

水利水电工程施工技术和管理措施

谢军萍

江西恒东建设有限公司 江西萍乡 337000

摘要: 水利水电工程作为国民经济发展的基础设施,对于人民生活和经济发展起着重要的支撑作用。在水利水电工程的建设过程中,施工技术和管理措施是确保工程顺利进行、保证工程质量的关键因素。本文以水利水电工程为背景,通过对实际工程案例的分析和研究,综述了在水利水电工程施工过程中的关键技术和管理措施。文章从前期准备工作、施工组织与管理、施工技术等方面进行详细介绍,旨在为水利水电工程施工提供参考和指导。

关键词: 水利水电工程; 施工技术; 管理措施

Construction technology and management measures of water conservancy and hydropower projects

Xie Junping

Jiangxi Hengdong Construction Co., LTD. Pingxiang, Jiangxi 337000

Abstract: As an important infrastructure for the development of national economy, water conservancy and hydropower projects play an important supporting role for people's life and economic development. In the construction process of water conservancy and hydropower project, construction technology and management measures are the key factors to ensure the smooth progress of the project and guarantee the quality of the project. Based on the background of water conservancy and hydropower engineering, this paper summarizes the key technologies and management measures in the construction process of water conservancy and hydropower engineering through the analysis and research of actual engineering cases. This paper introduces the preparatory work, construction organization and management, and construction technology in detail, aiming at providing reference and guidance for the construction of water conservancy and hydropower projects.

Key words: water conservancy and hydropower engineering; Construction technology; Management measure

前言

水利水电工程的施工过程涉及到复杂的技术和管理问题,需要科学合理组织和管理施工队伍,提高施工效率和工程质量。因此,研究水利水电工程施工技术和管理措施具有重要意义。随着科技的不断进步和工程管理的不断完善,水利水电工程施工技术和管理措施也在不断演进和创新。本文将从多个角度综述水利水电工程施工技术和管理措施的重要性,并举例分析实践中的经验和教训,提出改进建议。

一、前期准备工作

水利水电工程是一项具有重要意义的基础设施工程,其建设需要经过多方面的前期准备工作。前期准备工作的科学合理开展,对于保证施工质量、提高施工效率至关重要。以下将结合实例详细阐述其具体内容。

(一) 地质勘察与评估

地质勘察与评估是水利水电工程建设前的一项重要工作。在进行施工前,必须通过对工程场地的地质条件进行全面、详细的勘察与评估,制定相应的应对措施,以确保施工过程中的安全可靠。以某水电站的前期准备工作为例,其建设地点位于某省某市的一条大江上。在地质勘察与评估阶段,勘察人员通过对场地的地形地貌、水文地质等进行仔细调查,了解到场地存在多处地质断层和泥石流等地质灾害隐患,并及时采取相应的防范措施。其具体内容包括以下几个方面:

- 1、地质地形调查:通过现场考察和相关数据分析,了解场地的地形地貌、构造特点、土壤性质等情况。
- 2、水文地质调查:通过采集水文数据,掌握场地的水文地质

状况,包括河流水文、地下水文等^[1]。

- 3、地震勘测:对工程场地进行地震勘测,确定设备和工程的抗震能力,并采取相应的措施降低工程的地震风险。

- 4、地质灾害评估:对施工区域进行地质灾害评估,制定相应的防范和应对措施。

(二) 环境影响评价

水利水电工程建设过程中,会对周边环境产生一定的影响。因此,在进行施工前,必须进行环境影响评价,了解工程建设对周边环境的影响,并提出相应的减少环境影响的措施,保护自然生态环境。以某水电站为例,其环境影响评价过程中,环境评估人员分析了水电站建设对下游生态环境和水资源的影响,提出了保护生态环境的措施,并形成了符合要求的环境影响评价报告。其具体内容包括以下几个方面:

- 1、环境影响分析:通过系统分析,评估工程建设对周边环境的影响程度和范围。

- 2、环境保护方案:根据环境影响分析结果,制定相应的环境保护方案,包括环境保护措施、环境监测计划等。

- 3、环评报告编制:根据相关法律法规和规定,编制符合要求的环境影响评价报告,并提交给环境保护部门进行审批。

(三) 施工组织设计

施工组织设计是水利水电工程建设前的一项关键工作。通过合理划分施工段落和施工队伍,制定详细的施工计划,协调各方资源,确保施工进度和质量。以某水电站为例,施工组织设计阶段,相关人员将大坝、发电厂房、输电线路等部分划分为若干个施工段,分别组织相应的施工队伍,并制定了详细的施工计划,明确了每个施

工段的具体工作内容和时间节点。具体内容包括以下几个方面:

- 1、施工段划分:根据工程特点和要求,将整个工程划分为若干个施工段,确定每个施工段的施工内容和施工周期。
- 2、施工队伍组织:根据施工段情况,合理组织施工队伍,并确定每个队伍的具体任务和责任。
- 3、施工计划制定:制定合理的施工计划,明确施工过程中各项工作流程、时间节点和质量标准。

