

▶ 产品设计选型手册

Acrel-5000EIM 电气综合监控系统



电力监控



能耗监测



电气火灾



消防设备



防火门监控



消防应急



浪涌保护



2017.09

地 址：上海市嘉定区育绿路253号
技术支持：400-820-8615 021-69158332
服务热线：800-820-6632

邮 编：201801
传 真：021-69158303
E-mail: ACREL001@VIP.163.COM

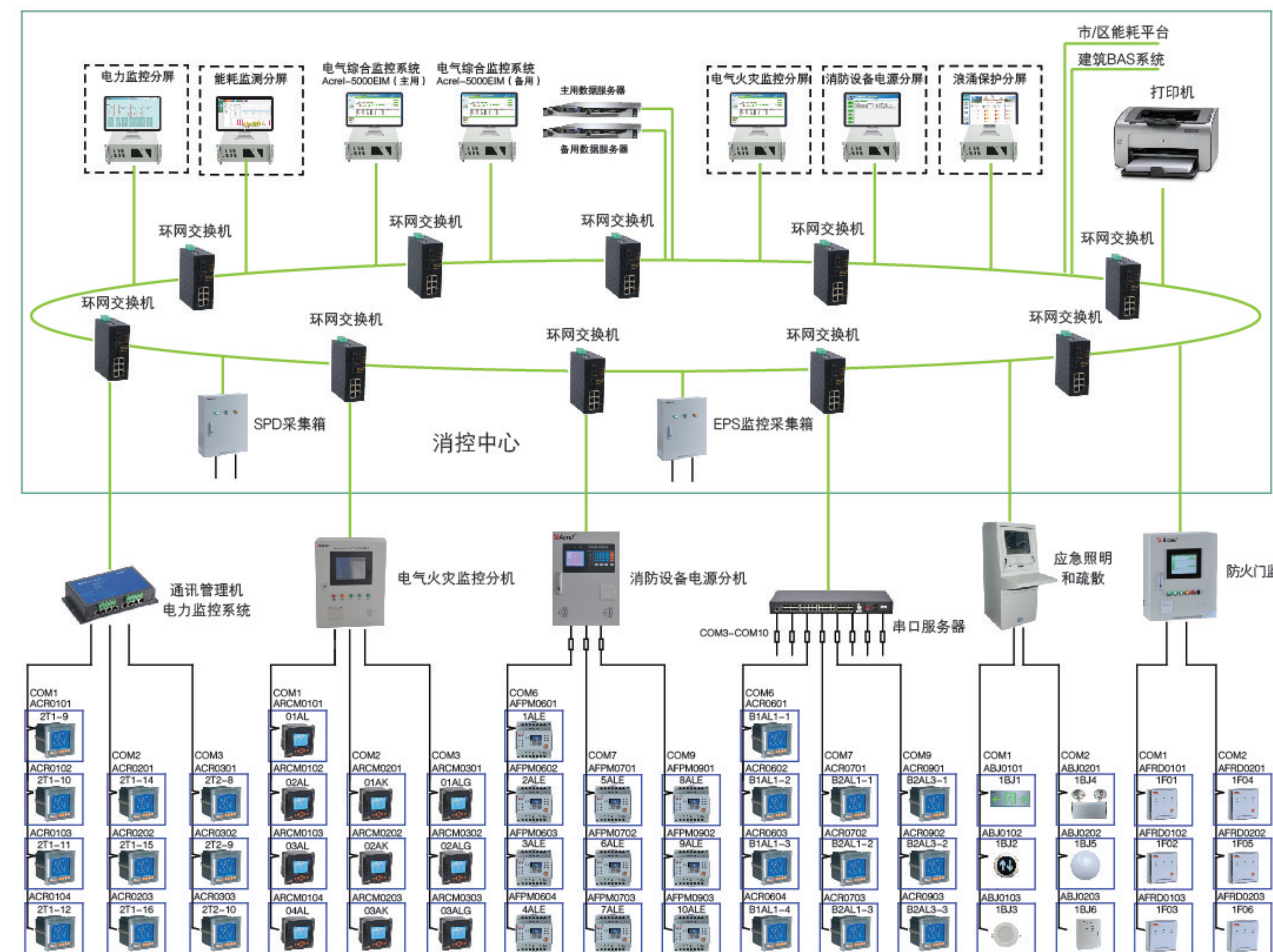
安科瑞电气股份有限公司
ACREL CO.,LTD.

一、系统概述

为了预防电气设备及线路故障引发火灾，消除电气火灾隐患，确保消防设备供电的可靠性和安全性，保护人身和财产安全，提高系统设备利用率，《DGJ08-2048-2016 民用建筑电气防火设计规程》规定了电气综合监控系统的相关内容。

根据标准相关要求，安科瑞电气股份有限公司凭借强大的研发实力和十多年来在电气安全解决方案方面的丰富经验，积极推出了Acrel-5000EIM电气综合监控系统，将电力监控系统、能耗监测功能、电气火灾监测、消防设备电源监测、浪涌保护监测等系统功能深度优化融合为统一的系统，简化了设备配置和现场布线，提高了设备的利用率，降低了用户成本，节约了社会资源，减少了用户的运营维护费用。

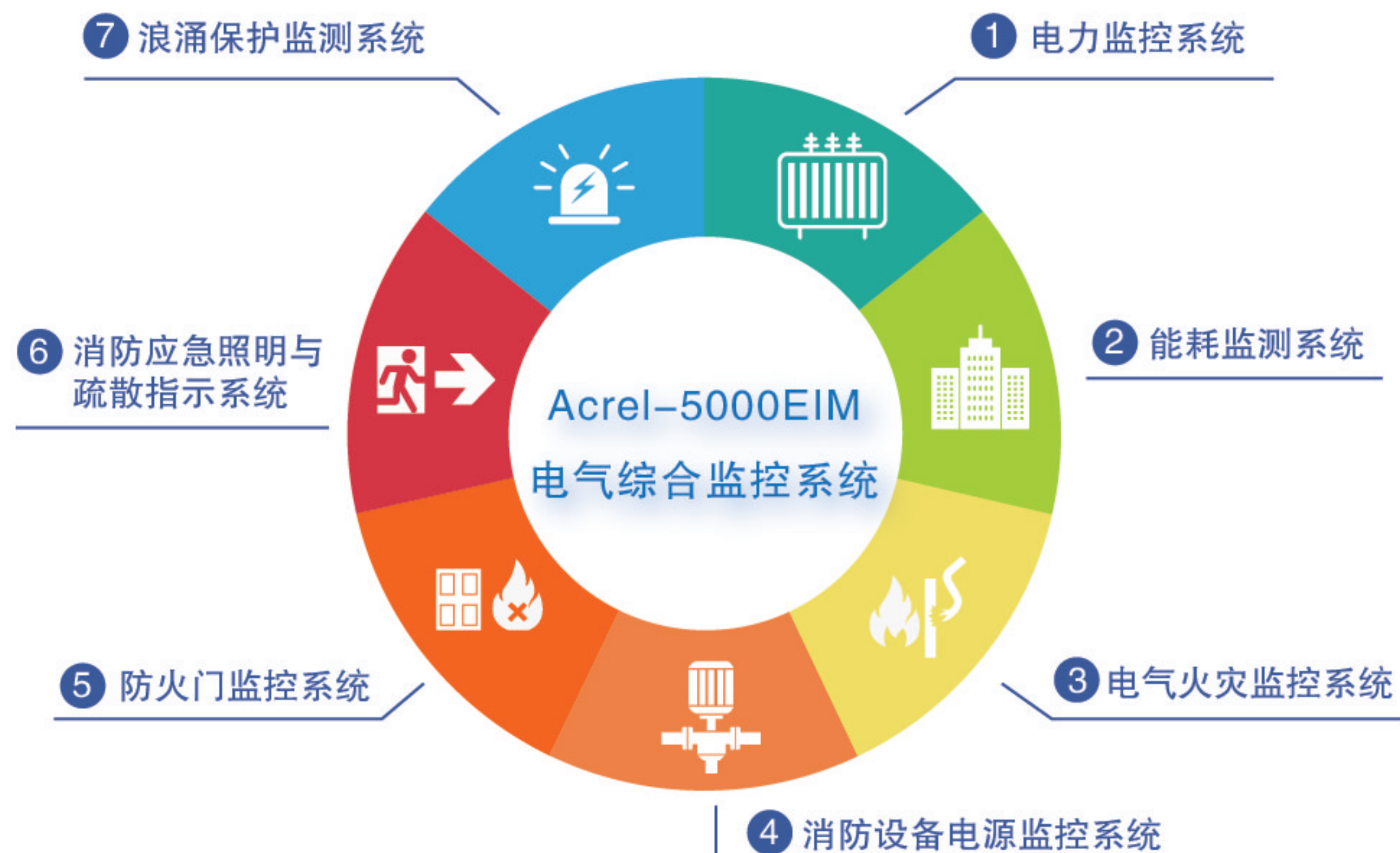
二、系统架构



Acrel-5000EIM电气综合监控系统结构图

一、系统概述	1
二、系统架构	1
三、系统功能	2
四、子系统介绍	3
1、电力监控系统	3
2、能耗监测系统	6
3、电气火灾监控系统	8
4、消防设备电源监控系统	10
5、防火门监控系统	13
6、消防应急照明与疏散指示系统	15
7、浪涌保护监测系统	16

