

电力系统应急通信电源装置的研制

张 彬

(国网宁夏电力公司吴忠供电局, 宁夏 吴忠 751100)

摘 要: 为提高通信设备应急保电工作的效率,保障各变电站及各县、市供电局通信设备后备电源供电可靠性,针对通信保电工作模式存在的问题,研制了电力系统应急通信电源装置,并对装置进行了性能测试。应用结果表明:该装置有效地解决了应急通信设备保电工作中设备接线速度慢,可靠性、稳定性差的问题,简化了应急保电工作步骤,便于应急保电工作人员操作。

关键词: 通信设备; 后备电源; 供电可靠性

中图分类号: TM73 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-3643(2013)04-0045-04

有效访问地址: <http://dx.doi.org/10.3969/j.issn.1672-3643.2013.04.011>

Development of emergency security power communication power source for power system

ZHANG Bin

(Wuzhong Power Supply Bureau of Ningxia Electric Power Co., Wuzhong Ningxia 751100)

Abstract: In order to enhance efficiency of emergency security power of communication device, guarantees backup power source reliability of communication device for each substation and county or municipal power supply bureau, aiming at the existing problems of communication work for emergency security power mode, develops the emergency communication power source, and makes test for it. The result shows that the emergency security power communication power source effectively solves the problems of the connects rate tardiness, the stabilization and stability lowness between the equipments in emergency security power work, predigests the work process of emergency security power, makes for operator.

Key words: communication device; backup power source; power supply reliability

DOI: 10.3969/j.issn.1672-3643.2013.04.011

通信电源是通信设备的核心,随着电力系统调控一体化的建设,对于调度通信的要求也越来越高。因部分 35 kV 变电站接线方式单一、地/市局后备通信电源性能不稳定,失去外部供电时,会

造成通信设备全停,影响供电可靠性。为保障各变电站及地/市局通信设备供电可靠性,本文进行了电力系统应急通信电源装置的研制。

收稿日期: 2013-04-24

作者简介: 张彬(1987),男,助理工程师,从事电力系统变电检修工作。

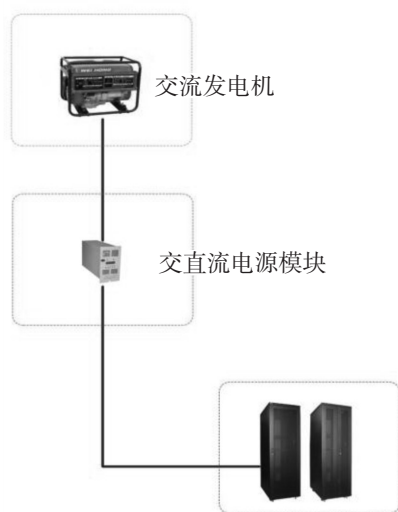


图1 通信设备保电接线结构

1 通信保电工作模式存在的问题

1.1 设备连接速度慢,耗时长

在每次的保电工作中,通信检修人员需携带交-直流电源模块、发电机、连接线进行保电工作(见图1)。以往,通信检修人员在保电现场接线工序(见图2),速度慢,耗时长,给检修人员带来负担,影响工作效率。

1.2 接线接头易松动

由于保电工作中线缆接头容易松动,通信检修人员必须利用像色带对其进行固定(如图3所示),不仅耗时而且费力,稍有不慎,还容易造成设备短路,接线容易脱落等故障,影响电网通信设备的安全稳定运行。

针对通信设备保电工作中存在的问题,研制了一种便于通信设备保电工作的装置,其特点是稳定性强,并能提高工作效率。

2 功能设计思路

根据通信设备保电工作要求,应急通信电源装置的研制要实现以下功能:

