

基于水电厂电气自动化控制设备可靠性

李新怀

新疆伊犁河流域开发建设管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i6.3040

[摘要] 随着社会与科技发展,我国各个领域的技术水平均得到较好的改善。其中,水电厂电气自动化控制技术对水利行业起到了较好的推动作用。水电厂相关工作的质量与自动化电气控制设备的运行有着紧密的联系,所以相关企业应重视其可靠性的研究。本文简述了水电厂电气自动化控制设备的可靠性的作用,总结了部分设备质量检测方式,分析了部分设备运行的影响因子,提出了部分改善电气自动化控制设备的可靠性的方法。

[关键词] 水电厂; 电气自动化控制设备; 可靠性

前言

水电厂发展是节能环保发展的一项重要内容,电气自动化控制设备又是水电厂中的重要运行设备,对水电厂工作的效率与效果有着较为直接的影响。电气自动化控制设备相关技术具有专业程度高、内容复杂等特点,所以其使用过程中常常出现各种问题并不能得到及时解决,为了保证企业长远发展,相关人员应重视电气自动化控制设备可靠性的研究。

1 水电厂电气自动化控制设备可靠性的重要作用

1.1 保证设备质量

提高水电厂电气自动化控制设备的可靠性可以保证电气自动化设备的质量,延长设备的使用寿命,保证其运行的稳定性,使其以良好的状态开展作业,从而保证水电厂工作高效进行。在进行水电厂电气自动化控制设备的相关工作时,比较重要的主要有三个方面,分别为:经济性、安全性以及可靠性,三者相互之间存在一定的联系。其中可靠性越高,产品的质量越好,所以对于电气自动化控制设备的生产厂家与水电厂而言,可靠性都是非常重要的内容^[1]。

1.2 提高社会效益

提高水电厂电气自动化控制设备的可靠性对于水电工程的社会经济效益而言有非常有利的作用。社会不断的发展,我国的水利工程也得到了推广性的建设,水电厂的数量大大增加,其需要投入更多的资金成本、人力资源成本等,极大程度上增加了相关企业与单位的压力。电气自动化技术的应用、电气自动化控制设备的引入,可以大幅度提高工作效率与质量,增加企业的经济效益。而提高水电厂电气自动化控制设备的可靠性则可以保证相关设备

念模型,之后要在数学模型上进行参数识别,最后在模拟分析出水利工程建设之后影响区地下水位的变化情况。

在保护措施上,第一方面是设置排水沟,虽然在降压排水效果上不是特别明显但是由于适用于强透水层所以可以在特定区域内应用。第二方面是集水井方案,此方案利用集水井并抽的方法降级区域内的地下水水位,但是其缺点也比较明显,即无法大范围使用。第三种是防渗墙方案,单独的防渗墙并不能对大量的地下水通过进行有效的控制,但是全方位立体的防渗墙可以有效解决隔绝区域内的地下水水位提升问题。第四种是地下水动态监测系统,通过布置合理的水监测点,可以对地下水的环境未来预期质量进行复核,能够如实反映水利工程建设对区域地下水尤其是环境敏感区域地下水水位影响,同时,为确保监测结果的代表性和实际采样的可行性,便捷性,应该尽量选择经常使用的民井,生产用井作为监督点,当水利工程运行后,有可能出现的影响区域地下水的补、径、排条件产生变化,在库区或水利工程影响区加强地下水水位的监测,这有利于通过分析得到地下水水位变化速率,工程

的功能,促使其能更高质量的运行,还能降低运行与维护成本、降低能源损耗,进而提高企业的核心竞争力,使水利工程具有更好的社会效益。

2 水电厂电气自动化控制设备可靠性检测技术

2.1 现场实验检测技术

现场实验检测技术的主要内容:相关工作人员在设备采购的现场对其进行质量进行检验,以从采买环节上保证设备的可靠性。就目前现场实验检测主要有三种方式:一是设备在线测试,二是设备脱机测试,三是设备停机测试,三种方式能较好的反应设备在各种运行状态下的功能,如果存在问题则能够较为明显的观察到现象。现场实验检测技术主要应用于技术较为先进的设备,同时需要设备厂家在进行零部件采购时质量好,符合标准要求。而部分规模较小的厂家,为了提高经济效益,相关设备设计与功能简单,零部件的质量也较差,使用现场实验检测技术不能对其中存在的问题又较为全面的反应^[2]。

2.2 保证实验检测技术

保证实验检测技术的主要内容:设备出厂前,工作人员便对其可靠性进行小规模测试,在确认本批次产品的质量与运行的可靠性不存在问题的情况下,而后投入市场。保证实验检测技术可以从源头保证设备的可靠性,降低市场流通中质量与可靠性差设备的含量,一定程度上提高了销售水准,提高了安装使用的效率,更好的促进自动化设备市场的规范发展。保证实验检测技术能够对自动化控制设备较多的缺陷起到检验作用,可以较好的反应设备出现问题的状态。但其也存在缺点,如在进行检测时,可以知道存在问题但不能准确反应存在问题的部位与具体情况^[3]。

建设对影响区域地下水水位的影响程度,进而分析对区域土壤及地表植被所需合理地下水水位的影响问题,从而有助于提出更有效合理减缓措施。

4 结论

水利工程是人工控制及调度水资源的建筑工程,由于其涉及到了工程量较大,分项目较多,工作内容复杂和环境影响复杂的特点,在其建设期及运行期都必须要对地下水环境影响作出评价工作,并需要结合该工程对地下水影响进行预测并提出保护措施。

[参考文献]

- [1]张文韬,曹燕文.工程勘察中水文地质测试和地下水监测的重要性探析[J].中小企业管理与科技,2018,(014):130-131.
- [2]黄潇鹏,江兆强,王新华.水电站引水隧洞工程地下水环境影响评价方法[J].山西建筑,2019,45(07):219-221.
- [3]徐黎.地下水环境影响评价中水文地质勘查工作的内容和方法[J].世界有色金属,2019,(4):211-212.