三、系统功能



1 实时预警

实时监视电气火灾、消防设备电源、防火门、应急照明和疏散指示、浪涌、供配电设备的运行状态，对出现消防设备电源电压异常、回路剩余电流异常、电缆或母线温度异常、浪涌保护器异常动作等情况及时报警，提醒运行和维护人员处理，尽早消除隐患，确保人身和财产安全。系统能够对配电回路断路器、隔离开关、接地刀分、合动作等遥信变位，保护动作、事故跳闸，以及电压、电流、功率、功率因数越限等事件进行实时监测，并根据事件等级发出告警。系统报警时自动弹出实时报警窗口，并发出声音或语音提醒。

2 运行监视

系统实时监视变电所各回路出线的电流、电压、功率、电能，剩余电流、电缆及母线运行温度，消防设备主、备电源、浪涌保护运行情况、防火门的开启/关闭状态，应急照明和疏散指示电池运行、灯的运行、联动信号、各配电回路断路器、隔离开关、地刀等合、分状态等情况，图形动态展示，人机界面友好。

3 建筑用能分析

电气综合管理系统支持分项能耗、支路能耗、区域能耗进行统计分析，并支持工作日、非工作日等能耗等统计分析，同比、环比，形成分析报告。

4 电气安全评估

根据供电回路的电流、电压、剩余电流、主/备电源状态、电池运行状态、联动信号、开关状态、故障跳闸型号，综合剩余电流动作、线缆超温、消防设备电源过压、欠压、短路，故障跳闸、电流电压越限等异常事件，对系统或设备进行运行安全分析，给出评估结论，为用户设备及线缆的运行维护提供建议。

5 系统历史事件查看

对剩余电流动作、线缆超温、消防设备电源过压、欠压、短路，故障跳闸、电流电压越限等异常事件进行存储和管理，方便用户对系统事件和报警进行历史追溯，查询统计、事故分析。

6 历史数据统计

丰富的报表系统支持定时、分时段等抄表汇总统计功能，用户可以自由查询自系统正常运行以来任意时间段内各配电节点的用电情况，对站所进线用电量与各分支回路耗电量的统计分析报表。该功能使得用电可视透明，并在用电误差偏大时可分析追溯，维护计量体系的正确性。

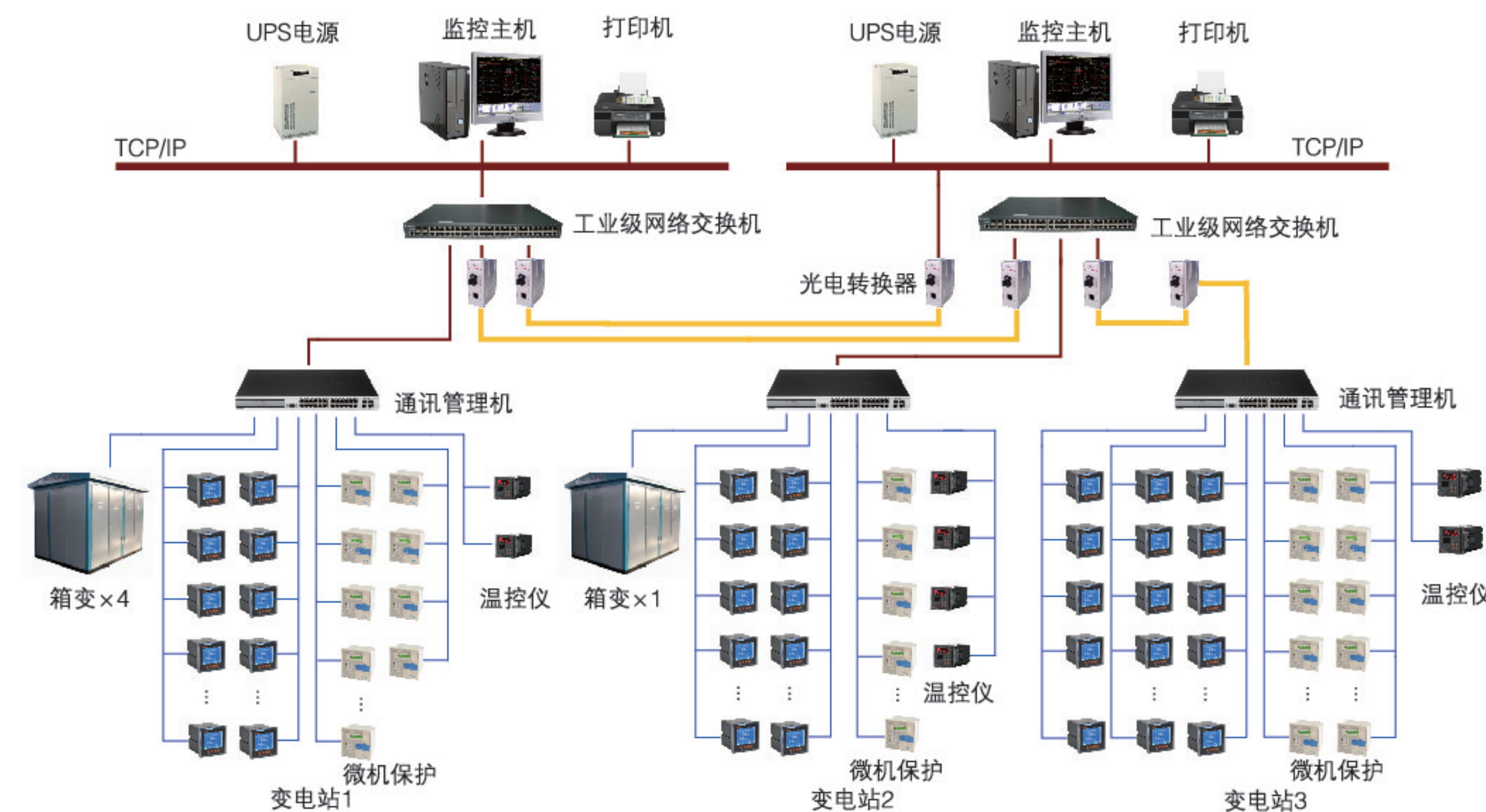
四、子系统介绍

1、电力监控系统

1.1 介绍

电力监控系统适用于各行业35kV~0.4kV电压等级的用户端供、配电系统运行状态监视和控制管理，对用户配电网路和电气设备提供的不间断保护、监视、控制，提高用户供电可靠性，提高用户供配电系统的自动化水平，实现可靠、安全、高效的配电、用电。

