

节能型信号灯在控制信号回路中的应用问题及解决方法

陈运鹏 重庆电力设计院(630030)

节能型信号灯具,是一种采用 LED 高亮度发光器件作为发光源的新型灯具。与老式的白炽灯式信号灯具相比,有功耗小、发热量少、节能效果显著、使用寿命长、允许电压波动范围大、光色柔和、结构新颖美观、以及能大幅度减少运行维护工作量和运行费用等诸多优点。故而得到愈来愈广泛的应用,并逐步地取代老式信号灯具。

一般说来,节能型灯具可直接代用老式灯具。但我们在传统的控制信号回路中采用节能型灯具,也遇到一些小问题,想了一些解决办法,保证了正常应用。

1 控制回路中的应用问题及解决

1.1 引发的问題

我局 110kV 临江路变电站(简称临站)采用集控台,对设备进行集中控制。其控制方式为强电一对一灯光(红、绿双灯)监视断路器接线。继电保护采用微机装置型保护。红绿灯采用节能型信号灯具,额定电流 15mA。闪光装置选用与该型灯具配套的闪光装置。其原理接线见图 1。

由图 1 可见,其接线与我们以往常采用的传统接线完全相同,想来工作不会有什么问题。可是在投运前作通电试验时发现:当任一个断路器的控制开关 KK 不对位时,除本路相应的红或绿灯闪光外,其它还有许多的红绿灯发生亮度较弱的闪光,仔细观察:这些灯的闪光频率与应闪灯一样。经检查安装接线正确无误,控制开关和断路器辅助触点分合及接触状况也无问题。

根据现象分析,可以判定弱闪灯未带全电压。并且可以肯定是“a”,“b”点带正电,当 SM 闪光小母线的电压变化时,其它回路信号灯流过串入电流引发了闪光(因为断路器辅助触点 DL 断开的支路仍发生闪光,就说明了这一点)。当(+)SM 为全正时,弱闪灯灭;当 SM 不为全正时,灯发出弱光(弱闪灯的串入电流流经应闪灯的另一颜色灯回路)。由于节能灯的耗电流很小,发出的弱闪光仍很明显,使电路处于不正常工作状态。

“a”、“b”所带正电明显的是由保护装置

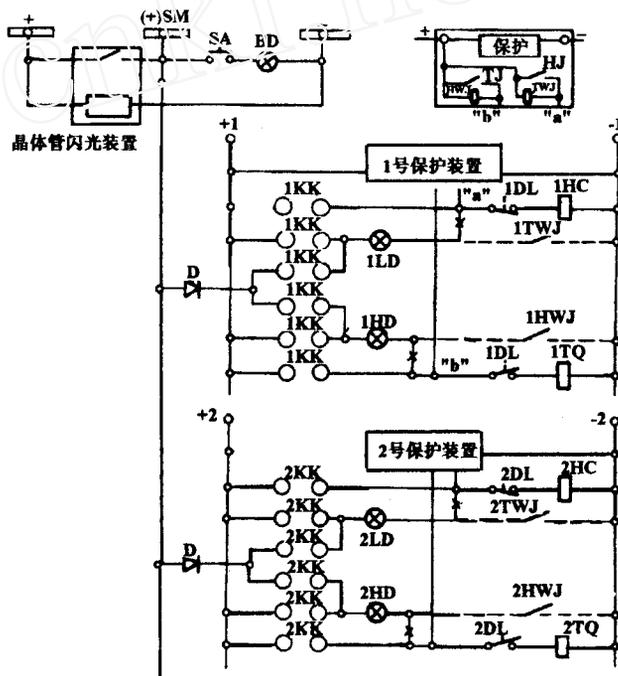


图 1

收稿日期:1996-03-07

倒送出来的(应该说,在无跳合闸脉冲发出的情况下,“a”、“b”不应带正电)。找来该装置(我们第一次应用)内部接线图一检查,证实了我们的判断。微机保护装置为取得工作需用的断路器位置信号,在正电和“a”、“b”之间,除了合闸和分闸继电器常开触点外,还分别接有一小型的TWJ(分位)和HWJ(合位)继电器。闪光原因则一目了然了。

1.2 解决方法

解决方法有多种:

(1)采用在信号灯的负电端接入 TWJ、HWJ 的常开触点,并断开与“a”、“b”点的连线。如图 1 中虚线所示。

现微机保护装置内部的 TWJ、HWJ 无多余的触点,且无引出来的空端子。

新装 TWJ 和 HWJ 继电器,又无安装位置,而且改动工作量大。

(2)采用有极性(单向)的信号灯具

有极性的信号灯如图符号 $\overset{1}{\text{---}} \rightarrow \text{D} \leftarrow \overset{2}{\text{---}}$, 只能单向导通发光。如临站改用此种灯具,需重新更换灯具,而且因是不通用型,应向专门厂家购买,也增加了备件种类。

