

事故照明屏 PZK—75H 116 的改进

韩琛 许继电气公司(461000)

1 问题的提出

该屏系许继公司于 1975 年度出版的“直流系统屏”图册中的一个屏型,目前国内诸多工程仍在选用。

1992 年度曾经有几个单位在运行中发现,该屏交流接触器 IC(型号 CJ12B—100/4)线包烧毁。此信息反馈至我厂后,领导予以高度重视,并责成有关技术人员进行了详细技术分析,同时也做了一些实验。结论是:该型接触器按其技术要求系是断续工作制,而该典设屏要求的选型是 CJ12B—100/4~220V(带机械闭锁装置),由于全国低压电器厂并无该类型的产品,而只有 CJ12—100/4~200V,用其作为典设图纸中长期带电工作的电器元件,显然是不妥当的,多次烧毁线圈是不足为怪的,为了解决这一技术难题必须彩新型的交流接触器。

2 节能型 CJ12—100/4~220V 接触器

该型接触器由国营无锡电器厂生产,其吸引线圈经特殊设计,是节能无噪声,长期带电工作的理想产品,恰好适应于事故照明屏对交流接触器的技术要求。

(1)接线:见图 1,其吸引线圈有三个接线端,以字母 a、b、c 标明。b、c 端并接具有大超行程常闭辅助触头,以确保可靠起动,出厂时已接好。使用时电源只要接在 a、b 端即可。

(2)调整方法:在主触头不带电时,先将吸引线圈接入电源,检查其动作是否可靠(分合数次)。如发现吸合不可靠,则予以调整之。因其出现连续几次才吸合上(易

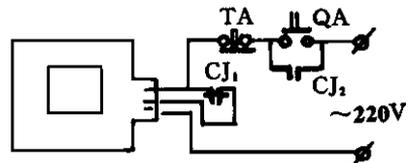


图 1

烧毁线圈),其故障原因不外乎有三:a 吸合运动受阻,如灭弧罩卡触头系统,辅助触头不灵活;b 转轴上的顶板离辅助触头顶杆距离太近,c 主触头开距超程不符合要求。对上述三种故障可分别予以排除如下:a 找出受阻部位,进行相应调整,活动部位加润滑油;b 扳动顶板,使之与辅助触头距离拉大,以达到一次性可靠吸合;c 调整专用辅触头,达到断开距离 4.5~6.8mm,使之超行程为 5~6.2mm(其它的此项是 2~3.8mm)。

3 许继公司试验结论

(1)库内一台 CJ12—100/4~220V 老产品,线包 895 匝 $\varnothing 0.63$, 10.57Ω 常温 20 下通电仅一小时,线包烧毁,这与长岭现场中,一台 CJ12—100/4~220V 老产品,线包 895 匝, $\varnothing 0.67$, 8Ω 通电一小时有焦味结果一致,可见该型接触器是不能用于事故照明屏作交流接触器的。

(2)对天水长城控制电器厂、无锡电器厂的 CJ12—100/4~220V(更换线圈 $\varnothing 0.6$, 1090 匝)和一台无锡电器厂节能型接触器于 1992 年 8 月 15~20 日连续通电试验结果表明:节能型

与换线圈扣的接触器, 皆能适应连续通电要求, 但从线圈及铁心表面温度温升情况看, 节能型分别为 45~ 50、35~ 38 波动, 而经换线圈的两台接触器竟是在 55~ 60、60~ 76 间波动, 可见节能型接触器, 更适应于事故照明屏中连续长期通电要求。(更换线圈方案是解决线圈烧毁之过渡办法)

