

水利水电工程施工供电系统存在问题分析

Analysis on Existing Problems in the Construction Power Supply System of Water Conservancy and Hydropower Projects

王德生

Desheng Wang

北京市南水北调大宁管理处, 中国·北京, 102442

Beijing South-to-North Water Diversion Project Daning Management Office, Beijing, 102442, China

【摘要】伴随着中国经济的快速发展,中国很多的水利水电规模和数量都在逐渐扩大,并且发展迅速。而水利水电工程的供电系统是支持水利水电施工顺利进行的关键。但是目前供电系统还存在很多难以解决的问题,需要得到更广泛的重视。基于此,文章主要阐述了水利水电工程施工供电系统的特点,管理存在的问题以及解决措施,以供参考。

【Abstract】Along with the rapid development of China's economy, the scale and quantity of many water conservancy and hydropower in China are gradually expanding and developing rapidly. The power supply system of the water conservancy and hydropower project is the key to supporting the smooth implementation of water conservancy and hydropower construction. However, there are still many problems that are difficult to solve in the current power supply system, and more attention needs to be paid. Based on this, the article mainly expounds the characteristics of the construction and supply system of water conservancy and hydropower projects, management problems and solutions for reference.

【关键词】水利水电;施工;供电系统

【Keywords】water conservancy and hydropower; construction; power supply system

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gejsygl.v2i7.887>

1 引言

水利水电工程施工供电系统较城市、工业供电系统,具有一定的特殊性,根据电网特点并结合施工需要,建立适应水电站工程建设的施工供电运行、维护、管理体系,通过体系内的不断优化和改进,一方面便于业主方管理、节约投资,另一方面可以为人们提供更好的服务。

2 水利水电工程施工供电特点及要求

2.1 水利水电工程施工供电现状

水电站施工供电多采用业主拥有施工供电系统内设备产权,委托供电企业或具备相关资质的电力企业代为运行维护管理,签订委托协议,并向其支付运行维护费用的模式。日常管理中,业主仅对委托的运行维护单位进行考核,不参与电网运行的直接管理,各类技术改造等由运行维护单位提出,业主方审核后实施,一定程度上降低了业主方管理工作强度和资金投入。

2.2 水利水电工程施工供电特点

2.2.1 用电负荷、电网结构变化快

根据水电站工程建设的特点,整个建设周期内总体用电负荷情况呈现一大一小的规律,即建设初期及尾工期用电负

荷小,主体工程建设期用电负荷大,同时各个施工部位伴随施工进度推进用电负荷呈现较大变化;整个施工电网运行期内除部分主体施工用电周期较长外,大部分施工部位为临时用电,线路、设备拆装频繁。为保障施工场地、通道等而进行的电网改造等,造成电网结构较设计初有较大改变。

2.2.2 供电质量、可靠性要求高

水电站建设施工中大坝浇筑,洞室的开挖、衬砌,基础灌浆等对供电可靠性要求较高,大量电动工具的使用对供电质量也有较高要求,发生停电故障后将直接影响到工程安全、质量和进度。

2.2.3 日常运行故障几率高

受施工环境影响,供电线路多采用单条主线路供电,根据施工需要“T”接分支线路至施工部位,分支线路故障时极易影响主线路供电^[1]。加之施工单位使用的电气设备老化、损坏情况时有发生;用电设备防护不到位,时常因爆破、碰撞造成电缆、设备损坏,进而引起故障跳闸。

3 水利水电施工供电系统存在的问题

3.1 政府方面的影响较大

大型的水利水电工程施工的时候都是分配给比较专业的工人来进行。他们需要去周边调查,还要对施工进行设计,并

且还得指导基层的干活人员进行工程建设。然而这所有的过程都需要得到政府的强力扶持,比如,设计人员对地形等进行了研究,并对施工方案进行了设计,这时政府应该站在国家的角度对方法提出完善意见,避免施工之后再返工或者重新推毁。所以说政府的支持是非常必要的。

