

路桥过渡段沉降控制施工技术

江雄芳

安徽开源路桥有限责任公司

DOI:10.12238/jpm.v3i10.5343

[摘要] 随着我国交通基础设施的快速发展,道路桥梁的数量和规模不断增加。会出现一些问题,最常见的就是路基与桥梁过渡段的跳车,不仅影响驾驶舒适性,还可能引发交通事故。如果不及时有效的处理,车辆对桥台的反复撞击也会导致桥梁损坏,造成更大的破坏和事故。针对以上问题,目前提出了很多治理方法。设置表带是一种常用的方法。搭板的设置可以防止桥梁错开,但考虑到底板与路基后端的模量仍有较大差异,可能会出现二次跳车现象。为此,还需要在搭板的基础上设置桩基或网格布置来消除二次车辆颠簸。其中桩基可分为等长桩和长短桩两种。长短桩使用时,有两种方式:阶梯式布置和直线式布置。为了弄清不同方法对过渡段差异沉降的影响,有必要确定不同方法的处理效果。

[关键词] 路桥; 过渡段; 沉降控制; 施工技术

中图分类号: U416.1 **文献标识码:** B

Construction technology of road and bridge transition section settlement control

Jiang Xiongfang

Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co., Ltd. 230088

[Abstract] With the rapid development of China's transportation infrastructure, the number and scale of roads and Bridges are increasing. There will be some problems, the most common is the subgrade and bridge transition section of the jump, not only affects the driving comfort, but also may cause traffic accidents. If not timely and effectively handled, the repeated impact on the abutment will also lead to bridge damage, causing greater damage and accidents. In view of the above problems, many governance methods are put forward at present. Setting up strap is a common method. The setting of the base plate can prevent the bridge from being staggered, but considering the big difference between the modulus at the back end of the subgrade, there may be a second jump phenomenon. To this end, it is also necessary to set up the pile foundation or grid layout on the foundation of the base plate to eliminate the secondary vehicle bumps. Pile foundation can be divided into two kinds of equal length pile and long and short pile. When long and short piles are used, there are two ways: step layout and linear layout. In order to clarify the influence of the different methods on the differential settlement of the transition section, it is necessary to determine the treatment effect of the different methods.

[Key words] road and bridge; transition section; settlement control; construction technology

引言

地基的不均匀沉降会大大降低整个过渡段结构的稳定性,桥梁工程的安全性无法得到保证,人们的出行安全也会受到一定的影响。因此,施工单位应加强管理,科学调整,明确不同工序对应的重点和难点,有针对性地提出处理问题的措施,以减少不均匀沉降的负面影响,防止桥头跳车,延长路桥工程本身的使用寿命,对我国现代化建设具有重要的推动作用。

1 路桥过渡段存在的通病及危害性分析

近年来,汽车的普及率不断攀升,交通事故发生的频率也越来越高,这不禁引起人们的思考。除了车多,路桥过渡段是

交通事故的重灾区。路桥过渡段建设实施不到位造成的影响逐渐被人们所重视。目前,桥头跳车是路桥过渡段交通安全事故的主要问题,尤其是在较老的桥头路段。由于很多施工单位不重视,即使在新建的高等级路段,也经常会出现跳车的问题。造成跳车的主要原因大多是路基回填处的不均匀沉降或断裂,以及路面与桥面的不平衡连接。车辆跳车的影响不容忽视。如果重型车辆出现跳车问题,极有可能造成侧翻;如果跳车问题发生在市区或者交通流量比较大的区域,也会影响汽车的速度,进而影响该区域的交通运行;如果冬天结冰,会出现车辆跳车,导致车辆滑行,发生交通事故。跳车的原因也会影响路面的使

