

新时期水利水电施工技术研究

姚力 欧阳庆晓

中水珠江规划勘测设计有限公司 广东省 广州市 510000

摘要: 随着社会的不断发展,我国的水利水电工程在不断的提高中。水利工程的建设是一项系统性工程,是将水利水电工程建设在河流中,将水能转化为电能,进而为社会生产、生活提供动力。水利水电工程技术是一项非常复杂的工程,施工技术对于水利工程的质量有着重要的影响。我国水利水电工程数量较多,同时在新时期对水利水电施工技术也提出了更高要求,因此加强水利水电施工技术研究具有重要意义。

关键词: 水利水电工程; 施工技术; 施工质量

前言

在我国经济快速发展的今天,水利工程在国民经济中发挥着重要作用。当前我国水利水电工程建设过程中,还存在一些问题,需要相关企业予以重视并加强研究和解决。本文就新时期下水利水电工程的施工技术进行了分析和研究。

1 水利水电地基施工的特点和要求

1.1 水利水电地基施工的特点

水利水电基础工程作为水利水电行业的首位工程,由于其规模较大,所以其投资成本相对较高,建设时间相对较长,并且受到地域因素的制约,同时其施工工艺也多种多样。在工程施工中,如果发生基础不稳定,则会使结构发生显著的滑移,从而导致结构失稳,缩短其使用寿命。此外,由于渗漏水,土体内部的空隙也会增加,从而增加了基坑的安全风险。水利水电工程因其特殊的地理位置,导致其基础沉降,进而对整体结构造成较大影响,存在重大的安全隐患。所以,在水利水电施工过程中,一定要做好安全施工工作。

1.2 水利水电基础工程施工要求

在进行水利水电基础工程建设之前,必须有完整详尽的地质勘察报告,这样才能让施工小组对地质情况有一个全面的了解。同时,在开挖过程中,要排除一切妨碍施工的障碍物,并妥善解决一系列问题。大型施工机械到达现场后,应及时清理路面,加固承载能力差的桥梁和路面。在山区施工时,应特别注意地层和地质情况,以防止土方工程坍塌。在进行测绘放样时,务必保证高程基准点、定位控制线等的准直。此外,在进行水利水电基础施工时,必须有详细的地质勘察报告和资料,施工前要对工程区域的地质情况有个全面的了解。在开挖前,要检查周围有无

障碍物,分析周围的河流情况,电线情况,道路情况,种植地情况,杂物堆积情况,找出解决办法,才能有效的施工。大型机械运输时,为保证大型机械能及时安全抵达现场,及时疏通道路,拓宽道路。尤其要重视对施工人员及管理人员安全意识的培养,提高其录用门槛,确保水利水电基础工程安全、高效建设。

2 新时期水利水电施工技术的常见类型

2.1 高科技数字化产品的应用

在信息化的时代,高科技设备已经在我国的各行各业中得到了广泛的运用,在水利水电工程的实际建设中,运用高科技的精密仪器来进行测量和计算,这种测量包括长度、角度和水准,同时, GPS 是一种非常重要的设备,它具有很高的精度,能够确保后续的建设的质量。此外,相比于传统的测量方法和仪器,引入先进的技术和设备,可以更好地提升水利水电工程建设质量和效率,这样才能满足社会经济发展对水利水电工程的技术设计需求。同时,对改善水利水电项目的服务水平也有一定的帮助。

2.2 AutoCAD 辅助设计技术的应用

从最早的计算机辅助技术在水利水电工程建设中的大量运用,到现在的 AutoCAD 辅助设计技术的运用,使水利水电建设的科技水平有了很大的提升,传统的水利水电施工工艺和施工都是依赖于手工来完成的,这种方式不仅增加了工作的难度,而且由于人为的限制,也会造成与实测结果的偏差。而 AutoCAD 辅助模型则是在数字标准模型的基础上进行操作,从而充分展现出其特有的优点和特色,从而保证项目的建设的质量和效率。

2.3 水利水电数据库技术的应用

水利水电数据库技术是指将所收集到的所有水利水

电工程的数据和数字输入到该系统中,以便于施工管理者对其进行管理和利用,经常采用GIS和数据库处理技术进行数据的录入和收集,在一定程度上提高了数据的完整性和精度,对这些信息进行了分类处理,这样就更方便了水利水电工程的工作人员对其进行检索和利用,避免了不必要的矛盾,从而确保了水利水电工程的正常建设。

