

# 福建省信息化工程项目

## 招标文件示范文本（试行）

招标编号：E3500000001101728001

项目名称：福建省智慧消防综合监管平台项目

招标人（盖电子单位公章）：福建省电子政务建设运营有限公司

招标代理机构（盖电子单位公章）：福建优胜招标项目管理集团有限公司

2023年10月27日

### 使用说明

1. 《福建省信息化工程项目招标文件示范文本（试行）》适用于本省行政区域内的由福建省数字福建建设领导小组办公室（福建省大数据管理局）及设区市级、县级信息化工程项目审批部门审批、核准、备案的依法必须进行招标的信息化工程项目招标投标活动。非依法必须招标的信息化工程项目可参照本示范文本执行。

2. 《福建省信息化工程项目招标文件示范文本（试行）》包括第1章“招标公告/投标邀请书”、第2章“投标须知”、第3章“评标标准和办法”、第4章“招标内容及要求”、第5章“合同条款及格式”、第6章“投

标文件格式”。

3. 《投标须知》的内容原则上应不加修改地直接引用，如确实需要修改或补充的，应当在《投标须知内容修改表》（附件2-5）中进行修改或补充。

4. 在招标项目的招投标过程中，招标人委托招标代理机构招标的，则招标代理机构应在招标全过程中以被代理人名义办理招标人委托范围内的事宜，并承担相应责任。

5. 《福建省信息化工程项目招标文件示范文本（试行）》由福建省数字福建建设领导小组办公室组织编制，并公开征求各方意见、组织专家评审后发布。各使用单位或个人可从福建省公共资源交易电子公共服务平台下载电子文档。对《福建省信息化工程项目招标文件示范文本（试行）》有何意见和建议，请向福建省数字福建建设领导小组办公室反映。

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 目 录

第1章 招标公告.....	1
附件1-1：招标项目一览表.....	3
第2章 投标须知.....	5
第一节 投标须知前附表.....	5
第二节 投标须知.....	15
一、说明.....	15
1. 招标项目概况.....	15
2. 招标项目的资金来源和落实情况.....	15
3. 招标项目一览表.....	15
4. 投标人资格要求.....	16
5. 投标费用.....	17
6. 保密.....	17
7. 专利说明.....	17
8. 项目现场踏勘.....	17
9. 投标预备会.....	18
10. 分包.....	18
二、招标文件.....	18
11. 招标文件的组成.....	18
12. 招标文件的澄清、修改.....	19
13. 异议.....	19
三、投标文件的编写.....	19
14. 编写要求.....	20
15. 投标文件语言.....	21
16. 投标文件的组成.....	21
17. 投标报价要求.....	22

18. 投标有效期.....	23
19. 投标保证金.....	23
20. 投标文件的格式.....	24
四、投标文件的提交.....	25
21. 投标文件的加密和递交.....	25
22. 递交投标文件截止时间.....	25
23. 投标文件的修改和撤销.....	25
五、开标.....	26
24. 开标程序及异议.....	26
六、评标.....	27
25. 评标委员会.....	27
26. 评标纪律.....	28
27. 评标工作规则.....	28
28. 评价要求.....	30
七、定标与签订合同.....	31
29. 定标方式.....	31
30. 中标候选人公示.....	32
31. 中标结果公示.....	32
32. 异议.....	33
33. 履约保证金.....	33
34. 签订合同.....	34
35. 重新招标和终止招标.....	34
36. 招标代理服务费.....	35
八、投诉.....	35
37. 投诉渠道及方式.....	35
九、其他.....	35
38. 需要补充的其他内容.....	36
附件2-1：开标记录表.....	37

附件2-2: 问题澄清通知 (格式) .....	39
附件2-3: 问题的澄清、说明 (格式) .....	40
附件2-4: 评标报告 (参考格式) .....	41
附件2-5: 投标须知内容修改表.....	46
第3章 评标标准和方法.....	47
一、综合评估法.....	48
合同包:福建省智慧消防综合监管平台项目.....	49
第4章 招标内容及要求.....	64
一、项目概况.....	65
一、项目概况.....	65
1.1. 项目背景.....	65
1.2. 建设目标.....	68
1.3. 建设内容.....	70
1.4. 采购清单.....	74
二、技术和服务要求.....	76
二、技术和服务要求 (以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求) .....	76
1. 应用架构图.....	76
2. 智能火灾防控应用.....	76
2.1. 火灾风险预测应用系统.....	76
2.1.1. 功能结构图.....	77
2.1.2. 单位火灾风险预测及信用监管.....	77
2.1.2.1. 单位火灾风险模型.....	78
2.1.2.1.1. 单位火灾风险特征分析.....	78
2.1.2.1.2. 单位火灾风险特征处理.....	79
2.1.2.1.3. 单位火灾风险风险模型.....	81
2.1.2.1.4. 单位火灾风险过拟合防范.....	85
2.1.2.1.5. 单位火灾风险优化算法.....	85
2.1.2.1.6. 单位火灾风险性能评价.....	85

2.1.2.2. 各地市单位火灾风险建模实施.....	85
2.1.2.2.1. 各地市历史数据追溯、补录与关联	86
2.1.2.2.2. 各地市模型训练.....	87
2.1.2.2.3. 各地市模型优化.....	88
2.1.2.2.4. 各地市模型评价与迭代.....	88
2.1.2.3. 单位火灾风险预测.....	89
2.1.2.3.1. 单位风险等级评估.....	89
2.1.2.3.2. 单位火灾风险分析可视化.....	90
2.1.2.3.3. 单位火灾风险排名.....	92
2.1.2.3.4. 单位风险分析.....	92
2.1.2.3.5. 单位火灾预测评估报告.....	93
2.1.2.3.6. 单位监督检查推荐.....	94
2.1.2.3.7. 单位火灾风险预警推送.....	95
2.1.2.3.8. 单位风险例行报告.....	96
2.1.2.3.9. 应用成效分析.....	96
2.1.2.4. 单位消防安全信用监管.....	97
2.1.2.4.1. 信用指标体系设计.....	97
2.1.2.4.2. 指标数据分析.....	97
2.1.2.4.3. 指标数据生成.....	98
2.1.2.4.4. 单位信用评估.....	98
2.1.2.4.5. 信用监测.....	99
2.1.2.4.6. 单位信用档案.....	99
2.1.2.4.7. 信用报告.....	99
2.1.2.4.8. 系统管理.....	100
2.1.2.4.9. 信用导出.....	100
2.1.3. 区域火灾风险预测.....	101
2.1.3.1. 区域风险探索分析.....	101
2.1.3.2. 区域火灾风险建模.....	101

2.1.3.2.1. 区域火灾特征分析.....	101
2.1.3.2.2. 区域火灾特征处理.....	102
2.1.3.2.3. 区域火灾模型训练.....	107
2.1.3.2.4. 区域火灾过拟合防范.....	111
2.1.3.2.5. 区域火灾优化算法.....	111
2.1.3.2.6. 区域火灾性能评价.....	111
2.1.3.3. 区域火灾风险评估.....	112
2.1.3.3.1. 区域风险等级评估.....	112
2.1.3.3.2. 区域火灾风险分析展示.....	112
2.1.3.3.3. 区域风险分析.....	113
2.1.3.3.4. 区域风险档案.....	114
2.1.3.3.5. 区域火灾预测评估报告.....	115
2.1.3.3.6. 区域火灾风险预警推送.....	116
2.1.4. 小区火灾风险预测.....	116
2.1.4.1. 小区风险探索分析.....	116
2.1.4.2. 小区火灾风险建模.....	117
2.1.4.2.1. 小区火灾特征分析.....	117
2.1.4.2.2. 小区火灾特征处理.....	118
2.1.4.2.3. 小区火灾模型训练.....	119
2.1.4.2.4. 小区火灾过拟合防范.....	121
2.1.4.2.5. 小区火灾优化算法.....	121
2.1.4.2.6. 小区火灾性能评价.....	122
2.1.4.3. 小区火灾风险评估.....	122
2.1.4.3.1. 小区风险等级评估.....	122
2.1.4.3.2. 小区火灾风险分析展示.....	123
2.1.4.3.3. 小区火灾风险排名.....	124
2.1.4.3.4. 小区风险分析.....	124
2.1.4.3.5. 小区火灾预测评估报告.....	126

2.1.4.3.6. 小区火灾风险预警推送.....	127
2.1.5. 自建房火灾风险预测.....	127
2.1.5.1. 自建房火灾风险建模.....	127
2.1.5.1.1. 自建房火灾特征分析.....	127
2.1.5.1.2. 自建房火灾特征处理.....	129
2.1.5.1.3. 自建房火灾模型训练.....	130
2.1.5.1.4. 自建房火灾过拟合防范.....	131
2.1.5.1.5. 自建房火灾优化算法.....	131
2.1.5.1.6. 自建房火灾性能评价.....	131
2.1.5.2. 自建房火灾风险评估.....	132
2.1.5.2.1. 自建房风险等级评估.....	132
2.1.5.2.2. 自建房火灾风险分析展示.....	133
2.1.5.2.3. 自建房火灾风险排名.....	134
2.1.5.2.4. 自建房风险分析.....	134
2.1.5.2.5. 自建房火灾预测评估报告.....	135
2.1.5.2.6. 自建房火灾风险预警推送.....	136
2.1.6. 预测结果查询导出.....	136
2.1.6.1. 区域预测结果查询导出.....	136
2.1.6.2. 单位预测结果查询导出.....	137
2.1.6.3. 小区预测结果查询导出.....	137
2.1.6.4. 自建房预测结果查询导出.....	137
2.2. 防火工作质态考核系统.....	137
2.2.1. 功能结构图.....	138
2.2.2. 算法原理.....	138
2.2.3. 特征处理.....	139
2.2.3.1. 指标筛选.....	139
2.2.3.2. 指标波动性处理.....	139
2.2.3.3. 指标归一化处理.....	140

2.2.3.4. 指标噪声处理.....	140
2.2.3.5. 指标缺失值补充.....	141
2.2.4. 防火工作质态考核指标体系.....	141
2.2.4.1. 机构考核指标.....	142
2.2.4.1.1. 灾前单位覆盖率.....	142
2.2.4.1.2. 灾前单位检查率.....	142
2.2.4.1.3. 火灾闭环处理率.....	142
2.2.4.1.4. 监督检查效率.....	142
2.2.4.1.5. 投诉举报处理率.....	142
2.2.4.1.6. 行政手续、案件办理效率.....	142
2.2.4.1.7. 机构考核指标构建.....	142
2.2.4.2. 个人考核指标.....	143
2.2.4.2.1. 考核指标梳理.....	143
2.2.4.2.2. 个人考核指标构建.....	144
2.2.5. 考核质态指标计算.....	144
2.2.5.1. 指标基础数据采集.....	144
2.2.5.2. 量化指标计算.....	145
2.2.5.3. 结果计算.....	145
2.2.5.4. 质态指标分析数据集.....	145
2.2.5.5. 数据自动更新.....	145
2.2.6. 质态分析.....	145
2.2.6.1. 考核质态分析.....	145
2.2.6.1.1. 机构考核综合分析.....	145
2.2.6.1.2. 机构排名分析.....	146
2.2.6.1.3. 机构得分趋势分析.....	146
2.2.6.1.4. 机构指标详情.....	146
2.2.6.1.5. 个人考核综合分析.....	146
2.2.6.1.6. 个人排名分析.....	146

2.2.6.1.7. 个人得分趋势分析.....	146
2.2.6.1.8. 个人指标详情.....	146
2.2.6.2. 考核质态分析报告.....	146
2.2.6.2.1. 报告模板.....	146
2.2.6.2.2. 报告生成.....	146
2.2.6.2.3. 报告列表.....	147
2.2.6.2.4. 报告导出.....	147
2.2.7. 指标分析.....	147
2.2.7.1. 机构指标分析.....	147
2.2.7.1.1. 指标评分分析.....	147
2.2.7.1.2. 最低得分支队分析.....	147
2.2.7.1.3. 最低得分大队分析.....	147
2.2.7.1.4. 支队最低得分指标分析.....	147
2.2.7.1.5. 大队最低得分指标分析.....	147
2.2.7.2. 个人指标分析.....	148
2.2.7.2.1. 指标评分分析.....	148
2.2.7.2.2. 最低得分人员情况.....	148
2.2.7.2.3. 最低得分指标情况.....	148
2.2.8. 指标填报.....	148
2.2.8.1. 任务填报.....	148
2.2.8.2. 历史任务查看.....	148
2.2.8.3. 数据填报模板.....	148
2.2.8.4. 数据导入.....	148
2.2.8.5. 填报进度监测.....	148
2.2.9. 指标管理.....	149
2.2.9.1. 指标设置.....	149
2.2.9.1.1. 系统预设指标.....	149
2.2.9.1.2. 人工新增指标.....	149

2.2.9.2. 评分标准设置.....	149
2.2.9.2.1. 绝对值评分标准设置.....	149
2.2.9.2.2. 相对值评分标准设置.....	149
2.2.9.2.3. 选项评分标准设置.....	150
2.2.9.3. 考核任务生成.....	150
2.2.9.4. 考核任务下发.....	150
2.2.9.5. 考核任务状态管理.....	150
2.2.9.6. 考核任务列表.....	150
2.3. 消防物联网感知中心.....	150
2.3.1. 功能结构图.....	151
2.3.2. 物联感知网管理.....	151
2.3.2.1. 感知网分中心建设模式.....	151
2.3.2.2. 物联网协议融合.....	153
2.3.2.3. 感知网物联边缘计算.....	155
2.3.2.4. 物联网边缘机器学习.....	155
2.3.2.5. 设备管理.....	155
2.3.2.5.1. 虚拟设备管理.....	155
2.3.2.5.2. 设备信息详情.....	156
2.3.2.5.3. 设备树管理.....	156
2.3.2.5.4. 设备场景类型关联.....	156
2.3.2.6. 感知网基础管理功能.....	156
2.3.2.6.1. 设备协议库管理.....	156
2.3.2.6.2. 设备注册登记.....	156
2.3.2.6.3. 设备禁用/解除登记.....	157
2.3.2.6.4. 设备日常维护管理.....	157
2.3.2.6.5. 设备状态监测.....	157
2.3.2.6.6. 设备查询统计.....	157
2.3.2.6.7. 设备运行日志.....	157

2.3.2.7. 监测数据处理.....	158
2.3.2.7.1. 感知监测数据流管理.....	158
2.3.2.7.2. 感知监测数据预分析处理.....	159
2.3.2.7.3. 感知监测数据共享服务.....	160
2.3.2.8. BIM应用接入展示.....	160
2.3.2.8.1. 备案登记.....	160
2.3.2.8.2. 接入安全验证.....	160
2.3.2.8.3. 接入传输加密.....	161
2.3.2.8.4. 服务通断状态监测.....	161
2.3.2.8.5. BIM模型结构树管理.....	161
2.3.2.8.6. BIM模型渲染展示.....	161
2.3.2.8.7. 轻量化BIM模型引擎导入.....	161
2.3.3. 消防基础资源数据.....	161
2.3.4. 建、构筑物.....	162
2.3.4.1. 联网火灾高风险单位.....	162
2.3.4.2. 消防设施及部件.....	163
2.3.4.3. 消防警力.....	163
2.3.4.4. 救援力量.....	163
2.3.4.5. 管理机构.....	163
2.3.4.6. 水源信息.....	164
2.3.4.7. 重点部位.....	164
2.3.4.8. 地理编码.....	164
2.3.4.9. 基础空间.....	164
2.3.4.10. 建筑消防平面图编辑功能.....	165
2.3.5. 物联应用全生命周期管理引擎.....	165
2.3.5.1. 全生命周期管理基础功能模块.....	165
2.3.5.1.1. 管理流程设计.....	165
2.3.5.1.2. 管理流程运行.....	165

2.3.5.1.3. 管理流程监控.....	166
2.3.5.1.4. 管理流程分析.....	166
2.3.5.1.5. 管理流程优化.....	166
2.3.5.2. 管理流程定义模块.....	166
2.3.5.2.1. 故障处理流程.....	166
2.3.5.2.2. 资源调度申请流程.....	166
2.3.5.2.3. 设备信息变更流程.....	166
2.3.6. 消防物联网监测数据采集.....	167
2.3.6.1. 远程联网监测数据.....	167
2.3.6.2. 智能无线探测器监测数据.....	167
2.3.6.3. 水系统液位（压）监测数据.....	167
2.3.6.4. 电气火灾监测数据.....	167
2.3.6.5. 其他消防监督业务数据.....	167
2.3.6.6. 运营服务机构数据接入.....	167
2.3.7. 监测数据分析与处置.....	168
2.3.7.1. 火灾报警分析.....	168
2.3.7.2. 安全隐患分析.....	168
2.3.7.3. 设备故障分析.....	168
2.3.7.4. 值班行为分析.....	168
2.3.7.5. 误报事件记录.....	168
2.3.7.6. 漏报事件记录.....	169
2.3.7.7. 事件/工作单流程引擎.....	169
2.3.7.8. 事件（任务）生成.....	169
2.3.7.9. 事件（任务）下发.....	169
2.3.7.10. 事件（任务）处置跟踪与反馈.....	169
2.3.7.11. 事件（任务）效率分析.....	169
2.3.7.12. 监测事件汇总统计.....	170
2.3.8. 消防值班监控.....	170

2.3.8.1. 值班在岗登记.....	170
2.3.8.2. 交接班异常告警.....	170
2.3.8.3. 值班报表管理.....	170
2.3.8.4. 消防证核实与预警.....	170
2.3.8.5. 联网火灾高风险单位消控值班室查岗....	170
2.3.8.6. 消息通讯.....	171
2.3.8.7. 值班监控报警.....	171
2.3.8.8. 值班数据汇总与统计分析.....	171
2.3.9. 消防视频监控数据.....	171
2.3.9.1. 视频画面采集.....	171
2.3.9.2. 视频源管理.....	171
2.3.9.3. 视频画面分析.....	171
2.3.10. 消防视频展示分析.....	172
2.3.10.1. AI分析基础算法.....	172
2.3.10.1.1. 电动车检测算法.....	172
2.3.10.1.2. 电动车车牌检测算法.....	172
2.3.10.1.3. 电动车载人检测算法.....	172
2.3.10.1.4. 电动车入侵检测算法.....	173
2.3.10.1.5. 物品检测算法.....	173
2.3.10.1.6. 物品图片去重算法.....	173
2.3.10.1.7. 物品质量过滤算法.....	173
2.3.10.1.8. 机动车检测算法.....	173
2.3.10.1.9. 机动车图片去重算法.....	173
2.3.10.1.10. 机动车质量过滤算法.....	173
2.3.10.1.11. 电动车图片去重算法.....	173
2.3.10.1.12. 电动车质量过滤算法.....	174
2.3.10.1.13. 人体检测算法.....	174
2.3.10.1.14. 人体关键点检测算法.....	174

2.3.10.1.15. 人体图片去重算法.....	174
2.3.10.1.16. 人体质量过滤算法.....	174
2.3.10.1.17. 烟雾检测算法.....	174
2.3.10.1.18. 火点检测算法.....	174
2.3.10.1.19. 烟雾跟踪算法.....	174
2.3.10.1.20. 火点跟踪算法.....	175
2.3.10.2. 视频解码上墙.....	175
2.3.10.2.1. 视频上墙.....	175
2.3.10.2.2. 云台控制.....	175
2.3.10.2.3. 视频轮巡.....	175
2.3.10.2.4. 大屏布局.....	175
2.3.10.2.5. 上墙播放.....	175
2.3.10.2.6. 轮巡计划.....	175
2.3.10.2.7. 预案配置.....	175
2.3.10.2.8. 历史视频上墙.....	176
2.3.10.2.9. 视频解码服务.....	176
2.3.10.3. 预警事件配置查询.....	176
2.3.10.3.1. 社区隐患电动车违规停放预警事件.....	176
2.3.10.3.2. 社区隐患电动车违规进楼栋预警事件.....	177
2.3.10.3.3. 消防通道违规占道预警事件.....	178
2.3.10.3.4. 值班人员离岗预警事件.....	180
2.3.10.3.5. 重点区域火灾预警事件.....	181
2.3.10.4. 业务量估算分析.....	182
2.3.10.4.1. 性能及安全量化考核指标.....	182
2.3.10.4.2. 模块性能需求.....	182
2.3.10.4.3. 存储模块建设.....	183
2.3.10.5. 业务交付实施分析.....	183

2.4. 监督检查能力支撑系统.....	185
2.4.1. 功能结构图.....	186
2.4.2. 致灾因子分析.....	186
2.4.3. 检查要点梳理.....	186
2.4.3.1. 商业综合体检查要点梳理.....	187
2.4.3.1.1. 资料档案抽查.....	187
2.4.3.1.2. 现场实体抽查.....	188
2.4.3.1.3. 超市、商铺.....	189
2.4.3.1.4. 餐饮场所.....	189
2.4.3.1.5. 电影院.....	190
2.4.3.1.6. 儿童活动场所.....	190
2.4.3.1.7. KTV等歌舞娱乐场所.....	190
2.4.3.1.8. 游戏游艺场所.....	191
2.4.3.1.9. 冰雪娱乐场所.....	191
2.4.3.1.10. 展览厅.....	191
2.4.3.1.11. 仓库、冷库.....	191
2.4.3.1.12. 重要设备用房.....	192
2.4.3.1.13. 中庭及室内步行街.....	192
2.4.3.1.14. 屋顶及室外.....	192
2.4.3.1.15. 汽车库.....	193
2.4.3.1.16. 消防控制室.....	193
2.4.3.1.17. 安全疏散设施.....	193
2.4.3.1.18. 防火分隔设施.....	194
2.4.3.1.19. 消防供水设施.....	194
2.4.3.1.20. 消防供电设施.....	194
2.4.3.1.21. 消防联动控制.....	194
2.4.3.1.22. 微型消防站或消防专职队.....	195
2.4.3.1.23. 技术处置队.....	195

2.4.3.1.24. 灭火和应急疏散预案编制演练...	195
2.4.3.1.25. 现场拉动测试.....	195
2.4.3.2. 旅游景点.....	196
2.4.3.2.1. 建筑防火.....	196
2.4.3.2.2. 消防设施器材.....	196
2.4.3.2.3. 重要设备用房.....	197
2.4.3.2.4. 消防安全管理.....	197
2.4.4. 能力库构建.....	199
2.4.4.1. 知识图谱构建工具.....	199
2.4.4.1.1. 能力支撑知识结构化整理.....	199
2.4.4.1.2. 能力支撑知识图谱构建.....	199
2.4.4.2. 语义搜索引擎.....	199
2.4.4.2.1. 语义搜索引擎搭建.....	199
2.4.4.2.2. 语义搜索引擎使用.....	199
2.4.4.2.3. 语义搜索引擎结果输出.....	199
2.4.4.3. SPARQL查询引擎.....	199
2.4.4.3.1. SPARQL查询引擎搭建.....	199
2.4.4.3.2. SPARQL查询引擎使用.....	200
2.4.4.3.3. SPARQL查询引擎结果输出.....	200
2.4.5. 能力库管理.....	200
2.4.5.1. 检查场所设置.....	200
2.4.5.2. 检查能力内容设置.....	200
2.4.5.3. 能力分享.....	201
2.4.5.4. 能力推送.....	201
2.4.5.5. 能力获取.....	201
2.4.5.6. 能力统计.....	201
2.4.6. 检查能力应用.....	201
2.4.6.1. 检查能力查看.....	201

2.4.6.2. 能力支撑搜索.....	202
2.4.6.3. 检查能力推荐.....	202
2.4.7. 检查能力考核.....	202
2.4.7.1. 题库管理.....	202
2.4.7.1.1. 题目列表.....	202
2.4.7.1.2. 题目设置.....	202
2.4.7.2. 考试设置.....	202
2.4.7.2.1. 考试创建.....	202
2.4.7.2.2. 考题抽取规则设置.....	203
2.4.7.3. 考生答题.....	203
2.4.7.4. 分数计算.....	203
2.4.7.5. 成绩查询.....	203
2.4.7.6. 错题库管理.....	203
2.5. 社会单位消防安全管理服务系统.....	203
2.5.1. 功能结构图.....	204
2.5.2. 消防机构平台.....	204
2.5.2.1. 分析预警.....	204
2.5.2.1.1. 汇总分析.....	204
2.5.2.1.2. 七日化工作记录.....	204
2.5.2.1.3. 单位风险等级数量统计.....	205
2.5.2.1.4. 事件处理统计.....	205
2.5.2.1.5. 管理互动完善统计.....	205
2.5.2.2. 法律法规.....	205
2.5.2.2.1. 法律.....	205
2.5.2.2.2. 规章.....	205
2.5.2.2.3. 法规.....	205
2.5.2.2.4. 标准规范.....	205
2.5.2.3. 通知公告.....	205

2.5.2.3.1. 通知公告.....	205
2.5.2.3.2. 业务咨询.....	205
2.5.2.4. 基础资料.....	205
2.5.2.4.1. 单位列表.....	206
2.5.2.4.2. 单位详情.....	206
2.5.2.5. 管理互动.....	206
2.5.2.5.1. 制度完善.....	206
2.5.2.5.2. 职责确定.....	206
2.5.2.5.3. 档案规范.....	206
2.5.2.5.4. 工作落实.....	206
2.5.2.5.5. 任务推进.....	206
2.5.2.6. 技术服务.....	206
2.5.2.7. 消防监管.....	206
2.5.2.8. 综合管理.....	207
2.5.2.9. 实时监控.....	207
2.5.2.9.1. 地图展示.....	207
2.5.2.9.2. 微消防使用质态.....	207
2.5.2.9.3. 多维统计分析.....	207
2.5.2.10. 微消防管理.....	207
2.5.2.10.1. 初始化统计.....	207
2.5.2.10.2. 初始化账号.....	207
2.5.2.10.3. 微消防统计.....	208
2.5.2.11. 巡查频次.....	208
2.5.2.11.1. 单位类别划分.....	208
2.5.2.11.2. 新增检查设备.....	208
2.5.2.11.3. 检查频次设置.....	209
2.5.2.12. 九小单位.....	209
2.5.2.12.1. 九小场所类别维护.....	209

2.5.2.12.2. 九小场所检查项维护.....	209
2.5.2.13. 消息提示.....	210
2.5.3. 消防监督移动应用（闽政通服务）.....	210
2.5.3.1. 工作分析.....	210
2.5.3.2. 数据统计.....	210
2.5.3.2.1. 多维统计分析.....	210
2.5.3.2.2. 监督员质态.....	210
2.5.3.2.3. 单位质态.....	211
2.5.3.3. 警情速递.....	211
2.5.3.4. 单位管理.....	211
2.5.3.5. 预警分析.....	211
2.5.3.5.1. 单位风险等级数量统计.....	211
2.5.3.5.2. 事件处理统计.....	211
2.5.3.5.3. 管理互动完善统计.....	211
2.5.3.6. 法律法规.....	211
2.5.3.7. 管理互动.....	211
2.5.3.7.1. 制度完善.....	211
2.5.3.7.2. 职责确定.....	211
2.5.3.7.3. 档案规范.....	211
2.5.3.7.4. 工作落实.....	212
2.5.3.7.5. 任务推进.....	212
2.5.3.8. 通知公告.....	212
2.5.3.9. 技术服务.....	212
2.5.3.10. 消防监管.....	212
2.5.3.11. 机构人员.....	212
2.5.3.12. 人员管理.....	212
2.5.3.13. 会议管理.....	212
2.5.4. 社会单位平台.....	212

2.5.4.1. 分析预警.....	213
2.5.4.1.1. 安全指数.....	213
2.5.4.1.2. 数据汇总.....	213
2.5.4.1.3. 快捷应用.....	213
2.5.4.1.4. 工作分析.....	213
2.5.4.1.5. 任务中心.....	213
2.5.4.1.6. 通知公告.....	213
2.5.4.1.7. 管理互动.....	213
2.5.4.2. 法律法规.....	213
2.5.4.3. 通知公告.....	213
2.5.4.3.1. 通知公告.....	213
2.5.4.3.2. 业务咨询.....	213
2.5.4.3.3. 双随机检查通知.....	214
2.5.4.3.4. 互动信息.....	214
2.5.4.4. 基础资料.....	214
2.5.4.4.1. 基本信息.....	214
2.5.4.4.2. 建筑信息.....	214
2.5.4.4.3. 火灾历史记录.....	214
2.5.4.4.4. 资料管理.....	214
2.5.4.5. 管理互动.....	214
2.5.4.5.1. 制度完善.....	214
2.5.4.5.2. 职责确定.....	214
2.5.4.5.3. 档案规范.....	215
2.5.4.5.4. 工作落实.....	215
2.5.4.5.5. 任务推进.....	215
2.5.4.6. 技术服务.....	215
2.5.4.7. 消防监管.....	216
2.5.4.8. 后台管理.....	216

2.5.4.8.1. 任务中心.....	216
2.5.4.8.2. 部位管理.....	216
2.5.4.8.3. 事务管理.....	216
2.5.4.8.4. 部门管理.....	216
2.5.4.8.5. 岗位管理.....	216
2.5.4.8.6. 二维码管理.....	216
2.5.4.8.7. 人员管理.....	216
2.5.5. 消防管理移动应用（闽政通服务）.....	217
2.5.5.1. 安全指数.....	217
2.5.5.2. 工作分析.....	217
2.5.5.3. 防火巡查.....	217
2.5.5.4. 防火检查.....	217
2.5.5.5. 隐患管理.....	217
2.5.5.6. 法律法规.....	217
2.5.5.7. 管理互动.....	217
2.5.5.7.1. 制度完善.....	217
2.5.5.7.1.1. 职责确定.....	217
2.5.5.7.1.2. 档案规范.....	217
2.5.5.7.1.3. 工作落实.....	218
2.5.5.7.1.4. 任务推进.....	218
2.5.5.8. 基础资料.....	218
2.5.5.9. 通知公告.....	218
2.5.5.10. 记录审核.....	218
2.5.5.10.1.1. 巡查记录.....	218
2.5.5.10.1.2. 检查记录.....	218
2.5.5.11. 记录查看.....	218
2.5.5.12. 数据统计.....	218
2.5.5.13. 个人信息.....	218

2.5.5.14. 人员查看.....	218
2.5.5.15. 会议签到.....	219
2.5.6. 九小单位应用.....	219
2.5.6.1. 每日检查.....	219
2.5.6.2. 主动检查.....	219
2.5.6.3. 检查记录.....	219
2.6. 消防工作数字化考核系统.....	219
2.6.1. 功能结构图.....	220
2.6.2. 防火形势.....	220
2.6.2.1. 城市消防安全指数.....	220
2.6.2.2. 区域防火形势.....	220
2.6.2.3. 行业防火形势.....	221
2.6.3. 工作管理.....	221
2.6.3.1. 工作提示.....	221
2.6.3.1.1. 行业报告.....	221
2.6.3.1.2. 节假日.....	222
2.6.3.1.3. 安保活动.....	222
2.6.3.1.4. 防火季节.....	222
2.6.3.1.5. 专项治理.....	222
2.6.3.2. 工作警示.....	222
2.6.3.2.1. 较大影响火灾.....	222
2.6.3.2.2. 亡人火灾警示.....	222
2.6.3.2.3. 考核警示.....	222
2.6.3.2.4. ▲火灾风险警示.....	222
2.6.3.2.5. 政府约谈.....	222
2.6.3.3. 考核任务.....	223
2.6.3.3.1. 考核指标管理.....	223
2.6.3.3.2. 考核任务配置.....	223

2.6.3.3.3. 任务填报.....	224
2.6.3.3.4. 任务审核.....	224
2.6.4. 数字化考核.....	224
2.6.4.1. 工作考核.....	224
2.6.4.2. 考核详情.....	224
2.6.4.2.1. 成员单位任务统计.....	224
2.6.4.2.2. 得分趋势分析.....	224
2.6.4.2.3. 结果导出.....	224
2.6.4.3. 指标分析.....	225
2.6.4.3.1. 指标评分分析.....	225
2.6.4.3.2. 最低得分机构情况.....	225
2.6.4.3.3. 指标任务分析.....	225
2.6.5. 数据统计.....	225
2.6.5.1. 历史任务统计.....	225
2.6.5.2. 用户使用情况分析.....	225
2.6.5.3. 工作提示统计.....	225
2.6.5.4. 工作警示统计.....	225
2.7. 消防技术服务机构信用分析系统.....	225
2.7.1. 业务目标.....	225
2.7.2. 功能结构图.....	226
2.7.3. 建立信用评价专题库.....	226
2.7.4. 监管处罚公示.....	226
2.7.5. 技术服务机构等级预警.....	226
2.7.6. 社会单位脱保预警.....	226
2.7.7. 持证人员变更流向分析.....	227
2.7.8. 信用评价结果数据导出.....	227
2.7.9. 数据价值提升.....	227
2.7.9.1. 数据分析预测.....	227

2.7.9.1.1. 统计分析模型.....	227
2.7.9.1.2. 统计分析格式.....	227
2.7.9.1.3. 统计分析方法.....	227
2.7.9.1.4. 统计分析维度.....	228
2.7.9.1.5. 数据交叉查询.....	228
2.7.9.1.6. 技术服务分析.....	228
2.7.9.1.7. 预测预防重点监管.....	230
2.7.9.2. 功能拓展.....	231
2.7.9.2.1. GIS地理围栏.....	231
2.7.9.2.2. 量化执业活动.....	231
2.7.9.2.3. 生物识别.....	231
2.7.9.2.4. 数字存证.....	231
2.7.9.2.5. 物联比对.....	231
2.7.9.2.6. 消防设施故障.....	231
2.7.9.2.7. 机构画像.....	231
2.7.9.2.8. 人员画像.....	231
2.7.9.2.9. 时间轴透视.....	232
2.7.9.2.10. 社会单位履责.....	232
2.7.9.2.11. 图片识别.....	232
2.7.9.2.12. 补采信息输入.....	232
2.7.9.2.13. 历史分析追溯.....	232
3. 应急救援指挥辅助应用.....	232
3.1. 消防综合移动信息平台（闽政通）.....	232
3.1.1. 业务总览.....	233
3.1.2. 实战指挥信息查询.....	233
3.1.3. 火调进度查询.....	233
3.1.4. 消防综合分析.....	233
3.1.4.1. 智能搜索.....	233

3.1.4.2. 数据驾驶舱.....	234
3.1.4.3. 数据瞭望塔.....	234
3.1.4.3.1. 预警用户.....	234
3.1.4.3.2. 自动预警.....	234
3.1.4.3.3. 预警规则设定.....	234
3.1.4.3.4. 预警内容推送.....	235
3.1.4.4. 智能报告.....	235
3.1.4.4.1. 模版预定义.....	235
3.1.4.4.2. 报告推送.....	235
3.1.4.4.3. 报告生成.....	235
3.1.4.5. 火灾风险预测展示.....	235
3.1.4.5.1. 高危单位预测展示.....	235
3.1.4.5.2. 高危小区预测展示.....	235
3.1.4.5.3. 高危区域预测展示.....	236
3.1.4.6. 监测数据统计分析展示.....	236
3.1.4.6.1. 物联网设备基础信息统计.....	236
3.1.4.6.2. 物联感知数据分析统计.....	236
3.1.4.7. 信息查询.....	236
3.1.5. 闽政通对接.....	236
4. 公共消防服务应用.....	237
4.1. 消防宣传教育培训服务平台.....	237
4.1.1. 功能结构图.....	237
4.1.2. 消防教育资源中心.....	237
4.1.2.1. 资源分类展示.....	237
4.1.2.2. 资源排行榜.....	238
4.1.2.3. 资源查找.....	238
4.1.2.4. 资源操作.....	239
4.1.2.5. 版权授权到期预警.....	239

4.1.3. 资源库管理（后台）	239
4.1.3.1. 多级资源库设置	239
4.1.3.2. 创建资源库	240
4.1.3.3. 权限管理	240
4.1.3.4. 接口对接	240
4.1.3.5. 资源操作	240
4.1.3.6. 资源评价管理	241
4.1.3.7. 资源反馈处理	241
4.1.3.8. 资源宣传推广管理	241
4.1.3.9. 资源统计报告	241
4.1.3.10. 视频转码模板管理	242
4.1.3.11. 视频水印模板管理	242
4.1.4. 培训服务平台WEB端/移动小程序	242
4.1.4.1. 账号登录	242
4.1.4.2. 课程中心	242
4.1.4.2.1. 图片轮播	242
4.1.4.2.2. 图标导航	243
4.1.4.2.3. 资源列表	243
4.1.4.2.4. 学习内容推荐	243
4.1.4.2.5. 专业课程	243
4.1.4.2.6. 考试与测评	244
4.1.4.2.7. 培训	244
4.1.4.3. 个人中心	244
4.1.4.3.1. 我的学习	245
4.1.4.3.2. 退出	245
4.1.4.4. 后台管理	246
4.2. 公众消防信息服务平台（闽政通）	246
4.2.1. 功能结构图	246

4.2.2. 信息公开.....	246
4.2.2.1. 互联网/融媒体宣传版块.....	246
4.2.2.2. 闽政通消防宣传服务版块.....	247
4.2.2.3. 闽政通消防技术服务机构信息查询版块..	247
4.2.3. 在线办事.....	247
4.2.3.1. 办事指南.....	247
4.2.3.2. 办事进度查询.....	247
4.2.4. 隐患举报.....	247
4.2.4.1. 火灾隐患举报.....	247
4.2.4.2. 举报信息自动化处理.....	247
4.2.4.3. 隐患处理情况反馈.....	247
5. 消防数据综合应用.....	248
5.1. 消防数据应用综合展示.....	248
5.1.1. 应用数据展示综合图例化.....	248
5.1.2. 应用介绍.....	249
5.1.3. 功能结构图.....	250
5.1.4. 地图管理.....	250
5.1.4.1. 基础图层管理.....	250
5.1.4.2. 外部图层导入叠加.....	250
5.1.4.3. 地图服务.....	250
5.1.5. 综合门户.....	251
5.1.5.1. GIS地图呈现.....	251
5.1.5.2. 数据查询栏目.....	251
5.1.5.3. 数据统计栏目.....	251
5.1.5.4. 消息栏目.....	251
5.1.5.5. 风格切换.....	251
5.1.6. 数据驾驶舱.....	252
5.1.6.1. 驾驶舱数据定义.....	252

5.1.6.2. 驾驶舱算法融合.....	252
5.1.6.3. 驾驶舱记忆功能.....	252
5.1.6.4. 区域大屏管理.....	252
5.1.6.5. 单位信息展示.....	252
5.1.6.6. 安全网格展示.....	253
5.1.6.7. 资源信息.....	253
5.1.6.8. 警情展示.....	253
5.1.6.9. 险情展示.....	253
5.1.6.10. 公共视频接入.....	253
5.1.6.11. 舆情展示.....	253
5.1.6.12. 消防热力图.....	253
5.1.6.12.1. 警情热力图.....	253
5.1.6.12.2. 火灾热力图.....	254
5.1.6.12.3. 监督检查热力图.....	254
5.1.6.12.4. 消防隐患热力图.....	254
5.2. 消防数据综合治理与应用.....	254
5.2.1 数据采集及规范治理（调用一体化公共数据平台能力）.....	255
5.2.1.1 数据对接采集.....	255
5.2.1.1.1 消防内部业务系统数据采集.....	255
5.2.1.1.2 政府部门数据采集.....	258
5.2.1.1.2.1 省公共信息资源统一开放平台对接.....	258
5.2.1.1.2.1.2 政府行业主管部门数据专项对接.....	261
5.2.1.2 消防数据规范治理.....	264
5.2.1.2.1 非结构化数据提取.....	264
5.2.1.2.2 问题数据清洗.....	264
5.2.1.2.3 数据统一规范转换.....	265

5.2.1.2.4	数据记录校正	266
5.2.1.2.5	数据缺失项补全	266
5.2.1.2.6	数据元与数据表关联	266
5.2.1.2.7	原始数据与数据元比对	267
5.2.1.2.8	数据标签标识	267
5.2.1.2.9	多源数据融合	267
5.2.1.3	消防数据治理加工	268
5.2.1.4	数据安全	268
5.2.1.5	数据质量管理	269
5.2.1.5.1	识别关键数据和业务规则	269
5.2.1.5.2	提升数据质量措施	269
5.2.1.5.3	数据质量分析	270
5.2.2	核心数据多渠道采集与质量管理	270
5.2.2.1	火灾数据质量管理体系	270
5.2.2.1.1	警情数据挖掘	271
5.2.2.1.2	全量警情处理	271
5.2.2.1.3	警情语义分析	271
5.2.2.1.4	火灾信息精细化采集	275
5.2.2.1.5	火灾数据拓展采集	275
5.2.2.1.6	单位辅助录入	276
5.2.2.1.7	小区辅助录入	277
5.2.2.1.8	火灾数据运营管理	277
5.2.2.2	消防基础信息管理系统	280
5.2.2.2.1	单位信息管理系统	280
5.2.2.2.2	小区信息管理系统	292
5.2.2.2.3	自建房信息管理系统	296
5.2.3	消防智能报表分析	298
5.2.3.1	报表分析制作	298

5.2.3.2	报表展示交互	299
5.2.3.3	报表管理	300
5.2.3.4	报表使用统计与审计	301
5.2.3.5	线上数据填报	301
5.2.3.5.1	专项采集设置	301
5.2.3.5.2	专项采集管理	302
5.2.3.5.3	其他系统功能	303
5.2.4	综合查询	305
5.2.4.1	查询服务	305
5.2.4.2	数据查询	306
5.2.4.2.1	专题查询	306
5.2.4.2.2	条件过滤	307
5.2.4.2.3	高级查询	308
5.2.4.2.4	汇总信息	309
5.2.4.2.5	数据导出	309
5.2.4.2.6	信息详情	309
5.2.4.3	自定义统计报表	309
5.2.4.3.1	自定义报表列表模板	309
5.2.4.3.2	自定义报表模板	309
5.2.4.4	生成报表	311
5.2.4.5	报表结果导出	311
5.2.4.6	单位综合卡片	311
5.2.4.6.1	单位关键词搜索	311
5.2.4.6.2	单位信息展示	311
5.2.5	智能研判报告	312
5.2.5.1	智能分析	313
5.2.5.1.1	数据分析服务	313
5.2.5.1.2	自动分析	313

5.2.5.1.3自动解读.....	314
5.2.5.2报告组件与模版.....	315
5.2.5.2.1报告组件库.....	315
5.2.5.2.2报告模板.....	315
5.2.5.3报告查看.....	316
5.2.5.3.1报告列表.....	316
5.2.5.3.2报告分组.....	316
5.2.5.3.3报告搜索.....	316
5.2.5.3.4报告预览.....	316
5.2.5.3.5重新生成.....	317
5.2.5.3.6报告详情.....	317
5.2.5.3.7报告删除.....	317
5.2.5.3.8移动端查看报告.....	317
5.2.5.4报告生成.....	317
5.2.5.4.1周期报告生成.....	317
5.2.5.4.2手动报告生成.....	317
5.2.5.4.3报告复制.....	318
5.2.5.4.4报告生成流程.....	318
5.2.5.5报告任务管理.....	319
5.2.5.5.1任务配置.....	319
5.2.5.5.2任务列表.....	319
5.2.5.5.3暂停任务.....	319
5.2.5.5.4重新执行任务.....	320
5.2.5.5.5任务删除.....	320
5.2.5.6报告模板设置.....	320
5.2.5.6.1模板列表.....	320
5.2.5.6.2模板编辑工具.....	320
5.2.5.7报告导出与共享.....	321

5.2.5.7.1报告导出.....	321
5.2.5.7.2报告推送.....	322
5.2.5.7.3移动平台对接.....	322
5.2.5.8运维管理功能.....	322
5.2.5.8.1报告生成记录.....	322
5.2.5.8.2报告生成统计.....	322
5.2.5.8.3推送记录.....	322
5.2.5.8.4推送统计.....	322
5.2.5.8.5系统告警.....	322
5.2.6消防指标自动监测及预警.....	323
5.2.6.1消防指标交互分析.....	323
5.2.6.1.1自动分析工具.....	323
5.2.6.1.2自动可视化.....	323
5.2.6.1.3交互式数据探索.....	324
5.2.6.1.4自动洞察.....	324
5.2.6.1.5异常提示.....	324
5.2.6.1.6移动端推送.....	324
5.2.6.1.7分析结果导出.....	324
5.2.6.2定制主题分析.....	325
5.2.6.2.1.1警情分析主题.....	325
5.2.6.2.1.2出动分析主题.....	325
5.2.6.2.1.3火灾分析主题.....	326
5.2.6.2.1.4检查分析主题.....	328
5.2.6.2.1.5隐患分析主题.....	328
5.2.6.2.1.6分析主题自定义.....	329
5.2.6.3数据指标预警（数据瞭望塔）.....	330
5.2.6.3.1业务预警组件.....	330
5.2.6.3.2规则预警自定义.....	332

5.2.6.3.3智能自动分析预警.....	334
5.2.6.3.4预警信息呈现.....	335
5.2.7消防时空可视化分析.....	336
5.2.7.1数据集切换.....	336
5.2.7.2地理信息可视化分析.....	336
5.2.7.2.1地理信息基础服务对接.....	336
5.2.7.2.2地图交互操作.....	337
5.2.7.2.3数据图层准备.....	337
5.2.7.3数据多维分析.....	338
5.2.7.3.1选择类数据项分析.....	338
5.2.7.3.2数值数据项分析.....	339
5.2.7.3.3时间类数据项分析.....	340
5.2.7.4时间轴分析.....	341
5.2.7.5框选分析.....	341
5.2.8区域消防安全指数评价.....	341
5.2.8.1消防安全指数特征提取.....	342
5.2.8.2区域“消防安全指数”可视化.....	342
5.2.8.2.1区域安全指数计算.....	342
5.2.8.2.2区域边界划分.....	342
5.2.8.2.3地图安全指数展示.....	343
5.2.8.2.4指标钻取分析.....	343
5.2.8.2.5安全指数排行.....	343
5.2.8.2.6指数详情.....	343
5.2.8.2.7安全指数统计分析.....	343
5.2.8.2.8高风险区域推荐.....	344
5.2.8.2.9高风险单位推荐.....	344
6.应用集成与接口.....	345
6.1.应用集成与接口建设.....	345

6.1.1. 接口应用体系.....	345
6.1.1.1. GIS电子地图对接.....	345
6.1.1.1.1. 与天地图对接.....	345
6.1.1.1.2. 与政务电子地图对接.....	345
6.1.1.1.3. 与商业电子地图对接.....	345
6.1.1.2. 福建消防技术服务信息平台对接设计....	345
6.1.1.3. 与闽政通APP对接设计.....	345
6.1.1.4. 与指挥中心/实战指挥系统对接设计....	346
6.1.1.5. 与部局全国消防一张图对接设计.....	346
6.1.1.5.1. 开放服务接口.....	346
6.1.1.5.2. 图层字段获取.....	347
6.1.1.6. 政府部门公共数据接口.....	349
6.1.1.7. 与双随机一公开系统对接.....	349
6.1.1.7.1. 监督检查能力指导.....	349
6.1.1.7.2. 单位火灾风险赋权随机.....	349
6.1.1.8. 与监督管理系统对接.....	349
6.1.2. 应用支撑平台对接实施.....	349
6.1.2.1. 一体化支撑平台接入调用.....	349
6.1.2.2. 个性化应用支撑组件挂载.....	349
6.1.3. 公共数据平台对接实施.....	350
6.1.3.1. 数据平台对接与配置.....	350
6.1.3.2. 业务数据标准制订与建立数据仓库.....	350
利用一体化公共数据平台进行数据采集、数据清洗、数据处理加工、数据存储、数据传输交换、数据安全保障、数.....	350
三、商务条件.....	351
三、商务条件（以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求）.....	351
四、其他事项.....	360
第5章 合同条款及格式.....	363

合同协议书(参考文本).....	364
合同附件.....	367
第6章 投标文件格式.....	369
资格文件.....	370
投标函.....	373
单位负责人授权书.....	377
营业执照等证明文件.....	378
财务状况报告.....	379
依法缴纳税收证明材料.....	381
依法缴纳社会保险证明材料.....	382
具备履行合同所必需货物和专业技术能力的声明函.....	383
参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明.....	384
信用记录查询结果.....	385
联合体协议书（若有）.....	386
项目业绩及其证明材料（若有）.....	388
中小企业声明函.....	389
提交投标保证金凭证.....	391
退投标保证金申请书.....	396
投标人提供的其他资料.....	397
技术商务文件.....	398
投标标的一览表.....	400
技术和服务要求响应表.....	402
商务条件响应表.....	403
投标人提交的其他资料（若有）.....	404
报价文件.....	405
投标总价报价表.....	407
投标分项报价表.....	408
招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）.....	410

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 第1章 招标公告

## 招标公告（适用于公开招标）

本招标项目 福建省智慧消防综合监管平台项目 已由 福建省数字福建建设领导小组办公室 以 闽数字办函（2023）35号 批准建设，项目业主为 福建省电子政务建设运营有限公司，建设资金来自 财政资金及自筹资金，招标人为 福建省电子政务建设运营有限公司，委托的招标代理单位为 福建优胜招标项目管理集团有限公司。本项目已具备招标条件，现对该项目进行公开招标。

1. 招标编号：E3500000001101728001。

2. 招标内容详细数量及主要技术规格等，详见“附件1-1”。

3. 招标文件获取

3.1 招标文件发售时间：2023年10月30日至2023年11月4日每日9时00分至17时00分，登录 福建省公共资源交易网（公共资源电子交易平台名称：以下简称电子交易平台）下载电子招标文件。

4. 评标办法

本招标项目采用的评标办法：

综合评估法       经评审的最低投标价中标法。

5. 投标人的资格要求：

5.1 凡具备本招标文件所述项目实施能力的法人或其他组织均可能成为合格的投标人。

5.2 信用信息查询结果：通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询并打印投标人信用记录。（查询结果存在投标人应当被拒绝参加招标活动相关信息的，其资格性审查不合格）。

5.3 投标人须提供参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明。

5.4 是否接受联合体形式的响应投标：

不接受       接受

5.5 类似项目业绩要求：不要求。

5.6 其他资格条件：不要求。

根据上述资格要求，投标人投标文件中应提交的“资格证明文件”相关规定和资料要求，详见第二章投标须知和第六章投标文件格式。

## 6. 投标保证金的提交

6.1. 投标保证金提交截止时间：2023年11月23日09时00分。

6.2. 投标保证金提交的金额：

福建省智慧消防综合监管平台项目 投标保证金金额：187000 元人民币。

6.3. 投标保证金提交的方式：①从投标人企业基本账户以电汇或银行转账的形式汇达投标保证金指定账户；②银行保函形式。

## 7. 投标文件的递交

7.1 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）2023年11月23日09时00分，投标人应在截止时间前通过福建省公共资源交易网（电子交易平台）递交电子投标文件。

7.2 逾期送达的投标文件，电子交易平台将予以拒收。

## 8. 开标时间、地点

8.1 开标时间：2023年11月23日09时00分。

8.2 开标地点：福建省公共资源交易中心（福州市华林路128号屏东写字楼2层）。

## 9. 发布公告的媒介

本次招标公告同时在福建省公共资源交易电子公共服务平台(ggzyfw.fujian.gov.cn)、福建省公共资源交易网(<https://fjggzyjy.cn/>) 上发布。

## 10. 招标人联系方式

招标人：福建省电子政务建设运营有限公司

联系人：季小姐

电子邮箱：/

传 真：/

电 话：0591-28059983

地 址：福建省福州市鼓楼区五凤街道软件大道89号软件园F区5号楼25层

#### 11. 招标代理机构联系方式

招标代理机构：福建优胜招标项目管理集团有限公司

地 址：福州市鼓楼区工业路526号华润万象城一期S2#4层

电子邮箱：975001172@qq.com

电 话：0591-87679372/0591-87679352

传 真：0591-87610660

#### 12. 电子交易平台联系方式

电子交易平台名称：福建省公共资源交易网

网 址：https://fjggzyjy.cn/

联系电话：0591-87834621

#### 13. 招标项目监督部门联系方式

招标项目监督部门：福建省数字福建建设领导小组办公室

地址：福州市鼓楼区湖东路78号

联系电话：0591-87063232

### 附件1-1：招标项目一览表

金额单位：人民币元

招标项目名称	<u>福建省智慧消防综合监管平台项目</u>						
合同包	序号	品目号	招标标的	数量	品目号预算（元 ）	合同包预算（元 ）	投标保证金（元 ）

福建省智慧消防 综合监管平台项 目	1	1-1	福建省智慧消防 综合监管平台项 目	1	18700000	18700000	187000
-------------------------	---	-----	-------------------------	---	----------	----------	--------

项目完成时间：2024年3月31日前完成项目初步验收，2024年6月30日前提请项目建设竣工验收。

项目实施地点：招标人指定地点。

运行维护、技术支持和保修服务要求：详见第4章“招标内容及要求”。

报价要求：本信息化工程最高控制价为18700000元（含税价）。投标报价中应包括完成本项目所需的一切费用，包括但不限于开发、测试、培训、运维、验收、税金等。投标人在编制投标文件报价部分时，投标分项报价应按照招标文件第4章四、其他事项要求进行填报，分项报价不得超过相应最高限价或漏项报价或未分项报价，否则均按无效标处理。

履约保证金：

无要求     现金     保函     其他 详见招标文件第 4 章招标内容及要求。

备注：其他建设规模及内容详见招标文件第4章“招标内容及要求”。

# 第2章 投标须知

## 第一节 投标须知前附表

说明：

- (1) 本表各项应一一填写，除“不适用”外，不留空白。如某日期一时定不下来，可先填计划日期。
- (2) 如某项内容对本项目不适用，应在相应栏目中注明“不适用”。
- (3) 投标须知前附表是投标须知的说明和补充，如两者有矛盾之处，以前附表内容为准。

序号	条款号	条款名称	编列内容
1	1.1	招标人和招标代理机构	招标人： <u>福建省电子政务建设运营有限公司</u> 地址： <u>福建省福州市鼓楼区五凤街道软件大道89号软件园F区5号楼25层</u> 联系人： <u>季小姐</u> 电话： <u>0591-28059983</u> ，传真： <u>/</u> 电子邮箱： <u>/</u> 招标代理机构： <u>福建优胜招标项目管理集团有限公司</u> 地址： <u>福州市鼓楼区工业路526号华润万象城一期S2#4层</u> 联系人： <u>林榕华、丁海华、马光锦</u> 电话： <u>0591-87679372/0591-87679352</u> ，传真： <u>0591-87610660</u> 电子邮箱： <u>975001172@qq.com</u>
2	1.2	招标项目名称	招标项目名称： <u>福建省智慧消防综合监管平台项目</u>
3	1.3	项目建设规模、 招标范围及内容	<u>福建省智慧消防综合监管平台项目。建设规模、招标范围及内容具体详见招标文件第4章“招标内容及要求”。</u>

4	1.4	本招标项目使用的电子交易平台和公共资源交易中心	<p>电子交易平台名称：<u>福建省公共资源交易网</u></p> <p>网址：<u>https://fjggzyjy.cn/</u></p> <p>联系电话：<u>0591-87834621</u></p> <p>公共资源交易中心名称：<u>福建省公共资源交易中心</u></p> <p>地址：<u>福州市华林路128号屏东写字楼二层</u></p> <p>联系电话：<u>0591-83903256</u></p>
5	1.5	电子招投标基本要求	<p><u>按福建省电子招标投标相关规定。</u></p>
6	2.1	资金来源、比例及资金落实情况	<p>资金来源：<u>财政资金及自筹资金</u></p> <p>出资比例：<u>财政资金（30%）、自筹资金（70%）</u></p> <p>资金落实情况：<u>已落实</u></p>
			<p>资格标准（所有证明材料均应加盖电子单位公章，否则投标无效）：</p> <p>(1) 凡具备本招标文件所述项目实施能力的法人或其他组织均可能成为合格的投标人，投标人应提交以下资格证明文件：</p> <p>①营业执照等证明文件。提供有效的营业执照原件扫描件或有效的事业单位法人证书原件扫描件或社会团体法人登记证书原件扫描件。</p> <p>②单位负责人资格证明书。</p> <p>③单位负责人授权书、单位负责人及委托代理人有效期内的身份证（正反面的原件扫描件）。</p> <p>④财务状况报告，依法缴纳税收和社会保险的相关材料：</p> <p>A、财务状况报告：提供开户许可证或基本存款账户信息证明。成立年限满1年及以上的投标人，还需要提供上一年度的经审计的财务报告，或基本开户银行出具的最近一年的资信证明。成立年限满半年但不足1年的投标人，还需要提供任一季度的季度财务报告或半年度财务报告，或提供基本开户银行出</p>

7	4.1	资格标准	<p>具的最近半年的资信证明；</p> <p>B、依法缴纳税收的相关材料：是指提供投标截止时间前六个月内任一月份（不含投标截止时间的当月）缴纳税收的凭据；</p> <p>C、依法缴纳社会保险的相关材料：是指社保管理部门出具的自本招标项目投标截止之日的上一个月为始点并往前追溯连续缴费累计六个月及以上缴纳社会保险的凭据（缴费证明或社会保险缴纳清单）。社保由上级单位统筹缴纳的，还应提供上级单位出具的统筹缴纳证明。</p> <p>注：依法免税或不需要缴纳社会保险的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保险。</p> <p>⑤投标人是否需要提供具备履行合同所必需货物和专业技术能力的证明材料：</p> <p><input type="radio"/> 是      <input checked="" type="radio"/> 否</p> <p>⑥提供“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)信用信息查询记录的打印件(或截图)。</p> <p>⑦投标人须提供参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明。</p> <p>⑧联合体协议（若有）。</p> <p>⑨项目业绩及其证明材料（若有）。</p> <p>⑩中小企业声明函（若有）。</p> <p>⑪提交投标保证金凭证。</p> <p>⑫退投标保证金申请书。</p> <p>⑬其他证明材料（根据资格要求补充）。</p>
---	-----	------	--

8	4.2	联合体投标	<input type="radio"/> 不接受 <input type="radio"/> 接受 ，应满足下列要求：_____
9	8	项目现场踏勘	招标人是否组织项目现场踏勘： <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
10	10.1	分包	<input checked="" type="radio"/> 不允许 <input type="radio"/> 允许 ，分包内容要求：_____
			分包金额要求：_____
			对分包人的资格要求：_____
11	12.1	招标人澄清发出的形式	2023年11月07日17时00分 前通过电子交易平台答复。
12	17.4	最高投标限价	最高投标限价： 福建省智慧消防综合监管平台项目 招标人约定的最高投标限价为人民币 18 <u>700000 元</u> 投标人超过最高限价的报价为无效报价,其投标将被否决。投标人可依据市场行情和自身情况,自由竞价。
13	18.1	投标有效期	投标有效期: 投标截止期结束后 <u>90</u> 日历日。有效期不足将导致其投标文件被拒绝。
			1、投标保证金金额。 福建省智慧消防综合监管平台项目 投标保证金金额: <u>187000 元人民币</u> 2、投标保证金形式: 投标人可以使用下列第

①     ②     ③

种形式提交。

①银行转账形式:应在投标截止时间之前从投标人所在地银行的投标人企业基本账户以电汇或银行转账的形式,汇到招标文件指定的投标保证金账户,并应在电汇或银行转账单上注明\_\_\_\_(招标项目编号)\_\_\_\_,如因投标人汇款凭证未注明招标项目编号造成银行无法识别投标保证金到账情况或识别错误的,其责任由投标人自行承担。投标保证金到账汇款证明作为投标人是否按招标文件规定递交投标保证金的依据。招标人应当在投标截止的同一时间自行查询投标保证金到账情况。投标人投标保证金转账回单上账号应与企业开户许可证或基本存款账户信息上账号一致,否则视为未按规定提交投标保证金,资格审查不合格。

投标保证金银行账号:

开户银行: 在交易平台自行选定一家银行

账户名称: 福建省公共资源交易中心

帐号: 交易平台生成的投标保证金虚拟子帐号

银行存款利率类型为: 银行存款同期活期利率,并从投标截止当日开始计息。

利息部分应出具发票的类型为: 税务发票

特别提示:

请投标人务必认真核对账户信息,将投标保证金汇入以上账户或招标文件约定生成的虚拟账户,并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果;

请投标人在转账或电汇的凭证上注明\_\_\_\_(招标项目编号)\_\_\_\_

保证金应当从投标人基本账户汇出;

②银行保函形式: 银行纸质保函或电子保函。投标人缴纳的保函手续费应当

14

19.2/19.5 投标保证金

从投标人企业基本账户以电汇或银行转账的形式转出到保函开立人公司账户，并在电汇或银行转账单上注明招标项目编号。银行保函内容应满足招标文件提供的《投标保证金银行保函（格式）》内容要求（如：招标人名称、项目名称、投标保函额度等），并将银行保函的原件扫描件（加盖单位公章）附在资格审查文件“提交投标保证金凭证”部分，否则视为未按规定提交投标保证金银行保函，资格审查不合格。开具银行保函的费用由投标人自理。

电子保函应由具备开展工程担保业务能力的银行业金融机构、保险机构开具，办理电子保函所需的一切费用由投标人自理。投标人支付开具电子保函的费用应当从投标人企业基本帐户一次性汇达担保人银行帐户，且电子保函文件应符合《福建省公共资源电子保函文件格式标准》。电子保函功能相关操作具体详见“福建建设工程-投标人操作手册”。投标人以纸质投标保函形式提交投标保证金的，由其授权委托人（需提供授权委托书和身份证核验）在投标截止之前将投标保函原件单独提交给招标人，否则视为未提交投标保证金。招标人应当做好接收工作，并由投标人授权委托人签字确认。银行保函能够通过互联网且无需任何授权即可在相应银行的官方网站验证真伪，并在保函上写明网址，否则视为未按规定提交投标保证金，资格审查不合格。

③工程担保公司出具的担保保函形式（适用于已推行工程担保的地区）： /

。担保保函能够通过互联网且无需任何授权即可在相应工程担保公司的官方网站验证真伪，并在保函上写明网址，否则视为未按规定提交投标保证金，资格审查不合格。

3、投标保证金证明材料提交形式：

①将电汇或银行转账单（加盖投标人电子单位公章）作为资格文件的组成部分。

②投标人以保函形式提交投标保证金的，应当使用符合《福建省公共资

			<p><u>源电子保函文件格式标准》的电子保函文件，在投标截止时间之前按照招标文件约定的时间将电子保函文件放入投标文件中一并提交给招标人，否则视为未提交投标保证金。</u></p> <p><u>③投标人缴纳的保函手续费应当从投标人企业基本账户以电汇或银行转账的形式转出到商业银行、保险公司、工程担保公司等保函开立人公司账户，并在电汇或银行转账单上注明（招标项目编号）。</u></p> <p><u>4、投标保证金有效期：投标保证金的有效期与投标有效期保持一致。</u></p>
15	21.1	投标文件加密和递交	<p>投标文件编制工具软件名称及版本：<u>福建省信息化工程电子投标工具 V7.8.2023.3650</u></p> <p>投标文件编制工具软件供应商：<u>广联达科技股份有限公司</u></p> <p>投标文件编制工具软件供应商联系电话：<u>详见电子交易平台技术支持电话</u></p> <p>投标文件编制和加密要求：<u>投标人须全流程使用福建CA或者福建省统一CA客户端支持的CA锁参与投标，严格按照电子招投标相关规定进行投标。开标时必须携带投标书生成时所使用的CA锁，由投标人锁使用导致的问题由投标人自行承担！</u></p> <p>投标文件递交地址：投标人应在截止时间前通过<u>福建省公共资源交易网</u>递交电子投标文件。</p>
16	22.1	递交投标文件截止时间	<p>投标截止时间：<u>2023年11月23日09时00分</u>。</p>
17	24.1	开标	<p>通过电子交易平台公开开标，所有投标人均应当准时在线参与开标。</p> <p>开标地点：<u>福建省公共资源交易中心（福州市华林路128号屏东写字楼2层）</u></p> <p>开标时间：<u>2023-11-23 09:00:00</u>。</p>

18	24.2	投标文件解密方式	<p>投标人必须在投标文件提交截止时间前将加密后的电子版投标文件（.xxt格式）通过网络上传至福建省公共资源交易网，投标文件提交截止时间后，网上投标系统无法接受投标文件。投标人应在开标解密时间起60分钟内进行电子标书解密操作，只允许使用生成投标文件的CA数字证书进行解密。未在规定时间内完成解密，投标无效。</p>
19	24.2	投标文件解密失败的补救方案	<p>因投标人原因造成投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；因投标人之外的原因造成投标文件未解密的，视为撤回其投标文件；部分投标文件未解密的，其他投标文件的开标可以继续继续进行。在解密时，因停电、网络故障、电子设备导致无法继续进行解密时，故障可在短时间内解除的（不超过4小时），招标人可以暂停开标工作，待故障解除后继续开标；故障无法在短时间内解除的（超过4小时），招标人应当终止开标，并配合公共资源交易场所、电子交易平台做好招投标资料的封存和保密工作，待故障解除后再重新进行解密、开标。</p>
20	25.1	评标委员会	<p>本项目评标委员会成员人数为 <u>7</u> 人，其中招标人代表 <u>2</u> 人，技术、经济等方面的专家 <u>5</u> 人。</p>
21	27.1	评标标准和方法	<p>评标标准和方法：本项目采用</p> <p><input checked="" type="radio"/> 综合评估法      <input type="radio"/> 经评审的最低投标价中标法</p>

22	27.2 (6)	投标人回复澄清、说明、补正的时限要求	<p>投标人在开、评标过程中应随时关注电子交易平台，在收到评标委员会从电子交易平台发出的澄清、说明、补正的通知后半个小时内使用CA证书并通过电子交易平台回复，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可否决其投标。</p>
23	27.2 (11) /29.1	是否授权评标委员会确定中标人	<p><input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否</p> <p>推荐的中标候选人：<u>1</u>个</p>
24	33.1	履约担保金额和形式	<p>履约担保金额：为中标合同价的 <u>5 %</u></p> <p>履约担保形式：<u>转账、汇票、保函等</u></p> <p>履约担保期限：<u>在项目合同约定全部事项（含售后维保期）履行完毕，经招标人确认双方无未了事项后，招标人在收到中标人提出申请后30日内以转账形式无息退还。</u></p>
25	34.1	签订合同	<p>中标人在收到中标通知书后 <u>30</u> 天内，应派代表与招标人联系，商讨签订合同事宜。</p>
26	36.1	招标代理服务费	<p>按《福建省物价局转发的国家发展改革委关于部分建设项目收费标准收费规范行为等有关问题的通知》闽价服【2011】124号等文件规定的有关收费标准的80%向中标人收取：以中标金额作为计算基数，按差额累进法计算，100万元（含）以下的按1.5%收取；100万元至500万元的按0.8%收取；500万元至1000万元的按0.45%收取；1000万元至5000万元的按0.25%收取。</p>

27	37.4	招标项目行政监督部门	招标项目行政监督部门： <u>福建省数字福建建设领导小组办公室</u> 地址： <u>福州市鼓楼区湖东路78号</u> 联系电话： <u>0591-87063232</u>
28			其他： 1、投标人要求澄清招标文件的截止时间与媒介：2023年11月6日17时00分前在福建省公共资源交易网( <a href="https://fjggzyjy.cn/">https://fjggzyjy.cn/</a> )提交。 2、第3章“评标标准和方法”第3条“分值构成和评分标准”中“招标人根据项目情况在商务文件中对被登记“不良行为记录”的投标人及拟派出的项目管理人员设置扣减1-2分的商务项。”不予评审。 3、招标文件第3章“评标标准和方法”的“评标方法描述”中要求投标人提供佐证材料、证书、业绩等证明文件的，投标人按评审顺序排列，进行相应说明（如：证明文件的名称等），并注明对应的页码。 4、中标人在领取中标通知书时需向招标代理机构提供4份纸质投标文件，纸质投标文件需与电子投标文件一致。

## 第二节 投标须知

### 一、说明

#### 1. 招标项目概况

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目所需的工程（货物和服务）进行招标。

- 1.1 招标人和招标代理机构：见投标须知前附表第 1 项。
- 1.2 招标项目名称：见投标须知前附表第 2 项。
- 1.3 项目建设规模、招标范围及内容：见投标须知前附表第 3 项。
- 1.4 本招标项目使用的电子交易平台和公共资源交易中心：见投标须知前附表第 4 项。
- 1.5 电子招投标基本要求：见投标须知前附表第 5 项。
- 1.6 定义
  - 1.6.1 “信息化工程”系指本次招标的货物或服务。
  - 1.6.2 “货物”系指中标人按招标文件规定向招标人提供的信息化工程相关的设备、仪器仪表、备品备件、工具、手册及其它有关技术资料 and 材料。
  - 1.6.3 “服务”系指招标文件规定中标人须承担的信息化工程相关的需求分析、软件开发、实施、调试、技术协助、校准、培训以及其他类似的义务。
  - 1.6.4 “单位负责人”指单位负责人或法律、法规规定代表单位行使职权的主要负责人。

#### 2. 招标项目的资金来源和落实情况

- 2.1 资金来源、比例及资金落实情况：见投标须知前附表第 6 项。

#### 3. 招标项目一览表

- 3.1 “招标项目一览表”见招标公告/投标邀请书。

## 4. 投标人资格要求

4.1 投标人资格标准详见本章《投标须知前附表》第7项。

4.2 投标须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合投标须知前附表第8项的要求外，还应遵守以下规定：

- (一) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；
- (二) 由同一专业的单位组成的联合体且协议约定共同承担相同专业工作的，按照资质等级较低的单位确定资质等级；
- (三) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标，否则各相关投标均无效。

4.3 投标人不得存在下列任何情形：

- (一) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- (二) 受同一法人或其他组织管理、控制的分公司（分支机构）同时参与本招标项目（合同包）投标的；
- (三) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (四) 与本招标项目（合同包）的其他投标人的单位负责人为同一人；
- (五) 与本招标项目（合同包）的其他投标人存在控股、管理关系；
- (六) 与本招标项目（合同包）其他投标人代理同一个制造商同一品牌同一型号的货物投标；
- (七) 为本招标项目（合同包）提供过设计、编制技术规范和其他文件等咨询服务；
- (八) 为本招标项目（合同包）的监理人；
- (九) 为本招标项目（合同包）的代建人；
- (十) 为本招标项目（合同包）的招标代理机构；
- (十一) 与本招标项目（合同包）的监理人或代建人或招标代理机构的单位负责人为同一人；
- (十二) 与本招标项目（合同包）的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股或有隶属关系；
- (十三) 被有关行政主管部门责令停产停业、吊销企业营业执照；

- (十四) 投标截止时仍处于被有关行政主管部门、司法机关暂停或者取消投标资格状态；
- (十五) 财产被司法机关接管或冻结且导致中标后合同无法履行；
- (十六) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (十七) 在最近三年内发生重大产品质量问题（以相关行业主管部门的行政处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准）；
- (十八) 被市场监督管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入“经营异常名录”和“严重违法企业名单”；
- (十九) 被人民法院列入失信被执行人名单；
- (二十) 在近三年内投标人或其单位负责人、拟委任的项目负责人有重大违法记录或行贿犯罪行为的；
- (二十一) 法律法规或投标须知前附表规定的其他情形。

## 5. 投标费用

投标人自行承担其参加投标所涉及的一切费用。

## 6. 保密

参与招标投标活动的各方应对在招标文件和投标文件中及在招标投标活动中获悉的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

## 7. 专利说明

中标人应保证招标代理机构和招标人不受到第三方关于侵犯专利权的指控，任何第三方如果提出指控，中标人应与第三方交涉，承担可能发生的一切法律责任、费用和后果，并赔偿招标代理机构和招标人因此遭受的全部损失。

## 8. 项目现场踏勘

是否组织项目现场踏勘见前附表第 9 项。

## 9. 投标预备会

招标人不组织召开投标预备会。

## 10. 分包

- 10.1 是否允许中标人将本项目的非主体、非关键性工作进行分包，分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件见投标须知前附表第 10 项。除投标须知前附表规定的非主体、非关键性工作外，其他工作不得分包。
- 10.2 若允许中标人将本项目的非主体、非关键性工作进行分包且投标人拟在中标后进行分包，则投标人应在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应具备相应资质条件（若有）且不得再次分包，中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目与中标人共同向招标人承担连带责任。
- 10.3 招标文件允许中标人将非主体、非关键性工作进行分包的项目，有下列情形之一的，中标人不得分包：
- 10.3.1 投标文件中未载明分包承担主体；
- 10.3.2 投标文件载明的分包承担主体不具备相应资质条件；
- 10.3.3 投标文件载明的分包承担主体拟再次分包。

### 二、招标文件

## 11. 招标文件的组成

招标文件用以阐明所需工程（货物和服务）招标程序和合同条款及格式。招标

文件由下述部分组成：

- (1) 招标公告或投标邀请书
- (2) 投标须知
- (3) 评标标准和方法
- (4) 招标内容及要求
- (5) 合同条款及格式
- (6) 投标文件格式

## 12. 招标文件的澄清、修改

12.1 招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清、修改（澄清、修改的内容可能影响投标文件编制的），应当在投标须知前附表第 11 项规定的时间通过电子交易平台发布（发布时间应在投标截止时间至少 15 日前，不足 15 日的，将相应延长投标截止时间）。潜在投标人应自行留意招标人发布的招标文件的澄清、修改。招标人在招标期间对招标文件所作的澄清、修改，均构成招标文件的组成部分，对招标人和投标人起约束作用，当招标文件与澄清、修改对同一内容的表述不一致时，以最后发出的内容为准。

## 13. 异议

13.1 潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在规定的期限内使用本单位的 CA 证书（异议人是法人的，异议需加盖有效的电子单位公章和法人电子姓名章；异议人是自然人的，异议需加盖有效的电子姓名章，并附有效身份证明以及与本招标项目有利害关系的证明材料原件扫描件），按照以下规定通过电子交易平台向招标人提出：

13.1.1 异议人的名称、地址及有效联系方式。

13.1.2 异议事项的基本事实。

13.1.3 相关请求及主张。

13.1.4 有效线索和相关证明材料。

13.2 招标人对招标文件异议的处理结果，应当通过电子交易平台作出答复并向社会公开，同时通过福建省公共资源交易电子行政监督平台（以下简称“省电子行政监督平台”）向监督机关备案。在作出答复前应当暂停下一阶段招标投标活动。

13.3 招标人收到异议后，应当在 3 日内作出是否受理的决定，逾期未作出不予受理决定的，自收到异议之日起即视为受理。

13.4 招标人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，应当暂停招标投标活动。

### 三、投标文件的编写

## 14. 编写要求

- 14.1 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件。投标文件应对招标文件的要求作出实质性响应，并保证所提供的全部资料的真实性，否则其投标将被拒绝。
- 14.2 除非有另外的规定，投标人可对“招标项目一览表”所列的合同包进行投标。招标人不接受有任何可选择性的报价，每一种货物/服务只能有一个报价，否则视为无效投标。
- 14.3 投标人必须在《技术和服务要求响应表》、《商务条件响应表》中如实对招标文件“第四章招标内容及要求”中各项要求进行逐项应答，不可简单复制粘贴(特别是招标技术要求中涉及具体数值要求的，投标人应如实填写所投产品的具体参数数值)或缺漏项应答，对有要求提供证明材料进行佐证的招标要求，投标人应在投标文件中提供佐证材料予以证明，并在《技术和服务要求响应表》、《商务条件响应表》中备注佐证材料所在页码，以便评委会逐项对应审阅。未按上述要求制作或未提供佐证材料的，将可能导致评委会做出不利于投标人的判定，相关指标可被视为负偏离。如果投标人应答内容与其提供的佐证材料不一致且佐证材料指标不满足招标要求的，评委会可依据佐证材料直接判定该项指标为负偏离，如果评标委员会发现投标人为谋取中标恶意篡改《技术和服务要求响应表》中招标文件要求的或投标产品响应栏中应答的技术指标与其提供的佐证材料明显不符的【特别是招标技术要求中涉及具体数值要求的指标，投标人应答的具体数值与投标人提供的佐证材料不一致的，可视为投标人为谋取中标而恶意篡改所投产品技术指标】，评标委员会可视为弄虚作假而拒绝其投标，其投标保证金不予退还。
- 14.4 投标文件中所有证明文件(含资格证明文件及其他证明)扫描件应是最新(有效)、清晰的，若需要年检的，应在规定时间内通过年检且具有年检记录，并加盖电子单位公章，否则视为该证明文件无效。
- 14.5 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。
- 14.6 投标文件应当对招标文件实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

14.7 投标文件全部采用电子文档，除投标须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子单位公章。由投标人的单位负责人加盖电子单位公章的，应附单位负责人身份证明，由代理人签字或加盖电子姓名章的，应附由单位负责人签署的授权委托书。

## 15. 投标文件语言

15.1 投标文件应用中文书写。投标文件中所附或所引用的原件不是中文时，必须提供具有翻译资质的机构翻译的中文译本。翻译机构应为中国翻译协会会员单位，翻译的中文译本应由翻译人员签名并加盖翻译机构公章，同时提供翻译人员翻译资格证书。投标人投标时提供的中文译本、翻译机构及翻译人员资格证书提供原件扫描件，并加盖投标人电子单位公章。各种计量单位及符号应采用国际上统一使用的公制计量单位和符号。未按上述要求提供的视为非中文证明文件无效。

15.2 中文译本未按上述要求提供的，认定为该项资格或技术商务的证明文件/材料无效，即该项资格或技术商务要求不符合。

## 16. 投标文件的组成

### 16.1 资格文件

- 1、投标函
- 2、单位负责人资格证明书
- 3、单位负责人授权书
- 4、营业执照等证明文件
- 5、财务状况报告
- 6、依法缴纳税收证明材料
- 7、依法缴纳社会保险证明材料
- 8、具备履行合同所必需货物和专业技术能力的声明函
- 9、参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明

- 10、信用记录查询结果
- 11、联合体协议书（若有）
- 12、项目业绩及其证明材料（若有）
- 13、中小企业声明函（若有）
- 14、提交投标保证金凭证
- 15、退投标保证金申请书
- 16、投标人提供的其他资料

## 16.2 技术商务文件

- 1、投标标的一览表
- 2、技术和服务要求响应表
- 3、商务条件响应表
- 4、投标人提交的其他资料（若有）

## 16.3 报价文件

- 1、投标总价报价表
- 2、投标分项报价表
- 3、招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）

## 17. 投标报价要求

17.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第6章“投标文件格式”的要求在“投标总价报价表”中进行报价并填写“投标分项报价表”。

17.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

17.3 若文字大写表示的数额与数字表示的有差别，则以文字大写表示的数额为准；如果“投标总价报价表”的总价与投标文件中相应内容不一致的，以“投标总价报价表”的总价为准；如果单价汇总金额与总价金额不一致的，以单价为准，并修改总价；若单价有明显的小数点错位，应以“投标总价报价表”的总价为准，并修改单价。如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中，对多报项及赠送项的价格评标时不予核减，全部进入评标价评审。投标人在投标截止时间前修改“投标总价报价表”中的投

标报价总额，应同时修改投标文件“投标分项报价表”中的相应报价。

- 17.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标须知前附表 12 项中载明。
- 17.5 若投标人的报价明显低于其他报价（指投标报价低于所有资格、技术及商务文件审查合格的投标人的投标报价平均值的 50%），使得其投标报价可能低于其个别成本的，有可能影响服务质量或不能诚信履约的，投标人应按评标委员会要求作出书面说明并提供相关证明材料，不能合理说明或不能提供相关证明材料的，可作无效投标处理。

## 18. 投标有效期

- 18.1 投标有效期见投标须知前附表第 13 项。
- 18.2 在投标须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。
- 18.3 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。
- 18.4 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人应通过电子交易平台通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件的实质性内容；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

## 19. 投标保证金

- 19.1 投标保证金为投标文件的组成部分之一。
- 19.2 投标人应在提交投标文件之前按照投标须知前附表第 14 项要求的投标保证金。
- 19.3 投标保证金用于保护本次招标活动免受投标人的行为而引起的风险。
- 19.4 未按规定提交投标保证金的投标，将被视为无效投标。
- 19.5 设有投标保证金的，招标人在中标结果公示期结束后的 5 日内（因投标人异议或投诉可能造成重新评标的，在异议或投诉处理完后 5 日内），应通

知中标候选人以外的投标人到投标保证金的收款单位办理投标保证金退还手续，同时通知投标保证金的收款单位开始退还投标保证金的日期、退还金额、退还的投标人名称，并退还现金投标保证金及银行同期存款利息（银行存款利率类型及利息部分应出具发票的类型见投标须知前附表第 14 项的规定，下同）。

19.6 招标人在与中标人签订合同后的 5 日内，按本投标须知第 19.5 款规定的办法将投标保证金退还中标人以及其他中标候选人。招标文件中规定中标人需提交履约担保的，招标人应当在与中标人签订合同且提交履约担保后的 5 日内，将投标保证金退还中标人。

19.7 投标保证金的有效期与投标有效期保持一致。

19.8 发生以下情况之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 投标人在投标截止期后，投标有效期内撤回投标；
- (2) 中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件；
- (3) 中标人未按规定向招标人提交履约保证金；
- (4) 中标人放弃中标的；
- (5) 以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标；
- (6) 本招标文件中规定的其他不予退还投标保证金的情形；

## 20. 投标文件的格式

20.1 投标人通过下载招标文件的电子交易平台递交电子投标文件前，按招标文件中规定的内容和格式编制，使用下载招标文件的电子交易平台编制投标文件，进行盖章、文件加密。

20.2 投标文件应由投标人的单位负责人或者其授权代表签字或加盖电子姓名章，如由后者签字或盖电子姓名章，应提供“单位负责人授权委托书”，并附法人及投标代表完整、有效的身份证扫描件。

20.3 除非有另外的规定或许可，投标使用货币为人民币。

20.4 投标人应提交证明其拟供货物/服务符合招标文件要求的技术投标文件，该

文件可以是文字资料、图纸和数据，并提供货物/服务主要技术性能的详细描述。投标人随同投标文件提供的技术资料必须规范、完整。否则将导致评委会做出不利于投标人的判定。

- 20.5 投标人对招标要求应该响应的内容采取回避，或对本应提供的技术数据采取文字叙述答非所问、含糊不清、模棱两可的，将导致评委会做出不利于投标人的判定。

#### 四、投标文件的提交

### 21. 投标文件的加密和递交

- 21.1 投标人应当按照招标文件投标须知前附表第 15 项的要求加密并在电子交易平台递交投标文件。
- 21.2 潜在投标人应当在招标文件载明的投标截止时间前，通过电子交易平台完成其投标文件的传输递交。电子交易平台在投标截止时间前收到潜在投标人送达的投标文件，应当即时向潜在投标人发出确认回执通知，并妥善保存投标文件。具体的电子投标文件递交操作流程及步骤详见该电子交易平台上的相关说明或电话咨询电子交易平台（联系电话：详见招标公告/投标邀请书）。

### 22. 递交投标文件截止时间

- 22.1 所有投标文件均应按照招标文件投标须知前附表第 16 项要求的截止时间前送达，迟到的投标文件为无效投标文件。
- 22.2 出现因招标文件的修改推迟投标截止日期的，则按招标代理机构修改通知规定的时间递交。
- 22.3 在投标截止时间后，投标人所递交的投标文件不予退还。

### 23. 投标文件的修改和撤销

- 23.1 在投标截止时间前，投标人可以使用本单位 CA 数字证书替换或撤回已递交的投标文件，除投标人替换或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密、提取投标文件。
- 23.2 投标截止时间结束后参加投标的投标人不足三家的，本次招标程序终止，

不开标。

## 五、开标

### 24. 开标程序及异议

24.1 招标人投标须知前附表 17 项的规定，通过电子交易平台公开开标，并在电子交易平台中如实记录开标情况。所有投标人均应当准时在线参与开标。

24.2 主持人按下列程序进行开标：

- (1) 宣布开标纪律；
- (2) 宣布开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名；
- (3) 开标时，电子交易平台自动提取所有投标文件，公开显示递交投标文件序号及对应的电子招标文件加密状态，并提示招标人和投标人，按照投标须知前附表第 18 项规定的方式按时在线解密。因投标人原因造成投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；因投标人之外的原因造成投标文件未解密的，视为撤回其投标文件，投标人有权要求责任方赔偿因此遭受的直接损失。部分投标文件未解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。投标文件解密失败的补救方案详见投标须知前附表第 19 项。
- (4) 投标人通过电子交易平台对已递交的电子投标文件进行解密，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价、项目完成时间等信息，并记录在案；
- (5) 解密程序完成后，由电子交易平台自动生成《开标记录表》（格式见投标须知附件 2-1）并向所有投标人公布。
- (6) 设有随机参数的，公开抽取确定（招标文件第 3 章“评标标准和方法”对随机参数抽取时间另有规定的，从其规定）。

24.3 开标异议

(1) 投标人对开标有异议的，应当使用本单位的 CA 证书当场通过电子交易平台在线提出；招标人应当通过电子交易平台当场作出答复，电子交易平台应当记录并保存异议的提出和答复情况。

(2) 招标人对开标异议的处理结果，应当通过电子交易平台作出答复并向社会

公开，同时通过  
省电子行政监督平台向监督机关备案。在作出答复前应当暂停招标投标活动。  
24.4 评标委员会成员不得参加开标活动。

## 六、评标

### 25. 评标委员会

25.1 评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为5人（含）以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。评标委员会成员组成详见投标须知前附表第20项。

25.2 技术、经济等方面专家的确定方式：应当由招标人按照福建省综合性评标专家库有关规定抽取专家。

25.3 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 投标人或投标人主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处

罚的；

- (5) 与投标人有其他利害关系。

25.4 在评标委员会成员进入评标室前，公共资源交易中心、招标人及招标代理机构的相关人员不得将评标项目及相关信息泄露给评标委员会成员。评标委员会成员的名单在中标结果确定之前应当保密。

25.5 评标委员会采用推举或者随机抽取方式确定一名专家评委担任评标委员会负责人。评标委员会负责人负责组织开展评标活动，对在评标过程中产生的问题提请评标委员会讨论、表决，组织编写评标报告。评标委员会负责人与评标委员会的其他成员享有同等表决权。

25.6 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

## 26. 评标纪律

26.1 有关投标文件的审查、澄清、评估和比较及推荐中标候选人的一切情况都不得透露给任一投标人或与该过程无关的其他人员。

26.2 投标人任何试图影响评标委员会对投标文件的评估、比较或者推荐候选人的行为，都将导致其投标被否决，并不予退还其投标保证金。

## 27. 评标工作规则

27.1 本招标项目采用的评标办法见投标须知前附表第 21 项。

27.2 评标委员会及其成员在评标过程中应当遵守下列工作规则：

- (1) 评标委员会成员在评标前应当认真研究招标文件，至少应了解和熟悉本工程招标的目标、范围、性质、主要技术要求、标准、商务条款以及评标定标程序、标准、方法和在评标过程中考虑的相关因素。评标委员会应当按照招标文件第 3 章“评标标准和方法”规定的方法、评审因素、标准和程序，客观、公正地对投标文件提出评审意见。招标文件第 3 章“评标标准和方法”没有规定的方法、评审因素和标准，不得作为评标的依据。
- (2) 评标委员会应当对电子招标投标交易平台提供的各项数据、分析结果进行审查、确认，核对交易平台按照招标文件设置的评标参数是否与招标文件（含招标文件的澄清、修改）规定的评标办法和标准一致。如有不一致，应要求招标人修正评标参数，经评标委员会核实无误后方可评标。
- (3) 评标委员会将对投标文件进行检查，以确定投标文件是否完整、有无计算上的错误文件是否恰当地签署及要求的投标保证金是否已提供。
- (4) 招标人应当根据项目规模和技术复杂程度等因素合理确定评标时间。超过三分之一的评标委员会成员认为评标时间不够的，招标人应当适当延长。
- (5) 投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或者计算错误，评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明或者补正的，应当通过电子交易平台发出。投标人应当按照评标委员会的要求使用 CA 证书并通过电子交易平台回复，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会在评审时可以否

决其投标。评标委员会向投标人发出的“问题澄清通知”格式和投标人的“问题的澄清、说明”格式分别见投标须知附件 2-2 和附件 2-3。投标人回复澄清、说明或者补正的时限要求见投标须知前附表第 22 项。

- (7) 招标文件条款存在含义不清或者相互矛盾的，评标委员会应当针对相应条款作出有利于相应投标人的结论。
- (8) 对否决的投标或不采信投标人说明的情况，评标委员会应当在评标报告中作详细说明。
- (9) 评标报告应当由评标委员会全体成员签字（电子签名）。评标委员会成员的评审意见不一致时，应以表决方式并按照少数服从多数的原则处理。对评标结果有不同意见的，应当在评标报告说明其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字（电子签名）又不在评标报告说明其不同意见和理由的，视为同意评标结果。
- (10) 通过评审合格的投标人少于 3 家（不含 3 家），评标委员会认为投标明显缺乏竞争的，可以否决全部投标。依法必须进行招标的项目的所有投标被否决的，招标人应当依照本法重新招标。
- (11) 评标委员会完成评标后，应当通过电子交易平台向招标人提交评标报告（格式见附件 2-4）。评标报告应至少包含以下内容：
  - ①基本情况和数据表；
  - ②评标委员会成员名单；
  - ③符合要求的投标一览表；
  - ④否决投标的情况说明；
  - ⑤评标标准、方法或者评标因素一览表；
  - ⑥经评审的价格及投标人排序情况一览表；
  - ⑦推荐的中标候选人名单（推荐中标候选人的人数见投标须知前附表第 23 项规定）和签订合同前要处理的事宜；
  - ⑧澄清、说明、补正事项；
  - ⑨投标文件雷同情况。
- (12) 评标结束后，由招标人向评标委员会成员支付劳务费。除此之外，评标委员会成员不得接受该项目招投标相关单位和个人的任何其他礼物、现金或者

有价证券等财物。

## 28. 评价要求

28.1 如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中，对多报项及赠送项的价格评标时不予核减，全部进入评标价评审。

28.2 评标委员会可依据投标人的全部投标材料，对照招标文件要求进行评审，逐一核对投标人提交的证明材料，不得仅依据“招标项目一览表”、“技术和服 务要求响应表”、“商务条件响应表”做出评价。对投标描述和证明材料不一致的，评标委员会可认定为该项资格条件或该项实质性要求不响应；得(扣)分条款及其他条款，对投标描述和证明材料不一致的，评标委员会可要求投标人进行澄清，澄清应当通过电子交易平台发出。投标人的澄清、说明应当按照评标委员会的要求使用 CA 证书并通过电子交易平台回复，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人按要求进行澄清的，招标人以澄清内容为准进行验收；投标人未按要求进行澄清的，招标人以投标描述、证明材料中有利于招标人的内容进行验收。

28.3 评标委员会在评标过程中发现投标人存在下列情形之一的，可认定其有串通投标行为，并做出其投标无效的决定：

- (1) 不同投标人的投标文件错、漏之处一致或雷同，且不能合理解释的；
- (2) 不同的投标人的单位负责人、委托代理人等由同一个单位缴纳社会保险的；
- (3) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。
- (4) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。
- (5) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。
- (6) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。
- (7) 不同投标人的投标文件电子签章加盖错误的。
- (8) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。
- (9) 有关法律、法规或规章规定的其他串通投标行为。

28.4 不同投标人采用数据电文形式的投标文件（下称“电子投标文件”）存在下列情形之一，构成雷同，视为串通投标：

- (1) 不同投标人的电子投标文件上传、解密计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列

号和硬盘序列号等硬件信息均相同的（开标现场上传、解密电子投标文件的除外），应认定为《中华人民共和国招标投标法实施条例》第四十条第（二）项“不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜”的情形。

(2) 不同投标人的电子投标文件编制时的计算机硬件信息中存在一条及以上的计算机网卡 MAC 地址（如有）、CPU 序列号和硬盘序列号均相同的，应认定为《中华人民共和国招标投标法实施条例》第四十条第（一）项“不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制”的情形。

(3) 不同投标人的技术文件经电子交易平台查重分析，内容异常一致或者实质性相同的，应认定为《中华人民共和国招标投标法实施条例》第四十条第（四）项“不同投标人的投标文件异常一致”的情形。

不同投标人的电子投标文件存在雷同的，评标委员会应当按照招标文件规定的评标办法和标准否决其投标，招标人有权按照招标文件的规定不予退还投标保证金或通过投标保函进行索赔。

28.5 投标人递交的电子投标文件未按照规定记录软硬件信息的，或者记录的软硬件信息经认定被篡改的，评标委员会应当否决其投标。

## 七、定标与签订合同

### 29. 定标方式

29.1 除投标须知前附表第 23 项规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。

29.2 招标人在收到评标报告后 15 日内，根据评标委员会提出的评标报告和推荐的中标候选人，确定中标人并向中标人发出中标通知书。中标通知书对招标人和中标人具有法律效力。中标通知书发出后，招标人改变中标结果的，或者中标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

29.3 国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也

可以重新招标。

29.4 中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或者存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，应当在发出中标通知书前由原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法审查确认。

## 30. 中标候选人公示

招标人收到评标报告之日起 3 日内，应当在电子交易平台和福建省公共资源交易电子公共服务平台公示中标候选人，公示期不少于 3 日。公示至少包括以下内容：

- 30.1 招标人的名称、地址和联系方式；
- 30.2 招标项目名称；
- 30.3 评标委员会对投标报价给予修正的原因、依据和修正结果（若有）；
- 30.4 评标委员会成员对进入评审的投标人投标文件的总评分（若有）；
- 30.5 被否决投标的进入评审的投标人名称及原因；
- 30.6 推荐的中标候选人名单及其排序；
- 30.7 中标候选人响应招标文件要求的资格能力条件。
- 30.8 中标候选人的项目负责人姓名及其执业证书注册编号（若有）、项目技术负责人姓名；
- 30.9 中标候选人的投标报价、项目完成时间等；
- 30.10 异议的渠道和方式；
- 30.11 中标候选人业绩内容（若有）。

## 31. 中标结果公示

依法必须进行招标的项目，招标人自确定中标人之日起 3 日内，将下列有关中标结果的事项在电子交易平台和福建省公共资源交易电子公共服务平台进行公示，公示期不少于 10 日，公示至少包括以下内容：

- 31.1 招标人的名称、地址和联系方式；
- 31.2 招标项目名称；
- 31.3 中标人名称及其中标金额；

31.4 评标委员会成员名单。

## 32. 异议

32.1 投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在规定的期限内使用本单位的 CA 证书（异议人是法人的，异议需加盖有效的电子单位公章和法人电子姓名章；异议人是自然人的，异议需加盖有效的电子姓名章，并附有效身份证明以及与本招标项目有利害关系的证明材料原件扫描件），按照以下规定通过电子交易平台向招标人提出：

- (1) 异议人的名称、地址及有效联系方式。
- (2) 被异议人的名称（仅适用于对评标结果的异议）。
- (3) 异议事项的基本事实。
- (4) 相关请求及主张。
- (5) 有效线索和相关证明材料。

32.2 招标人对评标结果异议的处理结果，应当通过电子交易平台作出答复并向社会公开，同时通过省电子行政监督平台向监督机关备案。在作出答复前应当暂停招标投标活动。

32.3 招标人收到异议后，应当在 3 日内作出是否受理的决定，逾期未作出不予受理决定的，自收到异议之日起即视为受理。

32.4 招标人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，应当暂停招标投标活动。

## 33. 履约保证金

33.1 在签订合同前，中标人应按投标须知前附表第 24 项规定的形式、金额和招标文件第五章“合同条款及格式”规定的履约保证金形式向招标人提交履约保证金。履约担保金不得超过中标合同金额的 10%。联合体中标的，其履约保证金由联合体中牵头人提交。

33.2 中标人不能按照前款规定提交履约担保的，视为放弃中标，其现金投标保证金不予退还；以投标保函形式提供投标保证金的，招标人向保函出具单位索款。给招标人造成的损失超过投标保证金金额的，中标人还应当对超过部

分予以赔偿。

## 34. 签订合同

34.1 招标人、中标人收到中标通知书后按投标须知前附表第 25 项规定的时间内，根据招标文件确定的事项和中标人投标文件，参照本招标文件第五章“合同条款及格式”签订合同。双方所签订的合同不得对招标文件和中标人投标文件作实质性修改。逾期未签订合同，按照有关法律规定承担相应的法律责任。

34.2 招标文件、招标文件的澄清或者修改文件、中标人的投标文件、承诺文件等，均为双方签订《合同》的组成部分，并与《合同》一并作为本招标文件所列招标项目的互补性法律文件，与《合同》具有同等法律效力。

34.3 招标人和中标人依法完成合同签订起 3 日内，招标人应当在电子交易平台和福建省公共资源交易电子公共服务平台公示合同信息，公示期不少于 3 日。公示至少包括以下内容：

- (1) 招标人的名称、地址和联系方式。
- (2) 招标项目名称。
- (3) 中标人的名称、地址和联系方式。
- (4) 合同总金额，合同标的交付时间、交付地点和交付条件，合同标的，验收要求，履约保证金，合同有效期等。
- (5) 其他需要对外公示内容。

## 35. 重新招标和终止招标

35.1 有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 资格审查合格的投标人不足三个的；
- (2) 投标截止时间止提交投标文件的投标人少于三个的；
- (3) 评标委员会决定否决所有投标的；
- (4) 根据《福建省招标投标条例》规定，同意延长投标有效期的投标人少于三个的。
- (5) 法律、法规规定的应当重新招标的其他情形。

35.2 依法必须招标项目非因招标程序违法或者项目单位提出不合理条件限制、

排斥潜在投标人或者投标人等原因，导致招标失败，且连续两次公开招标失败的，招标人可以按照《福建省招标投标条例》第四十七条的规定调整招标方式，并承担相应责任。

- 35.3 招标人终止招标的，应当及时在电子交易平台和福建省公共资源交易电子公共服务平台上发布公告通知被邀请的或者已经获取招标文件的潜在投标人。已经发售招标文件（如有）或者已经收取投标保证金的，招标人应当及时退还所收取的现金、投标保证金及银行同期活期存款利息。

## 36. 招标代理服务费

- 36.1 详见投标须知前附表第 26 项。

## 八、投诉

## 37. 投诉渠道及方式

- 37.1 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合有关规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向该项目的监督机关依法提出线下书面投诉或线上投诉。投诉应当符合《中华人民共和国招标投标法实施条例》和《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（国家发改委等七部委 11 号令）的要求。采用线上投诉的，应当通过福建省公共资源交易电子行政监督平台向该招标项目的行政监督部门提出投诉。

- 37.2 投诉人就招标文件、开标、评标结果的事项投诉的，除需提供《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》规定的内容外，投诉人还需上传招标人的异议答复扫描件。

- 37.3 投诉人通过省电子行政监督平台进行线上投诉，应遵守以下要求：

- (1) 投诉人为法人，投诉书需加盖有效的电子单位公章和单位负责人电子姓名章。
- (2) 投诉人为自然人，投诉书需加盖有效的电子姓名章，并附有效身份证明原件扫描件以及与本招标项目有利害关系的证明材料。

- 37.4 本项目招投标的监管部门或机构的名称和地址见投标须知前附表第 27 项。

## 九、其他

## 38. 需要补充的其他内容

38.1 评标委员会有权在评标过程中或招标人有权在招标活动过程中对投标文件中的各种资料、说明、承诺的真实性进行核查，投标人应无条件配合招标人的核查工作，不得托词拒绝核查或隐瞒真实情况，如发现投标人存在弄虚作假行为的，其投标将被拒绝，投标保证金不予退还，其弄虚作假行为上报监督管理部门并在相关网站上予以公示；已中标的取消其中标资格，投标保证金不予退还；已签订合同的，招标人有权单方面终止合同；给招标人和招标代理机构造成损失的，还必须进行赔偿并负相关责任。

38.2 在开标或评标工作开始后，因停电、网络故障、电子设备或者电子评标系统故障导致无法继续进行开标或评标时，故障可在短时间内解除的（不超过4小时），招标人可以暂停开标或评标工作，待故障解除后继续开标或评标；故障无法在短时间内解除的（超过4小时），招标人应当终止开标或评标，并配合公共资源交易场所、电子交易平台做好招投标资料的封存和保密工作，待故障解除后再重新进行开标或重新组建评标委员会进行评标。

## 附件 2-1：开标记录表

### （项目名称） 开标记录表（1）

开标时间\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_ 日\_\_\_\_ 分 \_\_\_\_秒

招标编号：

序号	投标人名称	投标总价 (元)	投标保证金 (元)	项目完成时 间	社会信用 统一代码	解密情 况	备注
1							
2							
.....							

