

铁路路基与桥梁过渡段施工技术探讨

师岩 王亚

中交第三航务工程局有限公司交建工程分公司, 上海 200000

[摘要]当前铁路工程已经成为人们出行的必要交通工具,因此对于铁路工程的施工质量要求也是越来越高,而在铁路施工中,其最为困难的一个施工环节就是路基与桥梁过渡段的施工,该环节可以说是铁路桥梁建设非常关键的一部分,也直接影响着整个工程的施工质量,因此要想从根本上来保障质量,就必须不断要提高铁路桥梁过渡段的施工技术水平,并且依据工程的实际情况予以有效的运用,因此在文章中我们主要对铁路路基与桥梁过渡段的施工技术进行详细的分析与探讨。

[关键词]铁路路基;桥梁过渡段;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i3.1559

中图分类号: U213.1;U445.4

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Railway Subgrade and Bridge Transition Section

SHI Yan, WANG Ya

Construction Engineering Branch of CCCC Third Harbor Engineering Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract: At present, railway engineering has become a necessary means of transportation for travelling, so the construction quality requirements for railway engineering are getting higher and higher. In railway construction, the most difficult construction link is subgrade and bridge transition section, which is a very important part of railway bridge construction and also affect the construction of whole project quality directly. Therefore, in order to fundamentally guarantee the quality, we must constantly improve construction technology level of railway bridge transition section and make effective use according to the actual situation of project. Therefore, this paper mainly analyzes and discusses the construction technology of railway subgrade and bridge transition section in detail.

Keywords: railway subgrade; bridge transition section; construction technology

1 铁路路基与桥梁过渡段施工质量的重要性

近些年通过对我国的铁路交通运维中发现,很多的维护和保养工作都是围绕铁路路基和桥梁过渡段来进行的,而大部分的问题也都是出现在这一环节,因此,要充分保障铁路桥梁工程施工的质量对过渡段环节的质量进行严格的控制是非常关键的,这对后期行车的安全性以及维护成本的节省都是意义重大的。

再有就是在过渡段施工时,为了保障其施工的质量,要最大程度上减少挤压过渡段填充材料之间的缝隙,从而降低其下沉情况,更好的提高其路基施工的密实度,提高路基施工的强度。再有就是要尽可能的减少桥台和路基之间的沉降差,以及在运营过程中所产生的路基变形,从而更好的提高列车运行的安全,降低维护的成本费用。

2 铁路路基与桥梁过渡段施工技术存在的问题

2.1 路基变形导致路基下沉

在铁路路基与桥梁的过渡段施工时,因为两部分的施工工艺是不同的,而且在承载结构上也存在一定的差异,相对于桥梁这种钢筋混凝土结构物,路基土中的水分和空气比较容易被排出,也正是因为如此,其出现变形的概率也是非常高的。再有就是因为这部分的位置比较特殊,施工难度也相对会比较大,通常在碾压时很难对边缘部分的质量进行控制,所以边缘位置的质量达标情况不佳,再加上因为荷载比较大,所以过渡段出现沉降的概率就会比较大,行车安全受到严重影响。

2.2 路基排水不畅产生的问题

在长期的运行过程中因为长期的荷载导致过渡段经常会出现一些比较细小的伸缩裂缝,而缝隙中就会有雨水或者积水深入到其中,同时加上长期的荷载就会导致过渡段出现例如道砟翻浆等一些问题。再有因为积水的原因也会对过渡段的质量产生影响,甚至还会出现变形、下沉以及轨枕摆动悬空等一系列的问题。这些问题都会严重影响到列车的安全运行,不仅会影响到铁路桥梁的使用寿命,同时还会威胁到人们的生命财产安全。

2.3 架桥机的超重荷载

在项目建设过程中,常常会使用到例如架桥机等比较重型的机械设备,因为架桥机本身的重量就比较中,再加上桥梁本身的重量,就会严重超过列车本身的重量,因此就会导致路基承受的荷载严重超标。所以在过渡段施工中,一定要对多方面的影响因素进行全面综合的考虑,要从根本上来保障工程的质量。

3 铁路路基与桥梁过渡段处理技术要点

3.1 级配碎石填料填筑法

当前在铁路工程建设中,级配碎石填料填筑法因其显著的优势得到了非常广泛的应用,并且取得的效果也是非常显著的,该技术所使用的级配粗粒材料等强度都会比较高,而且变形量也会比较小。再有就是这种方法其操作性比较高,在工程质量提高方面也是非常显著的,所以在实际的施工过程中,施工人员一定要充分发挥技术的优势,保障施工的质量。

此外在该技术使用过程中,还需要注意两方面的要求,首先就是施工材料的选择上,一定要在事先对工程施工现场进行充分调研的基础之上来选择最为合适的材料,由此来充分满足材料的强度能够满足过渡段施工的要求。

