

水利水电建筑工程施工技术

邵建刚

临沂水总建设集团有限公司 山东 临沂 276006

摘要：水利水电的工程施工设计，对于保证质量与安全性至关重要。文章主要探讨了水利及水电建设工程中施工技术水平的重要性，并详细分析了各种关键施工技术的运用。本文重点阐述了混凝土坝屋顶漏水技术、钢筋轧压技术、施工导流及围堰技术、坝体填筑施工技术、城市供水管网防渗漏技术以及大面积混凝土外加剂碾压技术。同时，提出了制定完善的现场施工技术方​​案、增强质量控制力度以及加强对施工材料以及机械控制等策略，以确保水利水电建筑工程的质量与安全。

关键词：水利水电；建筑工程；施工技术

引言：水利水电建筑工程在技术上要求非常高，在施工和管理方面的要求更高，与其他工程相比，工程质量的相关标准要求也非常严格，此外在实际建设中，水利水电建筑工程的施工环境比较复杂，大部分是在峡谷或者水域，施工区域比较狭窄而且工程量还很大，无论其中哪个环节出现问题，都很有可能引发严重的安全隐患，所以水利水电建筑工程无论从哪一角度来说，其建设难度都非常高。

1 水利水电建筑工程施工技术的重要性

水利水电建筑工程施工技术的重要性不言而喻，它不仅关系到工程建设的质量，还直接关联到能源的可持续利用、环境的保护和社会的稳定发展。第一，先进的施工技术对于保证水利水电建筑工程的质量至关重要。在水利水电工程中，涉及到许多复杂的施工环节，如大坝建设、水电站安装、水闸控制等，这些都需要高精度的施工技术和严格的施工标准。只有采用先进的施工技术，才能确保工程的稳定性和安全性，防止因施工不当导致的工程事故。第二，水利水电建筑工程施工技术对于自然资源的合理利用有着重要作用。通过先进的技术手段，可以更高效地利用水资源，使之转换为洁净的能源，适应人类的日常生活和工业需要。同时，最先进的施工方式也能够减少施工过程中的资源浪费，降低工程成本，提高经济效益。第三，水利水电建筑工程施工技术对于促进生态环境的保护具有重要意义。传统的火力发电方式会产生大量的污染物，对环境造成严重的破坏^[1]。而水利水电工程则通过利用自然资源进行发电，减少了对环境的污染。同时，在施工过程中，采用环保的施工技术和材料，可以进一步降低对环境的破坏，实现人与自然的和谐共生。第四，水利水电建筑工程施工技术对于促进社会稳定和经济发展也有着重要作用。水利水电

工程的建设不仅可以提供稳定的能源供应，还可以促进相关产业的发展，创造更多的就业机会。同时，工程的稳定运转也可以为地方经济的发展提供有力支撑，推动社会经济的繁荣和稳定。

2 水利水电建筑工程施工技术的应用

2.1 土坝防渗技术

土堤屋顶漏水技术是水利水电工程项目中必不可少的一环。在水利水电施工中，土堤因为其材质特点以及施工条件的复杂性，往往面对着渗漏、巢穴等方面的问题。上述问题一旦不能及时解决，不但将影响水库的正常工作，还可能对周边环境和居民生命财产安全造成严重威胁。所以，技术人员需要充分的注意土堤屋顶漏水科技的运用与创新。在平时工作中，人员要经常巡视土堤，及时发现和解决漏水、巢穴的问题。如果出现问题，应立即采用混凝土体强化工艺，如灌注、碾压等，以提高土堤的密实程度和稳定性，避免混凝土体下沉和泄漏。在坝体注浆成型工艺中，技师必须严格遵照标准作业，确保灌浆质量和效果。主排孔的设置应根据坝体轴线和实际情况确定，以确保灌浆浆液能够均匀分布，达到最佳的防渗效果。同时，二排孔间的距离则必须严格控制，通常都要维持在3~5米左右的范围内，以提高灌浆工作的顺利进行。通过应用先进的土坝防渗技术，我们可以有效提高水利水电建筑项目的质量和安全性，确保水库的正常运行和周边环境的稳定^[2]。

2.2 混凝土轧制技术

混凝土轧制技术，作为水利水电工程中的关键技术之一，其应用不仅极大地提高了施工效率，还显著增强了工程的稳定性和耐久性。这种技术主要通过​​对混凝土混合物进行碾压，使其达到更高的密实度和强度，进而用于水利水电建筑的构建。混凝土轧制技术的运用对

