

无锡太湖学院

智慧消防管理平台



目录

第一章 概述.....	4
1.1 学院消防建设现状及分析.....	4
1.2 学院智慧消防建设目标及规划.....	5
1.3 设计原则.....	6
1.4 设计依据.....	8
1.5 项目建设内容.....	9
第二章 系统总体设计.....	11
2.1 总体框架.....	11
2.2 系统总体设计.....	12
第三章 校园智慧消防综合管理平台系统应用设计.....	13
3.1 集中监管模块.....	13
3.2 智能体检模块.....	14
3.3 应急预案模块.....	16
3.4 消防设施实时监控模块.....	17
3.5 火警管理模块.....	19
3.6 故障管理模块.....	21
3.7 智能巡检模块.....	22
3.8 智能维保模块.....	24
3.9 月报中心模块.....	25
3.10 消防知识库模块.....	25
3.11 视频中心模块.....	26
第四章 系统感知设计.....	27
4.1 物联网用户信息装置.....	27
4.2 水系统信息装置.....	29
4.3 有线压力传感器.....	31
4.4 无线压力传感器.....	33
4.5 电气火灾监控.....	35
4.6 风系统信息装置.....	37

4.7 水位传感器.....	39
4.8NB-IOT 无线烟感.....	41
4.9NB-IOT 可燃气体探测器.....	42
4.10 二维码巡检标签.....	44
4.11 智能 3D 建模.....	45
第五章 软件及支撑开发平台设计.....	48
5.1 操作系统软件.....	48
5.2 数据库管理系统.....	48
5.3 浏览器.....	48
5.4 开发平台选择.....	48
5.5 系统网络安全性.....	49
5.6 系统传输网络.....	49
5.7 系统接口与扩充性.....	49
第六章 信息安全保障设计.....	51
6.1 安全风险分析.....	51
6.2 安全总体框架.....	51
6.3 安全技术标准.....	53
6.4 安全管理体系.....	53
6.4.7 部署目标.....	56

第一章 概述

1.1 学院消防建设现状及分析

近年来，全国多处区域陆续发生重大消防安全事故，造成严重的人员伤亡和财产损失。多起事故表明，国内当前消防安全形势异常严峻，单位消防安全存在着诸多问题。目前国内多数消防自动化系统大多依赖报警探测装置，以及手动报警按钮、消防电话的人工方式，存在误报、假报的情况，消防预警缺少相应的判定手段。无锡太湖学院学院当前使用的就是上述同种类型的系统。

目前学校消防系统只能通过火灾自动报警系统做到简单的火警监控，存在着以下问题：

（1）消防设施监管困难，监管成本大

目前消防设施管理方式单一，不具备智能化管理手段，难以实时有效的掌握消防设施运行状态，无法保障消防设施的完好有效，目前的监管方式浪费大量的人力物力资源，消防设施监管效果一般。

（2）火警响应速度有提升空间

在传统消防体系中，在火灾事故发生后仅在报警主机提示火警，这导致火灾发生后往往需要现场人员对上级进行二次通知，浪费宝贵的时间；并且一旦现场人员不在现场或没能注意便极易导致火情蔓延。

（3）维保难以有效管理

消防设备出现故障时，现有维保报修模式是工作人员口头通知维保上门维修，至于维修情况不得而知，使得校方与维保维修系统交接模糊，虽有记录纸质文档，但是维保数据真实性无法保证，维保工作流程不规范。

（4）信息归纳困难

维保、巡检等日常消防管理中存在大量的纸质资料，这些资料内容繁杂，记录方法不统一，难以定期进行整合管理，数据不能有效量化、总结。对当前的消防安全情况很难得到一个直观的信息，必须耗费大量的精力去进行二次整理，造成不必要的消耗。

（5）建筑物隐患难排查

目前学校每月都进行消防隐患排查整改工作，但是缺乏消防工作指导和判定

依据，无法判断消防工作是否有效，隐患是否排查。

1.2 学院智慧消防建设目标及规划

1.2.1 学院智慧消防建设目标

针对无锡太湖学院的实际情况，建设智慧消防系统，实现应用化管理中校内的火灾自动报警系统、消防水系统、消防风系统、防火卷帘门系统、电气系统、独立烟感系统的远程监控，加装物联网采集设备，实时监测消防设施状态，预警预测风险，降低风险发生率，提升消防安全管理水平。

通过智能体检中心和火灾视频分析等技术手段可以早期研判火险隐患，科学规划人员疏散逃生路线等消防管理工作。通过智能报表中心的数据研判分析精准的统计消防设施的完好率情况，管理方和维保方可以有针对性的去处理存在的问题，可以做到问题精准定位、维修计划提前部署、人员统一安排。

通过物联网对所有消防设施的整体监管，可实现一消防控制值班室对多点位设备设施的宏观监测和精准控制，提高值班人员办事效率，对于有效的防控火险隐患提供了有力的技术支撑。通过信息化的管理手段可对消防工作的相关设施完好率情况、预警点定位、人员调配等实现科学化的精准管理。

在日常消防设施设备的监测过程中，通过智慧消防系统平台管理监督维保单位对学校内的设施设备进行及时的、精准的、快捷的、有效的维保服务，且有据可查目的，为无锡太湖学院增设安全保障。

在执行层面，建立“简捷、高效、实用”的信息系统，支持信息报告、确认、审核，协助业务执行，实现火警、故障、隐患从发现、确认到处置、消除的动态跟踪体系，实现对学校消防系统火警及运行状态信息监管工作从发起、执行到效果评价的完整业务流程。

在管理层面，通过对物联网监控信息的统计分析，从中发现了问题较多的建筑物，并有针对性的加强隐患整改，降低消防设施的故障率，提高消防设施的完好率，确保消防设施随时都能发挥作用。通过物联网建设，做到透明化管理、优化应急预案、做到统一监管、统一指挥调度。

应用先进的物联网技术，建设整个智慧消防监控管理平台，集中平台端智能监控智能研判，预警信息智能推送，提高火灾防范能力。目标是要建设一个综合

的集成应用系统，从信息采集到技术应用，有高度的智能化水平，能提供一定的大数据智能化决策，具有国内领先水平。

1.2.2 学院智慧消防建设规划

根据无锡太湖学院实际情况，学校建设智慧消防改造可参照以下步骤：

建设智慧消防前端采集设备，用来实时采集监测消防设施运行状态。包括用户信息传输装置（监测学校火灾自动报警系统）；水系统信息装置、有线压力传感器、无线压力传感器、水位传感器（监测学校消防水系统）；电气火灾监控（监测学校电气安全）；风系统信息装置（监测学校消防风系统）；NB-IOT 无线烟感（远程火灾监控报警，温感，声光结合）；NB-IOT 可燃气体探测器（远程火灾监控报警，监测空气中的可燃气体浓度值）；摄像头（监控室实时监控，重点地区监控）；二维码巡检标签（用于日常消防巡检工作）；LED 大屏（用于学校消防工作大屏集中监控）。建设智慧消防可视化综合管理平台：主要包括集中监管模块、智能体检风险评估模块、应急预案模块、建筑物人员管理模块、全消防设施监控模块、火警管理模块、故障管理模块、隐患管理模块、智能巡检模块、智能维保模块、月报中心模块、消防知识库模块等。校园智慧消防的建设。针对其他未进行监管的消防设施（如灭火器等）加装采集设备，将消防设施数据纳入智慧消防系统中，实现消防设施的全面监控，同时将消防数据进行聚合、清洗、重构，通过人工智能技术运用到消防管理、应急预案、隐患排查整改等消防工作中。推进校园智慧消防进程。

1.3 设计原则

本系统的设计以“兼容性、网格化、先进性、安全性、稳定性、扩展性、实用性”为基本原则，具体如下：

（1）兼容性原则

消防远程监控系统服务平台严格按照国标 GB 50440-2007《城市消防远程监控系统技术规范》、GB 26875.1-2011《城市消防远程监控系统》关于消防远程监控系统部分进行设计、建设和验收，同时符合《消防设施物联网系统技术标准》。

（2）网络化原则

随着物联网技术在国内的应用,该系统已不再是过去意义上的封闭式单功能的火灾报警系统和单纯的自动消防系统,而是一个开放式的跨区域的网络化的计算机综合自动化控制管理系统,为人们的生命财产安全真正起到保驾护航的作用。

(3) 先进性原则

遵循最新国际、国家标准和规范,采用行业领先、主流技术,选用先进产品,符合计算机、网络通讯技术和物联网技术的最新发展趋势。系统结构设计、系统配置、系统管理方式等方面采用国际上先进同时又是成熟、实用的技术。采用先进的开发技术,提供先进的业务管理手段,实现火灾自动报警、设备故障自动报警及用户自动报警设备和值班人员的网络化、科学化管理。

系统采用的报警联网控制技术、远程视频监控技术以及网络通讯技术均为目前正在蓬勃发展的技术,并具有成熟的应用经验,这些技术的采用能够保证火灾的早期预报、快速响应和有效控制。

(4) 安全性原则

系统应能提供安全手段防止非法入侵和越级操作,应用系统和软硬件都应遵守相关的规定,符合国家有关电子政务系统安全的要求。系统采用多级用户管理模式,根据级别赋予不同操作权限,对设备操作具有一定的限制功能。核心设备非 PC 结构,嵌入式操作系统,保障系统的稳定性和信息的安全。同时面对网络上病毒及黑客的威胁,我公司可提供多种解决方案,通过使用专用硬件防火墙,对网络内计算机,服务器进行保护。还可选择使用政务物联专用网络,保证数据在传输过程中的安全。

(5) 稳定性原则

稳定性要求是系统保障能够连续不断稳定的运行。保障 7x24 小时的稳定运行和服务;整个系统对于突发的异常有完善的恢复机制。

系统满足选用可靠、成熟、达标产品,系统启动速度快、工作稳定、故障率低、维护方便。设备在出厂时均经过严格的可靠性测试。整个系统软件和关键设备均由我公司自主开发生产,不会产生诸如系统兼容性、稳定性、质量和售后服务纠纷等问题。

(6) 扩展性原则

系统设计将充分考虑市场经济原则，在产品选用方面，按照可靠、“因地制宜、合理适用”的原则进行配置，在保证系统安全可靠的前提下，保证系统具有较高的性能价格比，充分保证入网业主和投资方的利益。产品具有一定的生命力且协议开放，能与符合国际标准的同类产品互连互通互控，支持标准向下兼容的产品灵活接入。核心部件具备一定的扩容能力。平台系统接口开放，能够兼容市场上绝大多数品牌的终端设备。

(7) 实用性原则

实用性是对系统的可操作性和可管理性的要求。建设管理方便、应用界面简洁、直观，尽量减少菜单的层次和不必要的点击过程，使用户在使用时一目了然，便于快速掌握系统操作方法，特别是要符合工作人员的思维方式和习惯，方便非计算机专业人员的使用，提供联机或脱机等多种帮助手段、操作灵活的人性化系统。

1.4 设计依据

1、中华人民共和国公安部公消【2006】139 号令：关于印发《建筑消防设施及火灾报警远程监控系统技术论证及推广应用座谈会纪要》的通知；

2、中华人民共和国公安部公消【2008】466 号令：关于印发《推进和规范城市消防安全远程监控系统建设应用的指导意见》的通知；

3、中华人民共和国公安部公消【2008】610 号令：关于印发《“城市消防安全评价指标体系研究”课题执行工作组第五次会议纪要》的通知；

4、2009 年颁布的《消防法》中第三十四条及《中华人民共和国新消防法释义》的释义。

5、“十一五”国家科技支撑计划项目《建筑火灾探测报警和自动灭火技术的应用研究》。

6、公安部【2011】第 351 号令：关于认真贯彻落实孟建柱同志重要指示精神深入推进消防工作社会化有关重点工作的通知。

7、公安部公消【2017】297 号《关于全面推进“智慧消防”建设的指导意见》。

8、2017 年 10 月 29 日国务院办公厅发布《消防安全责任制实施办法》。

9、2018 年 1 月 7 日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推进城市安全发展的意见》。

10、2018 年 5 月 1 日，住房和城乡建设管理委员会发布《消防设施物联网系统技术标准》。

11、GB50198-1994《民用闭路电视监控电视系统工程技术规范》

12、GB50116-1998《火灾自动报警系统设计规范》

13、GB50348-2004《安全防范工程技术规范》

14、GB50045-2005《高层民用建筑设计防火规范》

15、GB16806-2006《消防联动控制系统》

16、GB/T50314-2006《智能建筑设计标准》

17、GB50395-2007《视频安防监控系统工程设计规范》

18、GB50440-2007《城市消防远程监控系统技术规范》

19、GB50174-2008《电子计算机机房设计规范》

20、GB 50462-2008《电子信息系统机房施工及验收规范》

21、GB25506-2011《消防控制室通用技术条件》

22、GB26875-2011《城市消防远程监控系统》

23、DG/TJ 08-2251-2018《消防设施物联网系统技术标准》

24、JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》

25、其他相关的法律、法规、设计规范以及相关调研资料

1.5 项目建设内容

1.5.1 建设地点

地址：江苏省无锡市钱荣路 68 号

1.5.2 建设内容

结合无锡太湖学院建筑物实际情况，采用现代先进的通信技术、多信息处理技术及采购相关硬件设备建立的学校智慧消防管理系统。整个系统建设主要内容包括以下几点：

1) **无锡太湖学院智慧消防监控中心**（用于集中大屏展示无锡太湖学院消防管理整体情况，主要包括 55 寸 DID 液晶拼接屏、模块化支架、底座、全彩屏、控制系统、边框等）数据服务器，数据备份服务器业务服务器、集群环境数据采集服务器数据解析服务器。

