

探究水利水电工程施工技术和管理措施

程博伦

塔里木河流域巴音郭楞管理局水利科研所

DOI:10.12238/hwr.v6i11.4629

[摘要] 随着我国经济社会的高速发展,对各种电力资源的需求量不断增加,为了满足电力供应的基本需求,避免在发电过程中对环境造成严重的影响,各种水利水电工程项目越来越多,对水利水电工程项目建设要求越来越高。施工技术应用和工程管理在水利水电工程项目施工作业过程中,发挥着非常重要的作用,如果相关工作不能做到位,就难以保证工程建设效果。为此,笔者将要在本文中对水利水电项目施工技术与管理进行分析,希望对促进我国水利水电工程事业的发展,能够起到有利的作用。

[关键词] 水利水电工程; 施工技术; 管理措施

中图分类号: TU74 文献标识码: A

Probe into Construction Technology and Management Measures of Water Conservancy and Hydropower Projects

Bolun Cheng

Water Resources Research Institute of Bayingolin Administration Bureau in Tarim River Basin

[Abstract] With the rapid development of China's economy and society, the demand for various power resources is increasing. In order to meet the basic demand for power supply and avoid serious impact on the environment in the process of power generation, there are more and more water conservancy and hydropower projects, and the requirements for the construction of water conservancy and hydropower projects are becoming higher and higher. The application of construction technology and engineering management play a very important role in the construction of water conservancy and hydropower projects. If the relevant work cannot be done properly, it is difficult to ensure the project construction effect. Therefore, the author will analyze the construction technology and project management of water conservancy and hydropower projects in this paper, hoping to play a beneficial role in promoting the development of water conservancy and hydropower projects in China.

[Key words] water conservancy and hydropower engineering; construction technology; management measures

引言

随着水利水电工程项目的不断增多,在水利水电工程中,施工技术人员应全面地开展技术创新研究,进一步优化施工方法,全面地加强施工技术以及管理水平,从而为水利水电工程建设工作开展提供有效的技术保证。

1 水利水电工程施工的特点

(1) 水利水电项目担负的主要使命有: 防洪、灌溉、供水、排水、发电、航运、水产环境保护等方面,因此在工程作业中,针对水利水电项目各个层面的功能都有较高的标准,工作人员务必认真执行相应技术章程及作业规范,熟练掌握施工步骤及施工技艺,以此达到水利水电项目施工中的质量要求。(2) 水利水电项目因其独特性,荷载土体长年浸在水中,因此对地基的要求和一般建设项目的要求不相同。在工程施工中,需按照水利水

电项目当前地质要求及项目各方面的功能,采用不同方式改善地基和控制地基的稳定性、质量,地基施工必须符合质量标准,防止产生质量问题。(3) 水利水电项目因其独特的功能,施工场所大部分位于河道、江河和其他水域范围,因此工程施工应按照水流的天然因素和气候因素进行,水利建设的季节性较强,所以,施工过程务必合理规范,需依据施工现场的天然因素及水域的季节特点改变施工计划,尽可能降低其他限制性条件对工程项目的阻碍,保证工程顺利进行及其质量满足设计要求。

2 水利水电工程施工技术

2.1 混凝土的碾压技术刍俎

混凝土是水利水电工程建设基础结构的关键原材料。在建设过程中发挥的作用是基本的、突出的。在这个阶段,施工队的工作内容是碾压混凝土。混凝土的大规模碾压包含三个层次的

内容。先掺高粉煤灰,再掺砂石和混凝土,最后是平碾压实混凝土。这三种原料在轧制过程中的外观和实际效果也存在差异。对此,施工队必须掌握不同类型混凝土的特性和性能,采取有针对性的工程施工方法,确保建设工程质量,提高公司的社会效益和社会效益。此外,施工团队还需要对混凝土在碾压过程中的黏度进行分析,确保黏度能够满足宏观经济规范和标准,从而在运行过程中保持混凝土的强度和强度,杜绝造成严重安全隐患。

2.2 预应力固锚施工技术

预应力锚固是预应力岩锚与混凝土预应力拉锚的总称,是在预应力混凝土基础上发展起来的一项锚固技术。预应力锚固技术中包含有预应力岩锚和预应力拉锚两项技术,能够有效确保水利水电工程的结构稳固。预应力固锚技术的应用主要有以下几个要点:要了解掌握工程相应的信息,了解工程的基本结构,并结合工程技术标准,选择更加合理的预应力固锚技术;确定锚固的角度、锚杆长度、锚杆承载力以及锚杆的数量,并利用GPS技术对锚固位置等进行精确的调整,以保证能够达到最佳的锚固效果。根据实际施工过程当中需求,将预应力作用到所需要的施工区域中,能够有效提高工程结构的整体稳定性能。

