

道路桥梁工程中的过渡段路基病害分析

尚会存 王艳京

河南昌平建设开发有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i6.2248

[摘要] 道路桥梁工程运行过程中,由于各种因素的影响,使得过渡段存在桥头跳车现象,主要是由于路基病害问题引发,其原因主要是引路堤与桥台的衔接位置发生沉降,导致出现错台,造成车辆行驶时发生颠簸,不仅影响了行车安全与速度,还增加了道路桥梁维修及养护成本等。因此为了保障道路桥梁工程安全运行,本文简述了道路桥梁工程中的路基施工要点,对道路桥梁工程中的过渡段路基病害原因及其防治策略进行了探讨分析。

[关键词] 道路桥梁工程; 路基施工要点; 过渡段; 路基病害; 原因; 防治策略

过渡段是道路桥梁工程建设中的重点部位,并且该段的路基施工对整个道路桥梁工程质量具有重要影响,所以为了保障道路桥梁工程安全运行,在过渡段路基工程施工过程中,必须因地制宜,结合项目工程实际,采取相应的防止策略,从而防止桥头跳车的发生。

1 道路桥梁工程中的路基施工要点分析

路基是路面的基础,路基施工质量对整个道路桥梁工程质量及其使用性能具有重要影响。如果没有稳固的路基,就无法保障路面正常运行,因此路基施工对于保障道路桥梁安全运行非常重要,其施工要点主要体现在:

1.1 路基施工要求

道路桥梁工程中的路基施工需要结合道路桥梁的等级以及项目工程实际,严格按照施工方案,合理进行施工,要求其具有足够强度,同时又必须经济合理。路基施工中的填筑时,必须合理应用水稳性好的材料,要求路基压实,并满足其强度。如果路基施工中的强度、稳定性和压实度无法达到相关规范要求时,该路段不准进行铺筑。

1.2 路基施工中的填挖交界处纵向施工要点分析

路基施工中的纵向交界处,需要合理对其进行挖方回填,同时必须分层夯实,从而保证路基工程的透水性能。可以沿着交界处的路床中部与底部,合理铺设土工格栅,利用格栅提高回填料与原地面的粘结力,从而消除其不均匀沉降现象,并有效降低其纵向坡度变化,使交界处的沉降现象得到有效控制。

1.3 路基施工中的填挖交界处横向施工要点分析

路基施工中的横向交界处施工主要是对该段交界处路床的进行挖方,并有效控制其深度,然后应用分层夯实方式,有效实施回填,在回填过程中的填料,需要选择砂砾石为主要填料,同时对其碾压进行控制,保证压实度的符合相关要求。而且需要在土工格栅中,对其进行加筋防护,其可以协助纵向填挖交界处共同发挥强化路基的功能,同时如果路基横向在处于临空时,其还能控制土体的水平运动,控制坡面上的土体水平位移,从而保障填筑土体稳固,并控制其路基沉降和防止滑坡。

2 道路桥梁工程中的过渡段路基病害原因分析

道路桥梁工程中的过渡段路基病害原因主要表现为:

2.1 路基滑移原因

道路桥梁工程施工过程中,如果路堤的填土较高或边坡较陡、整体性较差,就会容易导致路基滑移问题,主要体现在:第一、路基向桥台方向滑移。对于桩柱式桥台,台前填土处于无侧限受压状态,若锥坡发生破坏,则在自重和车辆荷载作用下,土体会产生向桥内移动的趋势,形成横向裂缝甚至整体下滑,致使桥头部位的路基、路面产生显著的竖向位移。第二、路基横桥向滑移。由于路堤边坡较陡或受到破坏,在荷载作用下形成纵向裂缝或沿坡裂面整体下滑,从而路基产生整体侧向滑移。

2.2 过渡段的路堤压实施工问题,造成压实度无法达到相关的规范要求

道路桥梁施工过程中的过渡段位置比较特殊,不能应用大型压路机械设备,开展路面碾压施工,只能运用小型压路机械设备进行碾压作业,但是由于各种因素的影响,其碾压精度与碾压力度存在诸多问题,造成路面不能进行有效压实,从而导致道路桥梁工程过渡段路基竣工运行出现不均匀沉降现象。

2.3 软土地基处理问题

软土地基对于道路桥梁工程施工具有重要影响,在道路桥梁施工过程中,如果对其未及时处理,就容易导致该处路段荷载承受力不足,从而引发道路桥梁过程中的过渡段路基路面病害发生。软土地基处理问题的原因主要是由于从业人员一味追求工期,对软土地基处理不规范;并且在路基施工前的地质勘探问题,所以软土地基处理不规范也是过渡段路基病害发生的主要原因。

3 道路桥梁工程中的过渡段路基病害防治策略分析

3.1 过渡段路基中的沉降防治分析

3.1.1 加强桥头的搭板设定

搭板设定是控制跳车现象的重要手段,其合理设计主要是通过桥台与路堤变更的纵向变化影响,严格控制其纵向的坡度。并且为了避免二次跳车,一般在搭板的末端合理增加

浅埋板。

3.1.2 严格柔性桥台的设定

为了防治路基沉降,需要合理减小桥台的刚度,并消除桥台与路堤之间的刚度差,从而保障过渡段中的相关因素可以使其沉降均匀,以减小过渡段的纵坡,从而避免桥头跳车;但柔性桥台仅适用于个别桥梁结构形式,且施工难度较大。