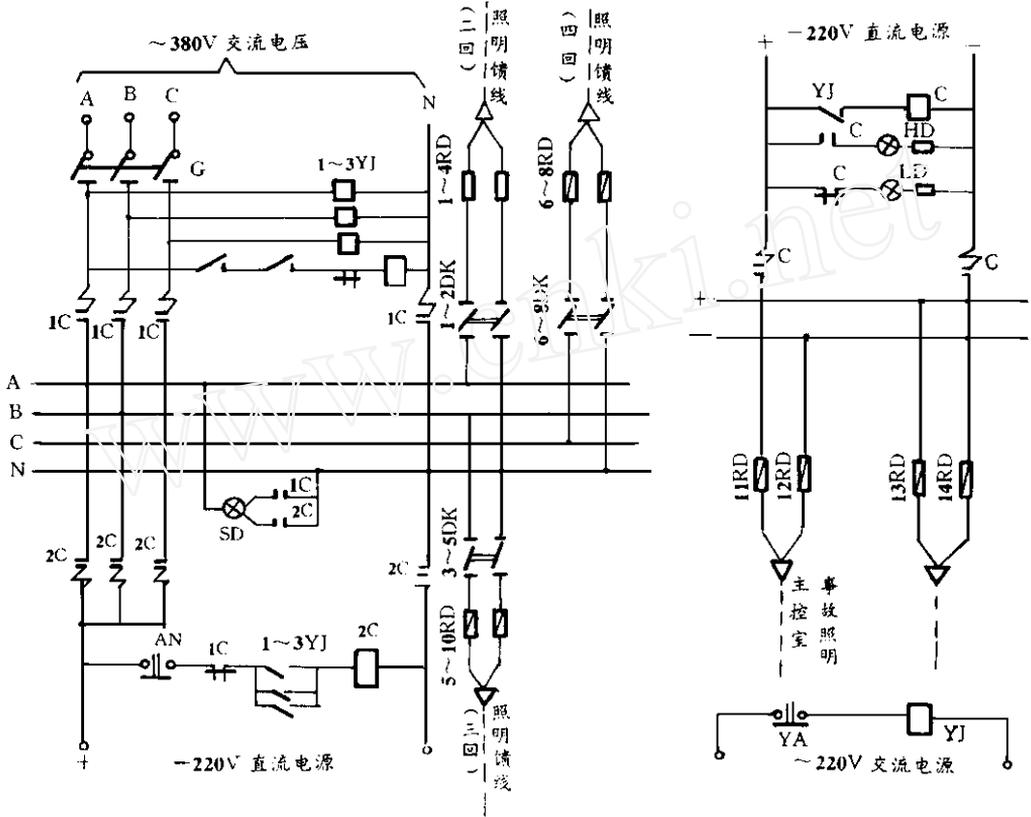


图 2 PZK—75H116G 原理展开图

4 改进后的事故照明屏: (PZK—75H116G)

(1) 将原来断续工作制的 CJ12B—100/4~ 220V 改为节能型 CJ12—100/4~ 220V; 从而避免烧线圈的弊端。

(2) 为简化图纸及元件, 方便配套而取消 3C 和经济电阻 R_j , 改用具有四主触头双线圈的直流线圈之 CJ12—250Z/4 型接触器。

(3) 为方便运行与维修彩隔离式 RT22A 型熔断器零星代老式 RL₁ 型熔断器, 从而也利于屏后的安装与配线。

(4) 为提高元件性能, 屏中信号灯 XD5 以节能型信号灯 XD21A 替代, 按钮 LA2 以 LA26—11BN 替代。

(5) 屏面布置图中培入模拟线, 屏门楣处增入水晶胶标志牌(屏名), 8XJ860027. 1(796 × 58), 以满足用户现场调试及运行的需要。

(6) PZK—75H116G 原理屏开图, 屏面图及明细表:

简要说明: 该屏适用于变电怕。从上图不难看出: 正常时, 由~ 380V 电源承提向所内事故照明(含主控制室事故照明) 供电; 当~ 380V、~ 220V 失电时, 自动切换由直流电源共电。其切