使用寿命,对桥面铺装造成一定的破坏。由此可见,路桥过渡段路基沉降的影响不容忽视,有必要弄清路基沉降的原因,以便优化施工方法。

2 过渡段出现沉降的原因

2.1 软土地基处理不善

(1)公路桥过渡段桥头跳车现象的主要原因是由于施工前期地质勘察不足,公路桥过渡段施工存在软土地基,导致过渡段施工完成后出现不均匀沉降和桥头跳车现象。(2)虽然建设单位在勘察阶段就发现了软土地基的存在,但软土地基勘察不充分也会导致过渡段的沉降,如勘察的软土地基深度和面积有误差,或在软土地基处理过程中没有采取合理的加固方法;加固后的软基承载力达不到设计要求,但施工单位继续施工,最终导致过渡段不均匀沉降。(3)公路桥两侧存在软土地基,施工单位未进行处理,导致路基强度降低,在雨水冲刷下两侧塌陷,导致路基不均匀沉降,这也是过渡段沉降的主要原因之一。

2.2 过渡段压实度不足

过渡段施工时,应对台背进行回填,台背的压实度将决定过渡段是否沉降。台背回填的压实度主要取决于建筑材料质量、机械设备、施工方法、施工管理等因素。任何一个环节控制不好,都会导致台背回填压实度过低,进而导致过渡段不均匀沉降,甚至引发安全事故。

2.3 边坡防护不当

在桥梁填筑施工中,通常采用砂土作为护坡的填土。而砂土作为填充材料,很难有效实现边坡的防排水。这样一来,雨季到来时,由于路基边坡的冲刷,水就会渗入路基,从而破坏过渡段的内部结构,造成过渡段的不均匀沉降。

3 路桥过渡段沉降控制施工技术要点

3.1 做好规划工作

路桥工程的建设规模比较大,路桥过渡段的建设作为路桥工程的重要组成部分,必须引起重视和关注。为了有效地优化和调整路桥过渡段的施工,提高路桥过渡段的施工质量,需要从施工设计和总体规划入手,对施工方案进行相应的改进和完善。一方面,路桥过渡段的施工在实践过程中可以更有目的性、针对性和科学性,施工设计可以对路桥过渡段的施工给予足够的指导和帮助,从而有效提高路桥过渡段的施工质量和效率。另一方面,作为一项系统工程,路桥建设工期相对紧凑。路桥过渡段作为地方建设项目,也需要进行相应的控制和调整,在地方项目完成的基础上,保证整体工期,提高施工质量。相关单位可以从以下两点有效优化调整施工设计方案。首先,项目规划和施工设计需要相应调整。设计人员应与施工人员及相应的管理人员进行沟通,进行技术交底工作,明确路桥过渡段施工中采用的施工方法、注意事项及常见的施工问题。一方面可以提高设计方案的科学性、有效性、合理性和可操作性。另一方面也可以通过技术交流和信息交流为施工单位提供更多的参考,在实际工作过程中科学地应用施工技术和施工方法。其次,要根据施工设计图纸进行质量监控,尤其是机械设备、工

程材料、施工人员的质量。从机械设备的质量来看,机械设备作为路桥过渡段施工过程中的重要物质基础,对提高施工效率和质量起着至关重要的作用。要确定设备的维护机制,定期维护设备,保证设备的性能,保证设备始终处于最佳运行状态,从而保证施工效率。从材料质量控制和材料申请流程的角度分析如下:一是要优化和管理材料采购流程,提高采购人员的素质和能力,选择商业信誉好、货源稳定的供应商,保证材料的质量和性能,确保材料成本相对较低,质量优良。其次,要优化材料的储存机制,明确不同材料的储存方式,防止材料在储存过程中由于自然环境因素的影响而导致性能受损。第三,在材料正式应用于建筑工程之前,需要进行二次检测,以保证材料的性能。从人员素养的角度来说,需要定期培训相关工作人员掌握最新的施工技术和方法。明确不同情况下施工方案的调整方法,根据实际情况灵活调整施工工艺和设备,确保施工工作的科学性和有效性。并在每个施工环节完成后,实施质量管理,确保前一环节质量合格后,才能开始后续施工。此外,要加强关键工序的技术控制,确保路桥过渡段的施工质量。

