

# 浅谈高速公路台背回填处理

陈乃平

中国水利水电第一工程局有限公司 吉林 长春 130000

**摘要：**高速公路台背回填处理是确保道路质量与安全的关键环节。回填时需严格遵守设计规范与施工标准，确保回填材料合格，采用分层填筑与压实技术，保证压实度不低于规范要求。此外，还需注重施工过程中的细节管理，如清理基底、维护边坡、均匀填筑及做好台背与路基的接头处理等。通过科学合理的回填处理，可显著降低沉降、不平整等质量问题，提升高速公路的行车舒适度与使用寿命。

**关键词：**高速公路；台背回填处理；施工工艺

引言：高速公路作为现代交通网络的重要组成部分，其建设质量直接关系到社会的经济发展与公众出行的安全便捷。其中，台背回填处理作为高速公路施工中的关键环节，其重要性不容忽视。这一工序不仅影响着道路基础的稳定性和耐久性，还直接关系到后续路面铺设的质量与行车安全。因此，深入研究高速公路台背回填处理的技术要点与质量控制策略，对于提升道路建设质量、延长使用寿命具有重要意义。本文旨在探讨该领域的核心问题，为实践提供理论指导。

## 1 高速公路台背回填处理的重要性

### 1.1 台背回填的作用与位置

台背回填位于高速公路中桥梁、涵洞等结构物与路基的交界处，是两者之间的“纽带”。这一区域的作用至关重要，它不仅要承受来自车辆行驶的动载和静载，还要应对自然环境如雨水、温度变化等带来的挑战。台背回填的质量直接关系到路基与桥涵结构的衔接是否顺畅，进而影响到整个公路的稳定性和使用寿命。具体来说，良好的台背回填能够有效地减少路基与桥涵之间的沉降差异，避免因沉降不均而产生的裂缝和错台现象。这不仅能提升公路的平整度，为车辆行驶提供更为舒适的驾驶体验，还能有效防止雨水等水分渗入路基内部，保护路基不受侵蚀，从而延长公路的使用寿命。此外，台背回填还承担着分散和传递车辆荷载的作用，有助于缓解桥涵结构的受力情况，保护其免受破坏。

### 1.2 桥头跳车现象及其危害

桥头跳车是高速公路中常见的一种病害现象，主要表现为车辆通过桥梁与路基连接处时发生的突然跳跃或颠簸。这一现象的产生往往与台背回填处理不当密切相关。例如，回填材料的选择不当、压实度不足、排水系统失效等都会导致台背回填区域出现沉降差异和松散现象，进而引发桥头跳车。桥头跳车对车辆行驶、结构

物损害及交通安全都带来了严重影响。对于行驶中的车辆而言，桥头跳车会导致车辆悬挂系统受损，加速轮胎磨损，甚至可能引发交通事故；对于桥涵结构物而言，长期的动载冲击会加剧其疲劳损伤，缩短使用寿命；对于交通安全而言，桥头跳车不仅降低了行车舒适度，还增加了驾驶员的紧张感和疲劳感，从而提高了事故发生的概率<sup>[1]</sup>。

### 1.3 质量控制的重要性

鉴于台背回填处理在高速公路建设中的重要作用以及桥头跳车现象带来的严重危害，质量控制显得尤为关键。通过严格的质量控制措施，可以确保台背回填的材料选择、施工工艺、压实度、排水系统等均符合设计要求，从而有效地减少沉降差异和松散现象的发生，降低桥头跳车的风险。具体而言，质量控制的重要性体现在以下几个方面：一是保障公路的整体稳定性和使用寿命。良好的台背回填处理能够增强路基与桥涵结构的连接强度，减少因沉降差异而产生的裂缝和错台现象，从而延长公路的使用寿命。二是提升行车舒适度和安全性。通过减少桥头跳车现象的发生，可以降低车辆行驶中的颠簸感，提升驾驶体验；同时，也能降低因车辆跳跃而引发的交通事故风险。三是降低维护成本。高质量的台背回填处理可以减少公路在使用过程中的维修次数和维修费用，从而降低整体维护成本。

## 2 高速公路台背回填材料的选择

### 2.1 常用回填材料及其性能

在高速公路台背回填工程中，选择合适的回填材料是确保工程质量和稳定性的关键。目前，常用的台背回填材料主要包括石灰土、砂砾、风积砂、粉煤灰以及土工格栅等。石灰土以其良好的水稳定性和板结性在台背回填中得到广泛应用。其通过石灰与土的化学反应，提高了土体的强度和稳定性，有助于减少沉降和变形。砂