2) **学校智慧消防管理系统平台 WEB 端、手机端**（利用物联传感、移动互联、人工智能以及大数据分析技术，实时采集学校建筑物内报警主机和消防设施（例如：水系统、风系统等）的数据，通过有线或无线通信方式传送到智慧消防平台。平台对所监测部位的数据进行分析、挖掘，得出发生故障或报警的原因，及时反馈给相关人员，并将设备维护信息纳入大数据管理，实现学校建筑物全面的物联网大数据管理。通过智慧消防管理系统平台实现整个学校的消防工作透明化管理，无纸化办公、火警预警、分级报警处理、建筑风险评估、智能巡检、数字化预案及智能维保管理等，改变原有消防工作的处理流程与消防管理模式，使消防工作规范化，降低火灾风险系数，提高无锡太湖学院消防管理水平）。

3) **终端类监控设备**（结合无锡太湖学院建筑物及消防设施的实际情况，加装终端类监控设备，用于采集学校建筑物内消防设施数据，通过有线或无线通信方式传送到智慧消防平台。主要包括物联网用户信息装置、水系统信息装置、有线压力传感器、无线压力传感器、电气火灾监控、风系统信息装置、水位传感器、NB-IOT 无线烟感、NB-IOT 可燃气体探测器、二维码巡检标签，室外消火栓监测系统）。

第二章 系统总体设计

2.1 总体框架

系统的总体拓扑框架图如下：

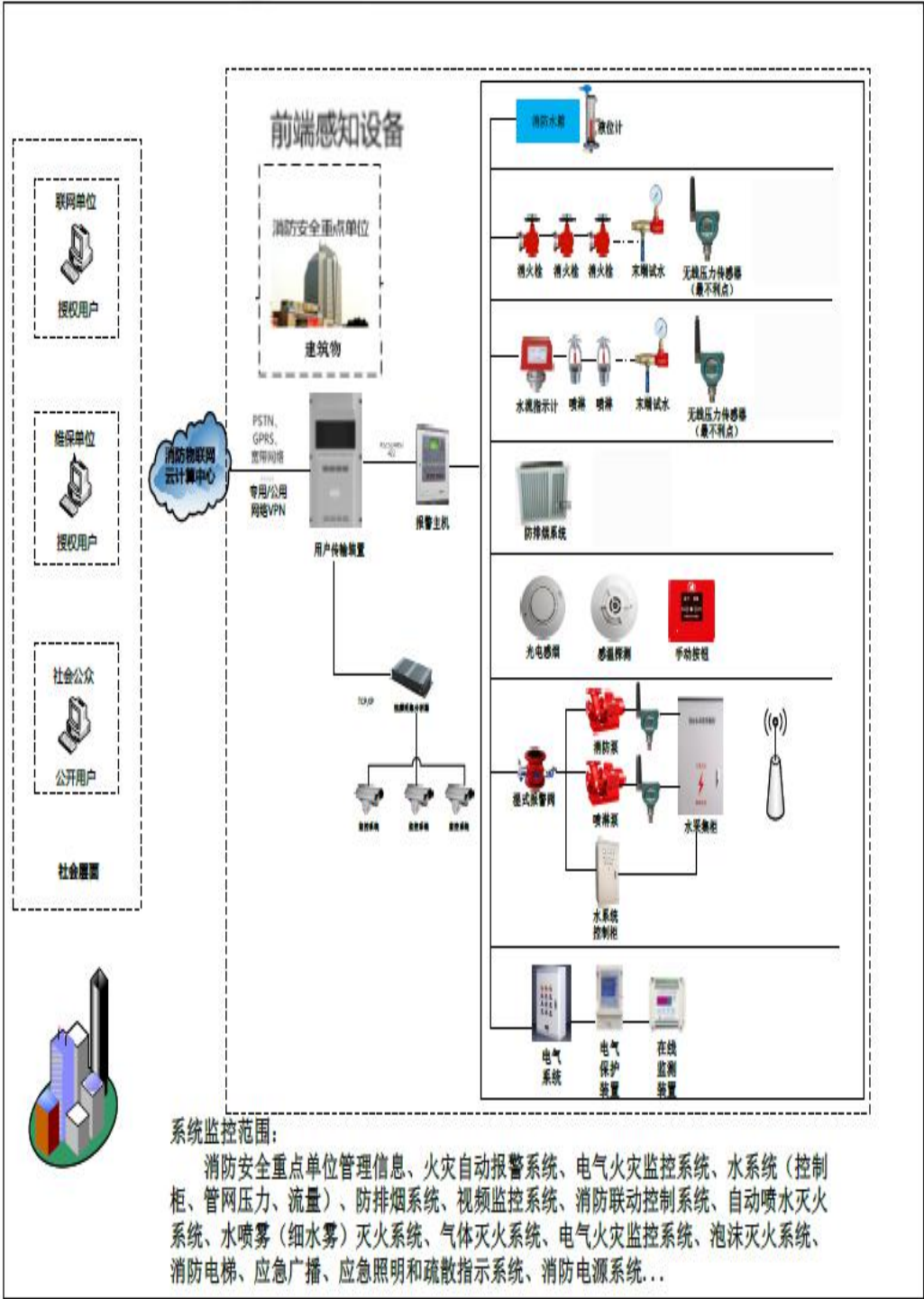


图 1. 校园综合智慧消防系统拓扑图

2.2 系统总体设计

系统总体设计方案图：



根据学院的消防建设现状，我们智慧消防建设业务内容主要包括如下几个方面：

- 1、校园智慧消防综合管理平台系统应用设计；
- 2、系统感知设计；
- 3、软件及支撑开发平台设计；
- 4、信息安全保障设计；
- 5、数据管理设计。

第三章 校园智慧消防综合管理平台系统应用设计

建设校园智慧消防综合管理平台系统,通过在学校现场安装的消防物联网硬件终端设备,实时采集学校内火灾自动报警系统、消防水系统、消防风系统、电气等各类设施的运行信息,对于消防盲区部位进行实时监测管理,通过有线或无线通信方式传送到监控中心,中心对所监测的各个部位的数据进行实时监控,及时发现系统发生故障或报警的原因,并将设备维护信息纳入大数据管理,实现无锡太湖学院建筑物全面的物联网大数据管理。同时,对消防中介服务机构、校园建筑物数据以及学校从事消防的人员活动信息进行真实有效的采集、记录,学校管理者可根据结果进行有的放矢的分类监管,提升效率、解放人力,提升消防安全管理水平。通过校园智慧消防综合管理平台系统实现整个学校消防的智能化管理,无纸化办公、火警预警、分级报警处理、风险评估及维保管理等。

3.1 集中监管模块

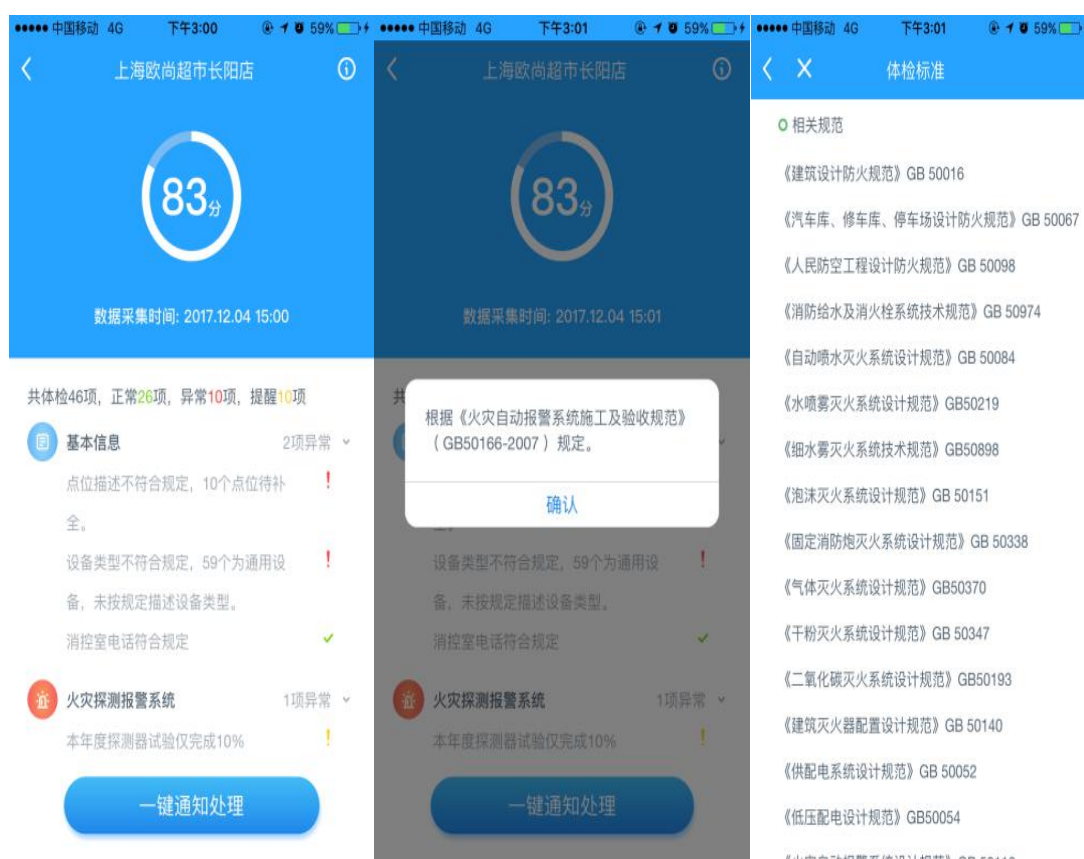
校园智慧消防综合管理平台系统集中监管模块的建设实现将学校建筑物的集中展示与管理,集中展示学校总体消防情况或某一建筑物的消防情况,通过数据的统计评分排名直观的判断单体建筑物的评分以及它在总体建筑平均值中的差距,继而通过差距实现对应的调整改进,同时通过数据分析研判形成风险热力图,分色预警,实现建筑物的有针对性管理,统一调度,统一应急处理。

学校管理方在平台中可清楚看到所有所管理的建筑物上报的火警、故障、各类异常、隐患数据情况,当平台监测到火警、故障时将以自动弹窗的形式直接显示火警、故障点位等信息,学校消防从业人员可进行快速的处置,同时实现风险隐患的排查整改;火灾发生时的统一调度、统一应急处理,降低人员成本,提高学校消防管理水平。



3.2 智能体检模块

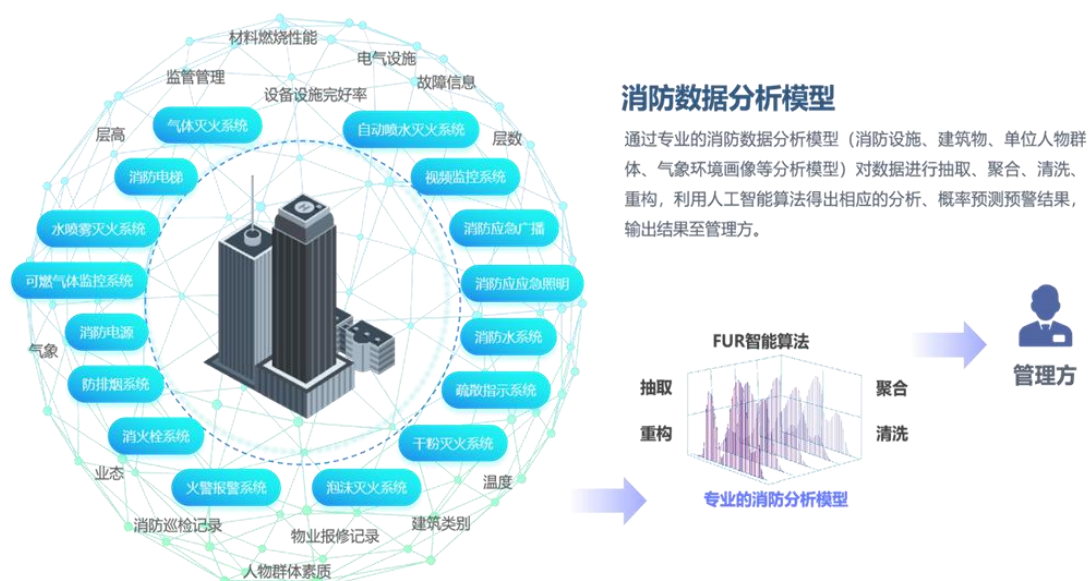
校园智慧消防综合管理平台系统智能体检模块分析学校建筑消防管理的难点，利用人工智能技术对建筑内消防设施类和维保维护类的隐患进行智能体检，智能体检模块通过人工智能 AI 技术深度学习，掌握了行业内 238 部国家标准、35 部技术标准、137 部行业标准，以智能体检数据为基础结合建筑消防设施其他数据，通过大数据分析技术实现了智能决策与修正火警机制、智能检测联动模型、智能评估学校建筑物安全风险和智能预测火灾风险，对学校建筑消防信息进行综合查询和统计分析，排查出建筑存在的安全隐患，生成建筑安全评分。帮助学校管理方实现有针对性的隐患排查，实现高效快捷的统一管理模式。