2.3 帷幕灌浆技术

直接在渗漏与裂缝区域进行钻孔作业,将先导孔设置在主帷幕空中,在选择先导孔过程中,需要保证其间距大于15cm,根据孔数的10%开展控制工作。在先导孔设置完成后,及时开展水压试验工作,通常采用自上而下的分段试验。在灌浆作业中,采用自上而下的作业方式。在灌浆作业中,需要采用硅酸盐水泥,从浆液开始配置到灌浆作业完成的时间需要保持在4h之内,并能够合理对浆液的浓稠度进行调整。在整个作业过程中,需要认真灌浆密度的监控工作,对密度变化相关数据认真进行记录。在作业过程中,利用压力水对灌浆孔、灌浆缝隙进行冲洗,其压力控制在灌浆压力的80%左右,直到水变清,通常冲洗时间需要超过30min,并需要认真做好接触段的单独灌注。在灌浆作业结束后,及时做好封浆处理和排水处理。在排水处理过程中,需要合理对排水管道进行设置,保证排水畅通无阻,避免对灌浆施工造成不良的影响。

2.4 坝体填筑防渗技术衬墙

漏水是水利水电工程基础建设中极为普遍的问题,也是最难解决的问题。大坝在运行过程中会受到长期的腐蚀和影响,裂缝的产生在所难免。此外,水利水电工程所在的自然环境相对潮湿寒冷,其可靠性不可避免地受到损害。对此,施工队应采用回填坝基防水层技术,注意施工质量的管理和控制。大坝基础的结桩结构加固。同时,施工队伍要尽量防止大坝变形。

2.5 施工导流技术

作为水利水电项目不可或缺的关键技术,施工导流技术主要包括河床内施工导流技术与河床外施工导流技术两大类。该技术通过构建围堰,实现施工现场基坑的围护,并将河道水流引入既定的泄水设施之中,从而消除了水流对于水坝建设的不良

影响。施工导流技术能够有效提升水利水电工程的建设质量与施工安全,有效控制工程进度,并保证施工项目即使处于枯水期仍能有效开展施工作业。

2.6 围堰技术

围堰是指在水利水电工程施工作业中起到临时围护功能的框架结构。围堰类型较多,主要包括土石围堰、钢筋混凝土板桩围堰、钢板桩围堰等。在工程竣工后,围堰通常会进行拆卸。作为进行河道截流的关键设施之一,围堰的实际建设高度通常由施工现场河道内的最高水位所决定,而围堰应当选择的建材也应当由施工现场实际地质与水文条件所决定,从而保证围堰技术与施工导流技术形成有效的互补,进而提升水利水电工程的建设质量与施工安全。

2.7 水闸施工技术

水闸一般由上游连接区、下游连接区和闸室三部分组成,闸室又包括闸门、闸墩、胸墙、启闭机、底板、交通桥、工作桥等,其中最重要的组成部分是底板。底板可以将作用于水闸的力由上至下传递到地基,起到防止渗漏的作用。河水湍急之时极容易冲刷河堤,存在一定的安全隐患,上游连接区的作用就是将河水引入闸室中形成分流,避免河床及坝堤的损坏。此外,上游连接段与水闸之间要设置防渗功能,水流通过闸室再流向下流连接段,起到减小流速,平缓水势的作用,可有效降低水灾的风险,确保水利水电工程的安全运行。水闸的作用主要是泄洪,当降雨量增加、水流量超过范围标准时可以通过水闸进行调节避免水灾的发生。水闸还可以调控电能,对水力发电也起着至关重要的作用。随着水利水电工程技术的发展,我国早已将水闸从以往的水库应用逐渐发展为湖泊和河水的应用,是水利领域的一大进步。

2.8 基坑技术的应用

施工方通常选择土层稳定、施工范围较为广阔的基坑开展施工,运用覆盖等方法来改善土质的不足。此外还需做好混凝土的配比工作,运用灌注等方法增加基坑的稳定性。应用防渗漏技术手段可作为项目实施的重要保障。尤其在水利水电工程的实施期间,防水等技术手段能够对工程的质量水平产生直接的影响。因此施工方可通过构建防渗漏墙面来处理地下渗漏的情况。使用支护技术手段也是基坑项目实施的重要部分。该技术通常会以爆炸压密等方式实施,此后分层填入到砂土等中,以此来增强桩体的稳定性。

3 水利水电工程施工管理存在的主要问题

3.1 施工建设企业管理机制不健全

水利水电工程顺利施工需要有一个较完善的施工管理体系,其能够有效为水利水电工程施工质量提供保障。从某些方面来看,水利水电工程施工技术的进步与发展主要依赖于水利水电工程施工企业自身的管理质量。然而现实情况却不尽如人意,如:工作职责未明确,导致在施工中部分工程管理人员未意识到自身存在的价值,也未起到良好的带头作用;在管理方向上不明确,在实际水利水电工程管理中,多数管理人员只是将增强质量

意识、搞好安全教育等作为口号挂在嘴边,但在实际管理工作中未将这些内容落到实处;等等。因此,当前很多的施工建设企业,因管理体制不完善,从而导致工程建设施工质量出现问题。

