

水利工程施工技术及管理对策

梁 黎

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 四川 成都 610400

摘要: 水利工程作为我国非常重要的公共基础设施,其在改善人们生活方面发挥着至关重要的作用,这就需要不断提高水利工程施工技术和质量,为水利设施各项功能的充分发挥提供可靠保障。本文提出了具有一定针对性的施工技术和质量提升策略,有助于促进水利工程施工水平的不断提高,对于从事相关工作的技术人员具有一定的借鉴意义。

关键词: 水利工程; 施工技术; 质量

引言

水利工程纵然有着悠久的发展历史,但每个阶段的工程实施都面临着不同的问题。要从水利工程的施工场地、施工材料、人员素质、施工过程中的管理、工程投入使用后的维护等各方面着手,细化水利工程施工前、中、后的各项技术难点,确保工程质量得到优化,更利于农业灌溉、排涝、防洪等作用的发挥。本文重点对水利工程施工技术的难点和质量控制中的策略进行分析,仅供参考。

1 水利工程施工技术管理的内容和特点

1.1 水利工程的施工管理内容

水利工程管理包括,施工过程的监管以及竣工以后的验收,在管理过程中,监管者要完成对于业主、承包方和三方联合管理监理单位的组织和协调,具体管理内容要根据工程的实施办法进行拟定。水利工程项目制定以后,相关管理方以加快水利工程项目完善程度,保证工程质量为前提,确保经济效益达到最大化的同时,完成资源的分配和使用。工程技术人员在管理的同时采取严格的质量管控体系。按照目前施工流程标准,特定的区间采取专业化的技术管理,以确保整体施工的流程、安全。监管部门应根据建筑单位和监管单位给出的报告数据,对实际的施工流程进行监督和管控,按组织计划要求,有序使用建筑材料和施工机械设备。工程承包单位要对施工现场做周密的管理和计划,对于不同的施工进度采取稳中求快的方式,既要保证施工流程的安全,又要确保不发生质量问题。监管部门也要一致协调相关管理工作,按照水利工程的施工进度和质量要求,完成施工流程以达到业主满意的结果。

1.2 水利工程施工管理特点

水利工程项目庞大,按照工程的进展特点,水利工程整体工期较长,并且施工范围较广,所以,在完成这种相对复杂的大型工程时,一定要采取周密且严格的管

理办法,不断加强管理者的自身责任,让管理人员按照标准化流程对整个工程进度进行监督和管控,确保工程顺利开展。水利工程监管部门要考虑出现的自然因素和人为因素造成的影响,比如:地震、洪水等问题,以及施工人员未按标准化操作进行施工的过程,这些都会对整体的工程质量造成严重的影响,因此,采取科学有效的管理制度和监管办法,是保证水利工程顺利开展的前提,这也进一步要求水利工程监管部门要不断完善相关管理策略,以保证整体工程的质量^[1]。

2 水利工程施工技术

2.1 地基处理技术

处理水利工程地基的关键施工步骤直接决定了项目施工质量,水利施工人员针对水利工程地基应当正确采用多种类型的地基处理工艺方法和手段。在目前的现状下,水利施工人员对于水利工程地基重点应当考虑选择强夯施工工艺、换填法、水泥搅拌桩、帷幕灌浆工艺、构建防渗墙等工艺方法,确保经过全面夯实以及加固操作后的水利地基体系结构能达到更加坚固的程度。水利施工操作人员针对地基处理的机械设施系统应当正确加以选择,严格保证地基处理的机械设施安全性。(图1)

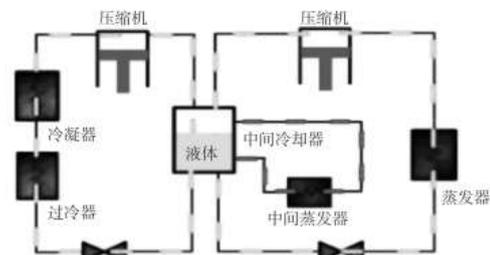


图1 地基强夯的施工机械设施

2.2 土方施工

作为影响工期比较严重的环节,土方施工是水利工程的重点,所以,在此施工环节,要提前选择高效的施工技术,并及时完成土方的开挖和回填,具体的施工

步骤。第一，土体开挖。按照不同区间的闸体要求，选择合适的开挖方向，采取挖掘机开发方式，同时利用人工配合的方法，让整个开发过程的效率得到提。通过分层、分段开挖方式，让整个开挖达到最高效的结果。开挖同时做好排水，当挖掘位置达到设计标高后，监管部门要采取专业的办法完成槽体的检验，整体开挖深度和位置合格后，利用混凝土填充，此时要注意，填充前保证开挖区间的土方达到标准，并且在回填的同时要确保水体含水量充足。第二，土方回填。回填之前要提前确定站闸和挡墙后的回填位置和回填密度，回填时要有效控制其中的含水量，干容重达到1.50吨/立方米以上。为消除产生的绕渗问题，在回填的同时不断进行夯实处理。回填的过程中要有现场人员进行配合，同时在确保回填厚度达到20厘米左右后才能继续施工。回填位置要留有一定的坡度，并且确保缝隙位置采取错缝的方式搭接。挡墙后回填要提前预留沉降量，提前对回填土的干容重和密度值进行测量和计算，避免出现沉降问题^[2]。

