

产品设计选型手册

浪涌保护器

多功能电力仪表

控制与保护开关

双电源自动转换开关

车库 CO 浓度监控系统

www.sk-electric.cn



余压监控系统
防火门监控系统
电气火灾监控系统
消防设备电源监控系统
高清图像火灾报警监控系统

产品设计选型手册

2019版



公司简介

Company profile

北京首控电气有限公司是一家专业从事消防电气系统和楼宇自控等电气产品研发、生产、销售与服务的高新技术企业，公司位于北京中关村科技园区内，拥有完善独立的研发中心、销售中心和现代化的生产基地。北京首控在智能余压监控、一氧化碳浓度监控、高清图像火灾报警监控、电气火灾监控、消防设备电源监控、防火门监控及浪涌保护器、多功能电力仪表、控制与保护开关、双电源自动转换开关等系统及电气产品领域拥有自主知识产权，已有专利技术6项、软件著作权20余项科研成果，公司致力于通过自主创新技术为现代建筑提供专业的消防电气系统和楼宇自控等电气产品整体解决方案，可广泛应用于军事、医药卫生、厂矿企业、航空航天、铁路运输、移动通讯等行业。

北京首控是最早提出智能余压监控产品，系统化、数字化设想并付诸实践的企业。从第一套智能余压监控系统的研发，到第一家获得国家消防电子产品质量监督检验中心产品型式检验报告，北京首控通过自主创新推动智能余压监控系统行业发展。北京首控作为首家通过国家标准 GB 51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》与 GB 16806-2006《消防联动控制系统》（智能余压监控系统）强制性型式检验的企业，在对国家标准的深入理解、产品的技术应用及研发创新上均处于行业领先地位。在智能余压监控系统及一氧化碳浓度监控系统等产品研发上，北京首控能在最短的时间，针对首次发布的国家标准 GB 51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》和 GB/T 50378-2019《绿色建筑评价标准》要求，研发出丰富的系列产品，快速反应，快速出击，满足新的国家标准要求及市场需求，更多的创新产品和技术正在陆续推向市场过程当中。

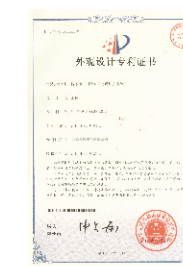
北京首控秉承“诚信即是企业生命”这一原则，做到“言必行，行必果”。公司业务以北京为中心辐射全国，已在全国二十多个省市设有办事机构，形成成熟和完善的营销及服务网络。

我们将以“高效、务实、合作、开拓、创新”的企业精神，以“质量第一，技术领先，用户至上，服务周到”的企业宗旨，并时刻铭记“以客户为导向”的经营理念，继往开来，服务于中国的消防及电气安全事业。

我们真诚的希望：与您携手共进，共创辉煌！

资质文件

Qualification documents



工程业绩

Project performance



- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1 北京城市副中心职工用房 | 17 武汉复地汉正街 |
| 2 北京纳米能源与系统研究所园区 | 18 武汉网络安全学院 |
| 3 北京铜牛信息天坛数据中心 | 19 湖北省财政厅 |
| 4 北京高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线 | 20 国家网络安全人才与创新基地网络安全学院 |
| 5 北京欣港城创意科技中心中航油研发中心 | 21 国家网络安全国际人才社区 |
| 6 北京赛迪大厦 | 22 上海闵行七宝生态商务区 17-04 地块商务办公楼 |
| 7 涿水中国电科电子科技园 | 23 上海嘉定机关管理局办公楼 |
| 8 文安装配式建筑产业化基地 | 24 上海宝山淞南镇 N12-0102 单元 03-01 地块商务办公楼 |
| 9 山西晋城城中村 A1 地块 | 25 江苏扬中智慧产业园 |
| 10 山西晋城星湖世家 | 26 金华爱特新能源年产 10 万辆汽车厂房 |
| 11 山西侯马市人民医院 | 27 桂林碧园书香苑 1 号楼 |
| 12 山西晋城市城区南街办事处商业服务楼 | 28 广西北海海洋馆及科研楼 |
| 13 国美沈阳仓储物流中心 | 29 遂宁置信逸都城 |
| 14 长沙麓江春 1 号 | 30 成都市高新西区天全路幼儿园 |
| 15 武汉名都花园 | 31 成都高新区石羊街道 3、8 组新建酒店及附属设施 |
| 16 武汉人才社区 | 32 滇池明珠广场二期（万达广场） |
-

首家通过国家标准 GB 51251-2017
《建筑防烟排烟系统技术标准》与
GB 16806-2006《消防联动控制系统》
(智能余压监控系统) 强制性型式检验的企业



北京首控作为第一家通过国家标准 GB 51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》与 GB 16806-2006《消防联动控制系统》(智能余压监控系统) 强制性型式检验的企业, 在对国家标准的深入理解、产品的技术应用及研发创新上均处于行业领先地位。在产品研发上, 北京首控能在最短的时间, 针对首次发布的国家标准要求, 研发出丰富的系列产品, 快速反应, 快速出击, 满足新的国家标准要求及市场需求, 更多的创新产品和应用技术正在陆续推向市场过程当中。

参编国家标准 GB 51251-2017
《建筑防烟排烟系统技术标准》图集
国家建筑标准设计图集 15K606
《建筑防烟排烟系统技术标准》



北京首控电气有限公司凭借在消防应急疏散余压监控系统等行业内的领先地位和多年技术积累, 作为国家标准 GB 51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》图集的参编单位全程参与了编制工作。

北京首控作为规范图示的参编单位, 是消防应急疏散余压监控系统行业公认的开拓企业和领导品牌, 在消防应急疏散余压监控系统行业多维度、多领域的技术创新引领了业界的技术潮流。拥有自主知识产权的 SKYJ 型消防应急疏散余压监控系统、SKKQ 型车库一氧化碳浓度监控系统、SKVK 型高清图像火灾报警监控系统、SKDK 型电气火灾监控系统、SKDY 型消防设备电源监控系统、SKMK 型防火门监控系统及浪涌保护器、多功能电力仪表、控制与保护开关、双电源自动转换开关等电气产品, 经过多年的项目工程经验积累和品牌形象力已在全国市场享有极高知名度和美誉度。

参编国家标准 GB 16806-20XX
《消防联动控制系统》



参编 19ZD12 中南地区工程建设标准设计
《火灾自动报警系统图集》



产品介绍 Product introduction

智能余压监控系统应用背景

建筑发生火灾时，防烟楼梯间、避难走道及其前室，是人员撤离的生命通道和消防人员进行扑救的通行走道，必须确保其防烟性能要求。从防烟角度讲，机械加压送风系统的余压过低不利于防烟，因此余压越高越好。但由于疏散门的方向是朝疏散方向开启，而加压送风作用方向与疏散方向恰好相反。若余压过高则会导致楼梯间和前室、前室和走道之间疏散门两侧压差过大而导致门无法正常开启的情况，影响人员疏散和消防人员施救。显然，加压送风系统的设计，首先应建立在安全疏散的基础上。

目前加压送风系统自身，无法判断加压区是否能保持国家标准要求的余压值，或加压区泄漏过大，余压达不到标准，起不到防烟作用，或因余压过大而造成疏散门阻塞，而如何能及时探测加压区余压值，以调整加压送风量，使楼梯间和前室保持相对稳定的余压是一个关键问题。因此设置余压监控系统，是保证加压送风系统在火灾中完美使用的必然选择。

设计安装 SKYJ 智能消防应急疏散余压监控系统，可有效解决疏散门两侧压差过大而导致门无法正常开启的故障，保证了疏散通道的安全畅通，使加压送风系统处于合理有效的工作状态，为火灾情况下人员的疏散和营救提供有力保障。

智能余压监控系统设计依据及规范摘录

GB50016-2014 (2018 年版) 《建筑设计防火规范》

8.5.1 建筑的下列场所或部位应设置防烟设施：

- 1 防烟楼梯间及其前室；
- 2 消防电梯间前室或合用前室；
- 3 避难走道的前室、避难层（间）。

GB51251-2017 《建筑防烟排烟系统技术标准》（2018 年 8 月 1 日起实施）

3.4.4 机械加压送风量应满足走廊至前室至楼梯间的压力呈递增分布，余压值应符合下列要求：

- 1 前室、封闭避难层（间）与走道之间的压差应为 25Pa ~ 30Pa；
- 2 楼梯间与走道之间的压差应为 40Pa ~ 50Pa；
- 3 当系统余压值超过最大允许压力差时应采取泄压措施。

5.1.4 机械加压送风系统宜设有测压装置及风压调节措施。

8.2.5 机械防烟系统的验收方法及要求应符合下列规定：

- 1 选取送风系统末端所对应的送风最不利的三个连续楼层模拟起火层及其上下层，封闭避难层（间）仅需选取本层，测试前室及封闭避难层（间）的风压值及疏散门的门洞断面风速值，应分别符合本标准第 3.4.4 条和第 3.4.6 条的规定，且偏差不大于设计值的 10%。

SKYJ 智能余压监控系统简介

针对各类机械加压送风系统特点，北京首控电气有限公司研发的 SKYJ 智能余压监控系统，是集工业计算机技术，通讯、抗电磁干扰、数字传感技术及无极性二总线于一体的智能化系统。采用高灵敏度压差信号传感器，24 小时实时自动巡检并采集监控区域余压变化，对超压等故障发出报警信号并记录。当防烟楼梯间或前室余压值超过监控值时，SKYT 余压探测器发出报警信号，SKYK 余压控制器通过 SKFQ 风阀执行器打开加压送风系统旁通阀泄压；余压值回落到正常区间值后，探测器发出信号，控制器通过执行器关闭旁通阀停止泄压；通过控制旁通阀的开启角度来保持余压值稳定在规范要求的区间值内，系统具有实时性、数字化、智能化，自动化连续监控的特点。

SKYJ 智能余压监控系统由 SKYT 余压探测器、SKYK 余压控制器、SKFQ 风阀执行器、引压气管、SKYJ 余压监控器及系统监控专用软件等部分或全部设备组成。系统安装方便、结构简单，工作稳定可靠，完全满足并高于 GB51251《建筑防烟排烟系统技术标准》、GB50016《建筑设计防火规范》和 GB50098《人民防空工程设计防火规范》等相关国家标准中的功能需求。



SKYJ 余压监控器

产品特点

- 完全满足并高于 GB51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》、Q/SK 001-2018《消防应急疏散余压监控系统》等相关国家及地方标准中的功能和性能要求，并取得国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的检验报告；
- 单台 SKYJ 余压监控器最大可管理 660 台 SKYK 余压控制器；
- SKYJ 监控器与 SKYK 控制器之间采用 CAN 总线 NHRVS-2×1.5 mm² 连接，稳定可靠传输距离达 2000m；
- 可远程控制现场旁通泄压阀启、停；实时显示旁通泄压阀各类状态及 SKYT 探测器、SKYK 控制器、SKFQ 风阀执行器等故障报警状态信息。



检验报告编号：Q20180006

选型及技术参数

名称 / 型号规格	余压监控器 / SKYJ
输入电源 / 功率	AC220V 50Hz / 150W
输出电压 / 电流	DC24V / 5A
通信方式 / 距离	CAN 总线连接 NHRVS-2×1.5 mm ² ; 可靠通信 2000m, 每回路连接管理 110 台 SKYK 余压控制器
输出接口	2 路 CAN、1 路标准 RS232、1 路标准 RS485、1 路 100M 网口、2 路无源常开触点
显示方式	全中文液晶显示、LED 指示，全中文热敏打印
其他功能	声、光报警并显示报警地址和故障类型，存储报警记录 ≥ 10 万条；断电后 ≥ 4 小时
外形尺寸 / 安装方式	330mmx160mmx440mm / 壁挂安装

SKYK 余压控制器

产品特点

- 完全满足并高于 GB51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》、GB16806《消防联动控制系统》等相关国家及地方标准中的功能和性能要求，并取得国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的型式检验报告；
- 与 SKYT 余压探测器之间仅采用无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm² 通信及供电，500 米内并联（T 接）连接管理 64 台 SKYT 探测器；
- 实时管理 SKYT 探测器并接收报警信息，通过对监控区域余压值的判断，精准持续自动控制旁通泄压阀的开、闭角度，保持余压值在国家规范要求的区间值内；
- 可采用每日或每周时间程序定时设定对风阀执行器进行巡检，将系统各类状态信息实时上传给消防控制室 SKYJ 监控器进行统一管理并集中报警，便于管理人员及时掌握整体运行情况；
- 与 SKYJ 监控器配接，灵活构建大容量余压监控系统，适应各类建筑应用需求。