3.2 缺乏较为先进的技术

拥有先进的施工技术这一点非常重要,施工建设企业在对水利水电工程进行施工的过程当中,必须要保证技术处于先进的位置,只有如此才能防止出现一些不必要的问题。但在实际的水利水电工程施工过程中,还是会出现施工技术比较落后的现象。究其原因有两方面:一是施工人员综合素质低,对先进技术的使用缺乏一定的掌控力;二是企业在技术方面的投资较少,使得先进技术未引进。上述两个方面的原因会导致水利水电工程施工建设效率低,也在一定程度上影响水利水电工程的最终质量。

4 水利水电工程施工管理的有效策略

4.1 坚持创新工程施工管理理念

只有加大创新管理,彻底消除安于现状的想法,才能完善水利水电工程建设管理体系。在新项目建设之前,应将已完成水利水电工程的施工管理经验与国外优秀水利水电工程的施工方案相结合,为新项目的有序建设做足准备,对严格执行管理制度的部门或个人,要给予物质和精神奖励,从而打造一个协调、有秩序、健全的施工管理环境。水利水电工程建设管理归根结底是施工人员逐步实施管理制度的过程,此外,通过创造良好的学习氛围,鼓励员工积极学习,坚持学习与施工相关的新技能、新技术和新知识,并将所学知识有效运用到实践建设当中。

4.2 对管理制度不断进行改进和完善

首先,需明确所有参与人员的具体分工,将责任细化落实。这样技术人员便可明确认识到自身所肩负的责任,从而与同伴建立合作关系,共同完成相应的任务目标。各部门和员工间还可形成监督,这样员工的自主约束力也会相应的提高。如工程技术方面出现问题,则会在最短的时间内锁定具体的责任人,避免相互推责的情况发生。其次,提高施工计划的科学性。技术人员需在开展工程前,尽量全面预估可能出现的问题,并制定出有效的解决方案。在具体施工期间,想明确技术的操作方法,针对出现错处重点标记,保证技术人员能够在规范的理论支持下完成相应的施工任务。最后,还需建立专门的工程监督部门,依据国家的技术规范要求来检查施工情况,避免出现不规范的操作行为。如果情节严重,还需对其进行适当的处罚、在开展水利水电工程期间,监督部门也需随时对项目的实施情况进行抽查,及时将工程进度和质量进行反馈,完善不合理的设计,并与相关负责人取得联系进行完善调整。

4.3 提高技术人员的专业技术水平

水利水电工程的实施会受到气候等因素的影响,实施的难

度较高。这便需要技术人员具有更高水平的职业能力。相关管理部门也需为技术人员提供必要的再学习机会,加强其法治和思想教育,促使技术人员能够明确行业规范,形成更高的责任意识,在规范和要求下开展项目工程。此外,还可建立有效的激励机制,针对表现突出的工作人员进行表彰奖励,以此来吸引人才,并将高质量人才纳入到技术管理工作中。最后,还需做好机构的精简工作,适当提高准入标准,让技术人员具有更高的竞争意识,在保证行业良性竞争的同时,也需维护社会的稳定。

4.4 完善安全管理体系

从某种程度上说,安全管理也是水利水电工程施工管理的核心内容之一,在工程项目建设过程中,要始终把安全放在第一位,切实提高自身对安全管理制度和安全管理措施的重视程度,提前做好安全预防工作,避免工程施工期间发生任何安全事故。具体可从以下几点内容展开工作:第一,工作人员应从思想层面上对安全管理有一个全面的了解和认识,时刻强调预防工作的重要性,不断加强安全管理力度,组织实施各种安全教育培训活动,借此提高工程生产效率;第二,提高工作人员的安全责任意识,使其能够自觉遵守安全生产规范标准,一旦发现任何违反安全生产操作流程的,应立即阻止并给予严肃处理。进一步强化水利水电工程施工现场安全管理工作,定期展开安全隐患排查治理工作,尽可能降低安全事故发生概率,为水利水电行业的健康发展创造良好的条件。

5 结束语

总之,新时期水利水电工程技术不断发展,作为水利水电工程技术人员,在施工过程中要合理选择更加高效的施工技术,科学应用到实践中,从而全面推进施工技术发展,进一步保证水利水电工程建设质量。针对当前技术和工程管理中存在的缺陷,需要引起必要的重视,加强对重点环节关键技术的应用,能够合理地对相关技术进行使用,并充分做好工程管理工作,保证工程施工效果。

[参考文献]

- [1]马忠涛.水利水电项目施工要点及工程管理控制分析[J].工程建设与设计,2019,(20):199-200.
- [2]白俊峰.基于危险源辨识的水利水电工程施工探讨[J].科技风,2019,(31):162.
- [3]付媛.生态理念在水利水电设计过程中的应用[J].科技风,2019,(31):163.
- [4]陈敏.刍议碾压混凝土技术在筑坝施工中的应用[J].工程建设与设计,2019,(20):149-150.
- [5]何海澎.分析施工导流和围堰技术的具体应用[J].福建质量管理,2015,(12):206.