

安科瑞智能配电能效系统-在供水厂的设计与应用

产品名称	安科瑞智能配电能效系统- 在供水厂的设计与应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:智能配电能效系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：分析重要市政设施用电安全现状，调研智能配电设备元件情况，采用一种智能化的配电系统架构，辅以电力监控、能耗管理、设备运维等多维度管理手段，并将其应用于上海市某大型供水厂改造工程。

关键词：大型供水厂；智能配电系统；运维管理；配电设备资产管理；能源效率管理；电能质量管理；智能元件选型；系统架构

引言

供水厂作为重要的市政设施，与经济建设、民生发展密切相关，经过多年建设，国内各主要城市供水厂整体处理能力基本满足社会需求，近阶段建设重点集中在工艺提标、设备设施自动化与智能化等方面。本文以上海市某大型供水厂工程实例为切入点，探索在重要基础设施项目中应用新型智能配电系统的可行性。

项目背景

本文研究的智能配电系统依托项目系上海市某大型供水厂深度处理改造工程，该水厂始建于1959年，是新中国成立后由我国自行设计建造并逐渐扩建发展起来的大型水厂，日供水量100余万吨，承担上海西南城区的供水重任。供水厂概览如图1所示，供水厂35kV变电所系统如图2所示。供水厂目前设有一座35/6kV受电变电所，接受上一级变电所两路相互独立的35kV电源，受电变电所内设置2×16000kVA主变，35kV侧采用内桥接线，6kV侧采用单母线分段接线，外部供电可靠性较高。但由于历经60年不断扩建改造，水厂内部现状配电系统较为老旧，且厂区面积大(占地约272亩)、单体多，配电设施繁多，导致维护难度大，给水厂连续供电、保障生产带来较大隐患。鉴于上述情况，拟结合本次水厂工艺提标工程实施厂内配电系统的智能化改造。

图1供水厂概念图

二、传统配电系统问题分析

传统配电系统可靠性主要依赖硬件产品的质量和性能，常规情况下基本能满足供水厂用电需求，但也日益暴露出各种问题。目前，各大水务集团都在推行无人或少人值守的运行方式，而配电设备却逐年增加且有经验的一线运维人员呈现明显的老龄化，从而导致设备更新维护滞后，带来电力中断的隐患点。供水厂属于电力负荷密集型生产企业，传统配电系统缺乏数据收集、分析功能，因而无法进行电力的合理调配，能源运行效率较低。大型水厂的配电设施繁多，如何进行有效的电气资产管理，也是传统配电系统面临的一大挑战。根据生产工艺需要，现代化水厂中精密的设备设施如臭氧发生器、紫外消毒器、各种测量仪表等日益增多，这些设备对电能质量要求较高，而传统配电系统尤其是低压侧缺少谐波、电压扰动等方面的检测与诊断措施，容易损伤对电能质量较为敏感的设备设施。

三、智能配电系统架构

近年来，随着制造工艺的提高、信息技术的发展，便有了结合*新的技术设计新型智能配电系统的可能性。由于国家目前尚未颁布相关智能配电系统的标准，本文结合传统配电系统存在的问题，并综合考虑供水厂实际运行的需要，给出一种智能配电系统的架构方案，主要功能如表1所示。通过智能系统的上述管理，可提高供电的可靠性和安全性，提升供水企业的运营效率和设备使用效率，提高生产性企业的能源利用率。上述架构的物理实施方案可通过智能化的电力设备、集成化的控制系统与大数据和人工智能的有机结合实现，如图3所示。

