浅谈水利工程中水库溢洪道施工技术处理

玉素甫江·吐拉洪
新疆维吾尔自治区水利厅乌拉泊水库绿化工程管理站，新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]水库溢洪道施工技术在水利工程中占据重要地位，直接关系到工程的安全和效益。文章分析了水库溢洪道施工技术的关键要点，探讨了施工过程中的质量控制措施，以期为我国水利工程提供有益的参考。
[关键词]水库溢洪道；施工技术；质量控制；水利工程
DOI：10.33142/hst.v7i6.12511 中图分类号：TV5 文献标识码：A

Brief Discussion on Construction Technology Treatment of Reservoir Spillway in Water Conservancy Engineering

YUSUFUJIANG Tulahong
Ulanbay Reservoir Greening Project Management Station of Xinjiang Water Resources Department, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The construction technology of reservoir spillway plays an important role in water conservancy engineering, directly related to the safety and efficiency of the project. The article analyzes the key points of construction technology for reservoir spillway and explores quality control measures during the construction process, in order to provide useful references for water conservancy projects in China.
Keywords: reservoir spillway; construction technology; quality control; water conservancy project

引言

水库溢洪道是水利工程的重要组成部分，其主要功能是在水库水位超过设计水位时，保证水库的安全运行。随着我国经济的快速发展和水利工程的广泛建设，水库溢洪道施工技术得到了不断提高。本文针对水库溢洪道施工技术的关键要点进行探讨，以提高水利工程的施工质量和效益。

1 水库溢洪道及其分类分析

库溢洪道是一种常见的水利工程设施，用于控制水库的溢洪量，以保护水库的安全运行。它是一种通过设置特定的泄洪通道，将溢流水引导到安全地点，以避免水库溢满、决堤等灾害事件的发生。根据不同的特点和功能，库溢洪道可以分为多种类型。

根据水库的规模和洪水的特点，库溢洪道可以分为常态溢洪道和临时溢洪道。常态溢洪道是指在水库设计阶段就预留的、永久性的溢洪通道，用于处理正常的洪水泄洪。而临时溢洪道则是在临时洪水来临时临时设置的，一般采用临时挡土坝或临时开挖的方式，用于处理罕见的大洪水[1]。

根据库溢洪道的结构形式，可以分为重力式溢洪道和压力式溢洪道。重力式溢洪道是利用自然重力将溢流水引导到安全地点的溢洪道，通常采用开敞式渠道或隧洞的形式。而压力式溢洪道则是通过设置溢洪闸门或管道，利用水压力将溢流水排放到下游，适用于水头较高的情况。

2 水库溢洪道施工流程与技术

2.1 施工准备

施工前，必须对水库溢洪道的工程特点有一个全面的认识，包括溢洪道的规模、结构形式、所在地的地质条件以及可能遭遇的水文情况等方面，深入了解这些信息有助于确保施工方案的科学性和适应性。

对水库溢洪道的设计要求要有深刻理解，涉及到设计的水位、流量、流速等关键参数，以及设计的结构安全标准和抗灾能力。设计要求通常以规范和图纸的形式提供，施工团队需要精确地按照这些要求进行施工。技术规范明确了施工过程中应遵循的标准和程序，涵盖了材料选择、施工工艺、质量控制等多个方面。因此，熟悉并遵守这些规范，是保证工程质量、进度和安全的关键。最后，施工现场的勘察是制定合理施工方案的前提。通过勘察，施工团队能够了解现场的具体情况，包括地形地貌、交通条件、周围环境等，直接影响施工的具体安排。勘察结果应详细记录，并作为施工组织设计的依据。

在施工组织设计方面，包括了施工的具体步骤和方法，还包括了人员配置、施工周期安排、安全措施，好的施工组织设计能够确保施工过程有条不紊地进行，减少不必要的延误和风险。在施工管理上，管理的内容包括施工材料的供应、施工设备的调度和使用、施工质量的监督等方面，要求施工人员对施工现场进行有效的监督和控制，确保所有施工活动按照施工组织设计顺利进行。

2.2 基础处理

水库溢洪道的基础处理在施工过程中尤为关键，因为基础处理的优劣直接影响到整个溢洪道的稳定性和使用寿命。地质条件是基础处理首先要考虑的因素，不同的地

Copyright © 2024 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

质条件需要采用不同的基础处理方法。压实是一种常见的基础处理方法，通过物理手段改变土壤的结构和性质，提高其承载能力和抗渗透能力。压实可以采用多种方式，如机械压实、水力压实等。机械压实是通过使用压路机等机械设备对土壤进行压实，以提高其密度和稳定性。水力压实则是通过注入水分，利用水的压力对土壤进行压实。这种方法适用于渗透性较强的土壤。排水是另一种基础处理方法，主要是针对土壤中的水分进行处理，以防止水分对基础的侵蚀和破坏。排水方法包括明排水和暗排水。明排水是通过设置排水沟和排水井，将土壤中的水分排出。暗排水则是通过设置排水管道，将水分导入到排水系统中。这种方法适用于水分含量较高的土壤。

