

# 论述 UPS 控制电源双电源改造

王久才

呼和浩特会展有限公司

DOI:10.12238/bd.v5i3.3737

**[摘要]** 随着社会的发展,人们对电的需求也越来越多,一些重要的设备需要长时间的供电,一旦断电极有可能会引发事故。UPS电源,即不间断电源,广泛应用于航天、矿山、国防、医院等场景,是一种含有储能装置的电源,能够提高较稳定的、不间断的电力输出。本文针对UPS电源中存在的问题,提出改造方案,希望能够增加UPS电源的可靠性,减少事故发生几率。

**[关键词]** UPS控制电源; 双电源; 电源改造

**中图分类号:** TU-0 **文献标识码:** A

Discusses the transformation of dual power supply of UPS control power supply

Jiucui Wang

Hohhot Exhibition Co., Ltd

**[Abstract]** With the development of society, people have more and more demand for electricity, and some important equipment take long-term power supply, once the power is extremely possible, there may be an accident. UPS power supply, uninterruptible power supply, widely used in space, mine, defense, hospital and other scenes, is a power supply containing the energy storage device, which can improve the power output of more stable, uninterrupted. This paper proposes a renovation plan for problems in the UPS power supply, hoping to increase the reliability of the UPS power supply, reducing the incidence chart.

**[Key words]** UPS control power; dual power supply; Power supply transformation

UPS的为各种设备和场景提供不间断的电力供应,其基本结构是蓄电池、一套整流器和充电器以及逆变器。整流器和充电器的作用是将交流电变成直流电,逆变器的作用是将直流电变回交流电。将蓄电池与主机相连,一旦供电中断,蓄电池立即对逆变器进行供电,维持UPS电源的正常工作。由于UPS电源的重要性,需要对其进行双电源改造,保证在一路UPS电源无法正常运作时可以切换到另外一路继续运行,避免事故的发生。

## 1 UPS电源系统组成

UPS电源的系统主要由四部分组成,包括起稳压以及变换功能的整流器、逆变器,起储能功能的蓄电池以及电源开关。整流器本身具有控制外电变化的功能,无论外电是否发生变化,整流器输出的整流电压幅度都不会发生变化,可以实现电流的稳定输出。然而整流器无法

消除瞬时脉冲干扰,这需要储能电池的辅助,由于储能电池两端的电压不会改变,可以消除脉冲干扰,起到屏蔽的作用。控制系统是整个UPS电源的核心,不仅起到开关的作用,还提供检测、保护的功能,方便故障后进行检修。

由于各企业情况不同,蓄电池的质量也不同,一些企业的蓄电池可以支撑3-4小时甚至更多,一些蓄电池仅能支撑半小时左右,为此需要做两手准备。除了安装蓄电池,还要对UPS进行双电源改造,保证电源的可靠性,维护生产系统的稳定性,消除因市电断路或蓄电池没电带来的影响。

## 2 UPS电源存在的问题

### 2.1 电源控制系统问题

当前,部分UPS电源控制系统设计较为简单,由于采用单电源板的设计,在电源板件出现故障时,会使控制板、驱动

板、开关等失去控制,导致信号回路无法继续工作,在断电时无法及时切换成蓄电池供电,最终影响UPS电源的运行。

### 2.2 UPS系统问题

随着自动化的发展,人们对生产系统的稳定性和连续性的要求也越来越高,这需要保证UPS电源的可靠性。一些UPS电源,为了保证其可靠性,将UPS系统串入其中,然而部分UPS系统存在BUG,在编入UPS电源后,会降低系统的稳定性,更有甚者会引发系统故障。由于UPS电源结构的复杂性,使得其维修成本高、难度大。所以在为UPS电源编入UPS系统时,要严格检查系统是否存在BUG,必要时要及时切换另外一路电源,避免增加损失。

