

市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术研究

付战泽

武汉先创建设工程有限公司

[摘要]随着各领域的发展越来越好,促进交通事业的发展也越来越好,极大地推动了地方经济的发展和人民生活品质的提升。交通环境的改善与国家民族的未来息息相关。道路桥梁工程是交通领域的重点内容,在道路桥梁施工过程中,保证其施工质量是至关重要的。在道路桥梁施工过程中,软土地基的处理技术很大程度上决定着工程的使用寿命和性能,因此,必须采取合理的施工措施。在软土地基施工过程中,沉降路段的路基面施工是非常重要的环节,也是现阶段我国道路桥梁工程施工中面临的一个主要的质量影响因素,施工单位及相关的施工工作人员务必给予高度重视。

[关键词]市政道桥工程;沉降段路基路面;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.431

引言

为保证道桥质量,就需要对道桥工程材料检测质量控制,加强标准化施工,以稳定道桥的使用性能。目前,在道路桥梁项目中地基与地面沉降问题常有发生,不仅会对道桥运行安全性及舒适性造成一定影响,还会存在一定安全隐患。其中软土地基作为道路施工过程中需要解决的关键问题,应将软基加固施工技术科学应用于道路施工中,并对其技术进行深入探讨,为市政道桥工程运行与发展提供保障。

一、道路桥梁沉降段路基路面施工技术应用的意义

通常情况下,我国道路工程施工规模较大,且路基路面沉降问题日益严重,如果这一问题不能得到及时有效的控制,势必会对道路桥梁工程整体的施工效果和质量造成直接的影响,极大地提高安全事故发生概率,对人们的出行安全产生直接的威胁。从另一个角度而言,路基路面沉降问题还会导致车辆通行的速度有所下降,进而会在很大程度上增加交通风险,不仅如此,道路表面平整程度会明显下降,始终无法得到切实有效的控制,对道路桥梁工程的有效应用产生影响。因此,相关工作人员应该根据实际情况,第一时间对应用的施工技术进行调整,才能有效解决这一问题。在以往的工程建设工作中,通常会存在路基结构处理不当或者路面结构施工质量不达标的问题,对道路桥梁沉降段路基路面施工技术进行有效的调整和应用,可以使当前所存在的各类问题和不足得到切实有效的解决。

二、道路桥梁工程沉降路段的产生原因

(一)路面台背填土施工不到位

路面台背填土施工不到位是导致道路桥梁工程沉降的一个重要原因。在施工过程中,道路桥梁路面台背填土施工是一项关键性内容,在施工当中尤其要加强对该部分施工的质量控制。在实际的道路桥梁施工过程中,路面台背填土施工具有较大的难度,填土工序烦琐,工艺也十分复杂,对施工人员的技术水平及其施工经验都提出了较高的要求。一旦施工不到位,极易造成路面存在局部凹陷的情况,进而引发桥头跳车现象。

(二)台背地基变形、回填质量不到位

道路桥梁施工过程中,桥梁台背通常处于比较恶劣的环境中,并且在竣工之后路基很容易受到外界因素的影响而发生损坏,进而对整个道路桥梁基础的稳定性造成破坏。一些地基由于自身强度的影响,在填土高度和土壤空隙的作用之下,地基中的水含量有所增加,将会导致压缩性也随之发生相应的变化,最终造成台背地基出现问题。在道路桥梁工程建设过程中,对施工质量产生影响的因素较多,就场地限制因素而言,回填过程中,如果不能对压实机进行科学合理有效的应用,则无法从根本上保证压实效果,如此一来,也会极大地提高沉降概率,同时也可能导致沉降量超过前桥台结构。

(三)搭板设置问题

在路基设计过程中大多用弹性支撑设施处理桥头搭板位置,并且支撑点通常设置于牛角位置。路桥牛角位置路基和桥梁整体建设质量情况联系十分密切,如果设计不合理,会导致桥梁承载能力不足,受力不均匀等诸多问题,一旦出现上述情况,会导致路桥工程受到外界荷载发生变形等问题。路桥路基的纵向层面上会受到来自自行车荷载等方面的外力,导致路基方面会出现两个峰值,其中车辆荷载位置和桥头搭板支撑位置是两个主要的位置。当路桥工程通车后,会在桥头搭板支撑位置末端部位出现车辆荷载增加、末端位置地基承受纵向压力增大的情况,随着时间的推移,会导致桥头搭板出现不同程度的病害,比如变形、沉降等。

三、市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术

(一)强化对沉降段路基路面的参数分析

沉降段路基路面施工作为整体施工过程中的难点,在施工过程中,要明确分析地基的各项参数,整合应用塑料排水板、爆破法以及水泥粉喷桩等多种形式。分析沉降段路基路面参数间的非线性关系,综合多种数据进行拟合处理,严格从施工实际情况出发,选择合理的施工方法,避免出现大规模沉降问题,通过有效的手段提高软土地基的承载力,有效保证整体的施工质量。例如,在对沉降段路基路面处理时,要首先确定土层压力、地下水压力和预备压力的三个重点参数,在施工过程中影响因素较多,结合过往历史模型与实际

