

# 市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术

郑敏

中国新兴建设开发有限责任公司 北京 100039

**摘要:**在道路桥梁工程建造中,必须解决软弱地质环境下的建筑风险,通过采取合理的施工技术与管理措施,则可以有效克服各类的建筑风险,从而保证建筑质量。同时工程质量也是道路桥梁工程建设的重要保证。针对基础路面养护来说,进行材料的选型和具体养护方法的制定,必须与具体的设计要求和工作任务相结合。因此,全面研究施工过程中出现的各类问题现象和原因,保证施工科技管理与实施取得应有成效。

**关键词:**市政道路桥梁工程;沉降段;路基路面;施工技术

当市政路桥沉降段的稳定性不够,或者当在后期施工中发生承重能力不足的现象后,将会冲击道路混凝土结构,进而导致了土层位移、软塌、弯曲等一系列的不良现象,甚至道路地面呈现了较强烈的倾斜现象,从而使得路面产生了下沉情况。市政路桥施工中通常是较为平整的基础道路构造,所以施工人员一般很难在沉降早期就及时发现道路沉降的现象,而且施工人员和司机一般都不能确定下沉的时机和地点,但就算是出现了细小的下沉现象,也并没有妨碍汽车正常行驶,这也导致很难及时发现不均匀沉降情况,道路一旦出现坍塌,将造成巨大的道路交通安全事故,危害汽车、人员的生命安全。

## 1 市政道路沉降带来的影响

随着我国市场经济的高速发展,人们对交通建筑的依赖性越来越高,市政公路工程的建设规模也随之而不断扩大。由于道路施工速度太快,导致在市政道路施工时很容易发生各种工程质量问题,其中市政道路沉降就是发生频率比较高的一类路面工程质量问题。市政道路下沉情况也会对路面设计的施工质量产生相当大的影响,一旦发生路面下沉状况后,还会有可能发生市政道路遭到严重破坏的状况,进而对过路车辆的正常行车造成安全隐患。假如车辆在正常行驶过程中,并没有正确躲避路面沉降部位,就可能产生出现车辆跳跃的情况,从而大大降低了行车途中的驾驶稳定性和舒适度,而积水路面下更会严重影响行车稳定性<sup>[1]</sup>。在各种道路交通安全事故中,由于路面下沉而造成的事故也不在少数。同时路面下沉也可以在一定程度上降低路面的使用寿命和能力,因此在沉降路段行驶中,通过汽车容易产生跳车现象,此时路面也会由于汽车跳跃所带来的冲击力而增加的荷载,长期以往就会造成市政道路在冲击力的作用下降低使用期限。

## 2 市政道路工程沉降路面的成因

### 2.1 路基填料问题

经过调查显示,当前我国大多数的市政工程中出现的沉降段路基路面问题的主要因素都是由于施工企业在施工过程中所使用的技术和操作不当所导致的。市政工程中路面的路基在施工的过程中,很多施工企业为了节省施工成本,都会从路基的填料选择上进行入手,在施工时压实操作不当,导致后期路基面在使用的过程中非常容易出现质量问题。而现阶段仍旧存在很多施工单位为了节省所谓的施工成本,增加自己的“额外收入”,会直接采用就地取材的形式,使用不满足工程标准的粘土、碎石用作填料原材料。直接造成了后期道路面在施工的过程中存在着不同程度的坍塌和下沉等现象,对后期的路面养护工作造成一定的困难,同时也提高了路面养护的成本<sup>[2]</sup>。有的施工企业虽然按规定采用了超过要求的原材料,但在具体实施的时候,由于对压实方法不够严格,地基的稳定性不足,后期施工中极易产生下沉和坍塌现象,而这一现象又是当前市政建设中普遍存在的问题。

### 2.2 台背地基变形因素分析

在道路工程中,桥梁、路面和涵洞都需要做好路基回填方案。例如,对回填料的严格程序、材料、处理方式、技术、工艺控制、对挖掘工作面的控制与管理方式等。桥台回填体的密实度达不到正常工程要求,是导致路桥沉降段不平衡沉降现象的重要因素之一。而沟壑地段则一般出现在桥涵基础附近,这些土壤的硬度较弱、含水率高且与土层的空隙多,土壤孔隙量大,压缩力也很大,在长期的荷载作用下发生较严重的变形。一般来说,桥涵工程的填筑高度比初步设计提高5~10米。与其他散射截面相似,在高处的位移还会在地基上产生附加的应力。在桥涵高处形成的附加应力,很容易造成地基的剧烈下沉。而如果与实际填筑的容重没有明显差异,那么随着实际填筑桥涵高程的上升,地基弯曲和下沉的

