

道路桥梁沉降段路基路面施工技术

倪英侠¹, 毛林军²

(1. 宁波奉化交投基础建设工程有限公司, 浙江 宁波 315000;

2. 浙江省建投交通基础建设集团有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要 经济的快速发展促使人们的生活水平不断提高, 对交通的需求量越来越大, 而道路桥梁的建设是城市交通运输的重要组成部分, 质量的好坏直接影响着整座城市形象。在道路桥梁的设计中沉降段的设置尤为关键, 施工技术会对整个工程的施工进度和后期的使用产生很大的影响, 因此, 本文认为研究道路桥梁沉降段的施工过程以及控制路基下沉的措施尤为必要, 以提高公路的整体刚性, 改善路面的稳定性, 从而确保车辆的安全行驶。

关键词 道路桥梁设计; 沉降段; 路基施工; 桥梁病害

中图分类号: U416; U445

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0040-03

在道路桥梁工程中, 路基的施工质量是其中最为重要的一个环节, 因为路桥的整体稳定性和安全性直接影响到整个道路的使用寿命。而路桥沉降段的施工过程中, 如果没有严格按照相关标准来进行操作, 将会导致严重的后果。因此, 为了保证道路桥梁的正常运行, 必须要对其路基的施工技术给予高度的重视。在实际的道路上, 由于受到各种因素的共同作用, 会使得公路桥梁的结构发生一定程度的变化, 从而造成了路堤出现下沉的现象, 这也就对原本的设计要求产生了不同的影响, 使其无法满足当前的行车需求。所以, 在这种情况下, 要想提高道路的承载能力, 就要采取有效的措施来解决这一问题。而若是想要提升这个结果的有效性, 则需要通过不断的改进, 使其能够适应于当下的交通状况。

1 桥梁沉降的基本理论

1.1 桥梁沉降

在进行道路桥梁沉降段施工时, 会出现很多的不均匀沉降, 主要是由以下几个因素造成的: 第一, 桥台的地基不稳定, 导致桥台的基础发生下沉, 从而使其承载力降低, 最终使其整体稳定性受到影响; 第二, 桥台后背土的厚度不够, 使得桥梁的基底土质变软, 进而使桥梁的刚度和强度变低, 最后致使桥头跳车现象的产生; 第三, 由于车辆荷载的作用, 台后背的土体逐渐松弛, 这就会引起路堤的倾斜, 严重的情况下甚至还会引发跳车的问题^[1]。

1.2 桥梁的沉降变形

在进行道路桥梁的沉降段施工时, 会出现不同程

度的沉降, 这主要是由于桥梁的地基会受到各种因素的影响, 例如温度、荷载等, 这些都会导致桥体的应力发生变化, 从而使桥体的变形发生改变。而在实际的施工过程中, 如果桥梁的结构不能够满足其要求, 就很有可能造成桥梁的开裂, 进而产生断裂的情况。除此之外, 因为一些特殊的原因, 还会使得桥体的刚度降低, 最终使其承载能力下降, 甚至直接引起严重的安全事故。因此, 为了保证道路的正常行驶, 必须要对其进行合理的加固处理, 以确保道路的质量。同时, 还要注意的, 要对桥头搭板的高度和宽度进行严格的控制, 避免因搭板的长度过长而引发的跳车问题。另外, 对于伸缩缝的设计, 应该按照相关的规定来完成, 并根据具体的路况来确定。

1.3 桥梁的沉降机理

在道路桥梁的施工过程中, 会出现各种不同的沉降现象, 主要是由以下几方面原因造成的: 第一, 由于道路桥梁的结构比较复杂, 其受力情况不一样, 所以, 在进行施工的时候, 需要对其的受力状况和具体的变形特点等充分了解, 这样才可以保证整个工程的质量; 第二, 因为道路的沉降量比较大, 因此, 如果没有及时地采取有效的措施, 就会导致路桥的整体稳定性受到影响, 进而使路桥的使用年限变短; 第三, 有很多的因素都会对公路的承载能力产生非常大的作用, 比如, 当车辆的重量增加的同时, 路面上的荷载也不断地增多, 从而致使路面的强度降低, 最终使路面的抗滑性能下降, 这就使得道路桥梁的行车安全存在很大的隐患。总而言之, 在实际的施工的工作当中, 要根据现场的环境以及地质的条件等多方面地考虑, 并且

