

# 道路桥梁沉降段路基路面施工技术

陶志平(滁州市公路管理局机械修理厂,安徽 滁州 239000)

**【摘要】**目前,随着我国建筑工程的不断进步及快速发展,我国的道路桥梁工程建设也取得飞速的发展,且道路桥梁沉降段路基路面工程在促进我国城市化及社会现代化过程中发挥着至关重要的作用。现在道路桥梁沉降段路基路面施工技术已经受到了人们的广泛关注,然而,从整体上来看,道路桥梁台后还存在着诸多的问题,这不但会严重地影响行车安全,同时也会对建筑工程的可持续发展造成极大的阻碍。因此,对道路桥梁沉降段路基路面施工技术进行探讨具有极其重要的现实意义。

**【关键词】**道路桥梁;沉降;路基路面

**【中图分类号】**U416

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**2095-2066(2016)26-0199-02

DOI:10.16844/j.cnki.cn10-1007/tk.2016.26.121

## 引言

在当下我国建筑行业及道路桥梁建设工程事业快速发展的新形势下,道路桥梁施工中也逐渐暴露出越来越多的问题,而道路桥梁不均匀沉降是其中比较常见的一种问题。道路桥梁不均匀沉降不仅极易引发行车跳车情况,从而严重地影响舒适度和行车安全,而且极易引发道路桥梁沉降段路基损失。为此,笔者对引发道路桥梁不均匀沉降的因素进行了分析,同时对相应的道路桥梁沉降段路基路面施工技术进行了探讨,以期为有关人员实施道路桥梁沉降段路基路面施工提供一些参考。

## 1 引发道路桥梁沉降的因素

### 1.1 桥台背路堤压实度与标准不符

倘若严格执行公路设计标准,在设计通道及桥梁的过程中,通常应当选用桥台背填土的处理方式,然而从工艺次序方面来看,这个处理方法较为繁杂,而且极易因其他因素而受到

干扰。譬如,在道路桥梁施工期间的施工设备问题、工艺流程问题以及材料问题等,都有可能造成桥台背路堤压实度与标准不相符,长期下去,必定会引发道路桥梁的不均匀沉降情况(见图1)。换言之,因为公路上每天需要通行的车辆都很多,公路每天都需要承载着非常大的负荷量,此种情况极易引发道路低级塑性形变,继而造成差异沉降,进而严重地影响道路路面的平整性。



图1 道路桥梁不均匀沉降示意图

### 1.2 桥头沉降段缺乏合理的结构设计

坑积水排除干净,按照要求挖除全部软土。

#### 3.3.3 基底碾压

由于路基结构相对复杂,由于公路路基结构形式复杂化发展,公路路基体承载的各种受力负荷越来越大,传统混凝土已经难以适应新强度要求。软土挖除后,用平地机进行整平,压路机对基底进行碾压,确保基底压实度或承载力符合设计及规范的要求(例如:压实度达到最大干密度的90%、地基承载力达到150kPa)。

#### 3.3.4 填筑换填材料

运距在1km内的挖运渗水材料采用铲运机施工,运距在1km外的挖运渗水材料采用挖掘机配合自卸汽车施工。混凝土是公路路基项目施工主要对象之一,由于地质环境差异性因素,混凝土结构施工也面临着地质病害风险。按照施工准备、原料配置、材料摊铺、路基压实等方法,严格按照标准执行工艺方案。

#### 3.3.5 平整压实

采用水平分层填筑,按照基坑横断面全宽分成水平层次,逐层向上填筑。振动压路机碾压时,行驶速度用慢速,最大速度不超过4km/h。碾压时先静压一遍,先慢后快,振动频率先弱后强,直线段由两侧向中间,曲线段由弯道内侧向外侧纵向进退错行碾压,行与行轮迹重叠为轮宽度的1/2,横向同层接头处重叠0.4~0.5m,前后相邻两区段纵向重叠1.0~1.5m,上下两层填筑接头处错开3m,达到无漏压,无死角,确保碾压均匀。

