

入海水道滨海枢纽格栅地连墙施工质量控制研究

单国威

江苏省水利建设工程有限公司 江苏 扬州 225000

摘要：本文旨在研究入海水道滨海枢纽格栅地连墙施工过程中的质量控制问题。通过对工程概况、技术保证条件、施工质量控制要点及措施进行详细分析，提出了针对性的质量控制措施。方法包括材料质量控制、施工过程控制及质量检测与验收等环节的具体措施。结果显示，这些措施有效确保了工程质量和施工安全。结论认为，加强质量控制和安全管理对于提高施工水平和技术能力具有重要意义，为未来类似工程提供了有益的借鉴和参考。

关键词：入海水道；滨海枢纽；格栅地连墙；施工质量控制；技术措施

引言

本文聚焦于入海水道滨海枢纽中格栅地连墙这一关键施工环节，详细探讨了其施工过程中的质量控制问题，旨在通过全面深入的分析与研究，提出一系列具体、可行的质量控制措施。该工程，作为连接内陆与海洋的重要入海水道的关键组成部分，其施工过程中的质量控制以及安全保障措施，均直接且紧密地关联着整个工程项目的成功与否。本文首先对工程的具体概况进行了全面细致的介绍，其中涵盖了工程的地理位置、所需完成的主要任务、基础工程的简要概述以及具体的施工要求等一系列关键信息，旨在确保工程质量和施工安全，从而为整个工程的顺利实施奠定坚实基础，提供全面且有力的保障。通过对施工各阶段质量控制效果的全面评估，本文深入分析了现有质量控制体系的优势与不足，旨在持续优化和完善该体系，从而为未来同类工程的实施提供更具针对性和实用性的借鉴与参考。

1 入海水道滨海枢纽格栅地连墙施工质量控制研究

1.1 工程概述

滨海枢纽工程，这一入海水道的第四级枢纽工程，具体地坐落于滨海县城南部大约6公里的位置，即在入海水道与通榆河这两条重要水系的交汇之处。该工程的核心任务旨在将上游洪泽湖汹涌的洪水以及渠北区域积聚

的涝水有效地穿越通榆河，实现顺利下泄，并在这一过程中，严格保障通榆河作为重要水道的航运功能不受影响，同时维护其供水安全，以及确保毗邻的204国道交通运行顺畅无阻。滨海枢纽工程通过精密规划导航工程与永久性通航工程的融合策略，有效地解决了入海水道、总渠以及通榆河三者间复杂而关键的通航难题。

1.2 北船闸格栅式砼地连墙基础工程概述

在滨海枢纽工程中，上游区域的第一至三节导航墙，其基础地连墙的具体设计参数细致如下：墙顶高程设定在-5.50米，墙底则深入至-19.0米，整体墙高达到了13.5米，而墙体的厚度被精确控制为70厘米。该地连墙分为四种类型，分别是一字型、L型、T型和十字型，这些类型共计达到了236幅，而混凝土的使用量也相当可观，约为9184立方米。下游第一节导航墙基础地连墙的设计具体参数包括：墙顶高程设定为-6.20米，墙底则延伸至-22.0米的高程，整体墙高达到了15.8米，并且墙的厚度也保持一致，均为70厘米。该地连墙被细致划分为四种类型，总计数量达到40幅，而混凝土的使用量则精确估算为约1778立方米。具体工程量详细列于表1中，该表格全面展示了各项工程数据的具体情况，其中合计的混凝土方量精确达到了10962立方米。

表1 工程量清单

序号	部位	项目特征	单位	暂定工程量	备注
1	上游	墙厚70cm，墙顶高程-5.50，墙底高程-19.0，墙高13.5m	m ³	9184	
2	下游	墙厚70cm，墙顶高程-6.20，墙底高程-22.0，墙高15.8m	m ³	1778	
合计			m ³	10962	

2 技术保证条件

2.1 组织措施

成立由项目经理、副经理以及各部门负责人共同构成的生产管理领导小组，并详细制定涵盖各级成员的责

任制度^[1]。项目管理团队由30名成员组成，具体包括1名项目经理，2名副经理，以及来自各部门的27名负责人。团队在整个施工过程中，负责全面的监督与管理工作，细致入微地确保每一项技术保证条件都能够得到严格且

