

YJCPS 低压用电解决方案分析

YJCPS 控制与保护开关电器产品简述:

YJCPS 数字化系列控制与保护开关电器采用了高性能的微处理器,使得 CPS 产品更具优势,保护功能更完善,实时控制更加准确、稳定。

YJCPS 数字化系列控制与保护开关电器是 CPS 的改进型,是低压电器智能化趋势的推进者。数字化系列控制与保护开关电器分为数字化标准型,高分段型,智能型(带多种可选的现场总线接口)三种。YJCPS 数字化控制与保护开关电器作为新的一大系列产品,其同样也派生出了 YJCPS, YJCPS-F, YJCPS-L, YJCPSJ, YJCPSZ, YJCPSR, YJCPSD 及隔离型和板后插入后接线等。

控制与保护开关电器(CPS)技术背景介绍:(需要思考和解决的问题)

- 1、电气工程师熟知 ACB、MCCB、MCB 等,是否也熟悉 CPS、ATS?
- 2、选择性保护问题。特别是在靠近变压器出线端,对于较小容量的负载,选择分离器件时,由于极限分断能力有限,如何解决保护的安全与可靠性问题?
- 3、MCC 电控系统中,较小的空间需要很多分支回路,如何选择合适的集成化的产品?
- 4、经常面临低效重复:即使是简单的电控负载,也需要全面地选择不同品种、规格、厂家的断路器、接触器、保护器以及各种附件。如何缩短设计选型的时间?
- 5、如何跟踪国外低压电器的发展趋势,推广应用高性能、高可靠性的产品,提高整个系统的可靠性?

现有电控产品技术背景介绍分析:

传统的控制与保护方式:

电动机保护型断路器(QF)+接触器(KM)+热继电器(FR)

工作原理:

在正常情况下,由 KM 控制电路的通断,当过负荷时,由 FR 控制切断电路,当短路故障出现时,由 QF 断开故障电路。

存在问题:

接触器的触头烧毁、甚至造成飞弧,使故障扩大,影响邻近供电回路

断路器在短路状态不能正常分断电路

电动机保护型断路器不能起到保护电动机的功能,造成误动或拒动。

后果及其原因分析:

后果:

用户端的成套装置的工作可靠性低、保护特性配合不合理、经济性不高。

原因:

- 1、采用不同考核标准的电器产品之间组合在一起使用时,保护特性、控制特性配合不协调;
- 2、选择电器元器件可能匹配不当;
- 3、成套厂购置不同生产厂家的元器件产品的质量不同和装配调整不当;
- 4、用户现场整定不当;
- 5、元器件生产厂家推广和技术服务不协调;

产品分析—接触器方面

接通能力为 10~12 倍的额定电流,分断能力为 8~10 倍额定电流,当线路中出现超过接触器主触头分断能力短路电流时,接触器的触头在短路电流产生的强大的电动力作用下,极易发生接触器的触头烧毁并同时产生飞弧,导致事故的进一步扩大,甚至造成人身伤害。此类故障在工矿企业电气事故中占有相当高的比例。因此,在一些工程设计和建设中,为了达到断路器与接触器的动作时间的配合,应采用固有

时间长、短时耐受电流（IS）大的接触器和限流型断路器，在实在没有办法时，只好采用放大接触器容量这个既不合理又不经济的办法。

产品分析—断路器方面

大多数直接起动的中小型电动机，其功率为 30kW 或 45kW 左右，过去由于采用终端分立控制，当负载点发生短路故障时，短路电流一般在 10kA 左右。但是，随着配电与控制技术的发展，目前的一些工矿企业为了减少电能传输过程的损耗，方便运行管理，往往将一些电动机的控制设置于变配电站内的电动机控制中心（MCC）内，使得电动机保护用的断路器与配变的低压母排之间距离很近，导致控制电器出线端的阻抗很小，使得电动机功率虽小，而断路器及接触器负载端的短路电流却很大。目前，断路器短路分断能力随壳架电流增大而增大，小电流的断路器分断能力较小，或者在工程设计中疏忽了分断能力的校验，从而容易出现上述问题。