图：建筑物智能体检画面



构建智能体检模块在实现对设施数据采集监测的基础上，将大数据技术、机器学习技术、人工智能等技术深度的应用到学校消防工作。通过专业的消防数据分析模型对数据进行抽取、聚合、清洗、重构，利用人工智能算法得出相应的分析、概率预测预警结果，输出结果至学校管理方。



3.3 应急预案模块

为增强学校安全防范意识和提高应急处置能力,强化应对火灾的自救和抢险技能,构建校园智慧消防综合管理平台系统应急预案模块。应急事件轴记录所有时间点,包括设备事件与人员事件。小组职责里显示各个小组的职能及人员信息,包括姓名、电话、通知确认情况。楼层平面图中标注报警点位,同时规划逃生路径。红色浮窗上显示火灾发生时间(从点击演练开始计算),右边浮窗上由动画显示当前建筑各个水泵状态,开启后里面的扇叶转动,上面的信息包括:水泵名称,管网的压力值。演练结束后自动出具演练报告,根据演练时间判断优良等级,对应急预案进行完善,确保一旦反生火灾,能够有组织的快速反应,高效运转,临危不乱,最大限度的减少事故危害。



3.4 消防设施实时监控模块

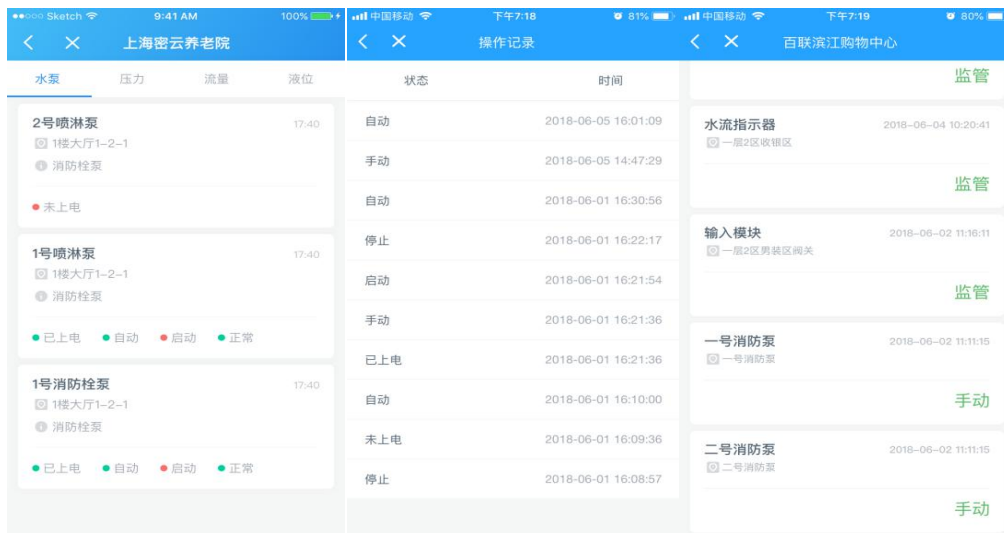
为了提高学校消防设施监管能力,保障消防设施的完好有效,减少人力成本,构建校园智慧消防综合管理平台系统消防设施实时监控模块。

通过在学校消防火灾报警主机旁加装物联网用户信息传输装置设备,用于实时接收、显示主机内各个监控点报警信息,实时采集主机内的火警、故障、联动动作(消防水泵、水压等)、屏蔽、监管等各种信息。以文字加图形方式显示报警点及报警点的详细信息(大楼名称、建筑位置图、楼层号、房间号、探测器编码、楼层平面图、逃生通道位置等),利于随时掌握和迅速处理火警情况。

为确保消防水系统的正常工作,需要人工定时巡检,但是也难免会出现遗漏或紧急情况,无法确保巡查的时效性。校园智慧消防综合管理平台系统消防设施实时监控模块,通过技术手段实时监测整个消防水泵系统日常运行状态,通过在消防水泵控制柜旁加装水系统信息装置,实时采集、监测水泵的手动/自动状态、启动/停止信号、故障信号。当水泵异常启动、未上电、故障时进行预警通知,及时发现设备运行故障,确认故障类型和故障状态,及时提示并对故障信息进行跟踪处理,确保消防水泵运行正常。

针对消防水系统室内消火栓、喷淋末端试水最不利点等管网压力工作人员在日常巡检过程中也只能对设备外观性进行检查,无法实时有效的掌握消防设施的完好情况。校园智慧消防综合管理平台系统消防设施实时监控模块实现对整个消火栓系统、喷淋系统压力以及消防水箱液位的实时监测,通过在消火栓、喷淋主管网安装有线压力传感器,在末端加装无线压力传感器以及在消防水箱加装无线水位传感器,实时获取整个消火栓系统、喷淋系统的压力值、消防水箱的液位值,一旦监测到压力异常、液位过高或过低自动告警,确保水箱内水压正常、水位正常、确保消防用水的健康运行、减少建筑消防缺水、少水带来的安全隐患。确保整个消防水系统的完整有效,实现用水可视化管理、提高系统管理便捷。

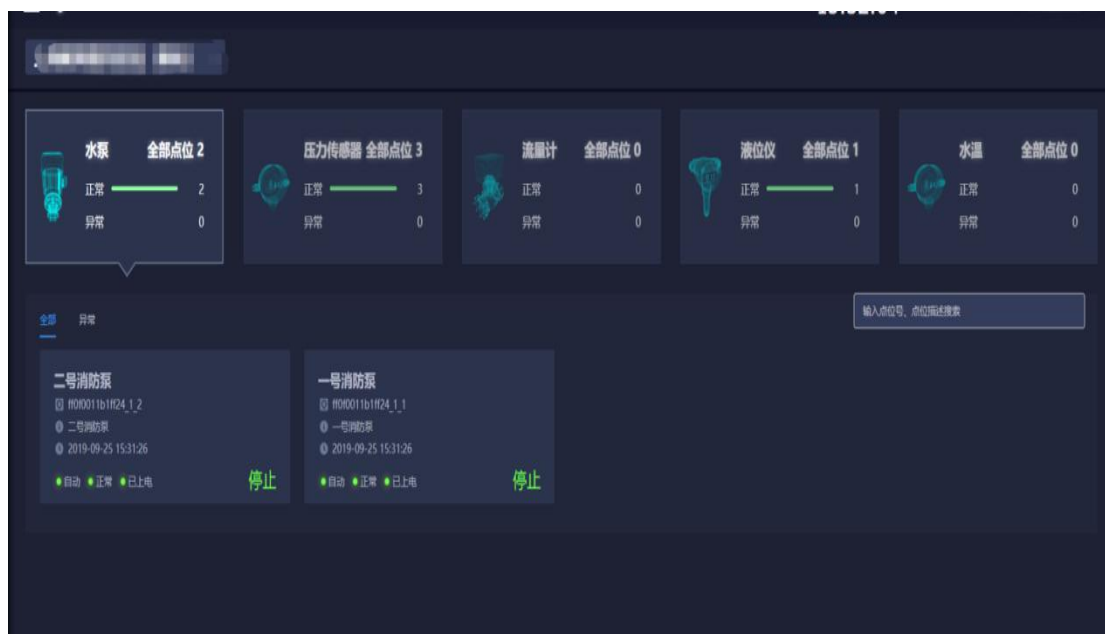
校园智慧消防综合管理平台系统消防设施实时监控模块实现对消防机械防烟和机械排烟系统的运行状态的监控。实时获取消防机械防烟和机械排烟设施的电源状态、运行状态、故障及手/自动位置状态等信号,并作为网络通讯数据接入智慧消防系统,从而监控整个消防机械防烟和机械排烟设施是否正常运转。

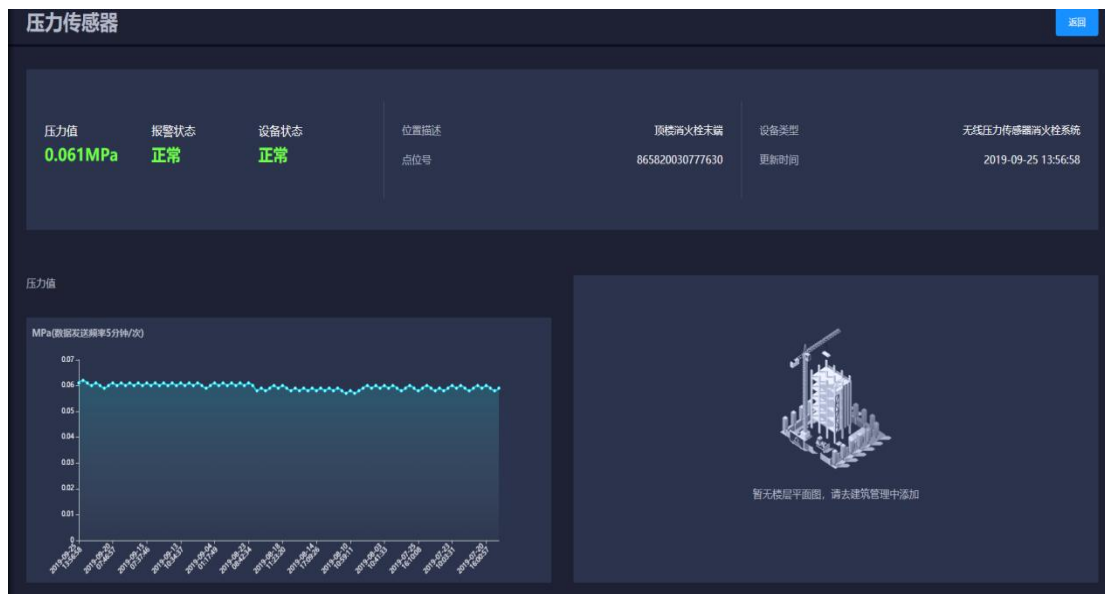


(消防水泵状态监测画面)



(消防水压、液位状态监测画面)





3.5 火警管理模块

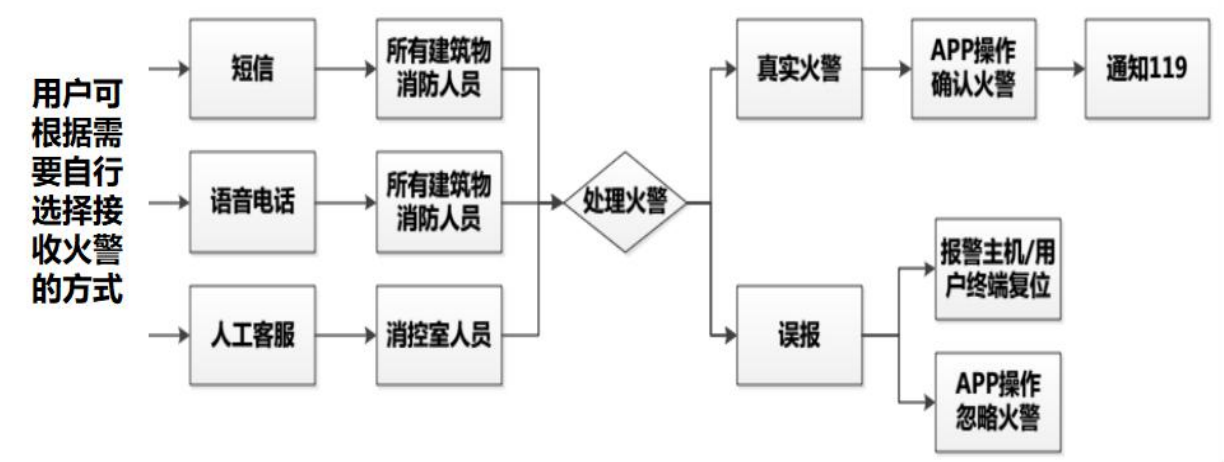
为提高学校火灾报警响应和处理水平，构建校园智慧消防综合管理平台系统火警管理模块。

校园智慧消防综合管理平台系统火警管理模块实现对火灾自动报警系统的物联监测。通过在学校消防控制室新增用户信息传输装置，连接火灾自动报警主机，实时获取消防设施的更改、故障、屏蔽、联动、报警等信息，并将数据动态上传至物联网远程监控平台，以便管理方可远程、及时的查看消防系统的运行情况并及时作出指示或反应，实现火灾自动报警系统的远程监控和管理。学校消防从业人员可通过计算机端或手机客户端进行火警、故障的确认。同时物联网监测平台对上传的元数据进行数据挖掘、数据分析，综合判断火警信息并进行推送，系统根据报警信息的重要等级提供短信、电话等多种通知方式，帮助学校及时发现并确认火灾警情。