3.1.3 设置渐变桩

采用挤密桩加固地基时可用渐变方式来处理,以达到纵向沉降缓和渐变的目的。在过渡段一定范围内,从路基向桥台的方向,可通过增加桩长或减小桩间距的方式,使过渡段刚度实现过渡,从而减小搭板路两端的沉降差,有效实现沉降过渡。

3.2 过渡段路基中的压缩变形防治

3.2.1 严格填料选择

为了防治过渡段路基中的压缩变形,可以在台背的填筑区域选择相关的合适,比如强度高的砾石等材料。并且这种填料可以有效提升排水能力,防止雨水对路基的侵害,同时能够提升填料的压实作用,从而保障过渡段的路基密实度满足其应用要求。

3.2.2 合理运用挤密复合地基方法来处理路基填土

过渡段的路基填筑竣工完成后,需要在路基上面成孔,并且需要在路基成孔内加入合适的材料,通过振动压实,使其成为桩基。但是由于桩的相关作用,可以有效提升路堤填土密实度,同时增大其刚度,从而减小路堤的压缩变形。砂桩、土和灰土桩及二灰土桩等都是常用的挤密桩。

3.2.3 提高路基填土压实度

合理使用压实机具,严格控制压实厚度,填土通过检测控制,含水量不留压实死角,确保压实充分。

3.2.4 合理运用土工格栅进行加筋处治

其主要是运用土工格栅加固层的立体结构使土颗粒受到约束,土体颗粒间的摩擦及土颗粒与土工格栅接触面间的摩擦咬合作用增强,形成整体性好、刚度较大的柔性结构层。采用模量渐变原理在过渡段形成加固区,柔性加固层一端固定于桥台,另一端与路基相连,实现刚性桥台与柔性路基的过渡,以消除过大的差异沉降。

3.2.5 运用注浆法处理路基填土

该法不但可以用于地基处理,而且路堤病害处治也应用较多,其利用气压、液压或电化学原理,把某些能固化的浆液注入填土的孔隙内,从而改善地基的物理力学性质。通常选用的是渗透注浆法(块石填料)、压密注浆法和劈裂注浆法。这些方法已广泛应用于路基中砂及砂砾石地基、软粘土地

基、杂填土地基、淤泥以及湿陷性黄土地基等,在路堤修筑过程中,经过碾压和换填处理后填料压实度高,含水量较小。

3.3 过渡段路基中的地基沉降防治策略分析

3.3.1 软弱地基处理分析

过渡段路基中的软弱地基在荷载作用后,会造成桥台与路堤存在沉降差,一般过渡段路基中的软基处理策略可以通过主要有换土垫层等方法。比如换土垫层属于软基浅层的处理方法。排水固结法适用于饱和软粘土、有机粘土的地基处理,排水固结法有很多,典型的如真空堆载预压等。复合地基加固法是利用机械在软土地基局部范围,通过使用一定直径与深度的软土固化材料予以加固、改良,形成加固桩体的方法,其包括碎石桩、砂桩、水泥搅拌桩、粉喷桩和旋喷桩等。

3.3.2 轻质填料的合理运用

采用粉煤灰填筑路堤,因其具有自重轻、压缩性小、强度高、透水性能良好等特点,可有效减小桥头路堤的总沉降。粉煤灰压实后基本呈无塑性状态,需在一定含水量下才能成型,干后又会消散成粉末状;且粉煤灰的毛细水作用影响相对较大,在雨水或内部渗流作用下易流失,需在一定工艺条件下才能形成达到设计需要强度的整体性材料。因此,必须在设计中采取相应策略,如添加一定量的石灰或水泥,才能避免其不利影响。在轻质填料中,泡沫聚苯乙烯具有重量轻的特点,而且其比较稳定,且变形模量较大。利用EPS材料超轻质的突出优点,能够消除路堤及汽车荷载对地基的应力,缩小地基沉降,可以有效避免桥头跳车。

4 结束语

综上所述,道路桥梁工程运行的重点问题就是过渡段路基病害,所以在道路桥梁工程建设过程中,必须严格路基工程的设计与施工,并且依据项目工程的实际,加强道桥工程施工质量控制,有效消除过渡段的沉降现象,以有效避免桥头跳车的出现,从而保障道桥工程安全运行。

[参考文献]

- [1]罗金城.市政路桥施工中的病害及处理措施探讨[J].科技创新与应用,2015(09):141.
- [2]罗瑞.高速铁路路桥过渡段及施工技术探讨[J].科技风,2014(04):121.
- [3]曹建宁.路桥过渡段软基路基不均匀沉降的原因分析[J].交通世界,2015(05):76-77.
- [4]李莹.道桥施工中防水路基路面施工技术[J].中国房地产业,2018(09):45.
- [5]王晓东.剖析高速公路路桥过渡段路基病害的防治方法[J].科学与财富,2016(17):24.