

安科瑞Acrel-2000Z电力监控系统组成-数据中心运维建设

产品名称	安科瑞Acrel-2000Z电力监控系统组成-数据中心运维建设
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:安科瑞Acrel-2000Z 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：在电力系统的运行过程中，变电站作为整个电力系统的核心，在保证电力系统可靠的运行方面起着至关重要的作用，基于此需对变电站监控系统的特点进行分析，结合变电站监控系统的功能需求，对变电站电力监控系统的体系结合和功能进行研究。本文阐述了某数据项目的高/低压供配电系统的组成，及其电力监控系统的功能，从供电可靠性的角度分析供配电系统设计。

关键词：电力系统；变电站；数据；电力监控系统1.概述 随着网络和信息技术的快速发展，人们对“大数据”业务需求不断增长，为了满足日益增长的应用需求，数据的建设规模也在向超大型、园区级数据方向发展。通信、金融、商业等行业，面对未来数据业务的爆发式增长需求，都在积作出调整，提前布局，为在未来的竞争中取得先机，在时代发展的浪潮中处于地位，园区级数据的建设在很多领域相继展开。本项目数据定位为大型商业化的数据中心、数据存储和信息灾备基地。

项目主要面向国内外企事业单位，提供以数据为核心的IT外包服务，提供高品质的生产、灾备、存储等外包服务。本次建设内容包括：楼内10kV高压配电系统、10/0.4kV配电系统、备用10kV发电机配电系统。数据机楼建设等级为A级。电源分界点为110kV变电所，110kV变电所属城市供电部门负责设计，不在本次项目范围内。从110kV变电所的10kV出线放射至1号楼10kV配电系统，再由10kV配电系统放射至各个楼层变压器，每套变压器组的两个供电回路从不同10kV母段各引两路专线10kV电力电缆。

本工程负荷等级：(1)负荷（含特别重要负荷）：机房IT设备负荷、空调主设备负荷、机房风柜负荷、消防用电负荷、消防水泵、消防电梯、防排烟风机、消防应急照明、排尾气风机、生活水泵、客梯等；(2)二级负荷：货梯、机房保证照明等；机房配套用房照明等；

(3)三级负荷：非机房用的动力、空调及照明用电负荷，室外景观等用电。本工程自备应急电源共安装10台发电机，为2套并机系统（每套5台），单台发电机主用功率为2200kW，两套系统做母联，当每套两路10kV市电电源均失电后，柴油发电机能快速自启动，向本工程变电所供电，为本工程、二级负荷提供用电保证。2.变配电结构 本工程供配电系统按《数据设计规范》GB50174-2017；A级机房设计。变压器及供配电系统采用M（1+1）方式的配置；重要负荷均由两回路供电，由两台不同的变压器，不同的保证母线段采取放射式供电，两回路供电线路及出线开关均可实现互为备份。变、配电所布置深入负荷，采取高低压配电室、变压器室及电力电池室贴近负荷的布局，在各层设置变压器和低压配电室、电力电池室，向数据机房设备供电。2.1高压供电系统 本次工程高压供电系统中10kV断路器采用真空断路器短路

电流为25kA，在10kV出线开关柜内装设氧化锌避雷器作为真空断路器的操作过电压保护。10kV继电保护进线采用过流、速断、零序保护；出线采用过流、速断、零序保护；变压器设置过流、速断、温度保护。电能计量设计采用高压集中计量，在每路10kV电源进线处设置专用计量装置，并可根据要求设置低压电力分表。2.2低压配电系统 本次工程低压配电系统中变压器低压侧采用单母线分段方式运行，设母联开关。联络开关设自投/手动转换开关。主进开关与联络开关之间设电气连锁，任何情况下只能有两个开关处在闭合状态。低压配电系统采用射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。低压保护装置采用主进断路器、联络断路器设过载长延时、短路短延时和瞬时保护脱扣器，其他低压断路器设过载长延时、瞬时脱扣器，部分回路设（分励）脱扣器。

图1 供配电系统架构图

3.监控系统结构 电力监控系统是指：通过执行规定功能来实现某一给定目标的一些相互关联单元的组合，电力监控系统是利用先进的计算机技术、现代电子技术、通信技术和信息处理技术等实现对变电站二次设备的功能进行重新组合、优化设计，对变电站全部设备的运行情况执行监视、测量。系统可分为三层结构：即现场设备层、网络通讯层和平台管理层。现场设备层：包含微机保护、智能操控、多功能仪表、计量表等设备，用于采集站内配电柜内电气运行参数、开关状态、电气接点温度等数据，同时分别在每处10kV变配电所配置1套直流电源，保障现场设备良好的运行环境。网络通讯层：包含ANet-2E8S智能网关。网关主动采集现场设备层设备的数据，并可进行规约转换，数据存储，分散变电所通过数据采集箱（内置智能网关）采集数据通过光纤上传至消控室电力监控系统平台。平台管理层：电力监控系统平台、数据基础设施管理系统DCIM。