2.3 实验室检测技术

实验室检测技术的主要内容: 通过仿真模拟相关技术, 对自动化控制设备在实际环境中运行的状态进行全方位的检测。实验室检测技术是一种高科技检测手段, 其检测的精准度更高, 误差的范围小, 真实性高, 对自动化控制设备的表面、内部均具备检测作用。实验室检测技术主要应用与生产规模与市场投入规模较大的自动化控制设备的检验, 还可以应用于对质量以及运行可靠性要求较高的自动化控制设备的检验。但这种检测技术也存在缺点, 如其进行测试所需要的时间成本、经济成本均较高, 对规模较小、质量与可靠性要求较低的自动化控制设备生产厂家而言, 所需要承担的压力较大, 所以不能进行良好的应用与发展^[4]。

3 水电厂电气自动化控制设备可靠性的影响因子

3.1 设备质量

设备质量会直接影响到电气自动化控制设备的可靠性。当设备的质量未达到使用标准时, 在使用过程中便非常容易出现故障, 如因设备部分区域强度不足而影响运行效果, 因设备使用寿命低而影响设备的稳定性, 从而引起其他事故。一般情况下, 在进行电气自动化设备的研究与生产过程中, 需要对相关零部件的设计方案与质量进行严格的要求, 以保证其性能可以满足自动化控制设备的运行要求。

3.2 环境

环境是影响电气自动化设备运行的主要因素之一。电气自动化设备在运行过程中, 容易受到周边温度、机械环境以及空间中电磁力的影响, 除此之外, 还容易受到气候变化、大气污染情况的影响。如温度较高时, 电气自动化设备运行便容易出现故障; 环境中气压过大时, 电气自动化设备便存在启动困难的问题; 而大气污染比较严重时, 电气自动化设备的稳定性便会受到影响, 工作效率与质量均会降低。所以在进行电气自动化设备研究时, 应综合环境中温度、压力以及污染度等多方面的因素进行考虑, 以增强设备对环境的适应能力, 进而提高电气自动化设备的可靠性^[5]。

4 强化水电厂电气自动化控制设备可靠性的手段

4.1 合理选择电子元件

随着现代科技的发展, 自动化控制技术也得到了更为深入的发展, 所以在进行相关设备的电子器件选择时, 应注意比较其性能、经济等多方面内容, 并严格检查其质量标准是否足以承担起设备运行的压力。此外, 在选

择电子元件过程中, 还需要考虑到设备运行环境的影响, 以保证其运行的适应能力。后期还需要安排专业人员对其性能进行不定期检测, 以便于及时发现并妥善处理, 对敏感器件进行保养与维修时, 均需要按照规定进行记录, 同时, 还需要做好敏感器件的散热处理, 以降低温度对其性能的影响, 促使这些器件符合工作需求。

4.2 提高设备质量

要想强化水电厂电子自动化控制设备的可靠性, 就必须提高运行设备的可靠性。在进行自动化控制建设过程中, 首先需要根据工作环境以及工作需求设计合理的方案, 然后经过相关数据的收集、处理与分析对电气自动化设备运行的参数进行确认, 在生产过程中, 需要按照设计方案内容进行, 且对生产的规模与批量进行严格控制^[6]。

5 总结

水电厂自动化控制设备的可靠性对水电厂的生产与发展有着重要的影响, 所以水电厂应针对其可靠性进行更为深入的研究。然而现代社会中, 理论知识更新较为快速, 部分企业不能很好将其运用到实践生产过程中, 使得应用技术不能获得创新型的发展与更新, 所以水电厂相关企业应重视新技术的引入, 将其与实践工作相结合, 提高电气自动化控制设备的可靠性, 相关人员应按照规定对自己的行为操作进行规范, 降低故障发生的可能性, 以进一步保证设备运行的效率。

[参考文献]

- [1] 李阳. 水电厂电气自动化控制设备可靠性分析[J]. 中外企业家, 2020, (02): 143.
- [2] 陈瑞, 潘凌, 兰柏, 王春梅. 水电厂电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 电子技术与软件工程, 2019, (19): 110-111.
- [3] 李浩. 关于水电厂电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 低碳世界, 2017, (30): 52-53.
- [4] 霍海波. 水电厂电子电气自动化设备的可靠性分析[J]. 时代汽车, 2019, (18): 27-28.
- [5] 林静. 基于水电厂电气自动化控制设备可靠性分析[J]. 低碳世界, 2019, 9(09): 48-49.
- [6] 翁浩平. 关于水电厂电气自动化控制设备的可靠性分析[J]. 技术与市场, 2019, 26(03): 165.