3 基于绿色理念的水利水电施工技术研究

3.1 自排水技术

节水、水电工程在防洪减灾中发挥着重要作用,同时还能改善河道水质,实现水资源的合理开发。如遇洪季,灌溉工程可快速排出河道内积存的水。在工程建设过程中,为实现节水工程设计目标,通常采取自排与强迫排水两种方式。强迫排水是用水泵把河水抽出来,强迫排水比自行排出更多的能源。为此,很多水利水电工程都加大了自排水量,以减少能源消耗。节水工程具有防洪减灾与优化水系的双重功效。在对其进行优化设计时,应根据工程实际情况合理地确定河道断面及门宽等参数,以达到减少工程规模的目的。能有效节约泵站工程造价。闸门开启与关闭,能充分体现水利水电的防洪排洪效果,并可通过调节水位与水资源,减少洪灾发生的可能。水资源配置能力的高低直接反映了节水与水电工程的自排水效应。

3.2 水利施工中混凝土施工技术的应用

在实际的水利建设工作中,混凝土的施工是非常重要的,它的质量直接关系到工程的施工效果,如果质量得不到保障,就会产生施工裂缝,从而影响到水利水电的整体安全和稳定。例如,混凝土的浇筑温度、配合比等因素,都会极大地干扰施工效率与质量。所以,在实际施工过程中,要加强混凝土施工工艺的合理应用,在混凝土结构设计的基础上,严格控制混凝土的温度,保证混凝土不发生开裂的问题。在混凝土配合比设计时,要科学地选择试拌用水量,根据砂石骨料饱和面干态,根据石子最大粒径、级配组合、混凝土坍落度等条件,进行试验确定。砂率是砂与石混合料体积的百分比。因为沙子和石头的比重比较相似,因此用沙子和石头的重量代替夯实的体积。同时,施工前要严格控制浇注温度,入模初期混凝土温度应控制在45℃左右,内外温差应控制在30℃以内。振捣是混凝土施工过程中非常重要的一环,应确保振捣均匀,加强振速控制,合理进行二次振捣。在浇筑过程中,必须连续浇筑,才能有效避免裂缝的问题。

3.3 基坑排水工程施工技术

在工程施工中,要创造有利的施工环境,就需要对每一种类型的基础进行排水处理,工作人员要对基坑的排水问题进行合理的处理,从而提高地基的承载能力,并能有效地降低开挖工作量。应当指出,若不妥善处理好基坑排水问题,不仅会增加建筑工程建设的难度,而且还会影响到工程的正常管理与运营。所以,在水利水电建设过程中,建筑物的基础建设和基础处理常位于地下水位及外部水位以下,建筑物常发生地下水、雨水及围堰等渗漏现象,此时,基础排水技术显得尤为重要。在工程实践中,不论何种基础形式,都要注意基础的排水问题。对地基进行适当的排水处理,不仅可以提高地基的承载能力,而且可以保护地基不会受到破坏,还可以增强建筑物和地基之间的黏结,从而减少工程的挖方量。然而,若不能对其进行合理的排水,则会增加其建设的难度,使其施工质量下降,从而使整个工程出现各种各样的安全隐患。在进行基坑排水的有关施工过程中,要对基坑开挖的深度、施工工序、施工环境、施工现场的水位高低等多方面的因素进行综合分析,以保证合理的排水问题。

3.4 锚固施工

预应力锚固施工是工程建设中非常重要的一环,同时它也是一种独特的施工工艺,它与大坝施工有异曲同工之妙,在施工过程中,通过预应力锚固施工,可以使水利水电工程中某些建筑的稳定性得到极大的加强,保证了水利水电工程建设。预应力锚杆施工工艺是将受力的岩锚和混凝土结构施工工序中的“盈力拉锚”相结合的综合。在正式施工之前,需要对项目的具体规定和要求,预留锚尺寸,安装具体位置等基础资料进行了解和掌握,这样才能对施工工艺进行合理的组织。另外,在实际的建设工作开始之前,一定要根据工程建设的需要,建立专业的管理团队,开展相应的管理工作,为施工人员提供必要的指导和协助。

3.5 GPS定位技术的应用

GPS在水利水电建设中也得到了广泛的应用,它是一种以电子计算机信息技术为基础的定位技术,它对工程的顺利进行起到了很大的帮助。GPS定位技术施工时没有任何的污染,也没有对生态环境造成任何的损害,它是绿色的,没有任何的污染,它的适用范围非常的广,它可以辅助施工人员精确地确定目标的位置,充分利用各种资源,提高施工的便利性和施工的效率,总之,GPS施工技术是一种很好的绿色施工方法。