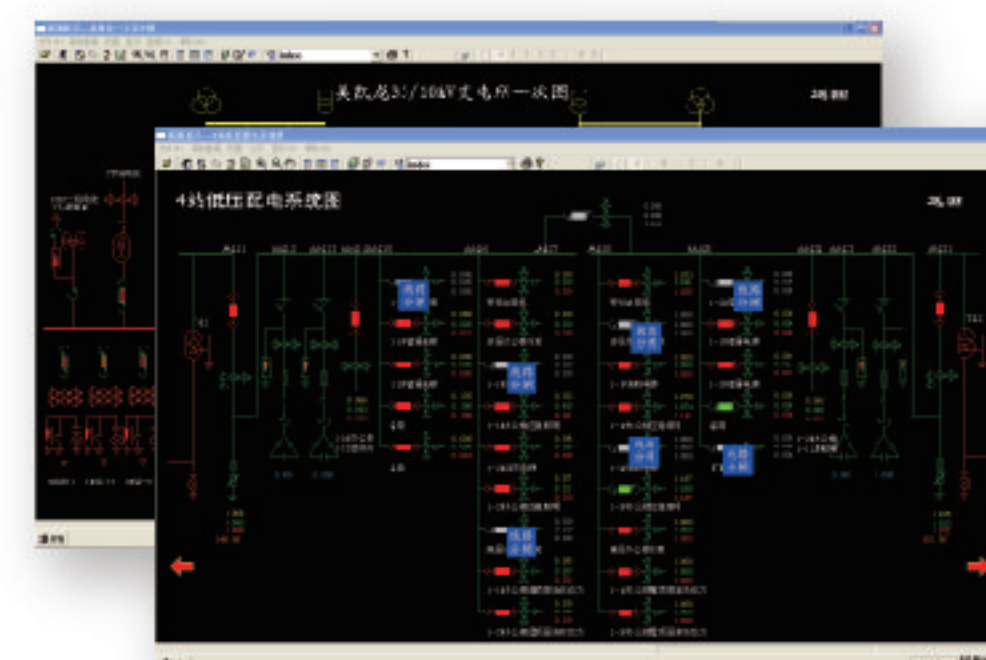
1.2 系统结构



1.3 系统功能

“四遥”（即遥信、遥测、遥控、遥调）

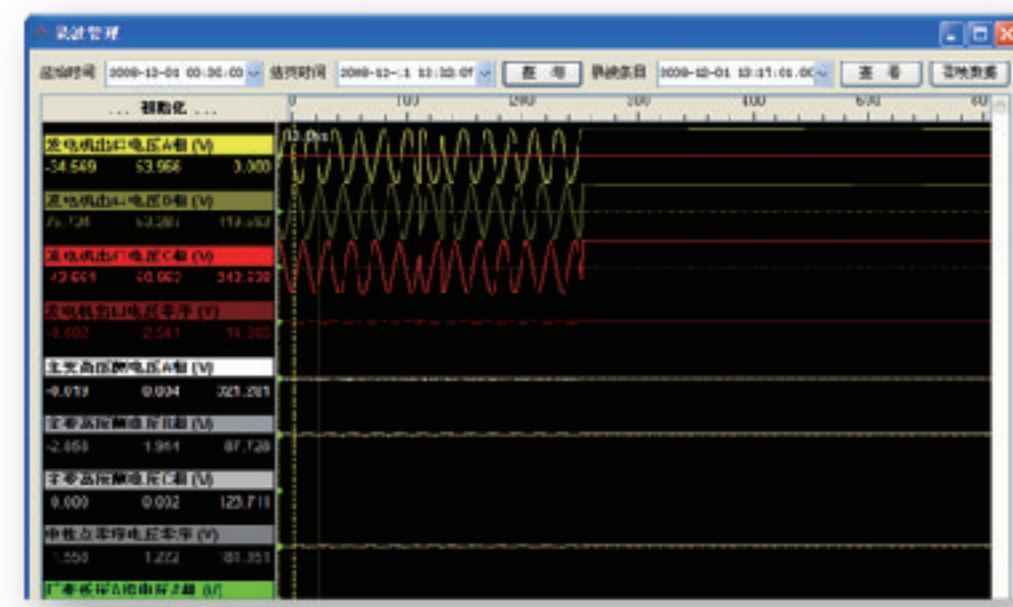
继电保护及其自动化



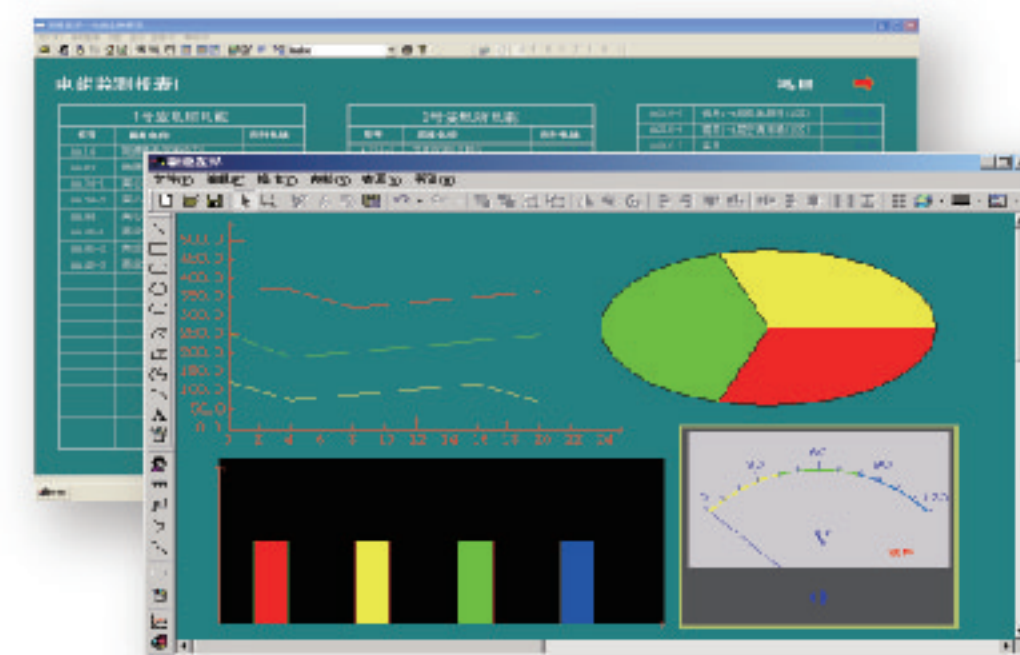
故障、告警、事件管理



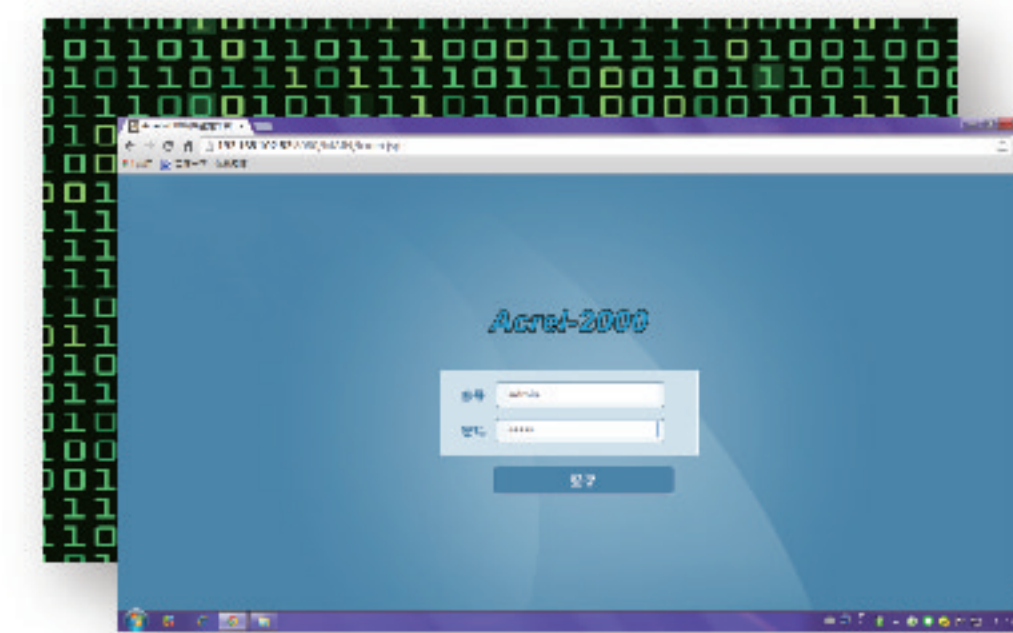
故障录波和事故反演



统计报表、图表分析



数据转发和访问



变电站视频集成



1.4 选型

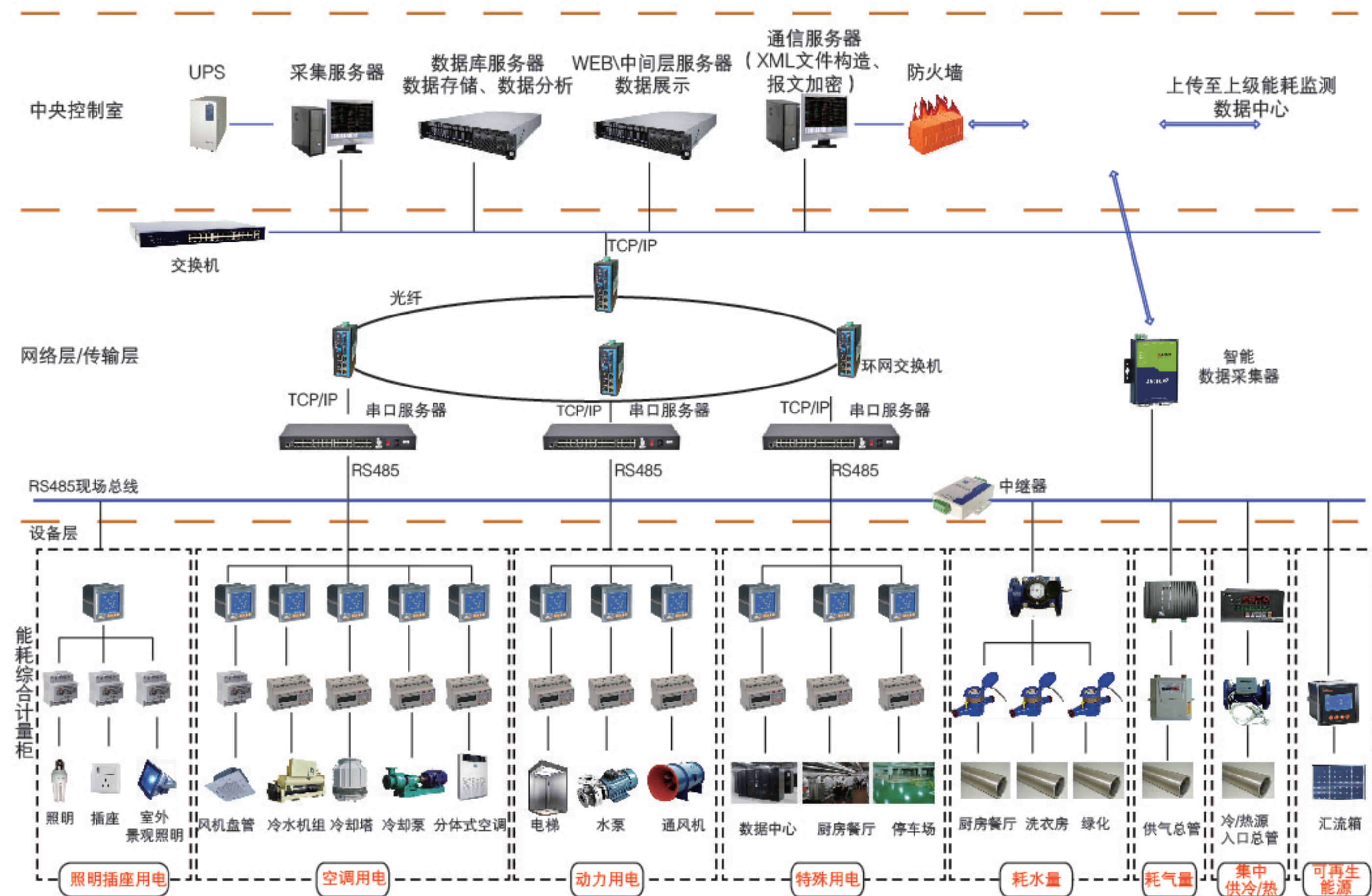
应用场景	产品需求	推荐产品	产品描述
35kV/10kV变电站	35kV (10kV) 进线计量	 DTSD341	全电参量测量、四象限电能计量、复费率电能统计、最大需量、事件记录、LCD显示等
	35kV主变保护	 AM6	AM6-D2 主变差动保护 AM6-T 变压器后备保护 AM6-FD 变压器非电量保护
10kV开闭所	继电保护	 AM5	AM5-F 进线/馈线保护 AM5-T 变压器出线保护 AM5-B 母联保护及备自投 AM5-U PT保护 AM5-BL PT并列切换装置

应用场景	产品需求	推荐产品	产品描述
10kV开闭所	间隔测量	 ACR320E	三相电流、三相电压、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能等电参量测量