砾材料则以其良好的透水性和抗剪强度著称,能够有效排水并抵抗水平方向的剪切力,是台背回填中的理想选择。风积砂虽然颗粒细小,但经过适当处理后,也能展现出较好的工程性能,特别是其易于压实的特点,使得施工效率显著提升。粉煤灰作为工业废弃物,通过合理的配比和工艺处理,可作为台背回填的轻质材料,具有经济性和环保性的双重优势。而土工格栅作为一种加筋材料,能够显著提高土体的整体强度和稳定性,是处理软弱地基、控制沉降差异的有效手段。

## 2.2 材料选择的原则

在选择台背回填材料时,需遵循一系列原则以确保材料的适用性和工程的安全性。首先,材料应具备良好的水稳定性,以抵抗雨水、地下水等外部水源的侵蚀和软化,保持回填体的强度和稳定性。其次,材料的强度应满足设计要求,能够承受上部荷载和车辆动载的作用而不发生破坏。同时,材料的压缩性也是重要的考虑因素,过大的压缩性会导致沉降差异增大,增加桥头跳车的风险。此外,就地取材原则也应得到重视,选择当地资源丰富、运输成本低廉的材料,有利于降低工程造价和提高经济效益。

## 2.3 新型回填材料的探索

随着科技的进步和材料科学的发展,新型回填材料在高速公路台背回填中的应用也日益广泛。其中, EPS夹层和轻质混凝土作为代表性材料,展现了良好的应用前景。EPS夹层,即聚苯乙烯泡沫夹层,具有重量轻、强度高、耐水性好等特点。将其应用于台背回填中,可以有效降低回填体的整体质量,减小对地基的压力,从而减少沉降和变形。同时, EPS夹层的存在还能增强回填体的整体稳定性和抗剪强度,提高工程的安全性。轻质混凝土则是一种通过优化混凝土配合比、掺加轻质骨料等手段制备而成的低密度混凝土。相比传统混凝土,轻质混凝土具有更低的容重和更好的隔热性能,能够减轻对地基的负载,减少沉降差异。在台背回填中应用轻质混凝土,既能满足强度和稳定性的要求,又能实现节能减排的目的。

# 3 高速公路台背回填施工工艺

## 3.1 施工前准备

施工前准备是台背回填施工的基础,直接关系到后续施工的顺利进行。首先,需对施工场地进行彻底清理,移除杂物、杂草及不合格的回填土料,确保施工区域整洁、无障碍物。其次,进行原地面处理,包括整平、压实等工序,为回填施工提供坚实的基础。同时,需对回填材料进行严格筛选和检测,确保其物理力学性

能符合设计要求,并准备好足够的材料供应。最后,合理选择施工机械,如挖掘机、装载机、压路机等,确保施工效率和质量。在准备阶段,还需编制详细的施工方案和技术措施,明确施工顺序、工艺流程、质量标准和安全环保要求等。同时,组织施工人员进行技术交底和安全教育,提高施工人员的技能水平和安全意识,为施工顺利进行提供有力保障。

## 3.2 施工工艺流程

台背回填施工工艺流程主要包括分层填筑、碾压或夯实、排水防护设置及质量检测等环节。(1) 分层填筑:根据设计要求和实际情况,将回填材料分层填筑至指定位置。在填筑过程中,应严格控制每层填筑的厚度和均匀性,确保回填材料能够充分压实并达到设计要求的密实度。同时,应合理安排填筑顺序和速度,避免对周围环境和结构物造成不良影响。(2) 碾压或夯实:在分层填筑后,需采用压路机或夯实机等机械设备对回填材料进行碾压或夯实。碾压或夯实过程中,应选择合适的碾压速度和遍数,确保回填材料得到充分压实并达到设计要求的强度。同时,应注意控制压路机的振动频率和幅度,避免对桥涵结构物造成损伤。(3) 排水防护设置:在台背回填施工过程中,还需设置有效的排水设施,以防止雨水等外部水源侵入回填体内,影响其稳定性和耐久性。常用的排水设施包括排水沟、渗水井等。此外,还应在回填体外侧设置防护设施,如边坡防护、挡土墙等,以防止水土流失和边坡滑塌。(4) 质量检测:在台背回填施工完成后,需进行严格的质量检测。检测内容包括回填材料的物理力学性能、压实度、沉降观测等。通过检测数据分析和评估,判断回填质量是否满足设计要求和规范要求。对于检测不合格的部位,应及时进行整改和处理,确保工程质量达标<sup>[2]</sup>。