换过程为：正常情况下：(三极刀闸 G 合入) 三相有电 1~ 3YJ 励磁 $\left\{ \begin{array}{l} 2, 3YJ \text{“动合”闭合} \\ 1~ 3YJ \text{“动断”断开} \end{array} \right.$
 使 1C 可靠吸合
 使 2C 可靠失电
 汇流排 A、B、C、N 由 ~ 380V 经 1C 四主触头供电。在整个供电期间内, 1C 交流接触器是长期通电的, 现原 CJ12B—100/4~ 220V 改型为 CJ12 —100/4~ 220V 恰好可适应此工作场合。

故障情况下: 1~ 3YJ 释放 (或任一个释放) 1C 失电返回, 土通过 1C 动断触点, 1~ 3YJ 动断触点使 2C 励磁工作 其四付主触头将土电源接入 A、B、C、N 母线 (在此之前由于 1C 动合主触头已断开, 使之已先与 ~ 380V 脱离) 这样该母线上的照明负荷即转入直流紧急电源供电。对控制室部分由于其地位的重要, 当 ~ 220V 失电时 YJ 释放接触器 C 励磁工作 另一组直流电源向主控制室事故照明供电。图中 1C、2C 之动断辅助触点设置之目的是作为相互闭锁用的, 从而确保 1C 与 2C 接触不合同时励磁以防交流直流串电导致而出现不良的后果。

图中按钮 AN 是考虑直流供电“抢拍”于交流之前而设置的元件, 因正常时要求 ~ 380V 供电, 否则按一下 AN 使 2C 失电可保证交流供电优先。

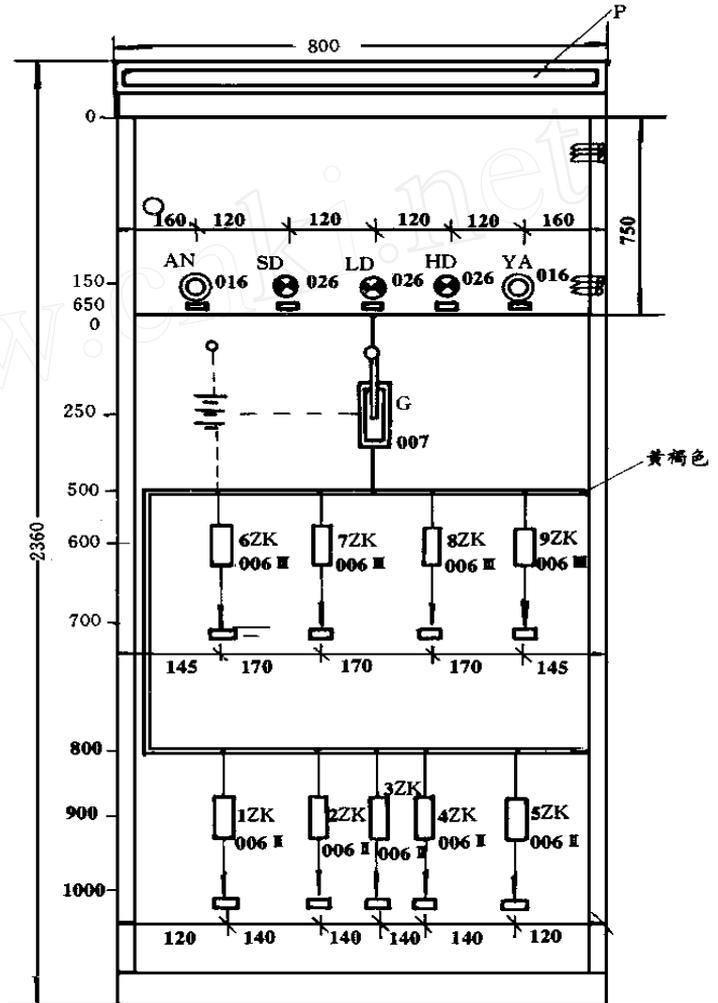


图 3

另外图中增加了一只双色信号灯 D (SXD—21), 用于监视所处供电种类, 交流供电时由于 1C 闭合 SD 发绿光, 直流供电时, 2C 闭合 SD 发红光。SXD—21 是具有两种颜色三个端头的节能型信号灯, 此处采用它可节省一只用量。

