

水利水电施工的技术要点及质量控制分析

陈远禄

惠州市水电建筑工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v6i2.4218

[摘要] 水利水电施工是一项非常重要的工作,其施工质量直接影响水利水电工程安全运行,并关系到水利水电工程后期的使用寿命,甚至严重威胁着人民群众的生命安全。因此,有必要探讨水利水电施工的技术要点和质量控制。而且相关人员需要认识到水利水电施工技术要点和质量控制的重要性,了解现阶段水利水电施工过程中存在的问题,积极采取措施,从根本上解决问题,确保水利水电施工质量。

[关键词] 水利水电施工; 技术要点; 质量控制分析

中图分类号: TV **文献标识码:** A

Technical Points and Quality Control Analysis of Water Conservancy and Hydropower Construction

Yuanlu Chen

Huizhou Hydropower Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] Water conservancy and hydropower construction is a very important work. Its construction quality directly affects the safe operation of water conservancy and hydropower projects, is related to the later service life of water conservancy and hydropower projects, and even seriously threatens the life safety of the people. Therefore, it is necessary to explore the technical points and quality control of water conservancy and hydropower construction. Moreover, relevant personnel need to recognize the importance of key technical points and quality control of water conservancy and hydropower construction, understand the problems existing in the process of water conservancy and hydropower construction at this stage, and actively take measures to fundamentally solve the problems and ensure the quality of water conservancy and hydropower construction.

[Key words] water conservancy and hydropower construction; technical points; quality control analysis

引言

水电是我国整体经济建设快速发展中最重要的基础能源,其发展具有不可替代性。随着国内水利水电工程规模的扩大和数量的增加,我国水利水电工程取得了一些进展,但仍存在一系列问题。水利水电建设的要求不仅体现在技术上,良好的管理方法对水利水电建设也有很大的帮助。水利水电建设的技术要点和质量控制是直接影响企业能否实现经济效益最大化的因素。

1 水利水电工程的施工特点分析

与普通建设项目相比,水利水电工程建设明显不同,建设难度更大。

首先,中国幅员辽阔,部分地区的地形地貌崎岖。山区和丘陵区的面积相对较广,河流通常发源于山谷之间。水利水电工程通常需要建设在有河流的位置附近,这意味着水利水电工程的建设容易受到地形地貌等环境因素的影响,地形不仅会影响水流的快慢,同时也给水利水电工程的建设带来了很大的困难。水流条件对水利水电工程的选址有着决定性的影响。此外,地形也

将对水利水电工程的施工质量提出更高的要求。

其次,水利水电工程需要消耗大量的施工材料,投资巨大。在运输施工材料时,由于地形地貌的影响,这些大量的材料运输应采用更符合相关要求的运输工具。对运输工具和道路的选择要求较高,水利水电工程的施工场地只能选择交通条件较好的地点,并允许使用大型运输车辆。

再次,水利水电工程施工质量易受当地地形等环境因素影响,对施工技术要求较高。在一些恶劣的地质环境中,水利水电工程的施工质量难以控制。因此,在整个项目的施工设计中,我们必须能够参考当地的实际环境条件。在施工图和方案设计的早期阶段,我们需要仔细调查当地的环境条件,包括地形、地理条件、地质条件、水文条件等,只有这样,才能保证整个水利水电工程的设计方案具有较高的可操作性。一方面,设计方案的优良直接决定了工程项目施工的效率和质量,而另一方面,也意味着水利水电工程项目建设施工完成后投入使用时所能够创造的社会效益与经济效益。

最后,在水利水电工程中,有些施工需要开展隧道的挖掘和爆破等工作。这些风险较大的施工部位需要严格的监督管理,以确保施工质量和安全。

2 水利水电施工的技术要点

2.1 边坡开挖支护技术

①重力式挡土墙,主要依靠墙体自身重力来抵抗土体的侧向压力。目前,市场上最常见的混凝土材料是预制片石、块石混凝土和浆砌毛石混凝土。一般情况下,混凝土模板需要整体浇筑,而半重力式挡土墙可以采用混凝土或较少钢筋混凝土的形式浇筑。该重力式挡土墙具有施工操作简单、材料来源广、经济效益高等优点。由于其各种优点,这种边坡开挖支护技术在水利水电工程中得到了广泛应用。在正常施工中,重力式挡土墙一般不采用结构钢筋,局部只配少量钢筋。通过这种方式,可以控制质量和成本,以实现经济效益最大化。②为保证施工期间工人的安全,可设置钢丝网或辅助钢丝网,防止工人坠落。但在施工过程中,工作人员必须严格审查钢筋网的连接形式和钢筋的排列顺序是否按照施工图纸进行,并规范施工过程中工作人员的技术操作,确保施工质量。此外,在安装增强网时,有必要提前制定防御措施,以避免混合使用。同时,应考虑增强网的大小,以防止在后续使用期间因恶劣天气造成的潜在安全隐患。钢筋网铺设后,工作人员最好在其表面喷混凝土,以加强钢筋网,提供施工质量,延长使用寿命。

