

研究提升水电厂自动化能力的技术创新

李新怀

新疆伊犁河流域开发建设管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i5.3026

[摘要] 现代社会各行各业由于科技与经济的进步均获得了较大的发展,其中,水电厂中自动化技术的发展对水电厂的发展有着非常重要的意义。水电使用与人们的生活联系紧密,其自动化发展为水电工程建设带来更多的机遇与挑战。本文对水电厂中自动化技术的应用特点及作用结构进行了分析,并提出了部分现目前水电厂自动化发展中存在的问题,同时还对水电厂自动化技术创新发展应用进行了分析与总结。

[关键词] 水电厂; 自动化; 技术创新

前言

水力发电是一种较好的节能环保方式,具有能源清洁、利用率较高等优点,对人类社会的可持续发展有着重要的意义。新时代背景下,智能化与自动化是工业发展的必然趋势,其较大程度地反应了整个水力发电行业发展的水平。所以相关单位以企业应重视水电厂自动化技术的发展,积极引入高新技术,以进一步提高水电厂的自动化能力。

1 水电厂自动化技术

1.1 水电厂自动化技术特点

水电厂的自动化技术的应用主要有三个特点,分别为一次设备智能化、二次设备网络化以及运行管理系统自动化。其中,一次设备智能化指的是利用微处理器技术以及光电技术在其检测与控制过程中发挥作用,其可以较大程度的降低控制回路以及机电式继电器结构的复杂程度,进而提高其运行效率。由于技术的更迭发展,数字信号、数字遥控及网络技术运用到水电厂的自动化技术中,使其摆脱了传统导线连接的限制,进而提高了工作效率。二次设备网络化指的是水电厂中的二次设备,如电压无功控制设备、继电保护设备等通过微机处理相关技术的应用实现了更为网络连接全周化的发展,设备运行的逻辑能力增强,性能也得到了优化,数据共享能力得到了强化。运行管理系统自动化则指的是通过现代数据收集、处理等技术,实现了更为准确、有效的电力生产运行状态记录,能够为相关设备的运行提供保障,促使工作人员及时、高效的解决运行中出现的问题,除此之外,在线维修功能的应用也能进一步保证及时发现故障并进行解决。

1.2 水电厂内自动化作用结构

水电厂中,自动化技术主要应用与两个方面,一方面为一次设备,另一方面的二次设备。根据二者的逻辑结构又可以分为站控层、过程层以及间隔层等三个方面的内容。对于站控层而言,其主要作用是及时更新数据库,并对水电站内的所有信息数据进行收集汇总,其可以加强工作人员对设备运行的了解,协助其进行站内控制,同时还能对另外两层的工作进行监控并实施在线维护;站控层可以较好的进行信息传输、指令接受、传达与执行工作。对于过程层而言,其主要作用是实施监测电气设备的电气量,并根据指令要求开展工作。电气量的检测主要包括电压、电流以及谐波等三项内容,融合了直接数字化以及光电技术等现代技术,较大程度的提高了设备的抗干扰能力。对于间隔层而言,其主要作用是对制定数据进行总结与处理,保证及时与有效性,同时对一次设备存在一定程度的保护与控制作用,还具备较为良好的通信能力。

2 水电厂自动化技术发展中存在的问题

现目前,企业在进行水电厂自动化技术的发展时,研究的重点内容为智能开关技术以及光电技术,虽然取得一定程度的发展但还是存在部分问

题。如在进行自动化技术的研发过程中,研发人员的专业水平部分处于较为落后的状态,从而影响了研发进度,或者是研发人员的协作能力较低,相互之间不能进行良好的配合,从而影响自动化技术的发展;如我国的水电厂自动化技术相关实验操作、检测标准等规范性较差,从而影响了其自动化技术的发展。