二、施工组织与管理

(一) 施工人员管理

水利水电工程的施工需要涉及到多种不同技能的工人,包括工程师、技术人员、操作工和监理人员等。在施工前,需要根据工程规模和需求确定所需的施工人员类型和数量,确保每个施工环节都有足够且合适的人员进行操作和管理。明确每个施工岗位的职责和工作任务,是施工组织和管理中的必要环节。通过明确职责,可以避免因工作任务的混淆而导致的施工延误或质量问题。可以通过制定相关的岗位职责手册或工作指引来加以规范。对施工人员进行必要的技术培训和安全教育,提高员工的专业技能和安全意识。培训内容可以包括工艺流程、操作规程、安全生产知识等。

(二) 安全管理



图一:某水利工程现场安全监督检查

建立适应工程特点的安全规章制度,包括施工现场秩序管理、安全操作规程、事故报告与处理等。制定和执行明确的安全制度能够规范施工人员的行为,降低事故发生的概率。对施工人员进行安全教育和培训,提高他们的安全意识和应急处理能力。安全培训内容可以包括安全操作规程、危险源识别与防范、紧急救援等。建立定期和不定期的安全检查制度,对施工现场进行全面检查,并及时纠正存在的安全隐患。施工现场也应设立监督岗位,负责安全的监控与指导。制定并实施科学有效的应急预案,明确各种突发事件的应对措施和责任分工。应急预案涵盖火灾、溺水、坠落、事故伤害等多种情况,能够帮助施工人员在紧急情况下迅速采取正确的应对措施^[9]。(如图一)

(三) 质量管理

建立适应工程特点的质量管理体系,包括质量管理组织机构、文件与记录管理、检测与验收程序等。质量管理体系能够确保施工过程中各项质量管理措施有序进行。根据设计要求和技术标准,编制质量计划,明确施工过程中的关键工序、质量控制点和检测频次。质量计划能够帮助施工人员理清施工思路,确保工程质量的达标。采取一系列质量控制措施,包括技术交底与培训、施工工艺控制、原材料质量监督等。这些措施能够从源头上控制工程质量,确保施工过程中各项工作符合要求。开展质量检测与验收工作,包括监测、测试、检验等。通过对工程质量进行全面检测和验收,确保工程达

到设计要求和技术标准。

三、施工技术

水利水电工程施工技术是指在水利水电工程建设过程中,根据具体的工程要求和设计方案,采用适当的方法和操作技术进行工程施工的过程。下面将详细阐述水利水电工程施工技术的具体内容。

(一) 土石方施工技术

包括土方开挖、填筑和回填等工程施工技术。施工人员根据设计要求,采用适当的土方开挖机械和工具,对地表的土壤进行开挖,同时控制土方开挖的坡度和平整度。在填筑和回填过程中,需要对土方进行适当的加固和压实处理,确保填筑的土石方稳定可靠。在某水利水电工程中,进行大型水库的土石方施工。施工人员使用挖掘机等土方开挖设备,按照设计要求对坝基进行开挖。同时,在填筑和回填过程中,根据地质条件采取不同的土石方料源,配合适当的压实措施,确保土石方的稳定性和承载能力。

(二) 混凝土施工技术

包括混凝土搅拌、浇筑和养护等工程施工技术。施工人员根据设计要求和配合比,将水泥、砂子、骨料等原材料按一定比例混合搅拌,形成均匀的混凝土。在浇筑过程中,需要控制浇注速度和方法,避免产生裂缝和空洞。同时,在混凝土养护过程中,采取适当的养护措施,保持混凝土的湿润和温度稳定。在某水利水电工程中,进行大型水电站的混凝土施工。施工人员按照设计要求和配合比,使用混凝土搅拌设备进行混凝土的搅拌工作。然后,采用输送泵或斗提升装置将混凝土运输至施工现场,并通过合理的浇注方式进行浇筑。在浇筑完成后,施工人员对混凝土进行养护,如喷水养护、遮阳、覆盖保温等,以确保混凝土的强度和耐久性^[9]。

(三) 钢结构施工技术

包括钢构件制造、安装和连接等工程施工技术。施工人员根据设计要求和工程实际情况,进行钢结构构件的制造和预制。在安装过程中,需要采用适当的起重设备和安装工艺,保证钢构件的准确位置和稳定性。同时,通过合适的连接方式(如焊接、螺栓连接),将各个构件连接起来,形成整体结构。在某水利水电工程中,进行大型闸门的钢结构施工。施工人员根据闸门的设计要求,对钢材进行切割、弯曲和焊接等工序,制造出符合要求的构件。然后,利用起重设备进行构件的安装,确保闸门的准确位置和垂直度。最后,通过焊接或螺栓连接等方式,将各个构件连接起来,形成完整的闸门结构。

四、结语

水利水电工程施工技术和管理措施对于工程的顺利进行、质量保障和安全可靠具有重要意义。通过前期准备工作的规范、施工组织与管理的科学、施工技术的精益求精,可以提高工程施工效率,保证工程质量,为水利水电工程的发展做出贡献。

参考文献:

- [1]李青旺,廖欢,刘安富等.探究水利水电工程施工技术和管理措施[J].红河,2022,41(05):113-116.
- [2]张虹龙,赵辛浩.水利水电工程施工技术和管理措施[J].长江技术经济,2022,6(S1):95-97.
- [3]张亚超.水利水电工程施工技术及管理措施[J].长江技术经济,2022,6(S1):128-130.