序号

功能模块

性能描述

1

运行维护管理

运行状态及现场报警管理；

断路器等主要设备老化分析及故障预警管理；

实时/历史数据、历史故障记录、运行报表及查询管理功能；

图纸资料及联系人信息管理，相关信息可通过柜门二维码快速访问；

电力设备维护和预防性维护过程信息管理；

基于物理设施的单线图管理；

配电室运行日报、报警周报；

手机等移动终端监测，自动/人工生成工单及派单，实现无人值守

2

配电设备资产管理

电气资产设备安装信息、静态动态参数配置信息；

可通过Web端登录、APP二维码扫描等方式多维度查询及生成资产报告；

设备健康度管理

3

能源效率管理

能源数据监测、采集；

电能分析和展示功能；

能耗报告

4

电能质量管理

故障录波、瞬时波形分析功能；

电压合格率对比分析(骤变分析报告)；

谐波分析

表1

图3

上海市某大型供水厂智能配电系统设计与实现

1智能配电系统设计拓扑

经调研目前主流配电设备制造商的智能配电系统领域产品线及其配套的软件系统，本工程智能配电系统设计方案采用了图4所示的系统拓扑。

2主要硬件设备选型

各类硬件可选配的功能十分丰富，本工程实施过程中设备选型以经济合理为基本原则，既要保证系统功能的实现，又要避免配置过高造成浪费。

(1) 智能中压断路器选型

本工程6kV中压断路器选配断路器操作智能检测、配电柜智能检测、温度智能检测功能。智能操作检测功能可以实时显示零部件健康状态，预判线圈及储能电机寿命趋势。配电柜智能检测功能主要用于检测断路器与开关的配合是否到位，避免“虚接”导致的温升及绝缘事故。温度智能检测系统通过设置内嵌式传感器，检测断路器触臂、母排温度，以确保开关设备的绝缘性能。

(2) 数字化框架断路器选型

框架断路器选用*新的数字化框架断路器，功能选择上主要包括传统的三段式保护、框架三遥及老化分析、断路器状态指示、故障预警、电能采集等，配合后台系统实现监测、预警、控制、老化分析、故障诊断等功能。

图2供水厂现状35kV变电所系统图

(3) 合理选配智能电力仪表

电力仪表的选用根据不同回路合理搭配，具体如表2所示。

(4) 通信元件及网关选型

通信网关为仪表、综保装置、脱扣器、电机控制器等需要迅速有效传输数据的设备提供支持，实现性能可靠、经济快捷的以太网连接。

(5) 智能化电动机保护控制器

电动机保护器可以实现电机的热过载、启动过流、堵转(过流)、过频启动限制、启动超时、剩余电流动作保护(可配外置剩余电流动作互感器)、电流不平衡、缺相等保护功能。该系列产品还具备运行状态记录功能，主要包括电机带载时长、电机启停频次、故障状态等，并通过通信接口实现数据上传，同时接受系统遥控。

序号

线路级别

功能配置

1

进线回路

遥测、遥信、遥控；

全电气量测量，谐波畸变、电压波动检测，扰动方向判定；

数据记录，时间记录，趋势预测

2

重要出线回路

遥测；

全电气量测量，谐波畸变、电压波动检测

3

一般出线回路

遥测；

全电气量测量，谐波畸变

4

二、三级配电回路

测量三相系统有功电能

表2智能电力仪表选配原则

通过一系列智能化的硬件组合使用，辅以系统的调配，可基本实现智能配电的系统设计。

3系统功能描述

系统建成后可向建设单位和运行单位提供完整的智能配电系统解决方案，提供设备的运行监测、设备性能、能源利用分析和电能质量分析信息等，供决策者参考使用。本工程智能配电系统在传统电力监控系统的基础上，通过收集智能硬件中的有效信息，实现就地的智能化电力监控系统，可以提供多方位的实时状态监测，为供水厂配电系统运行提供高可靠和高性能的监视和控制解决方案。通过可视化电力系统监控界面，可以提供水厂35kV及6kV变配电单线图系统显示、0.4kV各个配电室配电单线图系统显示、各个回路运行状态显示及细节参数显示、主要设备(高压综保、低压表计、交直流屏、变压器等)状态和运行参数显示、报警信息及事件记录信息显示、数据报表显示等。当系统出现断路器故障、综保装置动作，或者出现其他报警信号时，报警界面强制弹出，并根据故障等级发出相应报警声响信号。系统会收集统计各回路各时段的电度值、每台变压器回路周期性*大/*小/平均取样电流、各测量回路电气参数如电流、电压、功率和负荷曲线并生成运行报表。系统自诊断功能可以根据报错信息确定故障部位，然后报警和闭锁故障元件，保证其它部分正常工作，降低故障影响范围，同时记录故障点、故障类型，供运维人员调查。系统通过分级授权的安全保障措施，确保能够安全稳定运行，同时对操作员的重要操作进行记录，以供需要时查阅。

