

路桥工程中沉降段路基路面施工技术要点

孟震宇

身份证号码: 430903199208131317

摘要: 道路桥梁工程是各地区城市化建设工作的重要基础, 工程施工质量及运营效果可直接影响到发展水平。由于道路桥梁工程建设规模进一步扩大, 施工现场的复杂性较强, 路基路面结构在建设及运营过程中会出现沉降不一致问题。因路基路面沉降时没有得到有效控制, 后续搭板容易出现断裂而引发跳车情况, 致使车辆始终处于较为危险的状态运行, 严重影响到行车期间的安全性。因此在道路桥梁工程施工工作开展过程中, 相关工作人员应当加强沉降段路基路面施工管控对策。

关键词: 路桥工程; 沉降段; 路基路面; 施工技术

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

Zhenyu Meng

Id Number: 430903199208131317

Abstract: Road and bridge engineering is an important foundation of urbanization construction in various areas. The construction quality and operation effect of the project can directly affect the development level. Due to the further expansion of the scale of road and bridge engineering construction, the complexity of the construction site is strong, and there will be inconsistent settlement of the subgrade and pavement structure in the construction and operation process. Because the subgrade and pavement settlement is not effectively controlled, the subsequent board is easy to break and lead to jumping, resulting in the vehicle running in a more dangerous state all the time, which seriously affects the safety during running. Therefore, in the process of road and bridge engineering construction, relevant staff should strengthen the control measures of subgrade and pavement construction in settlement section.

Keywords: Road and bridge engineering; Settlement section; Subgrade pavement; Construction technology

引言:

在道路桥梁工程的施工建设中, 如果施工人员没有较高的施工技术水平, 不具备较强的路面处理能力, 一旦受到外界不确定因素的影响, 将有可能出现路基路面沉降现象, 对道路桥梁工程的内部结构完整性产生破坏。所以, 只有充分了解道路桥梁工程出现沉降问题的根本原因, 并针对性地采取治理措施, 才能够尽可能地减少沉降路段的负面影响, 优化道路桥梁工程的施工质量, 保障人们日常出行的安全性。

一、路桥工程中沉降段路基路面的施工概述

道路桥梁工程的施工建设, 在促进我国社会经济发展方面发挥着不可忽视的作用。重视沉降段路基路面的施工, 借助相应的技术性措施消除沉降段路基路面存在

的安全隐患, 提升整个道路桥梁结构的安全性与稳定性, 可以明显提高道路桥梁工程的施工质量。针对道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工, 最重要的是严格按照相关流程, 遵循相关施工规范要求, 结合施工现场实际情况, 进行施工建设。只有选择的施工工艺符合道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工需求, 并且施工流程科学合理, 施工材料性能质量有保证, 才能够加强道路桥梁工程中沉降段路基路面施工质量的控制。

二、路桥工程中引起沉降现象的原因

1. 混凝土配比因素

混凝土水灰比较低或是较高, 同样会导致道路桥梁路基路面结构出现改变, 若是混凝土水灰比相对较大, 则混凝土密度与强度会有所减小, 而若是水灰比较大,

则混凝土干缩量同样会增加,促使路面发生干缩沉降问题。除此之外,若是水灰比较小,那么混凝土和易性则相对较低,不仅会对工程项目建设质量产生一定的影响,还会促使混凝土振捣难度有所提升。

2. 工程规划因素

道路桥梁工程需要着重关注路基路面结构的规划工作,避免因规划方案的合理性及专业性缺失导致结构出现下沉问题。道路桥梁工程施工前需要着重关注钢筋及混凝土材料的合理选择。为从根本上保障道路桥梁结构的承载力及稳定性能,现有路基路面多采用钢筋、混凝土混合方式,随道路承担的负荷量增大,较难出现沉降问题。部分道路桥梁工程施工主要采用设置搭板的方式提高道路结构整体强度,此种方式难以从根本上预防沉降现象,导致路面不平整,情况依旧较为严重。

桥头是道路桥梁工程重要结构,桥头承载压力应当在前期进行合理规划。如没有着重关注桥头压力值的计算工作,设计方案与施工现场地质条件、水文特征不符,后期变更问题将会经常出现。不仅会严重影响到工程施工期间的经济效益,后期施工期间还会出现基坑不稳定、桥头柱埋设不稳固等情况,严重影响到道路桥梁工程全寿命运营周期。

3. 碾压施工因素

在道路桥梁工程施工环节,台背填土期间的难度较大,填土过程中会受到各类因素影响而出现质量不达标问题。如在道路压实过程中的桥梁台背路基碾压度不足或者过大,均会导致工程在后续运营期间的路面结构出现不均匀沉降问题,严重影响到行车期间的安全性。