选择合适的方法,来确保整个的施工能够顺利地展开,提高施工的效率^[2]。

2 桥梁的沉降技术

2.1 桥梁沉害现状

在道路桥梁的建设中,桥台的作用是承重的,但是在实际的施工过程中,桥台的沉降问题也是非常严重的,主要表现在以下几个方面:第一,桥台后背的土压力比较大,导致地基的不均匀下沉,进而出现了沉降差,最终会使道路的承载力降低,甚至会发生破坏。第二,桥梁的台背的填土层的厚度不够,没有达到规范要求,从而使其不能满足路堤的填筑标准,这样就会造成路堤的不稳定。最后,由于长期的雨水的冲刷,使得路基的稳定性受到了影响,如果长时间的积水,就有可能引起桥头的地面松动,这对行车的安全都有着很大的威胁。还有就是,因为桥梁的基础结构设计不合理,所以,当进行施工的时候,很容易产生裂缝,这也是最常见的一种病害。

2.2 桥梁的病害与加固

在道路桥梁的施工过程中,会产生一些病害,这些病害主要是由于桥台的沉降而引起的。如果桥台的沉降超过了一定范围,就会导致桥头跳车的现象,严重的情况下会出现下沉的问题,对车辆的正常通行造成不利影响。所以,在进行施工的时候,必须要根据实际的具体条件,对桥梁的结构和地基基础等方面的内容严格控制,并做好相应的加固处理,以确保其能够满足相关的标准要求。另外,在对桥台的填土高度和压实度等参数进行检测的工作时,要保证其具有足够的均匀性,以防止因填土的不均匀而发生的跳车事故。此外,还可以通过增加荷载的方式来降低桥梁的承载力。除此之外,为了避免因为桥面的不平整而引发的安全隐患,还应该采取有效的措施,例如,对于道路的横向坡度,应采用适当的方法,使其与路堤的设计相符合^[3]。

2.3 桥梁的沉降监测

在道路桥梁的施工过程中,需要对其进行有效的监测,这样才能保证其能够正常地运行,并且还能工程的质量提供保障。在对桥梁的沉降段的施工中,可以采用以下几种方法来实现:第一,要根据实际的情况来选择合适的测量仪器,然后再通过专业的检测机构,将数据信息输入计算机当中,最后再将这些数字信号转换成标准的参数,从而得到准确的结果。第二,

要对整个桥的变形值和应力值的变化规律以及具体的位置、深度等因素有一个全面的了解,并以此为基础,制定出合理的措施,使桥的设计与施工更加的科学化,同时还能提高施工人员的工作效率,降低施工的成本。第三,对于桥梁的沉降段的观测,一般都是使用全站仪,但是也会有一些误差存在,所以,为了避免这种现象的发生,就要加强全站仪的运用,并建立相应的监测系统,确保其的准确性,进而使施工地区的安全系数得以提升。

3 路基路面施工要点分析

3.1 路基路面结构

在道路桥梁沉降段的路基路面施工中,要根据实际的情况来进行设计,保证其具有良好的稳定性,在对路基路面的结构进行选择的过程中,要结合当地的地理环境,对其具体的位置以及标高进行控制,确保路桥的整体性和稳定性能够得到有效的提升。同时,还应该注意的,在路桥的地基承载力方面,一定不能超出规定的范围,如果出现了严重的问题,就会导致公路的质量受到影响,甚至会造成安全事故的发生。所以,为了避免路桥的沉陷,需要采取相应的措施,使其具备较高的稳固性,并加大相关的检测力度,以保障道路的使用寿命。此外,还可以通过增加材料的方法来增强道路的强度,从而提高道路的抗震性能。除此之外,还要注重对于路基的填料的处理,以防止因为填料的原因而产生不均匀的下沉现象^[4]。

3.2 土基

在道路桥梁沉降段的路基填料施工中,需要对其进行合理的选择,土的含水量是影响土体稳定性的主要因素,所以,在实际的施工中,要根据具体的情况来确定最佳的含水率,并且要对其进行科学的分析,保证工程的质量。如果填料的含水率超过了一定的范围,就会导致路基的不均匀下沉,进而出现裂缝问题,严重的还会发生病害现象。因此,在填筑材料的选取上,必须严格按照相关的标准,确保其符合规定的要求。同时,为了避免因施工的不当而造成的路基的不稳定,可以使用一些强度较高的石渣,从而有效地防止地基的松动。此外,还应当选用透水性好的石渣,这样能够提高道路的抗渗能力,降低路桥的整体承载力。

