

# 济源科灵 BKDZ-630A 型低压馈电总开关技术改造

衡 东

(淮南煤矿勘察设计院, 安徽 淮南 232001)

**摘要:**潘一矿井下供电系统低压馈电总开关为济源科灵 BKDZ-630A 型,通过分析该开关在运行中存在的弊端,提出对该开关进行技术改造的目的及实施措施。阐述了改造的具体实施方法,并通过试验验证此次技术改造的效果。

**关键词:** BKDZ-630A; 技术改造; 接线; 试验

**中图分类号:** TM56 **文献标志码:** B **文章编号:** 1003-0794(2009)10-0156-03

## Kolding Jiyuan BKDZ-630A Type Low-voltage Switch of Technological Transformation

HENG Dong

(Huainan Coal Mine Prospect & Design Institute, Huainan 232001, China)

**Abstract:** Through the existence of Kolding Jiyuan BKDZ-630A type low-voltage switch for the analysis of defects used in Panyi Coal Mine under the power supply system, put forward the purpose and take steps to the technological transformation. Describes the specific method of the technological transformation. Through the experiment to verify the effectiveness of the technological transformation.

**Key words:** BKDZ-630A; technical transformation; connection; experiment

### 0 前言

潘一矿井下供电系统所使用的济源科灵 BKDZ-630A 型低压馈电总开关属于老型号开关,使用的综合保护器功能不完善,加之已在井下服务多年,保护误动作、拒动作和越级跳闸现象时有发生,造成井下供电管理难度大,维修困难,不能满足矿井生产的实际需要,有些故障只需报警却动作跳闸,漏电保护无选择性,甚至故障线路不保护跳闸而非故障线路却误动作跳闸,造成判断上的失误,给故障查找与处理带来极大困难,严重影响了井下供电系统的正常运行,且无远程监控功能,已不能满足潘一矿供电生产发展要求。因此,在各级领导的支持下,经技术人员的长期分析和研究对济源科灵 BKDZ-630A 型低压馈电总开关结合腾龙公司保护器进行技术改造。

### 1 技术改造

#### 1.1 改造目标

通过对潘一矿井下供电系统所使用的济源科灵 BKDZ-630A 型低压馈电总开关进行技术改造,使其能配用腾龙公司智能保护器,提高开关的各种性能,具有远程监控功能,提高潘一矿井下供电系统的安全性和自动化水平。

#### 1.2 改造前的准备

##### (1)材料

控制板(包括综保、显示屏及连接线、检漏组

件、内接通讯线)1套、630 A/5 A 电流互感器 1套、零序电流互感器(连线带屏蔽层)1套、通讯线(外接)带本安型三通接线盒 1个、短接线若干、缠绕管若干、针式线鼻子(1.0)若干、开口线鼻子( $\phi 3$ 、 $\phi 4$ )若干、电工胶布 1盘、绝缘管若干。

##### (2)工具

(12\*、8\*)活动扳手 1把、钢丝钳 2把、斜口钳 2把、尖嘴钳 2把、螺丝刀(十字、一字)大中小各 1把。

##### (3)仪表

兆欧表(500 V)1块、万用表 1块、钳表 1块。

##### (4)相关技术资料

准备好相关技术资料。

### 1.3 实施改造

#### (1)注意事项

①先确认要改造开关的电器性能及机械性能的完好,如遇到故障的开关,必须先处理后改造;②在对要改造的开关停电后,在环境瓦斯浓度允许情况下,打开快门,进行验电后放电再验电,保证人身安全。

(2)具体改造步骤(见图 1、图 2)。

#### ①综保工作电源接线部分

把 20 针矩形插头的 2 脚、12 脚(线号为 1-12、1-13)和 4 脚、14 脚(线号 1-10、1-11)4 根线保留线号剪下,把 1-13 与 1-11 短接,再把 1-10、1-12 分别接到控制板标有 1、2 的接线端上。