校园智慧消防综合管理平台系统火警管理模块实现防火分区报警提醒功能，通过短信提醒、自动语音电话、人工客服电话提醒，三种针对不同等级的火灾报警模式进行预警，学校消防从业人员可在平台中自定义火警接收方式。平台提供7*24小时人工客服火警预警服务，当平台中监测到建筑内发生一级火警时，平台人工客服立即拨打学校消控室电话进行火警预警确认，一旦确认真实火警，立即通知消防出车，确保每一条火警信息都能够及时预警、及时通知处置。

在系统中可对各种权限进行设置，例如建筑物管理设置、团队和人员管理设

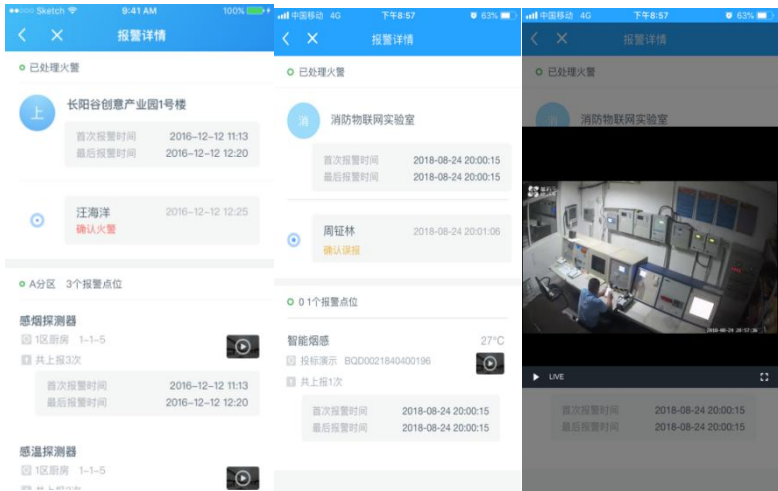
置、火警通知方式设置、火警处理超时设置、火警自动处理设置、误报故障自动处理、故障处理超时设置、监管通知设置、点位管理等。



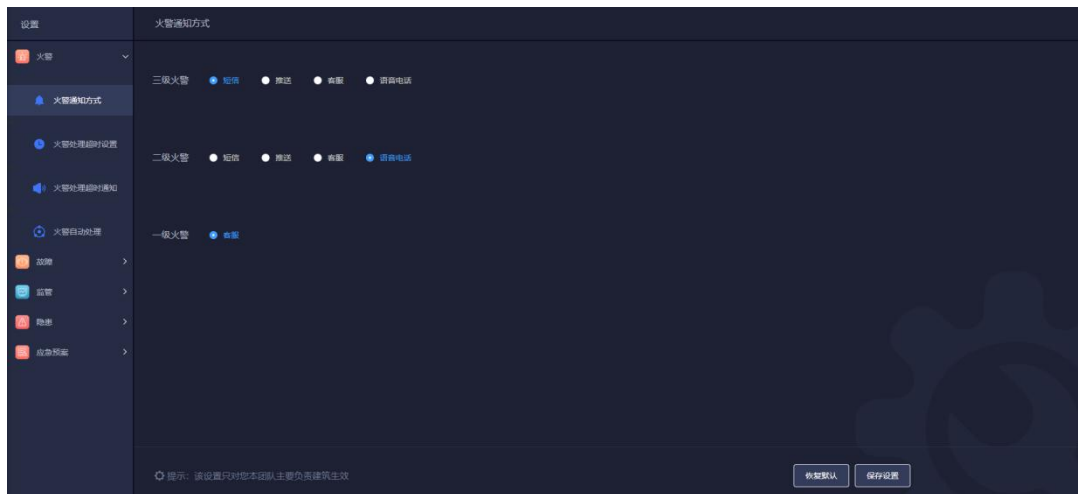
(图：火警处理流程图)



(图：火警处理确认操作画面)



(图：火警视频联动画面)



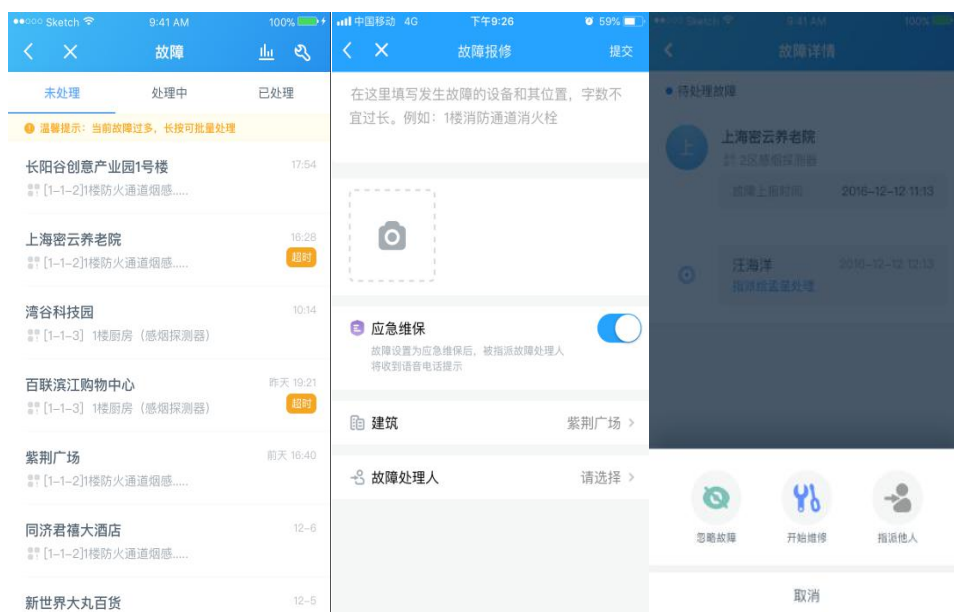
（火警接收方式自定义设置画面）



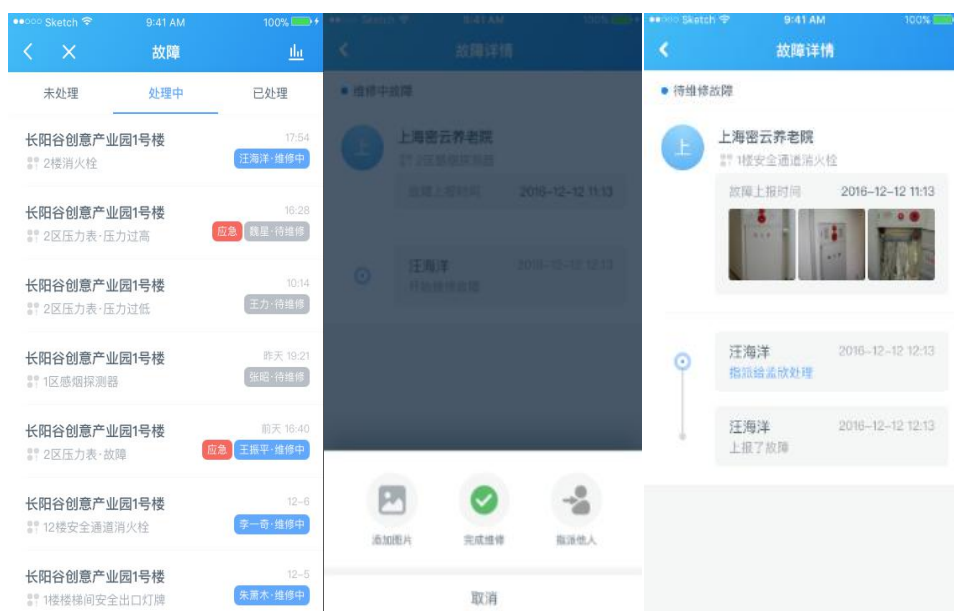
（故障处理超时自定义设置画面）

3.6 故障管理模块

为提高学校故障管理水平，构建校园智慧消防综合管理平台系统故障管理模块。校园智慧消防综合管理平台系统故障管理模块实现对校园内所有消防设施故障的统一管理。学校建筑物设备异常，平台通知物业相关负责人、维保人员、消防控制室。平台自动定位异常位置，现场快速确认，故障误报，事件结束。现场确认，真实故障、平台一键报修通知维保人员，进行现场维修。维保人员完成维修，现场拍照上传，维保记录随时可查。



(图：故障报修处理画面)

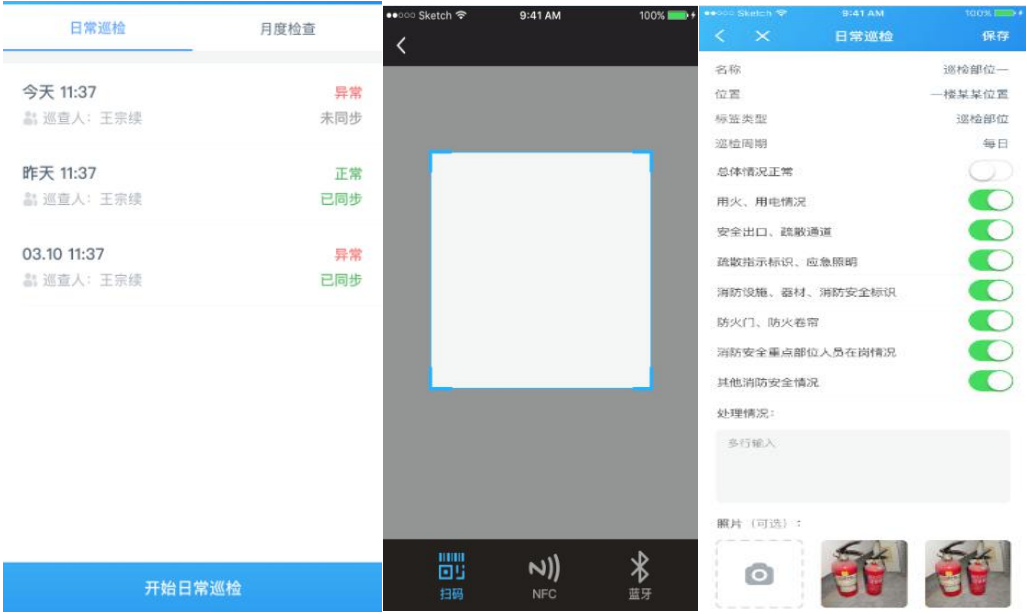


(图：监控维保单位处理故障情况跟踪画面)

3.7 智能巡检模块

为提高学校消防巡检管理水平，将巡检数据也纳入消防大数据中进行应用，实现巡检的智能化，构建校园智慧消防综合管理平台系统智能巡检模块。消防工作中，消防工作人员需定时对消防设施设备、重点部位进行巡查，巡查结束后需填写巡检报表再上传至公安户籍化系统，整体巡检上报流程繁琐复杂。校园智慧消防综合管理平台系统智能巡检模块可在消防设施设备、重点部位张贴巡检标

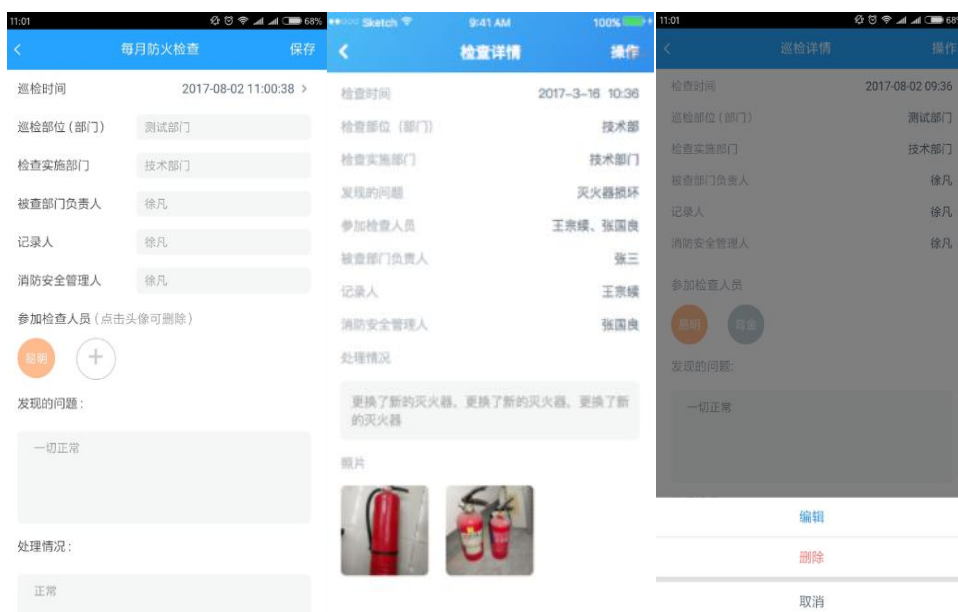
签，利用手机扫码，进行日常巡检、月度巡检。工作人员的巡检工作在手机 APP 即可完成。巡检内容直接提示，可拍照上传，所有巡检历史记录一目了然。在平台中绑定户籍化账号后，数据会自动同步至公安户籍化系统，使消防巡检实现无纸化，消防上报工作更加方便快捷。当巡检时发现故障或需维修的隐患时，平台中可自动生成巡检故障，相关人员可在平台中直接进行报修。



