

河道治理隐蔽工程验收质量管控要点

艾丽亚·艾米尔

新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州特克斯县水利局

DOI:10.12238/hwr.v9i5.6387

[摘要] 河道治理工程对改善水环境、保障防洪安全意义重大,隐蔽工程作为其核心环节,质量直接关系到整体工程的稳定性与耐久性。本文聚焦河道治理隐蔽工程验收的质量管控,深入剖析地基处理中承载力检测、防渗工程材料密封性检验、混凝土结构浇筑工艺等关键环节的管控要点,系统阐述从施工自检、监理复核到联合验收的标准化流程,以及超声波探伤、注水试验等检测方法。针对施工缝渗漏、地基不均匀沉降等常见问题,提出材料优化、工艺改进及动态监测等应对策略,以期提升隐蔽工程质量提供技术参考,保障河道治理工程长期安全运行并持续发挥综合效益。

[关键词] 河道治理; 隐蔽工程; 验收; 质量管控; 工程质量

中图分类号: TV143+.3 文献标识码: A

Key points for quality control of concealed acceptance of river treatment projects

Alia Emil

Tekes County Water Resources Bureau, Ili Kazakh Autonomous Prefecture, Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] River management engineering is of great significance in improving water environment and ensuring flood control safety. As the core link of concealed engineering, the quality directly affects the stability and durability of the overall project. This article focuses on the quality control of concealed engineering acceptance in river treatment, deeply analyzes the key control points of bearing capacity testing, anti-seepage engineering material sealing inspection, concrete structure pouring process and other key links in foundation treatment, systematically expounds the standardized process from construction self inspection, supervision review to joint acceptance, as well as detection methods such as ultrasonic testing and water injection testing. To address common issues such as leakage in construction joints and uneven settlement of foundations, strategies such as material optimization, process improvement, and dynamic monitoring are proposed to provide technical references for improving the quality of concealed engineering, ensuring the long-term safe operation and sustained comprehensive benefits of river treatment projects.

[Key words] River management; Concealed engineering; check before acceptance; Quality control; project quality

河道治理工程是融合防洪、排涝、生态修复等功能的综合性系统工程,隐蔽工程作为其核心组成部分,对工程整体安全至关重要^[1]。诸如地基处理、地下防渗结构等隐蔽工程,施工完成后即被覆盖,若存在混凝土浇筑不密实、地基承载力不足等质量隐患,后期难以检测且修复成本高昂,可能引发堤岸坍塌、水体渗漏等安全事故,严重威胁河道行洪安全与生态功能。因此,强化隐蔽工程验收的质量管控刻不容缓。需聚焦地基承载力检测、防渗材料性能核验、混凝土振捣工艺等关键环节,严格执行施工单位自检、监理平行检测、建设单位联合验收的标准化流程,综合运用钻孔取芯、渗压监测等技术手段。通过全流程质量把控,确保隐蔽工程质量可控,为河道治理工程的长期安全运行和

综合效益发挥筑牢根基。

1 河道治理隐蔽工程概述

1.1 隐蔽工程定义与特点

隐蔽工程是指在施工过程中,上一道工序完成后,将被下一道工序所掩盖,其质量是否符合要求难以再进行检查的工程项目。在河道治理工程中,隐蔽工程具有施工周期长、技术难度大、影响因素多等特点。例如,地基处理工程需要根据不同的地质条件选择合适的处理方法,施工过程中涉及到的参数控制较为复杂;防渗工程则需要保证材料的质量和施工工艺的准确性,一旦出现渗漏问题,难以在后期进行彻底修复。

1.2 隐蔽工程在河道治理中的重要性

隐蔽工程是河道治理工程的基础和核心部分,其质量直接关系到整个工程的安全性和耐久性。良好的地基处理能够确保河道堤岸的稳定性,防止因地基沉降导致堤岸坍塌;有效的防渗措施可以减少水资源的渗漏损失,提高水资源的利用效率,同时避免地下水污染。如果隐蔽工程质量不过关,可能会引发一系列的工程问题,如堤岸滑坡、渗漏等,不仅会影响河道治理工程的正常运行,还可能对周边环境和居民生命财产安全造成威胁。

2 隐蔽工程中的地基处理验收质量管控要点

2.1 地基处理方法及适用范围

常见的地基处理方法有换填法、强夯法、水泥搅拌桩法等。换填法适用于浅层软弱地基及不均匀地基的处理,通过将软弱土挖除,换填强度较高的砂、碎石等材料,提高地基的承载能力。强夯法主要用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与黏性土等,利用强大的夯击能使地基土密实。水泥搅拌桩法适用于处理淤泥、淤泥质土、粉土和含水量较高且地基承载力标准值不大于120kPa的黏性土地基,通过水泥与软土的强制搅拌,形成具有一定强度的桩体,提高地基的复合承载能力^[2]。