2.3 导流、截流技术

截流施工技术与围堰导流的施工技术都属于水利施工要点，水利项目工程的技术人员针对截流技术与导流技术方法都要正确加以选择适用。工程技术人员针对导流与截流的关键工艺技术方法在进行选择之前，首先需要充分考虑到现有的水利工程所在区域土层地质特性，其次才能结合水利工程的场地基本状况来进行导流截流的工艺技术方法确定与选择。导流围堰的水利工程基本组成结构应当展现出优良的工程使用效能，合理延长水利基础设施的围堰结构运行使用期限。（图2）

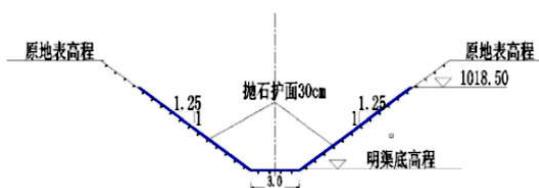


图2 导流明渠断面图

2.4 钢筋混凝土施工

在施工时，要保障保护层的厚度、钢筋的质量和规格、焊接点平整稳固等。只有各项质量控制指标满足工程建设的要求，才能开展下一步的浇筑工作。加强混凝土浇筑环节的施工管理工作十分必要。为此，应该对模板进行全面的检查，确定模板强度和稳定性符合工程的施工标准。同时，按照分层浇筑的方式开展工作，有效地运用插入式振捣器，提升混凝土结构的密实度，全面排除外界因素的干扰，避免工程因干扰而中断，顺利完成振捣工作。搞好混凝土施工后的养护工作^[3]。

3 提高水利工程施工技术质量的策略

3.1 加强对施工人员的选用、培训

水利工程利国利民，但是水利工程的施工过程和整体质量需要整个施工团队的共同努力，在工程确定的前期，就要严把用人关，从工程的总负责人、安全负责人、技术人员到施工现场的工人，做到严格筛选。因为人力资源是整个工程建设的主体，关系到工程的质量和进度。因此施工方应结合不同类型的水利施工工程，建立“模块式、标准化”的施工现场安全与科学施工流程。实施“透明式、协同化”现场施工模式，确保每个施工人员的操作都在施工监管范围之内，这样才能确保施工人员严格按照施工标准来严格施工。而施工方同样应结合现代化管理技术与大型水利工程施工经验，来优化施工方案、提高施工工艺，确保水利工程施工过程中资源与管理的优化配置。

例如，在水利工程中修建田间道路、铺设涵管过程中，施工人员应持续实施技术交底工作，切实保证施工环节之间的紧密衔接以及技术可靠性。而在阶段性工程施工完成之后，施工以及监理人员应按照严格的施工标准进行质量审查，确保工程质量。具体到技术人员的任用，更要精挑细选，只有强大的技术团队才能确保工程的牢固和可靠，以过硬的技术为支撑，才能建造出高质量的工程。对人员的筛选和任用，也要强化技术培训、安全培训，做到在整个施工过程中无技术安全事件、无人员安全事件的发生。施工现场的人员，需要进行必要的技术培训时一定要先满足这些人员的技术软实力，再将人员投放到施工现场，发挥最大的作用。同时施工方应定期组织施工人员去相关优秀水利施工企业进行观摩学习，以开展“现场观摩会”的形式聘请水利施工方面的专家来进行现场指导。这样才能循序渐进地提高水利施工人员的综合素质，以快速突破施工难点、保证水利工程的工程质量^[4]。

3.2 强化技术创新，完善技术管理体系

技术创新的重要实践工作举措应当全面融入于现有的水利工程施工项目，确保水利施工的单位人员能够运用积极创新现有施工技术的途径来保障水利基础设施的良好安全使用效果。具体在现阶段的水利基础设施项目施工视角下，工程技术人员必须要全面负责水利项目的质量安全。水利施工的单位人员针对水利基础设施的各个关键部位都要创新现有的工艺技术方法，依靠全新水利施工的工艺技术措施来促进水利项目的综合效益目标实现。水利施工单位针对技术管理的现行体系制度应当尽快加以整改，确保运用规范化与科学化的专业方法和