能耗分析系统能提供多种形式的能耗数据统计，可按生产区域统计、设备类型统计、时段能耗统计等，并提供便于用户观察的图形表现方式。能源流监视功能通过对能源流的图形化呈现，将从能源介质、生产工序和综合能源三个方面实现能源流的可视化，直观地体现系统的能源平衡状况。系统将离散的能源信息通过有效的分级和组织，变成动态生动的数据，反映能源干线中各个用能设备的用能特点。系统投运后获得相当数量的数据信息后，能源数据分析系统能够统计分析不同的因素对能源使用状况的影响。如季节、水质变比、温度等对水厂耗能情况的影响，从而辅助运行单位分析预测和优化能源使用。

运维管理系统主要用于向运维人员进行设备维护、资产管理提供决策依据。断路器在配电系统中起着决定性作用，设备老化监控系统通过对断路器绝缘性能、机械性能、电性能的全方位监控，通过建模分析，提供断路器的老化程度监视，并定期向运维人员推送老化分析报告。维护计划管理功能通过设备寿命周期计算设置警告阈值，提供维护计划和随工管理，也可以设定周期性巡检维护(根据资产信息，自动生成计划)，以及自动/人工生成工单及派单，提供清晰准确的工作日程。

考虑到供水厂信息的敏感性，本次暂未实施系统的云端化，仅做接口预留，待后期充分论证后再行实施。

AcrelEMS-SW智慧水务能效管理平台

1平台概述

安科瑞电气具备从终端感知、边缘计算到能效管理平台的产品生态体系，AcrelEMS-SW智慧水务能效管

理平台通过在污水厂源、网、荷、储、充的各个关键节点安装保护、监测、分析、治理装置，用于监测污水厂能耗总量和能耗强度，重点监测主要用能设备能效，保护污水厂运行安全可靠，提高污水厂能效，为污水处理的能效管理提供科学、精细的解决方案。

2平台组成

AcrelEMS智慧水务综合能效管理系统由变电站综合自动化系统、电力监控及能效管理系统组成，涵盖了水务中压变配电系统、电气安全、应急电源、能源管理、照明控制、设备运维等，贯穿水务能源流的始终，帮助运维管理人员通过一套平台、一个APP实时了解水务配电系统运行状况，并且根据权限可以适用于水务后勤部门管理需要。

3平台拓扑图

4平台子系统

（1）变电站综合自动化系统及电力监控

对水务配电系统中35kV、10kV电压等级配置继电保护和弧光保护，实现遥测、遥信、遥控、遥调等功能，对异常情况及时预警。

监测变压器、水泵、鼓风机的电流、电压、有功/无功功率、功率因数、负荷率、温度、三相平衡、异常报警等数据。

（2）电能质量监测与治理

水务中大量的大功率电机、水泵变频启动导致配电系统中存在大量谐波，通过监测其配电系统的谐波畸变、电压波动、闪变和容忍度指标分析其电能质量，并配置对应的电能质量治理措施提高供电电能质量。

（3）电动机管理

马达监控实现水务中电机的保护、遥测、遥信、遥控功能，电动机保护器能对过载、短路、缺相、漏电等异常情况进行保护、监测和报警。高效、准确地反映出故障状态、故障时间、故障地点、及相关信息，对电机进行健康诊断和预防性维护。同时支持与PLC、软启、变频器等配合，实现电动机自动或远程控制，监视、控制各个工艺设备,保障正常生产。

（4）能耗管理

为水务搭建计量体系，显示水务的能源流向和能源损耗，通过能源流向图帮助水务分析能源消耗去向，找出能源消耗异常区域。

将所有有关能源的参数集中在一个看板中，从多个维度对比分析，实现各个工艺环节的能耗对比，帮助领导掌控整个工厂的能源消耗，能源成本，标煤排放等的情况。

能耗数据统计采集水务中污水厂、自来水厂、水泵站等的用电、用水、燃气、冷热量消耗量，同环对比分析，能耗总量和能耗强度计算，标煤计算和CO2排放统计趋势。

能效分析按三级计量架构，分别进行能效分析，契合能源管理体系要求，可对各车间/职能部门的能效水平进行分析，同比、环比、对标等。通过污水处理产量以及系统采集的能耗数据，在污水单耗中生成污水单耗趋势图，并进行同比和环比分析，同时将污水的单耗与行业/先进指标对标，以便企业能够根据产品单耗情况来调整生产工艺，从而降低能耗。

