

西门子北海市代理商 PLC模块西门子变频器伺服电

产品名称	西门子北海市代理商 PLC模块西门子变频器伺服电
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子变频器:西门子触摸屏 西门子伺服电机:西门子PLC 西门子直流调速器:西门子电缆
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2 栋二单元9层01号房
联系电话	18475208684 18475208684

产品详情

01低压电器的设计原则

一般来说，低压电器指的就是低压开关电器，其电压根据GB/T 14048.1-2023《低压开关设备和控制设备 第1部分：总则》的规定是不超过1000V的交流电压，或者不超过1500V的直流电压。低压电器分为主回路电器和辅助回路电器两类。所谓主回路电器，指的是传递电能的回路，其功能是执行主回路的开断和接通，故主回路低压电器的特点是电流大电压高，其触头必须配灭弧罩；所谓控制回路电器，指的是执行控制、开关量信号及模拟量信号的采集放大和传递、调节和处理的回路。控制回路是为主回路配套的，用于对主回路电器的测控。一般地，把主回路叫做一次回路，把辅助回路叫做二次回路。一次回路的开关电器有断路器、熔断器、隔离开关、交流接触器、热继电器等等。二次回路的开关电器有各类继电器、控制按钮、选择开关和主令开关，以及仪器仪表等等。

“

低压电器的结构设计及相关理论

(1) 低压断路器的内部结构

(2) 继电器的内部结构

我们看到典型的辅助回路低压电器——继电器的内部，我们看到动静触点以及导电杆，还有触点。与断路器相比，我们并没有看到灭弧罩。可见，辅助回路的电流小，用于辅助回路的低压电器是无需灭弧罩的。

(3) 开关电器所涉及到的五大理论

低压电器属于开关电器的范畴。不管是高压电器也好，是低压电器也好，它们的基础理论有五个方面，也即五大理论。

第一个理论是开关电器的发热理论

低压电器的发热理论涉及到低压电器的触头导电排的运行温度，以及触头的运行温度。我们看下图：

我们从图3和图4中看到了断路器的结构模式图，以及母线搭接的模式图。当电流流过这些导电结构时，就会产生热量，造成温升。研究这些导电结构以及如何防止过高的温升，其理论就是电器的发热理论。由于热量需要通过电器外壳散热，故电器外壳相对环境的温升也很关键。外壳需要有一定的防尘和防水措施，因而造成内部导电结构的温度更加升高。低压开关电器导电结构材料和绝缘材料允许的最高运行

温度对应的就是开关电器的额定电流。因此，开关电器的整体设计很关键，它决定了开关电器的设计和运行品质。

第二个是电接触理论

从图5和图6我们看到，电接触的影响既有发热方面，还有电动力方面。此外，接触材料之间会因为化学组分不同，产生电化学反应，造成材料侵蚀和氧化，引起氧化还原反应，会增加接触电阻。为了消除接触电阻，接触方式有点接触、线接触和面接触等三种形式，其中点接触一般用于继电器，线接触用于断路器，而面接触一般用于接触器和母线搭接。其中线接触存在摩擦过程，可以消除氧化层，故线接触相对较好。电接触问题同样与开关电器的设计密切相关。

第三个理论是电动力理论

当开关电器的导电结构流过电流后，它们之间会产生电动力，并使得导电结构相互之间产生形变。尤其是短路电流流过电器导电结构时，影响就更大。短路电流的最大值——冲击短路电流峰值对电器稳定性的影响尤其显著。我们把电器能够抵御的最大短路电流值叫做电器的短路接通能力，它决定了电器的动稳定性。特别地，短路电流在一定时间内流过开关电器并对导电结构产生热冲击作用，开关电器能够抵御的最大短路电流值叫做开关电器的热稳定性。动、热稳定性是开关电器的最重要参数之一。

第四个理论是电弧理论

电弧，它的理论相对较多，与物理学关系很密切。下图是直流电弧与交流电弧的伏安特性曲线：

我们看到，直流电弧具有负阻特性，并且存在稳定点。要对直流电弧熄弧，就要消除它的稳定点。交流电弧因为电流会过零，过零时电弧熄灭，之后重燃。故交流电弧如何消除过零后的电弧重燃就是最大的

课题。这里也存在许多相关理论。

第五个就是电磁系统理论

我们看下图：

图9和图10我们看到了低压电器的典型代表——交流接触器的内部结构模式图，以及它的铁芯与衔铁之间产生的吸力特性/反力特性，这里的气隙宽度。我们看到，吸力特性随着气隙宽度的减小而增大，而反力特性存在跳跃现象。另外，直流磁路的吸力特性优于交流磁路的吸力特性。开关电器的磁路计算依据四个基本定律，其一是磁路的欧姆定律，再来是磁路的基尔霍夫第一和第二定律，最后是麦克斯韦电磁吸力公式。利用这四个定律和公式，就构建了设计电磁系统的基础算法。

“

低压电器的应用设计概述

我们设计低压电器的目的是什么？当然是去使用了。为此，低压电器必须符合使用的规则，它的参数必须满足现场技术要求。

仔细说起来，哪怕是某品牌最简单的低压电器，我们认真研究起来，它的设计原则也是很有意思的。可见，在开关电器领域，任何枝节都能开出一朵美丽的花。

我们已经知道，低压电器分为主回路电器和辅助回路电器。我们还可以把它们分为配电电器和控制电器，还可按能否分断短路电流的主动元件和被动元件等等。