

道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点

姚海川

北京市政建设集团有限责任公司 北京 100000

摘要: 道路桥梁是我国目前社会发展的一个重要基础项目, 它的发展规模也越来越大。为了更好的实现建筑目标, 应采用先进的施工工艺, 因而对工程质量的要求也会相应的增加。针对不同地质构造特征, 在施工过程中容易产生多个沉降区, 应加强对塌陷区的施工, 采取针对性的技术措施, 提高施工质量, 防止塌方等安全事故的发生。本文系统介绍了道桥沉降的危害及施工管理的重要性, 并结合路基路面沉降的成因提出有效控制的技术手段。

关键词: 道路桥梁工程; 沉降路段; 路基路面施工

Technical points of subgrade pavement construction in settlement section of road and bridge

Haichuan Yao

Beijing Municipal Construction Group Co., LTD., Beijing 100000

Abstract: Road and bridge construction is an important infrastructure project in China's current social development, and its scale is constantly increasing. In order to better achieve construction goals, advanced construction techniques should be adopted, and accordingly, the requirements for project quality will also increase. Due to the different geological and structural characteristics, multiple settlement areas are prone to occur during the construction process. Therefore, it is necessary to strengthen the construction management of settlement areas, adopt targeted technical measures, improve construction quality, and prevent the occurrence of safety accidents such as collapse. This paper systematically introduces the hazards of road and bridge settlement and the importance of construction management, and proposes effective technical measures for controlling settlement of roadbed and pavement based on the causes of settlement.

Keywords: road and bridge engineering; Settlement section; Subgrade and pavement construction

前言

道路桥梁是国家重点建设项目, 它是推进城市快速发展的一项重要措施, 随着经济的发展, 道路桥梁的数量越来越多, 但质量问题也越来越突出, 严重的安全隐患也越来越多。其次, 路桥施工是一项难度较大的工程, 工程施工中出现的沉降问题较多, 造成工程沉降的原因也不一样, 如桥头堡设计、施工不合理、设计不合理、桥梁台背回填材料等, 都会引起桥面的沉降。施工前, 对城市道桥建设项目进行严格的地质勘察分析, 是形成项目方案、提高管理效能的重要前提。对一些地质结构较弱的区域进行路基路面施工时, 应注意控制其质量和承载力, 充分考虑实际使用需求, 选择高强度的原材料和工艺手段, 以提高道桥

的施工水平, 切实保证道路桥梁在使用过程中的安全, 延长使用寿命, 促进道桥基础施工技术的发展。故本文通过对路基沉降的研究, 并对产生的主要原因进行了分析。

一、沉降段施工管理的重要性

由于我国幅员辽阔, 在不同的城市地区进行道路、桥梁建设, 所面对的地质条件、建设重点也不尽相同, 因此, 必须重视软弱地基与地质沉降的影响。道桥施工中, 由于沉降导致的结构变形, 对道路桥梁的实际承载力造成不利影响, 甚至在运行中存在安全隐患。在路面出现塌陷的地方和其它部位, 会产生一定的高度差异, 汽车在这里行驶时, 因没有减速装置, 轮胎部位会受到很大的压力, 容易造成磨损、颠簸甚至爆胎, 影响行车安全。在道桥施工中,

由于地基路面的沉陷破坏及建筑物具有传导效应,使得公路桥梁的整体结构产生了应力变化,甚至在桥面、路面上产生了变形和开裂。工程施工及道桥工程中均存在着沉降段质量降低的问题,必须采取积极的治理措施,以达到既能保证工程安全、又能降低造价的目的。基坑及路面的沉陷问题,严重地影响了公路桥梁的使用寿命、养护投入、行车安全。采取有效的工程技术与管理措施,解决施工期间沉降段的施工质量,高频次的维修与检查路基路面容易塌陷的地区,降低后期交付验收时返工的概率,改善城市交通,提高居民幸福度。

二、道路桥梁沉降问题产生的原因分析

2.1 在道路桥梁结构设计不合理

沉降段施工是道路桥头导流工程中的一个关键环节,施工方法有多种,例如钢筋混凝土搭板方法、粗粒填筑法等,但其应用范围一般有限,一旦发生跳车事故,就不能得到有效的解决。通过大量的调查与分析发现,在公路、桥梁工程建设中,首先要了解当地的地质条件、土壤状况,并根据当地的地质特征,对其进行合理的设计,然而,在实际工程中,由于测量的结果不够,造成对工程资料的理解不够准确,从而使设计的结果难以保证。在软土地基的具体设计与规划中,所采用的计算方法并不是很科学,会影响到设计的精确度,而且在使用一段时间后,很有可能会因为压力问题而发生塌陷,从而影响到以后的行车安全^[1]。因此,在进行公路桥梁基础设计时,必须充分考虑路基的承载力、地质条件等因素。