## ②试漏接线部分

**SK0 接线** 从原检漏组件插头找出线号 2-0 接到控制板标有 SK0 的接线端上。

**36 V 试漏继电器工作电源接线** 把 20 针矩形插头的 1 脚、11 脚(线号为 1-8、1-9)2 根线剪下,分别接到控制板上标有 36 V 的 2 个接线端上;在开关腔内找到 660 V 控变上标有 8-1、8-11 线(原 220 V 抽头),取下接到控变的 36 V 抽头上。

**试漏继电器常开点接线** 从试漏按钮上找到标有 7-2、5-6 的线分别接到控制板上标有 fd1、fd2 的接线端上(因原线较短、需重新引线且保留线号)

## ③综保执行机构接线部分

把 20 针矩形插头的 10 脚、20 脚(线号为 16-11、1-15)2 根线剪下分别接到综保的 6 脚、7 脚。

## ④综保网络合闸接线部分

从合闸按钮的常开点 14-3、14-1 线处并接 2 根线到综保 9 脚、10 脚。按钮常开点两端分别标 ZB-9、ZB-10 线号,综保 9 脚、10 脚端分别标 10-1、10-2。

## ⑤综保分合闸信号接线部分

把 20 针矩形插头的 6 脚、16 脚(线号为 16-6、16-16)2 根线剪下分别接到综保的 19 脚、24 脚。

## ⑥风电信号接线部分

把 20 针矩形插头的 7 脚、17 脚(线号为 5-4、5-5)两根线剪下分别接到综保的 20 脚、24 脚。

## ⑦按钮接线部分

把原过流、漏电、复位按钮上原线拆掉,然后引线把三按钮常开点一端接在一起然后接地,线头加接地标记线号,常开点另一端分别引线到综保 21、22、23 脚,按钮端分别加 ZB-21、ZB-22、ZB-23 线号,综保 21、22、23 脚引线分别加 13-2、12-2、11-2 线号,综保 24 脚引线直接接地,并加接地标记线号。

把原过流、漏电、复位按钮的标牌拆掉,分别贴上确认、移位、复位标牌。

## ⑧电流互感器安装及接线部分

把断路器上原电流互感器拆下装配上新电流互感器(安装电流互感器时注意带有字的那一面是电流流入方向)。按原程序装好断路器(装断路器前,一定要检查各控制线是否连接牢固)。电流互感器引线的线头上标有 LA、LB、LC、LD 分别接到控制板上 11、12、13、14 接线端上。

## ⑨通讯线的连接

把开关内腔顶部 8-7、8-17 号线拆掉包扎绝缘,把通讯线 H、L 线分别接到 8-7、8-17 原端点处。打开开关上盖,拧下控制小喇叭嘴接入通讯线(外线),H、L 线分别与内腔通讯线对应相接(注意接线

工艺要符合相关标准)。

## ⑩核线、线路整形

布线完成后,按新电气原理图,用万用表检查接线的正确性,经确认无误后,用缠绕管对线路进行整形,注意整形时,各接线点要留一定余量。

## ⑪开关绝缘检测

用兆欧表检测主回路绝缘是否良好,用万用表检测控制回路绝缘是否合格。

## ⑫送电

看此段停电范围平行作业的人员是否完成工作,都完成后,才可摘下停电牌,上电试验。

## ⑬试验

**漏电保护试验** 首先,根据电网电压进行动作电阻值及漏电延时整定。在开关合闸的状态下进入综保试漏界面,进行试漏实验(试漏电阻 10 kΩ)。整定漏电延时范围开关动作跳闸。

**漏电闭锁试验** 先停电,打开开关上盖放电,验电后,用 20 kΩ、15 W 电阻接于负荷侧的相线与地之间,盖好盖子。把馈电开关操作手把打到供电位置,此时显示屏应显示漏电闭锁字样。按压合闸按钮,开关无反应,也可以通过菜单操作,但电阻为 10 kΩ。