检验报告编号：DZ201800899

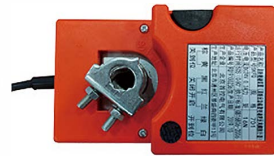
选型及技术参数

名称	余压控制器	控制器安装箱
型号 / 规格	SKYK	SKBX
输入电源 / 功率	AC220V 50Hz / 60W	
输出电压 / 电流	DC24V / 2A	
通信方式 / 距离	无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm ² ; 可靠通信 500m, 连接管理 64 台余压探测器	
输出接口	1 路 DC24V 控制电动泄压风阀执行器 1 路标准 RS485, 1 路 CAN, 1 路无极性二总线, 可扩展 1 路无源常开开关量输出	
智能余压阈值	智能设置疏散门最大允许余压值, 精准持续控制泄压阀开启、关闭角度	
其他功能	声、光报警, 全中文液晶显示报警地址和故障类型; 存储报警记录 ≥ 1 万条	
外形尺寸	110mmx90mmx55mm	330mmx120mmx212mm
安装方式	导轨安装	壁挂安装

SKFQ 智能电动泄压风阀执行器

产品特点

- 完全满足并高于 GB51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》、GB16806《消防联动控制系统》等相关国家及地方标准中的功能和性能要求，并取得国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的型式检验报告；
- 接收 SKYK 控制器命令，驱动防烟系统旁通泄压阀开启及关闭，并精准控制开启角度；
- 采用 DC24V 工作电压，确保系统稳定和人身安全，反馈泄压阀全开和全关到位信号；
- 可选择旋转角度，万能接头，设置独立的运行时间，具有手动控制按钮。



检验报告编号：DZ2018201038

SKYT 智能余压探测器

产品特点

- 完全满足并高于 GB51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》、Q/SK 001-2018《消防应急疏散余压监控系统》等相关国家及地方标准中的功能和性能要求，并取得国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的检验报告；
- 实时监测两个区域之间的余压值、温度值并具有压差校验功能；
- 实时汉字液晶显示余压值、温度值及工作状态；
- SKYT 探测器工作电压采用 DC24V 安全电压，确保系统稳定和人身安全；由 SKYK 控制器通过无极性二总线 NHRVS-2×1.5mm² 通信并集中提供 DC24V 供电，节省施工和线缆成本；
- 采用隐蔽式后出接线插拔结构，安装方便利于施工及后期维护；
- 具有唯一地址编码并自带总线隔离器，可通过 SKYK 控制器软件编程远程设定 SKYT 探测器的地址编码及故障报警参数，方便系统调试及后期维护使用。



检验报告编号：Q20180006

选型及技术参数

名称	余压探测器			
型号 / 规格	SKYT-D01	SKYT-D02	P-SK01	P-SK02
输出电压 / 电流	DC24V / 2mA (由 SKYK 控制器集中供电)			
通信方式	无极性二总线 线制 NHRVS-2×1.5mm ²			
地址编码	电子编码，探测器具有唯一地址码			
隔离器	探测器内自带隔离器			
余压测量范围	-1000 Pa ~ 1000 Pa			
动作范围	智能设定余压动作范围			
主要功能	余压值和温度值		余压值	
报警显示	中文液晶 +LED 指示	LED 指示	中文液晶 +LED 指示	LED 指示
安装方式	标准 86 盒安装，外形尺寸：100mm×96mm×38mm			

余压监控系统设计应用规程

1. SKYJ 系统设计目标：

- 当防烟楼梯间或前室与走道之间余压达到超压监控值时，SKYT 余压探测器发出报警信号，SKYK 余压控制器通过 SKFQ 电动泄压风阀执行器打开加压送风系统旁通泄压阀；余压值回落到正常区间值后，余压探测器发出信号，控制器通过执行器关闭旁通泄压阀；通过控制旁通泄压阀的开启角度来保持余压值稳定在规范要求的区间值内；

- 余压监控系统的设计应用，保证了机械加压送风系统的正常运行及疏散通道的安全畅通，有效降低楼梯间和前室、前室和走道之间防火门两侧压差过大而导致防火门无法正常开启的发生率，量化了机械加压送风系统的管理，完善了机械加压送风系统在消防疏散中的应用。

2. SKYJ 系统设计规程

2.1 一般规定

- 2.1.1 系统应根据建筑物内机械加压送风系统设置的具体情况，采用分段设计的控制方式，确定 SKYK 余压控制器和 SKYT 余压探测器的设置部位、数量与型式；
- 2.1.2 余压控制器和余压探测器的实时工作状态及故障报警等信息，将各类信息上传至消防控制室内的 SKYJ 余压监控器，进行统一监测管理、显示并存储，以便于值班人员随时掌握和了解设备运行情况；
- 2.1.3 系统总线采用 NHRVS-2×1.5mm² 通信及供电，沿楼梯间、前室楼板垂直敷设，500 米内并联连接管理 64 台 SKYT 余压探测器；
- 2.1.4 系统的设置不应影响机械加压送风系统的正常工作。

2.2 设置场所

在设有机械加压送风系统的场所，应设置余压监控系统。

2.3 设置范围

- 2.3.1 防烟楼梯间及其前室应设置余压探测器；
- 2.3.2 消防电梯前室或合用前室应设置余压探测器；
- 2.3.3 避难走道的前室、避难层（间）应设置余压探测器；
- 2.3.4 每台加压送风机配电控制箱内应设置余压控制器。

2.4 设置部位

2.4.1 SKYK 余压控制器及 SKFQ 电动泄压风阀执行器的设置

- 2.4.1.1 余压控制器及电动泄压风阀执行器的设置数量及位置，应遵照机械加压送风机的设置原则，与机械加压送风机为一对一的关系。具体为每台加压送风机的加压送风机控制箱内设置一台余压控制器，控制箱内预留一路 AC220V 电源为 SKYK 余压控制器提供工作电源，每台加压送风机的电动旁通泄压阀处，应设置一台电动泄压风阀执行器；余压控制器作为系统核心，接受余压探测器的报警信号，控制电动泄压风阀执行器的启动和停止；

2.4.1.2 防烟楼梯间及其前室的机械加压送风机（余压控制器）的设置应符合下列要求：

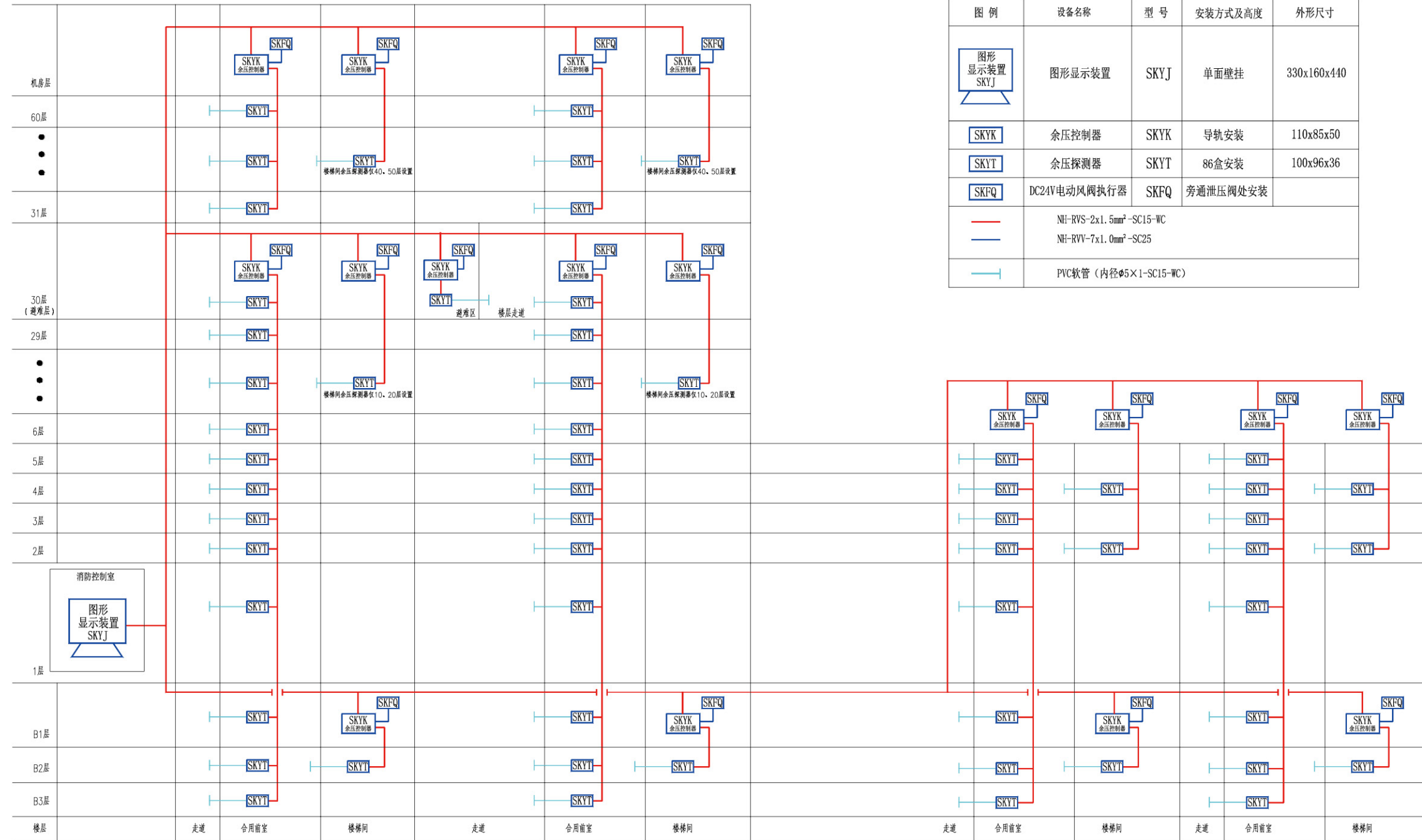
- 2.4.1.2.1 当独立前室有多个门时，楼梯间、独立前室应分别独立设置机械加压送风机（余压控制器）；
- 2.4.1.2.2 当采用合用前室时，楼梯间、合用前室应分别独立设置机械加压送风机（余压控制器）；
- 2.4.1.2.3 当采用剪刀楼梯时，其两个楼梯间及其前室的机械加压送风机（余压控制器）应分别独立设置；
- 2.4.1.2.4 避难走道应在其前室及避难走道分别设置机械加压送风机（余压控制器）；
- 2.4.1.2.5 层数超过三十二层的高层建筑或建筑高度大于 100m 的建筑，其机械加压送风机（余压控制器）应竖向分段独立设置，且每段高度不应超过 100m；
- 2.4.1.2.6 设置机械加压送风机（余压控制器）的楼梯间的地上部分与地下部分，其机械加压送风机（余压控制器）应分别独立设置；

2.4.2 SKYT 余压探测器的设置

- 2.4.2.1 防烟楼梯间的前室或合用前室，应每层设一台余压探测器；
- 2.4.2.2 应在楼梯间总高度约三分之一和三分之二处（层）各设置一台 SKYT 余压探测器；或宜在设有加压送风口处（层），设一台 SKYT 余压探测器；
- 2.4.2.3 余压探测器应设置在楼梯间、前室区域疏散门侧，距顶 0.2 至 0.5 米壁挂安装，采用底座直接固定在预埋 86 盒上；

2.5 系统接地的设计参照现行国家标准 GB50116《火灾自动报警系统设计规范》执行。

智能余压监控系统设计应用图例



余压监控系统设计说明：

- 1、依据 GB50016《建筑设计防火规范》、GB51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》，设置 SKYK 余压监控系统；
- 2、余压值超过规范要求最大值时，SKYT 余压探测器发出报警信号给 SKYK 余压控制器，动态步进式调整风阀执行器开启角度进行泄压，并进行声光报警，余压值降至规范要求区间值时，SKYT 探测器发出信号给 SKYK 控制器关闭风阀执行器停止泄压；
- 3、SKYK 控制器导轨安装在加压风机控制箱内，汉字液晶实时显示并存储各类故障报警和动作状态信息 ≥ 10000 条；SKYK 控制器并接入 NH-RVS-2x1.5mm² 系统总线，所有信息实时上传至 SKYJ 消防控制室图形显示装置，便于值班人员掌握系统运行情况；
- 4、SKYT 探测器汉字液晶实时显示余压值和温度值，测量余压范围 -1000 ~ 1000Pa，具有余压校验和温度补偿功能；
- 5、SKYT 探测器有唯一地址码，由 SKYK 控制器通过无极性二总线 NH-RVS-2x1.5mm²(T 接)，通信并集中提供 DC24V 供电，沿楼梯间、前室楼板垂直敷设至加压风机控制箱内 SKYK 控制器；
- 6、前室每层均设 SKYT 探测器，楼梯间在约 1/3 和 2/3 高度处各设一台 SKYT 探测器；气管座采用阻燃材料，以 86 盒面板式固定在墙面上或根据现场情况吸顶安装；
- 7、智能余压监控系统的施工，按照批准的工程设计文件和施工技术方案进行，不得随意变更；确需变更设计时，应由设计单位负责更改并经图审机构审核。