4 水利水电施工技术中存在的问题

4.1 专业技术人才短缺

水利水电工程施工不同于桥梁施工。在水利水电的实际施工过程中,依靠一般的建筑工人,很难有效地改善项目的总体质量。为此,需要对项目管理人员进行根本性的转变,以提高项目管理的效率与质量。在水利水电工程施工过程中,尽量聘请具有丰富施工经验的专业人员,既能确保项目的质量,又能提高工作效率。同时,也提高了水利水电工业的经济效益。

4.2 施工设备比较落后

水利水电项目不能只靠专业技术人员进行,而应采用先进的装备,统一指挥、运行。但是,与世界上其他国家相比,目前国内在水利水电建设中使用的装备还很落后。另外,由于长期不合理的使用与维护,水利水电工程的专业施工设备经常会出现老化现象,这不仅会影响施工进度,还会导致整个水利水电工程的质量下降,这对我国水利水电工程产业的可持续发展是不利的。

4.3 施工人员的技术水平较低

尽管在实际的水利水电工程建设中,可以聘请一些具备一定专业技能的建筑工人来进行建设,但与国外相比,他们的专业技术水平还存在着一些差距。所以,相关企业要跟上时代的发展趋势,就必须对专业技术人员进行定期的培训,以保证技术人员的专业水平得以提升,从而使其符合时代发展的趋势,促进我国水利水电产业的健康发展。

5 解决新时期水利水电施工技术问题的有效措施

5.1 水利水电工程技术应该同国际先进水平相符合

尽管水利水电项目的管理制度已经完善,但仍很难有效地提升其总体质量水平。要全面提升水利水电的科技水平,必须对现有科技进行不断的创新。在这一点上,我国的水利水电工程建设技术还远远落后于其他国家,因此,有必要选拔一批高素质的专业人才,并派其出国学习国外先进的施工技术,为我国水利水电工程施工技术的创新与提高提供强有力的支持。

5.2 提高施工人员的技术水平

在水利水电施工过程中,施工队伍的质量直接关系到整个工程的质量。要切实提高水利水电施工质量,就必须加强施工人员的专业技能培训。施工企业应定期对施工人员进行专业培训,使他们达到国际先进水平,有效提高水利水电工程质量。此外,还需要定期维护水利水电工程施工中使用的机械设备,以免设备老化,影响施工效率,甚至影响整个施工质量。因此,对水利水电工程中所用机械

的定期维护是十分必要的。

5.3 应用新型机械设备

在保证水利水电工程建设技术水平的基础上,还应不断改进,并保证所采用的机械装备的先进性。只有这样,才能确保水利水电工程建设的质量,从而为相关的水利水电建设单位和企业带来更大的经济效益。另外,要有针对性地组织对技术人员进行专门的职业训练,保证他们对新的机器设备的使用和使用有较高的水平。

5.4 改革水利水电施工管理

在进行水利水电工程施工的过程中,必须以技术作为主要依据,对整个水利水电项目的质量和安全问题给予高度重视。同时也需要加强管理措施。首先应当完善设计图纸审查制度、现场监理制度以及验收规范等相关标准;其次应针对水利水电建设过程中可能出现的各类情况制定相应方案并实施监督工作;最后还应该建立健全施工组织机构体系及岗位责任制等等,保证水利水电工程项目在进行施工时能够有法可依,避免出现施工技术问题,最终造成不必要的损失。

结语

水利水电项目的内容包括水力发电、防洪排涝、河道治理等,是贯彻科学发展观,走可持续发展之路的关键。近年来,我国水利水电工程建设项目的建设取得了长足的进步,并在此基础上引入了现代化的科学技术,使工程的进度和质量得到了极大的改善。今后,我国还将兴建更多、规模更大的水利水电项目,这就要求我们更加深入地研究建造技术,并与更多的科学技术相结合,为其提供更多的技术性支撑。

参考文献

- [1]季德雨. 水利水电施工中的高压喷射灌浆技术应用探析[J]. 低碳世界, 2019, 9(7): 66-67.
- [2]靳翔, 李继珍, 普忠波. 水利水电工程地基基础处理施工探讨[J]. 工程技术研究, 2019, 4(4): 112-113.
- [3]刘忠华. 水利水电工程中基础处理的施工技术分析[J]. 工程技术研究. 2017(12): 35.
- [4]王文第. 贵州农业水利水电工程基础处理施工技术要点[J]. 农业工程技术. 2016(23): 33.
- [5]殷昊源, 袁家坤. 初探绿色理念的水利水电施工技术[J]. 山东工业技术, 2019(18): 102.