

试析水利工程施工技术应用

张昉

滨州市沾化区毛家洼平原水库供水中心

DOI: 10.18282/hwr.v1i3.891

摘要:工程施工技术和施工管理对水利工程建设的质量有着重大影响。本文分析了水利工程建设中存在的问题,论述了水利工程施工技术要求和各种施工技术的应用。

关键词:水利工程;施工技术;基础灌浆;堤防工程

一个工程项目的成败和现场施工管理方式有着很大的关联。一个建筑企业最主要的工作便是施工现场管理,但是有些企业的施工项目现场管理很混乱,施工缺乏计划性,施工现场环境差、现场安全事故频发,这些问题不仅会拖延工期,影响项目的质量,影响工程的经济效益,甚至会严重地制约建筑企业自身的发展。随着我国水利水电工程规模的不断扩大化,工程复杂程度的增加,对工程施工技术的要求也变得越来越来,在水利水电工程建设中,大量新的新技术不断涌现出来,如何对推动我国水利工程施工技术的发展,是当前在水利工程建设中不断探讨的课题。

1 水利建设工程项目管理中的问题

1.1 质量监管不力

在质量管理方面没有建立起完善的质量监督体制,管理方法不科学,管理手段比较单一;在工程进度控制方面不够科学合理,安全方面的管理也存在着不少漏洞。建设方为了降低工程成本随意压价并让承包方垫资,长期拖欠工程款项,使得工程建设质量无法保障。

1.2 管理人员匮乏

因为水利工程工期长、条件苦、环境差的性质有关,人才流失较为严重,往往一段时间就要更新一批技术人才,所有的培训、经验等都要重新积累。致使水利工程管理单位普遍存在专业技术人员严重缺乏,职工队伍整体上学历层次偏低,整体文化程度较低,能力欠缺,导致工程日常巡查、巡堤查险面临缺位,特别是工程维修养护管理制度执行不到位。

1.3 部分水利工程标准偏低、工程质量差

水利工程大多兴建于上世纪60-70年代,标准偏低,施工质量差,随着运行期的增长,工程开始老化和损坏,形成病险或隐患工程。多年来,在水利工程建设中,只重视枢纽工程的建设,而忽视了对渠系配套的建设和管理,致使受益范围窄小,或造成渠道淤堵,有时渠水白白流失,影响了灌溉效益的发挥。

1.4 管理机制不够科学

日前仍有很多部门和单位通过设置办公室或指挥部等临时机构来管理项目,因为管理机制的不完善,在管理过程中有很多的弊端,结果导致管理的作用很难发挥出来。此外

水利工程管理的综合性程度大、难度较大、专业性较强,需要具有足够专业技术和水平的人来进行管理,其管理不到位,也会影响财务管理的工作作用。

1.5 施工过程中存在的问题

为了谋取较高利润,在施工中一些工程承包单位会偷工减料,伪造施工资料,而且有些施工单位施工中不重视施工原材料的选择与管理,将一些劣质材料甚至是过期材料用到工程中去,还有的在竣工验收时投机取巧蒙混过关,结果导致在实际使用时质量问题暴露无遗。此外由于施工人员大多是农民工,其素质参差不齐,技术水平不高,不能熟练掌握施工技术,以及现场管理与施工体制不完善等,都会影响水利工程的质量。

2 水利基础施工技术要求

(1) 确保地基与基础的施工图纸和地质勘察报告等有关技术文件和资料齐全,施工区域内的地质情况能熟练掌握。

(2) 在山区施工时,要提前了解当地地层岩性,地质构造、地形地貌和水文地质等,因土方施工可能产生滑坡时,应采取可靠措施妥善处理。

(3) 施工前应事先做好必要的加宽、加固等准备工作,以保证机械顺利进入现场所经过的道路、桥梁和设备卸车地点等。

(4) 施工时,必须复核测量放线的定位控制线(桩)、水准基准点及基槽的灰线尺寸,检验符合设计要求,方可办理预验手续,并且妥善保护及经常复测。

(5) 开方挖土低于地下水位的基坑槽和管沟时,要根据地质勘察的文件及资料,及时采取措施降低水位;一般应降至低于开挖底面的500mm,然后再开展作业面。

3 水利工程施工技术的应用

3.1 基础灌浆施工技术的应用

岩溶地段的施工,为了达到使填充物挤压密实的目的,采用比较高灌浆压力进行处理,借此提高其稳定性与抗渗性。基础灌浆施工技术在浅层含泥岩溶中的运用时,首先要把填充物挖出,而后再将水泥进行回填,最后进行灌浆的处理。

