

安科瑞AcrelCloud-1000变电所运维云平台-集中存储 站点监测 用能月报

产品名称	安科瑞AcrelCloud-1000变电所运维云平台-集中存储 站点监测 用能月报
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:变电所运维云平台 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：以某工厂变电所与配电线路为例，分析工厂的性质、规划、规模以及未来的发展，对供电的具体需求，提出变电所与配电线路的综合设计方案。

关键词：变电所，配电线路，综合设计

0、引言

在供电系统中，变电所具有至关重要的地位，其核心功能就是对电能的电流、电压实施相应的转化，然后再按照既定的要求重新分配，从而是电能的相关性质从符合运输需求调整为符合用电需求，以满足生产或生活对电力资源的需要。一旦变电所运行出现故障，必然会直接影响用户对电能的使用，甚至严重的情况下还有可能造成电力系统的整体性崩溃。本文将主要针对某工厂的变电所以及其低压配电系统展开设计，这首先需要对该工厂的整体符合展开科学的计算，并以此为基础明确该工厂对于电能的具体需求，进而完成供配电方案的编制，其中至关重要的内容是高低压电设备的选择。对变电所与配电线路的综合设计，就是要确保整个工厂的整个供电系统较大程度保证其可靠性、稳定性，从而更好地服务于工厂的需求。

1、工厂负荷的计算

计算和分析工厂的用电负荷，是设计变电所与配电线路的基础。这一过程本质上来看，就是根据工厂的用电设备的安装容量的实际情况，评估和预测工厂运行状态状态下可能达到的*大负荷；这一数据本身属于一个假象数据，也被称之为需求负荷、*大负荷。这一指标在整个系统设计过程中有非常重要的意义，是用来选择供电线路导向截面积的重要依据，也是用来选择开关电器、变压器容量相关参数的重要基础。*大负荷的计算方法，在工作中常用的方法有如下几种：单位指标法；需要系数法；利用系数法。其中，需要系数法是应用作为广泛的方法，就是对用电设备功率与需要系数以及同时系数的乘积进行计算，从而可以直接得出计算负荷。利用系数法需要首先得出*大负荷的均值，然后再结合这一数据考虑

工厂用电设备的数量、功率等，*后在将相应的系数联系得出目标数据。这三种方法相对来说，利用系数法的计算较为复杂，通常仅用于数理统计计算中，而单位指标法一般只会应用于民用建筑的设计中，需要系数法的应用范围得要广泛得多。此外，还有一种二项式法也能够用于计算*大负荷，但这这种方法仅局限于目标设备数量较少，且彼此之间的容量差异较大的情况。

2、变电所主变压器与主接线方案的选择

一般来说，变电所的主变压器有如下三种类型：气体绝缘变压器；干式变压器；油浸式变压器。三种类型的变压器，有不同的性能优缺点，适用于不同的环境条件。所以，要根据变电所所处的实际情况、工厂的符合特点等情况，并基于经济性和符合容量的条件，选择合适的类型，明确变压器的具体台数。特别需要注意的是，如果系统中的一级、二级负荷相对较多，存在着较大的季节性负荷差异，并且负荷相对集中，*好选择两台或以上变压器。这样能够在充分满足需求的同时，较大程度保证安全性，即使其中一台变压器断开，另外的变压器依然可以满足工厂的一二级符合用电需求，较大程度的保障供电系统稳定性。

3、变压器及其冷却与调压方式的选择

(1) 变压器绕组的选择。就当前的实际情况来看，电力系统运用较为广泛的绕组方式一种是星形绕组，另一种是三角形绕组；具体选择哪一种，需要结合项目的具体情况和需求，选择合适的方式。一般依据如下的原则决定绕组方式，对于大于110kV，以及35kV的电压，则应当选择使用星形绕组，同时完成绕组在以后可采用消弧线圈连接中心点从而保证接地。对于35kV以下的电压，则应当选择三角形绕组。(2) 冷却方式与调压方式。主变压器的冷却方式，有如下几种方式可以选择，包括自然风冷却、强迫油循环水冷却、强迫循环风冷却。变压器调压功能的实现，一般是以分接开关来切换变压器分接头的方式来实现，从而达到变更变压器变比的目的。设计过程中对于切换方式的设计，可选择无激励调压或有载调压。其中前者的调压范围一般在5%的范围内，而后者的调压范围则能够达到30%。本次设计中该工厂对于变压器调压范围没有太大的要求，5%以内已经足够满足日常生产使用。基于此，本次设计中，变压器调压方式选择无载变压器调压。

4、一次设备的校验

在变电所及配电线路综合设计中，其中还包括了对设备的校验工作，这也直接影响着设计的合理性。设备校验需要技术人员对高压侧、低压侧的一次设备，按照相关技术参数展开整体校验，这也是保证整个变电所及配电线路可靠性的重要工作。

