

水利工程施工技术中存在的问题及其解决措施分析

史文海 翟鲁民

郓城县水务局

摘要：水利水电工程作为利国利民的基础工程，在社会的发展中有着十分重要的作用，能在一定程度上改善人们的生活环境、生活质量以及生活水平。而水利水电工程施工会受到各种因素的影响和制约，因此要不断优化和创新施工技术手段，完善施工管理机制，全面促进水利水电工程质量的提升。本文就水利工程施工技术展开研究，分析其中存在的问题，并提出合理的质量控制措施。

关键词：水利工程；施工技术；问题；解决措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.01.033

引言

对于我国而言，在推动经济的过程中全面建设水利工程具有重要的意义，所以，我国各个地区要对水利工程建设加强重视。在研究水利工程建设的过程中发现，水利工程建设同房屋建设的方式存在较多的区别，水利工程建设施工程度相较而言难度大一些，涉及的范围较为广泛，且施工量较大，在施工的阶段存在影响施工的因素较多。因此，在建设初始，相关监管部门要提出明确的要求，对施工人员加强培训和管理，从施工方案、施工方法以及施工人员等方面展开水利建设的监管。

一、水利工程施工项目特点

水利项目与一般项目相比较存在较大不同，资金投入量大，施工环境复杂、施工内容多变，需要灵活变通的调整施工计划与内容。爆破是水利水电项目中的重要环节，虽然会事先制定好施工计划，但是由于外在环境的影响，爆破项目自身危险性较大等特点，不仅对于专业技术要求高，也需要结合实际合理调整施工计划。同时由于水利水电项目施工环节多，管理人员很难对各个施工环节进行质量与安全监管，一旦未能及时发现问题，不仅会延缓施工进度，更会降低工程质量，为企业带来经济损失。所以，要想确保水利水电工程高质量，需要站在全局角度，切实落实安全质量管理措施。

二、水利工程施工技术要点

（一）软土地基处理技术

在当前环境下水利施工作业环节所涉及的技术类型较多，水利施工问题的多样化也使得技术在应用过程中呈现出不同的使用效果，但客观来说在技术的加持下水利施工效率逐步提升，而施工建设质量也在不断提高。基于水利施工的建设要求进行施工技术的选择与利用，从软土地基处理技术应用来看，软土地基在施工当中的内容众多，选择软土地基处理技术需要结合软土地基所

呈现的状态来进行选择。通过开挖置换、换土垫层或者是选择质地坚硬的施工材料，提高垫层厚度保证软土地基的强度能够达到要求。而在水利施工过程中也会涉及导流施工技术的应用，在保证水利工程施工安全的前提下对工程结构进行整体加固，并确保水流可依照设定好的流程进行移动。在此项技术的应用过程中可进一步提高水利工程施工环节施工地面的清洁与干燥程度，并把握施工环境以及施工难度工程建设所产生的影响。通过全段围堰法、分段围堰法提高技术应用效果，前者是对水利工程中河床主体上下游的一个控制，需要设置拦河围堰，并结合导流隧洞的位置确保其隧洞轴线地质条件保证在合适范围内，后者是通过分期分段来进行，确保水利施工中相关的建筑设备不会受到太多损坏，进而为施工作业地开展创造客观条件。

（二）围堰导流技术

一般情况下在水利水电工程中，为了有效应对河道上游来水的情况，实现度上游水位的合理控制，工程建设的时候一般都会采用修建围堰工程的方式，来解决河道上游水流疏导的问题。很多工程为了确保项目的顺利进行，就会在河道上修建围堰，并积极采用施工疏导及围堰技术来对上游河道水流的方向进行引导宣泄，这也是一种为了保障下游工程顺利施工而采取的围堰技术。在开展这一项工作的时候，需要提前进行勘察，要对施工周边的环境、地理因素、水流情况，气候等进行全面的勘察和分析，然后在根据勘测结果和各项数据周密、科学的设计施工疏导及围堰施工方案。此外还需要综合考虑施工过程需要用到的人力、物力和资金投入，要针对一些可能存在的风险进行事先预防，对施工中可能出现的一些问题及时提出有效的应对措施，确保水利过程施工的顺利进行。

