

浅析路桥过渡段沉降差施工控制措施

张金林

宏鑫建设集团有限公司 江苏 昆山 215300

【摘要】：国内经济的发展，使得各种基础设施建设不断增加，而路桥工程也愈发重要，与人们日常出行以及生活有紧密联系，人们对路桥工程的质量也愈发重视。对路桥工程来说，部分工程还存在不少问题，公路中不平等沉降是施工中比较常见的缺陷之一，也给公路的安全运行带来很大危害。本文主要对路桥过渡段沉降因素进行分析，并对其结构进行设计，以便为相关行业的发展提供借鉴。

【关键词】：路桥过渡段；沉降因素；结构设计

沉降差的合理设计与施工控制对于公路建设质量至关重要。当前，经济社会快速发展，区域间的经济贸易往来日益密切，车流量与货运量增加，对公路工程质量构成了严峻挑战与考验，必须切实减少沉降差，提高设计与施工效果。

1 路桥过渡段沉降的危害

路桥过渡段出现不平整的现象，究其原因主要有两个方面，一是过渡段出现沉降，使路面形成折角，导致线路几何不顺；二是因为路桥刚度方面的差异，它们结构抗变形的能力也有很大差异，进而出现不平整的情况。路桥过渡段出现沉降现象有很大的危害，一旦沉降值超过了一定范围，就会导致路面的折角非常大，线路更加不顺，这会给路过的车辆通过带来很大的安全隐患。

而且过渡段的沉降差值，使车辆在通过路面后，还会对路面产生一定的附加应力，而且这种应力也会对面带来破坏作用，导致沉降速度加快，这种不良循环会使路面和路基使用年限大大降低。而且过渡段沉降在遇到雨季时，也会使路基出现一定的积水现象，如果路面的积水没有及时进行清除，水分就会渗透至路基内，进而使路基土体的强度大大降低，造成沉降度增加，严重者可能使路面出现坑槽或者塌陷的状况。车辆在行驶时，如果路过桥台下，因为沉降度带来一定的冲击力，最大冲击力都会在路基的一侧，车辆行驶的速度越快，桥台和冲击力的距离也就越远，这种冲击力会给过渡段的路基带来很大危害，导致路基下沉加重，而车辆朝着桥台的方向驶来时，桥头也会形成一定的冲击力，这一冲击力也会对路面和桥梁带来一定的荷载，进而使伸缩缝、支座和桥台等的破坏程度增加，而这些也会对车辆带来很大危害。

2 路桥工程建设过程中过渡段问题探究

2.1 地基因素造成的问题

在道路桥梁工程施工中，许多桥涵道路属于软基区。一方面沟壑纵横，地下水较多，另一侧道路在使用过程中因超重

造成地基承载力有限，迫使地基变形。最终发生地基下沉。软基下通常有相当大的地下水，地下水水位一般较高。这样的客观条件会导致地基含水量的不断增加，由于水的不断侵蚀，土层变软，空隙变大。从而大大增加了地基沉降的概率。但若压缩性高则地基沉降出现较严重。地基沉降是所有建筑工程的主要潜在安全隐患，不仅对建筑物本身产生重大影响，而且能带来人身和财产安全。另外，高密度钻井或勘探深度在施工过程中如果对地质钻井勘探点的分布不够深，很容易看出软基没有快速准确地找到。未知的不确定性会给以后的工作带来很大的不便，从而不能及时清理潜在的软基。

2.2 桥台台背路堤压实程度带来的问题

回填处理广泛应用于道路桥梁工程的施工，包括几乎所有的桥梁、涵洞和通道。在目前的路桥工程施工过程中，由于自身的形状问题，彼此之间会有很多空隙，一般很难消除。由于公路本身重量或车辆重量造成的外部压力，使空隙率降低，填筑材料不断加密，造成不同的路基沉降。回填是一项精密复杂的施工工程，其密实度受材料，施工程序，机械使用及施工队伍经验的影响，回填土密实度不能满足工程设计要求。

2.3 路桥过渡段的设计和处理技术

目前，在路桥施工过程中，桥台一般采用刚性钢筋混凝土浇筑。由于施工质量高，刚度高，造成与道路刚度不一致，桥梁的柔性大于桥台，但刚度低于桥台。如果车辆超载，两侧刚度不一致，会对道路和桥台产生塑性变形，造成桥头跳车，留下很大隐患。

3 路桥过渡段设计要点

3.1 路桥过渡段变形控制

变形控制是路桥沉降差处理的重要措施，旨在避免路桥过渡段出现交错式沉降，可在一定程度上转化为斜坡式沉

降,并严格控制沉降幅度,将沉降差控制在最小范围。根据相关工程技术规范,通常要将路桥特定区域的沉降差控制在10cm以内,通过实施动态沉降观测,及时了解掌握路桥沉降情况,并绘制相应的沉降曲线,为优化变形控制提供基础数据信息。研究表明,当路桥纵向坡度达到特定值时,车辆通行的平顺性将受到严重影响,因此路桥过渡段沉降幅度必须严格控制在5cm以内,以保证车辆通行效果。

3.2 合理控制缓和与过渡段

路桥工程中的路面与桥梁梁体之间具有不同强度、不同载荷性能,因此传递给路桥基础的外来应力有所差异,容易使沉降幅度过大。这要求路桥基础具备较大的承载力,以有效应对外来应力。对此,可根据不同等级路桥的技术规范,使路基沉降幅度控制在5cm以内,斜坡式沉降差异控制在0.5%以内。