高清图像火灾报警监控系统应用背景

长期以来室外和高大空间建筑等场所的早期火灾探测一直没有有效的技术手段，传统的点型感烟、感温火灾探测器和线型感温火灾探测器等火灾探测设备受制于探测距离、精度、使用空间、环境等因素的影响，无法及时、准确的在火灾初期进行报警。与此同时，油库、化工厂等室外场所；商场剧院、体育馆等高大空间建筑场所；公路隧道、地铁等场所火灾频发，造成了巨大的社会影响和人员财产损失。

究其原因，一是现场火灾探测设备在长期运行过程中，由于各类干扰源影响经常误报产生“狼来了”负面效应，各类火灾探测设备形同虚设，导致在火灾突然发生时漏报甚至不报，无法及时、准确的发出火灾报警；二是火灾发生后指挥中心无法第一时间及时、准确判断火灾现场实际情况，延误了最佳灭火战机，导致火灾趋势不断蔓延；三是各类建筑场所火灾探测器选型不合理，设计时只考虑造价成本，忽略高科技火灾监控产品对火灾防护的重要性。

设计首控高清图像火灾报警监控系统，不仅可以解决室外、室内高大空间建筑、公路隧道、地铁等场所早期火灾探测及时性和准确性之间矛盾的难题，而且其独有的主动式可视化报警特性，对采取有效应对措施、人员疏散、救援灭火争取宝贵的时间，对减小和避免人员伤亡及财产损失具有极其重要的意义。

高清图像火灾报警监控系统设计依据

- 中华人民共和国国家标准 GB50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》
- 中华人民共和国国家标准 GB50166-2007 《火灾自动报警系统施工及验收规范》
- 中华人民共和国国家标准 GB15631-2008 《特种火灾探测器》
- 中华人民共和国国家标准 GB50314-2015 《智能建筑设计标准》
- 中华人民共和国国家标准 GB50359-2007 《视频安防监控系统工程设计规范》
- 中华人民共和国国家标准 GB50XX-2017 《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术规范》
- 中华人民共和国国家标准 GBXXXX-XXXX 《地铁防火设计规范》
- 中华人民共和国国家标准 JT/T610-2004 《公路隧道火灾报警系统技术条件》
- 国家建筑标准设计图集 14X505-1 《火灾自动报警系统设计规范》

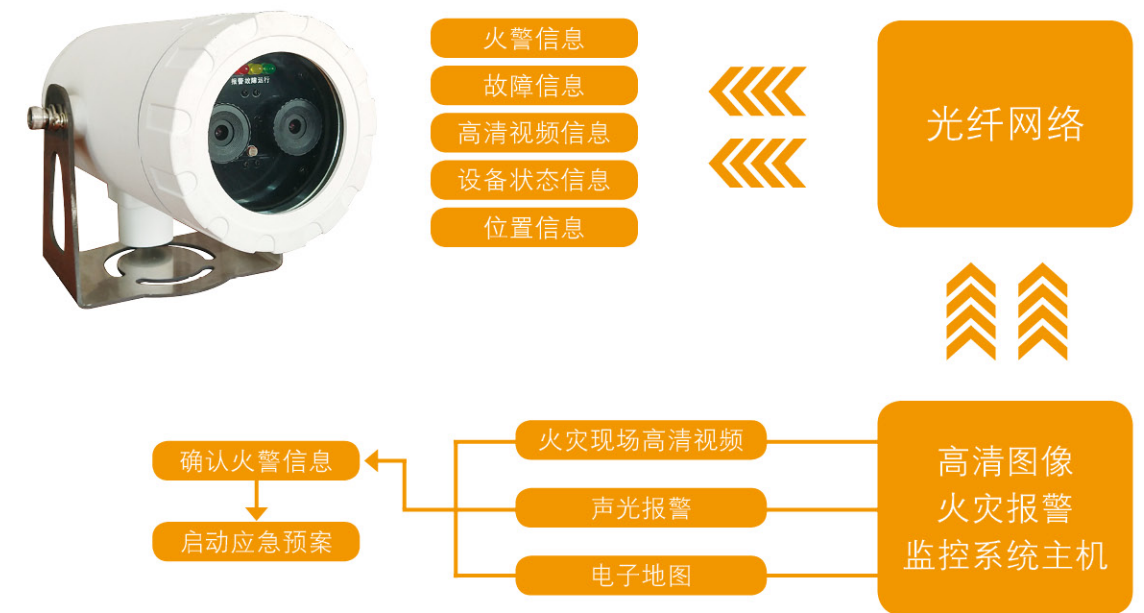
系统概述

首控高清图像火灾报警监控系统属于新一代图像火灾探测报警监控系统，非接触式探测方式，由前端 VFD/F-SK12 高清图像型火灾探测器部分、控制中心 SKVK 高清图像火灾报警监控系统主机部分和消防联动部分三个部分组成。具有多层级联网功能，可方便、快捷组成区域 -- 集中报警系统，系统结构简单稳定可靠，施工布线少，安装使用方便。不受空间高度、热障、易爆 / 有毒等环境条件的限制，在显著增大探测距离和报警灵敏度的同时，有效地消除各类环境干扰，全天候 7X24 小时同时对烟雾、火焰进行探测，可与常规火灾报警系统和视频安防监控系统无缝联动。在火灾探测报警效率方面，相对点型感温感烟火灾探测器、线型感温火灾探测等传统火灾探测器具有无法比拟的优势，极大缩短了确定火源和实现应急响应过程的时间 -- 可节省约 80% 的时间。

可广泛应用于以下建筑场所

- 天然气、石油能源化工行业：储罐区、生产装置区、重要设备运行等场所；
- 高铁行业：火车站候车大厅、高铁列车停车场等场所；
- 地铁行业：地铁列车停车场、材料库、停靠车站等场所；
- 电力行业：电厂汽轮机房、油浸变压器室、煤仓间、GIS 室等场所；
- 隧道行业：城市地下综合管廊、高速公路隧道、城市隧道等场所；
- 古建筑行业：人文景区建筑、寺庙等场所；
- 高大空间建筑：体育馆、会展中心、剧院、大型购物中心等场所；
- 烟草、造纸、酿酒行业：生产车间、原料库房、成品仓库等场所。

系统原理图



系统特点图



SKVK 高清图像火灾报警监控系统主机

产品特点

- 设计灵活：既可单独使用，也可组网使用；
- 清晰度高：视频图像预览及录像清晰度高达 1080p；
- 光纤接入：采用单模光纤 SC 接口，全光纤传输，传输距离远、抗干扰能力强；
- 影像记录：具有报警显示、影像记录、存储、检索功能，方便后期查询；
- 兼容性强：系统支持 Onvif、Rtsp 等行业标准协议，方便与安防监控系统对接；
- 扩展性强：具有平台接入二次开发 SDK。



技术参数

功能	容量	512 点，16 台联网，每台可接入 32 台探测器
	报警方式	主动弹出火灾现场高清实时视频并伴有声光报警
	电子地图	支持
	录像	支持报警信息显示、记录、存储、检索
	输出接口	0~20mA 火警 / 故障
图像	图像尺寸 / 帧率	1920x1080/1920x1080@30fps
	支持协议	TCP/IP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP,DNS,DDNS,RTP,RTSP,RTCP,PPPoE,NTP,UPnP,SMTP,SNMP,IGMP,802.1X,QoS,IPv6,Bonjour
	输入接口 / 接口协议	单模光纤 SC 接口 / ONVIF/Rtsp 协议接入
其它	输入电源	AC220V
	工作温度 / 湿度	-10℃ ~70℃ / 0%~90% RH (无冷凝)
	外形尺寸	931mmx600mmx1321mm

VFD/F-SK12 高清图像型火灾探测器

产品特点



- 报警精准：主动可视化报警，同时具备空间和时间分辨率探测能力，多角度（火焰的光学特性、形状、跳动频率、变化趋势等）综合火灾判断，误报率极低；
- 集成度高：高清图像采集、识别、控制、处理一体化，光信号输出，灵敏度可调；
- 适应性强：气体和粉尘最高防爆等级，防护等级 IP66，光信号输出，可适应各种严酷环境；
- 高清视频：1080p 高清数字化视频图像实时输出；
- 兼容性强：支持主流行业标准协议，可与市场主流视频监控及 FAS 系统无缝对接。

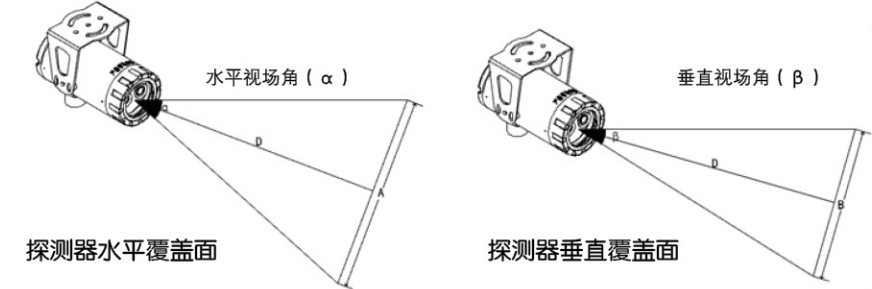
技术参数

摄像机	传感器类型	1/2.5" SONY Exmor 超低照度 CMOS 图像传感器
	镜头焦距	12mm/8mm /6mm /4mm
	最低照度	0.1Lux @(F1.4,AGC ON), 0 Lux with IR
	宽动态范围	数字宽动态
	数字降噪	3D 数字降噪
图像	图像尺寸 / 帧率	1920x1080 / 1920x1080@30fps
网络功能	智能报警 / 扩展功能	烟雾探测 (30s)、火焰探测 (10s) / 事件检测 (5~30s)
	支持协议	TCP/IP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP,DNS,DDNS,RTP,RTSP,RTCP,PPPoE,NTP,UPnP,SMTP,SNMP,IGMP,802.1X,QoS,IPv6,Bonjour
	输出接口 / 接口协议	单模光纤 SC 接口 / 支持 ONVIF/Rtsp / 二总线协议接入
其它	工作电压	DC12V
	工作温度 / 湿度	-20℃ ~70℃ / 0%~90% RH (无冷凝)
	防爆 / 防护等级	Exd II CT6 G6, Ex td A21 IP66 T80℃ / IP66
	外形尺寸 / 重量	218mm x124mm x143mm / 1.8Kg

VFD/F-SK12 高清图像型火灾探测器设计选型

设计中在选用探测器时要遵循以下原则：

根据现场需要的实际探测距离，参照下表，选择合适型号的探测器，在选型时注意选用探测器的最远探测距离必须大于现场需求的探测距离。



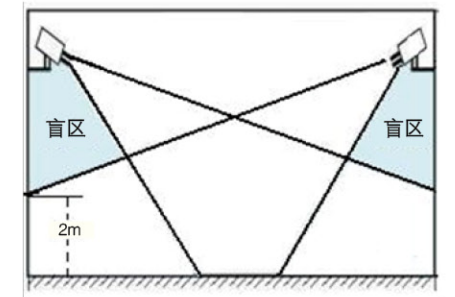
产品型号	视场角		探测范围	
	水平 (α)	垂直 (β)	最远轴向距离 D	最大视场平面尺寸 A×B
VFD/F-SK04	64°	50°	40m	48m × 36m
VFD/F-SK06	42°	32°	60m	45m × 33m
VFD/F-SK08	32°	24°	80m	44m × 33m
VFD/F-SK12	22°	17°	100m	37m × 28m