（5）智能照明控制

系统为污水厂、自来水厂、水泵站等提供了照明控制管理方案，支持单控、区域控制、自动控制、感应控制、定时控制、场景控制、调光控制等多种控制方式，模块可根据经纬度自动识别日出日落时间实现自动控制功能，尽量利用自然光照，实现室内、厂区照明的智能控制达到安全、节能、舒适、高效的目的。

5电气安全

（1）电气火灾监测

监测配电系统回路的漏电电流和线缆温度，实现对污水厂、自来水厂、水泵站的电气安全预警。

（2）消防应急照明和疏散指示

根据预先设置的应急预案快速启动疏散方案引导人员疏散。系统接入消防应急照明指示系统数据，通过平面图显示疏散指示灯具工作状态和异常情况。

（3）消防设备电源监测

监测消防设备的工作电源是否正常，保障在发生火灾时消防设备可以正常投入使用。

6防火门监控系统

防火门监控系统集中控制其各终端设备即防火门监控模块、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，显示终端设备开路、短路等故障信号。系统采用消防二总线将具有通信功能的监控模块相互连接起来，当终端设备发生短路、断路等故障时，防火门监控器能发出报警信号，能指示报警部位并保存报警信息，保障了电气安全的可靠性。

7环境监测

污水厂、自来水厂、水泵站等场所温湿度、烟雾、积水浸水、视频、UPS电池间可燃气体浓度展示和预警，保障污水厂、自来水厂、水泵站等安全运行。当可燃气体或有害气体浓度超标可自动启动排风风机或新风系统，排除隐患，保持良好的水处理环境。

8分布式光伏监测

实时监测低压并网柜每路的电流、电压、功率等电气参数及断路器开关状态，逆变器运行监视，对逆变器直流侧每一光伏组串的输入直流电压、直流电流、直流功率，逆变器交流电压、交流电流、频率、功率因数、当前发电功率、累计发电量进行监测，以曲线方式绘制上述监测的各个参量的历史数据。

平台结合厂区实际分布情况，通过3D或2.5D平面图显示分布式光伏组件在屋顶、车棚的分布情况，显示

汇流箱、并网点位置，各个屋顶的装机容量。

9 工艺仿真监控

平台通过2D、3D方式实时监视粗格栅、污水提升、细格栅、曝气沉砂、改良生化处理、二沉、加氯接触消毒、污泥浓缩压滤、生物除臭等工艺设备运行状态。在格栅清渣机、污水提升泵、回流泵、曝气风机、加药泵、浓缩压滤机、吸沙泵、吸泥泵等低压电动机控制柜或低压馈电柜安装电动机保护，进行短路、过流、过载、起动超时、断相、不平衡、低功率、接地/漏电、te保护、堵转、逆序、温度等保护以及外部故障连锁停机，与PLC、软启、变频器等配合，实现电动机自动或远程控制，监视、控制各个工艺设备，保障正常生产。

相关平台部署硬件选型清单

1. 电力监控、电能质量、电动机管理及配电室环境监控系统

应用场合（10KV）

产品

型号

功能

10KV进/馈线

AM6-L

相间电流速断保护，相间限时电流速断保护（可带低压闭锁），相间过电流保护（可带低压闭锁），两段式零序过流保护，反时限相间过流保护（可带低压闭锁），零序反时限过流保护，过负荷保护，控制回路异常告警。

10/0.4KV变压器

AM6-S

分合闸位置、手车工作/试验位置、接地刀闸位置、硬接点信号(保护跳闸、装置告警、控制回路断线、装置异常、未储能、事故总等)、报文(过流、过负荷、超温报警、过温报警、装置告警、PT断线、CT断线、对时异常等)、遥控开关、故障波形分析(故障录波、故障波形、故障记录、跳闸、故障电流电压)等。