有些建筑单位制定的公路、桥梁施工方案,特别是在地质构造比较复杂的地区,没有充分考虑当地的软土地质条件,或仅仅依靠工程经验,就制定了一套程式化的基础施工方案,而没有考虑到由于地质条件的不同而引起的设计变更。地基的设计,并不只是土层的分布,在某些复杂的地下水系分布状况下,极易出现因土壤侵蚀而形成的沉陷,在进行维修与加固时,技术上存在着一定的困难,因此,应引起设计者和施工者的高度重视,合理地兼顾使用要求与对实际环境的影响,以确保工程方案的科学性与合理性。

2.2 桥头搭板的设计、施工不合理

在道路桥梁工程施工前期,由于设计上的问题,不仅会给工程带来很大的影响,而且还会增加路面沉降的几率。一般来讲,在公路、桥梁工程中,工程设计者在进行工程设计时,往往采用桥头搭板的方法,其运用方法在工程实践中具有更高的合理性,既可以确保路基的稳定性,又可以提高桥梁的刚性,从而解决桥头连接中出现的某些特殊问题。在道路桥梁工程施工前期,由于设计上的问题,不仅会给工程带来很大的影响,而且还会增加路面沉陷的几率。然而,在实际操作中,桥头搭板的问题尤其突出,尤其是搭板的脱空,很容易造成桥面的搭板和桥头的连续跳车,使得车辆在使用中不能顺畅进行。此外,在公路和桥梁工程完工后,由于季节和降雨的影响,导致涵洞挡墙后面的土层发生了一些变化,从而引起地基的变形。因为这样的原因,造成了部分路段的支撑力不够,出现了局部的空隙,当车辆的压力过大,超过了支撑的强度,就会在脱空区出现最大的沉降量,从而加剧了裂隙的问题^[2]。当应力超过极限的时候,桥的前台将会有变化。桥头搭板断裂是从一开始就应该解决的,但如果不能及时发现问题,让桥头搭板断裂的问题继续发展下去,很容易引起桥梁结构的塌陷,从而造成车辆的故障,甚至造成交通事故。因此,在工程施工阶段,施工技术人员应结合工程实践,不断优化、完善设计方案。

2.3 桥梁台背回填材料压缩变形问题

在国内的桥梁高速公路建设中,设计者需要根据桥梁的连接处进行调整,采用桥台后填的施工工艺来保证整体的质量。桥台回填体的压缩变形是引起桥台回填体的主要原因,特别是对于某些失稳性能较差的回填体,在湿气渗入后,会因交通荷载的影响而发生形变、沉降等问题。而台背充填材料在应用时,可通过提高其密实度来有效地控制其变形。另外,在使用回填材料的时候,材料的特性也会有很大的差别,想要达到一定的压实度,就必须要考虑不同的材质,而在不同的材料之间,会有很大的差别,比如强度越低、高度越小的材料,其塑性变形就越大^[3]。所以,在选用台背材料时,应选用具有较高强度、较低压缩性的物料,如砂砾、碎石等,以减少台背回填的塑性变

形。

三、道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点

3.1 对道路桥梁沉降段进行科学合理的地基等结构设计

在道路桥梁中,桥头的施工是非常关键的一环,如果在此阶段的结构设计不够完美,那么在以后的使用中就会出现明显的沉降问题。因此,要根据工程实际,制定出一套行之有效的、科学的、行之有效的措施。首先,在设计时要保证路面桥墩的承重长度,保证这一环节的强度,而在具体的设计中,要做到这一点,就要结合整个工程的实际情况,不断地进行试验,不断地完善设计体系,以保证工程的科学性,使得工程的设计更符合实际,并与实际的实际情况相适应,避免出现一些不必要的问题。其次,在道路、桥梁工程作业中,早期的施工要求施工人员充分利用施工技术,为整个地基的质量打好坚实的基础,并采取更加合理的措施,才能有效地解决桥头跳车的问题。在实际工程中,要强化工程的效果,特别是在软弱地基的施工中,要对排水固结和减小应力的方法进行细致的研究和分析。最后,为确保路基的承载力,应尽可能提高路基的真实性能,以达到更好的控制沉降量,从而避免路基沉降时出现的变形,从而对桥梁的整体状况造成影响^[4]。

