

安科瑞变电站综合自动化系统特点- 变电站综合自动化在科技公司的设计应用

产品名称	安科瑞变电站综合自动化系统特点- 变电站综合自动化在科技公司的设计应用
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:变电站综合自动化系统 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

李春逸

安科瑞电气股份有限公司，上海嘉定 201801

摘要：现如今，各领域不断的进步，促进电力电网的快速发展，人们对电力系统运行的安全性以及稳定性的要求越来越高，而微机保护装置能够对电力系统的运行起到有效的保护作用。本文介绍的微机保护装置，可以针对35kV配电工程中不同保护对象提供对应的保护功能，并且通过变电站综合自动化系统采集相关遥测、遥信数据进行监控，能大大提高变电站运行的可靠性、安全性、提高供电质量，有利于实现变电站综合自动化，实现无人或少人值班。

关键词：安全性；可靠性；微机保护装置；变电站综合自动化系统；

1 项目概况

山东凯瑞英材料科技有限公司位于山东省德州市乐陵市循环经济示范园高新技术创业孵化基地，成立于2018年03月30日。经营范围包括一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；第二、三类监控化学品和第四类监控化学品中含磷、硫、氟的特定有机化学品生产；技术进出口；货物进出口；建设工程设计；各类工程建设活动。

本工程为山东凯瑞英材料科技有限公司35kV供配电工程，共有35kV总变电所一个，包括35kV配电系统和总变10kV配电系统；10kV循环水场变电所一个；10kV装置变电所一个。本工程由两路35kV电源供电，安装两台容量为16MVA的主变压器。35kV总变电所配置8面KYN61-40.5中置式开关柜，进出线方式为电缆下进下出，柜体颜色为RAL7035，断路器选用VBG-40.5P-31.5，电流互感器选用LZZBJ9-35D1；配置25面KYN28A-12(Z)中置式开关柜，进出线方式为铜排上进，电缆下出，柜体颜色为RAL7035，断路器选用VBG-E-12P-31.5，电流互感器选用LZZBJ9-10C1。循环水场变电所配置25面KYN28A-12(Z)中置式开关柜，进出线方式为电缆下进，电缆下出，柜体颜色为RAL7035，断路器选用CZK2-12-31.5，电流互感器选用LZZBJ9-10C1。装置变电所配置24面KYN28A-12(Z)中置式开关柜，进出线方式为电缆下进，电缆下出，柜体颜色为RAL7035，断路器选用CZK2-12-31.5，电流互感器选用LZZBJ9-10C1。本工程共有1个35kV变电站和1个10kV开闭所，2个10kV变电所，35kV市电引入后经由35kV/10kV变压器，降至10kV电引入开闭所，再由开闭所进行分配电能至各个分变电所，整个变电站的一次系统干线图以及平面布局图如下：

图1 一次系统干线图

图2 35kV变电站和10kV开闭所平面布局图

图3 循环水场变电所平面布局图

图4 装置变电所平面布局图

2 项目需求

本项目35kV变电站为终端用户变，35kV采用单母线分段接线，为保障35kV变电站和各分变电所一次设备稳定安全运行：需在35kV侧和10kV侧各高压开关柜配置微机保护装置，智能操控无线测温一体化装置，以及变电站综合自动化系统Acrel-1000一套，实现对高压柜的设备运行情况实时监视和保护。

本次针对该35kV配电工程项目中不同保护对象配置不同微机保护装置，35kV主变柜按主保护加后备保护配置：差动保护装置AM5SE-D2、高后备保护装置AM5SE-TB；35kV进线柜配置AM5SE-F线路保护装置；35kV分段柜配置AM5SE-B备自投保护装置；35kV母线设备柜配置AM5SE-UB PT并列及监测装置；10kV开闭所进线柜配置AM5SE-TB低后备保护装置；装置变电所和循环水场变电所10kV进线柜配置AM5SE-F线路保护装置；10kV备用出线柜配置AM5SE-F线路保护装置；10kV电容补偿柜配置AM5SE-C电容器保护装置；10kV电动机出线柜配置AM5SE-M电动机保护装置，10kV变压器出线柜配置AM5SE-T变压器保护装置；10kV分段柜配置AM5SE-B备自投保护装置；10kV母线设备柜配置AM5SE-UB PT并列及监测装置。其中，根据本次项目需求，在AM5SE-TB低后备保护装置上增加遥控升档，遥控降档，遥控急停，来实现主变压器的档位调节，并采集变压器的档位信号，上传至电力监控系统；在35kV侧进线柜和分段柜对应的保护装置增加检同期功能，确保在停电检修时，为不影响正常生产，能够可靠合环。针对各高压开关柜配置智能操控无线测温一体化装置ASD320，每面开关柜配置6点测温，其中PT柜配置电池型无线测温传感器ATE200，其余高压开关柜配置CT取电型无线测温传感器ATE400。各型号产品主要实现的功能如下：

