

# 渠道防渗衬砌施工质量常见缺陷及验收控制要点分析

李雷 师卫疆

内蒙古河套灌区水利发展中心永济分中心 内蒙古 巴彦淖尔 015000

**【摘要】**：水利工程的不断发展，渠道防渗衬砌施工质量的控制变得越来越重要。施工中常见的缺陷如渗漏、衬砌裂缝、衬砌空鼓等问题，严重影响了防渗效果，甚至影响工程的长期使用稳定性。为确保施工质量，严格的验收标准和控制要点至关重要。本文通过分析渠道防渗衬砌施工中的常见质量缺陷，提出了在施工阶段的控制要点，并探讨了验收的关键环节，旨在为施工质量控制提供理论依据和实践指导。通过有效的质量控制措施，可以避免常见缺陷，提升工程质量和防渗效果。

**【关键词】**：渠道防渗；施工质量；常见缺陷；验收控制；质量控制

DOI:10.12417/2811-0528.26.07.066

## 引言

渠道防渗衬砌是水利工程中的重要组成部分，其施工质量直接影响到水利设施的使用功能和稳定性。随着水资源的开发和利用，渠道防渗工程的需求逐年增长。在实际施工过程中，防渗衬砌常常出现渗漏、裂缝等质量问题，这些问题不仅增加了后期的维护成本，还可能影响到水利工程的整体性能。因此，如何有效控制施工中的质量缺陷，确保工程达到设计要求，成为了工程施工人员亟待解决的问题。本研究将围绕这些常见缺陷进行深入探讨，提出有效的验收控制要点，并结合实践经验提供一套系统的施工质量控制方法。

## 1 渠道防渗衬砌施工中的常见质量缺陷

渠道防渗衬砌施工中的质量缺陷主要体现在多个方面，影响了防渗效果和工程的整体质量。常见的质量缺陷包括衬砌开裂、渗漏、空鼓等问题，这些问题不仅直接影响水流的控制，还可能导致水土流失，严重时甚至会威胁工程的稳定性。衬砌开裂通常是由于施工过程中的施工工艺不当、混凝土配比不合理或环境条件的变化造成的。当混凝土强度未达到设计标准时，受外力或温度变化的影响，裂缝容易形成，进而导致防渗功能失效。另一常见问题是渗漏，渗漏的发生大多与衬砌接缝处的施工质量有关。接缝处理不到位或防水层施工不均匀，容易导致水分渗透，降低防渗效果<sup>[1]</sup>。空鼓现象则通常出现在衬砌的厚度不足或施工过程中没有及时振捣的情况下，空鼓的出现使得防渗衬砌与土壤或基础之间缺乏紧密的接触，形成水流的渗透通道，进一步加剧渗漏问题。

防渗衬砌的施工质量还受到施工环境的影响。气候因素、土壤状况、施工人员的技术水平等都会对质量产生直接影响。湿度过高或温差过大时，混凝土的养护条件会受到限制，导致施工效果不理想。施工工艺的不规范也可能造成衬砌层表面不平整，导致水流在衬砌表面聚集，加剧了渗漏的发生。因此，施工过程中需要密切关注这些质量缺陷的发生原因，采取有效

的预防措施，以确保防渗衬砌的施工质量。

## 2 施工质量控制的关键措施与要点

在渠道防渗衬砌施工中，质量控制是确保工程顺利进行的关键环节。严格的施工质量控制能够有效避免常见质量缺陷的发生，提高防渗效果，延长工程的使用寿命。确保混凝土的质量是基础性工作，合理的混凝土配比和施工工艺至关重要。混凝土的强度应根据设计要求精确调配，合理选择骨料和水泥，控制水胶比，避免因配比不当导致的强度不够或者施工不均匀。施工过程中，混凝土的振捣也是一个不可忽视的环节，必须确保每一层混凝土都能充分振捣，消除气泡，防止出现空鼓现象。对于衬砌接缝的处理也必须严格把关。接缝处的防水层需进行充分的施工，采用优质的防水材料并保证施工的平整度，避免因接缝密封不严造成渗漏问题。对接缝的处理工艺应符合设计标准，确保没有遗漏任何环节。

