

公路路桥过渡段路基路面设计技术探讨

刘 健

苏交科集团(甘肃)交通规划设计有限公司 甘肃兰州 730020

摘要:随着我国交通行业的不断发展, 交通公路桥梁的运输压力也越来越大, 出现桥头跳车的几率也越来越多。造成这一问题的关键因素是过渡层的沉降。为了保障我国公路桥梁的安全运行, 有必要针对公路桥梁过渡段路基路面设计的进行探究与分析, 从而推动公路桥梁施工的顺利, 尽量避免一系列沉降问题, 保证施工质量, 为后续投入使用奠定良好的基础, 在路基路面设计过程中, 要充分考虑过渡段的设计技术的应用, 要根据实际情况设计符合实际要求的过渡板结构, 控制沉降, 为过渡段的稳定可靠应用做出保障。

关键词: 路桥过渡段; 路基路面设计; 沉降处理; 措施

前言:

公路桥梁作为我国经济发展与人民生活的重要基础设施, 随着社会的发展和人民生活品质的提升发展, 所要面临的问题也越来越多。在公路桥梁工程过渡段路面路基管理过程中, 设计与施工技术和管理至关重要, 公路桥梁过渡段路面路基的设计工作不仅关系工程成果的质量问题, 还关系着工程投入使用过程中的安全问题, 假如这些方面出现问题, 不仅会降低公路桥梁的社会价值, 还对生命造成危险, 对每天来往的人员和车辆造成威胁。

1 路桥过渡段路基路面沉降的主要原因

1.1 路桥的过渡段结构沉降量差异

通过大量的研究分析得出, 在公路桥梁过渡段工程中出现沉降问题的关键因素在于公路桥梁过渡段路面、路基、地基有了沉降问题。在公路桥梁过渡段投入使用过程中, 路面路基与地基会长时间的被车辆负荷与自然因素所影响, 导致公路桥梁过渡段出现地下变形与地基沉降。由于过渡段的刚度有差别, 过渡段承载力不能负荷过渡段路面的实际重量, 就算桥梁没有变形问题, 路面也会因超负荷产生变形, 从而引起不均匀沉降。

1.2 路桥过渡段施工和设计方案不合理的问题

企业在设计公路桥梁过渡段路面路基时, 设计部门并没有根据过渡段路面路基的实际情况进行勘察与分析, 导致设计图纸与设计标准存在差异, 且相关设计

内容过于简单化, 流程化, 这很容易导致公路桥梁过渡段路面路基的结构出现问题, 提高不均匀沉降和桥头跳车的发生几率。对于桥梁结构设计, 施工方应在公路桥梁两侧路基开工前完成施工工作, 但在实际施工中, 施工人员存在理解偏差, 对于设计方案没有分析透彻, 在施工过程中没有很好地按照设计方案进行合理化配合分工, 导致施工未按照设计要求执行, 施工现场混乱。在桥梁施工完成后, 当过渡段施工范围被狭窄的路基填满时, 路基会被不均匀压实, 桥梁建成后会有轻微沉降, 这些在后期路基施工中总容易被施工方忽视。基于此, 公路桥梁过渡段路基路面的施工设计方案将极大地影响路桥区过渡的最终质量, 如果处理不当, 将危及路桥的使用^[1]。

1.3 设计方面的原因

在设计过程中, 每一个设计缺陷都有可能导致整体施工效果, 给公路桥梁的施工带来安全隐患。在公路桥梁建设施工与使用过程中, 可以引起过渡段沉降的原因有很多, 如桥台设计、压实施工设计、过渡段建桥设计等。过渡段路面路基设计对公路桥梁工程的整体施工质量至关重要。现阶段, 路桥区过渡段路基路面损坏的影响因素中, 设计阶段的问题也是出现损害的关键因素。

1.4 路面沉降

在目前的公路桥梁过渡段工程建设过程中, 其整体建设规模局部在扩大, 建设完成的时间也越来越短。大多数公路桥梁过渡段的基层设计厚度都达到了60厘米。垫层、基础等阶段的施工在实际施工中, 会出现目前的碾压设备难以达到设计要求和施工标准, 在竣工通车后, 各种因素的的不断作用下, 过渡段的基层与垫层等结构层的密度会大幅度提高。这种情况必然会导致其他结构

作者简介: 刘健(1988年5月), 性别: 男, 民族: 汉, 籍贯: 甘肃张掖, 职称: 工程师, 学历: 本科, 工作单位: 苏交科集团(甘肃)交通规划设计有限公司研究方向: 无, 主要从事: 道路工程设计, 邮编: 730020, 邮箱: 729072695@qq.com。

层的压缩,从而导致沉降的问题加剧。由于这个问题的影响桥头跳车的可能性也会大大增加。

2 加强路桥过渡段路基路面设计

2.1 地基与路基设计

在公路桥梁过渡段地基与路基设计过程中,为保证公路桥梁结构的稳定性,过渡段路基路面设计通常采用钢筋混凝土结构。然而,由于路基刚度的不同,许多路桥工程都会产生不同程度的不均匀沉降。为了解决这一问题,设计人员在进行路桥工程路基、路面的设计工作时,要严格根据公路桥梁过渡段工程的施工标准进行设计,并针对桥台与路基刚度差制定切实可行的处理方案,尽量减少桥头跳车^[2]。此外,为保证路桥工程路基、路面的施工质量,施工企业要贴合施工现场的实际要求,采取适合的、科学的、合理的施工措施,降低桥台与路基的刚度差,提升公路桥梁过渡段路基路面质量^[3]。也就是说,在路桥工程在设计过程中,设计单位也要考虑到路堤与桥台过渡段的设计,并在过渡段内填充相应级配材料的方式,以提高桥台与路堤的过渡强度,然后根据施工要求对路基进行填筑,以便在减少不均匀沉降的基础上有效地提高地基承载力。