（三）坝体防渗加固技术

我国很多的水利水电工程建设的位置相对都比较偏僻，而且许多地区自然环境十分恶劣，因此为了全面确保工程质量，提高工程的使用寿命，就必须要注重对工程坝体的防渗和加固技术的提高和创新，要积极应用坝体防渗加固技术提高坝体的稳固性。对于这一情况可以在实际施工的工程中采用帷幕灌浆、劈裂灌浆坝体等技术来提高坝体本身内部结构上的稳定性，这样就能够进一步促使坝体内部形成一种十分稳定的防渗结构，即使在不增加外力的情况下依旧能够保证坝体的稳定性，可以防止坝体出现渗透现象，从未全面提高水利水电工程的稳定性，促进水利水电工程的全面发展。在进行劈裂灌浆时有关施工人员需要对坝体的整体情况进行全面

分析,然后在进行灌浆孔布置一般都时采用主排孔和副排孔两排灌浆孔位置。其中主排孔一般都是要布置在沿坝轴线方向上,而副排孔则需要布置在坝轴线上游的位置,并要将距离缩小在1.5m左右,两个孔位之间一定要交错分布,这样能够确保施工的科学性,也能够保证灌浆技术质量的全面提升。此外,灌浆孔应该直达坝基位置以形成连续的防渗体系。而对于帷幕灌浆的应用,一般都是应用在坝肩、坝底的加固上来实施,对于这一技术也同样需要设置两排灌浆孔,并且要采用纯压式方式进行灌浆操作。

（四）预应力管桩施工技术

预应力管桩施工技术应用过程中,需要施工作业人员明确掌握技术类型,并了解施工方法的差异性所采用的技术标准也会存在一定不同,而预应力管桩施工作为水利工程中一项常见的技术类型在实际运用过程中,较为常见的方法是振动以及锤击,保证其方法的高效性能够进一步提升施工效率。在实际施工作业中预应力管桩施工技术也可以结合静压力桩施工技术,依照流程标准来进行技术联合可以提高水利工程的施工质量。与此同时,在水利工程施工中,锚固和水泥土加固也十分常见,对于选址较偏远或是条件限制较高的地区,通过锚固施工技术可规避一些影响因素。在技术作用下对水泥进行加固处理并保证水泥质量达到要求,在选材环节需要工作人员来进一步把握水泥强度等级并确保搅拌均匀,不断提升水泥强度从而达到水利工程建设标准。可以说在水利工程施工阶段,水泥土加固技术的应用能够保证工程牢固性,并夯实工程承载力,做好水泥的养护加固处理也可适当延长水利工程的使用寿命。

三、水利工程施工技术管理中存在的问题

（一）质量检验工作不到位

由于部分企业对质检工作不够重视,施工人员的责任心不强,致使许多施工技术不能够规范化地得到应用,加上人员对项目的认识不足,最终导致工程质量无法得到保证。质检落实不到位的原因包括以下三个方面。一是由于进度要求紧、建筑工人任务重,交接班“三检制”轮班、倒班作业时的自检、互检、交接检验难以得到有效落实。同时,部分水利工程施工现场呈线、带状布置,多工种、多班组、多工序同时施工的现象比比皆是,施工质量“三检制”在项目部也得不到有效落实。二是原材料和构件的进场检验效果得不到保证。有的原材料或构件由于现场堆放场所不足,一次进场的材料不足一个检验批,分批进场时就不再复检,而这往往导致材料商以次充好且难以被发现。三是现场监理人员数量、技能不足,工序报验流于形式。

（二）管理责任不清晰

工程中普遍存在着“重建轻管”的问题。其实水利建设中很重要的一环便是对工程的监督管理,但由于不少人对在水利监督与管理中的职责并不清晰,也没有将监督管理职责落到实处,对水利的监督管理责任人、