基础处理方法还有加固，加固的目的是提高土壤的承载能力和抗变形能力。加固方法包括物理加固和化学加固。物理加固是通过物理手段改变土壤的性质，如冻结法、热力法等。化学加固则是通过添加化学物质，改变土壤的性质，提高其承载能力和稳定性。这种方法适用于软土和松散土壤。在施工过程中，需要根据地质条件选择合适的基础处理方法[2]。需要施工方对地质条件进行详细的调查和分析，以便选择最合适的基础处理方法。此外，基础处理的质量也需要得到严格的控制，以确保溢洪道的稳定性和使用寿命。

2.3 模板工程

水库溢洪道施工中，模板的质量直接决定了工程的外观质量和尺寸精度，因此对其要求极高。理想的模板应具备充足的强度、刚度和稳定性，以确保在施工过程中能够承受混凝土的压力和冲击。同时，模板的接缝必须严密，以防止混凝土漏浆，从而影响工程的质量和外观。

在实际施工过程中，施工人员需要根据溢洪道的具体结构和尺寸，精心设计和制作模板。这包括对模板的尺寸、形状和材料进行精确计算，以确保其能够满足工程的需求。此外，我们还应根据施工进度和混凝土的硬化时间，合理规划模板的拆除和更换，以保证施工的连续性和效率。模板支撑系统的合理布置不仅要能够保证模板的稳定，还要能够确保施工的安全。因此，需要根据模板的重量、尺寸和施工地点的地质条件，设计合理的支撑结构。同时，支撑系统的布置还应考虑到施工人员的安全，确保他们在施工过程中不会因为支撑系统的稳定性问题而受到伤害。

2.4 混凝土施工

混凝土作为水库溢洪道的主体结构材料，因此在施工过程中，需要严格控制混凝土的配合比、原材料质量和施工工艺，以确保混凝土的强度、密实度和耐久性。

首先，混凝土的配合比。合理的配合比可以充分发挥混凝土的力学性能和耐久性能。因此，在进行混凝土配合比设计时，我们需要充分考虑工程的具体要求和使用环境，合理选择水泥、砂、石子等原材料的比例。同时，还需要根据混凝土的强度、密实度和耐久性要求，适当添加掺合料和外加剂，以优化混凝土的性能。

其次，原材料的质量。因此需要对水泥、砂、石子等原材料进行严格的质量检验，确保其符合国家相关标准。对于不合格的原材料，坚决不允许使用，以保证混凝土的质量。在施工过程中，还需要严格按照相关规范和标准进行操作，确保混凝土的浇筑、振捣、养护等环节都达到要求。例如，在浇筑过程中，应确保混凝土的浇筑速度和层厚控制得当，避免出现冷缝等质量问题。在振捣过程中，应确保混凝土的振捣充分，以提高混凝土的密实度。在养护过程中，应确保混凝土的养护条件适宜，以保证混凝土的强度和耐久性。

最后，建立健全的质量管理体系。对施工过程进行严格的质量监督和检查，确保每个环节都符合要求。同时，还需要定期对施工人员进行技术培训和质量教育，提高他们的技术水平和质量意识。

2.5 基坑开挖与支护

在施工过程中，基坑开挖是其中的基础工作之一。为了确保开挖的安全性，施工人员需要遵循自上而下的开挖顺序。该开挖方式可以有效地减少土壤的塌方风险，同时保证施工人员的安全。

在进行基坑开挖时，需要根据具体的地质条件采取相应的支护措施。不同地质条件会对基坑的稳定性产生不同的影响，因此需要采用不同的支护方式来应对。常见的基坑支护措施包括锚喷支护和桩基支护等方式。锚喷支护是一种常用的基坑支护方式，通过在基坑边缘或墙壁上钻孔，然后注入混凝土和钢筋，并利用喷射技术将其固定在土壤中，从而增加土体的强度和稳定性。这种支护方式适用于一些较为坚硬的地质条件，可以有效地防止土壤的塌方和滑坡现象。另一种常见的基坑支护措施是桩基支护。在施工过程中，我们会在基坑边缘或墙壁上打入一些桩基，这些桩基可以是钢筋混凝土桩或钢管桩等。桩基的作用是增加土壤的承载能力，使其能够承受基坑的压力，同时提高整个基坑的稳定性[3]。这种支护方式适用于一些较软或不稳定的地质条件，可以有效地防止土壤的塌方和沉降现象。

在水库溢洪道施工过程中，基坑开挖和支护工作的顺利进行非常重要。只有确保基坑的稳定性，才能顺利进行后续的施工工作。因此，在实际操作中，需要严格按照规定的施工顺序和支护措施进行操作，确保施工过程的安全性和质量。同时，还需要密切关注地质条件的变化，及时调整施工方案，以应对可能出现的风险。

3 施工质量控制措施

3.1 严格把控原材料质量

水利工程中，水库溢洪道的施工技术处理是确保工程质量的关键，而原材料的质量则是保证水利工程质量的基础。为了从源头上把控原材料的质量，需要对进场的原材

Copyright © 2024 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

料进行严格的检测和试验，以确保其符合设计要求。

在进行原材料的检测前，需要明确设计要求对原材料的质量指标和性能要求。这些要求包括原材料的强度、韧性、耐腐蚀性等方面。只有明确了这些要求，才能更好地进行检测和试验工作。