安装位置选择

安装位置：探测器选择安装位置时需要考虑使用场所的环境状况，如遮挡物、光线条件等以获得最佳的范围保护和视觉效果。

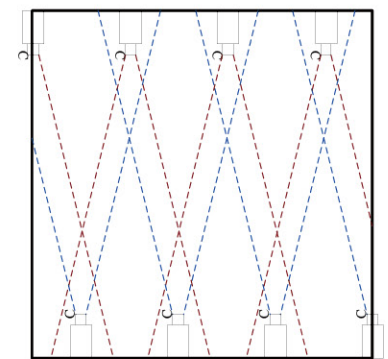
安装高度：建议在 10 米以上，且保证地面以上 2 米内的空间无盲区。

安装角度：在探测器安装中，需要根据现场环境适当调节探测器的俯角，保证监视范围能充分看到火焰。



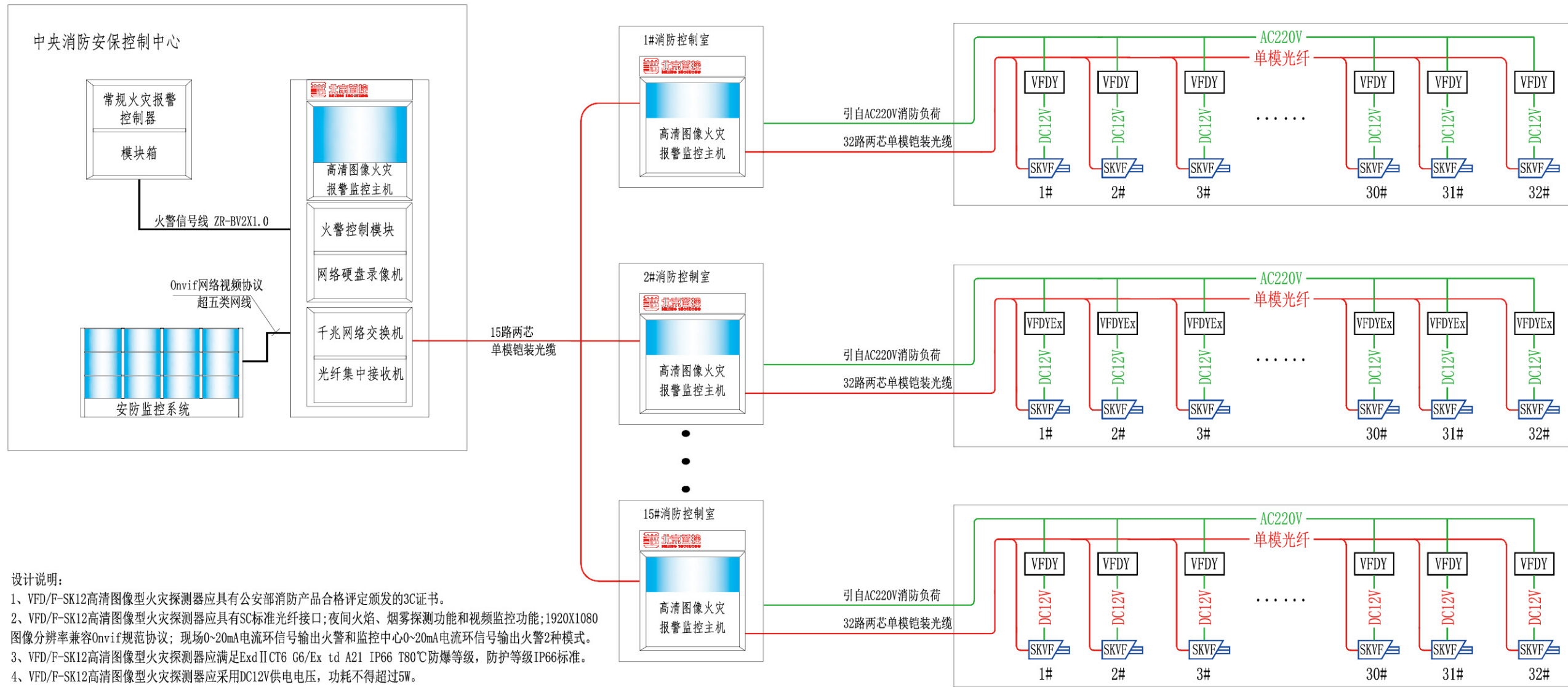
垂直安装示意图

SKVK 高清图像火灾报警监控系统			
序号	名称	规格型号	备注
一、前端探测系统			
1	高清图像型火灾探测器	VFD/F-SK12	一对一配置
2	探测器安装支架	VFZJ01	一对一配置
3	专用电源设备箱	VFDY/VFDYEx	一对一配置
二、监控中心管理系统			
4	高清图像火灾报警监控主机	SKVK-A16/A32	单台主机支持接入 32 台探测器，可同时 16 台主机联网，设计时请预留 20% 冗余。
5	火警控制模块	SC-01	0~20mA/8 回路火警故障输出



水平安装示意图

高清图像火灾报警监控系统设计应用图例



设计说明:

- 1、VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器应具有公安部消防产品合格评定颁发的3C证书。
- 2、VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器应具有SC标准光纤接口;夜间火焰、烟雾探测功能和视频监控功能;1920X1080图像分辨率兼容Onvif规范协议;现场0~20mA电流环信号输出火警和监控中心0~20mA电流环信号输出火警2种模式。
- 3、VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器应满足ExdIICT6 G6/Ex td A21 IP66 T80℃防爆等级,防护等级IP66标准。
- 4、VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器应采用DC12V供电电压,功耗不得超过5W。
- 5、VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器指示灯应标注功能,并以颜色标识。红色指示火灾报警;黄色指示故障;绿色指示设备运行。
- 6、SKVK高清图像火灾报警监控系统主机应具有SC标准光纤接口;1920X1080图像分辨率显示;主动弹出火灾现场实时视频图像功能;电子地图显示功能;VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器运行状态实时显示功能及远程升级功能;NVR录像功能;火灾信息及位置坐标显示功能;报警录像查询功能。
- 7、SKVK高清图像火灾报警监控系统主机应独立安装在消防控制室,专用北京首控高清图像火灾报警监控系统。单台SKVK高清图像火灾报警监控系统主机可管理32路VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器,可同时16台SKVK高清图像火灾报警监控系统主机联网管理512台VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器。
- 8、SKVK高清图像火灾报警监控系统采用单模光纤通信,通信距离≤20Km。采用常规火灾自动报警系统总线输入模块接入火灾自动报警系统;采用Onvif协议通过交换机接入安防视频监控系统共享VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器视频信号。
- 9、SKVK高清图像火灾报警监控系统供电引自AC220V消防负荷,前端VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器可通过专用电源设备箱转换为DC12V供电。专用电源设备箱数量可根据实际安装位置、间距进行灵活配置,但是VFD/F-SK12高清图像型火灾探测器供电电压不得超过DC12V±10%。
- 10、SKVK高清图像火灾报警监控系统的施工,按照批准的工程设计文件和施工技术方案进行,不得随意变更;确需变更设计时,应由设计单位负责更改并经审图机构审核。

图例说明:

编号	图例	产品名称	产品型号
1		高清图像火灾报警监控主机	SKVK-A32
2		专用电源设备箱	VFDY
3		专用防爆电源设备箱	VFDYEx
4		高清图像型火灾探测器	VFD/F-SK12
5		超五类网线 两芯单模铠装光缆 电源线 AC220V: ZR-BV3X2.5/DC12V: ZR-BV2X1.5 火警信号线 ZR-BV2X1.0	

SKDK 电气火灾监控设备

产品特点

- 完全满足并高于国标 GB14287.1-2014《电气火灾监控设备》的要求；
- 系统采用无极性二总线连接，节约施工和管线成本，接线简单便捷；
- 自动识别探测器类型，可远程设置探测器地址编码；
- 提供单台监控器直接管理，或多台监控器联网管理，或设置区域分机及图形显示装置联网管理等多类型应用方案，灵活构建大容量电气火灾监控系统，适应现代建筑复杂多变的要求；
- 单机最大通信容量为 512 个地址编码，输出 4 回路，每回路 128 个地址编码；联网管理后系统最大容量为 4096 个地址编码，输出 32 回路，每回路 128 个地址编码。

选型及技术参数

产品名称	电气火灾监控设备	
型号 / 规格	SKDK-B	SKDK-G
供电电源 / 功率	AC220V 50Hz / 150W	AC220V 50Hz / 300W
输出电压 / 电流	DC24V/5A	DC24V/10A
单机通信容量	最大 4 回路，每回路 128 点	最大 32 回路，每回路 128 点
回路总线	无极性二总线，线制 NHRVS-2x1.5mm ² ，通信距离 1200 米	
联网功能	CAN 总线联网，线制 NHRVS-2x1.5mm ² ，通信距离 2000 米，联网后回路总数 ≤ 32 路 总点位数 ≤ 4096 点	
输出接口	2 路 CAN、1 路标准 RS232、1 路标准 RS485、1 路 100M 网口、2 路无源常开触点	
备用电源	断电后 ≥ 4 小时	
显示方式	全中文液晶显示、LED 指示，全中文热敏打印	
报警功能	声、光报警并显示报警地址和故障类型，存储报警记录 ≥ 10 万条	
环境参数	温度：-10℃ ~ +55℃，相对湿度 ≤ 93%，海拔高度 < 4500m	
防护等级	IP41	IP30
外形尺寸	330mmx160mmx440mm	600mmx600mmx1800mm
安装方式	壁挂安装	落地安装
产品图片		

SK 系列电气火灾监控探测器

产品特点

- 满足并高于国标 GB14287.2-2014《剩余电流式电气火灾监控探测器》的要求；
- 满足并高于国标 GB14287.3-2014《测温式电气火灾监控探测器》的要求；
- 可任意配接 ≤ 8 路剩余电流互感器和温度传感器的组合，自动识别信号类型，并可选配监测三相电流功能；采用标准 35mm 导轨式安装。



选型及技术参数

序号	名称	型号	功能说明
1	组合式电气火灾监控探测器	SKLW	可任意配接 ≤ 8 路剩余电流互感器和温度传感器的组合，可选配监测三相电流功能
2	剩余电流式电气火灾监控探测器	SKL	可配接 1 路剩余电流互感器，内置 1 路温度传感器（监测配电箱内空间温度）
3	测温式电气火灾监控探测器	SKW	可配接 1 路外置温度传感器，内置 1 路温度传感器（监测配电箱内空间温度）
4	故障电弧探测器	SKDH	监测故障电弧及电流

SY/SJ 系列剩余电流互感器

产品特点

- 满足并高于国标 GB14287.2-2014《剩余电流式电气火灾监控探测器》的要求；
- 输出线要求：3m 以内，2×0.5 mm²。



选型及技术参数

序号	产品		穿芯内径	参考电流	说明
	名称	型号			
1	剩余电互感器	SY26	Φ26	≤ 63A	最大可穿过 4×16mm ² 的电缆
2		SY45	Φ45	≤ 125A	最大可穿过 4×35mm ² 的电缆
3		SY60	Φ60	≤ 250A	最大可穿过 4×95mm ² 的电缆
4		SY80	Φ80	≤ 350A	最大可穿过 4×150mm ² 的电缆
5		SY100	Φ100	≤ 500A	最大可穿过 4×240mm ² 的电缆
6		SY150	Φ150	≤ 630A	最大可穿过 4×400mm ² 的电缆
7		SJ200	200×40	≤ 800A	穿汇流铜母排
8		SJ300	300×45	≤ 2000A	穿汇流铜母排

W40 温度传感器

产品特点

- 满足国标 GB14287.3-2014《测温式电气火灾监控探测器》的要求；
- 输出线要求：3m 以内，2×0.5 mm²，标配 1m 输出线。



电气火灾监控系统设计应用图例

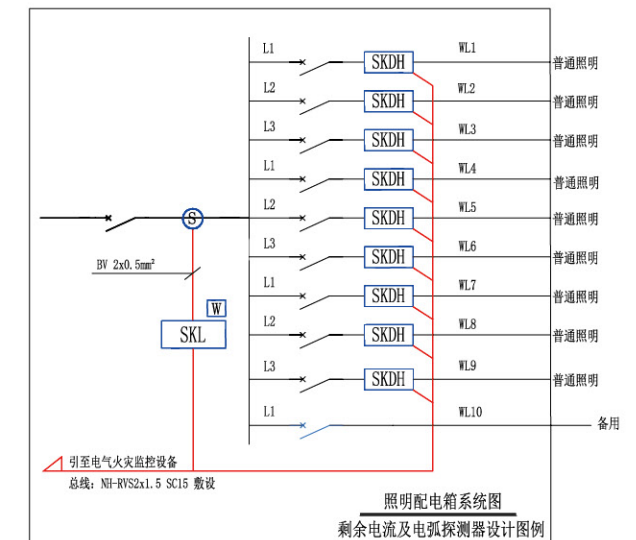
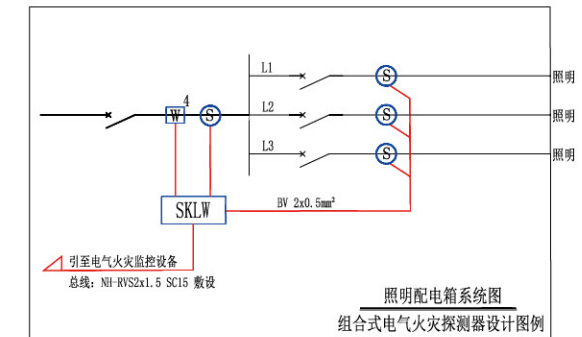