可能性增大,也因此导致了大型工程质量事故的发生<sup>[3]</sup>。

### 2.3 施工技术问题

前面的浇筑方法在运用以后必须结合建设地段做好浇筑作业,而施工的技能熟练的程度将直接关系到整体工程建设的效益。例如,处理桥梁引道的主要施工目的就是为减小桥路间的刚度影响范围、维护桥梁的稳定性,由于有的工程单位很难把这两者进行有效的融合,在施工技术运用的实践中所采用的沉降工艺就会产生相应的偏差,并由此造成了下沉问题的产生。所以,就要求建筑施工企业必须对施工方法的正确运用引起注意。当前我国大多数的地区在施工沉降施工技术的同时都会通过添加筋土、搭板等方式来处理不同路段会出现沉降的现象,但是由于理论和实践在进行的过程中非常容易受到周边环境的影响因素,导致里面沉降和断裂的事件时有发生

### 2.4 施工技术管理不完善

因为由于地下水的作用,路基的土壤含水率也在不断变化,同时随着地下水的变动,也使得防洪堤填筑物内的负孔隙水压力逐渐增加,在地下水的影响下产生了土壤下沉过程。上述工程都因为在建设中勘察施工不到位,而出现的材料使用不当的现象,都严重影响了工程施工质量,而地下水污染问题便是其中一种,涉及地表水的渗流、地下水侧向供应和大气降水的供应问题,且在施工中的质量控制细则得不到合理贯彻,使得地基土的有效位置分配、厚度以及施工组收到了较大限制,施工中存在着安全问题<sup>[4]</sup>。

## 3 道路桥梁沉降段路基路面施工技术策略

### 3.1 把握材料质量,保证工程的安全性

道路桥梁建设中所采用的施工材料也比较多,但是所有施工材料的基本性质都不同,主要区别是物理性质、化学性质、力学性质。道路桥梁沉降段基础铺面施工期间,由于施工材料的品质直接关系到施工的效率和使用寿命,所以,更应把控好施工用材这一关。采用品质过关并且有保证的建筑材料再搭配运用完善的施工工艺和技术手段,就保证桥梁施工的全面品质。这样合理与良好的设备再加上完善的技术与娴熟的技术,才能够保证公路工程的品质<sup>[5]</sup>。道路桥梁沉降段路基面层养护阶段,进行建筑材料的检测,应进行如下几方面的操作:①在选定合作厂商后,应优先选择具有经验并且社会知名度和信誉度良好的生产商形成合作伙伴关系,以对施工建材的品质做出保证;②对材料的规格以及性质进行检测,在入场之前对桥梁施工常使用的水泥以及钢筋等各类原材料进行检测,确保各类材料符合施工要求;③施工

企业一定要转变以往的施工观念,不能一味注重经营业绩的达成,注意自身的经济利益,出现的偷工减料和以次充好的行为,避免给后期工程施工质量和竣工后的建筑质量,以及使用寿命带来较大的影响风险。

### 3.2 合理设置搭板

第一,正确的搭板的方法。第二,根据道路顶面的高度设计搭板,使搭板能够与道路顶面保持一水平面。第三,使搭板高度达到正常路段路基高程,确保顺利的进行道路与桥面的交接。在具体实践中,要合理连接搭板和路面,此部位标高可以适当比设计值稍高,预留反向坡为后期控制路基沉降差创造优良条件,但是要注意不得影响路线纵断面的平顺,要保证行车的通畅安全。此外,还要注意做好桥台和搭板之间的连接处理。在具体实施时,首先要正确安装锚栓,在路台上安装台端位置的锚栓,提供了合理的选择安装位置,防止由于搭板安装错误而产生纵向互动现象,对路台与搭板间连接的安全性产生不良影响。在具体实践中,工作人员在施工中可以选择对二十二号钢筋进行合理地处置,并按照75~80cm的范围标准控制钢筋之间的距离。其次,在安装锚固长度时要采用1~2cm厚的油毡铺在垫层搭板下面以提高搭板的质量,板型橡胶的尺寸可设定在150mm×150mm,根据八十厘米的高度调整锚固尺寸的宽度。然后,在安装反角时应发挥其功能,确保它可以合理调节搭板的移动,防止损伤道路面层。在实际安装工程中,通常将倒角放置在牛腿边的台端边沿上。最后,合理选用填缝材料。为防止雨水渗入裂缝中,需要正确选用填缝材质,使填缝的施工能力水平提升,并有效结合搭台与桥台。而当前填缝材质分为玻璃钢、聚酯材质、混凝土材料等。