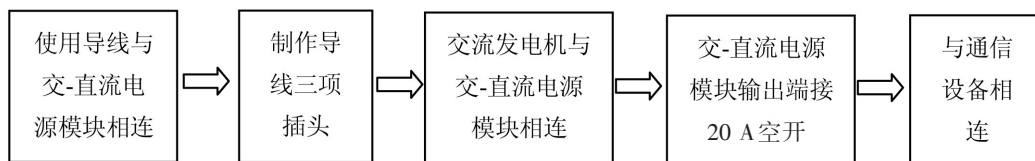


图2 保电工作中的接线工序

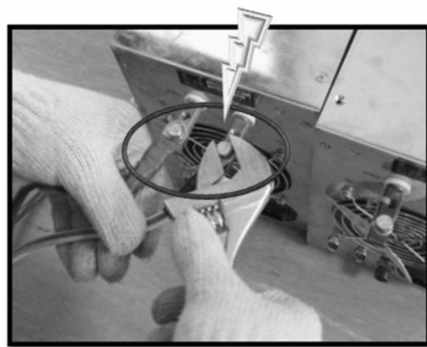


图3 线缆与直流模块相连

- (1)具备输出稳定直流-48 V;
- (2)可提高接线的速度和工艺质量;
- (3)便于固定,接线完成后不易移动;
- (4)便于通信检修人员进行日常操作;
- (5)占用空间小(装置体积小);
- (6)满足保电需求。

应急通信电源装置的设计思路,主要是将交-直流电源模块、部分线缆整合在箱体中,将裸露的交-直流电源模块退出使用,从而达到便于操作、提高通信设备应急供电可靠性的目的^[1]。

3 电力系统应急通信电源装置的研制

3.1 主体电路设计

应急通信电源装置主体电路的设计,应综合考虑主体电路的可靠性、稳定性、适用性、制作的难易程度等方面因素,其电路图如图4所示。

主体电路中包括交流滤波器、直流模块、断路器等电器元件,采用交流发电机提供220 V交流电,通过交流滤波器提供稳定交流电压。此装置可同时提供2路稳定220 V交流输出及2路稳定-48V直流输出(见图5)。

3.2 框架箱体的设计

(1)应急通信电源装置的框架箱体采用优质不锈钢框架,箱体外部安装推拉把手,以便于在应

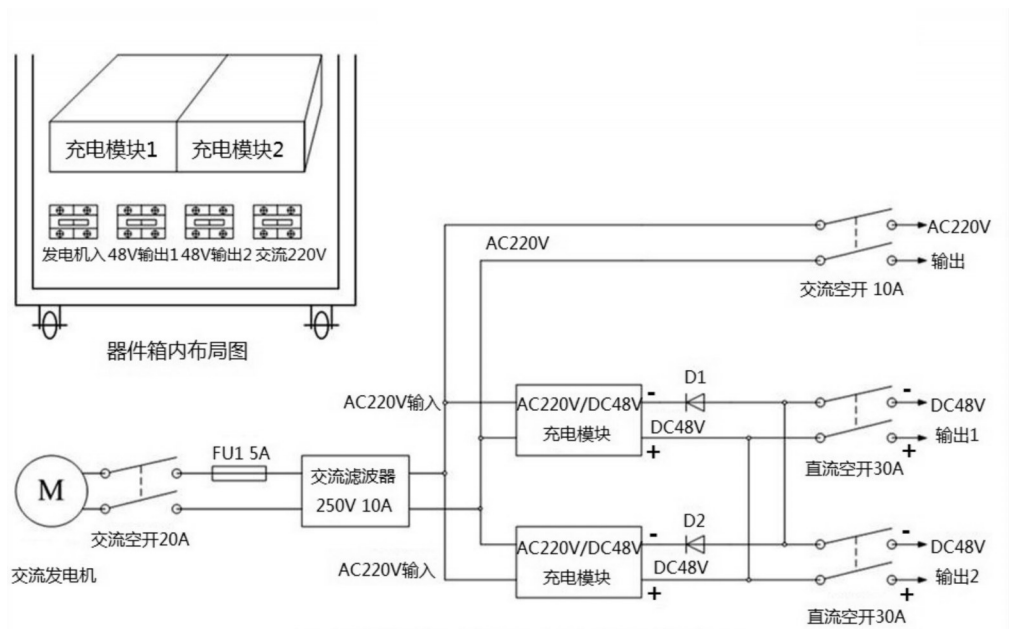


图4 电路设计图

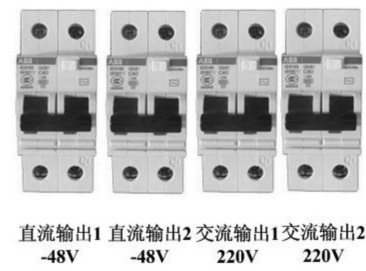


图5 应急通信电源装置设计

急保电工作中携带。

(2)箱体设计了可“锁定”滑轮,使应急通信电源“机动性”强,使用时,只需按下拨片,即可锁定滑轮,将应急通信电源装置固定于某一位置,大大增强了通信电源的供电可靠性。