(3)在闪光引入回路中串隔离二极管

图 1 接线中原无二极管。改进时每个回路按图 1 所示增加二极管 D。

根据现场的实际情况和投产工期要求,临站采用串二极管的方法,解决了误闪光问题。

2 信号回路中的应用问题及解决

2.1 应用问题

临站的集控台,反映的信号位数较多,而监视台面又有限,所以采用体积和发光面都较小的单灯信号光字牌。单灯光字牌的内部接线如图 2。由图 2 可知,再采用一成不变的传统信号回路接线,就有不能正确工作的问题。

2.2 解决方法

在传统信号回路接线稍作改变:转换开关 ZK₁₃₋₁₄ 与 ZK₁₅₋₁₆ 并联后接于光字牌“一”端与脉冲继电器 XMJ 的启动回路之间,其接线如图 3。

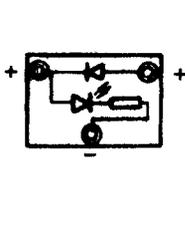


图 2

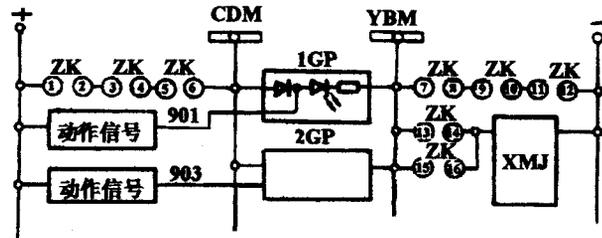


图 3

正常工作时,ZK 触点 1—2、3—4、5—6、7—8、9—10、11—12 均断开;13—14、15—16 接通。当有预告信号动作时,电流流经光字牌并启动 XMJ,发出声和光信号。

检查试验各光字牌的完好时,将 ZK 开关切换至“试验”位置,其触点 13—14、15—16 断开,其它触点均接通。正电通过查灯小母线 CDM、光字牌到负电。检查灯具内(下转 73 页)

具体相关的工艺设计,它与确定车间计划同时进行或者成为车间计划的一部分。这时,所有相关的资源的计划将完全确定;(4)与生产具体相关的工艺设计,它是可以一直延后到实际操作时来进行的活动,如工艺参数的定义等。工艺设计模式如图 2。

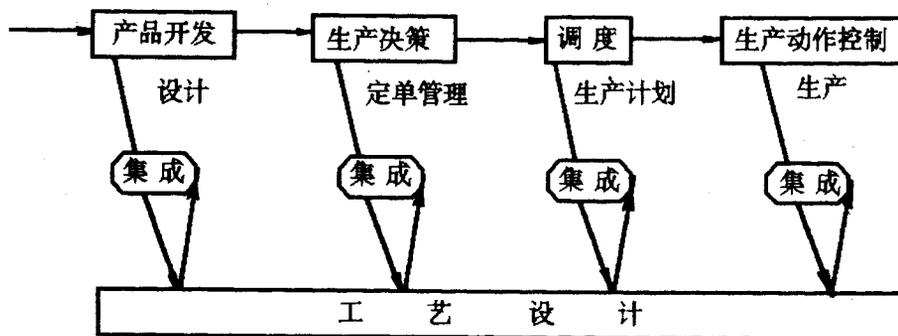


图 2 工艺设计

3.2 工程数据库

在企业信息管理系统(MIS)中,信息主要集中在工程设计、经营管理、质量控制和加工制造等方面,工艺设计是将产品设计信息转换为各种加工、管理信息的关键环节。同时,随着科学技术的发展,人们对生产自动化的追求,CIMS 将成为未来的生产模式。在 CIMS 环境中,CAPP 是 CAD 与 CAM 集成的桥梁,是沟通 CAD 与 CAM 之间的信息的纽带。

CAPP 接受来自 CAD 的产品几何结构、材料、精度、粗糙度等工艺信息,同时 CAD 反馈产品的结构性工艺评价。

CAPP 向 CAD 提供加工所需的设备、工装、工艺参数以及反映零件加工过程的途径,并接收 CAM 反馈的修改意见。

CAPP 向工装 CAD 提出工装设计要求。

CAPP 向 MIS(管理信息系统)提供工艺路线、设备、工装、工时材料定额等信息,并接受 MIS 的生产准备计划、原材料库存、刀具、夹具、量具、设备变更等信息。

CAPP 向 QIS(技师信息系统)提供工序要求、检测设备、检测工具等工艺数据以生成质量控制计划和检测规程,同时接受 QIS 反馈的控制数据,用以修改工艺规程。

由此可见,CAPP 对于保证企业信息管理系统中信息的畅通是至关重要的。因此,设计 CAPP 工程数据库必须运用系统工程的方法,科学设计工程数据库的信息结构,信息要全面,标准要统一,不仅能为 CAPP 提供工艺设计信息,而且能为 MIS 系统提供所需的管理信息,同时应具有超前性,考虑与 CAD、CAM 的接口问题,为 CIMS 的开发打下基础。