（图：智能消防巡检画面）



（图：新增巡检部位画面）



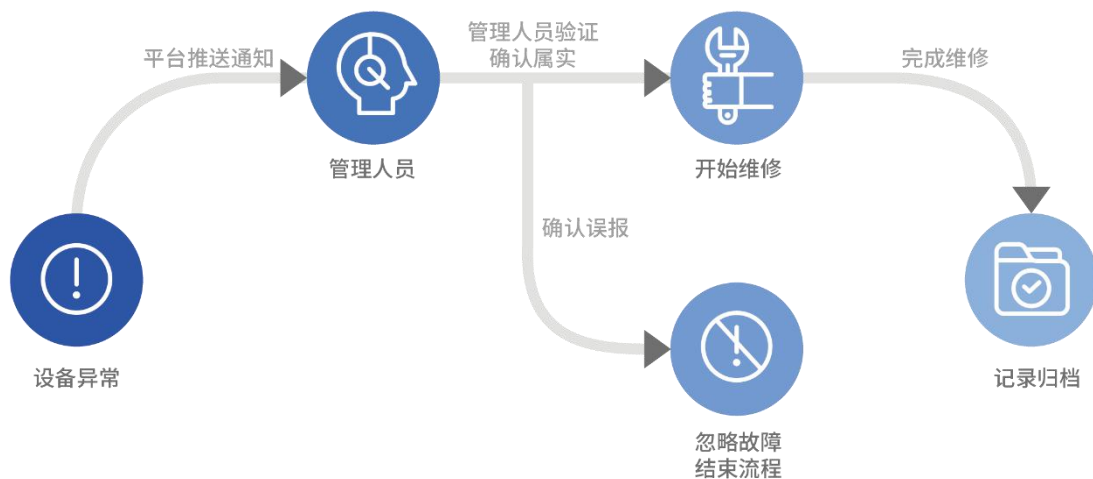
(图：消防月度检查画面)

3.8 智能维保模块

为提高维保管理水平，实现消防维保管理的透明化，智能化，构建校园智慧消防综合管理平台系统智能维保模块。当消防设备出现故障时，现有模式是口头通知维保上门维修，至于维修情况不得而知，使得与维保维修系统交接模糊，虽有记录纸质文档，但是维保数据真实性无法保证，维保工作流程不规范。校园智慧消防综合管理系统改变传统的纸质作业模式，使消防维保作业更透明系统化。APP 中提供消防设施故障一键报修，实现管理方与维保工作无缝对接，从火灾报警系统故障的自动上报、日常工作的人工自主故障上报，到故障的指派、分发、协同处理，直至故障的确认和解决，上传故障维修单据。设施运行数据真实有效，故障预警及时处理，设施完好率、故障统计数据一目了然。

无锡太湖学院的维保人员可在校园智慧消防综合管理平台系统中进行维保检测设置，选择维保目的、维保系统（可多选）、设置时间及维保人员、手动完成维保，并做维保小结；平台自动记录维保数据，维保可上传维保凭证、管理方可对维保记录进行评星评价；所有维保联动记录一目了然，确保维保检测数据的真实性。用户可查看建筑物维保情况及维保记录、并可以通过多种方式进行分享。





3.9 月报中心模块

无锡太湖学院的日常的消防工作不可量化,同样也就较难制订有效的目标和改进计划,通过构建校园智慧消防综合管理平台系统月报中心模块实现火警、故障按周、按月以曲线图表方式进行统计展现,每月初管理方会收到以 APP 推送的方式发送的月度分析报告,该报告支持在线预览、打印,学校通过报告了解消防设施整体设备运行情况,可以根据报告准确跟踪及分析问题,报告内容会明确指出需要改进项,量化制订工作目标,有针对性的开展安全排查工作,并将数据作为工作开展后的考核依据实施改进,有的放矢,防患于未然。实现轻松管理,精准找到问题进行整改及监管。

3.10 消防知识库模块

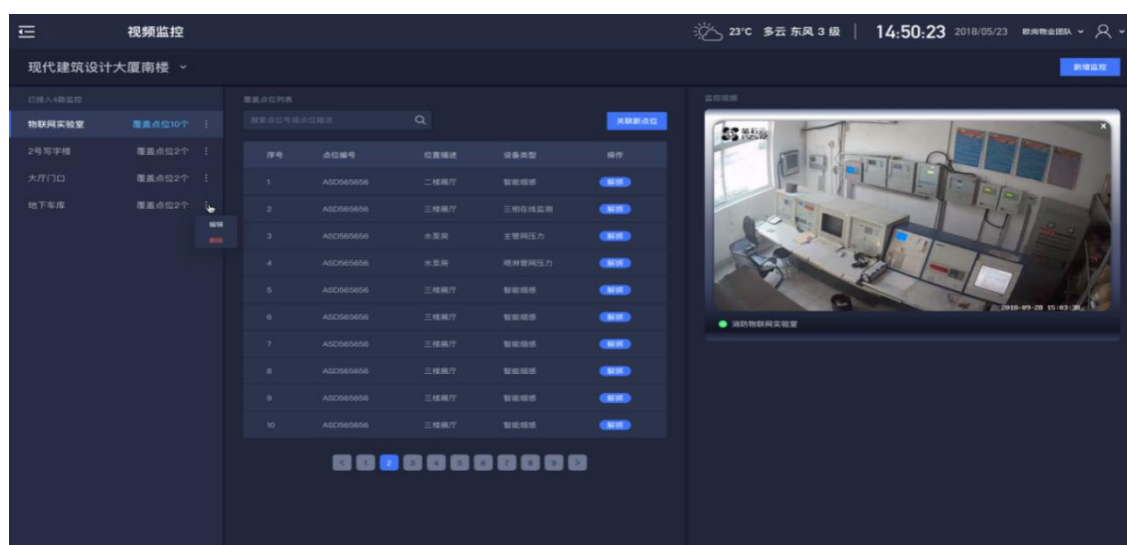
无锡太湖学院管理人员、监控人员以及维保人员可通过构建校园智慧消防综合管理平台系统消防知识库模块实时了解消防最新法律法规动态信息,相关消防法规随时可查,提供日常消防知识学习库,提升从业人员消防专业知识水平。平台提供消防安全模块,拓展服务功能。联网单位依托远程物联网平台的管理模块,不仅可以按照公安部 61 号令的要求,落实岗位责任制,严格日常管理,还可以随时掌握本单位建筑消防设施运行情况,建立消防档案,制作灭火预案,开展网上培训、隐患登记整改等消防安全管理工作,提高单位自身的消防安全管理水平。



(图：知识库)

3.11 视频中心模块

一旦发生真实火警，起火部位及时向无锡太湖学院相关人员进行传送，实现消防信息的共享，火警点位详细位置描述一目了然，完善火警联动机制，实现火警信息的及时远程预警，帮助管理方快速定位确认火情。可对系统上报火警用户可进行确认火警、确认误报或者批量处理操作，确认火警则会自动跳转到手机拨号界面直接拨号 119。当发生火警时，对接现场配套视频，可实现联动现场视频画面，帮助快速确认现场火警情况，平台可任意查看起火建筑附近的救援力量、救援车辆位置、出警路线规划、道路交通情况等，实现灭火救援“一键式”调度，全面提升指挥决策效率。



第四章 系统感知设计

为实时获取学校内火警、故障信息及消防设施的运行状态等，进行系统感知设计，实现消防设施 7X24 小时运行状态监管，火警、故障全天候上报远程管理。同时将系统感知的各类数据纳入智慧消防系统中运用，提高学校消防安全管理水平，实现管理智能化、高效化。

4.1 物联网用户信息装置

物联网用户信息装置，用于接收物联网用户及其消防设施的主要信息和感知采集的信息，将信息通过有线或无线方式发送，将数据汇聚到城市物联网消防远程监控系统信息中心，并能对物理实体发出物联监测信息的装置，设置在消防设施物联网的用户端。用户信息传输装置安装在每个消防控制室内，可接入并解析市场上报警主机信号的品牌、型号数量达到 200 多个，在所有报警主机品牌中占比 96%，采集到的各种信息通过通讯网络传送到远程数据中心。系统符合国家标准，并具有 CCCF 认证证书，对防火墙、攻击防范、流量进行监控，并且所有数据通讯均通过 VPN 加密，获取消防数据信息安全可靠。



(设备图)

产品功能

- 依据 GB16806—2006《消防联动控制系统》和 GB26875—2011《城市消防远程监控系统》技术规范相关要求设计
- 满足 GB16806—2006《消防联动控制系统》CCCF 标准
- 提供 RS232、RS485、开关量等多种接口，采用并行数据处理机可接收打印机信息

- 通信方式：TCP / IP、无线（GPRS）和电话线互为备份的工作方式
- 采用 32 位工业级 ARM 微处理器设计
- 火警具有高优先级，提供多种火警确认方式
- 随机查询值班人员在岗状态
- 提供视频联动接口，提供其它联动信号
- 实时检测通讯线路，线路故障现场报警并记录
- 大屏幕液晶显示
- 支持键盘、串口和远程遥控编程操作
- 黑匣子存储各类事件信息，存储报警过程
- 自动与监控中心校对
- 采用 AC220V（主电）和 DC12V（备电）二种供电方式供电，主备电源自动切换；
- 具有本机故障检测功能，自动检测主、备电源故障、与监控系统和监控中心的通讯故障；
- 具有手动火警按钮，可以向智慧消防管理分析中心上传人工火灾报警信息；
- 具有历史记录功能，本机的操作记录与接收的报警记录分开保存，可记录最近上传的 5000 条报警信息，保存记录断电不丢失；
- 具有自动报鸣功能，报鸣时间可远程设置；
- 可通过程序烧入进行设备升级；
- 声、光报警指示；中文液晶显示；
- 自带键盘锁，防止人员随意对设备进行操作。
- 监控火灾自动报警系统运行状态信息，采集到的各种信息通过通讯网络传送到智慧消防系统中；
- 通过按键对设备进行自检消音复位；
- 通过按键进行相关参数设置，参数设置时需输入密码确认；
- 支持 gprs、以太网进行数据传输；
- 支持监测独立开关量输入点 6 个；
- 设备具有备电工作能力，且备电工作时间不少于 24 小时；
- 设备须自带键盘锁，防止人员随意对设备进行操作；

技术参数

主电交流:		220V (187V—242V)，50Hz
备电直流		DC 12V，4AH（内置）
功 耗:		≤10W
备电连续运行时间		≥24 小时
通讯方式	报警接	RS232/RS485
	报警上	GPRS / 以太网
通讯距离	RS232	≤15m
	RS485	≤1000m
历史记录		≤5000 条
环境温度		-10~50℃
相对湿度		≤95%
安装方式		壁挂

现场改造

用户终端信息传输装置：设备放置于消控室靠近报警主机处,通过串口与报警主机连接,通过无线传输方式将报警主机的数据传送至智慧消防平台，实现消防数据的远程采集，包括火警、故障、监管、联动、反馈、屏蔽等信号采集。现场如多台报警主机是联机的，物联网用户信息装置可只需与报警主机的总机相连即可，其他从机信号一并通过总机发送获取。

4.2 水系统信息装置

水系统信息装置，在消防给水系统中，用于采集、交换系统感知水泵控制柜信息的采集装置。能够实时获取消防水泵控制柜的电源状态、运行状态、故障及手/自动位置状态等信号，并作为网络通讯数据接入智慧消防系统，从而监控整个消防水泵是否正常运转，一旦异常自动告警。



产品功能

- 实时采集消防水泵的电源状态、运行状态、故障及手/自动位置状态等信号功能，实时上传智慧消防系统平台中；
- 具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告；
- 远程水泵电源实时状态监视：系统实时监视消防主泵、消防备用泵、喷淋主泵及喷淋备用泵的电源状态，判断这些消防泵是否供电正常，并对水泵异常掉电情况进行报警。
- 远程水泵运行实时状态监视：系统实时监视消防主泵、消防备用泵、喷淋主泵及喷淋备用泵的运行状态，判断这些消防泵是否运转。
- 模拟采集网关支持 8 路 4-20mA，24V 直流供电，以太网输出。
- 数字采集网关支持 8 路，12V 直流供电，以太网输出。
- 支持 16 路干湿节点信号采集；
- 可采集多路 485 信息量；
- 通过 gprs 进行信号传输；
- 支持 IP67 防水防尘；
- 设备在采集湿节点信号采集增加保险丝，防止设备短路、过载时发生隐患；
- 耐腐蚀性：成套设备含铁的金属外壳及内部和外部含铁金属部件的代表性样品应进行耐腐蚀性验证。
- 热稳定性：将结构部件置于高温箱中，壳体没有可见的裂缝或无新裂缝，其材料不应变为粘性或油脂性。
- 绝缘材料耐燃性能：用于安装载流部件的部件、嵌入墙内的部件以及不用安装载流部件的所有其他部件，包括接地端子和嵌入阻燃的墙内部件在移开灼热丝之后 30S 内熄灭，包装绢纸没有起燃。
- 对机械碰撞的防护：防止外部机械碰撞防护等级（IK05）验证壳体应像正常使用一样固定在刚性支撑体上。
- 机械强度：所有的外壳或隔板包括门的闭锁装置，应具有足够的进行强度以承受正常使用范围和短路条件下所遇到的应力。
- 防止触及带电部分以及外来固体和水的进入：防止直径不小于 1.0mm 的固体异物，防止当外壳在 15° 范围内倾斜时垂直方向滴水。
- 电击防护：所有的外露可导电部分应连接在一起，并连接至电源保护导体上，