改造过程结束,整理工具及清理现场卫生。

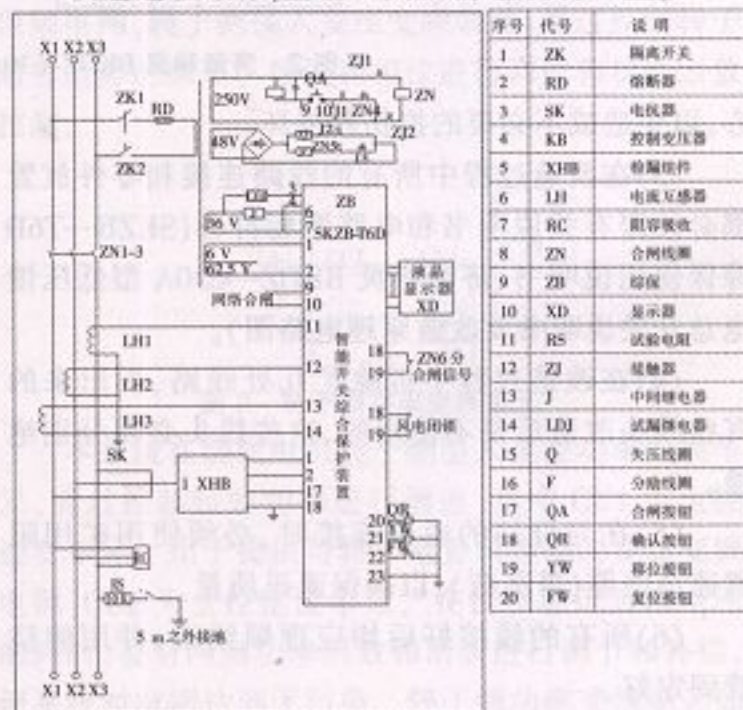


图 1 济源科灵 BKDZ-630A 型低压馈电总开关改造电气原理图

## 1.4 注意事项

(1)因为在开关改造过程中要接触较多的开关内部零件,所以在开关改造之前必须把电源停掉,使开关不带负荷,改造期间的所有停送电操作,都必须由本变电所内的值班电工按要求操作,且做到“一人操作,一人监护”,以确保改造安全。