手段来监管水利施工质量。水利施工单位的实施技术人员应当准确理解水利项目的基本施工操作流程,严格按照水利施工的操作开展步骤予以实施。水利工程在现阶段的经济发 展实践中具有显著促进影响,水利工程的质量安全性能将会直接关系到水利基础设施运行效益,并且决定了水利工程的项目施工单位资质信誉^[5]。

3.3 建立监管制度

之所以按照科学化标准建立并完善监管制度,是确保施工人员在自身责任意识清晰的同时,使整体的施工过程不会出现质量风险。按照不同部门的职责要求,每一份责任都要有具体的责任人承接。根据严以律己、相互监督的标准,不可以 在工程中出现任何的质量问题和隐患,一旦出现问题,要确保可以第一时间找到责任人,以免出现相互推诿的情况。按照施工方案要求,责任人要了解事故的应急处理办法,能够在出现紧急状况时应用,将已经出现的问题风险降到最低。风险防控办法要提前通过培训的方式进行宣讲,确保在水利工程施工期间的风险率降低,消除隐患的同时使整体工程的经济损失得到控制,减少因工程质量问题对企业造成的影响。

3.4 关注水利工程施工,重视现场安全管理

水利工程施工现场安全关乎整项工程的效率,又是该工程能否顺利实行的前提。参照目前水利施工技术要领和标准,对特定的安全细则进行完善,了解施工建筑过程中可能潜在的指标风险问题。水利工程施工技术人员以及管理人员要对现场的实际工序进行监管,排除由环境、技术、人员、设备、材料等因素造成的工程干扰问题。按照特定的安全职责对相应的工作流程进行重点监管,利用庞大且完善的管理系统,对各风险进行把控。技术管理人员还要充分了解水利工程的实际建设标准,在对实际结果进行数据采集以后,与图纸设定标准相比,了解在施 工流程中存在的安全制度执行不到位等情况。对现有的技术做有效的管理,根据安全管理职责和机制进行监管,妥善履行各工序的人员职责。对施工现场的安全区、管理区和危险区做明确的划分,当出现安全管理漏洞时,允许全体施工人员积极上报,通过相互合作和优化技术,提高工作人员安全意识,最终保证水利工程建设工作圆满完成^[6]。

3.5 制定科学的施工方案和采用合理的施工工艺

任何工程的顺利实施都少不了科学的施工方案,在方案的制定过程中需要施工方现场查勘和调研,调研的事项包含当地的地形、地质、周围的环境等等;需要对

施工材料、技术人员、施工现场人员进行确认,方案的制定中还必须包含施工过程中的安全事项、监督事项、工程衔接等。在方案的制定、实施过程中还要根据实际情况作出增减,比如出现极端的天气、受到当地汛期水位的影响等因素,都需要不断地总结、调节实施方案。同时施工的过程中,施工工艺的选用也非常的重要,需根据当下的水利工程的进展选用合适的施工工艺,以确保施工的整体质量。例如,在水利施工中的农渠垫层、U型槽回填施工过程中,施工人员面临着施工图纸与现场施工之间存在协调不一致的问题。这就需要施工人员结合实际情况,科学设计施工方案以满足不同地形、土质的工程要求。针对这种情况,施工人员可以在农渠垫层、U型槽与回填土交界面创建一个回填模板,并指挥机械操作人员先进行回填土操作。等回填土已经到达设计图纸中高程之后,再把回填模板撤掉,从而在U型槽外侧与回填土之间形成一个人造沟槽,此时施工人员把人造沟槽作为依托来进行科学施工即可。同时施工人员也应认识到人造沟槽式回填土会造成U型槽垫层断面人为增大,即施工技术人员必须综合考虑断面面积给水利施工后期带来的一系列影响。这样才能从全局角度出发科学设计施工方案。

4 结束语

总而言之,水利工程作为我国非常重要的公共基础设施,其在改善人们生活水平方面发挥着至关重要的作用,这就需要确保其施工质量符合要求。通过结合水利工程的施工特点,采取有针对性的施工技术和质量提升策略,进而为水利工程的顺利实施提供可靠保障。

参考文献

- [1]张广功.水利工程施工管理的重要性和对策措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(2): 45-46.
- [2]刘兵.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].建筑技术研究,2021(1):58-60.
- [3]王志勇.水利施工过程中混凝土裂缝措施控制技术探讨[J].珠江水运,2020(9):86-87.
- [4]丘嵘嵘.新时期水利施工技术创新管理的有效措施[J].居舍,2020(11):136-137.
- [5]杨磊.探究节能环保技术与水利水电工程施工的有效结合[J].中国设备工程,2019(23):267-268.
- [6]高月.水利工程中的引水隧洞施工技术研究——以太子河干流某水库工程为例[J].地下水,2019,43(6):316-318.