产品分析—电动机过载保护和短路保护方面

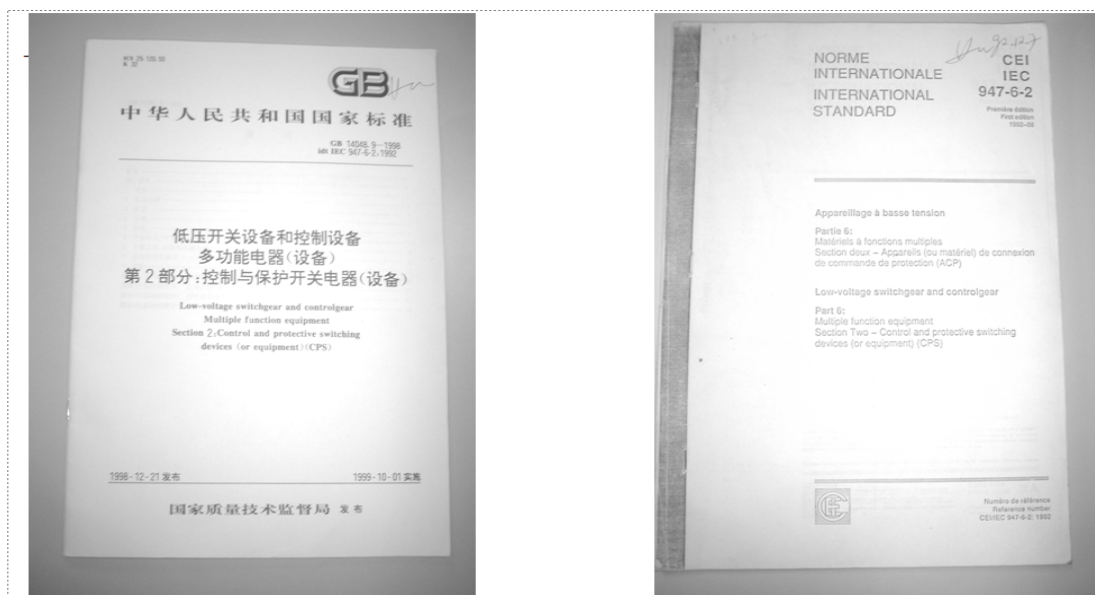
电动机保护型断路器作为电动机的过载保护和短路保护存在着以下缺陷，即电动机保护型断路器只有二段保护：过载长延时和短路瞬动保护。且大多数的断路器的整定电流都是不可调整型。这样，在实际工程选用中，电动机选用的断路器额定电流一般是向上取一个接近的数值，加之断路器没有断相保护功能，往往起不到对电动机的保护作用。为此，需采用增加单独的热继电器作为过载和断相保护，后者的反时限整定电流也只是较粗的调节，各种元器件的特性配合很难达到圆满的协调选择，而且保护功能比较简单。

新技术发展与市场需求的产物：CPS—新型、多功能、集成化电器

- 为了解决以上常见的问题，九十年代末国际上出现了一种新型的集成化低压电器：控制与保护开关电器（CPS—“Control and Protective Switching Device”）。
- CPS 将断路器、接触器、热继电器以及隔离器的功能融为了一体。这种模块化的单一结构型式的多功能低压电器产品在电控系统中应用，减少了线路中所需的元件品种、规格、数量，很好的解决了各电器之间的协调配合问题，体积较小，功能全，可靠性高，短路分断能力高，由于其汇集了分立元器件的优点，为低压配电与控制系统的简化提供了一种理想的基础元件。

CPS 产品标准

• GB 14048.9-1998《低压开关设备和控制设备 多功能电器（设备） 第 2 部分：控制与保护开关电器（设备）》，是我国发布的第一份关于控制与保护开关电器（CPS）的国家标准。该标准等同采用 IEC 947-6-2: 1992，为我国今后开发、生产该产品、编制企业标准提供了依据。



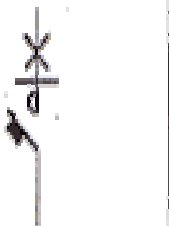
CPS 的发展趋势

智能化：MCU 嵌入技术、可通信、计算机联网，规格增加：大容量、小容量，多功能集成：可逆、双速、星三角、双电源转换。

CPS 的含义

- CPS—“Control and Protective Switching Device”
- CPS—“控制与保护开关电器”
简称“控制保护器”
也称：“组合电器”、“集成化电器”

