

# 水利施工围堰技术应用与施工

刘冬然

河南水建集团有限公司 河南 郑州 450000

**摘要:**水利施工围堰技术应用与施工是水利工程建设中的关键环节,首先探讨围堰技术在水利施工中的相关应用,分析水利施工围堰的技术要点,这包括对围堰施工前的准备工作及围堰施工的工艺流程等技术。通过深入研究围堰施工质量控制与评估,本文旨在为水利工程施工围堰的构筑、保障施工顺利进行,提升工程质量与效益,对于推动水利工程建设的发展具有重要的意义。

**关键词:**水利施工;围堰技术;应用与施工

引言:水利施工围堰技术,作为水利工程建设的重要支撑技术,其在施工中的应用日益广泛。围堰技术的应用,不仅能够有效隔离施工区域,防止水流和泥沙对施工造成干扰,更能确保施工环境的稳定和安全,提高施工效率。同时,随着技术的不断发展,围堰的结构形式与材料选择也日益多样化,为水利施工提供了更多的可能性。因此,深入研究和探讨水利施工围堰技术的应用,对于推动水利工程建设的发展,提升施工质量与效益,具有十分重要的现实意义。

## 1 围堰技术在水利施工中的应用

围堰的主要功能在于通过搭建隔离墙或其他结构物,将水流限制在特定区域内,从而实现水流的有效控制,调节水位,防止水流过度侵蚀。第一,在水利施工中,围堰技术的应用十分广泛,针对不同的工程需求和地理环境,围堰的设计和施工方式也有所不同。例如,在山区地带的水利工程中,由于地形复杂、雨水较多,围堰的设置就显得尤为重要。此时,工程团队会根据实际情况制定合适的围堰设计方案,包括围堰的位置、结构、材料等,以确保其能够有效地控制水流,保护施工现场的安全。第二,在围堰材料的选择上,通常会就地取材,利用周围的土方石料进行构建,这种土石围堰具有成本较低、取材方便等优点,但同时也存在施工规模较大、结构不合理、抗冲击能力差等问题。因此,在围堰施工过程中,需要严格按照设计要求进行,确保围堰的稳定性和安全性。第三,除了土石围堰外,混凝土围堰也是水利施工中常用的一种形式,混凝土围堰具有防渗能力强、抗冲击能力强、施工工作量相对较小等优势,特别适用于需要较高挡水水头的工程。在水利水电工程建设中,混凝土围堰的应用能够显著提高工程的安全性和稳定性。第四,围堰技术在水利施工中的应用具有重要意义,它不仅能够有效地控制水流,保证

工程的安全顺利进行,还能够根据工程需求和地理环境的不同,采取合适的围堰设计方案和施工方式,实现工程效益的最大化<sup>[1]</sup>。同时,随着科技的进步和工程实践的不断积累,围堰技术也将不断完善和发展,为水利工程建设提供更加可靠的技术支持。

## 2 围堰施工的技术要点

### 2.1 围堰施工前的准备工作

围堰施工前的准备工作是确保工程顺利进行、提升施工效率以及保障施工安全的重要环节。以下是对围堰施工前准备工作的详细阐述:(1)进行详尽地质勘测。是围堰施工前不可或缺的一步。通过地质勘测,可以深入了解施工区域的地质条件、地下水位、土壤类型等信息,为围堰的设计和施工提供准确的数据支持。这有助于预测施工中可能遇到的问题,并制定相应的应对措施。(2)设计施工方案。施工方案应根据地质勘测结果、工程需求以及施工条件进行制定,包括围堰的结构形式、材料选择、施工方法等。设计过程中,要充分考虑施工的安全性、经济性以及可行性,确保围堰能够满足工程要求。(3)施工材料与设备。根据施工方案提前采购所需的施工材料,如土石料、混凝土等,并确保材料的质量符合标准。同时,对施工设备进行检查和调试,确保设备在施工中能够正常运行。这有助于提高施工效率,减少施工中的故障和延误。(4)人员组织方面。组建专业的施工团队,明确各岗位人员的职责和任务,并进行必要的技术培训和安全教育。通过有效的人员组织,可以确保施工过程中的协调配合,提高施工质量和效率。(5)制定安全措施。根据施工方案和现场条件,制定相应的安全措施,如设置安全警示标志、配备安全防护设施等。同时,建立施工安全管理制度,明确安全责任和要求,确保施工过程中的安全可控。