电气火灾监控系统设计说明：

- 1、当供电回路中，发生剩余电流、温度超标等故障时，监控设备进行声光报警、记录，实时显示被监测回路的剩余电流、温度数值及故障点位置。
- 2、SKDK 监控设备具有 1 路标准 232 和 1 路 485 接口用于上传状态信息至消防室图形显示装置，能通过软件远程设置传感器的地址编码及故障参数，方便系统调试及后期维护使用。
- 3、SKDK 监控设备采用 NH-RVS-2x1.5mm² SC15 并联 (T 接) 连接 SKL、SKLW 监控探测器，为 SKL 探测器提供 DC24V 电源，通信距离 1200 米，输出 2 路二总线 (无极性)，每路带 128 个地址码设备；支持不超过 32 路二总线联网，联网后系统最大容量为 4096 点。
- 4、SKLW 探测器可同时检测任意 8 路剩余电流和温度信号的任意组合，需配电箱内提供 AC220V 工作电源。
- 5、探测器均由配电箱成套厂标准导轨式安装于配电箱 / 柜内，测量剩余电流范围 0 ~ 2000mA，测量温度范围 0 ~ 200℃。
- 6、电气火灾监控系统的施工，按照批准的工程设计文件和施工技术方案进行，不得随意变更；确需变更设计时，应由设计单位负责更改并经审图机构审核。

系统图例：

图例	设备名称	型号	安装方式	安装尺寸 (mm)
	电气火灾监控设备	SKDK	壁挂安装	330×160×440
	剩余电流式电气火灾监控探测器	SKL	35mm 导轨	90×41×34
	测温式电气火灾监控探测器	SKW	35mm 导轨	90×41×34
	多传感器组合式电气火灾监控探测器	SKLW	35mm 导轨	110×85×45
	故障电弧探测器	SKDH		
	总线: NH-RVS-2x1.5mm ² SC15 敷设			
	表示传感器数量			
	剩余电流互感器			
	温度传感器			



SKDY 消防设备电源状态监控器

产品特点

- 满足并高于国标 GB28184-2011《消防设备电源监控系统》的要求；
- 系统采用无极性二总线连接，节约施工和管线成本，接线简单便捷；
- 自动识别探测器类型，可远程设置探测器地址编码；
- 提供单台监控器直接管理，或多台监控器联网管理，或设置区域分机及图形显示装置联网管理等多类型应用方案，灵活构建大容量消防设备电源监控系统，适应现代建筑复杂多变的要求；
- 单机最大通信容量为 512 个地址编码，输出 4 回路，每回路 128 个地址编码；联网管理后系统最大容量为 4096 个地址编码，输出 32 回路，每回路 128 个地址编码。

选型及技术参数

产品名称	消防设备电源状态监控器	
型号 / 规格	SKDY-B	SKDY-G
供电电源 / 功率	AC220V 50Hz / 150W	AC220V 50Hz / 300W
输出电压 / 电流	DC24V/5A	DC24V/10A
单机通信容量	最大 4 回路，每回路 128 点	最大 32 回路，每回路 128 点
回路总线	无极性二总线，线制 NHRVS-2x1.5mm ² ，通信距离 1200 米	
联网功能	CAN 总线联网，线制 NHRVS-2x1.5mm ² ，通信距离 2000 米，联网后回路总数 ≤ 32 路 总点位数 ≤ 4096 点	
输出接口	2 路 CAN、1 路标准 RS232、1 路标准 RS485、1 路 100M 网口、2 路无源常开触点	
备用电源	断电后 ≥ 8 小时	
显示方式	全中文液晶显示、LED 指示，全中文热敏打印	
报警功能	声、光报警并显示报警地址和故障类型，存储报警记录 ≥ 10 万条	
环境参数	温度：-10℃ ~ +55℃，相对湿度 ≤ 93%，海拔高度 < 4500m	
防护等级	IP41	IP30
外形尺寸	330mmx160mmx440mm	600mmx600mmx1800mm
安装方式	壁挂安装	落地安装
产品图片		

SKSW-CRT 图形显示装置（上位机）

产品特点

- 采用工业控制计算机，可同时管理 16 台 SKDY 消防电源监控器；
- 图形显示装置（上位机）与监控器（主机）之间的可靠通信距离为 2000m；
- 采用自主知识产权的图形显示专用软件，通过电子地图显示前端设备状态信息；
- 最低运行配置：CPU intel core3 代、硬盘 500G、内存 4G、19 寸 LCD。



SKV/SKI 电压 / 电流信号传感器

产品特点

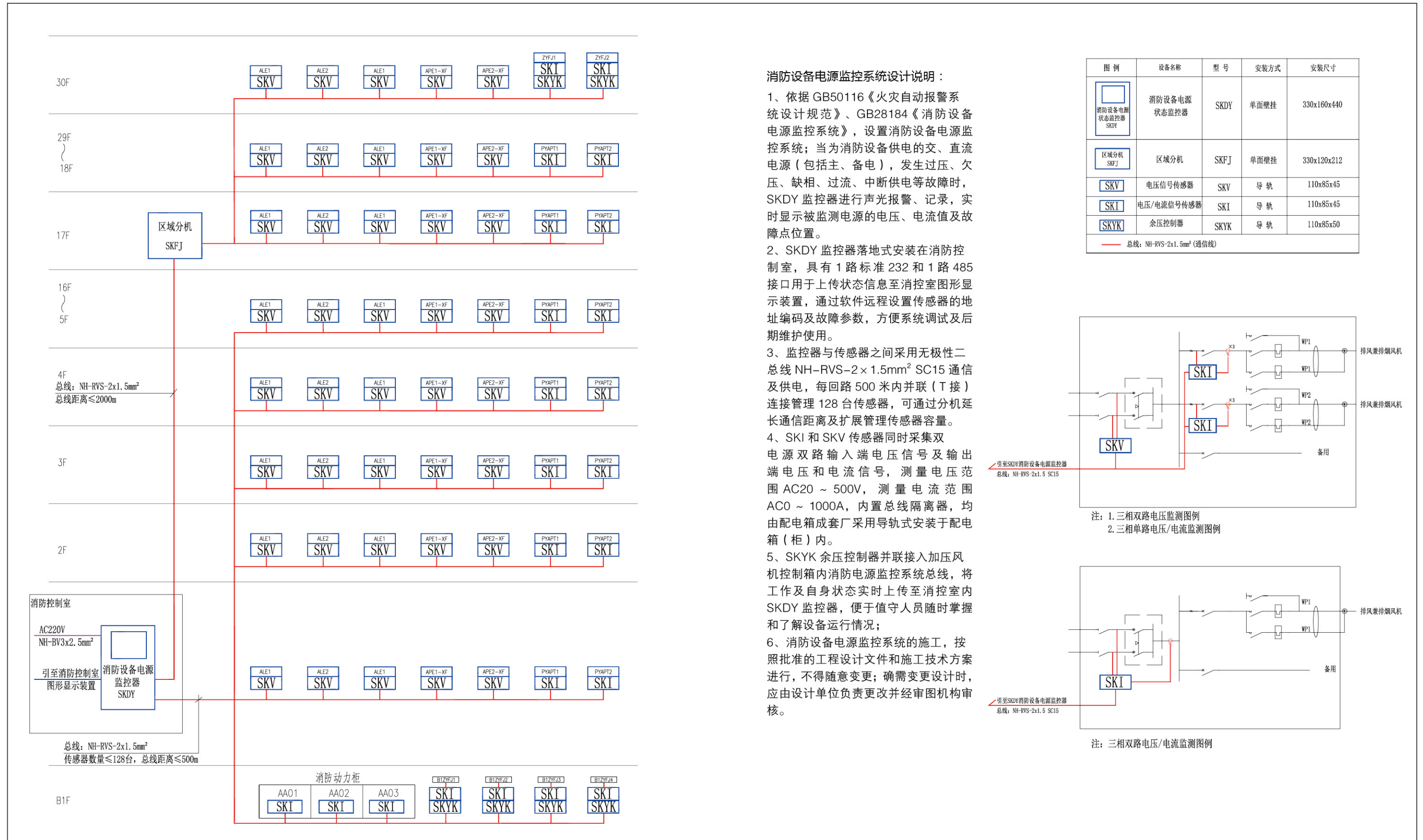
- 完全满足并高于国标 GB28184-2011《消防设备电源监控系统》的要求；
- 监测消防设备电源的输入及输出端电压和电流的工作状态；
- 监测消防设备电源过压、欠压、过流、缺相等故障；
- 监测消防设备电源中断供电故障。



选型及技术参数

产品名称	电压 / 电流信号传感器			
型号 / 规格	SKV216	SKV232	SKI213	SKI231
监测功能	6 路单相电压	双路 3 相电压电流	3 路单相电压电流	单路 3 相电压电流
工作电流	1.2mA			
供电方式	通信总线			
通信方式	专用总线方式，无极性两总线			
编码方式	自带 ID 地址并支持电子编码、占 1 个地址码			
显示方式	LED 显示			
测量范围	电压：AC20~500V 及电流：0~1000A			
报警设定	过压 > 额定电压的 110%，欠压 < 额定电压的 85%；报警时间 0~60s 连续可调			
环境参数	温度：-20℃ ~ +70℃；相对湿度：≤ 95%；海拔高度：< 4500m；防护等级：IP30			
外形尺寸	110mmx85mmx50mm			
安装方式	标准 35mm 导轨式安装			

消防设备电源监控系统设计应用图例



SKMK 防火门监控器

产品特点

- 完全满足并高于 GB29364-2012《防火门监控器》的要求；
- 系统采用无极性二总线连接，节约施工和管线成本，接线简单便捷；
- 自动识别探测器类型，可远程设置探测器地址编码；
- 提供单台监控器直接管理，或多台监控器联网管理，或设置区域分机及图形显示装置联网管理等多类型应用方案，灵活构建大容量电气火灾监控系统，适应现代建筑复杂多变的要求；
- 单机最大通信容量为 800 个地址编码，输出 4 回路，每回路 200 个地址编码；联网管理后系统最大容量为 6400 个地址编码，输出 32 回路，每回路 200 个地址编码。

选型及技术参数

产品名称	防火门监控器	
规格 / 型号	SKMK-C800B	SKMK-C3200G
供电电源 / 功率	AC220V 50Hz / 150W	AC220V 50Hz / 300W
输出电压 / 电流	DC24V/5A	DC24V/10A
单机通信容量	最大 4 回路，每回路 200 点（联动点 ≤ 100 点）	最大 32 回路，每回路 200 点（联动点 ≤ 100 点）
回路总线	无极性二总线，线制 NHRVS-2x1.5mm ² ，通信距离 1200 米	
联网功能	CAN 总线联网，线制 NHRVS-2x1.5mm ² ，通信距离 2000 米，联网后回路总数 ≤ 32 路 总点位数 ≤ 6400 点	
输出接口	2 路 CAN、1 路标准 RS232、1 路标准 RS485、1 路 100M 网口、2 路无源常开触点	
备用电源	断电后 ≥ 4 小时	
显示方式	全中文液晶显示、LED 指示，全中文热敏打印	
报警功能	声、光报警并显示报警地址和故障类型，存储报警记录 ≥ 10 万条	
环境参数	温度：-10℃ ~ +55℃，相对湿度 ≤ 93%，海拔高度 < 4500m	
防护等级	IP41	IP30
外形尺寸	330mmx160mmx440mm	600mmx600mmx1800mm
安装方式	壁挂安装	落地安装
产品图片		

SKMK-F 区域分机

产品特点

- 对局域分区内前端设备进行监测，故障报警信息及自身工作状态上传，不可单独使用；
- 输出 1 回路，每回路 200 个地址编码；扩展管理前端设备的数量，形成完善稳定的大型监控网络；
- 机身小巧灵活，安装方便，内置中文液晶显示。