(2)在改造过程中要把开关机芯小车抬出,由于机芯小车较重,所以在抬机芯小车出来时务必小

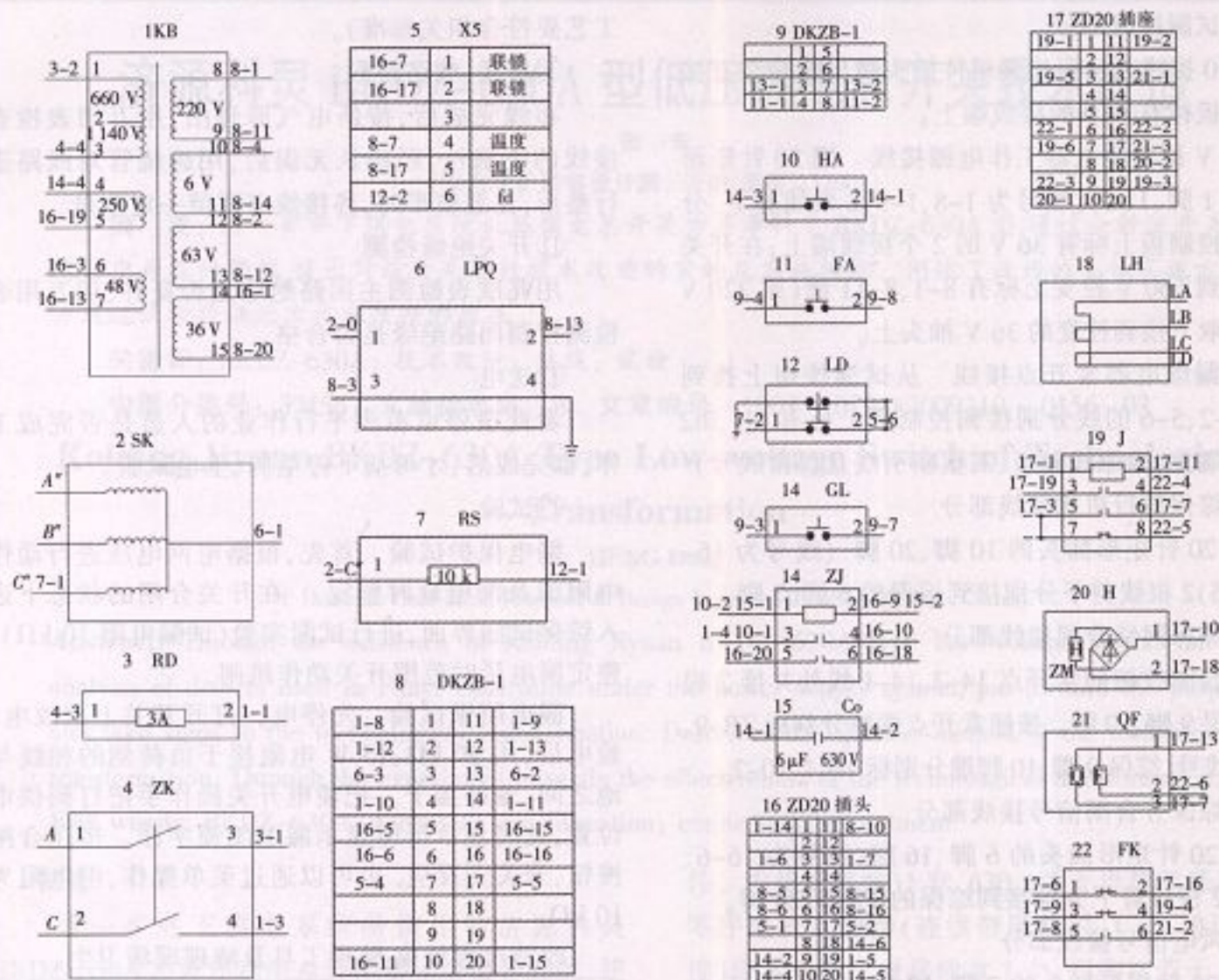


图2 济源科灵 BKDZ-630A 型低压馈电总开关改造布线图

心,以免造成不必要的损伤和损坏。

(3)在改造过程中所有的线路连接和零件放置都必须跟有关说明书和电路图相符合(SKZB—T6D综保使用说明书、济源科灵 BKDZ—630A 型低压馈电总开关说明书及改造原理电路图)。

(4)在改造过程中拆除了几处线路,拆出来的有些线头改造后是不使用的,这些线头必须分别绝缘。

(5)在与分站的通讯连接时,必须使用矿用阻燃通讯电缆(带屏蔽),以确保通讯质量。

(6)所有的线接好后均应理顺线束,并用缠绕管固定好。

(7)开关改造完成以后,改造人员要按照改造步骤重新检查接线,确保准确无误,并经现场指导人员审查后,方可送电合闸,然后进行短路、漏电和监视实验。

(8)实验都成功做好后,按照矿上的要求整定好各项参数,方可让开关正式合闸供电。

## 2 使用效果

潘一矿井下供电系统所使用的济源科灵 BKDZ-630A 型低压馈电总开关改造后,运行至今,

一直很稳定,供电的可靠性也得到了很大程度的提高,保护器的故障记忆功能使值班人员可以随时查询跳电原因及故障数值,极大地方便了故障判断和查找;实施对井下电网的远程实时检测监控,使管理人员及时了解供电系统的运行状况,针对负荷大小作出负荷调整;在处理故障跳闸方面,可以实时、全面地了解每一次操作步骤,防止现场人员在无人监护情况下的误操作,同时减少了岗位人员的使用,提高了劳动效率;在开关负荷变化后,可以通过远程操作及时调整保护整定值,减少现场人员操作可能犯的低级错误等。

### 参考文献:

- [1]中华人民共和国第一机械工业部. 钳工工艺学[M]. 北京:科学普及出版社,1983.
- [2]夏天伟,丁明道. 电器学[M]. 北京:机械工业出版社,2004.
- [3]张学成. 工矿企业供电[M]. 徐州:中国矿业大学出版社,1998.
- [4]胡乾斌,李光斌,李玲,等. 单片微型计算机原理与应用[M]. 武汉:华中科技大学出版社,2006.

作者简介:衡东(1981-),辽宁大连人,助理工程师,毕业于辽宁工程技术大学电气技术及其自动化专业,现从事供电设计,电子邮箱:hbodo@163.com.

收稿日期:2009-04-10