

公路桥涵构造物路基台背回填的措施

王 焱 魏俊鸿 孟宪楠 贾明亮

内蒙古通旺玮建筑有限公司 内蒙古呼和浩特 010010

摘 要：公路桥涵构造物路基台背回填是确保道路平整性和延长使用寿命的关键施工环节。本文针对台背回填的重要性，详细介绍了回填材料的选择、铺设与压实技术，以及质量控制的标准流程。通过对这些措施的严格实施，可以有效地预防不均匀沉降和结构损害，确保公路桥涵构造物的稳定性和安全性。

关键词：公路桥涵；构造物；路基台背回填；措施

随着交通基础设施的快速发展，公路桥梁工程的质量和安全性受到了广泛关注。在桥梁工程中，台背回填工作是连接桥梁与道路的重要部分，其质量直接影响到道路的整体性能和使用寿命。因此，探究和实施有效的台背回填措施，对于提升公路工程质量具有重要意义。

1. 公路桥涵构造物路基台背回填的重要性

首先，它直接影响到路基和桥涵结构的整体稳定性。通过精确的回填工艺，可以有效支持桥涵构造物，防止因不均匀沉降而导致的结构变形或损坏。其次，适当的回填材料和方法能够优化力的分布，减少车辆行驶时产生的动态荷载对桥梁的影响，延长桥梁的使用寿命。此外，良好的回填施工还能提高道路表面的平整度，从而提升行车的舒适性和安全性。在环境方面，优质的回填工作可以减少维护频率和成本，降低对环境的长期影响^[1]。

2. 公路桥涵构造物路基台背回填的措施

2.1 施工前的准备工作

首先，对施工现场进行全面勘察，包括地质条件、地下水位、周边环境等因素，以确定适宜的回填材料和施工方法。接下来，根据设计要求制定详细的施工方案，包括回填范围、分层厚度、压实度标准等，并进行技术交底，确保所有施工人员熟悉作业流程和技术规范。同时，进行必要的模板和支撑系统建设，保证构造物在回填过程中的稳定性。此外，准备相应的机械设备，如压路机、装载机、运输车辆等，并对其进行检查维护，确保设备处于良好状态。还应准备充足的回填材料，并对材料质量进行检测，以满足设计和环保要求。最后，设立现场监测点，监控回填过程中的沉降和位移情况，及时调整施工方案以应对可能出现的问题。

2.2 回填材料铺设与压实

首先，在选择回填材料时，必须确保材料具有适宜的颗粒级配和强度特性，通常采用经过破碎、筛分处理的优质土石料，或者工业废渣等非传统材料，这些材料需满足工程对强度、耐久性和环保的要求。在铺设前，应将材料进行充分的湿润，以达到最佳含水率，这有助于提高材料的压实度和整体稳定性。在铺设回填材料时，要注意分层进行，每层的厚度通常不超过30厘米，以确保每一层的压实都能达到设计要求。铺设时应从路基中心线开始向两侧推进，每层材料铺设后要进行初步平整，排除空隙，保证层面平行于路基表面。随后，对于每一层材料的压实工作，应使用符合要求的压路机进行。压路机的吨位通常不低于20吨，以保证足够的压实能力。在压实过程中，应采用进退错开的方法，即每次压实的轨迹应与前一次错开一定的距离，以确保整个区域得到均匀压实。对于压路机难以到达的区域，如紧邻桥台结构物的地方，可以使用小型振动压路机或人工夯实的方式进行补充压实。在整个压实过程中，应不断监控压实效果，常用的检测方法有沉陷量测定、压实度检测等。若发现未达到预期的压实度，应及时进行补压或重新铺设和压实。此外，为了确保压实质量，应在压实后进行必要的养护，以保持回填体的湿度和稳定性^[2]。

2.3 施工中的排水与沉降控制

在公路桥涵构造物路基台背回填过程中，排水与沉降控制是保证施工质量和延长桥梁使用寿命的关键措施。为了有效实现这一目标，首先需要在施工前综合分析地质水文情况，设计合理的排水系统，包括设置排水管道、集水井和横向排水盲沟等设施，以确保雨水和地下水能够及时排出，防止积水对回填材料的影响以及对结构物