2.2 地基处理施工质量控制

在地基处理施工过程中,要严格控制施工参数。对于换填法,要控制换填材料的质量和压实度,换填材料应符合设计要求,压实度应达到规定标准^[3]。强夯法施工时,要控制夯击能、夯击次数和夯点间距等参数,确保地基处理效果。水泥搅拌桩施工中,要控制水泥的用量、水灰比和搅拌速度,保证桩体的强度和均匀性。同时,要加强施工过程中的质量检测,如采用环刀法检测换填土的压实度,采用动力触探等方法检测强夯地基的密实度,采用钻芯取样等方法检测水泥搅拌桩的质量。

2.3 地基处理验收要点

地基处理完成后,要进行严格的隐蔽工程验收。验收内容包括地基处理的范围、深度是否符合设计要求,地基土的物理力学性质是否满足设计指标,桩体的完整性和强度是否达标等。验收时要查看施工记录,如地基处理的施工日志、质量检测报告等,确保施工过程符合规范和设计要求。同时,要进行现场检查,如采用开挖检查、原位测试等方法,验证地基处理的实际效果。

3 隐蔽工程中的防渗工程验收质量管控要点

3.1 防渗材料的选择与质量控制

防渗材料的质量直接影响防渗效果。常见的防渗材料有土工膜、膨润土防水毯、防渗混凝土等。在选择防渗材料时,要根据工程的具体情况和设计要求进行合理选择。土工膜具有良好的柔韧性和防渗性能,适用于大面积的防渗工程;膨润土防水毯具有自愈性,适用于基础变形较大的部位;防渗混凝土则具有较高的强度和耐久性,适用于对防渗要求较高的结构。要严格控制防渗材料的质量,检查材料的质量证明文件,对材料进行抽样检验,确保材料的各项性能指标符合设计要求。

3.2 防渗工程施工工艺要求

防渗工程施工工艺复杂,对施工质量要求较高。在土工膜铺设过程中,要注意铺设的平整度和搭接宽度,避免土工膜出现褶

皱和破损^[4]。膨润土防水毯铺设时,要保证毯体与基层的紧密贴合,防止出现空鼓现象。防渗混凝土施工时,要控制混凝土的配合比、浇筑质量和养护条件,确保混凝土的抗渗性能。同时,要做好防渗工程的节点处理,如伸缩缝、施工缝等部位的处理,防止出现渗漏隐患。

3.3 防渗工程验收内容与方法

隐蔽工程中的防渗工程验收主要检查防渗材料的铺设质量、防渗结构的完整性和防渗效果。验收时要查看施工记录,如材料的进场检验报告、施工过程中的质量检测记录等。现场检查主要采用外观检查、渗透试验等方法。外观检查主要检查防渗材料的铺设是否平整、搭接是否牢固、有无破损等;渗透试验则通过在防渗结构上设置一定的水头,检测渗漏量是否符合设计要求。

4 隐蔽工程中的混凝土结构验收质量管控要点

4.1 混凝土原材料质量控制

混凝土原材料包括水泥、砂石、外加剂等,其质量直接影响混凝土的性能。水泥要选择质量稳定、强度等级符合要求的产品,检查水泥的出厂合格证和质量检验报告。砂石的粒径、级配和含泥量等指标要符合规范要求,防止因砂石质量问题影响混凝土的强度和耐久性。外加剂的品种和用量要根据混凝土的性能要求进行合理选择,严格控制外加剂的质量和添加量。

4.2 混凝土施工过程质量控制

混凝土施工过程包括混凝土的搅拌、运输、浇筑和养护等环节。在混凝土搅拌过程中,要控制搅拌时间和搅拌均匀性,确保混凝土的配合比准确^[5]。混凝土运输过程中,要采取措施防止混凝土离析和坍落度损失。混凝土浇筑时,要控制浇筑速度和浇筑高度,避免混凝土出现蜂窝、麻面等缺陷。养护是保证混凝土强度增长和耐久性的关键环节,要根据混凝土的类型和环境条件,采取合适的养护方法和养护时间。

4.3 混凝土结构验收要点

隐蔽工程中的混凝土结构验收主要检查混凝土的强度、外观质量和钢筋的布置情况。强度检查主要通过混凝土试块的抗压强度试验来进行,试块的制作和养护要符合规范要求。外观质量检查主要检查混凝土表面是否有裂缝、蜂窝、麻面等缺陷,如有缺陷要及时进行处理^[6]。钢筋的布置检查主要检查钢筋的品种、规格、数量和间距是否符合设计要求,钢筋的连接方式和锚固长度是否满足规范要求。

5 隐蔽工程中的管道工程验收质量管控要点

5.1 管道材料的质量检验

管道材料的质量是保证管道工程质量的基础。要检查管道材料的质量证明文件,包括产品合格证、质量检验报告等。对管道材料进行外观检查,检查管道表面是否有裂缝、砂眼、变形等缺陷。同时,要根据管道的类型和使用要求,对管道材料进行抽样检验,如对钢管进行焊缝探伤检测,对塑料管道进行物理力学性能测试等。

5.2 管道安装施工质量控制

管道安装施工要严格按照设计图纸和施工规范进行。在管道安装前,要对基础进行检查和处理,确保基础的平整度和承载能力符合要求^[7]。管道连接要牢固可靠,采用合适的连接方式,如焊接、法兰连接、热熔连接等。在管道安装过程中,要控制管道的坡度和垂直度,保证管道的排水和通水性能。同时,要做好管道的防腐和保温处理,延长管道的使用寿命。

