

# 集控中心电源失电的原因分析及处理

张盼

(四川美姑河水电开发有限公司, 四川 成都 610041)

**摘要:**水电站集控中心是电站安全、稳定、经济运行的核心。某水电站由于厂房现场设备发生故障而导致集控中心主用电源丢失,投入的备用电源也因各种原因相继丢失,最后导致集控中心电源失电。对该事件出现后的检查情况、原因分析及所采取的处理、防范措施等进行了说明。

**关键词:**集控中心;失电;分析;处理;水电站

**中图分类号:**TV7;TV735;TV737

**文献标识码:** B

**文章编号:**1001-2184(2018)增2-0089-01

## 1 概述

某集控中心位于四川省凉山彝族自治州,对流域内各梯级电站实施安全监视、操作控制以及运行管理,是流域内各水电站及其闸首机电设备和220 kV开关站的集中监控中心;集控中心负责与上级调度之间的工作联系、接受和执行上级调度命令同时还负责所辖各水电站之间的协调联系,向站内值守人员发布电力生产、故障及事故处理指令。

该集控中心厂用电系统由三路电源供电,一路电源为所辖水电站41B通过10 kV线路送入集控中心厂用10 kV母线上;另一路电源为地方电源42B通过10 kV线路接入;还有一路电源为柴油发电机,其出口开关接于集控中心低压配电回路。

## 2 集控中心电源失电经过

9月19日20:26,该集控中心监控系统报水电站41B厂用电断路器C2保护装置故障,值长立即通知现场运行值班人员检查,发现41B厂用电断路器C2保护装置蓝屏,测量厂用变压器41B低压侧电压分别为:AC相电压为6.5 kV,BC相电压为11.9 kV,AB相电压为5.8 kV,A相电压为0 kV,B相电压为6 kV,C相电压为6.1 kV。现场有比较刺激的味道,判断为A相电压互感器故障。

该集控中心值班人员立即下令拉开41B厂用电断路器C2,将供电电源倒至地方电源,测量A相电压为7.67 kV,B相电压为7.64 kV,C相电

压为7.63 kV。地方电源电压过高造成集控中心UPS不能正常工作,且UPS因输入电压过高、保护动作使电池处于逆变放电状态,集控中心备用电源失效。

该集控中心值班人员立即启动柴油发电机,但柴油发电机因故障启动失败,导致集控中心第三套电源失效。2 h以后,集控中心蓄电池放电完毕、集控中心电源全部消失退出运行,现场设备失去监视。

该集控中心值班人员立即切换UPS运行方式,将整流输出切换为旁路输出,临时供电于监控系统,进而恢复了对水电站设备的运行监视。

## 3 电源全部丢失的原因分析

(1)水电站41B低压侧电压互感器A相接地故障退出运行,导致集控中心主用电源丢失。

(2)地方电源供电不可靠,电压质量不高,导致集控中心备用电源丢失。

(3)柴油发电机故障无法正常启动,导致集控中心第三套电源丢失。

(4)集控中心蓄电池长时间运行、容量降低过多,导致供电时间不能满足要求。

## 4 针对以上原因采取的防范措施

(1)现场值班人员加强了对设备的运行维护,保证设备安全可靠运行。在发生故障后,一定要第一时间进行处理,对损坏的电压互感器进行更换,技术恢复供电,以保证主用电源对集控中心的持续供电。

(2)集控中心配置一台三相全自动补偿式电

(下转第128页)



图 3 凿毛及补焊钢筋照片

(4) 在高弹性抗冲磨砂浆表面涂刷 4 mm 厚的抗冲磨型 SK 手刮聚脲(图 4)。



图 4 表面涂刷 SK 手刮聚脲照片

### 3.3 试验结果

经过 2016、2017 年连续两年泄洪后进行的现场检查得知,3#闸室底板混凝土修补基本成功,如图 5 所示,其表层的 SK 手刮聚脲无老化及剥蚀现象,修补效果整体良好。连续两年泄洪考验结果表明:本次混凝土冲磨破坏修复处理施工所选用的材料及复合式修复方案是成功的。

(上接第 89 页)

力稳压器,以保证在地方备用电源供电时提高供电质量,确保集控中心 UPS 正常工作,避免因地方电源供电电压偏高对监控设备造成损坏。

(3)加强与地方供电局的沟通协调,调整地方电源无功补偿装置的投退以保证供电质量。在特殊情况下,请地方供电局为公司提供必要的供电保障。

(4)加强集控中心柴油发电机的运行维护,增加给柴油发电机蓄电池充电的频率,加强柴油发电机启停试验的执行力度,确保其随时处于完好状态。

(5)加强对集控中心蓄电池的维护保养,每



图 5 3# 闸室底板汛后检查情况

## 4 结 语

笔者通过对柔性抗冲磨材料的特性进行研究及现场修复陈述,例举了连续两年汛期泄洪考验之事实,证明高弹性抗冲磨砂浆具有高弹性及良好的抗冲击性能,与混凝土粘接性能良好。对泄水建筑物混凝土推移质冲磨破坏采用“环氧砂浆 + 高弹性抗冲磨砂浆 + 抗冲磨型 SK 手刮聚脲”的复合式修复方案,具有施工简便、防推移质冲磨效果好的特点。该修复方案解决了柳洪水电站泄水建筑物抗推移质冲磨破坏修补的难题,值得在同类型水电站中推广应用。

### 参考文献:

- [1] SL352-2006, 水工混凝土试验规程[S]
- [2] DL/T5193-2004, 环氧砂浆技术规程[S].

### 作者简介:

吴 娱(1964-),男,湖南湘乡人,高级工程师,学士,从事水工建筑物设计、运行技术与管理工作;

李睿昆(1986-),男,辽宁丹东人,助理工程师,从事水工建筑物、运行技术与管理工作。 (责任编辑:李燕辉)

年对蓄电池组进行充放电试验,确保蓄电池组完好;发现蓄电池组有明显异常时需及时进行更换。

## 5 结 语

集控中心是流域梯级水电站的大脑,美姑河两座电站的安全、可靠、经济调度离不开监控、通信设备的支撑。通过此次事件,发现了日常生产运行中存在的各种问题。笔者认为:只有加强现场管理,严格执行各种规章制度,才能保证电力设备的安全、稳定运行。

### 作者简介:

张 盼(1987-),男,四川成都人,助理工程师,从事水电站运行与检修技术工作。 (责任编辑:李燕辉)