3.2 加筋土路堤法

通过在铁路路基与桥梁过渡段施工中使用加筋土路堤法能够在很大程度上提高施工的质量,在过渡段施工中,为了提高路基的强度以及刚度,最大程度上降低其变形的程度,通常会在该技术中加入一定的加筋材料。而通过该技术所取得的效果是非常显著的。在铁路路基和桥梁过渡段施工中,因为使用了加筋土路堤技术,因此可以显著的提高铁路轨道的刚度,而且还能降低路基下沉的程度,从而使路基的线路更加舒畅,以及使列车的行驶更加爱平稳安全。

所以,在实际的过渡段施工中,一定要注意对加筋土路堤技术的科学运用,要严格依据工程的具体情况来选择更加合适的拉筋材料,严格按照施工规范和标准来进行操作和施工,充分保障施工的质量,从根本上来提高线路的稳定性和安全性。

3.3 过渡搭板法

使用过渡搭板技术的主要目的就是为通过使用钢筋混凝土搭板来有效的提高轨道的实际刚度,当前该技术已经到达了非常广泛的应用,在提高路基刚度方面取得了非常显著的效果。

但是在使用该技术时,有两个方面的内容需要加以注意,首先就是在对底板进行设置时,因为底板环境比较特殊,所以需要其必须要满足大质量的列车承重要求;其次就是因为火车的运行速度通常都会比较快,所以底板的设置必须要充分达到承压的要求,由此才能提高路基的强度。

3.4 选择填料

在过渡段施工过程中,一定要在规定的范围内来对沉降问题进行严格的控制,尤其是对填料的选择。在此我们以地基土为例,当前全世界范围内比较推荐的一种方法就是选择较高填筑强度的粗粒料。而且因为材料具有很强的有效性以及显著性,所以在管理和控制上也比较容易。再有就是在实际施工过程中,要对分层的厚度进行合理控制,并且在压实过程中严格按照标准进行,如此来最大程度上来保障地基的压缩性以及确保过渡段的刚度以及变形度,避免沉降问题的出现。然而在针对软弱地基进行处理时,就需要工作人员来事先对地基进行加固处理,然后通过对填料进行有效的控制来提高其压缩性,通过降低其竖向的加载来对桥台的水平压力进行科学的控制,此外这种情况要尽可能的选择轻型的填料,比如矿渣或者煤灰等。因此在实际的施工中要严格依据工程的情况来进行,而轻型填料的选择会更好的对沉降问题进行有效的预防和控制。

3.5 横纵向的排水设计

在铁路桥梁施工中,排水工作是非常关键的,因此必要做好各方面的排水工作。一般情况下,施工单位会通过挖沟或者水泵排水的方式来来进行。通常在路桥过渡段则会在原基土拱上的位置来设计泄水孔,由此来实现良好的排水工作。首先,严格按照规定打好基地以后,要将填筑横坡孔大小 3%—4%之间来对夯实的粘土进行土拱,然后再在其上挖设一条双向的坡地沟;其次就是在台背全宽的位置内铺满一层隔水的材料,同时设置泄水孔,然后再选择一些孔比较小的硬塑料管放置在地沟的周围;最后选择使用砂石材料或者填筑透水性比较高的材料来对泄水管出口的路基进行填筑。通过这几个步骤能够充分实现过渡段透水性材料的科学分层。

总之,在我国经济发展过程中,铁路桥梁事业所作出的贡献是非常巨大的,所以充分保障铁路桥梁工程的质量就显得尤为重要,而对铁路桥梁工程有着非常大影响的过渡段施工时整个工程施工的关键,铁路路基与桥梁的过渡段是路基与桥梁的连接点,使路基和桥梁的变形均匀衔接,不至于影响钢轨横向及扭转变形,从而影响列车运行安全,因此必须要充分利用各种先进技术来充分保障过渡段施工的质量,从而为整个工程质量提供坚实的可靠的保障,为社会经济发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1] 亢晓斌. 高速铁路路基与桥梁过渡段技术的关系研究[J]. 四川水泥, 2018(4): 123.
- [2] 倪家明. 高速铁路路基与桥梁过渡段施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(9): 51-53.
- [3] 毛爽. 高速铁路路基与桥梁过渡段问题的研究[J]. 环球市场, 2016(34): 215-215.
- [4] 魏文河, 楚占明, 刘博. 东北地区高速铁路路基及桥梁冬季施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2018(22): 193.
- [5] 亢晓斌. 高速铁路路基与桥梁过渡段技术的关系研究[J]. 四川水泥, 2018(04): 20-40.

作者简介: 师岩 (1989.8-), 男, 陕西理工学院, 土木工程专业, 中交第三航务工程局交建工程分公司, 常务副经理, 助理工程师。王亚 (1992.10-), 男, 安徽工程大学, 土木工程专业, 中交第三航务工程局交建工程分公司, 助理工程师。