

道路桥梁沉降段路基路面施工

赵 旭

张家口路发高速公路养护有限责任公司 河北 张家口 075000

摘 要：随着城市化进程的加快，道路桥梁作为城市交通的重要组成部分，其质量和稳定性直接关系到交通安全和行车舒适度。沉降段作为道路桥梁中常见的质量问题，其产生原因复杂多样，包括结构问题、路面结构压实问题以及地基问题等。本文详细分析了这些原因，并介绍了地基处理技术、台背回填施工技术、过渡段施工技术及排水施工技术等关键施工技术，同时提出了加强下沉地段结构设计、加强地基处理施工控制及保证回填作业填料质量等质量控制措施，以期道路桥梁沉降段施工提供有效参考。

关键词：道路桥梁；沉降段路基；路面施工

引言：道路桥梁作为城市交通的动脉，其建设质量直接关系到城市的经济发展和居民的生活质量。然而，在实际使用过程中，道路桥梁沉降段问题时有发生，不仅影响行车安全，还增加了维护成本。因此，深入研究道路桥梁沉降段路基路面施工技术及其质量控制措施，对于提高道路桥梁的整体质量具有重要意义。

1 道路桥梁沉降段路基路面施工的概述

高速公路桥梁沉降段基础路面的设计存在自身差异，但主要体现在设计方法、质量标准和原料使用等方面的差异。随着中国社会经济的迅速发展，交通桥梁工程的发展对中国社会经济的发展有着积极影响，并为人们创造出更为便捷的沟通方式。同时，通过高速公路大桥沉降段对基础路面的全面施工，也能够有效的降低了安全事故的出现风险，从而减少了施工过程中的安全风险，为整个高速公路大桥建设项目的施工环节进行了有力的质量保证，从而使得各组成部分的施工品质都能够满足一定要求，从而提高了道路桥面的使用寿命^[1]。

2 道路桥梁沉降段产生的原因

2.1 结构问题

在现在的公路大桥的建设过程中，人们一般是用钢材和水泥这一建筑材料来浇筑，这种也是进行公路大桥设计改造的关键，用这些方式浇筑，能够提高整个路面桥梁的荷载水平和抗压性能，但是，经过实际的施工研究数据后发现，在路面桥梁施工中铺设大钢筋直径结构的技术，并不是阻止在路面桥梁施工过程中发生跳车事故而出现问题的最佳技术，也就是说，在这方面，进行结构改良的技术尚有较大的提升空间。

2.2 路面结构压实问题

在高速公路建设施工的整个流程中，对道路的填筑物施工是其中的关键，但在用土方填筑道路的同时，还

要进行对台背方面的填筑物施工困难的问题，这不仅在建设施工的整个流程中工序上比较复杂，在填筑物的同时，填土的工程质量还会受多重外界因素的影响，如果填筑物的工程中发生了问题，还会产生路基夯实不足的现象，而由于上述方面所存在的缺陷也会导致路基倾斜的现象产生，另外，由于在路面桥梁试的情况中会以经常发生较大汽车来回通过的现象，这也会导致路基路面出现倾斜的现象。

2.3 地基问题

路基路面下沉，很容易导致跳车现象的产生，而导致跳车现象产生的最主要的原因点就是，人们在建设前对路面并未做出正确合理的设置，于是，路基路面在浇筑的同时也很容易产生倾斜现象，所以就造成了公路大桥的基础路面在结构上存在不科学的现象，除此之外，还有一个原因，就是因为施工的时候没有去施工现场进行过实地检测，对地质的状况并不能做出全面系统的了解，而这个问题也会造成在施工过程中地基固结困难，从而导致了地基倾斜的现象出现^[2]。

3 道路桥梁沉降段路基路面施工技术

3.1 地基处理技术

第一，换填处理法是最常见的土壤处理技术之一。针对软土地基，可将软弱土壤挖除，再换填为硬度大、压缩力小的物质，如碎石、砂砾等。这可显著增加地基承载能力，减小下沉率。工程建设中，应严格把好换填处理深度和材料要求，保证换填处理后的地基平整稳固。第二，排水固结技术也应用于下沉段地基处理。通过设置排水系统，如砂井、塑料排水板等，加速地基中水分的排出，使土体固结，提高地基强度。配合加载预压，进一步促使地基沉降稳定。在施工过程中，要合理布置排水设施，确保排水畅通，并取得了良好的固结性

能。第三,复合地基法就是用桩体和桩身与土共同作用产生的复合地基,以增加地基承载能力。比如用混凝土搅拌桩法,是把水泥浆和混凝土体拌和均匀,形成强度较高的桩体。施工时需严格控制桩的长度、直径和间距,保证复合地基的质量。此外,高压旋喷桩等方法也能有效地处理沉降段地基,根据不同的地质条件选择合适的复合地基处理方法,能为道路桥梁的稳定提供坚实基础。