2.2 过渡段路基设计

在公路桥梁过渡段路基设计时,通常是以土工格栅为主。针对土工格栅来说,要实现工程质量的标准性与科学化,就必须充分发挥其抗剪能力。它与周围土体结合,有利于共同承担土体的驱动荷载或自重,有效防治土体侧向变形等问题的产生。同时对土体的侧向位移等问题有更强的控制作用,促进公路桥梁过渡段路基保持更加稳定的状态。

2.3 搭板的设计要点

根据路桥工程的施工经验,可以看出引板设计的合理性,也可以从以下几个方面来控制过渡段的沉降,在公路桥梁过渡段搭板设计过程中,第一,在公路桥梁工程使用当中,想要达到沉降控制效率的提升,防止沉降问题引起的纵坡问题,过渡板的角应掌握在2.1%~0.3%之中。第二,控制板长度的把控也很重要,从而使过渡板的长度能够达到平台背面另一侧,在进行土壤压缩。最后,过渡板的长度要根据过渡段实际平台和弹性基础的受力能力,过渡板的长度应保证在1M之间,同时,在过渡段搭板强度的时候,要明确填料与搭板之间的间隙^[4]。

3 路桥过渡段路基路面的改进设计和施工技术

3.1 改变原有设计方式和观念

在公路桥梁过渡段工程设计过程中,要提升过渡段路面路基设计环节的质量控制力度,严格执行相关管理单位的质量标准,对于工程项目的责任人、设计人员和施工队伍的责任要求要予以明确,设置相关设计质量数据和设计信息联动性,提高动态反馈体系的应用效果,注意及时分析设计过程中的管理问题,及时调整纠正。为了取得更好的设计效果,已达到过渡段路面路基沉降稳定性的要求,要按照施工实际内容进行合理科学的加固设计。在公路桥梁过渡段工程中,设计问题的解决机制往往不能过于单一,为了实现工程设计要求,要针对不同设计问题的,注意不同解决方式的有效结合。

3.2 按照现有规范化标准要求展开设计

公路桥梁过渡段路基路面的设计要严格按照相关的施工标准进行设计,如确定路桥区过渡段沉降位置,沉降差在10cm之内。施工过程中,通过有效的沉降观测,沉降控制在6mm标准范围内,才能进行后续施工。目前在实际的现场施工过程中,被工期等一系列因素的影响,观测环节往往被不受重视,导致工程设计方案无法达到科学化与标准化,出现沉降的几率也会提升,公路桥梁过渡段路基路面的施工质量将受到严重影响。所以,有必要提升公路桥梁过渡段设计阶段的质量监管力度,根据现行规范要求设计,确保施工顺利进行^[5]。

3.3 路基填料的压实

公路桥梁工程中,过渡段的桥台台背材料的特点是厚度较大。想要减少过渡段使用中的沉降问题,往往采用土工复合材料加筋路堤作为桥梁路堤的填料,填料密度的增强、减少填料压缩性都是最常使用的方式。当地基承载力较强时,可有效提升其作用力,降低不均匀沉降问题的出现。首先,应选择适合的填料,以粗粒料为例,可加强其压实性能和强度,更好的排除土壤中的水分,从而加强了地基的稳定性。在结构层的设计过程中,可以采用级配碎石等填料。此外,为了完善地基压实方案,必须采用分层压实,分层压实的厚度条件不大于20cm。同时,要经过相关试验确定最佳压实含水量,并选择最佳压路机组进行压实。同时,根据现场施工的地基实际情况,采用科学合理的加固排水等填筑方法,提高过渡段的承载能力,最终保证过渡段路面路基的施工质量。

3.4 科学合理设计路基路面结构

公路桥梁过渡段的结构设计的科学性对后期道路使用过程中的沉降几率有着重大影响。以沥青路面为例,沥青路面结构组合设计在实际设计中主要是为了满

足结构的整体刚度和控制各层的疲劳开裂,而后者则要求控制各层结构的变形值,以防止路基路面沉降减少和其他破坏所造成的整体刚度降低。在计算中,设计挠度往往大于实测挠度。我国的道路建设已经广泛开展,相关的设计单位都有丰富的经验,此时一般都是很熟练的使用。但应注意的是,弯沉值应根据公路等级和材料类型计算,选择公路等级系数、路面类型系数和基层类型系数。此外,在季节性冻土或地下水位高、排水不良的地区,应考虑相应的功能层^[6]。

4 结束语

综上所述,路桥过渡段路基路面的设计为路桥区过渡段的施工奠定了良好的基础。只有做好设计,结合科学合理的施工方案,才能达到提高施工质量的效果,从而延长工程的使用寿命,同时保证平时出行的安全,为

社会带来更多的经济效益。

参考文献:

- [1]冯秀亮.路桥过渡段路基路面设计要点及沉降处理措施[J].四川建材,2020,46(12):152+162.
- [2]郑华君.市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):49-50.
- [3]李文杰.路桥过渡段路基路面设计要点及沉降处理措施[J].科技创新导报,2020,17(04):22-23.
- [4]丁兵.路桥过渡段路基路面搭板的设计与施工[J].黑龙江交通科技,2020,43(01):137-138.
- [5]徐乾元,潘思祎.路桥过渡段路基路面设计要点及沉降处理措施[J].四川水泥,2020(002):80.
- [6]董金迎.路桥工程路基路面与桥梁过渡段施工工艺研究[J].山东工业技术,2019(5):120.