2.2 数据库技术与GIS技术

众所周知,数据库和GIS技术都主要用于现有数据的存储和使用,并建立一个数据集中系统,为后续的计算工作提供有效的数据支持。目前,数据处理方法不断改进,工程测量数据规模不断扩大。为了保证数据信息的应用更加科学,我们需要合理安排这些专业技术。通过建立数据集中系统或借助GIS技术建立专门的信息存储和检索系统,如果需要获取信息,可以在系统的作用下直接检索,避免重复操作的现象。此外,该系统还可以随时提供数据搜索、研究、分析和应用功能,为计算工作打下良好的数据基础。此外,虽然GIS技术在水利水电工程建设中的应用时间较短,但通过应用先进的信息技术,可以实现工程全景模拟的效果,合理呈现工程不同部位的空间等联系,它不仅能可视化界面的指导下更好地进行数据分析和计算,还能有效地突出其主观特征,最大限度地反映工程建设的变化,使员工能够在准确信息的基础上完成相应的优化调整工作。

2.3 预应力锚固技术

目前,预应力锚固技术在我国水利水电工程中得到了广泛应用,这说明了预应力锚固技术的重要性。实际上,预应力锚固技术是指通过使钢筋和钢材等非常坚固的建筑材料处于应力状态,并提高钢筋和钢材的张力,从而增强岩体的稳定性和硬度,进而提高水利水电工程的整体质量。预应力锚固技术应用的成本较小,但带来的工程效益非常可观。也是目前比较完善和成熟的技术。因此,预应力锚固技术在大多数水利水电工程中得到了应用。预应力锚固技术的另一个突出优点是,它可以在施工过程

中随时应用。预应力锚固技术的应用不需要水库无水等因素,可以在各个阶段进行加固。预应力锚固技术给水利水电工程的施工带来了极大的便利,提高了工程的稳定性和耐久性。

2.4 混凝土的碾压技术

混凝土是架构水利水电工程基本框架的核心原材料。它在建设中发挥着基础性和突出的作用。在这个环节中,施工人员的工作就是碾压混凝土。大面积碾压混凝土大致包括三个方面:一是混合高粉煤灰的混凝土,二是混合砂卵石和水泥的混凝土,三是平碾压混凝土。这三种原材料在轧制过程中的形状和效果也是存在区别的。为此,施工人员必须掌握不同类型混凝土的特点和性能,采取有针对性的施工方法,以确保工程质量,提高企业的经济效益和社会效益。此外,施工人员还必须重点分析碾压过程中混凝土的粘稠度,确保粘稠度符合宏观标准和规范,以保持施工过程中混凝土的强度和硬度,避免严重的安全风险和隐患。

3 水利水电工程施工质量控制

3.1 做好图纸会审和施工方案

优化整个水利工程建设施工过程中,设计方案和设计图纸极为关键,其是能够为工程项目施工提供指导的重要文件,是保证水利工程项目施工进度、施工效率、施工质量的根本,一旦设计图纸和设计方案出现缺陷或偏差,会对整个工程质量带来极大的影响,尤其所造成的经济损失很大,所以在施工前期必须要加强对项目图纸设计环节的重视和审核。在进行图纸和施工方案审核时,如果发现存在问题或不合理因素,必须快速做出反馈,要联合设计方、施工方、建设方进行仔细研究,获得共同认可后方可予以修正。

3.2 建立健全工程施工技术的管理制度

水利水电工程施工的过程中,需要明确划分各施工组织部门的内容,明确划分每个员工的职责范围,要求各级管理者认真管理自己的内容,建立科学合理的管理体系,认真收集和分析施工技术信息和内容,科学合理地处理故障和问题,并认真记录相关内容。定期组织施工技术会议,积极交流和学习施工中使用的技术,及时总结各阶段的工作内容,根据不同的工作内容提出更合理、科学的建议,并根据建议纠正不足。在水利水电工程建设过程中,建设单位应积极组织职工对先进技术进行分析,并将先进技术应用于施工。此外,在施工过程中,要逐步完善各种施工工艺,认真监控施工设备的状态,提高施工设备的运行效率,确保施工设备的稳定性。施工单位应安排人员对施工中使用的技术进行管理,认真记录、收集、整理信息和数据,提高信息和数据的准确性。

3.3 加大对施工材料进行管控

材料的采购要严格按照规定的程序进行购买,并尽量购买同一批次的建材,以确保建材能够满足工程中的施工技术要求。对于消耗较少的建材,采购人员也应进行比较查询,选择性价比高的建材,在保证工程质量的基础上尽可能降低成本。在项目中采购钢筋、水泥、混凝土等基础建筑材料时,有必要对供应商进

