水利工程施工技术管理浅析

郭胜君

中国十七冶集团有限公司 安徽 马鞍山 243000

摘要：水利工程施工技术管理作为确保工程质量、提升施工效率、保障施工人员安全的关键环节，对于水利工程的顺利实施和长期效益发挥具有重要意义。本文围绕水利工程施工技术管理的核心要素，从加强技术监督力度、注重先进技术的引进和应用、以及强化安全管理等方面进行了深入探讨，旨在为水利工程施工技术管理提供一套科学、系统的管理框架和实践指导，以促进水利工程建设行业的健康发展和技术进步。

关键词：水利工程；施工技术；管理

引言

水利工程作为国民经济的重要基础设施，对于防洪减灾、水资源开发利用、农业灌溉、生态保护等方面发挥着不可替代的作用。然而，水利工程施工过程复杂多变，涉及众多技术领域和管理环节，如何有效实施施工技术管理，确保工程质量和安全，成为水利工程建设领域亟待解决的问题。

1 水利工程施工技术

1.1 导流工程与土石方开挖

导流工程与土石方开挖是水利工程施工中不可或缺的两个关键环节，它们各自承担着确保施工安全与效率的重任，同时彼此间又存在着紧密的联系与互动。一方面，导流工程在水利工程施工中扮演着至关重要的角色，它主要解决的是施工期间的排水和导流问题，这是确保施工场地不被水淹没，以及保证施工过程中水流顺畅的基础。导流工程的具体实施方式多样，包括围堰、导流渠、隧洞等，这些方式的选择往往取决于工程的具体情况和施工条件。例如，在河流狭窄、水深较浅的区域，围堰成为了一种有效的导流方式。围堰的构建能够临时性地阻挡水流，为施工区域创造一个相对干燥的工作环境。而在河流宽阔、水深较大的地方，隧洞或导流渠则可能更为适用。隧洞能够引导水流绕过施工区域，而导流渠则可以将水流引导至预定的排放地点，从而避免水流对施工造成干扰。另一方面，土石方开挖作为水利工程施工中的另一项关键技术，同样具有举足轻重的地位。它涉及到土方和石方的开挖、运输和堆放等多个环节，是水利工程中最为基础的工作之一。土石方开挖的质量和效率直接影响到后续工程的进展和质量，因此，在进行土石方开挖时，需要充分考虑地质条件、开挖深度、开挖方式等多个因素。在地质条件方面，需要了解土层的分布、岩层的走向以及地下水位等关键信

息，以便选择合适的开挖方式和支持措施^[1]。在开挖深度方面，需要根据工程的具体要求，确定合理的开挖深度和开挖顺序；在开挖方式方面，则可以根据实际情况选择爆破开挖、机械开挖或人工开挖等方式。同时，为了确保施工人员的安全和施工过程的顺利进行，还需要采取必要的安全措施，如设置安全警示标志、配备安全防护设备等。

1.2 坝基处理

坝基处理是水利工程施工中的核心环节之一，它直接关系到水利工程的整体稳定性和安全性，作为水利工程中承受水压和荷载的主要部分，坝基的稳定性至关重要。因此，在进行坝基处理时，必须综合考虑地质条件、水文条件、坝体高度、荷载以及施工环境等多种因素，以确保坝基具备足够的承载力和稳定性。首先，地质条件是坝基处理的首要考虑因素，不同的地质构造、岩层分布和土壤性质会对坝基的稳定性产生显著影响。在施工前，必须对坝基所在区域的地质情况进行详细的勘察和分析，了解地质构造、岩层走向、土壤成分以及地下水位等信息。这些信息将为后续坝基处理方案的设计提供重要依据，其次，水文条件也是坝基处理中不可忽视的因素，水利工程通常位于河流、湖泊或水库等水域附近，水文条件复杂多变。所以在进行坝基处理时，必须充分考虑水文条件的影响，包括水流速度、水位变化、波浪冲击以及水体渗透等。这些因素都会对坝基的稳定性产生直接或间接的影响，需要在设计和施工过程中采取相应的措施进行应对。最后，坝体高度和荷载是坝基处理中需要关注的另一个重要方面，坝体的高度决定了坝基所承受的垂直荷载，而荷载的大小则直接影响到坝基的稳定性和安全性。在进行坝基处理时，必须根据坝体的高度和荷载情况，选择合适的处理方法和措施。例如，对于高坝或重荷载的坝体，需要采用更为稳