3.2 堤防防渗施工方案的选择

堤身的防渗处理可采用截渗墙、锥探灌浆和劈裂灌浆等方法。目前常用的造墙头法主要有开槽法、深沉法、挤压法等,均可达到这一要求,而且其中的深沉法造价最低,在墙深小于20m时最具竞争力,而高喷法造墙造价相对较高,但在施工场地狭窄、地下障碍物较多时,有较好的适应性。施工中对于砂卵石含量较高,且粒径较大的地层,要采用冲击钻并配合其他开槽方式造墙,但此类方法造墙成本相应会提高许多,所以对这类地层险工段的防渗处理,也可考虑采用盖重排水减压反滤保护等其他措施。

3.3 坝顶和坝坡工程加固设计

因坝顶要承担合理排水的任务,对这个部分的路面设计应予以倾斜处理,但其倾斜度应该在2%左右,为了能够将坝坡与横向的排水系统相连接,可以适当的在下游位置以路沿石为底。在设计大坝边坡的时候应该通过严格的分析坝的一些物理上的特性来确定,比如高度比例支撑力密度等问题,坝坡渗流和抗滑稳定性应当根据坝体承受的荷载进行计算。在对水库大坝上游坝坡的施工时要兼顾到经济节约原则,尽量从坝堤的周围开采原料就地取材,可以采用预制砼块、预制干砌石等护坡形式,以降低人力物资的投入。

3.4 软土地基处理的新技术

由于淤泥质土或其他高压缩性土结构组成的软地地基,承载能力很低,一般 $\leq 50\text{kN/m}^2$,相对水利工程的设计要求差距较大,不能满足水利工程建筑物地基设计要求,故需进行处理。一般采用排水固结法、换土法、强夯法、旋喷法、振动水冲法、土工合成材料加筋加固法、灌浆法、硅化加固法、加筋法、桩基法等方法。

3.5 水利水电施工中的碾压混凝土技术

碾压混凝土技术以其施工进度快,加固硬度高,材料用量少,经济效益高,环境污染小等优点,被世界各国在水利大坝建设中得到了广泛使用。在用料方面,要选用高掺粉煤灰、砂石骨料、高质量的外加剂以及水泥粉,其中水泥的配比一般干重量在7%到14%之间,在配比方面要按照科学的比例配比,调整好混凝土稠度VC值。在碾压混凝土加工过程中,要做到均匀的搅拌,适当加长搅拌的时间,降低搅拌过程中落料的高度。

3.6 截渗、反滤与排水加固设计

抗渗问题是坝基、岸坡等应该注意的问题,在多数情况下应采用高压旋喷砼墙、砼截渗墙板、在上游坝脚处设置截

水槽等方法进行坝基截渗。同时还要采取在坝下埋管末端的渗流部位设置过渡层或反滤层、贴坡排水法、坡脚处可以设置排水沟或集渗沟等外界手段,充分发挥防疏两者有效结合双重防渗的作用。

3.7 现代化堤防工程的要求

现代化防洪堤工程突出特征是人与自然和谐相处,重点维护人类的生产活动与自然规律之间的平衡协调,通过完善水利工程要求,从而形成生态工程、水资源保护工程,促进人与自然的和谐相处。现代化堤防工程在工程规划、建设、管理的全过程必须要重视水利水电工程的每一个环节,妥善处理生态环境影响问题,最大程度降低水利工程对生态环境的不利影响,从而保障水资源的可持续利用保障经济社会的可持续发展。

3.8 水利水电施工中的勘察技术

水利工程建设施工的起点,主要对水利水电工程的地理位置、地质结构、土质特点进行科学的探测和分析,通过实地勘察,系统分析所提供的勘察数据以及资料报告对于工程基础建设以及可行与否起到十分关键性的作用。

4 结束语

施工技术在水利工程施工中可以说是最为基础也是最为关键的一项,保证了水利工程的质量与安全,延长了工程的使用寿命。任何工程的建设质量都是人们最为关注的焦点,优化施工技术水平为水利工程建设提供了技术支持,为工程质量提供了保障,还满足了国家发展对水利工程的要求。在先进的科学技术与工作人员共同努力下,水利工程施工技术的实践应用会越来越成熟,对经济建设以及提高人民生活水平做出的贡献也会越来越大。

参考文献:

- [1] 罗世良,魏光辉,王勇.浅谈水利水电工程的施工项目管理[J].水利水电工程造价,2006(02).
- [2] 张爱疆.防渗处理施工技术在水利工程中的具体应用[J].科技风,2010,(19).
- [3] 聂勇,董聪飞,徐莉美.水利工程中的水闸施工技术实践应用探讨[J].河南水利与南水北调,2014,12:27-28.
- [4] 郑俊,肖新耀.阐述混凝土施工技术在水利工程中的应用实践[J].化工管理,2015,05:106.
- [5] 李凌燕,潘玉勇,周树锋.基础灌浆施工技术在水利工程中的应用[J].现代物业(下旬刊),2012,03:68-69.