3.2 地基处理

(1)固结沉降、次固结沉降和瞬时沉降。在荷载作用下,路基中等饱和和粘性土会通过孔隙水排出,使路基孔隙进一步减小,产生一定的沉降问题,即固结沉降,一般持续时间较长。固结沉降完成后,可能会发生次固结沉降,最主要的是路基颗粒的复合或蠕变,导致沉降问题。不同的路桥建设会采用不同的建筑材料,因此会呈现不同的沉降形式。此时,如果外荷载对路基施加很大的压力,使路基孔隙中的气体和水迅速排出,导致固结时间迅速缩短,就会出现瞬时沉降的现象。(2)地基处理策略。因此,为了有效地减少上述沉降现象,在路桥施工过程中,需要更加慎重地选择路基的填筑材料,以提高路桥的施工质量。在某些软弱土层的路基施工过程中,应采取针对性措施,对软弱土层进行有效处理,使软弱土层得到硬化和加固,软弱土层的承载力满足设计要求。处理软弱土层时,可根据土质和环境采用不同的处理方法,如超载预压、软土层换填、振动碎石等。并根据路桥的实际施工需求和工程造价进行有效选择,确保路桥施工质量的持续提高。(3)地基维护技术。路桥施工完成后,施工段土层状态往往会发生较大变化,从而进一步打破土层的平衡状态,可能出现路基失稳现象,带来沉降风险。为了有效地解决这一问题,在路桥建设完成后,需要进一步有效地维护路基和路面。路基边坡随着使用时间的不断延长,会受到自然环境的侵蚀,产生表面剥落问题。在这种情况下,通常采用混凝土预制块在路基边坡附近构筑有效的护坡,纤维混凝土也可用于护坡。此外,锚网或塑料网喷射混凝土还可以进一步提高路基边坡的防护质量。

3.3 过渡段压实

(1)每层填筑完成后,应及时压实。压实采用小型机械和人工联合压实。对于桥台台背的特殊部位,必须用小型工具人工夯实,以免机械操作不当,影响施工质量。根据大致位置,

可以操纵小型机械进行压实。机械压实时,应严格控制机械速度,以免影响过渡段的施工质量。(2)在分层压实过程中,施工单位应检查预留的虚铺厚度,然后进行压实。压实过程中不允许机械紧急停止、掉头或转弯。如遇紧急情况,应缓慢停车,及时反映问题,等待解决,以保证过渡段的密实度。(3)如果道路桥梁工程密实度达不到设计要求,将导致搭板设置位置发生偏差,最终导致路基下塌陷、脱空,产生沉降,严重影响整个工程质量。因此,压实施工完成后,施工单位应及时组织人员进行质量检查,确保过渡段的压实质量。

3.4 搭板设置

在路桥施工过程中,需要进一步加强搭板的设置方法,以有效提高路桥施工质量,减少路基路面沉降。首先需要在搭板和桥台背面之间进行有效加固,借助钢筋通过生产管进一步提高受力强度,同时在用户桥台下方安装支撑,有效提高施工的稳定性。其次,在填筑施工中,施工人员需要明确接缝的具体位置,并按照相关要求填筑优质材料,以减少雨水冲刷和渗透的风险。板的设置方法有很多种,在施工过程中,混凝土板技术是最常用的施工方法。无论采用哪种板施工工艺,都要先选定有效的板长,为后续的浇筑和填筑工作打下良好的基础。在确定了搭板的最佳长度后,将搭板平行于路基面顶部放置,以避免路面厚度超过实际设计要求。此外,搭板顶面与其他路基顶面应处于相对平行状态,以便更好地解决路基与桥梁的过渡,进一步提高搭板施工质量。