3.3 砂浆

在进行道路桥梁沉降段路基路面的施工过程中,需要使用大量的粗集料,这些粗集料的粒径大小不一

样,那么就会导致其黏结性也不同,从而会影响到公路桥梁的整体稳定性。所以,在对道路桥梁沉降段的路基路面进行施工的时候,要根据其具体的情况,选择合适的粗集料,并且要严格地控制好含泥量,这样才能保证其质量的合格达标。如果因为含泥量过大,而出现了孔隙,就会使路桥的地基发生不均匀的变形,进而使得路堤的承载能力降低,最终造成严重的病害。因此,在对沙石的黏结性的要求比较高的基础上,一定要注意做好填筑材料的拌和工作,而且还应该按照相关的规定,将那些含有较多的杂质的土质添加进去,然后再加入一些碎石,才可以确保土的密实度。

4 桥梁病害成因及质量控制

4.1 桥梁病害成因分类

在道路桥梁的施工中,会出现各种病害,主要包括:

(1) 路基的横向沉陷。当桥台和路堤的高度相差超过一定范围时,就会产生不均匀的下沉,从而导致桥头的不稳定,严重的情况下甚至会造成跳车。(2) 路基的纵向裂缝。当桥台和路堤的距离大于20厘米时,那么就很容易发生纵向的变形,而一旦填土的厚度低于40厘米,就很可能引起路基的滑动。(3) 地基的不均衡性。由于在道路桥梁的施工过程中使用的一些材料,比如水泥等,这些都是比较常见的,而其中的骨料则是非常多的,而且有些骨料的硬度也比较大,所以,在进行施工的时候,很难对其的含水量有一个精准的判断,这样的话,就有可能因为含水量的不同,使其之间的差异较大,进而影响到整个工程的质量^[5]。

4.2 桥梁病害的成因及防治

(1) 桥台的沉降段出现的病害主要是在桥面的横向裂缝,还有桥台和桥头的纵向接缝处,这些部位的构造比较复杂,并且其位置也不是很固定,所以在施工的过程中,要对其进行加固处理,使其达到一定的稳定状态,然后再对桥梁的地基进行填筑,这样可以有效地防止桥梁的下沉。(2) 桥台的沉陷,由于桥台后基层的不均匀沉陷,导致了一些不均匀的变形,从而产生了很多的问题,比如说,台后的温度变化,如果没有采取必要的措施,就会造成这种情况的发生,进而使得整个结构都变得非常的不稳固,最终的结果是,有可能会因为这个原因而引起各种安全事故。(3) 路堤的倾斜,路堤的水平位移以及垂直的移动,都会使道路不平稳,因此,我们要加强公路的养护工作,及时地发现其中的不足,并加以改进,保证道路的质量。

4.3 桥梁病害成因及质量管理

在道路桥梁的施工中,会出现很多的病害问题,这些病害主要是由于以下几个方面的原因造成的:(1) 桥台和桥头搭板的不均匀沉降。在路桥的施工中,桥台和桥头搭板的厚度是影响路堤整体稳定性的重要因素,如果没有对其进行合理的设计,就会导致其承载力的不足,进而引发严重的后果。(2) 桥面铺装层不密实。在道路桥梁的施工过程中,往往会因为混凝土的浇筑不到位,而使得路堤的强度极大地降低,最终引起路面的下沉,从而使公路的使用寿命受到了很大的限制。(3) 桥梁的伸缩缝的处理不当。对于一些特殊的路段,比如跨河的情况,需要采取一定的加固措施,但是,一旦桥梁的结构发生了变化,就很容易产生裂缝,所以,为了避免这种现象的再次发生,应该加强对桥梁的维护工作,保证其能够正常地运行^[6]。

5 结语

道路桥梁是我国交通运输的重要基础设施之一,其质量的好坏直接影响着人们的生命财产安全。而在道路桥梁的建设过程中,由于受到各种因素的共同作用,可能会出现不同程度的路基下沉、断裂现象,严重的甚至会导致交通瘫痪,给国家和人民带来巨大的经济损失。所以,在进行路桥的施工时,一定要根据实际情况,制定出科学合理的施工方案,从而确保路桥工程的顺利开展。本文对道路桥梁沉降段路基路面的施工技术展开了详细的分析,希望能够为相关人士提供参考。

参考文献:

- [1] 吴小红.公路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].交通世界,2018(01):214-215.
- [2] 乔娜.试论道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].山西建筑,2018,44(03):133-135.
- [3] 刘金兴.探析道路桥梁沉降段路基路面施工技术的应用局限及控制对策[J].低碳世界,2018(04):275-276.
- [4] 赵争全.公路桥梁沉降段路基路面的施工技术[J].中小企业管理与科技,2018(10):158-159.
- [5] 张长青.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用解析[J].中国标准化,2018(10):144-145.
- [6] 黎炎烽.道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].绿色环保建材,2018(07):136.