或通过接地导体与接地装置连接，这种连接可以用金属螺钉、焊接或用其他导体连接来实现，或通过一个独立的保护导体实现。

技术参数

输入电源	AC220V, 50/60Hz
采集回路	8 路
通信接口	485 通讯
传输方式	GPRS、4G、WIFI 以太网
外形尺寸	500mm*600mm*150mm
防护等级	IP65
环境温度	-40~45℃
安装方式	壁挂式

现场安装

将喷淋消防控制柜与水系统信息装置（水系统信息采集网关）连接（不影响原有消防系统的正常运行），实时采集消防水泵的状态。

4.3 有线压力传感器

有线压力传感器用于实时采集消防、喷淋、城市管网的压力，一旦压力值过高或过低都会触发相应的异常自动告警。该设备采用四位数显，可现场实时压力，同时压力信号可远传，传输距离优于 500 米。内置压力传感器，功能强大，用户可自行更换压力单位、校准零位误差、修正滤波常数等。



（设备图）

产品功能

- 具有行业的校准证书；
- 具有显示器可实时显示当前压力值；
- 具有 RS485 信号输出；
- 具有按键操作功能，不需其他校准工具；
- 集精度须小于 0.001mpa；
- 采用 RS485 接口，标准 MODBUS RTU 通讯协议；
- 可自定义设备地址功能；
- 采用标准 MODBUS RTU 通讯协议
- 采用全 304 不锈钢外壳，坚固耐用
- 精度高，传输距离远，性能稳定
- 外形小巧，直径 60mm
- 波特率 2400/4800/9600/19200/38400/57600 可选
- 显示位数可选、压力单位可选
- 智能化程度高，用户可自行设定地址、波特率、滤波常数、再校验等。
- 实时采集消防水系统管网压力值状态；
- 具有产品计量合格证书；

设备参数

- 量程：0~2.5Mp；精度：±0.5%FS；输出 4~20mA；
- 电气接头：霍斯曼 螺纹 M20*1.5；
- 介质温度 -20℃~+60℃；环境温度 -20℃~+60℃；
- 供电电压 DC 24V（12V~32V）；
- 负载能力电流输出型 ≤500Ω；电压输出型：≥3kΩ；
- 非线性 ±0.2%F.S；迟滞性与可重复性 ±0.1%F.S；
- 年长期稳定性 ±0.1%F.S；热力零点每度漂移 ±0.02%F.S；
- 响应时间 ≤50ms；
- 最大工作压力 2 倍量程。
- 精度等级：0.5 级
- 显示位数：4 位 LCD 显示
- 尺寸：直径 60mm 厚度 38mm

- 测量介质：水、油、气体对不锈钢无腐蚀的介质
- 传输距离：优于 500 米
- 防水等级：IP65

现场安装

消防、喷淋主管网上通过在现有压力表前端通过三通的方式进行加装有消防水压力监测装置采集主管网的压力，通过水系统采集网关发送至消防物联网平台中。

4.4 无线压力传感器

无线压力传感器主要应用于消防水系统各末端管网压力值的远程实时监控，一旦压力值过高或过低都会触发相应的异常自动告警。该系统利用 GPRS 无线网络实现数据信息的传输，实现信号无线远传，无需现场布线，省去普通仪表需要到现场布线的麻烦，节省了人力及施工成本。



(设备图)

产品功能

- 具有行业的校准证书；
- 量程 0~2.5MPa，精度等级 0.2 级（可按需求定制）；
- 压力、信号强度、电池电量信息显示及上报功能；
- 异常数据实时上报功能；
- 断线数据重发功能，能保存最近至少 1000 条记录；
- 支持通过 BLE 低功耗蓝牙或串口进行软件升级和参数配置；
- 支持远程参数配置；
- 数模转换模块分辨率 16 位；
- 支持 NB-IoT/GPRS/LoRa/LoRaWAN/433MHz/BLE 多种无线传输方式；
- 采用低功耗设计，电池使用时间可达到 3 到 5 年；

- 具有 IP65 防护等级；
- 专用段式显示屏，7 位段码动态显示；内嵌看门狗，不死机；
- 可设置按键上传频率至少包含 1 分钟-24 小时；
- 内嵌精密时钟、自动校时，与 Internet 时间同步；
- 支持深度休眠，按键唤醒功能；
- 标准工业 5 芯防水航插；
- 采用高能锂电池供电，满电情况下发送次数>10000 次
- 配置采用 USB 接口，方便操作人员配置参数；
- 具有防反接、防浪涌、防震、防潮、防雨、防有害气体功能；
- 精度高、抗干扰、免维护。
- 采用专用段式显示屏，可通过按键触发显示当前压力值；
- 支持数据存储功能，设备内嵌看门狗，不死机；
- 可设置按键上传频率 1 分钟-24 小时；
- 可设置报警阈值，一旦触发报警持续上传；
- 支持 USB 接口和蓝牙配置功能，方便操作人员配置参数；
- 可通过域名解析进行数据传输；
- 支持双电源供电，消防外控电源供电功能；
- 设备参数
- 无线通讯；
- 供电电池：3.6V/3.8Ah 锂电池；
- 压力检测周期：1 分钟~1 小时；压力上报周期：5 分钟~24 小时；
- 准确度等级 0.2 级；高清 LCD 显示；
- 迟滞性与可重复性： $\pm 0.1\%F \cdot S$ ；
- 长期稳定性： $\pm 0.1\%F \cdot S/y$ ；
- 热力零点漂移： $\pm 0.03\%F \cdot S / ^\circ C$ ；
- 介质温度： $-40^\circ C \sim 85^\circ C$ ；环境温度： $-30^\circ C \sim 70^\circ C$ ；
- 功耗：平均工作电流约 100mA 休眠电流 $\leq 10\mu A$ ；
- 过程连接：M20 $\times$ 1.5 螺纹；
- 过载压力：2 倍量程。

现场安装

消防、喷淋末端最不利点上通过加装三通的方式进行加装无线消防水压力监测装置采集主管网的压力，通过水系统采集网关发送至智慧消防系统中。

4.5 电气火灾监控

组合式电气火灾监控探测器监管建筑物内用电安全情况，控制不规范用电电器与线路老化破损等情况，及时发现用电安全隐患，查看电源是否有过压、欠压、过流、剩余电流超限、温度超限等故障。当故障发生时能快速通过无线模块上传到云平台，并通过云平台发送至相关人员的手机 APP 中，从而有效保证了故障发生时联动系统的可靠性。同时，通过大数据监管呈现用户实时用电情况，使用电透明化，对用电情况进行实时监控，实现高效、可靠、全面的电气安全管理。在运行监视的过程中，还可以通过操作按键实现自检和复位等功能。



产品外观图

功能特点

- 超限及故障声光报警功能；
- 支持断路器脱扣功能；
- 全智能化系统参数设定，方便简单；
- 报警故障状态识别，故障点准确定位；
- 支持试验、复位、自检；
- 配电箱内导轨式安装或配电箱面板嵌入式安装；
- RS485 通讯总线/CAN 通信总线（需选配）
- 支持过压、过流、欠压、谐波超标、漏电、温度、联动报警

技术参数

电气特性			
测量精度	电压、电流		0.2%/0.1%
	功率		0.5%/0.2%
	谐波		1%
	剩余电流		1%
	温度		±2°
	频率		±0.02Hz
	有功电能		IEC62053-22 0.5S/0.2S
	无功电能		IEC62053-23 2 级
数据刷新频率		1 秒	
输入特性	接线方式		三相三线 3P3W、三相四线 3P4W
	电 压	额定值	100V/220V/380V
		过负荷	1.2Un
		功耗	<0.2VA
		阻抗	> 1MΩ
	电 流	额定值	1A/5A AC
		过负荷	持续 1.2In
			瞬时 10In/3s
		功耗	<0.1VA
		阻抗	<20mΩ
	电网频率		(45~65)Hz
电 源	工作范围	AC/DC (80~270) V	
	功耗	≤ 5VA	
电能脉冲		1 路光电隔离输出，脉冲宽度 80ms	
开关量输入		干接点输入，隔离电压 2000VAC	
继电器输出		触点容量 AC 250V/5A 或 DC 30V/5A	
		隔离电压 2500VAC	
通信特性			

RS485 通信接口	Modbus-RTU 协议，波特率 1200~9600bps
环境特性	
运行温度	(-25~70)℃
存贮温度	(-40~85)℃
相对湿度	(5~95)%（无凝露）
污染等级	2
测量类别	CAT III，用于（277/480）V AC 配电系统
绝缘能力	信号、电源、输出之间 > AC 2kV
电磁兼容性	
静电放电抗扰度	IEC 61000-4-2-III 级
射频电磁场辐射抗扰度	IEC 61000-4-3-III 级
电快速瞬变脉冲群抗扰度	IEC 61000-4-4-IV级
浪涌（冲击）抗扰度	IEC 61000-4-5-IV级
射频场感应的传导骚扰抗扰度	IEC 61000-4-6-III 级
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8-III 级
电压暂降及短时中断抗扰度	IEC 61000-4-11-III 级

安装方式

产品应用于 200V~400V 低压配电系统中，可安装在配电柜、二级配电柜、末端配电柜等关键节点。

4.6 风系统信息装置

风系统信息装置，在消防机械防烟和机械排烟系统中，用于采集、交换系统感知信息的数字网络综合监测装置。能够实时获取消防机械防烟和机械排烟设施的电源状态、运行状态、故障及手/自动位置状态等信号，并作为网络通讯数据接入消防物联网平台，从而监控整个消防机械防烟和机械排烟设施是否正常运转。



产品功能

- 远程电源实时状态监视：系统实时监视消防机械防烟和机械排烟设施的电源状态，判断这些设施是否供电正常，并对异常掉电情况进行报警。
- 远程消防机械防烟和机械排烟设施运行实时状态监视：系统实时监视其运行状态，判断是否运转。
- 实时采集消防风机控制柜的电源状态、运行状态、故障及手/自动位置状态等信号功能，实时上传至消防物联网平台中；
- 具有国家消防电子产品质量监督检验中心出具的型式检验报告；
- 支持 16 路干湿节点信号采集；
- 可采集多路 485 信息量；
- 通过 gprs 进行信号传输；
- 支持 IP67 防水防尘；
- 设备在采集湿节点信号采集必须增加保险丝，防止设备短路、过载时发生隐患；

设备参数

输入电源	AC220V, 50/60Hz
采集回路	16 路
通信接口	485 通讯

外形尺寸	500mm*600mm*150mm
防护等级	IP65
环境温度	-40~45℃
安装方式	壁挂式

现场安装

将消防机械防烟和机械排烟设施系统与风系统信息装置连接,采集消防机械防烟和机械排烟设施的状态,每个风系统信息装置可以采集 4 个泵的状态共 16 个信号。

4.7 水位传感器

水位传感器实时采集消防给水系统中水箱液位值,一旦水位过高过低都会告警。采用低功耗传感器技术,使用可充电锂电池和太阳能电池供电,现场不需要外接电源就可以直接采集液位信号,不仅具备数据存储功能,而且具备自动检测实时报警的功能,实现了液位信号过程的无线远程监控。

功能特点

- 采用低功耗处理器,内嵌精密时钟、自动校时与 Internet 时间同步,内嵌 TCP/IP 协议;
- 高精度内部 AD 检测温度变化;
- 专用段式显示屏,7 位段码动态显示;
- 专用上位机软件设置参数;
- 支持数据存储功能,具有数据存储,数据补发功能;
- 内嵌看门狗,不死机;
- 远程传输,采用 GPRS 或 NB-IOT 无线网络,实现采集数据无线远传至指定服务器;
- 支持深度休眠,按键唤醒功能;
- 锂离子电池供电,具有电池电量低短信报警功能;
- 标准工业 5 芯防水航插,外壳防护等级: IP65;
- 探头防护等级: IP68;
- 配置线采用 USB 接口,方便操作人员配置参数;
- 具有防反接、防浪涌、防震、防潮、防雨、防有害气体功能。



性能参数

项目	参数
工作模式	定时主动上报，上报周期可任意设置报
工业时钟	内置工业时钟，自动校时
数据间隔	采样时间间隔、上报时间间隔可设置
测量范围	0~10 米
精度等级	0.5 级
过载压力	1.5 倍的量程
压力表标准	满足 GB/T 28474.1 - 2012
供电方式	220VAC 供电（停电时由后备的高能锂电池供电，满电情况下发送次数>10000 次）
	一次性锂电池，满电情况下发送次数>70000 次
功耗	待机电流<20uA
	数传电流<2A
工作环境	温度：-20℃~70℃，湿度：<90%
防护等级	IP65，防水、防尘
外形尺寸	18 * 13 * 18 cm（长 * 宽 * 高）