固的坝基处理方式,如深层灌浆、扩大基础等,以提高坝基的承载力和稳定性。

1.3 混凝土施工

在进行混凝土施工时,必须严格控制原材料的质量、精确调配混凝土的配合比,并精心组织浇筑和振捣等工艺过程,同时采取必要的养护措施,以确保混凝土的强度和耐久性能够满足设计要求。其中,混凝土由水泥、骨料(砂、石)、水以及可能添加的掺合料和外加剂组成。这些原材料的质量直接影响到混凝土的物理力学性能。因此,在施工前,必须对原材料进行严格的质量检测,确保其符合相关标准和规范要求^[2]。水泥的选用应考虑其强度等级、凝结时间和水化热等特性;骨料应具有优良的级配、清洁度和强度;水质应干净无杂质,避免对混凝土性能产生不良影响。另外,混凝土的配合比设计是确保混凝土性能的关键,配合比的设计应根据工程的强度要求、耐久性要求、工作环境以及原材料的性能等因素进行综合考虑。通过精确的试验和计算,确定水泥、骨料、水和掺合料等原材料的用量比例,以达到预期的混凝土性能。在配合比设计过程中,还需要考虑混凝土的施工性,如坍落度、和易性等,以确保施工过程的顺利进行。最后,浇筑和振捣是混凝土施工中的重要环节,浇筑过程中需要控制混凝土的浇筑速度和浇筑高度,避免产生过大的浇筑应力,导致混凝土开裂。并且,还需要注意混凝土的均匀性和密实性,确保混凝土内部无空洞和气泡。振捣是提高混凝土密实性和强度的有效手段。通过振捣,可以使混凝土内部的颗粒重新排列,排除多余的水分和气泡,提高混凝土的密实度和强度。因此,在振捣过程中,需要选择合适的振捣设备和振捣频率,确保振捣效果。

2 水利工程施工技术管理措施

2.1 建立健全的技术管理制度

水利工程施工技术管理措施的完善与否,直接关系到工程项目的质量、进度和安全。为了确保水利工程施工的高效、有序进行,必须建立健全的技术管理制度,以规范施工行为,提升技术水平,保障工程质量。第一,建立健全的技术管理制度,首要任务是实施施工图纸会审制度,施工图纸是水利工程施工的蓝图和基础,其准确性和完整性对于后续施工至关重要。因此,在工程正式开工前,建设单位应组织设计部门、施工单位以及监理单位等相关方,共同对全套施工图纸进行细致、全面的检查与核对。这一过程中,各方需依据相关规范、标准,结合现场实际情况,对图纸中的设计思路、结构布置、尺寸标注、材料选用、施工工艺等进行逐一

审查^[3]。一旦发现图纸中存在设计错误、遗漏或不合理之处,应及时提出并反馈给设计单位,以便设计单位能够迅速作出调整和优化,从而避免在施工过程中因图纸问题而导致的返工、停工等现象。第二,在水利工程施工中,技术交底是连接设计与施工的重要桥梁。通过技术交底,设计单位能够将设计意图、技术要求、施工工艺等关键信息准确、清晰地传达给施工单位的技术人员和一线工人。这不仅有助于施工人员全面理解施工图纸,明确施工任务的特点和难点,还能够促进施工人员在实际操作中严格按照设计图纸和技术要求进行施工,确保施工质量和安全。所以,建设单位应定期组织技术交底会议,邀请设计单位、施工单位和监理单位共同参与,确保技术交底工作全面、深入、有效。第三,水利工程施工所需的材料、构件种类繁多,其质量和性能直接关系到工程的整体质量和耐久性。在施工前必须对所使用的材料、构件进行严格的试验检验。这包括对其物理性能、化学性能、力学性能以及耐久性等方面的检测,以确保其满足设计要求和相关标准。同时,在施工过程中,还需对材料、构件的使用情况进行持续跟踪和检查,一旦发现质量问题或不符合要求的情况,应立即停止使用,并采取相应的补救措施,以防止对工程质量造成不良影响。

2.2 加强技术监督力度

(1) 施工企业应高度重视并切实提升工程管理部门相关工作人员的综合素养和专业能力,这包括加强技术人员的专业技能培训,提高其解决实际问题的能力;同时,也要注重培养工作人员的职业素养和责任心,使其能够以更加严谨、认真的态度投入到日常工作中。通过定期组织技术培训、经验分享会、技能竞赛等活动,可以有效提升技术人员的专业水平,增强其对新技术、新工艺的理解和应用能力。此外,施工企业还应鼓励技术人员积极参与学术交流和技术创新,不断拓宽视野,提升个人综合素质。(2) 在提升人员素养的同时,施工企业还应明确个人工作责任,建立科学合理的工作责任机制。这要求施工企业根据工程项目的实际情况,合理划分工作岗位和职责范围,确保每个工作人员都能够明确自己的工作任务和职责所在。通过建立完善的工作责任制度,可以促使工作人员在日常工作中更加认真负责,避免因责任不清而导致的推诿扯皮现象。(3) 在施工过程中,加强技术监督力度还要求施工企业严格按照我国的工程建设法律法规开展施工作业。这包括遵守国家关于水利工程施工的各项法律法规、技术标准和规范要求,确保施工过程的合法性和规范性。施工企业应建立