	开关柜智能操显	 ASD300	电气一次动态模拟图、高压带电显示、智能温湿度控制、电参量测量、电气接点测温、语音防误提示、开关操控等
	智能温湿度控制	 WHD96	开关柜内部环境温度测量、告警及控制，抑制凝露，有效防止因凝露造成的闪络、击穿事故
10kV分变电所	配电变压器保护	 AM4	三段式定时限过流保护、反时限过流保护、零序定时限过流保护、零序反时限过流保护、非电量（温度或瓦斯等）保护
	变压器温度	 ARTM	变压器绕组、油温测量，二段式报警设置，动作于信号或跳闸
	0.4kV进线	 ACR320ELH	全电量测量、2~31次谐波电量/电压测量、四象限电能、付费率电能、DI/DO等
	0.4kV出线	 ACR220ELH	三相电流、三相电压、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能等电参量测量
	0.4kV备自投	 AM5	完成两段母线互为备用、两路进线互为备用以及备用电源（如柴油发电机）之间的自动投入切换，备自投逻辑可图形化编程自定义
	0.4kV无功补偿控制	 ARC12	测量I、U、Hz、cosΦ，具备过电压保护、欠流锁定、电网谐波过大保护功能，可控制12组电容器的投切

2、能耗监测系统

建筑能耗监测系统由能耗计量装置、数据采集器、网络通信设备构成，系统具有数据采集、数据存储、数据处理及分析、系统管理、系统运行状态监控和故障诊断功能，按照分类、分项的原则进行统计分析，生成并展示建筑各分类、分项能耗、单位面积能耗、总能耗统计数据及相关图表，便于找出高能耗点或不合理的耗能习惯，有效节约能源，为用户进一步的节能改造或设备升级提供准确的数据依据。