招标人代表：

记录人：

监标人：

\_\_\_\_年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

福建省智慧消防综合管理平台项目

**(项目名称) 开标记录表(2)**

序号	投标人名称	上传、解密电子投标文件（开标现场上传、解密电子投标文件的除外）或编制电子投标文件的计算机硬件信息				软硬件信息完整性及准确性		备注
		记录时间	雷同部分	计算机硬件信息(网卡 MAC 地址、CPU 序列号、硬盘序列号)	是否雷同	是否按照规定记录软硬件信息	是否存在篡改	
1								
2								
...								

投标人投标文件计算机硬件信息不存在时，“是否按照规定记录软硬件信息”应为“否”。

## 附件 2-2： 问题澄清通知（格式）

### 问题澄清通知

编号：

\_\_\_\_\_（投标人名称）\_\_\_\_\_：

\_\_\_\_\_（项目名称）\_\_\_\_\_ 招标的评标委员会，对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题予以澄清：

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_。

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_。

.....

请将上述问题的澄清于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日\_\_\_\_\_时前通过电子交易平台回复本评标委员会。

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 附件 2-3：问题的澄清、说明（格式）

### 问题的澄清、说明

编号：

\_\_\_\_\_（项目名称）\_\_\_\_\_ 招标评标委员会：

问题澄清通知（编号：\_\_\_\_\_）已收悉，现澄清如下：

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

.....

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位电子公章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 附件 2-4：评标报告（参考格式）

招标编号：\_\_\_\_\_

项目名称：\_\_\_\_\_

# 评 标 报 告

福建省智慧消防综合监管平台项目

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 一、招标项目简介

- 1、项目名称：\_\_\_\_\_
- 2、招标编号：\_\_\_\_\_
- 3、招标方式：\_\_\_\_\_
- 4、招标人：\_\_\_\_\_
- 5、招标代理机构：\_\_\_\_\_
- 6、招标方式：\_\_\_\_\_
- 7、项目完成时间：\_\_\_\_\_
- 8、项目实施地点：\_\_\_\_\_
- 9、招标公告发布日期：\_\_年\_\_月\_\_日；招标公告发布媒体：\_\_\_\_\_、福建省公共资源交易电子公共服务平台（<https://ggzyfw.fujian.gov.cn/>）；
- 10、投标截止时间、开标时间：\_\_年\_\_月\_\_日\_\_时\_\_分。
- 11、开标地点：\_\_\_\_\_
- 12、投标单位：\_\_\_\_\_。

## 二、评标委员会成员名单

评委会由\_\_名专家和\_\_名招标人代表组成。评标专家的产生是根据有关规定从福建省综合评标专家库中随机抽取。评标委员会组成如下：

姓 名	身份证号码	专 业	评委会任职
			主任
			委员
			委员
			委员
.....			委员

## 三、评标方法和标准：

## 四、开标情况及评标情况说明：

### 1、投标人名单及开标情况：

投标人名称	投标总价 (元)	投标保证金 (元)	解密情 况	雷同 性 认定 情 况	软硬件 信息完 整性情 况	软硬件 信息准 确性情 况
-------	-------------	--------------	----------	-------------------------	------------------------	------------------------


**五、评标情况说明：**

1. 资格文件评审情况：

根据招标文件规定的评标方法和标准，评标委员会对提供的资格文件情况进行评审。具体评审结果如下：

投标人名称	资格文件是否合格	资格文件评审不合格理由

2. 商务文件与技术文件评审情况：

根据招标文件规定的评标方法和标准，评标委员会对提供的商务文件与技术文件情况进行评审。具体评分结果如下：

**综合评估法**

投标人名称	商务文件是否合格	不合格理由	商务文件得分	技术文件是否合格	不合格理由	技术文件得分	得分合计

**经评审的最低投标价中标法**

投标人名称	商务文件是否合格	不合格理由	技术文件是否合格	不合格理由

3. 报价文件评审情况、综合得分及排序：

**综合评估法**

满足招标文件要求进入价格评审的投标人价格部分得分、综合得分及排序情况如下：

投标人名称	报价文件是否合格	报价文件得分	综合得分	排序

#### 经评审的最低投标价中标法

投标人名称	报价文件是否合格	报价评标价	经扣除后的价格	排序

#### 七、评标委员会的推荐情况：

- 1、本项目推荐\_\_\_名中标候选人
- 2、推荐的中标候选人名单

#### 综合评估法

中标候选人顺序	投标人名称	最终总得分	投标报价（元）	备注
第一中标候选人				
...				
...				

#### 经评审的最低投标价中标法

中标候选人顺序	投标人名称	投标报价（元）	备注
第一中标候选人			
...			

...			
-----	--	--	--

3、签订合同前要处理的事宜

八、澄清、说明、补正事项

九、投标文件雷同情况

评标委员会签字：

福建省智慧消防综合监管平台项目

附件 2-5：投标须知内容修改表

投标须知内容修改表

条款号	原条款内容	修改后的条款内容
_____	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
_____	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
_____	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 第 3 章 评标标准和方法

### 说 明

本章分别规定了综合评估法、经评审的最低投标价中标法两种办法，由招标人根据招标项目具体特点选择使用，每一个招标项目只能选择一种评标办法。

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 一、综合评估法

## 1. 评标程序

1.1本招标项目评标将按以下程序进行：

- (1) 评标前准备工作；
- (2) 对资格文件进行评审；
- (3) 对技术、商务文件行评审；
- (4) 进行报价文件评审；
- (5) 推荐中标候选人；
- (6) 提交评标报告。

1.2评标委员会对进入评审的每个投标人的投标文件一般按照先资格文件，后技术文件、商务文件，再进行报价文件评标的顺序进行评审。

第一阶段进行资格文件的评审。资格文件评审合格的，方可进入技术文件和商务文件的评审。

第二阶段进行技术、商务文件的评审。评标委员会按照招标投标法律法规及相关规定、招标文件规定的评标方法和标准，对通过资格审查的技术、商务标进行评审，评出实质性响应招标文件技术、商务要求的投标人，并计算出各投标人技术、商务文件的得分。

第三阶段进行报价文件评审。经第二阶段评选出的实质性响应招标文件技术、商务要求的投标人进入第三阶段评审。评标委员会按招标文件规定的评标方法和标准，对通过报价标符合性审查的报价标进行评审，评出实质性响应招标文件报价要求的投标人，并计算出各投标人报价文件的得分。

## 2. 评标前的准备工作

2.1招标人或者其委托的招标代理机构应当向评标委员会提供评标所需的信息和数据。评标委员会成员在评标前应当认真研究招标文件，至少应了解和熟悉本工程招标的目标、范围、性质、主要技术要求、标准、商务条款以及评标定标程序、标准、方法和在评标过程中考虑的相关因素。

2.2评标委员会应当对电子招标投标交易平台提供的各项数据、分析结果进行审查、确认，核对交易平台按照招标文件设置的评标参数是否与招标文件（含招标文件的澄清、修改）规定的评标办法和标准一致。如有

不一致，应要求招标人修正评标参数，经评标委员会核实无误后方可评标。

### 3. 分值构成和评分标准

评分按技术、商务和价格三文件进行，总分为100分(以各评委评分的算术平均值计算各有效投标人的最终得分，计算分数时四舍五入保留小数点后的2位数)，分值分布为：

A技术文件满分50-60\_\_分；B商务文件满分\_15-30\_分；C报价文件满分\_15-30\_分。

其中，招标人根据项目情况在商务文件中对被登记“不良行为记录”的投标人及拟派出的项目管理人员设置扣减1-2分的商务项。

评标委员会将综合考虑各投标人对所投货物/服务的说明情况，以及对招标文件响应情况等方面。由评委对招标文件中的技术要求进行比较，对所投标货物/服务的参数是否正偏离与负偏离做出评价。

## 合同包：福建省智慧消防综合监管平台项目

### 4. 资格文件评审办法和标准

#### 4.1 资格评审明细表

明细	描述
营业执照等证明文件	提供有效的营业执照原件扫描件或有效的事业单位法人证书原件扫描件或社会团体法人登记证书原件扫描件
财务状况报告	财务状况报告：提供开户许可证或基本存款账户信息证明。成立年限满1年及以上的投标人，还需要提供上一年度的经审计的财务报告，或基本开户银行出具的最近一年的资信证明。成立年限满半年但不足1年的投标人，还需要提供任一季度的季度财务报告或半年度财务报告，或提供基本开户银行出具的最近半年的资信证明
依法缴纳税收证明材料	1、依法缴纳税收的相关材料：是指提供投标截止时间前六个月内任一月份（不含投标截止时间的当月）缴纳税收的凭据。 2、依法免税的投标人，应提供相应文件证明其依法免税。 注：“依法缴纳税收证明材料”有欠缴记录的，视为未依法缴纳税收

依法缴纳社会保险证明材料	<p>1、依法缴纳社会保险的相关材料：是指社保管理部门出具的自本招标项目投标截止之日的上一个月为始点并往前追溯连续缴费累计六个月及以上缴纳社会保险的凭据(缴费证明或社会保险缴纳清单)。社保由上级单位统筹缴纳的，还应提供上级单位出具的统筹缴纳证明。 2、依法不需要缴纳社会保险的投标人，应提供相应文件证明其不需要缴纳社会保险。 注：“依法缴纳社会保险证明材料”有欠缴记录的，视为未依法缴纳社会保障资金。</p>
具备履行合同所必需货物和技术能力的声明函（若有）	<p>1、招标文件要求提交“具备履行合同所必需的货物和专业技术能力证明材料”的，投标人应按照招标文件规定提供相应证明材料扫描件；招标文件未要求提交“具备履行合同所必需的货物和专业技术能力证明材料”的，投标人可仅提供声明函。 2、投标人应按照招标文件第六章规定提供。</p>
参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明	<p>1、“重大违法记录”指投标人因违法经营受到刑事处罚或责令停产停业、吊销企业营业执照等行政处罚。 2、投标人应对近三年无行贿犯罪记录进行声明。 3、投标人应按照招标文件第六章规定提供。</p>
信用记录查询结果	<p>1、投标人应在招标文件要求的截止时点前通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询并打印相应的信用记录，投标人提供的查询结果应为其通过上述网站获取的信用信息查询结果原始页面的打印件（或截图）。 2、投标人应按照招标文件第六章规定提供</p>

联合体协议（若有）	1、招标文件接受联合体投标且投标人为联合体的，投标人应提供本协议；否则无须提供。 2、本协议由委托代理人签字或盖章的，应按照招标文件第六章载明的格式提供“单位负责人授权书”。 3、投标人应按照招标文件第六章规定提供
其他证明材料	根据资格要求补充

4.2有下列情形之一的，资格审查不合格：

明细
未按照招标文件第六章规定提交“投标函”、“单位负责人资格证明书”、“单位负责人授权书”、“项目业绩及其证明材料(若有)”、“中小企业声明函”（若有）以及投标人应提供的其他资料。
投标人资格文件不符合资格评审明细表要求的，视为未能对招标文件做出实质性响应，应否决其投标。
未按照招标文件规定提交投标保证金资料的。
不符合招标文件规定的其他资格条件。

资格文件评审不合格的，不进入技术文件和商务文件的评审。

#### 5. 技术及商务文件评审办法和标准

5.1技术文件，满分为60分。

评标项目	评标分值	评标方法描述
------	------	--------

技术响应	33	<p>根据投标人针对招标文件“第4章招标内容及要求”中“二、技术和服务要求”章节中的技术和服务要求进行评审：完全响应评标指标要求的得33分，带“▲”号的指标项（共3项），每负偏离一项扣2分；未带“▲”号的指标项，每负偏离一项扣1分，扣完即止。注：标有序号的指标项即为一项评标指标要求，无论是否隶属于上一级编号，其评标指标项下技术要求描述若有任意内容负偏离的均按该项评标指标项负偏离处理。注：招标文件中技术参数若有要求投标人提供相应佐证材料的，若未提供或响应承诺与其佐证材料不一致的，评审小组将以不利于投标人的内容进行评审（负偏离）。</p>
数据库设计方案	3	<p>根据投标人提供的数据库设计方案进行评分，数据库设计方案包括实体关系图设计、数据库设计等。方案内容完整、合理、可行性强的得3分；方案内容较完整、合理、可行性较强的得2分；方案内容基本完整、可行性一般的得1分；未提供的不得分。</p>
质量保障实施方案	3	<p>根据投标人提供的质量保障实施方案进行评分，方案内容包括但不限于质量保障目标、质量控制措施、质量保证措施等。方案内容完整、合理、可行性强的得3分；方案内容较完整、合理、可行性较强的得2分；方案内容基本完整、可行性一般的得1分；未提供的不得分。</p>

工期进度管理措施方案	3	<p>根据投标人提供的工期进度管理措施方案进行评分，方案内容包括但不限于项目进度计划、进度控制措施、进度组织措施、进度管理措施等。方案内容完整、合理、可行性强的得3分；方案内容较完整、合理、可行性较强的得2分；方案内容基本完整、可行性一般的得1分；未提供的不得分。</p>
项目实施方案	3	<p>根据投标人提供的项目实施方案进行评分，方案内容包括但不限于项目组织架构、实施策略、实施步骤等。方案内容完整、合理、可行性强的得3分；方案内容较完整、合理、可行性较强的得2分；方案内容基本完整、可行性一般的得1分；未提供的不得分。</p>
风险应对方案	3	<p>根据投标人提供的风险应对方案进行评分，方案内容包含但不限于风险的识别和分析、发生概率和对项目目标的影响、应对策略等。方案内容完整、合理、可行性强的得3分；方案内容较完整、合理、可行性较强的得2分；方案内容基本完整、可行性一般的得1分；未提供的不得分。</p>

<p>系统演示1</p>	<p>3</p>	<p>演示1：火灾风险预测应用演示 （1）演示社会单位火灾风险预测及信用监管功能，包括：指标1：单位火灾风险排名、指标2：预测评估报告(预测单位覆盖率、单位火灾预测命中率统计)、指标3：单位火灾风险预警推送、指标4：单位信用评估、指标5：信用报告； （2）演示区域火灾风险评估功能，包括：指标1：区域风险分析、指标2：区域风险档案、指标3：区域火灾风险分析展示； （3）演示小区火灾风险评估功能，包括：指标1：小区火灾风险排名、指标2：小区火灾风险分析展示。 由评委进行评分，全部演示的得3分，每缺一项指标演示扣0.5分，扣完为止。未演示的不得分。注：（1）演示仅接受真实系统或系统原型或DEMO方式，不接受PPT、WORD、PDF等形式。投标人需自备演示设备（除投影仪外）并自行搭建演示所需环境进行演示。（2）演示1-演示5的整体演示时间不超过15分钟（不含评委提问时间）。</p>
--------------	----------	--

<p>系统演示2</p>	<p>3</p>	<p>演示2：社会单位消防安全管理服务演示（1）演示社会单位平台基础资料功能，包括：指标1：基本信息、指标2：建筑信息、指标3：资料管理；（2）演示社会单位平台二维码管理功能，包括：指标1：对消防检查的设备生成二维码、指标2：支持在线预览和下载二维码功能；（3）演示消防机构平台实时监控功能，包括：指标1：地图展示（包括检查单位、检查内容、检查时间、检查结果）、指标2：微消防使用质态（包括覆盖单位数、今日扫码检查量、活跃用户数、上报隐患数）。</p> <p>由评委进行评分，全部演示的得3分，每缺一项指标演示扣0.5分，扣完为止。未演示的不得分。注：（1）演示仅接受真实系统或系统原型或DEMO方式，不接受PPT、WORD、PDF等形式。投标人需自备演示设备（除投影仪外）并自行搭建演示所需环境进行演示。（2）演示1-演示5的整体演示时间不超过15分钟（不含评委提问时间）。</p>
--------------	----------	--

<p>系统演示3</p>	<p>2</p>	<p>演示3：防火工作质态考核演示 （1）演示指标管理功能，支持分别针对消防机构和个人配置考核指标，包括：指标1：指标管理、指标2：评分标准设置等功能； （2）演示指标填报功能，包括：指标1：任务填报，历史任务查看、指标2：填报进度监测； （3）演示考核指标质态分析功能，支持展示机构及个人的考核详情，包括：指标1：综合分析、指标2：排名分析，得分趋势分析和指标详情。 由评委进行评分，全部演示的得2分，每缺一项指标演示扣0.5分，扣完为止。未演示的不得分。 注：（1）演示仅接受真实系统或系统原型或DEMO方式，不接受PPT、WORD、PDF等形式。投标人需自备演示设备（除投影仪外）并自行搭建演示所需环境进行演示。（2）演示1-演示5的整体演示时间不超过15分钟（不含评委提问时间）。</p>
<p>系统演示4</p>	<p>2</p>	<p>演示4：监督检查能力支撑演示 （1）演示能力库管理功能，包括：指标1：检查场所设置，检查能力内容设置； （2）演示检查能力查看功能，包括：指标1：查看能力适用场所、指标2：适用部位、指标3：对应的检查方式、指标4：检查要点； （3）演示能力支撑搜索功能，指标1：支持对能力库按照场所类型进行搜索。 由评委进行评分，全部演示的得2分，每缺一项指标演示扣0.5分，扣完为止。未演示的不得分。 注：（1）演示仅接受真实系统或系统原型或DEMO方式，不接受PPT、WORD、PDF等形式。投标人需自备演示设备（除投影仪外）并自行搭建演示所需环境进行演示。（2）演示1-演示5的整体演示时间不超过15分钟（不含评委提问时间）。</p>

系统演示5	2	<p>演示5：消防综合移动信息平台演示 （1）演示消防数据驾驶舱，包括：指标1：火灾指标、指标2：执法指标、指标3：警情指标； （2）演示智能搜索，包括：指标1：支持单位数据搜索、指标2：火灾数据搜索，并查看单位及火灾详情； （3）演示移动端数据瞭望塔功能，指标1：支持预警内容推送并以图文消息方式展示。 由评委进行评分，全部演示的得2分，每缺一项指标演示扣0.5分，扣完为止。未演示的不得分。</p> <p>注：（1）演示仅接受真实系统或系统原型或DEMO方式，不接受PPT、WORD、PDF等形式。投标人需自备演示设备（除投影仪外）并自行搭建演示所需环境进行演示。（2）演示1-演示5的整体演示时间不超过15分钟（不含评委提问时间）。</p>
-------	---	---

5.2商务文件，满分为 20 分。

评标项目	评标分值	评标方法描述
投标人综合实力1	1	<p>投标人具有ISO20000信息技术服务管理体系认证证书、ISO27001信息安全管理证书，每提供一本得0.5分，全部满足得1分。（需提供证书复印件并加盖投标人公章。）</p>
投标人综合实力2	1	<p>投标人具有软件成熟度CMMI认证，获得CMMI5的得1分，CMMI4的得0.5分，其他不得分。（须提供有效证书复印件并加盖投标人公章，否则不得分）</p>
投标人综合实力3	3	<p>投标人具有ISO9001质量管理体系认证证书、ISO45001职业健康安全管理体系认证证书，ISO14001环境管理体系认证证书，每提供一本得1分，全部满足得3分。（需提供证书复印件并加盖投标人公章。）</p>

投标人综合实力4	1	投标人具备高新技术企业证书的得1分，提供有效证书复印件，否则不得分。
项目经理	3	<p>投标人拟派项目经理（1人）具有以下资质证书： 信息系统项目管理师证书、系统分析师证书、项目管理专业人士（人事）资格认证证书（PMP）的，每提供一本得1分，满分3分。</p> <p>（须提供有效证书复印件并加盖投标人公章，并同时提供投标单位在投标截止时间前六个月任意一个月（不含投标截止当月）为其缴纳的社保证明材料，未提供或证明材料提供不全的不得分）注：项目经理与团队成员不重复，否则本项不得分。</p>
项目团队成员	3	<p>投标人拟派的项目团队成员（项目经理除外）应具有以下资质证书：系统分析师证书、系统架构设计师证书、信息系统项目管理师证书，每提供一本证书得1分，满分3分；未提供不得分。（须提供有效证书复印件并加盖投标人公章，并同时提供投标单位在投标截止时间前六个月任意一个月（不含投标截止当月）为其缴纳的社保证明材料，未提供或证明材料提供不全的不得分）注：同一人员具备多本证书的按一本证书计算。</p>
业绩	2	<p>投标人自2020年1月1日以来承担的（以合同签订时间为准）信息化项目业绩进行评价，每提供1份得1分，满分2分；投标人须提供该业绩项目以下资料的有效复印件（原件备查）：</p> <p>（1）中标（成交）公告（提供相关网站中标或成交公告的下载网页及其网址）；（2）中标（成交）通知书；（3）采购合同复印件；（4）能够证明该业绩项目验收合格的相关证明文件。未同时提供以上证明材料的本项不得分。</p>

售后运维服务方案	3	根据投标人提供的售后运维服务方案进行评分，售后运维服务方案内容包括但不限于售后服务组织体系、故障处理体系、维护响应计划、技术支持等。内容完整、合理、可行性强的得3分；方案内容较完整、合理、可行性较强的得2分；方案内容基本完整、可行性一般的得1分；未提供的不得分。
培训服务方案	3	根据投标人提供的培训服务方案进行评分，培训服务方案内容包括但不限于培训组织架构、培训管理方案、培训内容及计划等。内容完整、合理、可行性强的得3分；方案内容较完整、合理、可行性较强的得2分；方案内容基本完整、可行性一般的得1分；未提供的不得分。

5.3 依据招标文件的规定，评标委员会还将从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。实质性偏离是指：(1)实质性影响合同的范围、质量和履行；(2)实质性违背招标文件，限制了招标人的权利和中标人合同项下的义务；(3)不公正地影响了其它做出实质性响应的投标人的竞争地位。对没有实质性响应的投标文件将不进行评，其将被否决投标。

5.4 凡有下列情况之一者，投标文件也将被视为未实质性响应招标文件要求：

- (1) 投标文件未按照招标文件规定制作的；
- (2) 电子投标文件未按要求进行电子签名、加密的；
- (3) 未按规定由投标人的单位负责人或其授权代表签字或盖电子姓名章，或未加盖投标人电子单位公章的；或盖电子姓名章人或签字人未经单位负责人有效授权委托的；
- (4) 投标有效期不满足招标文件要求的；
- (5) 投标文件载明的招标项目完成时间超过招标文件规定的；
- (6) 投标文件组成不符合招标文件要求的；
- (7) 投标文件中提供虚假或失实资料的；

(8) 内容不全或扫描件关键字迹模糊、无法辨认的；

(9) 投标文件附有招标人不能接受的条件；

(10) 不符合招标文件中规定的其他实质性要求。

5.5 投标人须提供所有技术指标或商务条件的相关证明材料原件扫描件。评标委员会将保留要求投标人提供原件予以核查的权利。未按招标文件要求提供证明材料或提供的材料不完整的，评标委员会则认定为该项技术指标或商务条件不符合且不得分或扣分。

## 6. 报价文件评分标准

### 6.1 报价文件评分标准

参考2：报价文件评分标准(满分 20 分)

若投标人的报价明显低于其他报价（指投标报价低于所有资格、技术及商务文件审查合格的投标人的投标报价平均值的50%），使得其投标报价可能低于其个别成本的，有可能影响服务质量或不能诚信履约的，投标人应按评标委员会要求作出书面说明并提供相关证明材料，不能合理说明或不能提供相关证明材料的，可作无效投标处理。

评标委员会在商务技术部分评分后，将根据下述办法对各投标人的投标报价进行算术性错误修正：若文字大写表示的数额与数字表示的有差别，则以文字大写表示的数额为准；如果“投标总价报价表”的总价与与投标文件中相应内容不一致的，以“投标总价报价表”的总价为准；如果单价汇总金额与总价金额不一致的，以单价为准，并修改总价；若单价有明显的小数点错位，应以“投标总价报价表”的总价为准，并修改单价。

细微偏差补正：投标文件在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他投标人造成不公平的结果。细微偏差不影响投标文件的有效性。评标委员会应当书面要求存在细微偏差的投标人在评标结束前予以补正。拒不补正的，在详细评审时可以对细微偏差作出不利于该投标人的评审意见。投标报价的算术性修正属于细微偏差补正。经补正后的投标文件经投标人确认后产生约束力。

<p>C报价文件（满分 20 分）</p>	<p>投标人的投标报价经上述修正后，评标委员会将对各投标人的投标报价进行数字校核，形成可以比较的报价，称为报价评标价。评委将按下列方法计算各投标人的报价文件得分。</p> <p>1、评标基准价=A×C+B×（1-C）</p> <p>其中，A为所有通过资格文件评审、技术文件评审、商务文件评审的合格投标人投标报价的算术平均值。</p> <p>B为招标控制价；</p> <p>C为A值的权重；（C值的范围为：30%~70%（含30%，不含70%），每0.1%间隔。开标时，由招标人代表当众从C值的范围中随机抽取一个作为本工程的C值,C值抽取办法：①分别抽取十位、个位和小数位第一位的代表球号；②第一次从全部十位代表球号中抽取一枚代表球对应即为C值十位数值；③第二次从全部个位代表球号中抽取一枚代表球对应即为C值个位数值；③第三次从全部小数位第一位代表球号中抽取一枚代表球对应即为C值小数位第一位数值）；</p> <p>评标基准价取整数（以“元”为单位，小数点后第一位“四舍五入”，第二位及以后不计）</p> <p>2、投标报价得分计算式：</p> $\text{投标报价得分} = \text{投标报价分值满分} - ( A_i - \text{评标基准价}  \div \text{评标基准价}) \times 100 \times Q$ <p>其中，A<sub>i</sub>为各投标人的报价；Q为折价分，即投标报价每偏离本工程评标基准价1%所扣的分数：</p> <p>当合格投标人的投标报价≤评标基准价时，Q的取值为<u>0.1</u>；</p> <p>当合格投标人的投标报价&gt;评标基准价时，Q的取值为<u>0.2</u>。</p> <p>投标报价得分小数点后保留两位，第三位“四舍五入”，第四位及以后不计。</p>
-----------------------	--

注：若投标人投标报价得分低于0分的，按0分作为价格得分参与综合得分的评审。

6.2凡有下列情况之一者，投标文件也将被视为未实质性响应招标文件要求，其将被否决投标：

- (1) 投标人提交的是可选择的报价。
- (2) 投标人提交的报价超过招标预算或控制价。
- (3) 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者

不能诚信履约，且不能证明其报价合理性的或不在规定时间内作说明的。

(4) 同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价。

## 7. 综合得分：

各投标人的最终得分等于=技术文件得分+商务文件得分+报价文件得分

### 7.1 定标原则：

评标委员会评分将按报价文件、技术文件、商务文件分别进行，将根据综合评估法计算出各合格投标人的综合得分，综合得分高者被推荐为中标候选人。

注：若投标人的综合得分相同的，则按“报价文件”的得分高低排序；若投标人的综合得分相同且报价文件得分也相同的，则按“技术文件”的得分高低排序；若综合得分相同且报价文件与技术文件得分也相同的，则按“商务文件”的得分高低排序。

评标委员会将综合考虑各投标人对所投货物/服务的说明情况，以及对招标文件响应情况等方面。由评委对招标文件中的技术要求进行比较，对所投货物/服务的参数是否正偏离与负偏离做出评价。

按最终得分由高到低顺序推荐中标候选人，最终得分最高的投标人为第一中标候选人，以此类推选择第二、第三中标候选人。当出现二个或二个以上投标人的总得分相同时，则由招标人随机抽取。

7.2 通过评审合格的投标人少于3家（不含3家），评标委员会认为投标明显缺乏竞争的，可以否决全部投标。

## 8. 提交评标报告：

8.1 评标委员会按照规定的程序完成全部评审内容后，应根据评审实际情况和评审结果向招标人提交评标报告。

8.2 评标委员会决定否决所有投标的，应当在评标报告中说明具体理由。

8.3 评标委员会应当在评标报告中列明投标文件雷同情况。

## 9. 附则

9.1 在抽取过程中，如出现由于招标人的工作失误、设备故障或其他不可抗力因素影响抽取结果的，抽取无效，招标人应当重新抽取。

9.2所有抽取过程实行全程录音录像监控。

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 第 4 章 招标内容及要求

本项目应遵循的总则、项目描述、货物/服务要求及报价范围、服务方案与内容要求、备品备件和备机技术要求、服务组织机构要求、技术文件以及其它要求等详见招标文件要求。投标人应根据招标文件的要求,负责本项目各项技术服务等工作。投标人应在投标文件中提供详细的切实可行的服务方案、详细报价书以及招标文件要求提供的其它资料。招标文件要求所发生的一切费用应包含在投标总价中。

本项目不允许中标人以任何名义和理由进行转包或分包,如有发现,招标人有权单方终止合同,且中标人必须赔偿由此给招标人带来的一切损失。

中标人生产、经销的货物/服务的资格必须得到有关行政主管部门的许可。

中标人应保证招标人不会受到第三方关于侵犯版权和专利权的指控,任何第三方如果提出指控,中标人应与第三方交涉,承担可能发生的一切法律责任、费用和后果,并赔偿招标人因此遭受的全部损失。

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 一、项目概况

## 1.1. 项目背景

### 1. 国家政策

党的十九大报告指出：“树立安全发展理念，弘扬生命至上、安全第一的思想，健全公共安全体系，完善安全生产责任制，坚决遏制重特大安全事故，提升防灾减灾救灾能力。”党的二十大报告指出：“提高公共安全治理水平。坚持安全第一、预防为主，建立大安全大应急框架，完善公共安全体系，推动公共安全治理模式向事前预防转型。推进安全生产风险专项整治，加强重点行业、重点领域安全监管。提高防灾减灾救灾和重大突发公共事件处置保障能力，加强国家区域应急力量建设。”

《中华人民共和国消防法》（2021年修正版）第七条规定：国家鼓励、支持消防科学研究和技术创新，推广使用先进的消防和应急救援技术、设备。

2020年4月，国务院安委会印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》，明确要求实施消防信息化管理能力提升工程。

2021年12月，国务院印发《“十四五”国家应急体系规划》，明确要求“坚持预防为主。健全风险防范化解机制，做到关口前移、重心下移，加强源头管控，夯实安全基础，强化灾害事故风险评估、隐患排查、监测预警，综合运用人防物防技防等手段，真正把问题解决在萌芽之时、成灾之前”；“坚持精准治理。科学认识和系统把握灾害事故致灾规律，统筹事前、事中、事后各环节，差异化管理、精细化施策，做到预警发布精准、抢险救援精准、恢复重建精准、监管执法精准。”

《消防救援局关于印发消防救援队伍信息化建设2022年度实施方案的通知》（应急消〔2022〕51号）要求：开展“智慧消防”示范建设，打通与政府部门、企事业单位和社会群众的连接通道，以信息化技术推动党委政府领导责任、行业部门监管责任、企业单位主体责任落实，构建消防安全共建共治体系。年底前，各消防救援总队完成本单位新架构设计与业务系统接入方案制定。

《“十四五”国家消防工作规划》：强化科技引领和人才支撑，驱动消防事业新发展。深化拓展信息化应用。结合应急管理信息化发展规划，按照统筹规划，

分级建设原则，积极运用大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术，搭建开放共享、易于迭代的全国新型消防信息化架构，构建社会化连接网络，打破数据壁垒，强化跨部门、跨层级、跨区域的互联互通、信息共享和业务协同。借力国家新型基础设施建设发展战略，积极融入“智慧城市”“智慧应急”，深化“智慧消防”建设，补齐基础设施、网络、数据、安全、标准等短板，加快消防信息化向数字化智能化方向融合发展。建设消防共享服务平台，依托应急管理大数据应用系统，统一提供人工智能及全国消防地理信息、区块链、模型算法等服务，构建业务共享体系。全面升级消防信息网络结构，建设智能运维保障平台。积极参与国家应急指挥总部、区域应急救援中心信息化建设。

## 2. 省市政策

《福建省“十四五”消防救援事业发展专项规划》：深化“智慧消防”建设。将“智慧消防”纳入“数字福建”建设，加快“智慧消防”与“智慧城市”深度融合，搭建全省一体化、分布式“智慧消防”智能管控平台，充分运用5G、区块链、物联网、大数据、云计算等新科技，汇聚社会信息资源，推行“1+4+N”“智慧消防”建设模式，完善智能化火灾防控、应急救援指挥、综合战勤保障、公众消防服务4类基础支撑体系和N个专业应用系统。通过物联网监控系统实施消防安全远程监督，利用信息技术装备实施移动执法、线上管理，提高监管能力和效率。力争到“十四五”末，建成覆盖全面、互联互通、集约高效、分级预警的“智慧消防”大数据平台，实现火灾防控精准化、应急救援智能化、公众服务便捷化、队伍管理精细化。

《中共福建省委办公厅 福建省人民政府办公厅关于印发〈福建省深化消防执法改革实施方案〉的通知》（闽委办发〔2020〕6号）：完善“互联网+消防”监管工作机制。结合“数字福建”智慧城市建设，将“智慧消防”建设纳入数字福建发展规划，制定福建省“智慧消防”建设实施方案，力争到2023年建成分级预警、覆盖全面、互联互通、集约高效的“智慧消防”体系，综合利用物联网、大数据、区块链、云计算、AI人工智能、5G通信等技术，全时段、可视化监测消防安全状况，实时化、智能化评估消防安全风险，为消防安全高效监管、精准执法、科学施策提供支撑。

《福建省人民政府关于印发福建省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》(闽政〔2021〕4号):公共消防基础设施建设:适应“全灾种、大应急”需要,加强消防救援站、消防供水、消防通信、先进消防装备、消防车通道和省市两级消防训练基地、国家级消防科普教育基地建设。建设“智慧消防”平台。

《福建省人民政府关于印发福建省“十四五”数字福建专项规划的通知》(闽政〔2021〕25号):建设智慧民生基础设施。实施智慧社区示范工程,支持智慧应急、智慧安防、智慧消防、智慧养老等应用和平台建设。

《福建省人民政府办公厅关于印发2020年数字福建工作要点的通知》(闽政办发〔2020〕23号):建设行业综合性平台。推进“第一家园”对台服务平台、纪委监委云、科技特派员服务云、数字水利管理平台、金审三期、民政综合一体化平台、医疗保障省级信息平台、国土空间基础信息平台(二期)、信访云、历史文化资源管理平台、民兵管理平台,以及应急管理、数据警务、智慧消防、省直机关智慧党建、智慧法院、智慧检务、智慧司法、智慧海防等一批行业综合性平台建设。

2022年7月,福建省政府向省人大常委会会议作关于研究处理消防法及福建省消防条例执法检查报告审议意见情况的报告。报告指出,福建省将加快“智慧消防”实施,力争到“十四五”末建成覆盖全面、互联互通、集约高效、分级预警的“智慧消防”大数据平台,实现火灾防控精准化、应急救援智能化、公众服务便捷化、队伍管理精细化。省政府还表示,要创新科技监管手段,将“智慧消防”纳入“数字福建”建设,实现“智慧消防”与“智慧城市”深度融合,搭建全省一体化、分布式“智慧消防”智能管控平台,完善智能化火灾防控、应急救援指挥、综合战勤保障、公众消防服务4类基础支撑体系和N个专业应用系统。

《福建省消防安全责任制实施办法》(闽政办〔2018〕89号):“县级以上地方各级人民政府应当落实消防工作责任制,加大消防投入,保障公共消防设施和消防装备建设,促进消防事业发展。推动消防科学研究和技术创新,推广使用先进消防和应急救援技术、设备。采取政府购买公共服务等方式,推进消防教育培训、技术服务和互联网、物联网等信息技术在公共消防安全领域的应用。”

## 1.2. 建设目标

福建省智慧消防综合监管平台拟依托福建省数字政府 1131+N 框架建设，平台将应用大数据、人工智能、云计算、物联感知等技术，建设全省消防综合性数据治理及应用支撑系统；通过建设覆盖全省火灾智能防控、应急救援指挥、社会单位自主管理、公众消防宣传与服务等多个业务方向的应用，提升全省消防队伍的宏观决策分析能力，辅助支撑消防要素精准投放和灭火救援科学指挥，辅助提升社会单位与民众的消防安全自我管理能力，将我省打造成全国消防行业数字化、智慧化转型发展先行示范省。具体目标如下：

### 1. 建立全省性的智慧消防建设技术标准体系。

依托福建省数字政府 1131+N 框架，按照应急管理部和部消防救援局智慧消防相关技术规范，统一应用架构定义和设计，建设数据规范、技术开放、应用拓展灵活的全省智慧消防建设标准体系，支撑全省智慧消防建设。同时，按照应急管理部《应急管理信息化发展战略规划框架（2018-2022 年）》，实现省应急管理厅与省消防总队相关业务数据的交换共享与整合利用。

### 2. 提升全省消防综合研判水平与精准防控能力。

利用大数据及人工智能技术，通过对全省消防数据统合分析，对全省消防安全体系基础水平、火灾形势消长及特征迁移、消防监管及灭火救援工作质效、社会面火灾防控等展开数据驱动的多维研判与宏观分析，实现中观及微观火灾风险预测预警研判，实现对火灾高风险场所、高风险区域的动态监测、智能分析和精准治理。本期项目建设计划完成以下子目标：

（1）基于大数据研判，全省地级市实现基于火灾风险评估的监督检查，与现行的简单随机抽查相比、提升监督检查精准度 5 倍以上，最终经过一段时间的运行，显著压降覆盖范围内单位火灾，实现国务院“双随机一公开”要求的“针对不同风险等级、信用水平的检查对象采取差异化分类监管措施”，进一步推动精准监管。

（2）实现不少于 40 种业务规则的消防智能研判。

### 3. 提升社会单位消防安全自我管理水平。

利用移动互联网技术，向社会单位免费提供消防安全自主管理工具，通过帮助单位实现消防人员、消防设施、日常消防安全行为的精细化管理，提升单位消防安全主体责任落实水平。本期项目建设计划完成以下子目标：

(1) 完成在全省 1.5 万家消防重点单位推广社会单位消防安全管理服务系统免费应用，推动单位精细化落实自主管理（具体到人/消防设施部位/日常检查行为），将管理模式从“帮单位查隐患”转变为“检查单位的日常消防安全管理行为”，通过规范化工具、显著提升单位消防安全自我管理水平和水平。

(2) 通过建设省级消防物联感知中心，提高全省社会单位火情要素监测效率和准确率，降低误报率和漏报率，促进降低消控室值班人员成本，规范消控室值班制度，提升社会单位消防设施完好率。感知中心建成后，拟计划以福州、厦门、泉州为试点城市，第一年系统接入率达到 60%以上，第二年达到 85%以上，第三年达到 90%以上，其他地区同步推广，计划五年内全部接入。

(3) 在全省推广消防技术服务机构信息化管理系统，覆盖 422 家消防技术服务机构，推动对机构和从业人员的精准监督管理，极大提升消防部门监管的及时性、检查的有效率和精准度，同时全面实现差异化监管，将机构和从业人员星级评定高低和积分信用好坏作为现场检查的唯一评判标准，杜绝人为干扰，强化对机构和从业人员的监管力度，进一步提升消防技术服务质量水平，促进消防技术服务市场有序健康发展。

#### 4. 提升社会公众消防安全参与水平。

利用互联网技术，向全省社会公众提供消防安全教育培训总入口。通过线上消防教育培训，降低从业人员、社会公众获取消防安全知识所耗费的成本，扩大消防知识普及覆盖面和辐射面，促使公众防火意识提升，降低火灾发生率。本期项目计划完成消防宣传教育培训资源中心、消防培训服务平台、培训资源库等建设。

#### 5. 优化完善工作机制和业务流程。

用数据质量治理倒逼信息化系统的规范使用,通过平台数据应用工具及研判系统的运用,促进防灭火业务结合与流程再造,实现数据驱动、精准治理、服务实战、便捷高效等业务目标。本期项目建设计划完成以下子目标:

(1) 基于大数据研判,形成不少于4个一级指标、20个二级指标的消防监督执法工作质态的量化评估指标体系,为全省共10个支队,97个大队的基层防火单位及监督员工作质态提供考核数据支撑,为各级防火监督部门提供管理抓手。

(2) 建成监督检查能力支撑系统,形成不少于15类主要场所的监督检查工具支撑,提高基层检查能力水平,帮助监督检查人员针对不同类型单位做针对性的监督检查。

(3) 建成消防工作考核评估系统,辅助消安委实体化运转,实现消防工作协同任务线上流转反馈等。实现对福建省消安委成员单位近40个政府相关部门的常态化高效、便捷、有序、公平地开展消防工作责任考评,以及每年不少于2次的防火情况通报。

(4) 建成消防综合移动信息平台,实现跨平台、横纵向的高效移动平台。面向全省各级消防干部,能随时访问不少于30类核心业务数据、并按权限获取实时信息定制推送。

### 1.3. 建设内容

#### 1. 智能火灾防控应用

##### (1) 火灾风险预测应用系统

火灾风险预测应用系统利用大数据及人工智能技术,通过对接处警、火灾统计、单位建筑、火灾隐患、违法行为、气候温度、物联感知等历史海量数据进行机器学习,对全省主要区域、社会单位、住宅小区训练火灾特征模型,进行动态的、量化的火灾风险排序,并自动定期输出火灾高风险区域和对象清单;同时建立监管单位消防安全信用评估体系,定期输出单位消防安全信用评分结果,通过直接导入或者插件方式与“双随机、一公开”系统对接,优化力量投向,引导各级消防监督执法人员有针对性地开展检查,提升有效检查率和精准度,并将预警及信用评估信息同步推送给相关行业部门、高风险社会单位,督促落实行业监管

责任和单位主体责任，形成基于量化火灾风险评估和预测的精准监督工作模式，最终经过一段时间的运行，显著压降覆盖范围内的单位火灾。

### （2）防火工作质态考核系统

对接消防监督管理系统、双随机、全国警情与火灾报告、119 接处警系统等数据，通过对监督检查数量及质量、基础管理工作、火灾基本形势等多项指标的综合分析，建立健全防火工作质态评估指标考核体系，开发基于多指标体系的防火质态评估及消防监督执法人员工作质态评价功能，分析研判各支队、大队及防火干部的工作质态和效能，形成消防监督执法工作质态的量化评估指标，为基层防火单位及监督员工作质态提供考核数据支撑，为各级防火监督部门提供管理抓手，促进全省防火监督管理能力提升。

### （3）消防物联网感知中心

将分散的城市远程监控、单位火灾自动报警系统、智能型独立火灾探测器、市政水务、用电、用气等消防相关感知设备进行分类整合，形成完整的“消防感知网络”，引入“社会网格化”概念，对全省各级、各部门、各社会单位的消防终端感知设备进行分类、分组、分区域、分监管部门等，实现对终端消防感知设备的层级化和精细化管理，为数据自动采集监测建立物联基础。适用于市、县消防部门的消防物联网数据管理系统，包括消防基础数据管理（人员、设备、场所、力量、资源等），对消防社会单位（火灾风险单位）的值班监控进行管理，包括值班在岗登记、交接班异常告警、值班台账报表管理、消防证管理预警、消控室值班查岗、即时通讯 IM、值班监控报警等，实现智能化物联网设备数据实时采集、初步分析、预警处置、消息流等功能。

### （4）监督检查能力支撑系统

首批新建不少于 15 类主要场所的消防监督检查能力支撑工具，收集整理不同场所与部位的防火检查要点与检查方法，分析研判不同场所常见起火原因与火灾损失，使用自然语言处理技术对文本数据进行加工处理，利用知识图谱技术构建防火监督检查工具箱，提供工具编辑与管理功能，支持场景的全文检索与语义搜索等多种智能搜索方法，为消防监督执法人员尤其是初任监督员提供防火监督检查业务能力支撑和实战技能模拟培训、考核工具，针对性提升消防监督执法人员业务能力水平。

#### （5）社会单位消防安全管理服务系统

该系统与消防物联网、消防监督管理系统等对接，用户既包括企事业单位的消防安全管理人员、消防技术服务机构维保人员，同时也包括消防部门人员。通过对火灾风险单位消防设施（系统）的统一编码，对单位场所、重点部位、消防系统（设施）检查内容及隐患描述、消防宣传教育情况等内容精细化设置，以及对单位消防安全责任人、消防安全管理人员、消防技术服务机构维保人员的实名制管理，推动单位清单式落实自主管理（具体到人/部位/检查行为），将管理模式从“帮单位查隐患”转变为“帮单位建立规范的日常消防安全管理”，帮助单位实现日常消防安全管理、消防设备维保的标准化，显著提升单位消防安全自我管理水平和更好地落实消防安全主体责任。

#### （6）消防工作数字化考核系统

近年来，党委政府高度重视安全生产和消防工作，每年下发政府工作目标任

务，开展安全生产和消防工作考核。该系统定位为省消防安全委员会实体化运转辅助系统，用于消防工作任务传达、日常检查考核、数据录入、资料上传，实现常态化高效、便捷、有序、公平地开展消防工作责任考评，省消安委可以定期通过系统对各地各成员单位落实消防工作责任、开展专项整治、推动消防工作和队伍建设等情况进行检查抽查，及时有效评估各地各部门消防工作开展情况，推动责任落实、工作落地，便于省消防救援总队依法履行综合监管责任，针对性地开展指导工作。

#### （7）消防技术服务机构信用分析系统

对接目前已建的“福建省消防技术服务信息平台”和全国消防技术服务积分信用管理平台，动态研判全省技术服务机构的单位基本信息、法人信息、设备配备、从业人员数量、质量管理体系、服务能力等从业条件状况、从业人员执业频次以及消防技术服务质量水平，建立机构及从业人员信用评价体系，定期输出机构及从业人员的信用积分结果，同时将机构和从业人员星级评定高低和积分信用好坏作为现场检查的唯一评判标准，杜绝人为干扰；同时对接“社会单位消防安全管理服务系统”和“双随机、一公开”系统，及时了解社会单位消防设施检测维保现状，引导各级监督人员科学运用机构及从业人员的星级评定和积分结果，全面实现差异化监管，有针对性地提高或降低检查比例、频次，定期提供相

应机构及从业人员抽查名单，提升有效检查率和精准度，并将预警及积分信息同步推送给相关行业部门、社会单位，进一步提升消防技术服务质量水平，促进消防技术服务市场有序健康开展。

## 2. 应急救援指挥辅助应用

### (1) 消防综合移动信息平台（闽政通）

该移动端应用平台（闽政通）建设基于闽政通实施，通过闽政通的服务能力和应用管理机制，打造消防移动应用门户。

## 3. 公众消防服务应用

### (1) 消防宣传教育培训服务平台

该平台旨在为行业部门、火灾风险单位、技术服务单位、社会团体、社会公众等提供线上消防教育培训服务，降低目标对象获取消防安全知识所耗费的成本，主要包括消防宣传教育培训资源中心、消防培训服务平台、培训资源库后端管理等，针对大型商业综合体、医院、学校、养老院、工业建筑、群租房、高层建筑等重点对象，及消防安全责任人、管理人、消控室操作人员、电工、电焊工、劳务派遣灵活用工人员、物业保安保洁、房东租户等重点人群以及消防工作站、微型消防站、一警六员等基层消防力量分类实施精准培训，扩大消防知识普及覆盖面和辐射面，促使从公众层面实现防火意识提升，降低火灾发生率。

### (2) 公众消防信息服务平台（闽政通）

在闽政通 APP 设立消防技术服务机构查询版块，对消防技术服务机构相关从业活动等数据提供查询和公示服务，为社会公众（机构及个人）提供消防移动端互联网公共服务，通过官方网站与闽政通向公众统一发布消防安全相关信息，通过官方网站与闽政通入口上报火灾隐患信息。

## 4. 消防数据综合应用

### (1) 消防数据应用综合展示系统

该系统旨在实现消防监管工作、实时社会火灾风险单位信息、救援力量、社会资源、车辆设备、物联感知、视频监控、路面全景、火灾统计、火灾预测研判、检查热点、人员热点等信息在地图上的综合展示，理清海量数据指标与维度，呈现复杂数据背后的联系；多视图整合，便于用户及时捕捉其关注的信息。

### (2) 消防数据综合治理与应用系统

将整合 119 接处警、火灾统计系统、监督管理系统、“双随机、一公开”系统等消防核心业务系统数据，形成消防大数据原始库，建设智慧消防大数据资源库、主题库和专题库等，实现全省消防业务报送数据的快速定制分析、标准化存储与重复利用，使消防内部和外部门系统数据能互相融合。通过智能化采集全省社会单位、住宅小区、自建房等基础信息、网络涉火警情舆情等，有效减轻基层人员的工作负担，节省有限的人力物力；研发警情数据挖掘工具，还原真实火灾数据；针对重点关注火灾开发精细化采集工具，拓展火灾数据内容，为后期研判及针对性工作奠定数据基础。

#### 5. 应用集成与接口

应用的集成和接口建设均在福建省数字政府 1131+N 框架体系下，依托现有福建省一体化应用支撑平台和福建省一体化公共数据平台，提供应用与数据的支撑服务组件功能。

#### 1.4. 采购清单

编号	详细内容	最高限价
		(万元)
一	工程费用	1870.00
(一)	智能火灾防控应用	1300.00
1	火灾风险预测应用	572.40
2	防火工作质态考核	70.00
3	消防物联网感知中心	348.00
4	监督检查能力支撑	63.20
5	社会单位消防安全管理服务	180.00
6	消防工作数字化考核	40.00
7	消防技术服务机构信用分析	26.40
(二)	应急救援指挥辅助应用	50.00
1	消防综合移动信息平台（闽政通）	50.00
(三)	公众消防服务应用	35.00
1	消防宣传教育培训服务平台	29.00

2	公众消防信息服务平台（闽政通）	6.00
(四)	<b>消防数据综合应用</b>	<b>450.00</b>
1	消防数据应用综合展示	50.00
2	消防数据综合治理与应用	400.00
(五)	<b>应用集成与接口</b>	<b>35.00</b>
1	应用集成与接口建设	35.00

注：投标人须针对以上内容进行分项报价，分项报价不得超过相应最高限价或漏项报价或未分项报价，否则均按无效标处理。

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 二、技术和服务要求（以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求）

### 1. 应用架构图

福建省智慧消防综合监管平台项目的应用架构图，如图所示：

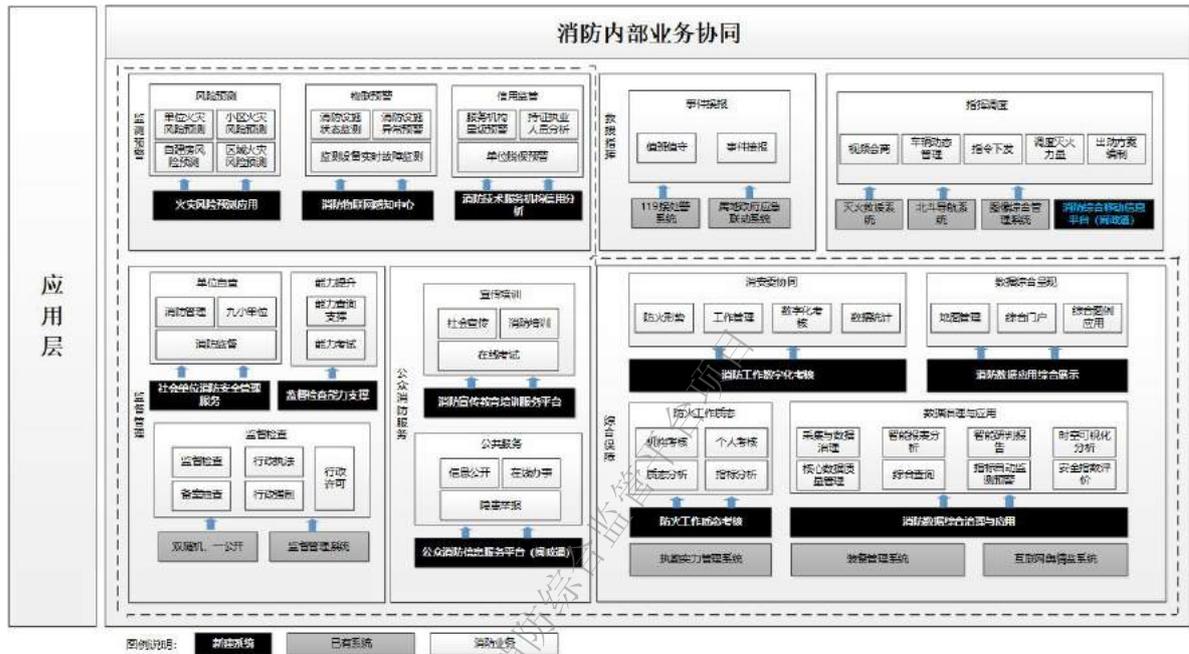


图 福建省智慧消防综合监管平台项目的应用架构图

福建省智慧消防综合监管平台拟依托福建省数字政府 1131+N 框架建设，应用大数据、人工智能、云计算、物联感知等国产化技术及组件，建设全省智慧消防综合监管相关应用软件，应用软件包括监督管理、监测预警、应急救援、公众消防服务、综合保障等多个业务领域方向上的应用，具体应用包括：火灾风险预测、消防技术服务机构信用分析、社会单位消防安全管理、监督检查能力支撑、防火工作质态考核、消防工作数字化考核、消防综合移动信息平台、公众消防信息服务平台、消防宣传教育培训服务平台等，消防综合移动信息平台（闽政通）充分利用移动互联、信息集成等技术，实现消防基础管理、警情出动预警、火调进度查询、消防数据分析等业务的移动化、精细化、科学化发展功能，本项目将此平台集成至指挥调度业务范围，便于数据衔接。

## 2. 智能火灾防控应用

### 2.1. 火灾风险预测应用系统

防火工作人少事多，传统的社会单位消防安全单位分类管理将单位分为重点单位、一般单位等等，主要着眼于一旦发生火灾后的危害性，而对实际火灾发生风险性高低缺乏科学定量的评估手段。在当下实际治理中，双随机一公开抽查已

经事实上退化为简单随机，悖离国务院有关双随机实施信用风险分级监管的要求，造成宝贵监督检查资源的极大浪费。

火灾风险预测应用系统利用大数据及人工智能技术，通过对火灾、单位建筑、隐患、违章行为、气候温度等历史海量数据进行机器学习，由计算机对全省主要区域、社会单位、住宅小区训练火灾特征模型，进行动态的、量化的火灾风险排序，并自动定期输出火灾高风险对象清单；同时建立监管单位消防安全信用评估体系，定期输出单位消防安全信用评分结果，通过与“双随机、一公开”系统的对接，优化力量投向，引导各级监督人员有针对性地开展检查，提升有效检查率和精准度，并将预警及信用评估信息同步推送给相关高风险社会单位、督促自查自纠。

本期项目建设的业务目标是形成基于量化风险评估的精准监督工作模式，全省各地市基于火灾风险预测的双随机抽查精准度显著提升，同等投入下灾前检查率大幅提升。最终经过一段时间的运行，显著压降覆盖范围内单位火灾。

### 2.1.1. 功能结构图

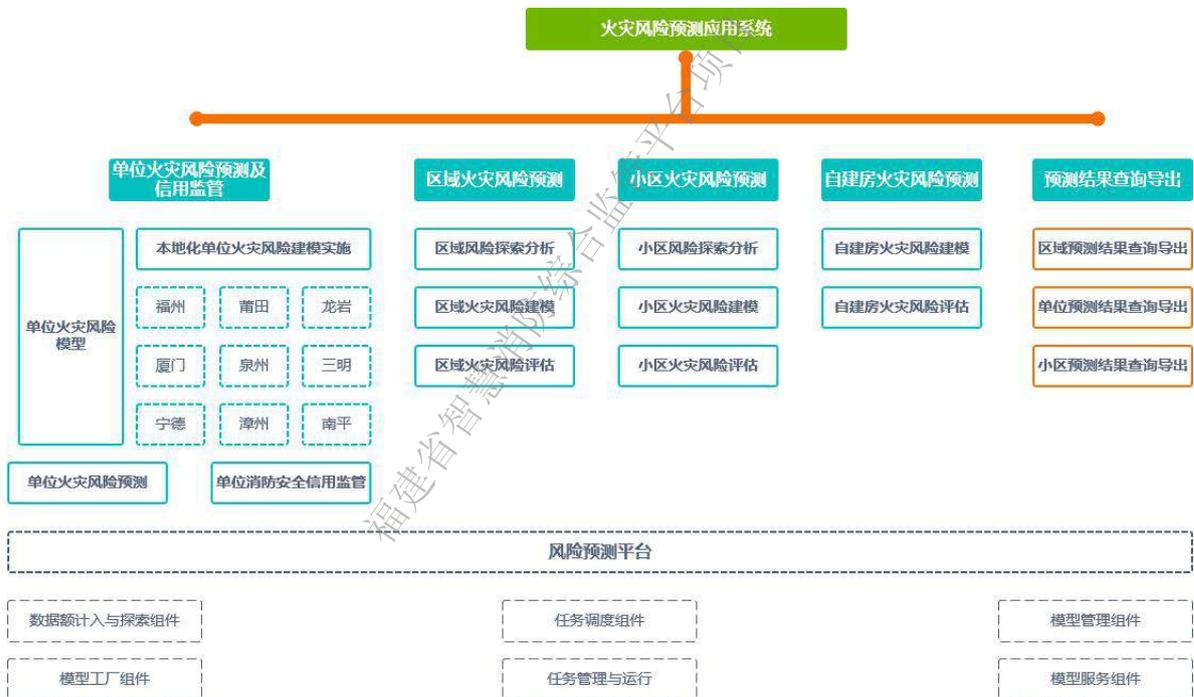


图 火灾风险预测应用系统功能结构图

### 2.1.2. 单位火灾风险预测及信用监管

社会单位消防安全主体责任不落实是导致各类火灾事故发生和影响社会消防安全环境的根本原因，推动社会单位落实消防安全主体责任是消防监管的重要作用，基于机器学习进行的火灾风险预测能够有效改进消防监督工作模式，提高双随机抽查精准度、压降覆盖范围内单位火灾，挽救人民群众的生命财产损失。

为了督促社会单位和个人落实消防安全主体责任，推进消防安全领域信用管理工作，有效提升福建省社会消防安全治理水平，建立单位消防安全信用监管体

系。强化事中、事后监管效能，提升消防执法惩戒效果，有利于营造良好的社会消防安全环境。

### 2.1.2.1. 单位火灾风险模型

单位火灾模型利用历史及当前火灾数据进行监督学习，寻找单位属性及火灾维度和各单位火灾情况之间的相关性并建立数学模型（分类器），通过输入已知信息（一段时间内的火灾发生情况）的样本，训练得到单位火灾预测模型，用来预测各个单位未来指定时间段内火灾发生的概率，引导消防相关力量采取针对性防范措施。

社会单位中，除了一般普通单位，其余可以区分为以下几种特殊类别：大型商业综合体、独立餐饮场所、石油化工生产类、加油加气充电站、物资仓储场所、宗教文博馆、公共娱乐场所、福利院养老院、医院、宾馆招待所、学校。相对于一般单位，特殊类别单位由于业务特点及建筑类型等方面的特殊性，建模考虑的火灾风险相关特征有别于一般单位，且不同特殊类别之间的特征各异，一个风险模型难以泛化支持到所有类型的单位风险预测。

不同类别的单位需要分别进行不同角度的业务及属性相关数据分析、维度构造及量化，和特征工程处理。它们的维度不同，特征处理流程各异，建模前会获得不同数据尺寸、不同数据类型的模型输入。根据维度的多少及其特性的不同进行个性化建模训练并预测，最终合并各个预测结果并给出综合排名。

基于单位火灾的业务分析，结合单位性质，单位类型、单位危险品种类及数量、固定资产、建筑面积、建筑耐火等级、职工人数、营业时最大人数等单位相对静态属性构思及构造模型维度。

#### 2.1.2.1.1. 单位火灾风险特征分析

机器学习的数据和特征决定了机器学习的上限，而模型和算法只是逼近这个上限而已。特征工程是一项工程活动，目的是最大限度地从原始数据中提取特征以供算法利用。

##### 1. 维度分析及相关性分析

###### (1) 单位属性维度及火灾相关性分析

基于单位火灾的业务分析，结合单位性质，单位类型、单位危险品种类及数量、固定资产、建筑面积、建筑耐火等级、职工人数、营业时最大人数等单位相对静态属性构思及构造模型维度。

###### (2) 消防属性维度及火灾相关性分析

基于单位火灾的业务分析，结合消防电梯数、消防通道数、防火用品及种类、自动消防设施情况、消防控制室等消防设施设备状态属性构思及构造模型维度。

###### (3) 火灾属性维度及火灾相关性分析

基于单位火灾的业务分析，结合历史火灾及检查情况，包括曾经发生过的火灾数量、检查次数、隐患数量及整改信息等火灾属性构思及构造模型维度。

###### (4) 自然环境及其他维度分析

基于单位火灾的业务分析，结合预测时间内单位所在地区的季度、气候、地势等自然环境因素构思及构造模型维度。

##### 2. 可用性分析

通过对以上分析得出的单位火灾维度进行可用性评估，结合相应的特征获取方案实现，尽可能找出对因变量有影响的所有自变量，并进行以下可用性分析。

###### (1) 数据可用性

评估维度的数据来源是否可靠，分析数据的覆盖率、数据准确情况等，最大限度地从原始数据中提取特征以供算法和模型使用。

### **(2) 技术可行性**

分析每个可能维度的获取难易程度，在当前技术条件下能否实现，或新技术能否获得及其获得成本，评估所需的时间成本等。

### **(3) 特征获取方案**

特征获取方案会结合实际业务，分析对于不同的数据来源，总结出我们需要如何获取这些特征，并且如何进行存储。

## **3. 特征获取与量化**

根据模型预测目标及现有数据情况，对通过可用性评估维度进行特征量化。

### **(1) 数据库信息获取与量化**

对于数据库已包含的信息，将相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计，计算得到目标维度供算法使用。例如：火灾数可以具体拆分为预测时间前一年内的火灾数量、预测时间前两年内的火灾数量、以及该地点在预测时间前一年内附近 1km 范围内发生过的火灾量等，自动消防设施情况用该单位投入在自动消防设施的资金来表示。

### **(2) 外部信息获取与量化**

对于数据库未包含的信息，例如预测时间所在的季度、气候、地势等，采取向公开网页爬取并整合信息的方法获得。对获取的相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计，计算得到目标维度供算法使用。

### **(3) 其他可用信息处理**

对单次未通过可用性评估的多个维度进行聚类、关联分析等数据挖掘方法，提取潜在有用性的信息构成新的特征，或组合已通过评估的维度构成新的特征。

## **2.1.2.1.2. 单位火灾风险特征处理**

通过理解业务场景、观察样本数据，将建立初步的特征模型，并抽取部分训练样本，但此时仍不能盲目的直接进入算法建模。需要继续深入观察样本，思考其中是否包含了异常离群数据、是否需要无量纲化处理。

### **1. 数据清洗**

收集到的数据集或多或少都会存在数据缺失、分布不均、异常数据、混有无关数据等问题。因此需要通过编写相应的策略从而保证数据全面、多样。策略包括处理缺失值、处理偏离值、数据规范化等。

#### **(1) 格式内容清洗**

数据是由人工收集或用户填写而来，则有很大可能性在格式和内容上存在问题；不同版本的程序产生的内容或格式不一致；不同数据源采集而来的数据内容和格式定义不一致。

#### **(2) 逻辑错误清洗**

逻辑错误除了以下列举的情况，还有很多未列举的情况，在实际操作中要酌情处理。另外，这一步骤在之后的数据分析建模过程中有可能重复，因为即使问题很简单，也并非所有问题都能够一次找出，我们能做的是使用工具和方法，尽量减少问题出现的可能性，使分析过程更为高效。

#### **(3) 异常值清洗**

异常值是数据分布的常态，处于特定分布区域或范围之外的数据通常被定义为异常或噪声。异常分为两种：“伪异常”，由于特定的业务运营动作产生，是正

常反应业务的状态，而不是数据本身的异常；“真异常”，不是由于特定的业务运营动作产生，而是数据本身分布异常，即离群点。

## 2. 数据预处理

为解决数据的不准确、不完整、不一致等问题，确保获得高质量的数据，对数据进行预处理就显得至关重要，良好的数据预处理可以使模型的训练达到事半功倍的效果。对单个特征可以进行归一化、离散化、缺失值填补、类别型变量编码、数据转换等处理方式。对多特征则可以进行升维、降维、过滤、整合等处理方式。从而达到将维度转换为机器学习可以识别的数字特征。

## 3. 缺失值处理

空值的存在，会使得系统丢失了大量的有用信息、系统的不确定性更加显著，同时包含空值的数据会使挖掘过程陷入混乱，导致不可靠的输出。

常见的缺失值补全方法：均值插补、同类均值插补、建模预测、高维映射、多重插补、极大似然估计、压缩感知和矩阵补全。

## 4. 异常值处理

对于特定分布区域或范围之外的数据，即异常或噪声，主要用于以下检测离群点的方法来鉴别：简单统计分析、基于绝对离差中位数（MAD）、基于距离分析法、基于密度分析法、聚类方法等。

## 5. 干扰处理

干扰定义为所度量的变量中的随机方差。对于数字值，可使用箱线图和散点图来识别异常值。为处理这些异常值，可使用分箱、回归、异常值分析等数据平滑技术。

## 6. 数据标准化

通常在建模前要对连续型变量数据进行标准化，例如单位的职工人数、消防车道数等。标准化后，最优解的寻优过程明显会变得平缓，更容易正确的收敛到最优解。常用的方法有：min-max 标准化和 Z-score 标准化。

## 7. 数据离散化

离散特征的增加和减少都很容易，离散化后对异常数据有很强的鲁棒性，减少异常值的干扰，易于模型的快速迭代。例如，将单位的建筑面积按照大小级别分成几个主要的区间。主要可使用的方法有：等宽分箱等频分箱、聚类分箱等无监督分箱和卡方分箱、最小熵法分箱、bestKS 分箱、1R 方法、MDLP 分箱等有监督型分箱。

## 8. 数值变换

实际连续型变量很少遵循正态分布，数据偏度通常较高，为了使数据方差更稳定，通常会使用一些数据变换方法包括 box-cox 变换和 log 变换。对于类别型变量（例如单位类型等），需要将它们编码转换后才能输入进模型当中。常用的方法包括计数编码、独热编码等。根据实际数据情况分析并选择不同方法。

## 9. 数据降维

高维度数据会消耗计算资源，计算时间大，同时使得冗余且耦合的数据对实验结果造成影响，甚至造成“维度灾难”。为了适应需要，获取数据的本质特征，需要采取一些降维措施，主成分分析（PCA）、t-随机邻近嵌入（t-SNE）、独立分量分析（ICA）等。

## 10. 数据集成

由于数据是从多种来源收集而来，因此“数据集成”已经成为数据预处理流程中的一个重要组成部分。这可能导致出现冗余数据和不一致数据，从而导致数

据模型的准确性和速度都有所下降。为解决此类问题并保持数据完整性，随后需要使用诸如元组重复检测和数据冲突检测等方法。下面解释了最常用的数据集成方法。

#### (1) 数据整合

以物理方式将数据一起导入到同一个数据存储。这通常涉及数据仓储技术。

#### (2) 数据传播

使用称为“数据传播”的应用程序将数据从一个位置复制到另一个位置。此过程可同步或异步执行，并且属于事件驱动型操作。

#### (3) 数据虚拟化

使用界面提供来自多种不同来源的数据的实时的统一视图。可从单一访问点来查看数据。

### 2.1.2.1.3. 单位火灾风险模型

单位的多样性决定了其火灾特征的多样样，一个风险模型难以泛化支持到所有类型的单位风险预测，要提升模型效果，除了利用特征挖掘、分析、变换等基于维度特征的工作，另外就是利用复杂模型实现高精度的预测目的。

#### 1. 一般单位风险模型

对于没有被特殊囊括的普通单位，我们采用单位之间相对通用的建模特征进行数据分析及特征工程处理，例如单位在历史一段时间内的火灾发生情况、消防隐患检查和整改情况、以及单位相关属性等维度。由于维度相对泛化，需通过复杂的建模过程（多重算法的融合集成）来实现高精度的火灾预测目的。在模型构造阶段，尝试多种复合模型对发生火灾的概率进行训练及验证，综合选取验证准确率高且多次试验表现稳定的模型。可使用的模型复合框架包括：

多层堆叠式集成。将所有数据分为两个部分，对第一部分的训练进行  $n$  折交叉验证，得到模型并对第二部分进行预测。使用多种不同类别的机器学习算法重复以上步骤，将所有第一部分交叉验证的预测值堆叠成新的训练集，所有第二部分的预测值加权汇总成新的验证集（第一层）。基于新的训练集和预测集，挑选下一层算法进一步进行模型训练（第二层）。

假设针对预测该单位是否发生火灾拟使用十种基础数据模型做模型融合，如 XGBoost、支持向量机 SVM、逻辑回归模型、GBDT 提升树模型、lightGBM 提升树模型、随机森林模型 RF、AdaBoost、岭回归、弹性网络回归、以及混合线性模型。对单位火灾样本集中的第一部分训练集假设使用 10 折交叉验证得到 10 个子样本集。模型训练使用任意一个子集作为子测试集，剩余九个子集作为子训练集使用。假设单位火灾的一个小样本集中包含 22000 家单位（实际远不止），其中训练集样本数量为 20000 家，测试集样本数量为 2000 家。对训练集进行 10 折交叉验证可得到数量为 2000 的 10 个子样本集，使用其中的任意一个子样本集作为子测试集，剩余的部分作为子训练集。每一个基础数据模型的训练过程中使用子训练集训练模型，基于子训练集训练生成的模型对子测试集进行预测，预测结果为一维 2000 行的数据，记为  $a_1 \sim a_{10}$ ，同时，在这部分操作完成后，还需对本集原来的整个验证集进行预测，此过程会生成 2000 个预测值，记为  $b_1 \sim b_{10}$ 。在完成对第一个基础数据模型的整个步骤之后，会生成针对子测试集数据预测的 10 列 2000 行的数据  $a_1 \sim a_{10}$ ，对测试集的预测会是 10 列 2000 行数据  $b_1 \sim b_{10}$ 。将  $a_1 \sim a_{10}$  拼凑起来，会形成一个 20000 行一列的矩阵，记为  $A_1$ 。而对  $b_1 \sim b_{10}$

这部分数据，我们将各部分按行相加取平均值，得到一个 2000 行一列的矩阵，记为  $B_1$ 。

由于这一层拟使用 10 个模型，对于剩余的 9 个模型，我们可以重复以上的步骤，在整个流程结束之后，我们可以得到  $A_2 \sim A_{10}$ 、 $B_2 \sim B_{10}$ 。在此之后，我们把  $A_1 \sim A_{10}$  并联形成一个 20000 行 10 列的矩阵，并将该矩阵作为下一层模型训练时的训练集（第二层训练集）， $B_1 \sim B_{10}$  并联得到一个 2000 行 10 列的矩阵作为下一层模型训练的测试集（第二层测试集）。让下一层的模型按照上述的运行流程基于新形成的数据集进一步训练。第二层模型可选用以上提到的基础数据模型、神经网络等其他模型。

相比于一般的堆叠法，在每一层也可以使用线性回归（LR）将不同的模型通过线性权重融合到一起。这里的权重为特征的线性组合。同时，不同的基础数据模型处理的问题不同，分类问题（单位是否会发生火灾）和回归问题（单位发生火灾的概率/次数）可以利用堆叠法互相转化，具体方法为：

（1）在第一层利用分位数回归得到预测结果，作为第二层的输入

（2）回归问题则需要先对因变量进行分类（比如利用分位点将“单位发生火灾的次数”分为几类），第一层用分类模型对类别进行预测，作为第二层的输入。

实际操作中，根据数据拟合和预测的表现，可重复以上步骤，增加层数至三层及以上，以达到提高准确率及稳定性的效果。

非交叉堆叠。在堆叠式框架下的交叉验证阶段容易产生过拟合，非交叉堆叠法直接使用不相交的数据集用于不同层的训练，通俗地理解就是不做交叉验证，而是将训练集分成  $k_1:k_2$  两个部分（ $k_1+k_2=1$ ）。在第一层将  $k_1$  部分作为训练集进行训练，对  $k_2$  部分测试集进行预测。第二层是对  $k_2$  部分的验证集的预测结果进行训练，不存在数据泄露的问题。

首先需要对原始训练数据集进行分割。一般训练集比例为 60%–80%，这个比例不宜太大，太大的话，容易第二层模型训练数据较少，产生过拟合。假设：原始训练数据集（ $D$ ）分为训练数据集（ $DT$ ）和验证数据集（ $DA$ ），测试数据集为（ $DP$ ）

构建模型阶段：构建  $M$  个模型  $M_1, M_2, \dots, M_M$ ，以模型  $M_i$  为例，对训练集  $DT$  进行学习，得到模型  $M_i$ 。学习完毕后，对验证数据  $DA$  进行预测为  $DA_{M_i}$ ，再对测试数据进行预测得到  $DP_{M_i}$ ；对验证集得到的  $DA_{M_1}, DA_{M_2}, \dots, DA_{M_M}$ ，作为新的特征。将这些新的特征作为第二层模型的输入，训练得到模型  $Model_0$ ，将测试集得到的  $DP_{M_1}, DP_{M_2}, \dots, DP_{M_M}$ ，将这些特征作为预测数据的输入，用  $Model_0$  预测，得到最终的结果。

投票式集成。是一种常见的投票机制，少数服从多数，主要针对分类模型。假设我们选取 10 个模型，分别对火灾样本进行训练，并在测试集上进行验证。对于同一家单位，是否会发生火灾可以产生 10 种不同的预测结果。通过同时对一家单位进行投票，预测会发生火灾的模型大于 5 个则将该单位标记为 1，否则为 0。

装袋式集成。装袋式的主要思想是生成一系列与原始数据具有相同大小和分布的独立观察。给定一系列观察结果，生成一个集合预测器，它比在原始数据上生成的单个预测器更好。这种融合框架在基础数据模型中增加了两个步骤：首先，生成对原始样本进行抽样形成几组新的样本，并将每组样本传递给基础模型。其次，组合多个预测器的预测的策略。组合基本预测器的输出可能会有所不同，因为大多数投票用于分类问题，而平均策略用于生成集成输出的回归问题。 该

集成以 bootstrap 抽样为基础, 在得到参数的  $k$  个估计值后, 可以通过  $k$  个样本集得到  $k$  个因变量的预测值, 取  $k$  个因变量的估计值的平均值作为最终预测值。对于基础数据模型的回归问题 (单位发生火灾的概率/次数) 来说, 最终预测值是取  $k$  个预测值的平均值 (该单位发生火灾的平均概率/次数), 但对于基础数据模型分类问题的 (单位是/否会发生火灾) 来说, 哪一类的次数出现最多, 最终预测值就是哪一类。

推进式集成。和装袋式相比, 推进式的主要区别是基础数据模型之间不是相互独立的, 而是相互联系的。当前的基础学习器的训练是依赖于上一个学习器的学习结果, 对上一轮学习错误的学习数据给予更多的关注。作为一个加法模型框架, 最终模型的输出等于各个学习器的输出之和 (或者加权和)。

总之, 通过不断尝试各类算法组合及不同组合的集成方式, 不断优化调整模型的输入维度 (及其量化方式) 和大量参数, 综合训练得到一个稳定高效的火灾分类器。这个分类器可以用来预测未来指定时间段内一般单位发生火灾的风险程度, 引导消防相关力量采取针对性防范措施。

## 2. 大型商业综合体风险模型

大型商业综合体属于复杂而又大体量的建筑, 内部各单位面积小且密集。着重考虑其内部各单位的营业时人流量变化、营业时职工人数、经营范围、时段及节假日、距离疏通通道的远近等因素, 增加相关维度的输入和数据处理, 在模型中适当弱化建筑数量、层数等外部建筑相关维度的构成。对于商业综合体内单位经营范围 (服装、餐饮、娱乐等) 的不同, 对模型进行分层处理。同时, 对单位在商业综合体内位置进行地理加权回归相关算法的叠加, 量化了同一个综合体内不同单位的空间相关性。对综合模型的集成与构成参数不断进行调整优化, 得到一个适用于大型商业综合体内各单位的火灾预测模型。

其中地理加权回归模型是传统回归模型的衍生品。与传统模型不同的是, 它考虑到了变量之间随空间变化而变化的关系。因为地理位置的变化而引起的变量间关系或结构的变化称之为空间非平稳性。是由于各区域不同的经济产业环境、道路交通状况、人员分布差异等因素, 会引起解释变量与因变量 (停车占有率) 之间的关系随着地理位置的变化而变化。这种非平稳性是数据本身的空间特性, 所以在空间分析中是需要着重注意的地方。地理加权回归就是用回归原理研究具有空间或区域分布特征的两个或多个变量之间数量关系的方法, 在数据处理时考虑局部特征作为权重。它的特点是通过在线性回归模型中假定回归系数是观测点地理位置的位置函数, 将数据的空间特性纳入模型中 (将样点数据的地理位置嵌入到回归参数中), 为分析回归关系的空间特征创造了条件。

## 3. 独立餐饮场所风险模型

区别于商业体内的餐饮门店, 独立餐饮场所通常没有统一的物业和消防控制室, 并且建筑本身相关属性的重要性会相对增加: 建筑层数、面积、板材等。在一般单位风险模型的基础上, 同时分析单位所在的区域、交通拥堵情况、餐饮内部的燃油、煤气使用情况、炉灶、营业额等对火灾发生的影响。通过对这类数据的分析和训练, 综合集成一个独立餐饮场所的风险预测模型。

## 4. 石油化工类生产企业风险模型

在一般单位风险模型构建的基础上, 结合石油化工类生产企业重大危险源、危化品易燃等级、特殊材质建筑、动火作业等特殊属性及行为, 增加相关特殊维度的输入, 通过集成一种或多种使用特殊维度的模型从而提高特殊维度的整体权

重。对综合模型不断进行调整与优化，最终形成一个适用于石油化工这类特殊生产企业的火灾预测模型。

#### **5. 加油充电充气站风险模型**

在一般单位风险模型构建的基础上，结合加油站、充电站和充气站这类单位的业务特点及特殊作业行为等，着重考虑季节因素（气候是否干燥）、天气因素（雷电天等）、周边交通流量大小及交通事故量、操作人员数量及工龄等，通过集成对综合模型不断进行调整与优化，最终形成一个适用于加油充电充气站这类特殊单位的火灾预测模型。

#### **6. 物资仓储场所风险模型**

对这类场所的起火原因及起火类别进行统计和数据分析，考虑仓储物品的危险性、气候、仓储建筑类型及防火措施等，收集相关数据整理成模型可用的维度，在一般单位风险模型的基础上，集成新的变量对综合模型不断进行调整与优化，形成一个适用于物资仓储场所的火灾预测模型。

#### **7. 室外公共娱乐场所风险模型**

对这类场所的起火原因及起火类别进行统计和数据分析，着重考虑天气、草坪面积、水源等因素，收集相关数据整理成模型可用的维度，在一般单位风险模型的基础上，集成新的变量对综合模型不断进行调整与优化，形成一个适用于室外公共娱乐场所的火灾预测模型。

#### **8. 福利院养老院风险模型**

福利院、养老院属于微型社区性质，既有商业属性（医院、餐饮等），也具有小区属性（住宿）。应综合一般单位风险模型和小区火灾风险模型，除了考虑一般单位火灾相关维度，还需考虑餐饮类、医院类影响因素，以及院内入住率、管理档次等小区性质的变量对火灾的影响，综合模型不断进行调整与优化，形成一个适用于福利院、养老院这类微型社区的火灾预测模型。

#### **9. 医院风险模型**

着重分析医院、卫生院等这类单位的易至火原因，收集相关数据整理成模型可用的维度，在一般单位风险模型的基础上，集成新的变量对综合模型不断进行调整与优化，形成一个适用于医院类场所的火灾预测模型。

#### **10. 宾馆招待所风险模型**

在一般单位风险模型构建的基础上，结合酒店、宾馆、招待所这类单位的业务特点，着重考虑季节因素（气候是否干燥）、工作人员数量及工龄、酒店档次、通风条件等，通过集成对综合模型不断进行调整与优化，最终形成一个适用于酒店、宾馆、招待所这类单位的火灾预测模型。

#### **11. 校园风险模型**

分析幼儿园、小学、中学和大学等这类单位的易至火原因，着重分析在校人数、男女比例、学校设置专业类别、实验室数量、优势学科、宿舍容积率等因素对校园类火灾的相关程度，收集相关数据整理成模型可用的维度，在一般单位风险模型的基础上，集成新的变量对综合模型不断进行调整与优化，形成一个适用于校园的火灾预测模型。

#### **12. 统一单位火灾风险预测模型**

以上模型是根据不同行业单位性质的区别分别构建的。预测风险时，可先进行同类别单位的预测。对各类别单位的历史火灾风险进行统计分析，计算得出各类别的火灾风险标准化系数。对各类别预测结果进行标准化后汇总整体预测结果。

#### 2.1.2.1.4. 单位火灾风险过拟合防范

过拟合防范是在模型构建的同时选择最好的特征，例如通过采用正则化处理，把额外的约束或者惩罚项加到已有模型的损失函数上，以防止过拟合并提高泛化能力。

在机器学习过程中，由于测试数据是经过多层处理，在拟合过程中容易出现过拟合的现象，导致在交叉验证过程中表现达不到预期效果，模型泛化能力较差。对此需要定义相应的误差函数，从而防止过拟合，降低损失值。

#### 2.1.2.1.5. 单位火灾风险优化算法

在机器学习过程中，很多问题并没有最优解，或者是计算出最优的结果需要花费很大的计算量。面对这种情况，主要是通过调整权值，使误差趋于0。常见的优化算法包括梯度下降法、随机梯度下降法、牛顿法、Momentum 动量算法、Nesterov 动量算法、Adagrad、Adam 等。

#### 2.1.2.1.6. 单位火灾风险性能评价

模型的泛化性能是由学习算法的能力，数据的充分性及学习任务本身的难度所决定的，良好的泛化性能代表了较小的偏差，即算法的期望预测结果与真实结果的偏离程度，同时还要有较小的方差，即随训练样本的变化算法本身的学习能力变化不大。

在模型的评估中，需要将历史数据进行分组，一部分作为训练集(train set)，另一部分作为验证集(validation set)。基于划分方式的不同，评估方法可以分为：留出法、交叉验证法及自助法。在样本量较多的情况下一般选择留出法或交叉验证法来对数据进行分类，在样本较少的情况下采用自助法。

建模目标是预测未来三个月内的单位火灾风险等级情况，首先用训练集对以上模型进行训练，然后在验证集上进行预测，预测得到各个单位的火灾风险程度，并与验证集时间段各单位的实际火灾风险（风险程度由火灾数及其他相关维度通过模糊评估法估算）进行比较从而对模型进行评估。

为避免开放式、无校验的纯理论评估，单位火灾风险预测评估应在实际工作中进行闭环性能评价。具体操作上，可以按两阶段进行，第一阶段（3个月）为在不干预的情况下，将事先风险预测评估与事后实际火灾发生分布情况予以对照，确定风险评估算法的准确性；第二阶段（每季度）在预警分析参与指导日常火灾防范工作后，应按季度输出事先风险预测评估与事后实际火灾发生的性能对照评价。

#### 2.1.2.2. 各地市单位火灾风险建模实施

不同城市经济发展水平及产业结构不同，历史火灾防控投入重点及工作部署也各有侧重，导致不同城市间的火灾分布特征存在巨大差异；另一方面各地市信息化进展程度不一，本地化数据资源也会不同，通过支队协调本地市与消防相关数据资源，可以更好地优化以地级市为单元的单位火灾风险预测水平。

▲因此，为更好地贴合本地火灾特征及防控实际情况，单位火灾风险预测应以地市为基础，基于本地多源历史数据，分别训练当地火灾风险特征模型，从而尽可能根据当地实际，提高精准预防、精确监管水平。（需提供“多源数据融合”相关的软件著作权证书）

## 2.1.2.2.1. 各地市历史数据追溯、补录与关联

从数据资源库中可获取各地市本地能协调到的与火灾风险相关数据，包括单位基本信息、物业管理单位、单位入驻或管理建筑信息、单位火灾与警情、工商注册、监督管理、涉危企业等数据；另一方面，从各支队火灾历史数据来看，单位火灾风险的核心数据之一的单位火灾数据，缺乏历史数据沉淀，需要利用机器加人工进行历史数据回溯，为模型训练与评估提供数据基础。

通过从数据中心汇聚和人工回溯与字段补录生成与单位火灾风险相关的专题数据库，在此库的基础上进行后续的处理与分析建模。

### 1. 36个月历史火灾数据回溯与字段补录

机器学习模型的基础之一是客观、完备、精准、关联的数据。通用做法是把数据集按一定方式划分为训练集与测试集。

在具体的社会单位火灾风险模型应用上，一般以月或季度为周期进行单位火灾风险预测。为了提供足够的火灾训练数据，一般以地级市为单位，对过去三年的历史数据进行回溯与补录。回溯补录的是为了解决或弥补当前全国火灾统计系统相关数据不完备、不精准、未关联等问题。

系统需提供相关处理工具，并由相关实施人员进行数据的回溯与字段补录。数据回溯补录将以历史119数据为基础，由项目实施人员对火灾扩展部分字段进行内容补录与规范，辅以历史火统数据进行部分字段自动内容补充，以尽可能形成更符合福州历史火灾真实情况的数据基础。

补录数据包括：

- 1) 福州及平潭综合实验区 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 2) 泉州 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 3) 厦门 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 4) 漳州 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 5) 宁德 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 6) 莆田 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 7) 龙岩 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 8) 三明 36个月历史火灾数据回溯与字段补录
- 9) 南平 36个月历史火灾数据回溯与字段补录

### 2. 社会单位及建筑数据补全与关联

单位火灾多为建构物火灾，建筑的相关属性与特征将是单位火灾风险的重要相关因素。消防自从转制后，建审工作转移到住建部门，消防监督管理系统内建筑信息更新较少，而从其他部门如住建获取的建筑信息，与消防相关的信息相对较少，尤其是建筑内入住单位信息缺乏，因此需要提供工具以半机器半人工的方式补全单位建筑信息，并把社会单位与建筑进行逻辑关联。

补录数据包括：

- 1) 福州及平潭综合实验区社会单位及建筑数据补全与关联
- 2) 泉州社会单位及建筑数据补全与关联
- 3) 厦门社会单位及建筑数据补全与关联
- 4) 漳州社会单位及建筑数据补全与关联
- 5) 宁德社会单位及建筑数据补全与关联
- 6) 莆田社会单位及建筑数据补全与关联
- 7) 龙岩社会单位及建筑数据补全与关联
- 8) 三明社会单位及建筑数据补全与关联

9) 南平社会单位及建筑数据补充与关联

### 3. 历史火灾及单位建筑类数据关联处理

在历史火灾回溯三年的基础上，利用机器学习对火灾数据进行场所与包括单位名称、地址在内的实体识别，尽可能实现与监管单位库的单位关联，同时要辅以人工进行校核甚至手工查找关联，此项数据会对模型性能造成重大影响，因此相关数据补充要做到尽可能准确、完备。

处理数据包括：

- 1) 福州及平潭综合实验区历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 2) 泉州历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 3) 厦门历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 4) 漳州历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 5) 宁德历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 6) 莆田历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 7) 龙岩历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 8) 三明历史火灾及单位建筑类数据关联处理
- 9) 南平历史火灾及单位建筑类数据关联处理

### 4. 历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理

对接数据中心与火灾相关的数据，包括历史监督检查的记录、隐患、整改、物联网设备状态、报警历史、历史气象、综治网格上报消防隐患等数据，同时支队还可协调本地行业部门，通过省大数据中心共享交换平台进行中转，接入部分地方特色数据，通过多种方式收集与火灾相关的历史数据，并通过 workflow 平台进行调度形成常态化动态数据增量更新，丰富完善风险预测相关数据。

梳理数据包括：

- 1) 福州及平潭综合实验区历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 2) 泉州历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 3) 厦门历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 4) 漳州历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 5) 宁德历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 6) 莆田历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 7) 龙岩历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 8) 三明历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理
- 9) 南平历史监督检查、隐患、地理、气象等数据梳理

## 2.1.2.2.2. 各地市模型训练

超参数本质上是机器学习算法的参数，直接影响学习过程和预测性能。由于没有“一刀切”的超参数设置，可以普遍适用于所有数据集，因此需要进行超参数优化（也称为超参数调整或模型调整）。

把数据集分成训练、测试、评估集，把经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，输入单位在历史一段时间内的火灾发生情况、消防设施及隐患检查情况、监督检查、物联网感知报警、设备状态、地理环境、天气以及区域经济水平等等维度，使用多种复合模型对单位发生火灾的概率进行训练及验证，综合选取验证准确率高且多次试验表现稳定的模型。通过不断尝试各类算法组合及不同组合的集成方式，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估，不断优化调整模型的输入维度（及其量化方式）和大量参数，综合训练

得到一个稳定高效的火灾预测器，用来预测未来指定时间段内单位发生火灾的风险程度，引导消防相关力量采取针对性防范措施。包括：

- 1) 福州及平潭综合实验区经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 2) 泉州经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 3) 厦门经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 4) 漳州经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 5) 宁德经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 6) 莆田经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 7) 龙岩经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 8) 三明经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估
- 9) 南平经过特征处理后的数据按模型算法的因变量与自变量进行输入训练，同时调整模型的参数，利用评估集对模型进行评估

### 2.1.2.2.3. 各地市模型优化

模型优化一方面通过本地化数据的引入，对引入数据进行特征分析与处理，增加一些维度进入模型，提高模型拟合程度。

另一方面利用常见的优化算法包括梯度下降法、随机梯度下降法、牛顿法、Momentum 动量算法、Nesterov 动量算法、Adagrad、Adam 等对模型进行优化处理。

包括：

- 1) 福州及平潭综合实验区数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 2) 泉州数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 3) 厦门数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 4) 漳州数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 5) 宁德数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 6) 莆田数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 7) 龙岩数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 8) 三明数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理
- 9) 南平数据的引入的维度增加与利用优化算法对模型进行提升处理

### 2.1.2.2.4. 各地市模型评价与迭代

模型的评价包括两种方式：

通过将历史数据进行分组，一部分作为训练集(train set)，另一部分作为验证集(validation set)。利用留出法、交叉验证法及自助法对模型进行评估。

进行实际实践中验证，按两阶段进行，第一阶段（3个月）为在不干预的情况下，将事先风险预测评估与事后实际火灾发生分布情况予以对照，确定风险评估算法的准确性；第二阶段（每季度）在预警分析参与指导日常火灾防范工作后，应按季度输出事先风险预测评估与事后实际火灾发生的性能对照评价。

通过不同阶段，不同模型评价方式，对模型性能进行量化评价，设定评估阈值，对模型进行迭代提升。

- 1) 对福州及平潭综合实验区模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 2) 对泉州模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 3) 对厦门模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 4) 对漳州模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 5) 对宁德模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 6) 对莆田模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 7) 对龙岩模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 8) 对三明模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型
- 9) 对南平模型进行上线前评估，利用机器空跑或工作干预跑在实际中评价并迭代模型

### 2.1.2.3. 单位火灾风险预测

依托单位火灾风险模型和单位关联的动静态数据，对符合条件的单位自动进行火灾风险评估。根据消防单位监管需求，对风险评估结果进行定期更新和输出，形成单位火灾风险评估报告和风险研判分析产品，为相关职能部门对单位风险管控提供决策依据。系统提供单位推荐功能，结合双随机、一公开系统，推荐监管重点单位，通过提高单位灾前检查率等手段，有效提升监督检查的精准度。系统结合火灾、防火监督检查和风险评估数据，为单位火灾风险管理成效评估提供数据参考。

单位火灾风险预测是按地市分开独立建模进行预测，系统应用功能以地市为基础单元，下文不再特意重复说明。

#### 2.1.2.3.1. 单位风险等级评估

根据单位类型选择相应的风险模型计算单位火灾风险评估结果。

##### 1. 单位特征动态更新

接入单位主题库数据，对单位特征进行动态更新，满足单位风险评估的需求。

一般单位使用单位基础信息以及关联建筑信息，包括建筑年限、建筑类型等特征进行计算。重点生产企业还需使用生产流程的特征，如成品特性、原料组成是否含危化品、存储条件、加工工艺是否包含易燃易爆过程等。根据风险模型的设计，还可能使用到员工数，安全员数量及等级；所投保保险公司；月度、年度检

查记录，消防隐患；维保单位基本信息；历史用电量等其他政务部门获取的信息等。

## 2. 风险等级计算

将单位特征输入单位火灾风险模型可计算获得相应单位的风险积分。风险积分能够有效对各单位风险情况进行定量分析、获取风险排序等场景。

为更直观体现单位风险状况，且方便将其运用到后续的工作中。系统根据各单位的风险积分排名，将单位火灾风险分为四个等级。风险从高到低以红色、橙色、黄色、绿色表示。初始配置时系统默认按 5%，15%，50%，100%的区间将单位映射到四个风险等级。划分区间可根据单位总数和实际管理要求进行调整。

## 3. 单位风险定期评估

建立定期评估机制，定期对单位风险评估进行更新。系统支持对定期评估的任务进行配置，以满足实际单位风险管理的要求。初始阶段，系统配置为按月输出评估结果。

系统保留每一期的评估结果，用于历史评估结果检索，以及单位风险评估趋势分析等应用场景。

## 4. 单位风险评估更新机制

满足对定期风险评估的输出结果进行更新的需求。当出现以下情况时，可对当期的风险评估进行更新。

- (1) 接入的新的单位，需要补充进当期的评估结果
- (2) 因接入数据源的变化，现有单位的特征数据出现了显著变化
- (3) 其他人为判断需要更新的情况

系统自动监测数据变化，系统维护人员可查看当期评估结果的更新提示，可根据提示触发重新计算当期评估结果。

当期评估计算完成后，如果评估结果有相关的后续输出，如定期生成的报告、推送到外部的单位清单等情况，可根据后续功能特性和要求，配置重新执行相关流程。

## 5. 单位风险实时评估

单位风险评估模块，在定期评估功能之外，同时提供实时评估功能。实时评估可用于检索到特定单位时，使用该单位到最新特征，实时计算风险评估结果。

### 2.1.2.3.2. 单位火灾风险分析可视化

以平台地理信息服务为基础，将单位火灾风险评估结果在地图上分析，可查看各风险等级的单位分布情况。结合火灾数据、隐患数据、消防队站等数据图层，对单位风险分布特征、防火/灭火业务关联情况进行综合分析。

#### 1. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选，挑选某一期的历史评估结果进行查看分析。

#### 2. 风险评估图层

利用单位的经纬度信息，将单位的评估结果在地图上展示。以四种颜色标记区分显示单位的风险等级。

选中图层内特定单位，可查看单位的简要评估结果。主要包括风险等级、近期火灾、监督检查相关记录的简要统计等。

可从简要信息跳转进入单位风险评估档案，查看有关单位风险评估得更详细的信息。

### 3. 火灾数据图层

主要展示单位火灾信息。可通过切换展示火灾数据图层，查看有火灾单位与风险评估结果的空间关系。

火灾数据提供时间过滤工具，可筛选特定时间范围内的火灾进行分析查看。

### 4. 隐患数据图层

主要展示单位隐患信息。可通过切换展示隐患数据图层，查看有单位检查隐患与风险评估结果的空间关系。

隐患数据提供时间过滤工具，可筛选特定时间范围内的单位隐患记录进行分析查看。

### 5. 消防队站图层

主要展示消防队站的点位信息。可查看消防队站与高风险单位的相对距离以及队站周边单位的风险评估状况。

### 6. 重点单位分布

统计各风险等级的重点单位数量，并查看某个等级的单位在地图中的分布情况。可进一步根据单位风险积分、重点单位等级、单位行业特征等条件，对重点单位进行过滤，获得预期的重点单位清单，并结合地图查看相关单位的地理分布情况。

### 7. 一般单位分布

统计各风险等级的一般单位数量，并查看某个等级的单位在地图中的分布情况。

可进一步根据单位风险积分、单位行业特征等条件，对一般单位进行过滤，获得预期的一般单位清单，并结合地图查看相关单位的地理分布情况。

一般单位相较于重点单位，总体数量更大，需要在列表展示和地图展示中进行相应的处理，避免出现如单位点位聚集，无法呈现有效信息的情况。

### 8. 辖区分析

按单位归属管辖的消防大队的辖区范围进行综合分析。选择相应的大队，自动对相关图层数据按辖区进行过滤。查看各风险等级单位的分布情况，并对辖区内单位的风险评估结果进行汇总统计。

### 9. 单位定位

快速在地图中定位一个单位的功能。可通过输入单位的名称、社会统一社会信用代码等信息，发现特定的单位，并展开该单位相应的评估结果信息。对于有多个单位匹配的情况（如名称相似），需要进一步提供单位筛选操作，帮助完成单位定位。

### 10. 单位火灾风险筛选统计

系统提供多字段的信息筛选功能，用户可以根据筛选的字段选择单位，如单位性质、单位人员、单位属性等内容。系统根据筛选条件生成统计图表，查看各风险等级的单位在多种统计维度的分布情况。信息统计图表可与地图联动，同时查看某类单位的空间分布情况。

### 11. 指令对接

选定某个单位后，可对接本系统内置的指令系统，调用单位相关的操作指令。按当前设定，指令主要包括针对单位的预警推送。系统设计中应考虑未来扩展性，随系统功能添加，可关联更多的单位指令，例如加入关注单位清单等。