行实地调查,综合考虑材料供应商在行业中的声誉和实力,以确保建材质量可以满足工程建设的需要。另外,所购材料运抵施工现场后,有关质检人员要按规定严格检查所有材料,若检查结果没有问题,则投入使用。同时,在检测合格后,检查合格的材料也需要妥善的保管,以防潮湿、撞击等损害。为了进一步提高材料的使用安全性,在使用前需要对某些材料进行再一次检查。

3.4 强化施工人员技术培训

施工人员的技术水平与水利水电工程的整体质量密切相关。施工管理者必须加强操作人员的技术能力,提高他们解决问题的能力。首先,施工承包商应向相关岗位人员,尤其是技术岗位人员,说明工程施工的质量和和技术要求,施工前对关键技术岗位人员进行统一培训,确保其熟悉施工作业中的技术要点。其次,在施工中,要合理配置人力。技术能力强、经验丰富、技术熟练的工人,可以与工作资历浅、技术水平不高的工人相匹配。通过新旧交替,可以提高施工人员的技术水平,保证施工质量。此外,还要提高现场施工管理人员的管理水平,提高他们应对突发事件的能力,提高他们的现场指挥和处置能力。一方面,施工企业要为管理人员搭建职业再教育平台,让管理者不断学习和提高;另一方面,管理者还应树立工程质量终身负责制和终身学习的理念,进一步提高业务能力,推动水利水电工程优质高效建设。

3.5 完善水利水电工程施工设备与施工技术

由于水利水电工程工作量大,施工设备和技术复杂,为了全面加强水利水电工程施工过程中的质量安全控制和管理,相关人员首先要改进水利水电工程的施工设备和施工工艺,为水利水电工程创造良好的施工环境,保证整个建设工程的质量。例如,相关人员需要对实际工程施工现场使用的施工设备和施工工艺进行清点,以明确具体水利水电工程的施工强度。在确定现有设备和技术后,需要比较水利水电工程的特点和先进水利水电工程建设的成套设备和技术,选择需要改进的设备和装置。以宽阔河道上水利水电工程施工为例,在传统的建设中常常适应分段围堰的方法,先对河道的一侧围出基坑,搭建适合的拦河闸坝,此时的河水便会由另一侧通过,在一侧完工后,便转移至另一侧施工。但是这样单一的分段围堰的建设技术在实施时却存在基坑挖掘不当、河水流通不良、两侧分别施工质量与效果难以管控的现象。因此,相关人员可以充分调查河流的实际情况,结合施工设备和工艺,在分段围堰的基础上,增加截流、河岸泄水隧洞、坝底自身导流的方式来确保宽阔河道的建设工作。此外在具体的建设过程中还需要对设备与技术进行调整与管控,从预

防、施工、监督三个方面来确保水利水电工程建设过程中质量安全的控制与管理。

3.6 完善施工质量控制体系

对于水利水电工程的发展,为了进一步提高施工质量控制水平,需要优化施工质量控制模式,最大限度地发挥其有效性。在实施过程中,要大力实施“互联网+水利水电工程”模式,将信息技术、网络技术和智能技术应用于水利水电工程建设。例如,利用计算机系统,特别是大数据技术,跟踪水利水电工程建设的全过程,科学安排如何更有效地进行水利水电工程施工质量控制。通过“可追溯性”的建设,强化管理人员、施工人员和其他人员的责任意识。优化施工质量控制模式,还应进一步加强风险控制,如建立水利水电工程施工质量“风险点”监控机制,加强监督检查,加强风险管理。此外,为了进一步优化和完善水上施工质量控制,除了成立专门的质量管理部门外,还应加强施工质量控制的科学设计和规划,如建立和完善目标责任制,加强施工质量管理的激励和约束,使其更好地发挥质量控制作用。

4 结束语

水利水电工程施工管理可以为施工质量提供保证,保证施工现场的稳定和安全,使水利水电工程获得更好的经济效益。管理者必须高度重视施工管理,制定全面合理的施工管理制度,做好施工管理准备,减少施工作业过程中不必要的成本和资金投入。加强和完善各部门监督,相互协调配合,确保水利水电工程建设有序发展,促进水利水电工程健康可持续发展。

[参考文献]

- [1]李泳凯,吴亚穹.关于水利水电工程施工管理问题与措施的探讨[J].建材与装饰,2018,(12):286.
- [2]李刚.水利水电工程灌浆施工技术与管理控制措施[J].黑龙江水利,2017,(3):80-81.
- [3]王友春.水利水电工程中土石坝施工技术的相关研究[J].中小企业管理与科技,2019,(35):171-172.
- [4]王国刚.水利水电工程施工质量控制策略分析[J].山东工业技术,2015,(21):173.
- [5]王毅飞.简析水利水电工程施工技术的作用及其要点[J].装饰装修天地,2015,(z1):344.
- [6]吴诚,李富宽.关于加强水利工程质量控制的几点思考[J].城市建设理论研究(电子版),2015,(23):3537.
- [7]代志文.关于水利水电工程施工质量控制的要点分析[J].赢未来,2018,(017):522.