2.2 系统结构

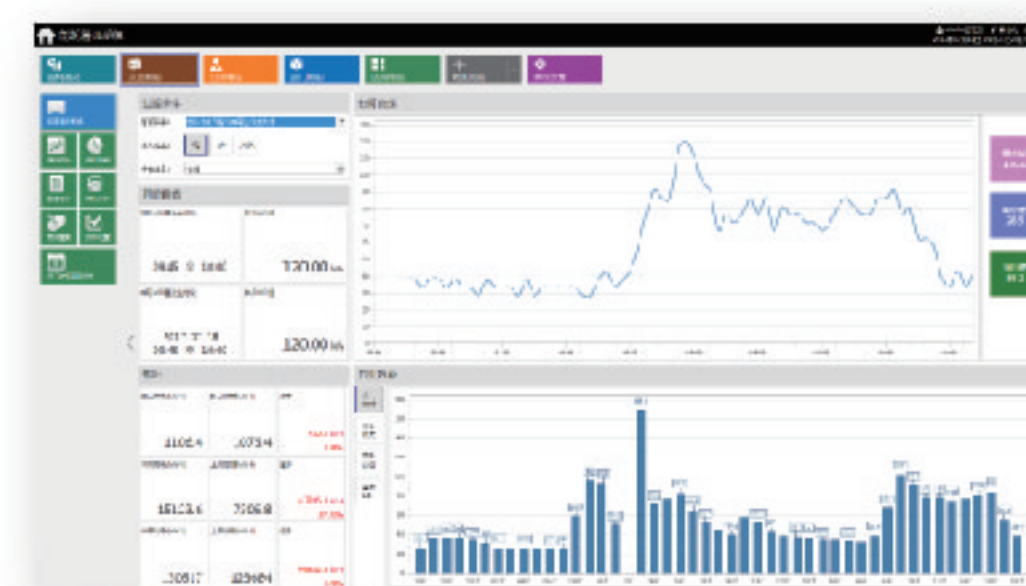


2.3 系统功能

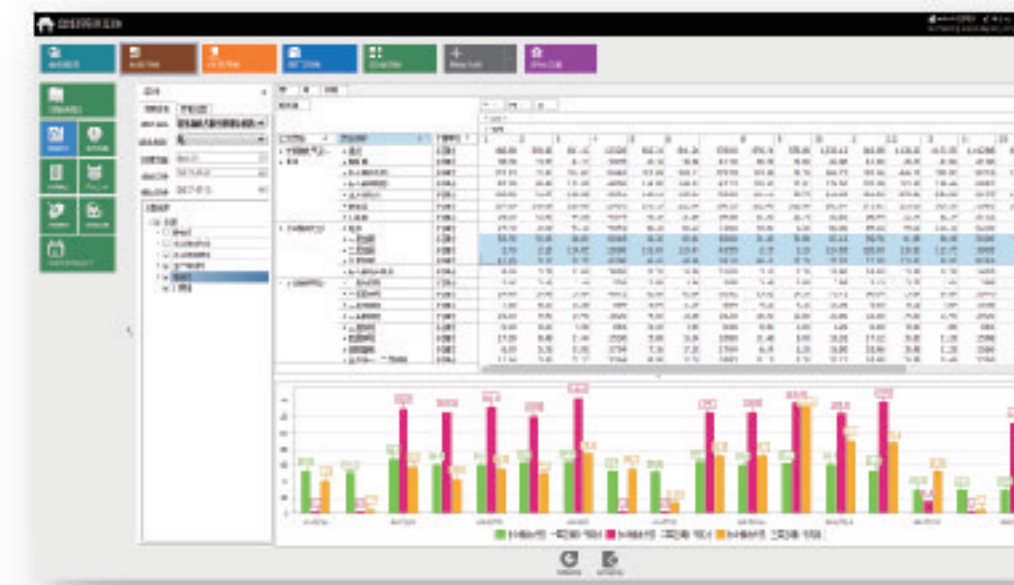
统计建筑物各分类能耗



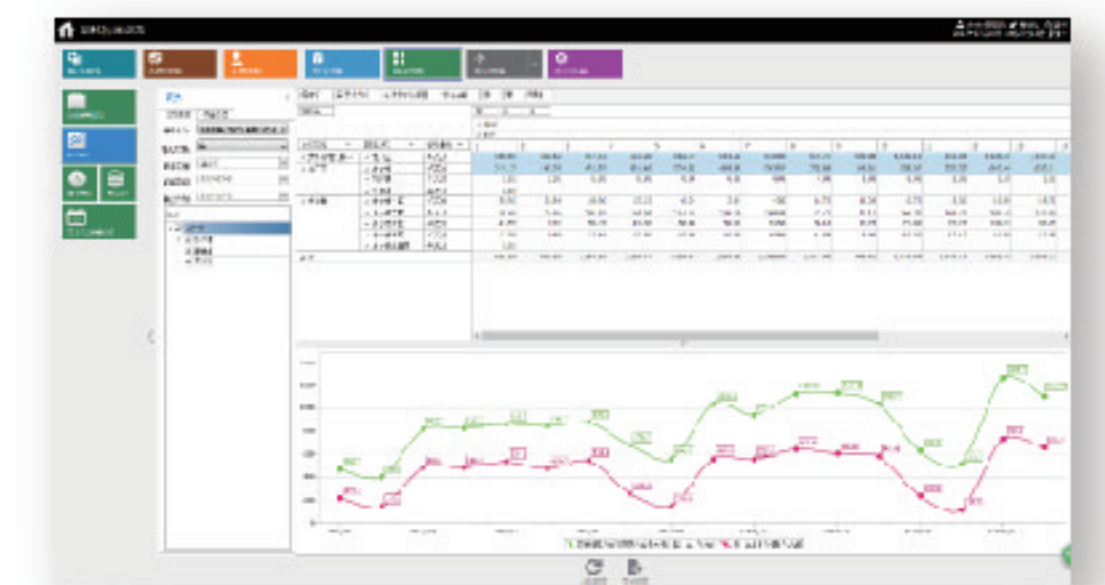
查询用能情况



进行能耗计量点的选取和设置



定位能源消耗量大的设备或区域



2.4 选型

应用场合	图片	型号	主要功能	
高压重要回路或低压进线柜		APM810	全电参量测量 (U、I、P、Q、S、PF、F)；四象限电能、复费率电能统计；需量统计、极值记录、报警记录、SOE事件记录；THDu, THDi、2-63次各次谐波分量；电压波峰系数、电压波形因子、电流K系数、电压与电流不平衡度；标配RS485通讯接口、2DI/2DO、电能脉冲输出；可扩展8DI/2DO模块、8MI/4MO模拟量模块、SOE记录SD卡模块；可扩展第二路RS485通讯、Profibus接口、以太网接口支持HTTP、DHCP、SMTP、Modbus TCP	
低压进线柜		ACR330ELH	LCD显示、全电参量测量 (U、I、P、Q、PF、F、S)；四象限电能计量、复费率电能统计；THDu, THDi、2-31次各次谐波分量；电压波峰系数、电压波形因子、电流K系数、电压与电流不平衡度计算；电网电压电流正、负、零序分量 (含负序电流) 测量；4DI+3DO (DO3做过压、欠压、过流、不平衡报警)；RS485通讯接口、Profibus-DP协议	
低压联络柜、出线柜		AEM96	三相U、I、kW、kvar、kVA、Hz、功率因素、四象限电能、点阵式LCD显示、RS485/Modbus复费率电能统计、最大需量及发生时间、支持报警输出	
动力柜		ACR120EL	LCD显示、全电参量测量 (U、I、P、Q、PF、F)；四象限电能计量、复费率电能统计、最大需量统计；4DI+2DO；RS485通讯接口、Modbus协议	
		DTSD1352	LCD显示、全电参量测量 (U、I、P、Q、PF、F、S)；四象限电能计量、复费率电能统计、最大需量统计；电流规格1.5(6)A、5(20)A、10(40)A、20(80)A可选、RS485通讯接口、Modbus协议或DL/T 645规约可选	
照明箱		DTSF1352	电流规格1.5(6)A、5(20)A、10(40)A、20(80)A可选、复费率电能统计、电能脉冲输出、RS485通讯接口、Modbus协议或DL/T 645规约可选	三相电能计量
		DDSF1352	电流规格1.5(6)A、5(20)A、10(40)A、20(80)A可选、复费率电能统计、电能脉冲输出、RS485通讯接口、Modbus协议或DL/T 645规约可选	电流、电压测量；单相电能计量
		DDSD1352	电流规格10(60)A、可编程、复费率电能统计、电能脉冲输出、RS485通讯接口、Modbus协议或DL/T645规约可选	全电参量测量 (I、U、P、Q、S、PF、F) 单相电能计量

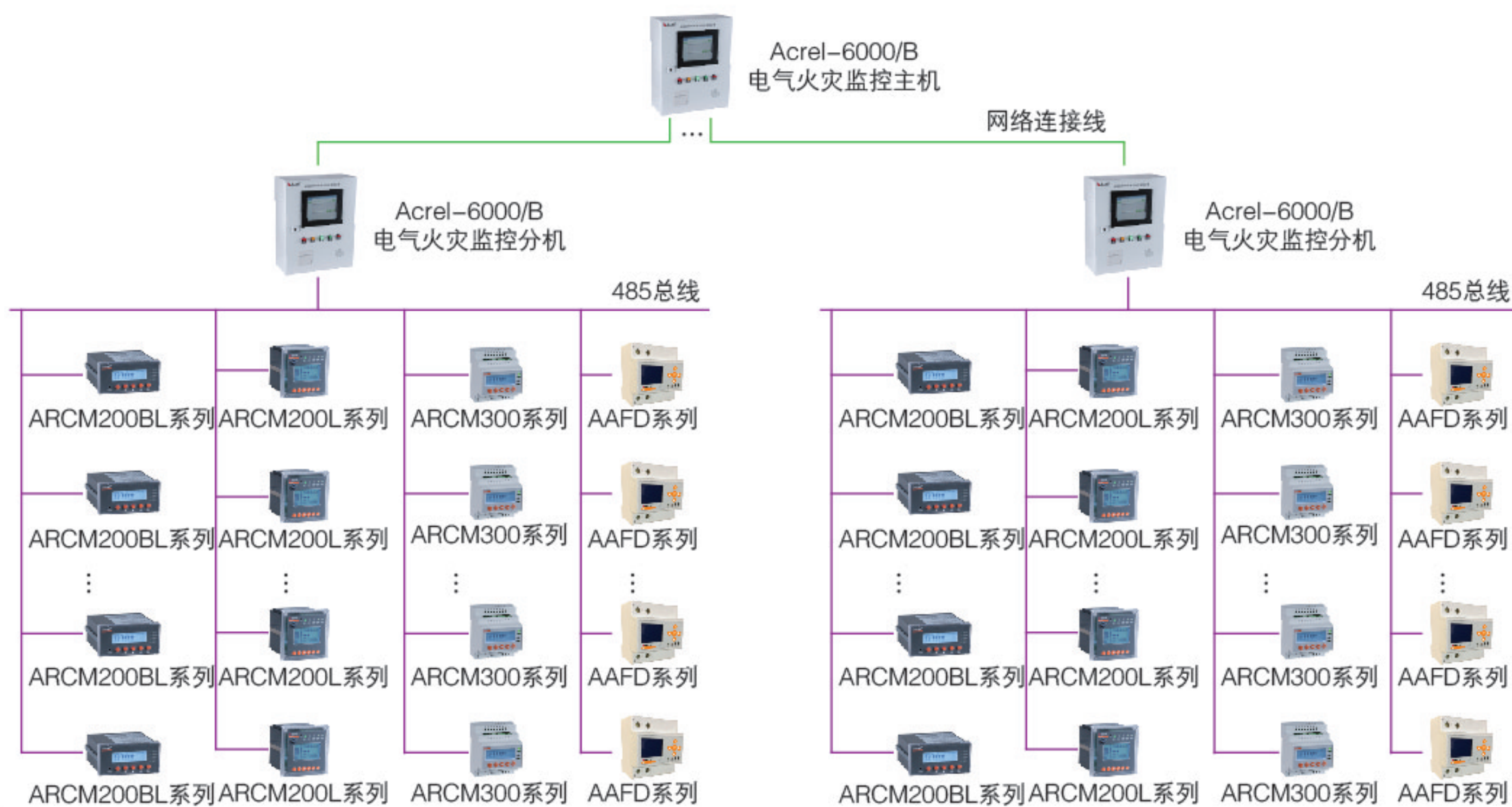
应用场合	图片	主要功能
给水管道		计量流经给水管道用水的体积总量，适用于单向水流，采用电子直读技术，通过RS485总线直接输出表盘数据
燃气管道		计量流经燃气管道用气的体积总量，具有阀控功能，采用电子直读技术，通过RS485总线直接输出表盘数据，计量精度高，无需外部供电
集中供冷供热		测量和显示用户的暖气供热量、中央空调的供冷量，由流量传感器、微处理器和配对温度传感器组成。温度传感器断路、短路时自动报警，电压低或收到攻击破坏时自动报警。通过RS485总线直接输出表盘数据，计量精度高