环境条件有着明确的要求。由于碾压混凝土的特性，如较厚的铺设层、较低的水泥用量以及较高的粉煤灰含量等，都需要在特定的环境条件下进行作业，以确保施工质量。此外，碾压混凝土中骨料直径相对较小，也需要在材料选择和处理上做出相应的调整。在水利水电建设中，RCC（碾压混凝土）技术的应用涉及多种混凝土类型，如高粉煤灰混凝土、砂石混凝土和水泥混凝土等。这些不同类型的混凝土各有其特点，需要根据具体的施工需求和环境条件进行选择。在运输和施工过程中，还需要考虑混凝土的配比、搅拌、运输和碾压等各个环节，以确保施工质量和效率。通过采用混凝土轧制技术，水利水电工程可以实现更高的施工稳定性和耐久性，为工程的长期运行提供有力保障。同时，这种技术还有助于降低施工成本，提高工程的经济效益^[3]。

2.3 施工导流及围堰技术

施工导流及围堰技术是水利水电工程建设中不可或缺的关键技术。在水闸大坝等大型水利枢纽的建设过程中，施工导流技术能够有效地控制水流，确保施工的顺利进行。而围堰技术，作为一种临时性的挡水结构，为施工提供了安全稳定的作业环境。在进行围堰施工前，工程技术管理人员必须对河床的结构稳定性、地质条件以及水流特性进行详细的勘察和分析。这是因为围堰施工需要占用部分河床空间，一旦河道结构不平衡或排水情况复杂，则可以引发施工环境不安全问题，甚至引发安全事故。施工导流技术的应用，不但可以合理调节河床的流向和速度，还可以按照施工要求调节流速位置，给施工带来了方便。同时采用科学合理的施工导流设计，还能够最大限度地降低河流对施工设备的冲刷和损伤，确保质量与安全。另外，施工导流技术的运用水平对水利水电建设工程的整个施工流程，有着决定性的影响。一种运用合理的施工导流技术方法，就可以改善整个施工过程，提升施工质量，从而减少了施工成本，为整体施工的完成提供了有力保证。所以，在水利水电工程中，需要高度重视施工导流和围堰方法的运用与控制。

2.4 坝体填筑施工技术

在中国水利水电工程建设中，大坝填筑施工技术一直扮演着很关键的地位。这一技术水平决定着工程的稳定性与耐久性，从而关系整个中国水利水电工程的安全性和运营质量。坝渗漏填筑与压实工程建设的第一个任务就是严格地按设计方案进行，以保证工程各个过程的精确无误性。在开工之前，全面的准备工作就至关重要了，包括对施工现场环境的勘查、检查、处理等工作，以保证现场环境的稳定与畅通。在大坝上游分区设

计和填筑过程中，铺砌与碾压工程是二个核心任务。铺筑要均匀、密实时，保证了坝体的整体性和稳定性；而碾压时则要保证了强度和时间上的合理要求，以获得预期的密实性和强度。另外，填筑材料工作也需要合理设定时间，特别是在气温较低的情况下，应充分考虑水热量的保持，以防止大坝渗漏时由于气温太低，而出现开裂或下沉现象。要实现对大坝渗漏的合理发热，施工者必须严格按照施工计划的有关规定，合理设计建筑材料的使用，并合理安排施工期限和进度。另外，加强对施工现场的监督管理与控制也必不可少，以保证在各个施工阶段均符合规范和标准，从而提高水利水电建筑的整体施工效率和质量。

2.5 城市供水管网防渗漏技术

城市给水管线防漏技术的必要性毋庸置疑。在现代化都市中，城市自来水系统就犹如城市的血管，其性能与安全直接关乎着人们的正常生活和城市的健康运行。随着城市的建设和年龄的增长，许多供水管网存在着老化、损坏的现象。这种老化的管网当受到气压和流量影响后，容易出现裂缝和渗漏，不仅造成了水资源的极大浪费，还可能引发地面塌陷、房屋受损等安全隐患。此外，渗漏的污水还可能污染土壤和地下水，对生态环境造成严重影响。因此，通过新型的防渗涂层技术，能够在管线内部产生一道保护层，避免水对管线的冲刷与损坏，进而延长管线的使用寿命。另外，定期维护检查也是保证供水管网安全稳定的关键措施。采用专门的检查装置和技术，可以及时发现管线产生的裂纹、漏水等现象，并加以有效维修，防止事故扩大化。这样不但可以减少维护成本，而且可以保证人们的使用安全，提高城市的整体运行效率^[4]。