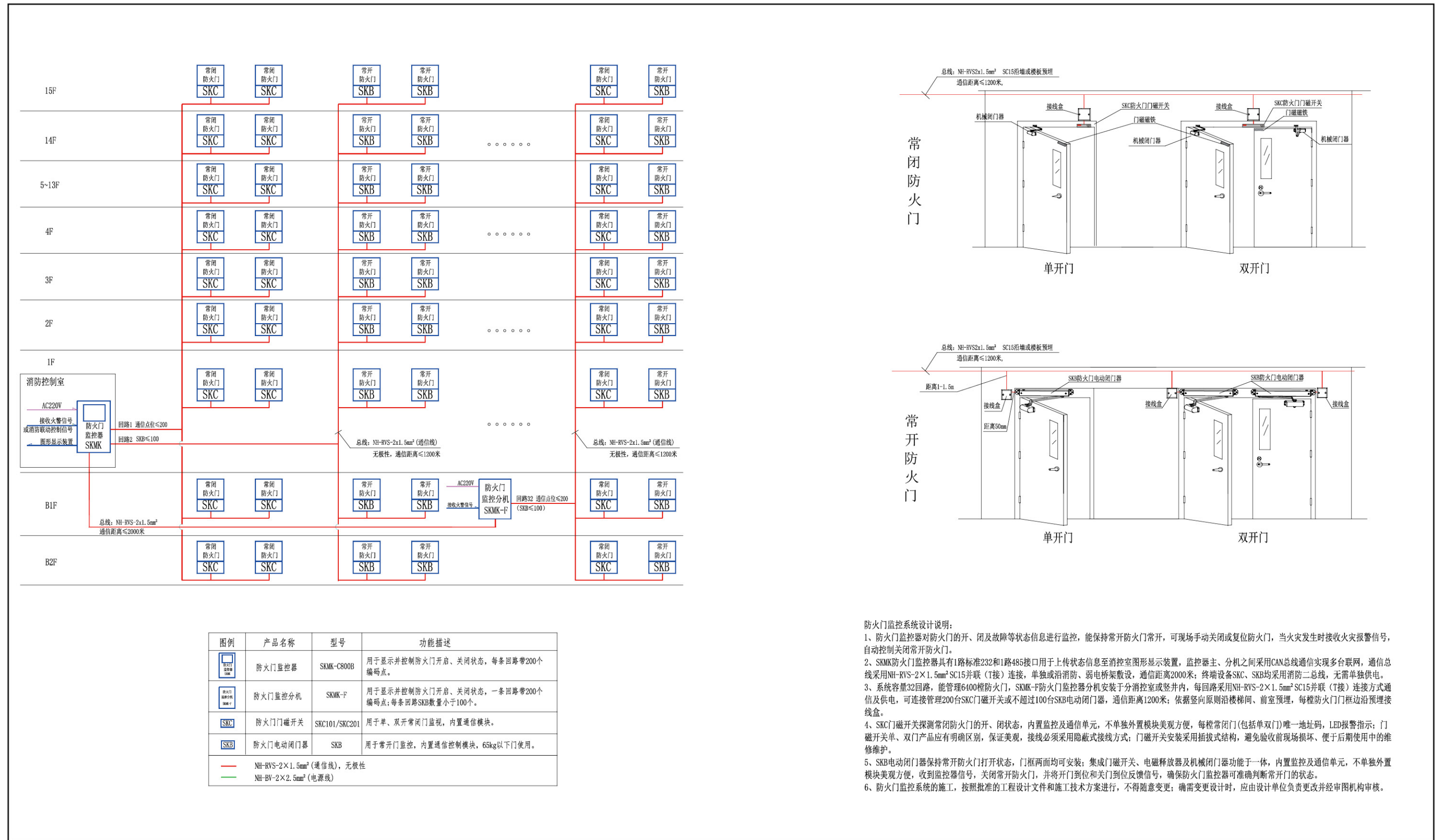


SKMK 防火门监控系统前端产品

选型及技术参数

产品名称	智能防火门磁开关		智能防火门定位与释放装置（电动闭门器）
	产品型号	SKC101	SKC201
使用位置	单开常闭门	双开常闭门	常开门
工作电流	500uA	550uA	1mA
供电方式	通信总线		
通信方式	专用总线方式，无极性二总线		
编码方式	电子编码、占 1 个地址码		
显示方式	LED 显示		
环境参数	温度：-20℃ ~ +70℃；相对湿度：≤ 95%；海拔高度：< 4500m；防护等级：IP30		
外形尺寸： 长 x 宽 x 高 (mm)	101x26.4x28	181x26.4x28	555x33x31
安装方式	拉门面		支持拉门面或推门面
产品图片			

防火门监控系统设计应用图例



图例	产品名称	型号	功能描述
	防火门监控器	SKMK-C800B	用于显示并控制防火门开启、关闭状态，每条回路带200个编码点。
	防火门监控分机	SKMK-F	用于显示并控制防火门开启、关闭状态，一条回路带200个编码点；每条回路SKB数量小于100个。
	防火门磁开关	SKC101/SKC201	用于单、双开常闭门监视，内置通信模块。
	防火门电动闭门器	SKB	用于常开门监控，内置通信控制模块，65kg以下门使用。
	NH-RVS-2×1.5mm² (通信线)，无极性		
	NH-BV-2×2.5mm² (电源线)		

防火门监控系统设计说明:

- 防火门监控器对防火门的开、闭及故障等状态信息进行监控，能保持常开防火门常开，可现场手动关闭或复位防火门，当火灾发生时接收火灾报警信号，自动控制关闭常开防火门。
- SKMK防火门监控器具有1路标准232和1路485接口用于上传状态信息至消防室图形显示装置，监控器主、分机之间采用CAN总线通信实现多台联网，通信总线采用NH-RVS-2×1.5mm² SC15并联（T接）连接，单独或沿消防、弱电桥架敷设，通信距离2000米；终端设备SKC、SKB均采用消防二总线，无需单独供电。
- 系统容量32回路，能管理6400樘防火门，SKMK-F防火门监控器分机安装于消防室或竖井内，每回路采用NH-RVS-2×1.5mm² SC15并联（T接）连接方式通信及供电，可连接管理200台SKC门磁开关或不超过100台SKB电动闭门器，通信距离1200米；依据竖向原则沿楼梯间、前室预埋，每樘防火门门框边沿预埋接线盒。
- SKC门磁开关探测常闭防火门的开、闭状态，内置监控及通信单元，不单独外置模块美观方便，每樘常闭门（包括单双门）唯一地址码，LED报警指示；门磁开关单、双门产品应有明确区别，保证美观，接线必须采用隐蔽式接线方式；门磁开关安装采用插拔式结构，避免验收前现场损坏、便于后期使用中的维护。
- SKB电动闭门器保持常开防火门打开状态，门框两面均可安装；集成门磁开关、电磁释放器及机械闭门器功能于一体，内置监控及通信单元，不单独外置模块美观方便，收到监控器信号，关闭常开防火门，并将开门到位和关门到位反馈信号，确保防火门监控器可准确判断常开门的状态。
- 防火门监控系统的施工，按照批准的工程设计文件和施工技术文件进行，不得随意变更；如需变更设计时，应由设计单位负责更改并经审图机构审核。

车库 CO 浓度监控系统

车库 CO 浓度监控系统应用背景

车库属于密闭环境空气流通不好，车辆尾气不易排出，尾气中含有可燃、可爆、有害气体，极易积累大量有害气体，导致车库内弥漫着呛鼻的气味，损害人的身体健康，随着私家车辆及车库的普及，导致的中毒事件也频频见于报端。国家标准 GBZ 2.1《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》规定，一氧化碳 8h 时间加权平均允许浓度为 20mg/m³，短时间接触允许浓度为 30mg/m³。尾气中主要污染物为一氧化碳，因此稀释有害气体的标准是 CO 浓度，如 CO 稀释到了安全浓度，其它有害成分亦到了安全浓度，设置车库 CO 浓度监控系统，是保持车库内空气品质的必然选择。

设计安装 SKKQ 车库 CO 浓度监控系统，是从人体健康和节能两方面考虑的结果，通过对 CO 浓度的监测，实现智能化控制与管理通风或排烟系统，自动控制风机的启停及运行台数，有效解决车库内 CO 等有害气体含量超标问题，同时避免通风频率过高导致的能源浪费，在保证空气品质的前提下兼顾节能，满足人体健康对环境的需求。

车库 CO 浓度监控系统设计依据

■ GB/T 50378-2019《绿色建筑评价标准》（2019 年 8 月 1 日起实施）

- 3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标。
- 3.2.7 当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级应为基本级。
- 5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

■ GB 50189-2015《公共建筑节能设计标准》

- 4.5.11 地下停车库风机宜采用多台并联或设置风机调速装置，并应根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内的一氧化碳浓度进行自动运行控制。

■ JGJ 100-2015《车库建筑设计规范》

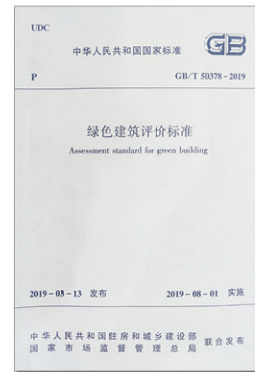
- 7.3.8 中型及以上机动车库送风、排风机宜选用多台并联或变频调速，运行方式宜采用定时启、停风机或根据室内 CO 气体浓度自动控制风机运行。

■ GB 50736-2012《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》

- 6.3.8 第 5 条 条文说明：对于车流量变化较大的车库，当车流量变化无规律时宜采用 CO 浓度传感器联动控制多台并联风机或可调速风机的方式，会起到很好的节能效果。CO 浓度传感器的布置方式：当采用传统的风管机械进、排风系统时，传感器宜分散设置。

■ JGJ/T 229-2010《民用建筑绿色设计规范》

- 9.5.5 设置机械通风的汽车库，宜设一氧化碳检测和控制装置控制通风系统运行。



SKKQ 车库 CO 浓度监控系统简介

针对车库内 CO 等有害气体浓度超标对人体造成危害与通风频率过高导致能源浪费的矛盾，北京首控电气有限公司研发的 SKKQ 车库 CO 浓度监控系统，对车库内 CO 浓度进行实时监测，当车库的 CO 浓度超过国家标准规定上限值时，SKCO 一氧化碳探测器发出报警信号，SKCK 空气质量（CO）控制器收到报警信号后，自动启动报警区域内通风或排烟系统进行稀释；当 CO 浓度回落到安全浓度后，SKCO 探测器发出信号，SKCK 控制器自动停止通风或排烟系统运行；通过对 CO 浓度的监测，自动控制风机的启停和运行台数；同时将各类信息实时上传至监控中心 SKKQ 空气质量监控器进行统一监测管理、储存，在兼顾节能的前提下保证车库内空气品质。

SKKQ 车库 CO 浓度监控系统由 SKCO 一氧化碳探测器、SKCK 空气质量（CO）控制器、SKKQ 空气质量监控器、系统监控专用软件等部分或全部设备组成，完全满足并高于 GB/T 50378-2019《绿色建筑评价标准》、GB 50189-2015《公共建筑节能设计标准》、JGJ 100-2015《车库建筑设计规范》、GB 50736-2012《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》、JGJ/T 229-2010《民用建筑绿色设计规范》、等相关国家及地方标准中的功能需求。

SKKQ 空气质量监控器

产品特点：

- 完全满足并高于 JGJ/T 461-2019《公共建筑室内空气质量控制设计标准》、GB/T 50378-2019《绿色建筑评价标准》、GB 50189-2015《公共建筑节能设计标准》等相关国家及地方标准中的功能和性能需求；
- 单台 SKKQ 空气质量监控器最大可管理 660 台 SKCK 空气质量控制器；
- SKKQ 空气质量监控器与 SKCK 空气质量控制器之间采用 CAN 总线 NHRVS-2×1.0 mm² 连接，稳定可靠传输距离达 2000m；
- 可远程控制现场风机启、停；实时显示风机各类状态及 CO、CO₂、PM2.5、PM10 等故障报警状态信息。



选型及技术参数

产品名称 / 型号	空气质量监控器 / SKKQ
供电电源 / 功率	AC220V 50Hz / 150W
输出电压 / 电流	DC24V / 5A
备用电源	断电后 ≥ 4h
通信容量	最大 6 回路，每回路并联连接管理 110 台 SKCK 空气质量（CO）控制器
通信方式 / 距离	CAN 总线 NHRVS-2×1.0 mm ² ，可靠通信 2000m
输出接口	2 路 CAN、1 路标准 RS232、1 路标准 RS485、1 路 100M 网口、2 路无源常开触点
显示方式	全中文液晶显示、LED 指示，全中文热敏打印
报警功能	声、光报警并显示报警地址和故障类型，存储报警记录 > 2 万条
环境参数	温度：-10℃ ~ +55℃，相对湿度 ≤ 93%，海拔高度 < 4500m
防护等级	IP41
外形尺寸	330mm×160mm×440mm
安装方式	壁挂安装

SKCK 空气质量（CO）控制器

产品特点：

- 完全满足并高于 GB/T 50378-2019《绿色建筑评价标准》、GB 50189-2015《公共建筑节能设计标准》、JGJ 100-2015《车库建筑设计规范》等相关国家及地方标准中的功能和性能需求；
- 与 SKCO 一氧化碳探测器之间仅采用无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm² 通信及供电，500 米内并联（T 接）连接管理 64 台 SKCO 探测器；
- 实时管理 SKCO 探测器并接收报警信息，通过对 CO 浓度的判断，自动控制风机的启停和运行台数，保证车库空气品质的同时达到明显的节能效果；
- 当车流量变化有规律时，可采用每日、每周时间程序定时设定不同风机开启台数及运行时间的方式进行控制，起到节能作用；
- 定时对风机进行巡检，将风机各类状态实时上传给监控中心 SKKQ 空气质量监控器进行统一管理并集中报警，便于管理人员及时掌握风机运行情况；
- 与 SKKQ 空气质量监控器配接，灵活构建大容量车库 CO 浓度监控系统，适应各类车库应用需求。