的施工进度，明确土壤压力，按照相应的公式进行计算，确保施工材料的质量与施工工艺相匹配。其次要合理确定钻孔数量和钻孔深度，以获取土层的地质信息，以此为基础，在选择支撑位置时，如果支撑位置在2m左右，那么对最大位移不能超过56mm，支撑位置在4m时，最大位移不能超过49mm。若沉降段路基现场实验复杂，可以采样分析测量支撑位置和最大位移之间的关系，从而进行支撑反力的分配，加强隧道结构稳定性。在注浆时保证注浆材料的配比为0.5：1的水泥砂浆，将压力提高在3MPa左右，通过预应力锚杆施工，严格按照一锚一杆的注浆原则，直至注浆的总体强度达到标准值，以提高沉降段路基路面的承载能力。

（二）对搭板进行合理设置

从实际意义上而言，搭板施工是当前相对简单也比较重要的步骤之一，道路桥梁建成之后，经过的车辆通常重量较大，经过长时间的碾压，难免会造成路面开裂，因此，施工设计人员应该对施工现场的实际情况有一个全面的了解和掌握，并根据实际情况，有针对性地选择和应用科学合理有效的设计方法，做好顶面设计和挡板设计工作，使之能够保持在同一个水平线之上，并且有效避免搭板顶面和道路桥梁工程底层错开的情况。此外，在进行搭板设计的过程中，施工单位应该采取适当的措施，有效保证搭板顶面的水平性，最大程度解决道路基础结构过渡不自然的问题，同时也可以有效控制和减少沉降段路基路面施工可能存在的隐患和问题。

（三）科学开展填充工作

沉降段路基路面施工包含诸多要素，并且很容易受到各类因素的影响。在这其中，填充施工尤为重要。实际工作中，施工人员应该严格按照规范流程进行填充施工作业。首先要进行道路桥梁工程软土路基的处理，保证施工效果，提升其支撑力和硬度，并使之能够在复杂的环境下时刻保持稳定的状态，进而使道路桥梁工程的施工寿命有所提升。此外，在对道路桥梁工程沉降段进行填充时，软土路基结构会发生相应的变化，承载力有所降低。在长时间的作用之下，路基结构将会发生位移，道路桥梁工程也就无法长时间保持稳定的运行状态。

（四）强化沉降段软土路基处理

在道路桥梁施工建设当中，常常需要就软土地基展开施工，施工单位需要根据各个地区的实际情况分析软土地基的特点并展开相应的施工操作。如果不能对软土地进行科学施工，那么整个路基路面的压实度就会受到极大的不利影响。当道路桥梁工程建设完毕之后，在投入使用的过程当中，由于路基路面的压实度比较低，地基结构很容易出现不均匀沉降的问题，造成维护成本和时间的增加，对交通运输的安全性以及舒适性构成威胁。不同的道路桥梁施工区域，其软土地基的类型也有所差异，所以需要根据不同的类型合

理地确定处理方案。常用的软土地基处理方式包括水泥搅拌桩法、表层排水法、灌浆法以及爆破法，等等。不同的软土地基处理方式适用的场景也有所区别，所以施工单位和相关人员应该合理地确定软土地基的处理方案，并严格地依据不同处理方式的相关要求进行施工，在施工的过程当中应强化技术质量控制，尽可能地消除或者减少由软土地基引发的不均匀沉降问题。桥台地段应该进行较长时间的预压，保证地基的稳固性以及较大的承载力，能够很好地承载动态变化的车辆荷载，减少工后沉降，保证车辆的安全顺利通行。

（五）科学压实

压实质量直接决定了沉降段路基路面稳定性，为此，施工中要重点做好如下工作内容的控制。第一，做好土质含水量严格控制，如果土质含水量过高那么需要采用晒干、蒸发等措施控制好水分，此外，要按照回填材料成分比例做好水泥、砂石等相关材料比例的严格控制，将回填材料的整体质量尽量提高。第二，做好路基路面碾压程度的严格控制。在开展路基路面碾压过程中，需要根据工程建设规模合理确定机械设备型号、数量，做好碾压和摊铺频率、工艺方法的严格控制，尽量提高路基路面压实效果。

（六）路基路面排水技术应用

在路桥工程施工中，如果路基路面内部含水量比施工标准和要求高，也会引发不均匀沉降问题。为了有效控制路桥的沉降，施工人员要注意加强路基路面排水技术的应用，加强处理路基路面的积水，合理设置排水设施，达到及时排水、降水的效果，避免水体侵蚀路基，导致路桥路基路面失稳。在具体应用路基路面排水技术时，施工人员首先要对实际施工需求进行分析，构建急流槽，同时，在路桥施工以及运维阶段，要注意将路基路面大量积水排除，避免侵蚀路基路面结构。

结语

市政道桥施工是一项复杂的工作，保证施工安全与质量安全是桥梁施工中的关键问题。在对设计方案、施工方案与防治措施进行规划时，应满足有效性与针对性特征，保证路基稳定性不受影响，为出行安全提供保障。在具体道桥工程施工中，应结合工程现场具体运行状况，设定具有可行性建议的施工方案，并对其进行科学管控，从而保证道桥工程施工质量安全，以此推动道桥建设的可持续发展。

参考文献

- [1] 刘汉林. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点[J]. 住宅与房地产, 2021(21): 224-225.
- [2] 韩志涛. 斐济某公路路桥过渡段沉降分析及处理技术研究[D]. 石家庄: 石家庄铁道大学, 2020.
- [3] 孙建. 列车荷载作用下铁路路基及过渡段的不均匀沉降与加固研究[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2021.