责任区域、职责内容等也没有很清楚。而部分负责人也不将监督管理重点置于工程自身,也没有将工程人才配备、项目资金、工程环境安全、施工隐患等问题列入工程监督管理范畴中,从而导致了工程在开展的过程中一直面临着各种隐患问题。

（三）安全管理人员的综合素质能力不足

由于水利工程建设管理制度不健全,施工安全管理人员的综合素质能力达不到相关标准,目前,水利工程施工安全管理人员主要存在以下问题:一是专业素质能力低,管理人员能力参差不齐,这使得他在遇到一些职业安全问题时无所适从,无法对此进行有效解决。二是实践能力不足,一些水利施工企业虽然招聘了年轻的管理人员,但大多都是大学刚毕业,实践经验不足。他们在实际开展安全管理工作时,只是纸上谈兵,没有落实到实际上,这严重影响着水利建设安全管理的效率和质量。

四、水利工程施工技术管理措施

（一）完善质量控制体系

为加强水利工程质量,必须对其进行全面的质量监控,这就要求施工单位不断完善质量控制体系,在保证工程建设的同时,对工程项目的质量控制工作进行改进。一是要加强质量检验。在水利工程施工中,要加强对工程施工各方面的检查,包括原材料的选择、构配件、设备选用等,项目要充分利用专业的质检机构开展全过程检测,施工单位自检和监理单位的平行检测结果也要通过质量监督机构监督抽检,以保证检测结果的真实性,杜绝假冒伪劣材料、构配件和设备进场使用的现象发生,杜绝部分不法检测单位出具虚假检测报告。二是要有多层面的管理和监督。要保证施工单位和监理单位的关键岗位人员能长期在岗履职,以保证质量管理专业化,只有构建多层面的工程质量监控系统,才能确保工程建设过程中各环节的质量得到保证。三是要优化水利工程施工质量控制体系。在水利工程施工中,建立合理有序的质量控制体系是实现工程施工质量的重要保障。

（二）树立高度质量安全管理意识

树立质量安全管理意识,不仅仅是管理人员的职责,更是所有员工的职责,需要做到全员树立安全管理意识。首先,作为水利水电项目安全质量管理人员,需要以身作则,不断提升安全意识、质量意识,从细节入手,把握项目各个施工环节的质量。同时管理人员需要加强与施工人员之间的沟通与交流,积极引导施工人员树立安全意识,认识到安全施工对自身、对企业的重要意义,也能建立良好的上下级关系,更好地开展项目安全质量管理工作;其次,作为水利水电项目施工技术人员,需要具备安全意识,能够熟练地掌握自身的专业技能,做到规范操作,能够及时发现质量问题,并采取有效措施及时解决;最后,需要不断完善安全质量管理建议,在实际的建议之中,存在许多不符合实际的,不够

完善的管理措施，按照这种措施去开展安全质量管理工作，会导致水利水电项目安全管理作用大打折扣，需要结合实际不断完善。

（三）加强技术监督

水利水电施工管理和施工技术的全面提升时离不开严格的监督机制的，尤其时水利水电工程施工中会涉及很多的危险作业，因此安全生产，安全施工已经成了当前施工管理的重点内容，质量和安全是同等的关系，需要对这两方面进行关联管理，并要建立全面的监管机制，对施工技术以及管理工作的落实情况进行全面的监督和管理，确保施工技术人员能够按照施工要求来规范作业，并且能够在确保安全的前提下高效的开展工作；此外还需要对管理人员的工作情况进行全面的监督管理，保证管理工作是按照施工需求全面落实，层层落实的，能够切实做到有责可问，有制可依，保证管理工作的高质量、高水平进行。