## 3.3 关键施工环节的控制

在台背回填施工过程中,有几个关键施工环节需要特别控制,以确保回填质量和工程安全。(1) 回填范围确定:在回填施工前,需根据设计文件和施工图纸准确确定回填范围。确保回填范围与桥涵结构物之间保持一定的安全距离,避免对结构物造成不利影响。同时,应严格控制回填材料的种类和用量,确保回填质量符合设计要求。(2) 松铺厚度控制:在分层填筑过程中,需严格控制每层填筑的松铺厚度。松铺厚度过大或过小都会影响回填材料的压实效果和密实度。因此,应根据设计要求和实际情况选择合适的松铺厚度,并在填筑过程中进行实时检查和调整。(3) 含水量调整:回填材料的含水量对其压实效果和稳定性有重要影响。在填筑前,需对回填材

料的含水量进行测定,并根据需要进行调整。对于含水量过高的材料,应采取晾晒、掺加干料等措施降低含水量;对于含水量过低材料,则需适当加水以提高其压实性。(4)压实度检测:压实度是评价回填质量的重要指标之一。在施工过程中,需采用合适的压实度检测方法进行实时检测和记录。对于检测不合格的部位,应及时进行整改和处理,直至满足设计要求为止。同时,应建立完善的施工质量管理体系和档案制度,确保施工过程中的各项数据和信息得到完整记录和妥善保存<sup>[3]</sup>。

#### 4 高速公路台背回填处理的质量控制与安全保障

##### 4.1 质量保证措施

首先,建立完善的项目内部质量控制体系是确保回填质量的首要任务。这一体系应覆盖从材料采购、施工准备、施工过程到成品检测的全过程,明确各环节的质量标准和要求。项目团队应设立专门的质量管理部门,负责制定质量计划、监督质量执行,并对质量问题进行整改和跟踪。同时,设置明确的质量责任体系,将质量责任层层分解到每个岗位、每个员工,确保质量责任落实到人。在实施质量控制的过程中,应严格执行自检、互检和专检制度。自检是施工人员在完成一道工序后对自己的工作成果进行初步检查;互检是同一班组或相邻班组之间的施工人员相互检查,以发现对方可能忽视的问题;专检则是由质量管理部门或专业检测机构进行的全面检查。通过这三道防线,可以最大限度地减少质量问题的发生<sup>[4]</sup>。此外,采用先进的技术手段进行质量检测也是确保回填质量的重要措施。例如,利用压实度检测仪、沉降观测仪等现代测量仪器对回填体的压实度和沉降量进行实时监测,能够及时发现并纠正质量问题。同时,积极引入新材料、新工艺和新设备,提高回填施工的技术水平,从而提升回填质量。

##### 4.2 安全保障措施

安全生产是施工企业的生命线,也是高速公路台背回填施工不可忽视的重要方面。为了保障施工安全,必须制定切实可行的安全生产责任制。这一制度应明确各级管理人员和施工人员的安全职责和权限,将安全生产

责任层层落实到每个岗位、每个员工。同时,建立健全的安全管理制度和操作规程,为施工过程中的安全管理提供有力保障。在施工现场,应设置明显的安全警示标志和隔离设施,以提醒施工人员和外来人员注意安全。对于存在安全隐患的区域和部位,应采取有效的防护措施,如设置防护网、警示灯等。此外,加强施工现场的安全管理和监督也是必不可少的环节。安排专职安全管理人员对施工现场进行全天候的巡视检查,及时发现并纠正违章作业行为,消除安全隐患。施工人员的安全意识和自我保护能力也是保障施工安全的重要因素。因此,必须对施工人员进行定期的安全教育和培训。培训内容应包括安全生产法律法规、安全操作规程、应急救援技能等方面,以提高施工人员的安全意识和自我保护能力。同时,对于新入职员工和转岗员工,应进行专门的安全教育培训,确保他们能够适应岗位需求并熟练掌握安全技能。

##### 结束语

综上所述,高速公路台背回填处理是一项复杂而精细的工程,其质量直接关系到道路的整体性能和行车安全。通过科学合理的回填料选择、严格的施工质量控制以及有效的质量监控措施,我们可以有效减少台背沉降、裂缝等问题,提升高速公路的使用寿命和行车舒适度。未来,随着科技的不断进步和施工工艺的日益完善,相信高速公路台背回填处理技术将迈上新的台阶,为我国的交通建设事业贡献更大的力量。

##### 参考文献

- [1]杨俊.桥涵台背回填施工技术措施探讨[J].中小企业管理与科技,2021(3):189-190.
- [2]刘建伟.浅谈桥头跳车通病的成因与台背回填施工控制[J].黑龙江交通科技,2021(2):41-43.
- [3]代勋.浅谈高速公路结构物“三背”回填施工技术[J].建材与装饰,2019(25):252-253.
- [4]罗根传.高速公路“三背”回填施工及质量控制探讨[J].西部交通科技,2019(5):26-29.