### 2.2 围堰施工的工艺流程

围堰施工的工艺流程是一个复杂且精细的过程，它涉及多个环节，第一，进行现场勘测和设计，这是围堰施工的基础工作，通过详细的勘测，了解施工地的地形、地质、水文等条件，为后续的围堰设计提供准确的数据支持。设计过程中，需要综合考虑围堰的结构稳定性、防渗性、抗冲性等因素，确保围堰能够满足工程需求。第二，进行材料准备和机械设备准备，根据设计方案，提前采购所需的材料，如钢板桩、混凝土、砂石等，并确保材料的质量符合标准。同时，准备好施工所需的机械设备，如打桩机、挖掘机、运输车辆等，确保设备能够正常运行，满足施工需求。第三，进入围堰围合阶段。首先进行放样定位，确定围堰的具体位置和形状。接着进行打钢板桩作业，通过振动桩锤等设备将钢板桩打入土中，形成围堰的骨架。随后进行填充砂石或土方作业，将围堰内部填充至设计高度。第四，完成围堰围合后，进行内部开挖和基础施工，开挖围堰内部，将多余的土方运出，为后续的基础施工创造条件。然后进行基础混凝土的浇筑作业，确保围堰基础的稳固性。在安装止水装置时，应严格按照设计要求进行，确保止水效果良好。

### 2.3 围堰施工中的关键技术措施

这些技术措施涉及多个方面，旨在提升围堰的稳定性、密封性和施工效率。（1）现场勘测与设计。通过详细的勘测，了解施工地的地形、地质、水文等条件，为围堰设计提供准确的数据支持。设计时，需综合考虑围堰的结构稳定性、防渗性、抗冲性等因素，确保围堰能够满足工程需求。（2）搭建材料与技术选择。不同的工程条件和需求可能需要采用不同的围堰形式，如土石围堰、钢板桩围堰、混凝土围堰等。在选择材料时，需考虑其强度、耐久性、防渗性等因素。例如，钢板桩围堰具有较高的强度和密封性，适用于需要较高稳定性的场地；而混凝土围堰则具有较好的耐久性和防渗性<sup>[2]</sup>。（3）掌握施工技术。例如，钢板桩的安装需要精确控制其垂直度和间距，以确保围堰的稳定性和密封性。同时，围堰内部的土方开挖和基础施工也需严格按照设计要求进行，避免对围堰的稳定性造成影响。（4）围堰防渗漏处理。在围堰搭设过程中，必须对其进行严格的防渗漏检测，确保围堰的完整性和稳定性。一旦发现渗漏隐患，必须迅速采取措施加以处理，以防渗漏问题扩大化，影响整个水利工程的运行。常用的防渗漏措施包括铺设高质量的防渗膜，这能有效隔离水体，防止渗透；同时，设置止水带也是常见的做法，它能有效阻止水流通过围堰的缝隙。这些措施共同提高了围堰的密封性

能，为水利工程的顺利进行提供了坚实保障

### 2.4 围堰施工中的安全问题与预防措施

围堰施工中的安全问题与预防措施是确保工程顺利进行和人员安全的关键环节。在水利工程建设中，围堰作为临时性挡水结构，其施工过程中的安全问题不容忽视。第一，围堰施工中的安全问题多种多样。由于围堰多建于水域附近，地质条件复杂，易受水流冲刷和侵蚀，因此存在坍塌、滑坡等风险。同时，施工过程中涉及的材料运输、机械作业等环节也存在着一定的安全隐患。此外，施工人员操作不当或违反安全规定也可能导致安全事故的发生。第二，为了有效预防围堰施工中的安全问题，我们需要采取一系列措施。首先，加强施工现场的安全管理，制定详细的安全施工方案，并严格按照方案执行。同时，对施工人员进行安全教育和培训，提高他们的安全意识和操作技能。其次，合理选择围堰材料，确保其质量可靠、性能稳定。在施工过程中，严格控制材料的使用和加工过程，避免质量问题的发生，此外，加强施工现场的监控和巡视，及时发现和处理安全隐患，确保施工过程的顺利进行。第三，除了上述措施外，我们还应注重围堰施工后的安全检查和评估。在围堰使用期间，定期对围堰的结构稳定性、防水性能等进行检查，确保其满足安全要求。一旦发现围堰存在安全隐患或损坏情况，应及时采取修复或加固措施，确保围堰的安全性和稳定性。