图2 监控系统网络结构图

4.解决方案4.1方案综述 本项目10kV开闭所1座，区域变电所4座，此项目变、配电所布置深入负荷，采取高低压配电室、变压器室及电力电池室贴近负荷的布局在各层设置变压器和低压配电室、电力电池室，向数据机房设备供电。其中一层为10kV开闭所、二层、三层、四层以及地下一层为10kV变压器及0.4kV开关室。消控室位于一层10kV开闭所内。10kV开闭所一次系统图如图1所示，共有48面开关柜，分别为：4面进线隔离柜、4面进线柜、24面出线柜、4面计量柜、4面PT柜、4面母联柜、4面油机进线柜。

图3 10kV供配电一次系统图

区域变电所10kV采用多回路电源供电，采用10kV变电所内高压计量。变压器出线柜装设定时限过流、速断、零序、失压报警，干式变压器超温跳闸保护，高温报警。低压配电柜采用固定分隔柜，配电柜进出线电缆、插接母线采用上进上出方式，变压器不允许并列运行，同一套低压系统市电进线、联络采用自动电源转换系统，三者只能任合其中二个，保证两路电源进线开关和联络开关不能同时投入。变压器供电采用M（1+1）配置，平时运行时每台变压器的负荷率不大于50；当一台变压器故障时，另一台变压器可带起全部负荷。（注：负荷计算时按“当一台变压器故障时，另一台变压器可带起全部负荷”计算）。

图4 区域10kV变电所10kV进线部分一次系统图

图5 区域10kV变电所低压配电部分一次系统图

4.2功能需求4.2.1本地数据采集与转发 电力监控系统需采集设备数量共计88台，同时将采集的数据中每个配电房计量柜的电量数据上传至数据的DCIM平台，根据转发数据类型主要分为遥测、遥信、电能三类

数据，部分数据展示如下：遥测量

遥信量

电

4.2.2二次防护需求 为了加强本工程供配电系统，对本项目电气二次部分加强防护，10kV进线采用过流、速断、零序保护；出线采用过流、速断、零序保护；变压器设置过流、速断、温度保护。电能计量设计采用高压集中计量，在每路10kV电源进线处设置专用计量装置，并可根据要求设置低压电力分表。低压保护装置采用主进断路器、联络断路器设过载长延时、短路短延时和瞬时保护脱扣器，其他低压断路器设过载长延时、瞬时脱扣器，部分回路设（分励）脱扣器。4.2.3系统硬件配置需求

5.系统功能5.1实时监测 Acrel-2000Z电力监控系统人机界面友好，能够以配电一次图的形式直观显示配电网的运行状态，实时监测各回路电压、电流、功率、功率因数等电参数信息，动态监视各配电回路断路器、隔离开关、地刀等合、分闸状态及有关故障、告警等信号。其中，10kV配电系统中监测的开关量主要有：断路器分、合闸信号，手车工作、试验位置信号，远方/就地切换位置信号、弹簧储能状态信号、接地刀合分信号、变压器超温跳闸信号、高温报警信号，保护跳闸信号和事故预告信。

图6 实时监测主界面图

5.2电参量查询在配电一次图中，可以直接查看该回路详细电参量，包括三相电流、三相电压、三相总有功功率、总无功功率、总功率因数、正向有功电能等，并可以查看24小时相电流趋势曲线。

图7 电参量查询界面图

5.3运行报表 能查询各回路或设备指定时间的运行参数，报表中显示电参量信息应包括：各相电流、三相电压、总功率因数、总有功功率、总无功功率、正向有功电能等。5.4历史事件查询 能够对遥信变位，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记录进行存储和管理，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。5.5 电能统计报表 具备定时抄表汇总统计功能，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，即该节点进线用电量与各分支回路耗电量的统计分析报表。

图8 电运行统计报表界面图

5.6 网络拓扑图 系统支持实时监视接入系统的各设备的通信状态，能够完整的显示整个系统网络结构；可在线诊断设备通信状态，发生网络异常时能自动在界面上显示故障设备或元件及其故障部位。

图9 站内设备系统网络拓扑图