有效的执行。

2.2 技术措施

在施工过程中，采取了一系列包括加强材料检验、优化施工工艺以及实时监控施工质量等具体技术措施，以确保格栅地连墙施工的质量。在施工过程中，通过科学合

理地规划，对施工槽段进行了细致的划分，并精心安排了施工顺序，以此来确保整个施工过程的连续流畅与高效推进。通过对工程项目现场的实地考察与深入分析，结合实际情况，我们精心制定了详尽的施工计划，并清晰界定了各个槽段的施工先后顺序及具体的时间节点安排。

表2 技术措施表

技术措施	实施细节	数量	备注
槽段划分	按工程实际情况，科学划分	若干	确保施工连续性和高效性
作业面硬化	钢筋混凝土硬化，与导墙形成整体	1个	提高施工面承载力和稳定性
降水处理	每节导航墙外围设置一排针井	若干	降低地下水位，确保干燥环境
地基加固	空挡区域内布置水泥搅拌桩	若干	提高地基承载力和稳定性

2.3 管理措施

在施工过程中，采取了一系列具体的管理措施，包括现场监管、安全培训以及质量控制流程，以确保施工质量和安全。夜间施工区域已配备了充足的照明设施，同时所有潜在危险区域都明确设置了醒目的安全警示标识，用以时刻提醒现场施工人员留意周围环境，确保施工安全。施工团队着重增强了对施工区域内部电缆及通讯基础设施的保护措施，以确保这些关键设施在施工期间不会受到任何损坏。施工团队始终遵循监理的明确指示，在精心规划的指定弃土区域内整齐堆放弃土，同时，按照严格的环保标准规范排放废弃泥浆，力求将对周边自然环境的影响降至最低。

2.4 执行有关强制性条文

在入海水道滨海枢纽格栅地连墙施工的具体实施过程中，施工团队始终严格遵循《水利水电工程混凝土防渗墙施工技术规范》SL 174—2014的各项要求，该规范不仅详细阐述了混凝土防渗墙的施工方法和技术要求，还明确规定了质量标准，从而有力地保障了地连墙施工的科学性、规范性和高质量完成^[2]。具体施工过程中，对混凝土原材料的精挑细选、科学合理的配合比设计、严谨规范的拌制流程、安全高效的运输方式、精确无误的浇筑操作以及细致周到的养护措施等各个环节，均严格按照该规范执行，从而确保了混凝土的质量达到最优状态。

3 施工质量控制研究

3.1 质量控制要点

施工材料，包括钢筋、混凝土等，必须严格确保它们符合设计要求以及国家相关标准GB/T的每一项指标^[3]。对进场的每一批次材料，都应进行细致的抽样检验，只有当所有检验项目均合格无误后，方可正式投入使用。具体数据显示，钢筋的平均抗拉强度达到了450MPa，而混凝土的平均抗压强度则为35MPa，这两项数据均精确地符合了设计规范的各项要求。

3.2 质量控制措施

为确保入海水道滨海枢纽中至关重要的格栅地连墙施工能够达到高质量标准，我们精心实施了一系列具有明确针对性的质量控制措施，包括但不限于材料筛选、施工工艺优化、现场监督加强、定期质量检测和及时整改，确保每一步施工都符合设计要求和行业标准，从而保障整个工程的安全性和耐久性。

3.3 质量控制效果评估

在施工质量控制效果评估中，我们采用了定期检查与随机抽查紧密结合的方法，针对格栅地连墙施工的每一个具体环节，如材料准备、施工工艺、现场管理等，都进行了全面而细致的评估。通过精密仪器检测混凝土强度是否达标、测量钢筋间距是否均匀、检查墙体垂直度是否符合标准等关键性技术指标，从而确保整个施工过程的质量能够严格符合设计要求。在混凝土强度评估方面，依据《水利水电工程混凝土试验规程》SL 352—2020的具体要求，对现场新浇筑的混凝土样本进行了严格的取样与检测流程^[4]。结果显示，各批次混凝土的抗压强度均达到了设计标准所规定的范围，且其离散性保持在较低水平，这证明了混凝土质量的稳定与可靠性。通过回弹仪对已经硬化的混凝土表面进行精确的强度检测，再次确认了混凝土强度与预期标准的符合性。