3、电气火灾监控系统

3.1 介绍

电气火灾监控系统接收剩余电流式电气火灾探测器等现场设备信号，监视、控制、管理线路及设备运行，在被保护电气线路剩余电流超限、线缆超温等异常情况发生时，发出报警、及时通知运行、维护人员，及时处理异常或故障、消除电气火灾隐患，保护人民的生命安全和财产安全。Acrel-6000电气火灾监控系统适用于智能楼宇、高层公寓、宾馆、饭店、商厦、工矿企业、国家重点消防单位以及石油化工、文教卫生、金融、电信等领域，时刻保护着分散在建筑内各处的电气设备和线缆，是人民生命安全和财产安全的忠诚卫士。

3.2 系统结构



3.3 系统功能

监控报警功能



设备检测功能



报警记录界面



权限管理界面



3.4 选型

功能特性	型号	ARCM200BL		ARCM300		ARCM			
		J1	J4	J1	J4	L45	L80	L100	L18030
安装方式	嵌入式	√	√						
	导轨式			√	√	√	√	√	√
在线监测	剩余电流 (1路)	√		√		√	√	√	√
	剩余电流 (4路)		√		√				
	温度 (1路)		√		√				
	温度 (4路)	√		√		√	√	√	√
I/O	继电器输出 (DO)	√(1路)	√(4路)	√(1路)	√(4路)				
	保护功能								
数据记录	剩余电流	√	√	√	√				
	温度	√	√	√	√				
通讯	事件记录 (条)	√(20)	√(20)	√(20)	√(20)				
	内置时钟	√	√	√	√				
应用场合	Modbus485通讯	√	√	√	√				
	二总线通讯					√	√	√	√
应用场合		0.4kV电压等级TN-C-S、TN-S及局部TT系统							

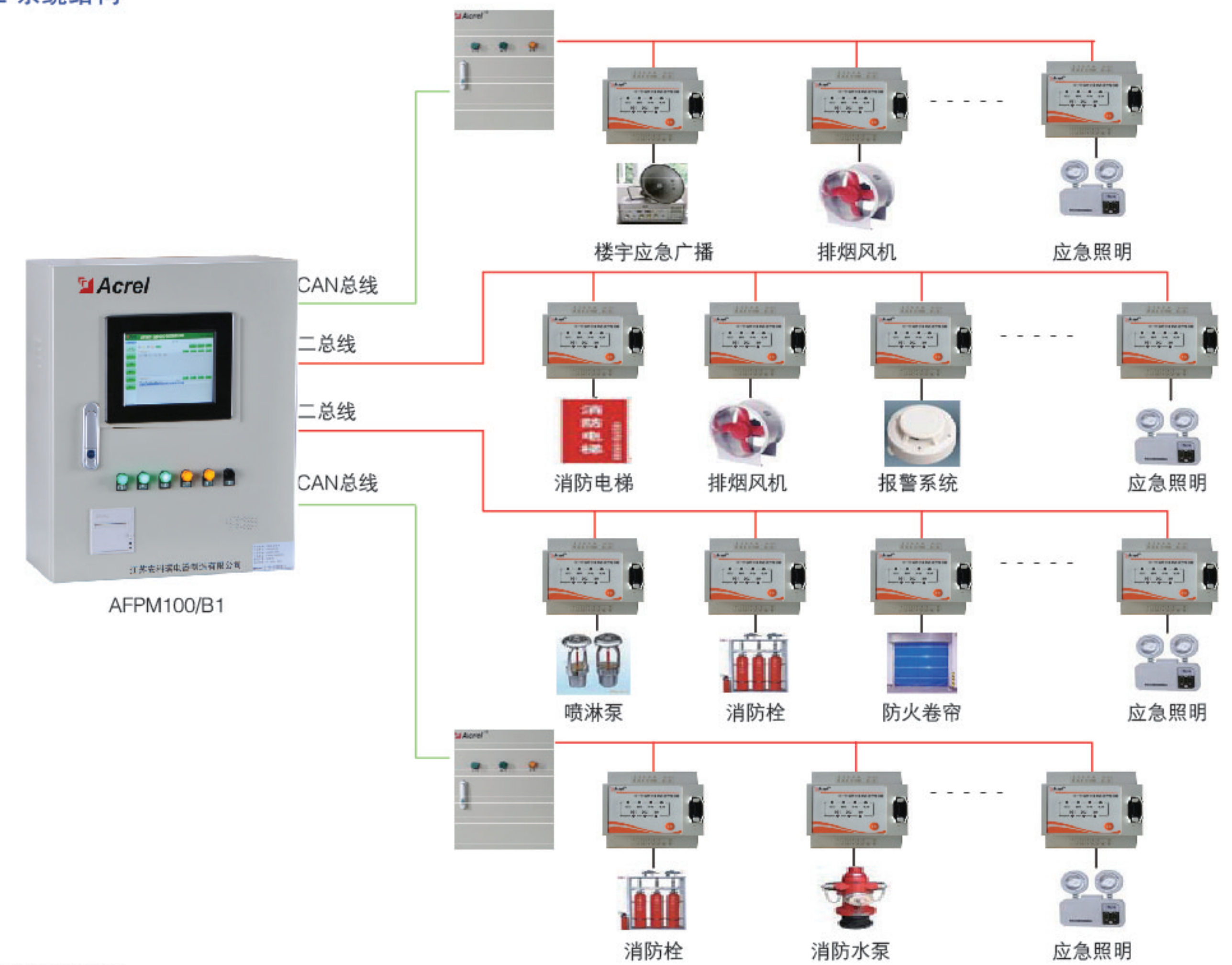
功能特性	型号	ARCM200L										AAFD				
		Z2	Z	UI	J4T4	J4T12	J8	J8T8	J12T4	J16	T16	16	16L	32	32L	
安装方式	嵌入式	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
	导轨式											√	√	√	√	
实时测量	电流/电压/频率/功率因数	√	√	√												
	有功功率/无功功率	√	√	√												
	四象限电能计量	√	√													
在线监测	剩余电流 (1路)	√	√	√												
	剩余电流 (4路)				√	√										
	剩余电流 (8路)						√	√								
	剩余电流 (12路)								√							
	剩余电流 (16路)									√						
	温度 (4路)	√	√	√	√				√							
	温度 (8路)							√								
	温度 (12路)					√										
	温度 (16路)										√					
	故障电弧											√	√	√	√	
I/O	开关量输入 (DI)	√(4路)	√(4路)	√(4路)	√(4路)	√(4路)	√(4路)	√(4路)	√(4路)	√(4路)						
	继电器输出 (DO)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(1路)				√(1路)	
保护功能	剩余电流	√	√	√	√	√	√	√	√							
	温度	√	√	√	√	√		√	√	√						
	过压	√	√	√												
	缺相	√	√	√												
	过流	√	√	√												
数据记录	事件记录 (条)	√(20)	√(20)	√(20)	√(20)	√(20)	√(20)	√(20)	√(20)	√(20)						
	内置时钟	√	√	√	√	√	√	√	√	√						
通讯	Modbus485通讯	2路	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
应用场合		0.4kV电压等级TN-C-S、TN-S及局部TT系统														

4、消防设备电源监控系统

4.1 介绍

AFPM消防设备电源监控系统可有效降低消防设备供电电源的故障发生率，确保消防设备的正常工作，从而为在火灾情况下消防设备的正常运行、人员的疏散和救援提供有力的技术保障，AFPM消防设备电源监控系统将为消防设备“保驾护航”，起到有效保障人民生命和国家财产安全的积极作用。

4.2 系统结构



4.3 系统功能

The software interface consists of several key modules:

- 状态监测界面 (State Monitoring Interface):** Displays real-time status of monitored equipment, including voltage, current, and temperature.
- 权限管理界面 (Permission Management Interface):** Allows for user management and setting of access permissions for different system functions.
- 设备检测界面 (Equipment Detection Interface):** Provides a detailed view of individual equipment units, showing their specific parameters and health status.
- 事件记录界面 (Event Recording Interface):** Records and displays historical events, such as faults or warnings, with details like time, location, and user actions.