## 3 围堰施工的质量控制与评估

### 3.1 围堰施工的质量标准

围堰施工的质量标准对于确保工程的安全、稳定和长期运行至关重要。第一，围堰的结构稳定性是质量标准的核心。在施工过程中，必须确保围堰的基础坚实，能够承受各种外力的冲击和影响，围堰的断面设计应合理，能够满足施工期间的稳定性要求，防止发生倾覆或滑移等安全问题。第二，防水性能是围堰施工质量的重要标准之一。围堰必须具备良好的防水性能，以有效阻止水流渗透和侵蚀。在施工过程中，应选用合格的防水材料，确保施工质量达到防水要求。同时，围堰的接缝处应处理得当，防止因施工不当导致的渗漏问题。第三，围堰的地基处理也是施工质量的关键环节<sup>[3]</sup>。在施工前，应对现场地质情况进行详细勘察，根据地质报告选择合适的地基处理方式。地基处理应确保围堰基础的稳固性和承载力，防止因地基问题导致的围堰失稳或破坏。第四，围堰施工的质量标准还包括施工过程中的质量控制和检测。在施工过程中，应严格按照施工规范 and 设计要求进行施工，确保每一道工序都符合质量标

准。同时,应定期对围堰的质量进行检测和评估,及时发现和处理潜在的质量问题,确保围堰的整体质量达到要求。

### 3.2 围堰施工过程中的质量控制方法

围堰施工过程中的质量控制方法是确保工程安全、稳定及质量达标的关键环节。以下是一些重要的质量控制方法:第一,原材料的质量控制是施工质量的基石。在围堰施工前,应对所需材料如砂石、水泥、钢筋等进行严格筛选和检测,确保其符合设计要求和相关标准。同时,对进场的材料应进行二次检验,确保无不合格品进入施工现场。第二,施工过程的控制同样至关重要。在围堰施工过程中,应严格按照施工图纸和技术规范进行操作,确保每道工序都符合质量要求。对于关键工序,如基础处理、围堰填筑、防水层施工等,应实行专人专岗,确保施工质量可控。第三,施工现场的监管也是质量控制的重要手段。项目经理和质检人员应定期对施工现场进行检查,发现问题及时整改。同时,应建立施工质量档案,记录每道工序的施工情况和质量检测结果,以便后续的质量追溯和分析。在施工过程中,还应加强技术交流和培训。通过定期组织技术交流会、培训会等形式,提高施工人员的技术水平和质量意识,使其能够更好地理解和执行质量标准。第四,围堰施工完成后的质量验收是确保工程质量的最后一道关卡。验收时应按照相关标准和规范进行,对围堰的结构、尺寸、防水性能等进行全面检测,确保各项指标均符合设计要求。对于验收不合格的部分,应及时进行整改,直至达到质量标准。

### 3.3 围堰施工后的质量评估与验收

这一环节不仅关乎工程的即时效益,更对工程的长期运行和维护具有深远影响。(1)质量评估验收前提。评估工作应全面、细致,涉及围堰的各个方面,具体来说,应关注围堰的结构稳定性、防水性能、抗冲刷能力等指标。同时,对于施工过程中可能存在的隐患和问

题,也应进行细致的检查和分析。这要求评估人员具备丰富的专业知识和实践经验,能够准确判断围堰的质量状况(2)验收标准与规范。验收过程中,应对围堰的各项指标进行逐一检查,确保其符合设计要求和质量标准。对于不符合要求的部分,应及时提出整改意见,并监督整改过程,直至达到验收标准,验收工作还应注重数据的记录和分析,为后续的工程管理和维护提供有力支持。(3)注重施工沟通与协作。施工方应提供完整的施工记录和质量检测报告,为评估和验收工作提供必要的依据,评估和验收人员也应及时向施工方反馈检查结果和整改意见,促进问题的及时解决和工程质量的不断提升<sup>[4]</sup>。此外,对于一些特殊或复杂的围堰工程,还可以引入第三方检测机构进行质量评估与验收,第三方检测机构通常具有更加独立、客观的地位和更加专业的技术能力,能够提供更加准确、可靠的评估结果和验收意见。

### 结束语

水利施工围堰技术的应用与施工是水利工程建设中不可或缺的一环,通过合理设计围堰结构,采用适当的施工方法和材料,能够确保围堰的稳定性和使用寿命,有效保护水利工程的顺利进行。在实际施工中,应充分考虑工程特点和环境条件,科学制定施工方案,确保围堰施工的质量与安全。展望未来,随着水利施工技术的不断创新和发展,围堰技术也将不断优化和提升,为水利工程建设提供更加坚实可靠的保障。

### 参考文献

- [1]杨坤,齐翠,阁田颖.水利施工中围堰技术的应用分析[J].四川水泥,2020,02:244.
- [2]尹志友.水利施工围堰技术的运用及施工要点分析[J].江西建材,2020,07:153-154.
- [3]卢志卿,俞扬,韦学军.中小型水利工程施工中围堰技术的应用[J].工程建设与设计,2020,21:133-135.
- [4]王怀春.水利施工中的围堰类型与应用要点[J].工程建设与设计,2020,21:136-137+140.