现场安装

安装在消防水箱、水池内，并利用消防外控电源供电，通过无线 SIM 卡直接接入到物联网平台。

4. 8NB-IOT 无线烟感

NB-IOT 无线烟感，能够探测火灾时产生的烟雾并及时发出报信号。报警器采用光电感烟器件及优良的生产工艺，工作稳定，外形美观。烟感部分采用烟雾中的颗粒折射红外光的原理探测火灾。当报警器探测到烟雾并达到报警浓度时，报警器红灯闪烁，并发出报警声。报警器具有自检测试功能及电池低电量提示功能，符合国标《独立式感烟火灾探测报警器》的技术要求，性能稳定可靠。，用于探测木材、棉织物、塑料和碳氢化合物产生的火灾烟雾。



功能特点

- 引入预警机制；地图精确定位；灭火系统联动；进行数据分析；高性能烟感可区分灰尘及烟雾的不同；
- 实时发送报警信息，详细位置信息等到后台；自动巡检定时（可设置发送频率）传送烟雾报警器和无线设备状态信息到后台；无线设备电池电量不足等信息，实时上报到后台；
- 烟雾报警器报警时，可通过无线设备产生和安防摄像头的联动，通过视频辅助判断现场环境；
- 无线烟雾报警器内含温度传感器，及时上报环境温度，通过物联网技术及时发送故障信息到后台；
- 当烟雾报警器外表被灰尘等脏物质覆盖时，可通过物联网技术及时报警到后台；
- 功能上可以实现在确定误报警的前提下，实现远程消音。

技术参数

产品型号	RY-ZNS100
工作电压	DC3V（一节 CR123A 锂电池）
报警指示灯	红色
报警声压	>80dB(正前方 3 米处)
联网方式	NB-Iot
工作温度	-10℃~+50℃
工作湿度	≤95%RH

安装方法

- 将报警器逆时针从安装支架旋出。
- 将电池装入电池仓，按住消音/自检按钮约 3 秒，确认红灯快速闪烁，蜂鸣器发出急促的“嘀-嘀-嘀”声，约二十多秒后指示灯变成绿色慢闪说明数据测试上传成功。
- 在天花板上用冲击钻打孔；
- 在天花板上安装膨胀管；
- 用自攻螺丝固定安装支架
- 将报警器顺时针旋入安装支架，听到“咔嚓”一声即表明安装到位

4. 9NB-IOT 可燃气体探测器

独立式可燃气体探测器(以下简称探测器)，用于检测可燃气体的泄漏，预防气体泄漏造成的危害，探测器选用高稳定性半导体式气敏传感器，具有稳定性高，灵敏度漂移小等特点。当探测器探测到有可燃气体泄漏并达到探测器设定的报警浓度时，探测器红色 LED 闪烁，并发出报警声音。本产品应用于有可能产生可燃气体泄漏的室内场所。



功能特点

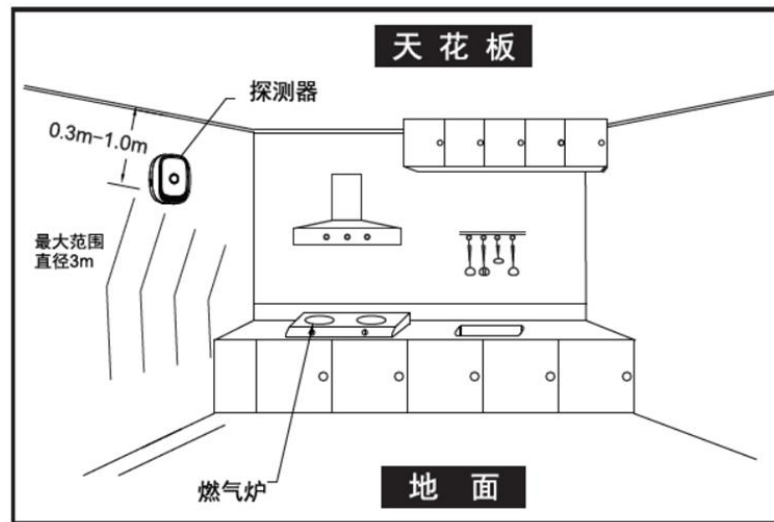
- 高可靠性半导体式传感器；
- 手机 APP 远程自检功能；
- 语音提示操作
- 采用微处理器控制；
- 产品状态自动上报；
- 实时上报探测气体浓度；
- 采用 SMT 工艺制造，稳定性强；
- 时尚外观设计；
- 即插即用，安装简便；
- NB-Lot 物联网通信技术
- 自动检测机械手状态
- 远程控制机械手

技术参数

- 工作电压:AC220V
- 额定功率 $\leq 3W$
- 预热时间 3 分钟
- 探测气体: 甲烷 (CH₄)
- 报警浓度:6%LEL
- 误差: $\pm 3\%LEL$
- 报警指示: 红色 LED 闪烁, 语音提示
- 故障指示: 黄色 LED 长亮, 语音提示
- 报警声压: $\geq 75dB(1 \text{ 米处})$
- 报警方式: 声光报警
- 辅助输出: 一路机械手输出
- 机械手插孔输出能力: 11V~13V, 500mA
- 产品温度: $-20^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$
- 工作温度: $-10^{\circ}C \sim +55^{\circ}C$ (室内使用)
- 工作湿度: $\leq 95\%RH$

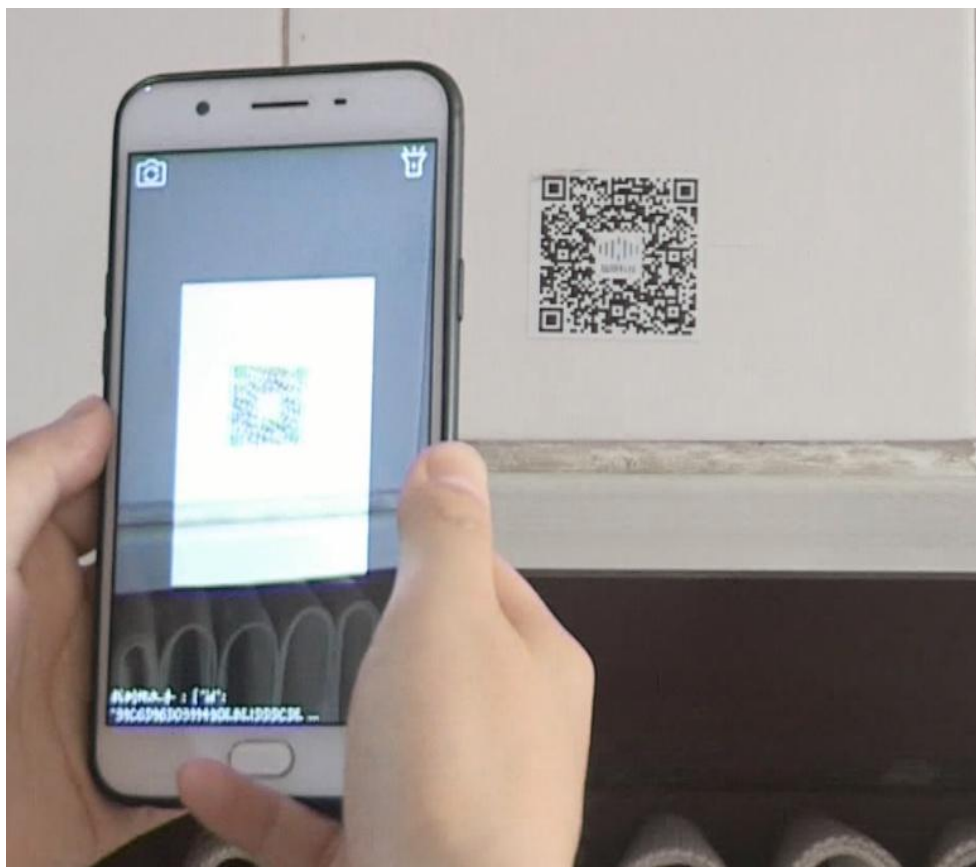
- 工作大气压范围:800hPa~1100hPa
- 安装方式: 壁挂即插即用
- 外形尺寸:L89.5*W89.5*H59(含插头)

安装方法



4.10 二维码巡检标签

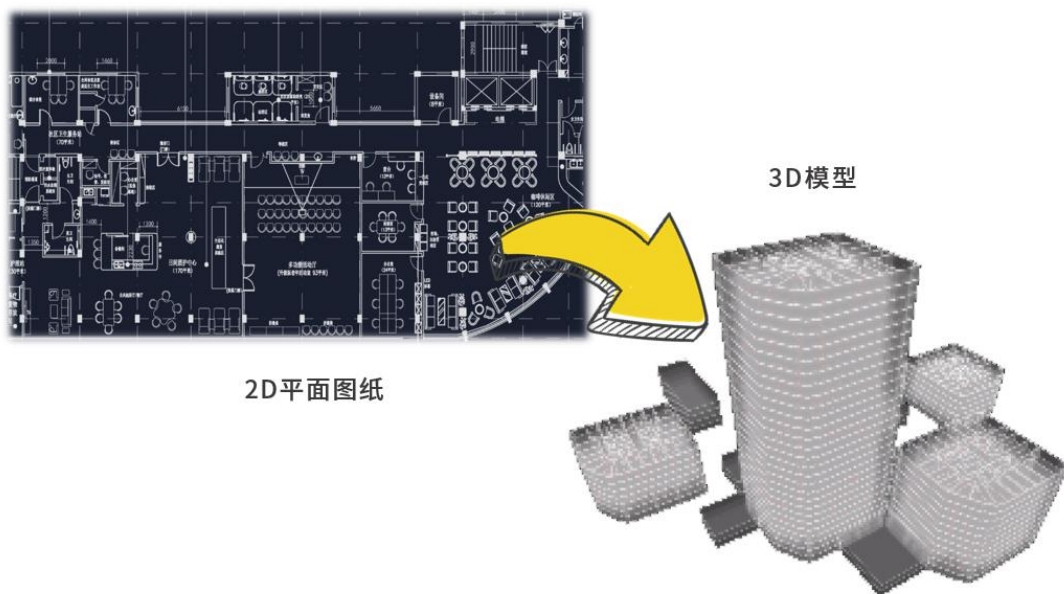
通过在消防巡检重点部位张贴二维码巡检标签,利用手机 app 扫码的方式进行线上智能巡检操作,实现巡检智能化,巡检数据自动上传至公安户籍化系统,提供工作人员巡检效率,巡检历史数据可实时查看。



（图：扫码巡检画面）

4.11 智能 3D 建模

通过人工智能、无标定物的建筑图纸识别技术、相机标定技术、多场景匹配等关键技术，平台可以解决建筑图像上传、识别、图纸局部特征拍摄等问题，实现 3D 场景的高精度自动建模。以 3D 立体图的形式呈现建筑物的整体情况、每一层的情况以及任务执行路线图，大幅缩短人们所需的思考时间，提高现场的临时反应速度，做到快速的疏散逃生、灭火救援、让火灾发生造成的损失降到最低。



(图：智能 3D 建模示意)

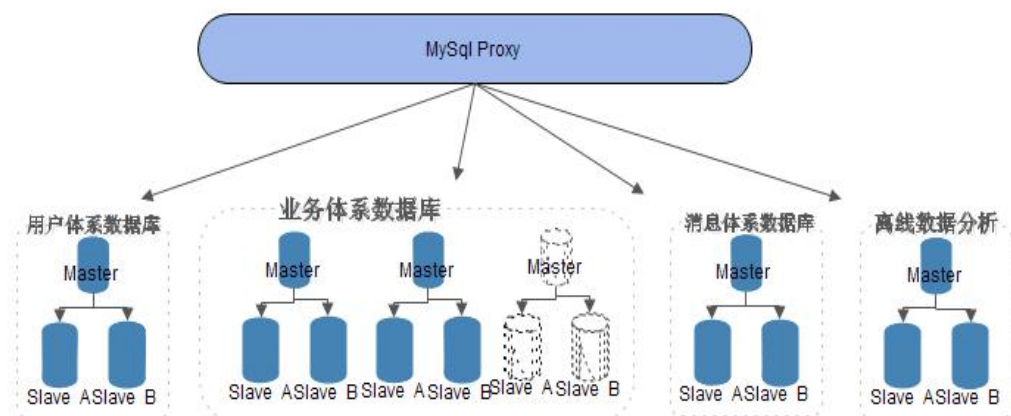
第五章 软件及支撑开发平台设计

5.1 操作系统软件

- 网络环境：政务外网，采用阿里公有云服务器 ECS，将应用服务托管在云服务上；
- 服务器操作系统：CPU:4 核 内存：64 G 操作系统：Ubuntu 14.04 64 位
- 客户端浏览器：IE 浏览器 8.0 以上
- 网络协议：TCP/IP 协议