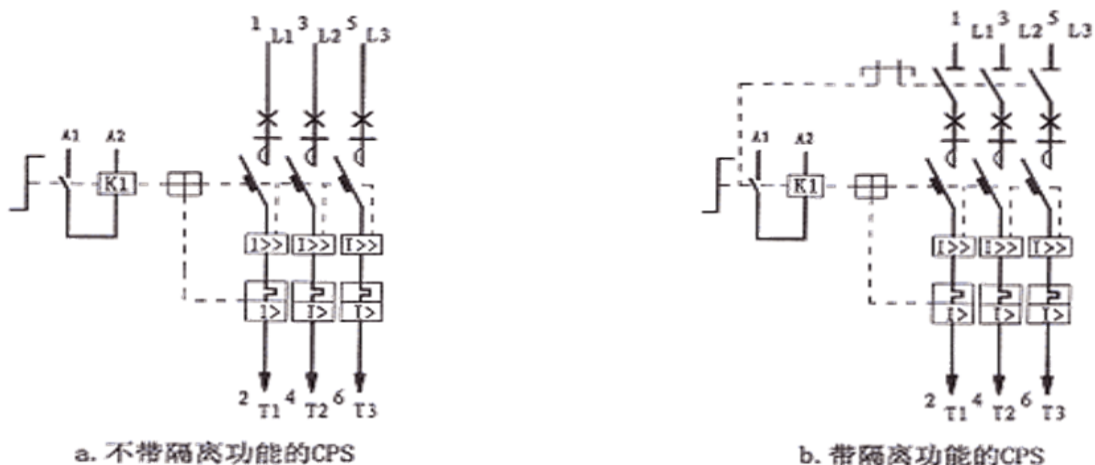
国际通用的代号及电气符号

代号	符号
CPS	

YJCPS 的主要用途

- 主要用于交流 50Hz(60Hz)、额定电压至 690V、电流自 0.16A 至 125A 的电力系统终端的电动机、水泵、风机负载的接通、承载和分断的控制与保护，正常条件下包括规定的过载条件下的电流，且能够接通、承载并分断规定的非正常条件下的电流（如短路电流）。
- 能够替代隔离器、断路器（熔断器）、接触器、热继电器、起动器等多种传统的分离元器件。

YJCPS 三极基本型产电气示意图



YJCPS 的特点-与分离电器构成的系统相比

a. 具有控制与保护自配合的特性

YJCPS 系列控制与保护开关电器集控制与保护功能于一体，相当于塑壳断路器（熔断器）+接触器+热继电器+辅助电器。很好的解决了分离元件不能或很难解决的元件之间的保护与控制特性匹配问题，使保护与控制特性配合更完善合理（具有反时限、定时限和瞬时三段保护特性），只要根据负载功率或电流即可正确选择单一产品代替以往的包括自电源进线至负载端的各种电器，大大减轻了设计人员的工作量。

b. 具有无可比拟的运行可靠性和系统的连续运行性能

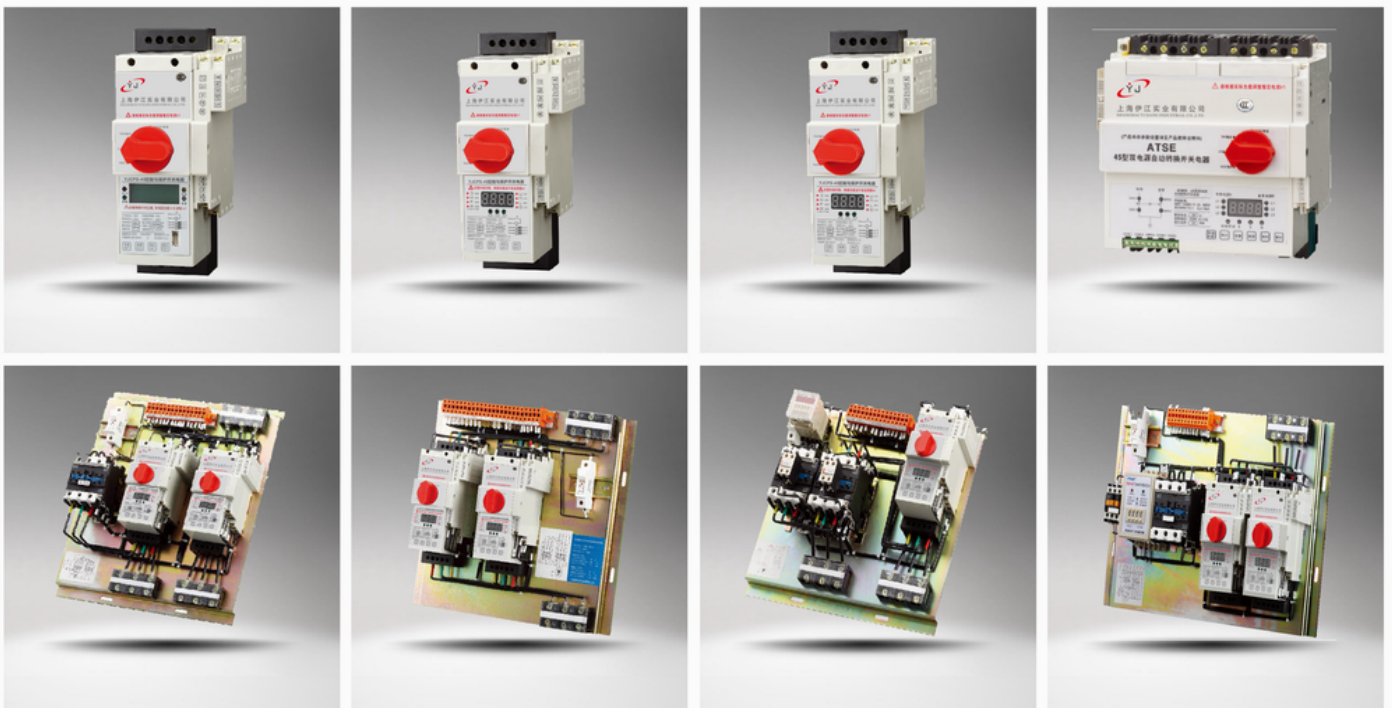
YJCPS 在分断短路电流后无需维护即可投入使用，即具有分断短路故障后的连续运行性能；