(3)箱体表面设计了散热孔,使装置在使用时充分散热,提高应急通信电源工作稳定性(见图6)。



图6 应急通信电源装置箱体

3.3 应急通信电源装置的安装

组装过程严格按照设计进行,确保主体模块与框架接口部分对接牢固,连接整洁美观,可靠性

强。在箱体下部穿孔,制作输入输出线缆走径孔洞,防止接线部分裸露,人员误碰造成设备短路,大大提高应急通信电源运行安全性^[2](见图7)。

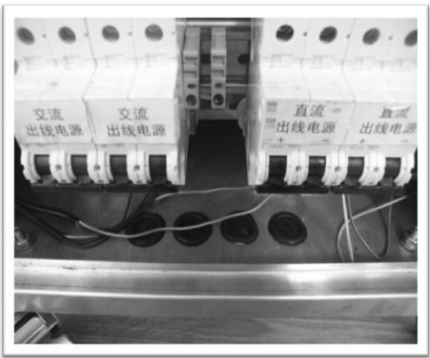


图7 接线线缆走径设计

对箱体内部空气开关进行标示,特别对直流输出端标示出“+”、“-”极,防止操作人员在接线时出现极性接反,损坏设备(见图8)。



图8 设备标识设计

应急通信电源装置具备输出稳定-48 V功能,

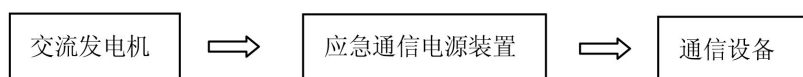


图9 应急通信电源装置操作步骤

通信检修人员只需按照图9的操作步骤,将发电机、应急通信电源装置、通信设备一一接通就可完成保电工作,整个保电工作简单,清晰,并且便于通信检修人员操作。

4 应急通信电源的测试

从图10中可以看出,在保电工作中新的接线方式接头在箱体内部断路器上,连接可靠且美观,线缆及接头部分由箱体保护,不会造成因误碰引起设备短路^[3]。



图10 电力系统应急通信电源装置

4.1 装置功能说明及参数

4.1.1 功能

本装置适用于电力系统通信设备应急保电工作,实现应急电源的低成本、高质量的保电工作。

4.1.2 电源装置参数数据

规格型号:48 V/40 A;

额定输入电压:AC 220 V;

额定输入电流:40 A;

额定功率:8.8 kW;

额定输出电压:DC 48 V。

4.2 性能测试

高压试验班使用专用测试工具对应急通信电源装置的交流通路对地绝缘电阻800 MΩ及外壳对交流通路及地耐压500 V (1 min)进行测试,并记录相关数据,结果显示应急通信电源装置符合耐压标准^[4]。

5 结论

(1)电力系统应急通信电源装置有效地解决应急通信设备保电工作中设备接线繁琐,速度慢,可靠性、稳定性差等问题,使得接线工序由原来的多步骤变为现在的3步。

(2)研制的应急通信电源装置已投入到日常的保电工作中,简化了应急保电的工作流程,杜绝保电工作中的安全隐患,提高了工作效率,从而有力地保障吴忠供电局通信设安全高效地运行。

参考文献:

- [1] 强生泽.现代通信电源系统原理与设计[M].北京:中国电力出版社,2009.
- [2] 刘宝庆.现代通信电源技术及应用[M].北京:人民邮电出版社,2012.
- [3] 黄济清.通信电源[M].北京邮电大学出版社,1995.
- [4] 冀常鹏.现代通信电源[M].国防工业出版社,2010.

“试验”和“实验”的区别

“实验”是对抽象的知识理论所做的现实操作,用来证明它的正确性或者推导出新的结论。它是相对于知识理论的实际操作。

“试验”是对事物或社会对象的一种检测性的

操作,用来检测其正常操作或临界操作的运行过程、运行状况等。它是就事论事的。

试验都是实验。实验比试验的范围宽广。