3.2 科学合理地设置道路桥梁的搭板,对沉降段路面进行压实处理

在道路桥梁工程中,特别是在塌方地段进行施工的时候,为了防止桥头施工中的塌方和桥墩的滑落,必须根据实际情况安装相应的拉杆、锚栓等。在进行空隙的固定与连接时,为了保证路面桥面的整体质量,防止雨水的浸入,应采用沥青、纤维等材质,并控制其配比,有效地运用这些方法,可以合理地控制整体间隙。在公路大桥的施工中,压实是非常重要的一步,这一步会涉及各种材料、填料、施工技术等问题,所以在压实的时候,路基和蓄水都会起到很大的作用,必须要控制好压实的效果。首先是在实际的铺装过程中,要保证铺面的速度和碾压机械的配合,才能保证工程的质量。特别是在施工期间,若遇上温度较高、风速较低时,可适当地将碾压长度进行调整;在强风条件

下,可以适当缩短碾压段的长度。另外,在工程施工中,由于压裂的碾压速度会影响工程进度的控制。一般而言,在工程工期较长的情况下,较短的碾压施工质量可以得到较好的维护;而在工期较短的情况下,适当延长碾压段的控制长度,有利于加快工程进度。

3.3 合理选材,使用桥台软基填筑技术降低压缩变形的概率

在公路桥梁台背工程中,填料的选用是非常关键的一步,正确选用合适的填料,可以选用透水性、无机粘结剂、轻质材料等。不过,要知道,膨胀土的用量并不是很大^[5]。另外,在采用填充材料的时候,要注意分层压实的厚度要小于 150 mm,而填充物的颗粒直径不能大于 100 毫米,如果局部压制不能达到预期的效果,可以采用其它的低强度混凝土进行回填。在实际工作中,应将有关问题与各方面的工作与需求结合起来,以便更好地控制公路桥墩后回填的效果。在此阶段,应根据沉降段的具体情况,将其与其它路段进行比较,以便更好地控制不同工况,并根据工程实际选用合适的填料,特别是加强材料的选用。针对软土地基、路堤,采取专业的填筑工艺,设置强度不等的沉降区,采取桥台软式机械填筑工艺,这主要是由于路基会产生一定程度的压缩变形,尤其是在导流工程中,通过将填筑材料与填筑方法紧密结合,降低了地基的沉陷和压力变形。在我国桥梁桥台软土地基施工中,主要有粉喷法、塑料排水板法、强夯法等技术。在具体的施工设计中,应充分考虑到不同的实际情况,并根据实际情况选用合适的方法,以减少发生非均匀沉降的可能性,从而提高整体工程的质量^[6]。

四、结束语

在公路桥梁沉陷区的建设中,技术人员要加强对沉陷问题的成因分析,针对问题的成因,采取行之有效的改进措施与施工方案,提高公路桥梁工程的施工质量。在道桥工程施工中,必须严格控制基坑的稳定性和路面施工强度,避免留有变形、沉降等安全隐患。在项目的前期,要对工程的现场调查、方案的分析进行仔细的调查,以便对工程的后期的管理和建设提供有效的借鉴。在工程建设中,要

严格控制工序和工艺, 工程质量控制要靠技术人员来实施。施工中最容易发生质量问题的是基坑开挖回填、施工场地排水, 并对施工中存在的问题进行有效的监控和控制, 并做好排水、回填、压实, 及时进行基础和道路养护。为此, 在实际施工的阶段中, 既要强化设计的质量, 又要合理选用施工材料, 要对公路桥梁的施工进行全面的管埋, 并在施工全面完工后及时进行路基的养护, 以防止再出现安全事故。

参考文献:

- [1]徐连. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术研究[J]. 交通科技与管理, 2021(01):162-163.
- [2]张埠清. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术窥探[J]. 黑龙江交通科技, 2020(11):237-239.
- [3]马成杰. 关于道路桥梁沉降段路基路面施工技术的思考[J]. 现代物业: 中旬刊, 2020(06):124-125.
- [4]阿鸿. 简论道路桥梁沉降段路基路面施工技术质量控制[J]. 四川建材, 2020(04):132-133.
- [5]沈金城. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点及措施研究[J]. 科技风, 2018, 8:76-77.
- [6]刘海燕. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点[J]. 山西建筑, 2018, 4421:127-128.