=====

(上接 66 页)部隔离二极管、限流电阻、发光二极管,以及整个回路的接触等的完好。

3 其它问题

在工程设计中采用节能型信号灯具,还应注意:所选用的灯具是否有电源类别(交、直流)及极性限制,其额定工作电压和电流等是否适合本工程的要求。并根据上述参数正确选用闪光装置和脉冲信号装置,方能使整个回路得以正确工作。否则,产生的问题只能根据具体情况,或更换灯具或调整回路参数加以解决。

This paper simply describes the mathematic model for computer setting calculation of bus differential protection, consideration of operation mode, protection setting principle, and setting calculation program of the bus differential protection written basing on the above method. The program has been applied in a real electric network and can meet the requirement of engineering calculation.

Key words, bus differential protection, computer calculation

Research The Algorithm of Extracting The Square Root in Electric Transducer Zhou Damin(30)

It will take a lot of time to extract the square root in the microprocessor-based electric transducer realized on electrotechnical laws. This paper firstly analyzes the shortcomings of the two algorithms of extracting square root, Newton iteration and fast table look-up, and improve them to yield two adaptive combined algorithms of extracting the square root. Thus the speed of extracting the square root increases greatly.

Key words, electric transducer, algorithm of extracting the square root

NEW PRODUCT DEVELOPMENT

General-Used High Accuracy Optic-Fibre Sensing System Zhang Peiming, et al(35)

This paper introduces a general-used high accuracy optic-fibre sensing system which is suitable for on-line measuring current.

Key words, general-used, optic-fibre sensing system, on-line detection

Developmet of Electromagnetic Relay CAD Expert System Xiu Shixin, et al(39)

The architecture, function, building method and feature of the electromagnetic relay CAD expert system are described. The system is equipped with an experience knowledge base of relay expert, which can form judgement and inference upon the expert experience knowledge and simulate the design thinking and solving way of the experts. Application of the expert system technique in CAD solves the non-numerical questions in conventional CAD system and has important significance in realizing intellectualization and automation of electric product.

Key words, electromagnetic relay, CAD, expert system

Application of Integration Development Technology in Upgrade of relaying panel CAD system Xu Tao, et al(43)

Research on KGD3 Control Power Supply of Electromagnetic Brake Xie Shuangquan, et al(48)

SERVICE EXPERIENCE

Discussion on Preventing DC Parasitic Circuit And One-Point-Earthing Zou Shenyuan(52)

Some accident examples of parasitic circuits occurring in relay device are listed. The improving method is presented by analyzing these examples and how to use the special-used terminals in The Keyoints of Anti-accident Measure in Relay and Safety Automation Device' is described. This paper also analyzes the relationship between the capacitance of dc postive and negative poles to earth and the voltage of both coil ends and the measures to be taken when the positive terminal of output auxiliary relay coil earthes.

Key words, parasitic circuit, one-point-earthing

Discussion on The Relay Protection And Secondary Circuit in Main Electric Connections of $1 \frac{1}{2}$ Circuit Breaker Used for 220kV Substation Zhang Huaqing(58)

Discussion on Selectable Recording of Fault Recorder in Guangyinge Substation Wang Bing(64)

Application Problem of Economizer Signal Lamp in Control Signal Circuit and Its Solution Chen Yuanpeng(65)

Application of ZRJ-03 Intelligent Thermotechnic Meter Calibration System Wang Dean(67)

STRUCTURE AND TECHNOLOGY

Discussion on Several Questions of CAPP Xia Chuenhou, et al(71)

Significance of Application and Dissemination of SMT Yin Xuebo, et al(74)

This paper explains the significance of application and dissemination of SMT and analyzes the process of SMT and THT. It also describes the feasibility of SMT.

Key words, SMT, SMD, SMC, SMB

Technology and Quality Control During The Trial-Production of Relay Protection Product Prototype Wang Jie(77)

Technology and quality control is closely related with the quality of prototype trial-prduction of relay protection product. In view of the speciality of prototype trial-production and the site management of trial-production, the action of technology and quality control during the trial-production of relay prototype is described.

Key words, prototype trial-production, technology, quality