### 2.1.2.3.3. 单位火灾风险排名

根据单位火灾风险等级评估结果，形成多种形式的单位清单，满足各种单位管理的需求，使相关工作人员快速获取工作中需要的单位风险评估清单。这也是和“双随机、一公开”等外部系统对接的基础。

#### 1. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选，挑选某一期的历史评估结果进行查看。

#### 2. 单位总名单

按风险排名分页展示所有单位的评估结果。可按风险等级对单位进行筛选。

#### 3. 消防管辖区域名单

系统根据登录人员归属的消防机构，自动显示本机构辖区范围内的单位风险排名。页面中提供常用的查询条件，查询后页面显示符合查询条件的单位排名和基本信息。

#### 4. 重点单位名单

满足对重点单位监管的需求。展示重点单位风险评估排名结果。对接系统的单位监督检查数据，对名单内重点单位的监督检查情况进行展示，例如最近检查时间、最近发现隐患数量等信息。帮助查看时快速了解高风险单位的近期的检查情况。

单位清单内应包含重点单位的等级、行业类型等可帮助快速了解单位概况的重要信息。

#### 5. 行政区域单位名单

获取区县对应的风险评估排名结果。满足输出单位清单给地方政府的需求。单位名单内应包含单位火灾统计、检查隐患统计、关联建筑特征等信息，帮助外部单位人员理解风险评估的依据。

#### 6. 行业单位名单

分行业获取行业内的风险评估排名结果。满足输出单位清单给行业主管部门的需求。单位名单内应包含单位火灾统计、检查隐患统计、关联建筑特征等信息，帮助外部单位人员理解风险评估的依据。

#### 7. 新增高危单位名单

结合历史评估记录，展示本期新出现的高风险单位。帮助工作人员了解新增单位的情况，可针对新增单位进行相关处理。例如将新增单位录入到研判分析等模块进行关联分析等。

新增高危单位名单应包含单位纳入监管时间，历史风险评估等级等信息。

#### 8. 风险上升单位清单

将本期名单与上期名单对比，从红色和橙色名单中，挑选排名上升最多的单位清单。风险上升单位清单可提醒相关管理人员对近期单位风险特征的变化进行关注。

#### 9. 单位火灾风险名单导出

系统支持各类单位名单的导出功能，可将筛选后的单位名单导出为 Excel 文件，下载到本地，继续进行后续工作流程。

### 2.1.2.3.4. 单位风险分析

以单位风险等级评估为基础数据，关联单位的火灾、检查隐患、建筑、危险品等信息，系统从多个角度提供分析工具，帮助从宏观微观层面，对全市单位的

火灾风险数据进行挖掘分析,分析成果可为单位日常管理和防火决策提供数据支撑。

### 1. 单位风险成因分析

以单位评估的采集的各类分析指标为基础,分析单位风险的可能成因。分析包含单位信息、消防检查隐患、危险品信息等多个方向,分析该单位相关指标项对单位风险的影响情况。

根据每个单位的特点,根据掌握的单位特征信息,按对火灾风险的影响程度,从高到低将相关影像因素进行展示。可结合可视化图表,对影响因素的相关数据指标进行展示。

对单位各单项指标与同类单位的关系进行计算,如单位月度隐患数量和同类单位的隐患平均值进行对比,单位的建筑面积和同类单位的建筑面积数的对比,单位的建筑年限在同类单位中处于什么水平。

以上的同类单位,可根据单位的特征进行多维度探查。例如该单位属于重点单位,也属于危化品生产企业。则可分别查看单位在重点单位对照组和危化品生产企业对照组的相关信息。

### 2. 单位风险对比分析

风险对比分析可用于相似单位的横向对比。通过对比分析,分析造成不同单位风险等级差异的因素。例如主管单位对下属单位对比,获得更高风险的单位的风险相关指标,为制定单位管理措施提供参考。

对特定的单位,可选取不同单位进行对比分析。展示不同单位的风险评估等级、系统计算的单位特征、以及获得风险等级评估的各项指标统计。

系统设计可隐藏多个单位相同的指标结果,突出展示差异项目。

对于差异项目,可标记哪个单位的结果更好,便于考察人员直观获取对比结果。

### 3. 单位风险趋势分析

对某个单位的风险评估变化趋势进行分析。主要依据为历次定期计算的风险评估结果。包括同比、环比分析,过去一年的变化趋势分析等。对发现的风险评估异常变化情况进行提示。如同比风险明显上升的情况,应以显著提示进行标记。

将分析评估的各项基础指标和评估结果进行对照分析,帮助找出和风险变化趋势更相关的指标项。例如风险上升和发现隐患数的变化趋势更相关,则将隐患数的变化趋势进行优先提示。按对趋势的影响程度,从高到低展示有相关关系的指标结果。

## 2.1.2.3.5. 单位火灾预测评估报告

本模块主要供管理人员观察评价火灾风险评估的结果的准确程度以及对单位检查工作的影响。评价单位火灾风险预测的依据主要是预测后实际发生的火灾数据。评估报告包含预测评估指标统计以及火灾等其他参考数据的统计。

### 1. 评估指标设计

预测评估设计以下评估指标:

#### (1) 预测命中率

定义为火灾风险评估结果中高危单位在预测之后 90 天内实际发生火灾的单位比例。

一般选择取预测单位名单的前 5%为高危单位进行性能评价。

#### (2) 预测单位覆盖率

因为单位数据缺失或者数据质量问题，存在有的单位无法满足风险模型的数据需要。如果单位风险评估不能覆盖一定比例的单位，则风险评估的实际意义将显著降低。预测单位覆盖率定义为可支持风险模型的单位数量占有所有单位的比例。

## 2. 评估目标选择

默认评估当前最新一期的风险评估结果。也可以选择查看往期的评估报告。

## 3. 预测命中率统计

根据所选范围的统计天数，展示单位发生火灾总数，高危 5%火灾命中数和高危 5%预测命中率。

## 4. 预测命中分布曲线图

预测命中分布曲线图展示预测范围内单位实际发生火灾在预测排名上的分布情况，是预测命中率统计的一个重要补充，可全面评价风险模型的执行效果。

## 5. PACR 曲线图

PACR（全称 pre-arrival coverage rate）是指发生火灾的单位中，火灾发生前 90 天被抽查过的单位数量占发生火灾单位的总数量的占比，PACR 曲线反映了发生火灾单位的监管的情况，灾前检查率越高，说明日常检查力量投放越精准。

## 6. 预测单位覆盖率统计

统计当期预测单位覆盖率情况。可查看总体单位覆盖数量，以及不同单位分组的覆盖率统计。单位分组包括

(1) 单位类型，单位类型可分为重点单位、一般单位、其他单位和九小单位。

(2) 单位归属大队

(3) 单位归属行业

(4) 单位归属行政区

根据单位覆盖率的统计提示，可有针对性地对某类单位的数据进行采集补充，以支持风险预测模型。

## 7. 火灾统计

统计当期风险评估有效期内的单位火灾发生情况。可按月、周等时间粒度进行汇总统计。

可通过交互设计，选择展示不同风险等级单位的火灾发生情况。

## 8. 检查隐患统计

预测高风险单位可能因为经过干预措施，消除了火灾隐患，实际可能发生火灾的概率已经大幅降低。系统同步展示火灾隐患数，已整改隐患数和未整改隐患数的情况，与火灾预测命中率互相参照。例如火灾预测命中率遍地，但同时整改隐患的情况变好，则命中率低可能是可接受的结果。

可通过交互设计，选择展示不同风险等级单位的检查隐患统计。

## 9. 预测命中火灾清单

展示高危单位实际发生的火灾清单。显示火灾发生时间以及火灾关联单位、发生地点、火灾类型等关键信息。

## 2.1.2.3.6. 单位监督检查推荐

依据单位风险评估的结果推荐备选的检查单位清单。可用于对接“双随机、一公开”系统等外部系统，提供基础数据支撑。

### 1. 推荐方案

系统内置多种推荐方案，可根据实际需求选择相应的推荐方案。每种推荐方案必选配置为输出的单位总数。可选配置为单位的过滤条件，当只需要推荐某类单位时，可配置单位过滤条件。典型的过滤条件是按检查责任范围过滤单位。

内置推荐方案的类型和推荐的特点包括：

#### **(1) 风险排序**

按最近一次风险评估的结果，选择风险排名最高的单位进行推荐。

#### **(2) 混合排序**

为消除每次预测结果的波动，可适当增加预测计算的频率，使用最近几次的预测结果进行混合排序，相同单位取风险积分最高的一次为最终积分。按最终积分推荐排名最高的单位。

#### **(3) 权重排序**

与混合排序类似，也是取多次预测的结果，但是增加时间权重，最近的积分获得更高的权重，采用加权平均后的积分为最终积分。按最终积分推荐排名最高的单位。

#### **(4) 动态推荐**

记录每次推荐的结果，并参考监督检查记录。设计检查有效期，如 10 天有效，当检查在有效期内，可认定单位为已检查状态。对已推荐已检查的单位，可调低推荐概率。可能会更优先推荐风险值接近的其他单位。例如每次推荐 50 个单位，如果两次风险排名在 45~50 名间的单位是重复的，采用动态推荐时，第二次可能会将排名 51~55 的单位推荐出来。

### **2. 实时推荐**

提供应用页面，根据推荐需求，选取推荐方案，并设置推荐方案的推荐数量、过滤条件等配置，获取推荐方案计算的结果。

可将推荐结果导出为 Excel 文件，供线下继续完成后续业务流程。

可查看推荐单位的详细资料。

### **3. 推荐对接**

推荐单位可通过单位预测接口与“双随机、一公开”系统等外部系统对接。与实时推荐类似，对接接口提供推荐数量、过滤条件、推荐方案等参数，由外部系统根据业务功能采用最合适的推荐结果。

### **4. 对接推荐记录**

记录通过推荐对接功能输出的推荐单位清单。系统提供推荐记录查询功能，可查询历史推荐记录。

推荐记录可用于对单位风险预测的应用情况进行统计评估。

## **2.1.2.3.7. 单位火灾风险预警推送**

根据风险预测模型预测生成各单位的风险积分，对应相应的风险等级。推送给对的单位及消防人员，并且记录历史推送信息，同时支持消防人员对推送的单位进行管理。

### **1. 单位预警推送**

根据风险预测模型预测生成各单位的风险积分，对应相应的风险等级。对风险等级较高的红色和橙色风险单位，系统需要通过相关的公众号终端服务推送给具体的单位负责人，督促单位自主对火灾隐患进行消除，帮助落实单位的主体责任，推送内容中可包括：

#### **(1) 单位风险等级**

(2) 单位主要风险成因

(3) 建议防范措施

### 2. 预警推送记录

保存预警推送的历史记录。系统提供记录查询功能。可通过推送时间、目标单位等条件检索推送记录。

### 3. 推送管理

对推送目标单位进行管理。可查看当期预测覆盖单位中有多少单位具备推送条件。

可对推送通道和推送目标账号进行修改配置。

## 2.1.2.3.8. 单位风险例行报告

基于单位风险评估数据，定期生成例行分析报告，从区域和行业两个维度对辖区内单位火灾风险整体情况进行评估分析，帮助消防机构准备输出给各级政府以及行业主管部门的报告材料。消防机构可在本系统输出报告数据基础上进行修改加工后，发送至相关职能部门。

### 1. 区域单位火灾风险报告

从区域维度输出辖区内的单位风险报告，内容包括：

(1) 单位风险等级分布：各风险等级的单位数量，高危单位占比等内容；

(2) 高危单位提示：输出风险最高的单位清单以及影响火灾风险的相关的数据指标统计；

(3) 单位风险趋势分析：对比过去时间的火灾风险评估结果，分析本区域总体风险趋势。以高危单位占比的同比值为基础进行分析，辅助以过去一段时间内占比变化的趋势线；

(4) 横向对比：与同级区域的对比情况，主要反应为高危单位数量，高危单位占比等指标在同级别区域的相对水平。

### 2. 行业单位火灾风险报告

从行业维度输出行业主管下属单位的风险报告，内容包括：

(1) 单位风险等级分布：各风险等级的单位数量，高危单位占比等内容；

(2) 高危单位提示：输出风险最高的单位清单以及影响火灾风险的相关的数据指标统计；

(3) 单位风险趋势分析：对比过去时间的火灾风险评估结果，分析本行业总体风险趋势。以高危单位占比的同比值为基础进行分析，辅助以过去一段时间内占比变化的趋势线。

## 2.1.2.3.9. 应用成效分析

系统结合火灾、防火监督检查和风险评估数据，评估单位火灾风险预测应用的使用情况，同时为单位火灾风险管理成效评估提供数据参考。

### 1. 监督检查统计

以单位风险预测周期为单元，统计预测周期内单位监督检查的统计指标。可分别按单位风险等级分别查看监督检查执行情况。

### 2. 高危单位推荐统计

计算统计时间段内高危单位的推荐情况。

可分别查看各推荐目标的统计信息，当前推荐目标主要是“双随机、一公开”系统。系统保留可对接更多推荐目标的能力。

可查看各推荐接口被使用的次数。

可统计推荐的单位总数和去重后的唯一单位数。

结合监督检查数据，统计推荐单位中实际执行检查的情况。包括单位被检查比例和发现隐患的比例。分析高危单位推荐是否真正达到精准防控的设定目标。

### 3. 单位预警推送统计

查看直接发送给单位的预警推送的统计信息。

统计发送预警的单位占高危单位的比例。查看已发送预警信息的单位分布，可按单位的特征维度统计查看，如单位种类、行业类型、归属区域等。

统计发送预警的总次数。

统计发送预警后单位检查中发现隐患的情况。分析推送是否起到实际效果。

#### 2.1.2.4. 单位消防安全信用监管

为了督促社会单位和个人落实消防安全主体责任，推进消防安全领域信用管理工作，有效提升福建省社会消防安全治理水平，建立单位消防安全信用监管体系。强化事中、事后监管效能，提升消防执法惩戒效果，有利于营造良好的社会消防安全环境。同时可协助各有关部门督促、指导本行业系统全面落实消防安全领域失信行为监管及惩戒措施实施，主动督促、引导失信行为主体及时纠正失信行为。为营造主体责任清晰、诚信体系完善、隐患整治彻底的火灾治理体系起到积极的促进作用。

##### 2.1.2.4.1. 信用指标体系设计

通过对来源于各个业务系统业务数据的梳理，包括但不限于火灾风险情况、监督执法情况，单位火灾发生情况，消防技术服务情况、注册工程师数量等相关指标，结合机器学习算法，综合考量各指标对消防信用的影响情况，构建消防信用指标体系，实现对单位消防安全信用评估。

##### 2.1.2.4.2. 指标数据分析

▲分析资源库中业务明细数据，根据信用指标体系设计，对数据进行查询、整合、映射、标识、汇总等操作，完成指标项数据分析。指标数据分析要打破数据表之间存在的数据壁垒，通过梳理信用数据之间的关联关系，从逻辑上打通各个业务数据表，为关联查询等提供数据支撑。（需提供“大数据分析”相关的软件著作权证书）

指标数据分析要按信用评估要求进行数据整合或轻粒度汇总，形成以业务实体为核心，基础属性、扩展属性为主体信息的分析数据，它以应用为目的提炼整合层信息，采用碎片化方式处理，支持快速敏捷的数据处理、支持应用数据的快捷组装，满足应用需求多样化、及时性的要求，最大程度降低模型间耦合度。

指标数据分析主要包括：

数据整合：明确业务主体，整合相关基础属性形成复杂业务维度及标签需要的基础因子；

数据映射：根据应用共性要求需形成不同层次、不同角度的基础维度信息，并建立源编码和维度值一对一或者多对一的映射关系；

数据属性标识：根据业务主体的规则完成属性标识计算，以及提供复杂口径的计算因子，形成数据标签为基础的数据属性标识；

数据汇总：按照一定的口径规则汇总业务实体的基础特征数据；

模型的内容设计：按照加工方式和数据特点将属性信息一般实例对象信息、基础属性维度、统计维度信息、统计指标信息；

实例对象信息：以源数据为主，不做任何加工处理的实例化信息；

基础属性维度：以源数据为主，不做任何加工处理的属性类信息，保留源系统编码是非常有必要的，此类数据可以没有对应的维表但必须有对应的编码解释；

统计维度信息：通过将基础属性进行转换或归集得到的、有标准编码规范的、有层次的维度信息，维度字段保留最细粒度；

统计指标信息：体现业务主体某种业务特征规模的统计值，通过一定规则汇总形成。

### 2.1.2.4.3. 指标数据生成

根据指标体系的设计与数据分析，对接入的数据进行深度关联、转换与计算，生成信用评估指标项数据，随着指标项的动态变化，指标项数据能自动根据相应配置进行数据提取与转换计算生成。

### 2.1.2.4.4. 单位信用评估

通过各类型消防单位信用评估模型，完成单位的信用评估。

#### 1. 单位消防安全信用评估模型

分析消防监管查处与整改、社会单位履职、单位火灾风险、单位火灾责任、火灾发生造成的损失等要素对单位消防安全的影响程度，构造单位消防安全信用评估指标体系，建立相关算法，实现对单位消防安全信用的评估。根据分析对象不同，可分为：

##### (1) 一般单位消防安全信用评估模型

基于企业基础数据、消防系统状态数据、消防管理水平数据、周边救援力量及救援条件数据、企业火灾事故历史数据，综合考虑其对火灾损失指标预期的正向作用与负向作用，形成适用于一般单位的消防信用评估指标体系。

##### (2) 火灾高风险单位消防安全信用评估模型

在一般单位评估模型分析应用设计的基础上，结合火灾高风险单位消防安全的特殊要求，以及特殊建筑对防火设计和消防设施、系统的管理规定，增补指标项并重新确定各层级指标权重分布，形成适用于火灾高风险单位的细粒度消防安全信用评估模型。

##### (3) 特殊行业火灾高风险单位消防安全信用评估模型

在火灾高风险单位评估模型的基础上，根据石油化工、港口和文物古建所独有的重大危险源、危化品、化工反应器、露天堆场、木质建筑，以及动火作业、燃烧香烛等特殊行为，对评估内容、指标体系和评估算法进行调整优化，形成特殊行业火灾高风险单位消防安全信用评估模型。

##### (4) 统一单位消防安全信用评估模型

上述三种模型是针对不同风险级别及行业类别的单位分别构建的，可进行同类别单位的消防信用评估，综合考虑单位的火灾风险、火灾发生后造成的损失程度、火灾事故的责任、单位履职情况，利用机器学习的集成算法，对不同模型的结果进行集成学习评价，形成统一的单位消防信用评估模型。

#### 2. 单位消防安全信用评估

通过构建的单位信用评估模型，对全省的消防监管单位进行单位信用评估，生成并展示单位信用评估结果，实现单位的消防信用等级划分，用户可查看对应各个单位的名称、区域、行业、信用等级以及信用变化情况等相关信息。

## 2.1.2.4.5. 信用监测

通过实时计算，针对信用级别突变的单位给予提醒，同时分析并展示突变的原因。及时提醒相关的消防监督人员进行关注。

## 2.1.2.4.6. 单位信用档案

构建单位信用档案，帮助消防监管机构随时了解辖区内各单位的信用等级和评级依据。单位信用档案主要包括以下内容：

1. 基本信息：单位名称、单位地址、经营范围、注册资金、法定代表人等；
2. 火灾信息：单位发生过的火灾信息，包括接处警、出动报告、火灾报告等；
3. 监督检查：历次监督检查记录信息，包括检查人员、检查时间、检查结果等；
4. 安全检查：历次安全检查记录信息，包括检查人员、检查设备、检查时间、检查结果等；
5. 隐患整改：隐患整改记录，包括隐患名称、隐患设备、整改人、整改时间等；
6. 行政处罚信息：历次行政处罚记录，包括处罚单位、处罚时间、处罚原因等；
7. 微消防使用：微消防使用情况统计信息，包括使用频率、使用人数、设备检查覆盖率、发现隐患情况等；
8. 消防产品检查：历次消防产品检查结果，包括送检设备、检查时间、检查结果等；
9. 消防注册工程师：单位内容消防注册工程师情况，包括人数、等级、司龄等；
10. 消防设施维保：消防设施维保记录，包括维保单位、维保时间、维保结果等；
11. 信用变化情况：历次信用评估结果，包括评估时间、评估等级。

## 2.1.2.4.7. 信用报告

结合各单位的信用等级评估情况，从区域和行业两个维度对辖区内单位信用的整体情况进行评估分析，帮助监管人员了解辖区内的单位信用情况。

### 1. 区域信用报告

从区域维度对辖区内的单位信用情况进行评估分析，分析内容包括：

- (1) 各信用等级单位数：各区域不同信用等级的单位数对比分析；
- (2) 区域单位扣分最多指标：各区域扣分最多的指标，以及这些指标都有多少单位扣分；
- (3) 每一项指标的扣分单位：各区域扣分指标，以及这些指标的扣分单位列表。

### 2. 行业信用报告

从行业维度对辖区内的单位信用情况进行评估分析，分析内容包括：

- (1) 各信用等级单位数：各行业不同信用等级的单位数对比分析；
- (2) 行业单位扣分最多的指标：各行业扣分最多的指标，以及这些指标都有多少单位扣分；
- (3) 每一项指标扣分单位：各行业扣分指标，以及这些指标的扣分单位列表。

#### 2.1.2.4.8. 系统管理

对系统指标项以及信用等级进行管理，系统对单位信用采用不同的等级划分，划分的依据通过评价指标项进行评估。

##### 1. 指标项管理

提供管理人员对单位信用评价的考核指标内容进行管理，设置指标库。指标可分为两类，即系统预设指标以及人工新增指标。系统需要展示每项指标的指标名称、指标等级、权重以及数据来源等相关信息。

##### 2. 信用等级管理

信用等级是信用评估机构根据单位信用评估结果对单位信用度划分的等级类别，它反映了单位信用度的高低。

###### (1) 信用等级

信用等级的设置是指在严密分析的基础上，通过一定符号，向评级结果使用者提供反映评级对象信用可靠程度而又通俗易懂的信用品质信息。本系统对单位信用评估的信用等级采用四等级分类，具体分为 A、B、C、D。

###### (2) 分数等级

针对系统设置的不同指标项，系统会计算到对应的分数值。不同分数值区间会对应不同信用等级，以此对单位赋予等级评定。

###### (3) 基础分值

系统在评估单位信用分值时，会结合单位基础情况赋予基础分值，在基础分值上做加减分评定。

###### (4) 等级有效期

一般来说，单位信用等级认证都是有有效期的。系统根据行业一般要求设置有效期为一年，有效期满后系统会重新对单位的信用进行评定。

#### 2.1.2.4.9. 信用导出

单位消防安全信用监管提供导出功能，支持各种查询导出，导出内容包括指定单位信用档案、区域单位信用等级、区域信用报告等。

##### 1. 单位信用档案查询导出

提供单位信用档案查询导出，导出支持 Excel、PDF 等常用文件格式输出，可结合信用级别设置对应的抽查频次，如信用级别低的单位其抽查的频次会响应提高。

##### 2. 区域单位信用等级查询导出

提供区域内单位信用等级查询导出，支持 Excel、PDF 等常用文件格式输出，用户通过但询选择，获取到区域内符合要求的单位列表及对应信用等级。

##### 3. 区域信用报告

提供区域信用报告查询导出，支持 Excel、PDF 等常用文件格式输出，用户可获取到区域内各信用等级的单位情况。

##### 4. 行业信用报告

提供行业信用报告查询导出，支持 Excel、PDF 等常用文件格式输出，用户可获取到行业内各单位的扣分指标情况。

### 2.1.3. 区域火灾风险预测

区域火灾风险预测可以为防火监督工作提供量化的分析工具。系统立足当前数据资源条件，利用人工智能技术，综合考虑区域火灾特征、消防管理水平、危险源分布等因素，结合建筑消防设施动态监测数据、火灾隐患等多种数据，利用大数据技术和机器学习算法，建立火灾风险评估模型，对全省市、区县的区域火灾风险状态进行动态评估，为火灾预防提供技术依据。同时，结合各地双随机、一公开及监督执法数据，提供持续优化的火灾风险评估报告和风险控制优化方案建议，提升区域消防安全管理水平。

#### 2.1.3.1. 区域风险探索分析

分析区域（到区县级）火灾相关联因素，根据数据中心提供的数据资源、行业部门数据资源或互联网数据资源，接入与区域火灾风险相关的数据，包括网格数据、行政区域及相应人口经济、区域内单位、建筑信息、消防设施设备、物联网运行状态、区域火灾、其他类警情等数据，汇聚生成与区域火灾风险相关的专题数据库，在此库的基础上进行后续的处理与分析建模。

#### 2.1.3.2. 区域火灾风险建模

要提升模型效果，除了利用特征挖掘、分析、变换等基于维度特征的工作，另外就是利用复杂模型实现高精度的预测目的。

相比单位火灾预测和小区火灾预测，由于区域火灾随时间变化的特殊性，在建模框架内可以融入多种时间序列预测模型来拟合区域火灾时间序列数据（以下有详细介绍），来更好的拟合区域火灾类数据。

##### 2.1.3.2.1. 区域火灾特征分析

###### 1. 维度分析

###### （1）区域属性维度分析

基于区域火灾的业务分析，结合区域内的社会经济水平，包括区域人口数量、单位分类及不同类别单位的数量、区域内的建筑物数量、GDP 等相关经济指标、城市化水平等区域属性构思及构造模型维度。

###### （2）防火属性维度分析

基于区域火灾的业务分析，结合区域消防水平，包括建筑消防用水量、消防站数量、消防站布局、响应时间、配备车辆的类型、数量，其他救援力量数据，如医疗、交通等防火属性构思及构造模型维度。

###### （3）火灾属性维度分析

基于区域火灾的业务分析，结合区域内历史火灾及检查情况，包括曾经发生过的火灾数量、火灾地理分布、检查次数、整改次数及隐患数量等火灾属性构思及构造模型维度。

###### （4）设施设备维度分析

基于区域火灾的业务分析，结合防设施数据、物联网感知设备数据等数据构思及构造模型维度。

###### （5）自然环境及其他维度分析

基于区域火灾的业务分析，结合预测时间内区域内的季度、气候、地势等构思及构造模型维度。

###### 2. 可用性分析

通过对分析得出的区域火灾建模维度进行可用性评估,结合相应的特征获取方案实现,将最大限度地从原始数据中提取特征以供算法和模型使用。

### (1) 数据可用性

主要分析在火灾动态风险评估中,我们需要用到哪些数据。同时基于数据理解,尽可能找出对因变量有影响的所有自变量,评估维度的数据来源是否可靠,分析数据的覆盖率、数据准确情况等,最大限度地从原始数据中提取特征以供算法和模型使用。

### (2) 技术可行性

分析每个可能维度的获取难易程度,在当前技术条件下能否实现,或新技术能否获得及其获得成本,评估所需的时间成本等。

### (3) 特征获取方案

特征获取方案会结合实际业务,分析对于不同的数据来源,总结出我们需要如何获取这些特征,并且如何进行存储。

## 3. 特征获取与量化

根据模型预测目标及现有数据情况,对通过可用性评估维度进行特征量化。

### (1) 数据库信息获取与量化

对于数据库已包含的信息,将相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计,计算得到目标维度供算法使用。例如:区域消防水平由出警速度表示;火灾数可以具体拆分为预测时间前一年内的火灾数量、预测时间前两年内的火灾数量、以及该地点在预测时间前一年内附近 1km 范围内发生过的火灾量等。

### (2) 外部信息获取与量化

对于数据库未包含的信息,例如预测时间所在的季度、气候、地势等,采取向公开网页爬取并整合信息的方法获得。对获取的相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计,计算得到目标维度供算法使用。

### (3) 其他可用信息处理

对单次未通过可用性评估的多个维度进行聚类、关联分析等数据挖掘方法,提取潜在有用性的信息构成新的特征,或组合已通过评估的维度构成新的特征。

## 2.1.3.2.2. 区域火灾特征处理

通过理解业务场景、观察样本数据,将建立初步的特征模型,并抽取部分训练样本,但此时仍不能盲目的直接进入算法建模。需要继续深入观察样本,思考其中是否包含了异常离群数据、是否需要无量纲化处理。

### 1. 数据清洗

收集到的数据集或多或少都会存在数据缺失、分布不均、异常数据、混有无关数据等问题。因此需要通过编写相应的策略从而保证数据全面、多样。策略包括处理缺失值、处理偏离值、数据规范化等。

#### (1) 格式内容清洗

数据是由人工收集或用户填写而来,则有很大可能性在格式和内容上存在问题;不同版本的程序产生的内容或格式不一致;不同数据源采集而来的数据内容和格式定义不一致。

日期格式不一致:‘2020-01-01’、‘20200101’、‘2020/01/01’等;

时间戳单位不一致,有的用秒表示,有的用毫秒表示;

使用无效时间表示,时间戳使用 0 表示,结束时间戳使用 FFFF 表示;

数值格式不一致清洗,根据实际情况,把数值转换成统一的表示方式;

全半角等显示格式不一致清洗，在人工录入的数据时比较容易出现该问题；内容中有不该存在的字符清洗，某些内容可能只包括一部分字符，比如身份证号是数字+字母。最典型的就头、尾、中间的空格，也可能出现姓名中存在数字符号、身份证号中出现汉字等问题。这种情况下，需要以半自动校验半人工方式来找出可能存在的问题，并去除不需要的字符；

内容与该字段应有内容不符清洗，姓名写了性别，身份证号写了手机号等等，均属这种问题。但该问题特殊性在于：并不能简单地以删除来处理，因为成因有可能是人工填写错误，也有可能是原本系统没有校验，还有可能是导入数据时部分或全部存在列没有对齐的问题，因此要仔细识别问题类型；

数据类型不符清洗，由于人为定义错误、转存、加载等原因，数据类型经常会出现数据类型不符的情况。例如：损失财产金额特征是字符串类型，实际上应该转换成数值型/浮点型号。

### (2) 逻辑错误清洗

逻辑错误除了以下列举的情况，还有很多未列举的情况，在实际操作中要酌情处理。另外，这一步骤在之后的数据分析建模过程中有可能重复，因为即使问题很简单，也并非所有问题都能够一次找出，我们能做的是使用工具和方法，尽量减少问题出现的可能性，使分析过程更为高效。

数据重复清洗，存在各个特征值完全相同的两条或多条数据，或者是数据不完全相同，但从业务角度看待是同一个数据；

不合理值清洗，需要根据业务常识，或者使用但不限于箱型图发现数据中不合理的特征值。例如区域经纬度不在对应市的范围内；

矛盾内容修正，需要根据字段数据来源，来判定所提供的信息哪个更可靠，去除或重构不可靠的字段。

### (3) 异常值清洗

异常值是数据分布的常态，处于特定分布区域或范围之外的数据通常被定义为异常或噪声。异常分为两种：“伪异常”，由于特定的业务运营动作产生，是正常反应业务的状态，而不是数据本身的异常；“真异常”，不是由于特定的业务运营动作产生，而是数据本身分布异常，即离群点。

基于统计分析，异常检测问题就在统计学领域里得到广泛研究，通常用户用某个统计分布对数据点进行建模，再以假定的模型，根据点的分布来确定是否异常。

如通过分析统计数据的散度情况，即数据变异指标，来对数据的总体特征有更进一步的了解，对数据的分布情况有所了解，进而通过数据变异指标来发现数据中的异常点数据。常用的数据变异指标有极差、四分位数间距、均差、标准差、变异系数等等，变异指标的值大表示变异大、散布广；值小表示离差小，较密集。

譬如最大最小值可以用来判断这个变量的取值是否超过了合理的范围，如客户的年龄为-20岁或200岁，显然是不合常理的，为异常值。

3 $\sigma$ 原则，若数据存在正态分布，在3 $\sigma$ 原则下，异常值为一组测定值中与平均值的偏差超过3倍标准差的值。如果数据服从正态分布，距离平均值3 $\sigma$ 之外的值出现的概率为 $P(|x-\mu|>3\sigma)\leq 0.003$ ，属于极个别的小概率事件。如果数据不服从正态分布，也可以用远离平均值的多少倍标准差来描述。

## 2. 数据预处理

在数据收集过程中，存在三个影响数据质量的主要因素：

(1) 准确率：与期望值之间存在偏差的错误值。数据不准确的原因多种多样，包括：

- 用户有意提交错误值（称为“伪装缺失数据”）
- 输入字段格式错误
- 训练示例重复

(2) 完整性：缺少属性值/特征值/关联值。数据集可能因以下原因而不完整：

- 数据不可用
- 删除不一致数据
- 删除最初被认为无关的数据

(3) 一致性：数据聚合不一致。

影响数据质量的一些其他特征还包括及时性（在某些时间段之后但在提交所有相关信息之前数据不完整）、可信度（用户信任的数据量）以及可解释性（所有利益相关方是否都能轻松理解数据）。

为解决上述问题，确保获得高质量的数据，对数据进行预处理就显得至关重要，良好的数据预处理可以使模型的训练达到事半功倍的效果。对单个特征可以进行归一化、离散化、缺失值填补、类别型变量编码、数据转换等处理方式。对多特征则可以进行升维、降维、过滤、整合等处理方式。从而达到将维度转换为机器学习可以识别的数字特征。

### 3. 缺失值处理

缺失值处理的三种方法：直接使用含有缺失值的特征；删除含有缺失值的特征（该方法在包含缺失值的属性含有大量缺失值而仅仅包含极少量有效值时是有效的）；缺失值补全。

常见的缺失值补全方法：均值插补、同类均值插补、建模预测、高维映射、多重插补、极大似然估计、压缩感知和矩阵补全。

(1) 均值插补：如果样本属性的距离是可度量的，则使用该属性有效值的平均值来插补缺失的值；如果的距离是不可度量的，则使用该属性有效值的众数来插补缺失的值。

(2) 同类均值插补：首先将样本进行分类，然后以该类中样本的均值来插补缺失值。

(3) 建模预测：将缺失的属性作为预测目标来预测，将数据集按照是否含有特定属性的缺失值分为两类，利用现有的机器学习算法对待预测数据集的缺失值进行预测。该方法的根本的缺陷是如果其他属性和缺失属性无关，则预测的结果毫无意义；但是若预测结果相当准确，则说明这个缺失属性是没必要纳入数据集中的；一般的情况是介于两者之间。

(4) 高维映射：将属性映射到高维空间，采用独热码编码（one-hot）技术。将包含  $K$  个离散取值范围的属性值扩展为  $K+1$  个属性值，若该属性值缺失，则扩展后的第  $K+1$  个属性值置为 1。这种做法是最精确的做法，保留了所有的信息，也未添加任何额外信息，若预处理时把所有的变量都这样处理，会大大增加数据的维度。这样做的好处是完整保留了原始数据的全部信息、不用考虑缺失值；缺点是计算量大大提升，且只有在样本量非常大的时候效果才好。

### 4. 异常值处理

异常值是数据分布的常态，处于特定分布区域或范围之外的数据通常被定义为异常或噪声。异常分为两种：“伪异常”，由于特定的业务运营动作产生，是正

常反应业务的状态，而不是数据本身的异常；“真异常”，不是由于特定的业务运营动作产生，而是数据本身分布异常，即离群点。主要有以下检测离群点的方法：

简单统计分析：根据箱线图、各分位点判断是否存在异常，例如 pandas 的 describe 函数可以快速发现异常值。

基于绝对离差中位数 (MAD)：这是一种稳健对抗离群数据的距离值方法，采用计算各观测值与平均值的距离总和的方法。放大了离群值的影响。

基于距离：通过定义对象之间的临近性度量，根据距离判断异常对象是否远离其他对象，缺点是计算复杂度较高，不适用于大数据集和存在不同密度区域的数据集

基于密度：离群点的局部密度显著低于大部分近邻点，适用于非均匀的数据集

基于聚类：利用聚类算法，丢弃远离其他簇的小簇。

总结来看，在数据处理阶段将离群点作为影响数据质量的异常点考虑，而不是作为通常所说的异常检测目标点，因而楼主一般采用较为简单直观的方法，结合箱线图和 MAD 的统计方法判断变量的离群点。

具体的处理手段：

(1) 根据异常点的数量和影响，考虑是否将该条记录删除，信息损失多

(2) 若对数据做了 log-scale 对数变换后消除了异常值，则此方法生效，且不损失信息

(3) 平均值或中位数替代异常点，简单高效，信息的损失较少

(4) 在训练树模型时，树模型对离群点的鲁棒性较高，无信息损失，不影响模型训练效果

## 5. 干扰处理

干扰定义为所度量的变量中的随机方差。对于数字值，可使用箱线图和散点图来识别异常值。为处理这些异常值，可按下述方式应用数据平滑技术。

分箱：可使用分箱方法，利用排序值周围的值来对该排序值进行平滑处理。这样，排序值便可以分为多个“箱”。有多种方法可用于分箱。其中有一种方法采用箱平均值进行平滑处理，即把每个箱替换为该箱中的值的平均值，还有一种方法采用箱中间值进行平滑处理，即把每个箱替换为该箱中的值的中间值。

回归：可使用线性回归和多重线性回归来对数据进行平滑处理，其中所有值都符合某一函数。

异常值分析：可使用分群等方法来检测和处理异常值。

## 6. 数据标准化

数据标准化后，最优解的寻优过程明显会变得平缓，更容易正确的收敛到最优解。例如，区域内的重点单位数量和消防检测数量，不同的地区数字差异较大，标准化之后方差变小。常用的方法有：

### (1) min-max 标准化

也称为离差标准化，是对原始数据的线性变换，使结果值映射到[0 - 1]之间；

### (2) Z-score 标准化方法

利用数据的均值和标准差进行数据的标准化，经过处理的数据符合标准正态分布，即均值为 0，标准差为 1 的正态分布；

## 7. 数据离散化

离散特征的增加和减少都很容易，离散化后对异常数据有很强的鲁棒性，减少异常值的干扰，易于模型的快速迭代，例如将区域内的建筑物数量按照数量级

分类。主要可使用的方法有：连续变量分箱有主要分为两大类：有监督型和无监督型分箱。

无监督分箱包括：

等宽分箱：按照相同宽度将数据分成几等份。缺点是受到异常值的影响比较大；

等频分箱：将数据分成几等份，每个等份包含大致相等的实例数量；

聚类分箱：k 均值聚类法将观测值聚为 k 类。

有监督型分箱包括卡方分箱、最小熵法分箱、bestKS 分箱、1R 方法、MDLP 分箱等。

## 8. 数值变换

实际连续型变量很少遵循正态分布，数据偏度通常较高，比如不同区域在不同时间的火灾检查数量和危险品隐患数量相差较大。为了使数据方差更稳定，通常会使用一些数据变换方法：

### (1) box-cox 变换

box-cox 变换是统计建模中常用的一种数据变换。这种变换方法常应用于对于特征值服从偏态分布的、连续的因变量不满足正态分布的情况。

### (2) log 变换

对数函数可以对大数值的范围进行压缩，对小数值的范围进行扩展。x 越大， $\log(x)$  增长得越慢。对分布进行对数变换，较小数据之间的差异将会变大（因为对数函数的斜率很大），而较大数据之间的差异将减少。

对于类别型变量，需要将它们编码转换后才能输入进模型当中。常用的方法包括计数编码、独热编码等。根据实际数据情况分析并选择不同方法。

## 9. 数据降维

区域人口数量、单位分类及不同类别单位的数量、区域内的建筑物数量、GDP 等相关经济指标、城市化水平等维度都包含了城市经济水平的信息，这些特征往往造成数据的冗余和耦合。同时，包含高维度的个别特征（例如气候、配备车辆类型、防火设施类型等）也会消耗计算资源，计算时间大，同时使得冗余且耦合的数据对实验结果造成影响，甚至造成“维度灾难”。例如，为了适应需要，获取数据的本质特征，需要采取一些降维措施，包括：

### (1) 主成分分析 (PCA)

是一种使用最广泛的数据降维算法。其主要思想是将 n 维特征映射到 k 维上，这 k 维是全新的正交特征也被称为主成分，是在原有 n 维特征的基础上重新构造出来的 k 维特征。

### (2) t-随机邻近嵌入 (t-SNE)

它是一种嵌入模型，能够将高维空间中的数据映射到低维空间中，并保留数据集的局部特性，当我们想对高维数据集进行分类，但又不清楚这个数据集有没有很好的可分性（同类之间间隔小、异类之间间隔大）时，可以通过 t-SNE 将数据投影到 2 维或 3 维空间中观察一下：如果在低维空间中具有可分性，则数据是可分的；如果在低维空间中不可分，则可能是因为数据集本身不可分，或者数据集集中的数据不适合投影到低维空间。

### (3) 独立分量分析 (ICA)

ICA 通常用来寻找独立变量，假设两个变量不相关，它们之间就没有线性关系。如果它们是独立的，它们就不依赖于其他变量。具体步骤如下：

①对 X 零均值处理，消除原始各道数据间二阶相关，以后只需要考虑高阶矩量（因为独立时各阶互累积量为 0），使很多运算过程简化

②求解混矩阵 U，使  $Y=UZ$ ，Y 各道数据尽可能独立（独立判据函数 G）

③输入球化数据 z，经过正交阵 U 处理，输出  $Y=Uz$

④输入球化数据 z，经过正交阵某一行向量处理（投影）

⑤提取出某一独立分量，将此分量除去，按次序依次提取下去，得到所有的值

⑥得到独立的基向量 U

## 10. 数据集成

由于数据是从多种来源收集而来，因此“数据集成”已经成为数据预处理流程中的一个重要组成部分。这可能导致出现冗余数据和不一致数据，从而导致数据模型的准确性和速度都有所下降。为解决此类问题并保持数据完整性，随后需要使用诸如元组重复检测和数据冲突检测等方法。下面解释了最常用的数据集成方法。

数据整合：以物理方式将数据一起导入到同一个数据存储。这通常涉及数据仓储技术。

数据传播：使用称为“数据传播”的应用程序将数据从一个位置复制到另一个位置。此过程可同步或异步执行，并且属于事件驱动型操作。

数据虚拟化：使用界面提供来自多种不同来源的数据的实时的统一视图。可从单一访问点来查看数据。

### 2.1.3.2.3. 区域火灾模型训练

输入区域在历史一段时间内的火灾发生情况、消防设施及隐患检查情况、以及区域经济水平等等维度，使用多种复合模型对发生火灾的概率进行训练及验证，综合选取验证准确率高且多次试验表现稳定的模型。通过不断尝试各类算法组合及不同组合的集成方式，不断优化调整模型的输入维度（及其量化方式）和大量参数，综合训练得到一个稳定高效的火灾预测器，用来预测未来指定时间段内区域内发生火灾的风险程度，引导消防相关力量采取针对性防范措施。

区域火灾在每一个时间点上（假设每个月）更可能会出现大于 0 的数值，并且同一个区域每个月的火灾通常都存在一定的自相关性。由于区域火灾的这种特殊性，除了会尝试常规的机器学习算法模型（随机森林、GBDT、Adaboost、xgboost、lightGBM、Lasso 回归、弹性网络回归、混合线性回归等等），还可以选择时间序列模型作为一个弱学习器。常用的基于时间的模型以及集成模型的框架包括：

#### 1. ARMA 模型

ARMA 模型是由自回归模型（Auto Regressive Model，简称 AR）和移动平均模型（Moving Average Model，简称 MA）两部分组成。AR 是线性时间序列分析模型中最简单的模型。它通过自身当前部分的数据（例如当前或未来某区域会发生火灾的次数）与自身之前部分数据（某区域多个历史时间点发生过火灾的次数）之间的相关关系（自相关）来建立回归方程，从而可以利用当前及以前的数据对未来进行预测或者分析。AR(p)表示一个 p 阶的自回归过程，函数表达式为：

$$x_t = \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 x_{t-2} + \dots + \phi_p x_{t-p} + u_t$$

其中， $u_t$ 表示白噪声，是时间序列中的数值的随机波动，但是这些波动会相互抵消，噪声期望是零。 $\phi$ 表示自回归系数。相反，移动平均模型是通过将

一段时间序列中白噪声序列进行加权和而得到。MA(q)表示为q阶移动平均过程方程，其表达式为：

$$\begin{aligned}x_t &= u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} + \dots + \theta_q u_{t-q} \\ &= u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} + \dots + \theta_q u_{t-q}\end{aligned}$$

结合这两部分，得到ARMA(p, q)的表达式：

$$\begin{aligned}x_t &= \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 x_{t-2} + \dots + \phi_p x_{t-p} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} + \dots + \theta_q u_{t-q} \\ &= \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 x_{t-2} + \dots + \phi_p x_{t-p} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} + \dots \\ &\quad + \theta_q u_{t-q}\end{aligned}$$

上式也可以表达成：

$$\phi_p(B)x_t = \theta_q(B)u_t$$

其中B表示滞后因子。如上式可知，ARMA模型结合了两个模型的特点，AR可以解决不同时间点上数据之间的关系，MA则可以解决随机变动也就是噪声的问题。

## 2. ARIMA 模型

ARIMA模型也是基于平稳的时间序列的或者差分化后是稳定的，以上的三种模型都可以看作ARIMA的特殊形式。ARIMA(p, d, q)的模型表达式为：

$$\phi_p(B)(1-B)^d x_t = \theta_q(B)u_t$$

其中，d为将时间序列转化成为稳定的序列时所做的差分次数，B为滞后因子，即 $(1-B)x_t = x_t - x_{t-1}$ 。

## 3. SARIMA 模型

SARIMA模型再ARIMA模型的基础上加入了周期性因子S，其表达式为：

$$\begin{aligned}\Phi_p(B^S)\phi_p(B)(1-B^S)^D(1-B)^d x_t \\ &= \Psi_q(B^S)\theta_q(B)u_t \\ &= \Psi_q(B^S)\theta_q(B)u_t\end{aligned}$$

上式也可以写成SARIMA(p, d, q)(P, D, Q)<sub>S</sub>(p, d, q)(P, D, Q)<sub>S</sub>。

在按照数据情况确定了相应的时间序列模型之后，我们会根据自相关图ACF和偏自相关图PACF的收敛情况对模型定阶（对参数p, d, q列举可能性的数值，方法如表1所示）并通过模型参数显著性检验和残差检验来最终确定参数值。完成评估后的模型可用于预测未来停车占有率的走势。

## 4. 循环神经网络

在普通的全连接神经网络中，每层神经元的信号只能向上一层传播，样本的处理在各个时刻独立，而在循环神经网络中，神经元的输出可以在下一个时间段直接作用到自身。它不仅考虑前一时刻的输入，而且赋予了网络对前面的内容的一种记忆功能，即一个序列当前的输出与前面的输出也有关。具体的表现形式为

网络会对前面的信息进行记忆并应用于当前输出的计算中，即隐藏层之间的节点不再无连接而是有连接的，并且隐藏层的输入不仅包括输入层的输出还包括上一时刻隐藏层的输出。

## 5. LSTM 模型

相比循环神经网络，LSTM 是一个优秀的变种模型，它通过“门”（gate）来控制丢弃或者增加信息，从而实现遗忘或记忆的功能。“门”是一种使信息选择性通过的结构，由一个 sigmoid 函数和一个点乘操作组成。sigmoid 函数的输出值在  $[0, 1]$  区间，0 代表完全丢弃，1 代表完全通过。一个 LSTM 单元有三个这样的门，分别是遗忘门（forget gate）、输入门（input gate）、输出门（output gate）。这种方法可以解决循环神经网络在梯度反传过程由于逐步缩减而产生的 Vanishing Gradient 的问题。

## 6. 多层堆叠式集成

将所有数据分为两个部分，对第一部分的训练进行  $n$  折交叉验证，得到模型并对第二部分进行预测。使用多种不同类别的机器学习算法重复以上步骤，将所有第一部分交叉验证的预测值堆叠成新的训练集，所有第二部分的预测值加权汇总成新的验证集（第一层）。基于新的训练集和预测集，挑选下一层算法进一步进行模型训练（第二层）。

假设针对预测该区域是否发生火灾拟使用十种基础数据模型做模型融合，如 SARIMA 模型、GARCH 模型、LSTM 模型、GRU 模型、XGBoost、lightGBM 提升树模型、随机森林模型 RF、AdaBoost、弹性网络回归、以及混合线性模型。对区域火灾样本集中的第一部分训练集假设使用 10 折交叉验证得到 10 个子样本集。模型训练使用任意一个子集作为子测试集，剩余九个子集作为子训练集使用。样本集包含不同区域内不同时间段内发生火灾的次数（或是否发生火灾的标记）。假设区域火灾的一个样本集包含 22000 个样本，其中训练集样本数量为 200 个，测试集样本数量为 2000 个。对训练集进行 10 折交叉验证可得到数量为 2000 的 10 个子样本集，使用其中的任意一个子样本集作为子测试集，剩余的部分作为子训练集。每一个基础数据模型的训练过程中使用子训练集训练模型，基于子训练集训练生成的模型对子测试集进行预测，预测结果为一维 2000 行的数据，记为  $a_1 \sim a_{10}$ ，同时，在这部分操作完成后，还需对样本集原来的整个验证集进行预测，此过程会生成 2000 个预测值，记为  $b_1 \sim b_{10}$ 。在完成对第一个基础数据模型的整个步骤之后，会生成针对子测试集数据预测的 10 列 2000 行的数据  $a_1 \sim a_{10}$ ，对测试集的预测会是 10 列 2000 行数据  $b_1 \sim b_{10}$ 。将  $a_1 \sim a_{10}$  拼凑起来，会形成一个 20000 行一列的矩阵，记为  $A_1$ 。而对  $b_1 \sim b_{10}$  这部分数据，我们将各部分按行相加取平均值，得到一个 2000 行一列的矩阵，记为  $B_1$ 。

由于这一层拟使用 10 个模型，对于剩余的 9 个模型，我们可以重复以上的步骤，在整个流程结束之后，我们可以得到  $A_2 \sim A_{10}$ 、 $B_2 \sim B_{10}$ 。在此之后，我们把  $A_1 \sim A_{10}$  并联形成一个 20000 行 10 列的矩阵，并将该矩阵作为下一层模型训练时的训练集（第二层训练集）， $B_1 \sim B_{10}$  并联得到一个 2000 行 10 列的矩阵作为下一层模型训练的测试集（第二层测试集）。让下一层的模型按照上述的运行流程基于新形成的数据集进一步训练。第二层模型可选用以上提到的基础数据模型或神经网络等其他模型。

相比于一般的堆叠法，在每一层也可以使用线性回归（LR）将不用的模型通过线性权重融合到一起。这里的权重为特征的线性组合。同时，不同的基础数据

模型处理的问题不同，分类问题（区域是否会发生火灾）和回归问题（区域发生火灾的概率/次数）可以利用堆叠法互相转化，具体方法为：

(1) 在第一层利用分位数回归得到预测结果，作为第二层的输入

(2) 回归问题则需要先对因变量进行分类（比如利用分位点将“区域发生火灾的次数”分为几类），第一层用分类模型对类别进行预测，作为第二层的输入。

实际操作中，根据数据拟合和预测的表现，可重复以上步骤，增加层数至三层及以上，以达到提高准确率及稳定性的效果。

### 7. 非交叉堆叠

在堆叠式框架下的交叉验证阶段容易产生过拟合，非交叉堆叠法直接使用不相交的数据集用于不同层的训练，通俗地理解就是不做交叉验证，而是将训练集分成  $k_1:k_2$  两个部分 ( $k_1+k_2=1$ )。在第一层将  $k_1$  部分作为训练集进行训练，对  $k_2$  部分测试集进行预测。第二层是对  $k_2$  部分的验证集的预测结果进行训练，不存在数据泄露的问题。

首先需要对原始训练数据集进行分割。一般训练集比例为 60%–80%，这个比例不宜太大，太大的话，容易第二层模型训练数据较少，产生过拟合。假设：原始训练数据集 (D) 分为训练数据集 (DT) 和验证数据集 (DA)，测试数据集为 (DP)

构建模型阶段：构建  $M$  个模型  $M_1, M_2, \dots, M_M$ ，以模型  $M_i$  为例，对训练集 DT 进行学习，得到模型  $M_i$ 。学习完毕后，对验证数据 DA 进行预测为  $DA_{M_i}$ ，再对测试数据进行预测得到  $DP_{M_i}$ ；对验证集得到的  $DA_{M_1}, DA_{M_2}, \dots, DA_{M_M}$ ，作为新的特征。将这些新的特征作为第二层模型的输入，训练得到模型  $Model_0$ ，将测试集得到的  $DP_{M_1}, DP_{M_2}, \dots, DP_{M_M}$ ，将这些特征作为预测数据的输入，用  $Model_0$  预测，得到最终的结果。

### 8. 投票式集成

这是一种常见的投票机制，少数服从多数，主要针对分类模型。假设我们选取 10 个模型，分别对火灾样本进行训练，并在测试集上进行验证。对于同一个区域未来某段时间内，是否会发生火灾可以产生 10 种不同的预测结果。通过同时对一区域进行投票，预测会发生火灾的模型大于 5 个则将该区域标记为 1，否则为 0。

### 9. 装袋式集成

装袋式的主要思想是生成一系列与原始数据具有相同大小和分布的独立观察。给定一系列观察结果，生成一个集合预测器，它比在原始数据上生成的单个预测器更好。这种融合框架在基础数据模型中增加了两个步骤：首先，生成对原始样本进行抽样形成几组新的样本，并将每组样本传递给基础模型。其次，组合多个预测器的预测的策略。组合基本预测器的输出可能会有所不同，因为大多数投票用于分类问题，而平均策略用于生成集成输出的回归问题。该集成以 bootstrap 抽样为基础，在得到参数的  $k$  个估计值后，可以通过  $k$  个样本集得到  $k$  个因变量的预测值，取  $k$  个因变量的估计值的平均值作为最终预测值。对于基础数据模型的回归问题（区域发生火灾的概率/次数）来说，最终预测值是取  $k$  个预测值的平均值（该区域发生火灾的平均概率/次数），但对于基础数据模型的分类问题（区域是/否会发生火灾）来说，哪一类的次数出现最多，最终预测值就是哪一类。

### 10. 推进式集成

和装袋式相比，推进式的主要区别是基础数据模型之间不是相互独立的，而是相互联系的。当前的基础学习器的训练是依赖于上一个学习器的学习结果，对上一轮学习错误的学习数据给予更多的关注。作为一个加法模型框架，最终模型的输出等于各个学习器的输出之和（或者加权）。

#### 2.1.3.2.4. 区域火灾过拟合防范

过拟合防范是在模型构建的同时选择最好的特征，例如通过采用正则化处理，把额外的约束或者惩罚项加到已有模型的损失函数上，以防止过拟合并提高泛化能力。

在机器学习过程中，由于测试数据是经过多层处理，在拟合过程中容易出现过拟合的现象，导致在交叉验证过程中表现达不到预期效果，模型泛化能力较差。对此需要定义相应的误差函数，从而防止过拟合，降低损失值。

#### 2.1.3.2.5. 区域火灾优化算法

在机器学习过程中，很多问题并没有最优解，或者是计算出最优的结果需要花费很大的计算量。面对这种情况，主要是通过调整权值，使误差趋于 0。常见的优化算法包括梯度下降法、随机梯度下降法、牛顿法、Momentum 动量算法、Nesterov 动量算法、Adagrad、Adam 等。

#### 2.1.3.2.6. 区域火灾性能评价

在建模过程中，可能会存在偏差过大导致的模型欠拟合以及方差过大导致的过拟合，为了解决这两个问题。需要一整套方法及评价指标。其中评估方法用于评估模型的泛化能力。性能指标则用于评价模型性能的高低。

模型的泛化性能是由学习算法的能力，数据的充分性及学习任务本身的难度所决定的，良好的泛化性能代表了较小的偏差，即算法的期望预测结果与真实结果的偏离程度，同时还要有较小的方差，即随训练样本的变化算法本身的学习能力变化不大。

在模型的评估中，需要将各区域的历史数据进行分组，一部分作为训练集 (train set)，另一部分作为验证集 (validation set)。数据集划分通常要保证两个条件：

(1) 训练集和测试集的分布要与样本真实分布一致，即训练集和测试集都要保证是从样本真实分布中独立同分布采样而得。

(2) 训练集和测试集要互斥，即两个子集之间没有交集。

基于划分方式的不同，评估方法可以分为：留出法、交叉验证法及自助法。在样本量较多的情况下一般选择留出法或交叉验证法来对数据进行分类，在样本较少的情况下采用自助法。

建模目标是预测该区域未来一段时间内的火灾风险等级情况，首先用训练集对以上模型进行训练，然后在验证集上进行预测，得到各区域火灾风险程度，并与验证集时间段的实际火灾风险（风险程度由火灾数及其他相关维度通过模糊评估法估算）进行比较从而对模型进行评估。

为避免开放式、无校验的纯理论评估，区域火灾风险预测评估应在实际工作中进行闭环性能评价。具体操作上，可以按两阶段进行，第一阶段（3 个月）为在不干预的情况下，将事先风险预测评估与事后实际火灾发生分布情况予以对照，确定风险评估算法的准确性；第二阶段（每季度）在预警分析参与指导日常火灾

防范工作后,应按季度输出事先风险预测评估与事后实际火灾发生的性能对照评价。

### 2.1.3.3. 区域火灾风险评估

#### 2.1.3.3.1. 区域风险等级评估

针对福建各地市、区县选择相应的风险模型计算区域火灾风险评估结果。

##### 1. 区域特征动态更新

接入区域主题库数据,对单位特征进行动态更新,满足区域风险评估的需求。

一般区域使用区域基础信息以及关联区域内火灾、单位、建筑、小区、危化品、隐患等信进行计算。根据风险模型的设计,还可能使用到区域边界、队站分布、区域内监督检查记录,消防隐患;维保单位基本信息;历史用电量等其他政务部门获取的信息等。

##### 2. 风险等级计算

将区域特征输入区域火灾风险模型可计算获得相应区域的风险积分。风险积分能够有效对各区域风险情况进行定量分析、获取风险排序等场景。

为更直观体现区域风险状况,且方便将其运用到后续的工作中。系统根据各单位的风险积分排名,将区域火灾风险分为四个等级。风险从高到低以红色、橙色、黄色、绿色表示。初始配置时系统默认按 5%, 15%, 50%, 100%的区间将区域映射到四个风险等级。划分区间可根据区域总数和实际管理要求进行调整。

##### 3. 区域风险定期评估

建立定期评估机制,定期对区域风险评估进行更新。系统支持对定期评估的任务进行配置,以满足实际区域风险管理的要求。初始阶段,系统配置为按月输出评估结果。

系统保留每一期的评估结果,用于历史评估结果检索,以及区域风险评估趋势分析等应用场景。

##### 4. 区域风险评估更新机制

满足对定期风险评估的输出结果进行更新的需求。当出现以下情况时,可对当期的风险评估进行更新。

接入的新的区域,需要补充进当期的评估结果

因接入数据源的变化,现有单位的特征数据出现了显著变化

其他人为判断需要更新的情况

系统自动监测数据变化,系统维护人员可查看当期评估结果的更新提示,可根据提示触发重新计算当期评估结果。

当期评估计算完成后,如果评估结果有相关的后续输出,如定期生成的报告、推送到外部的区域清单等情况,可根据后续功能特性和要求,配置重新执行相关流程。

##### 5. 区域风险实时评估

区域风险评估模块,在定期评估功能之外,同时提供实时评估功能。实时评估可用于检索到特定区域时,使用该区域到最新特征,实时计算风险评估结果。

#### 2.1.3.3.2. 区域火灾风险分析展示

以平台地理信息服务为基础,将区域火灾风险评估结果进行地图分析,可查看各风险等级的区域分布情况。结合火灾数据、隐患数据、单位数据、小区数据、

消防队站等数据图层，对区域风险分布特征、防火/灭火业务关联情况进行综合分析。

### 1. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选，挑选某一期的历史评估结果进行查看分析。

### 2. 风险评估图层

利用区域的经纬度信息，将区域的评估结果在地图展示。以四种颜色标记区分显示单位的风险等级。

选中图层内特定单位，可查看区域的简要评估结果。主要包括风险等级、近期火灾、危化品相关记录的简要统计等。

可从简要信息跳转进入区域风险评估档案，查看有关区域风险评估的更详细的信息。

### 3. 火灾数据图层

主要展示区域火灾信息。可通过切换展示火灾数据图层，查看有区域火灾与风险评估结果的空间关系。

火灾数据提供时间过滤工具，可筛选特定时间范围内的火灾进行分析查看。

### 4. 隐患数据图层

主要展示区域隐患信息。可通过切换展示隐患数据图层，查看有区域检查隐患与风险评估结果的空间关系。隐患数据提供时间过滤工具，可筛选特定时间范围内的区域隐患记录进行分析查看。

### 5. 消防队站图层

主要展示区域内消防队站的点位信息。可查看消防队站的分布与数量与高风险区域风险评估的关联关系。

### 6. 区域重点单位分布

统计区域内各风险等级的重点单位数量，并查看某个等级的单位在地图中的分布情况。

可进一步根据单位风险积分、重点单位等级、单位行业特征等条件，对区域内的重点单位进行过滤，获得预期的区域内容重点单位清单，并结合地图查看相关单位的地理分布情况。

### 7. 区域重点小区分布

统计区域内各风险等级的小区数量，并查看某个等级的小区在区域内的分布情况。

可进一步根据小区风险积分、物业类型特征等条件，对小区进行过滤，获得预期的区域内重点小区清单，并结合地图查看相关小区的地理分布情况。

### 8. 区域火灾风险筛选统计

系统提供多字段的信息筛选功能，用户可以根据筛选的字段选择区域。系统根据筛选条件生成统计图表，查看各风险等级的区域在多种统计维度的分布情况。信息统计图表可与地图联动，同时查看某个区域的空间分布情况。

## 2.1.3.3.3. 区域风险分析

### 1. 区域风险成因分析

以风险评估的采集的各类分析指标为基础，分析区域风险的可能成因。分析包含区域单位信息、消防检查隐患、危险品新信息、老旧小区信息等多个方向，分析该区域相关指标项对区域风险的影响情况。

## 2. 区域风险对比分析

根据分析目标,选取不同区域进行对比分析。展示不同区域的风险评估等级、系统计算的区域特征、以及获得风险等级评估的各项指标统计,通过对比分析,分析造成不同区域风险等级差异的因素。

## 3. 区域火灾风险排名

根据区域火灾风险等级评估结果,形成多种形式的区域清单,满足各种区域管理的需求,使相关工作人员快速获取工作中需要的区域风险评估清单。

系统以市、区、县为基础,支持分级、多条件查询各级区域的信息,直观展示区域风险排名列表、风险积分、区域范围内网格数量、红色高危网格数量等,能够通过地图直观的查看区域所处位置及覆盖范围。

通过修改所在区域可以查询具体市、区、县级区域的火灾风险预测情况,修改预测时间,可以追溯区域历史风险预测情况。

## 4. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选,挑选某一期的历史评估结果进行查看。

## 5. 区域总名单

按风险排名分页展示所有区域的评估结果。可按风险等级对单位进行筛选。

## 6. 新增高危区域名单

结合历史评估记录,展示本期新出现的高风险区域。帮助工作人员了解新增区域的情况,可针对新增区域进行相关处理。例如将新增区域导入到研判分析等模块进行关联分析等。

## 7. 风险上升区域清单

将本期名单与上期名单对比,从红色和橙色名单中,挑选排名上升最多的区域清单。风险上升区域清单可提醒相关管理人员对近期区域风险特征的变化进行关注。

## 8. 区域火灾风险名单导出

系统支持区域名单的导出功能,可将筛选后的区域名单导出为 Excel 文件,下载到本地,继续进行后续工作流程。

### 2.1.3.3.4. 区域风险档案

系统将结合所对接的各类数据,提供所查看某一区域基本信息的以及风险相关的支撑分析,基础信息主要包括:

- 区域基本信息
- 区域消防救援力量
- 区域辖区范围
- 区域地理位置展示
- 区域地理位置影像图展示
- 区域内网格信息
- 区域归属大队信息

相关的风险分析内容包括有区域的风险趋势、高危风险单位、高危风险小区、火灾热点分析、隐患分析、危化品分析、单位建筑等。

#### 1. 区域风险趋势

对某个区域的风险评估变化趋势进行分析。包括同比、环比分析,过去一年的变化趋势分析等。可对发现的风险评估异常变化情况进行提示。将分析评估的

各项基础指标和评估结果进行对照分析，帮助找出和风险变化趋势更相关的指标项。

## 2. 区域高危风险单位

结合单位风险预测结果，展示对应区域内的高危风险单位信息。同时对接消防监督管理系统，实现对区域内高危风险单位的查询分析功能。包括：

- 单位名称、单位等级、单位类型、单位基本情况等
- 单位检查记录
- 单位隐患数、单位隐患类型
- 单位隐患整改情况

## 3. 区域高危风险小区

结合小区风险预测结果，展示对应区域内高危风险小区信息，包括小区的基本信息以及小区的风险评估信息。

## 4. 区域热点分析

热点图可充分展示事件发生的宏观区域，不同维度的热点图对比可揭示维度之间的必然关系。

- 火灾热点图
- 隐患热点图
- 人口密度图

按选择的时间段内，把区域人口密度、历史火灾警情、隐患通过热力图的方式投射到地图上，从宏观层面把控火灾、隐患热点集中的区域，对于长期热点区域，可督促、协同政府相关部门进行整改。

在同一张地图上，各种热点图可选择不同的图层进行展示，从宏观上揭示热点之间的关系，为指导区域防火工作提供依据。

## 5. 区域隐患分析

系统支持对用户权限下的区域隐患相关信息进行查询、分析与统计，例如：隐患类型统计、区域范围内单位隐患信息、相关隐患整改信息等。

并且支持进行手动通过输入隐患信息或选择隐患类型进行查询，能够跟踪关联到具体单位。

## 6. 区域危险品分析

系统支持对区域内危险品类型信息、危险品关联单位信息、危险品危险等级、危险品储量信息的统计分析，能够更加全面地掌握危险品所处区域，优化救援应急预案。

系统支持单独对危化品信息查询及危化品单位进行查询，主要涉及危化品名称、危化品性质、危化品处置手段、危化品单位基本信息等。

## 7. 区域建筑

系统将对接消防监督管理系统，实现对区域建筑基础数据的查询分析功能。包括：

- 建筑名称、建筑层高、建筑耐火等级、建筑设施情况等
- 单位建筑关联情况

### 2.1.3.3.5. 区域火灾预测评估报告

本模块主要供管理人员观察评价火灾风险评估的结果的准确程度以及对区域火灾防控检查工作的影响。评价区域火灾风险预测的依据主要是预测后实际发生的火灾数据。

### 1. 预测评估指标统计

系统将采用统一模板，对全省各个区域的风险得分、风险等级、排名等量化指标进行统一分析，并结合各个区域自身的区域性质例如：区域内火灾分布、隐患分布、单位类型、老旧小区分布、单位分布、中队救援力量、联网设备分布等，计算分析预测结果与实际火灾的差异，最终形成关于区域火灾风险的 Word 版报告。

### 2. 个性化统计报告

统计当期风险评估有效期内的区域火灾发生情况。可按月、周等时间粒度进行汇总统计。可通过交互设计，选择展示不同风险等级区域的火灾发生情况。系统将根据用户需求定期生成所有区域火灾风险报告，用户可以根据权限的不同，分别对所管辖范围内区域的火灾风险报告进行导出，并进行后续工作安排，进一步加强各地区自主火灾防控策略制定，重点对高风险区域进行防控。

## 2.1.3.3.6. 区域火灾风险预警推送

### 1. 区域预警推送

根据风险预测模型预测生成各区域的风险积分，对应相应的风险等级。对风险等级较高的红色和橙色风险区域，系统需要通过相关的公众号终端服务推送给具体的消防机构，督促区域加强相关火灾风险防控，帮助落实区域防火重点，推送内容中可包括：

- 区域风险等级
- 区域主要风险成因
- 建议防范措施

### 2. 预警推送记录

保存预警推送的历史记录。系统提供记录查询功能。可通过推送时间、目标区域等条件检索推送记录。

### 3. 推送管理

对推送目标区域进行管理。可查看当期预测覆盖区域中有多少区域具备推送条件。

可对推送通道和推送目标账号进行修改配置。

## 2.1.4. 小区火灾风险预测

随着我国城市化水平的快速提高，城市人口激增致使城市建筑高度和密度都大幅增加。作为吸纳住户的“生力军”，居民住宅小区大量涌现，随之而来的就是居民住宅小区火灾比重逐年上升，潜在火灾危险源突出，火灾风险日益加大。小区火灾风险预测可以为小区防火监督工作提供量化的分析工具。系统立足当前数据资源条件，利用人工智能技术，综合考虑小区火灾特征、消防管理水平、危险源分布等因素，结合建筑消防设施动态监测数据、火灾隐患等多种数据，利用大数据技术和机器学习算法，建立火灾风险评估模型对全省市、区县的小区火灾风险状态进行动态评估，为火灾预防提供技术依据。

### 2.1.4.1. 小区风险探索分析

分析小区（全省）火灾相关联因素，根据数据中心提供的数据库或互联网数据资源，接入与小区火灾风险相关的数据，包括小区基本信息、物业单位、网格数据、小区户数与人口、小区群租房、建筑信息、小区火灾、小区警情等数据，

汇聚生成与小区火灾风险相关的专题数据库,在此库的基础上进行后续的处理与分析建模。

#### **2.1.4.2. 小区火灾风险建模**

小区火灾风险模型利用历史及当前小区发生火灾的数据进行监督学习,寻找小区属性及火灾维度和发生火灾情况之间的相关性并建立数学模型(分类器),通过输入已知信息(一段时间内的火灾发生情况)的样本,训练得到小区火灾预测模型,用来预测各个小区未来指定时间段内火灾发生的概率,引导消防相关力量采取针对性防范措施。

##### **2.1.4.2.1. 小区火灾特征分析**

机器学习的数据和特征决定了机器学习的上限,而模型和算法只是逼近这个上限而已。特征工程是一项工程活动,目的是最大限度地从原始数据中提取特征以供分析。

###### **1. 维度分析**

###### **(1) 小区属性维度分析**

基于小区火灾的业务分析,结合物业单位情况、建成年限、均价、容积率、小区幢数、户数、人口、房屋结构、小区房屋类型、绿化情况、投诉举报数、小区所属区域等小区相对静态属性构思及构造模型维度。

###### **(2) 消防属性维度分析**

基于小区火灾的业务分析,结合消防电梯数、消防通道数、防火用品及种类、自动消防设施情况、消防控制室、消防演练情况、小区防火宣传工作等消防设施及宣传属性构思及构造模型维度。

###### **(3) 火灾属性维度分析**

基于小区火灾的业务分析,结合历史火灾及检查情况,包括曾经发生过的火灾数量、检查次数、隐患数量及整改信息等火灾属性构思及构造模型维度。

###### **(4) 自然环境及其他维度分析**

基于小区火灾的业务分析,结合预测时间内小区所在地区的季度、气候、地势等自然环境因素构思及构造模型维度。

###### **2. 可用性分析**

通过对以上分析得出的小区火灾维度进行可用性评估,结合相应的特征获取方案实现,尽可能找出对因变量有影响的所有自变量,并进行以下可用性分析。

###### **(1) 数据可用性**

评估维度的数据来源是否可靠,分析数据的覆盖率、数据准确情况等,最大限度地从原始数据中提取特征以供算法和模型使用。

###### **(2) 技术可行性**

分析每个可能维度的获取难易程度,在当前技术条件下能否实现,或新技术能否获得及其获得成本,评估所需的时间成本等。

###### **(3) 特征获取方案**

特征获取方案会结合小区火灾预测的实际业务,分析对于不同的数据来源,总结出我们需要如何获取这些特征,并且如何进行存储。

###### **3. 特征获取与量化**

根据小区火灾模型预测目标及现有数据情况,对通过可用性评估维度进行特征量化。

###### **(1) 数据库信息获取与量化**

对于数据库已包含的信息，将相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计，计算得到目标维度供算法使用。例如：火灾数可以具体拆分为预测时间前一年内的火灾数量、预测时间前两年内的火灾数量、以及该地点在预测时间前一年内附近 1km 范围内发生过的火灾量等，小区防火宣传情况可用该小区投入在消防宣传的人力或资金来表示，物业单位的情况可用物业公司满意度排名来表示等。

### **(2) 外部信息获取与量化**

对于数据库未包含的信息，除了预测时间所在的季度、气候、地势等，还包括小区的具体情况：物业单位情况、建成年限、均价、容积率、小区幢数、户数、人口、房屋结构、小区房屋类型、绿化情况、投诉举报数、小区所属区域等，需要向公开权威网页大量爬取相关信息，并综合汇总为可用维度。对获取的相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计，计算得到目标维度供算法使用。

### **(3) 其他可用信息处理**

对单次未通过可用性评估的多个维度进行聚类、关联分析等数据挖掘方法，提取潜在有用性的信息构成新的特征，或组合已通过评估的维度构成新的特征。

## **2.1.4.2.2. 小区火灾特征处理**

通过理解业务场景、观察样本数据，将建立初步的特征模型，并抽取部分训练样本，但此时仍不能盲目的直接进入算法建模。需要继续深入观察样本，思考其中是否包含了异常离群数据、是否需要无量纲化处理。

### **1. 数据清洗**

收集到的数据集或多或少都会存在数据缺失、分布不均、异常数据、混有无关数据等问题。因此需要通过编写相应的策略从而保证数据全面、多样。策略包括处理缺失值、处理偏离值、数据规范化等。

#### **(1) 格式内容清洗**

数据是由人工收集或用户填写而来，则有很大可能性在格式和内容上存在问题；不同版本的程序产生的内容或格式不一致；不同数据源采集而来的数据内容和格式定义不一致。

#### **(2) 逻辑错误清洗**

逻辑错误除了以下列举的情况，还有很多未列举的情况，在实际操作中要酌情处理。另外，这一步骤在之后的数据分析建模过程中有可能重复，因为即使问题很简单，也并非所有问题都能够一次找出，我们能做的是使用工具和方法，尽量减少问题出现的可能性，使分析过程更为高效。

#### **(3) 异常值清洗**

异常值是数据分布的常态，处于特定分布区域或范围之外的数据通常被定义为异常或噪声。异常分为两种：“伪异常”，由于特定的业务运营动作产生，是正常反应业务的状态，而不是数据本身的异常；“真异常”，不是由于特定的业务运营动作产生，而是数据本身分布异常，即离群点。

### **2. 数据预处理**

为解决数据的不准确、不完整、不一致等问题，确保获得高质量的数据，对数据进行预处理就显得至关重要，良好的数据预处理可以使模型的训练达到事半功倍的效果。对单个特征可以进行归一化、离散化、缺失值填补、类别型变量编码、数据转换等处理方式。对多特征则可以进行升维、降维、过滤、整合等处理方式。从而达到将维度转换为机器学习可以识别的数字特征。

### **3. 缺失值处理**

空值的存在,会使得系统丢失了大量的有用信息、系统的不确定性更加显著,同时包含空值的数据会使挖掘过程陷入混乱,导致不可靠的输出。常见的缺失值补全方法:均值插补、同类均值插补、建模预测、高维映射、多重插补、极大似然估计、压缩感知和矩阵补全。

#### 4. 异常值处理

对于特定分布区域或范围之外的数据,即异常或噪声,主要用于以下检测离群点的方法来鉴别:简单统计分析、基于绝对离差中位数(MAD)、基于距离分析法、基于密度分析法、聚类方法等。

#### 5. 干扰处理

干扰定义为所度量的变量中的随机方差。对于数字值,可使用箱线图和散点图来识别异常值。为处理这些异常值,可使用分箱、回归、异常值分析等数据平滑技术。

#### 6. 数据标准化

通常在建模前要对连续型变量数据进行标准化,例如小区的户数、消防电梯数等。标准化后,最优解的寻优过程明显会变得平缓,更容易正确的收敛到最优解。常用的方法有:min-max 标准化和 Z-score 标准化。

#### 7. 数据离散化

离散特征的增加和减少都很容易,离散化后对异常数据有很强的鲁棒性,减少异常值的干扰,易于模型的快速迭代。例如,将小区的均价按照高低级别分成几个主要的价格等级(比如高、中、低档小区)、物业的排名也可分为一级物业、二级物业、三级物业等。主要可使用的方法有:等宽分箱等频分箱、聚类分箱等无监督分箱和卡方分箱、最小熵法分箱、bestKS 分箱、1R 方法、MDLP 分箱等有监督型分箱。

#### 8. 数值变换

实际连续型变量很少遵循正态分布,数据偏度通常较高,为了使数据方差更稳定,通常会使用一些数据变换方法包括 box-cox 变换和 log 变换。对于类别型变量(例如单位类型等),需要将它们编码转换后才能输入进模型当中。常用的方法包括计数编码、独热编码等。根据实际数据情况分析并选择不同方法。

#### 9. 数据降维

高维度数据会消耗计算资源,计算时间大,同时使得冗余且耦合的数据对实验结果造成影响,甚至造成“维度灾难”。为了适应需要,获取数据的本质特征,需要采取一些降维措施,包括:主成分分析(PCA)、t-随机邻近嵌入(t-SNE)、独立分量分析(ICA)等。

#### 10. 数据集成

由于数据是从多种来源收集而来,因此“数据集成”已经成为数据预处理流程中的一个重要组成部分。这可能导致出现冗余数据和不一致数据,从而导致数据模型的准确性和速度都有所下降。为解决此类问题并保持数据完整性,随后需要使用诸如元组重复检测和数据冲突检测等方法。数据集成方法包括了数据整合、数据传播及数据虚拟化。

### 2.1.4.2.3. 小区火灾模型训练

提升模型效果,除了利用特征挖掘、分析、变换等基于维度特征的工作,另外就是利用复杂模型实现高精度的预测目的。

区别于单位风险模型，小区是若干社会群体的聚集，带有居住属性，建模收集的特征维度也区别于单位风险模型。应单独考虑并分析这类群体的数据、提炼相关数据维度，单独思考小区属性特征在建模时的处理方式与适用的算法模型。

输入小区历史时间内的火灾发生情况、消防设施及隐患检查情况、小区体量、档次、物业水平等维度做数据分析及维度转化后，通过不断尝试各类算法及不同算法组合的集成，不断优化调整模型的输入维度（及其量化方式）和大量参数，对小区发生火灾的概率进行训练及验证，综合选取验证准确率高且多次试验表现稳定的模型或模型组合。最终得到一个稳定高效的小区火灾预测器，用来预测未来指定时间段内各个小区发生火灾的风险程度，引导消防相关力量对小区采取针对性防范措施。

### 1. 岭回归模型

对研究小区火灾发生的次数与相关因子之间的线性关系的问题来说，线性回归是最方便且解释性最高的方法之一。

### 2. Lasso 回归模型

针对岭回归中没有变量选择的问题（无法自动过滤对是否发生火灾影响不大的因子），Lasso 回归对其进行了改进。在尝试这种模型时，可以大量输入不同特征维度，结合模型来删选重要的维度，以供其他模型初步实验使用。

### 3. 弹性网络回归模型

利用模型中输入值与参数之间的数学表达关系式进行数学建模和参数调优，弹性网络回归兼有 Lasso 回归和岭回归的优点，既能达到变量选择的目的，又具有很好的群组效应。

### 4. 逻辑回归模型

逻辑回归假设因变量服从伯努利分布，在处理变量时，我们把一段时间内小区发生火灾的次数处理为类别变量，即一段时间内小区是否发生火灾。建模时，在线性回归的基础上，套用逻辑函数（通常选用 sigmoid 函数），将原本的连续型火灾预测值映射到  $[0, 1]$  范围内，计算模型拟合和预测精准度，选择合适的维度组合，最终输出值为将小区预测为会发生火灾的概率值。

### 5. Adaboost 模型

这类树模型既可以处理连续型因变量的问题，可以处理分类问题。我们会尝试模型的两种形态（回归和分类），选取表现更好的一个。

对于回归问题，Adaboost 的核心就是求当前分类器的权重，和更新样本的误差。首先计算小区历史火灾的训练集上的最大误差、每个小区之间的相对误差、并计算当前学习器的误差率和权重，然后更新小区样本的权重，加入正则化，最终集成回归模型。对于分类问题，我们把一段时间内小区发生火灾的次数初始化为类别变量，即一段时间内小区是否发生火灾。首先计算每一轮分类器的误差和分类器的系数，然后更新小区样本权重，将各个弱分类器组合为最终的小区火灾分类器。

### 6. Xgboost 模型

Xgboost 属于推进式树模型。首先用现有维度和因变量（小区是否发生火灾/小区发生火灾的次数）建立模型，由于第一次的模型存在误差，不能直接求最优解，因此要迭代优化出多次生成的树模型（反复拟合上一轮的残差）。使用泰勒展开确定最终的学习函数并优化求解各个参数。得出最优参数后即训练得到最终模型，在进行预测时，输入任意一组给定的与未来相关的某小区具体值，比如未来三个月内某小区的历史火灾发生情况、消防设施及隐患检查情况、小区容积

率、均价、物业水平等维度构成的矩阵，模型输出的预测值是未来三个月内某小区发生火灾的概率。

### 7. 多层堆叠式集成

将所有数据分为两个部分，对第一部分的训练进行  $n$  折交叉验证，得到模型并对第二部分进行预测。使用多种不同类别的机器学习算法重复以上步骤，将所有第一部分交叉验证的预测值堆叠成新的训练集，所有第二部分的预测值加权汇总成新的验证集（第一层）。基于新的训练集和预测集，挑选下一层算法进一步进行模型训练（第二层）。

### 8. 非交叉堆叠

在堆叠式框架下的交叉验证阶段容易产生过拟合，非交叉堆叠法直接使用不相交的数据集用于不同层的训练，通俗地理解就是不做交叉验证，而是将训练集分成  $k_1:k_2$  两个部分（ $k_1+k_2=1$ ）。在第一层将  $k_1$  部分作为训练集进行训练，对  $k_2$  部分测试集进行预测。第二层是对  $k_2$  部分的验证集的预测结果进行训练，不存在数据泄露的问题。

### 9. 投票式集成

这是一种常见的投票机制，少数服从多数，主要针对分类模型。假设我们选取 10 个模型，分别对火灾样本进行训练，并在测试集上进行验证。对于同一个小区未来某段时间内，是否会发生火灾可以产生 10 种不同的预测结果。通过同时对一小区进行投票，预测会发生火灾的模型大于 5 个则将该小区标记为 1，否则为 0。

### 10. 装袋式集成

装袋式的主要思想是生成一系列与原始数据具有相同大小和分布的独立观察。给定一系列观察结果，生成一个集合预测器，它在原始数据上生成的单个预测器更好。这种融合框架在基础数据模型中增加了两个步骤：首先，生成对原始样本进行抽样形成几组新的样本，并将每组样本传递给基础模型。其次，组合多个预测器的预测的策略。组合基本预测器的输出可能会有所不同，因为大多数投票用于分类问题，而平均策略用于生成集成输出的回归问题。

### 11. 推进式集成

和装袋式相比，推进式的主要区别是基础数据模型之间不是相互独立的，而是相互联系的。当前的基础学习器的训练是依赖于上一个学习器的学习结果，对上一轮学习错误的学习数据给予更多的关注。作为一个加法模型框架，最终模型的输出等于各个学习器的输出之和（或者加权和）。

## 2.1.4.2.4. 小区火灾过拟合防范

过拟合防范是在模型构建的同时选择最好的特征，例如通过采用正则化处理，把额外的约束或者惩罚项加到已有模型的损失函数上，以防止过拟合并提高泛化能力。

在机器学习过程中，由于测试数据是经过多层处理，在拟合过程中容易出现过拟合的现象，导致在交叉验证过程中表现达不到预期效果，模型泛化能力较差。对此需要定义相应的误差函数，从而防止过拟合，降低损失值。

## 2.1.4.2.5. 小区火灾优化算法

在机器学习过程中，很多问题并没有最优解，或者是计算出最优的结果需要花费很大的计算量。面对这种情况，主要是通过调整权值，使误差趋于 0。常见

的优化算法包括梯度下降法、随机梯度下降法、牛顿法、Momentum 动量算法、Nesterov 动量算法、Adagrad、Adam 等。

#### 2.1.4.2.6. 小区火灾性能评价

模型的泛化性能是由学习算法的能力，数据的充分性及学习任务本身的难度所决定的，良好的泛化性能代表了较小的偏差，即算法的期望预测结果与真实结果的偏离程度，同时还要有较小的方差，即随训练样本的变化算法本身的学习能力变化不大。

在模型的评估中，需要将历史数据进行分组，一部分作为训练集(train set)，另一部分作为验证集(validation set)。基于划分方式的不同，评估方法可以分为：留出法、交叉验证法及自助法。在样本量较多的情况下一般选择留出法或交叉验证法来对数据进行分类，在样本较少的情况下采用自助法。

建模目标是预测未来三个月内的小区火灾风险等级情况，首先用训练集对以上模型进行训练，然后在验证集上进行预测，得到各小区的火灾风险程度，并与验证集时间段的小区实际发生火灾风险（风险程度由火灾数及其他相关维度通过模糊评估法估算）进行比较从而对模型进行评估。

为避免开放式、无校验的纯理论评估，小区火灾风险预测评估应在实际工作中进行闭环性能评价。具体操作上，可以按两阶段进行，第一阶段（3个月）为在不干预的情况下，将事先风险预测评估与事后实际火灾发生分布情况予以对照，确定风险评估算法的准确性；第二阶段（每季度）在预警分析参与指导日常火灾防范工作后，应按季度输出事先风险预测评估与事后实际火灾发生的性能对照评价。

#### 2.1.4.3. 小区火灾风险评估

##### 2.1.4.3.1. 小区风险等级评估

根据小区类型选择相应的风险模型计算小区火灾风险评估结果。

##### 1. 小区特征动态更新

接入小区主题库数据，对小区特征进行动态更新，满足小区风险评估的需求。

针对小区使用小区基础信息包括户数、物业情况以及关联的建筑信息，包括建筑年限、建筑类型等特征进行计算。根据风险模型的设计，还可能使用到微型消防站及消防设施情况；月度、年度检查记录，消防隐患；投诉举报基本信息；历史用电量等其他政务部门获取的信息等。

##### 2. 小区风险等级计算

将小区特征输入小区火灾风险模型可计算获得相应小区的风险积分。风险积分能够有效对各小区风险情况进行定量分析、获取风险排序等场景。

为更直观体现小区风险状况，且方便将其运用到后续的工作中。系统根据各小区的风险积分排名，将小区火灾风险分为四个等级。风险从高到低以红色、橙色、黄色、绿色表示。初始配置时系统默认按 5%，15%，50%，100%的区间将小区映射到四个风险等级。划分区间可根据小区总数和实际管理要求进行调整。

##### 3. 小区风险定期评估

建立定期评估机制，定期对小区风险评估进行更新。系统支持对定期评估的任务进行配置，以满足实际小区风险管理的要求。初始阶段，系统配置为按月输出评估结果。

系统保留每一期的评估结果，用于历史评估结果检索，以及小区风险评估趋势分析等应用场景。

#### 4. 小区风险评估更新机制

满足对定期风险评估的输出结果进行更新的需求。当出现以下情况时，可对当期的风险评估进行更新。

接入的新的小区，需要补充进当期的评估结果

因接入数据源的变化，现有小区的特征数据出现了显著变化

其他人为判断需要更新的情况

系统自动监测数据变化，系统维护人员可查看当期评估结果的更新提示，可根据提示触发重新计算当期评估结果。

当期评估计算完成后，如果评估结果有相关的后续输出，如定期生成的报告、推送到外部的小区清单等情况，可根据后续功能特性和要求，配置重新执行相关流程。

#### 5. 小区风险实时评估

小区风险评估模块，在定期评估功能之外，同时提供实时评估功能。实时评估可用于检索到特定小区时，使用该小区到最新特征，实时计算风险评估结果。

### 2.1.4.3.2. 小区火灾风险分析展示

以平台地理信息服务为基础，将小区火灾风险评估结果在地图上进行分析，可查看各风险等级的小区分布情况。结合火灾数据、消防队站等数据图层，对小区风险分布特征、防火/灭火业务关联情况进行综合分析。

#### 1. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选，挑选某一期的历史评估结果进行查看分析。

#### 2. 风险评估图层

利用小区的经纬度信息，将小区的评估结果在地图上展示。以四种颜色标记区分显示小区的风险等级。

选中图层内特定小区，可查看小区的简要评估结果。主要包括风险等级、建成年限、物业管理、近期火灾相关记录的简要统计等。

可从简要信息跳转进入小区风险评估档案，查看有关小区风险评估的更详细的信息。

#### 3. 火灾数据图层

主要展示居民住宅火灾信息。可通过切换展示火灾数据图层，查看有火灾小区与风险评估结果的空间关系。

火灾数据提供时间过滤工具，可筛选特定时间范围内的火灾进行分析查看。

#### 4. 消防队站图层

主要展示消防队站的点位信息。可查看消防队站与高风险小区的相对距离以及队站周边小区的风险评估状况。

#### 5. 小区分布

统计各风险等级的小区数量，并查看某个等级的小区在地图中的分布情况。

可进一步根据小区风险积分、物业、建筑特征等条件，对小区进行过滤，获得预期的小区清单，并结合地图查看相关小区的地理分布情况。

#### 6. 辖区分析

按小区归属管辖的消防大队的辖区范围进行综合分析。选择相应的大队，自动对相关图层数据按辖区进行过滤。查看各风险等级小区的分布情况，并对辖区内小区的风险评估结果进行汇总统计。

### 7. 小区定位

快速在地图中定位一个小区的功能。可通过输入小区的名称、地址等信息，发现特定的小区，并展开该小区相应的评估结果信息。对于有多个小区匹配的情况（如名称相似），需要进一步提供小区筛选操作，帮助完成小区定位。

### 8. 小区火灾风险筛选统计

系统提供多字段的信息筛选功能，用户可以根据筛选的字段选择小区，如物业类型、户数、建筑类型、建成年限等内容。系统根据筛选条件生成统计图表，查看各风险等级的小区在多种统计维度的分布情况。信息统计图表可与地图联动，同时查看某类小区的空间分布情况。

## 2.1.4.3.3. 小区火灾风险排名

系统以市、区、县为基础，支持分级、多条件查询各级小区的信息，直观展示小区风险排名列表、风险积分等，能够通过地图直观地查看小区所处位置及覆盖范围。同时支持追溯小区历史风险预测情况。

### 1. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选，挑选某一期的历史评估结果进行查看。

### 2. 小区总名单

按风险排名分页展示所有小区的评估结果。可按风险等级对小区进行筛选。

### 3. 消防管辖区域名单

系统根据登录人员归属的消防机构，自动显示本机构辖区范围内的小区风险排名。页面中提供常用的查询条件，查询后页面显示符合查询条件的小区排名和基本信息。

### 4. 行政区域小区名单

获取区县对应的风险评估排名结果。满足输出小区清单给地方政府的需求。小区名单内应包含小区火灾统计、检查隐患统计、关联建筑特征等信息，帮助外部人员理解小区风险评估的依据。

### 5. 新增高危小区名单

结合历史评估记录，展示本期新出现的高风险小区。帮助工作人员了解新增小区的情况，可针对新增小区进行相关处理。例如将新增小区对接到研判分析等模块进行关联分析等。

### 6. 风险上升小区清单

将本期名单与上期名单对比，从红色和橙色名单中，挑选排名上升最多的小区清单。风险上升小区清单可提醒相关管理人员对近期小区风险特征的变化进行关注。

### 7. 小区火灾风险名单导出

系统支持各类小区名单的导出功能，可将筛选后的小区名单导出为 Excel 文件，下载到本地，继续进行后续工作流程。

## 2.1.4.3.4. 小区风险分析

### 1. 小区风险对比分析

根据分析目标,选取不同小区进行对比分析。展示不同小区的风险评估等级、系统计算的小区特征、以及获得风险等级评估的各项指标统计,通过对比分析,分析造成不同小区风险等级差异的因素。

## 2. 小区风险成因分析

以小区评估的采集的各类分析指标为基础,分析不同小区的可能成因。分析包含小区信息、消防检查隐患、老旧小区信息等多个方向,分析小区相关指标项对小区风险的影响情况。

## 3. 小区风险档案

系统将结合所对接的各类数据,提供所查看小区基本信息以及火灾风险相关支撑分析,基本信息主要包括以下:

- 小区名称
- 小区地址
- 所属区域
- 物业类型
- 物业单位
- 总户数
- 竣工时间
- 小区地理位置展示

相关的风险分析内容包括有小区火灾热点分析、隐患分析、消防力量、小区建筑等。

## 4. 小区风险趋势分析

对某个小区的风险评估变化趋势进行分析。包括同比、环比分析,过去一年的变化趋势分析等。可对发现的风险评估异常变化情况进行提示。将分析评估的各项基础指标和评估结果进行对照分析,帮助找出和风险变化趋势更相关的指标项。

## 5. 消防力量管理

对采集到的消防力量提供综合管理功能,支持消防力量的统计、查询等,并将住宅小区中的消防力量在地图上弹框显示,统计信息包括:

- 物业管理公司
- 物业联系人
- 物业联系方式
- 小区微型消防站
- 其他消防力量,等

## 6. 小区火灾分析

展示时段内容,小区的历史火灾信息,展示具体火灾的详细信息,为指导社区防火工作提供依据。

## 7. 小区隐患分析

系统支持对用户权限下的小区隐患相关信息进行查询、分析与统计,例如:隐患类型统计、小区范围内隐患信息、相关隐患整改信息等。

并且支持进行手动通过输入隐患信息或选择隐患类型进行查询,能够跟踪关联到具体小区。

## 8. 投诉举报分析

支持查看历史的小区的消防投诉举报信息及相关的处理情况。

## 2.1.4.3.5. 小区火灾预测评估报告

本模块主要供管理人员观察评价火灾风险评估的结果的准确程度以及对小区火灾防控检查工作的影响。评价小区火灾风险预测的依据主要是预测后实际发生的火灾数据。评估报告包含预测评估指标统计以及火灾等其他参考数据的统计。

系统将采用统一模板，对全省各个小区的风险得分、风险等级、排名等量化指标进行统一分析，结合火灾发生情况并结合各个小区自身性质例如：区域内小区类型、小区分布、消防力量、投诉举报、隐患联网设备分布等。最终形成关于小区火灾风险的 Word 版报告。

系统将根据用户需求定期生成所有小区火灾风险报告，用户可以根据权限的不同，分别对所管辖范围内小区的火灾风险报告进行导出，并进行后续工作安排，进一步加强各地区自主火灾防控策略制定，重点对高风险小区进行防控。

### 1. 评估指标设计

预测评估设计以下评估指标：

#### (1) 预测命中率

定义为火灾风险评估结果中高危小区在预测之后 90 天内实际发生火灾的小区比例。

一般选择取预测小区名单的前 5%为高危小区进行性能评价。

#### (2) 预测小区覆盖率

因为小区数据缺失或者数据质量问题，存在有的小区无法满足风险模型的数据需要。如果小区风险评估不能覆盖一定比例的小区，则风险评估的实际意义将显著降低。预测小区覆盖率定义为可支持风险模型的小区数量占有所有小区的比例。

### 2. 评估目标选择

默认评估当前最新一期的风险评估结果。也可以选择查看往期的评估报告。

### 3. 预测命中率统计

根据所选范围的统计天数，展示小区发生火灾总数，高危 5%火灾命中数和高危 5%预测命中率。

### 4. 预测命中分布曲线图

预测命中分布曲线图展示预测范围内小区实际发生火灾在预测排名上的分布情况，是预测命中率统计的一个重要补充，可全面评价风险模型的执行效果。

### 5. 预测小区覆盖率统计

统计当期预测小区覆盖率情况。可查看总体小区覆盖数量，以及不同小区分组的覆盖率统计。小区分组包括：

- 物业类型，物业型可分为业务自管和物业管理。
- 小区归属大队
- 户数分布，根据不同的户数区间进行分组统计
- 建成年限，根据不同的年限区间分组
- 小区归属行政区

根据小区覆盖率的统计提示，可有针对性地对某类小区的数据进行采集补充，以支持风险预测模型。

### 6. 火灾统计

统计当期风险评估有效期内的小区火灾发生情况。可按月、周等时间粒度进行汇总统计。

可通过交互设计，选择展示不同风险等级小区的火灾发生情况。

### 7. 预测命中火灾清单

展示高危小区实际发生的火灾清单。显示火灾发生时间以及火灾关联小区、发生地点、火灾类型等关键信息。

#### 2.1.4.3.6. 小区火灾风险预警推送

##### 1. 小区预警推送

根据风险预测模型预测生成各小区的风险积分，对应相应的风险等级。对风险等级较高的红色和橙色风险小区，系统需要通过相关的公众号终端服务推送给具体的消防机构，督促消防机构对高危风险小区加强相关火灾风险防控，帮助落实区域防火重点，推送内容中可包括：

- 小区风险等级
- 小区主要风险成因
- 建议防范措施

##### 2. 预警推送记录

保存预警推送的历史记录。系统提供记录查询功能。可通过推送时间、目标区域等条件检索推送记录。

##### 3. 推送管理

对推送目标小区进行管理。可查看当期预测覆盖区域中有多少小区具备推送条件。

可对推送通道和推送目标账号进行修改配置。

#### 2.1.5. 自建房火灾风险预测

随着我国城市化水平的快速提高，城市人口激增致使城市建筑高度和密度都大幅增加，自建房作为吸纳住户的“生力军”，为满足多样的居住需求，很多居民通过改变住宅的使用性质，将其改建为多合一场所。房屋功能变多的同时，火灾隐患也随之增加。随之而来的就是自建房火灾比重逐年上升，潜在火灾危险源突出，火灾风险日益加大。自建房火灾风险预测可以为自建房防火监督工作提供量化的分析工具。系统立足当前数据资源条件，利用人工智能技术，综合考虑自建房火灾特征、危险源分布等因素，结合建筑消防设施动态监测数据、火灾隐患等多种数据，利用大数据技术和机器学习算法，建立火灾风险评估模型对全省市、区县的自建房火灾风险状态进行动态评估，为火灾预防提供技术依据，通过火灾风险预测系统的多维度预警分析功能切实控制目前自建房火灾高发的态势，积极推进应急管理部消防救援局部署的“自建房消防安全纳入消防安全大检查行动”。

##### 2.1.5.1. 自建房火灾风险建模

自建房火灾风险模型利用历史及当前自建房发生火灾的数据进行监督学习，寻找自建房属性及火灾维度和发生火灾情况之间的相关性并建立数学模型（分类器），通过输入已知信息（一段时间内的火灾发生情况）的样本，训练得到自建房火灾预测模型，用来预测各个自建房未来指定时间段内火灾发生的概率，引导消防相关力量采取针对性防范措施。