（四）做好对施工项目的改革创新

我国在发展的过程中，经济不断提升，人们的生活质量也显著增加，也正因为如此，施工单位在发展的过程中要不断地进行改革和创新，要能对技术进行研发，根据当前的科学理念，创新对施工具有较好的价值的施工技术，从而有效地提升施工效率。其次，在对施工成本进行控制的过程中，也应不断吸取新的施工经验，运用新的施工理念，这样则做好精准的成本预算，也可以做好成本的管理。对于施工单位而言，提前做好成本预算十分重要，成本预算可以让施工单位的施工资金降低，从而获取更多的经济效益。施工单位必须从大局着手，细化施工过程的成本。对于不必要的开支必须杜绝，这样则可以取得较好的优势，在降低施工成本的过程中，应注重节约的观念，比如材料的使用避免出现混乱的情况，电话费，招待费等都避免。此外，在资源运行的方面，要完善承包制度，这样则可以灵活运用自己，在物流成本上也需做好一定的成本管控。施工单位应积极主动地引进新的技术，有效地降低施工材料的耗费，这样则可以增强施工利润。对于施工企业而言，成本的控制固然重要，但是也需要保证建设的质量，进而，对于成本控制方案还需要进一步的展开科学的研究，让成本控制更加合理化。

（五）提升专业人员技术水平

在水利工程施工中，施工作业人员以及相关技术人员的专业水平直接影响工程建设效益，为确保施工建设的有序进行，所采用的施工技术能够满足施工建设要求需要围绕技术应用要点来提升专业人员的技术水平。结合以往工作人员技术水平不达标所引发的施工质量问题来进行系统排查并针对工作人员技术水平和专业能力提升做好教育培训。将当前水利工程中所运用到各项施工技术进行统计，并把握其应用范围与应用难度，通过施工技术的推广和宣传来提高工作人员的重视力度，并

确保工作人员能够熟练操作先进技术和工艺。与此同时也要在施工当中邀请专业人员进行技术指导，根据水利施工技术应用中的问题来进行研讨，确保施工技术价值可有效发挥。而对于相关施工单位来说也需要在关注工程效益与施工技术的同时加强对施工作业人员的管理和监督，制定人才与技术融合的管理体系，并加强新理念新技术的学习力度，明确规范水利施工技术运用步骤。在专业的技术人员支持下大力开发新型水利施工技术并将数字化智能化手段引入其中，既可以提高施工效率也能够强化施工技术创新效果，在人员与技术的双重保障下来提高水利工程建设效益。

五、结束语

在提升水利工程管理的质量阶段，相关施工部门必须确保项目可以顺利完工，在管理的过程中深入研究水利工程的特征，根据各个建设部门的特点，明确现场施工存在的主要问题，结合问题研究对策，这样才能真正做到对水利工程的优化管理，在确保施工质量的过程中，要掌握不同部门的要求，确定施工技术，增强各个部门之间的联系，协调各个岗位之间的关系，从而减少工程建设存在的问题，从而让水利工程的建設更加顺利。

参考文献

- [1] 潘翔. 提升水利水电工程施工技术管理水平的策略[J]. 人民黄河, 2020, 42 (S2): 272+275.
 - [2] 张成涛. 关于水利工程施工技术管理的探究[J]. 珠江水运, 2020 (23): 94-95.
 - [3] 李思. 水利工程施工技术管理分析[J]. 运输经理世界, 2020 (17): 128-129.
 - [4] 刘爱国. 水利工程施工技术要点分析[J]. 运输经理世界, 2020 (16): 145-146.
 - [5] 贾宝力, 孟凡军, 王方. 水利水电建设工程项目管理与施工技术创新[M]. 中国华侨出版社, 2020. 12. 295.
 - [6] 吕光强. 浅析水利施工技术创新及混凝土施工技术[J]. 城镇建设, 2021, (1): 189-190.
 - [7] 吴大威. 试论水利施工技术创新及混凝土施工技术[J]. 大科技, 2020, (4): 90.
 - [8] 靳清茹. 水利工程中混凝土技术创新及施工技术[J]. 写真地理, 2020, (13): 49, 70.
 - [9] 白小锐. 水利工程施工技术中存在的问题及措施[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49 (07): 49-50.
 - [10] 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.
- 作者简介：史文海，1972年12月，男，汉族，郟城县陈坡乡史庄，大学，工程师。
翟鲁民，1974年5月，女，汉族，郟城县黄集乡姬庄，专科，助理工程师。