智能操控装置

ASD500

一次回路动态模拟图、弹簧储能指示、高压带电显示及闭锁、验电、核相、自动温湿度控制及显示（标配一路强制加热）、远方/就地旋钮、分合闸旋钮、储能旋钮、人体感应、柜内照明控制、RS485接口、

高压柜内电气接点无线测温。

10KV计量

APM520

该仪表采用交流采样技术，能分别测量电网中的电流、电压、功率、功率因数和电能等参数，可通过面板薄膜开关设置倍率。带RS-485通讯接口，采用Modbus协议;也可将电量信号转换成标准的直流模拟信号输出;或带开关量输入/输出，继电器报警输出等功能。

弧光保护

ARB5-M

主控单元，可接20路弧光信号或4个扩展单元，配置弧光保护（8组）、失灵保护（4组）、TA断线监测（4组）、11个跳闸出口；

ARB5-E

扩展单元，多可以插接6块扩展插件，每个扩展插件可以采集5路弧光信号：

ARB5-S

弧光探头，可安装于中压开关柜的母线室、断路器室或电缆室，也可于低压柜。弧光探头的检测范围为 180° ，半径0.5m的扇形区域；

应用场合（0.4KV）

产品

型号

功能

0.4KV进/出线

APView500

相电压电流 + 零序电压零序电流，电压电流不平衡度，有功无功功率及电能、事件告警及故障录波，谐波（电压/电流63次谐波、63组间谐波、谐波相角、谐波含有率、谐波功率、谐波畸变率、K因子）、波动/闪变、电压暂升、电压暂降、电压瞬态、电压中断、1024点波形采样、触发及定时录波，波形实时显示及故障波形查看，PQDIF格式文件存储，内存32G，16D0 + 22D1，通讯2RS485 + 1RS232 + 1GPS，3以太网接口（+ 1维护网口）+ 1USB接口支持U盘读取数据，支持61850协议

APM520

电能质量

ARC

测量I、U、Hz、cos ϕ ，具备过电压保护、欠流锁定、电网谐波过大保护功能,可控制电容器的投切，RS485/Modbus协议

ANSVC

ANSVC低压无功功率补偿装置并联在整个供电系统中，能根据电网中负载功率因数的变化通过控制器控制电力电容器投切进行补偿,无功功率补偿装置采用散件组成方案，主要以电容电抗、投切开关、控制器等组成。

ANAPF

ANAPF系列有源电力滤波器通过电流互感器采集系统谐波电流，经控制器快速计算并提取各次谐波电流的含量，产生谐波电流指令，通过功率执行器件产生与谐波电流幅值相等方向相反的补偿电流，并注入电力系统中，从而抵消非线性负载所产生的谐波电流。

电动机保护器

电机回路

ARD3M

智能电动机保护器（以下简称保护器）适用于额定电压至660V的低压电动机回路，集保护、测量、控制、通讯、运维于一体。其完善的保护功能确保电动机安全运行，带有逻辑可编程功能，可以满足多种控制方式。可选配不同通讯模块适应现场通讯需求。该产品采用分体式结构，由主体、显示单元、互感器组成，可适应各种柜体的安装。具有许昌开普研究院有限公司、中心检测合格的型式检验报告证书和电磁兼容检验证书，

配套附件

0.4kV电流互感器

AKH-0.66

测量型互感器，采集交流电流信号

智能网关

Anet系列

8个RS485串口2kV隔离，2个以太网接口，支持ModbusRTU、IEC-60870-5-101/103/104、CJ/T188、DL/T645等通讯协议设备的接入，支持ModbusRTU、ModbusTCP、IEC-60870-5-104等上传协议、支持多中心不同

数据服务要求，支持断点续传，装置电源:220VAC/DC。

应用场合（配电室）

产品

型号

功能

环境监测

温湿度

/

用于配电房温度和湿度。工作电源：AC/DC85~265V工作温度：-40.0 ~ 99.9 工作湿度：0%RH~99%RH

烟雾

/

光电式烟雾传感;电源正极（DC12V）：+12V，继电器输出：常开触点

水侵

/

接触式水浸传感器，监测变电所、电缆沟、控制室等场所积水情况，工作电源：DC10-30V工作温度：-20 ~+60 工作湿度：0%RH~80%RH响应时间：1s继电器输出：常开触点