健全的法律法规学习机制,定期组织工作人员学习相关法律法规和技术标准,提高其对法律法规的认知水平和遵守意识。并且,施工企业还应加强对施工过程的监督和管理,确保各项施工作业都能够按照法律法规和技术标准的要求进行,避免因违规操作而导致的工程质量和安全事故。

2.3 注重先进技术的引进和应用

随着科技的日新月异,水利工程施工领域正经历着前所未有的变革,新技术、新设备的不断涌现为行业注入了新的活力。施工企业作为这一变革的直接参与者和受益者,应当紧跟时代步伐,积极拥抱新技术,以科技引领施工,实现施工技术的跨越式发展。一方面,施工企业应树立前瞻性的技术引进观念,密切关注国内外水利工程施工技术的最新动态,及时捕捉新技术、新设备的信息。通过参加行业展会、技术研讨会、专业论坛等活动,施工企业可以拓宽视野,了解行业前沿技术,为技术引进做好充分准备。同时,施工企业还应加强与科研机构、高校等单位的合作,建立产学研合作机制,共同研发新技术、新设备,推动技术创新和成果转化。另一方面,在引进先进技术的过程中,施工企业应注重技术的实用性和适用性^[4]。不同地区的水利工程具有不同的地质、水文、气候等条件,因此,在引进技术时,施工企业应充分考虑工程实际情况,选择最适合的技术方案。此外,施工企业还应加强对新技术的消化吸收和再创新,将引进的技术与自身施工经验相结合,形成具有自主知识产权的核心技术,提升企业的核心竞争力。与此同时,在先进技术的引进和应用过程中,施工企业还应注重技术文档的整理和归档工作。技术文档是施工企业技术积累和传承的重要载体,对于提升企业的技术管理水平具有重要意义。所以,施工企业应建立完善的技术文档管理制度,确保技术文档的完整性和准确性。并且,施工企业还应加强对技术文档的利用和共享,促进技术知识的传播和交流,提升企业的整体技术水平。

2.4 安全管理

施工企业应制定一套完善的安全管理规定,这是安全管理工作的基石,安全管理规定应详细阐述各级管理

人员和施工人员的安全职责,明确安全生产的组织架构、责任划分和问责机制。同时,规定中需包含针对不同施工阶段、不同作业环境的具体安全措施,如高空作业的安全防护、电气设备的操作规程、爆破作业的安全距离控制等,确保施工过程中的每一个环节都有章可循,有据可依。此外,在施工现场,安全管理不能仅仅停留在纸面上,更需落实到实际行动中。为此,施工企业应设置专门的安全巡逻员,负责施工现场的日常安全巡查。安全巡逻员需具备较高的安全敏感度和专业知识,能够及时发现并纠正施工人员的不安全行为,如未佩戴安全帽、违规操作机械等,并且,对于施工现场存在的物理性安全隐患,如脚手架搭建不稳、电线裸露等,也需立即报告并采取临时措施,防止事故发生。最后,除了上述措施,施工企业还应建立安全奖惩机制,对严格遵守安全管理规定、积极参与安全管理工作的个人或团队给予表彰和奖励,对违反规定、造成安全隐患的行为进行严肃处理,以此激发全体员工的安全责任感,形成“人人讲安全、事事为安全”的良好氛围。

结语

综上所述,水利工程施工技术管理是一项系统性、复杂性的工作,需要施工企业从多个方面入手,全面提升施工技术管理水平。未来,随着科技的不断进步和水利工程建设行业的持续发展,水利工程施工技术管理将面临更多的挑战和机遇。施工企业应紧跟时代步伐,不断创新管理理念和技术手段,推动水利工程施工技术管理的不断进步和发展。

参考文献

- [1]李树林.水利工程施工技术措施及水利工程施工技术管理[J].长江技术经济,2021,5(S1):67-69.
- [2]徐邦远,靳飞.水利工程施工技术的现状及改进措施解析[J].冶金管理,2021(01):98-99.
- [3]孙东亚,徐哲燕.水利工程施工技术中存在的问题及其解决措施分析[J].决策探索(中),2020(11):52.
- [4]姜慧雯.水利工程施工技术管理存在的问题及措施探析[J].建材与装饰,2020(18):284-286.