4. 搭板结构设计不合理

在道路桥梁工程施工期间,桥梁沉降段搭板设计不合理也是导致路基路面出现沉降问题的重要原因之一。在路基路面具体施工工作开展期间,路基可以通过填筑粗料、使用钢筋混凝土作为过渡板方式控制道路与桥梁相接处的高度,进而减少下沉问题出现。但由于道路桥梁工程下沉路段在使用搭板结构施工期间也会出现开裂现象,无法切实保障工程施工要求。

不仅如此,导致道路桥梁工程不均匀沉降问题出现的又一原因是搭板支撑力不足。在大型汽车行驶期间,路基存在两个峰值应力方位。如汽车在道路桥梁工程不间断行驶至搭板尾端,则该路基承受的应力需要在短时间内承受住最大限度变形,导致路面下降问题出现。

5. 材料质量因素

在对道路桥梁工程路基路面进行建设时,施工材料

类型的选择会对工程项目建设水平产生严重的影响,在水泥原材料强度不高、抗冻性不高、稳定性较低的状态下,极易促使路基路面发生沉降问题。在粗集料级配缺乏合理性或是波动性较高的状态下,路基路面平整性与可靠性极易受到影响,从而导致不均匀沉降问题出现。随道路桥梁工程施工单位竞争压力逐步增大,部分单位为在工程中获取最大化经济利益,往往会与一些价格低、但质量无法得到保障的材料供应商合作,导致道路桥梁工程路基路面结构的施工材料性能与设计要求不符。因没有对原材料的承载力及稳固性进行严格检测,导致路基路面结构在长期受到行车荷载作用下极易出现沉降问题。

三、道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点

1. 沉降段结构设计

在道路桥梁工程中,针对沉降段路基路面的结构设计,需要注意以下几方面。首先,设计人员需要对道路桥梁工程的施工需求进行分析,然后结合现场实际情况制定出科学合理的设计方案。其次,在正式开始施工建设之前,需要对桥头路堤的车辆通行量进行分析,对桥头路堤的沉降量进行充分的考虑,然后以此为基础确定桥头搭板的长度。如果发现设计方案中存在不合理之处,则要第一时间暂停施工,并与设计人员进行沟通,通过设计方案的优化与改进来为整个道路桥梁结构的稳固性与安全性提供保证,减少沉降问题的出现。另外,在道路桥梁工程施工之前,还要对施工人员进行技术交底。尤其沉降段技术交底,可以让施工人员掌握相应的施工技术应用技巧、施工材料选择注意事项,进而对道路桥梁工程的施工质量进行控制。

2. 排水处理

沉降段路基路面的施工,还必须要做好相应的排水处理工作。另外,针对边沟、截水沟和急流槽等,可以使用排水加固法;针对曲线沟,可以使用混凝土预制板加固法。针对地面和地下排水沟,需要严格按照相关要求对沟和管道的长度进行控制,避免长度过长,降低水流的疏导效率。针对路基路面的排水,需要先做好现场地质地形条件的勘察工作,然后在“预防为主,就近用料”的原则下,制定针对性的排水方案,降低积水对路基路面的侵蚀。

3. 桥头搭板施工

针对桥头搭板的施工,需要注意以下几方面。首先,利用桥头坡度,对搭板长度进行计算,以此来提高桥头搭板的强度,使其有足够的力量承载过往车辆的荷

载。这样,可以明显降低沉降现象的出现几率。其次,即便是搭板长度非常合理,施工条件发生改变,依然不能完全避免沉降现象的出现。所以,在具体的施工过程中,一旦发现桥头搭板脱空问题,就要立即采取封堵措施。针对板下位置或者地基中的空隙,可以利用砂浆进行填补,利用砂浆的黏结性强化搭板或地基的密度和强度。最后,优化搭板分布方式,优先将其设置到路面基层下方,并进行16~20cm垫层的浇筑,确保垫层的厚度大于搭板宽度50cm,超出远台端50cm。坡度与基层层之间的比例应该控制到1:3,搭板靠近台端的下方,需要进行油毛毡的设置。

4. 路面施工

对于路面沉降问题,可采用注浆加固技术进行处理。施工时,将注浆孔按照梅花形进行布置,间距与孔深都严格按照设计进行控制,对水泥管顶以上3m范围内部地基土进行处理,以彻底解决沉降问题。路面压密注浆施工严格按照以下标准顺序进行:施工准备、成孔、注浆花管制作、填碎石、封孔、注浆、养护。

正式施工前先将施工面进行处理,确保施工面平整度达标,之后沿钻孔位置开挖沟槽与集水坑,为后续施工做好准备。将潜孔锤、发电机、空气压缩机、注浆泵等施工设备准备到位。设备到位后开始钻孔。首先于现场确定出孔位,将潜孔锤按设计孔位就位,由技术人员规范操作其钻孔。钻孔过程中根据施工设计将孔深、孔径等做合理控制。为保证沉降处理效果,浆液有效扩散半径平均应为0.6m。成孔结束后,制作注浆管,注浆管应用钢管制作,并采用套丝将注浆管连接。

