

高速公路用什么微机保护装置及电力监控系统

产品名称	高速公路用什么微机保护装置及电力监控系统
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:AM5 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	021-69150397 13774416615

产品详情

1 概述

新柳南高速公路是自治区统筹推进的重大项目，是广西高速公路规划网中规模大、总里程数长的在建项目之一，是广西高速公路网“七纵”桂林-柳州-南宁公路的重要组成部分。本次项目主要涉及柳州到南宁路段。项目起点位于柳州市洛满镇，接三江至柳州高速公路，终点位于南宁市五塘镇，接南宁外环高速公路。主线长200公里，连接线长113.4公里。主线采用双向四车道高速公路标准建设，沥青混凝土路面，路基宽26.5米，设计行车速度120公里/小时。全线共有70座桥梁，21座隧道，13处互通式立交，4对服务区，项目总概算207.5亿元。

本项目配电工程包括五塘服务区、里高收费站、将帽山隧道等48个变电所。变电所高压柜采用SM6型环网高压开关柜和KYN28-12型移开式金属铠装高压柜。所有高压开关柜均需安装微机保护装置，主要包括大量的进出线柜和几个母联柜，实现过流、速断、零序、失压、超温等继电保护及实现遥控、遥测、遥信三遥功能。同时需要通过电力监控系统对微机保护的数据进行实时监测。

2 项目需求

本次针对广西新柳南高速公路配电工程项目中不同对象配置不同的微机保护装置，10kV进线柜、变压器出线柜均配置AM4-I微机保护装置；高压自动转换开关柜中主供进线配置AM5-B备自投保护装置，实现两路进线的自动切换功能。这两款微机保护装置主要通过以下保护功能实现对高压柜的设备运行情况实时监视和保护：

3 产品方案

本项目10kV配电工程有48个变电所，以将帽山隧道1#变电所和鼓鸣隧道入口1#、2#、3#变电所为例，上图方案如下：

图2 鼓鸣隧道入口1#、2#、3#变电所上图方案

整个广西新柳南高速公路共有48个变电所，每个变电所所设微机保护型号与数量如下：

上述广西新柳南高速公路变电所共配置126台AM4-I微机保护装置和3台AM5-B备自投保护装置，此外，本项目针对各回路配置12只AMC96电能表、1655只AMC72电能表和59只PZ96L电能表。

4 系统需求

为实时监视整个配电室的运行以及数据采集，该项目配置一套电力监控系统，主要实现对柳州至南宁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、仪表。本系统由用户管理层、网络通信层、现场设备层三部分组成，现场设置的电能表采用屏蔽双绞线连接至各分区数据采集器，各分区数据采集器将数据分类处理后，通过网线连接至局域网交换机上传至电力监控系统主机，实现电力监控功能。整个系统的架构如下：

图3 系统架构图

整个电力监控系统的高速公路主界面显示如下：

图4 新柳南高速公路主界面监视图

电力监控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。各个监控设备的监测界面如下：

图5 将帽山隧道1#变电所10kV配电监测界面

图6 将帽山隧道1#变电所0.4kV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7 将帽山隧道1#变电所用电报表

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。

图8 新柳南高速公路报警信息

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、功率因数超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。

图9 将帽山隧道1#变电所SOE事件

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。

图10 宁宾隧道变电所变压器功率查询

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。

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。

图11 新柳南高速公路变电所网关通信状态

5 现场安装图片

本项目微机保护就地分散安装在各个高压开关柜上，保护装置以及电能表现场安装如下图所示。

图12 微机保护装置以及电能表在新柳南高速公路配电工程现场安装图片

6 结语

微机保护装置在电力系统处于至关重要的位置，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，将事故范围控制在小范围内，提高系统运行的可靠性，大限度地保证向用户安全、连续供电。本文介绍的AM4-I微机保护装置和AM5-B备自投保护装置，可以针对高速公路配电工程中不同保护对象提供对应的保护功能，并且通过电力监控系统采集相关遥测、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。