施工时环境条件的控制同样重要，混凝土浇筑过程中应严格监控天气变化，避免在高温或低温环境下施工<sup>[2]</sup>。高温会导致混凝土水分蒸发过快，影响其强度的养护；低温则可能导致水泥水化反应迟缓，混凝土强度难以达到要求。适当的养护措施可以有效弥补环境带来的不利影响，确保混凝土的正常水化过程。施工现场的排水系统也需设计合理，确保施工过程中积水不会影响防渗衬砌的施工质量。排水管道、临时排水措施要在施工前设置好，避免雨水积存破坏已完成的施工部分。施工人员的技术水平和质量意识是保证施工质量的又一重要因素。施工队伍应接受相关的技术培训，并在施工过程中严格执行标准化作业程序，避免因操作不当而造成质量问题。

对于施工过程中的每个关键节点，必须进行严格的质量检查。施工前要确保设计文件的准确性和可行性，施工中要按要求进行分阶段验收，特别是在混凝土浇筑、接缝处理等关键部位，验收不合格的部分应及时返工。通过严格的质量控制措施，可以有效减少常见的质量缺陷，提高渠道防渗衬砌的施工质

量。

### 3 渠道防渗衬砌验收标准及质量监控策略

渠道防渗衬砌的验收标准和质量监控策略是保障工程质量、避免常见缺陷的有效手段。在验收过程中，必须按照严格的标准对每一个施工环节进行检查，确保所有施工内容符合设计要求，达到防渗和结构稳定的目标。混凝土强度是验收的关键指标之一。在施工前，混凝土配合比需根据设计要求进行确认，施工过程中需对混凝土的强度、抗渗性等进行严格检测。每一批次的混凝土必须进行试块检测，确保其达到规定的强度等级。混凝土浇筑后的养护也是验收的关键部分，必须确保养护过程中水分的保持，避免出现因养护不当导致的裂缝和强度不合格现象。

对于衬砌接缝的验收，应重点检查接缝处的防水层是否完整，接缝处理是否严密。防水材料的选择必须符合设计要求，施工时要确保其均匀涂抹并达到规定的厚度，接缝处的密封性要经过严格检验。接缝的处理质量直接决定了防渗效果，任何接缝处理不当，都可能导致渗漏的发生，影响整个防渗工程的效果。因此，接缝验收时必须通过浸水试验、渗漏检测等手段，确保无渗漏现象。防渗衬砌施工质量的监控，贯穿于整个施工过程。施工前，应对施工方案、材料等进行详细检查，确保符合设计要求并经批准后实施<sup>[3]</sup>。在施工过程中，要定期对混凝土的浇筑质量、衬砌结构的完整性进行检查，确保无裂缝、空鼓、起砂等现象发生。特别是在防水层的施工和接缝处的施工中，应加强现场监督，确保施工人员严格按照标准操作，避免

#### 参考文献：

- [1] 赵广霞. 农田灌溉渠道防渗施工技术及其质量控制[J]. 现代农村科技, 2024, (10): 124.
- [2] 金有奎. 浅析水资源节约理念下的农田灌溉渠道防渗施工技术[J]. 河南农业, 2024, (18): 58-60.
- [3] 刘国鹏. 水利工程渠道防渗施工的关键技术探究[J]. 科技资讯, 2023, 21(22): 133-136.

因疏忽导致质量问题。

施工过程中，使用现代化的检测设备和技术是提高验收精度的重要手段。可以利用红外成像仪、裂缝检测仪、渗漏检测仪等先进设备对混凝土表面进行实时检测，及时发现和排除质量隐患。严密的质量追踪和记录管理也是质量监控的重要部分。每一环节的施工数据都应详细记录，并进行归档保存，确保施工过程中的任何问题都能够追溯，便于后期的检验和维修。每个施工节点完成后，必须经过专门的质量检查人员进行验收，合格后方可进入下一阶段的施工，确保施工过程的每一步都得到充分控制。在施工的后期，最终验收不仅需要对其施工质量进行全面检查，还需要进行长时间的运行监测，确保防渗衬砌在实际使用中能够保持良好的防渗效果。验收时除了检查表面质量外，还要进行实际的渗漏测试，验证衬砌的防渗功能是否满足要求。在此基础上，制定详细的质量改进措施和维护计划，确保工程的长期稳定性和防渗效果。

### 4 结语

渠道防渗衬砌施工质量的控制关系到水利工程的长远使用和稳定性。通过对常见质量缺陷的分析，明确了施工过程中的关键控制点和验收标准，制定了行之有效的质量监控策略。施工质量控制和验收标准的严格执行，不仅能够提高防渗效果，还能够确保工程的整体质量，避免后期出现严重问题。最终，完善的质量管理体系是实现渠道防渗衬砌工程成功的保障。