局方检测

/

监测变压器、开关、开关柜的局部放电

门禁

/

常开型；感应距离：30-50mm材质：锌合金，银灰色电度干接点输出

摄像机

/

视频监控

开关量模块

ARTU-KJ8

8路开关量输入,8路继电器输出

智能网关

ANet-2E4SM

4路RS485串口，光耦隔离，2路以太网接口，支持ModbusRtu、ModbusTCP、DL/T645-1997、DL/T645-2007、CJT188-2004、OPCUA、ModbusTCP（主、从）、104（主、从）、建筑能耗、SNMP、MQTT；（主模块）输入电源：DC12V~36V。支持4G扩展模块，485扩展模块,*多可扩展16路。

2.智能照明系统

应用场合（综合楼、污水地下箱体）

产品

型号

功能

普通照明

配电箱

ASL220-S

系列

- 1、ALIBUS总线扩展模块，通信链路供电。
- 2、功耗：5VA
- 3、4路16A磁保持继电器输出，输出可通过按钮手动控制，输出状态液晶屏显示。
- 4、2路开关量输入，可接入开关、报警、人体红外感应器等信号。
- 5、外形尺寸:144mm(W)*90mm(H)*70mm(D)。
- 6、35mm标准导轨式安装

按键面板

ASL220-F1/2

1联两键

- 1、ALIBUS总线场景面板，通信链路供电；
- 2、1联2键轻触按键，多彩背光指示，金、黑、灰可选；
- 3、每个按键支持长按、短按功能，均可实现开关、调光、场景控制；
- 4、外形尺寸:86mm(W)*86mm(H)*24mm(D)；
- 5、86底盒安装

探测器

ASL220-PM/T

PIR+照度传感器

- 1、ALIBUS总线传感器，通信链路供电,功耗：20mA@24V；
- 2、特殊运算电路，可通过红外感应探测到人体动作；
- 4、安装方式：嵌入式；
- 5、外形尺寸： 80mm*33mm；产品外露尺寸： 80mm*2.5mm

备用照明

双切箱

ASL210-S

系列

- 1、ALIBUS总线扩展模块，通信链路供电。
- 2、功耗： 3VA
- 3、4路16A磁保持继电器输出。
- 4、1路开关量输入，可接入开关、报警、人体红外感应器等信号，1路485通讯。
- 5、外形尺寸:108mm(W)*90mm(H)*70mm(D)。

6、消防联动启动一般照明（备用照明）。

7、35mm标准导轨式安装

应用场合（综合楼、污水地下箱体）

产品

型号

功能

普通照明

配电箱

ASL220-S

系列

- 1、ALIBUS总线扩展模块，通信链路供电。
- 2、功耗： 5VA
- 3、4路16A磁保持继电器输出，输出可通过按钮手动控制，输出状态液晶屏显示。
- 4、2路开关量输入，可接入开关、报警、人体红外感应器等信号。
- 5、外形尺寸:144mm(W)*90mm(H)*70mm(D)。
- 6、35mm标准导轨式安装

按键面板

ASL220-F1/2

1联两键

- 1、ALIBUS总线场景面板，通信链路供电；
- 2、1联2键轻触按键，多彩背光指示，金、黑、灰可选；
- 3、每个按键支持长按、短按功能，均可实现开关、调光、场景控制；
- 4、外形尺寸:86mm(W)*86mm(H)*24mm(D)；
- 5、86底盒安装

探测器

ASL220-PM/T

PIR+照度传感器

- 1、ALIBUS总线传感器，通信链路供电,功耗：20mA@24V；
- 2、特殊运算电路，可通过红外感应探测到人体动作；
- 4、安装方式：嵌入式；
- 5、外形尺寸：80mm*33mm；产品外露尺寸：80mm*2.5mm

备用照明

双切箱

ASL210-S

系列

- 1、ALIBUS总线扩展模块，通信链路供电。
- 2、功耗：3VA
- 3、4路16A磁保持继电器输出。
- 4、1路开关量输入，可接入开关、报警、人体红外感应器等信号，1路485通讯。
- 5、外形尺寸:108mm(W)*90mm(H)*70mm(D)。
- 6、消防联动启动一般照明（备用照明）。
- 7、35mm标准导轨式安装