3.2 电力系统的送出线路容易受到限制

电力系统送出线路的主要作用就是将电能顺利输送出去,从而使得水利工程的电力系统顺利运转,各个环节都能高效率、可靠进行,保证施工的顺利竣工。一般情况下,水利水电工程中的发电系统对于电线的输送电能的能力都有比较高的要求。假如系统的送电线路没有足够的密度,电能的输送就会大打折扣,造成施工的进行不顺利,也会浪费很多的电力资源。

3.3 水土保持欠缺

水利水电工程竣工之后一定会对本地及周边地区的水土保持起到很大的积极作用,也一定会促进中国很多地区的经济发展,对于改善环境也有着很大的重要作用。但是,施工中电力系统如果出现毛病,势必会影响工程的运行,对人们的生活造成很大的消极影响。如果水土保持的措施不科学、不合理,而且得不到相应的重视,也一定有很大的不良作用,甚至危害人们的生命健康。同时还会破坏当地的自然环境,使其越来越脆弱,植被也会被腐蚀,而且日后不会完全恢复,而且恢复速度太慢,从而为中国带来严重的不良后果。

3.4 系统运行数字化欠缺

水利水电工程的电力系统是一个比较复杂的系统,其对于电力的数字化、自动化、智能化有着比较高的要求。尤其是一些比较大型的水利水电工程,其供电系统的电网更加的繁琐、复杂,施工过程中的施工也面临着很大的难度,影响施工的进度,所以施工人员应该加强对电力系统数字化、智能化的要求的重视程度。然而目前中国电力系统的科学程度还有限,并不能满足水利水电工程对其的高要求,另外,人员介入很严重,这些都需要得到更强的重视。

4 水电站施工供电系统优化

完善的、高品质的供电系统是确保水电站施工生产供电安全、可靠的基础,让业主满意,为用户提供更好的服务是施工供电的最终目的。因此,做好水电站施工供电系统建立后优化工作尤为重要。

4.1 抓好电网管理 提高专业化管理水平

做好调度计划管理,按期完成变电站小修预试;开展电网运行分析,认真落实反事故措施计划和安全技术劳动保护措施计划,按期完成各项整改措施;加强设备缺陷闭环管理,努

力消除设备缺陷,确保设备健康运行;针对电网存在的薄弱点,及时提出建设性意见和建议。

4.2 抓好用电管理 提高专业化服务水平

严格执行业扩报装流程,规范抄、核、收行为;开展营销检查工作,防范电费风险;认真做好用电检查工作,努力降低用户电力设施故障率。

4.3 抓好预案管理 提高应急处置能力

以汛期、风季为重点,完善防汛、防雷、防火、防停电等各项预案,定期开展演练,坚持做好事故预想、危险点分析预控,提高快速反应能力。

4.4 抓好安全管理 提高全员安全意识

稳妥推进安全标准化建设,完成安全设施标准化工作,开展示范变电站建设;加强安全监督体系建设,坚持开展“三工”活动、“安全日”活动;以春、秋季安全检查为主线,持续排查治理安全隐患,降低安全风险,确保人身、设备、电网安全。

4.5 抓好电网技改管理 提高供电可靠性

为保障电网安全稳定运行为目的,加强技改项目进度控制、安全控制、质量控制,严格执行组织措施、技术措施、安全措施,确保各项技改启动投运顺利进行^[9]。

4.6 抓好培训管理 提高技术业务能力

制定年度培训计划并落实到位,开展各类学习、培训活动,推动各部门交叉换岗活动,创造良好学习氛围,实现各专业同学、互进、共提高。

4.7 供电系统的配置

水电站施工供电系统根据施工用电负荷情况设置110kV或220kV总降压变电站,按照施工部位分布和使用情况等分别设置35kV变电站和10kV开关站,接线方式、布置等较为简化,每座变电站有10~20回出线以满足施工需要。各变电站一般在施工期使用,工程结束后拆除,部分变电站考虑水电站建成后辅助电网的使用或为满足周边区域供电需要,作为永久变电站使用。为保证施工供电的可靠性,施工电网通常采用双电源接入,部分区域采取环网供电^[9]。