3 水电厂自动化技术创新发展

总体来讲,我国的水电厂自动化功能的主要发展趋势为智能化、数字化以及人性化等三个方向,体现在以下四个方面。

3.1 计算机技术应用

计算机技术主要应用于监控系统中,其具有较为优良的信息采集与处理能力,更够更为准确、范围更广的采集水电厂内的设备运行的信息并对其进行储存,依托与庞大的数据信息与灵活的处理方式,其分析出了结果可靠度更高。计算机技术应用于监控系统中,较大程度的提高了可控性,当出现问题的时候,系统能够自主进行切断或调整工作,以保证其问题处理的及时性,极大程度的降低了水电厂内相关设施出现故障的可能性。计算机技术在监控系统中的良好应用,促使人机互联系统得到较好的发展,从而增多了控制功能,可以够较大程度的提高工作人员的工作效率。除此之外,其还具有自动发电、数据管理以及制定报表等功能,可以更为有效的保证系统运行的稳定性,还能有效进行数据储存,以便于作为后期相关工作开展的依据。

3.2 水轮调速机的创新发展

随着水电厂的发展,水轮调速机得到了发展与运用,其利用了高度开关闭以及插装阀等两个较为关键的零部件,实现了机组作业向数字化以及自动化转变的发展,提高了机组运行的稳定性。水轮调速机能够对插装阀的相关配置进行优化,淘汰了传统调速器发卡的结构内容;水轮调速机中,其配置更为标准化,极大程度提高了机器的运行的稳定性,降低了保养维护的难度;由于水轮调速器阀门在保证速度快的基础上还能保证较高的精度,所以其运行的稳定性良好;除此之外,水轮调速机还具有节能环保、安装简单快捷、启动时间短等多种优点,在水电厂的自动化发展中具有非常积极的意义。

3.3 培训仿真系统的应用

随着社会的发展,水电工程建设的涉及的范围与功能越来越多,水电厂的工作内容也越来越复杂,更是由于更多高新技术的应用,水电建设工作对工作人员的专业能力要求越来越高,所以相关单位与企业必须加强对员工的管理与培训,以保证其工作效率与效果。应用培训仿真系统可以较好的对相关工作人员进行理论与实践的培训,其能通过计算机技术、仿真技术、编程语言等将水电厂中的环境与设备进行仿真模拟,同时还能对相关任务的进度进行管理;培训仿真系统主要有单机与多机两种形式,前者

浅谈水利工程项目成本管理措施

车光朴

天津润泰工程监理有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i5.3018

[摘要] 水利工程不仅可以实现水资源环境的科学调控和管理,也可为我国国民经济发展及人们生活品质的提高带来保障。不过在水利工程建设中,管理问题一直存在,并为项目经济效益带来影响。本文重点对水利工程项目成本管理进行探讨,对存在的问题提出合理解决措施,以改进水利工程建设质量,提升总体经济效益。

[关键词] 水利工程; 项目成本管理; 解决措施

成本管理就是对项目经济效益的管理,利用合理的方式,以最少的资金创造最优的效益。鉴于水利工程项目建设的重要性,加强成本管理也成为工作人员关注的重点内容。

1 水利工程项目成本控制

成本控制是在保证工程项目建设质量、进度及安全的前提下,运用合理措施实现经济上的管控,合理控制项目建设中各环节的损耗情况,做到资金的科学利用和划分,以维护工程项目最终建设的经济和社会效益。现阶段,在水利工程建设中,部分企业为获取更多的经济效益,会采用故意压低招标成本,降低工程质量等方式来维护自身效益,这种情况使得建筑市场陷入恶劣竞争,阻碍了行业的良好发展,且水利工程的使用寿命也会有所缩减,对工程自身性能发挥及下游人民生命安全均带来较大的负面影响。

2 水利工程项目成本管理的问题

2.1 执行力不高,监管机制不健全

在工程项目建设中,各环节间都存在着紧密联系,如果不能对各环节实行科学调控,一个环节出现问题,将会带来严重的连锁反应,增加事故发生率。在现阶段水利工程项目施工管理中,企业对监督管理重视力度不足,缺少完善的监管机制,在工作落实上存在严重的表面化现象,存在的问题得不到及时解决和处理,带来了较大的经济损失。另外,项目负责人与分包企业串通,故意压缩成本,使得工程质量得不到保障,最终经济效益受到严重威胁。