##### 2.1.5.1.1. 自建房火灾特征分析

机器学习的数据和特征决定了机器学习的上限，而模型和算法只是逼近这个上限而已。特征工程是一项工程活动，目的是最大限度地从原始数据中提取特征以供。

## 1. 维度分析

### (1) 自建房属性维度分析

基于自建房火灾的业务分析，结合建成年限、土地性质、房屋用途、建造方式、设计方式、结构类型、改扩建情况、违建情况等自建房相对静态属性构思及构造模型维度。

### (2) 消防属性维度分析

基于自建房火灾的业务分析，结合消防站分布、防火用品及种类、自动消防设施情况、消防演练情况等消防设施及宣传属性构思及构造模型维度。

### (3) 火灾属性维度分析

基于自建房火灾的业务分析，结合历史火灾及检查情况，包括曾经发生过的火灾数量、检查次数、隐患数量及整改信息等火灾属性构思及构造模型维度。

### (4) 自然环境及其他维度分析

基于自建房火灾的业务分析，结合预测时间所在的季度、天气和自建房所在的行政区划、周边房屋分布特征等因素构思及构造模型维度。

## 2. 可用性分析

通过对以上分析得出的自建房火灾维度进行可用性评估，结合相应的特征获取方案实现，尽可能找出对因变量有影响的所有自变量，并进行以下可用性分析。

### (1) 数据可用性

评估维度的数据来源是否可靠，分析数据的覆盖率、数据准确情况等，最大限度地从原始数据中提取特征以供算法和模型使用。

### (2) 技术可行性

分析每个可能维度的获取难易程度，在当前技术条件下能否实现，或新技术能否获得及其获得成本，评估所需的时间成本等。

### (3) 特征获取方案

特征获取方案会结合自建房火灾预测的实际业务，分析对于不同的数据来源，总结出我们需要如何获取这些特征，并且如何进行存储。

## 3. 特征获取与量化

根据自建房火灾模型预测目标及现有数据情况，对通过可用性评估维度进行特征量化。

### (1) 数据库信息获取与量化

对于数据库已包含的信息，将相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计，计算得到目标维度供算法使用。例如：火灾数可以具体拆分为预测时间前一年内的火灾数量、预测时间前两年内的火灾数量、以及该地点在预测时间前一年内附近 1km 范围内发生过的火灾量等。

### (2) 外部信息获取与量化

对于数据库未包含的信息，除了预测时间所在的季度、气候、地势等，还包括自建房的具体情况：建成年限、土地性质、房屋用途、建造方式、设计方式、结构类型、改扩建情况、违建情况、物业状况等，需要向公开权威网页大量爬取相关信息，并综合汇总为可用维度。对获取的相关数据进行关联、过滤、汇总、计数等简单统计，计算得到目标维度供算法使用。

### (3) 其他可用信息处理

对单次未通过可用性评估的多个维度进行聚类、关联分析等数据挖掘方法，提取潜在有用性的信息构成新的特征，或组合已通过评估的维度构成新的特征。

## 2.1.5.1.2. 自建房火灾特征处理

通过理解业务场景、观察样本数据，将建立初步的特征模型，并抽取部分训练样本，但此时仍不能盲目的直接进入算法建模。需要继续深入观察样本，思考其中是否包含了异常离群数据、是否需要进行无量纲化处理。

### 1. 数据清洗

收集到的数据集或多或少都会存在数据缺失、分布不均、异常数据、混有无关数据等问题。因此需要通过编写相应的策略从而保证数据全面、多样。策略包括处理缺失值、处理偏离值、数据规范化等。

#### (1) 格式内容清洗

数据是由人工收集或用户填写而来，则有很大可能性在格式和内容上存在一些问题；不同版本的程序产生的内容或格式不一致；不同数据源采集而来的数据内容和格式定义不一致。

#### (2) 逻辑错误清洗

逻辑错误除了以下列举的情况，还有很多未列举的情况，在实际操作中要酌情处理。另外，这一步骤在之后的数据分析建模过程中有可能重复，因为即使问题很简单，也并非所有问题都能够一次找出，我们能做的是使用工具和方法，尽量减少问题出现的可能性，使分析过程更为高效。

#### (3) 异常值清洗

异常值是数据分布的常态，处于特定分布区域或范围之外的数据通常被定义为异常或噪声。异常分为两种：“伪异常”，由于特定的业务运营动作产生，是正常反应业务的状态，而不是数据本身的异常；“真异常”，不是由于特定的业务运营动作产生，而是数据本身分布异常，即离群点。

### 2. 数据预处理

为解决数据的不准确、不完整、不一致等问题，确保获得高质量的数据，对数据进行预处理就显得至关重要，良好的数据预处理可以使模型的训练达到事半功倍的效果。对单个特征可以进行归一化、离散化、缺失值填补、类别型变量编码、数据转换等处理方式。对多特征则可以进行升维、降维、过滤、整合等处理方式。从而达到将维度转换为机器学习可以识别的数字特征。

### 3. 缺失值处理

空值的存在，会使得系统丢失了大量的有用信息、系统的不确定性更加显著，同时包含空值的数据会使挖掘过程陷入混乱，导致不可靠的输出。常见的缺失值补全方法：均值插补、同类均值插补、建模预测、高维映射、多重插补、极大似然估计、压缩感知和矩阵补全。

### 4. 异常值处理

对于特定分布区域或范围之外的数据，即异常或噪声，主要用于以下检测离群点的方法来鉴别：简单统计分析、基于绝对离差中位数（MAD）、基于距离分析法、基于密度分析法、聚类方法等。

### 5. 干扰处理

干扰定义为所度量的变量中的随机方差。对于数字值，可使用箱线图和散点图来识别异常值。为处理这些异常值，可使用分箱、回归、异常值分析等数据平滑技术。

### 6. 数据标准化

通常在建模前要对连续型变量数据进行标准化，例如消防电梯数等。标准化后，最优解的寻优过程明显会变得平缓，更容易正确的收敛到最优解。常用的方法有：min-max 标准化和 Z-score 标准化。

### 7. 数据离散化

离散特征的增加和减少都很容易，离散化后对异常数据有很强的鲁棒性，减少异常值的干扰，易于模型的快速迭代。例如，将自建房的房龄按照高低级别分成几个主要的新旧等级（比如新、次新、旧）、物业的排名也可分为一级物业、二级物业、三级物业等。主要可使用的方法有：等宽分箱等频分箱、聚类分箱等无监督分箱和卡方分箱、最小熵法分箱、bestKS 分箱、1R 方法、MDLP 分箱等有监督型分箱。

### 8. 数值变换

实际连续型变量很少遵循正态分布，数据偏度通常较高，为了使数据方差更稳定，通常会使用一些数据变换方法包括 box-cox 变换和 log 变换。对于类别型变量（例如自建房类型等），需要将它们编码转换后才能输入进模型当中。常用的方法包括计数编码、独热编码等。根据实际数据情况分析并选择不同方法。

### 9. 数据降维

高维度数据会消耗计算资源，计算时间大，同时使得冗余且耦合的数据对实验结果造成影响，甚至造成“维度灾难”。为了适应需要，获取数据的本质特征，需要采取一些降维措施，包括：主成分分析（PCA）、t-随机邻近嵌入（t-SNE）、独立分量分析（ICA）等。

### 10. 数据集成

由于数据是从多种来源收集而来，因此“数据集成”已经成为数据预处理流程中的一个重要组成部分。这可能导致出现冗余数据和不一致数据，从而导致数据模型的准确性和速度都有所下降。为解决此类问题并保持数据完整性，随后需要使用诸如元组重复检测和数据冲突检测等方法。数据集成方法包括了数据整合、数据传播及数据虚拟化。

## 2.1.5.1.3. 自建房火灾模型训练

提升模型效果，除了利用特征挖掘、分析、变换等基于维度特征的工作，另外就是利用复杂模型实现高精度的预测目的。

区别于单位和小区风险模型，自建房建模收集的特征维度也区别于单位和小区风险模型。应单独考虑并分析这类群体的数据、提炼相关数据维度，单独思考自建房属性特征在建模时的处理方式与适用的算法模型。

输入自建房历史时间内的火灾发生情况、消防设施及隐患检查情况、房屋用途、建造方式、设计方式等维度做数据分析及维度转化后，通过不断尝试各类算法及不同算法组合的集成，不断优化调整模型的输入维度（及其量化方式）和大量参数，对自建房发生火灾的概率进行训练及验证，综合选取验证准确率高且多次试验表现稳定的模型或模型组合。最终得到一个稳定高效的自建房火灾预测器，用来预测未来指定时间段内不同自建房发生火灾的风险程度，引导消防相关力量对自建房采取针对性防范措施。

### 1. 生产型自建房火灾风险预测模型

结合生产型自建房内生产活动是否存在危险源、所使用的特殊材质、动火作业、生产楼层、建筑结构、仓储空间等特殊属性及行为，增加相关特殊维度的输入，通过集成一种或多种使用特殊维度的模型从而提高特殊维度的整体权重。对

综合模型不断进行调整与优化,最终形成一个适用于生产型自建房这类特殊自建房的火灾预测模型。

### **2. 经营型自建房火灾风险预测模型**

结合经营型自建房的经营范围、经营楼层、建筑结构、周边人口密度、仓储空间、室内消火栓、灭火器、是否存储危险源、经营时人流量、工作人员数量及工龄等特征,通过集成对模型不断进行调整与优化,最终形成一个适用于经营型自建房的火灾预测模型。

### **3. 租住型自建房火灾风险预测模型**

分析租住型自建房的易致火原因、人员伤亡原因,在通用性维度分析的基础上,着重分析租住群体特征(年龄、性别等)、防盗网、灭火器、疏散楼梯、安全出口、建筑内人口密度等因素对租住型自建房火灾的相关程度,收集相关数据整理成模型可用的维度,集成新的变量,并对模型不断进行调整与优化,形成一个适用于租住型自建房的火灾预测模型。

### **4. 统一自建房火灾风险预测模型**

以上模型是根据房屋不同用途区别分别构建的。预测风险时,可先进行同类别自建房的预测。对各类别自建房的历史火灾风险进行统计分析,计算得出各类别的火灾风险标准化系数。对各类别预测结果进行标准化后汇总整体预测结果。

#### **2.1.5.1.4. 自建房火灾过拟合防范**

过拟合防范是在模型构建的同时选择最好的特征,例如通过采用正则化处理,把额外的约束或者惩罚项加到已有模型的损失函数上,以防止过拟合并提高泛化能力。

在机器学习过程中,由于测试数据是经过多层处理,在拟合过程中容易出现过拟合的现象,导致在交叉验证过程中表现达不到预期效果,模型泛化能力较差。对此需要定义相应的误差函数,从而防止过拟合,降低损失值。

#### **2.1.5.1.5. 自建房火灾优化算法**

在机器学习过程中,很多问题并没有最优解,或者是计算出最优的结果需要花费很大的计算量。面对这种情况,主要是通过调整权值,使误差趋于0。常见的优化算法包括梯度下降法、随机梯度下降法、牛顿法、Momentum 动量算法、Nesterov 动量算法、Adagrad、Adam 等。

#### **2.1.5.1.6. 自建房火灾性能评价**

模型的泛化性能是由学习算法的能力,数据的充分性及学习任务本身的难度所决定的,良好的泛化性能代表了较小的偏差,即算法的期望预测结果与真实结果的偏离程度,同时还要有较小的方差,即随训练样本的变化算法本身的学习能力变化不大。

在模型的评估中,需要将历史数据进行分组,一部分作为训练集(train set),另一部分作为验证集(validation set)。基于划分方式的不同,评估方法可以分为:留出法、交叉验证法及自助法。在样本量较多的情况下一般选择留出法或交叉验证法来对数据进行分类,在样本较少的情况下采用自助法。

建模目标是预测未来三个月内的自建房火灾风险等级情况,首先用训练集对以上模型进行训练,然后在验证集上进行预测,得到各小区的火灾风险程度,并与验证集时间段的自建房实际发生火灾风险(风险程度由火灾数及其他相关维度通过模糊评估法估算)进行比较从而对模型进行评估。

为避免开放式、无校验的纯理论评估，自建房火灾风险预测评估应在实际工作中进行闭环性能评价。具体操作上，可以按两阶段进行，第一阶段（3个月）为在不干预的情况下，将事先风险预测评估与事后实际火灾发生分布情况予以对照，确定风险评估算法的准确性；第二阶段（每季度）在预警分析参与指导日常火灾防范工作后，应按季度输出事先风险预测评估与事后实际火灾发生的性能对照评价。

## **2.1.5.2. 自建房火灾风险评估**

### **2.1.5.2.1. 自建房风险等级评估**

根据自建房使用用途选择相应的风险模型计算自建房火灾风险评估结果。

#### **1. 自建房特征动态更新**

接入自建房主题库数据，对自建房特征进行动态更新，满足自建房风险评估的需求。

针对自建房使用自建房基础信息包括用途、场所类型、居住情况以及关联的建筑信息，包括建筑年限、建筑层数、房屋数等特征进行计算。根据风险模型的设计，还可能使用消防设施情况；隐患、投诉举报基本信息；历史用电量等其他政务部门获取的信息等。

#### **2. 自建房风险等级计算**

将自建房特征输入自建房火灾风险模型可计算获得相应自建房的风险积分。风险积分能够有效对各自建房风险情况进行定量分析、获取风险排序等场景。

为更直观体现自建房风险状况，且方便将其运用到后续的工作中。系统根据各自建房的风险积分排名，将自建房火灾风险分为四个等级。风险从高到低以红色、橙色、黄色、绿色表示。初始配置时系统默认按 5%，15%，50%，100%的区间将自建房映射到四个风险等级。划分区间可根据自建房总数和实际管理要求进行调整。

#### **3. 自建房风险定期评估**

建立定期评估机制，定期对自建房风险评估进行更新。系统支持对定期评估的任务进行配置，以满足实际自建房风险管理的要求。初始阶段，系统配置为按月输出评估结果。

系统保留每一期的评估结果，用于历史评估结果检索，以及自建房风险评估趋势分析等应用场景。

#### **4. 自建房风险评估更新机制**

满足对定期风险评估的输出结果进行更新的需求。当出现以下情况时，可对当期的风险评估进行更新。

接入的新的自建房，需要补充进当期的评估结果

因接入数据源的变化，现有自建房的特征数据出现了显著变化

其他人为判断需要更新的情况

系统自动监测数据变化，系统维护人员可查看当期评估结果的更新提示，可根据提示触发重新计算当期评估结果。

当期评估计算完成后，如果评估结果有相关的后续输出，如定期生成的报告、推送到外部的自建房清单等情况，可根据后续功能特性和要求，配置重新执行相关流程。

#### **5. 自建房风险实时评估**

自建房风险评估模块，在定期评估功能之外，同时提供实时评估功能。实时评估可用于检索到特定自建房时，使用该自建房到最新特征，实时计算风险评估结果。

#### 2.1.5.2.2. 自建房火灾风险分析展示

以平台地理信息服务为基础，将自建房火灾风险评估结果在地图上分析，可查看各风险等级的自建房分布情况。结合火灾数据、消防队站等数据图层，对自建房风险分布特征、防火/灭火业务关联情况进行综合分析。

##### 1. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选，挑选某一期的历史评估结果进行查看分析。

##### 2. 风险评估图层

利用自建房的经纬度信息，将自建房的评估结果在地图上展示。以四种颜色标记区分显示自建房的风险等级。

选中图层内特定自建房，可查看自建房的简要评估结果。主要包括风险等级、建成年限、物业管理、近期火灾相关记录的简要统计等。

可从简要信息跳转进入自建房风险评估档案，查看有关自建房风险评估的更详细的信息。

##### 3. 火灾数据图层

主要展示居民住宅火灾信息。可通过切换展示火灾数据图层，查看有火灾自建房与风险评估结果的空间关系。

火灾数据提供时间过滤工具，可筛选特定时间范围内的火灾进行分析查看。

##### 4. 消防队站图层

主要展示消防队站的点位信息。可查看消防队站与高风险自建房的相对距离以及队站周边自建房的风险评估状况。

##### 5. 自建房分布

统计各风险等级的自建房数量，并查看某个等级的自建房在地图中的分布情况。

可进一步根据自建房风险积分、物业、建筑特征等条件，对自建房进行过滤，获得预期的自建房清单，并结合地图查看相关自建房的地理分布情况。

##### 6. 辖区分析

按自建房归属管辖的消防大队的辖区范围进行综合分析。选择相应的大队，自动对相关图层数据按辖区进行过滤。查看各风险等级自建房的分布情况，并对辖区内自建房的风险评估结果进行汇总统计。

##### 7. 自建房定位

快速在地图中定位一个自建房的功能。可通过输入自建房的名称、地址等信息，发现特定的自建房，并展开该自建房相应的评估结果信息。对于有多个自建房匹配的情况（如名称相似），需要进一步提供自建房筛选操作，帮助完成自建房定位。

##### 8. 自建房火灾风险筛选统计

系统提供多字段的信息筛选功能，用户可以根据筛选的字段选择自建房，如地址、类型、用途、居住人数、消防设施情况等内容。系统根据筛选条件生成统计图表，查看各风险等级的自建房在多种统计维度的分布情况。信息统计图表可与地图联动，同时查看某类自建房的分布情况。

### 2.1.5.2.3. 自建房火灾风险排名

系统以市、区、县为基础，支持分级、多条件查询各级自建房的的信息，直观展示自建房风险排名列表、风险积分等，能够通过地图直观地查看自建房所处位置及覆盖范围。同时支持追溯自建房历史风险预测情况。

#### 1. 风险评估结果筛选

默认显示最新一期的风险评估结果。可通过输入评估时间或者对历史评估的筛选，挑选某一期的历史评估结果进行查看。

#### 2. 自建房总名单

按风险排名分页展示所有自建房的评估结果。可按风险等级对自建房进行筛选。

#### 3. 消防管辖区域名单

系统根据登录人员归属的消防机构，自动显示本机构辖区范围内的自建房风险排名。页面中提供常用的查询条件，查询后页面显示符合查询条件的自建房排名和基本信息。

#### 4. 行政区域自建房名单

获取区县对应的风险评估排名结果。满足输出自建房清单给地方政府的需求。自建房名单内应包含自建房火灾统计、关联建筑特征等信息，帮助外部人员理解自建房风险评估的依据。

#### 5. 新增高危自建房名单

结合历史评估记录，展示本期新出现的高风险自建房。帮助工作人员了解新增自建房的情况，可针对新增自建房进行相关处理。例如将新增自建房对接到研判分析等模块进行关联分析等。

#### 6. 风险上升自建房清单

将本期名单与上期名单对比，从红色和橙色名单中，挑选排名上升最多的自建房清单。风险上升自建房清单可提醒相关管理人员对近期自建房风险特征的变化进行关注。

#### 7. 自建房火灾风险名单导出

系统支持各类自建房名单的导出功能，可将筛选后的自建房名单导出为Excel文件，下载到本地，继续进行后续工作流程。

### 2.1.5.2.4. 自建房风险分析

#### 1. 自建房风险对比分析

根据分析目标，选取不同自建房进行对比分析。展示不同自建房的风险评估等级、系统计算的自建房特征、以及获得风险等级评估的各项指标统计，通过对比分析，分析造成不同自建房风险等级差异的因素。

#### 2. 自建房风险成因分析

以自建房评估的采集的各类分析指标为基础，分析不同自建房的可能成因。分析包含自建房信息、消防检查隐患、老旧自建房信息等多个方向，分析自建房相关指标项对自建房风险的影响情况。

#### 3. 自建房风险档案

系统将结合所对接的各类数据，提供所查看自建房基本信息以及火灾风险相关支撑分析，基本信息主要包括以下：

- 自建房名称
- 自建房地址

- 所属区域
- 场所类型
- 建筑情况
- 居住情况
- 竣工时间

-自建房地地理位置展示

相关的风险分析内容包括有自建房火灾热点分析、隐患分析、消防力量等。

#### 4. 自建房风险趋势分析

对某个自建房的风险评估变化趋势进行分析。包括同比、环比分析，过去一年的变化趋势分析等。可对发现的风险评估异常变化情况进行提示。将分析评估的各项基础指标和评估结果进行对照分析，帮助找出和风险变化趋势更相关的指标项。

#### 5. 自建房火灾分析

展示时段内容，自建房的历史火灾信息，展示具体火灾的详细信息，为指导社区防火工作提供依据。

#### 6. 自建房隐患分析

系统支持对用户权限下的自建房隐患相关信息进行查询、分析与统计，例如：隐患类型统计、相关隐患整改信息等。

并且支持进行手动通过输入隐患信息或选择隐患类型进行查询，能够跟踪关联到具体自建房。

#### 7. 投诉举报分析

支持查看历史的自建房的消防投诉举报信息及相关的处理情况。

### 2.1.5.2.5. 自建房火灾预测评估报告

本模块主要供管理人员观察评价火灾风险评估的结果的准确程度以及对自建房火灾防控检查工作的影响。评价自建房火灾风险预测的依据主要是预测后实际发生的火灾数据。评估报告包含预测评估指标统计以及火灾等其他参考数据的统计。

系统将采用统一模板，对全省各个自建房的危险得分、危险等级、排名等量化指标进行统一分析，结合火灾发生情况并结合各个自建房自身性质例如：区域内自建房类型、自建房分布、消防力量、投诉举报等。最终形成关于自建房火灾风险的 Word 版报告。

系统将根据用户需求定期生成所有自建房火灾风险报告，用户可以根据权限的不同，分别对所管辖范围内自建房的火灾风险报告进行导出，并进行后续工作安排，进一步加强各地区自主火灾防控策略制定，重点对高风险自建房进行防控。

#### 1. 评估指标设计

预测评估设计以下评估指标：

预测命中率

定义为火灾风险评估结果中高危自建房在预测之后 90 天内实际发生火灾的自建房比例。

一般选择取预测自建房名单的前 5%为高危自建房进行性能评价。

#### 2. 评估目标选择

默认评估当前最新一期的风险评估结果。也可以选择查看往期的评估报告。

#### 3. 预测命中率统计

根据所选范围的统计天数，展示自建房发生火灾总数，高危 5%火灾命中数和高危 5%预测命中率。

#### 4. 预测命中分布曲线图

预测命中分布曲线图展示预测范围内自建房实际发生火灾在预测排名上的分布情况，是预测率命中率统计的一个重要补充，可全面评价风险模型的执行效果。

#### 5. 火灾统计

统计当期风险评估有效期内的自建房火灾发生情况。可按月、周等时间粒度进行汇总统计。

可通过交互设计，选择展示不同风险等级自建房的火灾发生情况。

#### 6. 预测命中火灾清单

展示高危自建房实际发生的火灾清单。显示火灾发生时间以及火灾关联自建房、发生地点、火灾类型等关键信息。

### 2.1.5.2.6. 自建房火灾风险预警推送

#### 1. 自建房预警推送

根据风险预测模型预测生成各自建房的风险积分，对应相应的风险等级。对风险等级较高的红色和橙色风险自建房，系统需要通过相关的公众号终端服务推送给具体的消防机构，督促消防机构对高危风险自建房加强相关火灾风险防控，帮助落实区域防火重点，推送内容中可包括：

- 自建房风险等级
- 自建房主要风险成因
- 建议防范措施

#### 2. 预警推送记录

保存预警推送的历史记录。系统提供记录查询功能。可通过推送时间、目标区域等条件检索推送记录。

#### 3. 推送管理

对推送目标自建房进行管理。可查看当期预测覆盖区域中有多少自建房具备推送条件。

可对推送通道和推送目标账号进行修改配置。

### 2.1.6. 预测结果查询导出

系统提供关于火灾风险预测结果的查询导出功能，包括单位火灾风险、小区火灾风险、区域火灾风险、自建房风险的查询导出，根据不同的用户权限，分别提供省、市、区级的预测数据结果的查询与导出功能。

通过查询导出，辅助数据驱动监督检查，实现消防监督力量的精准投放；以数据驱动单位自查，有效推动单位落实单位消防安全主体责任。

#### 2.1.6.1. 区域预测结果查询导出

提供区域风险预测结果查询导出功能，通过选择市、区县等不同区域、预测时间等条件进行查询统计，并可对查询内容进导出，导出内容包括：行政辖区名称，行政辖区代码、预测日期、风险值、区域内高风险单位、小区的统计信息等内容，支持 Excel、PDF 等常用格式的文件导出。

#### **2.1.6.2. 单位预测结果查询导出**

提供单位风险预测结果查询导出功能，通过选择区域、单位名称、类别、预测时间等条件进行查询统计，并可对查询内容进行导出，导出内容包括：单位名称、统一信用代码、预测日期、风险值等内容，支持 Excel、PDF 等常用格式的文件输出。

#### **2.1.6.3. 小区预测结果查询导出**

提供小区风险预测结果查询导出功能，通过选择区域、小区名称、地址、预测时间等条件进行查询统计，并可对查询内容进行导出，导出内容包括：小区名称、类型、小区所属行政区域、物业公司、预测日期、风险值等内容，支持 Excel、PDF 等常用格式的文件输出。

#### **2.1.6.4. 自建房预测结果查询导出**

提供自建房风险预测结果查询导出功能，通过选择自建房户主、类型、预测时间等条件进行查询统计，并可对查询内容进行导出，提供自建房风险预测结果查询导出功能，导出内容包括：自建房户主、地址、类型、所属行政区域、预测日期、风险值等内容，支持 Excel、PDF 等常用格式的文件输出。

### **2.2. 防火工作质态考核系统**

防火质态考核模块面向全省防火监督部门管理需求，对接消防监督管理系统、双随机、全国警情与火灾报告、119 系统等数据，通过对监督检查数量及质量、基础管理工作、火灾基本形势等多项指标的综合分析，建立健全防火工作质态指标考核体系，开发基于多指标体系的防火质态及人员工作质态评价功能，分析研判各支队、大队及防火干部的工作质态和效能，将传统的定性分析升级为定性+量化分析，有利于引导基层防火人员工作、提升人员队伍建设水平，促进防火监督管理能力提升。

## 2.2.1. 功能结构图

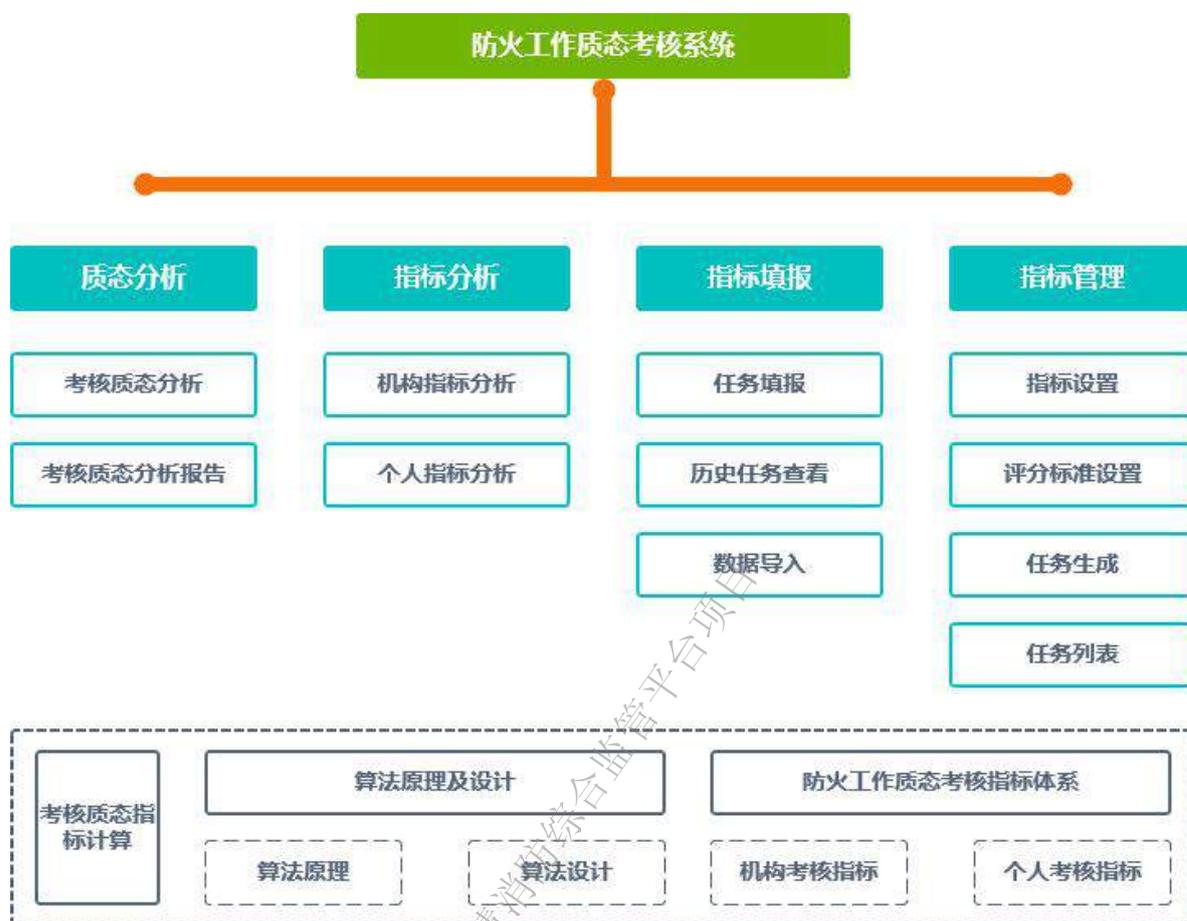


图 防火工作质态考核系统功能结构图

## 2.2.2. 算法原理

以主成分分析 (principal component analysis) 算法为例，介绍一下算法的实现原理。

主成分分析是由霍特林于 1933 年首次提出的一种多元统计的分析方法。在分析现实问题的时候，往往需要考虑比较多的指标；而当维度过多的时候，模型会变得相对复杂，而主成分分析正好是起到一个降维的作用，从而使问题变得相对简单；同时，主成分分析方法还能很好地解决各维度之间的多重共线性问题。

主成分分析的原理是：当研究的问题涉及 P 个指标的时候，分别用  $X_1, X_2, \dots, X_p$  来表示，然后通过通过对这 P 个变量进行线性组合形成新的变量  $C_1, C_2, \dots, C_p$ ，其中：

$$C_1 = a_1 * X_1 + a_2 * X_2 + \dots + a_p * X_p$$

$$C_2 = b_1 * X_1 + b_2 * X_2 + \dots + b_p * X_p$$

.....

$$C_p = n_1 * X_1 + n_2 * X_2 + \dots + n_p * X_p$$

以上公式中的  $C_1, C_2, \dots, C_p$  称之为模型的综合变量，也就是主成分。其中  $C_1, C_2, \dots, C_p$  之间相互独立，不存在依赖关系； $C_1$  是所有线

性组合中方差最大的，C2 是所有线性组合中方差第二大的，其余以此类推。一般可取方差较大的几个主成分作为模型的最终变量（方差贡献率累积达到 80%到 90%），从而达到降维的目的。

一般而言，主成分分析的过程包括以下几个步骤：

1. 将原始数据进行标准化处理，以此来消除变量间在数量级和量纲上的差异性；
2. 求标准化以后数据的相关矩阵；
3. 求相关矩阵的特征值以及特征向量；
4. 根据特征值计算各个主成分的方差贡献率，根据前几个主成分累积方差贡献率大于 80%的原则来确定取几个主成分(1, 2, ..., m)；
5. 构建综合评价函数： $C=(t_1*C_1+t_2*C_2+\dots+t_m*C_m)/(t_1+t_2+\dots+t_m)$ ；
6. 根据综合评价函数计算总得分，最后排序并且评价。

计算机运用该算法将上述设计的指标维度进行相关线性组合，形成若干个用于进行防火工作质态的主成分，很好地避免了原有维度中的多重共线性问题，从而使得用于最终进行防火工作质态考核的指标及其对应的权重更为的客观合理。任一单位的各个主成分得分的总和记为该单位防火监督工作情况的总得分。

### 2.2.3. 特征处理

通过数据接入及数据处理新生成的数据，将用于对各地市及个人防火工作质态进行打分。现实生活中常常会有这样的问题：缺乏足够的先验知识，难以对样本进行人工标注类别或进行人工类别标注的成本太高，需要计算机能代替我们完成这些工作，或至少提供一些帮助。根据类别未知（没有被标记）的训练样本解决模式识别中的各种问题，称之为无监督学习。

目前针对防火工作的考核没有一个权威和客观的打分机制，因此无法获取单位防火工作质态的标签数据。算法可以做的就是设计客观、合理的考核指标（维度）以及设置各个指标合适的权重来使得最后的得分相对客观公正。

算法选择：PCA（主成分分析）、因子分析、聚类算法等。

#### 2.2.3.1. 指标筛选

系统对于评价指标的筛选主要来源于：

1. 监督管理系统中相关的监督检查数据。
2. 全国火灾与警情统计系统中各地市相关火灾数据。

在系统的分析研判算法中，模型所需要的数据维度选取基本规则是选取尽可能多的相关维度。具体做法是：首先，收集、整理在现有条件下能够获取的所有相关及可能相关的数据维度。其次，合并或删除相似或相同维度，检测不同维度数据质量（即数据缺失值、异常值等情况），将质量太差或不能修复的数据维度剔除。再次，运用回归分析等方法，判断现有数据中不同维度的数据与系统分析研判结果之间的关系，将现有维度分成正相关维度、负相关维度、不相关维度并剔除不相关维度。最后，通过完善、升级数据收集设备，改变或改进收集数据方法和扩大数据收集范围，积极搜索新的数据维度。

#### 2.2.3.2. 指标波动性处理

描述一组数据波动性的量数称为差异量数。一组数据除了具有规律性、集中趋势的特点，还有变异性、离中性的特点，正是这些数据上的差异，客观地反映

了具体事物的实际形态。教育评价中用差异量数描述相同评价对象的某种属性评价结果的波动情况。常用的描述一组评价数据波动情况的量数主要有标准差、四分差、差异系数。

一组数据中的每个数据与其平均数的离差平方之和的平均数称为该组数据的方差，方差的算术平方根称为标准差；当一组评价数据适合用算术平均数描述其规律性时，则用标准差描述其波动性。

当指标的标准差过于大的时候，系统一般会认为该指标的波动性过大，不利于直接使用该指标作为防火工作质态考核的打分项，因此需要对这列指标做一定的修正，具体的方法有两种：

#### 1. 差异系数替代

标准差与平均数的比率称为差异系数，又称为相对标准差，符号为 CV；差异系数不具有实际测量单位，是一种相对差异量数。要比较单位不同或虽然单位相同但平均数相差比较大的两组或多组评价数据的离散性大小时，宜用差异系数。

#### 2. 数据差分

差分指的是针对一系列数据，通过后项减前项的计算逻辑生成一系列新的数据，以此来消除数据中的波动性、季节性及周期性。

### 2.2.3.3. 指标归一化处理

连续型数据的归一化处理：针对连续型的数据，不同的维度在量纲和数量级上差异巨大，因此需要通过数据归一化，将所有的维度的取值控制在 [0, 1] 范围内，具体的公式为：

$$a.\text{fix} = \frac{a - \min(a)}{\max(a) - \min(a)}$$

其中 a.fix 为修正后的维度值，a 为原始维度值，min(a) 为维度最小值，max(a) 为维度最大值。

离散型数据的分段赋值处理：针对离散型的数据，设定若干个取值范围，对每个取值范围 i 设定一个固定值 Ci，当维度值落入 i 中时，将维度值设为 Ci。以维度“检查单位家（次）”为例，系统对该维度的赋值为：

1. 当检查单位家（次）小于 100 时，赋值为 1；
2. 当检查单位家（次）在 100 到 1000 之间时，赋值为 2；
3. 当检查单位家（次）超过 1000 时，赋值为 3；

类别型数据的哑变量处理：对于类别型数据，通过生成新的哑变量来赋值，以“巩固树立四个意识相关举措”这个维度举例，具体赋值方式如下：

1. 实行相关举措，赋值为 1；
2. 未实行相关举措，赋值为 0；

### 2.2.3.4. 指标噪声处理

#### 1. 重复数据及缺失量过大的数据剔除

对于数据中存在的重复记录，只保留其中一条，将其余的数据剔除；对于某一系列指标，如果其中的缺失值大于 50%，则系统将不会使用这列数据作为建模的指标。

#### 2. 利用箱体图来识别异常值（噪声数据）及相关修正

箱形图（英文：Box plot），又称为盒须图、盒式图、盒状图或箱线图，是一种用作显示一组数据分散情况资料的统计图。因形状如箱子而得名。在各种领域也经常被使用，常见于品质管理。不过作法相对较繁琐。

箱形图于 1977 年由美国著名统计学家约翰·图基（John Tukey）发明。它能显示出一组数据的最大值、最小值、中位数及上下四分位数。

一批数据中的异常值值得关注，忽视异常值的存在是十分危险的，不加剔除地把异常值包括进数据的计算分析过程中，对结果会带来不良影响；重视异常值的出现，分析其产生的原因，常常成为发现问题进而改进决策的契机。箱形图为我们提供了识别异常值的一个标准：异常值被定义为小于  $Q1 - 1.5IQR$  或大于  $Q3 + 1.5IQR$  的值。虽然这种标准有点任意性，但它来源于经验判断，经验表明它在处理需要特别注意的数据方面表现不错。

箱形图的绘制依靠实际数据，不需要事先假定数据服从特定的分布形式，没有对数据作任何限制性要求，它只是真实直观地表现数据形状的本来面貌；另一方面，箱形图判断异常值的标准以四分卫和四分卫距为基础，四分位数具有一定的耐抗性，多达 25% 的数据可以变得任意远而不会极大地扰动四分位数，所以异常值不能对这个标准施加影响，箱形图识别异常值的结果比较客观。

### 2.2.3.5. 指标缺失值补充

系统在分析研判算法中对指标数据的处理的基本原则是在尽量不改变数据本身总体结构和数理性质、尽量不影响分析研判算法结果的前提下，综合运用各种方法对缺失值进行处理。以下列举几种常用数据处理方法：

#### 1. 个案剔除法

当缺失值在训练集和测试集中所占比例不大，且删除缺失值后模型分析研判结果仍然在系统可接受的精度范围内，可以使用该方法剔除缺失数据。缺失值占比较大或当缺失数据非随机分布时，直接剔除可能导致数据发生偏离，从而极大地影响分析研判结果，因此一定要慎重使用。

#### 2. 均值替换方法

在变量十分重要而所缺失的数据量又较为庞大的时候，系统将变量的属性分为数值型和非数值型来分别进行处理；如果缺失值是数值型的，就根据该变量在其他所有对象的取值的平均值来填充该缺失的变量值；如果缺失值是非数值型的，就根据该变量在其他所有对象的取值次数按比例来补齐该缺失的变量值。这种方法是建立在完全随机缺失（MCAR）的假设之上的，而且会造成变量的方差和标准差变小。

#### 3. 热卡填充法

对于缺失数据的指标尽量寻找或匹配同一区域或相似区域中的指标数据，从而选择合适的值进行替换。这种方法会使得参数估计不稳定，而且方法实现比较耗时。

## 2.2.4. 防火工作质态考核指标体系

根据消防机构防火监督职能职责，结合消防业务与数据中心数据，梳理消防监管力量防火工作考核体系，采用模型计算与消防业务专家评价结合的方式，对考核体系优化进行改进与调整，形成一套科学且可行的消防监管力量考核体系。并通过对个人及区域分别设置不同的考核指标，实现个人及区域的防火工作质态进行有效的考核。

### 2.2.4.1. 机构考核指标

针对各支队、大队区域范围内的工作质态和效能考核指标设定。

#### 2.2.4.1.1. 灾前单位覆盖率

基于工商注册单位及社保缴纳活跃单位，分析、统计已纳入监管的单位的占比情况，计算脱管的单位比例，得出单位监管覆盖率，尤其针对具有危险生产工艺或涉危化品的脱管单位，进行风险提示。针对已发生火灾的单位进行排查比对，获取已发生火灾，从未进行检查的单位，或检查次数较少的单位，提升消防的失漏管控水平。

#### 2.2.4.1.2. 灾前单位检查率

对发生火灾的单位的灾前检查情况进行统计分析，针对发生火灾前一个季度内的单位检查情况进行分析统计，计算各个消防机构的灾前检查率及隐患发现数，查看单位检查的覆盖情况，衡量各级消防机构的监督检查问题导向、精准投放水平，提升精准监管水平。

#### 2.2.4.1.3. 火灾闭环处理率

分析针对已经发生火灾的单位场所，防火监督部门履行闭环处理（“事故原因不查清不放过、责任人员未处理不放过、整改措施未落实不放过、有关人员未受到教育不放过”）的情况。重点关注闭环处理比率以及重复火灾比率，了解灾后的处理情况。闭环处理的原则是对火灾事故进行严肃认真的调查处理，督促起火单位接受教训，认真整改各项安全漏洞，防止同类事故重复发生，提升总体灾后管理水平。

#### 2.2.4.1.4. 监督检查效率

在原有执法六项指标分析如监督检查家次总数、人均检查家次、人均隐患发现量、监督检查与火灾热点冰点对比等数据分析基础上进一步深入分析拆解，分析内容包括单次检查时长，每日检查单位数等，对于时间分配不合理、不均衡的检查进行提醒。对于存在突击情况，在期限来临时突击完成的任务进行筛查，对各大队横向比较，统计分析，考核各大队的监督检查效率。

#### 2.2.4.1.5. 投诉举报处理率

针对各个地方推送过来的投诉举报数据，按照各个举报来源、隐患处理单位、隐患类型、处理结果等各个维度进行分析，全面分析投诉举报相关的消防隐患的数量、来源、处理结果以及重点关注的隐患内容。分析投诉举报案件的办结率与不同类型处理结果的比例。

#### 2.2.4.1.6. 行政手续、案件办理效率

对接政务服务中心，获取单位申请的各项消防相关的行政审批内容，对接监督管理系统，获取各类消防相关的行政案件信息，获取相关的业务类型、办理流程及结果信息，对行政手续审批效率、行政案件办理效率进行多维分析。

#### 2.2.4.1.7. 机构考核指标构建

将六大类考核指标按指标类型、归属机构、业务方向等，以标签形式对各细项指标进行组织，结合算法评价结果，细化指标项，设计构建机构考核指标体系。

## 2.2.4.2. 个人考核指标

建立针对消防监督干部人员的工作质态考核体系。

### 2.2.4.2.1. 考核指标梳理

初步考虑从线上业务系统中可直接获取的业务数据进行考核指标的梳理,主要从监督员日常工作中的监督检查、火灾调查、安全检查、产品质量监督、防火成效、通报等方面进行相关的指标的整理,检查类主要从数量、复杂程度以及质量等维度进行考核指标的设置。

设定整理的指标包括以下几个方面:

表 7- 1 工作质态考核表

项目部	指标		说明	
监督检查	各类型检查次数	日常监督检查次数		
		投入使用营业前安全检查次数		
		举办前安全检查次数		
		投诉举报检查次数		
		施工工地检查次数		
		其他检查次数		
	复杂程度	下发责令整改通知书	可考虑根据不同检查结果需要投入精力,确定权重	
		下发重大火灾隐患整改通知书		
		督促整改火灾隐患或违法行为		
		下发临时查封决定书		
		下发同意/不同意解除临时查封决定书		
		下发公共聚集场所投入使用、营业前消防安全检查合格证		
	检查质量	下发不同意投入使用、营业决定书		
		超期检查数		
		超期办结数		
		突击检查次数	限定一天只可检查单位数,超出一定阈值算一次	
		单个单位查出隐患量		
		重大隐患发现量		
	火灾调查	各类型调查次数	挂牌督办单位量	
			火灾事故调查次数	
火灾事故重新认定次数				
火灾等级		火灾事故复核认定次数		
		重大火灾	不同火灾等级的复杂度不一样,不同的权重	
一般火灾				
火调质量				
安全检查	各类型检查次数	人员密集场所检查次数		
		大型活动举办前检查次数		

项目部	指标		说明
	检查结果	合格	
		不合格	
	检查质量	正常送达次数	
		送达超期次数	
产品监督	日常检查次数		
	复杂程度	责令改正次数	可考虑根据不同检查结果需要投入精力,确定权重
		现场检查判定不合格通知书	
	检查质量	超期检查数	
		突击检查数	
	产品检验次数		
产品检验结果	合格		
	不合格		
防火成效	重大火灾数		对应区域每发生 1 起该类型火灾,扣除该片区监督员一定绩效
	亡人火灾数		
	10 万人火灾数		超过或低于设置阈值扣除/增加该片区监督员一定绩效
	火灾总量同比上升/下降		超过设置值可扣除/增加该片区监督员一定绩效

#### 2.2.4.2.2. 个人考核指标构建

将个人考核指标按指标类型、业务方向等,以标签形式对各细项指标进行组织,结合算法评价结果,细化指标项,设计构建个人考核指标体系。

#### 2.2.5. 考核质态指标计算

依据防火质态考核指标体系设计,分析考核指标所需的数据依赖。从数据中心获取量化分析指标的基础数据,计算量化指标结果,并建立数据更新机制,实现量化指标的周期性更新。结合人工填报指标,完成质态考核结果的计算。

##### 2.2.5.1. 指标基础数据采集

对接数据中心,获取指标计算的多项基础数据。

首先实现消防机构和机构内人员的数据对接。并根据防火工作质态考核的要求,对机构和人员的从属关系进行建构,并建立更新机制,当人员变更和部门调整时,仍能有效支撑质态考核业务。

其次,需要导入生成客观评价指标数据的多种防火业务数据,数据来源包括:消防监督管理的单位数据、监督检查数据、投诉举报的火灾隐患数据、市场监督管理局及社保单位数据、安全生产的危险工艺/危化品生产运输存储单位数据、全国警情与火灾报告系统的火灾数据等。

#### **2.2.5.2. 量化指标计算**

在采集的业务数据基础上,依据防火质态考核指标体系设计,计算各项量化考核指标,如灾前单位覆盖率、监督检查效率、投诉举报处理率等各大类的细项指标值。

#### **2.2.5.3. 结果计算**

根据指标管理配置的评分标准,结合客观量化指标和人工填写指标,对机构和个人的得分进行最终计算。根据考核体系的考核周期,形成各期的考核结果和排名数据。

#### **2.2.5.4. 质态指标分析数据集**

根据机构考核和个人考核的目标,将指标计算结果和相关基础数据提取的中间结果形成质态考核专题数据集,支撑质态考核分析的应用需求。

数据集从三个大的方向进行组织,以满足考核分析和报告输出的要求。

- 分析目标: 机构层级、结构、个人
- 时间: 考核周期
- 指标: 参照指标体系的分类结构

#### **2.2.5.5. 数据自动更新**

建立数据自动更新机制,从数据中心服务,定期获取接入的业务数据,对质态考核结果进行更新。

根据系统的实际需求,更新机制可实现为周期性任务,按天更新。更新机制需对数据更新失败进行设计,提供必要的重试机制,保证数据更新服务的健壮性。

### **2.2.6. 质态分析**

基于数据关联处理的结果,计算各业务指标。根据指标权重设定,计算综合考核结果,形成综合性的防火监督工作质态分析结果。

系统采用丰富的图表等可视化表现方式,对福建消防监管力量质态进行展示,从不同维度上呈现出福建消防监管力量质态的宏观态势以及历史变化趋势。

#### **2.2.6.1. 考核质态分析**

从多角度展示机构和个人工作质态考核的结果以及考核的变化趋势情况。

##### **2.2.6.1.1. 机构考核综合分析**

针对机构的综合质态考核。通过展示机构各项指标的数据分析结果,全面分析当前支队或大队辖区内监督执法工作的综合质态,引导各消防机构优化工作投向,便于后续防火工作的部署安排。图表可视化的方式展示各个支队或大队得分以及在所有机构的排名情况。

#### 2.2.6.1.2. 机构排名分析

针对机构的排名进行分析。主要查看形成当前机构排名的各项数据指标情况，结合指标权重，帮助机构查找需要优化的主要工作方向。

#### 2.2.6.1.3. 机构得分趋势分析

针对机构的得分趋势进行分析。帮助机构跟进工作改进的考核情况和及时发现得分降低的趋势。可查看总评分的变化趋势以及各分项指标的变化趋势。

#### 2.2.6.1.4. 机构指标详情

展开查看机构的所有数据指标。可查看指标得分关联的数据统计情况。支持查看机构历史考核的详情。

#### 2.2.6.1.5. 个人考核综合分析

针对个人的考核指标分析，展示个人得分在所有监督员排名情况，同时展示各个指标得分在所有监督员的排名情况，分析出个人的优势和劣势，便于后续的防火工作的针对性提升。

#### 2.2.6.1.6. 个人排名分析

针对个人的排名进行分析。主要查看形成个人排名的各项数据指标情况，结合指标权重，帮助个人查找需要优化的主要工作方向。

#### 2.2.6.1.7. 个人得分趋势分析

针对个人的得分趋势进行分析。帮助个人及时掌握工作中提高和落后的趋势。可查看总评分的变化趋势以及各分项指标的变化趋势。

#### 2.2.6.1.8. 个人指标详情

展开查看个人的所有数据指标。可查看指标得分关联的数据统计情况。支持查看个人的历史考核详情。

### 2.2.6.2. 考核质态分析报告

针对区域的防火工作质态考核除了可在线查看与分析外，还可通过设置报告模板，自动生成考核质态分析报告，导出具有丰富图表样例与数据归纳统计的报告文档。

#### 2.2.6.2.1. 报告模板

根据工作需要，可配置多种报告模板。初始模板设置为：

- 支队考核质态报告模板
- 大队考核质态报告模板
- 个人报告模板

报告模板中可配置考核质态分析中的主要数据统计图表。

#### 2.2.6.2.2. 报告生成

与考核周期同步，系统依据报告模板，自动生成报告。报告生成格式可支持 docx 文件格式。

### 2.2.6.2.3. 报告列表

提供查询考核报告的功能，可支持按考核周期、机构、个人等条件过滤查找报告。

### 2.2.6.2.4. 报告导出

考核质态报告支持以 docx 格式文档导出，可下载后查看和使用。

## 2.2.7. 指标分析

充分利用各项业务数据资源以及评分结果，开发实现基于各项考核数据的可视化分析界面，及时提醒警示分析结果，得出刚性评价。

系统根据各项考核项指标得分统计相关指标数据。用户可以根据需要选择按月分析或年度分析，获取不同的指标分析结果。

### 2.2.7.1. 机构指标分析

根据所选时段范围，展示各支队及大队下的指标综合评分。用户可以继续点击查看每个机构的具体数值，系统会进一步展示每个区域在过去 6 个月内的综合评分值的变化趋势。

#### 2.2.7.1.1. 指标评分分析

根据所选时段范围，综合评价各指标的综合评分数值，并可切换展示具体某个指标在各个机构的近三个月的得分情况及排名。如防火监督管理人员想要了解各区域的投诉举报处理率，通过选择投诉举报处理率后系统展示各支队以及大队在选择投诉举报处理率指标的排名和得分，从而提供针对性分析结论。可用关键字对指标内容进行搜索查找。

#### 2.2.7.1.2. 最低得分支队分析

系统通过汇总统计，展示各个指标得分倒数第一、第二、第三的机构以及对应的得分。从总队角度，分别展示各个指标项内排名最后三位的支队。

#### 2.2.7.1.3. 最低得分大队分析

系统通过汇总统计，展示各个指标得分倒数第一、第二、第三的机构以及对应的得分。从大队角度，分别展示各个指标项内排名最后三位的大队。

#### 2.2.7.1.4. 支队最低得分指标分析

根据所选时段范围和机构信息，展示得分最低的 5 个考核项内容以及得分数值。低于分界点分的项目分值用红色显示，分界点分及分界点分以上则用绿色显示，用户可通过关键词查找对应的指标内容。

#### 2.2.7.1.5. 大队最低得分指标分析

根据所选时段范围和机构信息，展示得分最低的 5 个考核项内容以及得分数值。低于分界点分的项目分值用红色显示，分界点分及分界点分以上则用绿色显示，用户可通过关键词查找对应的指标内容。

### 2.2.7.2. 个人指标分析

根据所选时段范围，汇总展示各大队下的个人指标综合评分。用户可以继续点击查看每个人员的具体数值，系统会进一步展示每个人员在过去6个月内的综合评分值的变化趋势。

#### 2.2.7.2.1. 指标评分分析

根据所选时段范围，综合评价各指标的综合评分数值，并可切换展示具体某个指标，如投诉举报检查次数在所选大队下对应各防火检查人员的近三个月的得分情况及排名。可用关键字对指标内容进行搜索查找。

#### 2.2.7.2.2. 最低得分人员情况

系统通过汇总统计，展示各支队下各个指标得分倒数第一、第二、第三的人员以及对应的得分。帮助支队管理人员分析得出工作中薄弱环节，从而有针对性的指导管理。

#### 2.2.7.2.3. 最低得分指标情况

根据所选时段范围和区域范围，展示得分最低的5个考核项内容以及得分数值。低于分界点分的项目分值用红色显示，分界点分及分界点分以上则用绿色显示，用户可通过关键词查找对应的指标内容。

## 2.2.8. 指标填报

对需要人工填报的指标项，使用指标配置的填报任务，系统自动将相应的任务推送给相关的支队和大队用户，支队和大队用户需要填写相关的指标内容。系统提供通知功能。

### 2.2.8.1. 任务填报

各支队和大队用户根据管理员设置的评分规则进行评分填写。只针对最后一级的指标内容进行填写，填写的内容提交后作为计算各个区域评分的依据。

### 2.2.8.2. 历史任务查看

用户可以查看自己过去填写的指标内容。查看已过截止提交时间的任务填写详情。

### 2.2.8.3. 数据填报模板

系统可根据指标填报要求，生成数据填报模板，供填报机构下载后填写。

### 2.2.8.4. 数据导入

使用模板完成线下填写后，支持将填写完成相应的指标数据通过文件上传导入系统。可通过任务标题和导入时间对导入的考核目标进行对应，保证数据导入的正确。

### 2.2.8.5. 填报进度监测

对需要自主填报的任务，上级机构可监测下属机构填报的进度，及时掌握已完成填报和未完成填报的机构情况。

## 2.2.9. 指标管理

系统需要提供各项指标维护以及指标数据查看等管理功能。

### 2.2.9.1. 指标设置

提供管理人员对总体通用的考核指标内容进行管理，设置指标库。指标分为两种，即系统预设指标以及人工新增指标。系统需要展示每项指标的指标名称、指标等级、权重以及数据来源等相关信息。

#### 2.2.9.1.1. 系统预设指标

部分考核内容来源于对应系统的业务数据，指标的数据内容需要对相关的业务系统进行业务数据抽取及处理，因此该部分指标为系统预设指标，针对系统预设的指标只可修改对应权重及评分标准，不可删除。

#### 2.2.9.1.2. 人工新增指标

支持对于人工新增指标，用户可新增、修改、删除指标，指标新增时需要指定如下内容：指标等级、上级指标选择、指标内容、指标性质、指标权重等。

### 2.2.9.2. 评分标准设置

管理员可针对指标体系中的指标进行评分标准设置，可根据各个不同类型的指标设置不同的评分标准，可包括以下几种评分规则：绝对值正面评分、绝对值负面评分、相对值正面评分、相对值负面评分、选项正面评分、选项负面评分以及等级评分。

#### 2.2.9.2.1. 绝对值评分标准设置

绝对值正面评分：将数值分为几个等级，如 $\geq 21$ 为优秀得1.2分、20-16良好得1分、11-15一般得0.8分、6-10较差得0.6分、 $\leq 5$ 很差得0.4分。系统根据用户填写的数值自动比对对应的等级。（若优秀数值设置较低，则可能后几个等级数值均为0。此时若评分填写为0，则得分按照最低等级计算。）

绝对值负面评分：与正面评分设置相似，只是等级设定与正面评分相反。即数值越大等级越低，如 $\geq 21$ 为很差得0.4分、20-16较差得0.6分、11-15一般得0.8分、6-10良好得1分、 $\leq 5$ 优秀得1.2分。

#### 2.2.9.2.2. 相对值评分标准设置

相对值正面评分：管理员设置五个等级的占比，根据填写的数值从最大值到0，系统按照各个等级的占比自动计算出5个等级，比如针对“监督检查单位家次”的评分内容，五个等级的占比分别为优秀20%、良好20%、一般30%、较差20%、很差10%（五个等级的百分比和一定要等于100%），各个区域填写的最高值是10次，则将10-9次、8-7次、6-4次、3-2次和1次分别对应优秀、良好、一般、较差和很差这5个等级。

相对值负面评分：与正面评分相似，数值越高等级越低。比如针对“监督检查单位家次”的评分内容，五个等级的占比分别为优秀20%、良好20%、一般30%、较差20%、很差10%（五个等级的百分比和一定要等于100%），区域填写的最高值是10次，则将1-2次、3-4次、5-7次、8-9次和10次分别对应优秀、良好、一般、较差和很差这5个等级，分别得1.2分、1分、0.8分、0.6分、0.4分。

### 2.2.9.2.3. 选项评分标准设置

选项正面评分：只有是、否两种选项的评分内容，是和否两个选项分别对应评分等级中的优秀得 1.2 分和很差得 0.4 分。

选项负面评分：只有是、否两种选项的评分内容，是和否两个选项分别对应评分等级中的很差得 0.4 分和优秀得 1.2 分。

等级评分：对于无法量化的评分内容，以主观意识给出等级打分，根据对应的等级得分，按照优秀、良好、一般、较差和很差这 5 个等级分别得 1.2 分、1 分、0.8 分、0.6 分、0.4 分。

### 2.2.9.3. 考核任务生成

指标配置完成后，对需要人工填报的指标，需要配置填报任务。

可配置任务填报单位、填报周期、开始时间、填报截止时间等信息（如每年年初生成一次，填报截止时间为当年 12 月 31 日）。系统将按照配置的信息自动生成任务。

### 2.2.9.4. 考核任务下发

系统自动生成任务将下发至相关填报单位。单位用户登录系统后可接收到任务提示。

### 2.2.9.5. 考核任务状态管理

任务的状态分为待提交、已完成、未完成等，系统根据任务的时限和填报状态自动对任务状态进行更新管理。

### 2.2.9.6. 考核任务列表

管理员通过任务列表，查看系统内所有的任务数据，支持按照月份进行任务的筛选，展示的内容包括：

已下发任务：展示所有已下发的任务内容，可以查看到每条任务的状态。

待填写任务：展示所有下发待填写任务，可查看任务的填写情况。

已完成任务：展示所有已完成任务。

## 2.3. 消防物联网感知中心

针对消防管理中常见的管理需求，结合物联网、大数据等新技术发展，解决传统管理方式的弊端，向科技要效率，实现消防管理工作智能化、可视化、痕迹化。实现传统消防系统联网监控，并将消防电源监控系统、消防水监控系统、消火栓可视化管理、视频监控、设备设施巡查管理、小微场所火灾预警等通过物联网的方式，将消防基础数据信息化，统一汇聚至系统，将“人防、物防、技防”三结合应用于传统的消防管理和监督。实现对消防核心系统关键信息的感测、分析、整合，从而对消防监督业务活动的各种需求做出智能响应。打破各消防监督业务系统之间的信息壁垒，使消防信息资源更有效地实现供需对接，推动消防工作模式从传统向现代、被动向主动、单一向综合、人工向智能的发展。

## 2.3.1. 功能结构图

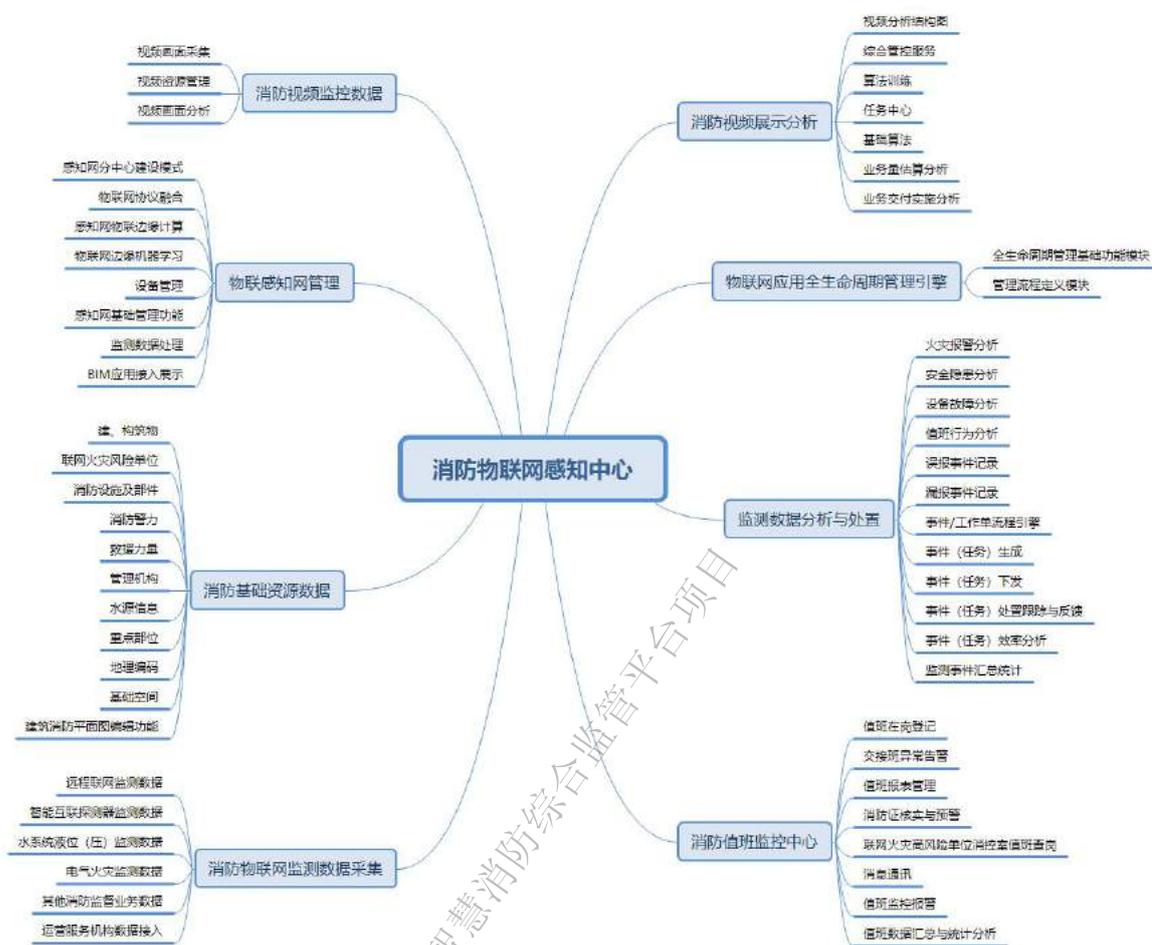


图 7- 4 消防物联网感知中心系统功能结构图

## 2.3.2. 物联感知网管理

### 2.3.2.1. 感知网分中心建设模式

在物联网感知网络中心服务器接入物联网前端感知设备来获取终端监测数据，如：火灾探测器、声光警报器、电磁阀、高位水箱、低位水池液位、水压传感器等设备，包含火灾报警监控子系统、建筑消防水监控子系统、消防电源监控子系统、消控室视频监控子系统、消防电源监控子系统、消防巡查管理子系统等系统中感知数据。

消防物联网系统感知网络体系的基础，就是终端的各种环境要素检测感知设备设施，这些终端感知设备又分散于各个重点消防场所中。如何将分散的消防场所感知设备进行分类整合，形成完整的“消防感知网络”，需要建立感知网

络分中心，也就是对消防终端感知设备进行分类、分组、分区域、分监管部门等，实现对终端消防感知设备的层级和精细化管理。

网格化消防感知平台结构如下图：

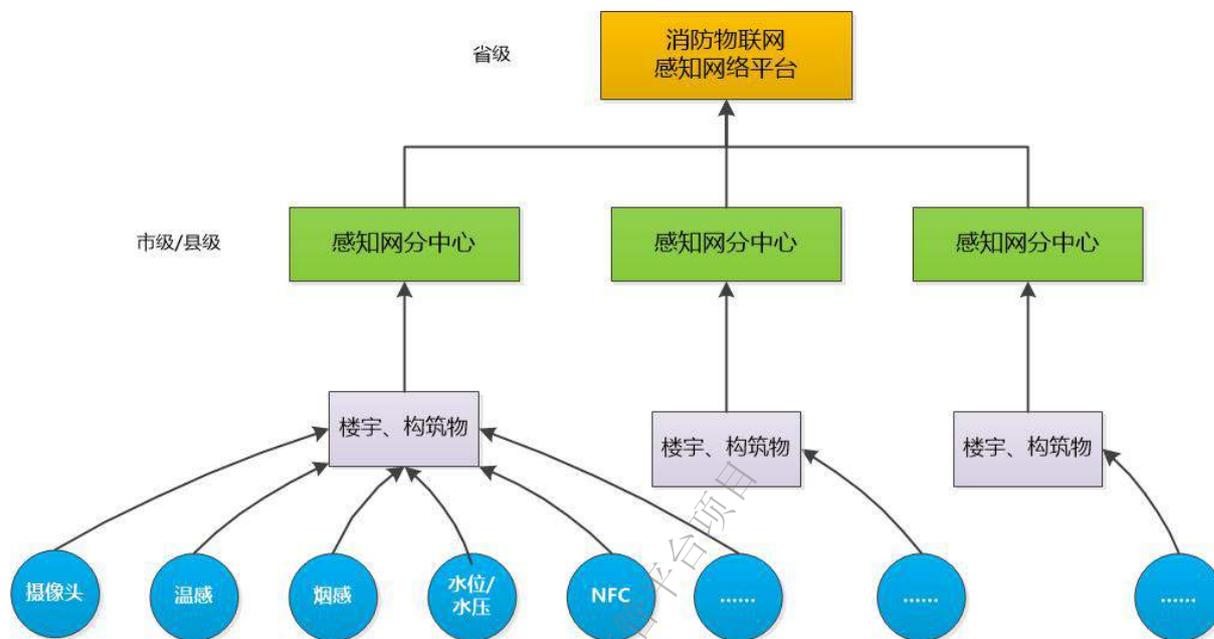


图 7- 5 网格化消防感知平台结构图

通过对消防感知网络进行网格化划分，各级政府主管部门、消防救援部门、业主单位、社会公众等，都可通过网格化形式查找对应分类、行政区域、辖区范围内的感知网络分平台对消防设备设施及当前消防安全状态状况进行实时监管。

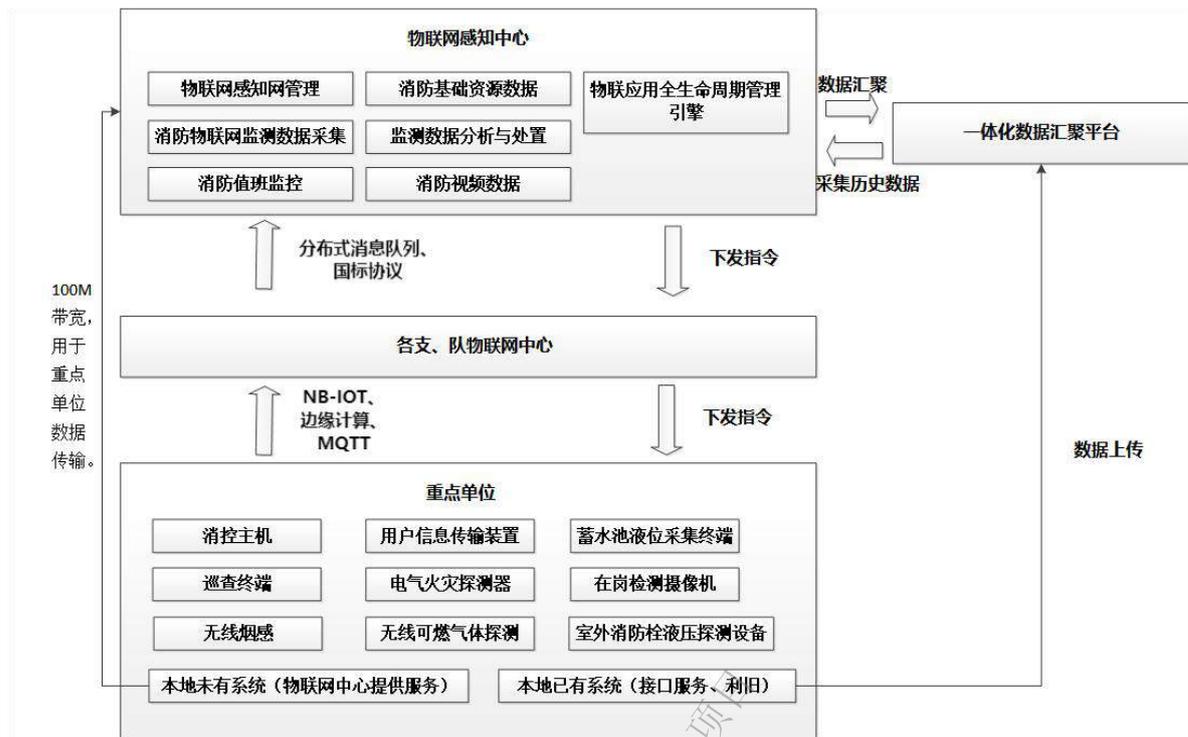


图 7- 6 物联网感知中心与分中心数据流转图

重点单位利用 NB-IOT、边缘计算、MQTT 等技术将数据上传至系统，若单位本地以后系统，提供接口服务连接各支队物联网中心，接口也将数据上传至一体化数据汇聚平台；若本地无系统，物联网中心提供服务，单位需配备 100M 带宽用于数据传输；物联网感知中心将数据汇聚至一体化数据汇聚平台，也从平台采集历史数据，并对各支队物联网中心、重点单位下发指令。

### 2.3.2.2. 物联网协议融合

融合 NB-IoT 协议与 MQTT 协议架构

NB-IoT (Narrow Band 数值型 ernet of Things) 协议：

设备接入互联网的物理层/数据链路层的协议。NB-IoT 协议构建和运行在蜂窝网络上，消耗的带宽较低，可以直接部署到现有的 GSM 网络或者 LTE 网络。设备安装支持 NB-IoT 的芯片和相应的物联网卡，然后连接到 NB-IoT 基站就可以接入互联网。而且 NB-IoT 协议不需要网关进行协议转换，接入的设备可以直接使用 IP 网络进行数据传输。NB-IoT 协议相比传统的基站，增益提高了约 20dB，可以覆盖到地下车库、管道、地下室等之前信号难以覆盖的地方。

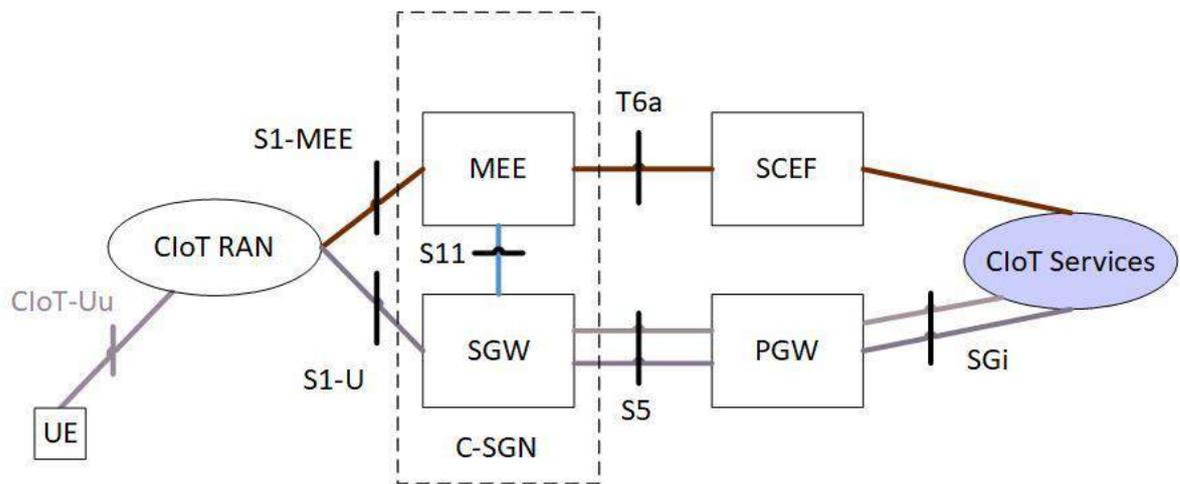


图 7- 7NB-IoT 协议图

MQTT 协议 (Message Queue Telemetry Transport, 消息队列遥测传输协议) 为了满足低电量消耗和低网络带宽的需求, MQTT 协议在设计以下几个特点: 提供数据传输的 QoS; 轻量、占用带宽低; 可传输任意类型的数据; 可保持的会话 (Session)。随着多年的发展, MQTT 协议是更广泛的物联网通讯协议。MQTT 协议可以为大量的低功率、工作网络环境不可靠的物联网设备提供通信保障。

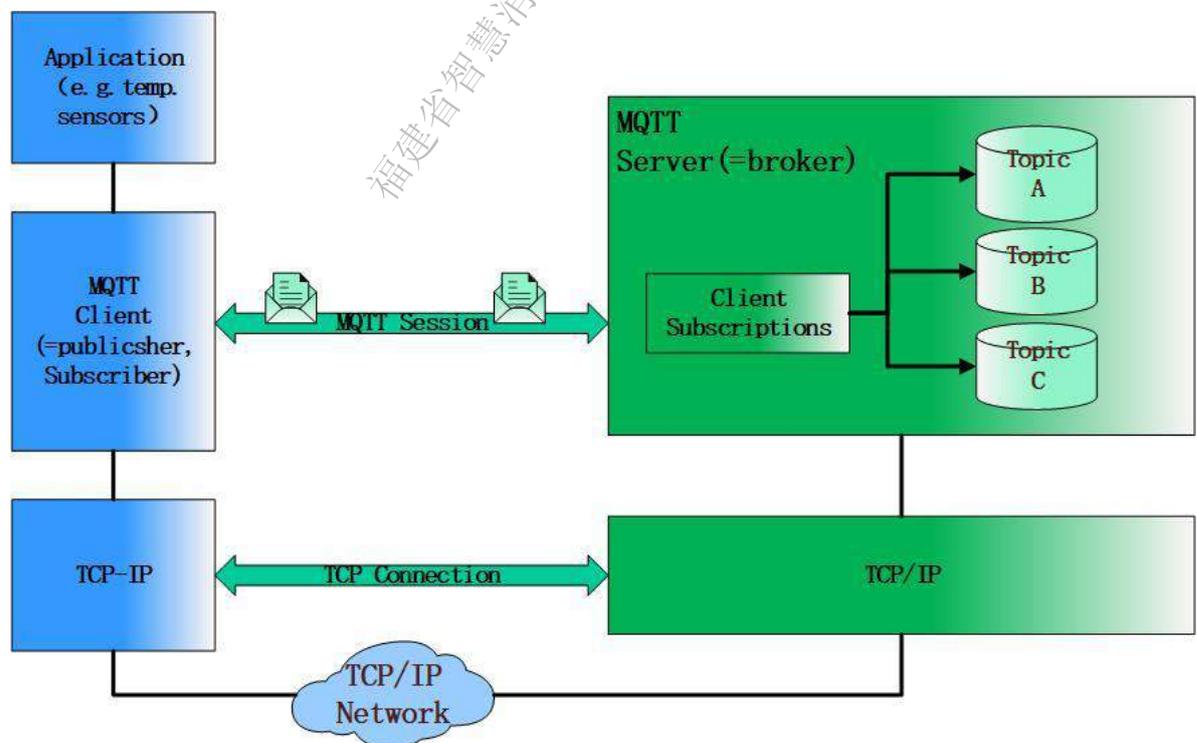


图 7- 8MQTT 协议图

### 2.3.2.3. 感知网物联边缘计算

近物联网设备数据源头的一侧，建设用网络、计算、存储、应用核心能力为一体的边缘计算模型，就近提供最近端服务。其应用程序在边缘侧发起，产生更快、更精准地体现物联数据感知能力，提高对防火设备监测的实时性，设备与动态事件（预警、巡检、维保、检修）的实时关联，降低误报。

### 2.3.2.4. 物联网边缘机器学习

机器学习（ML）是边缘计算的填补技术性。在机器学习中，形成的数据被送至 ML 应用以造成分析决策模型。在物联网技术和边缘计算情境中，机器学习使用两种方式完成。

第一种：ML 优化算法使用强大计算能力产生决策。从边缘搜集的数据将被送至 ML 应用，在那里造成一个学习培训分析的决策模型，随后将这一实体模型消息推送到互联网的边缘。根据这类方法，能够在全部边缘设备上开展分析管理决策。在这里实体模型中，边缘设备将用以搜集，分析与物联网算法中心付诸行动，进而提高智能化。

第二种方式：节点设备向物联网的 ML 应用推送感应器形成的数据，则 ML 应用将花费很多的时间来传送和解决数据，以形成分析管理决策。

因此，能够引进智能化机器学习或人工智能技术（AI）集成 IC，而节点设备将数据发送至物联网算法中心，使机器学习工作能力在互联网的边缘具备一定的数学计算能力。

### 2.3.2.5. 设备管理

设备管理主要是对物联网设备进行统一管理，便于物联网感知中心可以通过设备维度进行数据调度和任务调度。设备管理提供对物联网设备数据流接入管理服务，满足物联网感知中心对设备的接入管理、提供数据解析的服务要求，实现对设备的虚拟化管理。

#### 2.3.2.5.1. 虚拟设备管理

虚拟设备管理功能可以支持物联网各消防设备、摄像头、生物特征识别设备、智能终端等虚拟设备进行接入和管理。模块支持通过 GB/T28181-2016 国标协议、GAT1400、Onvif、RTSP、私有 SDK 实现本平台对接，同时外部平台接入的设备支持通过心跳监控来动态获取监控点位的状态和数量。

### 2.3.2.5.2. 设备信息详情

显示已接入的虚拟设备管理信息，包括设备编号、设备名称、国标编码、设备类型、设备子类型、布控状态、接入协议、场景标签、状态、安装地址、设备IP、分辨率、模块来源等。同时对接入的视频设备支持视频浏览，满足用户随时随地查看视频流的需求。

### 2.3.2.5.3. 设备树管理

设备树管理是指通过树节点的方式，将接入的设备挂载到某一节点上，从而对设备进行集中化管理，满足用户批量操作的需求，提高使用效率。

设备树支持对树节点的新增（下级节点）、编辑和删除，支持十级设备树节点的管理，除一级节点外单个树节点支持添加 100 个子节点；每个端节点支持挂载的设备不低于 1 万个，总体设备量不低于 100 万。同时，平台支持对页面设备、节点设备的批量挂载、批量卸载、批量移动等功能，提供设备管理效率，避免在设备维护工作上浪费大量时间。

### 2.3.2.5.4. 设备场景类型关联

设备场景标签关联模块主要功能是把设备与场景类型进行关联。平台支持随时添加场景标签，点击场景按钮后，即可将设备与所选的场景进行关联，之后可通过场景标签进行规则匹配，把符合条件的设备信息展示在页面。通过场景标签字段，还可以在建立预警任务、解析任务时批量选择设备数据进行标定，以帮助管理者进行辅助选择决策。

## 2.3.2.6. 感知网基础管理功能

### 2.3.2.6.1. 设备协议库管理

为确保各感知网分中心的物联监测设备顺利注册接入福建省智慧消防综合监管平台项目，因此需要采集各种主流消防物联智能监测设备的通信传输协议，建立消防物联网智能设备的通信协议库，将各种协议分类存储于省级平台的通信协议库中，并对各种通信传输协议进行封装，便于感知设备直接调用、绑定，设备持续接入时的免于二次接口开发对接。

### 2.3.2.6.2. 设备注册登记

每个火灾高风险单位的物联网感知设备要接入到本辖区的感知网络分中心，需要到省平台的感知网络分中心设备接入登记功能中进行注册登记备案，注册信

息包括：设备名称、设备编号、设备安装位置、设备用途、设备归属火灾高风险单位、厂商信息、出厂日期等。另外注册登记过程中，需要选择设备 NB-IOT 通信协议，便于云平台与设备之间进行数据通信对接。

#### **2.3.2.6.3. 设备禁用/解除登记**

当物联感知设备损坏无法修复或设备移除时，以及需要对某些设备禁止接入时，需要在系统中进行解除登记或禁用操作，避免由于状态变更不及时而导致系统出现火情误报或设备故障误报。

#### **2.3.2.6.4. 设备日常维护管理**

包括设备信息的日常抽检、排查、汇总等。

#### **2.3.2.6.5. 设备状态监测**

主要针对设备的运行状态、通断状态、故障提示状态等信息进行实时监测，并可形成状态监测报表。

#### **2.3.2.6.6. 设备查询统计**

提供多条件要素查询功能，提供汇总统计，以及图表展示。

#### **2.3.2.6.7. 设备运行日志**

记录系统日常的运行日志和故障日志。

### 2.3.2.7. 监测数据处理

#### 2.3.2.7.1. 感知监测数据流管理

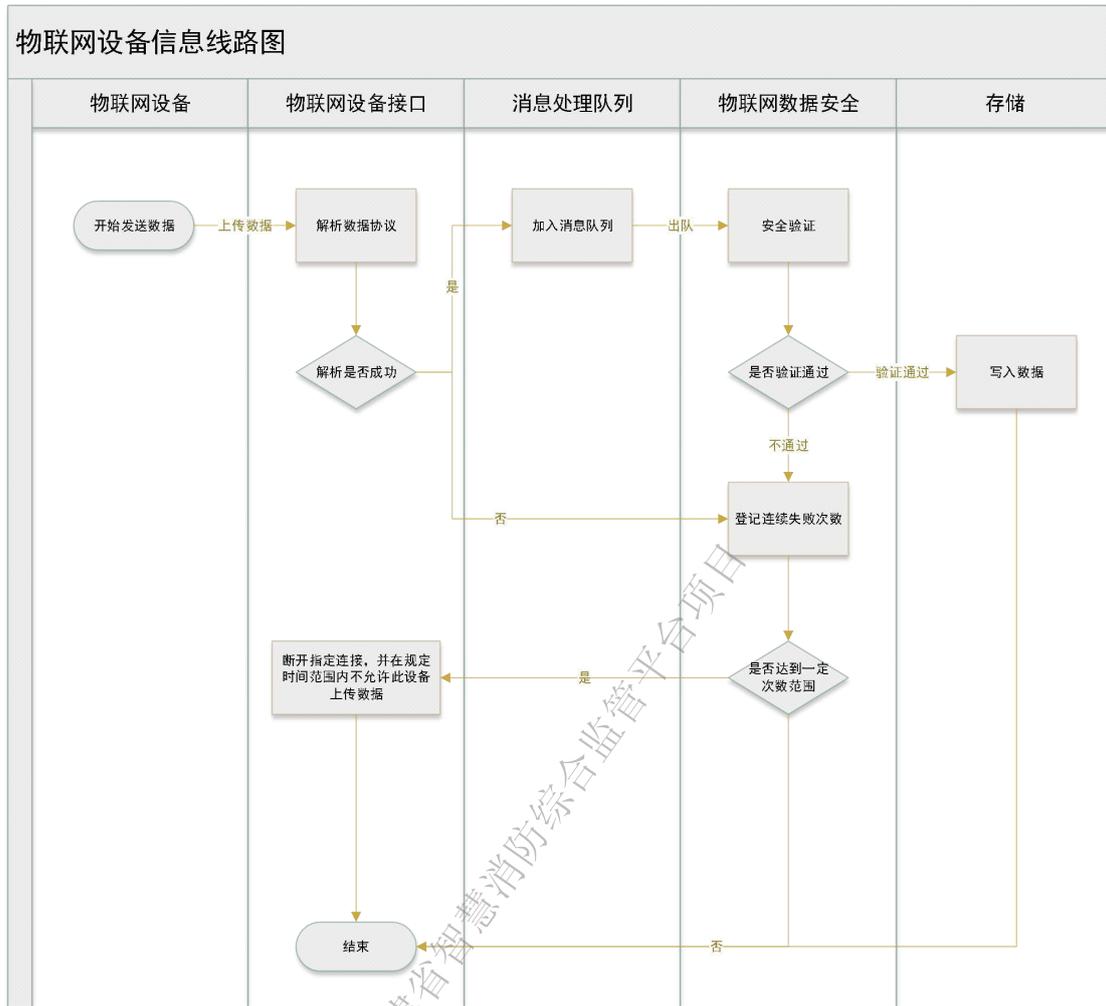


图 7- 9 物联网设备信息流转图

具体说明如下：

1. 物联网设备通过探测器把探测的信息内容发送到平台。
2. 平台的物联网对接接口通过物联网设备上传的数据的特性找到对应的数据解析协议，通过数据解析协议完成才把解析的数据推送给消息队列去做后续处理。如果解析不成功抛出并记录解析不成功的通道的次数。如果解析不成功达到一定次数的话，可以采取一定策略，使当前的设备连接在一定时间范围内（例如：20 分钟）不允许此对应的 ip 或 mac 地址的设备进行连接。
3. 数据入消息队列后，后端的处理程序接收队列信息进行下一步处理。

4. 物联网数据安全校验通过一定策略，例如：发送的数据的两次时间间隔、上一次发送数据的路由表信息对比和同一个设备的 IMEI 号对应同时有多个 socket 连接等分析策略来判定和校验数据的合法性。如是合法数据就直接到下一步，倘若判断数据非法，结束并登记非法数据的通道的连续次数，达到一定次数系统将自动清洗非法连接并针对 ip 或 mac 地址进行一定时间范围内不允许次对应的 ip 或 mac 地址进行连接。

5. 数据通过校验就可以进入数据的存储和后续处理。

### 2.3.2.7.2. 感知监测数据预分析处理

感知网分中心建设完成后，需要预装由福建省智慧消防综合监管平台项目下发的前置处理软件，可以以“托盘”小程序的方式进行部署，分中心数据采集存储服务器开机即启动托盘小程序服务。

该方式可利用感知网分中心具有的算力资源，实现云平台下各分中心对本地资源的“边缘计算”，将计算结果反馈给云端，从而降低云端对原始数据资源的初始计算压力。

托盘小程序具备消防物联网监测数据的前端预分析处理功能，通过运算规则对监测设备发送的最新监测数据进行异常（火灾、隐患、故障）分析。如果监测数据预处理发现数据异常，则上报至省平台进行二次分析研判和进入处置流程；如果监测数据预处理分析后，未发现异常的，直接存储至分中心数据库中。

具体的预处理流程如下：

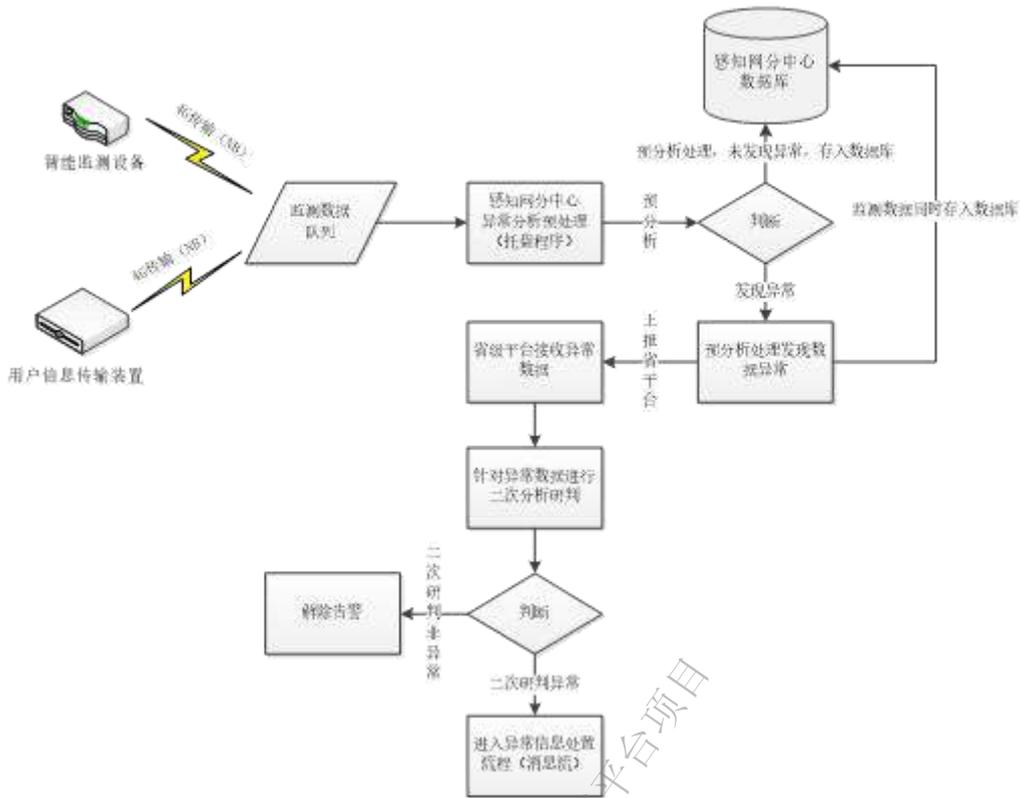


图 7- 10 感知监测数据预处理流程图

### 2.3.2.7.3. 感知监测数据共享服务

感知网分中心数据共享服务功能，也是由省平台下发前置软件，也是以托盘小程序的形式，在分中心服务器进行预装，分中心服务器开机即启动。

数据共享服务托盘程序软件安装完成后，可在托盘程序中配置数据源、定义数据格式、配置服务参数、配置指令接收参数（省平台可直接下发指令，直接获取指定数据）。

### 2.3.2.8. BIM 应用接入展示

在本期可研设计暨初步方案设计中，福建省智慧消防综合监管平台项目针对 BIM 的应用规划，仅为全省各地市、县区消防 BIM 特色应用的备案、接入与展示。

#### 2.3.2.8.1. 备案登记

各级消防 BIM 特色应用基础信息登记备案，包括：BIM 应用名称、应用 ID、应用上线时间、应用所属单位、BIM 对应建筑坐标、调用地址等。

#### 2.3.2.8.2. 接入安全验证

BIM 应用接入安全验证，提供授权码和双向验证。

### 2.3.2.8.3. 接入传输加密

要求接入对象应用的访问方式，必须通过 BS 模式访问。

1. 针对普通数据：消防终端通过物理接口（USB\TTL\串口）等将数据进行数据加密（SM4），加密后，消防终端把加密数据内容发平台端。

2. 针对视频数据：消防终端首次通讯时需要经过安全模组获取视频加密密钥（获取视频密钥方式：消防终端把发送请求视频密钥数据经过安全模组加密后返回给终端，终端把加密后请求视频密钥数据发给平台，平台返回视频密钥数据给终端），根据视频加密密钥对视频进行加密通讯。

### 2.3.2.8.4. 服务通断状态监测

对 BIM 应用接入服务的通断状态监测，一旦发现接入服务状态异常时，系统发出告警。

### 2.3.2.8.5. BIM 模型结构树管理

对于外部 BIM 应用导出的模型数据进行导入和维护管理。

### 2.3.2.8.6. BIM 模型渲染展示

利用轻量化 BIM 平台提供的 3D 引擎和 3D 模型数据输出和渲染功能，在 2D 网页平面（平面 GIS 地图）进行立体展示，并能够根据模型关联展示建筑每个楼层的点位和路径信息。

### 2.3.2.8.7. 轻量化 BIM 模型引擎导入

基于 WEBGL（网页 3D 绘图协议）开源框架，导入福建省智慧消防综合监管平台项目的轻量化 BIM 模型 3D 图形展示引擎，支持外部 BIM 模型的导入、3D 编码体系转换、3D 模型加载、3D 模型在 WEB（HTML5）+GIS 端的渲染展示。

## 2.3.3. 消防基础资源数据

系统通过打通各类数据采集平台，避免“信息孤岛”，逐步完善消防资源数据库，为各级响应力量能够及时掌握进行火灾防控提供决策辅助支撑。

主要为建筑物（群）年龄、耐火等级、电气线路、区域内单位火灾隐患危险等级、公共消防设施运行情况、整体建筑火灾负荷等，及外围道路信息、水源信息、消火栓信息、出入口信息、消防通道信息、重点部位信息、消防设备信息等环境数据，结合区域范围内的典型火灾情况、历史重大火灾情况、人员密集场所

分布、危化品分布、整体情况、区域群众消防意识情况、天气状况、区域内灭火救援力量等级等相关信息，将影响起火的因素和扩大蔓延趋势的因素建立基础汇总库，并整合地理信息系统统一展现。同时，社区消防站、消防车辆、装备、消防人员等信息均可通过平台进行信息录入、维护。

系统将构建统一消防资源数据库，并通过落地实施后逐渐扩展数据项，完善数据内容。数据来源主要包括消防内部数据、市政面数据、社会面数据三大类，采集方式包括物联网自动采集、街道级平台调用、消防相关人员上报、互联网数据抽取等。

#### **2.3.4. 建、构筑物**

建、构筑数据，支持全省各个城市建筑（楼栋）信息采集，建立建筑物台账，并且能对应建筑物经纬度在地图上直观展示。建筑物信息的要素包括建筑物名称、建筑物类别、建造日期、使用性质、火灾危险性、耐火等级、结构类型、毗邻建筑物情况、建筑立面图、消防设施平面布置图、建筑平面图、建筑物所属单位名称、建筑高度、建筑面积、占地面积、标准层面积、地上层数、地上层面积、地下层数、地下层面积、隧道高度、隧道长度、消防控制室位置、避难层数量、避难层总面积、避难层位置、安全出口数量、安全出口位置、安全出口形式、消防电梯数量、消防电梯容纳总重量、日常工作时间人数、最大容纳人数、储存物名称、储存物数量、储存物性质、储存物形态、储存容积、主要原料、主要产品、建筑在地图经度、建筑在地图纬度等。系统支持根据联网火灾高风险单位信息表收集内容导入平台建筑信息、建筑图纸等信息。对建筑消防档案的电子化管理。建筑物信息可以跟联网火灾高风险单位信息进行关联管理，并在 GIS 地图上进行标注显示，直观地显示各建筑物的信息状态。

##### **2.3.4.1. 联网火灾高风险单位**

支持入驻的联网火灾高风险单位数据采集，以楼栋单位，主要包含一般企事业单位、消防火灾高风险单位、物业小区、出租房屋等企业单位信息，建立信息台账，摸清底数。

#### **2.3.4.2. 消防设施及部件**

消防设施及部件管理主要实现火灾自动报警系统、消防水源、室外消火栓、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、气体灭火系统、泡沫灭火系统、干粉灭火系统、防排烟系统、防火门及卷帘、消防应急广播、应急照明及疏散指示标志、消防电源、灭火器的信息管理功能。

消防设施部件信息要素包括部件名称、部件编码、部件类型、部件位置信息、部件区号、部件回路号、部件位号、生产公司、生产日期、报废日期、部件型号、部件规格、部件状态、部件位置（经纬度）、所属报警主机、所属传输装置、所属单位、所属建筑物、所属楼层、图纸等信息。

#### **2.3.4.3. 消防警力**

##### **1. 基础信息采集**

支持消防警力数据采集，包括总队、支队、大队、救援站信息，以及大队下的大队领导（大队长姓名、联系电话、副大队长姓名、联系电话、政委姓名、联系电话）、消防救援站（救援站站长姓名、联系电话、副站长姓名、联系电话、政委姓名、联系电话）；街道下的专职消防队、兼职消防队等信息。

##### **2. 出警记录采集**

对全省各级消防部门消防警力（总队、支队、大队、救援站）的救援出动的地点、报警来源等出警记录进行采集，形成全省各支队、各大队、救援站等消防警力救援出动情况的数据档案库。

#### **2.3.4.4. 救援力量**

支持救援力量数据采集，包括消防站布点在地图上的位置，以及统计每个消防站的消防人数、消防车总数、灭火类消防车总数、举高类消防车总数、专勤类消防车总数、专勤保障类消防车总数以及特种类消防车总数。

#### **2.3.4.5. 管理机构**

支持管理机构数据采集，主要包含市消防救援总队、支队、县（市、区）消防救援大队、乡镇（街道）、村（社区）工作站和行业主管部门等，采集管理机构的基本信息。

#### 2.3.4.6. 水源信息

实现消防水源分布、市政水源分布、管网压力、消防力量分布管理功能。建立完善消防水源档案，完善消防水源分布图、设置地点、形式、数量、编号等。在地图上展示室外水源的位置和信息。

#### 2.3.4.7. 重点部位

支持重点部位数据采集，采集各城市火灾高风险单位消防重点部位信息，主要采集重点部位名称、建筑面积、耐火等级、所在位置、使用性质、消防设施情况、责任人姓名、责任人居民身份证号码、责任人电话、确立消防安全重点部位的原因、防火标志的设立情况、危险源情况、消防安全管理措施、重点部位所属单位名称等信息，便于了解辖区内所有重点部位的分布情况。

#### 2.3.4.8. 地理编码

地理编码数据应涵盖以下内容：

1. 行政区划数据：包括市、县（市、区）、乡镇（街道）、村（社区）；
2. 单元网格数据：单元网格数据；
3. 地名数据：包括现状地名、历史地名、历史沿草地名、地名别名等数据；
4. 道路数据：包括主要道路、现状道路、弄、街等数据；
5. 门址院落数据：包括院落名称、门牌编号等；
6. 小区楼座数据：包括小区名称、楼座名称等；
7. 沿街店面：包括道路两旁商业单位、饭馆、企事业单位、机关等名称。

地理编码数据库以点、线、面方式表现城市地理实体。通过地理编码实现地址空间的相对定位，可以使城市中的各种数据资源通过地址信息反映到空间位置上来，提高空间信息的可读性，在各种空间范围行政区内达到信息的整合。通过地理编码技术对城市部件进行分类分项管理，最终实现社会化消防管理由盲目到精确，由人工管理到信息管理的转变。

#### 2.3.4.9. 基础空间

基础空间数据库包括基础地形图、空间数据、行政区划以及环境、城市建设、历史文化保护、人文、社会经济等众多的基础空间信息和非空间信息。

基础空间数据库是消防物联网远程监控系统的基础。数据分类依据各级部门所管理的数据信息内容进行划分。基础地理数据库可直接对消防管理相关的各部门提供准确实时的基础地理信息，保证了消防管理平台对基础地理信息的需求。

#### **2.3.4.10. 建筑消防平面图编辑功能**

建筑体内平面图编辑器：开发平面图编辑器，对建筑体内的平面图及消防设备分布情况进行编辑，由用户编辑建筑体内的平面图，并上传到服务器。

平面图编辑器：联网火灾高风险单位建筑平面图；联网火灾高风险单位消防平面图

建筑消防平面图管理系统：数据采集完成后，要将重要的消防设施按照楼宇编号、楼层编号、分区编码、设施类别编号、设施编号进行统一编码，对上述数据进行录入处理，并与后台数据库关联，在消防设施发生故障时能够即时在平面图上显示出故障点的位置，并发出提示信息。

#### **2.3.5. 物联应用全生命周期管理引擎**

物联应用全生命周期管理平台实现服务流程管理功能，在内置标准流程的基础上，系统还提供了 BPM 流程引擎供用户进行“随需而变”的业务流程设计，满足个性化的业务流程需求。完全通过 Web 可视化设计界面，实现流程、表单、数据字典快速建模。支持所有物联应用管理相关的流程管理功能，具备流程自定义和灵活配置以及跟踪监控的能力；提供多种用户接入渠道和用户自助服务功能，支持所有与消防物联网应用相关的服务请求受理与执行，并提供服务全过程的实时监控，闭环管理和量化考核，重点规范定义和支持常用的核心流程。