3 产品方案

本工程分为一个35kV变电站、10kV开闭所和2个10kV变电站，需要对每面高压柜配置AM5SE系列微机保护装置、ASD320-P6智能操控无线测温一体化装置、AMC96多功能仪表，以35kV变电站和10

kV开闭所为例，上图方案如下：

图5 35kV变电站上图方案

图6 10kV开闭所I段母线上图方案

图7 10kV开闭所II段母线上图方案

4 系统需求

为实时监视整个配电室的运行以及数据采集，该项目配置一套Acrel-1000变电站综合自动化系统，主要实现凯瑞英35kV各个变电所的用电监控与管理。监控范围为变电所的微机保护装置、智能操控装置、多功能仪表、第三方低压保护装置。本系统由用户管理层、网络通信层、现场设备层三部分组成，现场设置的装置采用屏蔽双绞线连接至各变电所通信管理机，各变电所通信管理机将数据分类处理后，通过网线连接至交换机，上传至变电站综合自动化系统，实现电力监控功能，同时，该项目配备了双机热备功能，正常情况下主机担任采集监控任务，从机同步主机中数据库的数据，当主机出现网络异常、CPU异常、断电等故障时，从机主动承担采集监控任务，并在主机恢复工作时将数据同步传回。整个系统的架构如下：

图8 系统架构图

Acrel-1000变电站综合自动化系统可实现的功能如下：

1) 实时监测：以配电一次图的形式直观显示配电线路的运行状态，可以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。

图9 35kV变电站配电监测界面

图10 10kV开闭所I段母线配电监测界面

图11 10kV开闭所II段母线配电监测界面

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、总有功功率、总无功功率、总功率因数、正向有功电能等。

3) 运行报表：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，报表格式有日报表、月报表、年报表等。

图12 电参量统计报表

图13 有功电能统计报表

4) 实时告警：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、事故跳闸等事件发出告警。

5) 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信息进行历史追溯，查询统计、事故分析。

6) 故障录波：能够在系统发生故障时，自动准确地记录故障前、后过程的各种电气量的变化情况，通过对这些电气量的分析、比较，对分析处理事故、判断保护是否正确动作、提高电力系统安全运行水平有着重要作用。

7) 事故追忆：能够自动记录事故时刻前后一段时间的所有实时稳态信息，包括开关位置、保护动作状态、遥测量等，形成事故分析的数据基础。

8) 曲线查询：能够查询实时曲线和历史曲线，包括三相电流、三相电压、有功功率、无功功率、功率因数等所有遥测量。

9) 用户权限管理：设置了用户权限管理功能，通过用户权限管理能够防止未经授权的操作（如遥控的操作，数据库修改等）。系统可以定义不同操作权限的权限组（如管理员组、工程师组、操作员组等），在每个权限组里分配不同用户，为系统运行、维护、管理提供可靠的安全保障。

10) 网络拓扑图：支持实时监视接入系统的各设备的通讯状态，能够完整的显示整个系统网络结构；可在线诊断设备通讯状态，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14 网络拓扑图

11) 遥控功能：根据电力规程要求，可以对整个配电系统范围内的设备进行远程遥控操作。

12) 通信管理：可以对整个配电系统范围内的设备通信情况进行管理、控制、数据的实时监测。

5 现场安装图片

本项目各微机保护装置、智能操控无线测温一体化、多功能仪表就地安装在各个高压开关柜上，变电站综合自动化系统主机放置于高压配电房值班室内中，现场安装图片如下。

图15 现场安装图片

6 结语

微机保护装置在电力系统中具有举足轻重的地位，它能够反应设备的故障和不正常工作状态并自动迅速地、有选择性地动作于断路器将故障设备从系统中切除，保证无故障设备继续正常运行，将事故限制在小范围，提高系统运行的可靠性，保证向用户安全、连续供电。Acrel-1000变电站综合自动化系统，可以通过通信管理机及网络交换机实时采集微机保护装置、智能操控装置、多功能仪表等二次设

备数据，实现整个厂区供配电系统的全面电力监控与自动化管理，能大大提高变电站运行的可靠性、安全性、提高供电质量，实现无人或少人值班。