### 2.3 环境问题

一些UPS电源容易受到环境的影响,由于UPS电源多在车间、工厂中使用,其空气中会存在大量的水蒸气、灰尘、煤

灰等,这些污染物是引起电源故障的根本原因,针对这种情况,需要考虑更换UPS电源,或寻找其他方式来保证电力供应。

还有一些UPS电源设立在寒冷或者高原地区,由于气候原因,UPS电源的功能和寿命都会受到影响,这需要工作人员对UPS电源进行定期维护,并储备备用电源,避免出现无电可用的情况。

### 3 UPS双电源改造方案

#### 3.1 改变控制方式

将UPS电源由一路电源板控制改为两路电源板同时控制,并为每回路都安装指示灯,便于维修人员分析故障所在。同时,为了避免两路电源板同时运行时发生的电流“倒灌”现象,就要保证各个电源端口的电压不发生偏差,这就需要在电源板上配置有逆止作用的二极管,为电源增加一层保险。

部分UPS双电源在切换时时间过长,容易在切换时发生烧毁继电器触点的情况,这需要在电源中要设置两路控制的电源保险集成板,电源中某一部位发生短路时,集成板上的保险丝会立即熔断,避免影响到电源的其他部分。

#### 3.2 加入切换系统

切换装置的工作原理是,在市电电源或一路UPS电源出现故障时,双电源切换开关在末端自动切换,由另一台供电设备继续供电。在进行双电源自动切换装置的选择时,要根据电源的频率、电压

等进行选择。

由于UPS电源在改造前是由单电源控制,所以没有安装切换系统,在进行双电源改造时,要考虑到故障问题,安装自动切换和手动切换两部分,保证切换的可靠性。UPS中安装的电源切换装置的主要组成为触摸屏面板和两个光电转换器,光电转换器分别连接两个UPS电源,触摸屏面板连接到备用的UPS电源,在主要的UPS电源遇到问题时,若没有进行自动切换,需要手动切换电源插座,并通过触摸屏上的开关完成电源切换。

#### 3.3 加入辅助电源风扇控制板

辅助电源风扇控制板,是集电源电流供应、电池电压检测、风扇控制检测与直流反接检测于一体的多功能控制板。辅助电源风扇控制板在本次改造中,仅提供电源电流供应的功能。辅助电源风扇控制板连接在二次线路中,与原UPS电源一通接于电源保险板上,当电源板损坏时,辅助电源控制板能够提供电源,保证UPS电源的电流输出,避免整个系统完全瘫痪。

### 4 改造后优劣分析

UPS控制电源在经过双电源改造后,相当于为电源上了双层保险,能后切实提高控制系统的可靠性,有效避免因系统故障导致的UPS非法退出情况的发生。另一方面,由于改变了控制方式,增加了指示灯,当电源中发生短路、断路情况时,能够及时发现维修,避免造成更多的损失。

但是改造后的电源也有替换成本高、维修难度大的缺点,经过双电源改造后,UPS电源中增加了许多新的部件和装置,这需要极高的改造成本。在UPS电源系统发生损坏时,单电源系统只需要更换一个部件,而双电源系统需要更换双倍的部件,造成双电源系统的维修困难。

UPS控制系统在进行双电源改造后,极大程度上的避免了因电源板发生故障导致的UPS系统退出运行的发生,提高了UPS电源的可用性和稳定性,保证系统运行的持续性。当前市面上售卖的集成电路板无法满足UPS电源的需求,一些部件需要单独定做,导致成本问题难以把控。总而言之,UPS控制电源双电源的改造需要进行多方面考虑,不仅要保证安全方面的问题,还好控制成本。在电源安装完成后,要进行跟踪记录,对不合理的地方进行改进,增加电源可靠性,降低事故发生几率。

#### [参考文献]

[1]赵玉朋,高立廷,李新卫.我厂仪表控制系统电源冗余方式及改造[J].城市建设理论研究(电子版),2011,(36):12.

[2]牛希洋,刘雪芹,马钰,等.延迟焦化DCS电源供电系统的改造[J].甘肃科技,2013,29(1):14-15

[3]谢春刚,张良银,孙宝庭.探索UPS电源在工业控制系统中的地位及作用[J].中国科技投资,2019,(13):121.