4 施工安全与环境保护

4.1 施工安全管理

高处作业安全是施工安全管理的重要环节。为确保在高处进行作业的工人能够安全无虞，施工场地严格遵循了所有关于高处作业的安全规章制度，并精心布置了具备高强度防护能力的安全网以及稳固可靠的防护栏杆^[5]。自项目开工以来，据统计数据显示，高处作业区域已安装了超过300平方米的安全网，以及长达800余米的防护栏杆，这些措施有力地保障了作业安全，有效避免了高处坠落事故的发生。

为确保机械作业能够安全、有序地进行,项目方特别加强了机械作业的安全管理力度,明确规定了所有操作人员必须持有相应证件上岗,且在实际操作过程中,必须一丝不苟地遵循既定的操作规程。据统计,项目中共计配备了超过50台各类机械设备,且所有操作人员均持有由相关部门颁发的有效操作证书。

4.2 环境保护措施

施工现场配备了多种降噪设备,具体包括高效的隔音板和精密的消声器,这些设备旨在有效减少施工机械运行和各类作业过程中所产生的噪声污染^[6]。根据环保部门最新公布的数据,通过实施一系列降噪措施,施工现场的噪声水平得到了显著改善,平均下降了10分贝,从而有效缓解了施工活动对周边居民日常生活的干扰和影响。施工现场安装了高效的喷雾降尘系统,该系统能够定期对施工区域进行均匀洒水,有效降低空气中的尘埃含量,同时,在关键位置设置了专业的挡风墙设施,以减少粉尘的扩散范围。

4.3 施工质量控制研究

施工材料需经过全面且细致的检验流程,包括物理性能测试、化学成分分析等多个环节,以确保其完全符合设计要求及国家相关标准。具体而言,钢筋的屈服强度、抗拉强度、延伸率等关键的力学性能指标,需严格按照国家标准GB/T 1499.2-2018中的详细规定进行达标;而混凝土的抗压强度、抗渗性能等重要指标,则需依据设计图纸的具体要求,并结合《水利水电工程混凝土防渗墙施工技术规范》SL 174—2014中的相关条款进行检测。

在施工过程中,需严格遵循既定的施工方案和操作规程,特别针对混凝土浇筑的均匀性、钢筋绑扎的牢固度以及模板安装的精确度等关键环节,实施全方位的实时监控。混凝土浇筑过程中,必须严格控制浇筑速度及振捣频率,确保混凝土能够均匀且密实地填充至所需部位;钢筋绑扎时,需细致关注钢筋的间距是否均匀、搭接长度是否符合标准以及绑扎方式是否牢固,从而有效

避免钢筋出现错位或漏绑的情况;模板安装环节,则需严格保证模板的平整度与垂直度达到要求,以防止模板在使用过程中发生变形或漏浆现象。

5 结论

在针对入海水道滨海枢纽格栅地连墙施工质量控制的研究过程中,我们深入且细致地分析了工程概况的各个方面、技术保证条件的完备性,以及所采取的具体施工质量控制措施的实效性,并据此得出了相应的结论。在材料质量控制环节,严格确保所有施工所用材料均能满足设计规格及各项相关标准。在施工过程控制方面,严格按照经过精心设计和审核的施工方案的以及详尽的操作规程进行每一步施工操作,同时显著增强了现场监督和检查的力度与频率,从而极大地提升了整个施工过程的规范性和严谨性。本文所提出的质量控制措施及针对性建议,在保障工程项目的质量达标与施工安全方面发挥着至关重要的作用,同时也为同类工程项目提供了具有实践价值的经验与参考依据。

参考文献

- [1]吴军.京张高铁隧道隐蔽工程施工质量控制及效果评价方法研究[J].铁道标准设计,2020(1):104-108126.
- [2]黄国富,陈觅杭,李秉海,等.湿喷混凝土施工质量控制与实体强度检测评定研究现状综述[J].隧道建设(中英文),2018(a01):32-36.
- [3]吕俊杰,崔庆怡.C45基础大体积混凝土施工质量控制研究[J].混凝土与水泥制品,2016(10):76-80.
- [4]丁晶.港珠澳大桥珠海连接线拱北湾大桥滨海复杂地层大直径超深桩基施工质量控制方案研究[J].石家庄铁路职业技术学院学报,2016(1):1-5.
- [5]丁军,丁兆晖.淮河入海水道二期滨海枢纽工程总体布置方案研究[J].中国水利,2015(10):25-2730.
- [6]赵峰,倪锦初,张治军.南水北调中线工程水泥改性土施工质量控制研究[J].人民长江,2014(6):99-101.