5、变电所进出线的选择

在进出线的选择方面，10kV出线电缆一般都设计为电缆沟的方式完成，并以电缆的形式连接10kV侧。需要特别注意的是，对于投入使用的电缆，须要对其实施短路电流热效益计算，以保证其性能符合实际需求。在380V低压出线的选择中，要先对配电室连接主变低压侧的电缆实施普遍校验，在此基础上再对工厂给供气、供水站、锅炉车间、污水处理车间实施线路选择。

6、二次回路方案与继电保护方案的制定

在这一过程中，要首先完成高压断路器操作机构与信号回路方案的确定。因为该工厂的配电系统中操作显示机构相对简单，所以只需要以手动操作完成即可。另外，根据该工厂的实际需求，系统中的断路器要具备机械分合闸与储能指示功能。其次，需要完成主变压器断电保护装置的设计，这一装置的功能置于设定限过电流保护。通常情况下选择真空断路器，这样能够对线路系统实现三段式保护。能够实现短路速断保护；能够做到过流延时保护；可以实现通电瞬间防涌闭锁。对于具体的保护限制，可以由技术人员基于实际情况对参数做出相应调整即可。这也需要在设计的过程中对电流保护整定值有较为准确的估算。*后针对线路开关继电保护整定。如果在实际设计线路中选择了真空断路器开关用于保护10kV，则应当以短路速断保护作为系统的主保护措施，以过电流保护作为后备保护方式。速断保护则需要

首先明确速断电流设定，还需要确定动作时间设定。

7、安科瑞AcrelCloud-1000变电所运维云平台

7.1概述

基于互联网+、大数据、移动通讯等技术开发的云端管理平台，满足用户或运维公司监测众多变电所回路运行状态和参数、室内环境温湿度、电缆及母线运行温度、现场设备或环境视频场景等需求，实现数据一个中心，集中存储、统一管理，方便使用，支持具有权限的用户通过电脑、手机、PAD等各类终端链接访问、接收报警，并完成有关设备日常和定期巡检和派单等管理工作。

7.2应用场所

适用于电信、金融、交通、能源、医疗卫生、文体、教育科研、农林水利、商业服务、公用事业等行业变配电运行维护系统的新建、扩建和改建。

7.3系统结构

系统可分为四层：即感知层、传输层、应用层和展示层。

感知层：包含变电所安装的多功能仪表、温湿度监测装置、摄像头、开关量采集装置等。除摄像头外，其它设备通过RS485总线接入现场智能网关RS485端口。

传输层：包含现场智能网关和交换机等设备。智能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，并通过交换机把数据上传至服务器端口，网络故障时数据可存储在本地，待网络恢复时从中断的位置继续上传数据，保证服务器端数据不丢失。

应用层：包含应用服务器和数据库服务器，若变电所数量小于30个则应用服务器和数据库服务器可以合一配置。服务器需要具备固定IP地址，以接收各智能网关主动传送过来的数据。

展示层：用户通过手机、平板、电脑等多终端的方式访问平台信息。

7.4系统功能

7.4.1用能月报

用能月报支持用户按总用电量、变电站名称、变电站编号等查询所管理站所的用电量，查询跨度可设置为月。

7.4.2站点监测

站点监测包括概况、运行状态、当日事件记录、当日逐时用电曲线、用电概况。

7.4.3变压器状态

变压器状态支持用户查询所有或某个站所的变压器功率、负荷率、等运行状态数据，支持按负荷率、功率等升、降序排名。

7.4.4运维

运维展示当前用户管理的有关变电所在地图上位置及总量信息。

7.4.5配电图

配电图展示被选中的变电所的配电信息，配电图显示各回路的开关状态、电流等运行状态及信息，支持电压、电流、功率等详细运行参数查询。

7.4.6视频监控

视频监控展示了当前实时画面（视频直播），选中某一个变配电站，即可查看该变配电站内视频信息。

7.4.7电力运行报表

电力运行报表显示选定站所选定设备各回路采集间隔运行参数和电能抄表的实时值及平均值行统计。

7.4.8报警信息

对平台所有报警信息进行分析。

7.4.9任务管理

任务管理页面可以发布巡检或消缺任务，查看巡检或消缺任务的状态和完成情况，可以点击查看任务查看具体的巡检信息。

7.4.10用户报告

用户报告页面主要用于对选定的变配电站自动汇总一个月的运行数据，对变压器负荷、配电回路用电量、功率因数、报警事件等进行统计分析，并列在该周期内巡检时发现的各类缺陷及处理情况。

7.4.11APP监测3.12 APP支 电力运维手机支持“监控系统”、“设备档案”、“待办事项”、“巡检记录”、“缺陷记录”、“文档管理”和“用户报告”七大模块，支持一次图、需量、用电量、视频、曲线、温湿度、同比、环比、电能质量、各种事件报警查询，设备档案查询、待办事件处理、巡检记录查询、用户报告、文档管理等。