4.8 管理部门的设置

整个水电站建设期内,电网运行状况多变,用户进场、退场频繁,作为运行维护单位需要组建以生产技术部、经营物资部、安全监察部、综合办公室为主的日常职能管理部门;以用电管理部、电力调度室为主的电网用户管理部门以及以修试中心、线路工区、变电工区为主的电网运行维护、检修部门。通过各部室间的沟通合作,合理调配资源,才能保障水电站施工供电运行、维护、管理体系的正常运行。

(下转第309页)

免基于线缆长度不足而导致返工的情况出现。另外,需要关注到智能化系统中线缆敷设所要求的弯曲半径存在一定差异性,应有针对性的进行控制。

6 结论

建筑智能化的实现极大转变了原有建筑模式,及建设理念,同时也促使建筑物具备了一体化与智能化功能,在智能建筑建设期间,其中所涉及到的一个主要项目为机电设备的安装,而如何安装便是智能化建筑建设期间需要关注到的主要问题。从智能化机电设备安装要求等分析中能够了解到,BIM技术在设备安装中的应用可在安装之前对相关问题进行识别,并将此作为标准对施工方案给予优化,确保施工顺利进

行。在机电设备安装期间对于 BIM 技术的应用主要是构建三维立体模型,确保线路与各构件等能够实现立体化呈现,便于施工的顺利进行。

参考文献

- [1]王克明.现代建筑智能化机电设备安装技术探讨[J].四川水泥,2018,08(03):154.
- [2]陈慧.现代建筑智能化机电设备的安装分析[J].山东工业技术,2018,09(03):188.
- [3]林广顺.建筑智能化设备安装分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2017,07(08):141-142.
- [4]李银凤,姚子航.建筑工程智能化机电设备安装分析[J].城市建筑,2014,02(04):154.

(上接第 306 页)

4.9 建立完善的管理制度

运行维护单位还需以质量管理体系和职业健康安全管理体系程序文件为基础,形成一套完整的内部管理体系,并根据国家电力法规、行业标准,切合实际的制定并落实诸如《供用电管理办法》《施工供电电网调度规程》《施工临时用电安全管理规定》《变电运行规程》《线路运行规程》等运行管理规程,确保内外管理有序有据⁴。

5 注意事项

各种机电设备的监测仪表(如电压表、电流表、压力表、温度计等)和安全装置(如制动机构、限位器、安全阀、闭锁装置、负荷指示器等)必须齐全、配套,灵敏可靠、并应定期校验合格。

施工用各种动力机械的电气设备必须设有可靠接地装置,接地电阻应不大于 4Ω 。

施工区域的用电设备外壳应涂有明显的色标,在安装使用中,外壳应接地,接地电阻不大于 $10\Omega^5$ 。

露天使用的电气设备应选用防水型或采用防水措施。

在有易燃易爆气体的场所,电气设备与线路均应满足防

爆要求,在大量蒸汽、粉尘的场所,应满足密封、防尘要求。

能够散发大量热量的机电设备,如电焊机、气焊与气割装置、电热器、碘钨灯等,不得靠近易燃物,必要时应设置隔离板以隔热。

6 结语

总之,通过水利水电施工供电系统的建立和优化,提高电力系统运行维护水平、规范用电管理、强化用电监察,从而更好的为水电站建设服务。

参考文献

- [1]张慧媛.关于水利枢纽工程供配电系统方案设计的思考[J].水利科学与寒区工程,2018,1(02):73-75.
- [2]张海龙,杨静安,赵言稳.西藏那曲地区江达水电站工程施工用电规划[J].水利规划与设计,2017(12):102-106+131.
- [3]李宇航.论大型水电站施工供电系统的管理[J].黑龙江水利科技,2013,41(12):280-282.
- [4]刘春亮.浅谈大型水电站施工供电系统的管理[J].工程技术:文摘版,2016(10):94-94.
- [5]晋春香.浅谈水电站施工供电系统的建立与优化[J].电子世界,2014(24):386-386.