### 3.3 做好地基处理

不同市政道路或桥梁施工时所在地段的自然条件与施工技术要求也各不相同,对地基施工条件的要求也是存在着较大差异的。地基在开挖前,要先全面勘查施工路段的土壤结构、水文条件以及周围地址环境、地形等,并且分析这些方面对地基施工的影响值,以采取最有效的预防措施并将影响值控制在合理范围内。在市政道路桥梁施工中,水文地质环境是制约施工效率的关键因子,不但会降低道路的安全性,而且容易造成道路下沉现象的发生<sup>[1]</sup>。对此,在进行市政道路桥梁施工之前要特别考虑这一因素,并积极做好市政道路桥梁的地基排水处理工作。设计排水后,要与其他道路周边水体形成有效连接,根据道路的具体水文地质情况加以设计,从而提高排水设计的科学性。沉降路面开挖后,为避免

位移现象,必须采用相应的加强方法,降低回填物料的使用量,以便提高建筑物的抗拉强度和承载力。另外,采用基桩开挖法使地下水形成侧向运动,可有效防止桥台不正常的移动过程。市政道路桥梁施工过程中也会出现不同的意外情况,一旦出现沟壑路面,应充分利用土壤孔隙度大的特点,把道路中间的黏土壤换掉。若开挖时正赶上雨天,泥土很难在短时间内完全晒干,在回填前应通过石灰吸附剩余的水份,从而提高土壤开挖的密实度。

### 3.4 水泥搅拌桩法

针对软土地基,可以采用将混凝土作为固化剂,然后使用特质搅拌器在土壤内部进行软化土、固化剂的混匀,可以促进软化土进行的反应,进而实现出土壤强化的功能。这个技术实施效果快,建筑材料大多为混凝土,成本低,效益高。在开始施工之前,必须根据建筑图纸和场地状况来确定搅拌桩的施工位置,并完成钢筋桩固定<sup>[2]</sup>。然后在水泥搅拌机到达指定区域后安装定位设备以及指示标杆,以此来获取与桩位之间的偏差值。在准备工作完成之后,则要将钻头中心与桩位中心相对应。水泥浆液的使用量需要进行测算,并保证其质量,只有在浆液的数量、质量均满足一定使用标准后,才能够正式投入使用。为保证施工质量,需要在施工前先进行试桩的施工,在试桩阶段一旦出现混凝土结实程度不能达到施工要求时,就可采用加大混凝土灌注水量的方法,以增加沉降块的结实程度。

### 3.5 台后填筑施工

在开展填筑路基施工过程中,为了提高施工标准,就必须选定在台后2m以内开展的填筑物施工,而在进行填筑路基施工之前,也必须根据施工前的现场状况,来选择进行方法。如果地基必须在填土前完成浇筑,则可采用分层进行回填的方法来进行浇筑操作。部分工程方为了缓解施工难度,将会向防洪堤上方倾斜松土,此类施工方法,将会使得地背墙受到的气压提升,进而使得土台下图上产生自然滑动面,而此时的填筑物下降量也将增加。但是在施工阶段必须妥善采取合理的施工技术,只有这样才能够提升沉降段基层道路的施工

效果,避免因为施工效果下降而对市政道路工程造成危险隐患。

### 3.6 防水施工技术

在施工时注意:首先,在施工好路面和桥梁浇筑段后保护好砼基础,在初凝时打毛处理砼表层,使粗糙度提高,保证可以牢固地粘结沥青路面的装层<sup>[3]</sup>。

其次,水泥路基应做好表层刻文处理,通常采用铣刨法,之后再吧水泥路基铺面悬浮物清洗一遍,使路基面层硬度逐步增加。

最后,对暴露在表面的路基路面水泥进行了处理,使得其防水的功能提高。道路桥梁沉降部位的最常见的表现就是裂缝,裂缝可能从表面延伸至内部,后期可以出现渗漏水,因此,必须采取相应方法解决裂缝。

### 结语

综上所述,该路桥梁过渡段实施工程中仍面临几个困难。所以,要有效提高路面桥梁的整体品质,施工单位必须全面考察项目地段的实际地质状况,针对现场现状制定了科学合理的施工操作方法,着重分析了路面桥梁及过渡地段的土壤现状,并按照土壤数据分析规律选择了适宜的路堤及回填材料,同时还对过渡地段的道路排水作业实施了严密的管理与监测,以便于有效防止道路跳车等事故的发生,从而减少了过渡地段不平衡沉降情况的发生。

### 参考文献

- [1]鲁康杰.公路桥梁沉降段路基路面施工[J].中国科技信息, 2021(06):72-73.
- [2]王晶,陈秀.试析市政道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点[J].居舍, 2021(06):56-57.
- [3]何流.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].建筑技术研究, 2020, 3(8): 7-8.
- [4]郑华君.市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的应用[J].黑龙江交通科技, 2020, 43(11): 49-50.
- [5]魏显巍,鲁方斌.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].市政建设理论研究:电子版, 2020(15): 94.