可以培训工作人员的独立操作能力,后者则可以加强培训与接受培训人员之间的联系,进而更为高效的开展培训活动。

3.4 供水管排污方式发展

当水电站处于水源中污泥较多的环境中时,传统的人工排污方式由于效率低、难度大等缺点不再适用。相关单位与企业应根据社会技术发展积极对其进行改进。根据资料显示,改进的方式可以为:通过总冷却水发展新冲洗管道,同时在管道的中间位置配备电动球阀装置,需要注意的是需要对电动球阀的电源以及控制回路进行良好的设计,以保证其运行稳定,最终实现排污管道的自动冲洗功能。通过机组技术对供水管的排污方式进行改进,能够极大程度上增加排污的效率,降低保养与维护的成本投入,提升水电站的自动化发展水平。

4 总结

近年来,我国水电站的自动化能力已经得到显著的提升,但相对于社会发展的需求而言还是存在一定的滞后性,所以为了进一步提升水电站的生产效率,保证安全与质量的情况下降低成本,水电站应更为深入的进行自动化技术的研究与发展,了解国内外先进技术进展,并选择适合的技术

2.2 质量成本与工期成本间矛盾加剧

在水利工程建设中,要想加强工期、工程造价、工程质量三者间的协调性具有较大难度。水利工程项目虽然工期较长,但由于存在的影响因素较多,环境不稳定性较高,在实际作业中,很容易因各类问题的产生,而影响到工期或施工质量,不管是哪种问题都会带来一定的经济损耗。再者,一些企业为追赶工期,存在忽略工程质量的情况,危险隐患较多,在后期运转中极易出现问题,造成严重的经济损失。为此,就有必要找出平衡质量、工期及成本三者关系的方式,以提升水利建设的整体效果。

2.3 缺少技术标准体系

水利工程项目设计中,因缺少专业技术人员的指导,缺少专业技术资料的支持,缺少标准技术体系的支撑,使得水利工程项目设计存在诸多问题,降低了水利工程建设质量。而导致这些现象产生的原因与政府部门重视度不高、专业设计和技术人员缺失,人员经验不足有着直接关系。工作人员自身能力素质不高,在相关作业规划上会存在诸多疏漏,进而破坏实际工程建设效果,带来较大的资源和资金损耗。

3 水利工程项目成本管理措施

3.1 设计阶段的成本把控

设计阶段的成本费用虽然只占总成本的1%,不过其对后续成本的影响可达到8成以上,可以说在水利工程项目成本管理中起到非常重要的作用。设计阶段的成本管理可通过提高监理水平,合理规划设计方案,加强工艺技术使用合理性,减少设计变更及签证等内容入手,采取合理措施实现各

与水电工程建设进行有机融合,积极总结实践经验,如生产运行状态、故障发生原因、维修手段等,并根据理论基础对现有技术进行改进,以激发水电厂自动化创新发展活力,进而提高水电厂自动化水平。

[参考文献]

- [1]邱小波,于亚雄,严汉秋.水电厂自动化系统的智能化改造研究[J].通信电源技术,2019,36(08):52-53.
- [2]林建兴,陈厚珍,林真.提升水电厂自动化能力的技术创新[J].水电厂自动化,2017,38(02):33-34.
- [3]谭丕成,吴东磊.远程集控下水电厂监控自动化功能完善的思考[J].水电站机电技术,2020,43(02):36-38.
- [4]缪益平.二滩水电厂智能化建设构想[J].水电厂自动化,2016,37(03):66-68+74.
- [5]雷清淞.新时期水电厂电气设备的特点以及长周期运行措施探讨[J].智能城市,2018,4(13):108-109.
- [6]刘莉萍.蓄能水电厂管理改革探索与实践[J].中外企业家,2018,(25):124.