2.6 大面积混凝土外加剂碾压技术

大面积混凝土外加剂碾压技术，作为现代建筑行业中不可或缺的一环，其使用范围早已涵盖了许多重大工程。在水利水电工程领域，这种工程技术更呈现出了它独有的优越性。因此，大面积水泥阻锈剂碾压基础技术可以明显缩短浇筑时间，通过调整水泥比例和碾压基础技术，使砼可以迅速获得设计厚度，因此节约了大量时间。另外，这种技术也可以有效降低资源的耗费，通过有效减少外加剂的使用，保持砼的稳定性达到最佳状态，避免了因材料浪费而带来的成本增加。在工作效率方面，大面积混凝土外加剂碾压技术能够实现自动化、连续化的施工，极大地提高了施工质量。另外，该方法也可以改善施工的质量稳定性，通过调整钢筋的结构，降低了裂纹和漏水等质量缺陷的出现，保证了项目的持

续平稳进行。但是,由于大面积混凝土阻锈剂碾压等基层技术项目对工作人员的专业技能和整体规划水平要求较高。所以,在具体应用中,必须要求有关技术人员拿出更多的时间和资金加以学习与实践,以确保技术的有效应用。

3 水利水电建筑工程施工技术的策略

3.1 制定完善的现场施工技术方案

施工单位在现场进行的实施技术控制阶段时,首先必须建立完备的现场实施技术方法,按照技术措施的规定切实做好对现场操作的现场管理。具体地说,施工单位在现场施工技能计划的编制过程中,需要针对在水利水电建设工程施工过程中使用的施工技能做出完整清晰的计算,同时施工技术人员运用工程中可能产生的质量危害因子分别作出具体的说明,对建筑技术的使用质量标准作出具体的规范,进而合理的进行施工技术方案的编制,同时施工单位也必须确保施工技术方案可以完整的运用到施工技术控制流程中,使得整个施工技术的实施效果得以合理的掌控。

3.2 增强质量控制力度

政府也要加大对生活质量体系的管理力度。开工时作好所有准备工作,严格控制建筑物资、机械设备、工作人员以及施工现场。采用适宜的施工技术手段,全方位的研究建筑工程的性质、工艺条件、工程要求等各种因素,提出质量标准、检查和验收规范及工程质量管理的重要环节;提出具备可操作性的实施技术计划和组织措施,工艺措施包括具体的施工工艺、措施技术,组织设计包括实施步骤的规划、实施过程和劳动安排;利用已提前准备好的机械设备,布置了整个建筑平面图,以及各步骤的建筑平面图;分析预报气象、地理等环境因素可能对工程建设产生的不良影响,并分析其处理措施。实施过程中,严格控制每一个项目,并采用“二级三检报验制”,一是要求施工单位必须建设完备的质量检验组织和质检管理体系,由班组初检、施工队检查结果、施工单位终检,从而确保了监理任务的完成;二是施工单位必须由内部审核通过后,再向监理部门提出报

证材料,由施工管理单位的监理部门进行终检,并严格把好质量关,不符合要求的施工不得通过检查和合格,也不能进入下一个施工。项目建成后,经检验工程质量,质量认证为合格的项目才允许投入使用^[5]。

3.3 加强对施工材料以及机械控制

施工单位在现场施工技术管理的过程中,也需要做好对现场施工资料、施工设备等的质量管理与监控工作,从根本上搞好了对施工技术应用过程中的质量管理工作,施工单位还必须加强对施工的品质、能力、数据的检测评估等工作,并搞好对施工设备的参数测试、稳定性检测等工作,从而使得施工的材料与施工设备都可以为施工人员技能的运用带来更为完善的品质保障。

结束语

综上所述,水利与水电建筑工程的施工科学技术及其运用对于中国水利与水电房屋保护工程的建立有着关键性的意义,关乎着中国水利水电建筑的长期发展,影响了水利水电工程的使用效益。所以,必须从水利水电建筑工程的形成和所创造的最大经济效益为基本点,对水利水电建筑工程的施工过程实行严密的质量监察与科学管理,并注意建筑技能的施行与使用,强化了理论和实际相结合,进一步提升了施工人员的施工能力,将应用于基础建设工程施工中的不同层次,使水利水电基础建筑变得更加坚实可信,从而更好的使普通民众获得基本公共服务。

参考文献

- [1]刘光然.浅谈水利水电建筑工程的施工技术和管理[J].江西建材,2019(01):136.
- [2]黄先杰.水利水电建筑工程施工技术应用探讨[J].科技展望,2018,26(02):105.
- [3]桂爱勇.水利水电建筑工程施工技术的应用研究[J].工程技术研究,2019(05):56-57.
- [4]刘先勇.水利水电建筑工程施工技术的应用研究[J].工程技术研究,2016(05):56-57.
- [5]李孙强.水利水电工程建筑施工现场安全问题及管理策略[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(10):68-69.