

6ES7510-1DJ01-0AB0西门子S71500代理

产品名称	6ES7510-1DJ01-0AB0西门子S71500代理
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:S7-1500CPU CPU:1510SP-1 PN 德国:100KB 程序 , 750 KB 数据
公司地址	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园（一期）4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

产品详情

电力系统基础知识——概述

什么是电力系统？

电力网：电力系统中各种电压的变电所及输配电线路组成的统一体。

电力系统：由发电厂中的电气部分、各类变电所及输电、配电线路及各种类型的用电设备组成的统一体，以及为保证这些设施正常运行所需的继电保护和自动装置、计量装置、电力通信设施、电网调度自动化设施等，称为电力系统。

发电厂：生产电能。

电力网：变换电压、传送电能。由变电所和电力线路组成。

配电系统：将系统的电能传输给电力用户。

电力用户：高压用户额定电压在1kV以上，低压用户额定电压在1kV以下。

用电设备：消耗电能。

动力系统：在电力系统的基础上，把发电厂的动力部分（例如火电厂的锅炉、汽轮机和水电厂的水库、水轮机以及核动力发电厂的反应堆等）包含在内的系统。

通常，将发电厂电能送到负荷中心的线路叫输电线路。

负荷中心至各用户的线路叫配电线路。

负荷中心一般设变电站。

输电网：

由35KV以上的输电线路和与其连接的变电所组成，其作用是将电能输送到各个地区的配电网或直接送给大型企业用户。

配电网：

由10KV及以下的配电线路和配电变压器组成，其作用是将电能送给各类用户。一般将3KV、6KV、10KV的电压称为配电电压。

我国发电厂的发电机组输出额定电压为 $\sim 20\text{KV}$ 。随着大型发电厂的建成投产及输电距离的增加，为了减少线路能耗、压降，以及节约有色金属和降低线路工程造价，必须经发电厂中的升压变电所升压至 $35\sim 500\text{KV}$ ，再由高压输电线传送到受电区域变电所，降压至 $6\sim 10\text{KV}$ ，经高压配电线送到用户配电变电所降压至 $220/380\text{V}$ 低压，供用电设备使用。

电力网按电压等级分类：

低压网：电压等级在 1kV 以下；

中压网： $1\sim 10\text{kV}$ ；

高压网：高于 10kV 、低于 330kV ；

超高压网：低于 750kV ；

特高压网： 1000kV 及以上。

电力网按电压等级的高低、供电范围的大小的分类

地方电力网：电压等级在 35kV 及以下，供电半径在 $20\sim 50\text{km}$ 以内

区域电力网：电压等级在 35kV 以上（一般为 $110\text{kV}\sim 220\text{kV}$ ），供电半径超过 50km ，联系较多发电厂的网

超高压远距离输电网：电压等级为 $330\text{kV}\sim 500\text{kV}$ 的网络，其主要任务是把远处发电厂生产的电能输送到负荷中心，同时还联系若干区域电力网形成跨省、跨地区的大型电力系统