注浆管连接牢固后分段下入孔中,向孔内填筑拌有水泥干粉的碎石混合料。填筑完毕后封孔注浆,按照先外围后内部的顺序,采用间隔跳跃式的注浆方法进行注浆,对注浆压力采用定压法进行控制。

5. 选择填料

填料的选择要重视合理性和科学性,根据项目基本定位加以分析,保证优化建设成果。在道路桥梁工程中,针对填料的选择,需要重点控制填料的含水量和防渗性能。首先,在选择填料的时候,需要对填料土质进行检验检测。如果填料的黏度较大,含水量较高,且杂质较多,那么将不能应用到道路桥梁施工中。一般情况下,砂石材料是最佳的填料材料。其次,加强后台填料刚度的控制,确保后台填料刚度与路基刚度、桥台刚度相协调。另外,还要对后台填料的压缩性能进行严格的控制。最后,在压实作业结束后,需要对路基路面的密实度进

行测试,确保其具有较强的荷载承受能力和透水性能,不会在荷载的持续影响下,雨水的持续侵蚀下,出现不均匀沉降问题。

四、路桥工程中沉降段路基路面施工技术的优化措施

1. 做好地质勘察管控工作

在道路桥梁工程软土路基施工工作开展前,需要对施工现场地质条件与水文环境进行细致勘察,充分了解道路桥梁工程地质结构情况,获得基础各项分析参数,选择适宜基础处理技术。在遵循因地制宜原则基础上,对地下附属物进行合理处理,避免软土路基施工对管线及道路造成损害。

2. 沉降段路基设计优化

为从根本上提高道路桥梁工程整体施工水平,避免沉降段对路基路面结构,还需要在道路桥梁工程沉降段结构施工环节做好沉降段结构设计工作。通常情况下,道路桥梁工程桥头搭板,需要使用水泥混合土建工程建设而成,土体结构自身的弹性较强,应当根据道路桥梁工程建设要求合理设置搭板结构施工尺寸。具体来说,根据施工现场要求规定,施工现场的搭板长度应当为9米,宽度为3.7米,厚度为0.5米。在工程施工现场,施工人员需要根据现场实际情况对施工参数进行适当调整,积极引进先进的施工技术与管理理念,如在工程中使用土木格栅技术,增强结构整体稳定性与承载力,确保道路桥梁工程能够在巨大的行车荷载下也能够保证安全平稳运行。

3. 做好基础灌浆技术管理工作

道路桥梁工程施工工艺复杂、涉及材料种类多,需要施工管理人员需做好技术准备工作。针对道路桥梁工程关键分部分项工程,制定专项施工组织计划。通过绘制横道图或网络图确定各施工工序进度管控目标,确保各施工流程均能够处于高值高效管控范围内。

结合道路桥梁工程施工特征及施工需求,加强特殊技术管控力度。做好技术储备工作,对施工人员展开详细技术交底。针对不同施工技术制定专项可行的质量监督机制,确保施工技术应用期间的质量问题能够得到及时发现解决。

加强基础灌浆技术应用期间的监管力度,要求质量监管部门应当负责施工区域内的质量及安全管理工作。针对发现的施工质量问题的,细致分析造成此问题出现的各类因素,制定出专项可行的解决方案,确保道路桥梁工程在实际运营期间能够始终处于安全平稳状态。

4. 做好地质勘察管控工作

在道路桥梁工程软土路基施工工作开展前,需要对施工现场地质条件与水文环境进行细致勘察,充分了解道路桥梁工程地质结构情况,获得基础各项分析参数,选择适宜基础处理技术。在遵循因地制宜原则基础上,对地下附属物进行合理处理,避免软土路基施工对管线及道路造成损害。

五、结束语

总的来说,道路桥梁工程作为一项利民的工程,在实际的施工环节,需要从多个角度来开展具体施工工作,为行车的安全性提供相应的保障。其次,在道路桥梁沉降段施工的过程中,技术人员需要加强对沉降问题产生的原因进行研究,并根据实际问题产生的原因制定有效的改善措施和施工方案,在提升道路桥梁工程施工的基础

上,改善工程施工问题发生的概率。本文分析了道路桥梁工程中影响到桥梁沉降问题的主要因素,并提出了沉降段路基路面施工的要点,希望可以使施工的质量得到保障。

参考文献:

- [1]赵德东.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].工程建设与设计,2021,5:142-143+146.
- [2]余晓耀.探究道路桥梁工程中沉降段路基路面的施工技术[J].建材发展导向,2022,20(14):3.
- [3]讷经纬.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].工程建设(2630-5283),2022(010):005.
- [4]朱瑞祥.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术[J].工程管理,2022,2(3):27-28.
- [5]唐元银.对公路桥梁沉降段路基路面施工技术与质量控制的简述[J].汽车周刊,2022(011):000.