

试论道路与桥梁连接处的设计及施工

刘征

潍坊市市政工程设计研究院有限公司

摘要: 由于道桥工程施工需要多方面的合作,涉及多种不同的专业处理技术和工艺,工程能否达标与连接面处理的问题密切相关,在实际施工过程中,因为各方因素的影响,会使公路的平整度达不到要求,频繁出现跳车现象,其主要由于道路与桥梁的连接处施工不到位,造成车辆通过时不平稳。因此,我们要提高道路与桥梁连接处的设计及施工管理力度,减少此类问题的发生。

关键词: 道路;桥梁;设计

一、路桥连接处问题成因

(一) 路桥沉降量差异

由于道桥施工过程中未对公路和桥梁连接处的施工进行严格监管,所以在工程投入使用后出现接缝、沉陷等现象,行驶的汽车在经过时会出现颠簸,还与不均匀沉降、车速、车本身的抗震设计等有关,但究其根本原因是施工时桥梁路基路面与公路路基路面的物理性质差异所致,譬如刚度、组成材料、膨胀性的差异导致了路桥连接处容易形成集中应力,在投入使用后,路桥的结构会因自重、车辆荷载和其他自然因素的作用下发生沉降,由于公路刚度低于桥梁刚度,所以公路的沉降量大于桥梁沉降量,从而形成柔性路面与刚性桥梁连接处的不均匀沉降错台。产生的不均匀错台就是造成汽车颠簸的主要原因。

(二) 施工监管不力

在实际的施工过程中,如监管部门管理不严格,会出现施工单位施工工序、施工标准、施工材料、填土压实程度不符合要求的问题,都会导致公路与桥梁连接处的施工达不到要求,如在施工时填料过快,就会使压料工作不到位,会造成填料对挡土墙的相对压力过大,导致土体滑移,使路桥的沉降速度加快,如果有填土工期短,填土面窄的情况,而且无适当的机器对填土进行压实也会导致桥基不稳、沉降快的情况,因此监管部门应严格对施工进行监督管理,保证工程质量。

二、道路与桥梁连接处的设计方式

(一) 搭板设置方法

采用搭板设计方法可以让柔性路堤衔接顺畅,然后向刚性的桥台上方依次进行过渡逐渐提高刚性,防止沉降不均,从而降低了“跳车”问题的发生概率。更关键的是,采用搭板施工技术还能减少经费支出,并且操作也相对简单,有利于提高施工的经济性和效益性,因此该技术在道路桥梁施工中应用比较广泛。

(二) 台背回填料式

采用台背回填料式对道路桥梁进行设计时,需要综合考虑桥梁与道路连接处的实际情况,以及施工地点的地质情况。一般情况下,要保证填料配比的合理性,强度、透水性和压实度,以及压缩性和摩擦角的把握都应符合要求。在实施这一技术时,设计师在设计中选择回填料时,一定要对施工地点的地质条件和气候特点进行综合分析,这样才能更好的降低路面沉降的速率和幅度。通常台背填料要求采用强度大于30MPa、最大粒径10cm,且耐风化的碎石,处理范围内路基压实度不应小于96%。除此之外,要想提升路堤的刚度,可以在路基上增加水泥的稳定层,并且台背为平地时,要在道路和桥梁的连接处增加设置一个1:0.75斜坡,保持土体稳定;台背为陡坡时,还需要开挖台阶,这样可以有效抑制刚柔突变和竖向变形问题的发生。台背回填料方法可以有效降低桥台和路面的错台高度,并且还能减少“跳车”现象的发生情况。

三、道路和桥梁连接处的施工技术要点

通过对诱发道路与桥梁连接处出现“跳车”问题的原因进行分析,笔者发现可以从提升连接路段路基的分层填筑质量、加固软弱基础和对路基边坡进行有效防护三个方面总结道路与桥梁连接处的施工技术要点,具体内容如下。

(一) 提升连接路段路基的分层填筑质量

如果道路与桥梁连接处的分层填筑质量不好,就会直接影响其沉降特性,因此在下承层施工过程中,需要选择压实性和承载性水平较高的材料。在选择回填料时,要考虑材料的强度和压实度,在施工过程中进行分层填筑,并进行层层检测,对材料的压实指标、含水率和摊铺厚度进行严格把控。除此之外,还要提高对伸缩缝安装工作的重视程度,因为这一步骤将直接影响连接处的平顺性,因此应选择反开槽法先对路面进行施工,然后再对伸缩缝进行施工,保证伸缩缝两侧之间的路面较为平整,降低伸缩缝位置的车轮冲击作用。另外,如果普通压实设备压实不能达到要求,还要进行人工压实,保证压实无死角,同时在对台背局部位置进行压实时,还可以开发小型自动化机械完成压实工作。

(二) 加固软弱基础

只有对软弱基础进行加固,才能使得路面路基的稳定性和行车安全性得到保障。现阶段,一般常使用排水固结法、垫层填换法和复合地基加固方法对软弱路基进行加固。其中,排水固结法主要是通过加压的手段将土体中的水分排出,增加有效压力,减小孔隙体积,增大密实度;垫层填换法主要是对软土层进行填换处理,用力学性能好和物力性能好的砂土对软土层进行填换,通常应用于软土层较薄的路基中,垫层厚度一般为2~3m;复合地基加固法是综合运用化学和物理方法的一种加固手段,增强天然土层的力学性能,比如,向有待加固的土层中灌入液体材料,通过化学反应使土层的材料构成发生变化,以此来提高土层的力学特性和物理特性,让新材料融入软弱土层中,提高路基整体的坚固性,提高承载力。

(三) 对路基边坡进行有效防护

要想保证道路桥梁施工质量,就需要对连接处的边坡进行有效防护,尤其是要充分考虑桥梁下河流的流量和汛情,还要对一些可能会诱发边坡滑坡问题发生的区域进行加固处理,防治在洪涝灾害发生时,水土流失问题会对桥梁质量造成影响。

结束语

综上所述,道路桥梁建设是我国公共基础设施建设中必不可少的组成部分,与国民经济发展具有较为密切的关系,与人们的生命财产安全也息息相关。在道路桥梁施工过程中,道路与桥梁连接处的质量一直都是业界人士关注和研究的重点,因为这部分直接对道路稳定性和安全性造成影响。因此在施工过程中需要从提升连接路段路基的分层填筑质量、加固软弱基础和对路基边坡进行有效防护等各个方面对这一问题进行思考,对连接处进行有效设计。

参考文献

- [1] 赖华生. 公路与桥梁连接处的施工工艺分析[J]. 西部交通科技, 2018(5): 35-36.
- [2] 柳小龙. 道路与桥梁连接处的施工关键技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(31).
- [3] 苗志云, 周运江. 关于道路与桥梁连接处的施工问题的思考[J]. 建筑工程技术与设计(电子版), 2019(06).