

变电站用应急直流充电装置的研制

李博 扶润泽 马季 刘涛
国网河南省电力公司周口供电公司
DOI:10.32629/hwr.v3i2.1926

[摘 要] 变电站直流系统是变电站非常重要的组成部分,它的主要任务就是给继电保护装置、断路器操作、各类信号回路提供电源。直流系统的正常运行与否,关系到继电保护及断路器能否正确动作,会影响变电站乃至整个电网的安全运行。
[关键词] 选择课题; 制定对策; 对策实施; 效果检查; 标准化

1 选择课题

1.1 问题的提出

变电站直流系统是变电站二次系统重要组成部分,为一次设备操作和二次自动化装置运行提供直流电源。直流系统通过充电模块将站变交流电整流为直流电向蓄电池组充电和直接供给直流负荷,当站用电停电时,由蓄电池组继续提供直流电,极大提高了各类设备直流电源的可靠性;同时也可以通过为 UPS 逆变系统提供交流电源,以保证交流电源的持续稳定供应,保障变电站内设备正常运行。

直流系统通常由电池屏和直流充电屏组成,主要由整流充电模块系统、蓄电池组系统、监控系统、绝缘监测单元、交流输出单元、直流输出单元等构成。其核心部件为整流充电模块,是直流系统的核心。但该模块在实际运行中易发生雷电流烧毁事故,且故障基本无法现场维修,匹配合适备件或联系厂家更换常常需要一天甚至几天时间,直流系统故障,会使得变电站用一次设备失去保护,这将直接影响到整个变电站安全稳定运行,给安全可靠供电留下了极大的隐患。

小组翻阅了并统计了国网周口供电公司二次检修班在 2017-2018 年不同时期的直流系统故障情况共 45 次。

结论: 根据调查数据,可以看出充电模块故障时基本无法现场维修,需返厂维修,是影响直流系统故障的主要因素。

1.2 课题查新与确定

小组成员在万方数据、中国知网,百度网进行搜索查新,搜索关键词:“应急直流充电装置”均未发现相关技术方案可借鉴。

因此,小组提出研制一种新型的变电站用应急直流充电装置,已解决直流系统故障时存在的相关问题,并最终提出此次 QC 活动课题为: 变电站用应急直流充电装置。

2 制定对策

在 PDPC 过程分析基础上,根据“5W1H”原则及研制应急直流充电装置的最佳方案,制定了对策表。

序号	对策	目标	措施	负责人	地点	时间
1	设计图纸	确定装置的外形、结构,并绘制出图像,并计算出数据。	1、计算尺寸 2、绘制图纸	马季 扶润泽	检修试验工区	5月2日~ 5月18日
2	市场购买相关材料	购买图纸设计需要的材料	按照图纸要求购买相应材料	孙龙程 程楠楠	检修试验工区	5月19日~ 5月31日
3	制作箱体	1、根据图纸设计制作2、尺寸及开孔误差≤1%	1、按照图纸设计进行加工。 2、进行误差测试。	马羽 史泽亚	检修试验工区	6月1日
4	现场安装及调试	完成各部件组装工作、调试。	1、按照图纸设计进行组装。 2、进行机械强度、安全、质量及稳定性测试。	李博 张甲	检修试验工区	6月2日~ 6月8日
5	装置性能完善	对调试结果进行改造、完善	确保样品可以满足设计和实际生产中的要求	李博 扶润泽	检修试验工区	6月9日~ 6月30日

2.1 绘制图纸

2018 年 5 月 2-18 日,李博做指导,小组成员用 CAD 软件进行变电站应急直流充电装置的图形绘制。

2.2 材料购买

2018 年 5 月 20 日,按照图纸设计要求,在市场购买静电喷涂钢板、空气开关、导线等材料。

2.3 组装调试

小组成员李博,张甲在检修实验工区实验室进行部件的组装,并进行安装调试。

3 效果检查

3.1 使用效果分析

3.1.1 结构简单、携带方便。整个装置为一体化设计,箱体底部有四个万向轮,内部设有输出输入端子排,便于移动,接线简单。

3.1.2 适用范围广。可针对不同型号的整流充电模块,可有效解决各种故障。

3.1.3 缩短停电时间、保障供电可靠性。出现故障后可直接将应急直流充电装置接入,不必等待厂家到场处理。

3.1.4 降低企业成本。用于变电站二次系统改造工程中,可明显缩短施工周期,提高工作效率,减少改造成本。

3.2 效益分析

本设计以其独到的设计眼光,着眼于变电站安全生产环节中的细节,从小处抓安全、搞创新,对于保障和提高变电站

水利工程堤坝防渗漏技术研究

何艳芬

广西南宁市江南区六思水库管理所

DOI:10.32629/hwr.v3i2.1879

[摘要] 堤坝,简单理解就是指防水拦水的建筑物和构筑物,如果堤坝出现渗漏就会导致水溢出,严重影响到堤坝的安全性。因此,水库管理所展开水利工程堤坝防渗漏工作非常有必要,本文就对水利工程堤坝防渗漏工作的重要意义进行阐述,并提出水利工程堤坝防渗漏技术要点,以期能够为水利工程堤坝防渗漏工作提供参考依据。