变电所按其在电力系统中的地位分类

枢纽变电所；中间变电所；地区变电所；终端电站所

电力系统的特点

正常和故障状态的过渡过程十分短暂：必须借助自动装置对电力系统进行控制，控制操作自动化程度高：继电保护装置、远动装置、减载装置、同期装置等

电能生产与国民经济各部门和人民生活有着极为密切的关系：社会政治经济影响巨大。负荷分类：一类负荷、二类负荷、三类负荷

即时发电，即时使用，电能不能大量存储：电能的生产、变换、输送、分配和使用是同时进行的。

$P_{发} = P_{用} + P_{频率}$ 频率 f 频率表征电力系统有功功率的平衡

$Q_{发} = Q_{用} + Q_{电压}$ 电压 V 电压则表征该处无功功率的平衡

对电力系统运行的基本要求如下：

- (1) 保证供电可靠性
- (2) 保证电能质量
- (3) 提高电力系统运行的经济性
- (4) 环境保护问题

电压质量标准：过电压、欠电压影响用电设备安全运行

频率：

额定频率：50Hz（国外：50 或 60Hz）

频率偏差： $\pm 0.2\text{Hz}$ （3000MW系统） $\pm 0.5\text{Hz}$ （<3000MW系统）

国外： $\pm (0.1\sim 0.2)\text{Hz}$ 或 $\pm 0.5\text{Hz}$

波形：

质量标准：正弦波电压和电流

谐波的危害与抑制：对于电网、电力设备、通讯都会产生负面影响。如：增加线损、危害电容器、影响计量、保护误动作等。

功率因素低的危害：增加线损，占用变压器容量，占用线路传输容量，引起末端电压降低等。

三相不平衡的危害：增加线损；中性线电流增大导致中性点偏移，引起电压偏相，影响用电设备安全；降低变压器利用率，降低变压器使用寿命等。

电力系统的额定电压及电压等级

额定电压是由国家规定的一种标准电压，是电气设备设计时所依据的电压值。在这一电压下工作时，电气设备的技术经济性能指标能够达到佳状态，保证长期可靠运行。

我国规定的额定电压按电压高低及使用范围可分为三类：

第一类指100V及其以下的额定电压。主要用于安全动力、照明、蓄电池及特殊设备。

第二类指100~1000V之间的额定电压，其应用广、数量多。

第三类指1000V及其以上电压等级。电力系统的发、供、输、配、用电都采用该电压等级。

开关柜基础知识

配电设备是指各种在发电厂、变电站和厂矿企业的低压配电系统中作动力、配电和照明的成套设备。

常见的低压配电设备有：低压配电屏、开关柜、开关板、照明箱、动力箱和电动机控制中心。

常见的高压配电设备有：主要有高压熔断器、高压隔离开关、高压负荷开关、高压断路器等。

隔离开关：属于特殊的刀闸，没有专门的灭弧装置，不能用来接通、切断负荷电流和短路电流，只能在电气线路切断的情况下，才能进行操作。其主要作用是隔离电源，使电源与停电电气设备之间有一明显的断开点。

高压断路器：不仅可以切断或闭合高压电路中的空载电流和负荷电流，而且当系统发生故障时通过继电器保护装置的作用，切断过负荷电流和短路电流，它具有相当完善的灭弧结构和足够的断流能力。

高压负荷开关：高压负荷开关是一种功能介于高压断路器和高压隔离开关之间的电器，具有简单的灭弧装置，因此能通断一定的负荷电流和过负荷电流。但是它不能断开短路电流，所以它一般与高压熔断器串联使用，借助熔断器来进行短路保护。

高压开关设备主要用于电力系统（包括发电厂、变电站、输配电线路和工矿企业等用户）的控制和保护，既可根据电网运行需要将一部分电力设备或线路投入或退出运行，也可在电力设备或线路发生故障时将故障部分从电网快速切除，从而保证电网中故障部分的正常运行及设备、运行维修人员的安全。

因此，高压开关设备是非常重要的输配电设备，其安全、可靠运行对电力系统的安全、有效运行具有十分重要的意义。

高压开关设备按其功能和作用的不同，可分为：

（1）元件及其组合：

包括断路器、隔离开关、接地开关、重合器、分段器、负荷开关、接触器、熔断器、负荷开关+熔断器组合电器、接触器+熔断器（F-C）组合电器、隔离负荷开关、熔断器式开关、敞开式组合电器等。

（2）成套设备：

将上述元件及其组合与其他电器产品（如变压器、互感器、电容器、电抗器、避雷器和二次元件等）进行合理配置，有机地组合于金属封闭外壳内，具有相对完整使用功能的产品。如金属封闭开关设备（开关柜）、气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）个高压/低压预装式变电站等。

开关柜定义、分类

开关柜是一种电气设备，外线先进入柜内主控开关，然后进入分控开关，各分路按其需要设置。如仪表，自控，电动机磁力开关，各种交流接触器等，有的还设高压室与低压室，设有高压母线，如发电厂等，有的还设有为保主要设备的低周减载开关柜的主要作用是在电力系统进行发电、输电、配电和电能转换的过程中，进行开合、控制和保护用电设备。

开关柜常见分类：

- 1、 低压抽出式开关柜；
- 2、 交流低压配电柜；
- 3、 金属铠装移开式开关柜；
- 4、 低压固定分隔式开关柜；
- 5、 高压电容器柜；
- 6、 高压开关柜

继电保护装置作用的对象

高压开关柜

继电保护装置一般是作为高压开关柜的一个元器件安装在高压开关柜上

开关柜的作用

采用高压输电时，由于电压等级高，在断开一条带负载的线路时，会产生电弧；

电弧是空气被高压电离而产生的；

电弧是导电的；

所以必须使用一种特殊的开关来断开高电压等级的线路

开关柜的灭弧原理

真空灭弧——真空断路器，一般用在10KV及以下电压等级

SF6灭弧——SF6断路器，一般用在35KV以上电压等级

油断路器——多油断路器、少油断路器。体积庞大，用绝缘油作为灭弧介质，容易火灾，安全性差，且检修、维护工作量大，目前基本淘汰。

什么时候切除高压线路？

线路检修 设备安装 降低线路负载

以上都是人为的，有计划性的切除线路

故障时切除线路

不定时，随时随地的，因为故障是不确定的——所以需要一种自动化的切除装置，这就是继电保护装置。