

水利工程施工技术要点探讨

于美超

中国电建市政建设集团有限公司 天津 300000

【摘要】水利工程不仅是国民经济基础设施的一个关键组成部分，而且在确保人民的生产和生活质量以及推动国家经济增长方面具有至关重要的作用。随着社会经济的不断发展，人们对水利工程建设提出了更高要求。选择和应用水利工程施工技术是确保水利工程质量和效益的决定性因素。随着社会不断地进步与发展，我国水利行业也得到了快速发展，但是由于受传统思想、观念以及管理等因素的影响，导致当前水利工程施工中仍然存在许多问题亟待解决。因此，深度研究水利工程施工的关键技术点，对于理论研究和实际应用都具有巨大的价值，文章就此展开了探讨；

【关键词】水利工程；施工技术；技术要点

引言

政府始终高度关注水利工程，而其质量的高低很大程度上依赖于施工单位是否深入了解并严格执行了施工方法。由于我国幅员辽阔，各地地形地质条件不同，所以水利施工难度也各不相同，因此对其施工技术要求较高。尽管政府在水利工程建设上投入了大量资金，确保了施工技术在水利工程中的高效运用，但仍有一些问题待解决，这需要施工单位深入了解和掌握关键的施工技术。

1 水利工程施工技术定义与特点

水利工程施工技术是指为建设水利工程所需的各种专业技术、施工方法和工程实践的总称。水利工程施工技术具有综合性、复杂性和不确定性等特点。首先，水利工程施工技术需要综合考虑地质、水文、气象等多种因素，涉及土木工程、地质工程、水文工程等多学科领域，因此具有很强的综合性。其次，水利工程涉及的建筑物类型多样，施工环境复杂多变，因此施工技术具有很高的复杂性和挑战性。此外，水利工程施工过程中的不确定性因素较多，如地质变化、气候变化等，使得施工技术具有很大的不确定性。综上所述，水利工程施工技术是一项具有重要实际意义和广泛应用的研究领域，对于保障水利工程的安全性、稳定性和经济性具有至关重要的作用。

2 水利工程施工技术要点

2.1 施工导流与截流技术要点

施工导流与截流技术是水利工程施工中的一项关键技术，其主要目的是在施工期间将河道水流导向下游或者通过截流的方式将水流引入预定区域，从而确保施工的顺利进行和工程的安全性。

在水利工程中，施工导流一般分为三个阶段：前期

导流、中期导流和后期导流。前期导流主要是在河床中修建围堰，将水流引入堰后明渠；中期导流是在围堰挡水期间，通过泄水建筑物将河水导向下游；后期导流则是根据施工进度和泄水建筑物的布置情况，逐步将围堰拆除，使河流恢复到原河道。

截流技术主要是通过河道中修建截流坝和截流戗堤来将河水引入预定区域。截流技术的难点在于如何选择合适的截流戗堤形式和位置，以及如何确保截流后河水的流向和流速符合要求。一般来说，截流戗堤的形式有平堵、立堵和混合堵等几种，其中立堵法是比较常用的一种。在立堵法中，需要先进行围堰施工，然后通过自卸汽车、推土机等机械将土石料沿戗堤轴线方向向前推进，形成立堵断流。在戗堤合拢时，可以采用双戗堤、宽戗堤或者单戗堤等方式进行合拢。

总之，施工导流与截流技术是水利工程施工中的一项重要任务，其技术水平直接影响着工程的施工进度和质量。因此，在施工过程中需要充分考虑各种因素，选择合适的导流和截流方案，确保工程的顺利进行和安全稳定运行。

2.2 地基处理技术要点

地基处理技术是水利工程施工中的一项重要技术，其目的是通过采取一系列的工程技术措施，改善和加固地基的物理和力学性能，提高地基的承载能力、稳定性和耐久性，以确保工程的安全和稳定运行。

地基处理技术通常包括岩基处理和软基处理两种类型。岩基处理主要是针对岩石地基的加固和处理，包括锚固、灌浆、帷幕、加固等；软基处理则主要是针对软土地基的处理，包括排水固结、换填、桩基、沉箱等。

其中，排水固结法是一种常用的软基处理方法。该方法通过在软土地基中设置排水通道，将软土地基中的水分排出，使地基固结并提高承载能力。在具体实施过

程中,通常需要先在地基上铺设砂垫层或砂井,然后通过碾压或振动等方式将水分排出,使地基固结。同时,也可以采用预压法进行排水固结处理,通过在软土地基上施加一定的荷载,使地基中的水分排出并固结。

除了排水固结法外,换填法也是一种常用的软基处理方法。该方法通过将软土地基中的软土换填成强度高、稳定性好的材料,如碎石、砂砾等,从而提高地基的承载能力和稳定性。在具体实施过程中,需要将软土全部或部分挖除,然后填入强度高、稳定性好的材料并压实。