IP网关

ASL200-485-IP

IP协议转换器（ALIBUS<-->TCP/IP）

- 1、1路ALIBUS通信总线接口。
- 2、1路RS485
- 3、1路以太网接口，以太网通讯
- 4、串口速率1200~115200bps可配置。串口支持标准MODBUS-RTU协议。

5、外形尺：96.6mm(W)*70mm(H)*18mm(D)。

6、35mm标准导轨式安装

7、IP地址设置连接、ALIBUS系统组网扩容、ALIBUS通讯软件连接

IP辅助电源

ASL200-P20

辅助电源

1、输入电压范围：176-264VAC

2、输出电压及功率：24VDC/20W

3、电压调整范围：21.6~29V

4、工作温度:-40~+70

5、外形尺寸：96.6mm(W)*70mm(H)*18mm(D)

6、35mm标准导轨式安装

3.电气火灾监控系统

应用场合（0.4KV出线、工艺动力箱）

产品

型号

功能

各变电所、各动力箱

0.4KV出线

ARCM200

系列

用于检测TN-C-S、TN-S及局部TT系统中的剩余电流、温度等电气参数，从而预防电气火灾的发生。

区域

变电所

区域分机

Acrel-6000/B3

接收电气火灾监控探测器信号，实现对被保护电气线路的报警、监视、控制与管理，采用485通讯

主变点所

监控中心

控制主机

Acrel-6000/B

接收电气火灾监控探测器信号和各区域分机数据，实现对被保护电气线路的报警、监视、控制与管理，可采用485通讯。

配套附件

0.4kV电流

互感器

AKH-0.66

测量型互感器，采集交流电流信号。

4.消防设备电源监控系统

应用场合（综合楼、污水地下箱体）

产品

型号

功能

消防设备电源电压监控

AFPM3-2AVM

监测两路三相交流电压，二总线通讯。

区域

变电所

区域分机

AFPM100/B3

接收消防设备电源监控探测器信号，实现对被保护电气线路的报警、监视、控制与管理，可采用二总线通讯。

主变点所

监控中心

控制主机

AFPM100/B1

接收消防设备电源监控探测器信号和各区域分机数据，实现对被保护电气线路的报警、监视、控制与管理，可采用二总线通讯。

5.防火门监控系统

应用场合（综合楼、污水地下箱体）

产品

型号

功能

配电室、综合楼

常开防火门

AFRD-CK(YT)-65

AFRD-CK(YT)-85

AFRD-CK(YT)-120

监测常开防火门的开闭状态。

常闭防火门

单扇：AFRD-CB1(YT)

双扇：AFRD-CB2(YT)

监测常闭防火门的开闭状态。

地下箱体防爆车间

常开/常闭

防火门

AFRD-MC

监测常开、常闭防火门的开闭状态。

监测模块

AFRD-CK/CB

接收AFRD-MC的状态信息同步传输至防火门监控主机。

区域

变电所

区域分机

AFRD100/B3

接收防火门监控模块和防火门一体式探测器的信号，实现对防火门开闭状态的报警、监视、控制与管理，采用二总线通讯。

主变点所

监控中心

控制主机

AFRD100/B

接收防火门监控模块和防火门一体式探测器的信号以及各区域分机的实时数据，实现对防火门开闭状态的报警、监视、控制与管理，采用二总线通讯。

6.消防应急照明和疏散指示系统

应用场合（综合楼、污水地下箱体）

产品

型号

功能

各变电所、地下箱体、综合楼

集中电源集中控制型消防应急标志灯具（高防护）

A-BLJC-1LROEII1W-A431H(单面安全出口)

防护等级：IP67

设备尺寸：145*400*15

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROEII1W-A431H(单面疏散出口)

防护等级：IP67

设备尺寸：145*400*15

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROEII1W-A431H(单面左向)

防护等级：IP67

设备尺寸：145*400*15

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROEII1W-A431H(单面右向)