#### 3.3.6 综合监测

在施工过程中应严格做好监测工作,监测贯穿于整体施工过程中,施工单位应将有关的监测的结果通知告知我单位。原材料及混凝土、砂浆配合比均应有合格证及试验报告,并在

施工中严格按配合比执行。边坡监测至少每天应观测三次,其高度中误差为1.00mm,位移中误差为1.00mm,当边坡出现险情时须加强监测;监测时间不应少于2年。

## 4 结论

总之,路基工程是公路改造规划的重点,不仅影响了公路设施的结构性能,对路段拓宽与改造也形成了保障性作用。考虑到软土路基的特殊性,施工单位要做好各项参数分析及勘察工作,充分利用开挖换填施工工艺方案,采取针对性的工艺改良模式。其中,工艺原理分析、地质勘查分析、软土结构改良、路基碾压压实等,这些都是路基加固施工的重点内容。

### 参考文献

- [1]蔡慧.公路大中修工程中路基下沉的处理与预防研究[J].交通世界,2016(18).
- [2]刘炳叁,胡光顺.预防山区路基下沉的方法和对策[J].交通世界,2006(09).
- [3]张伟.浅谈路基软基处理中开挖换填施工工艺及措施[J].科技创新与应用,2012(01).
- [4]庞永涛,白洋.论高速公路路基下沉的处理措施[J].科技与企业,2012(06).
- [5]刘波.高速公路路基下沉原因分析及处理[J].科技创新与应用,2012(07).

收稿日期:2016-8-19

作者简介:张琪(1989-),男,汉族,贵州都匀人,初级工程师,本科,主要从事和研究方向为道路与桥梁。

在实施桥头引道的沉降段施工的过程中,往往都是采取增加钢筋法、钢筋混凝土搭板法以及粗粒料填筑法,然而这些办法都无法有效地防止跳车情况的出现<sup>[1]</sup>。根据有关分析得知,在设计软土地基的过程中,设计人员的计算办法缺乏科学性及其合理性,这样也极易导致结构设计不合理;或者有关勘测人员在对勘测地基的过程中,缺乏足够的钻探深度及钻孔数量,这样一来,在实际设计过程中所需要的地质数据就会欠缺准确性,从而造成结构设计不合理现象。而此种不合理的桥头沉降段的结构设计,极易造成道路桥梁沉降段出现不均匀沉降情况,从而引发安全事故。

### 1.3 桥头引道地基处理与标准要求不相符

根据相关研究表明,公路之所以会出现桥头跳车情况,主要是因为地基出现了下沉,而桥头结构设计缺乏合理性是引发下沉的主要因素<sup>[2]</sup>。在建造地基的过程中,未根据具体情况来制定恰当的施工预案,在施工过程中缺乏足够的钻探深度以及地质钻孔数量设置,对于软土的深度及性质缺乏足够的分析,以及未对地基软土层的位置加以明确等等,极易造成道路桥梁路堤软土地基缺乏恰当的处理,从而出现与标准要求不相符的情况。除此之外,对于软土地基缺少足够的科学计算模拟及防治理论,这也极易导致出现实际地基情况不符合处理设计的情况,从而导致桥梁软土路基出现沉降,再加上长时间的雨水冲刷,这样一来便会加重路基的损坏情况,并使路基的抗剪切性能及强度出现下降,从而在使用过程中极易出现沉降不均匀的现象。

## 2 道路桥梁沉降段路基路面施工技术

### 2.1 对沉降段结构进行科学地设计

针对桥头引道沉降段缺乏合理的结构设计,从而引发沉降的问题,我们应当采取相应的对策来对其加以处理。笔者认为应当从如下两方面入手:①在合理验证设计预案的基础上,应当从施工方面着手,比如对搭板长度的具体状况和道路桥梁的沉降量加以全面的考虑,在开展路基施工的过程中采取土木格栅技术(见图2),在确保道路桥梁稳定性的基础上,最大限度地减少道路桥梁的沉降量。②加强对于道路桥梁沉降段的搭板强度和长度的设计,因为目前我国在此方面还存在着诸多的缺陷,尤其是相关的设计标准比较欠缺,所以,在实施设计的过程中,应当全面地保障设计的质量,设计企业应当结合道路桥梁工程的具体状况,并参考自身之前此类工程的设计实践来实施设计,这样才能有效地保障道路桥梁沉降段结构设计的科学性及其合理性。