3.2 台背回填施工技术

(1) 填料选择至关重要。应选择压缩性小、透水性好、材料,如级配碎石、砂砾等。这些材料能有效减少后期沉降,提高回填区域的稳定性。在选择填料时,要严格把控质量,确保其符合设计要求。(2) 压实工艺是保证施工质量的关键环节。采用合适的压实设备,如重型压路机、小型夯实机等,对台背回填区域进行分层压实。每层填筑厚度不宜过大,以确保压实效果。压实过程中,要注意控制压实度,确保达到设计标准。对于靠近桥台等难以压实的部位,可以采用特殊的压实方法,如液压夯实等。(3) 质量检测也是不可或缺的步骤。通过压实度检测、弯沉检测等手段,对台背回填质量进行全面评估。一旦发现问题,及时采取措施进行整改,确保台背回填的质量和稳定性。台背回填施工技术的合理应用,能够有效减少道路桥梁沉降段的不均匀沉降,提高道路的使用性能和安全性。

3.3 过渡段施工技术

第一,搭板设置是过渡段施工的重要措施之一,搭板的长度、宽度和厚度需根据实际情况进行合理设计。搭板能够有效连接道路与桥梁,减少刚度差异带来的不均匀沉降。在施工过程中,要确保搭板的安装牢固,与路基和桥梁的连接紧密,避免出现松动或裂缝。第二,渐变段设计也不可或缺,通过合理规划渐变段的长度和坡度,使道路与桥梁之间的刚度逐渐过渡,减少因刚度突变而产生的沉降差异。渐变段的施工要严格按照设计要求进行,保证路面的平整度和线形的顺畅。第三,加强联系是过渡阶段建设的关键环节,安装锚栓可增加搭板和桥面间的联结能力,避免搭板移动。铺设土工格栅可以增强地基的整体性和稳定性,并降低不平衡沉降。另外,在交接部位的浇筑时,还应注意砼的施工质量,以保证衔接部分的抗拉强度与耐久性^[3]。

3.4 排水施工技术

地表排水方面,需设计合理的排水系统。在道路桥梁沉降段的路面设置适当的横坡和纵坡,让雨水可以快速进入排水系统。可以利用边渠、下水道等设备有效排

出道路雨水,避免雨水在道路积水后进入建筑物。排水系统的大小和坡度要按照各地的雨水和地质情况加以科学合理设置,保证排水畅通无阻,要经常对地表排水系统加以清洗和保养,避免垃圾堵塞降低排涝效率。地下排水方面,人们可以通过盲槽、渗井等设备减少地下水位差。盲槽可以更高效地采集并排出地下水,从而避免了地下水对地基的直接冲刷。渗井则能够直接把地下水带到更深层土壤或排水管道中,降低地下水位,提高地基的稳定性。在施工过程中,要严格控制地下排水设施的施工质量,确保其具有良好的排水性能。良好的排水施工技术能够有效降低降雨和地下水对路面桥梁下沉部位路基路面的压力,减少下沉压力,增强路面桥梁的使用寿命和稳定性。

4 道路桥梁沉降段施工质量控制措施

4.1 加强下沉地段的结构设计

在公路大桥建设的时候,首先我们要在结构上设计合理的设计。目前为止,我们国家正在对路面进行的相关规范中,几乎不能对沉降的地段在搭板施工上有一个统一的要求,但是,我们的公路桥梁一般的地方建设的时候必须对搭板的尺寸和材料的重量多多注意,一般来说,都要求施工者必须在施工的同时,按照设计方案里面的规定来进行,而其实具体的施工方案也必须依据桥梁路堤和桥梁上的沉降数值,以及项目通车的技术标准来加以制定。在施工时可以通过土工烤架的安装方式,使土工烤架的抗剪功能得以充分的发挥,减少在路基填土工程中发生偏移或者土层发生移动问题的出现,从而提高了路面桥梁施工中路基路面的优越性能。在沉降缓和过程段。在公路大桥建设之前我们首先要对现场做好勘察,特别是在软土层的区域,我们必须对基础与路面进行有效的管理,在工程设计时,我们必须把强烈变化的沉降区域以强度渐变的方式进行设计,使不相同等级的沉降区域实现平滑的过渡。防洪堤和桥台的渐变距离要限制在没有达到五百米的位置,处理不同沉降区域的沉降值上的差异也要限制在五米以内,如果从路基路面的角度去研究的话,为减少沉降所产生的风险,我们可以采用钢筋混凝土结构的怪作为路堤,以便更有效的提高整个路基的荷载水平^[4]。