##### **2.3.5.1. 全生命周期管理基础功能模块**

###### **2.3.5.1.1. 管理流程设计**

根据业务场景梳理的需求，通过流程设计器设计流程。可以支持串行、并行、会签、自循环、子流程、分发汇总等全生命周期的管理流程的设计。

###### **2.3.5.1.2. 管理流程运行**

流程运行有人工或自动方式（RPA/IPA），人工运行可以支持发起，待办，已办，待阅，已阅，委托，转办等。自动运行支持自动发起，自动审批，流程仿真等，自动流程可以根据实际业务结合特殊的信号模式自动审批或发起。

### **2.3.5.1.3. 管理流程监控**

流程监视包括流程实例监控和流程任务干预，流程实例可以监控流程环节，流程状态、发起时间、结束时间，运行时长等进行全方位的监控。流程干预包含对流程变更发起人，加签，改签，挂起，作废或者处理任务等干预活动。

### **2.3.5.1.4. 管理流程分析**

流程分析是作为流程优化的前提条件，基础数据。包含对流程实例状态、流程数量，流程处理时长等流程数据的分析，流程的基础数据通过报表的方式呈现，这样可以直观的对流程的各个维度进行分析。

### **2.3.5.1.5. 管理流程优化**

通过分析前一阶段的指标并确定战略目标是否实现，例如相对于实践中实际观察到的结果，是否达到了建模定义的目标。

#### **2.3.5.2. 管理流程定义模块**

系统需重点实现需求、事件、变更、配置等管理流程，实现服务管理流程与各个系统的横向互联，支持跨系统流转，提供问题诊断分析、配置变更影响评估等应用。通过固化的服务流程，使大多数事件处理可流程化执行，提高沟通协作效率。

#### **2.3.5.2.1. 故障处理流程**

定义故障等级、故障上报制度和故障处理的具体流程，保证系统尽快调通、使业务恢复为最高原则。

#### **2.3.5.2.2. 资源调度申请流程**

资源调度申请流程适用于闲置资产的原位置重新启用或者仅仅核实闲置资产信息之用。

#### **2.3.5.2.3. 设备信息变更流程**

设备信息变更流程完成设备信息补充、变更、审核的流程

## **2.3.6. 消防物联网监测数据采集**

### **2.3.6.1. 远程联网监测数据**

消防远程监控（展示火灾自动报警系统中，所有设备正常、离线、故障、报警的设备总数）、地图（平面图等）报警联动、报警视频联动。立体式监测火灾自动报警系统的运行状态及故障、报警信号基础。

### **2.3.6.2. 智能无线探测器监测数据**

提供对传统消防设备监控盲区的补充覆盖。提供消防无线互联式烟感、燃气探测设备接入渠道。支持报警 APP 通知、电话推送等功能。

### **2.3.6.3. 水系统液位（压）监测数据**

消防水监控系统数据实时监测（展示消防用水系统中，所有设备正常、故障、报警的设备总数）、数据异常报警、显示水系统实时工作状态实时监测。

支持实时监测室内消火栓和自动喷淋系统水压、高位消防水箱和消防水池水位、消防供水管道阀门启闭状态、弥补消防水监控系统监管空白，推送警情发生时消防用水系统运转状态。

### **2.3.6.4. 电气火灾监测数据**

系统实时监测联网建筑的电气火灾运行状态。能够将监测点剩余电流和温度等的实时变化自动绘成动态曲线，能够真实、直观的显示监测点电气火灾隐患情况。

当工作电流或温度发生异常时，立即发出报警，及早发现火灾隐患，从根本上避免因电气短路或过载而引发的火灾危险。

### **2.3.6.5. 其他消防监督业务数据**

企业单位开展自查自纠和消防安全教育培训数据，消防安全员排查或者抽查数据，行业主管部门监管执法数据，以及物联网故障数据和报警数据，这些消防管理的业务数据，需要统一存储，将作为执法和消防工作考核的有力依据。

### **2.3.6.6. 运营服务机构数据接入**

系统支持预留各类对接接口，用于多厂家、多维度消防采集设备的接入，以及各区、街道自建平台的接入，顶层统一平台进行统筹、统展、统管。

整合已有的各运营服务机构监管中心，扩大监控系统的联网用户数量，完善系统报警联动、设施巡检、单位管理、基础数据等功能。配合手机 APP 系统，动态监控、立体呈现联网火灾高风险单位消防安全。

## **2.3.7. 监测数据分析与处置**

### **2.3.7.1. 火灾报警分析**

根据物联网监测数据进行火灾报警分析，主要分析依据为温感监测数据、烟感监测数据，如温度超过阈值、烟雾浓度超过阈值，多种监测数据超出阈值时共同组合成火灾报警分析依据，形成火灾报警即时告警信息和分析报告。

即时告警信息和分析报告推送至消防救援部门。

### **2.3.7.2. 安全隐患分析**

安全隐患分析，主要可通过物联设备监测数据多次达到临界阈值、视频监控到通道堵塞情况等，形成安全隐患分析报告。

消防通道堵塞则是通过视频监控图像智能分析得出安全隐患分析报告。

分析报告推送至重点联网火灾高风险单位。

### **2.3.7.3. 设备故障分析**

根据物联设备、视频监控设备长时间离线状态，或长时间无信号数据上报，或上报数据频次过高等情况进行综合分析，得出设备故障分析报告。

分析报告推送至消防技术服务单位。

### **2.3.7.4. 值班行为分析**

根据视频监控智能人脸分析，在间隔时间内进行消控值班室进行值班人员人脸分析扫描，得出值班人员是否存在脱岗行为，也可结合值班打卡信息，得出值班行为异常分析报告。

分析报告推送至重点联网火灾高风险单位。

### **2.3.7.5. 误报事件记录**

对于系统监测预警发出的事件，消防责任人经排查后，判定为“误报”的，要在系统进行登记。

#### **2.3.7.6. 漏报事件记录**

对于已发生的火灾安全事故、隐患、故障等，系统没有发出预警告警，但经人工巡查检查发现异常的，要在系统进行登记，并根据异常发生场所关联该场所的监测设备（烟感、温感等），进而排查对应监测设备是否存在故障或其他人为因素。

#### **2.3.7.7. 事件/工作单流程引擎**

完成物联感知中心事件工作流程的定义和管理，并按照在系统中预先定义好的流程规则进行事件生成下发跟踪的基础框架引擎。

#### **2.3.7.8. 事件（任务）生成**

事件（任务）来源包括 2 个：

1. 监测数据前置分析形成的事件分析报告，同时作为任务下发；
2. 根据日常或临时巡查任务，自动或手动设置生成巡查任务并下发。

#### **2.3.7.9. 事件（任务）下发**

事件（任务）生成后，事件处置总调度员通过后台将处置任务下发至各消防责任主体用户的手机 APP 中，用户通过手机 APP 接收处置任务，并进行相应的签到、处置情况反馈、处置结果状态确认等信息的登记。

#### **2.3.7.10. 事件（任务）处置跟踪与反馈**

事件（任务）处置跟踪与反馈，主要对各消防责任主体的处置任务接收情况、任务执行情况（包括现场定位签到、现场拍照、隐患/故障情况说明、处置过程信息、处置结果状态确认、处置结果现场拍照确认、签字单据确认等）

#### **2.3.7.11. 事件（任务）效率分析**

根据系生成的事件类型、事件明细、发生时间、预警时间、消息推送时间、开始处置时间、反馈时间（处置时长）等要素对社会单位消防责任人、责任单位的处置效率进行综合分析。

分析维度包括：

1. 横向对比分析：每个社会单位消防安全事件处置效率对比；
2. 纵向对比分析：同个社会单位不同时期、时间段的安全事件处置效率对比分析。

### 2.3.7.12. 监测事件汇总统计

对消防物联网系统监测到的火灾报警事件、安全隐患事件、设备故障事件，以及系统的漏报、误报事件进行汇总统计，按类型、时间周期形成事件统计图表（如二维数据表格、饼状图、柱状图、坐标曲线图）。

## 2.3.8. 消防值班监控

### 2.3.8.1. 值班在岗登记

平台运维值班人员上岗开始工作前，需要进行打卡登记，可通过视频打卡方式、用户登录打卡方式进行在岗登记。

下班后需进行离岗打卡登记。

### 2.3.8.2. 交接班异常告警

值班人员交接班时，离岗打开时间和上岗打卡时间间隔不能超过 1 分钟（可根据实际情况进行设定），否则系统将发出无人值守告警。

### 2.3.8.3. 值班报表管理

取代传统值班信息填写表格，采用软件记录方式，对值班过程发生的情况进行记录，例如火灾报警信息、安全隐患信息、设备故障信息、值班来电信息、运维过程异常信息等。

1. 系统自动记录。通过消防物联网远程监控系统对各联网火灾高风险单位的监控，自动分析和获取监控对象的异常情况（火灾、隐患、故障等），并进行自动记录和提醒相关责任单位。

2. 人工记录。值班人员记录系统未监控到的其他异常情况或值班来电来访情况。

### 2.3.8.4. 消防证核实与预警

根据联网火灾高风险单位录入的消控室值班人员的“消防证”进行全面检查或抽检核实，以确定消防证的真实性。

同时，系统根据消防证的到期日期进行监测预警，包括即将到期预警、过期告警等。

### 2.3.8.5. 联网火灾高风险单位消控值班室查岗

随机抽选联网火灾高风险单位，联系消控室值班人员进行视频拍照查岗。

### **2.3.8.6. 消息通讯**

可通过 PC 端或手机端的即时消息推送提醒功能与消防各级部门、火灾高风险单位、技术服务单位、值班运维机构等用户进行在线实时沟通。

### **2.3.8.7. 值班监控报警**

值班监控中心系统获取感知网分中心预分析处理异常报警信息，以及获取省平台消防物联网远程监控系统中的监测数据二次分析结果，并进行大屏展示发出告警。针对二次分析研判结果，为异常的，要进入后续处置流程。

### **2.3.8.8. 值班数据汇总与统计分析**

根据日常值班记录，进行数据统计分析：在岗率/离岗率统计；查岗记录统计；值班监控报警处置事件日/月/年统计。

## **2.3.9. 消防视频监控数据**

### **2.3.9.1. 视频画面采集**

“重点部位可视化监管模块”实现对重点部位（消控值班室、疏散通道、防火分区、消防登高操作场地等）的可视化监督。支持可对视频进行抓图、录像、回放、语音对讲的功能。可高效利用单位已装视频监控、社会面监控资源，实现大范围安防资源消防利用，提供多样音视频资源。

视频画面采集可依托和调用视频分析系统的视频流、视频画面抓取功能。

### **2.3.9.2. 视频源管理**

对接入消防物联网远程监控系统的视频源（主要为火灾高风险单位）名称、视频流地址、视频点位、所属楼栋或区域等进行统一管理。

针对采集到的视频画面要按照视频源名称、所属楼栋区域、存储区域等进行分类存储和视频流、画面编号，作为证据留存。（按需设置留存保管期限）。

### **2.3.9.3. 视频画面分析**

通过对消控值班室安装智能高清人脸识别摄像机（可选），可对消控室值班人员进行定时（如以 10 分钟间隔作为识别频率）人脸识别，以此计算出消控室值班人员的离岗时间，并发出预警提示。通过该方式可以解决消控室值班人员不在岗、擅离职守等问题，加强联网火灾高风险单位自身的消防安全管理责任意识，提高联网火灾高风险单位建筑场所消防安全防护水平。

视频画面分析也可依托视频分析系统的分析算法对视频流、视频画面进行比对分析。

### **2.3.10. 消防视频展示分析**

目前全省消防监管防控全量各类数据需对接省、市、县各级雪亮工程、公安、交通、社会单位、森林防火平台，获取与消防相关的网格化监管与监控信息，新增城市高点、工业集中区、中心镇区、城中村等特殊点位监控。

同时在市、县一级对各重要场所、单位的消控室视频、场地监控视频，定期或随机抽取视频画面，通过后台视频画面图像分析比对，确定视频监控场景的异常，并发出消息告警。

通过加强企事业单位自我监测监管以及对城市其他重点区域视频的 AI 智能分析，实现火灾发生后 5-10 秒的实时监测预警并发出消息告警，抓取超早期火灾，提高火灾预警和救援效率，辅助加强对社会火灾风险单位以及其它相关社会消防防治单位的监管。

#### **2.3.10.1. AI 分析基础算法**

##### **2.3.10.1.1. 电动车检测算法**

支持对视频、图片中的电动车进行检测并输出电动车坐标信息，支持对检测或抓拍到的电动车进行属性解析，判断电动车的车辆类型，支持输出二轮车、三轮车属性信息。

##### **2.3.10.1.2. 电动车车牌检测算法**

支持对检测或抓拍到的电动车，进行目标电动车车牌的解析，能够识别绿色、蓝色、黄色、黑色车牌，并提取车牌的具体内容，可对预警车辆进行标记，方便进行后续处罚措施。

##### **2.3.10.1.3. 电动车载人检测算法**

支持对检测或抓拍到的电动车，进行电动车属性的解析，可判断电动车是否载人，可输出一人、二人、三人及以上属性信息，用于辅助判断电动车是否处于非骑行状态。

#### **2.3.10.1.4. 电动车入侵检测算法**

支持对监控画面中的电动车轨迹进行判断，结合识别区域检测电动车是否进入预先设置的违禁区域，结合时间、空间信息判断电动车是否进入某一区域。

#### **2.3.10.1.5. 物品检测算法**

支持对图片中是否包含堵塞道路的物品进行检测，检测到目标对象后返回堵塞物品的坐标，支持纸箱、货物物品的检测。

#### **2.3.10.1.6. 物品图片去重算法**

支持对检测到的物品图片进行智能去重，结合场景语义分割、物品检测、跟踪等，可选择实时去重和是否保留质量更好的图片两种去重方式。

#### **2.3.10.1.7. 物品质量过滤算法**

支持对检出的物品进行质量评估，判断物品图片的清晰度、遮挡程度、亮度参数，输出物品综合质量评分，可用于后续物品质量过滤得到用户期望的效果。

#### **2.3.10.1.8. 机动车检测算法**

支持对视频、图片中的机动车进行检测并输出机动车坐标信息，支持对检测或抓拍到的机动车属性解析，判断机动车的车辆类型，支持输出警车、消防车、普通车等属性信息。

#### **2.3.10.1.9. 机动车图片去重算法**

支持对检测到的机动车图片进行智能去重，结合场景语义分割、机动车检测、跟踪等，可选择实时去重和是否保留质量更好的图片两种去重方式。

#### **2.3.10.1.10. 机动车质量过滤算法**

支持对检出的机动车进行质量评估，判断机动车图片的清晰度、遮挡程度、亮度参数，输出机动车综合质量评分，可用于后续机动车质量过滤得到用户期望的效果。

#### **2.3.10.1.11. 电动车图片去重算法**

支持对检测到的电动车图片进行智能去重，结合场景语义分割、电动车检测、跟踪等，可选择实时去重和是否保留质量更好的图片两种去重方式。

#### **2.3.10.1.12. 电动车质量过滤算法**

支持对检出的电动车进行质量评估，判断电动车图片的清晰度、遮挡程度、亮度参数，输出电动车综合质量评分，可用于后续电动车质量过滤得到用户期望的效果。

#### **2.3.10.1.13. 人体检测算法**

支持对视频、图片中的人体进行检测并输出人体坐标信息，支持对检测或抓拍到的人体属性解析，结合场景语义分割、人体检测、跟踪等技术，辅助判断人员是否离开某一区域。

#### **2.3.10.1.14. 人体关键点检测算法**

支持对检测或抓拍到的人体进行人体关键点检测，支持不少于 14 个人体关键点，包括头部、肩部、手肘、膝盖、脚等部位。

#### **2.3.10.1.15. 人体图片去重算法**

支持对检测到的人体图片进行智能去重，结合场景语义分割、人体检测、跟踪等，可选择实时去重和是否保留质量更好的图片两种去重方式。

#### **2.3.10.1.16. 人体质量过滤算法**

支持对检出的人体进行质量评估，判断人体图片的清晰度、遮挡程度、亮度参数，输出人体综合质量评分，可用于后续人体质量过滤得到用户期望的效果。

#### **2.3.10.1.17. 烟雾检测算法**

支持对视频或者图片中是否有烟雾进行检测，检测到目标对象后返回烟雾的坐标，结合场景语义分割、烟雾检测、跟踪等技术，辅助判断是否为烟雾，避免水雾、水汽等环境因素的干扰。

#### **2.3.10.1.18. 火点检测算法**

支持对视频或者图片中是否有火点进行检测，检测到目标对象后返回火点的坐标，结合场景语义分割、火点检测、跟踪等技术，辅助判断是否为火点，避免灯光、反光等环境因素的干扰。

#### **2.3.10.1.19. 烟雾跟踪算法**

支持对检测到的烟雾进行跟踪，实时展示烟雾的坐标，通过坐标变化趋势和面积，辅助判断是否为烟雾报警。

### 2.3.10.1.20. 火点跟踪算法

支持对检测到的火点进行跟踪，实时展示火点的坐标，通过坐标变化趋势和面积，辅助判断是否为火点报警。

### 2.3.10.2. 视频解码上墙

省级指挥中心支持拉取百路消防视频流进行上墙展示。

#### 2.3.10.2.1. 视频上墙

模块支持将实时视频发送至指定电视墙。

#### 2.3.10.2.2. 云台控制

模块支持通过电视墙页面中的云台控制面板对上墙的实时视频进行云台控制。

用户可以直接在电视墙中观看画面的同时，通过PC端对视频云台进行控制。

#### 2.3.10.2.3. 视频轮巡

模块支持在电视墙中对视频进行轮巡、单窗口轮巡暂停。

#### 2.3.10.2.4. 大屏布局

大屏配置：支持2\*2、3\*3、4\*4以及自定义的大屏布局。

电视墙提供多种布局，方便用户根据不同需求直接调用不同布局，电视墙支持1、4、9、16画面显示。

#### 2.3.10.2.5. 上墙播放

支持在预览列表树中选择一个通道拖放至监视屏控制界面进行上墙播放，支持回放上墙。

#### 2.3.10.2.6. 轮巡计划

可配置大屏轮巡计划，支持计划轮巡上墙播放。

#### 2.3.10.2.7. 预案配置

支持预案（场景）配置，可配置预案的开始、停止时间；支持在预案中新建轮巡，设置轮巡间隔；支持大屏预案（场景）保存、切换功能；支持上墙任务在操作界面退出后，可继续执行轮巡。

### 2.3.10.2.8. 历史视频上墙

实时、历史视频可直接发送到指定的电视墙窗口中进行视频播放，用户在视频查看过程中如果发现案情，可直接在电视墙中查看。

### 2.3.10.2.9. 视频解码服务

视音频输入类型支持：报警、电话、数据、语音对讲、音频、高清模拟视频（CVI、TVI、AHD 等）、标清模拟视频、非压缩数字视频（SDI）、高清网络视频；

视频输出能力：不低于 200 路；

视频输入方式支持：HDMI、DVI、VGA、光纤、网络；

接入分辨率：标清、720P：1280×720、SXGA：1280×1024、1920×1080、300 万、500 万。

### 2.3.10.3. 预警事件配置查询

预警事件配置实现视频展示分析模块算法能力配置，支持五类基础算法任务的建立，支持批量选择设备创建任务，支持分时调度、参数设置、优先级设置，同时支持五类智能预警事件检索查询。

对接入的摄像设备所产生的视频流进行单一的事件分析和异常事件进行报警，包括人员异常行为、场景异常事件等。支持对事件报警参数如持续时间、报警间隔、报警置信度、输出图片数量等参数的设置，可对任务进行启停操作，查看对应任务的识别结果数据等。

#### 2.3.10.3.1. 社区隐患电动车违规停放预警事件

此事件利用电动车检测算法、电动车车牌算法、电动车载人检测算法、电动车入侵检测算法等多种 AI 分析基础算法，结合抓拍引擎进行视频流的解码，将解码后的图片传入电动车检测模型，与内置的电动车特征值进行比对，从而判断视频画面中是否有电动车存在，同时结合检测区域的 ROI 进行逻辑判断，检测逻辑图如下：

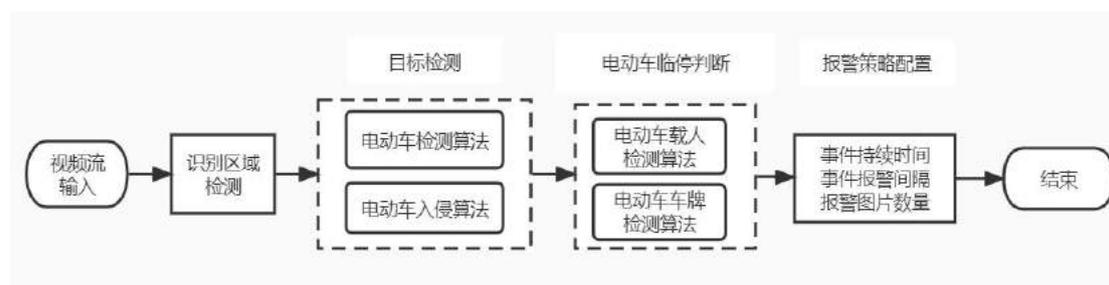


图 7- 11 电动车违规停放事件检测逻辑图

适用于安装在小区消防隐患区域的视频设备，根据电动车违停识别算法，实时监测该摄像头区域是否有电动车违规停放识别。业务实现流程如下：

1. 点击新建任务，选择电动车违停识别算法；
2. 根据设备树选择需要进行电动车违停检测任务的摄像头信息，可对接入视频进行消防隐患区域电动车违停检测 ROI 区域设定；
3. 剪裁区域送入对应引擎进行电动车违停场景判断，并对 ROI 区域内进行检测；
4. 设置任务信息、报警等级、任务潮汐调度、优先级等参数；报警等级支持对事件进行一二三四五级告警设置；
5. 算法任务下发成功，基于检测模型结合事件规则逻辑判定 ROI 区域以及停放时间参数，对视频画面中是否存在电动车违规停放事件进行判断，若存在则推送告警信息；
6. 数据中心可查看告警信息详情，包括事件报警 ID、事件类型、置信度、告警时间、告警设备、违规事件图片、电动车违规停放检测框坐标等，并保存告警记录。

### 2.3.10.3.2 社区隐患电动车违规进楼栋预警事件

此事件利用电动车检测算法、电动车入侵算法及电动车车牌检测算法等多种 AI 分析基础算法，结合抓拍引擎进行视频流的解码，将解码后的图片传入电动车检测模型，与内置的电动车特征值进行比对，结合设备位置信息和周围环境检测，对违规进入楼栋的电动车进行检测报警，检测逻辑图如下：

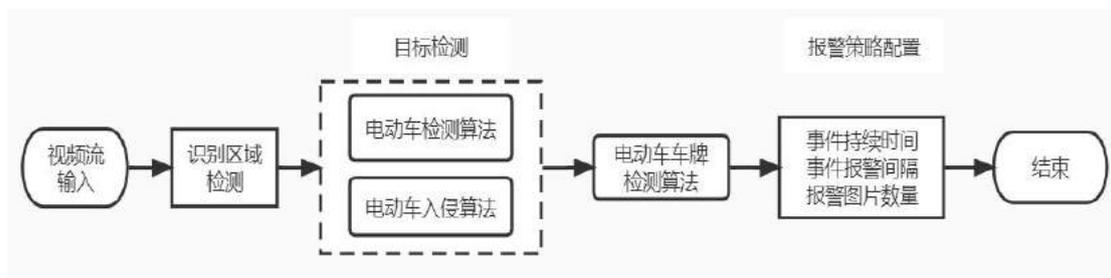


图 7- 12 电动车违规进楼栋事件检测逻辑图

适用于安装在小区消防隐患区域的视频设备，根据电动车识别算法，实时监测该摄像头区域是否有电动车违规进入楼栋识别。业务实现流程如下：

1. 点击新建任务，选择电动车识别算法；
2. 根据设备树选择需要进行电动车检测任务的摄像头信息，可对接入视频进行消防隐患区域电动车违停检测 ROI 区域设定；
3. 剪裁区域送入对应引擎进行电动车识别场景判断，并对 ROI 区域内进行检测；
4. 设置任务信息、任务潮汐调度、优先级、任务循环周期等参数；
5. 算法任务下发成功，基于检测模型结合 ROI 区域，对视频画面中是否存在电动车进行判断，若存在则推送告警信息；
6. 数据中心可查看告警信息详情，包括事件报警 ID、事件类型、置信度、告警时间、告警设备、违规事件图片、抓拍图、电动车检测框坐标等，并保存告警记录。



图 7- 13 电动车违规进楼栋

### 2. 3. 10. 3. 3. 消防通道违规占道预警事件

此事件利用物品检测算法、机动车检测算法、电动车检测算法、入侵算法、质量过滤及图片去重等多种 AI 分析基础算法，通过视频监控图像实现生活场景中消防通道堵塞的检测，及早发现异常情况进行报警，从而解决消防通道堵塞带来的安全隐患。算法融合时空信息对消防通道堵塞场景进行判别，场景识别指结合场景语义分割，人车检测、跟踪、场景元素提取等，融合时空信息识别消防通道是否存在违规占道情况，检测逻辑图如下：

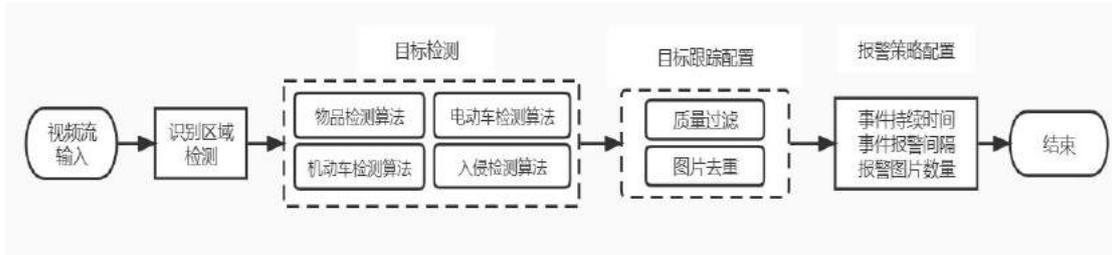


图 7- 14 消防通道违规占道事件检测逻辑图

适用于安装在小区消防隐患区域的视频设备，根据消防通道违规占道识别算法，实时监测该摄像头区域是否有消防通道违规占道识别。业务实现流程如下：

1. 点击新建任务，选择消防通道违规占道识别算法；
2. 根据设备树选择需要进行消防通道违规占道检测任务的摄像头信息，可对接入视频进行消防隐患区域 ROI 设定；
3. 剪裁区域送入对应引擎进行消防通道违规占道场景判断，并对 ROI 区域内进行检测；
4. 设置任务信息、报警等级、任务潮汐调度、优先级等参数；报警等级支持对事件进行一二三四五级告警设置；
5. 算法任务下发成功，基于检测模型结合事件 ROI 区域以及违规占道时间规则逻辑判定，对视频画面中是否存在消防通道违规占道事件进行判断，若存在则推送告警信息；
6. 数据中心可查看告警信息详情，包括事件报警 ID、事件类型、置信度、告警时间、告警设备、违规事件图片、消防通道违规占道的车辆、物品检测框坐标等，并保存告警记录。



图 7- 15 消防通道违规占道

### 2.3.10.3.4. 值班人员离岗预警事件

此事件利用人体检测算法、人体关键点检测算法、质量过滤及图片去重等多种 AI 分析基础算法，基于动作的行人行为识别对监控画面中的人进行分析，结合行人抓拍实现对视频流中的人脸人体进行检测、跟踪(视频流模式)、质量评估，融合时空语义及动态特征检测人员离岗行为，检测逻辑图如下：

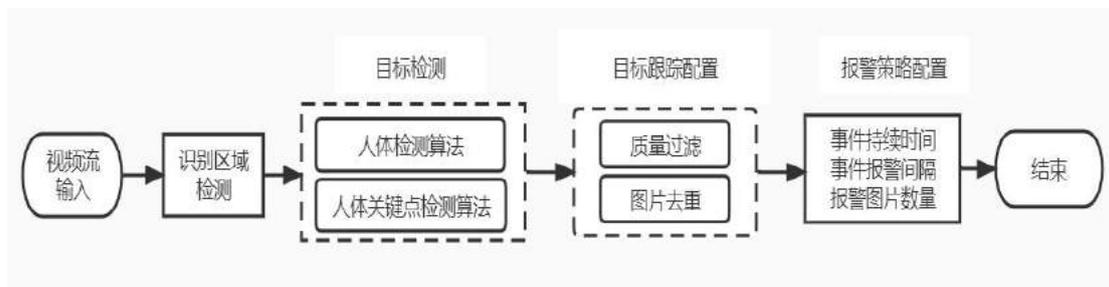


图 7- 16 值班人员离岗事件检测逻辑图

适用于安装在值班区域的视频设备，根据人员离岗识别算法，实时监测该摄像头区域是否有人员离岗识别。业务实现流程如下：

1. 点击新建任务，选择人员离岗识别算法；
2. 根据设备树选择需要进行人员离岗检测任务的摄像头信息，可对接入视频进行人员离岗检测 ROI 区域设定；
3. 剪裁区域送入对应引擎进行人员离岗场景判断，并对 ROI 区域内进行检测；
4. 设置任务信息、报警等级、任务潮汐调度、优先级等参数；报警等级支持对事件进行一、二、三、四、五级告警设置；
5. 算法任务下发成功，基于检测模型结合事件 ROI 区域以及离岗时间参数规则进行逻辑判定，对视频画面中是否存在人员离岗事件进行判断，若存在则推送告警信息；
6. 数据中心可查看告警信息详情，包括事件报警 ID、事件类型、置信度、告警时间、告警设备、违规事件图片等，并保存告警记录。



图 7- 17 值班人员离岗

### 2. 3. 10. 3. 5. 重点区域火灾预警事件

此事件检测利用烟雾检测算法、烟雾跟踪算法、火点检测及火点跟踪算法等多种 AI 分析基础算法，对视频监控图像中的烟雾和火焰进行检测，可对选定的 ROI 区域内进行时空分析，适应于白天、夜晚、雨雪、摄像头抖动等情况，及早发现火焰、烟雾异常情况，进行报警以便进一步处理，检测逻辑图如下：

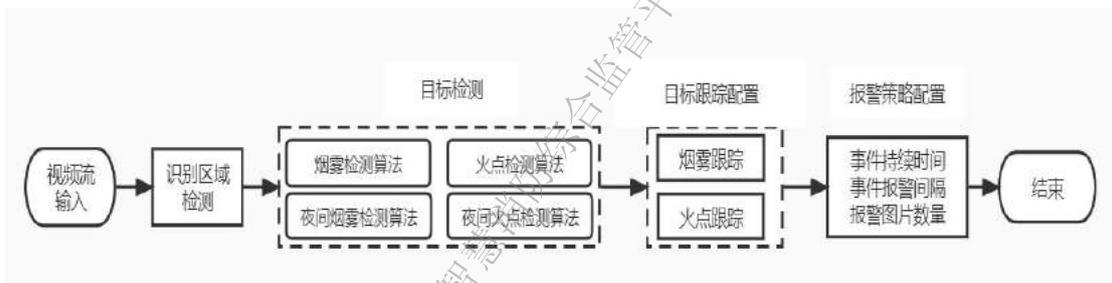


图 7- 18 火灾事件检测逻辑图

适用于安装在重点监控防范区域的视频设备，根据火灾事件检测算法，实时监测该摄像头区域是否有火灾事件的发生。业务实现流程如下：

1. 点击新建任务，选择烟火检测识别算法；
2. 根据设备树选择需要进行烟火检测任务的摄像头信息，可对接入视频进行人员离岗检测 ROI 区域设定；
3. 剪裁区域送入对应引擎进行烟火场景判断，并对 ROI 区域内进行检测；
4. 设置任务信息、报警等级、任务潮汐调度、优先级等参数；报警等级支持对事件进行一二三四五级告警设置；
5. 算法任务下发成功，基于检测模型结合事件 ROI 区域以及烟火报警参数规则进行逻辑判定，对视频画面中是否存在烟、火事件进行判断，若存在则推送告警信息；

6. 数据中心可查看告警信息详情，包括事件报警 ID、事件类型、置信度、告警时间、告警设备、违规事件图片等，并保存告警记录。



图 7- 19 重点区域火灾检测

#### 2.3.10.4. 业务量估算分析

视频展示分析模块中社区隐患电动车违规停放事件检测算法模型、社区隐患电动车违规进楼事件检测算法模型、消防通道违规占道事件检测算法模型、值班人员离岗事件检测算法模型、重点区域火灾事件检测算法模型支持在全省各市区县等范围内的 AI 能力支持。同时，视频展示分析模块提供省级算法模型部署文件以及向下级平台算法部署的能力，支持后续全省范围内能力扩展复制。

本项目建设过程中产生的数据类型主要包括图片、文字、数据表单。

##### 2.3.10.4.1. 性能及安全量化考核指标

前端页面信息内容显示响应时间 $\leq 1s$ ;

模块登录应用界面响应 $\leq 1s$ ;

数据量小于 500 万的情况下信息查询响应时间 $\leq 5s$ ，统计响应时间 $\leq 5s$ ;

模块并发访问用户数支持 100 个以上;

50 个用户并发请求时，模块响应时间 $\leq 2s$ ;

100 个用户并发访问数据库时，响应时间 $\leq 2s$ 。

##### 2.3.10.4.2. 模块性能需求

模块建设所需硬件资源应能保证每个页面相应时间不超过 5S，满足至少 100 个用户同时在线需求。

### 2.3.10.4.3. 存储模块建设

视频展示分析模块数据存储包括对视频图像解析提取的特征数据、结构化属性数据。

针对特征数据和结构化属性数据，根据视图智能化模块的特点，需要满足超高并发的写入和读取需求，及海量数据的快速查询检索需求，因此，主要通过 GPU 显存和 SSD 硬盘存储，在计算系统的视图特征库节点承担特征数据和属性数据的存储功能。

场景算法解析提取事件大图及相关结构化属性，事件包含各类算法的抓拍图。按照算法场景大图、其中大图大小 300K，每年 4,000 张抓拍图，实际存储容量 = 300KB \* 4000 张 / 1024 / 1024 ≈ 1.4GB，考虑到硬盘冗余备份存储，存储模块需求如下：

数据盘：不少于 8TBSSD\*1

存储 IOPS（次/秒）：不小于 50 次

存储带宽（GB/s）：不小于 0.05GB/s

网络：不少于 4 端口万兆光口 eth\*2（每控至少 2 个多模 SFP+ 模块）

### 2.3.10.5. 业务交付实施分析

#### 1. 视频接入

视频展示模块支持接入各类满足 720P、1080P、4K 等主流分辨率，满足 ONVIF、RTSP、GB/T28181、GA/T1400 等主流视频监控标准协议的城市各类视频监控资源。针对部分重点场景不具备视频监控标准协议设备，需要新建视频监控设备用于智能分析。

#### 2. 智能分析性能

由于 GPU 显卡在视图处理中独特高速率高性能计算优势，在视图分析项目中，均使用 GPU 硬件方案进行支持，各类算法硬件性能参数如下：

表 7-2 各类算法硬件性能参数表

序号	检测类型	硬件性能	网络带宽	响应时间
1	社区隐患电动车违规停放事件检测	单张 T4 卡支持 30 路 1080P 视频流进行实时智能分析；	网络带宽不低于 200M	模块响应时间不超过 5s
2	社区隐患电动车违规进楼栋	单张 T4 卡支持 30 路 1080P 视频流进行实时智能分析	网络带宽不低于 200M	模块响应时间不超过 5s

序号	检测类型	硬件性能	网络带宽	响应时间
	事件检测			
3	消防通道违规占道事件检测	单张 T4 卡支持 30 路 1080P 视频流进行实时智能分析	网络带宽不低于 200M	模块响应时间不超过 5s
4	值班人员离岗事件检测	单张 T4 卡支持 30 路 1080P 视频流进行实时智能分析	网络带宽不低于 200M	模块响应时间不超过 5s
5	重点区域火灾事件检测	单张 T4 卡支持 30 路 1080P 视频流进行实时智能分析	网络带宽不低于 200M	模块响应时间不超过 5s

满足智能分析需求的前提下，推荐单台服务器配置参数如下：

表 7- 3 单台服务器配置参数推荐表

序号	参数类型	参数说明	说明
1	CPU	双 CPU，单 CPU 不低于 24 核	—
2	内存	16GB/DDR4/2666MHz/ECC/REG/2RANK*16	视频高并发分析，单台不低于 256GB 内存
3	网络	10Gb*2+1Gb*2	万兆网口支持 800 路 1080P 视频接入
4	硬盘	120GSSD*1	模块部署及事件图片数据存储
5	显卡	NVIDIA Tesla T4*4;	支持 120 路 1080P 视频进行单类事件实时解析
6	Raid	2GB，支持 Raid0/1/5;	—

举例说明，若模块接入 30 路视频流进行五类事件实时智能解析，其中社区隐患电动车违规停放事件检测分析 30 路、社区隐患电动车违规进楼栋事件检测分析 30 路、消防通道违规占道事件检测分析 30 路、值班人员离岗事件检测分析 30 路、重点区域火灾事件检测分析 30 路。

根据接入路数，得知模块社区隐患电动车违规停放事件检测分析需要 1 张 T4 GPU 卡，社区隐患电动车违规进楼栋事件检测分析需要 1 张 T4 GPU 卡，消防通道违规占道事件检测分析需要 1 张 T4 GPU 卡，值班人员离岗事件检测分析需要 1 张 T4 GPU 卡，重点区域火灾事件检测分析需要 1 张 T4 GPU 卡。

接入 30 路视频进行五类事件分析，每年五类事件数量不超过 2,000 条，单个条数据不超过 300KB，则全年数据量约占用 700MB 存储空间。

单路视频流 200 万像素摄像头，每路带宽 2M，则网络带宽不能低于 200M。

综上所述，以接入 30 路视频流举例，模块接入 30 路视频流进行五类事件检测，需要 1 台 5 卡 GPU 服务器，单台服务器性能不低于 256GB 内存，5 张 T4 GPU 卡，硬盘 120GB。

### 3. 视频上墙性能

百路视频上墙，配套服务器配置，应不低于以下配置：

CPU：标配 2 颗，每颗主频 2.1GHz，8 核/16 线程；

内存：标配 64GB DDR4 内存；

硬盘：1 块 2TB SATA（企业级）热插拔 3.5"硬盘；

网卡：板载 4x1000Mb 网卡。

## 2.4. 监督检查能力支撑系统

由于消防专业技能及工作经验背景不同，基层监督员/文员对单位检查时水平参差不齐，针对不同场所类型特征检查水平差异更大，为提高一线人员提供能力支撑、提高监督检查的平均水平，对于社会面防火监督检查工作非常重要。

监督检查能力支撑系统为基层监督检查人员提供实战工具箱。系统收集整理防火监督检查针对不同场所与部位的检查要点与检查方法，分析不同场所火灾常见起火原因与损失，使用自然语言处理技术对文本数据进行加工处理，利用知识图谱技术构建防火监督检查工具箱，提供工具编辑与管理功能，支持场景的全文检索与语义搜索等多种智能搜索方法，为防火监督检查提供业务能力支撑。本期项目建设形成不少于 15 类主要场所的监督检查工具支撑系统，提高基层检查能力水平，帮助监督检查人员针对不同类型单位做针对性的监督检查。

系统从提供预防业务抓手的角度，系统考虑不同类型场所的针对性预防措施提示。例如，针对一个特定单位，除了整合该单位的历史火灾及成因、历史隐患整改、微消防使用情况等外，还需要梳理与该单位同类型的场所的高风险致灾因子，针对该类型单位的致灾因子，给出建议，主动提示监督管理人员，帮助一线人员提高监管效率。

## 2.4.1. 功能结构图



图 监督检查能力支撑系统功能结构图

## 2.4.2. 致灾因子分析

针对重点关注的单位、建筑，如高地大化（高层建筑、地下空间、大型商业综合体、化工企业），以及九小单位（小商店、小医院、小餐馆、小网吧、小美容院、小棋牌室、小旅馆、小歌舞厅、小学校）。分别进行相应的致灾因子梳理，将各个单位、建筑的历史火灾及成因、历史隐患整改、微消防巡检情况等相关数据进行梳理，生成某一单位、建筑的高风险致灾因子信息。

另外，在对单位、建筑进行致灾因子梳理的同时，可将与该单位/建筑同类型的其他场所的高风险致灾因子进行互相补充，完成各个类型单位的致灾因子的梳理。

## 2.4.3. 检查要点梳理

针对不同类型场所不同重点部位收集整理检查方法、检查要点和注意事项，形成防火监督检查方法规范化标准。

### 2.4.3.1. 商业综合体检查要点梳理

#### 2.4.3.1.1. 资料档案抽查

消防安全责任人、管理人及其消防安全职责是否明确，综合体多产权、多使用单位或者承包、租赁、委托经营单位消防安全责任是否明确。

消防安全管理制度是否健全，消防工作档案是否齐全，火灾风险隐患自知自查自改以及承诺公示制度是否建立。

特殊消防设计管理制度是否建立，是否按照专家意见落实针对性技术防范和加强性消防管理措施。

员工上岗前消防安全培训制度是否建立，员工在职期间是否至少每半年接受一次培训。

消防安全管理体系是否建立，是否明确各店铺、各业态场所消防安全管理要求以及奖惩管理办法。

综合体商管部、物业部、工程部是否建立消防安全联动管理机制；综合体商管部招商招租是否充分考虑综合体消防安全特殊要求，是否建立相应的消防安全准入机制。

与综合体连通的宾馆、酒店、住宅楼、办公楼、城市轨道交通等场所，相互之间是否建立消防安全联合管理、火灾联动应急疏散等工作机制。

综合体消防行政审批文书以及消防救援机构下达的消防监督执法文书是否齐全，整改落实记录是否齐全；综合体自身消防管理的各类检查、整改、奖惩记录是否齐全。

消防安全管理人是否取得注册消防工程师执业资格或者工程类中级以上专业技术职称；消防控制室值班人员是否取得中级及以上职业资格证书；电工是否持有特种作业操作证、电工进网作业许可证、职业资格证书或建筑施工特种操作资格证等证件；电焊、气焊等操作人员是否持有相应的操作资格证。核对资格证明文件及有效期限。

电器产品、燃气用具的安装、使用及其线路、管路的设计、敷设、维护保养、检测是否由具备资质的机构实施；防雷防静电设施是否由具备资质的检测机构进行检测；消防设施的维护保养、检测是否由具备从业条件的机构和执业人员实施。核对资格证明文件，查看相关维保记录和检测报告。

用火用油用气安全管理制度是否制定并组织宣贯。

用火用油用气消防安全操作规程是否制定并组织宣贯。

检查维保记录、检测报告是否上墙公示；查看燃气用具及其管路维保记录、检测报告是否合格。

查看燃气用具的安装、使用及其管路的设计、敷设是否符合消防技术标准和管理规定。

用电安全管理制度以及电气施工管理制度是否制定并组织宣贯。

检查维保记录、检测报告是否上墙公示。查看电器产品及其线路、防雷防静电设施维保记录、检测报告是否符合现场实际，是否存在违规出具失实、虚假记录检测报告的问题。

查看电器产品的安装、使用及其线路的设计、敷设是否符合消防技术标准和管理规定。

查看相关证明文件、出厂合格证，核查有关装饰装修材料燃烧性能是否符合消防技术标准。

查看相关证明文件、出厂合格证，核查外墙外保温材料燃烧性能是否符合消防技术标准。

施工现场消防安全管理制度是否制定并组织宣贯。

施工装修、动火审批管理制度是否制定并组织宣贯。

施工装修、动火审批记录是否如实填报审批。

#### 2.4.3.1.2. 现场实体抽查

询问消防安全责任人、管理人是否知晓自身消防安全职责，是否掌握综合体主要火灾风险。现场抽查场所部位时核查其承诺履职情况。

询问商管部、物业部、工程部负责人消防安全联动管理工作开展情况，询问商管部负责人消防安全准入机制落实情况。现场抽查场所部位时核查其承诺管理情况。

询问相关店铺、场所负责人是否掌握综合体商管部、物业部、工程部对其消防安全管理的要求，是否受到过奖惩。

询问员工是否掌握本场所火灾风险、是否掌握“四个能力”等消防安全知识。

抽查综合体建筑总平面布局图、建筑消防设施平面布置图、建筑消防设施系统图以及店铺场所布置平面图，核对是否落实特殊消防设计要求，后续运营管理时是否擅自改变设计要求，存在违规在下沉式广场、中庭、避难走道、汽车库、步行街等区域增设商业摊位、游乐设施、展览场所、主力店等问题。

抽查综合体与宾馆、酒店、住宅楼、办公楼、城市轨道交通连通区域的防火分隔、安全疏散等是否符合要求，是否存在火灾相互蔓延、影响人员安全疏散的风险。

实地检查时核对相关维保记录、检测报告。

用餐区、开放式加工区是否违规使用明火加工食品。

是否存在违规使用明火、吸烟、烧香、燃放冷烟花等行为。

停止营业后厨房是否落实关火、关电、关气等措施。

是否存在违规使用瓶装液化石油气、小型液化气炉、油气炉及其他甲、乙类液体燃料等问题。

燃料油储罐是否独立设置并采取防火分隔、防止油品流散等措施。

询问电工是否会根据相关仪器仪表显示情况分析判断电气故障；核对电气产品证书与产品是否一致，是否带病运行、超期使用。

使用漏电流模拟设备测试剩余电流探测器、漏电保护装置功能是否完好。

使用红外测温仪抽测变压器、配电柜、配电箱、电气线路、插座插排等是否存在温度异常现象。

弱电井、强电井内是否存在强电与弱电线路交织问题，是否存在强弱电线路共用一个配电箱问题。

配电箱接地措施是否完好，箱内线路敷设是否正确，线路孔洞是否进行防火封堵，周围是否堆放可燃物。

穿管保护的电气线路其线路总截面积（包括外护层）是否超过管内截面积的40%，电线接头是否采用接线端子等可靠连接，电气线路、插座是否直接敷设在可燃材料上。

明敷电气线路是否存在线路老化、绝缘层破损、线路受潮、水浸等问题，是否存在过热、锈蚀、烧损、熔焊、电腐蚀等痕迹。

电气线路选型、断路器等保护装置是否与所带用电负荷相匹配；应急电源是否运行异常或无法实现切换，蓄电池是否超期使用、容量不足等。

是否违规使用电加热茶壶、电磁炉、热水器、微波炉、咖啡机、电饭煲等大功率电器。

电动自行车是否违规在综合体内停放、充电，办公区、休息区、营业区是否存在电动自行车等蓄电池充电问题。

综合体外墙广告牌、商铺门头使用灯箱安装是否正确，是否存在老化开裂、漏雨渗水问题，电气线路敷设是否符合消防技术标准；外墙、室内场所霓虹灯、装饰灯及其电气线路、控制器、变压器是否直接敷设在可燃材料上。

顶棚、墙面、地面等是否违规采用聚氨酯、聚苯乙烯、海绵、毛毯、木板等易燃可燃材料装修装饰。

是否违规设置易燃可燃的仿真植物、氢气球、造型挂件，可燃材料制作的模型上是否直接悬挂、布置电气线路、高温电气设备等。

分隔材料的燃烧性能是否达标，是否违规搭建易燃可燃彩钢板建筑。

外墙外保温材料防护层是否脱落、破损、开裂，外保温系统防火分隔、防火封堵措施是否失效。

施工现场是否按要求设置灭火器等消防器材；施工部位是否采取可靠的防火分隔措施。

施工装修是否破坏防火分隔、堵塞疏散通道，是否关停或遮挡消防设施；作业场所临时用电线路敷设是否符合要求。

现场动火作业是否办理动火审批手续，作业人员是否具有相应资格。

抽查施工现场焊接、切割、烘烤或加热等动火作业前，是否对周边可燃物进行清理，是否封堵作业周边孔洞、缝隙，是否明确现场监护人员、落实现场监护措施。

#### **2.4.3.1.3. 超市、商铺**

抽查是否存在通过室内楼梯连通上下相邻楼层，造成设置楼层位置不符合要求、防火分区超标等问题。

抽查柜台、货架等部位的照明灯具是否与可燃物保持安全距离，电气线路是否违规敷设。

查看是否违规经营、储存易燃易爆物品。

核查主要疏散走道是否直通安全出口，必须通过仓库等其他场所疏散时，是否设置专用疏散走道并进行防火分隔。

查看商品、货架的摆放是否占用疏散通道，堵塞安全出口，影响消防设施的正常使用。

抽查是否违规将商业百货区改为其他使用功能，造成原有消防设施不能满足变更后场所的消防安全要求。

抽查临时周转仓库是否采用卤钨灯等高温灯具照明，照明灯具是否按要求安装防护罩，发热部件是否采取隔热防火措施，是否违规使用除湿器、烘干机、电加热茶壶、电暖器、电磁炉、热水器、微波炉、咖啡机、电饭煲、电熨斗等电器。

#### **2.4.3.1.4. 餐饮场所**

查看炉具是否定期检查、检测和保养，燃气燃油管道、法兰接头、仪表、阀门是否存在破损、泄漏和老化现象。

核查排油烟罩、油烟道是否定期清洗，核实清洗记录，查看油污是否严重。

核实厨房是否按要求设置可燃气体探测报警装置、厨房自动灭火系统、燃气紧急切断装置。

核查是否违规使用瓶装液化石油气及甲、乙类液体燃料，超过一定面积的地下餐饮场所是否违规使用燃气。

抽查使用电加热设施设备烹饪食品的，电气线路是否安装漏电保护装置。

查看厨房等明火部位与其他区域防火分隔是否到位。

查看餐厅桌椅摆放是否占用、堵塞疏散通道、安全出口。

#### **2.4.3.1.5. 电影院**

检查电影院保安巡查人员是否与综合体消防控制室、保安队伍建立通讯联络以及应急响应处置机制。

核实电气线路、放映设备是否定期进行安全检测，重点查看电影幕布周围电气线路敷设是否符合规范要求。

查看吸声材料、电影幕布是否为易燃可燃材料。

核对电影院是否保持2个以上安全出口和疏散楼梯（其中至少应按要求设置1个独立的安全出口和疏散楼梯），与其他场所共用的疏散楼梯在夜间营业时是否满足安全疏散要求。

查看售票厅和影厅是否在醒目位置设置疏散示意图。

查看放映机房与影厅是否进行防火分隔，放映机房是否有人值守巡逻。

测试是否能紧急播放火灾逃生提示画面或声音广播。

#### **2.4.3.1.6. 儿童活动场所**

查看儿童活动场所是否违规设置在地下空间或者建筑的四层及四层以上楼层。

核对场所安全出口、疏散走道是否规范要求，设在高层建筑时是否按要求设置独立的安全出口和疏散楼梯。

查看场所内的房间、走道、墙壁、座椅是否违规采用泡沫、海绵、毛毯等易燃可燃材料装修装饰，是否遮挡消防设施，电气线路是否直接敷设在易燃可燃装修装饰材料上。

核对相关图纸，核实教学培训隔间、儿童游乐设施是否占用疏散走道、安全出口或其他公共区域。

抽查儿童游戏机、骑行（乘坐）玩具等娱乐设施以及电气线路是否定期进行安全检测，蓄电池是否违规充电。

#### **2.4.3.1.7. KTV等歌舞娱乐场所**

核对包房面积和疏散出口数量是否符合要求，位于袋形走道两端的房间疏散距离是否符合要求。

查看疏散门、疏散通道及其尽端墙面是否设置镜面反光材料，疏散通道侧墙和顶部是否设置影响疏散的凸出装饰物。

核查是否在场所内违规燃放冷烟花、使用蜡烛照明；是否违规储存空气清新剂、杀虫剂、消毒酒精等易燃易爆物品，与用电设备、电热器具等是否保持安全距离。

查看场所与其他区域是否设置防火分隔，核实共用疏散楼梯在营业时是否保证安全疏散。

查看厅、室疏散门是否为乙级防火门，是否在醒目位置设置自发光等疏散示意图。

现场测试放映场所、卡拉 OK 厅及其包房内是否设置开机消防提示画面，是否能紧急切换播放火灾逃生提示画面、广播。

#### **2.4.3.1.8. 游戏游艺场所**

核查是否违规设置密室逃生类游戏游艺场所。

核实电气线路敷设是否规范，是否直接敷设在可燃物上；核实游戏设备、电气线路是否定期进行安全检测，是否违规使用多个延长线插座串接游戏设备。

查看是否大量使用塑料、泡沫类制作的游戏道具，是否违规采用泡沫、海绵、塑料、木板等易燃可燃材料装饰装修。

抽查是否擅自改变安全出口数量、疏散走道宽度及疏散距离；与其他功能区域防火分隔是否符合要求。

抽查内部设置的道具、装饰装修、隔断等物品是否遮挡排烟口、火灾报警探测器、洒水喷头等消防设施，影响使用功能。

#### **2.4.3.1.9. 冰雪娱乐场所**

核查场所是否经过特殊消防设计，核对冰雪娱乐场所经常停留人数是否超过疏散人数。

查看保温材料是否采用易燃可燃材料，是否采用易燃可燃彩钢板搭建用房，电气线路是否直接敷设在保温材料上。

核查是否与其他场所设置防火分隔，安全出口数量和疏散距离是否满足规范要求，冰雪景观、冰雪娱乐设施是否遮挡出口，影响疏散。

核查保温材料是否遮挡原有排烟设施，场所的排烟设计是否符合规范要求。

核查制冷设备是否定期进行安全检测，是否违规采用液氨作为制冷剂，制冷管道外包橡塑保温材料是否为难燃材料，电气线路、管道、制冷设备穿越防火分隔是否进行封堵。

#### **2.4.3.1.10. 展览厅**

核实场所用电是否超负荷，电气设备与周围可燃物距离是否过近，临时铺设在通道上的电气线路是否采取防护措施。

检查是否违规展示销售甲、乙类火灾危险性物品。

核查布展、搭建的材料是否为易燃可燃材料。

查看展位、展品是否堵塞、占用疏散通道和安全出口，展品、商品、货柜、广告箱牌是否遮挡、影响消防设施正常使用。

观察展厅疏散指示标志设置是否清晰可见并指向最近的安全出口，核实是否采取防止超员的措施。

#### **2.4.3.1.11. 仓库、冷库**

查看冷库、冷藏室保温材料是否为易燃可燃材料，电气线路是否穿越或直接敷设在保温材料上，穿越冷间保温层的电气线路是否相对集中敷设并采取可靠的保温密闭处理措施。

检查仓库是否违规使用电炉、电烙铁、电熨斗、电加热器等电热器具；查看灯具是否为高温照明灯具，是否安装防护罩。

核对仓库是否超过规定储量，是否违规存放易燃易爆物品，是否符合顶距、灯距、墙距、柱距、堆距的“五距”要求。

查看是否在库房外单独安装电气开关箱，工作人员离开库房是否拉闸断电。

查看是否与其他场所进行防火分隔，是否违规搭建阁楼、分隔小间，是否违规采用易燃彩钢板搭建仓储场所和临时用房。

#### **2.4.3.1.12. 重要设备用房**

查看机房内是否存放易燃可燃物品，机房内是否设置严禁烟火标志。

查看配电柜开关触头接触及电容器、熔断器是否存在短路、过载、熔断等故障现象；配电柜内是否存在温度异常情况；变压器是否存在异响，温控器指示是否正常，超温时风机是否能正常启动，电流、电压是否超出正常额定范围。

核对发电机润滑油位、过滤器、燃油量、蓄电池电位、控制箱是否正常；燃油锅炉房、柴油发电机房内设置的储油间轻柴油总储存量是否超出1立方米。

核对燃气锅炉房内是否设置可燃气体探测报警装置，现场测试是否能够联动控制锅炉房燃烧器上的燃气速断阀、供气管道的紧急切断阀和通风换气装置；锅炉房、柴油发电机房内部是否设置防爆型灯具、事故排风装置，已安装的是否存在故障。

查看机房内通风、空气调节系统的风管是否在穿越房间隔墙和楼板处设置防火阀；各类管线、电缆桥架是否在穿越房间隔墙和楼板处进行防火封堵。

检查锅炉房、柴油发电机房、制冷机房、空调机房、油浸变压器室的防火分隔是否被破坏，内部设置的防爆型灯具、火灾报警装置、事故排风机、通风系统、自动灭火系统等是否保持完好有效。

检查是否有防水、防小动物进入等措施。

检查其值班人员是否符合要求，是否具备相应的能力，值班记录、操作记录是否规范真实，设备是否出现故障。

是否作为重点部位落实管理，明确责任人，制订制度和操作规程，纳入防火检查、防火巡查内容，相关内容存入消防档案。

#### **2.4.3.1.13. 中庭及室内步行街**

查看有顶棚的步行街、中庭等部位及自动扶梯下方是否违规设置店铺、摊位、游乐设施，是否堆放可燃物。

查看步行街原设计主力店位置，非主力店商铺面积是否超过300平方米、是否违规改为主力店。

现场测试与中庭相连通的防火门、窗是否能在火灾时自行关闭；查看步行街两侧建筑的商铺之间的防火隔墙是否破坏。

步行街顶棚及端部自然排烟口有效面积是否符合要求。

非隔热性防火玻璃墙（包括门、窗）是否被破坏；用于保护的闭式自动喷水灭火系统是否保持完好有效。

步行街的顶棚材料是否采用不燃或难燃材料，其承重结构的耐火极限是否符合要求。

#### **2.4.3.1.14. 屋顶及室外**

屋顶是否违规搭建影响消防安全的临时仓库、人员宿舍、商业场所等临时建筑，是否堆放大量可燃物。

查看建筑外墙外保温材料燃烧性能是否符合要求；外保温材料及装饰层内部敷设或穿越的电气线路是否穿金属管，是否在其周边采用不燃隔热材料保护。

抽查建筑外墙的广告 LED 屏、霓虹灯箱，灯具及电气线路是否出现老化现象，接头是否松动。

核查消防车通道、消防车登高操作场地是否符合要求，是否存在占道经营、违规停车、违规搭建等问题，是否划线、标识。

查看救援窗口是否按要求设置，并设置易于识别的标志；窗口、阳台等部位是否设置封闭的金属栅栏。

#### **2.4.3.1.15. 汽车库**

查看电动汽车充电设施设置是否符合有关标准规定。

抽查汽车库内是否有电动自行车违规停放、充电。

检查是否擅自改变汽车库使用性质和增加停车位。

核查汽车出入口电动卷帘断电后是否具备手动开启功能。

抽查汽车库安全出口数量和消防设施是否符合要求。

#### **2.4.3.1.16. 消防控制室**

消防控制室是否落实两人值班及持证上岗制度。

消防控制设备是否正常运行，消防设施平面布置图、系统图、灭火救援等资料是否完整。

消防控制室是否与商户实现双向互联互通，建立通讯联络；设有多个消防控制室时，各消防控制室是否实现有效联系。

现场模拟火警，测试消防控制室值班人员是否掌握“119”报警要求，是否熟悉消防设施设备操作，是否掌握应急处置程序要求，是否熟练使用应急广播通知人员疏散。

抽查火灾报警控制器功能是否正常；核查火灾报警控制器主、备电源是否切换正常。

抽查火灾报警控制器历史记录，根据记录火警、故障等信息，核实值班记录填写的准确性、及时性，核实单位开展消防设施设备维护保养情况。

查看是否擅自停用防火门监控装置、电气火灾监控设备，值班人员是否掌握相关装置设备的使用操作方法。

#### **2.4.3.1.17. 安全疏散设施**

抽查日常检查巡查记录，查看是否按照要求对安全疏散设施进行检查，发现的问题是否落实整改措施。

抽查疏散通道、安全出口有无被占用、堵塞、封闭等现象，装修材料是否符合要求；抽查防火门监控系统、应急照明集中电源等消防设施、器材有无被损坏、屏蔽等现象。

抽查应急照明灯具、疏散指示标志时，使用照度计测量照度值是否满足要求；通过“试验”按钮，测试转换功能以及转换时间是否满足要求。

测试应急照明集中供电电源应急启动、持续供电功能是否满足要求，测试集中控制器自检、显示和控制功能是否满足要求。

#### 2.4.3.1.18. 防火分隔设施

查阅建筑竣工图纸，比对实际情况，抽查是否存在防火分区、防火隔墙等不一致的情况。

询问综合体业态变更情况，电影、餐饮、娱乐、儿童游艺等业态布置情况，抽查防火分隔是否满足要求。

抽查测试防火分区的防火门、防火卷帘等防火分隔设施，分隔是否完整，信号反馈是否正常。

综合体内管道井、电缆井、玻璃幕墙和防烟、排烟、供暖、通风、空调管道是否做好横向、竖向防火封堵，变形缝、伸缩缝内部封堵是否到位。

#### 2.4.3.1.19. 消防供水设施

核对消防水池和高位消防水箱液位计水位是否符合要求。

查看消防水泵电气控制柜是否通电并处于自动状态；末端双电源配电柜是否处于自动状态；系统供水管路上阀门是否处于正常工作状态。

现场手动、远程启动和机械启动消火栓泵、喷淋泵、水炮泵，查看能否正常工作、反馈信号，主备用泵自动切换功能是否正常；泵房与消防控制室之间消防电话功能是否正常。

测试湿式报警阀组，核查压力开关是否动作，相应喷淋泵组是否启动，水力警铃是否动作，管网压力是否满足要求。

抽查室内消火栓是否醒目无遮挡，器材完好有效；室外消火栓是否存在被埋压、圈占、锈蚀现象，开启扳手等配件是否齐全。

查看水泵接合器是否有明显标识，是否标明供水区域，相关组件是否有缺损、锈蚀、堵塞等现象，连接室内水灭火系统的供水管网上所有控制阀是否处于完全开启状态。

#### 2.4.3.1.20. 消防供电设施

检查发电机仪表、指示灯是否完好有效，启动电瓶及充电装置是否处于正常工作状态。

查看发电机储油箱油位计油位高度，储油量是否满足要求。

核对消防设备应急电源仪表、指示灯是否正常，强制应急启动装置、操作开关、按钮是否灵活，标识是否清晰、完整。

核对消防配电箱是否有醒目标识，配电箱上的仪表、指示灯是否正常，开关及控制按钮是否灵活可靠，双电源切换装置是否处于“自动”切换模式。

测试消防设备应急电源切换时，声光提示信号是否正常，是否能在规定的时间内自动切换；询问相关值班人员是否掌握火灾状态下的消防供电要求。

启动应急发电机组，核查是否在规定时间内启动并达到额定输出功率；使用红外测温仪测量柜体、线路等，检测是否存在温度异常现象。

#### 2.4.3.1.21. 消防联动控制

核查火灾报警控制器、消防联动控制器功能是否正常，是否定期进行联动测试。

测试联动控制系统时，使用消火栓测压装置测试栓口的静压和出水动压；使用声级计测试铃声强级；使用感烟、感温探测器试验器，测试感烟探测器和感温探测器的反馈信号；使用风速计测量排烟口进风速度和送风口出风速度；使用微压计测量防烟楼梯间、前室的余压值。

测试自动喷水灭火系统任一报警阀组的末端试验装置,查看报警阀组的联动启泵功能是否正常,消防控制室是否收到压力开关报警信号、喷淋泵组启动反馈信号等。

测试火灾自动报警系统的手动以及联动控制功能,触发启动信号后,联动设备是否正常启动。

测试防火阀、排烟防火阀以及送风机、排烟机是否能手动、联动启动,消防控制室反馈信号及联动信号是否正常。

测试排烟设施的手动、自动开启装置是否完好有效,开启面积以及信号反馈是否符合消防安全技术标准。

查看自动跟踪定位射流灭火系统的控制装置是否处于“自动”状态,监视系统是否正常,测试回转机构的启动以及停止是否灵活,射流装置电磁阀的联动启动、关闭功能是否正常。

测试气体灭火系统的延时功能、联动控制功能、选择驱动功能是否正常,相关联动设备是否正常动作。

#### **2.4.3.1.22. 微型消防站或消防专职队**

查看微型消防站或专职消防队的设置是否合理,人员、器材装备配备是否符合要求,是否建立通信联络机制,通讯工具配备是否齐全。

查看相关管理制度是否完善,是否张贴上墙,是否按要求落实值班值守制度。

查看队员是否熟悉建筑结构、功能布局、场所性质、重点部位、消防设施、疏散通道等情况,是否能熟练操作消防器材装备,是否开展日常训练和消防演练。

核查微型消防站或专职消防队是否纳入消防救援统一调度指挥体系。

#### **2.4.3.1.23. 技术处置队**

查看组织架构、人员编配、应急处置程序是否明确。

查看队员是否按照技术分工进行分组,掌握技术处置要求。

核查能否在火灾发生后,迅速出动,在消防、暖通、电气、电梯、燃气设施等方面提供技术支撑,协助灭火救援行动。

#### **2.4.3.1.24. 灭火和应急疏散预案编制演练**

查看综合体灭火和应急疏散总预案是否制定,是否明确火灾现场通信联络、灭火、疏散、救护、保卫等任务的负责人,是否明确火警处置、应急疏散组织、扑救初起火灾的程序和措施,是否至少每半年组织开展一次消防演练。

查看灭火和应急疏散分预案和专项预案是否制定,是否明确各防火分区或楼层区域的志愿消防员、疏散引导员,是否能够快速响应扑救初起火灾、组织人员疏散。

建筑面积大于10万平方米的大型商业综合体是否每年与当地消防救援机构联合开展消防演练。

#### **2.4.3.1.25. 现场拉动测试**

利用消防车连接水泵接合器,测试能否向相应的消火栓系统、自动喷水灭火系统管网送水加压。

利用消防救援车辆测试消防车通道、消防车登高操作场地是否畅通、是否满足要求,消防救援窗口是否符合消防技术标准。

现场测试与综合体连通的宾馆、酒店、住宅楼、办公楼、城市轨道交通等相互之间通讯联络是否畅通，是否能联动响应，快速扑救初起火灾、组织人员疏散。

现场模拟火情并拉动演练，测试综合体微型消防站或专职消防队、技术处置队以及各楼层区域义务消防员、疏散引导员是否能快速响应，是否建立高效的通讯联络机制，是否满足“1分钟响应启动、3分钟到场扑救、5分钟协同作战”要求，联勤联动协助开展灭火救援工作。

### 2.4.3.2. 旅游景点

#### 2.4.3.2.1. 建筑防火

不同耐火等级的建筑，最多允许层数有所不同，旅游景点建筑多为耐火等级较低建筑。

对于多层民用建筑，当耐火等级为三级时，建筑层数最多为5层；当耐火等级为四级时，建筑层数最多为2层。商店建筑、展览建筑、医疗和疗养院的住院部分、教学建筑、食堂、菜市场、剧场、电影院、礼堂等采用三级耐火等级建筑时，建筑层数最多为2层；商店建筑、展览建筑、医疗和疗养院的住院部分、教学建筑、食堂、菜市场、剧场、电影院、礼堂等采用四级耐火等级建筑时，只能为单层建筑。

现场查看建筑防火间距是否满足规范要求。建筑之间有无违规搭建临时建筑占用防火间距的情况。

锅炉房、配电室、厨房等特殊用房的防火隔墙是否存在不符合规范要求的门、窗、洞口。

查阅消防设计文件，建筑平面图、剖面图，了解建筑高度、使用功能和耐火等级等，确认安全出口数量、疏散宽度、安全疏散距离，对照现场进行检查，逐一核实。

实地查看安全出口、疏散走道、疏散楼梯是否有被占用、堵塞、封闭的情况。

#### 2.4.3.2.2. 消防设施器材

查看火灾探测器安装位置是否符合规范要求。

确认火灾报警控制器置于“手动”状态，采用发烟装置或香烟、蚊香，模拟烟雾向感烟探测器释放烟气红外对射感烟探测器采用遮挡物测试的方法，查看火灾探测器警确认灯和火灾报警控制器的火警信号显示是否正常。

将火灾报警控制器置于“手动”状态，按下手动火灾报警按钮，查看手动火灾报警按钮报警确认灯和火灾报警控制器的火警信号显示是否正常。

检查声、光信号，显示器屏幕报警内容和时间是否显示正常，有无故障、屏蔽显示；打印机是否处于开启状态；关闭火灾报警控制器主电源，观察备用电源触否启动供电；检查是否存在屏蔽、故障、监管、反馈等信号

检查消火栓系统上各阀门的开闭状态，是否符合规范要求。

连接消火栓出水口、水带和水枪，打开消火栓出水口阀门，用试验水枪测试消火栓静压和动压是否符合要求。测试系统最不利点压力是否符合规范要求。

消火栓系统的主要阀门是否悬挂“常开常关”等标识标牌，是否按悬挂要求将阀门置于“常开”“常关”状态，消防设施和器材设置部位是否设置明显标志

检查消防水泵控制柜上的水泵控制按钮设置状态

通过按“启”“停”按钮对消防泵进行手动启停测试

旋至“1#用2#备”或“2#用1#备”，测试各泵启动和主、备泵相互切换是否正常。消防水泵应在2min内启动

关掉主电源，测试主、备电源是否正常切换。消防水泵应在1min内启动。

#### 2.4.3.2.3. 重要设备用房

查看消防水泵房的设置是否符合以下要求：

不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于10m的地下楼层。疏散门应直通室外或安全出口

应采用耐火极限不低于2.00h的隔墙和1.50h的楼板与其他部位隔开。应采用甲级防火门。

泵房内应设置应急照明，照度不低于正常照明的照度”

应设置挡水门槛、排水沟等防水淹措施。

消火栓泵、控制柜上是否设有明显标识；泵房与消防控制室之间通过消防电话通话应正常。

消防控制室标志是否醒目；通向室外的出口或通道是否畅通，开向建筑内的门是否采用乙级防火门并保持完好；消防控制室内设备布置是否符合要求；室内是否存在与其无关的电气线路、管路通过；火灾应急照明是否满足正常照明的照度；直接拨打“119”火警电话的外线电话是否配置到位并能正常使用。

消防控制室人员实行24小时专人值班制度，每班不少于2人，值班人须通过消防特有工种职业技能鉴定，持有初级技能等级以上建筑物消防员职业资格证书。应按要求填写《消防控制室值班记录》，对火灾报警控制器进行每日检查：值班期间做到每2小时记录一次消防设备运行情况；交接班记录规范”。

检查各项规章制度是否健全并悬挂上墙，主要包括：消防控制室基本技术标准、消防控制室值班人员职责、消防控制室管理制度、消防控制室规范化管理标准、建筑自动消防设施维护管理制度、火灾事故紧急处理程序流程图等。

检查火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾自动报警系统是否设在“自动”状态，是否存在报故障、火警、动作反馈、屏蔽等情况，了解存在相关现象的原因；检查控制柜上的启动按钮是否有明显标识；按下打印机自检按钮检查控制柜打印设备是否正常；消防设施打印记录应当粘贴到消防控制室值班记录上备查。CRT图形显示装置是否处于正常工作状态。查看是否按要求设置了远程监控系统。

手动操作火灾报警控制器自检装置，观察控制器火灾报警声、光信号；切断火灾报警控制器的主电源，备用电源自动投入运行，电源故障指示灯亮；切断火灾报警控制器的备用电源，系统自动转为主电源运行，电源故障指示灯亮。

值班人员操作技能模拟火灾报警、故障报警信号，检查当班人员处理程序是否规范；当班人员能否正确拨打火警电话；能否熟练操作消防应急广播系统；能否熟练自动或手动启停消防控制设备询问值班人员，查看应急处置程序是否已落实到位。

#### 2.4.3.2.4. 消防安全管理

查看单位消防安全管理台账，检查单位是否以文件形式明确消防安全责任人、管理人及其职责

对于单位消防安全责任人、管理人及其职责是否在醒目位置进行公示。

现场检查消防控制室是否落实24小时值班、每班不少于2人的值班制度。现场检查值班人员是否取得消防职业资格证书

现场随机部位拉动微型消防站人员，检查是否能够三分钟到场处置，抽查微型消防站人员是否熟知“三知四会一联通”要，即“知道消防设施和器材位置、知道疏散通道和出口、知道建筑布局和功能；会组织疏散人员、会扑救初期火灾、会穿戴防护装备、会操作消防器材；微型消防站队员要与就近消防队和单位负责消防安全的人员保持通信联络畅通”

查看单位消防设施维护保养记录，每月是否进行一次消防设施维修保养；查看单位消防设施检测记录，检查是否做到每年至少一次全面检测。（单位有能力检测的自行组织检测，不具备能力的聘请消防技术服务机构进行检测）

查看单位消防安全管理台账，检查是否制定防火巡查、检查制度，确定巡查的人员、内容，部位和频次，是否实行每日防火巡查、实行每月至少一次防火检查。

文物建筑开放期间是否每 2 小时开展一次防火巡查，文物建筑管理单位是否加强夜间防火巡查。

查看单位消防安全管理台账，检查是否进行火灾隐患整改情况记录，是否及时组织消除火灾隐患

查看未完成整改的火灾隐患，检查是否加强隐患整改期间的安全防范措施。

检查新入职人员岗前培训台账，提问岗位火灾危险性，现场抽查提问工作人员消防安全常识。

查阅单位消防教育培训台账，灭火和应急预案制作及演练台账，是否做到每半年一次

现场抽查提问工作人员对岗位防火灭火措施及建筑消防设施、灭火器材的操作使用能力。

查看现场，确定配电箱、控制面板、接线盒、开关、插座等部位是否安装在不燃材料上。

文物建筑内的电气线路，是否按规定穿金属导管或采用封闭式金属槽盒等防火保护措施

文物保护单位范围内严禁使用高温灯具、电热器具和大功率用电器具。

建筑内装饰装修材料是否符合规范要求；查看活动举办现场，展台材料应采用不燃材料。

白炽灯、卤钨灯等高温照明灯具是否直接安装在可燃物体上，有无采取其他防火措施。

是采用泡沫夹芯板、可燃彩钢板加建、搭建或作保温隔热层。

电动自行车停放和充电区域的设置。

电动自行车“飞线”充电。

电动车集中停放区域与建筑其他功能部位防火分隔情况。

电动自行车停放、充电区域有无存放易燃易爆危险品、易可燃物品。

“检查方法旅游景点内，严禁生产、储存和经营易燃易爆危险品。禁止违规携带易燃易爆危险品进入景区。严禁燃放烟花爆竹，不得堆放柴、木料等可燃物，并应设立“禁止燃放烟花爆竹”、“禁止吸烟”、“禁止烟火”等标志。

文物保护单位内，不得铺设燃气管线”。

以上是部分场所的检查要点梳理项后续会继续完善更多场所检查要点内容。

## 2.4.4. 能力库构建

针对已收集整理防火监督检查要点与检查方法，分析不同场所火灾起火原因与损失，使用自然语言处理技术对文本数据进行加工处理，利用知识图谱技术构建防火监督检查能力支撑库。

知识图谱是机器大脑中的知识库、人工智能应用的基础设施。能力知识图谱通过使用基于图数据库的混合存储技术实现大规模知识图谱数据存储。不同于以往关系型数据库的存储，知识图谱将所有数据以实体—关系—事件—属性的形式存储，这种形式最直观地展示了数据以及数据背后的关联，真正做到了“所见即所得”；系统充分利用知识图谱数据存储，优化搜索引擎，并实现基于语义的检索、标准 SPARQL 的复杂查询和多种复杂推理。

### 2.4.4.1. 知识图谱构建工具

#### 2.4.4.1.1. 能力支撑知识结构化整理

知识是面向专家领域的专业知识，不能简单依据非结构化数据进行抽取而形成，为了系统能够更加准确、有效、专业的解答法制相关问题，建议由消防总队指派熟悉监督检查业务的专家或人员对现有数据进行专业梳理形成结构化数据后进行构建。

#### 2.4.4.1.2. 能力支撑知识图谱构建

知识数据需要按标准格式（RDF、XML、JSON、XLS）进行描述，通过系统提供的构建工具中的融合组件，对离散的知识进行：模式整合、实体对齐、冲突检测及解决，形成法制知识图谱，以待为数据智慧应用服务。

### 2.4.4.2. 语义搜索引擎

#### 2.4.4.2.1. 语义搜索引擎搭建

搭建语义搜索引擎，进行能力搜索，并输入相应的结果，语义搜索不拘泥于用户所输入请求语句的字面本身，而是透过现象看本质，准确地捕捉到用户所输入语句后面的真正意图，并以此来进行搜索。

#### 2.4.4.2.2. 语义搜索引擎使用

通过收集消防监督检查人员常见问题进行半监督机器学习，构建本体词汇表，是语义搜索的基础，能大大提高语义搜索理解能力与精度。在运行阶段还可即根据累积的用户搜索记录提取得到高频率出现的词汇，并人工汇总本体词汇表。

#### 2.4.4.2.3. 语义搜索引擎结果输出

将语义搜索引擎结果进行输出，按照特定的规则进行展示输出

### 2.4.4.3. SPARQL 查询引擎

#### 2.4.4.3.1. SPARQL 查询引擎搭建

搭建 SPARQL 查询引擎，SPARQL 是 W3C 的 RDF 数据工作组设计的一种查询语言和协议，用于 RDF 数据的查询。经过类似于 JDK 安装时候的配置，可以在命令行运行 SPARQL 查询进行能力搜索，并输入相应的结果，

SPARQL 是针对以 RDF 框架进行存储的知识库进行检索的 SQL 语句，它能够让我们通过选择、抽取等方式很容易地从被表示为 RDF 的知识中获得特定的部分。

#### 2.4.4.3.2. SPARQL 查询引擎使用

用户进行能力库的查询时，利用 SPARQL 查询引擎，进行能力库的搜索，SPARQL 查询引擎将以服务的形式提供查询能力，通过分发的 SDK 可支持 Python 或 Java 开发。

#### 2.4.4.3.3. SPARQL 查询引擎结果输出

将 SPARQL 查询引擎结果进行输出，按照特定的规则进行展示输出。

### 2.4.5. 能力库管理

系统根据不同类型场所以及致灾因子的防控特点，向监督管理人员提供预防措施。针对不同类型场所及常见火灾致因数据自动提示能力建议，同时提供人工录入功能，让有经验的防火人员可针对不同类型的场所梳理常见高危环节的能力建议，将数据与人工经验相结合，从而提供一套针对常见高危场所类型的能力库，并可以在总队范围内协同分享给其他防火监督人员。

#### 2.4.5.1. 检查场所设置

设置能力库时，需要针对不同的单位类型、建筑进行设置，因此，需要对检查场所进行维护，如高地大化（高层建筑、地下空间、大型商业综合体、化工企业），以及九小单位（小商店、小医院、小餐馆、小网吧、小美容院、小棋牌室、小旅馆、小歌舞厅、小学校）。支持对检查对象进行基础的新增、修改、删除操作。

#### 2.4.5.2. 检查能力内容设置

检查能力库的能力来源主要包括：部颁教材的不同场所的要点、近期整治热点以及人工经验自主添加。消防监督员可以结合历史经验新增、修改、删除自己的能力库，设置的内容包括：能力内容、检查对象。系统会自动记录能力的创建人、创建时间、所属单位。

一部分能力可应用于多种单位、建筑，用户可根据实际进行选择。如：

- 是否乱拉乱接电气线路或使用大功率电器
- 电动自行车是否停放在室内或楼梯间
- 安全出口设置是否符合要求且畅通
- 门窗上是否设置铁栅栏等障碍物

灭火器是否能正常使用这些检查内容可应用到所有的九小单位，因此，在设置这些能力时，可选择应用到所有的九小单位。

一些针对性较强的检查内容，只可应用到某一类单位、建筑，如下面的检查项，则只应用到九小单位的小餐馆：

- 厨房间常闭式防火门是否保持常闭
- 厨房的油烟管道、灶台、灶具是否每月清洗保养

通过对不同类型的单位、建筑设置针对性的检查项，能够有效地提高监督管理人员的检查效能。

### 2.4.5.3. 能力分享

用户可以选择将自己设置好的能力分享给其他人员和单位。同时也可以看到其他人员和单位分享的能力。当创建的能力建议被其他人员分享后，系统会记录被分享的次数。能力的分享可以将好的防火管理经验传播学习，提高整体监督员的监督管理水平。当某个能力指导建议分享的次数最多时说明创建这条指导建议的防火人员经验被大家采纳的越多。后续可以考虑给予一定的奖励以鼓励更多的防火人员参与到经验的分享中。

### 2.4.5.4. 能力推送

上级单位可以将各单位在实践中应用比较多，反馈比较好的能力，通过系统内部通道推送给其他适用单位。上级单位推送能力时，推送内容包括：创建单位、采用次数、适用场所、适用设备、检查方式、检查重点等。

### 2.4.5.5. 能力获取

下级单位可从上级单位能力库中获取适合本单位的能力信息，并转存至本单位能力库，以便在工作中使用。

从上级单位获取能力内容包括：适用场所、适用设备、检查方式、检查重点等。

### 2.4.5.6. 能力统计

系统中记录每个单位人员创建、分享的能力，记录的内容包括创建人、创建时间、能力内容以及被分享的次数。同时，通过对能力库的维护、使用、分享情况进行多维度的统计分析，帮助管理人员了解相关人员能力的维护及使用情况，统计的内容主要有：

- 分享次数最多的能力统计
- 各单位能力数量统计
- 分享次数最多的人员统计
- 发布能力最多的人员统计
- 发布能力最多的大队统计
- 分享能力次数最多的单位统计

通过多维度的统计分析，直观地展示各个人员、单位能力的维护及使用情况，了解人员的能力水平，有效地督促相关人员及时地进行能力学习，帮助一线人员提高监管效率。

## 2.4.6. 检查能力应用

进行检查能力的查看、搜索、推荐、对外服务，推送等相关的功能应用。

### 2.4.6.1. 检查能力查看

各级用户可查看本单位创建的，或上级单位推送的能力内容，支持用户根据能力创建时间、创建单位、使用次数、分享次数等维度进行排序查看。

查看能力内容包括：能力适用场所、适用部位、对应的检查方式、检查要点等。

## 2.4.6.2. 能力支撑搜索

支持各级用户在能力库中根据多维度搜索条件对能力内容进行搜索查看。

支持对能力库的搜索，包括按场所、按类型、按致灾因子等多维度的搜索，同时支持全文搜索和语义搜索，满足监督员的防火能力需要。

根据搜索条件展示符合条件的所有能力内容，并给出这些能力适用情况的简单统计，如上级推送能力有多少、常用能力有多少等。

## 2.4.6.3. 检查能力推荐

将知识图谱特征学习引入推荐系统中，在推荐系统的大数据环境下，首先从海量数据中进行知识挖掘，对用户和和有关项目提取特征属性，然后分别计算不同用户、不同项目以及用户与项目之间的准确的关联性，最后依据得出的关联性知识进行准确推荐。在构建推荐系统的过程中，知识图谱有不同的表现形式，通过对已有研究和实践的总结来看，可以从知识图谱的三个主要分类中总结推荐方法，分别为基于本体的推荐生成、基于开放链接数据（LOD）的推荐生成、基于图嵌入的推荐生成。

## 2.4.7. 检查能力考核

### 2.4.7.1. 题库管理

#### 2.4.7.1.1. 题目列表

考核的题目进行管理，包括题目的设置、删除、查询、启停等功能题目删除设置的题目默认为启用状态，管理员可根据实际的设备情况，可对题目进行启用和停用的设置，只有启用状态下的题目方可参与题目抽取。

#### 2.4.7.1.2. 题目设置

根据能力库情况，针对性进行题目设置，包括题目和选项，考生答题的操作内容能实时收集反馈。题目初始化设置完成后，不可随意增加和删改考题，只可修改部分选择考题选项的位置信息以及考试时限的设置。题目的设置包括以下内容：

##### 1. 题目类型设置

题目类型可选择问答题或选择题，并且选择题可设置为单选题目或者多选题目，默认为单选题目。

##### 2. 题目内容设置

输入相关的题目内容。

##### 3. 逻辑关联设置

对于涉及父子类的题目，可对子题目进行逻辑关联设置，将子题目关联到的父题目的某一个选项，关联后子题目的顺序也随之变化。

##### 4. 选项设置

针对每一个选项，需要设置为错误项或正确项，至少设置 1 个正确项。

### 2.4.7.2. 考试设置

#### 2.4.7.2.1. 考试创建

支持用户创建、修改、删除考试信息，支持设置考试开始时间及截止时间以及考试对象。

#### 2.4.7.2.2. 考题抽取规则设置

在考试初始化过程中，完成对抽取规则的初始化设置，包括必考题的设置，以及各个类型的题目的抽取数量的设置。考生在确认进入考试后，系统自动根据抽取规则给每个考生抽取对应的题目。

#### 2.4.7.3. 考生答题

用户身份认证完成，进入考试程序，展示对应的题目信息，考生根据展示的题目开始答题，在题目展示同时开始答题倒计时，对于是否超时进行提醒。

#### 2.4.7.4. 分数计算

题目答完后，根据实际的答题情况，系统根据答题结果计算并展示对应的得分信息，按时正确答题，得该题全部分数；超时答题或答错，则对应的题目扣分。

在每一题答题后，展示对应的答题结果及对应的分数，考生确认无误后，即可开启下一题。完成最后一题提交后，展示该次考生考试的总成绩。

#### 2.4.7.5. 成绩查询

考试完成后，考生可在对应的考试记录下查看该次考试的成绩，并且标注通过与否，若未参加考试，则无对应成绩。

同时系统管理员可查询考生的成绩，通过多种维度，分析查看考生的考试情况。查看的内容包括考生的姓名、所属机构、参考时间、分数等相关的信息，同时支持多种方式的筛选查询：

- 根据时间段批量查询考生的成绩分布
- 根据姓名、机构查询某一考生或某一机构下所有考生的成绩
- 根据考试通过情况，查询各个考生的通过情况

#### 2.4.7.6. 错题库管理

针对考试过程中，考生答错的题目进行汇总，为后续的消防监督相关的培训提供数据依据，并且在考试题目抽取时，提高易错题的抽中概率。

### 2.5. 社会单位消防安全管理服务系统

推动落实主体责任是社会单位防火工作的核心，但长期以来社会单位在消防安全自我履职过程中存在的不想做、不会做、不愿做的问题，单位管理者缺少将本单位消防安全工作落到实处的管理抓手。

社会单位消防安全管理服务系统是帮助全省社会单位落实消防安全自我管理的综合应用工具软件。系统通过对单位消防设施（系统）的统一编码，对消防系统（设施）检查内容及隐患描述的精细化设置，以及对单位消防安全管理人员、消防技术服务机构维保人员的实名制管理，帮助单位实现日常消防安全管理、消防设备维保的标准化，更好地落实消防安全主体责任。系统与消防物联网、监督管理系统等对接，用户既包括企事业单位的消防安全管理人员、消防技术服务机构维保人员，同时也包括消防管理人员。

本期建设目标是在全省 1.5 万家重点单位推广本系统应用，推动单位精细化落实自主管理（具体到人/部位/检查行为），将管理模式从“帮单位查隐患”转变为“检查单位的日常消防安全管理行为”，通过规范化工具、显著提升单位消防安全自我管理水平。

系统基于福建省智慧消防综合监管平台项目统一调用的福建省一体化应用支撑平台移动应用框架以及第三方应用号架构，向全省社会单位免费提供消防安全自主管理工具，帮助单位落实消防安全主体责任，提高单位安全管理精细化水平。贯通对接消防监督管理系统、闽政通平台，一期拟覆盖全省全部大型商业综合体和一级重点单位。系统用户既包括企事业单位的消防安全管理人员，同时也包括消防监督管理人员，并提供点对点的定制化信息推送能力。

## 2.5.1. 功能结构图



图 社会单位消防安全管理服务系统功能结构图

## 2.5.2. 消防机构平台

社会单位消防安全管理服务系统的消防机构平台主要在 PC 端实现对社会单位的可视化、动态化、精准化监管，推动单位落实主体责任，提升火灾防控效能，同时规范消防救援机构的监督执法行为。

### 2.5.2.1. 分析预警

对辖区内各单位消防设施检查相关的各项工作情况进行分析预警，主要包括以下功能。

#### 2.5.2.1.1. 汇总分析

汇总单位、部位、事务信息、微型消防站等信息结合，采用后台数据脚本，每日对已完成的数据（不包含当日的）进行统计。包括统计重点单位数、重点单位消防管理人员（消防安全责任人和管理人）、重点部位数、管控事物数、微型消防站数。

#### 2.5.2.1.2. 七日化工作记录

统计最近七日工作任务数（不包含当天的工作记录），包括待办记录、已办记录、正常记录、隐患记录、整改记录、超时记录。

### 2.5.2.1.3. 单位风险等级数量统计

结合火灾风险预测系统，统计低风险、一般风险、较高风险、重大风险的管辖单位数。

### 2.5.2.1.4. 事件处理统计

统计隐患总数、隐患整改和未整改的数量和比例。

### 2.5.2.1.5. 管理互动完善统计

统计管辖单位制度完善、职责确定、档案规范、工作落实的工作情况（完善数、完善比例、未完成数、未完成比例）。

## 2.5.2.2. 法律法规

法律法规模块通过对接总队已有的法律法规文件，便于单位用户检索和在线阅读法律法规。同时支持机构对法律法规进行维护管理。

### 2.5.2.2.1. 法律

对接已有法律数据，同时支持本地法律的查看、新增、编辑、删除。

### 2.5.2.2.2. 规章

对接已有的规章（国务院及部门规章），同时支持本地规章的查看、新增、编辑、删除。

### 2.5.2.2.3. 法规

对接已有的法规（地方及行业消防法规）数据，同时支持本地法规的查看、新增、编辑、删除。

### 2.5.2.2.4. 标准规范

对接已有的标准规范数据，同时支持本地标准规范的查看、新增、编辑、删除。

## 2.5.2.3. 通知公告

通知公告模块支持消防监督人员给社会单位发送通知信息，同时支持消防监督人员查看单位用户提交的各种业务咨询问题。

### 2.5.2.3.1. 通知公告

1. 查看历史发布的各类消防新闻、检查、培训、会议等通知公告。
2. 发布各种消防新闻、检查、培训、会议等通知公告。包括各级消防救援部门真多所有单位发布的通知，发布功能可通过富文本编辑，并设置通告等级。手机端收到的已发布通告可以查看，无法删除。

### 2.5.2.3.2. 业务咨询

结合监督员认领单位功能，可实现单位用户向分管监督员提出的消防相关项目、产品、技术、市场、管理、服务等业务咨询的功能。

## 2.5.2.4. 基础资料

基础资料模块提供消防监管人员查看辖区内所有社会单位的详细信息。

#### 2.5.2.4.1. 单位列表

进入后展示所有的管辖单位。点击“远程联网”跳转到远程联网系统，展示该单位的远程联网信息。

#### 2.5.2.4.2. 单位详情

查看单位信息详情，包含基本信息、建筑信息、火灾历史记录、资料管理。

基本信息包含：单位名称、负责人、负责人电话、主标签、单位编码、统一社会信用代码、组织架构图等。

建筑信息包含：建筑名称、结构、耐火等级、平面图等信息。

火灾历史记录：包含单位历史火灾记录。

资料管理：主要展示单位的文档信息例如 3D 图、建筑图、建筑照片等。

#### 2.5.2.5. 管理互动

支持消防管辖机构查看辖区内各单位的制度完善、职责确定、档案规范、工作落实、任务推进相关的工作进展情况。

##### 2.5.2.5.1. 制度完善

主要包括两个方面：一、消防安全制度和操作规程的维护管理；二、单位的制度和操作规程的完善情况。

##### 2.5.2.5.2. 职责确定

支持管辖机构查看各单位的主体责任人员信息和消防重点部位信息。

##### 2.5.2.5.3. 档案规范

支持管辖机构制定消防预案标准、消防标识张贴要求的同时查看各单位的应急预案、消防档案以及消防标识完善情况。

##### 2.5.2.5.4. 工作落实

消防管辖机构能够查看单位巡检情况，包括消防巡查记录、消防维保记录、消防演练记录、消防培训记录。

##### 2.5.2.5.5. 任务推进

消防管辖机构能够查看单位的微型消防站建设情况以及各项消防报备信息。

微型消防站建设信息：包含微型消防站的基本信息、人员信息、器材信息、应急演练记录。

综合报备信息：显示单位的动火报备信息，包含施工装修报备、动火报备、停水报备。

#### 2.5.2.6. 技术服务

对接全省消防维保单位库。机构用户可查看各单位签约的维保单位信息。机构用户可查看各维保单位的人员信息。

#### 2.5.2.7. 消防监管

消防监督机构查看管辖单位的消防监督检查记录。

### 2.5.2.8. 综合管理

接入消防监督管理系统。可查看机构管辖的单位列表、单位详情并支持补充单位所属监督员。

### 2.5.2.9. 实时监控

对微消防的扫码状态进行实时的监控，实时展示扫码情况，更好的分析实时扫码情况，为隐患排查提供数据依据，支持进行全屏查看。

#### 2.5.2.9.1. 地图展示

在地图上实时展示社会单位的扫码检查，包括检查单位、检查内容、检查时间、检查结果等信息。

#### 2.5.2.9.2. 微消防使用质态

展示管辖区域内社会单位的微消防使用质态，具体包括：

- 已覆盖单位数
- 今日扫码检查量
- 活跃用户数
- 今日上报隐患数

#### 2.5.2.9.3. 多维统计分析

提供多维度统计功能，主要的统计维度包括：

- 活跃重点单位数
- 每日活跃重点单位数
- 重点单位扫码

### 2.5.2.10. 微消防管理

提供微消防初始化账号管理功能，并对各单位的初始化情况以及微消防登录使用情况进行统计。

#### 2.5.2.10.1. 初始化统计

对已初始化的单位进行数据统计，展示所有已进行初始化的单位信息。可根据不同的单位等级、单位名称、有无单位编号及初始化时间等进行查询，支持数据的导出。

另外，系统可针对初始化的数据进行分类统计，主要的统计维度包括：

- 未关联户籍化
- 未填写建筑
- 未填写设施
- 未填写人员
- 未初始化

#### 2.5.2.10.2. 初始化账号

由消防人员生成重点单位的账号和密码，交给单位人员，单位人员可凭此账号进入微消防初始化系统进行消防设施与人员的初始化工作。同时，系统提供单位账号初始化功能及辅助的密码重置功能。

系统提供单位采集与账号生成功能，监督员在检查尚未纳入微消防的规模化非重点单位时，可根据需要录入相关信息，系统自动生成账号，并由监督员下发给单位相关人员。在新建单位账号时，录入或选择单位名称后，系统通过对接的监督管理模块单位内容自动展示单位编号，后台会自动同步相关信息到初始化系统，后续的消防设施的初始化过程将由单位相关人员凭借生成的账号进入初始化系统进行。

### 2.5.2.10.3. 微消防统计

对已完成初始化账号的单位统计其微消防的使用情况。提供多维度的统计分析，包括：

#### 1. 单位活跃情况统计

活跃单位及未活跃单位的数量

#### 2. 单位初始化情况统计

统计管辖单位的初始化情况，统计内容包括初始化单位数量、二维码总数、二维码设备统计等

#### 3. 单位扫码情况统计

对管辖单位的扫码检查情况进行统计分析，统计内容包括活跃单位、活跃人员、扫码设备、扫码总数以及不活跃单位统计。

#### 4. 扫码覆盖情况

对管辖单位的扫码覆盖情况进行统计分析，包括扫码总数、扫码覆盖设备类型等。

#### 5. 扫码发现隐患统计

对管辖单位扫码发现的隐患情况进行统计分析，包括隐患数、隐患整改数等。

另外，根据不同机构范围，统计其所属辖区范围内初始化单位数、活跃单位情况以及扫码情况等。

### 2.5.2.11. 巡查频次

对同一单位不同设施、不同检查项，需要设定不同检查频次来满足精细化管理的需求，提高覆盖率统计的有效性。因此，针对单位类别以及检查项，系统提供检查频次设定功能。具体包括：

#### 2.5.2.11.1. 单位类别划分

分频次检查，需要按照单位类别及设备类型进行频次的设定，单位主要分为以下几种类别：

- 公众聚集场所
- 机关团体事业单位
- 其他重点单位
- 其他普通单位

#### 2.5.2.11.2. 新增检查设备

支持机构用户增加新设备，并根据不同单位类别设置该设备的检查频次。

### 2.5.2.11.3. 检查频次设置

根据不同单位类别及设备类别设定检查频次，并且设备类型来源于单位信息初始化系统的设备类型，两个系统的设备类型保持一致，针对不同设施的不同检查项，可进行检查频次的设定，设定频次可为以下选项：

- 每年
- 每半年
- 每季度
- 每月
- 每天

结合消防设施对应的单位类型等要求来设定单位的检查频次，实现智能化推送，根据不同的频次推送给微消防用户，实现不同设施的不同频次检查要求。

### 2.5.2.12. 九小单位

在面对消防形势不断变化的局势下，针对九小单位的检查项的变更将是不可避免的。随着系统的不断使用，系统需要更多更细的检查点，以满足用户及消防监督管理的需求，使针对不同行业与场所的细化检查项更具科学性与可操作性。

#### 2.5.2.12.1. 九小场所类别维护

支持九种场所类别的管理，并且支持扩充。同时，可对九小单位的分类进行调整。

#### 2.5.2.12.2. 九小场所检查项维护

根据九小场所的不同特点，针对不同的行业制订不同的检查项与检查内容，初始化九小单位的检查项作为模板，不同类别场所的检查项可在此基础上进行修改、变更、设置检查频次，编辑完成之后，可进行发布，次日生效。

##### 1. 检查项管理

根据九小场所的不同特点，制订不同的检查项与检查内容，不同类别场所的检查项上各不相同、并且可变更、设置检查项及检查频次，编辑完成之后，可进行发布，实时生效。

##### 2. 检查项设置

###### (1) 题目类型选择

题目类型可选择问答题或选择题，并且选择题可设置为单选题目或者多选题目，默认为单选题目。

###### (2) 题目新增及编辑

选择组件，文本框或者选择框，则在题目编辑区可进行题目的新增，选择左侧已添加的题目，则题目基本信息会在右侧进行回填，用户可在原有题目基础上进行编辑修改。

###### (3) 检查频次设置

对题目设置检查频次，可选择每日检查和每月检查，默认为主动检查，后台根据实际设置的频次进行推送。

###### (4) 逻辑关联设置

对于涉及父子类的题目，可对子题目进行逻辑关联设置，将子题目关联到的父题目的某一个选项，关联后子题目的顺序也随之变化。

###### (5) 异常项设置

对于第一个检查项，默认为异常检查项，可选择设置为正常项，设置完成之后，手机端对应选择选项后进行判断，如勾选异常项，则题目标红展示。

#### **(6) 题目顺序调整**

对于题目的顺序可进行调整，可拖动进行上移和下移，移动过程中题目的顺序也随之变化，检查项发布。

#### **(7) 题目删除**

对于不需要的题目也可进行删除。

题目编辑完成之后，需要及时地进行保存，数据保存后，才可进行后续的发布操作。

### **3. 检查项发布**

在确认检查项编辑无误保存之后，可进行检查项的发布，按不同的分类，依次发布到手机端，发布后手机端实时生效，发布完成后，不可再次发布，只有当检查项发生变化后方可重新发布。每次将检查项发布到手机端时，针对本次发布的题目和选项生成对应的历史记录，通过历史检查项，查看对应的历史发布记录。