4 路桥过渡段差异沉降的控制策略

4.1 加强地基处理

地基处理属于路桥施工的基础性工作,必须高度重视地基处理环节,提升地基处理效果。当前地基处理的主要技术方法包括置换法、预压法、夯实法等,不同的地基处理方法具有不同的技术要求以及不同的适用条件,在工程实践中必须结合工程实际进行合理选择与搭配。地基处理中最重要的影响因素为土层土质因素,饱和松软土质与非饱和坚硬土质的地基处理方法存在显著区别。

4.2 路桥过渡段路面的搭板设置

采用桥头过渡避免桥头跳车现象是一种较为普遍的处理方法。调整道路和桥梁过渡段有三种方法:首先,根据支座长度范围,车辆荷载和过渡段挠度变化,公路,桥梁施工难度很大。其次,采取公路和桥梁的过渡段设置板的安装方式,达到渐进过渡的效果。这不仅可以克服施工中的技术问题,而且可以有效解决刚-柔过渡问题。第三,如果使用保留的反向坡度,楼板和桥台的边界高度一致,与路面的连接比预想的高度高,形成保留的反向坡度,根据公路桥的沉降差决定坡度。以公路桥的渡口纵贯顺畅为前提,确定沉降差,确保逆向坡度是非常重要的。

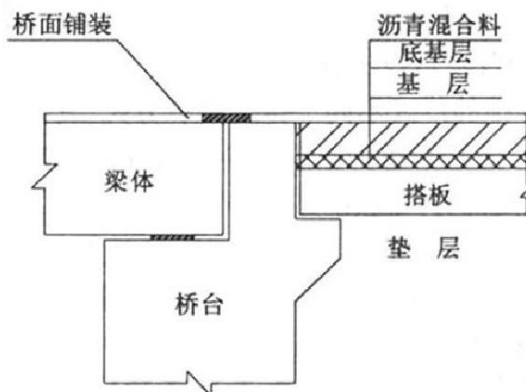


图1 桥头搭板处理

4.3 提高压实要求

压实操作在路桥工程中发挥着不可替代的重要作用。要在填料专项试验的基础上,选择合适的回填材料,以保证施工质量。从路桥施工经济性角度考虑,可就地取材,就近选择填筑材料。要严格控制松铺厚度,不同层次之间的厚度通常控制在20cm左右,并对不同的层次做出相应标识,便于后期实施质量检验。在工程质量检查中,要重点检查土层压实度与含水量,并进行全面碾压,使压实度达到技术标准。

4.4 合理利用土工格栅

为有效控制路桥过渡段沉降差,可合理利用土工格栅,提高施工效果。土工格栅在特定情况下可承载更高的外来负荷,有利于将外来负荷进行分散化解,避免载荷过度集中而造成的显著沉降。此外,土工格栅可有效约束填土的侧向形变,防止其过早出现纵向位移,提高公路路桥结构的整体性与稳定性。土工格栅存在特定弹性系数,可有效防控公路路桥过渡段的不均匀沉降。

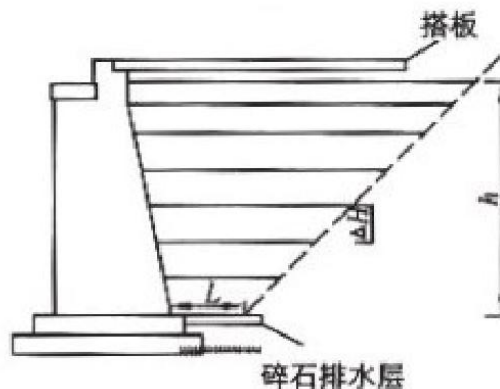


图2 土工格栅锚固式处理

4.5 强化路桥过渡段专项施工组织设计

为有效保证路桥过渡段施工质量,必须强化施工组织设计,为工程顺利实施提供总体指导与规划,形成具备可操作性的施工技术方案,合理控制工程质量、进度和安全。可结合工程实际,临时组建施工组织机构,编制多套具有实际价值的施工组织设计方案,在充分对比分析各类参数指标的基础上,择定具体方案,提升路桥过渡段施工质量。

5 结语

随着我国路桥事业的要求越来越高,过渡段施工技术已

成为当前路桥施工中的重要技术之一。这就要求其施工技术的科学性和合理性应保证整个工程的质量和人民生命财产的安全。根据以上表述,路桥工程过渡段的施工应得到各单位的高度重视,是提高路桥施工安全,保证使用寿命的重要保证。在路桥工程过渡段施工中,应科学合理地运用相关技术以及相关方法规避该项病害及隐患。施工企业在实际工作中,必须提高意识,做好各项工作,不断引进新技术、新材料、新工艺、新设备,确保路桥施工工程符合要求。

参考文献:

- [1] 刘杰.路桥施工技术质量的控制措施[J].交通世界(建养·机械),2010.
- [2] 马思涛,程继龙.浅谈减少公路路桥沉降差的设计及施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2018(23):201-203.
- [3] 李立艳.路桥过渡段施工技术研究[J].知识经济,2010.
- [4] 华学翰,吴和元,王艳玲.路桥过渡段软基路基的设计要求与施工技术[J].交通世界,2018(12):106-107.
- [5] 魏敏,李敏,朱斌泉.路桥过渡段不均匀沉降原因分析与处理方法[J].公路交通科技(应用技术版),2018(16):112-113.