

道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析

曹敬雪

濮阳公路物资供应处 河南 濮阳 457000

摘要: 目前,在我国市政路桥的建设中,路基沉降问题的发生依然较为常见,为工程的整体质量与道路桥梁通车的安全性都带来了不利影响。因此应加强对市政道路桥梁工程沉降段路基路面的施工技术分析,有效解决沉降问题,提升道路桥梁的建设质量至关重要。本文对市政道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术展开分析,以为相关人员提供参考。

关键词: 道路桥梁工程;沉降路段;路基路面施工

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0212-49>

引言

道路桥梁工程在实际施工、通行中会受到多重因素的影响。近年来,随着国内整体经济快速发展,车流量和运输载荷大幅增大,很多公路的路基、路面产生一定水平的沉降。若是没有即时快速的修整,不但会对车辆通行产生影响,还会损坏路桥的整体结构,降低路桥使用寿命。桥头跳车现象是公路路面和桥梁工程中最突出的问题。若路基的长期受力不均,受到高荷载路桥长期纵向运行的影响,将直接造成路面的变形,长久之后便会形成路面凹陷,导致行车时桥头跳车。鉴于此,本文分析路桥施工出现沉降的相关原因,论述路桥施工路段的各种施工及摊铺技术,旨在进一步提高公路路面施工技术在沉降路段的实际应用效果。

一、道路沉降的主要原因

1. 台背地基形变的问题

在道路工程项目的建设过程中,部分路段易发生沉降问题,根据对这一问题的原因调查,可能是台背地基形变导致。因为道路工程的路线长,需穿越多个地段,部分地段的地基条件较差,一旦缺乏对这些不良地基的处理,将会引发地基形变,导致道路桥梁的结构稳定性无法保持。比如,道路桥梁的台背恰好处于河流两旁或者沟壑等环境条件恶劣的区域,针对这一区域的施工作业,需做好地基处理,但在此区域中,土壤的含水量较大,可塑性高,很容易会出现变形,再加上这些区域的地基强度十分有限,在填土高度、土壤间隙的影响下,地基压缩性较强,如果在现场施工作业的进行中,按照50cm的范围开展填筑作业后,地基的承载力偏低,难以达到要求,也会出现沉降现象。地基沉降的另一个原因就是在开展工程设计时,缺乏设计优化,如工程人员没有按照相应的规定来进行钻探深度和钻孔数量的控制,无法通过钻探作业来掌握现场地基的具体情况,地基处理与现场情况无法保持一致,使得地基加固效果不明显。

2. 路堤变形

粘性土在实际的台背回填作业中的应用很常见。但粘性土具有压实度、密实度的不稳定问题,容易发生变化,且在一定的施工现场的地形条件下,粘性土的功能无法充分得到发挥,造成土方含水量与密实度无法满足工程的要求,增加沉降问题的发生几率,进而为工程的质量带来很大的隐患。另外,在路桥投入运行后,受到车辆的碾压,之前施工过程中存在一定欠缺的土方,密实度会更加不稳定,造成沉降问题。

3. 桥头地基处理不当

如果道路桥梁桥头位置设计不合理,就会导致地基沉降,发生桥头跳车现象。导致这种现象的原因有:地基处理没有结合具体情况设计方案,有点凭空臆想。施工人员作业不合格,如钻孔方法错误、钻孔数量不对等。实地考察不严谨,没有对软土地基做好分析,甚至不确定软土地基位置。分析不深入,没有建立计算模型和预防方案。设计和实际情况有严重出入^[1]。

4. 土层结构松散的问题

各种类型、规模的道路桥梁工程建设中,桥台软基问题十分常见,而根据这一问题的原因分析,主要是工程现场

的土层相对松散导致。在桥台软基问题的处理方面,参与这一环节的施工人员,专业素质偏低,没有注重对土层结构松散性的改善,施工质量不佳。

二、道路桥梁沉降段路基路面施工中存在的问题

公路桥梁结构存在问题。在公路桥梁的建设中,工作人员通常会应用钢筋混凝土等材料,保证公路桥梁的稳定性以及抗压、承重能力。我国目前阶段的道路桥梁结构还具有相当大的改善的空间,例如在实际施工的过程中,钢筋铺设的作用无法真正发挥,跳车问题的出现依然十分普遍。

三、沉降段路基路面的施工技术

1. 搭板施工

路桥工程沉降段的建设中,搭板设计十分重要,搭板设置是否科学与合理,直接关系到沉降段的建设效果。因为在沉降段很容易受到外在作用力的影响,在这些力的作用下,路基路面的刚度会发生明显的变化,导致现场面临不少施工难题。在开展搭板建设时,需保障路面和搭板之间的平衡性,为达到这一设计要求,搭板顶面与桥面底层标高在水平情况下应相同,与此同时,搭板顶面标高与路基顶面的水平高度也要一样,只有这样,路基和桥梁之间才可保持过渡的平稳性。搭板滑移现象在道路桥梁沉降段也十分常见,如果存在严重的搭板滑移现象,将会引起桥梁的内陷,影响路基路面结构的稳定性,针对这一情况,在现场施工作业开展的开展中,可在桥头搭板和台背进台位置进行竖向锚栓的布置,当然在一些时候下也可进行水平拉杆的布置,布置时尤其要注重钢筋间距的控制,最好将钢筋间距保持在75~80cm。对于搭板和桥台的连接区域,需利用恰当的材料来填充^[2]。