选型及技术参数

产品名称	空气质量 (CO) 控制器	
型号 / 规格	SKCK-1	SKCK-2
供电电源 / 功率	AC220V 50Hz / 60W	
通信方式 / 距离	无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm ² , 可靠通信 500m	
通信容量	并联连接管理 64 台 SKCO 一氧化碳探测器	
输入接口	4 路无源常开触点输入 (可扩展)	3 路无源常开触点输入
输出接口	1 路 CAN/RS485、1 路无极性二总线	1 路 RS485、1 路无极性二总线
	2 路无源常开触点 (可扩展), 3A/250V	
显示 / 存储	全中文液晶显示、LED 指示, 存储报警记录 > 2 万条	
报警功能	声、光报警, 全中文液晶显示报警地址和故障类型	
环境参数	温度: -10°C ~ +55°C, 相对湿度 ≤ 93%	
防护等级	IP30	
外形尺寸	110mm×90mm×55mm	
安装方式	导轨安装	

SKCO 一氧化碳探测器

产品特点

- 完全满足并高于 GB/T 50378-2019《绿色建筑评价标准》、GBZ 2.1《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》、GB/T 18883-2002《室内空气质量标准》等相关国家及地方标准中的功能和性能需求;
- 实时监测一氧化碳浓度值、温湿度值, 内置温度补偿功能;
- 实时汉字液晶显示一氧化碳浓度值、温湿度值及工作状态;
- SKCO 探测器工作电压采用 DC24V 安全电压, 确保系统稳定和人身安全; 由 SKCK 控制器通过无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm² 通信并集中提供 DC24V 供电, 节省施工和线缆成本;
- 采用隐蔽式后出线插拔结构, 安装方便利于施工及后期维护;
- 具有唯一地址编码并自带总线隔离器, 可通过 SKCK 空气质量 (CO) 控制器软件编程远程设定 SKCO 探测器的地址编码及故障报警参数, 方便系统调试及后期维护使用。



选型及技术参数

产品名称	一氧化碳探测器		
型号 / 规格	SKCO-1	SKCO-2	SKCO-3
主要功能	监测 CO 浓度、温度、湿度	监测 CO 浓度、温度	
测量范围	一氧化碳: 0 ~ 200ppm, 温度: -40 ~ +125°C		
供电电压 / 电流	DC24V / 2mA (由 SKCK 空气质量控制器集中供电)		
通信方式	无极性二总线 NHRVS-2×1.5 mm ²		
地址编码	电子编码, 探测器具有唯一地址码		
隔离器	探测器内自带隔离器		
报警范围	5 ~ 100ppm 之间, 1ppm 步进设置		
报警显示	中文液晶显示, LED 指示	LED 指示	
环境参数	温度: -10°C ~ +55°C, 相对湿度 ≤ 93%		
防护等级	IP30		
外形尺寸	110mm×96mm×35mm		
安装方式	标准 86 盒 面板式安装		

车库一氧化碳浓度监控系统设计应用规程

1. SKKQ 系统设计目标

- 1.1 当车库的 CO 浓度达到报警监控值时, SKCO 一氧化碳探测器 (以下简称 SKCO 探测器) 发出报警信号, SKCK 一氧化碳控制器 (以下简称 SKCK 控制器) 自动启动报警区域内通风或排烟系统进行稀释; 当 CO 浓度回落到安全浓度值后, SKCO 探测器发出信号, SKCK 控制器自动停止通风或排烟系统运行; 通过对 CO 浓度值的监测, 自动控制风机的启停和运行台数, 保持车库内的空气品质;
- 1.2 SKKQ 系统的设计应用, 解决了车库不同时间车辆使用频率变化导致的车库内空气质量变化较大, 且为了避免片面强调节能和节省运行费用而置空气品质于不顾, 长时间不运转通风系统, 导致的车库空气流通不好, 有害气体浓度过大, 对人体造成伤害的问题, 有利于在保持车库内空气质量的前提下节约电能, 节省运行费用, 是兼顾节能与车库内空气品质的保证。

2. SKKQ 系统设计规程

2.1 一般规定

- 2.1.1 系统应根据车库通风或排烟系统设置的具体情况, 原则上不应穿越防火 (烟) 分区, 采用水平分区设计的控制方式, 确定 SKCK 控制器和 SKCO 探测器的设置部位、数量与型式;
- 2.1.2 系统应根据车库内 CO 浓度与车库通风或排烟系统联动, 自动控制通风或排烟系统 (风机) 的启停及运行台数;
- 2.1.3 SKCO 探测器应采用 DC24V 安全电压供电, 由 SKCK 控制器通过 NHRVS-2×1.5mm² 集中供电并通信, 500 米内并联连接管理 64 台 SKCO 探测器, 管线布置可就近借用弱电桥架, 其它应采用 SC15 镀锌钢管保护;
- 2.1.4 SKCO 探测器和 SKCK 控制器应将自身实时工作状态及报警等信息, 上传至监控中心 SKKQ 空气质量监控器, 进行统一监测管理、显示、储存并集中报警, 便于值班人员及时掌握系统运行情况;
- 2.1.5 车库通风或排烟系统 (风机) 订货时, 配套的电气控制柜应带有给 CO 浓度监控系统专用的: 风机启停、运行、故障、手 / 自动状态信号的输入接口;
- 2.1.6 车库通风系统与排烟系统合用时, CO 浓度监控系统的设置不应影响排烟系统的正常工作。

2.2 设置场所

在设有机械通风系统的车库, 应设置车库 CO 浓度监控系统。

2.3 设置范围

- 2.3.1 车库通风或排烟系统 (风机) 的配电控制箱内, 应设置 SKCK 控制器;
- 2.3.2 车库内有人和车辆活动的区域应设置 SKCO 探测器。

2.4 设置部位

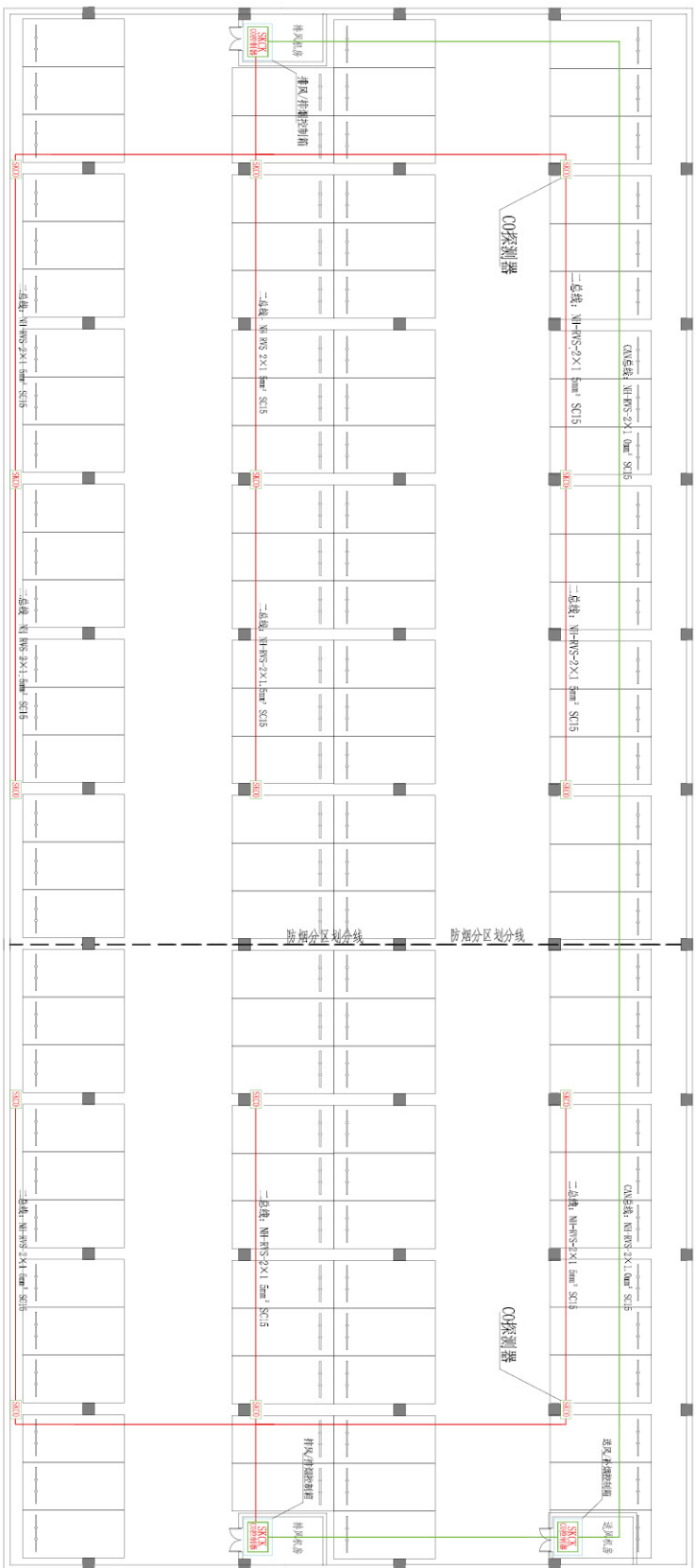
2.4.1 SKCK 控制器的设置

- 2.4.1.1 SKCK 控制器的设置位置及数量, 应遵照车库通风或排烟系统 (风机) 的设置原则, 在风机配电控制箱内应设置 SKCK 控制器, SKCK 控制器与每台风机为一对一的联动关系, 每台风机仅能接受一台 SKCK 控制器的控制;
- 2.4.1.2 当车库通风系统与排烟系统分开设置时, 宜优先选择通风系统 (风机) 的配电控制箱内设置 SKCK 控制器。

2.4.2 SKCO 探测器的设置

- 2.4.2.1 SKCO 探测器应分散设置在靠近停车位的柱子或墙面上, 宜选择最不利空气流通的安装面进行安装, 且应尽量避开通风口;
- 2.4.2.2 SKCO 探测器的设置数量, 应根据停车位位置及密度合理设计, 宜每隔 16m 设一台 CO 探测器, 且 CO 探测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 8m, CO 探测器的保护面积宜 ≤ 256m²;
- 2.4.2.3 SKCO 探测器的设置高度, 原则上与人的呼吸带高度相一致, 其底边距地高度宜为 1.3 至 1.8m 之间壁挂安装, 采用底座直接固定在预埋 86 盒上。