c. 与国外同类产品相比：YJCPS 产品的总体价格仅为国外同类产品的五分之一或 20% 左右，价格十分便宜。

d. 与国内同等性能的分隔器件相比：采用单项性能指标接近 YJCPS 的分隔器件包括断路器（或熔断器）+接触器+过载继电器+辅助电器等组成系统、并考虑到安装成套及调整、调试等因素，相当于总体价格的二分之一或 50% 左右，非常有优势。另外再考虑到安装成套及调整、调试、维护、更换、连续运行性能、系统可靠性等因素，综合经济性能指标远高于组合的分隔器件。



質量優良 誠信伊江
professional working makes excellent quality
Innovative technology leads to better future



上海伊江实业有限公司

SHANGHAI YI JIANG INDUSTRIAL CO., LTD.

地址：上海市嘉定区华江路129弄江桥镇工业园区

电话：021-69133775 传真：021-69001062

邮箱：elooyj@163.com

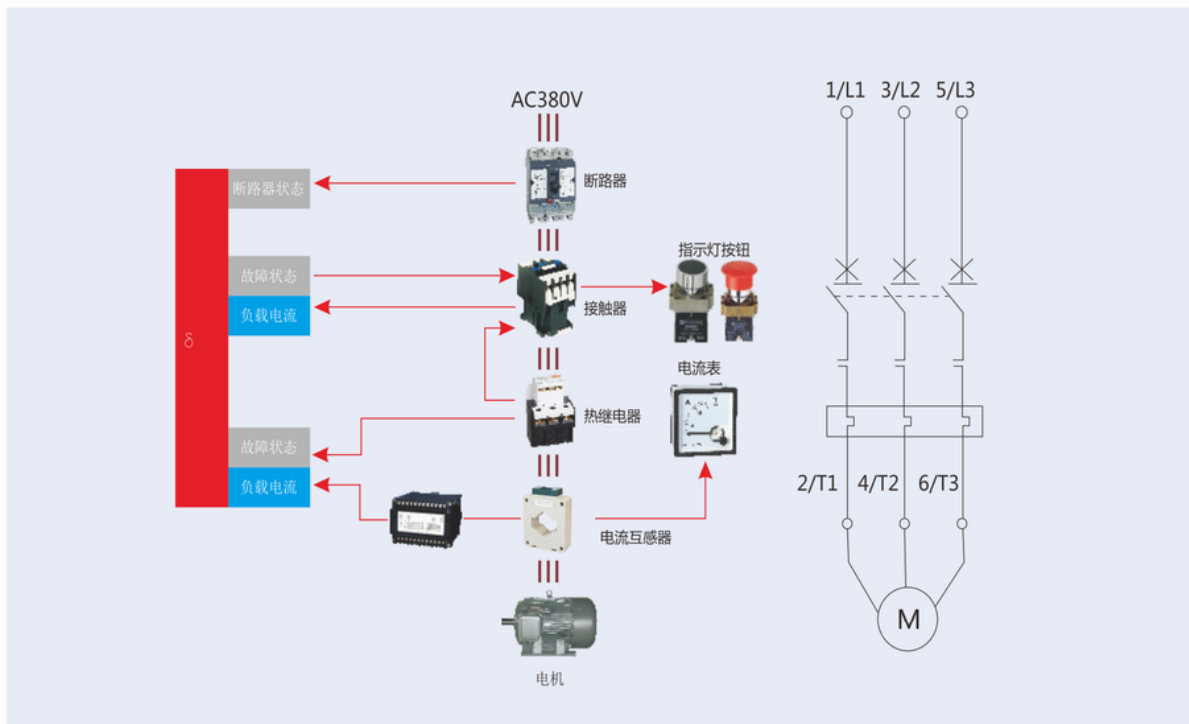
网址：<http://www.eooyj.com> <http://www.elooyj.com>

YJCPS series

Control and
protective Switching
device

>>> 系列控制与保护开关电器

传统典型方案



YJCPS 解决方案