4.4 选型

功能特性		型号	三相电源监控模块			
		AFPM3-2AVML	AFPM3-AVIML	AFPM3-2AVM	AFPM3-AVIM	
在线监测	交流电压	√(2路三相)	√(1路三相)	√(2路三相)	√(1路三相)	
	交流电流	/	√(1路三相)	/	√(1路三相)	
I/O	开关量输入(DI)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	√(2路)	
	开关量输出(DO)	√(1路)	√(1路)	√(1路)	√(1路)	
保护功能	过压	√	√	√	√	
	欠压	√	√	√	√	
	缺相	√	√	√	√	
	错相	√	√	√	√	
	过流	/	√	/	√	
数据记录	事件记录	√	√	/	/	
	内置时钟	√	√	/	/	
通讯	二总线	√	√	√	√	
显示	LCD液晶显示	√	√	/	/	

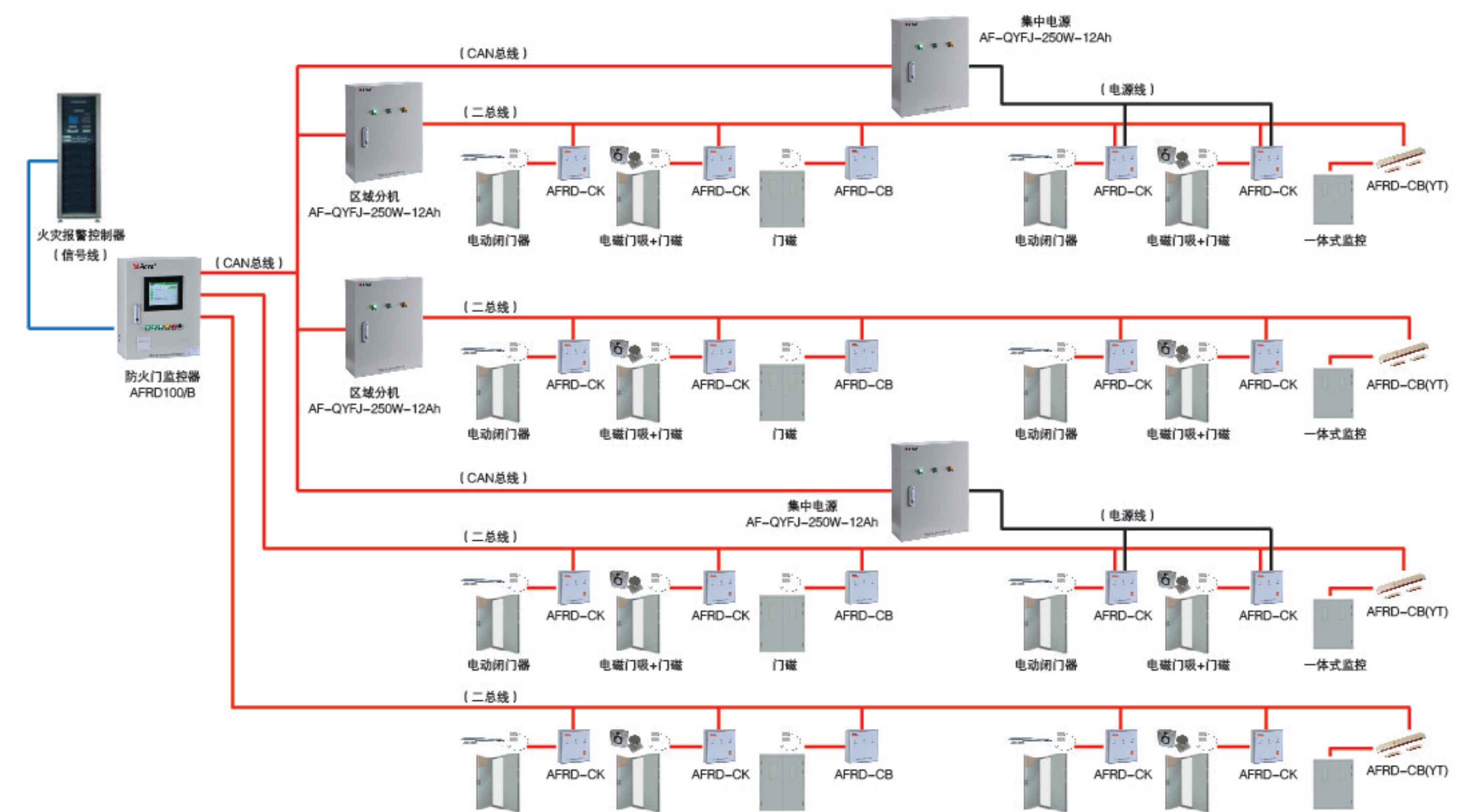
功能特性		型号	消防设备电源监控分模块									
		AFPMD-6AV	AFPMD-6AI	AFPMD-3AI	AFPMD-3AV	AFPMD-3AV	AFPMT-2AV	AFPMT-AVI	AFPMT-AV	AFPMT-2AI	AFPMT-AI	
在线监测	交流电压	√(6路单相)	/	/	√(3路单相)	√(6路单相)	√(2路三相)	√(1路三相)	√(1路三相)	/	/	
	交流电流	/	√(6路单相)	√(3路单相)	√(3路单相)	/	/	√(1路三相)	/	√(2路三相)	√(1路三相)	
保护功能	过压	√	/	/	√	√	√	√	√	/	/	
	欠压	√	/	/	√	√	√	√	√	/	/	
	缺相	/	/	/	/	/	√	√	√	/	/	
	错相	/	/	/	/	/	√	√	√	/	/	
	过流	/	√	√	√	/	/	√	/	√	√	

5、防火门监控系统

5.1 介绍

AFRD防火门监控系统集中控制各终端设备即电动闭门器、电磁释放器的工作状态，实时监测疏散通道防火门的开启、关闭及故障状态，实时显示终端设备开路、短路等故障信号，有效保证系统的稳定性和安全性，广泛应用于机场、轨道交通、隧道、客运枢纽、医院、学校、体育馆、展览馆、星级酒店、高端商业楼盘等场所。