总之,地基处理技术是水利工程施工中的一项重要任务,其技术水平直接影响着工程的安全性和稳定性。因此,在施工过程中需要充分考虑各种因素,选择合适的处理方案,确保工程的安全和稳定运行。

2.3 土方工程技术要点

土方工程技术是水利工程施工中的一项基础性技术,主要包括土方填筑和开挖两个方面。

在土方填筑方面,施工内容包括地基处理、堤防填筑、水库回填等。为了确保填筑的质量和稳定性,填筑前需要进行基底处理,包括清除杂物、整平地基等。填筑时需要选择合适的填筑材料,如砂砾、碎石、黏土等,并进行分层填筑和压实。对于水库回填,还需要在填筑前进行排水处理,以防止填筑过程中出现沉降和变形。

在土方开挖方面,施工内容包括明挖、洞挖、水下开挖等。明挖是在地面上进行开挖,通常采用挖掘机、推土机等机械进行挖掘和装载。洞挖是在地下进行开挖,通常采用钻爆法或者机械法进行挖掘和装载。水下开挖是在水下进行开挖,通常采用水下钻爆法或者水下挖掘机等设备进行挖掘和装载。

在土方开挖过程中,需要注意以下几点:首先是要根据工程需要进行合理的开挖规划,包括开挖顺序、开挖深度、开挖断面等;其次是要根据地质情况进行合理的爆破方案设计,以避免对周围建筑物和地下资源造成损害;最后是要根据工程进度需要进行合理的机械配置和调度,以确保施工的顺利进行。

总之,土方工程技术是水利工程施工中的一项基础性技术,其技术水平直接影响着工程的安全性和稳定性。因此,在施工过程中需要充分考虑各种因素,选择合适的填筑和开挖方案,确保工程的安全和稳定运行。

2.4 钢筋混凝土工程技术要点

钢筋混凝土工程技术是水利工程施工中的一项关键技术,主要包括模板工程、钢筋工程和混凝土工程三个部分。

首先,模板工程是钢筋混凝土工程技术的重要组成部分,它的主要作用是支撑和固定混凝土,确保混凝土的形状和尺寸符合设计要求。在模板工程中,需要根据工程需要进行合理的模板设计、加工和安装,同时需要注意模板的稳定性和承载能力。

其次,钢筋工程是钢筋混凝土工程技术的另一个重要组成部分,它的主要作用是加强混凝土的强度和稳定性。在钢筋工程中,需要根据设计要求选择合适的钢筋材料,并进行合理的钢筋加工和安装。同时,需要注意钢筋的位置、间距和连接方式,以确保钢筋的承载能力和稳定性。

最后,混凝土工程是钢筋混凝土工程技术的基础部分,它的主要作用是形成钢筋混凝土结构,确保结构的强度和稳定性。在混凝土工程中,需要根据设计要求选择合适的混凝土材料,并进行合理的混凝土配合比设计和拌制。同时,需要注意混凝土的浇筑、振捣和养护,以确保混凝土的质量和稳定性。

在钢筋混凝土工程技术中,还需要注意以下几点:首先是要根据工程需要进行合理的结构设计,包括结构类型、结构尺寸、材料选择等;其次是要根据实际情况进行合理的施工组织设计,包括施工方案、施工进度、施工质量等;最后是要根据工程需要进行合理的维护和管理,包括定期检查、维修、更换等,以确保工程的安全性和稳定性。

总之,钢筋混凝土工程技术是水利工程施工中的一项关键技术,其技术水平直接影响着工程的安全性和稳定性。因此,在施工过程中需要充分考虑各种因素,选择合适的施工方案和技术措施,确保工程的安全和稳定运行。

3 提升水利工程施工技术的有效措施

3.1 创新水利工程施工技术

为了提升水利工程施工技术,施工单位需要加大资金投入力度,为施工技术的提高注入新活力。具体来说,可以从以下几个方面开展创新工作:首先,施工单位应加大技术研发力度。通过设立专门的研发团队或部门,投入足够的资金和资源,针对水利工程施工中的技术难题进行研究和攻关。对于具有创新性和实用性的技术成果,应给予一定的奖励和激励,以激发技术人员的积极性和创造性。其次,施工单位可以与科研机构 and 高校合作共同研发水利施工技术。通过与专业机构和高校的合作,可以借助其先进的科技资源和人才优势,引进新的技术和理念,提高施工技术的水平和层次。同时,也可