#### **2.5.2.13. 消息提示**

系统整体接入消息推送，在系统内部展示消息提示信息。包括近7天未读消息展示相关的资料信息，同时支持修改密码功能。

### **2.5.3. 消防监督移动应用（闽政通服务）**

消防监督移动应用主要汇聚机构用户使用平台各业务类子应用；包括工作分析、数据统计、警情速递、单位管理、预警分析、法律法规、管理互动、通知公告、机构人员以及人员管理。

#### **2.5.3.1. 工作分析**

展示辖区内各单位的信息完善情况，包括使用单位数、重点单位数、单位管理人员、巡查部位数、管控事物数以及微型消防站数。

#### **2.5.3.2. 数据统计**

数据统计便于消防监督人员辖区内单位消防管理工作的质状与状态，从而推动单位更好地监督管理单位的主体责任落实情况。主要包括多维统计、监督员质态和单位质态三个方面的统计。

##### **2.5.3.2.1. 多维统计分析**

从多个维度对辖区内各单位的消防检查情况进行统计分析，主要包括以下数据的统计：

- 初始化完成情况统计
- 扫码情况统计
- 活跃用户统计
- 扫码设备类型统计
- 活跃单位统计
- 隐患情况统计

##### **2.5.3.2.2. 监督员质态**

监督员质态主要是对监督员的检查工作进行统计分析。

### 2.5.3.2.3. 单位质态

单位质态主要是统计每个单位内部完成的消防检查任务情况。

### 2.5.3.3. 警情速递

系统对接 119 接处警系统，当消防中队出动时，会实时同步出警信息到系统后台，后台通过消息推送的方式，及时在终端进行提醒，使广大司令部指挥员及防灭火人员第一时间了解到警情信息与出动信息。

警情分为灭火、救援、社会救助三种类型，按发生时间的先后顺序进行排列，点击可查看警情详情，展示警情发生地址与出动中队相关信息，并采用技术反解技术对警情发生点进行精确定位，并能及时提供优化后的行车路径。

### 2.5.3.4. 单位管理

用户能查看自己分管的单位，分管单位将会以列表形式按消防安全风险积分高低排序，便于分管人员了解分管单位的整体风险形势。

每个单位都可以点开，查看单位详情，详情包括单位基本信息、建筑信息、巡查记录、检查记录、隐患记录、整改记录、消防制度、管理人员、重点部位、应急预案等。

### 2.5.3.5. 预警分析

#### 2.5.3.5.1. 单位风险等级数量统计

结合火灾风险预测系统，统计低风险、一般风险、较高风险、重大风险的管辖单位数。

#### 2.5.3.5.2. 事件处理统计

统计隐患总数、隐患整改和未整改的数量和比例。

#### 2.5.3.5.3. 管理互动完善统计

统计管辖单位制度完善、职责确定、档案规范、工作落实、任务推进的工作情况（完善数、完善比例、未完成数、未完成比例）。

### 2.5.3.6. 法律法规

对接 PC 端的法律、法规、规章、标准规范。分别展示法律、法规、规章、标准规范列表。并且可通过点击进入查看详情。

### 2.5.3.7. 管理互动

机构用户在移动端查看辖区内各单位的制度完善、职责确定、档案规范、工作落实、任务推进相关信息。

#### 2.5.3.7.1. 制度完善

查看各单位的消防安全制度和操作规程。

#### 2.5.3.7.2. 职责确定

查看各单位的消防各岗位人员和单位消防重点部位。

#### 2.5.3.7.3. 档案规范

查看各单位的单位应急预案和消防档案数据。

#### 2.5.3.7.4. 工作落实

查看各单位的消防值班、培训、巡查、检查、演练、维保等数据项。

#### 2.5.3.7.5. 任务推进

查看各单位的微型消防站报备及动火、停水、施工报告信息。

#### 2.5.3.8. 通知公告

支持机构人员在移动端查看本机构下发和接收到的所有通知和消息，包括通知公告、业务咨询和对话指导内容。

#### 2.5.3.9. 技术服务

支持机构人员在移动端查看管辖单位的维保单位，同时支持维保单位的查询搜索。并且查看维保单位的基本信息、注册工程师、消防操作员等相关信息。

#### 2.5.3.10. 消防监管

查看各风险等级单位及对应单位的历史监督检查情况，支持查看具体监督检查详情。

#### 2.5.3.11. 机构人员

机构人员列表便于单位内部人员查看与沟通，可通过搜索进行查询，也可通过拼音首字母进行查找，方便快捷。

点击列表可查看机构人员详情，详情包括人员基本信息、监督检查记录、最近记录提交时间、分管单位、已完成未完成任务数等，点击每项可查看具体列表与详情。

#### 2.5.3.12. 人员管理

用户可在移动端查看搜索机构人员，并且可在手机端直接新增机构人员，包括人员的姓名、手机号、第三方应用号、性别、所在机构以及角色等基本信息。

用户可在移动端查看单位的人员信息，可查看管辖单位的基本信息、安全责任人信息和安全管理人的基本信息。单位信息主要包括：单位名称、地址、监督员以及组织机构代码信息，人员信息主要包括姓名、身份证号以及手机号等基本信息。

#### 2.5.3.13. 会议管理

为方便消防机构人员通知各企事业单位开会，开发会议管理功能。会议管理主要实现新建会议、修改会议、删除会议、查看会议功能。

会议签到：参会人员扫描会议二维码，记录参会人员及人数。点击会议，展示每次会议参与单位人员的列表。

### 2.5.4. 社会单位平台

社会单位消防安全管理服务平台社会单位平台功能主要在电脑端完成，通过实名制管理单位消防管理人员、明确消防安全管理要求、细化消防安全检查内容及工作标准等手段，固化单位消防安全管理核心环节，实现单位消防安全规范化、精细化管理。

#### 2.5.4.1. 分析预警

作为单位用户 PC 端的首页，综合显示单位的安全指数、数据汇总、工作分析、任务中心、通知公告以及管理互动完成情况。

##### 2.5.4.1.1. 安全指数

按照总队对安全指数的定义标准，结合火灾风险指数，系统自动生成单位的安全指数。

##### 2.5.4.1.2. 数据汇总

集中显示单位二维码总数、巡查部位总数以及管控人员总数。

##### 2.5.4.1.3. 快捷应用

在首页提供法律法规、通知公告、基础资料、管理互动以及后台管理模块的快捷入口。

##### 2.5.4.1.4. 工作分析

统计单位最近 7 天的工作情况，包括巡查扫码总数、日均扫码数、人均扫码数、发现隐患数以及整改隐患数。

##### 2.5.4.1.5. 任务中心

滚动显示所有未完成的检查任务和整改任务。

-检测任务：显示内容包括设备名称、检测周期、部位等信息。

-整改任务：显示内容包括检查人、检测时间、异常项。

##### 2.5.4.1.6. 通知公告

按照时间倒序方式显示单位用户收到的消息列表，点击后进入消息详情页面。

##### 2.5.4.1.7. 管理互动

展示制度完善、职责确定、档案规范的完成情况。

#### 2.5.4.2. 法律法规

展示总队编辑好的法律、规章、法规、标准规范等数据。支持单位用户对相关数据进行查看和下载操作。

#### 2.5.4.3. 通知公告

单位用户通过通知公告模块查看系统内产生的所有消息提示包括消防机构下发的通知、新闻以及业务咨询回复、双随机检查通知、互动信息等。

##### 2.5.4.3.1. 通知公告

支持单位用户查看各级消防救援部门给单位发布的通知消息、消防新闻、会议通知等。以及单位自身巡查、检查、培训等通知公告。

##### 2.5.4.3.2. 业务咨询

单位对消防相关的项目、产品、技术、市场、管理、服务等情况向消防监管机构进行业务咨询，消防监管机构对单位咨询的问题进行解答。消防监管机构需安排监督员认领对应单位。单位发送的业务咨询将默认推送至对应监督员处，无

对应消防监督员的消息将统一归纳至公共问题，可以由消防监管机构安排人员进行回复。

#### **2.5.4.3.3. 双随机检查通知**

对接双随机系统，获取历史检查记录。在每个月生成双随机名单时，被抽中的单位将收到系统自动推送的检查通知。

#### **2.5.4.3.4. 互动信息**

对接巡查任务模块，在任务完成、隐患上报、整改时生成相应的消息。支持用户根据设备名称搜索历史消息。

#### **2.5.4.4. 基础资料**

提供单位用户对本单位的基本信息、建筑信息进行、历史火灾记录以及单位资料进行查看和维护。

##### **2.5.4.4.1. 基本信息**

根据监督管理系统扩展单位基本信息录入字段。支持用户对自动获取以外的基本信息内容进行编辑修改。

##### **2.5.4.4.2. 建筑信息**

提供单位用户根据监督管理系统扩展单位建筑信息录入字段。支持用户对建筑数据进行修改、删除操作。

##### **2.5.4.4.3. 火灾历史记录**

对接监督管理系统、全国火灾统计系统等数据，关联相关单位历史发生的火灾。供单位用户查看本单位的历史火灾情况，展示内容包括火灾发生地点、责任人、火灾等级、火灾发生原因、火灾损失以及发生时间。

##### **2.5.4.4.4. 资料管理**

支持多类型文件上传及服务器端文件存储。提供单位用户对各类信息的维护功能，例如建筑 3D 建模图、整体布局图纸、建筑照片、视频等资料等。

#### **2.5.4.5. 管理互动**

单位用户在本模块按照监管单位要求完善制度完善、职责确定、档案规范、工作落实、任务推进相关信息。

##### **2.5.4.5.1. 制度完善**

查看各类需要完善的消防安全制度和操作规程列表页。可下载对应的制度模板，在完善信息后，需要单位用户打印盖章，并扫描成电子稿。将电子稿连同完善信息后的制度文档原件一并上传，即可完善消防安全制度和操作规程。

##### **2.5.4.5.2. 职责确定**

###### **确定消防各岗位人员**

明确单位消防各岗位人员的姓名、职务、联系电话等信息，以及相应的职责和消防培训情况，并上报消防主管部门备案。支持对消防各岗位人员信息进行维护。

###### **确定消防安全重点部位**

单位根据要求将容易发生火灾、一旦发生火灾可能严重危及人身和财产安全以及对消防安全有重大影响的部位确定为消防安全重点部位。支持对重点部位信息进行维护。

### 2.5.4.5.3. 档案规范

#### 规范灭火和应急疏散预案

要根据建筑规模、员工人数、使用性质、火灾危险性等实际情况进行制定。应包括各级各岗位人员职责分工，人员疏散疏导路线，以及其他特定的防火灭火措施和应急措施等。进入应急预案报备详情页。将下载的应急预案模板完善信息后，打印盖章，并扫描成电子稿，连同完善信息后的应急预案文档上传，即完成规范应急预案。

#### 规范消防档案

消防档案是对企业各项消防安全管理工作情况的记载。可以检查、分析、总结单位及有关岗位人员消防安全职责的履行情况，强化单位消防安全管理的责任意识，不断改进单位消防安全管理工作，将人员的纸质化档案变成电子化档案。消防档案的主要内容包含 1. 单位基础信息档案、2. 消防巡查档案、3. 消防隐患整改档案。

#### 规范消防安全标识

消防安全标识一般包括消警示疏散类标识、建筑消防设施类标识、微型消防站标识和危险化学品类，其中危险化学品类标识采用国际标准（MSDS）标识体系等四大类。单位根据本单位实际情况，在相应的消防重点部位布置消防标识。消防标识完善在移动端完成，PC 端仅展示。

### 2.5.4.5.4. 工作落实

为落实防火巡查、检查，落实消防设施、器材定期检验、维修，落实消防演练，落实员工教育培训。

结合 PC 端记录内容，查看消防值班情况、消防培训情况、消防巡查情况、消防检查情况、消防维保情况、消防演练情况。

消防巡查检查操作过程在移动端完成，PC 端仅记录。

### 2.5.4.5.5. 任务推进

#### 微型消防站建设

维护微型消防站的基本信息例如消防站名称、级别、地点、人数、值班电话、照片等。

管理微型消防站的人员信息，例如人员姓名、电话、职务和照片。

维护微型消防站的器材信息。

维护微型消防站的应急演练记录，例如应急演练地点、时间、人数、相关照片等。

#### 消防综合报备

管理单位的动火报备信息，包含施工装修报备、动火、停水报备。

### 2.5.4.6. 技术服务

系统将增加对维保单位的维护管理，主要包括新增、编辑、删除维保单位信息。具体字段包括：单位名称、类型、业务范围、编码、联系电话、合同信息等。

系统也可对维保单位人员进行维护，例如人员姓名、证书类型、职务、电话等。

#### **2.5.4.7. 消防监管**

系统将对接监督管理系统数据，单位人员可以对本单位的历史监督检查记录进行查询。

#### **2.5.4.8. 后台管理**

后台管理模块为单位用户提供消防检查任务情况、消防设备信息、检查部位信息、单位人员、单位岗位等多种信息的查看和维护功能。

##### **2.5.4.8.1. 任务中心**

系统后台将构建任务模块，用于任务的生成与下派。主要是包含检查任务、下派任务、整改任务、审批任务。

##### **2.5.4.8.2. 部位管理**

系统需增加部位管理功能，结合原有系统功能的建筑、楼层等管理功能，用来管理维护单位易发生火灾或对火灾发生发展有重要意义的部位。默认一级部位为单位、二级部位为建筑、三级部位为楼层，也可以对默认情况进行修改。

主要功能包括对部位进行新增、编辑、删除等管理，管理字段包括：上级部位、部位名称、责任部门、责任人、责任人电话。

##### **2.5.4.8.3. 事务管理**

整体增加任务模块，事务生成后生成相应的任务，并实现后台定时自动统计、判断，计算任务完成情况、超时情况等。周期类型由机构人员进行统一修改。

##### **2.5.4.8.4. 部门管理**

支持用户对单位内的部门信息进行管理维护。包括部门之间的上下级关系以及部门内部人员信息等。

##### **2.5.4.8.5. 岗位管理**

支持用户对单位内的人员岗位信息进行管理维护。

##### **2.5.4.8.6. 二维码管理**

支持用户将针对需要进行消防检查的设备生成二维码，以便用户使用移动端扫码对相应设备进行安全检查，并且支持在线预览和下载二维码功能。

##### **2.5.4.8.7. 人员管理**

系统在人员管理中，能够通过配置人员角色，实现权限管理，控制人员在手机端的访问权限。设定安全责任人、安全管理人、业务审核人、巡查员四类角色，安全责任人、安全管理人、业务审核人均能够进行扫码、审核、查看统计等操作。巡查员仅限于扫码及隐患整改。消息推送默认顺序为业务管理员，安全管理人，安全责任人。

## 2.5.5. 消防管理移动应用（闽政通服务）

消防管理移动应用主要汇聚整合单位使用平台各业务类子应用；包括单位安全指数、工作分析、防火巡查、防火检查、隐患、法律法规、通知公告、基础信息、管理互动、记录审核、记录查看、数据统计、消防培训、消防演练。

### 2.5.5.1. 安全指数

安全指数的构建需结合总队标准说明，及原有火灾风险预测系统结果，展示新生成的安全指数。

### 2.5.5.2. 工作分析

展示进行单位的工作成果，包括检查部位数、隐患数、待办数、超时数。

### 2.5.5.3. 防火巡查

根据单位用户在 PC 端设置的事物巡查规则生成巡查任务，单位消防安全巡查员按照任务安排每天扫描设备上的二维码完成防火巡查工作。

### 2.5.5.4. 防火检查

防火检查操作过程与防火巡查大致相同，但是设备的检查项会更多更详细。单位可通过初始化系统把维保单位纳入社会单位自主管理系统，由维保单位进行设备检查操作。

### 2.5.5.5. 隐患管理

隐患管理包括查看隐患、隐患整改、审核整改。所有单位用户都可以查看隐患，并且可以整改隐患，但是只有管理员可以审核整改后的隐患记录。

### 2.5.5.6. 法律法规

对接 PC 端数据及总队下发的法律、法规、规章、标准规范，采用标签分类，分别展示法律、法规、规章、标准规范列表。并且可通过点击进入查看详情。

### 2.5.5.7. 管理互动

单位用户在移动端查看并维护本单位的制度完善、职责确定、档案规范、工作落实、任务推进相关信息。

#### 2.5.5.7.1. 制度完善

查看在 PC 端完善的消防安全制度和操作规程。

##### 2.5.5.7.1.1. 职责确定

查看在 PC 端完善的消防各岗位人员和单位消防重点部位。

##### 2.5.5.7.1.2. 档案规范

查看在 PC 端完善的单位应急预案和消防档案数据。

完成消防标识信息填写，包括责任人、标识位置、上传标识照片、描述提交报备等。

### 2.5.5.7.1.3. 工作落实

展示并维护消防值班、培训、巡查、检查、演练、维保等数据项。

### 2.5.5.7.1.4. 任务推进

展示并维护微型消防站报备及动火、停水、施工报告信息。

### 2.5.5.8. 基础资料

系统将适配手机端页面展示单位的基本信息、图纸信息、火灾历史等信息。

### 2.5.5.9. 通知公告

提示通知公告、待办任务、业务咨询等消息，并且可以点击查看详情，并且能够实现与监督员进行业务咨询的功能。

### 2.5.5.10. 记录审核

#### 2.5.5.10.1.1. 巡查记录

检查与巡查的记录会发送给单位相关审核人员。

记录列表中的记录按时间倒序排列，并罗列出记录的主要信息。如执行人，记录来源，记录时间等。

记录详情中对此条记录作出详细描述，包括统计信息、设备记录、其他记录。

若单位消防安全管理人认为此条记录无法通过审核，则必须在审核结果中填写驳回理由，系统会将此理由作为审核失败信息发送给执行人。

#### 2.5.5.10.1.2. 检查记录

检查记录会发送给单位相关审核人员。

检查记录列表中的记录按时间倒序排列，并罗列出记录的主要信息。如执行人，记录来源，记录时间等。

检查记录详情与巡查类似，审核结果显示的是记录审核时审核人员填写的记录情况，若未填写，默认为“审核通过”。

### 2.5.5.11. 记录查看

查看防火巡查、防火检查工作及审核记录。

### 2.5.5.12. 数据统计

支持根据时间范围查看本单位的防火巡查、检查相关工作完成情况的统计数据，包括巡查扫码总数、日均扫码数、人均扫码数、设施类型覆盖率、发现隐患数、整改隐患数等。

### 2.5.5.13. 个人信息

所有用户都能查看自己的个人信息，其中包括基本的姓名、角色、所在单位等。同时对个人的巡查和检查记录进行统计，支持查看巡查或检查的记录详情。

### 2.5.5.14. 人员查看

单位管理人拥有人员查看权限，在人员查看列表中可以看到人员姓名、消防角色、巡检次数、发现隐患次数和最后检查时间。

### 2.5.5.15. 会议签到

扫描会议二维码进行会议签到。企业单位开会到场进行签到，点击会议二维码即完成一次签到。

## 2.5.6. 九小单位应用

九小场所是对小学校或幼儿园、小医院、小商店、小餐饮场所、小旅馆、小歌舞娱乐场所、小网吧、小美容洗浴场所、小生产加工企业的总称，小火亡人，日益突出，因此有将九小场所纳入管理的必要，将九小单位纳入统一的管理，九小场所各单位人员将日常检查内容自动上报，监督管理人员可以通过系统查看九小场所上报的具体检查事项及结果，并将相关的数据进行统计分析。

### 2.5.6.1. 每日检查

利用后台管理系统，根据场所不同类型，由消防监督管理人员配置不同的每日消防安全必查事项。系统通过每日定时推送，提醒九小场所人员对当日必查事项进行检查、填写及提交。

系统同时支持提醒各个检查项的具体检查点，用户在进行检查时，若不清楚具体的检查点，可进行查看，明确检查的方式和方法，使检查有效不盲目。

### 2.5.6.2. 主动检查

利用后台管理系统，根据场所不同类型，由消防监督管理人员配置完整的必查事项。根据消防人员设置的不同的频次信息，九小单位在进行每日检查时涵盖部分检查项内容，周期性覆盖所有的检查项，而主动检查由九小场所人员主动自查填写，对本单位涉及的所有的检查项进行一次完整的检查、填写并提交。

### 2.5.6.3. 检查记录

显示历史自查记录，标注每日检查的状态：异常或正常，对本单位的历史检查情况进行整体地梳理。

## 2.6. 消防工作数字化考核系统

近年来，为贯彻落实《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国安全生产法》、《福建省消防条例》、国务院办公厅《消防安全责任制实施办法》等法律法规和有关规定，进一步明确和落实消防安全责任，提高公共消防安全水平，预防火灾和减少火灾危害，保障人民群众生命财产安全，福建省党委政府高度重视安全生产和消防救援工作，按照“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”和“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的要求，连续多年下发政府工作目标任务，开展安全生产和消防工作考核。

建立公共消防工作数字化考核系统有助于常态化开展消防工作考评，用于消防工作任务传达、数据录入、资料上传、日常检查考核，实现常态化高效、便捷、有序、公平的消防工作责任考评。推动消防责任落实、工作落地，便于省消防救援总队有针对性地开展指导工作。

本系统用户覆盖福建省、市消安委及相关成员单位。根据用户所属单位不同，分别展示对应的应用功能。

## 2.6.1. 功能结构图



图 消防工作数字化考核系统功能结构图

## 2.6.2. 防火形势

直观展示全省及各地市的城市消防安全指数、防火形势，让各级消安委及成员单位全面掌握全省或各地市的防火质态，为消安委研究部署、指导协调全省或全市消防工作、制定消防工作的重大方针政策、推动防火工作落实提供数据支撑。

对接建设的智能研判报告系统，向消安委成员单位里的各级行业主管部门提供针对性的防火形势研判报告，推动各成员单位加强行业防火形势研判与防火工作落地。

### 2.6.2.1. 城市消防安全指数

对接消防数据综合治理与应用的区域消防安全指数评价部分，通过城市消防安全指数直观地展示各地的消防安全管理水平，以地图可视化的分析方式显示各市、区的安全指数，促进利用信息化手段创新治理方式，整合消防及外部力量，增强防火防控的整体性、协同性、精准性。

默认展示各个市最新的安全指数，可展开查看相关的安全指数指标。用户可逐级下钻查看各个市下属的区县的安全指数及相关的安全指标得分情况，利用可视化形式直观地展示各个指标数据的数值。同时可将安全指数较低的区域推送至相关消安委成员单位，督促相关部门针对性地加强消防安全自我管理，落实消防安全主体责任。

### 2.6.2.2. 区域防火形势

区域防火形势分析对辖区内的火灾、消防隐患、基础信息等数据进行分析，形成区域防火形势分析报告，帮助各级政府掌握本级区域防火总体态势。其中对区域消防隐患的分析，可辅助各级政府宏观掌控本地消防安全隐患，科学安排消防工作部署，减少区域内消防安全隐患存量，控制区域消防安全增量，提升消防安全管理水平。

区域防火形势分析页面，可以展示风险因素包括如下信息：

-区域内火灾统计：对全省各地市、区县的历史火灾、较大影响火灾进行统计分析；

-区域内火灾伤亡情况统计：对全省各地市、区县的历史火灾伤亡情况分析；

-区域内火灾财产损失统计：对全省各地市、区县的历史火灾财产损失进行分析；

-区域隐患分析：对全省各地市、区县的隐患的数量、类型、整改情况等进行分析；

-区域危险品分析：对全省各地市、区县的危险品类型、数量、分布等情况进行分析；

根据各地区实际接入的数据类型与质量，各个区域展示的内容会有所不同。

### 2.6.2.3. 行业防火形势

对接数据中心，收集火灾数据、行业主管部门防火相关数据、消防安全隐患数据、单位消防安全自查数据、物联网等数据，分析处理其中与行业相关的火灾、隐患等数据，形成针对行业主管部门的区域内行业防火形势分析，辅助行业相关消防安全管理人员针对性地安排执法和整治工作。

查看当前主管部门下的行业分析详情，展示内容分为以下几个部分：

-行业火灾情况：历史火灾信息，变化趋势。

-行业火灾伤亡情况：历史火灾伤亡情况。

-行业火灾财产损失情况：历史财产损失情况。

-行业隐患类型：柱状图统计行业单位下的各个隐患的数量和类型。

-行业危险品分析：散点图展示行业危险品类型。

根据实际行业的特点以及接入的数据类型及质量，不同的行业展示的内容会有所不同。

## 2.6.3. 工作管理

提供用于消防工作提示、风险信息警示、政府约谈以及考核的工作管理机制。

### 2.6.3.1. 工作提示

#### 2.6.3.1.1. 行业报告

定期生成部分行业的行业火灾报告，推送给对应的行业主管部门，包括有交通、住建、教育、医疗、市场监管等行业主管部门，相关行业火灾报告的内容包括：

-行业火灾总体形势。

-行业火灾人员伤亡分析。

-行业火灾起火原因分析。

-行业火灾起火场所分析。

-行业火灾起火物分析。

-行业火灾起火时间分析。

相关的报告推送给相关行业主管部门用户，辅助行业相关消防安全监管人员更有针对性地安排执法和整治。

### 2.6.3.1.2. 节假日

针对重大节假日如清明、五一、国庆、春节等，进行相关的工作通知提醒下发，协调其他相关委办部门完成节假日相关消防安全工作的安排。扎实开展社会面火灾防控工作，通过在节假日期间组织开展防火安全大检查，排查事故隐患，消除不安全因素，防范事故发生，推动防火安全状况进一步稳定好转。

### 2.6.3.1.3. 安保活动

针对相关重大安保活动，可通过系统协调安保准备工作，进行安保相关工作通知下发提醒，推进安保工作有序推进。明确任务分工，压实工作责任，充分做好安保活动前期准备工作，不断加强条线管理，持续跟踪督导落实情况，对照风险隐患，制定有效对策，切实推动各项工作任务落实到位，确保安保活动顺利举行。

### 2.6.3.1.4. 防火季节

针对不同时期包括年度、季度、月初需要进行的防火工作安排，需要协调相关部门支撑，可下发不同时期防火相关的工作通知，推进防火工作有序推进。明确任务分工，不断加强条线管理，持续跟踪督导落实情况。

### 2.6.3.1.5. 专项治理

针对消安委开展的对不同行业、不同区域的专项治理工作，若需要及时协调相关的政府及行业部门，通过系统及时进行相关工作的提示。

## 2.6.3.2. 工作警示

### 2.6.3.2.1. 较大影响火灾

针对行业主管部门涉及的较大影响火灾，及时发送相关的火灾预警信息，提醒相关部门及时予以关注。

### 2.6.3.2.2. 亡人火灾警示

针对行业主管部门涉及的亡人火灾，及时发送相关的火灾预警信息，提醒相关部门及时予以关注。

### 2.6.3.2.3. 考核警示

针对考核后三名的成员单位，及时发送相关的考核绩效预警信息，提醒相关部门及时予以关注。

### 2.6.3.2.4. ▲火灾风险警示

针对火灾风险较高的区域，及时发送相关的火灾风险预警信息，提醒相关政府部门及时予以关注。（需提供“风险预警”相关的软件著作权证书）

### 2.6.3.2.5. 政府约谈

针对消防工作中的问题，线上安排约谈时间及内容，并且收集约谈后的整改成效。对于行业部门在火灾防控、隐患整改过程中存在的问题进行汇总整理。剖析行业部门当前消防工作中存在的问题和不足，对下一步工作计划进行详细规划。

### 2.6.3.3. 考核任务

按照省委省政府以及市区政府对应消防工作考核的评分内容，需要构建考核体系，包括考核要点、评分依据、评分要点，针对考核要点和评分依据设置对应的考核指标体系，根据对应的评分要点分解并设置相关的任务，关联到对应的考核要点，形成比较完成的考核指标及任务体系。

#### 2.6.3.3.1. 考核指标管理

考核指标按照考核的对象不同，分为省级和市级指标，省级的考核指标对应省级政府的考核要点和评分依据，市级指标对应市级考核评分标准的考核细则：

##### 1. 指标列表

列表展示所有已创建的指标，支持用户新增、修改、删除、筛选查询相关考核指标。

##### 2. 指标创建

指标创建时需要指定如下内容：指标等级、上级指标、指标内容、指标性质等。例如按照考核体系，可将“牢固树立安全发展理念”设为一级指标，同时设置以下三个二级指标：

(1) 深入学习领会习近平总书记关于消防工作重要指示精神，用实际行动践行人民至上、生命至上。

(2) 坚守红线意识和底线思维，统筹发展和安全，大力实施安全发展战略，把安全发展融入经济社会发展的各方面、全过程，抓紧抓实重点措施，真正扛起政治责任。

(3) 贯彻落实习近平总书记关于从根本上消除事故隐患、从根本上解决问题的重要指示精神，完善和落实责任链条、制度成果、管理办法、重点工程和工作机制，严格落实治理措施。

#### 2.6.3.3.2. 考核任务配置

支持在对应指标下创建任务，用户可新增、修改、删除任务。

##### 1. 任务列表

展示历史已下发的任务信息及对应的完成状态。支持用户进行任务的筛选查询。支持用户新增、修改、删除任务。

##### 2. 任务创建

任务新增时需要指定如下内容：指标选择、任务类型、任务内容、任务权重、任务期限、任务对象等。例如在“牢固树立安全发展理念”及对应的二级指标下创建对应的任务：

贯彻党中央、国务院关于消防工作的决策部署，落实中央领导同志的指示批示，传达国务院安委会重要文件、会议精神，制定措施并严格落实。

结合当地存在的突出、深层次消防安全问题或隐患，提出贯彻实施意见，出台针对性政策。

编制“十四五”消防工作专项规划，加大消防投入保障力度，加强公共消防设施和消防监管能力建设。

##### 3. 评分标准设置

针对每个任务设置任务的权重，设置不同的扣分规则，根据任务不同的完成情况，可设置质量分和填报分，质量分由审核人员评分，填报分由系统自动评分，按照实际提交情况进行赋分。

#### 4. 任务发布

设置任务完成后，用户可选择发布，发布后系统会自动将相应的任务推送给相关的政府和行业用户，成为待办事项，同时任务变成待填报状态。

#### 2.6.3.3.3. 任务填报

成员单位用户接收到相关的任务后需要填写相关的任务内容并上传相关的附件信息。系统提供通知功能。

##### 1. 任务填报

用户可以查看历史任务及待填报任务。未超过截止日期的任务可填报相关的内容，已过截止提交时间的任务只可查看填写详情。

##### 2. 任务详情

填报时，可查看对应的任务详情信息，包括对应指标、任务类型、任务内容、任务权重、任务期限等内容。

##### 3. 结果上传

各政府和行业用户根据管理员设置的评分规则进行内容填写。只针对最后一级的下发的任务进行任务完成情况的填写及反馈，反馈的情况作为计算各个区域和行业工作考核的依据。

#### 2.6.3.3.4. 任务审核

针对各级政府和行业用户提交的内容，消安委人员需要对提交的内容进行审核，确认无误后，任务完成。

### 2.6.4. 数字化考核

#### 2.6.4.1. 工作考核

省、市消安委可查看成员单位工作概况，查看对应级别各成员单位的实时得分排名、得分组成以及任务完成情况。

#### 2.6.4.2. 考核详情

省、市消安委可查看每一个成员的具体工作完成情况及每一项任务的得分。同时各成员单位可查看本单位的工作详情及得分趋势变化情况。

##### 2.6.4.2.1. 成员单位任务统计

成员单位可查看对应的任务总数以及完成的情况、超期情况，以及未完成的任务数，同时查看各机构得分及扣分情况。

##### 2.6.4.2.2. 得分趋势分析

展示对应各成员单位的得分变化情况，根据任务的完成情况，展示时段内的各机构的得分趋势。

##### 2.6.4.2.3. 结果导出

可对考核结果进行定制样式的导出，支持 pdf 格式的导出。

### 2.6.4.3. 指标分析

#### 2.6.4.3.1. 指标评分分析

根据所选时段范围，综合评价各指标的评分数值，并可切换展示具体某个指标在各个部门的得分情况及排名。如消安委人员想要了解各地市的“智慧消防”的建设情况，通过选择“智慧消防”建设情况指标后系统展示各地市在“智慧消防”建设情况指标下的排名和得分，从而提供针对性分析结论。可用关键字对指标内容进行搜索查找。

#### 2.6.4.3.2. 最低得分机构情况

系统通过汇总统计，展示各个指标得分倒数第一、第二、第三的机构以及对应的得分。分别展示各个指标项内排名最后三位的单位。

#### 2.6.4.3.3. 指标任务分析

统计各成员单位各个指标关联的任务数以及完成情况，同时展示对应指标下各任务的得分情况。

### 2.6.5. 数据统计

#### 2.6.5.1. 历史任务统计

按年度针对历史任务统计任务相关的下发、超时、完成情况。

#### 2.6.5.2. 用户使用情况分析

针对成员单位用户的使用情况进行统计分析，包括登录使用次数，任务上传次数等。

#### 2.6.5.3. 工作提示统计

对消安委发给各政府部门及行业部门的工作提示数量分别统计，统计各单位接收到的工作提示次数，以及各类型工作提示次数。

#### 2.6.5.4. 工作警示统计

对消安委发给各政府部门及行业部门的工作警示数量分别统计，统计各单位接收到的工作警示次数以及各类型工作警示次数。

## 2.7. 消防技术服务机构信用分析系统

### 2.7.1. 业务目标

对接目前已建的“福建省消防技术服务信息平台”和全国消防技术服务积分信用管理平台，动态研判全省技术服务机构的单位基本信息、法人信息、设备配备、从业人员数量、质量管理体系、服务能力等从业条件状况、从业人员执业频次以及消防技术服务质量水平，建立机构及从业人员信用评价体系，定期输出机构及从业人员的信用积分结果；同时对接“社会单位消防安全管理服务系统”和“双随机、一公开”系统，及时了解社会单位消防设施检测维保现状，引导各级监督人员科学运用机构及从业人员的等级评定和信用积分结果，有针对性地提高或降低检查比例、频次，定期提供相应机构及从业人员抽查名单，提升有效检查

率和精准度，并将预警及积分信息同步推送给相关行业部门、社会单位，促进消防技术服务活动有序健康开展。

### 2.7.2. 功能结构图

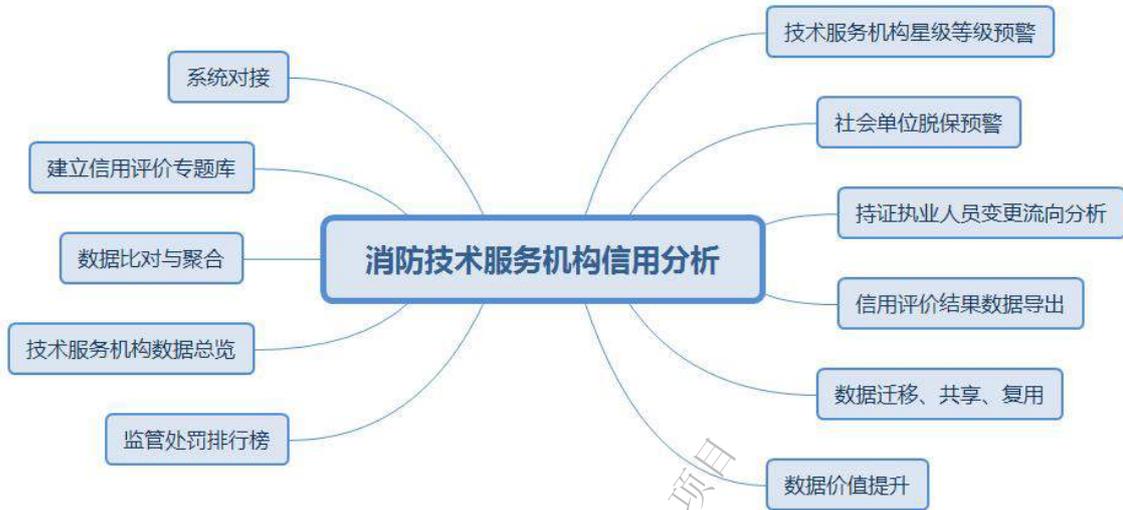


图 消防技术服务机构信用分析系统功能结构图

### 2.7.3. 建立信用评价专题库

通过对接福建省消防技术服务信息平台、全国消防技术服务积分信用管理平台、社会单位消防安全管理服务系统、福建省“双随机、一公开”消防安全监管系统等4个系统的数据，建立“技术服务机构信用评价专题库”，用于总队/支队/大队监督执法人员的执法辅助。

### 2.7.4. 监管处罚公示

汇总统计技术服务机构、社会单位受监管处罚次数的排行公示。可按照年份、季度、月份进行排行。作为双随机、一公开地抽查执法对象参考来源。

### 2.7.5. 技术服务机构等级预警

查询技术服务机构的评分和评价历史信息，分析技术服务机构的评价变动情况。

### 2.7.6. 社会单位脱保预警

通过社会单位消防技术服务检查报告每月、每季、每年是否按期上传，分析社会单位是否存在脱保情况，并在系统进行预警展示。

## 2.7.7. 持证人员变更流向分析

综合持证人员入职关联技术服务机构的历史记录，可以分析持证执业人员的流向轨迹，技术服务机构企业的持证执业人员流失率，乃至全省消防技术服务持证执业人员的增长率与流失率。

## 2.7.8. 信用评价结果数据导出

系统支持导出针对消防技术服务机构、社会机构的信用评价结果，提供给相应行业主管单位，推动消防安全工作齐抓共管。

## 2.7.9. 数据价值提升

### 2.7.9.1. 数据分析预测

#### 2.7.9.1.1. 统计分析模型

##### 1. 支持动态筛选各种度量值分析

使用者可以动态筛选需要分析的度量值，并查看汇总信息。

##### 2. 支持动态筛选各种维度分析

使用者可以动态筛选需要分析的维度，通过拖拽方式将需要分析的维度放置于“筛选区域”、“行字段区域”、“列字段区域”，并查看汇总信息。

##### 3. 支持下钻、上卷、旋转、切片、切块分析

在多维分析中，无论表格，图表，使用者均可以进行下钻、上卷、旋转、切片、切块等操作，达到想看什么层次的数据，就能看到什么数据。

##### 4. 支持度量值，维度数据筛选和组合

可针对所有度量值，所有维度数据进行筛选和组合。

##### 5. 支持多种分析展现方式

多维分析支持多种展现方式，分析展现方式如下：

数据透视表；

数据透视图；

数据透视表—数据透视图联动；

通过数据表，图表，图表混排联动等多种方式展现分析结果。图表支持多种图形展示。

#### 2.7.9.1.2. 统计分析格式

数据透视图功能可根据使用者自己设定图表的类型，包括主流的各种图表，如：柱状图、折线图、面积图、饼图、堆叠图、雷达图等图形格式。

#### 2.7.9.1.3. 统计分析方法

基于查询统计系统的数据，系统实现以各种展现形式进行展现，同时还提供各种统计分析功能。系统的统计分析的方法主要分为按时间进行同比、环比分析；按总队、支队、技术服务机构、服务类型、服务对象、服务内容、执业时长、机构积分、黑名单等进行比较分析；按照统计分析对象的特性进行分析。

#### 2.7.9.1.4. 统计分析维度

技术服务机构：服务类型、执业项目、服务区域、检测能力、仪器仪表、质量体系、从业人员、服务内容、服务对象、管理单位、服务面积、执业时长；

服务类型：维护保养，竣工检测，年度检测、安全评估等；

从业人员类型：注册消防工程师、操作人员；

标准日历层次结构：年一半年一季一月一旬一周一日等；

行政区域层次结构：市、区行政区域层次结构；

服务项目场所：

服务内容维度：

服务对象维度：

服务地址维度：

信用积分维度：

.....

#### 2.7.9.1.5. 数据交叉查询

通过对不同的业务表进行组合查询，实现跨业务跨表的查询，通过不同的条件组合查询不同的业务。例如：可以通过技术机构可以查询从业人员、点击从业人员查询人员画像、基本信息、资格信息、技术服务项目、签署的技术服务结论文件，点击技术服务项目可以查阅项目信息、服务类型、服务范围、服务对象、技术服务合同等。

#### 2.7.9.1.6. 技术服务分析

##### 1. 技术机构

###### (1) 服务机构

根据技术服务机构所属区域、服务类型，统计当月机构注册、年内月前登记项目数、年内月前报告数、年内月前执业数、年内月前执业人次、年内月前执业时长、年内月前完成项目数等等。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取分析等功能。

###### (2) 从业条件

根据技术服务机构从业条件的符合判断，按照具备法人资格、工作场所建筑面积、注册消防工程师数量、操作人员数量、设备配备、质量管理体系统计分析技术服务机构的从业条件符合，并计算基本信息得分。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据分析钻取等功能。

###### (3) 服务项目

根据技术服务机构、服务类型、所属区域、服务对象、服务内容、委托单位、从业人次、从业时长，统计不同技术服务机构、不同消防救援机构、不同项目状态的技术服务项目数量。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

###### (4) 结论文件

根据技术服务机构、服务类型、所属区域、服务对象、服务内容、委托单位、从业人次、从业时长，统计不同技术服务机构、不同消防救援机构、不同报告状态的技术服务结论文件数量，点击其中一行能显示相应维度的技术服务结论文件列表，继续查看技术服务项目、技术服务机构、技术服务人员、技术服务结论文

件详情。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

#### **(5) 执业活动**

根据技术服务机构、服务类型、所属区域、服务对象、服务内容、委托单位、从业人次、从业时长，统计不同技术服务机构、不同消防救援机构、不同项目状态的从业人次、从业时长，点击其中一行能显示相应维度的执业项目列表，继续查看技术服务项目、技术服务机构、技术服务人员、技术服务结论文件详情。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

#### **(6) 消防设施**

根据技术服务机构、服务类型、所属区域、服务对象、服务内容、委托单位、从业人次、从业时长，统计不同技术服务机构、不同消防救援机构、不同项目状态的消防设施技术服务内容，点击其中一行能显示相应维度的执业项目列表，继续查看技术服务项目、技术服务机构、技术服务人员、技术服务结论文件详情。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

#### **(7) 设施故障**

根据技术服务机构、服务类型、所属区域、服务对象、服务内容、委托单位、从业人次、从业时长，统计不同技术服务机构、不同消防救援机构、不同项目状态的消防设施故障状态内容，点击其中一行能显示相应维度的执业项目列表，继续查看技术服务项目、技术服务机构、技术服务人员、技术服务结论文件、故障详情。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

#### **(8) 信用积分**

根据技术服务机构、服务类型、所属区域、服务对象、服务内容、委托单位、从业人次、从业时长，统计不同技术服务机构、不同消防救援机构的信用积分，点击其中一行能显示相应维度的技术服务机构列表，继续查看技术服务项目、技术服务人员、技术服务结论文件、从业活动。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

#### **(9) 黑名单统计月报**

根据技术服务机构、服务类型、所属区域、服务对象、服务内容、委托单位、从业人次、从业时长，统计不同技术服务机构、不同消防救援机构管辖区域的技术服务机构和从业人员黑名单数量，点击其中一行能显示相应维度的技术服务机构列表，继续查看技术服务项目、技术服务人员、技术服务结论文件、从业活动。以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

### **2. 消防监管**

按管辖区域查询辖区技术服务机构、从业人员、黑名单机构、黑名单人员、技术服务项目、监督检查、行政处罚统计、信用积分月报表；

按消防设施统计分析技术服务机构、从业人员、技术服务项目、执业人次、执业时长、故障状态等；

按消防设施故障统计分析技术服务机构、从业人员、技术服务项目、执业人次、执业时长、故障周期等；

按监督检查统计分析技术服务机构、从业人员、技术服务项目等从业条件扣分、项目监管扣分、专项扣分等；

相应统计分析，以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。支持重点监管推荐；

### 3. 委托单位

按技术服务机构、从业评价、消防设施、设施故障、结论文件等，确认技术服务执业活动真实性、有效性；相应统计分析，以列表和相关图表形式进行展现，通过对统计数据项的细粒分解，生成统计细粒库，提供数据钻取等功能。

## 2.7.9.1.7. 预测预防重点监管

### 1. 预测预防

从业行为超出系统设定监管模型、监管阈值边界，触发分类预警。根据前置预警规则，通过后台监控实现将涉嫌违法违规行为即时预警提醒相关支队。按照预警的类别可分为：重点监管预警、信用监管预警、物联比对预警、设施故障预警、质量失控预警。预警信息推送给辖区消防救援机构处置。触发预警后，预警对象（机构、项目、人员、设施）颜色标识为黄色，核查违法违规行为属实，转为红色。

### 2. 重点监管

按技术服务机构法人信息与大数据平台法人库核实技术服务机构法人资格的持续符合保障从业条件符合；

按单位面积执业时长统计分析技术服务机构、从业人员真实执业情况等；

按作业人员现场执业行动轨迹统计分析技术服务机构、从业人员到场执业、真实执业情况等；

按从业活动登记照片识别技术服务机构、从业人员真实到场执业情况等；

按技术服务项目地理围栏与从业人员开始执业、执业登记、结束执业的行动位置比对，识别技术服务机构、从业人员执业活动真实性等；

按技术服务项目的服务内容，接入消防物联信息比对确认技术服务活动的真实性、完整性；

按技术服务结论文件中涉及的消防设施，与大数据平台委托单位实际消防设施比对，确认技术服务结论文件真实性；

通过项目分析技术服务机构和委托单位的关联关系；分析技术服务人员从业隶属关系和报告签署情况，通过周期计分记录分析技术服务机构的信用和执业规范性；

采用大数据分析技术，建设技术服务机构和技术服务从业人员的生命周期时间轴，刻画用户画像。

根据数字化平台从业人员与应急管理部消防救援局来源数据分析从业人员挂证情况；

系统可以建立人员密集场所、重点场所的技术服务档案提供监督检查系统协同技术服务机构和重点单位的监督检查工作；

根据社会消防技术服务管理规定对技术服务机构和从业人员进行多维建模、智能分析，并提示重点监管名单；

### 3. 执业码

包括对机构执业码、从业人员执业码的监控。执业码分红黄蓝三色，每家机构和每名从业人员实名注册后均有执业码。赋色规则原则：不符合法律法规要求

的，红色；符合法律法规要求但不符合系统使用要求的，黄色；都符合要求的，绿色。监控包括：红码，系统内暂停执业，推送提醒委托单位、评价机构，推送监管部门检查建议；黄码，可以执业，但推送提醒监管部门、委托单位、评价机构；绿码，正常执业。各支队可看到本辖区机构及其从业人员执业码颜色。

### **2.7.9.2. 功能拓展**

#### **2.7.9.2.1. GIS 地理围栏**

系统与 GIS 地理信息集成，基于地图展现技术服务机构、从业人员、技术服务项目及技术服务报告的分布情况；建立地理围栏，鉴定技术服务机构现场执业行动位置；加强技术服务机构从业人员到场执业、从业活动登记管理。

#### **2.7.9.2.2. 量化执业活动**

机构人员开始执业时，系统进行执业时间管理，优化项目执业面积登记；系统计算历次执业时长、单位面积执业时长；历次执业时长分别统计汇总到从业人员、服务机构、服务项目；根据服务类型分别计算执业时长的行业均值，为技术服务机构和从业人员的优劣辨识提供依据，优化项目执业面积登记。

#### **2.7.9.2.3. 生物识别**

升级人脸生物识别，降低来电干扰，提高移动执业效能；执业过程监管，增加执业过程视频上传，从项目、机构、人员、执业记录等要素展现执业情况；标识无信号上传图片项目，促进真实执业。

#### **2.7.9.2.4. 数字存证**

对从业活动过程中产生的设备清单、从业记录、故障/隐患、结论文件等资料，进行数字存证，使得过程数据透明、不易篡改、结果可追溯。夯实从业责任落实。

#### **2.7.9.2.5. 物联比对**

系统获取总队物联网平台的火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统、防烟排烟系统数据，与机构现场从业反馈的消防设施设备执业数据比对，比对一致的数据标识物联，在执业反馈单客观标识，并在项目时间轴和设施时间轴上呈现。

#### **2.7.9.2.6. 消防设施故障**

技术服务人员记录执业过程中发现的建筑消防设施的重大故障、计算故障发现时间、故障时长，建立故障发现、推送业主、修复流程；建立全省消防设施故障地图，促进重大建筑消防设施修复，极大提高建筑消防安全系数。

#### **2.7.9.2.7. 机构画像**

机构画像将从机构人员、设备配备、从业人员、从业活动、质量体系等属性等进行数据获取、信息融合和信息挖掘。机构画像是指将技术服务机构及其内部成员看作一个统一整体，来研究分析技术服务机构的固有属性以及动态行为和变化，并提炼出技术服务机构之间的不同之处，为技术服务机构形成标签。

#### **2.7.9.2.8. 人员画像**

人员画像主要将技术服务机构的从业人员作为单一用户实体，对其从业活动和行为特征进行分析，从而将用户标签化。

### 2.7.9.2.9. 时间轴透视

建立技术服务机构、从业人员、服务项目的生命周期监管模型，按时间倒序展示该主体的信息变迁动态。机构生命周期：机构成立、从条符合、监督检查、行政处罚、执业历程等节点；从业人员生命周期包括：注册入职、证照变更、行政处罚、执业历程；项目生命周期包括：签订合同、项目备案、执业历程、人员变更、监督检查、故障发现与恢复、报告备案等节点，三轴联动、信息钻取、一查到底。

### 2.7.9.2.10. 社会单位履责

开放社会单位入口，录入单位基本信息、统一信用代码、消防安全负责人、消防设施信息；落实消防设施的消防安全主体责任，对已知的故障安排检修恢复；支持业主单位查询机构信息、本单位的项目信息、执业过程、技术结论文件信息，对结论文件签收、签署意见，并进行满意度和执业真实性评价。构建业主监督与履责。

### 2.7.9.2.11. 图片识别

基于深度学习与 AI 图像识别和处理技术，可对执业记录采集的图像、视频等数据进行实时监测与识别分析，及时监测出异常状况，并发出告警。

### 2.7.9.2.12. 补采信息输入

增加系统没有采集但实际报表中需要统计的采集项。社会消防技术服务从业人员备案近 6000 员，是专业的数据采集队伍。

### 2.7.9.2.13. 历史分析追溯

历史分析数据可追溯，存入专用的“历史分析库”，保持数据的一致性。

## 3. 应急救援指挥辅助应用

### 3.1. 消防综合移动信息平台（闽政通）

该移动端应用平台（闽政通）建设基于闽政通实施，通过闽政通的服务能力和应用管理机制，打造消防移动应用门户，将门户各项通用功能开放给全体消防工作人员，并可以集成互联网环境下各类已建应用以及未来要建设的应用，提供统一应用服务检索、添加、移除等功能。

移动应用平台可实现用户权限统一管理、数据安全保障及闽政通系统统一接入等功能；移动平台不开发原生客户端，而是基于闽政通号、小程序或公众号等进行实现，基于闽政通的微服务开放平台进行构建，将移动门户部分后台能力通过该平台进行开放共享，为软件开发方提供统一的、标准的、协同的、可插拔的服务接口支撑，支撑业务应用快速建设；移动平台包含实战指挥信息查询、火调进度查询、单位火灾数据搜索、关键业务数据异常监控、自动研判报告功能。基于本平台，消防各级干部能随时访问不少于 30 类核心业务数据、并按权限获取实时信息定制推送。移动应用平台立足消防信息化应用实际需求，充分利用移动互联、信息集成等技术，实现消防基础管理、警情出动预警、火调进度查询、消防数据分析等业务的移动化、精细化、科学化发展功能。

### 3.1.1. 业务总览

集成至闽政通，提供消防相关的业务信息总览，包括常用应用区域、资讯展示区域、实时警情区域、数据瞭望塔信息推送以及，分别展示对应的内容：

常用应用区域：展示常用应用信息，快速跳转至对应应用。

资讯展示区域：实时推送展示热点资讯信息，用户可查看详情。

实时警情区域：实时推送展示实时警情信息，支持用户查看详情。

数据瞭望塔区域：实时推送展示数据瞭望塔发送的预警信息并查看详情。  
支持用户在常用应用区域内对应用进行自定义添加。

### 3.1.2. 实战指挥信息查询

为提高消防整体作战水平，了解片区警情态势全景，系统提供移动端警情出动预警功能。通过对接 119 接处警系统，实时获取警情及出动提醒信息，展示警情与出动的预警提示。

#### 历史警情信息

展示推送历史警情信息，支持对警情的搜索查询及查看详情。

#### 地图场景

系统提供对重点区域场所的地图展示，关联查看区域内警情出动预警。了解区域内的建筑分布规划详情，了解周边建筑、环境等信息。

#### 预警提示

实时获取 119 接处警数据，及时推送警情与出动提醒信息，展示接处警时间、报警位置、出动单位、出动车辆等相关信息，同时提供历史警情与出动查看等功能。

### 3.1.3. 火调进度查询

通过对接系统，获取火灾事故调查最新进度，结合火灾事故调查流程展示所查火灾对应的流程节点。

### 3.1.4. 消防综合分析

对接数据中心相关的数据信息，根据应急救援、防灭火及队伍管理实际工作需求，统一提取人员、单位、车辆、装备、警情、监督检查执法等相关基础数据，结合各业务部门的实际需求，输出可视化呈现能力，提供查询分析服务。

#### 3.1.4.1. 智能搜索

通过构建消防智能搜索模块，实现消防数据的高级检索和应用，建立“技防+智防”相结合的智慧管控体系。

##### 单位数据搜索

关联整合单位基本信息、楼层平面图、周边水源、单位地址信息、坐标位置、建筑类型、所属区域、单位安全监督管理人等信息，搜索“单位对象”时，基于搜索引擎实现对于单位搜索意图的精准理解，以细粒度呈现单位对象相关所有的详细信息。

##### 火灾数据搜索

可通过火灾以及相关联的警情、出动信息进行相关火灾信息的查询。查询结果默认展示火灾相关基础信息，包括火灾编号、火灾时间、行政区域、警情地址、伤亡情况、责任区大队等，支持查看火灾的具体详情信息。

#### 3.1.4.2. 数据驾驶舱

结合警情、火灾、监督执法数据，针对消防人员重点关注的消防信息，如火灾四项指标、各类型警情出动、执法六项指标、基础数据等进行多维可视化展示，直观地展示各类数据的变化趋势，实现重点关注数据的随时随地查看。

##### 执法指标

展示检查单位、整改隐患、临时查封、责令三停、罚款拘留情况以及隐患类型分布、整改情况等。

##### 火灾指标

展示火灾事故等级分布、火灾原因分类、人员伤亡情况以及火灾场所分布情况。

##### 警情指标

展示警情类型、处置情况、以及警情区域分布情况。

##### 基础数据

汇总统计展示各类型单位数量以及各支队高层建筑、地下建筑、大型综合体、医院、学校、文博单位等单位的具体数量。

#### 3.1.4.3. 数据瞭望塔

研发数据瞭望塔功能模块，可自动监控数十项关键业务数据，实时分析异常波动情况。针对特定区域的业务数据异常，系统自动生成智能预警，预警概要信息定点推送至相关负责人移动终端，并提供详情链接供进一步查看。

系统根据福建消防业务需求，定制预警条件和规则，触发预警后，以图文消息的方式推送给相关用户，展示图文研判结果，方便用户随时随地获取数据，尽早决策。

##### 3.1.4.3.1. 预警用户

预警内容可推送到移动平台账号体系下的具体的单位及个人，管理用户可自定义设置各个指标推送的对象，系统根据不同用户的设置定向推送相关的预警信息。

##### 3.1.4.3.2. 自动预警

对接数据center中主要业务数据，系统监控一系列指标，如发现异常，自动推送给相应单位人员，无需用户配置预警规则。

**预警信息概要提示:**推送的各类型预警信息，系统自动按照模板生成对应的概要信息。**预警内容详情展示:**系统预警对应的详情信息，与预警信息相关联的维度分析。

##### 3.1.4.3.3. 预警规则设定

根据消防业务需求，设定预警指标。针对每一个指标，需要设置预警规则，包括预警周期，预警指标，预警阈值设置等相关的推送规则设定，满足对应的条件规则后，触发预警并进行推。例如月度火灾数高发、今年以来亡人数高发、季度重点关注场所火灾数高发等。

### 3.1.4.3.4. 预警内容推送

系统预设与预警指标相关的推送模板信息，模板中可包括如下内容：

#### 推送标题

推送时间，系统自动生成。

#### 预警内容

数据支撑：针对指标系统预设相关的数据支撑，包括相关的图表信息及说明文字。

### 3.1.4.4. 智能报告

研判分析报告是各级单位日常工作中的重要组成，针对不同业务的报告重点和内容也有所不同，目前各单位还需要工作人员手动去各个系统查询相关业务数据后完成报表内容。智能报告模块为各级用户定制文字模板、统计数据 and 统计图表，方便用户快速获取报告文档。

#### 3.1.4.4.1. 模版预定义

系统预设固定周报、月报、季报等一系列相关模板。模板内包括的内容有：

文字内容：预设模板内的文字、排版。

统计数据：根据模板业务需求，预设多维度警情统计数据（如火灾总数、隐患总数、火灾环比值、火灾同比值等），并根据生成报告时选择的时间范围和管辖范围生成相应数据。

统计图表：每一个模板，需要预设相关统计图表（如警情趋势折线图、中队出动情况柱形图、出动距离与到场时间散点图等），在生成报告时选择时间范围和管辖范围生成相应的图表。

#### 3.1.4.4.2. 报告推送

按照设置的推送规则包括报告类型、推送时间、推送对象等，定时推送相应类型的报告给相应的人员，并通过消息通知方式发送报告提醒。

#### 3.1.4.4.3. 报告生成

根据预设好的报告生成规则，按时按单位生成相应的数据报告，所有历史已生成的报告，系统统一汇总展示，并按照权限对展示的报告进行过滤控制。

同时支持用户通过历史报告标题对报告进行搜索查询，查看报告详情。

### 3.1.4.5. 火灾风险预测展示

移动端展示火灾风险预测的结果，展示对应的预测风险高危单位、小区及区域信息等。

#### 3.1.4.5.1. 高危单位预测展示

展示高危单位排名、支持单位搜索查询，查看高危单位详情。同时对高危单位的分布、类型等维度进行统计分析。

#### 3.1.4.5.2. 高危小区预测展示

展示高危小区排名、支持小区搜索查询，查看小区单位详情。同时对高危小区的分布、物业、类型等维度进行统计分析。

### 3.1.4.5.3. 高危区域预测展示

展示高危区域排名、支持区域搜索查询，查看高危区域详情。同时对区域的火灾、隐患整改，隐患类型分布情况进行统计分析。

### 3.1.4.6. 监测数据统计分析展示

汇总展示物联感知监测数据基础信息的统计及分析。包括物联设备基础信息及报警信息的统计分析。

#### 3.1.4.6.1. 物联设备基础信息统计

1. 各类物联网感知设备信息分类统计；
2. 各区域物联设备分布情况；
3. 各类型设备分布情况等。

#### 3.1.4.6.2. 物联感知数据分析统计

1. 物联报警信息；
2. 报警区域分布情况；
3. 物联设备状态信息等。

### 3.1.4.7. 信息查询

实现消防服务机构和技术服务人员信息查询。

消防服务机构查询：包括消防机构的消防机构名称、服务单位、所属区域、维保合同等信息的查询。

技术服务人员查询：注册消防工程师和消防设施操作员、从业人员等相关人员的查询。

### 3.1.5. 闽政通对接

调用福建省一体化应用支撑平台的移动应用支撑框架，实现和闽政通的对接，完成相应的组织机构、用户管理，实现单点登录、实名认证、统一认证、角色查询、消息分发等功能。

## 4. 公共消防服务应用

### 4.1. 消防宣传教育培训服务平台

#### 4.1.1. 功能结构图



图 消防宣传教育培训服务平台功能结构图

#### 4.1.2. 消防教育资源中心

消防教育资源中心的建立，旨在规范从业人员的消防服务工作，公众消防知识普及化。其中目标群体覆盖消防行业从业人员、社会人员等。特别是对于社会公众来说，消防安全涉及社会及人民群众的生命财产安全，关系到社会正常生产生活，关系到国计民生，是关系到社会公众切身利益的问题，所以对于福建省智慧消防综合监管平台项目所能提供的公众服务（如最基础的消防安全宣传等）有较强的目标期望。

资源内容应具丰富性，资源形式应多样化，需包括教学实训、情境体验、在线学习等内容。以多层次的资源推送至各用户群体，有利于消防基本知识普及化，增加民众抗风险的能力。更有利于消防部门方便对火灾高风险单位进行消防安全知识普及，真正做到“预防为主，防消结合”的工作方针。

##### 4.1.2.1. 资源分类展示

资源分类展示支持自定义配置，可参考栏目如资源推荐、主题微课、消防影视、学习资料、VR消防等。也可根据该段时间的政策形势、会议风向、特殊节日等进行消防学习专题自定义。

内容可通过寓教于乐、情景体验、消防娱乐互动等形式，让消防知识、消防动态、消防学习等内容更具传播性，也更利于大众接受。

##### 资源推荐

在资源中心首页展示并进行资源推荐。支持轮播展示推送重点资讯或内容，也可包括消防知识的宣传内容，如区域消防动态、生活工作消防小技巧、消防案例分析、消防技术创新、最新救援装备等讯息发布探讨。

### **主题微课**

主题微课可用于消防类微课内容呈现，在展示形式上支持按照章、节、小节展开，用户可根据需求自行进行针对性的学习。

### **消防影视**

栏目可推荐用户消防类的影视资源，用户可以娱乐性的方式了解、学习消防知识，利于知识的普及化宣传。

### **学习资料**

学习资料栏目，展示并推荐消防相关资源，支持图片，PPT，文档等形式，多形式可增强与用户的互动，用户可选该栏目进行知识内容的巩固与提升。

## **4.1.2.2. 资源排行榜**

### **推荐资源排行榜**

推荐资源排行榜，支持多维度方式进行推荐排行，可根据各背景各时段下不同需求进行相应调整。

按照时间维度，以总榜、月榜、周榜为单位进行排行。为了优质资源的实时展现，也可根据浏览量、下载量、资源的评分进行排行。也可展示对应时间范围内的新品（本周或本月新品）按照下载量进行排行，鼓励用户多查看、了解、应用资源，最大化各资源的价值。

### **资源综合排行榜**

各消防相关资源支持标签设置，标签可自定义。且资源需关联资源提供方、资源类型等信息。在综合排行榜的设置中，可进行以上维度的筛选，按综合排行展示筛选结果。

## **4.1.2.3. 资源查找**

消防教育资源应有丰富的资源量，这就要求资源查找能够按照实际搜索场景分门别类，缩短搜索路径，提高用户搜索效率与准确性。

用户向平台发送查询请求，服务端根据查询条件返回查询结果给用户。系统支持多种查询功能，包括多维度搜索、关键词联想、搜索记录、资源筛选、资源排序等。

### **多维度搜索**

为了提高资源查找的便捷高效，在搜索上应默认支持按照资源名称搜索，按照章节名称或知识点名称搜索。

### **关键词联想**

根据关键词进行资源库中已有内容的联想，缩短搜索路径。关键词联想在日常搜索中已有较高的使用率，特别是消防资源涉及部分专业名词，应用关键词联想便能扩大搜索范围，搜索效率与准确性随之提升。

### **搜索记录**

用户进行搜索产生的历史记录，应进行词条记录，便于用户针对关注的消防信息进行反复搜索，提高内容直达性。

### **查看搜索结果**

搜索结果支持列表形式展现，且连同展示消防资源的其他相关信息，包括标签、类型、相关资源等。

### **资源筛选**

资源筛选是资源查找的便利性关键所在，资源筛选应支持资源按照资源类型、资源格式、章节来进行筛选。其中资源类型可包括课件、图片、VR资源、知识

卡等；资源格式可包括文档格式、视频格式、VR 格式、可执行程序格式等；资源层级支持按照章，节，小节筛选资源。

#### **资源排序**

资源排序支持按照综合排序，发布时间，下载量，评分进行排序展示资源。

### **4.1.2.4. 资源操作**

#### **查看资源详情**

支持 PPT，视频，PDF，图片等类型的资源在线预览。

支持查看资源详情，详情包括标题、简介、发布者信息、资源来源、发布时间、浏览量、资源类型、资源格式、下载量、评价等信息。

#### **收藏资源**

为了便于用户针对关注资源的复用性，资源支持收藏功能。用户可自行新建收藏夹，自定义收藏夹，修改自定义收藏夹名称，调整收藏夹顺序，删除自定义收藏夹。

#### **管理已收藏资源**

收藏资源需有一个完整的管理功能予以支撑。在操作上支持单个或批量将当前收藏夹的资源移动、复制到其他收藏夹。在资源冗杂或者不适用后，支持单个或批量将当前收藏夹的资源移除收藏。

#### **评价资源**

支持以份数+文字化的方式进行资源评价，为各个资源评分。以提升优质资源的曝光度，有利于优质消防资源的对外推送。

#### **分享资源**

资源分享是知识资讯传播的重要一环，需支持多形式分享形态，如以复制分享链接进行分享，或以二维码的方式分享资源，对方使用手机进行扫码下载资源。同时支持分享落地平台也需多元化，如分享至第三方平台。

#### **下载资源**

支持将线上资源下载到本地，支持下载 3D 类型资源。

#### **反馈资源问题**

为提升资源问题更新效率及降低坏损率。可支持用户反馈存在问题的资源，比如文件损坏无法查看等情况。

### **4.1.2.5. 版权授权到期预警**

针对外部采购的，具有版权限制、授权期限限制、授权用户数量限制的教材资源，系统根据导入时间、授权时间、授权数量、版权变更情况等，进行定期巡检和预警，避免超期无法使用或侵权。

## **4.1.3. 资源库管理（后台）**

通过消防远程培训服务平台运营后台的创建，实现对培训资源库的创建管理及培训资源的上传、信息编辑、上下架、评价管理、资源统计、视频转码及水印模版管理等功能，促进运营管理人员对培训资源的高效、安全管理。

### **4.1.3.1. 多级资源库设置**

#### **资源库分级**

通过多级资源库管理后台，可以划分资源库等级；默认资源库为公共资源库。

平台支持按照地区，设置多级区域资源库。  
平台支持按总队、支队、大队设置专属资源库。

#### 4.1.3.2. 创建资源库

##### 新建资源库

平台可创建一个新的资源库，满足新增资源库的需求。

##### 资源库信息编辑

平台支持设置资源库名称，资源库状态（启用或停用）。

##### 关联分级管理

平台支持建立或者取消资源库与某机构或区域的关联关系。

#### 4.1.3.3. 权限管理

##### 角色权限管理

管理对应角色对资源的操作权限，比如仅可查看资源库内的资源、可编辑资源库内的资源等。

##### 资源库权限管理

管理管理员对资源库的管理权限，具有权限的管理员可以管理资源库，比如启用/停用资源库。

#### 4.1.3.4. 接口对接

支持对授权已开放的数据接口进行对接，调用数据。

#### 4.1.3.5. 资源操作

##### 资源搜索

默认支持按照资源名称搜索，按照章节名称或知识点名称搜索。

##### 资源筛选

支持按照资源多级标签进行筛选。

##### 资源列表

支持展示资源详细清单。

##### 资源审核

通过审核的资源可以进行上架，前端资源展示页面可查询到。  
驳回资源，则该资源不会出现在前端资源展示页面上。

##### 资源导入

导入单个资源并上传。

批量导入资源，支持显示资源导入进度，支持断点续传。

##### 资源编辑

管理员在后台可修改用户上传的资源内容，包括资源基本信息、标签、版权与来源、资源品质等。

##### 资源上下架

上架后，前台可看到当前资源；下架后，当前资源在前台不可见。

##### 删除资源

支持从资源库中删除对应的资源。

##### 资源下载

支持通过后台下载资源。

#### 4.1.3.6. 资源评价管理

##### 资源评价列表

支持查看用户提交的全部评价内容。

##### 评价搜索

根据评价内容的关键字进行搜索。

##### 评价筛选

按照被评价的资源类型，评价时间，评价人，评价状态进行评价内容的筛选。

##### 显示/隐藏评价

支持对违规内容进行隐藏，隐藏后前台不可见，并且支持批量操作。

#### 4.1.3.7. 资源反馈处理

##### 查看资源问题列表

查看提交的问题反馈内容并进行相应的处理。

##### 处理问题

将存在问题的资源下架或删除处理。

##### 反馈处理结果

支持通过站内消息、邮箱等方式将处理结果反馈给问题提出人和资源作者。

#### 4.1.3.8. 资源宣传推广管理

##### 宣传推广管理

区域消防动态、生活工作消防小技巧、消防案例分析、消防技术创新、最新救援装备等讯息发布探讨。

##### 查看推广记录

展示历史推广资源的列表以总体数据统计，包括推广宣传人次等。

查看每次推广宣传的资源详情。

#### 4.1.3.9. 资源统计报告

##### 按照周期查看统计报告

提供日、月、年的固定选择项，支持筛选切换查看对应报告。

##### 统计报告详情

展示累计入库数量，上架总数，下架总数等数据。

从不同维度查看资源统计报表数据。包括：上传资源总数，上架资源总数，上传通过率，资源同期环比增长率，资源下载量，下载量环比增长率。

提供各资源分类下的资源总数及占比饼图，各资源分类下的资源评分及对比柱状图，各资源分类下的销售情况及占比图。

支持从不同数据维度（比包括按照类型、来源）进行展示和分析；如：浏览（点击）量，下载量，点赞数，收藏量等。

支持从不同数据维度进行上传数据的展示，包括按照类型、时间段、日、周、月等维度。支持查看按照类型、时间段查看资源上传量趋势。

##### 自动生成数据报告

根据时间周期的选择，自动生成数据报告对应标题；并自动生成报告。

##### 自动推送报告

系统可及时向相关管理人员推送各周期性报告。

##### 报告保存及分享

支持将报告直接分享给上级领导部门或人员。

支持将报表保存到本地（格式支持图片或 pdf）。

#### 4.1.3.10. 视频转码模板管理

用于配置、修改视频资源的转码格式的管理工作，支持配置转码模板名称、封装格式、输出存储、视频编码、视频码率、视频帧率、视频宽高、音频编码格式、音频码率、音频采样率、音频声道设置。通过模板化管理，可以集中管理全平台的视频资源的统一转码处理，减低平台调用接入成本，提升转码的可管理性。

#### 4.1.3.11. 视频水印模板管理

在视频转码过程中，将水印叠加到视频画面上，支持静态图片、文本水印。支持配置水印模板的名称、模板类型（图片、文本）、水印位置、水平偏移、垂直偏移、图片水印选项（base720P、base1080P）、水印大小（宽高）、水印透明度。通过水印可以给平台资源统一制作特定的标识、版权声明等作用，起到一定的品牌宣传作用、防伪防盗作用。

### 4.1.4. 培训服务平台 WEB 端/移动小程序

web 前端使用 HTML/CSS/JS 以及更多的框架技术，编写网站页面、App 应用、小程序、2D&3D 游戏、Web VR&AR 等应用，通过内容设计、交互动画、数据操作构建项目与用户的交互界面。前端开发是创建 Web 页面或 app 小程序等前端界面呈现给远程培训用户的过程，通过 HTML，CSS 及 JavaScript 及衍生出来的各种技术、框架、解决方案，来实现消防远程培训服务的用户界面交互。

移动端小程序为用户带来实时消防资讯及消防安全知识学习、消防线上远程服务、培训、在线测试等，用户可以通过消防安全资讯栏目，了解最新的消防工作动态、消防法律法规、火灾警示、消防常识等信息。消防安全知识答题栏目每日更新题库，供大家自主学习消防安全常识，并通过答题获取积分，在积分商城内兑换商品，鼓励大家踊跃参与消防安全知识答题活动。

#### 4.1.4.1. 账号登录

通过智慧消防后台，可以创建不同的账号信息，创建的账号信息权限不同，可分类为行业监管人员、重点单位管理人员、从业人员、社会公众人员等各种不同类型权限身份。不同权限身份信息注册登录小程序后，根据其不同权限身份信息显示内容是不同的。

通过智慧消防后台添加的行业监管人员、重点单位管理人员、从业人员个人账户，可以用登记的手机号码通过小程序前台注册登录智慧消防培训小程序。其他的社会公众人员可直接用手机号码注册登录小程序。

#### 4.1.4.2. 课程中心

课程中心是消防培训教学交流的资源平台，课程中心除了包含传统的高清录播课及讲义，还对课程内容进行详细的分类和结束，提供课程资源检索、测评、在线考试、线下考试、培训等等配套资料，全方位助力合作机构，帮助合作培训机构专业、细致、及时地服务学员。

##### 4.1.4.2.1. 图片轮播

消防培训课程模块的顶部导航及板块内容均可以通过频道组件进行配置。

#### 4.1.4.2.2. 图标导航

可以通过图标导航搜罗到你想要的各种消防培训课程资源，通过图标导航无需再花费大量的时间去寻找学习消防知识需要的课程资料。

#### 4.1.4.2.3. 资源列表

资源列表页面展示上传的所有资源，进入到资源列表后默认未分组是展开状态，其他分组则为收起状态。不同的资源来源会显示的有所不同，包括来自消防课程资源和其他消防影音资料的资源。

##### 筛选

支持按照一定的规则对资源进行筛选。

##### 1. 按标签筛选

可根据资源标签进行筛选

##### 2. 按状态筛选

可根据资源的开启状态（进行中/未开始/已结束）进行筛选

##### 排序

支持切换资源的排序规则（综合/最新/最热）

#### 4.1.4.2.4. 学习内容推荐

消防知识学习内容推荐是根据用户的各种维度的消防学习行为数据进行个性化的学习内容推荐。现有基于消防学习内容标签的推荐规则，随着用户及内容数据的不断丰富，持续丰富拓展推荐规则。

#### 4.1.4.2.5. 专业课程

各种消防知识学习课程，涵盖各级不同注册人员对应课程体系，对各种不同身份用户展示不同的课程内容，课程内容涵盖基础消防课程信息、消防课程简介、消防课程目录、消防师培训公开课程、注册消防师教学课程等。

##### 课程主页

课程内容导航页面，包含课程简介、基础信息、课程目录、课程笔记、课后问答、排行榜等。

##### 1. 消防课程基础信息

显示课程的基础信息，如：课程封面、课程名称、学时、学员数等

##### 2. 课程简介

显示课程的简介内容

##### 3. 课程目录

显示课程的目录，可从目录进入查看课程内容

##### 4. 笔记

显示我的笔记和该课程的全部笔记

##### 5. 问答

显示该课程中的全部问答内容

##### 6. 排行榜

按照学习时长对该课程的学员进行排序

##### 课程类型

##### 1. 消防公开课

针对各个不同权限身份学员的公开课程类型，正式的公开课程讲授形式内容。

##### 2. 消防教学课

针对各个不同权限身份学员的教学课程类型，利用组课工具，将学、练、测所需的视频、图片/文档、题目、试卷等消防课程资源，按照章节或知识点的结构，组成的一个学习消防专业知识内容聚合的单元

### 3. 消防练习课

针对各个不同权限身份学员的教学课程类型，用于以练代学、备考刷题练习等场景，通过单题练习、题组练习和背题等多种模式，以做题为主要方式，对消防安全专业知识进行的强化练习与巩固

### 4. 线下消防课程

以学习为主题的一种线下活动，各个不同权限身份学员的学习者参与情况以及学习结果（如：合格、不合格）可以通过学习进度反馈记录至课程学习数据中，便于对学习者的学习情况进行统一的管理。

## 4.1.4.2.6. 考试与测评

各类型消防专业考试与测评模块，以专业的考试服务为主体，权威的消防安全知识考试资讯信息发布为载体，全新打造出集消防专业资格考试和测评于一体的消防专业考试服务功能模块。

### 在线考试

根据各个类型人员的不同需求权限下，在规定时间内、时限、及格分、考试次数等条件限制下，通过在线组卷出题、考生在线作答、阅卷人在线批改等环节，产生考试成绩，以便各个类型人员获得职业资格证书。

### 线下考试

以考试为主题的一种线下活动，各类型不同权限人员考生考试结果可以通过考试结果管理反馈记录至考试数据中，便于对学习者的考试情况进行统一的管理。

### 能力评测

通过构建维度、定义结论、设置计分规则与评测报告，并对评测所需题目进行对应标注，利用评测基础能力，对学员的能力进行在线测试

## 4.1.4.2.7. 培训

为满足各类型不同权限用户的学习课程合理规划安排，在多个课程、考试组成的学习内容包基础上，增加了对课程进行设定的学习形式，例如必修课程、选修课程，或者设置课程的学习顺序。

### 培训计划

基于传统培养计划形成，由消防专业课程、考试、报名、学习地图、成绩管理、证书等多个组件组合而成

### 学习任务

以消防安全专业技能学习活动为主要任务事项的任务，具有强制性，它可将课程、练习、考试等内容通过任务的形式，下发至指定的学习者。

### 搜索

支持对消防专业课程教育内容进行搜索，同时后台可根据搜索频次进行统计并提供搜索推荐设置。

## 4.1.4.3. 个人中心

个人中心是每个用户登录消防培训平台的个人设置功能模块，登录个人中心后，可以在个人管理页管理/查询您的个人学习资料和记录信息，包括各项个人的学习记录数据统计和各项学习过程相关信息等内容。

#### 4.1.4.3.1. 我的学习

##### 学习数据统计

显示学习者个人的课程学习天数和学习时长。

##### 我的学习

显示学习者个人的全部学习记录，包括完成课程、评测、培训、培养计划等。

##### 1. 最近学习

显示学习者个人近期短时间的学习记录。

##### 2. 全部学习

显示学习者从注册身份至今的全部学习记录。

##### 3. 搜索课程

可在个人学习记录里进行搜索曾经学过的课程记录。

##### 我的批改

显示学习者个人被批改的作业列表。

##### 我的答疑

##### 1. 我的提问

显示学习者个人的被提问记录。

##### 2. 我的回答

显示学习者个人的被提问回答记录。

##### 3. 我的关注

显示学习者个人的关注内容。

##### 4. 全部问题

显示学习者个人的所有问题列表。

##### 5. 我要提问

记录学习者个人准备提问的问题。

##### 我的排行

##### 1. 个人排行

按照学习时长对平台内所有学员进行排序，并显示学习者个人的排行名次。

##### 2. 组织排行

按照组织学习总时长排序。

##### 我的错题本

显示学习者个人的全部错题记录。

##### 我的学习任务

显示学习者个人的全部学习任务。

##### 我的证书

显示学习者通过学习行为获取到的关于自身资格/能力的证明记录。

##### 我的笔记

显示学习者曾经记录过的全部笔记内容。

##### 我的兴趣

显示学习者通过学习过程的兴趣方向。

#### 4.1.4.3.2. 退出

退出学习者培训平台的账号登录。

#### 4.1.4.4. 后台管理

##### 学习内容管理

支持分散、无序地学习资源进行有效组织成学习内容(课程、测评、培训等)。

##### 题库管理

支持将题目资源按照知识体系或者库的形式进行管理,主要包括题目资源的创建和管理、题目资源和知识体系的关联关系管理等。

##### 试卷管理

可用于编制试卷以及对已编制好的试卷进行统一管理的资源库,在配置评测内容、下发学习任务,以及布置作业时,直接复用使用试卷资源。

##### 批改管理

对接消防学习者的考试试卷,为考试中的主观题进行人工批改。

##### 成绩管理

对学习者的考试和作业成绩进行记录、统计与分析,形成电子化记录。

##### 学习数据统计

支持管理员了解某个资源的使用情况、某个学员的学习情况、某个组织的学习情况、整个平台的学习情况。

### 4.2. 公众消防信息服务平台(闽政通)

为社会公众(机构及个人)提供消防移动端互联网公共服务。

#### 4.2.1. 功能结构图

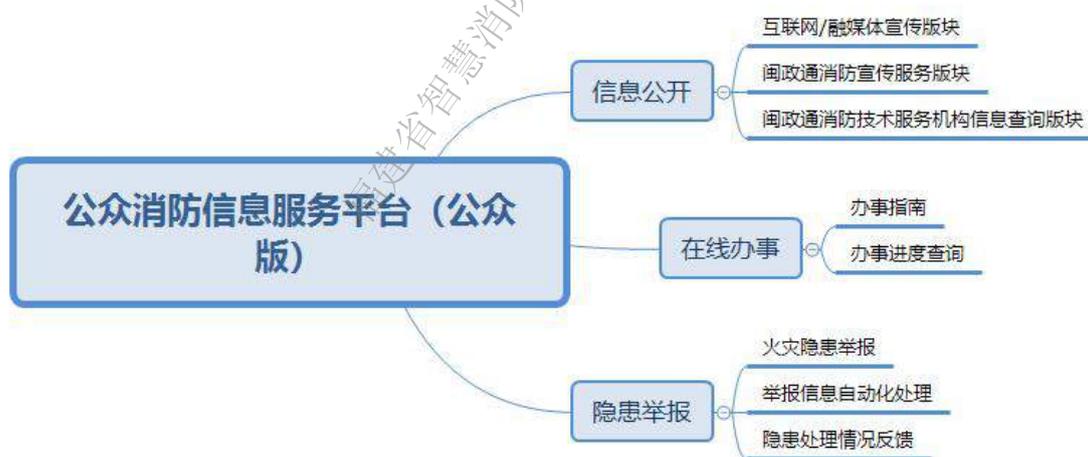


图 公众消防信息服务平台功能结构图

#### 4.2.2. 信息公开

##### 4.2.2.1. 互联网/融媒体宣传版块

通过官方网站与闽政通向公众统一发布消防安全相关信息,包括:消防资讯发布、消防法律法规、在线宣传教育培训等。

#### 4.2.2.2. 闽政通消防宣传服务版块

在闽政通 app 设立消防宣传服务模块，将以上信息汇集转发至闽政通 APP，通过统一的信息发布平台，向社会公众传递正确权威的消防安全常识、火灾信息，树立消防救援队伍正面形象，融洽队民关系。

#### 4.2.2.3. 闽政通消防技术服务机构信息查询版块

在闽政通 app 设立消防技术服务机构查询版块，对消防技术服务机构的数据进行公开和提供查询服务，包括技术服务基础数据、监管处罚公示、技术服务机构等级数据、社会单位脱保数据、技术服务机构信用评价数据等。

#### 4.2.3. 在线办事

在闽政通 APP 设立消防在线办事服务版块，提供办事指南、办事进度查询等服务。

##### 4.2.3.1. 办事指南

可线上咨询办事指南、表格下载、提交审批材料，也可以查询技术服务机构信息、技术服务人员信息、公共消防设施信息、监管信息（双随机、一公开）结果公开公示等。

##### 4.2.3.2. 办事进度查询

经闽政通 APP 与福建省在线办事大厅平台进行系统对接获取在线办事数据，可输入办事编号进行消防业务办理事项、办理进度、办理结果等信息查询。

#### 4.2.4. 隐患举报

在闽政通 APP 设立消防在线隐患举报服务版块，提供火灾隐患举报及处理进度查询等服务。

##### 4.2.4.1. 火灾隐患举报

可线上提交投诉举报，系统将自动获取用户信息（包括真实姓名、联系方式等有关情况），举报人填写投诉举报事项、具体隐患、隐患图片或视频，完成隐患举报过程。

##### 4.2.4.2. 举报信息自动化处理

系统根据用户提交的信息，自动定位隐患单位和所处位置，将事件移交所属辖区消防部门进行处置并做出提醒；同一隐患点收到多次举报，只受理第一举报，后续接到举报时，提示该隐患已收到举报，隐患处理中。

##### 4.2.4.3. 隐患处理情况反馈

当事件未在限期内及时处置时，自动向上级管理部门发出提醒；事件处置完成后，系统将向举报人进行反馈；举报人可查看处理进度、了解处理结果。

## 5. 消防数据综合应用

### 5.1. 消防数据应用综合展示

#### 5.1.1. 应用数据展示综合图例化

系统支持将各类系统的资源和数据进行深度的分析和展示上墙功能，有效呈现消防设施情况、消防管理数据分析、警情分析、隐患分析、天气等，形成以业务为导向的大数据指挥作战图墙，直观地了解消防设施实时信息、消防管理情况以及警情的及时汇总情况。消防大数据综合图例展示可投放于省市县消防救援部门的应急指挥中心大屏、值班监控中心大屏等，也可在电脑屏幕上进行投放展示。

省市县每个辖区的图例展示，都只显示本辖区行政区划内地图交通、楼宇建筑、道路、消防资源等情况。

##### 1. 多视图整合，探索不同维度的数据关系。

通过专业的统计数据分析系统设计方法，理清海量数据指标与维度。按主题呈现复杂数据背后的联系；将多个视图整合，展示同一数据在不同维度下的规律，帮助用户从不同角度分析数据、缩小答案的范围、展示数据的不同影响，具备显示结果的形象化和使用过程的互动性，便于用户及时捕捉其关注的信息。

##### 2. 所有数据视图交互联动

每一项数据在不同维度指标下交互联动，展示数据在不同角度的走势、比例、关系。除了原有的饼状图、柱形图、热力图、地理信息图等数据展现方式，还可以通过图像的颜色、亮度、大小、形状、运动趋势等多种方式在一系列图形中对数据进行分析，帮助用户通过交互，挖掘数据之间的关联。并支持数据的多维并行分析，利用数据帮助决策者做决策。

##### 3. 强大的大屏展示效果

支持主从屏联动、多屏联动等大屏展示功能，可支持触控交互，满足用户的不同展示需求。可以将同一主题下的多种形式的综合数据展现在同一个或分别展示在几个高分辨率界面之内，实现多种数据的同步跟踪、切换。

## 5.1.2. 应用介绍

建设消防地理信息综合图例展示功能，支持显示 2D 地图和卫星地图，地图中能够显示各类设备状态和报警信息、建筑评分、责任网格、网格责任人信息，点击相应图标，可弹出该图标位置的建筑、设备的基本信息。

地理信息图例中显示地理信息监控界面区域概貌地图，在正常监视界面下，可以对地进行浏览、放大、缩小操作。报警状态下，自动定位报警区位置，以红色标识报警点；系统可支持具备条件的单位应能够录入建筑分层图，图中可对各类消防设施、监控摄像头、配电控制箱等设备进行标注。出警线路规划及建筑周边情况显示，在地图中显示火警信息的位置，并能够辅助规划 119 灭火救援的路线。

通过地理信息图例，可全局预览全省联网火灾高风险单位消防概况：1. 可在地图上显示所有联网社会单位，可在地图上实现红、黄、绿“消防三色预警机制”显示。2. 通过树状目录按不同辖区选择要显示的社会单位，方便选择和查看各个辖区管理情况。3. 点击单位可显示单位详细信息，包括单位名称、地址、联系人、联系方式、单位灭火设备实施实时状态等。在首页可显示当日报警情况（报警单位总数报警总数及详细信息）。

将消防防控元素集中体现在消防专用地图中，每一个元素既与其他元素形成整体性又具有作为个体的单一性。在日常工作中，对单一的元素进行巡检更新，保持数据的准确性。

通过火灾防控管理逐级汇聚至火灾防控应用中，关联作战对象的地理位置、概况、结构、消防设施，以及周边道路、水源、重大危险源等信息，为分析研判作战对象提供立体式支撑。提供火灾数据分析功能，供分析和决策时灵活调用。主要通过救援力量分析、火灾事件分析两个维度数据分析进行整合决策支持，实现辖区消防队站、多种形式消防队伍、装备器材、保障物资等信息汇总，为科学指挥和力量调度提供准确信息参考。

### 5.1.3. 功能结构图



图 7- 26 消防数据应用综合展示功能架构图

### 5.1.4. 地图管理

#### 5.1.4.1. 基础图层管理

##### 坐标系转换

对接布局全国消防一张图，获取基础图层数据。如获取图层的坐标系编码格式不同，应按照标准进行转换。

##### GIS 自建图层服务

通过 GIS 系统提供的功能（主要功能包括：数据输入与输出、图形及属性数据编辑、空间数据库管理、空间数据处理和分析以及专业应用模型等），可自建本地图层数据，包括数据采集编辑、制图、地图数据定义、点位标注、信息录入与扩展、资源导入、地形/路径规划、点位或数据关联等。

#### 5.1.4.2. 外部图层导入叠加

融合省、市、县的消防部门及其他各级政府部门的 GIS 系统，获取与消防业务相关的或福建省智慧消防综合监管平台项目可使用的业务图层（例如水利、交通、治安、住建等），在全省消防一张图进行图层导入、叠加。

#### 5.1.4.3. 地图服务

##### 地图更新服务

地图数据更新服务：统一提供地图数据更新服务，包括电子矢量地图与影像地图，其中电子矢量地图提供每年四次的更新服务，影像地图提供每年一次的更新服务。

### **技术支撑服务**

提供全面技术支撑，协助第三方系统能顺利的调用地图服务。

福建省智慧消防综合监管平台项目采用的坐标系为天地图坐标系为CGCS2000，与应急管理部为同一坐标系，可与其无缝对接。其他部门的GIS图层数据导入叠加时，应确保与福建省智慧消防综合监管平台项目坐标系保持一致或能进行精准转换。

## **5.1.5. 综合门户**

融合多种数据要素，以消防数据应用综合展示作为统一入口，提供福建省智慧消防综合监管平台项目数据的综合查询展示。

### **5.1.5.1. GIS 地图呈现**

根据前期对接部署的GIS底图（天地图）在首页进行呈现，需要兼容多浏览器格式，需要满足和适应不同尺寸LED拼接大屏的投屏展示。

### **5.1.5.2. 数据查询栏目**

提供多样化数据查询方式，包括地图数据图层综合信息查询（点位查询、机构查询、路径查询、事件查询等）、历史数据查询等。

### **5.1.5.3. 数据统计栏目**

静态统计报表（如历年火灾事件统计、如救援保障力量统计，包括机构展示、人员展示、物资展示）、动态统计报表（如实时监测预警）。

可实现数据统计栏目的自定义选择或切换展示。

### **5.1.5.4. 消息栏目**

聚合各业务系统的消息推送、消息预警，在消息栏目进行统一汇聚展示。

### **5.1.5.5. 风格切换**

可根据个人的颜色风格喜好、光线明亮度、首页布局等多要素进行首页风格的切换选择，以及可以进行首页栏目自定义。

## 5.1.6. 数据驾驶舱

通常消防数据应用综合展示系统主要用于指挥中心、值班监控中心、会议中心等信息汇聚场所，面向的用户对象主要为各中心指挥监控工作人员，涉及的内容比较多，每个页面、每个版块、每个图层数据相对比较固定。

消防数据应用综合展示属于应用汇聚与数据汇聚，更多地属于顶层中心业务层面。

为使消防总队领导能够更快、更简便、更灵活地使用系统功能，更快地获取有利于快速辅助决策的信息数据，可打造一个领导专属的辅助决策数据分析空间——领导数据驾驶舱。

### 5.1.6.1. 驾驶舱数据定义

定义领导级别所关注的的数据、类别、来源、数据复合方式、算法调用、数据输出方式等。

### 5.1.6.2. 驾驶舱算法融合

复用其他各应用章节的模型算法，将这些算法剥离出来（有具体的输入输出接口）形成独立算法，对这些算法进行分类管理，便于数据模型调用对应算法。

1. 普通数据算法融合。
2. BI 数据算法融合。
3. AI 数据算法融合。

### 5.1.6.3. 驾驶舱记忆功能

系统可根据领导每次选择的数据组件、数据组件的组合、界面展示模式，进行驾驶舱场景的副本记录，下一次使用数据驾驶舱功能时，可直接提供记忆功能，让领导快速使用，无需重新选择要关注的的数据。

### 5.1.6.4. 区域大屏管理

可视化区域大屏监控管理城市所有入网单位安全情况，地图热点分布，警情趋势分析，消防水源，微型消防站，资源管理等。

### 5.1.6.5. 单位信息展示

所辖区域重点单位、一般单位户籍化管理，管理内容包括其不限于：单位基本信息、地理位置定位、建筑总平图、平面图、消防设施、安全情况等。

#### 5.1.6.6. 安全网格展示

能按街道、社区划分完全网格，并为网格提供安全管理平台和智能终端，配置网格安全员，实现网格安全信息化管理。

#### 5.1.6.7. 资源信息

社会资源、危化品信息、公共资源、消防预案等信息管理。充分运用大数据、云计算、物联网、地理信息等技术，依托公安网（消防信息网及指挥调度专网）、政务专网、“一张图”地图服务平台，实现消防信息“一张图”指挥、“一张图”调度、“一张图”分析、“一张图”决策。主要功能包括：警情受理、辅助决策、系统管理、移动终端。

#### 5.1.6.8. 警情展示

接入 119 接处警系统，获取警情数据，在 GIS 一张图上呈现。

#### 5.1.6.9. 险情展示

获取险情发生地信息，包括险情发生地性质（小区、学校、厂区、危险品等）、发生地救援力量保障情况、发生地相邻单位构筑物情况/道路情况/人流情况。

#### 5.1.6.10. 公共视频接入

除险情发生地自由消控场地视频外，可调用接入公安、交通、公路、综治、市政等政府部门的公共视频，可视化实时监控险情画面。

#### 5.1.6.11. 舆情展示

针对某个警情案件，接入社会媒介平台，查看社会舆论对该警情事件的评价，有利于加强对处警方式引导提示。

#### 5.1.6.12. 消防热力图

热力图按地图图层方式进行实现，不同分析主题的热力图分放在地图不同图层，用户根据需要进行图层选择，可同时多张热力图进行叠加，便于分析不同数据在热力效应上空间差异。

##### 5.1.6.12.1. 警情热力图

分析全省警情，以热力图的方式进行展现，放大到一定层级可以进行警情散点图展示，展示选定时间范围内的全省警情分布，通过不同时间范围的切换可分析热力趋势变化，同时支持到散点级别展示时的火灾数据查看。

#### 5.1.6.12.2. 火灾热力图

分析全省火灾数据，抽取火灾发生地点及概要信息，以热力图方式进行展现，展示选定时间范围内的全省火灾分布，通过不同时间范围的切换可分析热力趋势变化，同时支持到散点级别展示时的火灾数据查看。

#### 5.1.6.12.3. 监督检查热力图

分析全省监督检查数据，处理检查单位数据，转化成空间位置，以热力图方式进行展现，展示选定时间范围内的全省监督检查分布，通过不同时间范围的切换可分析热力趋势变化，同时支持到散点级别展示时的监督检查数据查看。

#### 5.1.6.12.4. 消防隐患热力图

分析全省消防隐患数据，抽取转换成空间位置，以热力图方式进行展现，展示选定时间范围内的全省消防隐患分布，通过不同时间范围的切换可分析热力趋势变化，同时支持到散点级别展示时的隐患数据查看。

### 5.2. 消防数据综合治理与应用

长期以来，消防部门日常使用的防火监督、灭火救援、火灾录入、火调调查等信息化系统相互割裂，数据孤岛问题较为严重，阻碍了防消综合分析；作为消防最核心的业务数据，火灾及单位、住宅小区、自建房数据长期以来情况不明、底数不清、数据质量低下，重点火灾记录不够详细，严重影响火灾防范研判分析；此外，日常各类报表统计任务繁多，但数据采集不规范，重复利用率低。

消防数据综合治理将整合 119 接处警、火灾统计系统、监督管理系统、双随机一公开系统等多个消防核心业务系统数据，面向总队消防业务管理需求，形成消防大数据原始库，依据数据仓库分层设计的原则，在消防大数据平台原始汇聚库的基础上，建设智慧消防大数据资源库、主题库和专题库等等。

结合数据中心外部数据，开发互联网搜索工具，实现全省社会单位、住宅小区/自建房基础信息、网络涉火警情舆情等智能化采集，减轻基层人员的工作负担；研发警情数据挖掘工具，还原真实火灾；针对重点关注火灾开发精细化采集工具，拓展火灾数据内容，为后期研判及针对性工作奠定数据基础；定制研发消防智能报表分析系统，实现全省消防业务报送数据的快速定制分析、标准化存储与重复利用。

本模块建设的目标是消防内部和外部门系统数据能互相融合，形成能支撑不同应用方向的、互相关联的消防各类主题专题库；初步实现全省火灾数据内部还原；完成全省 120 万社会单位、2.4 万住宅小区基础数据完善；单位火灾关联率显著提升；重点火灾记录精细化；实现专项报表数据采集规范化；为后续的火灾防范研判分析，打好坚实的数据基础。

## 5.2.1 数据采集及规范治理（调用一体化公共数据平台能力）

### 5.2.1.1 数据对接采集

福建省一体化公共数据平台构建赋智赋能一体化数据体系，承载公共数据的汇聚、存储、治理、确权、流通（开放、共享、交易）、应用等数据供应链全链管理。

数据对接采集将利用公共数据平台提供的数据汇聚共享平台的深网直采能力，进行数据的采集与汇聚。

#### 5.2.1.1.1 消防内部业务系统数据采集

完成对部署在部局、总队及支队的多个消防内部业务系统相关数据的采集，消防业务系统因业务需求不同，部署网络也不同，采集将跨三个网络：指挥调度网、电子政务外网、互联网，不同网络间的数据传输在符合相关规定的条件下，进行跨网络传输，最终汇聚到电子政务外网。由于部分消防业务系统建设年限较长，在建设初期并未考虑数据共享设计，因此采集的方式将也会多种多样，主要包括：数据库同步、接口同步、文件同步等多种方式，要根据业务系统的实际情况进行分析，并采用不同方式进行采集。在消防内部数据拟接入数据包括：

#### 消防监督管理系统

消防监督管理系统属于消防一体化平台内系统，在省内是总、支二级部署，总计 11 个系统，按地市分开采集再汇总，采集数据包括：消防管辖单位、从业人员、单位信息、民用建筑信息、单位入驻信息、监督检查记录、责令改正违法通知书违法行为、检查项目信息、最终案件调查决定书、火灾调查受理登记等众多数据与字典，更多数据可参见前述数据共享需求分析。

#### 119 接处警系统

119 接处警系统为了保障接处警的正常运转与效率，基本采用支队级本地指挥调度网内部署方式进行建设，按照福建目前的 119 接处警现状分为消防方接、公安主接，对接较为复杂，对接内容主要包括：警情信息、处警调度、接警出动、报送信息等。