7.5系统硬件配置

应用场合

型号

外观图

型号、规格

变电所运维云平台

AcrelCloud-1000

AcrelCloud-1000变电所运维云平台基于互联网+、大数据、移动通讯等技术开发的云端管理平台，满足用户或运维公司监测众多变电所回路运行状态和参数、室内环境温湿度、电缆及母线运行温度、现场设备或环境视频场景等需求，实现数据一个中心，集中存储、统一管理，方便使用，支持具有权限的用户通过电脑、手机、PAD等各类终端链接访问、接收报警，并完成有关设备日常和定期巡检和派单等管理工作。

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、OPC UA、ModbusTCP（主、从）、104（主、从）、建筑能耗、SNMP、MQTT；（主模块）输入电源：DC 12V ~ 36V。支持4G扩展模块，485扩展模块。

扩展模块ANet-485

M485模块：4路光耦隔离RS485

扩展模块ANet-M4G

M4G模块：支持4G全网通

中压进线

AM6-L

三段式过流保护（带方向、低压闭锁）、过负荷保护、PT断线告警、逆功率保护、三相一次重合闸、低频减载、检同期、合环保护、断路器失灵保护

APM810

三相（I、U、kW、kvar、kWh、kvarh、Hz、cos ），零序电流In；四象限电能；实时及需量；电流、电压不平衡度；负载电流柱状图显示；66种报警类型及外部事件（SOE）各16条事件记录，支持SD卡扩展记录；2-63次谐波；2DI+2DO

RS485/Modbus；LCD显示；

中压进线

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。

中压馈线

AM6-L

APM810

RS485/Modbus ; LCD显示 ;

低压进线

AEM96

三相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，总正反向有功电能统计，正反向无功电能统计；2-31次分次谐波及总谐波含量分析、分相谐波及基波电参量（电压、电流、功率）；电流规格3×1.5(6)A，有功电能精度0.5S级,无功电能精度2级；工作温度：-10 ~ +55 ；相对湿度：95不结露

低压出线

AEM72

三相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，总正反向有功电能统计，正反向无功电能统计；2-31次分次谐波及总谐波含量分析、低压出线分相谐波及基波电参量（电压、电流、功率）；电流规格3x1.5(6)A,有功电能精度0.5S级，无功电能精度2级

ADW300

三相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，有功电能计量（正、反向）、四象限无功电能、总谐波含量、分次谐波含量（2~31次）；A、B、C、N四路测温；1路剩余电流测量；支持RS485/LoRa/2G/4G/NB；LCD显示；有功电能精度：0.5S级

无线测温

ATE-400

合金片固定，CT感应取电，启动电流大于5A,测温范围 - 50-125 ,测量精度 ± 1 ；传输距离空旷150米

ATC-600

两种工作模式：终端、中继。ATC600-Z做中继透传，ATC600-Z到ATC600-C的传输距离空旷1000m,ATC600-C可接收ATE系列传感器、

AHE等传输的数据，1路485,2路报警出口。

环境温湿度

WHD

WHD温湿度控制器产品主要用于中高压开关柜、端子箱、环网柜、箱变等设备内部温度和湿度调节控制。工作电源：AC/DC 85~265V 工作温度：-40.0 ~ 99.9 工作湿度：0RH~99RH

水浸传感器

RS-SJ-*-2

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：DC 10-30V 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。

摄像机

CS-C5C-3B1WFR

支持720P高清图像，*高支持分辨率可达到130万像素（1280*960）内置麦克风与扬声器具有语音双向对讲功能，支持萤石云互联网服务，通过手机、PC等终端实现远程互动和视频观看。

烟雾传感器

BRJ-307

光电式烟雾传感：电源正极（DC 12V）:+12V

继电器输出：常开触点

门禁

MC-58(常开型)

常开型；感应距离：30-50mm 材质：锌合金，银灰色电度，干接点输出。

配套附件

ARTU-K16

常开型；感应距离：30-50mm 材质：锌合金，银灰色电度干接点输出

KDYA-DG30-24K

输出 DC 24V;24V电源

结束语

随着我国社会经济的不断发展以及科学技术的不断成熟，各种工业企业的规模和技术都有了大幅进步，电能作为当前工业企业中十分重要的能源，发挥着不可或缺的作用。所以，应当要做好企业的电力能源的供应公共工作。这一方面需要保证供电效率，另一方面需要保证供电的稳定性和可靠性。如果电力供应稳定性不足，则会对工厂造成损失，甚至可能引发安全事故。而保证电力供应稳定性和可靠性，首先要强化变电所与配电线路设计的合理性和科学性，这样才能为企业营造更好的生产和发展环境。