防护等级：IP67

设备尺寸：145*400*15

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROEII1W-A431H(单面双向)

防护等级：IP67

设备尺寸：145*400*15

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROEII1W-A431H(单面楼层)

防护等级：IP67

设备尺寸：145*400*15

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROEII1W-A431H(单面米标)

防护等级：IP67

设备尺寸：145*400*15

安装方式：壁挂

集中电源集中控制型消防应急照明灯具（高防护）

A-ZFJC-E*W-A604T8单管式应急照明灯具

防护等级：IP67

设备尺寸： 26*L400、 26*L600、 26*L1200

安装方式：吸顶、吊挂

设备功率：3、6、9、12、15W

A-ZFJC-E*W-A603HC高防护应急照明灯具

防护等级：IP67

设备尺寸： 175*H60

安装方式：吸顶、壁挂

设备功率：3、6、9、12、15W

A-ZFJC-E*W-A603HE高防护应急照明灯具

防护等级：IP67

设备尺寸：198*98*55

安装方式：吸顶、壁挂

设备功率：3、6、9、12、15W

消防应急灯具电源

A-D-0.3KVA-A200L

A-D-0.5KVA-A200L

A-D-0.75KVA-A200L

A-D-0.1KVA-A200L

防护等级：IP65

设备尺寸：500*400*200、600*480*230

安装方式：壁挂

设备功率：0.3、0.5、0.75、1KVA

回路数量：8路

防爆工艺车间

集中电源集中控制型消防应急防爆标志灯具

A-BLJC-1LROE1W-A431EX (防爆单面出口)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROE1W-A431EX (防爆单面左向)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROE1W-A431EX (防爆单面右向)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROE11W-A431EX (防爆单面双向)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：壁挂

A-BLJC-1LROE11W-A431EX (防爆单面楼层)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：壁挂

A-BLJC-2LROE11W-A430EX (双面安全出口)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：吊管安装

A-BLJC-2LROE11W-A430EX (多信息复合)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：吊管安装

A-BLJC-2LROE11W-A430EX (双面单向)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：吊管安装

A-BLJC-2LROE11W-A430EX (双面双向)

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：165*375*65

安装方式：吊管安装

集中电源集中控制型消防应急防爆照明灯具

A-ZFJC-E*W-A630EX

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：256*243*78

安装方式：壁挂

设备功率：3、6、10W

A-ZFJC-E*W-A632EX

防护等级：IP65

防爆等级：ExdeIICT6Gb/ExtDA21IP66T80

设备尺寸：135mm*H168mm

安装方式：吊管安装

设备功率：3、6、9、12、15W

消防应急灯具电源(防爆)

A-D-0.3KVA-A200EX

A-D-0.5KVA-A200EX

A-D-1KVA-A200EX

防护等级：IP43

设备尺寸：904*702*220、1354*702*220

安装方式：壁挂

设备功率：0.3、0.5、1KVA

回路数量：8路

区域

变电所

区域分机

A-C-A100/B3

区域分机通过总线网络实时监控各个终端，在险情发生时，自动将信息指令发布到每个终端，终端收到指令之后自动开始工作，如频闪、变向、开、灭灯等工作，实时指示*佳、*安全的疏散路线。

中继器

CAN转光纤中继

通过CAN转光纤中继实现把CAN总线传输转换至光纤传输延长通讯距离增加方案多样性。

主变电所

监控中心

监控主机

A-C-A100

监控主机通过总线网络实时监控各个终端，在险情发生时，自动将信息指令发布到每个终端，终端收到指令之后自动开始工作，如频闪、变向、开、灭灯等工作，实时指示*佳、*安全的疏散路线。

结语

本文通过分析大型供水厂传统配电系统存在的问题，采用了一种智能化配电系统的架构，在调研市场上可以实现应用的智能化硬件产品的基础上，依托上海某大型供水厂深度处理改造工程进行功能设计，目前本工程硬件设备已基本组装完成，正在进行系统化安装，安装完成后将进行智能系统的调试，以验证设计的可行性。本工程投运后，将持续对系统进行跟踪反馈，加以完善，并尝试推广类似的重要市政工

程配电系统应用，以期产生更大的经济效益和社会效益。