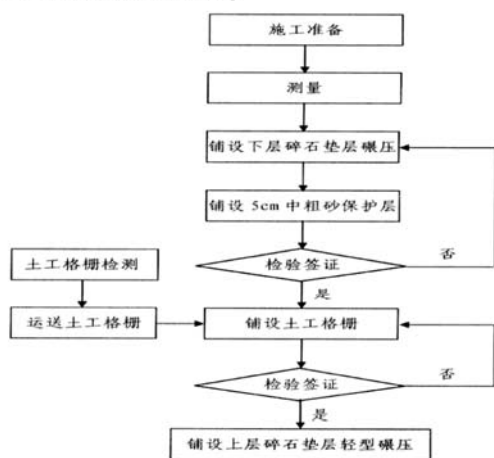


图2 土工格栅施工流程图

### 2.2 合理地设置搭板

在开展道路桥梁沉降段路基路面的施工过程中,为了防

止搭板顺着竖直方向下滑,从而造成桥头凹陷现象,必须将拉杆设置于横向之间。同时必须利用锚栓在纵向之间加以固定,通过对合适的钢筋进行选取,并保证控制器之间距离的适当性,可以使实际施工的安全性得以有效的保障。利用锚栓对纵向方面进行固定,可以使搭板始终处在垂直状态,可是此种状态极易使搭板受到损坏,所以,在实际施工过程中,必须保证横向拉杆与锚栓处于相同的位置,从而保障施工效果的安全性。另外,在选取支座的过程中,首先应当对铺垫层加以铺设,铺设位置应当与桥台的搭板相临;同时必须保证橡胶支座的距离不能超过80cm,通过严格地控制橡胶支座的距离,以保证其稳定性要求得到满足。如果搭板的倒角发生了移动,必定会对道路的路面结构造成影响,所以,必须保证将桥台的上端位置及牛腿设计为倒角模式<sup>[3]</sup>。通过对桥台上端位置模式及牛腿模式进行转变,可以有效地保障道路路面结构的稳定性,同时使道路路基的损害实现有效地减少。如果搭板位置与连接桥头之间存在缝隙时,应当在间隙处填充相应的材料,如纤维类材料、沥青或油浸甘蔗板等,同时还应当在填充材料位置处注入一定浓度比的沥青,这样可以有效地保障道路桥梁的防水性,避免出现雨水渗入的情况,从而使施工质量以及施工效率实现全面的提升,这样也可以使后续维护更加方便,同时也可以使道路桥梁沉降段路基路面的使用寿命得以延长。

### 2.3 对桥台软基进行合理的施工

通常来说,对桥台软基进行施工主要可采取强夯法、爆破法、水泥粉喷桩地基法以及塑料排水板法等办法<sup>[4]</sup>。水泥粉喷桩地基法是加固桥台软基最有效的办法,使用此办法不但可以使施工工期得以有效地缩短,同时还能使施工效率实现全面的提升。可是这个施工办法需要耗费较高的成本及造价。因此,在对桥台软基进行施工的过程中,应当根据工程的具体要求,相应地缓解软土路基所存在的不均匀沉降情况,增强对桥台地段的预压。

### 2.4 合理地选取后台填充材料

桥梁路堤的沉降主要包括三种,即次固结沉降、固结沉降以及瞬时沉降。次固结沉降和固结沉降是引发跳车情况的关键,根据相关研究证明,轻型的填充材料的压缩性较强,被压实之后,其对于地基沉降的防治效果更好,而且还可以使负载造成的累积形变得以有效的减少。所以,在选取后台填充材料时应当遵循一定的原则,即填充材料的刚度必须在桥台材料及路基的刚度之间,同时还必须具备优良的透水性能及压实度。

## 3 结语

综上所述,导致道路桥梁出现沉降的原因主要是桥台背路堤压实度与标准不符、桥头引道地基处理与标准要求不相符以及桥头沉降段缺乏合理的结构设计,因此,为了防止道路桥梁出现不均匀沉降现象,从而防止出现跳车情况,应当对沉降段结构进行科学地设计,并合理地设置搭板,同时还应当对桥台软基进行合理的施工,此外还应当合理地选取后台填充材料,这样才能有效地保障人们的行车安全。

### 参考文献

- [1]郑光辉.公路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].交通标准化,2014(04).
- [2]李逢晟.公路桥梁沉降段路基路面的施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2013(12).
- [3]王东明,吕云芳.道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].科技资讯,2013(35).
- [4]杨友国.公路桥梁沉降段路基路面的施工技术研究[J].黑龙江交通科技,2013(08).

收稿日期:2016-9-3