原 2C 选用 CJ0—75/3~ 220V, 考虑供货货源一直选用 CJ8—100Z 220V 替代 (省去经济电阻) 但目前根据实际情况其损坏后补订困难, 因而将其用四极的 CJ12 替代, 考虑为省去 3C 及直流供电时接于 N 母线上主触头电流较大, 最后确定选用 CJ12—250Z/4, = 220V 型元件, 从而完善的解决了原设计遗留的问题, 且更新了部分电气件, 使回路更为完善。(下转 46 页)

电动机的正常电流和故障电流相差可达十几倍,为提高模数转换精度,采用二片模数转换器分级完成模数转换。

模数转换结果送入单片机最小系统。单片机最小系统由 8031 单片机及外接 8kEPROM 和 8kRAM 组成。保护定值通过面板整定开关及按钮输入,保护动作情况及故障信息通过面板 8 段数码管和指示灯输出。保护装置采用统一的开关电源,交直流输入 110 ~ 220V,使用方便,安全可靠。

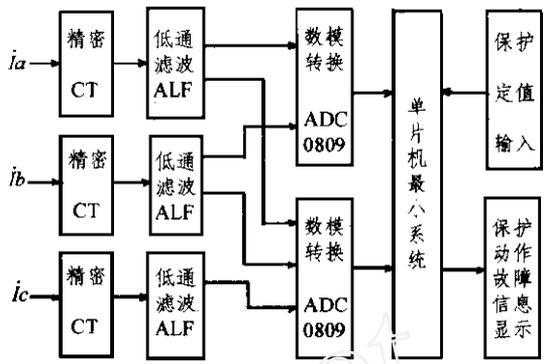


图 2 微机保护硬件框图

本文基于以上原理研制了异步电动机微机综合保护装置。实现的保护功能包括:短路、堵转、过载、不平衡、断相、逆相、相间故障和接地故障等。保护装置所具有故障类型的诊断功能为电动机维护和检修带来了很大便利,实现了电动机保护的智能化。该保护在佳木斯第二发电厂安装十台,自 1994 年底运行了一年半,保护动作正确率百分之百,运行安全、可靠。

4 结论

本文研制了包括过流、负序、零序保护于一体的微机型异步电动机综合保护。该保护基本覆盖了电动机所有常见故障类型,具有理想的保护性能和智能化的故障诊断功能。现场运行表明,该保护功能强、性能价格比高,运行稳定、可靠,具有良好的推广应用前景。

参考文献

- 1 蔡泽祥等. 高压异步电动机智能化综合保护. 继电器, 1996. 1
- 2 蔡泽祥等. 异步电动机故障电流分析及保护. 继电器, 1994. 3
- 3 (苏)N.A 赛罗末亚特尼科夫. 感应电动机运行方式. 机械工业出版社, 1985

(接 67 页)

表 2 设备表

代号	名称	型号规格	数量	备注
G	刀开关	HD13- 200/3	1	
6- 9ZK	组合开关	HZ10- 60/2	4	
1- 5ZK	— —	HZ10- 25/2	5	
AN	定向按钮	LA 26- 11BN /1	1	
YA	试验按钮	— —/3	1	
HD、LD	红绿信号灯	XD21A	2	
SD	双色— —	SXD21	1	红绿色
1C	交流接触器	CJ12 - 100/4	1	~ 2200V
2C	— —	CJ12- 250Z/4	1	- 220V
1YJ、YJ	电磁继电器	JT4- 01P	2	
2. 3YJ	— —	JT4—11P	2	
1- 14RD	熔断器	RT22A - 16/15	14	
15- 22RD	— —	RT22A - 63/60	8	
P	屏名称志牌	8XJ86Q 027. 1	1	根据需要选用
C	各种直触器	CZD- 20/20 DC220V 40A		

注: 1. 屏面上元件右下角为元件开孔号

2. 本屏结构按 JPM - B II /800 考需如有其它要求, 订货时提出。