[关键词] 水利工程; 堤坝防渗漏技术; 重要意义; 渗漏成因

修建水利工程可以有效控制水流,防止洪涝灾害,进而达到除害兴利的目的,获取更多的社会经济效益。但是在水利工程建设规模不断扩大的背景下,堤坝渗漏问题变得越来越严峻,所产生的效益也逐渐降低。因此,水库管理所需要积极展开水利工程堤坝防渗漏工作,本文就对水利工程堤坝防渗漏技术进行探究,以期提高水利工程建设质量。

1 水利工程堤坝防渗漏工作的重要意义阐述

水利工程堤坝在长时间的使用下,由于缺少维修保养环节,就会出现严重的渗水漏水问题,甚至丧失基本的水资源调控能力,无法将基本的功能发挥出来。而水利工程作为一项重要的民生工程,一旦出现渗漏问题,就会影响到洪水的拦截、干旱时期的水量调整、农业引水灌溉、水利发电等多项工作,导致农业行业发展和人们正常生活受到影响^[1]。针对此种情况,水库管理所就需要积极展开水利工程的堤坝防渗漏工作,其重要意义主要体现在以下两个方面:一方面,通过水利工程堤坝防渗漏工作可以提高堤坝质量,实现防洪、水力发电等多项功能,且还可以为附近的地区提供自来水及灌溉用水,从根本上解决水利水电工程中潜藏的问题。另一方面,通过水利工程堤坝防渗漏工作可以提高坝体变形稳定性,

对相关自然灾害进行有效预防,从而有效提高水利工程建设质量,满足行业发展需求。

2 水利工程堤坝防渗漏施工中存在的问题分析

由于水利工程堤坝渗漏问题产生的原因多种多样,常见的有:堤坝裂缝、渗漏管破裂、堤坝护坡坍塌、堤坝使用年限太久等等^[2],无论是哪一种原因引发的堤坝渗漏问题,都会产生严重的经济损失,并增加堤坝后期管理工作的难度。目前,水库管理所在展开水利工程堤坝防渗漏施工阶段还存在各式各样的问题,以下就对其中两点进行简要分析,以供了解:

一是,水利工程堤坝防渗漏施工中存在施工材料质量不合格的问题。众所周知,水利工程规模大,施工环节复杂,所需要施工的施工材料非常多,而目前由于采购人员综合素质和专业素质偏低,在采购材料阶段经常为了一己私利去购买价格低廉、防水性能差的施工材料,这些施工材料一旦应用到水利工程堤坝中,就会出现老化速度快、容易脆裂等问题,难以保证堤坝防渗漏功能,制约行业的发展。

二是,水利工程堤坝防渗漏施工中存在施工人员技术不成熟的问题^[3]。水利工程堤坝防渗漏施工技术多种多样,如,

设备、人身及电网安全,具有重大意义。

使用变电站用应急直流充电装置,提高了工作效率。极大缩短了直流系统恢复时间,保证了电网的稳定运行。不仅为公司带来了良好经济效益,同时也带来了无形的社会效益。

4 标准化

4.1 成果巩固

小组将“应急直流充电装置”的操作方法和相关资料汇总,进行查漏补缺,严谨认真的对待收尾工作。现已受理国家知识产权局“实用新型专利”。

4.2 成果推广

我们将“应急直流充电装置”的加工图纸、设计资料、试验数据和施工步骤整理归档,经运维检修部审批,列入到《周口供电公司变电运行规程》中。

5 结束语

此次 QC 活动从问题的提出到应急直流充电装置的研制,得到了部门领导的大力支持,在讨论及研制的过程中,QC 活动极大的调动了班组成员的主观能动性和创造性,提高了班组的凝聚力。通过开展本次活动的开展,小组成员的创新意识、问题意识、改进意识、参与意识有了明显的提高,有力促进了课题的实施和完成,达到了预期的目标,取得了显著的效益。另外,小组成员的整体素质也得到了较大提高。

[参考文献]

- [1]高凌宇.变电站直流监控系统的实现[J].中国科技财富,2011,(10):75.
- [2]吴晖,梁青云.基于 GPRS 技术的变电站直流设备监控系统[J].电力自动化设备,2009,29(5):117-119.
- [3]严筱丰.变电站直流电源监控系统分析[J].卷宗,2011,(8):46.