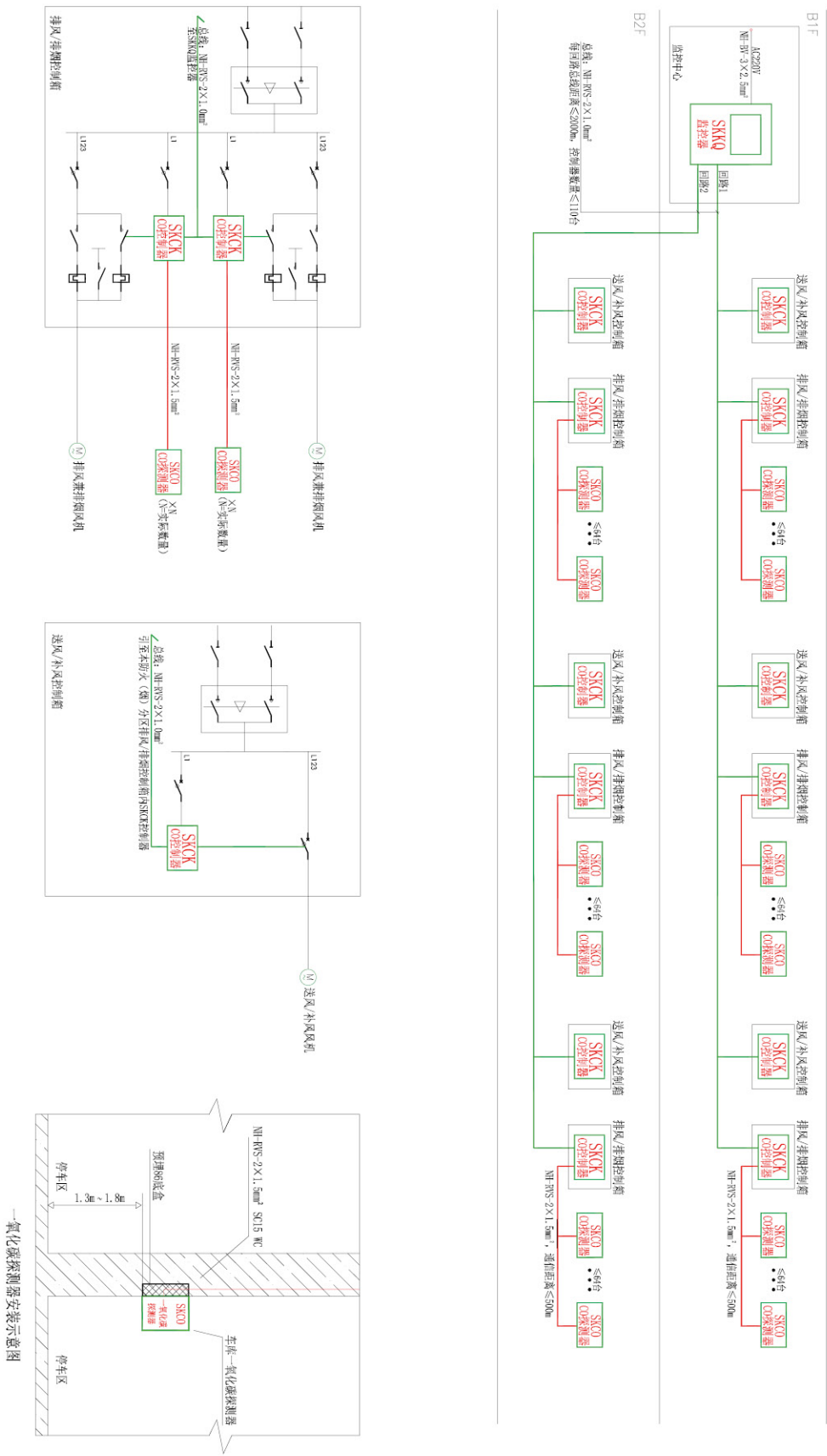
车库一氧化碳浓度监控系统设计应用图例



图例	设备名称	型号	安装方式及尺寸
	空气质量监控器	SKQ0	单面壁挂 330×160×440
	CO控制器	SKCK	导轨安装 110×90×55
	CO探测器	SKCO	86盒安装 110×90×35
	CO总线: NH-RVS-2x1.0mm²		
	二总线: NH-RVS-2x1.5mm²		

车库 CO 浓度监控系统设计说明

- 1、依据 GB/T50378《绿色建筑评价标准》、GB50189《公共建筑节能设计标准》、JGJ100《车库建筑设计规范》，车库应设置与通风系统联动的 CO 浓度监控系统；
- 2、当车库的 CO 浓度达到监控值时，SKCO 探测器发出报警信号，SKCK 控制器自动启动报警区域内通风系统进行稀释；当 CO 浓度回落到安全浓度值时，SKCO 探测器发出信号，SKCK 控制器自动停止通风系统运行；通过对 CO 浓度的监测，自动控制风机的启停和运行台数，在保持车库空气质量的前提下节省电能及运行费用；
- 3、SKCK 控制器采用导轨安装在机械通风风机配电控制箱内，汉字液晶实时显示 CO 浓度、温湿度，并存储故障报警及动作状态信息≥ 10000 条；风机配电控制箱内预留运行、故障、手/自动状态、启停控制接点；所有 SKCK 控制器并接入 NH-RVS-2x1.0mm² 系统总线，将信息实时上传至监控中心 SKQ 空气质量监控器，统一监测管理、储存；
- 4、SKCO 探测器设置在柱子或墙面上，其底边距地高度 1.8m 壁挂安装，采用底座直接固定在预埋 86 盒上，汉字液晶实时显示 CO 浓度和温湿度数据；
- 5、SKCO 探测器具有唯一地址码，由 SKCK 控制器通过无线性二总线 NH-RVS-2x1.5mm²(T 接)通信并集中提供 DC24V 供电，500 米并联连接管理 64 台 SKCO 探测器，管线布置可就近借用弱电桥架，其它应采用 SC15 镀锌钢管保护；
- 6、车库 CO 浓度监控系统的施工，按照批准的工程设计文件和施工技术文件进行，不得擅自变更；确需变更设计时，应由设计单位负责更改并经原审批机构审核。



SK-P3000智能电力监控系统

概述

目前, 供配电产业的发展及可靠性对国民经济的发展起着举足轻重的作用, 全国各地重点工程项目、标志性建筑、大型公共设施等大面积多变电所用户的急剧增加, 对供配电系统的可靠性、安全性、实时性、易用性、兼容性及缩小故障影响范围提出了更高的要求。

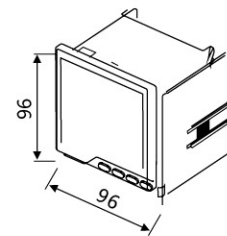
SK-P3000型智能电力监控系统, 通过SK-P型智能电力监控仪表进行数据和信息采集, 在电力监控主机上可以便捷的实现配电电力系统的监控。SK-P3000系列智能电力监控系统主要应用于商业中心、办公楼、市政楼群、学校、医院、港口、机场、住宅小区、工厂、冶金、电力、石油化工、路桥隧道等的电气监控及用户管理。

系统组成

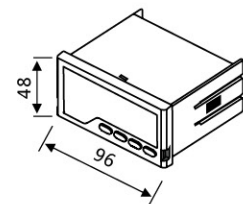
SK-P3000 型智能电力系统是按分层分布式结构设计, 由管理层(站控层)、通讯层(中间层)以及测控层(间隔层)三部分组成层间通过以太网及 RS-485 总线进行数据的传输, 完成对整个系统的监测及保护功能, 并且在管理层故障或退出的情况下, 不会影响各测控层控制和保护单元的功能和可靠性, 各间隔层的电力监控仪表及保护装置等独立于后台监控系统(管理层)独立完成采集功能工保护功能。



面框尺寸 (mm) : 96×96
开孔尺寸 (mm) : 92×92
进深尺寸 (mm) : 78



面框尺寸 (mm) : 96×48
开孔尺寸 (mm) : 92×45
进深尺寸 (mm) : 78



SK-P 系列智能仪表选型表

产品名称	智能型单相电流表	智能型单相电压表	智能型单相多功能仪表	智能型三相电流表	智能型三相电压表	智能型三相多功能仪表	智能型三相复费率综合仪表	智能型三相谐波综合仪表	智能型三相谐波复费率综合仪表	
型号规格	SK-P510I	SK-P510U	SK-P510W	SK-P530I	SK-P530U	SK-P530W	SK-P531	SK-P532	SK-P533	
主要功能	电流	•	•	•		•	•	•	•	
	电压		•	•	•	•	•	•	•	
	复费率						•		•	
	谐波							•	•	
	有功功率			•			•	•	•	
	无功功率			•			•	•	•	
	视在功率			•			•	•	•	
	功率因数			•			•	•	•	
	功率频率			•			•	•	•	
	电能计量			•			•	•	•	
	电流变比编程	•		•	•		•	•	•	
	电压变比编程		•	•		•	•	•	•	
	多回路控制节点			•			•	•	•	
	需量						•		•	
	事件统计						•	•	•	
显示功能	LCD 液晶显示	•	•	•	•	•	•	•	•	
	LED 数码管显示	•	•	•	•	•	•	•	•	
	辅助电源	工作范围	AC/DC 80V ~ 270V			AC/DC 80V ~ 270V、AC220V		AC/DC 80V ~ 270V		
		功耗	< 3VA			< 3W				
	功能模块	通讯接口	1 路 RS-485 通讯、Modbus-RTU 协议						波特率: 1200 ~ 9600bps、默认 2400bps	
开关量输入		支持 2 路干结点输入			支持 4 路干结点输入					
开关量输出		支持 2 路继电器输出 容量: AC 250V/5A、DC 30V/5A			支持 3 路继电器输出 容量: AC 250V/5A、DC 30V/5A					
变送输出		支持 1 路模拟量输出: 0/4 ~ 20mA 或 0 ~ 5/10V			支持 3 路模拟量输出: 0/4 ~ 20mA 或 0 ~ 5/10V		支持 1 路模拟量输出: 0/4 ~ 20mA 或 0 ~ 5/10V			
电能脉冲输出								支持 2 路电能脉冲输出, 常数: 8000imp/KWh(Kvarh)		

SK SPD1 系列

SK SPD1-B(一级保护)

适用范围

SK SPD1-B 系列浪涌保护器适用于交流 50/60Hz、230/400V 及以下的 TT、IT、TN-S、TN-C、TN-C-S 等供电系统。可释放 100kA 雷击过电流，通常安装在建筑物进线的低压主配电箱中。

B 级雷电流 SPD 保护用于雷击时等电位连接，通常安装在进线低压主配电箱处。

产品符合 GB18802.1、GB18802.12 标准。



SK SPD1-C(二级保护)

适用范围

SK SPD1-C 系列浪涌保护器适用于交流 50/60Hz、230/400V 及以下的 TT、IT、TN-S、TN-C-S 等供电系统，可作雷击时等电位连接。主要应用于保护低压电用户电器装置，防止因大气放电(如雷电)或操作过电压而引起的浪涌电流，作为一种单电压限制装置，它配有重型氧化锌压敏电阻器。

SK SPD1-C 系列保护器应用可能近得安装于需要保护客户设备的上行线路端(立即接到拉入线的下行线)，连接外导线(L)或中性线(N)和客户设备的接地装置，通常安装在进线低压主配电箱处。

产品符合 GB18802.1、GB18802.12 标准。



SK SPD1-D(三级保护)

适用范围

SK SPD1-D 系列浪涌保护器适用于交流 50/60Hz、230/400V 及以下的 TT、IT、TN-S、TN-C、TN-C-S 等供电系统。可释放 20kA 雷击过电流，通常安装在建筑物进线的低压主配电箱中。

D 级雷电流 SPD 保护用于雷击时等电位连接，通常安装在住宅户配电箱、计算机中心、信息设备、电子设备及控制设备前或最近的插座箱内。

产品符合 GB18802.1、GB18802.12 标准。



SK SPD1-I 系列

适用范围

SK SPD1-I 系列浪涌保护器(以下简称浪涌保护器)，适用于交流 50Hz，额定工作电压 230/400V 的三相配电系统中，满足 SPD I 级试验，其中冲击电流峰值至 15kA、25kA(10/350μs)，电荷量至 7.5、12.5As，抑制直击雷、感应雷或其它瞬时过电压，泄放浪涌能量，从而保护系统电路和负载设备。

适合与其它系列浪涌保护器分级配合，实现层迭式保护体系，使低压配电系统得到更广泛更有效的保护。

产品符合 GB18802.1 标准。



技术参数及性能

项目参数	级别规格	
	SK SPD1-B(一级保护)	SK SPD1-C(二级保护)
极数	1P、2P、1P+N、3P、3P+N、4P	1P、2P、1P+N、3P、3P+N、4P
额定工作电压 Un(V)	230/400	230/400
标称放电电流 In(8/20 μs)kA	30	20
最大放电电流 Imax(8/20 μs)kA	60	40
最大持续工作电压 Udc(V)	320 385 420 440 320 385 420 440 320 385 420 440 275 320 385 420 440 275 320 385 420 440	275 320 385 420 440 275 320 385 420 440 275 320 385 420 440 275 320 385 420 440
Uima 压敏电压 (V)	510 620 680 710 510 620 680 710 510 620 680 710 430 510 620 680 710 430 510 620 680 710	430 510 620 680 710 430 510 620 680 710 430 510 620 680 710 430 510 620 680 710 430 510 620 680
保护水平 Up (kV)	< 2.0 < 2.2 < 2.2 < 2.4 < 2.2 < 2.5 < 2.5 < 2.7 < 2.5 < 2.7 < 3.0 < 3.2 < 1.5 < 1.6 < 1.8 < 2.0 < 2.2 < 1.0 < 1.2 < 1.2 < 1.2 < 1.5 < 1.5 < 1.5	< 1.5 < 1.6 < 1.8 < 2.0 < 2.2 < 1.0 < 1.2 < 1.2 < 1.2 < 1.5 < 1.5 < 1.5
响应时间 (ns)	< 2.25	< 25
漏电流 75% Uc ImA	< 20 μA	< 20 μA
试验分类	II 级	II 级
防护等级	IP20 级	IP20 级
环境温度	-40℃ ~ +80℃	-40℃ ~ +80℃
绝缘外壳材料	PBT/PA66	PBT/PA66
阻燃等级，符合 UL94	VO	VO
安装形式	35mm 标准电气导轨	35mm 标准电气导轨
外壳颜色	红色 / 灰色	白色 / 灰色
建议保险丝或断路器 (A)	40-63	40-63
引入电源线截面积 (mm²)	相线、零线、接地线 6-25 硬线 6-25 双色	相线、零线、接地线 4-16 硬线 4-16 双色
执行标准	GB18802.1 GB18802.21	GB18802.1 GB18802.21
		GB18802.1 GB18802.21