5.2 数据库管理系统

采用 Mysql 集群，将数据进行业务横向拓展、数据分析的纵向分割、及数据库自动拓展的模式；简单架构如下：



5.3 浏览器

平台采用市面新型的技术及相关的直观效果展现，建议使用 IE9+、Chrome、Foxfire 等支持 H5 特性的浏览器及新版本。

5.4 开发平台选择

平台同时支持多终端访问，包含 PC、Android、IOS。平台整体采用分布式

服务开发。从数据采集终端、数据采集中心、数据大数据分析平台、业务平台等多平台协作的分布式服务体系；技术采用以 java 为主、python、c 等多语言协同调度；移动端采用原生加 H5 混合式开发。所有服务以 linux 为核心的服务器部署。

5.5 系统网络安全性

- 系统代码无明显的安全漏洞，无跨站点交叉脚本，防注入，提高对外部攻击和误操作的实时保护。密码不以明文方式进行传输，Session 过期时间设置合理。
- 提供数据库和文件的自动异机备份机制。
- 数据的传输全部基于运营商网络，运营商支持双向鉴权和空口严格的加密机制，确保在发送接收数据时的安全性，网络安全重复利用指定平台的网络安全资源。

5.6 系统传输网络

系统采用基于 TCP/IP 的网络结构；系统可利用 Ethernet、E1、DDN、PSTN 及无线接入等方式进行组网。根据监控现状的实际情况以及监控规模的大小，合理选用和建设，可采用以下传输方式：

- TCP/IP 专用网络或公共宽带网络
- 虚拟专用网络（VPN）
- GPRS 移动数据网络
- NB-IOT 物联网络
- 多种方式单独或混合组网

5.7 系统接口与扩充性

- 系统采用开放式标准接口，产品服务体系由分布式服务组件构建，其中包括业务开放平台；
- 开放平台支持 HTTP、HTTPS、MQTT 协议，方便第三方直接调度；
- 提供第三方接入服务，可选择接入区域、数据等业务领域；方便合作方业务互通；

- 由平台统一提供对外数据结构类型定义、数据加密方式、业务数据处理流程等；
- 平台系统接口开放，能够兼容市场上绝大多数品牌的终端设备，兼容终端设备数量达到 18 个。
- 产品服务体系由分布式服务组件构建，其中包括业务开放平台；
- 开放平台支持 HTTP、HTTPS、MQTT 协议，方便第三方直接调度；
- 提供第三方接入服务，可选择接入区域、数据等业务领域；方便合作方业务互通；
- 由平台统一提供对外数据结构类型定义、数据加密方式、业务数据处理流程等；
- 平台系统接口开放，能够兼容市场上绝大多数品牌的终端设备，兼容终端设备数量达到 18 个。
- 选用国内主流通信厂家设备，数据通讯支持联通、电信、移动 3 大运营商，支持 LORA、NB-IOT 等进行数据通讯。

第六章 信息安全保障设计

6.1 安全风险分析

在信息安全或数据安全保障中，主要有如下两方面：

1、数据本身的安全，主要是指采用密码算法对数据进行主动保护，如数据保密、数据完整性、登陆安防管理系统双向身份认证等；

2、数据保护的安全，主要是采用安全的数据信息存储手段对数据的保护，如通过磁盘阵列、数据备份、异地容灾等手段保证数据保存的安全，数据安全是一种主动的保护措施。

数据安全的基本特点：信息不能被其他不应获得者获得。在数据的存储过程中需要有保密性相关的设定，防止数据外泄。系统中的系统日志文件显而易见需要防止外泄；数据完整性指在传输、存储信息数据的过程中，确保信息或数据不被未授权的篡改或在篡改后能够被迅速发现。威胁数据安全的主要因素：威胁数据安全的主要因素包括：存储设备物理损坏、操作失误、非法侵入、病毒感染、信息窃取、自然灾害、电源故障、电磁干扰。

6.2 安全总体框架

通过人、管理和技术手段三大要素，构成动态的信息与网络安全保障体系框架模型，实现系统的安全保障。预警、保护、检测、反应、恢复，五个环节具有时间关系和动态闭环反馈关系。

安全保障是综合的、相互关联的，不仅仅是技术问题，而是人、管理和技术三大要素的结合。

支持系统安全的技术也不是单一的技术，它包括多个方面的内容。在整体的安全策略的控制和指导下，综合运用防护工具（如：防火墙、VPN 加密等手段），利用检测工具（如：安全评估、入侵检测等系统）了解和评估系统的安全状态，通过适当的反应将系统调整到“最高安全”和“最低风险”的状态，并通过备份容错手段来保证系统在受到破坏后的迅速恢复，通过监控系统来实现对非法网络使用的追查。



信息安全体系基本框架示意图

预警：利用远程安全评估系统提供的模拟攻击技术来检查系统存在的、可能被利用的脆弱环节，收集和测试网络与信息的安全风险所在，并以直观的方式进行报告，提供解决方案的建议，在经过分析后，了解网络的风险变化趋势和严重风险点，从而有效降低网络的总体风险，保护关键业务和数据。

保护：保护通常是通过采用成熟的信息安全技术及方法来实现网络与信息的安全，主要有防火墙、授权、加密、认证等。

检测：通过检测和监控网络以及系统，来发现新的威胁和弱点，强制执行安全策略。在这个过程中采用入侵检测、恶意代码过滤等等这样一些技术，形成动态检测的制度，建立报告协调机制，提高检测的实时性。

反应：在检测到安全漏洞和安全事件之后必须及时做出正确的响应，从而把系统调整到安全状态。为此需要相应的报警、跟踪、处理系统，其中处理包括封堵、隔离、报告等子系统。

恢复：灾难恢复系统是当网络、数据、服务受到黑客攻击并遭到破坏或影响后，通过必要的技术手段（如容错、冗余、备份、替换、修复等），在尽可能短的的时间内使系统恢复正常。

6.3 安全技术标准

遵循信息安全管理标准 ISO27001.

6.4 安全管理体系

通过对网络应用的全面了解，按照安全风险、需求分析结果、安全策略以及网络的安全目标。具体的安全控制系统可以从以下几个方面分述：物理安全、系统安全、网络安全、应用安全、管理安全。

6.4.1 物理安全

保证计算机信息系统各种设备的物理安全是保障整个网络系统安全的前提。物理安全是保护计算机网络设备、设施以及其它媒体免遭地震、水灾、火灾等环境事故以及人为操作失误或错误及各种计算机犯罪行为导致的破坏过程。

6.4.2 环境安全

对系统所在环境的安全保护，如区域保护和灾难保护；（参见国家标准 GB50173—93《电子计算机机房设计规范》、国标 GB2887—89《计算站场地技术条件》、GB9361—88《计算站场地安全要求》）。

6.4.3 设备安全

设备安全主要包括设备的防盗、防毁、防电磁信息辐射泄漏、防止线路截获、抗电磁干扰及电源保护等；设备冗余备份；通过严格管理及提高员工的整体安全意识来实现。

6.4.4 媒体安全

包括媒体数据的安全及媒体本身的安全。显然，为保证信息网络系统的物理安全，除在网络规划和场地、环境等要求之外，还要防止系统信息在空间的扩散。计算机系统通过电磁辐射使信息被截获而失密的案例已经很多，在理论和技术支持下的验证工作也证实这种截取距离在几百甚至可达千米的复原显示技术给计算机系统信息的保密工作带来了极大的危害。为了防止系统中的信息在空间上的扩散，通常是在物理上采取一定的防护措施，来减少或干扰扩散出去的空间信号。

6.4.5 系统安全

1、网络结构安全：网络结构的安全主要指，网络拓扑结构是否合理；线路是否有冗余；路由是否冗余，防止单点失败等。

2、操作系统安全：对于操作系统的安全防范可以采取如下策略：尽量采用安全性较高的网络操作系统并进行必要的安全配置、关闭一些起不常用却存在安全隐患的应用、对一些保存有用户信息及其口令的关键文件（如 WindowsNT 下的 LMHOST、SAM 等）使用权限进行严格限制；加强口令字的使用（增加口令复杂程度、不要使用与用户身份有关的、容易猜测的信息作为口令），并及时给系统打补丁、系统内部的相互调用不对外公开。

通过配备操作系统安全扫描系统对操作系统进行安全性扫描，发现其中存在的安全漏洞，并有针对性地进行对网络设备重新配置或升级。

3、应用系统安全：在应用系统安全上，应用服务器尽量不要开放一些没有经常用的协议及协议端口号。如文件服务、电子邮件服务器等应用系统，可以关闭服务器上如 HTTP、FTP、TELNET、RLOGIN 等服务。还有就是加强登录身份认证。确保用户使用的合法性；并严格限制登录者的操作权限，将其完成的操作限制在最小的范围内。充分利用操作系统和应用系统本身的日志功能，对用户所访问的信息做记录，为事后审查提供依据。

6.4.6 网络安全

网络安全是整个安全解决方案的关键，从访问控制、通信保密、入侵检测、网络安全扫描系统、防病毒分别描述。

1、隔离与访问控制

严格的管理制度

可制定的制度有：《用户授权实施细则》、《口令字及账户管理规范》、《权限管理制度》、《安全责任制度》等。

2、配备防火墙

防火墙是实现网络安全最基本、最经济、最有效的安全措施之一。防火墙通过制定严格的安全策略实现内外网络或内部网络不同信任域之间的隔离与访问控制。并且防火墙可以实现单向或双向控制，对一些高层协议实现较细粒的访问控制。

3、入侵检测

利用防火墙并经过严格配置，可以阻止各种不安全访问通过防火墙，从而降低安全风险。但是，网络安全不可能完全依靠防火墙单一产品来实现，网络安全是个整体的，必须配相应的安全产品，作为防火墙的必要补充。入侵检测系统就是最好的安全产品，入侵检测系统是根据已有的、最新的攻击手段的信息代码对进出网段的所有操作行为进行实时监控、记录，并按制定的策略实行响应（阻断、报警、发送 E-mail）。从而防止针对网络的攻击与犯罪行为。入侵检测系统一般包括控制台和探测器（网络引擎）。控制台用作制定及管理所有探测器（网络引擎）。探测器（网络引擎）用作监听进出网络的访问行为，根据控制台的指令执行相应行为。由于探测器采取的是监听不是过滤数据包，因此，入侵检测系统的应用不会对网络系统性能造成多大影响。

4、病毒防护

由于在网络环境下，计算机病毒有不可估量的威胁性和破坏力。我们都知道，网络系统中使用的操作系统一般均为 WINDOWS 系统，比较容易感染病毒。因此计算机病毒的防范也是网络安全建设中应该考虑的重要的环节之一。反病毒技术包括预防病毒、检测病毒和杀毒三种技术。

6.4.7 应用安全

1、资源共享

严格控制内部员工对网络共享资源的使用。在内部子网中一般不要轻易开放共享目录，否则较容易因为疏忽而在与员工间交换信息时泄漏重要信息。对有经常交换信息需求的用户，在共享时也必须加上必要的口令认证机制，即只有通过口令的认证才允许访问数据。虽然说用户名加口令的机制不是很安全，但对一般用户而言，还是起到一定的安全防护，即使有刻意破解者，只要口令设得复杂些，也得花费相当长的时间。

2、信息存储

对有涉及秘密信息的用户主机，使用者在应用过程中应该做到尽量少开放一些不常用的网络服务。对数据服务器中的数据库必须做安全备份。通过网络备份系统，可以对数据库进行远程备份存储。

3、安全管理

制定健全的安全管理体制将是网络安全得以实现的重要保证。可以根据自身的实际情况，制定如安全操作流程、安全事故的奖罚制度以及对任命安全管理人员的考查等。

构建安全管理平台将会降低很多因为无意的人为因素而造成的风险。构建安全管理平台从技术上如，组成安全管理子网，安装集中统一的安全管理软件，如病毒软件管理系统、网络设备管理系统以及网络安全设备统管理软件。通过安全管理平台实现全网的安全管理。

经常对学校员工进行网络安全防范意识的培训，全面提高员工的整体网络安全防范意识。

整体要求如下：

通过一套完整的软件体系，提供了一个更加高效的监控环境，提升了人员的联动能力，并提高建筑的消防安全性。

提供多种业务处理手段，如语音客服服务、短信通知、APP 调度处理事件、为企业在安全消防管理方面节省大量的人力物力，带来更多的经济效益。

6.4.7 部署目标

考虑到消防政务业务以及对城市的信息化建设的实际情况，综合包括部署模式、网络情况、软硬件情况、用户类型、用户数量、数据量等各个方面的因素，为确保博物馆项目的正常运行、稳定运行，三东云系统将至少满足下述性能指标：

系统将支持对关系型数据库的文本数据一级大对象型数据检索能力；

系统支持并发用户数大于 10000 人；

十万目录数据量带全文，检索客户端响应时间：≤2 秒；

百万目录数据量带全文，检索客户端响应时间：≤5 秒；

数据接收，导入（导出）临时或核心数据库每批次能承载十万条以上，记录的信息数据不丢失；

正确的描述硬件负载问题，同时保证我方推荐的服务器及储存配置要求能满足企业五年发展的需求，且可后期扩展；