以通过合作交流, 培养和提升技术人员的专业素养和实践能力。最后, 施工单位可以建立技术创新奖励机制。通过设立奖励机制, 鼓励技术人员主动参与到技术创新工作中来, 对于在技术创新方面取得成果的人员给予适当的奖励和荣誉, 以激发技术人员的创造性和积极性。综上所述, 创新水利工程施工技术需要从多个方面入手, 加大技术研发力度、与科研机构 and 高校合作共同研发水利施工技术、建立技术创新奖励机制等方面是提高施工技术水平的重要途径。只有通过不断创新和改进, 才能提高水利工程的施工效率和质量, 实现可持续发展。

3.2 提升施工人员的技术水平

为了提升水利工程施工人员的施工技术水平, 施工单位需要采取一系列有效措施。首先, 施工单位应大力引进先进的技术和设备, 并针对这些技术和设备对施工人员进行培训。培训内容应包括设备的操作要点、注意事项以及新工艺、新方法的介绍和应用, 使施工人员能够熟练掌握并运用这些技术和设备, 提高施工的机械化和智能化水平。同时, 施工单位还应注重施工人员的技能提升和知识更新。可以定期组织技术交流会或邀请行业专家进行授课指导, 使施工人员不断学习和掌握新的施工技术和方法, 提高自身的技能水平和综合素质。另外, 为了切实保障水利工程的施工效率, 施工单位还需要加强对施工人员的规范化管理。可以制定明确的施工流程和操作规程, 使施工人员能够按照标准进行操作和管理, 减少不必要的返工和浪费, 提高施工效率和质量。综上所述, 提升施工人员的施工技术水平需要从引进先进技术和设备、加强技能培训和知识更新、规范化管理等方面入手, 切实保障水利工程的施工效率和施工质量。

3.3 保障施工技术的合理利用

为了保障水利工程施工技术的合理利用, 施工技术人员需要经常到施工现场进行检查和监督。通过实地考察和观察, 可以及时发现施工过程中存在的细节问题, 并采取相应的措施加以解决。同时, 技术人员还可以与施工人员保持密切沟通, 了解施工进度和技术应用情况, 提供必要的指导和建议, 确保施工技术得到合理的利用。在施工现场, 技术人员需要关注施工细节和技术要求, 如混凝土浇筑的厚度和强度、钢筋的布置和连接方式、土方填筑的压实度和均匀性等。对于每个施工环节, 都需要严格按照技术标准和设计要求进行操作, 确保施工技术的准确性和规范性。此外, 技术人员还需要对施工

现场的安全隐患进行排查和预防。对于可能存在的危险源和风险点, 应采取相应的安全措施和防护手段, 确保施工过程的安全和稳定。

3.4 加强对水利工程施工中质量施工技术的研究工作

为了提高水利工程的施工质量和技术水平, 必须加强对水利工程施工中质量施工技术的研究工作, 并采取有效地措施加强水利工程施工技术的应用水平。首先, 应重视水利工程施工技术应用人员的操作水平。技术人员是水利工程施工技术的直接实施者, 他们的操作水平和专业素养直接关系到施工质量和工程效益。因此, 必须加强对技术应用人员的培训和考核, 确保他们具备必要的技能和知识, 能够正确、规范地操作施工技术。其次, 应采取有效地措施加强水利工程施工技术的应用水平。这包括加强技术研发和创新、引入先进的技术和设备、推行标准化施工等。同时, 还应建立完善的技术管理体系, 明确各项技术的使用范围、操作规程、质量标准等, 确保施工技术得到科学、合理地应用。最后, 应加强对不合格施工技术应用工作人员的排查和清理。对于那些不具备相应技能和知识的人员, 应禁止其从事技术应用工作。同时, 还应建立完善的质量责任制度和技术管理责任制度, 明确每个岗位的职责和权限, 确保每个环节的质量都得到有效控制。

4 结束语

在实际的水利工程建设过程中, 施工单位必须深入了解和掌握施工的关键技术, 持续地优化和提升施工的技术标准, 这样才能确保水利工程的总体品质, 并确保人们能够以正常、安全和高效的方式使用这些工程, 从而推动水利基础设施的有序建设和持续发展。

【参考文献】

- [1]李红春.谈水利工程冬季混凝土施工技术探讨[J].2022(2).DOI:10.12238/hwr.v5i11.4066.
- [2]李铜.水利工程混凝土冬季施工要点探讨[J].中国科技期刊数据库工业 A,2021(11):2.
- [3]丁凯.水利工程冬季施工要点探讨[J].江西建材,2012(2):2.DOI:10.3969/j.issn.1006-2890.2012.02.092.
- [4]曲增建.水利工程冬季混凝土施工技术要点研究探讨[J].居舍,2019.DOI:CNKI:SUN:JUSH.0.2019-16-075.
- [5]战奎柱.水利工程冬季施工技术探讨[J].民营科技,2013(3):1.DOI:10.3969/j.issn.1673-4033.2013.03.207.