的侵蚀。其次,在分层回填时,每一层都要严格控制压实度,使用合适的压实设备进行多次碾压,确保达到设计要求的密实度,减少后期的不均匀沉降。此外,通过设置观测点,对构造物的位移和沉降进行实时监测,一旦发现异常数据立即进行分析处理,采取相应的调整措施。同时,对于施工期间可能出现的边坡滑移问题,应提前制定应急预案并进行加固处理,如设置抗滑桩或植筋加固等。最后,合理安排施工顺序,避免在不利天气条件下进行回填作业,尤其是冻土和高温天气可能对回填质量产生不利影响。

3. 公路桥涵构造物路基台背回填质量控制

3.1 严格选材

选材过程需要从材料的类型、级配、强度、耐久性等多个角度出发,综合考虑。首先,选用的回填材料必须满足设计规范要求,如颗粒大小、形状以及抗压强度等,以确保材料能够在不同环境下保持稳定的性能。例如,应选择抗冻融能力强的材料用于寒冷地区,以抵抗冻胀作用。其次,材料的级配要均匀一致,避免因粒径悬殊过大导致的空隙率增加和压实度不足。此外,对于有特殊性能要求的区域,如防水要求高的部位,应采用透水性低、密实度高的回填材料。在材料的选择过程中,还需进行严格的质量检验,包括材料试验和现场试验,确保所选材料不含有害物质,不对环境造成污染^[3]。

3.2 合理设计

合理设计是公路桥涵构造物路基台背回填质量控制的基础,它直接关系到整个工程的安全性和稳定性。在设计阶段,工程师必须根据地质勘察报告和现场实际情况,进行细致的分析并制定回填方案。这包括确定回填材料的类型、厚度、坡度以及需要特殊处理的区域。设计时还需考虑到未来可能的地表水和地下水的影响,确保排水系统能够有效地防止水侵害结构。同时,对于不同部位的回填要求也应有所区分,如近桥涵处可能需要更高标准的压实度和更强的材料强度。此外,设计方案中应包含对施工过程中可能出现的问题进行预测,并提供相应的解决措施^[4]。

3.3 养护与监测

公路桥涵构造物路基台背回填的质量控制不仅体现在施工阶段,还涉及到后期的养护与监测工作。有效的养护措施能够确保回填材料的长期稳定性和耐久性,防止由于环境变化或负载作用导致材料退化。养护工作包括定期检查回填体的完整性、排水系统的功能性以及可能出现的裂缝和沉降情况。若发现问题,应及时进行修补或加固。同时,监测是质量控制的重要组成部分,通过设置观测点和使用先进的监测技术,如地面位移测量、倾斜仪和压力传感器等,可以实时捕捉回填体的变形和压力变化数据。这些数据对于评估结构健康状况、预测潜在问题和制定维护计划至关重要。此外,监测结果的长期分析有助于优化未来的设计和施工方法,提高类似工程的质量和效率。总之,持续的养护与系统化的监测是确保公路桥涵构造物路基台背回填质量的重要环节,它们为桥梁的稳定运营提供了有力保障。

结束语

总而言之,公路桥涵构造物路基台背回填的质量管控是确保道路工程成功的关键。通过采用合格的材料、规范的施工操作和严格的质量检测,可以大幅提升回填工作的质量。这不仅能够保障桥梁和道路的稳定性和耐久性,还能减少后期的维护成本和频率。未来,随着新材料和新技术的应用,台背回填的措施将更加科学、高效,进一步推动公路桥梁建设技术的发展。

参考文献

- [1] 贺传宇.公路桥涵构造物路基台背回填方法[J].中华建设,2022,(07):157-158.
- [2] 张亚龙.公路桥涵构造物路基的过渡基坑及台背回填技术分析[J].黑龙江交通科技,2019,42(02):148+150.
- [3] 张云龙.公路桥涵构造物路基施工中的台背回填技术研究[J].工程建设与设计,2017,(14):34-35.
- [4] 范成伟,李敏.公路桥涵构造物路基的过渡基坑及台背回填技术分析[J].公路工程,2017,42(01):212-215.