5.3 管道工程验收内容与方式

隐蔽工程中的管道工程验收主要检查管道的安装位置、连接质量、防腐保温情况等。验收时要查看施工记录,如管道的安装图纸、焊接记录、防腐保温施工记录等。现场检查主要采用外观检查、压力试验等方法。外观检查主要检查管道的安装是否整齐、连接部位是否密封良好、防腐保温层是否完整等;压力试验则通过向管道内施加一定的压力,检测管道的强度和密封性是否符合要求。

6 隐蔽工程验收流程与方法

6.1 验收流程

隐蔽工程验收需严格遵循三级流程:施工单位自检、监理单位初验及建设单位组织的正式验收。施工完成后,施工单位须对隐蔽工程开展全面自检,重点核查工序质量与技术指标,自检达标后向监理单位提交验收报告。监理单位收到报告后,对施工自检记录进行复核,并实地查验工程实体质量,形成初验意见。初验合格后,由建设单位牵头,组织设计、施工、监理等参建方开展正式验收。验收过程中,需听取施工单位的施工总结,审阅工程资料,对实体质量进行抽样检查,最终形成多方会签的验收结论。

6.2 验收方法

隐蔽工程验收方法主要包括资料审查、外观检查、实测实量和试验检测等。资料审查主要查看施工过程中的各种资料,如施工图纸、施工记录、质量检验报告等,确保施工过程符合规范和设计要求。外观检查主要检查工程实体的外观质量,如是否有裂缝、变形、渗漏等缺陷。实测实量主要对工程的尺寸、位置等进行测量,检查是否符合设计要求。试验检测则通过对工程实体进行各种试验,如地基承载力试验、混凝土强度试验、管道压力试验等,检测工程的性能指标是否满足设计标准。

7 隐蔽工程质量问题及应对措施

7.1 常见质量问题

隐蔽工程常见的质量问题包括地基沉降、防渗失效、混凝土裂缝、管道渗漏等。地基沉降可能是由于地基处理不当、地基土承载能力不足等原因引起的;防渗失效可能是由于防渗材料质量不合格、施工工艺不当等原因导致的;混凝土裂缝可能是由于混凝土配合比不合理、养护不到位等原因造成的;管道渗漏可能是由于管道连接不牢固、管道材料质量问题等原因引起的。

7.2 应对措施

针对不同的质量问题,要采取相应的应对措施。对于地基沉降问题,可以采取加固地基、调整荷载等方法进行处理。对于防渗失效问题,要及时查找渗漏部位,采用修补、重新铺设防渗材料等方法进行修复。对于混凝土裂缝问题,可以根据裂缝的宽度和深度,采用表面修补、压力灌浆等方法进行处理。对于管道渗漏问题,要检查渗漏部位,重新进行连接或更换管道材料。同时,要加强对隐蔽工程质量问题的预防,在施工过程中严格控制施工质量,加强质量检测和监督。

8 结论与展望

8.1 结论

河道治理隐蔽工程验收质量管控是保障工程质量的核心理念。通过分析地基处理、防渗工程、混凝土结构及管道工程等隐蔽工程的质量管控要点,明确了各环节的控制重点与验收方法,如地基承载力检测、防渗材料性能核验、混凝土探伤及管道闭水试验等。实际施工中,须严格遵循规范标准,强化全过程质量检测与监督,落实“自检—复检—终验”流程,对发现的混凝土蜂窝、管道接口渗漏等问题及时整改,确保隐蔽工程质量可靠,为河道治理工程安全运行提供有力保障。

8.2 展望

随着科技的不断进步和工程技术的不断发展,河道治理隐蔽工程验收质量管控将朝着更加智能化、信息化的方向发展。例如,利用物联网技术对隐蔽工程进行实时监测,及时掌握工程的质量状况;采用大数据分析技术对工程质量数据进行分析 and 预测,为质量管控提供科学依据。同时,要加强对隐蔽工程质量管控的研究和创新,不断完善质量管控体系,提高河道治理工程的质量和效益。

[参考文献]

- [1]高海岑.济南排洪河道滨水公共空间功能复合设计研究[D].山东建筑大学,2023.
- [2]王谦.台山核电站进厂公路软基处理[J].吉林水利,2017,(11):22-25.
- [3]马国忠.建筑工程中换填法地基加固的标准化施工技术探析[J].大众标准化,2024,(16):78-79+82.
- [4]强科东.蓄水池防渗中的复合土工膜运用方法探讨[J].水上安全,2023,(12):181-183.
- [5]黄有军.探讨房屋建筑工程施工技术及现场施工管理[J].居业,2022,(10):180-182.
- [6]李治国.路桥工程钻孔灌注桩施工技术研究[J].价值工程,2024,43(23):35-38.
- [7]裴文艳.装饰装修工程施工技术与质量控制探究[J].居舍,2022,(36):93-95.

作者简介:

艾丽亚·艾米尔(1986--),女,哈萨克族,新疆特克斯县人,本科,工程师,研究方向:水利。