2. 桥台软基处理

与软土地基路面施工相比,桥台软基作业工艺运用更加广泛。此工艺包含水泥粉喷桩施工法、爆破法、强夯法等。挑选整体动工方案时,不仅需要全面考量对桥台路基施工有影响的因素,还需对道路的具体情况实地考察,挑选最适用的施工方案,以此来降低软土路基的沉降概率,提高地基的承载能力。

3. 填筑后台

在实际的道路桥梁工程建设中,路堤沉降类型较为多变,造成路堤沉降这一现象的原因通常也具有一定复杂性,但主要可集中于以下两类:地基沉降、路基本体压缩变形。为减少这一问题的发生几率,工作人员可结合工程的实际情况,深入研究导致工程发生路基路面沉降问题的具体原因,并保证桥头搭板、填料的选择与施工这几个环节的质量,完善质量把控工作。另外,还应当条件允许的情况下,选取最为先进的施工工艺,严格遵照施工方案与相应的技术规程开展工作,同时保证各机械的配合水平,例如保证夯实机、压路机配合的有效性,利用这两种机械在与路基顶相隔1米处,加强压实作业,同时还应当保证填筑材料的合理性。同时,工作人员也可以修建盲沟来保障工程的排水,并选取质量较轻便的原材料,减少变形问题的发生概率,进而实现对路基路面沉降问题的控制^[3]。

4. 路基施工

路桥工程的路基路面施工中,为保障路基路面建设质量,需综合对工程现场情况进行考察,根据总体的施工要求,选定路基形式。如果沉降段为软土地基,在路基处理上可采用平铺土工艺,在该工艺技术下,浅层软土路基的处理效果相对理想,对路堤和桥台之间的沉降控制非常有效。当沉降段路基位于沟壑区域中,为保障路基的最佳处理效果,相关施工人员需进行沟壑土质的全面分析,获得关于沟壑区域的土质孔隙大小、土壤含水量,在此基础上制订最符合工程要求的路基施工方案。但如果沟壑地段的土壤含水量较高,且土质孔隙较大,可选择黏土层换土施工的方式,在黏土层挖开以后,及时做好土层的翻晒和回填,以降低含水量,保障路基压实度。

5. 路基路面排水施工

一些道路桥梁工程的沉降段施工中,积水问题是引起沉降的直接原因,在这一施工条件下,为避免积水所导致的沉降,需在开展沉降段的施工作业时,做好排水设计,经由排水体系的优化来保障路基路面排水的通畅性。根据当下关于路基路面的排水设计,一般可选用边沟、急流槽、截水沟布设、地表排水管理设的方式,及时排出积水。一些路桥工程沉降段的排水施工中,会利用混凝土预制板来实现对沟渠的加固,这种处理方式同样可保障排水效果。在排水沟的布设中,为满足排水要求,施工人员要根据对现场情况的调查,做好排水沟或者管道的长度控制。

四、路基路面施工质量控制

1. 采用合理的施工工艺

合理的施工方案是保证桥梁沉降段路基路面施工质量的基础。在路基路面的加固中采用换填法,虽然加固质量好,但施工周期长,造价高。因此为了降低工程成本,提高施工质量,必须根据路基实际情况选择合适的加固方法。在施工过程中应根据随时发现的问题,对方案进行正确调整,特别是地质复杂路段施工时,应分段制定施工方案,细化施工步骤,以达到良好的加固效果。

2. 重视道路桥梁工程路面压实作业

路面压实作业是道路桥梁工程项目施工的一个主要内容,这一施工环节对道路桥梁工程的整体质量有着直接的影响。路面压实作业主要是对发生沉降的路段实施施压,使路面更加紧实,内部结构更加稳固。路面压实施工需要注意以下几个方面的要点:第一,严格把控碾压度数值,碾压值的范围是根据路面摊铺速度以及碾压长度来确定的,碾压长度又会受到风速以及气温的影响,应该根据实际情况来选择范围;第二,路基密实程度与其含水量紧密联系,因此,务必加强对沉降段路基水量的控制。除此以外,在路面压实施工过程中,由于各种影响因素的变化,也容易导致各种问题的出现,需要把控好整个施工过程,注意其中的细节问题,只有这样才能保证路面压实作业的实际效果,确保软土地基得到了良好的控制处理,进而保证整个道路桥梁路面施工质量。

3. 控制路基填筑前质量

对原路基质量检查和下层路基的质量检查,都需要在路基修正填筑前进行。需要检查原地面土屑杂物是否清理干净,软土地基是否仍存在质量难题,地基排水是否完全,地基是否压实等。而下层路基的检查主要是检测路基施工是否符合要求,用料等是否符合质量。

结语:在道路桥梁工程中,沉降段路基路面的搭设及铺砌技术,对路桥工程的整体施工质量有着至关重要的影响。研究和分析路面加固施工技术,有助于提高道路桥梁使用安全性和稳定性。鉴于此,本文分析路桥施工出现沉降的相关原因,论述路桥施工路段的各种施工技术,旨在进一步提高其在沉降路段的实际应用效果。

参考文献

- [1]李小辉.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术研究[J].工程与建设,2021,(01):116-117.
- [2]冯培.道路桥梁沉降段路基施工处理技术研究[J].智能城市,2020,(20):64-65.
- [3]朱程飞.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].决策探索(中),2020,(12):47-48.