4.2 加强地基处理施工控制

在加强地基处理施工控制的实践中,每一步操作都需精心策划与执行,以确保道路桥梁工程的长久安全与稳定。针对软土地基的特殊性质,除了采用排水固结法和复合地基法等传统技术手段外,现代科技还为我们提供了更多创新解决方案。例如,利用真空预压技术,通

过铺设密封膜并抽取膜内空气,形成负压环境,加速土体中水分的排出,从而有效缩短地基固结时间,增强其承载能力,结合轻质材料回填,如EPS泡沫颗粒,可以进一步减轻地基负担,减少沉降变形。在沟壑段地基处理中,粘土层交换仅仅是提升地基刚度的第一步。为了确保交换后的粘土层达到预期效果,需严格控制换填材料的质量与厚度,确保每层压实度达到设计要求。此外,引入土工格栅等加筋材料,能够显著提升地基的整体性和抗变形能力,有效限制地基的侧向位移。在换填与加固过程中,利用现代检测设备,如地质雷达、静力触探等,对地基处理效果进行实时监测与评估,及时调整施工方案,确保地基处理质量。此外,注重施工过程中的环境保护与生态修复同样重要。在地基处理过程中,应采取有效措施减少对环境的影响,如合理安排施工时间、控制噪音与粉尘排放、妥善处理废弃物等。在施工完成后,根据需要对施工区域进行生态恢复,如植被覆盖、水土保持等,实现道路桥梁建设与自然环境的和谐共生。

4.3 保证回填作业填料的质量

在确保回填作业填料质量的过程中,施工单位需秉持严谨细致的态度,深入考量施工路段的地理环境、气候条件及未来交通流量等多重因素,以科学规划为先导,精准选择回填材料。这不仅是对工程质量的简单追求,更是对道路桥梁长远使用性能与公共安全的高度负责。第一,通过地质勘探与土壤分析,施工单位能够精确掌握施工区域的地质结构、土层分布及地下水位等关键信息,为回填材料的选择提供坚实的数据支撑。在此基础上,优选透水性强、水稳性优异的材料,如经过严格筛选的碎石土,其颗粒级配合理,能有效提升路基的排水性能与承载能力;粉煤灰等工业废渣的再利用,不仅实现了资源的循环利用,还因其良好的物理力学性能,成为回填作业中的优选材料。第二,施工单位还需建立严格的材料检验机制,对每一件数进场的回填物料开展质量抽查,保证无杂质混入,尤其是要严防生活废弃物、抗腐蚀性土和含草皮泥土等不符合要求物料的进入。这种材料不但会削弱地基的硬度与稳定性,而且会

由于微生物活动、雨水积累等因素加剧地基的下陷和破坏,严重降低路面桥梁的安全和耐久。

4.4 加强质量验收和后期维护

验收人员应以严谨负责的态度,对照相关标准和规范,对沉降段的路基路面进行全面细致的检测。不仅要关注平整度,确保行车的舒适与安全,还需着重检查压实度,保证路基的稳固,防止日后出现不均匀沉降,对路面的强度进行严格测试,以承受车辆的反复碾压。只有各项指标都合格,才能真正为民众交付一条放心的道路桥梁。后期维护同样不可忽视。定期的巡查和检测能及时发现问题,如路面裂缝、沉陷等。一旦发现,应迅速采取措施进行修复,避免问题扩大。做好排水设施的维护,确保排水畅通无阻,防止积水浸泡路基,引发更大的损害,根据沉降观测数据,动态调整维护策略,对出现异常沉降的区域进行重点关注和处理^[5]。

结束语

综上所述,道路桥梁沉降段路基路面的施工是一项综合性强、技术要求高的工程。通过深入分析沉降产生的原因,结合科学合理的地基处理、台背回填、过渡段施工及排水技术等综合措施,可以有效控制沉降现象,提升道路桥梁的整体稳定性和使用寿命。未来,随着施工技术的不断进步和质量控制体系的日益完善,我们有理由相信,道路桥梁沉降段问题将得到更好的解决,为城市交通的顺畅与安全保驾护航。

参考文献

- [1]武威.探究市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].中国建材科技,2023,32(2):113-114.
- [2]朱志光.道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究[J].运输经理世界,2023(12):102-104.
- [3]张明.道路桥梁沉降段路基路面施工技术的研究[J].价值工程,2023,42(11):143-146.
- [4]贾冬梅.道路桥梁沉降段路基路面施工控制技术[J].黑龙江交通科技,2023,46(4):24-26.
- [5]肖广源.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2023(7):74-76.