### **全国火灾与警情统计系统**

全国火灾与警情统计系统（火统）于 2020 年进行了升级了，部局消防云统一部署，从业务实际分析需要，老火统数据也需接入，可采用一次性导入方式进行；新、老火统的数据格式与字典差异较大，需将老火统数据处理成跟现行火统数据一致的格式。系统部署在互联网，需要火统开发单位提供对接服务，一般采用文件交换形式提供，采集内容主要包括：灾情信息、警情信息、出动信息、出动信息—参战人员伤亡、出动信息—参战车辆、灾情信息—人员伤亡、数据字典表等。

### **双随机、一公开系统**

双随机、一公开是 2020 年部局新上的系统，主要部署在福建省智慧消防综合监管平台项目的部局云端服务器，需要与开发厂商协调数据接入，目前主要采用前置库推送方式进行数据共享，接入数据主要包括：社会单位信息、检查记录表、投诉举报记录表、限期整改通知书、检查任务表、检查结果表、社会单位“告知承诺”申报表、告知承诺受理表等数据。

### **执法档案管理系统**

执法档案管理系统是与监督管理系统配套运行的系统，主要部署在总队一级，有大量的文书文档数据，一般采用接口与文件抽取的方式对接，对接的数据主要包括：

执法数据、文书、单位数据、单位图纸等数据。

### **实战指挥平台**

对接总队实战指挥平台，实战指挥系统汇聚各类应急联动资源、社会联动资源、一体化业务信息系统数据以及实战指挥平台自有数据系统数据，主要包括：应急联动资源、社会联动资源、出动指令等数据。

## 城市消防远程联网监控

通过各支队建立的城市消防远程联网设施（物联网）中心，从各支队物联网中心接入，接入的数据包括：设备基本信息、设备报警信息、设备在线状态信息、联网单位等信息。

## 装备管理系统

装备管理系统是部署在总队一级的管理系统，对接装备管理系统的内容包括：装备基本信息、装备入库信息、装备出库信息等。

## 执勤实力管理系统

执勤实力管理系统主要是对执勤人员及装备的管理系统，对接数据主要包括：队站信息、执勤人员信息、执勤设施设备信息、在岗人员信息、设施设备状态信息等。

## 涉消舆情信息管理系统

系统主要是通过 PC 端与移动端与各单位相关的舆情信息、统计数据，是部局、总队、支队级舆情工作台，可对信息和数据进行管理，并输出所需的舆情报告。福建省智慧消防综合监管平台项目需要接入的数据：舆情信息、舆情态势、舆情报告等数据。

## OSM 系统

对接 OSM 系统，OSM 系统对接的数据包括：工作单位、人员基本情况、组织机构、消防工作记录、职责等数据。

## 信息直报系统

对接消防信息直报数据，主要包括直报人员、直报信息等数据。

## 北斗定位导航系统

采集注册的消防车辆定位信息，掌握消防车辆实时行车轨迹。对接数据包括：车辆信息、北斗定位信息等。

## 福建消防技术服务信息平台

部署在互联网的“福建消防技术服务信息平台”是对消防技术服务机构进行管理的重要系统，对接数据主要包括：维保合同、维护保养检测机构基本信息、维护保养检测/评估项目信息、违法执业信息、机构黑名单信息等。

### 5.2.1.1.2 政府部门数据采集

#### 5.2.1.1.2.1.1 省公共信息资源统一开放平台对接

完成省平台已开放共享的政府部门相关数据的汇聚，拟接入部门数据包括：安全监管、地理空间、海洋渔业、交通运输、教育文化、财税金融、社保就业、工业农业、城建住房、市场监管、气象服务、公共安全、信用服务、资源能源等。

本期拟对接的数据资源包括：

表 7- 4 大数据中心共享数据对接表

序号	业务领域	数据名称	数据提供方	开放条件
1	安全生产	应急物资表	福建省应急管理厅	有条件
		应急装备表	福建省应急管理厅	有条件
		应急队伍表	福建省应急管理厅	有条件
		应急预案表	福建省应急管理厅	有条件
		爆破作业单位许可	宁德市信息中心	有条件
2	地理空间	地名属性表	福建省民政厅	有条件
		地名标志表	福建省民政厅	有条件
		全省各设区市（含平潭）革命老区地址	福建省民政厅	无条件
3	海洋渔业	渔业海况预报	福建省海洋与渔业局	无条件
		城市海洋预报	福建省海洋与渔业局	无条件
		沿海海浪预报	福建省海洋与渔业局	无条件
		海浪警报	福建省海洋与渔业局	无条件
4	交通运输	线路信息表	福建省交通运输厅	无条件
		莆田道路货物运输企业信息	莆田市信息中心	无条件
		安全检查记录隐患信息	福建省交通运输厅	无条件
		安全检查记录	福建省交通运输厅	无条件
		道路货运企业信息	三明市大数据和电子政务中心	无条件
		港口危险货物作业附证信息	福建省交通运输厅	无条件
5	教育文化	莆田市普惠性民办幼儿园名单	莆田市信息中心	无条件
		三明示范幼儿园	三明市大数据和电子政务中心	无条件
		泉州学校信息表	泉州市教育局	无条件
		厦门市级以上文博名单一览表	厦门市信息中心	无条件

序号	业务领域	数据名称	数据提供方	开放条件
		网吧、娱乐场所（KTV 等信息）名册	漳州市数字漳州建设办公室	无条件
		旅游集散服务中心总站及分站地址	莆田市信息中心	无条件
		A 级旅游景区（景点）信息	福州市大数据发展中心	无条件
		星级宾馆酒店信息	福州市大数据发展中心	无条件
		星级饭店信息	漳州市数字漳州建设办公室	有条件
		旅游集散服务中心总站及分站地址	漳州市数字漳州建设办公室	无条件
6	财税金融	纳税人基本信息	国家税务总局福建省税务局	无条件
7	社保就业	AZ01（社会保障卡信息表）	福建省人力资源和社会保障厅	有条件
		养老机构名录	漳州市数字漳州建设办公室	无条件
		残疾人信息	平潭综合实验区智慧岛服务管理中心	无条件
		就业失业登记证办理信息	福建省人力资源和社会保障厅	有条件
8	工业农业	危化品信息表	泉州市数字泉州建设办公室	有条件
9	市场监管	企业年度报告情况	福建省市场监督管理局	有条件
		企业年报社会保险信息	福建省市场监督管理局	有条件
		企业年报基本信息	福建省市场监督管理局	有条件
		企业年报修改信息	福建省市场监督管理局	有条件
		企业年报基本信息补充	福建省市场监督管理局	有条件
		个体工商户基本信息	福建省市场监督管理局	有条件
		主要在职人员信息表	福建省市场监督管理局	有条件
		企业基本信息表	福建省市场监督管理局	有条件
		企业异常名录信息	福建省市场监督管理局	有条件
		行政许可信息（V2.0）	福建省市场监督管理局	有条件
严重违法失信企业名单	福建省市场监督管理局	有条件		
10	气象服务	气象预警信息	福建省气象局	无条件
11	城建住房	乡镇_街道_村_社区表	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		治理改造登记	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		物业服务企业年度综合评价信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		工程项目参与单位及相关负责人信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件

序号	业务领域	数据名称	数据提供方	开放条件
		工程项目单体信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		产权备案信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		建筑施工企业季度综合评价信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		企业资质	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		建设工程主体市场黑名单企业信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		企业不良行为（征信平台）	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		企业良好行为（征信平台）	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		企业信用评价信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件
		住建行业企业资质信息	福建省住房和城乡建设厅	有条件
12	公共安全	小区信息	福建省公安厅	有条件
		街路巷信息	福建省公安厅	有条件
		宾馆旅店信息	福建省公安厅	有条件
		派出所信息	福建省公安厅	有条件
		涉危证照库	福建省公安厅	有条件
		涉危法人库	福建省公安厅	有条件
		元地址表	福建省公安厅	有条件
13	资源能源	地质灾害隐患信息	福建省自然资源厅	有条件
		地灾预警预报	福建省自然资源厅	有条件
		涉水组织机构基本信息表	福建省水利厅	有条件
		水库水情表	福建省水利厅	有条件
		河流信息表	福建省水利厅	有条件
		取水许可证登记表地表水取水信息表	福建省水利厅	有条件
		水库基本信息表	福建省水利厅	有条件
		台风登陆地	福建省水利厅	有条件
		台风历史路径信息表	福建省水利厅	有条件
		降水量表	福建省水利厅	有条件
		库（湖）站汛限水位表	福建省水利厅	有条件
河道水情表	福建省水利厅	有条件		
14	信用服务	信用（法人黑名单）	莆田市信息中心	有条件
		经营异常名录	宁德市信息中心	有条件
15	地震预警	地震监测信息	福建省地震局	有条件

## 5.2.1.1.2.1.2 政府行业主管部门数据专项对接

政府各行业主管部门产生的数据因数据安全或其他因素影响，部分数据存在着在省大数据中心不能共享或共享不全或共享不及时等情形，这些未对外提供开放共享的数据，部分对消防部门防灭火工作有着重要的辅助决策支撑作用。梳理各行业主管部门与消防相关的业务与数据类别，积极开展同行业主管部门的数据专项对接，包括公安一标三实、群租房，综治办三合一场所数据，国土自建房，交通两客一危、住建消防行政审批、政务服务中心的 12345 投诉举报等，这些数据普遍需要采用专有协议、数据接口或前置库定期导入、实时推送等方式完成。

### 前置库与汇聚库

专项对接时，要适配不同的行业主管部门的对接方式，其中比较常见的一种对接方式，是对方需要对接方提供前置库供对方进行推送，并且数据库类型也要由对方指定，因此前置库要准备多种类型的数据库实例并配置对应账号和权限供对方进行连接与推送。

而针对通过接口或专有协议对接的数据，需要准备一个汇聚库，把收集到的结构化数据处理后装入，对于大批量的流数据，需要专门的设计应对数据的接入与写入操作。

上述的前置库与汇聚库，可作为大数据中心的数据源，通过在数据中心的采集平台上进行配置后抽取。

### 文件接收与存储

与行业主管部门的对接，会涉及一些非格式化文件的对接，如住建的建筑设计图。文件的对接的方式主要包括FTP服务（供对方访问或访问对方的FTP服务）、HTTP下载（对方提供链接地址）等方式。针对上述接收到的文件数据，可以采用大数据平台的对象存储组件开发包，集中汇聚到大数据中心的对象存储系统中。

### 数据对接任务管理

使用数据采集平台里的任务调度管理组件，通过申请专用的租赁账户进行对接任务配置管理，包括任务的更新策略、数据连接、上下线等配置与管理。

### 数据对接与处理

如前所述，政府部门数据专项对接需根据部门数据对接要求，采用相应方式进行对接，本期拟对接的部门数据如下：

#### 1. 交通运输厅数据对接

一般信息的对接采用 HTTP 接口或前置库的方式进行，车辆轨迹实时数据的对接，需要按交通运输部 X809 协议进行对接，数据交换量大，对数据的读取、写入及存储有较高要求，需要进行专门的设计应对流量数据的处理。对接数据包括：危化品运输电子运单、“两客一危”运输车辆信息、“两客一危”车辆实时 GPS 信息等数据。

#### 2. 社会治安综合治理委员会办公室数据对接

网格化管理是社会治理的基本政策，网格化社会治理数据对消防防火工作具有极大指导意义，对接数据包括：网格基本信息、网格内单位、网格内建筑信息、网格员消防安全检查、网格员消防宣传、网格员上传消防隐患信息、网格员上传三合一场所信息。

#### 3. 公安厅数据对接

公安厅数据具有一定的敏感性，且数据在公安网内，数据的脱敏与网络间的安全需要多方协调沟通，在符合相关政策规定的情况下进行对接。

对接公安厅一标三实、群租房、防火工作数据，对于消防灭火救援辅助、防火了解本区域的防火形势与质态具有重要参考意义。公安厅对接数据包括：标准地址库、实有房屋库、实有人口库、实有单位库、群租房数据、消防安全检查数据、消防安全隐患数据等。

#### 4. 应急管理厅数据对接

应急管理厅是对单位进行安全生产综合监督管理的机构，其中危险化学品相关信息对灭火救援的能力决策具有重大指导与参考意义，是火灾防控重点关注对象。对接数据包括：危险化学品生产与存储单位信、储存形式与存量信息、危险生产工艺、单位生产风险、危险化学品的理化特性等数据。

#### 5. 卫生健康委员会数据对接

卫生健康委员会是全省医疗机构医疗质量、服务质量的监督管理机构，医疗机构相关信息既能为消防救援、社会救助提供调度辅助决策支撑，同时医疗机构也是火灾防控重点关注单位，能为防火预防提供基础信息支撑。对接数据包括：医疗机构信息、医疗专家信息等。

#### 6. 教育厅数据对接

摸清本省学校、教育培训机构信息，对此类人员密集场所的火灾防控、灭火救援具有极大意义。对接数据将包括：全省大学学校信息、全省中、小学信息、全省幼儿园信息、全省教培机构信息等。

#### 7. 住房和城乡建设厅数据对接

消防转制后，原属于消防的建筑工程消防设计审核、建筑工程消防设计竣工验收的行政审批划归到住建部门，这些消防设计图纸、建筑信息对于消防灭火工作都具有重要参考意义。对接数据将包括：建筑消防设计备案信息、建筑消防设计审核信息、建筑工程消防设计竣工验收信息、建筑消防设计平面图、消防设施图、居民经营性自建房信息等。

建筑消防设计图是以图片的形式提供，因此对接时要考虑文件的对接方式与储存方式，同时要考虑设计图基本是以 CAD 图的形式存在的，为了应用的运用，需考虑 CAD 图与 JPG 或 PDF 的转换存储处理。

#### 8. 自然资源厅数据对接

居民自建房火灾占总体建筑火灾的比例极高，且“小火亡人”场所很多发生在居民自建房，防控居民自建房火灾是火灾防控的难题，收集自建房信息对火灾防控具有极大意义。拟接入的数据主要包括：自建房房产信息、自建房租赁转让信息、城镇居民小区信息等。

### 数据对接监控与统计

监控数据对接任务或服务，能发现任务未及时运行或运行异常，便于运维管理。

同时可对接入的数据进行统计分析，了解各行业主管部门数据接入的类别与数据的全量、增量状况。

## 5.2.1.2 消防数据规范治理

消防数据规范治理主要是面向结构化数据记录、半结构化文本等具体数据内容建立标准化的数据处理模式，提供数据提取、清洗、转换、关联、比对、标识等规范化的处理流程。

### 5.2.1.2.1 非结构化数据提取

数据提取主要是对原始数据的规范化处理过程，可以从非结构化原始数据中提取出所需关键信息，主要针对半结构化数据，通过数据提取过程，从这些半结构化数据中提取出人员、机构、灭火救援物资、火灾事件、出动事件等相关信息，并将提取的信息以结构化形式数据进行存储。

大多数半结构化数据都具有一定的规律，可以通过规则算法实现，将半结构化数据转换为结构化数据，可以有效改进半结构化数据的管理和查询效率。

### 5.2.1.2.2 问题数据清洗

数据清洗是对业务数据中不符合标准规范或者无效的数据进行相关操作。在进行数据整合之前先定义数据的清洗规则，并对符合清洗规则的数据设置数据的错误级别。当进行数据整合过程中遇到符合清洗规则的数据时，系统将把这些业务数据置为问题数据，并根据错误的严重程度进行归类。对出现的问题数据进行标记后存入问题数据库中，经确认后再决定是否通过清洗转换后入库，还是直接放弃，抑或以其他方式处理。对于清洗前后的数据还需进行一致性检查，以保证清洗结果集的质量。

数据清洗模块的处理规则主要涉及唯一性规则、完整性规则、合法性规则、权威性规则，每个规则的相关规则描述如下：

**唯一性规则：**主要实现数据去重的目标。在同一个数据表中存在两条记录或者多条记录的每一个字段值完全相同的情况，或者表存在主键或者唯一性 ID，但是两条或多条记录之间只有部分字段的值是有重复的情况，就需要通过数据去重处理动作实现数据的唯一性。

**完整性规则：**主要实现对数据记录中有缺失、有空值情况的数据处理。检测出来的空值字段要根据业务的要求，进行补全、去除、转入到问题库等方式处理。

合法性规则：主要实现对数据记录中存在不合理、不合法数据的处理。如设定强制合法规则，凡是不在此规则范围内的，强制设为最大值，或者判为无效，进行剔除操作；设定字段类型合法规则，如日期字段格式为“2010-10-10”，性别 in[男, 女, 未知]，出生日期<=当前时间等字段内容合法规则。同时，也要兼顾业务的需求来制定相应的数据处理规则。

权威性规则：主要实现对不同数据来源的数据设定权威数据的规则。即针对同一类数据，选择以哪个数据为准，要能对同一类不同来源的数据设定权威级别。

### 5.2.1.2.3 数据统一规范转换

数据转换是对汇集的消防部门、业务系统中的消防管理数据进行数据格式规范统一、数据命名规范统一、数据编码规范统一、数据标识不规范统一等数据转换处理。

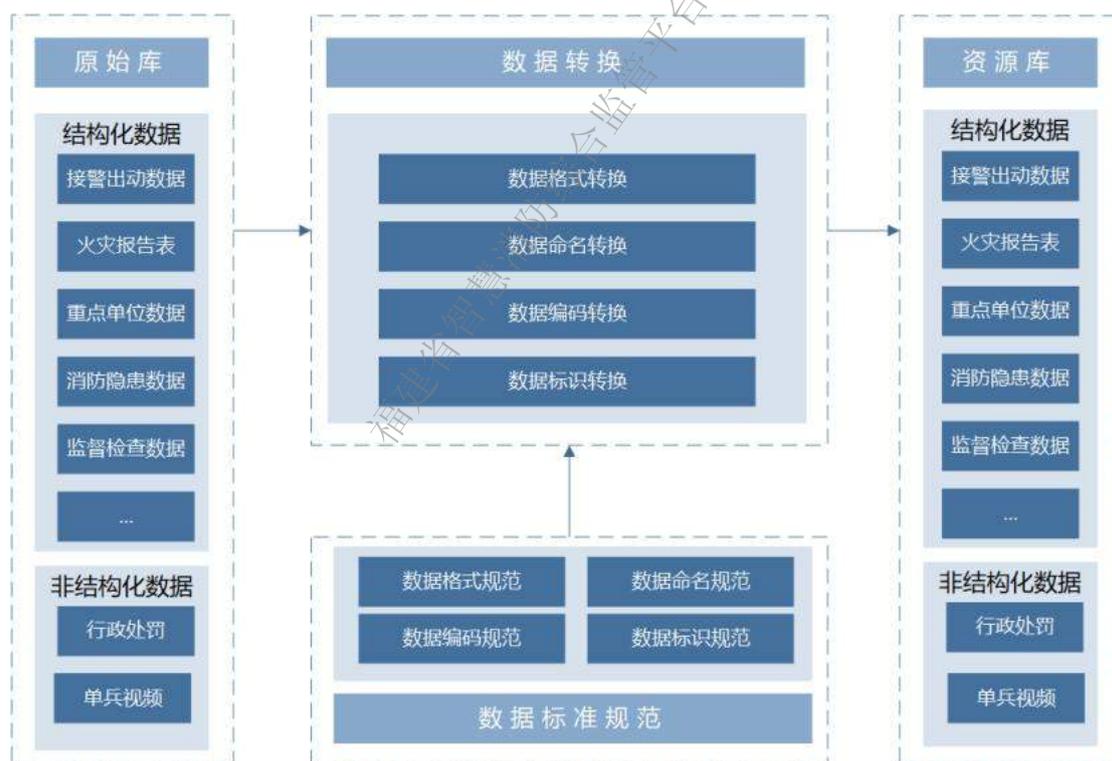


图 7-27 消防数据规范治理数据转换流程图

数据命名规范统一：通过比对标准数据元和实际数据表中的数据项，如果比对结果一致，则不需要转换处理，如果比对结果不一致，要按照标准数据元中规定的命名进行转换。

数据编码规范统一：比对标准数据元和实际数据表中的数据项，如果比对结果一致，则不需要转换处理，如果比对结果不一致，需要按照标准数据元中规定的标准编码进行转换。将来源于不同系统的不同数据字典转化为标准数据字典。如将各源系统接入的性别字典编码（如男/女、M/F），统一为平台的性别字典编码。

数据标识不规范统一：根据数据标准，对数据进行数据标识的转换。

数据格式规范统一：将数据格式根据规范进行统一，比如：日期规范（统一格式为：yyyy-mm-dd）。

#### 5.2.1.2.4 数据记录校正

由于生产库本身就存在数据重复或者由于数据接入过程中出现全量和增量对同一份数据的重复抽取导致原始库中的数据表出现重复数据的情况。

通过数据去重功能，找出重复的数据，在保存唯一的数据单元的前提下，通过指定数据去重条件，把重复的数据清洗掉，保留非重复的数据。

#### 5.2.1.2.5 数据缺失项补全

由于生产库本身就存在部分数据字段的属性值的缺失，对于缺失的数据属性，数据补全功能按照某些规则填充，比如公司办公地址为空，默认使用营业执照注册地址填充；家庭住址为空的话，默认按照身份证注册地址填充。

#### 5.2.1.2.6 数据元与数据表关联

数据关联组件需要完成在不同数据集之间的关联，实现在不同数据集的联动，例如对同人数据的 ID Mapping 等，为数据治理、业务应用的需求提供支撑。

数据表关联提供表与表、字段与字段之间的关联管理功能，具备数据表、字段级别的关联功能。系统提供建立数据元和表字段的数据关联，根据语义相似度自动关联数据元到数据表的某个字段，完成数据表字段与标准数据元的关联关系配置，降低操作人员的使用复杂度和工作量。

### 5.2.1.2.7 原始数据与数据元比对

通过数据比对功能实现对两个数据集中的数据内容、数据格式的比较核查，找出相同的数据或不同的数据。在业务应用场景上主要实现以下数据比对功能。

**数据项与标准数据元比对：**实现原始数据表中的数据与标准数据元数据的比对，比对的内容包括数据命名、数据标识、数据格式、数据值域、数据编码、数据类型等数据的比对，数据比对的结果为一致或不一致。

**不同数据项集比对：**实现两个数据项集的交集、补集，以满足数据检索的需求。

### 5.2.1.2.8 数据标签标识

数据标识模块依托标签引擎结合消防业务知识库、标签规则库对数据进行标识。标签规则库提供标签的定义、内容、版本、关联等，通过读取标签规则库的内容，对数据进行映射，以便提升数据的价值密度，并为上层应用提供支撑。

根据标签规则库提供的规则接口，数据标识过程分为以下两类：

**基础标签标识：**根据基础标签定义的规则，对数据进行规则筛选，符合规则的数据增添一列基础标签；

**业务标签标识：**按照业务数据模型管理数据，根据标签规则库提供的标签元数据信息，在资源库中找到标签所需的相关联的数据，根据规则进行合并、汇总等工作，得到的数据按照标签定义增加一列内容到目标数据中。

### 5.2.1.2.9 多源数据融合

标准化去噪后的数据需要采取必要的融合手段，按照消防大数据的主题库以及数据应用需要的方式组织，以支撑消防业务的数据需求。在数据融合的过程中，应该以合理的方式设计数据结构，保障数据应用对数据高效分析查询的同时，尽可能地减少冗余。数据融合处理过程贯穿主题库和数据应用的建设过程，需要按照应用所需的数据结构融合数据，如根据 119 接处警系统接警需求，需要融合主题库中着火单位、着火周边重点单位及危化品储存等数据。

### 5.2.1.3消防数据治理加工

基础数据加工处理（或治理）是大数据平台建设的重要部件与内容之一。通过对接入的多源数据进行规范化治理，可以为后续数据分析挖掘等深度应用创造良好的数据条件。系统利用数据处理整合融合技术，将各业务数据、各类支撑信息、各类交换信息进行数据标准化处理，形成统一标准的行业数据资源库，并建立数据资源目录。按照业务应用的不同场景，将不同数据主题库中与业务相关的数据进行汇集，形成业务专题库。

数据加工是实现数据规范治理，主要是面向结构化数据记录、半结构化文本等具体数据内容建立标准化的数据处理模式，提供非结构化数据提取、问题数据清洗、数据统一规范转换、数据元与数据表关联、数据标签标识、数据记录校正、数据缺失项补全、原始数据与数据元比对、多源数据融合等规范化的处理流程。

创建高质量数据的最佳方法是防止低质量的数据进入组织，预防措施可以阻止已知错误的发生，在事后对数据进行检测并不能提高其质量，预防方法包括：

建立数据输入控制。创建数据输入规则，防止无效或不准确的数据进入系统；

定义和执行规则。创建一个“数据防火墙”，一个包含用于检查数据质量是否良好的所有业务数据质量规则的表，然后应用于数据仓库中。数据防火墙可以检查应用程序处理数据的质量级别，如果质量级别低于可接受的级别，分析人员将获得通知。

数据加工支持脚本开发、作业开发、资源管理、作业调度、运维监控等操作，帮助用户轻松完成整个数据的处理分析流程。

### 5.2.1.4数据安全治理

拥有可靠的数据保护流程本身就是一项数据资产，应建立和监控处理和保护大数据的政策。

为授权用户安全地提供适当级别的数据，坚持“最小可用”原则，并根据协议提供数据服务。通常会创建用户访问而不侵犯隐私的信息策略（如不能通过姓名、地址或者电话号码进行访问）。为保护敏感信息（如身份证、电话号码等），将使用模糊信息的加密技术存储数据。例如，可以选择加密，在加密时具有相同的“内容”，这样在不知道实际值的情况下模式可能会被公开。

重组会衡量重建敏感数据的能力，必须将此能力作为大数据安全时间的一部分进行管理。

确定数据安全的指标：

1. 特定数据类型和消防业务系统的关键性排名；
2. 与数据丢失、危害或损坏、泄露相关的事故影响；
3. 特定数据丢失的风险与某些类别受监管信息以及补救优先级排序相关；
4. 数据与特定业务流程的风险映射。

在项目中，福建省智慧消防综合监管平台项目的敏感数据有：单位法人、电话、法人身份证号码、财税、社保信息等。

### **5.2.1.5 数据质量管理**

数据质量管理工作应首先关注系统中最重要数据，如果数据质量更高，该数据给系统提供的价值就越大。根据实际业务对数据进行优先级排序，这就需要通过分析现有的消防业务流程、消防各类 workflow、消防应用标准等识别关键数据和业务规则。

#### **5.2.1.5.1 识别关键数据和业务规则**

确定消防关键数据，如单位、检查、隐患、火灾等数据，识别能够描述有关数据质量特征要求的业务规则，围绕消防关键数据，不断提升数据质量。

#### **5.2.1.5.2 提升数据质量措施**

问题发生并被检测到之后，实施纠正措施。数据质量问题应系统地从根本上解决，最大限度地降低纠正措施的成本和风险。

常用的三种执行数据修正方法：

1. 自动修正。自动更正技术包括基于规则的标准化、规范化和更正。修改后的值是在没有人工干预的情况下获取或生成和提交的。例如，火灾发生单位的信息，它将单位信息自动提交给单位信息库标准化程序，该程序使用规则、解析、标准化来核对、更正单位信息。

2. 人工检查修正。使用自动工具修正数据，并在修正提交到持久存储之前进行人工检查。自动应用名称和地址修正、身份解析和基于模式的修正，并使用一些评分机制来提出修正的置信水平。分数高于特定置信水平的更正可以不经审核而提交，但分数低于置信水平的更正将提交给数据管理员进行审核和批准。提交所有批准的更正，并审查未批准的更正，以了解是否调整应用的基本规则。

3. 人工修正。在缺乏工具、自动化程度不足或者确定通过人工监督能更好地处理变更的情况下，人工更正是唯一的选择。如信息漏填等，则需要相关人员进行补充。

### 5.2.1.5.3 数据质量分析

数据质量的分析指标包括：

1. 质量水平，测量一个数据集内或多个数据集之间的错误或不满足甚至违反需求情况的数量和比率；

2. 数据质量趋势。随着时间的推移，针对阈值和目标的质量改进。

## 5.2.2 核心数据多渠道采集与质量管理

### 5.2.2.1 火灾数据质量管理体系

建设依托全省 119 警情数据，利用数据关联挖掘方法，从几个方向对火灾数据还原工作进行优化提升。

#### 1. 警情数据挖掘模块

以全省 119 全量警情为基础，整合平台内火灾统计数据等火灾相关信息，补全火灾记录，归并火灾特征信息。利用自然语言处理技术对警情数据进行内容语义分析，实现自动归类判定分析，补充并修正火灾特征标签数据。通过以上工作实现火灾研判基础数据的初步构建。

#### 2. 火灾信息精细化采集模块

对需要重点关注的火灾，开发火灾信息精细化采集模块，扩充火灾数据特征数据集，为后期研判与针对性工作开展奠定数据基础。通过与全国火统系统对接，拓展火灾、建筑、伤亡人员等方向的关键特征字段，实现对重点关注火灾的精细

化采集录入。重点关注火灾系指有人员伤亡、财产损失大、舆情影响大、起火地点敏感、出动力量多、扑救时间长等相对重要、需要高度关注与预防的火灾。

### 3. 火灾数据运营管理模块

提供对火灾数据还原过程进行主动监督和干预，对火灾数据应用场景进行配置管理的功能。包括功能有：对火灾数据在研判应用前进行人工审核校验和修正补充；通过数据分级管理，对研判数据的应用范围和权限进行管理；火灾数据生命周期管理，查看获取火灾数据创建、变更的历史记录；查看火灾数据来源，利用火灾还原数据对来源数据质量进行评估，反向促进来源业务系统的应用水平。

#### 5.2.2.1.1 警情数据挖掘

利用自然语言处理技术对全省 119 数据与全国火灾警情统计数据进行实体识别、语义分析，完成 119 警情与火灾统计警情的关联，通过语义分类对警情进行自动分类，理清全省真实火灾底数。

#### 5.2.2.1.2 全量警情处理

利用本期对接的 119 系统全省 10 个支队的全量数据为基础，创建警情数据挖掘基础数据，为基于警情语义分析的数据挖掘模型准备数据条件。

##### 警情数据加工

接入的数据保留为原始数据集，可供数据管理模块对接入的源头数据进行查询。全量警情处理模块依据系统配置的警情数据字段规则，对警情数据进行清洗加工，形成警情接入数据集，供后续的数据融合处理和语义分析功能使用。

##### 警情数据动态更新

系统保留数据加工流程的数据依赖关系，当源头的警情数据有更新时，自动触发后续的数据加工处理流程，动态完成变更数据项的内容更新。

#### 5.2.2.1.3 警情语义分析

本项目拟在历史数据的基础上，利用自然语言处理（NLP）技术，采用人工智能方法训练基于历史数据语料的机器学习模型，建设面向警情数据、火灾统计数据中文本描述字段的自动语义分析模型，完成针对文本数据的信息分类、要素

提取功能。以自动语音分析模型为基础，实现火灾信息关联和特征标签的自动提取流程，通过与人工处理流程结合，大幅提高现有数据的准确率与信息丰富程度，有效支撑火灾研判分析应用。

大量的研究表明基于大型语料库的预训练模型可以学习通用的语言表示，有利于下游 NLP 任务，同时能够避免从零开始训练模型。随着计算能力的发展，深度模型的出现(即 Transformer)和训练技巧的增强使得 PTM(Pretrained Models, 预训练模型)不断发展，由浅变深。所以语义分析任务将基于 PTM 来达到预定目标。

### 警情与火灾合并模型

119 接警出动和火灾统计报告数据来自不同的业务系统，警情和火灾数据的关联关系缺乏系统级别的保证，人工填写的接警编号存在漏填和错填的情况，来自不同系统的相同火灾的时间和地址等信息也可能存在不完全一致的情况。

警情火灾合并模型，综合火灾发生时间、地址、火灾过程描述文字等信息，将指向同一起火灾的数据间建立关联关系。

模型主要使用 NLP 文本语义匹配技术，来实现文本相似度计算。

文本相似度计算方法分为有监督和无监督两类。

有监督方法，就是用朴素贝叶斯分类器之类的有监督模型来判断文本相似性或者计算相似度。这类方法要求有一定数量的标注语料，构建的代价比较高；由于训练语料通常无法做得很大，模型的泛化性不够，实际使用起来会有点麻烦；距离计算环节的复杂度会比较高。

无监督方法，就是用欧氏距离等方法，直接计算文本之间的距离或者相似度。这类方法的特点是：不需要标注语料，特征工程或者参数估计可以使用很大的数据；很多方法对语言的依赖比较小，可以应对多语种混杂的场景；距离计算环节复杂度较低。

而基于预训练模型的 NLP 语义匹配，可以帮助模型实现更强的语义理解能力，再结合对少量下游任务所需的语料进行 Fine-tuning (微调)，可以实现显式的多粒度语义信号学习。

文本匹配一直是自然语言处理领域一个基础且重要的方向，一般研究两段文本之间的关系。文本相似度计算、自然语言推理、问答系统、信息检索等，都可以看作针对不同数据和场景的文本匹配应用。这些自然语言处理任务在很大程度上都可以抽象成文本匹配问题，比如信息检索可以归结为搜索词和文档资源的匹配，问答系统可以归结为问题和候选答案的匹配，复述问题可以归结为两个同义句的匹配。

文本匹配任务数据每一个样本通常由两个文本组成（query，title）。类别形式为 0 或 1，0 表示 query 与 title 不匹配；1 表示匹配。

工程实践上，以文本相似度计算为基础，同时也应参考其他分析模型的结果。例如文本中提取的关键特征数据，如果从不同来源提取的特征互相矛盾，即使语义匹配度高也不可采信。

### 警情分类模型

使用警情描述信息，通过文本分类模型，计算警情分类。可与人工填写的数据进行对比，实现填报信息的纠错和补充功能。警情分类包括：火灾扑救、抢险救援、社会救助等。

文本分析技术主要使用的是文本分类。文本分类是 NLP 中的常见的重要任务之一，它的主要功能就是将输入的文本以及文本的类别训练出一个模型，使之具有一定的泛化能力，能够对新文本进行较好地预测。

警情分类任务属于多标签分类任务，本任务较优的处理方式是使用以 BERT 为代表的预训练模型，再根据标注的文本分类语料进行微调，完成分类预测。多标签分类任务会对每一条文本内容预测所有分类的概率值，可通过阈值（Threshold，默认为 0.5）参数调整最终预测结果，当预测概率值大于阈值时预测结果为 1，否则为 0。

在前期模型调试过程中，对存在描述内容的警情进行了文本分类预测，准确率可以达到 99%，而对于没有基本描述内容的警情，需要联合出动车辆等信息来分析出火灾/非火灾，这样即会消耗成本，也会降低准确率，所以基本的警情描述内容是不可省略的。

## 火灾特征提取模型

本类模型从火灾描述文字中提取预定义的火灾特征属性,实现缺失信息的自动填充。提取结果也可用于对人工录入信息的评估校验场景。

根据火灾特征的不同类型,可使用上节提到的文本分类技术或者实体识别技术来完成特征提取任务。

命名实体识别(Named Entity Recognition, NER)是NLP中一项非常基础的任务。NER是信息提取、问答系统、句法分析、机器翻译等众多NLP任务的重要基础工具。

命名实体识别的准确度,决定了下游任务的效果,是NLP中非常重要的一个基础问题。命名实体识别作为信息抽取的子任务,旨在定位和区分非结构化自然语言文本中的结构化知识。根据预先指定的事件类型和论元角色,识别句子中所有目标事件类型的事件,并根据相应的论元角色集合抽取事件所对应的论元。

命名实体识别的训练数据需要根据业务需求进行序列标注,序列标注的触发词抽取模型采用BIO方式(将每个元素标注为“B-X”、“I-X”或者“O”。其中,“B-X”表示此元素所在的片段属于X类型并且此元素在此片段的开头,“I-X”表示此元素所在的片段属于X类型并且此元素在此片段的中间位置,“O”表示不属于任何类型),识别触发词的位置以及对应的事件类型。基于序列标注的论元抽取模型采用BIO方式识别出事件中的论元以及对应的论元角色。

## 语义分析模型管理

系统提供完成警情语义分析模型运行管理的功能。包括模型运行的基础算法库、消防语义库管理、模型运行管理等功能。

### 1. 基础算法库

支持常用的机器学习和自然语言处理算法,如隐马尔科夫、朴素贝叶斯、条件随机场、Word2Vec、CNN、RNN等。

利用算法库对数据进行分析,支持智能模型学习训练和线上运行。

### 2. 消防语义库管理

提供消防主题词库、地址库等数据管理功能，在系统实际使用过程中，可对相关语义素材进行补充和修正，不断提高智能语义分析模型的精准度。

对于专业人员，可进一步对话料标注信息进行补充完善，定期对各种智能语义分析模型进行迭代进化。

### 3. 模型运行管理

对使用的分析模型执行运行管理操作，包括模型上线、下线操作。系统对模型使用记录进行保存，可查看模型的历史上下线记录。

#### 5.2.2.1.4 火灾信息精细化采集

开发火灾信息精细化采集系统，并配套业务机制，实现全省范围内火灾数据的精细化拓展采集。对于建筑类火灾，一律将发生火灾的单位/小区纳入监督管理系统进行管理。

#### 5.2.2.1.5 火灾数据拓展采集

目前对于火灾的信息采集主要依赖火灾统计系统录入和火调文书，火灾数据采集不够标准精细，粗线条的火灾数据记录严重影响后续研判与针对性预防工作开展。本期项目拟开发重点火灾数据补充采集模块，通过与119/全国火统/火调等系统对接，拓展火灾、建筑、伤亡人员等关键数据字段，实现对重点关注火灾的精细化采集，为后期研判与针对性工作开展奠定数据基础。

##### 重点关注火灾规则管理

通常情况下，只有重点关注的火灾需要进行火灾信息的精细化采集。系统提供规则调整接口，用户可根据实际需要判定标准进行动态调整，满足火灾信息精细化采集的需要。

同时，系统可配置重点关注火灾的判定规则，从人员伤亡、财产损失、起火地点、出动力量、扑救时间等方向，计算一起火灾是否属于需执行精细化采集的重点火灾。

##### 精细化采集扩展字段管理

针对重点关注火灾，系统按照不同的关注重点，对需要扩展的精细化采集字段进行选择。

系统提供管理页面，对重点关注火灾的精细化采集扩展字段进行配置。当新增重点关注火灾类型或者当采集要求变更时，可对扩展字段进行补充修改。

### **火灾信息采集插件**

火灾信息采集插件以现有火灾统计系统为基础，通过浏览器插件形式提供单位辅助录入和扩展字段采集功能，帮助填报人员准确录入火灾信息，最大限度减轻填报人员的工作负担。

### **重点火灾扩展字段提示**

在火灾统计系统中打开火灾填报时，插件会根据填报内容自动判断是否为重点关注火灾，并根据精细化采集配置，提示补填项让用户进行填写。如当火灾中有人员伤亡时，原有页面中只有人员身份证号、姓名等基础信息，这时插件会自动在页面中插入新增的填报项，包括伤亡人员身份隶属、受伤害原因、受伤时的活动内容让用户一并填写，其中标“\*”填报项为必填项。

用户填报完成后，点击提交按钮，系统会做必填项校验，通过校验后的新增项和原有项将会一并提交保存。

### **采集工作汇总**

对已判定重点关注火灾的信息录入情况进行汇总统计，帮助各级管理部门掌握扩展信息采集工作的执行情况。

汇总统计可从信息采集时间、火灾类型、录入单位等不同维度，观察执行扩展字段信息采集的火灾数量，完成信息采集的重点关注火灾比例。通过使用统计信息，及时发现精细化信息采集执行的问题。

#### **5.2.2.1.6 单位辅助录入**

火灾信息采集插件以现有火灾统计系统为基础，通过浏览器插件形式提供单位辅助录入和扩展字段采集功能，帮助填报人员准确录入火灾信息，最大限度减轻填报人员的工作负担。

信息采集插件对接大数据平台后端的单位数据库，提供录入单位信息的功能。

当需要录入火灾单位相关信息时，可通过插件中的单位检索功能，通过单位名称等条件，查询单位信息，选择正确的单位进行录入。通过使用大数据平台统一的后端数据库，可以降低原来不同业务系统间仅通过单位名称等信息进行单位关联的出错情况，有效提高单位火灾数据覆盖率。

#### **5.2.2.1.7 小区辅助录入**

当录入居民区火灾时，可使用插件的小区辅助录入功能，从后端居民住宅小区数据库中选择对应的小区来录入相关信息。

通过关联数据平台统一的后端数据库，可提高火灾数据和居民小区关联的准确程度。

#### **5.2.2.1.8 火灾数据运营管理**

提供对火灾数据还原过程进行主动监督和干预，对火灾数据应用场景进行配置管理的功能。包括功能有：对火灾数据在研判应用前进行人工审核校验和修正补充；通过数据分级管理，对研判数据的应用范围和权限进行管理；火灾数据生命周期管理，查看获取火灾数据创建、变更的历史记录；查看火灾数据来源，利用火灾还原数据对来源数据质量进行评估，反向促进来源业务系统的应用水平。

##### **火灾标注校核**

管理人员可对警情语义分析计算的成果进行校核，对信息提取不准确的结果可进行人工修正。修正结果也可作为反馈，促进智能模型的进化，逐步提高机器分类的准确率。

##### **1. 查看标注结果**

可以查看语义标注结果，并支持根据标注时间、标签类型、数据来源等维度进行过滤查看。

##### **2. 修正标注结果**

管理人员判断标签内容与警情信息本意不符时，可对标签内容进行修正和补充。系统将自动采集修正结果，反馈至智能模型，促进模型持续进化。

## 火灾还原数据管理

系统通过全量警情接入、警情语义分析和重点火灾的精细化采集等模块的执行，最终形成火灾还原数据集。火灾还原数据集是原始数据集（来自 119 警情、火灾统计等业务系统）的重要补充，是进行研判分析的重要数据基础。

系统对火灾还原数据集提供信息查看和修改功能，当数据管理人员发现最终火灾还原数据集中存在处理错误的情况，可对数据进行修正，并及时通过上述数据加工流程的优化改进，从源头消除错误数据。

### 数据权限管理

本模块从数据层面对火灾还原数据的使用范围和不同用户的权限进行配置管理。

#### 1. 角色管理

基于角色控制数据的访问权限，将查看、使用、编辑等权限分离，满足不同的使用场景下的权限控制需求。

通常管理员角色可对数据进行编辑操作，数据研判角色只有对最终成果数据集的读取权限，数据录入角色可操作采集数据集。

#### 2. 单位权限配置

在角色权限基础上，对单位的数据范围权限进行进一步限制。可控制下属各消防支队、大队等各级单位，只有查看本单位数据的权限。也可配置火灾还原数据集的原始数据只有总队单位才可访问。

#### 3. 用户权限配置

通常情况使用单位权限控制已经可以满足权限管理的需求。对于特定用户，如果确有需要，例如人员临时征调的情况，系统保留对用户权限进行调整的渠道。可配置针对用户的权限，覆盖用户所属单位的权限。

### 数据变更记录

根据数据处理流程将数据定义为原始数据、标注数据、成果数据等数据集。系统保存数据集更新的日志信息，帮助追溯火灾数据还原的迭代过程。

## 数据质量监测评估

对各级单位的火灾数据填报质量进行监测评估，推动相关业务部门建立相应管理措施，促进数据填报质量提升。

### 1. 录入数据监测

利用火灾还原数据分别对接入的接处警数据、全国火灾与警情统计系统、精细化采集模块录入的原始数据中发现的录入质量问题进行监测。

系统预先配置质量检查规则，对每个检查规则可配置权重分数，使用所有检查规则对每条接入的原始数据进行质量评分，按权重取加权平均分数作为该条数据的最终得分。

录入数据监测可按数据来源分别查看来源系统的录入数据质量评估的结果。可优先查看分数最高的数据记录，帮助管理人员快速定位需要关注的录入数据，并分析单条数据的录入质量问题。

### 2. 录入火灾数据对比分析

将本系统的火灾还原数据与系统接入的全国火灾与警情系统火灾数据、119接处警系统火灾数据作为对比数据源，提供基于时间、单位、火灾类型等多种维度的统计分析功能，通过对比不同来源的数据量，来获得录入数据的总体偏差情况的评估。

### 3. 接处警数据录入质量评估

评估119接处警系统录入的火灾数据质量，帮助业务部门推进提高系统录入数据的质量。

评估指标包括火灾定性错误率、火灾地点定位准确率等。可按支队定期输出月度评估报告。

### 4. 火统数据录入质量评估

评估全国火灾与警情统计系统录入的火灾数据质量，帮助业务部门推进提高系统录入数据的质量。

评估指标包括单位火灾关联率、数据错误率，填报完整率等。可按支队定期输出月度评估报告。

#### 5. 精细化采集录入质量评估

对重点关注火灾精细化采集的数据质量进行评估，帮助业务部门提高火灾信息精细化采集地录入质量。

评估指标主要包括填报完整率、数据错误率等。可按支队定期输出月度评估报告。

#### 6. 质量检查规则配置

对质量检查规则进行配置。对接处警系统、全国火统系统以及精细化采集模块可分别进行规则配置。

检查规则主要分为内容缺项、内容错误等方向。可对每条规则设置评分权重。系统对目标数据执行相关的所有检查规则评分，取加权平均分数作为总分。

以下列出备选检查规则，系统运行时可根据实际需求进行调整。

关键数据项规则

漏填了关键数据项

地址填写不完整

警情类型不准

警情定位不准

填写内容矛盾

### 5.2.2.2 消防基础信息管理系统

提供消防基础信息多渠道采集及质量管理功能，本期完成单位及小区基础信息管理功能。

#### 5.2.2.2.1 单位信息管理系统

整合来源于市监、消防等多部门单位数据，充分运用消防内、外部共享信息、互联网信息等数据，拓展大数据消防监管单位基础信息库，不断加强单位消防监

管，持续提高消防单位基础信息库数据质量，有效减轻基层消防单位基础信息库维护人员的工作负担，实现基础信息采集由人工专项采集向采集维护工作智能化、常态化的单位基础信息管理系统。

通过持续更新的数据以及人工辅助，对消防单位基础信息库进行更新维护，通过相关工作流程，反哺消防监督管理系统。

### **多源单位数据同步与预处理**

从消防大数据中心对接不同来源的单位数据，并做初步处理，形成不同来源的单位统一资源库，为后续的比对、关联奠定数据基础。

#### **1. 工商注册单位（注册、注销、吊销）同步处理**

按工商注册单位的接入更新频次进行同步，考虑到全省工商注册单位超过500万，因此要做增量同步，减少不必要的资源开销。对接入工商注册单位，包含新注册、注销、吊销单位进行初步清洗预处理，保证数据一定的质量，并按一定策略进行去重处理。

#### **2. 个体工商户（注册、注销、吊销）同步处理**

工商实体包含大量的个体工商户，有些个体工商户已有一定的生产经营规模，也需纳入监管，同样，考虑到全省个体工商户超过500万，因此要做增量同步，减少不必要的资源开销。对接入的个体工商户，包含新注册、注销、吊销单位进行初步清洗预处理，保证数据一定的质量，并按一定策略进行去重处理。

#### **3. 机关、事业单位数据同步与处理**

工商注册单位不包含机关、事业单位，而机关、事业单位也是消防安全管理的责任主体，同样需要纳入监管。机关事业单位数据大部分来源于互联网，数据质量较低，需要在预处理时进行去重、信息甄别与补全操作，提高数据质量。

#### **4. 监督管理单位同步与预处理**

纳入监督管理系统进行监管的社会单位，数量较大，最好采取增量更新的方法进行接入，监督管理单位因是工作人员手工录入，缺少一定的校核机制，数据存在许多错误，需要在预处理时进行信息甄别与补全操作，提高数据质量。

## 5. 公安一标三实单位、门址库接入

公安部门进行一标三实的标准化采集管理工作已经形成了正常化工作机制，其数据质量相对较高，数据量较大，采取增量更新的方法进行接入，能作为数据比对关联时的样本数据，通过人工标注，形成单位、地址语料库。

### 多源单位机器比对模型

不同来源的单位因主管行业单位录入时是按其业务需求来定义单位属性的，在单位基础信息之外有很多互为补充的信息，关联不同来源单位，摸清单位底数，对于消防监管、防灭火都具有极大参考意义。

但因单位信息来源于不同部门、不同业务系统，单位名或地址的不规范性，社会统一信息用代码等主要标识信息的缺失，导致单位的比对关联存在一定困难，需要借助自然语言处理技术来提高比对关联准确率。

#### 1. 单位名称语料标注

因监督单位名称不规范，全名匹配只能应对部分单位的比对关联，且会存在一定的重复性，对单位名称进行标注，把单位按属性分为区域、主体名称、单位性质等几个部分，形成单位名称语料库，利用自然语言处理算法进行训练，可提高单位分解准确性。

#### 2. 单位名称比对模型

通过前面标注的单位名称语料库，进行机器学习训练，可把单位名称进行实体分解，通过分解后的单位名称含义，按一定规则可进行模糊匹配，如“福州市新马有限公司”和“福州新马有限公司”全名匹配不相同，但从分解后的匹配来看，因“福州”与“福州市”在单位名称中可认为是相同的，提高了比对准确率。

#### 3. 地址语料收集与标注

对公安一标三实地址库、互联网路网信息解析，形成地址样本库，由人工加机器的方式对地址进行标注，形成福建省地址语料库，标注可到市、区、街、路。

#### 4. 单位地址比对模型

同单位名称一样，通过训练后的模型可对地址进行准确分解，包括对地址进行市、区、街道、路分解，通过分解后按一定规则进行比对，或做语义匹配，多种模型结合比对，可提高比对准确率。

#### 5. 其他规则比对模型

除了单位名、地址外，单位的其他一些基本属性也可以作为比对参考，如法定代表人，单位联系人方式等等，通过对数据进行分析，可制定一些同一单位比对的策略，增加单位匹配的准确率。

#### 6. 综合比对置信度

通过单位名称、单位地址及其他规则匹配比对上的单位，按一定算法计算比对置信度，供用户参考。

### 单位管理

系统通过获取的市场监督管理系统的单位信息库中的数据与监督管理系统中的单位库进行比较，发现其中存在的差异，差异有如下几种情况：

**漏管单位：**满足监管要求的单位，在工商注册单位信息库中存在，但是在监督管理系统中不存在，则该单位信息属于漏管单位，需要添加到监督管理系统中；

**变更单位：**在工商注册单位信息库中存在，在监督管理系统也存在，但是经营范围、法人等信息发生了变更，则需要在监督管理系统中对该单位信息进行维护操作。

**注销单位：**在工商注册单位信息库中已注销，但是在监督管理系统中依旧存在，则需要在监督管理系统中对该单位信息进行注销处理；

#### 1. 全部单位

全部单位包括各种来源的单位，经过机器或人工合并去重后得到的单位，是一个相对全面的单位库。

##### (1) 处理消防内外部单位数据

不同来源的单位，经过机器模型比对后，对完全可信比对单位进行合并，不完全可信比对关联单位赋予一定的置信度，让用户手工选择是否关联。

## （2）单位信息关联识别模型监测

自动收集人工校核或关联的单位数据，与机器模型比对的结果进行比较，定期对模型进行评测，在性能降低到一定阈值时自动训练进行模型评估，在无法提高模型性能的情况下可选择人工干预，重新进行语料标注训练。

## （3）统一单位列表

展示不同来源比对合并后的单位列表，包括监管和无需监管的单位，展示内容包括单位名称、地址、法人、社会统一信用代码等基本信息及一些扩展信息。

## （4）单位查询

查看单位信息时，可通过单位名称、统一社会信用代码、消防管辖单位、单位类型等对单位信息进行过滤查看，同时提供多种属性的组合与模糊查询，在统一单位库或某一来源库中进行搜索。

## （5）单位信息综合展示

展示单位的综合信息，全面还原单位不同来源数据，包括单位基本信息、监督管理相关信息、工商注册相关信息。

## 2. 漏管单位

漏管单位是指需要纳入消防监督管理系统中，但目前不在监督管理系统中的单位，这种缺失会导致消防机构对某些消防安全风险较大的单位失去监督能力。

### （1）漏管单位监控

利用平台持续更新的数据：火灾数据、工商注册数据、标准地址库数据、实有房屋数据、实有单位数据、社保数据，对监督管理系统的单位进行比对，发现不在监管系统内且又满足一定条件的情况下，判定为漏管单位。

### （2）漏管单位清单

判定为漏管单位后，根据工商注册地自动生成到大队的漏管单位清单，只有在监督管理系统中录入或人工确认无需监管的情况下，才会从清单中移除。

### （3）漏管单位综合展示

展示漏管单位的综合信息，全面还原单位不同来源数据，包括单位基本信息、工商注册相关信息，同时会展示疑似监督管理相关信息。

单位页面展示主要单位信息，包括单位名称、所属行业、注册资金、消防管辖单位，已监管单位相似程度、推送日期、状态。其中，监管单位相似程度是指本单位与监管系统中某个已监管的单位存在相似的可能性，概率达到的百分比。

#### （4）漏管单位多条件筛选

可通过单位名称、统一社会信用代码、消防管辖单位、单位类型等对单位信息进行过滤查看，同时提供多种属性的组合与模糊查询，在漏管单位库或某一来源库中进行搜索。

#### （5）漏管单位转发

漏管单位默认是按工商注册地分发到大队，现实中存在注册地址与经营地址不符的情况，当这种情况存在时，被分配到的机构人员可以做漏管单位转发，转发到当前经营地所在机构。

#### （6）漏管单位处理

对所选单位做漏管处理，分别有三种处理情况：

##### ①未在监管系统

选择并提交后对应单位的状态变成“未在监管系统”。同时，系统需要对接到监管系统的单位管理模块，利用辅助插件的方式同步提示需要在监管系统补充录入的单位名单。新建单位时辅助插件提供一键填充功能，自动填入单位主体信息，节省操作人员时间。在单位没有提交完成前会一直提示。

##### ②已在监管系统

选择已在监管系统后，需要做单位关联操作。单位关联时可以选择已有关联的单位，也可以手动选择单位做关联。关联完成后发现有问題，可以取消重新关联。系统需要提供关联单位的历史记录供查看。

##### ③无需监管

选择并提交后对应单位的状态变成“无需监管”，对监管系统没有影响。

### (7) 监督管理辅助插件—漏管单位管理

通过对新监督管理系统做插件开发，辅助漏管单位的管理，推动机构尽快将漏管单位纳入监管。

#### ①漏管单位提醒

当机构用户使用监督管理系统时，会在单位管理页面弹框提示当前机构下是否有漏管单位产生，提醒用户进行漏管单位的录入。

#### ②漏管单位查询

用户可以在弹框页面进行漏管单位查找，支持按单位名、法人、统一社会信用代码等属性进行模糊查询，查询结果以列表的形式进行展示。

#### ③漏管单位工商注册详情

用户通过点击漏管单位列表，可查看漏管单位详情，详情将展示漏管单位的工商注册信息或其他来源信息，并标明判定为漏管的原因。

#### ④漏管单位疑似监管单位清单

机器比对关联单位会存在一定的误差，对于置信度没超过规则规定的置信度阈值时，并不会进行机器自动合并，漏管单位信息里会列出疑似监管单位清单，方便用户直接选择关联。

#### ⑤漏管单位一键生成监管单位

对于用户人工判定为漏管的单位，用户进入单位管理新增页面，在插件中可以一键自动插入相应的工商或其他属性到新增页面，方便用户录入。

### 3. 变更单位

针对在工商注册单位信息库中存在，但是经营范围、法人等信息发生了变更，需要在监督管理系统中做同步变更的单位。

#### (1) 变更单位监控

利用平台持续更新的工商注册数据，通过算法比对前后两次从市场监督管理局过来的单位数据，判断是否有单位的主要属性发生变更，同时对监督管理系统

的单位进行比对，若在监督管理系统内且又满足一定条件的情况下，判定为变更单位，若不在监督管理系统，则直接替换统一单位库中对应单位信息。

#### (2) 变更单位清单

判定为变更单位后，根据在监督管理系统中消防主管单位信息，生成此机构的变更单位清单，只有在监督管理系统中更改或人工确认无需更改的情况下，才会从清单中移除。

#### (3) 变更单位多条件筛选

可通过单位名称、统一社会信用代码、消防管辖单位、单位类型等对单位信息进行过滤查看，同时提供多种属性的组合与模糊查询，在变更单位库或某一来源库中进行搜索。

#### (4) 变更单位综合展示

单位详情会展示主要单位信息，包括单位名称、所属行业、注册资金、消防管辖单位，同时会展示此次变更内容、推送日期、状态等信息。

#### (5) 变更单位转发

变更单位默认是按消防主管机构分发到大队，现实中存在经营地址发生变更的情况，当这种情况存在时，被分配到的机构人员可以做变更单位转发，转发到单位当前消防主管机构。

#### (6) 变更单位处理

对所选单位做变更处理，分别有两种处理情况：

##### ①已变更

选择并提交后对应单位的状态变成“已变更”。同时，系统需要对接到监管系统的单位管理模块，利用辅助插件的方式同步提示有变更记录的单位名单，并显示变更的具体内容，帮助操作人员在监管系统中做变更。未完成变更的单位系统会一直提示。

##### ②无需变更

选择并提交后对应单位的状态变成“无需变更”，对监管系统没有影响。

## (7) 监督管理辅助插件—变更单位管理

### ①单位变更提醒

当机构用户使用监督管理系统时，会在单位管理页面弹框提示当前机构下是否有单位变更产生，提醒用户进行变更单位的录入。

### ②单位变更查询

用户可以在弹框页面进行变更单位查找，支持按单位名、法人、统一社会信用代码等属性进行模糊查询，查询结果以列表的形式进行展示。

### ③变更单位详情（工商注册详情及变更内容）

用户通过点击变更单位列表，可查看变更单位详情，详情将展示变更单位的工商注册信息或其他来源信息，并展示变更时间、状态、变更内容。

### ④单位变更信息一键更新

对于用户人工确定为变更的单位，用户进入此单位管理修改页面，在插件中可以一键自动插入相应的工商或其他变更属性到修改页面，方便用户录入。

## 4. 注销单位

针对在工商注册单位信息库中已注销，但是在监督管理系统中依旧存在，需要在监督管理系统中做注销处理的单位。

### (1) 注销单位监控

利用平台持续更新的工商注册数据，若有单位注销时，判断是否在监督管理系统中，若在监督管理系统内且又满足一定条件的情况下，判定为注销单位，若不在监督管理系统，则直接替换统一单位库中对应单位信息。

### (2) 注销单位清单

判定为注销单位后，根据在监督管理系统中消防主管单位信息，生成此机构的注销单位清单，只有在监督管理系统中更改为删除或人工确认无需更改的情况下，才会从清单中移除。

### (3) 注销单位多条件筛选

可通过单位名称、统一社会信用代码、消防管辖单位、单位类型等对单位信息进行过滤查看，同时提供多种属性的组合与模糊查询，在注销单位库或某一来源库中进行搜索。

#### (4) 注销单位综合展示

单位详情会展示主要单位信息，包括单位名称、所属行业、注册资金、消防管辖单位，同时会展示此次注销时间、推送日期、状态等信息。

#### (5) 注销单位转发

注销单位默认是按消防主管机构分发到大队，现实中存在经营地址发生变更的情况，当这种情况存在时，被分配到的机构人员可以做注销单位转发，转发到单位当前消防主管机构。

#### (6) 注销单位处理

对所选单位做注销处理，同时，系统需要对接到监管系统的单位管理模块，利用辅助插件的方式同步提示需要注销的单位名单，并显示工商的单位状态（已注销或已吊销），帮助操作人员在监管系统中做注销。未完成注销的单位系统会一直提示。

#### (7) 监督管理辅助插件—注销单位管理

##### ①单位注销提醒

当机构用户使用监督管理系统时，会在单位管理页面弹框提示当前机构下是否有单位注销产生，提醒用户进行注销单位的删除。

##### ②注销单位查询

用户可以在弹框页面进行注销单位查找，支持按单位名、法人、统一社会信用代码等属性进行模糊查询，查询结果以列表的形式进行展示。

##### ③注销单位信息详情（注销信息）

用户通过点击变更单位列表，可查看注销单位详情，详情将展示注销单位的工商注册信息、监管信息，并展示注销时间、推送日期等。

#### 单位信息统计

对单位基础数据提供单位数据统计以及工作质态统计功能。

## 1. 单位统计

### (1) 监管单位覆盖率

统计所选区域内的已监管单位的覆盖情况。展示单位总数、监管单位数和单位覆盖率。

### (2) 火灾单位覆盖率

统计所选区域内发生火灾单位的覆盖情况。展示发生过火灾的单位数量、监管单位总量和火灾单位覆盖率。

### (3) 火灾单位关联率

统计所选区域内发生火灾单位的关联情况。展示已关联单位的火灾数、所有单位的火灾和火灾单位关联率。

### (4) 按区域统计

展示所选层级对应的各个下属区域的单位监管情况和单位覆盖情况。包括：

#### ①各地区单位监管情况

对应到总队用户，展示各支队下的单位总数、监管单位数的柱状统计图，并展示监管单位覆盖率的统计曲线。当选择到支队后则展示各个大队的数据。

#### ②各地区火灾单位覆盖情况

对应到总队用户，展示各支队下的监管单位数、发生火灾单位数的柱状统计图，并展示火灾单位覆盖率的统计曲线。当选择到支队后则展示各个大队的数据。

#### ③各地区火灾单位关联情况

对应到总队用户，展示各支队下的未关联单位数和已关联单位数。

### (5) 按行业统计

统计总队、支队及大队层级下，单位数最多的 10 个行业分类。展示内容包括：

#### ①各行业单位占比

展示基础库中各单位归属的行业，并根据单位数最多的 10 类行业分别统计数量和占比，即本行业对应总行业的占比。

## ②各行业单位监管情况

对应单位数最多的前 10 类行业中，分别统计对应的单位总量和监管单位数量，以及监管单位的覆盖率。

## 2. 工作质态统计

根据所选的区域和时段范围，分别统计漏管单位、变更单位以及注销单位数据的处理情况。

### (6) 漏管单位处理

统计总队、支队及大队层级下，处理漏管单位的情况。具体内容包括：

- 发现漏管单位数
- 新增漏管单位数
- 关联处理的漏管单位数

### (7) 变更单位处理

统计总队、支队及大队层级下，变更单位的情况。具体内容包括：

- 发现有变更的单位数
- 在监管系统中已变更的单位数

### (8) 注销单位处理

统计总队、支队及大队层级下，注销单位的情况。具体内容包括：

- 发现需注销的单位数
- 已完成注销的单位数

### (9) 近 6 个月单位数据统计

根据所选的区域层级，统计最近 6 个月以来对漏管单位、变更单位和注销单位的处理数量，采用柱状图对比呈现。并进一步提供新增单位、关联已有单位、变更单位、注销单位的数据处理量。

## 5.2.2.2.2 小区信息管理系统

通过开发的互联网数据爬虫工具，收集全省居民住宅小区数据（两家主流房产中介：如贝壳、安居客，百度地图、高德地图），以提升居民小区的数据覆盖比例和数据质量。

### 1. 小区信息自动采集工具

利用互联网爬虫技术，向网站发起请求，获取资源后分析并提取有用数据；通过程序模拟浏览器请求站点的行为，把站点返回的 HTML 代码/JSON 数据/二进制数据（图片、视频）爬到本地，进而提取自己需要的数据，存放起来使用，爬虫就是代替我们来成这份爬取工作的自动化程序，它可以在抓取过程中进行各种异常处理、错误重试等操作，确保爬取持续高效地运行。

### 2. 自动采集数据完善及处理

经过多过源头采集的小区数据，需要做格式化预处理、多源比对、自动合并、信息互相补充完善处理。

#### （1）数据预处理

从互联网采集的数据，有些是半格式化的 html、json 数据，需要做格式化处理，把数据解析后转储到关系型数据库中。对于图片信息或二进制流数据，采用文件存储的方式进行服务器存储。

#### （2）数据关联比对

不同网站来源小区数据，需要做关联比对，以便于相同小区合并处理，小区的比对通过机器学习算法对小区名、小区地址、物业单位、经纬度范围等多个属性进行识别、比对，自动进行多源数据的匹配。

#### （3）自动合并

对关联度达到一定置信率的不同来源小区数据，进行自动合并，合并尽可能保持不同来源小区数据的属性，进行不同属性的扩展合并。

#### （4）信息互相补充完善

针对不同来源的小区数据的相同属性，按一定规则进行互相补充完善，如原则上非空取代空、正常范围数据替换超正常数据、可信度高的网站内容替换可信度低的网站内容。

### 3. 采集数据更新

采集任务配置与管理，按数据源进行采集周期配置，到期任务自动触发执行，并进行数据更新处理。

#### (1) 采集任务配置与管理

采集任务配置包括采集周期、数据源、全量、增量采集等配置，同时可对采集任务进行增删改查的管理，采集更新任务在到期后会自动触发执行，保障数据动态更新。

#### (2) 采集数据更新

自动采集的小区数据需要与存量数据进行自动比对，根据比对结果判断数据差异，并按一定规则进行更新。

### 4. 住宅小区信息管理

提供居民住宅小区管理功能，实现对建立的消防居民住宅信息库进行查看、编辑与管理，同时支持通过小区名称、所属消防机构等属性进行多条件筛选搜索，并可进行小区详情查看。

#### (1) 居民住宅小区信息维护

对消防居民住宅小区信息库的基础信息和地理信息进行维护，包括查看、查找、修改、合并处理。

#### (2) 小区搜索与查看

提供按小区地址、名称、物业单位、房产价格等属性进行搜索查找功能，还可按小区关联的火灾、救援等信息进行搜索。小区详情信息展示包括基础信息、小区图、小区户型图、地理位置信息等。

#### (3) 基础信息更新

自动采集的小区信息，机器自动发现与当前存储的小区信息的差异，并对非人工确认属性变更采取自动更新机制进行更新，而对冲突属性或需人工确认的变更属性，则辅助人工确认进行更新。

#### (4) 边界信息更新

小区边界是小区的重要属性，对于发生于小区的火灾、救援等事件的关联具有重要作用，边界信息通过地图服务厂商数据爬取获得，可在地图上进行小区的区域展示，并提供边界编辑工具在地图上进行边界选取与调整。

#### (5) 小区信息机器推荐合并

不同来源的小区数据通过机器学习的方式进行比对合并处理，对于比对后给出的相似性没有达到一定阈值的数据，进行机器推荐，由人工确认进行合并。

#### (6) 小区信息人工合并

提供小区信息人工合并处理功能，通过搜索查找或地图空间查看，人工确定相同小区进行信息合并，合并小区时需要将小区关联的火灾、电动车火灾、出动救援、电梯出动救援历史信息同步做关联合并。

#### (7) 居民住宅小区一张图

在地图上展示居民住宅小区，查看已完成居民住宅小区在地图上的分布，直观体现未覆盖区域，为居民住宅小区信息进一步完善提供可视页面。同时提供火灾、救援等事件以图层的方叠加在地图上的进行展示，通过散点与热力图展现，从空间上揭示多发事件小区。

#### (8) 居民住宅小区信息填报

对于自动采集遗漏或获取不到的小区，需要使用居民住宅小区信息填报功能，作为居民住宅小区有效的补充，以完善居民住宅小区信息。小区信息填报包括基础信息录入、边界圈取、图片上传等功能。

### 5. 易地扶贫搬迁信息管理

对全省 254 个异地扶贫搬迁安置点进行信息管理，作为一类重要数据在地图上展现，方便防火研判人员对全省安置点进行研判分析与对症整治。

### (1) 安置点基本信息管理

安置点的基本信息包括点位信息、地理位置、户数、人口、建筑数等信息，管理功能提供基本信息的增、删、改、查功能。

### (2) 安置点边界信息与事件关联

提供地图边界拾取功能进行安置点边界信息编辑，通过边界的确定，自动关联相应事件，包括火灾、各类救援等。

### (3) 安置点展示

安置点在地图上以区域的形式进行呈现，同时与安置点相关的火灾、各类救援事件以不同的图层进行叠加展示，方便使用人员从空间上观察安置点的灾害事故情况，为消防宣传、专项整治提供决策支撑。

## 6. 小区信息与消防关键数据关联

通过机器学习算法定期对小区进行消防数据关联，包括小区火灾、救援、检查、宣传教育等数据的关联与管理，同时提供管理工具进行关联数据查找、查看与调整等功能。

### (1) 小区与消防事件数据关联

通过机器学习算法实现小区与消防数据自动关联，包括火灾、救援、救助、检查、宣传等消防相关数据。

### (2) 关联数据管理

对小区关联数据进行编辑管理，包括人工数据关联、去绑、修改等功能。

### (3) 关联事件查看

查找、查看与小区关联的消防数据，并能进行关联数据的详情展示，包括警情、火灾等的详情展示。

## 7. 小区信息统计

对小区相关的基础信息、维护质态以及各类消防相关事件进行分析统计，从空间地理和维度统计上进行图形化展现。

### (1) 小区基础信息分析统计

按照地区、竣工年限、面积、户数、建筑类型、物业类型等维度进行分析统计，以可视化报表的形式进行直观呈现。

### (2) 相关消防事件数据分析统计

分析统计与小区相关的火灾、火灾、救援、救助、检查、宣传等数据，展示辖区小区火灾排行、电动车火灾排行、电梯救援、其他救援等统计。

## 5.2.2.2.3 自建房信息管理系统

整合来源于公安（一标三实/出租屋/三合一场所管理等）、国土、综治等多部门关于自建房屋数据，并充分运用消防内部火灾数据（发生在自建房的火灾，该自建房则必须要在自建房信息管理系统中），持续提高自建房覆盖水平。

### 1. 外部自建房数据融合

将平台汇聚的公安、国土、综治等关于自建房数据进行融合，并利用互联网上相关地图服务（地址反查）获取经纬度，形成数据齐全、可信的自建房数据，并从中提取出“三合一场所”、“群租房”标签；

**三合一场所标签：**提取“三合一场所”（集生产、经营、仓储及人员生活住宿等多种使用性质于同一建筑内的场所）信息，给这些自建房标注上“三合一场所”标签；

**群租房标签：**通过改变房屋结构和平面布局，把房间分割改建成若干小间分别按间出租或按床位出租的自建住宅，标注上“群租房”标签。

**工贸企业生产经营场所标签：**通过用作工贸企业生成经营场所的自建房，对自建房标签标注的同时，还需要对工贸企业进行标注。

**用作人员密集场所标签：**人员密集场所的自建房标注。

**民宿：**对于用作民宿用途的自建房进行标注。

**弱势群体居住：**用作弱势群体居住使用的进行标注。

**教育培训使用：**用作教育培训使用的自建房进行标注。

### 2. 自建房信息管理

### (1) 自建房基础信息展示

提供自建房列表功能，实现对建立的消防自建房信息库进行查看，可以通过行政区划、地址等条件进行搜索。系统可提供条件查询功能，支持设置多个查询条件。

### (2) 自建房基础信息维护

对自建房信息库的信息进行维护，包括新增、修改基础信息。特别是发生火灾的自建房，必须要在系统中进行信息维护。

### (3) 自建房一张图展示

自建房综合展示，查看已在库自建房在地图上的分布，直观体现未覆盖区域，为自建房信息进一步完善提供可视页面。

## 3. 自建房用途信息管理

自建房的用途，特别是用作生产、经营自建房的用途经常会发生变更，这就需要对相关信息进行维护。如用作工贸企业生产经营、人员密集场所、三合一场所、群租房、民宿、相关弱势群体居住使用等。

同时提供主管单位关联、综合查询等。

### (1) 自建房用途基础数据维护

对用途的基础数据进行维护，新增、变更等操作。

### (2) 自建房用途主管单位关联管理

根据自建房用途的不同，关联其主管单位或者政府主管社会行政事务的单位。

### (3) 自建房用途综合查询

根据自建房用途的不同查询，结果显示汇总信息、分布信息、地图展示等。

## 4. 自建房与消防关键数据关联

定期更新自建房与消防关键数据关联（特别是有生产经营行为的自建房），如与自建房火灾、救援、检查、宣传教育数据关联。

## 5. 自建房数据统计

对自建房相关的业务维度以及排行统计，结合地图同步呈现统计的数据。

按照地区、是否“三合一场所”、“群租房”等维度统计，并可通过与火灾数据关联，展示辖区火灾排行、电动车火灾排行、其他救援等统计。

### 5.2.3 消防智能报表分析

基于报表中间件实现数据中心多种业务数据的导入与快速定制分析。可围绕各业务部门对数据统计分析及可视化展示的需求，定制各业务部门与业务紧密相关的 15 类统计报表，为各业务部门开展火灾防控工作提供数据支撑。

同时制作自定义数据填报工具，利用治理规范的数据作为字典项，提供规范数据填报功能。

#### 5.2.3.1 报表分析制作

智能报表分析系统接入处理过后的主题库，可选择不同的数据进行分析，支持对选择的数据进行可视化的脚本加工处理后再进行分析。用户选择要展现的维度与度量，交互式仪表板帮助用户快速生成可视化报表，便于用户发现数据隐藏的意义。本期需完成的报表包括：

##### 火灾四项指标报表

提供区域、起火原因、类别等各种条件选择下的四项指标同比环比统计分析报表，提供按时间、总支大三级筛选条件，对火灾四项指标分析。

##### 亡人火灾报表

提供按时间、区域、起火场所进行筛选，对亡人火灾进行分析。

##### 财产损失报表

提供按不同过滤条件进行的财产损失统计分析报表。

##### 伤人火灾报表

提供按不同过滤条件进行的伤人火灾分析报表。

##### 检查任务报表

提供监督检查任务各种维度的统计分析报表。

### **场所检查报表**

提供以场所为统计维度的监督检查分析报表。

### **检查结果报表**

提供以检查结果为统计维度的分析报表。

### **超期检查报表**

监督超期检查统计分析报表。

### **各类社会单位高危事项分析**

对各类被检查的社会单位中各项消防监督检查事项结果进行统计分析。

### **监督员检查情况统计**

监督员检查情况统计报表。

### **监督员检查结果分析统计**

监督员检查结果分析统计报表。

### **发现隐患统计**

发现隐患统计报表，包括隐患类型（立改、限改）。

### **隐患整改统计**

隐患整改统计报表，对整改超期地进行统计。

### **火灾数据看板**

综合展示火灾多维报表，包括火灾原因分析、起火场所分析等。

### **检查数据看板**

综合展示检查多维报表，对检查数据综合展示，可以按总、支两级查看。

## **5.2.3.2 报表展示交互**

用户定制的报表具有丰富的可视化数据展现，并能提供多种交互功能，报表展示与交互功能包括。

### **数据钻取功能**

上钻：从当前数据往上回归到上一层数据。例如：火灾原因分类，从短路原因收拢到电气火灾。

下钻：从当前数据往下展开下一层数据。例如：火灾发生场所分类，由构筑物展开到住宅。

上钻、下钻统称钻取。

### **数据分组功能**

对数据维度进行分组，如 1 年的 4 季（春夏秋冬，与一二三四季度的月份不一致）。

### **数据动态筛选**

支持对时间范围选择、列表选择等条件，在数据范围内动态筛选。

### **多种可视化展示方式**

支持饼图、柱状图、热点图、树状图等形式。

### **地图展示**

支持数据在地图展示各种输出的消防数据报表。

### **数据展示推荐**

根据行列数据的不同，推荐展示形式。

## **5.2.3.3 报表管理**

报表系统可对已生成的报表进行编目，方便用户进行浏览选择，同时支持权限管理，保障数据的安全。

### **报表编目**

对已有报表归类编目，方便浏览查找。

### **报表权限管理**

区分用户权限，设置不同的报表查看权限和操作权限。

### **报表共享发布**

用户探索数据，分析制作的报表除了可以给自己使用外，还可通过发布到服务器上，供部门或其他感兴趣的人观看与使用。

### 5.2.3.4 报表使用统计与审计

收集用户创建、管理、浏览报表的行为，统计各个报表使用情况，方便运维管理与报表监控，增强对用户需求的把控，为后续报表的制作提供参考。

-数据作业运行情况统计分析：展示作业运行时间、成功与否等统计。

-数据空间使用情况分析展示：对系统的数据报表占用的空间进行统计，以便与运维。

-数据报表使用统计：报表浏览的次数、用户使用报表统计等。

-数据报表审计日志：用户登录、使用、管理报表日志。

### 5.2.3.5 线上数据填报

总队每年都会下发给支队一些报表进行专项数据采集，各支队按模板填报后，由总队进行统一汇总与分析，通过此种方式收集的数据具有填写规范不统一、汇总困难、无法查询等缺点，其非结构化特点也不便于数据的重复利用与自动分析。

自定义专项数据采集系统中提供自定义页面采集内容，规范采集字段类型，关联数据中心标准数据或自定义字典，尽量做到关键字段的选择输入而非文本输入，从源头上保障数据的关联可用。

#### 5.2.3.5.1 专项采集设置

根据业务需要定义专项采集，专项采集可包含多个指标。根据内容的不同，分为统计类和明细类 2 种报表。

采集专题可作为数据源，直接配置到报表基础系统中，对新采集数据执行统计分析。

专项采集也可从现有数据源中，挑选采集专题关联的数据指标，完成原有业务指标与新增业务指标的关联分析。

**初始化字段字典**

利用大数据平台整理规范的数据集，将可以使用字典项的字段进行预先初始化，如行政辖区、总队一支队一大队一中队（站）等可以做成结构化的字典信息，供填报时候选择，避免数据填写不规范，后期使用不方便。

### **指标（字段）定义**

定义需采集的业务数据指标，可设置指标名称、数据类型，取值范围限制等。可对采集数据指标进行分组管理，并能指定指标之间的关联关系。通用类型要预定义好填报操作方法，如地点（经纬度）字段的定义，需与地图选点结合等等。对于过期的定义，可以执行作废操作，此指标将不再可用但对已采集的数据还会生效。

### **统计类报表制作**

开发用户自定义统计类报表，用于汇总后只显示所有用户填写结果的合计数据，多用于双表头表单。

### **明细类报表制作**

开发用户自定义明细类报表，汇总后叠加显示所有用户的填写内容，多适用于单表头表单。

## **5.2.3.5.2 专项采集管理**

专项采集管理包括专项列表查看、编辑与发布。

专项列表包括专项主题、定义、发布人、发布范围、发布时间以及采集数据条数等关键数据，可以通过点击进行详情查看。

专项采集编辑是指对专集指标或组成进行编辑，已采集的数据需进行对应变更，由于已采集数据有些内容与新定义难以适配，编辑功能会有一些限制，比如不提供下拉选择项编辑等。

专项采集发布包括发布的专项说明，填报要求、版本、填报机构或个人等。专项采集一旦发布，填报人会收到对应提示。

### **填报任务管理**

制定好采集报表后，提供任务管理，可供查看任务执行情况。

根据报表填写实际情况，为方便用户填写，报表任务可以转发给下一级单位，下级单位填写完毕后，用户可以点击合并提交，完成填报任务。

### **填报计划管理**

填报任务区分为一次性和周期性（如月报、季度等）填写的，系统按照设定的计划按时发送相应的任务给到填写单位，供填写单位填写上报。

### **填报任务进度统计**

对填报任务进度展示。

### **统计类数据填报**

在页面直接填写数据内容。

### **明细类数据填报**

在页面直接填写数据内容。

### **同级单位数据合并**

经审核通过的统计类数据，同级的数据进行合并汇总。

### **EXCEL 数据导入**

系统支撑通过页面下载的 EXCEL 填报明细类文件，离线填写 EXCEL 后，通过上传 EXCEL 文件完成填报。

### **填报数据管理**

对填报的数据进行审核，审核通过后，数据入库，审核不同会，填写任务退回给填报人，通过信息提醒，信息中写明退回原因。

## **5.2.3.5.3 其他系统功能**

综合呈现用户已完成任务、待完成任务，以及下发给下一级单位填报的任务完成情况。

### **数据看板**

综合呈现用户已完成任务、待完成任务，以及下发给下一级单位填报的任务完成情况。

## 任务提醒

用户有新填写任务时，后台在系统中发出通知，以使用户及时了解当前的填报任务。

## 数据结构化目标库管理

对数据结构化的目标库进行管理，包括新增、修改等。

## 数据结构化目标表管理

对数据结构化的目标表进行管理，包括新增。

## 数据结构化执行及监控

经填写、审核、汇总后的数据，根据原先定义的表结构，可以通过预先好的定义目标库、目标表，将数据结构化到数据库表单中，并对结构化过程进行监控日志。

## 审计日志

记录用户填写、审核数据的操作日志，提供审计日志查询。

## 统计与分析

对专项采集设置、发布、填报等情况提供可视化图表展示，针对某一专项采集可进行具体填报进度与质量分析。

消防机关人少事多，各类研判需求繁杂多样，普通用户需要查询数据并进行分析时，往往无从下手；此外，总支队两级部门迫切需要不同类型的业务研判工具，以更好地支撑防灭火工作。

本模块通过对大数据平台内已治理的警情、出动、火灾、检查、隐患、单位等基础数据进行重新分类、归纳与处理，为用户提供便捷、快速的多维度查询统计功能，满足不同用户对数据的需求；数据研判分析可以辅助消防管理部门进行科学决策、优化工作部署，本模块提供了多个宏观分析应用，如自动研判报告工具、消防指标自动监测预警、时空可视化分析、区域消防安全指数等。

全省消防用户可综合查询统计火灾、出动、警情、检查、隐患、单位等消防主要核心业务数据；研判报告自动生成，大幅提升文书工作效率及研判精细度；

交互式分析/时空可视化可以提高特征发现能力；数据自动预警提示可以显著提升问题实时干预水平。

## 5.2.4 综合查询

通过对大数据平台内已治理的警情、出动、火灾、检查、隐患、单位等基础数据进行重新分类、归纳与处理，为用户提供便捷、快速的多维度查询功能，以及按扩展的查询维度生成统计报表的功能。综合查询可体现大数据数据融合的优势，超越单一业务系统的查询功能。

### 5.2.4.1 查询服务

搭建支持综合数据查询的基础服务，并对各类查询数据进行 Schema 配置，以支持数据的查询和展示需求。

#### 数据查询和统计

综合查询的核心功能，可支持包括逻辑操作的多种组合条件的过滤查询，支持指定统计维度的统计查询。并可读取数据集配置，按指定配置返回查询结果的各种属性。

#### 安全认证

实现数据访问的鉴权管理，保证经过授权的前端应用才能使用综合查询服务。

#### 数据权限

可按消防机构配置机构相应的数据权限。对综合查询的可用数据范围进行控制。例如只开放某支队的数据至指定的消防机构。

#### Schema 配置

将关联数据形成的数据表配置为查询数据集，将原始数据的字段映射为查询数据集的度和维度，并对其数据类型、格式以及显示方式进行配置。

#### 字典配置

对查询维度涉及的字典数据进行配置。从原始数据集中提取字典项形成字典数据，并对相关的数据维度进行字典关联。

## 5.2.4.2 数据查询

通过条件过滤、自定义高级查询等功能，对查询数据集的数据进行查找。完成查找结果的展示的导出功能。

### 5.2.4.2.1 专题查询

系统设计为可扩展架构，支持扩充查询数据集。默认包含警情、出动、火灾、检查、隐患、单位等专题查询。

#### 警情综合查询

支持针对警情的综合查询，可通过警情以及相关联的出动、火灾信息进行相关警情信息的查询，默认展示部分比较关注的查询条件，扩展可展示相关的所有查询条件。

同时统计展示查询到的警情记录数，以及火灾扑救警情数，抢险救援警情数，社会救助警情数，公务执勤警情数，反恐排爆警情数，其他警情数，以及出动次数，出动车辆数，出动人员数等信息。

#### 出动综合查询

支持针对出动的综合查询，可通过出动以及相关联的警情信息进行相关出动信息的查询，默认展示部分比较关注的查询条件如警情地址、接警时间、警情类型、处置情况、行政区域、主战队伍、参战形式、投入人数等，扩展可展示相关的所有查询条件。

同时汇总统计查询到的出动信息，包括出动车辆数，出动人次，抢救被困人员，疏散被困人员，抢救财产价值，保护财产价值等信息。

#### 火灾综合查询

支持针对火灾的综合查询，可通过火灾以及相关联的警情、出动信息进行相关火灾信息的查询，默认展示部分比较关注的查询条件如起火时间、起火地点、火灾等级、起火场所、起火原因、亡人数、伤人数等，扩展可展示警情、火灾、出动相关的所有查询条件。

同时汇总统计查询到的火灾信息，包括火灾调查报告数，死亡人数，受伤人数，重伤人数，轻伤人数，直接财产损失等信息。

### **检查综合查询**

支持针对检查的综合查询，可通过检查、隐患等信息进行检查信息的查询，默认展示部分比较关注的查询条件如项目类型、检查时间、项目类型、是否超期、单位名称、检查结果、处罚方式、单次检查隐患数、管辖单位等，扩展可展示检查相关的所有查询条件。

同时汇总统计展示检查相关的统计信息，包括检查单位数、各类型检查结果数、发现隐患数等。

### **隐患综合查询**

支持针对隐患的综合查询，可通过隐患以及相关关联的检查信息进行相关隐患信息的查询，默认展示部分比较关注的查询条件，扩展可展示相关的所有查询条件，主要关注的查询条件包括：违法行为、隐患分类、管辖单位、单位名称、发现时间、整改状态、整改时间。

同时统计展示查询到的隐患总数、重大火灾隐患数、一般火灾隐患数、已整改隐患数、未整改隐患数等信息。

### **单位综合查询**

支持针对单位的综合查询，可通过单位以及相关关联的检查、火灾、隐患信息进行相关单位信息的查询，默认展示部分比较关注的查询条件如单位名称、单位地址、单位等级、管辖单位、检查时间、违法行为、发现时间、起火时间等，扩展可展示相关的所有查询条件。

同时汇总统计展示查询到的单位总数、重点单位数、一般单位数、火灾发生单位数、未整改隐患单位数等信息。

## **5.2.4.2.2 条件过滤**

根据查询数据集的定义，对不同的数据类型，支持不同的过滤条件，并通过各种预定义的条件过滤组件，如单位选择器、日期选择器等，进行查询条件的定义，完成根据过滤条件组合查询数据的需求。

查询结果根据数据集的配置，页面中以列表形式展示选择的主要属性，并支持打开信息详情页面查看某条数据记录的所有的属性。

### 5.2.4.2.3 高级查询

#### 1. 查询构建器

使用查询构建器可通过可视化的方式，选择各种逻辑操作，定义更复杂的查询表达式，补充条件过滤的简单组合的不足。条件的逻辑操作可支持“而且”、“或者”、“除了”，并可使用括号实现表达式的嵌套，生成更复杂的查询条件。

##### (1) 创建查询表达式

查询表达式的基本单元包括属性、操作、值。

属性来源于警情、出动、火灾、检查、隐患、单位等相关数据集的配置信息，对所有数据项按照类型进行分类，包括有：

编码数据项：如区域，出动中队、起火原因

字符数据项：如伤人数、亡人数、出动车辆数

时间数据项：接警时间、火灾时间

表达式至少要选择一项属性。根据属性的类型，录入或者选择表达式的值。

根据不同的数据项，可支持多种操作符来构建表达式。操作符包括数值比较、字符串比较、日期范围、字符串包含等。

##### (2) 构建组合查询

通过选择逻辑操作，将表达式组合成最终的查询条件。

##### (3) 输入校验

对构建完成的查询条件进行自动校验，当条件组合错误时，需要给出对应的提示信息。

#### 2. 查询模版

已组合的查询条件可保存为查询模板，保存时需要确认模板名称和适用范围，对已保存的查询模板支持管理，支持修改、删除操作。

### 3. 查询结果

查询结果与条件过滤类似。页面中以列表形式展示选择的主要属性，并支持打开信息详情页面查看某条数据记录的所有的属性。

#### 5.2.4.2.4 汇总信息

实现对查询结果进行简要统计并输出一段汇总信息的功能，以展示查询结果关联的关键数据指标。例如火灾查询结果输出时，可同时展示火灾原因的分布统计情况。汇总信息的内容可通过查询数据集的简要统计配置进行定制。

#### 5.2.4.2.5 数据导出

查询结果可支持导出为 Excel 文件。

#### 5.2.4.2.6 信息详情

查看查询结果中单条信息的详细资料。系统支持对信息的关联业务系统进行配置，可从信息详情页面跳转至相关的外部系统，以支持信息的更好展示。

### 5.2.4.3 自定义统计报表

自定义报表模板包括行、列以及筛选条件，同时支持按照自定义报表模板统计相关数据并导出。

#### 5.2.4.3.1 自定义报表列表模板

列表展示所有已定义好的自定义报表，展示包括模板编号，模板名称、描述、类型、创建时间、启用状态等相关信息，同时支持对自定义报表模板的编辑和删除操作。

支持按照模板类型结合模板名称进行模板信息的筛选。

#### 5.2.4.3.2 自定义报表模板

支持用户自定义报表模板，用于快速从查询结果生成报表结果。自定义报表模板时，自动生成模板编号，用户需要设置的模板内容包括：

-模板名称

-模板类型：警情报告、出动报告、火灾报告、隐患报告、单位报告

-适用范围：仅本单位及下级单位

-交叉点标题

-报表描述

-行列配置

行列配置完成后，支持实时预览模板的配置效果，针对行列配置，不同的模板类型需要预设的行列有所不同。

### **警情行列配置**

针对警情的配置，行可配置队伍（总队、支队、大队）、地域（省、市、区、县、街道）、时间等，列可配置警情起数、警情分类等。列根据行配置动态加载展示，支持用户选择一个或多个列。

### **出动行列配置**

针对出动的配置，行可配置年份、队伍、24 小时、地域、处置情况、到场时火灾情况等，列可配置起数、出动类型、出动情况、参战人员、出动车辆、出动人员、战斗成果、平均到场时间、平均处置时长等相关信息，列根据行配置动态加载展示，支持用户选择一个或多个列。

### **火灾行列配置**

针对火灾的行列配置，行可配置队伍、24 小时、地域、建筑结构、分月季、起火场所、起火原因、起火物、伤亡人员及分类等，列可配置火灾概览、出动情况、起火原因、火灾等级、场所、区域、起火物、伤亡人员等相关信息，根据行配置动态加载展示，支持用户选择一个或多个列。

### **检查行列配置**

针对检查的配置，行可配置队伍、地域、分月季等，列可配置检查总数、检查结果、超期检查等，根据行配置动态加载展示，支持用户选择一个或多个列。

### **隐患行列配置**

针对隐患的配置，行可配置队伍、地域、分月季等，列包括隐患总数、类型、整改情况、重大火灾隐患、挂牌督办火灾隐患等，根据行配置动态加载展示，支持用户选择一个或多个列的选择。

#### **单位行列配置**

针对单位的行列配置，行可配置队伍、地域，列包括单位总数、重点单位、一般单位等。根据行配置动态加载展示，支持用户选择一个或多个列的选择。

#### **5.2.4.4生成报表**

在警情、出动、火灾、检查、隐患、单位各个分类查询后，针对在综合查询和高级查询的查询结果，可选择生成报表，可选择系统已配置的自定义报表模板，同时选择报表范围即可生成对应的报表。

#### **5.2.4.5报表结果导出**

支持将报表结果数据以 Excel 文件的形式进行导出。

#### **5.2.4.6单位综合卡片**

提供一站式的单位整合信息访问，包括单位基础信息、平面图、预案、隐患及整改、历史火灾等基础信息。

##### **5.2.4.6.1 单位关键词搜索**

在页面中输入搜索关键词，如单位名称，经过建立搜索查询，符合要求的结果会被经过排序以后以格式化的形式向用户展示。

##### **5.2.4.6.2 单位信息展示**

页面上显示对应的单位名称，并以分条目展示的方式呈现单位综合信息：

#### **单位基础信息**

展示信息包括单位描述、组织机构代码、地址、类型（是否重点单位）、所属大队、单位属性以及消防设施维护保养单位等基础信息。并详细展示单位对应的法定代表人、消防安全责任人、消防安全管理人及微型消防站负责人。

#### **单位关联建筑**

显示单位下具体建筑类型，如商业区、写字楼等，并具体呈现建筑类型下的重点部位内容，包括泵房、消防控制室、柴油发电机房等，系统需要显示重点部位内详情。

### **监督检查**

显示对应单位在查询的时段范围（默认过去 3 个月）内监督检查的次数和结果。可同步查看到检查日期、检查类型、承办人以及状态。

### **单位行政审批**

显示对应单位的行政审批信息，包括建筑工程消防设计审核、建筑工程消防设计竣工备案与验收、公共聚集场所使用或开业前的消防安全许可等几类消防行政审批信息，并能展示建筑工程消防设计中的单位平面图、消防设施图等各类图片。

### **单位隐患**

展示对应单位在查询的时段范围（默认过去 3 个月）内隐患统计，以图表形式展示隐患数量以及未整改和已整改隐患情况。隐患中分别按照监督检查隐患、消防检查隐患和其他检查隐患，展示具体隐患的清单。

### **危化品**

展示对应单位关联的危化品类型，并提供关联危化品的特性。

### **历史火灾**

展示对应单位过去发生过的火灾详情，包括接警记录和火灾报告的相关信息。

## **5.2.5 智能研判报告**

研判报告是各级单位日常工作的重要组成部分，不同时期的报告重点和内容也有所不同，目前各单位还需要工作人员手动去各个系统查询警情数据后完成报表内容。智能报告模块为各级用户定制文字模板、统计数据和统计图表，并提供线上编辑功能，方便用户快速获取报告文档。

基于内部还原的更真实的火灾数据，依托预先定制的模板，定期生成福建省消防形势研判等报告。系统预设模板，模板除了正常的文本及样式外，还可指

定要嵌入的数据与图表；根据模版，系统自动生成数据与图表进行填充，一键生成报告，同时提供报告编辑工具，用户可在生成报告的基础上进一步修改，减少用户编制报表及查找数据的工作量，提高工作效率。

### 5.2.5.1 智能分析

充分利用数据分析技术，实现对消防业务指标特征的自动发现和自动解读，支撑形成多种报告的数据分析组件。

#### 5.2.5.1.1 数据分析服务

基于智能报告使用的业务分析需求建立基于 OLAP 模型的分析数据集，确定各种关键度量指标和分析维度。同时创建分析基础服务，提供数据查询接口，服务于报告生成任务。

#### 5.2.5.1.2 自动分析

提供多种分析模块，实现数据的自动挖掘分析，作为完成智能分析的初步结果。

##### 分析类型

##### 1. 指标统计

实现基本的指标统计分析功能，基于数据分析服务完成多维统计查询。

##### 2. 同比环比分析

基于不同时间范围的数据指标的对比分析。主要包含同比/环比分析。支持按自然年、自然月以及人工指定的时间范围进行分析。

##### 3. 趋势分析

对定义的指标项进行变化趋势分析，帮助发现数据指标的波动和突变等情况。以我们分析的消防数据为例，主要分析的指标可看作时间序列数据。可以使用时间序列分析方法对数据指标进行分析。

可以使用不同的模式进行匹配，根据趋势变化特征提取有业务意义的结果。

##### 4. 分类对比分析

对指标项的分布特征进行分析。查看数据指标在某个维度的数量分布，例如火灾发生场所分布。查看是否存在分布集中的趋势，或者占比是否存在异常波动的情况。

#### 5. 指标相关性分析

多个指标的相关性分析。例如分析一段时间的火灾数和发现隐患数在时间分布上是否具有显著的相关性特征。

### 机器学习模型

#### 1. 传统数据趋势预测模型

主要采取时间序列模型，包括移动平均、加权平均等传统模型进行数据趋势预测，也可考虑使用 prophet 将时间序列分解为趋势，季节，节假日等外部变量这三类模型之和，且利用了概率建模方式综合考虑季节与节假日因素影响。

#### 2. 梯度提升树机器趋势预测学习模型

基于 xgboost 和 lightgbm 这类梯度提升树算法进行建模，完成趋势分析模型。把时序切分成一段历史训练窗口和未来的预测窗口，对于预测窗口中的每一条样本，基于训练窗口的信息来构建特征，转化为一个表格类预测问题来求解。

#### 3. 异常数据发现模型

针对数据的异常发现，可以根据业务数据的特点，选择传统分析计算进行异常数据发现，如：火灾数按月统计同期方差大于历史方差的 2 倍、火灾数月度绝对值大于历史同期 20% 等人工规则进行异常发现；还可选择机器学习算法发现数据的异常，如通过空间聚类模型从空间上找到数据的异常聚集现象等。

### 5.2.5.1.3 自动解读

#### 数据解释

对自动分析的结果进行解读，主要是试图解释指标趋势特征的原因。对每个指标项可配置几个关联维度，自动对关联维度进行相关影响程度的分析。

如：按对环比变化影响程度排序，影响最大的维度分析结果在前，并以描述性文字表述维度分析结果。可结合维度分析图表进一步表达指标的影响来源。

## 解读内容生成

使用自然语言生成（NLG）技术生成分析结果解读的描述文字信息。

自然语言生成是自然语言处理的一个分枝，主要包括数据到文本的生成、文本到文本的生成、意义到文本的生成、图像到文本的生成等方式，智能报告主要使用数据到文本的生成，采用的模型包括基于模板的 NLG 和基于深度学习的 NLG 方法，采用基于模板的 NLG 相对来说代价较小且与业务结合较紧密，生成的文本更易让人接受。

### 5.2.5.2 报告组件与模版

系统基于对消防业务的理解，分组定义关键业务指标的自动分析组件，形成报告组件库，作为生成智能报告的基础元素。并在组件库的基础上，预定义一系列报告模板，支撑智能研判报告的实际应用。

#### 5.2.5.2.1 报告组件库

对每种分析数据源，按数据指标类型、时间颗粒度、分析类型、分析维度等组合成各种预定义报告组件，并设置标签进行分组管理和展示。例如对于火灾数据，可提供月度火灾同比分析、月度火灾原因分析等组件。