在检测和试验过程中，需要使用一系列专业的设备和工具，如试验机、显微镜等，来对原材料进行全面的物理和化学性能测试。通过测试，可以了解原材料的强度、硬度、密度、化学成分等参数，从而判断其是否符合设计要求。

在检测过程中，需要注意对原材料的取样方式和取样点的选择。取样应该具有代表性，以确保检测结果的准确性。同时，还需要对取样的原材料进行标识和记录，以便后续的追溯和分析。除了物理和化学性能的检测，还需要对原材料进行一些特殊性能的试验。比如，对金属材料进行冲击试验、弯曲试验等，以评估其在实际使用中的性能表现。对于一些特殊的材料，如高温耐火材料、耐腐蚀材料等，我们还需要进行相应的特殊试验[4]。

在检测和试验结束后，需要对检测结果进行评估和分析。如果发现原材料存在质量问题，需要及时采取相应的措施，如更换原材料、调整施工方案等，以确保工程的质量和安全。

3.2 加强施工过程控制

水利工程中的水库溢洪道施工技术处理是确保施工质量的重要环节。在施工过程中，需要加强对各个环节的控制，以确保施工质量的稳定和可靠。在水库溢洪道施工的关键工序中，需要制定详细的施工工艺，包括施工方案、施工步骤、施工工具和材料的选择等。通过制定详细的施工工艺，可以确保施工过程中的每一个环节都得到妥善的处理，从而提高施工质量。对于关键工序，还需要制定严格的质量标准，应包括施工过程中的各项指标要求，以及验收标准。通过制定严格的质量标准，可以对施工过程进行有效的监督和检查，确保施工质量符合要求。

在施工过程中，还需要加强现场监督和检查工作。现场监督和检查是发现和解决问题的重要手段。通过加强现场监督和检查，可以及时发现施工中存在的问题，并采取相应的措施进行解决。这样可以避免问题的扩大化，保证施工质量的稳定和可靠。总之，水利工程中的水库溢洪道施工技术处理是确保施工质量的重要环节。通过制定详细的施工工艺和质量标准，并加强现场监督和检查，可以有效地控制施工过程中的各个环节，保证施工质量的稳定和可靠。

3.3 强化验收管理

水库溢洪道作为水库的安全出口，其施工质量直接关系到水库的运行安全和工程效益。因此，在进行工程验收时，必须建立健全的验收制度，并严格按照验收标准进行验收。

在水库溢洪道的施工过程中，各项工程指标必须符合设计要求，施工质量必须达到标准。通过工程验收，可以对施工过程中的问题进行及时发现和整改，确保工程质量的稳定和可靠。验收制度是指对水库溢洪道施工进行全面、系统的检查和评估的一套规范和程序。建立健全的验收制度，可以明确各项验收标准和要求，确保验收工作的科学性和公正性。同时，还可以为后续的工程维护和管理提供依据和参考。

在进行工程验收时，必须严格按照验收标准进行验收。验收标准是根据水利工程设计要求和相关规范制定的，其中包括了施工质量、工程安全等多个方面的要求。对于每一项验收标准，都必须进行详细的检查和评估，确保工程的各项指标符合要求。对于验收不合格的工程，必须及时进行整改。整改工作是指对验收不合格的问题进行修复和改进的过程。在整改过程中，必须根据验收结果提出具体的整改要求，并制定相应的整改方案和措施。只有通过整改，才能保证工程最终达到设计要求。

总之，水库溢洪道施工技术处理是水利工程中不可忽视的重要环节。工程验收作为保证工程质量的最后一道防线，必须建立健全验收制度，并严格按照验收标准进行验收。同时，对于验收不合格的工程，要及时进行整改，确保工程质量的稳定和可靠。

4 结语

水库溢洪道施工技术在水利工程中具有重要意义。通过分析水库溢洪道施工技术的关键要点，探讨施工过程中的质量控制措施，可以为我国水利工程提供有益的参考。在实际施工中，要严格按照设计要求和规范进行施工，加强现场管理和质量控制，确保水库溢洪道工程的安全和效益。

[参考文献]

[1]宋光辉.水库溢洪道设计内容分析[J].企业科技与发展,2022(11):104-106.
[2]姬春利,石月红.水利工程中水库溢洪道设计研究[J].地下水,2020,42(3):233-234.
[3]蒋露.关于水库溢洪道施工技术在水利工程中的应用[J].建材与装饰,2020(9):290-291.
[4]覃祯雷.分析水库溢洪道施工技术在水利工程中的应用[J].建材与装饰,2020(1):293-294.

作者简介：玉素甫江·吐拉洪（1982.5—），毕业学院：江西南昌工程学院，所学专业：水利水电工程，当前就职单位名称：新疆维吾尔自治区水利厅乌拉泊水库绿化工程管理站，就单位职务：干部，职称级别：初级。

Copyright © 2024 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.