5.2 系统结构



5.3 系统功能



权限控制功能



事件记录功能



5.4 选型

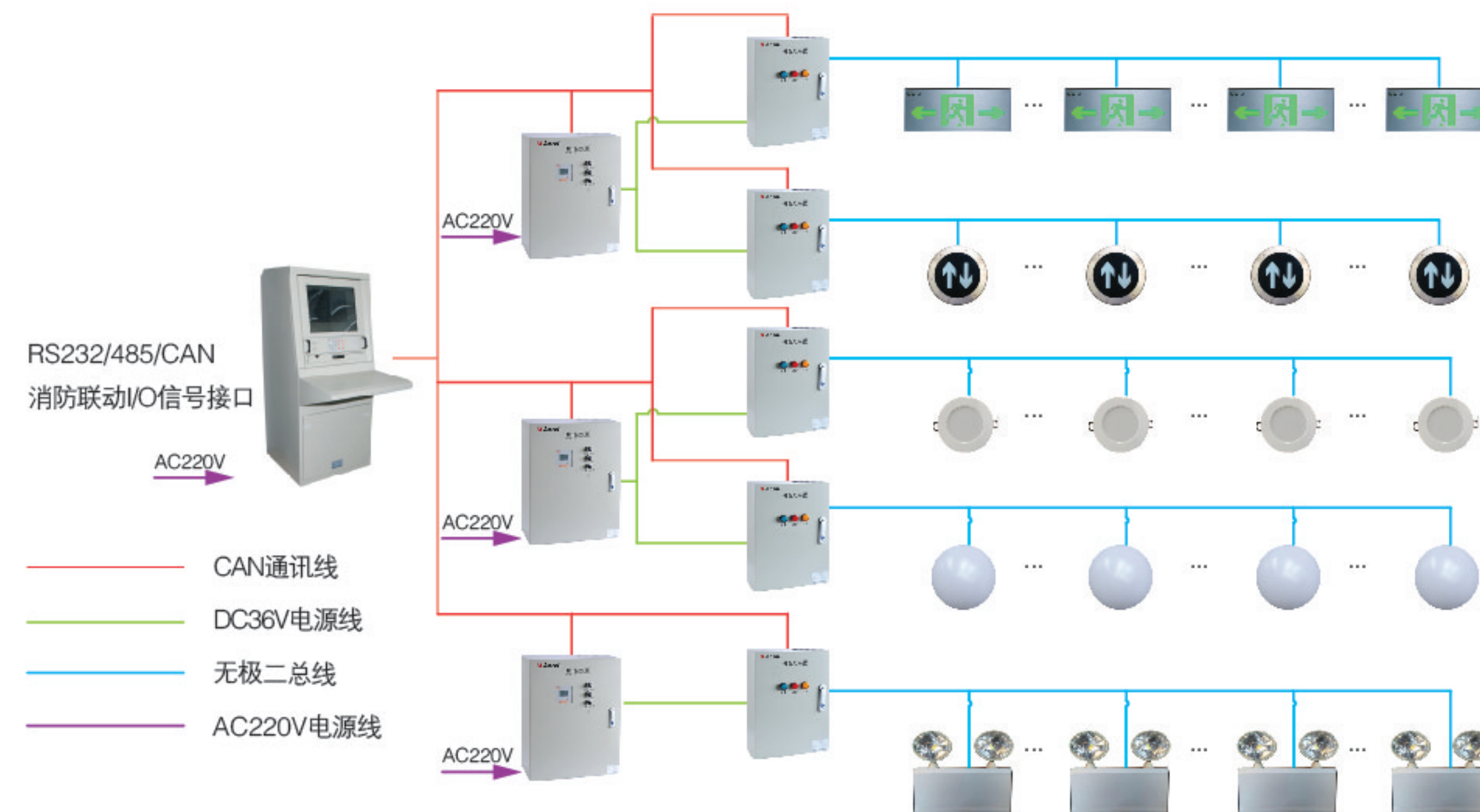
门的类型	配套的部件				防火门监控模块	备注	
	电动闭门器	电磁释放器	门磁开关	普通机械闭门器			
	AFRD-BMQ	AFRD-DC	AFRD-MC	——	AFRD-CK/CB/CB(YT)	——	
常闭门	单门	/	/	1套	1个	1只AFRD-CB1	控制方式一
	双门	/	/	2套	2个	1只AFRD-CB2	
	子母门	/	/	2套	1个	1只AFRD-CB2	
	单门	/	/	/	1个	1只AFRD-CB1 (YT)	控制方式二
	双门	/	/	/	2个	1只AFRD-CB2 (YT)	
	子母门	/	/	/	1个	1只AFRD-CB2 (YT)	
常开门	单门	/	1套	1套	1个	1只AFRD-CK1	控制方式一
	双门	/	2套	2套	2个	1只AFRD-CK2	
	子母门	/	1套	2套	1个	1只AFRD-CK1	
	单门	1套	/	1套	/	1只AFRD-CK1	控制方式二
	双门	2套	/	2套	/	1只AFRD-CK2	
	子母门	1套	/	2套	/	1只AFRD-CK1	

6、消防应急照明与疏散指示系统

6.1 介绍

消防应急照明和疏散指示系统通过对应急指示灯安全性能全方位的实时监测和动态分析，在火灾发生时，能够针对风向、就近出口、火灾的走势、人群密度做出快速分析判断，计算出最安全的疏散指示路径，打开消防应急标志灯的对应指示方向以及应急照明灯，帮助建筑内的人员正确选择最佳逃生路线，顺利快速逃生，最大限度的保障群众的人身安全。该系统主要应用于机场、轨道交通、隧道、客运枢纽、医院、学校、体育馆、展览馆、星级酒店、高端商业楼盘等场所。

6.2 系统结构



5.3 系统功能

- 消防联动功能
- 故障报警功能
- 远程监控功能
- 应急逃生功能
- 可编程功能
- 自检功能
- 记录存储与查询功能
- 导光流功能
- 权限控制功能

5.4 选型

名称	型号	内容	安装方式	显示
集中电源集中控制型 消防应急标志灯具	A-BLJC-2OE II 1W-A420	安全出口	吊挂	双面
	A-BLJC-2LE II 1W-A420L	左向指示		
	A-BLJC-2LRE II 1W-A420LR	双向指示		
	A-BLJC-1OE II 1W-A401	安全出口	壁挂	单面
	A-BLJC-1LE II 1W-A401L	左向指示		
	A-BLJC-1RE II 1W-A401R	右向指示		
	A-BLJC-1LRE II 1W-A401LR	双向指示		
	A-BLJC-1OE II 1W-A401F	楼层指示		

名称	型号	内容	安装方式	显示
集中电源集中控制型 消防应急标志灯具	A-BLJC-1LE I 1W-A500L	180mm单向, 玻璃面	地理	单面
	A-BLJC-1LRE I 1W-A500LR	180mm双向, 玻璃面		
	A-BLJC-1LE I 1W-A501L	180mm单向, 不锈钢面		
	A-BLJC-1LRE I 1W-A501LR	180mm双向, 不锈钢面		
	A-BLJC-1LE I 1W-A502L	245mm单向, 玻璃面		
	A-BLJC-1LRE I 1W-A502LR	245mm双向, 玻璃面		
	A-BLJC-1LE I 1W-A503L	245mm单向, 不锈钢面		
	A-BLJC-1LRE I 1W-A503LR	245mm双向, 不锈钢面		
集中电源集中控制型 消防应急照明灯具	A-ZFJC-E3W-A600	照明	壁装	/
	A-ZFJC-E3W-A601		嵌顶	/
	A-ZFJC-E6W-A602			/
	A-ZFJC-E3W-A603		吸顶	/

7、浪涌保护监测系统

7.1 介绍

智能浪涌保护监测系统集成了主动能量配合电涌保护器组、雷击、电磁脉冲环境检测模块、SPD后备保护器等，实现直击雷、入侵雷电波、雷击电磁脉冲等作用下对各类设备的多重防护。对雷电、电网环境、防雷器三大类数据集中采集管理，对防雷系统接地电阻、防雷器遭受雷击状况（如雷击强度、雷击次数、发生时间）、防雷器劣化状态（全生命周期统计）、防雷器故障脱网状态的运行现场等情况进行组网通讯监测，远程实时监护，有效杜绝发生因有潜在风险和缺陷的防雷设施带病运行而引起浪涌过压的雷灾事故。

7.2 系统结构



7.3 系统功能

- 支持T1/T2/T3 各等级电涌保护器环境数据采集，如电压、电流、温湿度、接地电阻值；
- 支持雷电数据采集，如雷击发生时间、雷击放电次数、放电强度；
- 支持浪涌保护器数据采集，如浪涌劣化、全生命周期、SPD后备保护器；
- 具有智能化人机交互界面，支持断电记忆、报警查询、放电次数统计、放电强度统计、浪涌保护器劣化分析；
- 保护可能发生受到外部雷击、内部感应雷以及雷击电磁脉冲等形成的浪涌过电压危害的建筑物及其装备。

7.4 选型

产品名称	性能参数 规格型号	Un (V)	Uc (V)	波形 (μs)	Imax (kA)	In (kA)	极数	远程指示触点
I级浪涌保护器	ARU1-50	220/380	L:275 N-PE:385	10/350	limp=50(L)	20	1P、2P、3P、4P、 1P+N、3P+N	可选
	ARU1-25				limp=25(L)	25		
	ARU1-15				L:385 N-PE:255	limp=15(L)		
II级浪涌保护器	ARU2-125	220/380	L:385 N-PE:255	8/20	120	80	1P、2P、3P、4P、 1P+N、3P+N	可选
	ARU2-100				100	60		
	ARU2-80				80	40		
	ARU2-60				60	30		
	ARU2-40				40	20		
	ARU2-20				20	10		
光伏浪涌保护器	ARUPV-40	1000(直流)	1250(直流)	8/20	40	15	3P	标配

注：Un-额定电压；Uc-最大持续工作电压；Imax-最大放电电流；limp-最大冲击电流；In-标称放电电流。