#### 5.2.5.2.2 报告模板

报告模板由各种预定义组件以及文字模版组合而成，可用于定期报告自动生成或者手工一键生成报告初稿。

##### 定期报告

月度、季度、半年度、年度火灾分析报告

##### 专项研判报告

今冬明春防火工作指导报告

夏季防火工作指导报告

##### 行业火灾分析报告

涉交通工具火灾形势报告

教育行业火灾形势报告

重点关注场所火灾分析报告

## 对外通报

全省火灾形势报告

### 5.2.5.3 报告查看

针对所有历史已生成的报告，系统统一汇总展示，并且展示每一个报告的点击量，同时支持用户通过报告标题对报告进行搜索查询，查看报告详情。

#### 5.2.5.3.1 报告列表

分页展示已生成的报告，并且按照权限对展示的报告进行过滤控制。可根据报告的标签、归属单位进行过滤。

展示的报告列表包括以下属性：

-标题

-标签

-归属单位

-生成时间

-创建人

-下载量

-推送量

#### 5.2.5.3.2 报告分组

报告可按标签、时间分组，便于查找报告。时间分组可按年、月分级。

#### 5.2.5.3.3 报告搜索

系统支持用户通过报告标题、关键字等相关查询条件对报告进行搜索查询。

#### 5.2.5.3.4 报告预览

提供在线查看报告内容的功能。可在下载报告文档前，了解报告的具体内容。

#### 5.2.5.3.5 重新生成

当发现报告的配置问题或者其他原因导致报告内容有误时,对已生成的报告执行重新生成操作。重新生成需要有报告制作权限。

重新生成报告后列表显示最新生成的报告内容,历史报告记录在报告详情中展示。

#### 5.2.5.3.6 报告详情

查看报告的配置信息以及报告生成的记录。

配置信息:包括报告模板、报告时间范围、报告单位等。

报告生成记录:包括报告生成时间、操作用户以及报告文件,支持对历史报告进行下载操作。

#### 5.2.5.3.7 报告删除

使用手动报告生成功能创建的报告,报告创建人可删除报告。根据报告任务自动生成报告不能删除。

#### 5.2.5.3.8 移动端查看报告

对接第三方应用用户数据,在移动平台中查看报告列表,可以查看内容与PC端保持一致。

### 5.2.5.4 报告生成

生成报告,包括样式、内容、数据计算,机器学习生成建议等报告内容。

#### 5.2.5.4.1 周期报告生成

按照报告任务的配置信息,定期生成报告内容,并推送给相关人员。

#### 5.2.5.4.2 手动报告生成

可支持根据业务需求,按需手动生成报告。需配置以下内容:

-选择报告模板

-报告名称:录入名称,系统内不允许重复

-归属单位:根据人员权限,只能选择本单位或者下级单位

-报告时段：根据报告需求选择报告数据时段。

配置完成后，使用当前配置生成报告。

#### **5.2.5.4.3 报告复制**

可以选择一个已有的报告，复制内容，创建一个新报告。

#### **5.2.5.4.4 报告生成流程**

##### **报告数据准备**

准备报告的分析数据集。在数据处理形成的数据源基础上，配置各种过滤条件，形成数据分析数据集。

##### **报告自动分析数据生成**

使用内置的数据统计、趋势分析、对比分析等自动分析方法，系统根据报告配置的分析参数，计算生成分析数据结果集。

##### **报告数据解读**

对自动分析数据结果进行自动解读，并调用自然语言生成模型，形成描述性的文字信息，建立组成报告的基础段落。

##### **报告插图生成**

根据自动分析的类型和模板的配置，对分析结果集中的数据进行可视化图表转化，并根据报告模板的各项，生成相应的图片文件。

##### **报告模板转换 HTML**

支持根据模板生成 HTML 格式的报告输出。HTML 格式数据也可用于在系统页面中对报告进行预览查看。

##### **报告模板转换 DOCX**

支持根据模板生成 docx 格式的报告输出。模板中可指定生成 docx 文件的参考样式文件，满足报告的个性化样式定制需求。

##### **报告自动推送**

报告生成完成后，可根据系统配置，将报告完成信息推送至相关的接收账号。

### 5.2.5.5 报告任务管理

实现报告制作人员对周期性报告的生成任务进行配置与管理的功能。

#### 5.2.5.5.1 任务配置

根据业务需要配置周期性报告任务，可配置形成如：“XX 行业月度火灾分析报告”的自动生成任务。配置完成后系统按模板配置的周期自动生成报告。

报告制作包含以下配置项：

-任务名称

-选择报告模板

-标签：可选。从标签管理内配置的标签选择，可多选。便于生成报告的标签分类，如火灾、警情

-报告名称：系统内不允许重复

-归属单位：根据人员权限，只能选择本单位或者下级单位

-任务周期：配置报告自动生成的周期。如每月第一天。某些特殊的模板可不支持周期配置，即可以按需制作报告。

-配置报告筛选条件，需要完成模板配置的必选条件，其他条件为可选。模板中未配置则不用显示筛选条件。

-推送对象：选择推送渠道和推送用户，不做权限限制，可以推送给所选渠道的任何用户。

#### 5.2.5.5.2 任务列表

查看已配置完成的周期报告生成任务。可对任务进行编辑、暂停、重新执行、删除等操作。

#### 5.2.5.5.3 暂停任务

可暂时停止报告任务。暂停后该任务不再生成新的报告。可手动恢复任务。

#### 5.2.5.5.4 重新执行任务

制作人员可操作重新执行任务。例如当报告使用的数据变更的场景，可将已完成的报告重新生成。

#### 5.2.5.5.5 任务删除

删除已配置的报告生成任务。删除任务后将不再生成新的报告。

### 5.2.5.6 报告模板设置

模版管理功能提供报告制作人员对报告模板进行配置与管理的功能。通过将常用报告保存为模板，可用于周期性报告自动生成或手动快速生成报告初稿。

#### 5.2.5.6.1 模板列表

支持用户对报告模板进行管理维护，包括新增、编辑、删除。

#### 5.2.5.6.2 模板编辑工具

使用系统的模版编辑工具，对模版的内容、样式进行配置。

##### 报告样式

样式指生成 Word 文档时的样式文件。每个模板可上传一个样式文件。未上传样式文件时，系统使用内置样式文件完成文档转换。

##### 文本组件

报告模板中的文本组件包括标题和段落文本，支持多级标题编辑和多行文本编辑。

##### 预定义分析组件

系统预定义多种分析组件，可选择后插入模板。组件的输出内容可包含数据图表以及相应的分析文字。组件包括：

- 数据统计组件：实现数据的简单统计
- 同比/环比分析组件：对有时间属性的指标进行同比或环比分析
- 趋势分析组件：对时间序列数据的趋势分析
- 分类对比组件：根据分析维度，进行数据的进行横向对比

-相关分析组件：多个数据指标的相关性分析

### 自动分析组件

从自动分析的输出中选择内容，加入模板。

插入自动分析内容，首先需要定义执行的自动分析，基本流程为：

1. 选择自动分析：提供按钮选择插入自动分析，目前只设计一个入口

2. 选择分析方法：从以下方法中选择：

-同比/环比分析

-趋势分析

-分类对比分析

-指标相关分析

3. 选择分析指标：根据不同方法选择分析的指标，指标相关分析需选择两个指标；指标在系统中预先配置完成。

4. 录入分析参数：录入自动分析需要的其他参数，可能包含的参数有：

-分析数据日期范围

-时间粒度：选择天、周、月、季度、年等分析粒度

5. 指定动态参数：有的分析参数可配置为动态计算，例如周期性报告里分析数据日期范围可指定为动态参数。

提交自动分析配置后从分析结果预览中选择合适的组件插入报告模板中。每一个分析组件包含一个完整的分析结果，例如同比统计图+数据解释文字。

## 5.2.5.7 报告导出与共享

系统支持将报告文件导出或者推送至移动平台进行共享。

### 5.2.5.7.1 报告导出

用户制作的报告支持导出，可导出 Word 格式的报告，分发共享给他人，增强用户之间的协作与沟通，减少不必要的重复工作。

#### 5.2.5.7.2 报告推送

平台生成的报告用户可选择一键推送至移动平台，推送时，可指定推送的对象。

#### 5.2.5.7.3 移动平台对接

对接移动平台，建立消息发送的消息通道。同时对移动平台的账户进行同步，供报告推送进行推送对象选择。

### 5.2.5.8 运维管理功能

提供管理员执行系统运维的工具。

#### 5.2.5.8.1 报告生成记录

查看所有报告生成记录，包括自动生成和手动生成的记录。记录报告生成任务的配置信息，生成时间，生成消耗时长等。

便于管理员回顾任务执行情况，发现任务失败或者报告生成耗时过长的情况。

#### 5.2.5.8.2 报告生成统计

以报告生成记录为基础，根据运维监控指标，可配置多个可视化图表，监控报告生成情况。

#### 5.2.5.8.3 推送记录

查看所有推送记录。包括操作人、操作时间、报告、推送结果。支持从记录中过滤和查询操作。如按报告、时间、接收人查询记录。按推送成功状态过滤记录。

#### 5.2.5.8.4 推送统计

管理员可查看推送记录的统计信息。包括：推送总数和推送成功总数等。

以推送记录为基础，根据运维监控指标，可配置多个可视化图表，监控推送执行情况。

#### 5.2.5.8.5 系统告警

管理员可收到以下告警信息：

-报告生成任务失败提示

-自动推送失败提示

## 5.2.6 消防指标自动监测及预警

消防指标自动监测及预警系统支持对全省警情、火灾、检查、隐患等重点关注消防数据的多维展示、多种可视化特征发现与揭示，方式包括数据变化趋势、数据异常突变、同期历史突变、数据占比异常等，降低用户分析研判的门槛；自动监控数十项关键业务数据，实时分析异常波动情况。针对全省或特定地市支队的业务数据异常，自动生成智能预警，在交互分析中给出提示的同时将预警信息定点推送至相关负责人移动终端，并提供详情链接供进一步查看。

### 5.2.6.1 消防指标交互分析

从分析数据集中提取消防关键数据指标，使用智能分析后台的各种分析方法，按指标的不同时间粒度，分析指标的趋势和分布特征，如月度火灾数分析，季度检查量分析等。并提供交互式可视化分析工具，帮助分析人员对数据特征进行自主挖掘分析。

#### 5.2.6.1.1 自动分析工具

指标交互分析支持智能研判系统的内置自动分析工具，包括：

-数据统计组件：实现数据的简单统计

-同比/环比分析组件：对有时间属性的指标进行同比或环比分析

-趋势分析组件：对时间序列数据的趋势分析

-分类对比组件：根据分析维度，进行数据的进行横向对比

-相关分析组件：多个数据指标的相关性分析

#### 5.2.6.1.2 自动可视化

处理分析结果数据，根据分析工具类型和统计的数据维度，自动选择最合适的可视化展现方式，清晰地呈现数据分析结果。

### 5.2.6.1.3 交互式数据探索

建立分析结果的关联关系，提供多种交互探索操作，帮助分析人员从一个分析结果为起点，主动探索更有意义的分析结果。

交互是从数据中发掘信息的重要手段。“总览为先，缩放过滤按需查看细节”是数据可视化交互的基本需求。主题分析提供多种交互探索手段，主要包括：

-过滤：提供时间、单位等过滤条件，调整可视化图表中的数据内容和范围。突出展示具有业务意义的分析结果

-对比：选择多个相关数据结果进行对比分析。

-钻取展开：对指标关联的数据维度，可按维度值进行展开分析

### 5.2.6.1.4 自动洞察

自动洞察的目标是代替一部分分析师的工作，从数据中发现潜在信息和价值。系统结合数据分析和自然语言生成等技术，自动生成分析结果中的数据情报内容。

### 5.2.6.1.5 异常提示

结合数据瞭望塔的预警指标和预警规则，可在交互分析中结合展示数据中的异常提示信息。

### 5.2.6.1.6 移动端推送

交互分析结果支持推送到移动端，通过综合移动应用平台将分析结果推送至移动平台，满足用户随时随地查看数据分析的需求。

### 5.2.6.1.7 分析结果导出

可将分析结果导出为 PDF 文件下载到本地。

导出的内容应将浏览器内需要滚动查看的内容全部展开。例如一个可视化图表包括 A、B、C 三个状态，浏览器内查看时根据滚动坐标某个时刻只能看到一个状态（状态切换可能包含了动画效果），导出 PDF 时，需要包括 A、B、C 三个状态的可视化图表的内容。

### 5.2.6.2 定制主题分析

结合消防日常重点关注的业务数据，将一组相关的数据指标整合为分析主题，便于分析人员日常快速获取关键指标的总体信息。系统内置警情、出动、火灾、检查及隐患相关的分析主题。并提供分析主题自定义功能，可随分析需求的扩展，不断增加新的定制主题分析。

#### 5.2.6.2.1.1 警情分析主题

针对警情数据，系统自动处理警情相关的各维度分析结果，发现具有统计意义的数据分析结果，自动选择合适的可视化方式呈现，并结合自然语言生成技术给出分析结论。主要分析的内容如下：

##### 警情总数分析

- 警情按周、月变化趋势及同比环比
- 各类型警情量及同比环比
- 各地区警情量分布及同比环比
- 接警时间 24 小时分布

##### 虚假警分析

- 虚假警总数及同比环比
- 各地区虚假警

#### 5.2.6.2.1.2 出动分析主题

针对出动数据，系统自动处理警情相关的各维度分析结果，发现具有统计意义的数据分析结果，自动选择合适的可视化方式呈现，并结合自然语言生成技术给出分析结论。主要分析的内容如下：

##### 出动分析

- 各地出动情况及同比环比
- 各类型出动次数
- 各中队平均到场时间

- 各中队平均到场距离
- 出动时间 24 小时分布
- 各地到场处置情况分布
- 各中队日均出警次数
- 各地均起投入人员情况
- 各地均起投入车辆情况
- 各地投入不同车辆数的警情及占比
- 各地投入多个中队的警情及占比
- 现场距离与到场时间分布

### 作战成果分析

- 累计营救人员
- 累计疏散人员数
- 累计抢救财产价值

#### 5.2.6.2.1.3 火灾分析主题

针对火灾数据，系统自动处理警情相关的各维度分析结果，发现具有统计意义的数据分析结果，自动选择合适的可视化方式呈现，并结合自然语言生成技术给出分析结论。主要分析的内容如下：

### 火灾起数分析

- 火灾总数及同比环比
- 火灾时间 24 小时分布
- 各地火灾分布情况

### 伤亡分析

- 人员伤亡情况分布及同比环比
- 各地人员伤亡情况分布

-人员伤亡年龄分布情况

### 财产损失分析

-财产损失总数及同比环比

-各地财产损失情况

### 起火原因分析

-火灾原因分布情况

-起火物分布情况

-各起火原因伤亡人员分析

### 起火场所分析

-火灾场所分布情况

-起火最多的场所及火灾占比

-各起火场所起火原因分析

-各起火场所起火物分析

-各起火场所伤亡人员分析

-公共消防设施使用情况

-火灾发生区域（城区/农村）

### 起火行业分析

-火灾行业分布情况

-起火最多的行业及火灾占比

-各起火行业起火原因分析

-各起火行业起火物分析

-各起火行业伤亡人员分析

#### 5.2.6.2.1.4 检查分析主题

针对检查数据，系统自动处理警情相关的各维度分析结果，发现具有统计意义的数据分析结果，自动选择合适的可视化方式呈现，并结合自然语言生成技术给出分析结论。主要分析的内容如下：

##### 检查分析

- 检查总量及同比环比
- 各地检查量及同比环比
- 各类型检查量
- 各类型人均检查量分析
- 各地人均检查数量
- 各地超期检查数

##### 检查结果分析

- 各类型检查结果分布及同比环比
- 各地各类型检查结果分布 及同比环比
- 各类型检查结果分布情况

#### 5.2.6.2.1.5 隐患分析主题

针对隐患数据，系统自动处理警情相关的各维度分析结果，发现具有统计意义的数据分析结果，自动选择合适的可视化方式呈现，并结合自然语言生成技术给出分析结论。主要分析的内容如下：

##### 隐患分析

- 各地发现隐患及整改隐患数量
- 各地人均发现隐患数量
- 各隐患类型分布
- 各地各隐患类型隐患数量分布

-各地超期整改隐患

### 重大隐患分析

-各地重大隐患及整改情况

-各地挂牌督办隐患及整改情况

#### 5.2.6.2.1.6 分析主题自定义

系统支持用户根据实际业务需求，利用系统预设的一系列数据分析图表自定义分析主题。

##### 自定义主题配置

配置人员查看系统内的所有自定义主题，并对自定义主题提供增删改查操作。

自定义主题内容包括：

主题名称：定义自定义分析主题名称，如：分析各支队季度火灾变化趋势及原因

分析数据：设定分析数据源（警情、出动、火灾、检查、隐患等）、数据时间范围以及数据所属单位

分析图表：根据所选数据源，从预设图表中选择需要的图表，以组成自定义主题分析内容。

数据筛选器配置：配置主题是否支持消防机构、日期范围等全局数据筛选器。

##### 查看自定义主题

分析人员查看已配置的分析主题，并浏览分析主题的详细内容。并使用主题提供的交互功能，包括：

滚动查看动态内容

使用数据筛选器对数据进行筛选

主题内数据分析单元内部的交互分析功能，如阈值调整、数据过滤等

### 5.2.6.3 数据指标预警（数据瞭望塔）

系统自动监控消防数据的各项数据指标，使用预置的规则以及智能分析预警算法，自动发现数据中异常波动情况。针对全省或特定地市支队的业务数据异常，自动生成智能预警。如火灾发生的异常波动，特定场所火灾和隐患的变化中值得关注的突变情况等。

触发预警后系统生成预警信息，并可通过移动应用平台将发送提醒给相关人员。分析人员可第一时间获取数据异常预警，并通过预警关联的分析结果，进一步分析预警生成的原因，尽早决策。

#### 5.2.6.3.1 业务预警组件

系统内置数十种预定义预警组件，零配置完成对多种数据指标的自动监控预警。当内置组件不能满足需求时，可使用系统的规则预警和智能分析预警配置功能，自主配置新的预警组件。

内置组件按业务方向进行组织。

##### 火灾业务组件

实现 11 种组件，对火灾高发情况以及火灾的热点特征进行监测：

火灾高发预警

火灾趋势预警

高发起火原因预警

高发起火场所预警

高发起火行业预警

火灾损失预警

高发起火区域预警

高发时空分布预警

未关联单位火灾预警

亡人高发预警

警情高发预警

### **出动业务组件**

实现 3 种组件，对消防机构出动的负荷和扑救效率进行监测预警。

中队日出动量预警

扑救耗时预警

出动中队预警

### **警情业务组件**

实现 7 种组件，对警情发生数量以及警情数据的录入质量进行监测预警。

警情高发预警

警情漏填预警

警情错填预警

轻微火灾归类错误预警

准时录入率预警

准时审核率预警

警情结构异常预警

### **监督执法业务组件**

实现 13 种组件，对发现隐患情况以及监督检查工作记录的异常情况进行监测预警。

隐患超期未整改预警

重大隐数量过少预警

重大隐患超期未整改预警

隐患类型分布异常预警

检查数下降预警

各类型场所检查下降预警

福建省智慧消防综合监管平台项目

超期检查预警

产品检查数下降预警

产品质量预警

安全检查数下降预警

安全检查超期预警

行政处罚数量预警

处罚案由比例异常预警

### **基础数据业务组件**

实现 6 种组件，对基础信息完善情况进行监测预警。

脱管单位预警

变更单位预警

注销单位预警

火灾单位覆盖率预警

未入库小区预警

小区变更预警

### **5.2.6.3.2 规则预警自定义**

针对每一项业务指标，设置预警规则。一旦满足对应的条件规则后，系统触发预警并进行推送。预警规则的设置包括数据筛选、指标选择、预警周期设置、预警条件设置及预警推送对象设置。

#### **预警数据筛选器**

配置监测数据应用的筛选条件，实现有针对性的预警计算。筛选条件从数据集配置的数据维度中选取。

#### **预警指标选择**

根据监测数据集配置，可选择关注的指标设置预警，系统预设一批预警指标信息。用户可在后续新增自己比较关注的指标，可选指标示例如下：

警情数

火灾数

出动数

隐患数

伤人数

亡人数

财产损失金额

重点关注场所火灾数

重点关注行业火灾数

#### **指标预警周期**

系统支持多个时间周期的预警，预警的数据的周期可以是今年以来、近 1 个季度、近 1 个月等相关时间周期，同时支持多个时间周期同时监控。

#### **指标预警条件**

以系统预置的规则为基础，配置触发预警的条件，如火灾同比增长超过 10%，或者火灾数连续 3 周增加等。主要的规则类型如下：

简单阈值：超过阈值预警

排序：例如指标统计 Top3 的单位进行预警

公式：公式结果为真则预警，如火灾数>救援数

模式：和某个模式匹配则预警，如到场时间一直稳定但突然变长的情况

#### **预警推送对象**

预警规则设置时，同时需要选择预警推送对象，推送对象可推送到移动平台账号体系下的具体的单位及个人，管理用户可自定义设置各个指标推送的对象，系统根据不同用户的设置定向推送相关的预警信息。

### 5.2.6.3.3 智能自动分析预警

对观测的预警指标，可使用自动分析探查方法，不需要预先配置预警规则，系统主动发现异常信息，发送提醒。

#### 分析方法配置

选择自动分析方法，并配置相关的分析参数。如同比分析方法，需要配置统计时间粒度（按周、月）。

#### 监测值配置

选择自动分析方法应用的监测指标。根据分析方法要求，需要选择一个或者多个指标。

可从指标关联维度中选择需要自动探查的维度。智能预警模块根据选择的维度执行自动分析。

可根据不同的输入指标，选择预警敏感度参数。敏感度高时，系统对较小的异常波动也会发出预警。

#### 预警推送对象

与规则预警相同，配置智能分析预警的发送对象。

#### 智能预警模型

智能分析预警以智能预警模型为基础，智能预警模型利用自动分析模块，提供多种异常发现机制。可根据不同的数据特征，选择配置相应的智能预警模型完成异常自动发现。

系统的智能分析模型包括：

异常值发现：在分类汇总统计中发现值异常突出的类项

时间序列拐点发现：发现时间序列趋势发生变化的时间点

相关性分析：发现两个数据指标有显著相关关系

占比异常：发现分类汇总统计中分布过于平均的异常，或者某个项目占比发生突变的异常情况

主要因素：发现统计值主要受某个分类的影响

时间序列异常值：发现时间序列数据中的异常值，如各种突增、突降的情况

时间序列趋势：提示时间序列上升、下降趋势

#### 5.2.6.3.4 预警信息呈现

系统根据规则预警和智能分析预警的配置生成预警信息，并根据推送设置自动推送给预警对象。

##### 预警信息生成

实现预警监测任务调度，当预设的指标预警规则触发时，生成预警信息，信息内容包括：

文字提示：文字提示触发预警的指标信息，如火灾死亡人数超过 5 人。

图表提示：预警信息关联的数据图表，在图表中高亮预警数据，如超过阈值部分。

##### PC 端查看

系统提供 PC 端查看预警信息的功能。以信息流形式展示账户收到的所有预警信息。通预警信息可查看相关分析内容，可展开查看预警指标相关的分析图表信息及说明文字。

##### 移动端查看

系统提供移动端查看预警信息的功能。可通过移动端的导航设计，随时打开预警信息列表进行查看。

##### 预警信息订阅

在数据权限允许范围内，用户可查看系统生成的所有预警信息，并根据自身的实际需求，选择订阅某类预警信息。订阅后，相关账户的个人信息流中会收到订阅的预警提示信息。

用户可根据实际工作需求，对已订阅的预警信息执行取消订阅操作。

### **移动平台对接**

对接移动平台，建立消息发送的消息通道。同时对移动平台的账户进行同步，供预警推送进行推送对象选择。

## **5.2.7 消防时空可视化分析**

以一张图的形式，将传统的数据分析统计功能与多维时空分析相结合，可以在时间与空间的维度的基础上结合警情自身的其他维度属性，实现对警情态势的分析和研判，降低数据分析门槛，帮助业务人员透视数据、发现火灾及救援的特征。

### **5.2.7.1 数据集切换**

对所有引入的系统级别的数据集，可进行数据集的切换，选择分析的目标数据集。地图的点位随着切换展示对应数据集的内容变化，图层的展示内容以及相关的多维分析也随之同步变化。默认支持对接警出动情况和火灾数据情况进行数据切换，同时也支持引入其他具有经纬度的数据集如隐患、检查、危化品分布、消防设施分布等进行切换展示。

### **5.2.7.2 地理信息可视化分析**

系统对接平台地图服务，将接入的数据处理为地理信息图层。实现多图层信息展示，支持散点图、热力图等可视化展现方式。并提供基础地图数据交互操作。

#### **5.2.7.2.1 地理信息基础服务对接**

对接内网的地理信息基础服务，实现地理信息可视化的基础功能，并对接基础图层，提供时空可视化分析的底图。

### 5.2.7.2.2 地图交互操作

提供地图的基本交互操作，包括地图缩放显示、平移功能、显示当前光标位置的经纬度、切换图层的显示及选取并高亮显示图层中的数据点。点击数据后在弹出气泡框中显示相关的属性信息。同时，提供以下功能操作：

可自定义显示信息数量

收起和展开维度分类

地图支持缩放、框选操作，便于定位火灾区域，深入分析

### 5.2.7.2.3 数据图层准备

根据数据分析的需求，准备各种数据图层。图层基本样式实现分为：

点位图实现：将数据展示为点位信息，可根据数据属性配置点位的颜色、大小等样式。

热点图实现：利用核密度分析算法，形成热点图数据，并根据数据类型选择热点图的调色板。

矢量图层实现：支持多边形区域数据，展示块状的地理信息，如行政辖区。

数据图层包括：

火灾图层：将火灾信息按火灾数据中的位置信息或者关联单位的位置信息，处理成相应的数据图层

出动图层：将出动信息根据警情经纬度，处理为相应的数据图层

机构图层：将消防机构处理为点位图层

单位图层：将单位数据根据单位的地址和位置信息，处理为单位图层

小区图层：将小区数据根据小区的位置以及小区边界处理为相应的点位图层与矢量图层

行政区图层：处理生成行政区的矢量图层

### 5.2.7.3 数据多维分析

对地图内的图层数据进行多维度分析展示，支持对层级维度的下钻分析。分析结果以可视化形式展示。

#### 5.2.7.3.1 选择类数据项分析

针对有编码的选择类数据如警情类型、区域等，按照不同的编码类型，进行统计并展示对应的地图分布情况，如针对警情类型，分别统计不同类型的警情的数量，并支持选择不同类型时，地图展示对应的警情分布情况。默认初始化接警及火灾报告选择类维度信息进行分析如下：

##### 接警出动

接警出动的维度主要包括：

消防单位：展示支队/大队的出动次数

处置情况：展示各类型处置类型包括到场处置、中途返回、到场未处置，各个类型的分布情况

事件类型：按照不同的事件类型如居民住宅、虚假警、汽车救援、水上营救、电梯困人等进行相关的出动次数统计

到场时火灾情况：按照火灾情况进行统计分析，按照初期阶段、发展阶段、猛烈阶段、下降阶段、火已熄灭等相关的维度对出动的次数进行统计

公共消火栓应用情况：按照未采用但是消火栓正常、无消火栓、正常供水、水压不足、消火栓无水、消火栓损坏进行相关的出动情况统计

烟雾情况：按照到场后无烟雾、有烟有火、有烟、有火光、有浓烟、有火星、有爆炸声等进行相关的烟雾情况统计

##### 火灾报告

火灾报告的维度主要包括：

消防单位：对各个支队/大队的火灾报告数量进行分析

行业类别：对发生火灾的行业类别进行统计分析如住宿餐饮、建筑业、批发零售等相关的行业。

区域类型：对火灾发生的区域进行统计分析，分为城市市区、县城城区、公路、农村等不同的区域类型

经济类型：对火灾发生的场所的经济类型进行统计分析，包括私有经济、公有经济、集体经济等不同的经济类型

起火场所：对火灾发生的不同场所进行统计分析，包括居民住宅、轿车、餐饮、货车等相关的场所

起火物：对不同的起火物进行分析，包括电气设备、油脂类、汽车、竹木制品、易燃器具等相关的物品信息

天气情况：按照火灾当天的天气情况进行分析统计，包括晴、雨等相关的天气情况

起火时间：按照起火时间星期分布进行统计分析，按照不同的星期日期进行数据分析

### 5.2.7.3.2 数值数据项分析

针对数值项如伤人数、亡人数等数值类数据，按照不同的数值区间进行统计，并展示对应的地图分布情况，如针对火灾受伤人数，按照不同受伤人数区间展示对应的火灾数以及对应的地图分布情况。默认初始化接警出动及火灾报告相关的数值类维度如下。

#### 接警出动

接警出动的维度主要包括：

到场时间：展示按照<5、5-10、10-15 等各个时间段分布统计到场时间的分布情况

距离现场：按照 5 公里以内、5-10 公里、10-50 公里的距离分布，对出动情况进行统计

到场至熄灭时间：按照到场熄灭时间 0 分钟、<5 分钟、5-10 分钟、10-15 分钟、15 分钟以上几个维度进行相关的统计

投入车辆：对每次出动投入的车辆数进行分析统计

投入人数：对每次出动投入的人数进行分析统计

## 火灾报告

火灾报告的维度主要包括：

过火面积：对火灾的过火面积信息进行分类统计，按照面积大小分为<10、10-50、50-100、100-200 等相关的面积分布进行统计

直接财产损失：对火灾造成的财产损失进行分析统计，按照金额大小分为<1万、1-10万、10-20万等相关的金额分布进行统计

伤人数情况：按照火灾当天的天气情况进行分析统计，包括晴、雨等相关的天气情况

亡人数：按照起火时间星期分布进行统计分析，按照不同的星期日期进行数据分析

### 5.2.7.3.3 时间类数据项分析

针对时间数据项如接警时间、火灾时间等，支持按照星期、时段进行时间分布相关的统计分析，并在地图联动展示对应的警情分布情况。默认初始化接警及火灾报告选择类维度信息进行分析如下：

#### 接警出动

接警出动的维度主要包括：

接警时间：按照起火时间星期分布进行统计分析，按照不同的星期日期进行数据分析

接警时间：按照 24 小时进行时段分布统计分析

#### 火灾报告

火灾报告的维度主要包括：

起火时间：按照起火时间星期分布进行统计分析，按照不同的星期日期进行数据分析

起火时间：按照 24 小时进行时段分布统计分析，亡人的具体时段信息

#### 5.2.7.4 时间轴分析

提供时间轴分析，通过拖拽选择时间范围，可对特定时间范围内的数据进行展示与分析。地图图层与多维数据统计视图会跟随时间轴当前选择的时间范围变化。这样通过在时间轴上拖动鼠标，可以获得数据随时间变化的动态的展现。

对时间相关的数据集，提供常用的按时间维度统计的数据图表，获得时间关联的统计信息。可按小时、周、月等时间维度进行数据汇总

#### 5.2.7.5 框选分析

使用地图框选对地图中的数据进行选择，根据分析数据类型，针对选中数据提供不同的多维数据统计结果，帮助分析人员发现目标区域范围内数据的特征。选中的数据支持高亮显示。

选中后支持的多维统计例子有：

##### 接警出动

选中出动数据的统计的维度有：

- 选中数据的距离现场距离
- 选中数据 24 小时分布情况

##### 火灾报告

选中火灾数据时统计的维度有：

- 选中数据的星期分析
- 选中数据的行业分布
- 选中火灾的天气分布
- 选中火灾的起火场所分布

#### 5.2.8 区域消防安全指数评价

打造城市消防安全指数评估体系，对各类数据进行人工收集或自动采集，并制定相应评判标准。从消防基础设施、灭火救援能力、防火及宣传教育等多个维

度去刻画全省各地市消防安全画像。通过综合各类数据指标，科学客观地反映出城市当前运行的消防安全质态。

### 5.2.8.1 消防安全指数特征提取

通过消防安全指数特征提取，形成一系列消防相关的指标，为后续的安全指数生成提供数据依据，指标主要包括：

1. 公共消防设施特征指标
2. 公共消防管理保障特征指标
3. 消防宣传教育培训特征指标
4. 灭火救援联动相应特征指标
5. 消防救援能力特征指标
6. 火灾预警防控特征指标

### 5.2.8.2 区域“消防安全指数”可视化

利用区域消防安全指数计算模型，对包含历史火灾、单位、建筑、火灾隐患、经济、人口、危化品、重大危险源分布、救援力量、公共消防设施等维度的数据进行分析和计算，得出各区域的消防安全指数，并将计算结果与相关的评估依据进行可视化展示。安全指数越高火灾安全隐患风险越低，安全指数越低，火灾安全隐患风险越高。

#### 5.2.8.2.1 区域安全指数计算

根据提取的消防安全指数特征，计算区域安全指数，并将计算结果、特征数据等与地理信息数据进行关联，形成区域可视化展示的基础数据。

#### 5.2.8.2.2 区域边界划分

引入空间地理 GIS 技术，接入全省各级辖区地理信息数据，将全省各个市、区、县等进行边界划分，实现各个区域地图层级的缩放操作。

### 5.2.8.2.3 地图安全指数展示

以地图可视化的分析方式显示各市、区的安全指数，促进利用信息化手段创新治理方式，整合消防力量，增强防火防控的整体性、协同性、精准性。默认展示各个市最新的安全指数，可展开查看相关的安全指数指标。

### 5.2.8.2.4 指标钻取分析

用户可逐级下钻查看各个市下属的区县、街道、社区、网格的安全指数及相关的安全指标得分情况，利用可视化形式直观地展示各个指标数据的数值。

### 5.2.8.2.5 安全指数排行

结合地图可视化分析对各个层级区域的安全指数进行分数排行，根据选择区域界别不同，展示的不同区域层级的排行信息。

#### 总队视图

展示各支队的安全指数排行，通过安全指数排行，提示辖区内的高风险区域，为用户的决策提供数据支撑。

#### 支队视图

显示该支队下属各大队的安全指数排行。通过安全指数排行，提示辖区内的高风险区域，为用户的决策提供数据支撑。

### 5.2.8.2.6 指数详情

展示某个区域的安全指数得分以及各指标具体得分情况，同时可以查看每项指标下属考核项的数据情况。查看具体的指标及得分详情，展示内容包括指标内容、指标总分、最终得分等详细信息。并可以根据扣分比例对指标进行排序、搜索、查看，以发现区域在消防安全方面扣分最多的指标，进行针对性的分析，为后续的决策实施提供数据依据。

### 5.2.8.2.7 安全指数统计分析

依据安全指数的历史得分情况，可对数据执行统计分析操作。

#### 安全指数评价历史

可查询各区域的评价历史，支持通过区域、时间条件对安全指数结果进行过滤查找操作。

#### **安全指数评价趋势分析**

查看某区域的安全指数随时间变化的趋势。可展开各分项特征的变化趋势进行想象分析。

#### **安全指数评价对比分析**

查看某个区域和其他区域横向对比的分析。可展开各分项特征进行横向对比分析。

#### **5.2.8.2.8 高风险区域推荐**

系统根据安全指数得分，根据地市从属关系，推荐得分较低的区域、网格的名称、得分等相关信息。各级相关政府和综治部门，可以依据推荐信息，对相关区域加强工作督导，促进区域内安全指数的提升。

#### **5.2.8.2.9 高风险单位推荐**

系统根据安全指数得分，将区域内需要关注的单位信息进行推荐。各辖区支队及大队，可依据从属关系，获取工作重点，结合“双随机，一公开”系统实施精准靶向监管和服务，督促单位针对性地加强消防安全自我管理，落实消防安全主体责任。

消防大数据的应用支撑组件

预测平台组件

物联网 AI 组件

应用管理组件

统一用户组件

统一日志组件

门户、工作台、消息、单点登录（令牌）与个性化功能

## 6. 应用集成与接口

### 6.1. 应用集成与接口建设

应用的集成和接口建设均依托福建省数字政府 1131 框架体系下，依托现有福建省一体化应用支撑平台和福建省一体化公共数据平台，提供应用与数据的支撑服务组件功能。

#### 6.1.1. 接口应用体系

##### 6.1.1.1. GIS 电子地图对接

福建省智慧消防综合监管平台项目在使用电子地图时，要根据系统软件使用对象（监管单位、被监管单位、服务单位、运营单位等）来进行区分调用和对接开发。

##### 6.1.1.1.1. 与天地图对接

可依托天地图（国家地理信息公共服务平台）提供的地图 API、网页 API、WEB 服务 API、数据 API 等应用及数据接口，来搭建福建省智慧消防综合监管平台项目“全省消防一张图”的基础底图服务。

主要对接功能包括：地图浏览 API、网络地图服务、网络地图瓦片服务、网络要素服务、地图标绘服务、空间分析服务等。

##### 6.1.1.1.2. 与政务电子地图对接

由于福建省智慧消防综合监管平台项目覆盖全省各级消防部门、各城市进行应用，因此，本次项目将与省电子地图进行对接，获取基础电子地图图层服务信息。

##### 6.1.1.1.3. 与商业电子地图对接

由于政务电子地图的数据涉及范围较广，为城市整体结构和各层面的数据资源信息，具有一定程度的保密性或敏感性，因此其数据资源（如地图数据）面向互联网的开放度存在限制，以及随使用对象的不同而要求的地图数据精度也不同。因此，在面向互联网进行地图数据展示时，需要将政务电子地图信息通过规则算法转换为在互联网商业电子地图上展示的数据。

#### 6.1.1.2. 福建消防技术服务信息平台对接设计

福建省消防救援总队运行的“福建消防技术服务信息平台”包括维护保养检测机构基本信息、维护保养检测/评估项目信息、违法执业信息、机构黑名单信息等。

由于平台软件的分管部门、技术架构、数据权限体系等均不同，因此福建省智慧消防综合监管平台项目的各子平台、子系统要获取上述消防技术服务信息，须由省消防救援总队开放该技术服务平台的数据接口（如基于 WebService 的 HTTPS 协议接口），实时获取数据。

#### 6.1.1.3. 与闽政通 APP 对接设计

根据“闽政通”的应用特点，福建省智慧消防综合监管平台项目与闽政通之间涉及的对接应用设计如下：

1. 基于福建省智慧消防综合监管平台项目具有“互联网特性”的特点，而且属于智慧城市的一个重要组成部分，为体现其智慧性、城市性、互联网性等特点，在省级消防综合监管平台的社会化应用方面，如社会单位消防安全管理系统移动端，可引用闽政通的“省级统一身份认证平台——福建省社会用户实名认证和授权平台”进行统一用户身份认证，社会化用户可通过闽政通直接互联授权登录使用福建省智慧消防综合监管平台项目的相关应用功能。

2. 福建省智慧消防综合监管平台项目的相关火灾风险预测（单位、小区、区域）报告、单位消防安全信用、火灾风险监测分析报告、消防安全宣传政策信息、消防教育培训信息、消防安全投诉举报信息反馈等，都可以通过闽政通作为中转渠道发布，或直接在闽政通发布。

#### 6.1.1.4. 与指挥中心/实战指挥系统对接设计

福建省智慧消防综合监管平台项目建成后，其相应的监测采集数据、大数据智能分析结果数据，都可成为消防应急指挥救援的训练、实战过程等辅助决策分析依据。因此，可由指挥中心管理系统和实战指挥系统开放数据接口，实现数据传递。

目前省总队指挥中心系统和实战指挥系统处于升级改造过程中，待升级完成后提供完整的数据与应用接口。

#### 6.1.1.5. 与部局全国消防一张图对接设计

##### 6.1.1.5.1. 开放服务接口

消防一张图为消防的各个业务系统提供高比例尺、高精度的地图服务，整体上可以提供如下三类接口：

**渲染引擎**(JavaScript SDK): 轻量级的二维地图引擎，采用国内领先的 WebGL 渲染技术。主要包括以下接口：

1. 基础功能接口：提供电子地图的地图缩放、移动、前进、后退、复位等基础操作接口；测距、测面积等测量接口；鹰眼、比例尺、指北针等地图空间接口；坐标转换等接口。

2. 绘制功能接口：支持绘制点、线、面、矩形、扇形、多边形等接口。

3. 图层处理接口：基础数据、业务数据、几何图形、3D 图层等数据上图，以及数据聚合等接口。

4. 服务查询接口：支持 POI、行政区划、道路、路口、水系等数据的关键字查询、矩形查询、不规则区域查询、缓冲区查询等接口。

5. 轨迹服务接口：支持对象追踪、实时轨迹、历史轨迹、以及事件轨迹等上图及查询接口。

6. 路径规划接口：支持距离最短路径规划、添加途径点及避障区域等接口。

7. 数据可视化接口：提供热力图、关系图、台风轨迹等分析上图接口；

8. 覆盖物添加接口：支持添加标记、文本、信息窗体等接口；

9. 路况服务接口：支持添加实时路况、实时路况过滤等接口。

**位置服务**：地图服务端产品，提供了丰富的基础数据服务（POI，水系，道路等）强大的空间（缓冲区）分析，强大高效的展示方式（多样的聚合算法），实时轨迹，历史轨迹场景的接入。

1. 数据管理接口：提供数据的增删改等接口，建立基础数据与业务数据的关联接口等。

2. 查询接口主要包括：
  - ①业务图层数据的查询接口；
  - ②POI、道路、路口等基础数据的搜索接口；
  - ③行政区划相关的查询接口；
3. 图层数据删除接口；
4. 正逆地理编码转换接口；
5. 路径规划接口；
6. 坐标转换接口；

**地图服务：**提供矢量地图服务：采用矢量地图瓦片技术，通过图层叠加的方式进行矢量地图渲染，大大减少了数据的传输量及服务器压力，方便进行不同风格的地图样式渲染，支持地图无极缩放功能。主要包含以下特性：

1. 高性能、高可用

通过分布式集群、多层次缓存等方案，提高系统容错和负载平衡能力，为用户提供高性能、高稳定性、高可靠性的地图服务器。同时配合矢量配套平台，让地图样式可配置，可修改，打造属于消防的专业风格地图。

2. 遵循标准、开放兼容

是一个开放的 GIS 服务器，在支持 OGC 标准的基础上，能够对接多种第三方服务，实现服务的获取与聚合。

3. 支持多场景适配

根据不同的硬件配置与地图显示需求，为 PC 端、大屏可视化等提供不同应用场景的地图服务，从地图性能与可视化效果为用户定制快速、美观的地图体验。

4. 数据安全性高

通过完善的地图服务鉴权与数据加密机制，有效防止数据爬取，保证数据安全。

#### 6.1.1.5.2. 图层字段获取

消防灾情图层：灾情名称、地点、类型、等级、出动、时间、死伤情况、过火面积、消防机构等，并制作成消防灾情图层等。

高层建筑图层：建筑地址、建筑结构、建筑高度、建筑层数、建筑面积、耐火等级、外保温、负责人、建成日期、消防机构。

地下建筑图层：建筑结构、建筑高度、建筑层数、建筑面积、耐火等级、外保温、负责人、建成日期、消防机构等。

大型综合体图层：建筑地址、建筑高度、建筑层数、建筑面积、负责人、消防机构、周边等。

石油化工图层：单位名称、地址、单位性质、主要产品、最大产量、负责人、消防机构等。

核电站图层：地址、负责人、电话、机组数、装机容量、年发电量、消防机构。

水电站图层：单位地址、负责人、电话、总库容、装机容量、蓄水位、消防机构。

水库图层：单位地址、负责人、电话、总库容、蓄水位、消防机构。

地震带图层：地震带分布情况及地震带的名称。

社会单位图层：建筑名称、建筑地址、建筑类别、成立时间、负责人、消防机构。

泡沫生产厂图层：公司名称、公司地址、建筑类别、库存容量、日生产量、联系人、电话、消防机构、库存概述。

消防机构图层：机构名称、机构地址、机构类别、机构全称、人员、车辆、联系人、电话、机构描述。

视频会议图层：名称、设备 IP、设备类型、所属单位等信息。

消防队站图层：名称、地址、类别、形式、人员、车辆、联系人、电话。

救灾专业队伍图层：队伍名称、地址、人员、车辆、集结时间、联系人、电话、消防机构、消防装备。

移动设备图层：包括单兵、手机、消防车、通信车辆、无人机、执法记录仪、行车记录仪、平板电脑、对讲机、便携、LTE。

单兵图层：设备的相关信息（设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、持有人信息（持有人编号、持有人名称、持有人类别、所属单位、联系电话）等信息。

手机图层：设备的相关信息（设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、持有人信息（持有人编号、持有人名称、持有人类别、所属单位、联系电话）等信息。

消防车图层：车辆底盘相关信息（包括速度、发动机转速、剩余燃油百分比、总里程、蓄电池电压、机油温度等信息）、车辆上装信息（包括水罐液位、泡沫罐液位、消防水泵出口压力）等信息。

通讯车辆图层：设备的相关信息（内容包括设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、持有人信息（内容包括持有人编号、持有人名称、持有人类别、所属单位、联系电话）等信息。

无人机图层：设备的相关信息（设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、所属单位、联系电话等信息。

执法记录仪图层：设备的相关信息（设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、持有人信息（持有人编号、持有人名称、持有人类别、所属单位、联系电话）等信息。

对讲机图层：设备的相关信息（设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、持有人信息（持有人编号、持有人名称、持有人类别、所属单位、联系电话）等信息。

便携图层：设备的相关信息（设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、持有人信息（持有人编号、持有人名称、持有人类别、所属单位、联系电话）等信息。

LTE 图层：设备的相关信息（设备类型、设备呼号、设备编号、所属单位、更新时间）、持有人信息（持有人编号、持有人名称、持有人类别、所属单位、联系电话）等信息。

特种装备图层：装备名称、存放单位、生产厂家、联系人、电话、消防机构。

消火栓图层：消防栓地址、状态、取水方式、所属管网、管网压力、流量、建成日期、消防机构。

消防水源图层：水源地址、状态、容量、储水量、取水方式、消防机构。

应急保障图层：单位名称、地址、类别、联系人、电话、消防机构、保障能力。

救灾储备物资图层：名称、地址、联系人、电话、描述、所在总队、物资概述。

重大安保涉会场所图层：名称、地址、类型、成立时间、负责人、消防机构。  
重大安保驻地图层：名称、地址、类型、联系人、电话、执勤车辆、配套车辆、执勤人数、配套人数。

增援编队图层：增援编队名称、消防机构、队伍人数、联系人、队伍车数、增援情况、编队力量等信息。

#### 6.1.1.6. 政府部门公共数据接口

福建省智慧消防综合监管平台项目所需用到的横向或纵向政府各部门公共数据接口或服务，由一体化公共数据平台及其管理维护机构负责统筹协调提供。

#### 6.1.1.7. 与双随机一公开系统对接

“双随机一公开”系统通过单位随机、人员随机的方式进行监督任务的分配，通过信息公开，保障监督检查的公平公正与公开。

##### 6.1.1.7.1. 监督检查能力指导

福建省智慧消防综合监管平台项目里的消防监督检查能力支撑系统提供对监督检查能力指导服务，双随机系统通过调用对应服务，展示被检查单位的历史隐患、检查要点、历史火灾及原因、同类场所、同类违法的历史处理情况等指导，提高监督检查精准度与质量。

##### 6.1.1.7.2. 单位火灾风险赋权随机

为了加强对高风险单位的监管，可适当增加高风险单位的抽查力度，福建省智慧消防综合监管平台项目里的火灾风险预测系统提供单位火灾风险评估服务，双随机定期调用服务，通过给火灾高风险单位赋权随机，增加被抽中的概率，加大对此类单位的监管。

#### 6.1.1.8. 与监督管理系统对接

监督管理系统是消防防火的重要业务系统，系统开发年份较早，新版消防监督管理系统还处于试用测试阶段，福建省智慧消防综合监管平台项目通过单位数据治理与机器学习智能发现，找出疑似漏管单位或注销单位，通过福建省智慧消防综合监管平台项目开放疑似漏管单位接口或监督管理系统开放单位编辑服务，可辅助进行漏管单位的自动录入，避免高风险单位的漏管。

### 6.1.2. 应用支撑平台对接实施

#### 6.1.2.1. 一体化支撑平台接入调用

配置一体化应用支撑平台的应用开放接口（HTTP、Webservice 等接口类型或协议），实现具体应用基础支撑管理功能的调用与集成。

同时要能保证一体化支撑平台对业务应用系统的渗透接入，实现支撑功能的调用、升级、维护等动作过程同步。

#### 6.1.2.2. 个性化应用支撑组件挂载

在实际的开发应用过程中，存在部分一体化应用支撑平台暂时提供不了的、非通用性、行业性或专业性的个性化应用支撑组件，在开发完成后，可以以完整的服务组件形式，挂载于一体化应用支撑平台的“支撑应用外挂”组件容器中。

### 6.1.3. 公共数据平台对接实施

依托一体化公共数据平台进行消防大数据中心设计,所需数据应用配置及数据二次开发要点如下:

#### 6.1.3.1. 数据平台对接与配置

配置一体化公共数据平台的应用开放接口 (HTTP、Webservice 等接口类型或协议), 实现具体数据应用管理功能的调用与集成。

#### 6.1.3.2. 业务数据标准制订与建立数据仓库

##### 1. 业务数据标准制订

在现有一体化公共数据平台提供的各种数据管理应用基础上, 定义消防业务数据的标准规范、数据源、数据目录、数据结构、数据格式、数据关系、数据约束条件等内容。

##### 2. 数据管理应用

利用一体化公共数据平台进行数据采集、数据清洗、数据处理加工、数据存储、数据传输交换、数据安全保障、数据共享服务等日常操作。

福建省智慧消防综合监管平台项目

### 三、商务条件（以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求）

以下商务条件其全部条款内容均视为以“★”标示的，都不可偏离，否则按无效投标处理。

- 1、交付地点：招标人指定地点
- 2、交付时间：2024年3月31日前完成项目初验，2024年6月30日前提请项目竣工验收。
- 3、交付条件：根据招标人要求完成项目，并经合同验收合格后交付。
- 4、是否收取履约保证金：是  
履约保证金百分比：5%。

说明：中标人应在合同签订前以银行转账、汇票、保函等方式向招标人提交履约担保金。履约保证金在项目合同约定全部事项（含售后维保期）履行完毕，经招标人确认双方无未了事项后，招标人在收到中标人提出申请后30日内以转账形式无息退还。

5、是否邀请投标人参与验收：否

#### 6、验收方式数据表格

验收期次	验收期次说明
1	按下述“项目验收”规范、本项目可行性研究报告以及相关规范要求验收

#### 7、支付方式数据表格

支付期次	支付比例 (%)	支付期次说明
1	30	合同签订完毕后，招标人收到中标人开具的合法有效且等额的增值税专用发票（税率6%），招标人审核无误后30个工作日内支付合同金额30%的款项。

支付期次	支付比例 (%)	支付期次说明
2	30	项目通过初步验收后，凭《初步验收合格报告》和中标人开具的合法有效且等额的增值税专用发票（税率6%），招标人审核无误后30个工作日内支付合同金额 30%的款项。
3	累计支付至 90%	项目通过最终（竣工）验收后，凭《最终（竣工）验收合格报告》、及中标人开具的合法有效且累计金额为100%的增值税专用发票（税率6%），招标人审核无误后30个工作日内向中标人累计支付至90%。
4	累计支付至 100%	项目最终（竣工）验收合格，售后维保期满且无其他未了事宜后，在30个工作日内向中标人累计支付至100%。

## 8、项目组织和人员要求

(1) 为使工程按质、按量、按时及有序实施，投标人对本项目必须有一个完善和稳定的管理组织机构。投标人中标后必须提供项目组人员表，中标人员进驻后业主方会对人员进行核对，如发现与合同所提供人员不符的取消投标人中标资格并做为虚假应标提交采购管理部门（注：项目组人员未经招标人同意不得私自调离。如出现未经招标人同意私自调离项目组人员，招标方有权对中标人进行处罚（出现壹次扣除中标金额 1%，出现 10 次（含 10 次）招标方将自动解除合同并没收合同履约金）。

(2) 根据本项目的特点，要求投标人中标后提供运维团队，并质保期内派遣 2 名驻点人员专职负责项目运维保障。

## 9、项目实施

### 9.1 实施服务要求

中标人部署和实施包括应用软件系统、数据工程、基础支撑、标准规范以及安全保障体系等。即在软件到货安装调试完成，上述相关平台、系统研发完成后并将平台部署至招标人指定地点的阶段，包括平台设计、需求了解、

代码编写、测试、安装部署至招标人指定地点、与其他系统的对接联调、技术资料编写等。

中标人中标后须提供项目实施具体项目人员及组织机构、实施策略、实施计划、项目保障措施、质量控制措施、系统测试、验收、交付物等。

## 9.2 项目人员及组织机构

中标人需成立合理的组织机构，建立健全保障项目顺利实施的各项管理制度和质量保证体系，安排足够的高素质人才参加项目的建设。在项目机构中应明确各岗位的职责、任职资格，确保工程顺利实施。

## 9.3 项目实施计划

中标人在项目合同签订后的一周内就本工程提供项目开发计划、实施计划及详细工作日程表和人员配备方案，明确工作地点、起止时间，以上材料需经招标人审核、批准。后续提供实施策略、保障措施、质量控制措施、系统支撑软件、系统测试、验收、交付物等。

## 9.4 项目交付成果

(1) 本项目所涉及的与运行版本一致的所有完整安装程序。

(2) 系统产品 and 设计成果需完整安装在招标人指定的服务器上，并保障系统运行稳定、访问正常。

(3) 项目文档至少包括：《用户需求说明书》《概要设计说明书》《安装部署手册》《测试计划》《系统测试报告》《用户手册》《系统上线报告》等。

(4) 技术文档内容应满足标准体系中有关应用软件文档编制规范标准要求。提供的文档和料均应以纸张和光盘为载体，文件格式为 Word 文档或其他可视化、未加密的文件。

## 10、项目验收

(1) 验收标准按照招标文件、投标文件、国家或行业或地方标准、本项目项目可行性研究报告暨初步设计方案以及相关规范要求验收。

(2) 验收程序和方法系统验收按照以下程序进行：

① “在项目系统上线前，乙方须将全部源代码提交至甲方指定的研发管理平台，并通过该平台进行代码安全扫描、编译、打包、质量检测后再发布到生产环境。安全检测不通过、触发软件质量红线的软件系统不得上线。项目初步验收申请前需要取得《系统源代码扫描证明》。

乙方需按照甲方组件管理要求，提供系统组件目录清单并在系统上登记注册，符合通用性、基础性的组件应提供其对应的所有源代码和数据等（包括但不限于数据模型、数据接口标准文档、使用维护说明、数据字典），并在项目竣工验收申请前需要取得《系统组件目录清单登记证明》。”

中标人须在 2024 年 3 月 31 日前完成系统应用软件开发、系统安装部署上线、取得《系统上线证明》后向招标人发起初步验收申请，招标人根据招标内容及要求中的参数，组织专家评审进行项目初步验收。验收合格双方签订《初步验收合格报告》。验收时，本项目涉及软件如有不满足技术参数给予不验收。因验收产生的费用由全部由中标人承担。

② 上线试运行

项目初步验收合格次日进入项目试运行，试运行期为 90 天。试运行期间，若系统出现故障，中标人必须在 24 小时内予以修复，由此产生的费用由中标人承担。试运行期满且无故障后进入竣工验收阶段。

③ 省数字办竣工验收：招标方选定具备资质的第三方系统测试与安全测评、密码测评机构测试测评、项目竣工财务决算，中标人应配合以上第三方相关工作，并根据第三方测试测评等结果及整改要求进行整改，直至符合系统测试、测评等级保护、竣工财务决算等要求。在满足以上情形后，中标人向招标方移交项目源代码并提交项目竣工验收申请以及全部资料、数据等（包括但不限于详细设计、数据库表结构、数据接口标准文档、使用维护说明、数据字典等纸质与光盘介质材料）。项目初验完成后三个月内完成整个项目建设及测评并提请竣工验收，省数办竣工验收时间以省数办下发通知为准，中标人须按照通知上时间并应按省数字办项目验收标准做好竣工验收准备工作和竣工验收后按照相关意见进行调整。若没有通过竣工验收的，由中标人负责完成整改和优化，并再次书面提出竣工验收申请，直至通过竣工验收为

止。

中标人须在项目初验完成后三个月内完成整个项目建设以及竣工验收。本项目涉及的所有验收，若验收不能符合招投标文件及省数办验收要求，中标人需无条件配合整改，中标人应在 15 日内整改到位。否则招标人可以解除本合同，由此给招标人造成的损失由中标人赔偿。因招标人或招标人委托的第三方未能按时完成工作导致无法按时验收的，则验收时间顺延。

## 11、培训要求

为保证项目移交后能有效使用该平台，在项目建设过程中需对相关人员进行应用培训，在以后系统运行过程中亦需根据系统开发、应用的深入针对不同培训对象进行相应内容的培训，以保证系统的管理人员、技术人员和应用人员能够及时、准确地了解和熟练的运行系统。

### 培训计划

在培训的开始，由每期培训班的课堂负责人，负责考勤及活动组织。要求每天的上午、下午正式上课时需要签到。

原则上，在每个培训班上需要安排 3 名培训人员进行培训，其中 1 名为讲师，其余 2 名作为辅导老师，协助培训学员上机操作并答疑。

在培训的过程中，培训讲师要根据课程表的安排进行讲解。每一期培训班的内容将设置多个环节，每一个环节都分为授课和练习两部分，授课部分要按照培训讲义对当期培训班所设置的内容进行详细的介绍，并配有培训教材以做参考。练习部分要求学员按照事先准备好的案例进行实际操作，以加强对所学知识的记忆和理解。

在课堂上，参与培训人员若有疑问，可先记录下来课下交给讲课老师，讲课老师将在练习阶段或下一个培训环节给予答复。

讲课老师及辅导老师每天把培训人员的疑问进行记录下来，汇总并提炼后形成问题集锦，在培训结束时发放给每一位培训人员。

### 培训内容

项目培训内容表

培训课程	培训内容	培训目的	培训讲师	培训对象
------	------	------	------	------

火灾风险预测应用	火灾风险预测应用系统的使用和维护培训	熟悉并掌握火灾风险预测应用系统的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、系统管理员
防火工作质态考核	防火工作质态考核系统的使用和维护培训	熟悉并掌握防火工作质态考核系统的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、系统管理员
消防物联网感知中心	消防物联网感知中心的使用和维护培训	熟悉并掌握消防物联网感知中心的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、物联运营人员、系统管理员
监督检查能力支撑	监督检查能力支撑系统使用和维护培训	熟悉并掌握监督检查能力支撑系统的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、系统管理员
社会单位消防安全管理服务	社会单位消防安全管理服务使用和维护培训	熟悉并掌握监督检查能力支撑系统的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、社会单位消防管理人员、系统管理员
消防工作数字化考核	消防工作数字化考核系统使用和维护培训	熟悉并掌握消防工作数字化考核系统的使用、管理及日常维护	技术专家	消安委相关成员、消防相关工作人员、系统管理员
消防技术服务机构信用分析	消防技术服务机构信用分析系统使用和维护培训	熟悉并掌握消防技术服务机构信用分析系统的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、技术服务机构相关人员、系统管理员
消防综合移动信息平台（闽政通）	消防综合移动信息平台（闽政通）的使用和维护培训	熟悉并掌握消防综合移动信息平台（闽政通）的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、系统管理员
消防宣传教育培训服务平台	消防宣传教育培训服务平台使用和维护培训	熟悉并掌握消防宣传教育培训服务平台的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、系统管理员
公众消防信息服务平台（闽政通）	公众消防信息服务平台（闽政通）的使用和维护培训	熟悉并掌握公众消防信息服务平台（闽政通）的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、社会单位消防管理人员、系统管理员
消防数据应用综合展示	消防数据应用综合展示系统使用和维护培训	熟悉并掌握消防数据应用综合展示系统的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、系统管理员

消防数据综合治理与应用	消防数据综合治理与应用系统的使用和维护培训	熟悉并掌握消防数据综合治理与应用的使用、管理及日常维护	技术专家	消防相关工作人员、系统管理员
-------------	-----------------------	-----------------------------	------	----------------

### 培训方式

针对不同阶段，不同人群，需采用不同的培训方式，从而使培训更能够针对特定用户需求。

## 12、售后服务要求

(1) 本项目所有产品的质保期（即质量维保期）均从竣工验收合格次日开始计算，所有产品服务提供三年原厂维保和升级服务。本项目所采购的所有产品有关的技术支撑工作由中标人负责。中标人在质保期内应提供本项目及项目内所有产品的免费保修、维护及技术支持服务等。基于实际需求和兼容性的情况，中标人提供免费升级产品新版本与功能缺陷修复服务，含系统维护、技术咨询、功能调整、系统数据库升级、接口调整以及其他相关维护保障工作，以保证质保期内本项目涉及的各平台系统正常运行，期间产生的全部费用均由中标人承担。

(2) 在质保期内提供 7\*24 小时的服务响应，并按如下系统维护响应机制表提供相应服务。

序号	系统维护相应机制		
1	一级响应	软件在运行过程中出现系统瘫痪或服务中断，导致基本功能不能实现或全面退化的故障	故障于 1 小时内确诊，可通过远程维护的故障，在 2 小时内解决；需指派售后工程师到现场修复的故障，在 4 小时内修复(含路程时间及非上班时间)
2	二级响应	软件在运行出现的故障并具有潜在的系统瘫痪或服务中断的危险，并可能导致基本功能不能实现或全面退	故障于 2 小时内确诊，可通过远程维护的故障，在 3 小时内解决；需指派售后工程师抵达现场的故障，在 6 小时内修复(含路程时间及非

		化	上班时间)
3	三级响应	软件在运行过程中出现的影响业务、并导致系统性能或服务部分退化的故障	故障于 2 小时内确诊，可通过远程维护的故障，在 4 小时内解决；需指派售后工程师抵达现场的故障，在 8 小时内修复(含路程时间及非上班时间)
4	四级响应	软件在运行过程中，客户对产品功能、配置等方面需要的信息和需求，对业务系统几乎无影响的咨询类问题	通过远程维护，于 2 小时内针对客户需求提供有效服务

(3) 中标人对系统软件服务时应不影响原有应用系统的正常运行和效率，不涉及到对原有应用系统重新设计。对系统软件的更新及升级时，未经招标人同意，不得改变系统原有的应用功能。

(4) 质保期结束前，中标人有责任向招标人提出质保期结束后项目的维修、维护内容、费用和服务方式、范围。质保期满后，招标人需要中标人服务的，中标人需提供远程技术支撑服务。如遇到系统故障，中标人应及时处理系统故障等质量问题，接到招标人故障通知，根据系统故障并出具维修维护报告。质保期后，以上服务内容为确保更好地协助客户网络维护、保障网络设备出现异常能及时维修、尽可能减少因网络中断给业务造成的不利影响。中标人须承诺，质保期后的维保服务费不高于同期市场价的 8 折。

### 13、其他要求

- 1) 本招标文件要求服务所发生的一切费用均包含在投标总价中。
- 2) 招标人对本项目有保密要求。投标人不得以任何形式向与本项目无关的其他单位或人员提供招标文件及所附的有关资料，如违反，必须赔偿因此造成的招标公司和招标人所有损失，且招标公司和招标人保留追究法律责任

任的权力。

3) 针对本项目，中标人应提供基于本项目二次开发的源代码及技术文档。中标人在项目前原已具有知识产权相关产品的所有权利归各自所有，招标人在项目合同范围内享有永久免费使用权。在已有产品基础上为招标人开发符合招标人需求的产品，针对该定制产品的二次开发源代码及相关技术文档招标人享有合法的所有权、知识产权。招标人享有本项目所开发的软件及相关技术成果的知识产权和所有权，中标人不具有干涉招标人将项目合同项下软件开放给其他第三方使用的权利。中标人履行本项目义务所产生的工作成果将用于本项目，本项目的一切权利包括但不限于知识产权和所有权均归招标人所有，招标人有权将其以任何形式提供给第三方使用或转让给第三方。

福建省智慧消防综合监管平台项目

#### 四、其他事项

1、除招标文件另有规定外，若出现有关法律、法规和规章有强制性规定但招标文件未列明的情形，则投标人应按照有关法律、法规和规章强制性规定执行。

2、各投标人须按照如下表格提供投标分项报价表，分项报价不得超过相应最高限价或漏项报价或未分项报价，否则均按无效标处理。

投标分项报价表

投标人名称：（盖电子单位公章）

招标编号：

货币单位：元

合同包	序号	建设项目	详细内容	单位	数量	最高限价（万元）	单价	总价
1	1	智能火灾防控应用	火灾风险预测应用	项	1	572.40		
	2		防火工作质态考核	项	1	70.00		
	3		消防物联网感知中心	项	1	348.00		
	4		监督检查能力支撑	项	1	63.20		
	5		社会单位消防安全管理服务	项	1	180.00		
	6		消防工作数字化考核	项	1	40.00		
	7		消防技术服务机	项	1	26.40		

		构信用分析					
8	应急救援指挥 辅助应用	消防综合移动信 息平台(闽政通)	项	1	50.00		
9	公众消防服务 应用	消防宣传教育培 训服务平台	项	1	29.00		
10		公众消防信息服 务平台(闽政通)	项	1	6.00		
11	消防数据综 合应用	消防数据应用综 合展示	项	1	50.00		
12		消防数据综合治 理与应用	项	1	400.00		
13	应用集成与 接口	应用集成与接口 建设	项	1	35.00		
投标总价		大写:		小写:			
备注							

本表应按照下列规定填写:

1. “投标分项报价表”各分项报价合计应当与“投标总价报价表”报价合计相等。

投标人(盖电子单位公章):

日期:

### 3、项目管理要求

★投标人须在投标文件中提供《遵循项目管理规定的承诺函》，否则将被否决投标。承诺函格式如下:

## 遵循项目管理规定的承诺函

致：福建省电子政务建设运营有限公司

我方参与 XXX 项目。在此承诺：

我司承诺遵循以下项目管理规定：

1、承诺在项目系统上线前，将全部源代码交付到招标人指定的研发管理平台，并通过该平台进行代码安全扫描、编译、打包、质量检测后再发布到生产环境。安全检测不通过、触发软件质量红线的软件系统不得上线。项目初步验收申请前需要取得取得《系统源代码交付证明》。

2、按照福建省一体化应用支撑平台要求，提供系统组件目录清单并在应用支撑平台登记注册。项目初步验收申请前需要取得取得《系统组目录清单登记证明》。系统应预置访问埋点功能，可在对应用运行分析时启动埋点数据的发送，埋点指标包括 PV(page view)、UV(uniqueview)等。

1、承诺在项目系统上线前，将全部源代码提交至福建省一体化应用支撑平台研发管理子平台，通过该平台进行代码安全扫描、编译、打包、质量检测后再发布到生产环境。安全检测不通过或者触发软件质量红线的软件系统不得上线。

2、承诺按照福建省一体化应用支撑平台要求，做好应用系统的数据埋点工作，数据埋点数量不少于各应用系统的一级功能模块数。

如我司做虚假承诺，在后续项目中标后无法达到上述承诺的内容，我司愿意接受有关法律、法规和规章给予的处罚，并自愿接受招标人做出的以下处理：

- (1) 取消中标资格；
- (2) 解除合同；
- (3) 赔偿因此而造成的一切损失。

投标人名称：（盖单位公章）\_\_\_\_\_

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：

\_\_\_\_\_  
年 月 日

# 第5章 合同条款及格式

## 编制说明

- 1、签订合同应遵守《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国合同法》。
- 2、签订合同时，招标人与中标人应结合招标文件第五章规定填列相应内容。招标文件第五章已有规定的，双方均不得变更或调整；招标文件第五章未作规定的，双方可通过友好协商进行约定。

福建省智慧消防综合监管平台项目



## 11、知识产权

11.1 乙方提供的标的物应符合国家知识产权法律、法规的规定且非假冒伪劣品；乙方还应保证甲方不受到第三方关于侵犯知识产权及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，若任何第三方提出此方面指控均与甲方无关，乙方应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若甲方因此而遭致损失，则乙方应赔偿该损失。

11.2 若乙方提供的标的物不符合国家知识产权法律、法规的规定或被有关主管机关认定为假冒伪劣品，则乙方中标资格将被取消；甲方还将按照有关法律、法规和规章的规定进行处理，具体如下：（按照实际情况编制填写）。

## 12、解决争议的方法

12.1 甲、乙双方协商解决。

12.2 若协商解决不成，则通过下列途径之一解决：

提交仲裁委员会仲裁，具体如下：（按照实际情况编制填写）。

向人民法院提起诉讼，具体如下：（按照实际情况编制填写）。

## 13、不可抗力

13.1 因不可抗力造成违约的，遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并在随后取得有关主管机关证明后的 15 日内向另一方提供不可抗力发生及持续期间的充分证据。基于以上行为，允许遭受不可抗力一方延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

13.2 本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免、不能克服的客观情况，包括但不限于：自然灾害如地震、台风、洪水、火灾及政府行为、法律规定或其适用的变化或其他任何无法预见、避免或控制的事件。

## 14、合同条款

（按照实际情况编制填写。招标文件第五章已有规定的，双方均不得变更或调整；招标文件第五章未作规定的，双方可通过友好协商进行约定）。

## 15、其他约定

15.1 合同文件与本合同具有同等法律效力。

15.2 本合同未尽事宜，双方可另行补充。

15.3 合同生效：自签订之日起生效。

15.4 本合同一式（填写具体份数）份，经双方授权代表签字并盖章后生效。甲方、乙方各执（填写具体份数）份，送（填写需要备案的监管部门的全称）备案（填写具体份数）份，具有同等效力。

15.5 技术规格和标准、技术资料、质量保证按照招标文件要求。

15.6 其他： 无。 （按照实际情况编制填写需要增加的内容）。

（以下无正文）

甲方：

乙方：

地址：

地址：



## 合同附件

### 履约担保

\_\_\_\_\_（发包人名称）：

鉴于\_\_\_\_\_（发包人名称，以下简称“发包人”）与\_\_\_\_\_（承包人名称）（以下称“承包人”）于\_\_\_\_年\_\_月\_\_日就\_\_\_\_\_（项目名称）工程/货物/服务及有关事项协商一致共同签订合同。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方签订的合同，向你方提供连带责任担保。

1. 担保金额人民币（大写）\_\_\_\_\_元（¥\_\_\_\_\_）。
2. 担保有效期自你方与承包人签订的合同生效之日起至合同约定的交付时间后 90 日止。
3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 天内无条件支付。
4. 你方和承包人按合同约定变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。
5. 因本保函发生的纠纷，可由双方协商解决；协商不成的，任何一方应向工程所在地人民法院提起诉讼。
6. 本保函自我方单位负责人（或其委托代理人）签字并加盖公章之日起生效。

担 保 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

单位负责人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

地 址：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_

传 真：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

**备注：**本履约担保格式可以采用经发包人同意的其他格式，但相关内容不得

违背合同约定的实质性内容。

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 第 6 章 投标文件格式

## 编制说明

本章所有格式供投标人编制投标文件时使用，投标人还应根据行业特点，结合招标项目的要求，对有关表格进行补充或修改，但不得对实质性文件的相关条款作出变动。

1、除招标文件另有规定外，本章中：

1.1 涉及投标人的“**全称**”：

(1) 不接受联合体投标的，指**投标人的全称**。

(2) 接受联合体投标且投标人为联合体的，指**牵头方的全称并加注（联合体牵头方）**，即应表述为：“**牵头方的全称（联合体牵头方）**”。

1.2 涉及投标人“**加盖电子单位公章**”：

(1) 不接受联合体投标的，指**加盖投标人电子单位公章**。

(2) 接受联合体投标且投标人为联合体的，指**加盖联合体牵头方的电子单位公章**。

1.3 涉及“**委托代理人盖章或签字**”：

(1) 不接受联合体投标的，指由**投标人的单位负责人或其授权的委托代理人加盖电子姓名章或签字**，由委托代理人加盖**电子姓名章或签字**的，应提供“**单位负责人授权书**”。

(2) 接受联合体投标且投标人为联合体的，指由**联合体牵头方的单位负责人或其授权的委托代理人加盖电子姓名章或签字**，由委托代理人加盖**电子姓名章或签字**的，应提供“**单位负责人授权书**”。

1.4 招标文件要求提交的证件、单据等证明材料扫描件，应为原件彩色扫描件。

2、除招标文件另有规定外，本章中“**投标人的资格文件**”：

2.1 投标人应按照招标文件规定及本章规定进行编制，如有必要，可增加附页，附页作为资格文件的组成部分。

2.2 接受联合体投标且投标人为联合体的，联合体中的各方均应按照本章第 2.1 条规定提交相应的全部资料。

3、投标人对投标文件的索引应编制页码。

# 招标项目

## 资格文件

项目名称：\_\_\_\_\_

招标编号：\_\_\_\_\_

合同包号：\_\_\_\_\_

投标人名称（盖电子单位公章）：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_联系方式：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_年\_\_月\_\_日

## 说 明

《资格文件》应按照本招标文件规定的内容和格式进行编制，如有必要，可以增加附页，并作为《资格文件》的组成部分。

资格文件中不得出现报价部分的全部或部分的投标报价信息（或组成资料），否则资格审查不合格。

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 目录

- 1、投标函
- 2、单位负责人资格证明书
- 3、单位负责人授权书
- 4、营业执照等证明文件
- 5、财务状况报告
- 6、依法缴纳税收证明材料
- 7、依法缴纳社会保险证明材料
- 8、具备履行合同所必需货物和专业技术能力的声明函
- 9、参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明。
- 10、信用记录查询结果
- 11、联合体协议书（若有）
- 12、项目业绩及其证明材料（若有）
- 13、中小企业声明函（若有）
- 14、提交投标保证金凭证
- 15、退投标保证金申请书
- 16、投标人提供的其他资料

# 投标函

致：\_\_\_\_\_（招标人/招标代理机构）

根据贵方为项目的投标邀请(招标编号：\_\_\_\_\_)本签字代表：(全名、职务)  
经正式授权并代表投标人：(投标人名称、地址)提交下述文件电子投标文件一份。

## （1）资格文件：

- 1、投标函
- 2、单位负责人资格证明书
- 3、单位负责人授权书
- 4、营业执照等证明文件
- 5、财务状况报告
- 6、依法缴纳税收证明材料
- 7、依法缴纳社会保险证明材料
- 8、具备履行合同所必需货物和专业技术能力的声明函
- 9、参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明
- 10、信用记录查询结果
- 11、联合体协议书（若有）
- 12、项目业绩及其证明材料（若有）
- 13、中小企业声明函（若有）
- 14、提交投标保证金凭证
- 15、退投标保证金申请书
- 16、投标人提供的其他资料

## （2）投标文件技术商务文件

- 1、投标标的一览表
- 2、技术和服务要求响应表
- 3、商务条件响应表

4、投标人提交的其他材料（若有）

（3）报价文件

1、投标总价报价表

2、投标分项报价表

3、招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）



据此函，签章代表宣布同意如下：

1、所附“投标分项报价表”中规定的应提供和交付的货物/服务报价总价详见投标文件报价文件。

2、投标人已详细审查全部招标文件，包括修改文件(如果有的话)和有关附件，将自行承担因对全部招标文件理解不正确或误解而产生的相应后果。

3、投标人保证遵守招标文件的全部规定，投标人所提交的材料中所含的信息均为真实、准确、完整且不具有任何误导性。

4、投标人将按招标文件的规定履行合同责任和义务。

5、本投标文件自开标日起投标有效期为\_\_\_\_天。

6、如果发生招标文件第二章投标须知第 13 条所述情况，则同意招标代理机构不予退还其投标保证金。

7、投标人同意提供按照招标人可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，

完全理解贵方不一定接受最低的报价或收到的任何投标。

8、与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_

电话：\_\_\_\_\_ 传真：\_\_\_\_\_

投标人名称：\_\_\_\_\_ (全称并加盖电子单位公章)

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 单位负责人资格证明书

投标人名称： \_\_\_\_\_

地址： \_\_\_\_\_

姓名： \_\_\_\_\_ 性别： \_\_\_\_\_ 身份证号码： \_\_\_\_\_

职务： \_\_\_\_\_ 手机号码： \_\_\_\_\_

系 \_\_\_\_\_ (投标人名称) 的单位负责人。

特此证明。

投标人： \_\_\_\_\_ (盖单位公章)

\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

\_\_\_\_\_

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 单位负责人授权书

\_\_\_\_\_:

本人\_\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_\_（投标人名称）的单位负责人，授权\_\_\_\_\_（委托代理人姓名）（工作单位：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_）为投标人的委托代理人，代表本公司参加贵单位组织的\_\_\_\_\_项目（招标编号\_\_\_\_\_）招标活动，全权代表本投标人处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参与开标、谈判、签约等。投标人的委托代理人在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，本公司均予以认可并对此承担责任。投标人的委托代理人无转委权。特此授权。

本授权书自出具之日起生效。

以上代理权限自完成代理事项即告终止。

投标人的委托代理人：\_\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_\_ 身份证号：\_\_\_\_\_

单位：\_\_\_\_\_ 部门：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_

详细通讯地址：\_\_\_\_\_ 邮政编码：\_\_\_\_\_ 手机：\_\_\_\_\_

附：单位负责人和被授权人身份证正反双面原件扫描件

附单位负责人身份证双面原件扫描件	附被授权人身份证件双面原件扫描件
------------------	------------------

授权人：\_\_\_\_\_

投标人（全称并加盖电子单位公章）：\_\_\_\_\_

单位负责人（盖电子姓名章或签字）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

## 营业执照等证明文件

备注：提供有效的营业执照原件扫描件或有效的事业单位法人证书原件扫描件或社会团体法人登记证书原件扫描件，所有原件扫描件加盖电子单位公章；

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 财务状况报告

致：\_\_\_\_\_

( ) 企业提供财务报告适用：现附上我方开户许可证或基本存款账户信息证明及我方(填写“具体的年度、或半年度、或季度”)财务报告原件扫描件，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表(若有)及其附注(若有)，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

( ) 事业单位提供财务报告适用：现附上我方开户许可证或基本存款账户信息证明及我方(填写“具体的年度、或半年度、或季度”)财务报告原件扫描件，包括资产负债表、收入支出表(或收入费用表)、财政补助收入支出表(若有)，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

( ) 社会团体提供财务报告适用：现附上我方开户许可证或基本存款账户信息证明及我方(填写“具体的年度、或半年度、或季度”)财务报告原件扫描件，包括资产负债表、业务活动表、现金流量表，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

( ) 投标人提供资信证明适用：现附上我方开户许可证或基本存款账户信息证明及我方银行：(填写“基本存款账户的开户银行全称”)出具的资信证明原件扫描件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

注：

1、请投标人按照实际情况编制填写，在相应的( )中打“√”后，再按照本格式的要求提供相应证明材料的扫描件。

2、提供财务报告的：成立年限满1年及以上的投标人，需要提供上一年度的经审计的财务报告；成立年限满半年但不足1年的投标人，需要提供任一季度的季度财务报告或半年度财务报告。

3、提供资信证明的：成立年限满1年及以上的投标人，需要提供基本开户银行出具的最近一年的资信证明。成立年限满半年但不足1年的投标人，需要提供基本开户银行出具的最近半年的资信证明。

4、投标人提供的相应证明材料扫描件均应符合：内容完整、清晰、整洁，

并由投标人加盖其电子单位公章。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 依法缴纳税收证明材料

致：\_\_\_\_\_

## 1、依法缴纳税收的投标人（适用法人）

现附上自\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日至\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日期间我方缴纳的（按照投标人实际缴纳的税种名称填写，如：增值税、所得税等）税收凭据原件扫描件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

## 2、依法缴纳税收的投标人（适用其他组织）

现附上自\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日至\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日期间我方缴纳的（按照投标人实际缴纳的税种名称填写）税收凭据原件扫描件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

## 3、依法免税的投标人

现附上我方依法免税证明材料原件扫描件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

注：

- 1、请投标人按照实际情况编制填写，在相应的（ ）中打“√”后，再按照本格式的要求提供相应证明材料的扫描件。
- 2、投标人应提供投标截止时间前六个月内任一月份（不含投标截止时间的当月）缴纳税收的凭据。
- 3、“依法缴纳税收证明材料”有欠缴记录的，视为未依法缴纳税收。
- 4、投标人提供的相应证明材料扫描件均应符合：内容完整、清晰、整洁，并由投标人加盖其电子单位公章。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 依法缴纳社会保险证明材料

致：\_\_\_\_\_

### 1、依法缴纳社会保险的投标人

现附上自\_\_\_\_年\_\_月\_\_日至\_\_\_\_年\_\_月\_\_日我方缴纳的社会保险凭据（限：税务机关/社会保险管理机关的专用收据或社会保险缴纳清单，或社会保险的银行缴款收讫凭证）扫描件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

### 2、依法不需要缴纳社会保险的投标人

现附上我方依法不需要缴纳社会保险证明材料扫描件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

注：

1、请投标人按照实际情况编制填写，在相应的（ ）中打“√”后，再按照本格式的要求提供相应证明材料的扫描件。

2、依法缴纳社会保险的相关材料：是指社保管理部门出具的自本招标项目投标截止之日的上一个月为始点并往前追溯连续缴费累计六个月及以上缴纳社会保险的凭据（缴费证明或社会保险缴纳清单）。社保由上级单位统筹缴纳的，还应提供上级单位出具的统筹缴纳证明。

3、“依法缴纳社会保险证明材料”有欠缴记录的，视为未依法缴纳社会保障资金。

4、投标人提供的相应证明材料扫描件均应符合：内容完整、清晰、整洁，并由投标人加盖其电子单位公章。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

## 具备履行合同所必需货物和专业技术能力的声明函

致：\_\_\_\_\_

我方具备履行合同所需的设备和专业技术能力，否则产生不利后果由我方承担责任。

特此声明。

注：

- 1、招标文件要求提交“具备履行合同所必需的货物和专业技术能力证明材料”的，投标人应按照招标文件规定提供相应证明材料扫描件；招标文件未要求提交“具备履行合同所必需的货物和专业技术能力证明材料”的，投标人可仅提供本声明函。
- 2、具备履行合同所必需的货物和专业技术能力证明材料扫描件（具体附后），证明材料应真实有效，否则由声明人负全部责任。
- 3、投标人提供的相应证明材料扫描件均应符合：内容完整、清晰、整洁，并由投标人加盖其电子单位公章。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

# 参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大 违法记录、也无行贿犯罪记录书面声明

致：\_\_\_\_\_

参加招标活动前三年内，我方在经营活动中没有重大违法记录、也无行贿犯罪记录。

特此声明。

注：

- 1、“重大违法记录”指投标人因违法经营受到刑事处罚或责令停产停业、吊销企业营业执照等行政处罚。
- 2、请投标人根据实际情况进行声明，若声明不真实，视为提供虚假材料。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 信用记录查询结果

致：\_\_\_\_\_

现附上截至\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时我方通过“信用中国”网站  
(www.creditchina.gov.cn)获取的我方信用信息查询结果(填写具体份数)份，  
上述信用信息查询结果真实有效，否则我方负全部责任。

注：

- 1、投标人应**提供**在招标文件要求的截止时点前通过上述网站获取的信用信息查询结果，信用信息查询结果应为从上述网站获取的查询结果原始页面的下载件或完整截图，否则**投标无效**。
- 2、若本项目接受联合体投标且投标人为联合体，应同时提供在招标文件要求的截止时点前通过上述网站获取的联合体各方的信用信息查询结果，信用信息查询结果应为从上述网站获取的查询结果原始页面的完整截图或下载件，否则**投标无效**。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 联合体协议书（若有）

\_\_\_\_\_（所有成员单位名称）自愿组成\_\_\_\_\_（联合体名称）联合体，共同参加\_\_\_\_\_（项目名称及合同包）施工投标。现就联合体投标事宜订立如下协议：

1. \_\_\_\_\_（牵头人单位名称）为\_\_\_\_\_（联合体名称）牵头人。

2. 联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本招标项目投标文件编制和合同谈判活动，并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示，并处理与之有关的一切事务，负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3. 联合体将严格按照招标文件的各项要求，递交投标文件，履行合同，并对外承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：  
\_\_\_\_\_。

5. 本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式\_\_\_\_份，联合体各方和招标人各执一份。

注：本协议书由委托代理人盖章的，应附单位负责人的授权委托书。

联合体牵头人名称：\_\_\_\_\_（盖电子单位公章）

单位负责人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（盖章）

联合体成员一名称：\_\_\_\_\_（盖电子单位公章）

单位负责人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（盖章）

联合体成员二名称：\_\_\_\_\_（盖电子单位公章）

单位负责人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（盖章）

联合体成员三名称：\_\_\_\_\_（盖电子单位公章）

单位负责人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（盖章）  
\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 项目业绩及其证明材料（若有）

序号	项目名称	建设地点	合同信息		竣工验收信息					建设单位	建设单位联系人/电话	备注
			合同金额（万元）	合同标注的项目负责人	竣工备案编号	竣工验收证明材料标注的项目负责人	实际造价（万元）	其他工程特征指标	实际开工日期			

**注：**招标文件有要求提供“项目业绩及其证明材料”的，投标人须填写本表并按招标文件的要求提交项目业绩及其证明材料，项目业绩及其证明材料需加盖投标人的电子单位公章。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

# 中小企业声明函

(专门面向中小企业或微型企业适用, 若有)

本投标人郑重声明, 本投标人为(填写“中型/小型/微型”)企业。即本投标人同时满足以下条件:

1、根据《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业〔2011〕300号)规定的划分标准, 本投标人为(填写“中型/小型/微型”)企业。

2、本投标人参加贵单位组织的(填写“项目名称”)项目招标活动, 其中:

①工程:

由本投标人承担的(填写“所投合同包、品目号”)工程。

②货物(不包括使用大型企业注册商标的货物):

提供本投标人制造的(填写“所投合同包、品目号”)货物; 或

提供其他(填写“中型/小型/微型”)企业制造的(填写“所投合同包、品目号”)货物。

③服务:

由本投标人提供的(填写“所投合同包、品目号”)服务。

本投标人对上述声明的真实性负责。如有虚假, 将依法承担相应责任。

注:

1、请投标人按照实际情况编制填写本声明函, 并在相应的()中打“√”。

2、投标人应认真对照《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业〔2011〕300号)规定的划分标准, 并按照国家统计局现行的关于统计上大中小微型企业划分办法的有关规定准确划分企业类型。

3、若《中小企业声明函》内容不真实, **视为提供虚假材料。**

投标人: (全称并加盖电子单位公章)

委托代理人(盖电子姓名章或签字): \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 提交投标保证金凭证

若采用银行转账或电汇形式，投标人应在此提供相关凭证的原件扫描件。若采用保函形式，投标人应在此提供缴纳保函手续费的相关凭证原件扫描件。

若采用保函形式，格式见附件 6-1 及附件 6-2：

福建省智慧消防综合监管平台项目

附件 6-1:

投标保证金担保保函

保函编号: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (招标人名称):

鉴于\_\_\_\_\_ (投标人名称) (以下简称“投标人”) 参加你方  
(项目名称及合同包) \_\_\_\_\_ 合同包的施工投标, \_\_\_\_\_ (担  
保人名称) \_\_\_\_\_ (以下简称“我方”) 受该投标人委托, 在此无条件地、不可撤销  
地保证: 一旦收到你方提出的下述任何一种事实的书面通知, 在 7 日内无条件地  
向你方支付总额不超过

\_\_\_\_\_ (投标保函额度) 的任何你方要求的金额:

- 1、投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的;
- 2、投标人中标后, 非因不可抗力原因放弃中标、无正当理由不与招标人订  
立合同、在签订合同时向招标人提出附加条件、或不按照招标文件要求提交履约  
担保金的;
- 3、投标人的投标文件存在投标须知第 28.4 款规定的情形之一;
- 4、投标人中标后, 因违法行为导致中标被依法确认无效的;
- 5、法律、法规规定的其他不予退还投标保证金情形。

本保函与投标有效期保持一致或被招标人延长投标有效期后的到期日内保  
持有效, 延长投标有效期无须通知我方, 但任何索款要求应在投标有效期内送达  
我方。保函失效后请将本保函交投标人退回我方注销。

本保函项下所有权利和义务均受中华人民共和国法律管辖和制约。

查验保函网址: \_\_\_\_\_ (必填)

担保人名称: \_\_\_\_\_ (盖单位章)

单位负责人或其委托代理人: \_\_\_\_\_ (签字)

地 址: \_\_\_\_\_

邮政编码: \_\_\_\_\_

电 话: \_\_\_\_\_

传 真： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

福建省智慧消防综合监管平台项目

附件 6-2:

投标保证金银行保函

保函编号: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (招标人名称):

鉴于 \_\_\_\_\_ (投标人名称) (以下简称“投标人”) 参加你方  
(项目名称及合同包) \_\_\_\_\_ 合同包的施工投标, \_\_\_\_\_ (银  
行名称) \_\_\_\_\_ (以下简称“我方”) 受该投标人委托, 在此无条件地、不可撤销地  
保证: 一旦收到你方提出的下述任何一种事实的书面通知, 在 7 日内无条件地向  
你方支付总额不超过

\_\_\_\_\_ (投标保函额度) 的任何你方要求的金额:

- 1、投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的;
- 2、投标人中标后, 非因不可抗力原因放弃中标、无正当理由不与招标人订  
立合同、在签订合同时向招标人提出附加条件、或不按照招标文件要求提交履约  
担保金的;
- 3、投标人的投标文件存在投标须知第 28.4 款规定的情形之一;
- 4、因中标人的违法行为导致中标被依法确认无效;
- 5、法律、法规规定的其他不予退还投标保证金情形。

本保函与投标有效期保持一致或被招标人延长投标有效期后的到期日内保  
持有效, 延长投标有效期无须通知我方, 但任何索款要求应在投标有效期内送达  
我方。保函失效后请将本保函交投标人退回我方注销。

本保函项下所有权利和义务均受中华人民共和国法律管辖和制约。

查验保函网址: \_\_\_\_\_ (必填)

银行名称: \_\_\_\_\_ (盖单位章)

单位负责人或其委托代理人: \_\_\_\_\_ (签字)

地 址: \_\_\_\_\_

邮政编码: \_\_\_\_\_

电 话: \_\_\_\_\_

传 真: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 退投标保证金申请书

(招标代理机构):

兹有我公司参加贵公司\_\_\_\_\_年 月 日(评标时间)组织招标的\_\_\_\_\_  
(招标编号), 合同包\_\_\_\_\_的项目投标, 本公司以(同城转账、异地电汇)形  
式缴纳投标保证金(\_\_\_\_\_元)据附后, 若我公司中标, 请贵公司在收到我司与  
招标单位签订的合同原件后将该款项给予办理退还手续; 若未中标, 在招标文件  
规定的时间内给予办理退还手续:

账户名称: \_\_\_\_\_

开 户 行: \_\_\_\_\_

帐 号: \_\_\_\_\_

公司所属省份、市县: \_\_\_\_\_

(以上内容应详细填写, 不可简化)

投标人: \_\_\_\_\_(全称并加盖电子单位公章)

时 间: \_\_\_\_\_年 月 日

## 投标人提供的其他资料

投标人认为应提交的其他资格材料。

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 招标项目

## 技术商务文件

项目名称：\_\_\_\_\_

招标编号：\_\_\_\_\_

合同包号：\_\_\_\_\_

投标人名称（盖电子单位公章）：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_联系方式：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_年\_\_月\_\_日

## 目录

- 1、投标标的一览表
- 2、技术和服务要求响应表
- 3、商务条件响应表
- 4、投标人提交的其他资料（若有）

### 注意

技术商务文件中不得出现报价部分的全部或部分的投标报价信息或组成(资料)，否则符合性审查不合格。

福建省智慧消防综合监管平台项目

# 投标标的一览表

招标编号：\_\_\_\_\_

合同包	品目号	投 标 标 的	数 量	规 格	来 源 地	备 注
*	*-1					
	...					
...						

本表应按照下列规定填写：

1. “合同包”、“品目号”、“投标标的”及“数量”应与招标文件“招标项目一览表”中的有关内容（“合同包”、“品目号”、“招标标的”及“数量”）保持一致。
2. “投标标的”为货物的：“规格”项下应填写货物制造厂商赋予的品牌（属于节能、环保清单产品的货物，填写的品牌名称应与清单载明的品牌名称保持一致）及具体型号。“来源地”应填写货物的原产地。“备注”项下应填写货物的详细性能说明及供货范围清单（若有），其中供货范围清单包括但不限于：组成货物的主要件和关键件的名称、数量、原产地，专用工具（若有）的名称、数量、原产地，备品备件（若有）的名称、数量、原产地等。
3. “投标标的”为服务的：“规格”项下应填写服务提供者提供的服务标准及品牌（若有）。“来源地”应填写服务提供者的所在地。“备注”项下应填写关于服务标准所涵盖的具体项目或内容的说明等。
4. 投标人需要说明的内容若需特殊表达，应先在本表中进行相应说明，再另页应答，否则**投标无效**。
5. 投标文件中涉及“投标标的”、“数量”、“规格”、“来源地”的内容若不一致，应以**本表为准**。



## 技术和服务要求响应表

招标编号：\_\_\_\_\_

合同包	品目号	技术和服务要求	投标响应	是否偏离及说明
*	*-1			
	...			
...				

本表应按照下列规定填写：

1. “技术和服务要求”项下填写的内容应与招标文件第四章“技术和服务要求”的内容保持一致。
2. “投标响应”项下应填写具体的响应内容并与“技术和服务要求”项下填写的内容逐项对应；对“技术和服务要求”项下涉及“ $\geq$ 或 $>$ ”、“ $\leq$ 或 $<$ ”及某个区间值范围内的内容，应填写具体的数值。
3. “是否偏离及说明”项下应按下列规定填写：优于的，填写“正偏离”；符合的，填写“无偏离”；低于的，填写“负偏离”。
4. 投标人需要说明的内容若需特殊表达，应先在本表中进行相应说明，再另页应答，否则**投标无效**。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）\_\_\_\_\_

委托代理人（盖电子姓名章或签字）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 商务条件响应表

招标编号：\_\_\_\_\_

合同包	品目号	商务条件	投标响应	是否偏离及说明
*	*-1			
	...			
...				

本表应按照下列规定填写：

1. “商务条件”项下填写的内容应与招标文件第四章“商务条件”的内容保持一致。
2. “投标响应”项下应填写具体的响应内容并与“商务条件”项下填写的内容逐项对应；对“商务条件”项下涉及“ $\geq$ 或 $>$ ”、“ $\leq$ 或 $<$ ”及某个区间值范围内的内容，应填写具体的数值。
3. “是否偏离及说明”项下应按下列规定填写：优于的，填写“正偏离”；符合的，填写“无偏离”；低于的，填写“负偏离”。
4. 投标人需要说明的内容若需特殊表达，应先在本表中进行相应说明，再另页应答，否则**投标无效**。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）\_\_\_\_\_

委托代理人（盖电子姓名章或签字）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 投标人提交的其他资料（若有）

### 编制说明

- 1、招标文件要求提交的除“**资格文件**”、“**报价文件**”外的其他证明材料或资料加盖投标人的电子单位公章后应在此项下提交。
- 2、招标文件要求投标人提供方案（包括但不限于：组织、实施、技术、服务方案等）的，投标人应在此项下提交。
- 3、除招标文件另有规定外，投标人认为需要提交的其他证明材料或资料加盖投标人的电子单位公章后应在此项下提交。

### 相关材料或资料附后

福建省智慧消防综合监管平台项目

# \_\_\_\_\_ 招标项目

## 报价文件

项目名称: \_\_\_\_\_

招标编号: \_\_\_\_\_

合同包号: \_\_\_\_\_

投标人名称（盖电子单位公章）: \_\_\_\_\_

联系人: \_\_\_\_\_ 联系方式: \_\_\_\_\_

地 址: \_\_\_\_\_

日 期: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

## 目录

- 1、投标总价报价表
- 2、投标分项报价表
- 3、招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 投标总价报价表

投标人名称(盖电子单位公章):

招标编号:

货币单位: 元

合同包	项目名称	总价	投标保证金
投标总价		大写:	小写:
备注			

注:

- 1、《投标分项报价表》应另纸详列。
- 2、投标人须按“招标项目一览表”中的每个品目号单独报。
- 3、本表中列示的“合同包”应与《投标分项报价表》中列示的“合同包”保持一致。

投标人(盖电子单位公章): \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

## 投标分项报价表

投标人名称：(盖电子单位公章) \_\_\_\_\_ 招标编号： \_\_\_\_\_ 货币单位： 元

合同包	品目号	投标标的	数量	单价	总价
投标总价				大写：	小写：
备注					

本表应按照下列规定填写：

1. “投标分项报价表”各分项报价合计应当与“投标总价报价表”报价合计相等。
2. 投标人应按照本表格式填写所投合同包的分项报价，其中：“合同包”、“品目号”、“投标标的”及“数量”应与招标文件“招标项目一览表”中的有关内容（“合同包”、“品目号”、“招标标的”及“数量”）保持一致，“合同包”还应与《投标标的一览表》中列示的“合同包”保持一致。
3. “投标标的”为货物的：“规格”项下应填写货物制造厂商赋予的品牌（属于节能、环保清单产品的货物，填写的品牌名称应与清单载明的品牌名称保持一致）及具体型号。

4. “投标标的”为服务的：“规格”项下应填写服务提供者提供的服务标准及品牌（若有）。

5. 若招标文件要求投标人对“备品备件价格、专用工具价格、技术服务费、安装调试费、检验培训费、运输费、保险费、税收”等进行报价的，请在本表的“备注”项下填写。

投标人(盖电子单位公章)： \_\_\_\_\_

日 期： \_\_\_\_\_

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）

### 节能产品、环境标志产品价格扣除统计表

招标编号：\_\_\_\_\_

货币及单位：人民币 元

本合同包内属于节能、环境标志产品的情况						
合同包	品目号	货物名称	单价（现场）	数量	总价（现场）	认证种类
*	*-1					
	...					
备注	a. 合同包内属于节能、环境标志产品的报价总金额：_____； b. 合同包投标总价（报价总金额）：_____； c. “合同包内属于节能、环境标志产品的报价总金额”占“合同包投标总价（报价总金额）”的比例（以%列示）：_____。					

注：

- 1、对节能、环境标志产品计算价格扣除时，只依据投标文件“**节能产品、环境标志产品证明材料**”。
- 2、本表以合同包为单位，不同合同包请分别填写；同一合同包请按照其品目号顺序分别填写。
- 3、具体统计、计算：
  - 3.1 若节能、环境标志产品仅是构成投标产品的部件、组件或零件，则该投标产品不享受鼓励优惠政策。同一品目中各认证证书不重复计算价格扣除。强制类节能产品不享受价格扣除。
  - 3.2 计算结果若除不尽，可四舍五入保留到小数点后两位。
  - 3.3 投标人应按照招标文件要求认真统计、计算，否则评标委员会不予认定。
  - 3.4 若无节能、环境标志产品，不填写本表，否则，**视为提供虚假材料**。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）

委托代理人（盖电子姓名章或签字）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附：节能产品、环境标志产品价格扣除证明材料（若有）

福建省智慧消防综合监管平台项目

## 小型、微型企业产品等统计表（价格扣除适用，若有）

招标编号：\_\_\_\_\_

货币及单位：人民币元

合同包内属于小型、微型企业产品等的情况							
合同包	品目号	招标标的	单价（现场）	数量	总价（现场）	制造厂商	企业类型
*	*-1						
	...						
备注	合同包内属于小型、微型企业产品等的报价总金额：_____。						

注：

- 1、对小型、微型企业产品等计算价格扣除时，只依据投标文件“中小企业声明函”及“小型、微型企业等证明材料”。
- 2、本表以合同包为单位，不同合同包请分别填写；同一合同包请按照其品目号顺序分别填写。
- 3、投标人应按照招标文件要求提供相应证明材料，证明材料应与《中小企业声明函》的内容相一致，否则视为《中小企业声明函》内容不真实。

投标人：（全称并加盖电子单位公章）\_\_\_\_\_

委托代理人（盖电子姓名章或签字）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附：小型、微型企业产品价格扣除证明材料（若有）