3.5 路基排水

路基排水技术是有效减少路基路面沉降的关键技术,其应用与当地气候环境密切相关。如果当地降雨量比较大,或者该地区处于潮湿多雨的环境,就要进行有效的排水施工处理。否则,路基排水不畅会导致更严重的沉降问题,甚至会出现路基塌陷或翻浆现象,造成沥青路面松散、开裂或剥落,以及路面断裂等安全隐患。在具体操作过程中,首先要设置科学的盲沟和水平排水管,通过跌水、截水沟、边沟内的地表排水管、急流等方式保证排水工作的顺利进行。此外,沟渠应采用混凝土预制板或砂浆碎石进行有效加固。需要注意的是,如果施工区域的水位比较高,而桥台后面的路堤又不能直接填筑的话,可以通过碎石设计来划出盲沟。在施工过程中,要做好质量管理,有效调度施工现场人员,严格监督施工进度,积极引进先进施工技术,进一步提高施工质量和效率。

3.6 边坡防护控制

(1)为避免道路桥梁工程路基填筑施工后暴露时间过长,应及时对已完成的路基进行保护,并对边坡进行防护,以保证边坡的平整度。同时要要对地下水存在的地点进行支护,避免地下水下渗。(2)所有护坡措施完成后,应进行全面检查,确保保护坡的合理性和边坡的牢固性,避免过渡段使用过程中出现滑坡、崩塌,导致过渡段沉降,影响工程整体质量。

3.7 加大专业人才的培养力度

施工队伍的专业素质是保证路桥过渡段路基路面施工稳步

推进的关键因素。通过提高施工队伍的专业素质,更高效地开展施工工作,从而促进路桥过渡段路基路面施工和防灾的稳步实施,促进我国交通运输体系的完善。首先,相关施工单位要结合岗位要求制定全面系统的招聘制度,确保新聘人员的素质能够满足岗位要求。同时,相关单位需要全面完善选人用人制度,优化部门和工作人员岗位结构,促进人才队伍积极作用的稳步发挥。其次,相关施工单位需要完善人员培训教育体系,通过专业性和针对性强的高频培训,全面提升工作人员的专业素质。培训体系的建设需要根据员工的发展需求来进行。在保障职工权益的同时,提高建设水平,促进单位和职工共同发展。第三,相关建设单位需要制定严格的培训和考核制度,以确保学员的培训效果,杜绝走过场的正规培训和教育。通过科学的考核,可以有效保证员工的专业水平,规避施工问题和风险。最后,建设单位需要建立完善的人才培养环境,促进人才队伍的顺利发展,保证人才队伍建设的规范发展。相关人才队伍的建设是保证路桥过渡段路基路面施工和病害防治稳步实施的关键。在现代交通系统建设过程中,相关专业人员对设计、规划和建设具有重要意义。通过一系列培训制度的完善和切实实施,相关单位可以充分保证施工队伍专业素质的稳步提高,以满足路基路面的要求,从而保障人民出行体验,促进我国经济发展。

结束语

综上所述,在路桥过渡段,由于强度的逐渐变化,桥台与路堤之间存在不均匀沉降,桥头跳车现象是近年来道路工程中的突出现象。针对路桥过渡段路基路面病害存在的问题,在日常工作中,应严格遵守相关标准,根据实际施工情况调整施工工艺,加强质量控制,从搭板设计、材料等方面做到有效预防。这不仅将有效提高道路工程的安全性和稳定性,也为后续工作打下良好的基础。本文对路桥过渡段路基路面施工技术进行了系统的总结和研究,以提高社会效益和经济效益。

[参考文献]

- [1]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
- [2]王晓宇.市政道路工程中沉降段路基路面施工技术研究[J].运输经理世界,2020(14):87-88.
- [3]李飞朋.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].运输经理世界,2020(11):62-63.
- [4]石恩恩.市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的研究[J].居舍,2020(26):57-58.
- [5]杨明强.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用解析[J].四川水泥,2020(08):283-284.
- [6]王力.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].建材与装饰,2020(21):281+285.
- [7]杨城.分析道路桥梁沉降段路基路面的施工技术要点[J].黑龙江交通科技,2020,43(06):39+41
- [8]魏显巍,鲁方斌.市政道路桥梁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),2020(15):94.