

道路桥梁工程中沉降段路基路面技术分析

齐华恩

辽宁省路桥建设集团有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要:随着我国社会经济的快速发展,道路桥梁基础设施建设规模不断扩大。为了保证道路桥梁的施工质量,需要对工程项目所在地的地质条件进行勘察处理,尤其是对道路桥梁工程中的沉降路段,加强此路段路基路面的施工技术应用,提高道路桥梁的施工技术水平,延长道路桥梁的使用年限,保障人们的正常使用,提升道路桥梁的社会效益和经济效益。

关键词:道路桥梁;沉降段;路基路面;施工技术

道路桥梁是交通基础设施建设中的重要部分,在车流量日益增加、车辆荷载持续加大的交通背景下,需要切实提高道路桥梁的施工质量,为车辆的通行提供安全保障。针对道路桥梁工程中较为普遍的沉降问题,应探讨其施工控制技术,加强质量控制,有效提高结构的平顺性,提供良好的车辆通行环境,使车辆能够平顺、安全通行。

1 道路桥梁沉降段路基路面施工的意义

道路桥梁沉降段是为了补偿桥梁的沉降而设置的特殊路段,在道路桥梁工程中具有重要的意义。首先,道路桥梁沉降段的路基路面施工能够提高道路的平稳性。沉降段的主要作用是通过自重荷载使桥梁徐徐地进行沉降,以减小桥梁发生剧烈沉降的可能性。而路基路面工的关键在于保证施工质量和平整度。采用优质的材料进行路面铺设和压实,可以确保沉降段路面的平整度。这样不仅可以提高车辆行驶的舒适性,还能够减小沉降对道路整体平稳性的影响。其次,道路桥梁沉降段的路基路面施工能够保障道路的安全性。路基路面施工不达标会导致路基泥土松动、路面开裂等情况。这不仅会影响整个桥梁的稳定性,还会对行车安全造成威胁。通过严格控制施工过程,采取合理的压实工艺和充分考虑自然沉降等因素,可以确保路基路面的稳定性和安全性,提升道路的使用寿命。最后,道路桥梁沉降段的路基路面施工能够减少维修成本和交通干扰。如果沉降段的路基路面施工不符合要求,往往需要频繁进行维修和修复。这不仅会造成交通的长时间堵塞和干扰,还会增加施工维护的成本^[1]。通过合理的施工措施和质量控制,可以减少维修成本和交通干扰。这对于保障道路的畅通和节约社会资源具有重要意义。

2 道路桥梁的沉降段路基路面出现沉降现象的原理

2.1 桥头搭板位置排布不合理

道路桥梁的沉降段是为了补偿桥梁沉降而设置的特殊路段。当沉降段的路基路面出现沉降现象时,其中一个可能的原因是桥头搭板位置排布不合理。在桥梁施工过程中,为了支撑主梁和进行后续的桥面铺装,常常需要设置搭板来提供工作平台。如果搭板的位置排布不合理,会导致局部路基的沉降。这是因为搭板支撑的局部区域受力较大,压实工作不充分,土壤固结度较低,从而导致路面沉降。另外,如果搭板间距过大或过小,也会导致沉降段出现不均匀的沉降现象。间距过大会导致桥墩上的局部荷载集中,增加了该位置的沉降风险。而间距过小则会导致整个沉降段的桥梁荷载不均匀分布,进而影响路基土壤的稳定性,导致路面沉降。如果搭板设置的时间过长,也会导致沉降段出现沉降问题。在桥梁施工完成后,长时间使用搭板会对土壤产生长期的压实作用,从而造成该位置的土壤密实度较高,导致沉降^[2]。

2.2 台背地基处出现变形的情况

为了提高路基的稳定性和承载能力,会采用台背地基(也称为墩基)的结构形式,即在桥墩下方设置由土方堆坡形成的台背。然而,当土方堆坡土体固结、收缩或由于外力作用而发生变形时,就会导致台背地基处出现变形,进而对沉降段的路基路面产生影响。台背地基处出现变形可能是由于以下几个因素引起:(1)土体固结或收缩:土体由于自身重量和环境因素的作用,如水分变化引起的干湿交替,会导致土体的固结或收缩。当台背地基土体固结或收缩时,会使土体体积缩小,而引起路表面的下沉。(2)土质不均匀性:台背地基处的土质可能存在不均匀性,如含水量、粘粒含量等的差异,这将导致土体的物理和力学性质不一致,造成不均匀的沉降现象。(3)外力作用:一些外力因素,如水文条件的改变、附近施工活动、地震等都可能对土体和台背地基产生力学影响,导致变形和沉降现象。

2.3 桥头引道地基处治未达标

桥头引道地基处的治未达标可能是由于以下原因导致的：（1）地基土质问题：桥头引道地基的土质可能存在不合理的选择或固结度不足的情况。土质的差异性，如含水量、土壤类型、力学性质等方面的不均匀性，会导致在所处位置的地基土质不达标。（2）地基处理不当：在设计和施工过程中，对桥头引道地基的处理不当也会导致地基不达标。包括对土壤进行填方、压实等处理工序，如果处理不当，地基的稳定性和承载力就无法满足设计要求，从而引发沉降现象^[3]。（3）地下水问题：地下水位的变化对桥头引道地基的稳定性有很大影响。如果地下水位的变化幅度较大，或者地下水位超过设计要求时，会导致地基土壤的湿润度增加，其重力效应和水力效应都会对地基造成不利影响。

2.4 路堤出现变形的情况

路堤是指道路两侧用以填筑、支撑和保护路基的土层或土方体。在桥梁工程中，路堤的稳定性对于桥梁的正常运行至关重要。然而，路堤在一些情况下可能会出现变形，这会引发沉降段的路基路表面下沉。在设计和施工前期，如果对于路堤的土质选择不当，或者土壤层的差异较大，就会导致路堤土体的差异性。不同土层的物理和力学性质不一致，会引起路堤的不均匀沉降和变形。在路堤填筑过程中，如果压实工艺不恰当，也可能导致土体的不均匀固结。例如，填土过程中的重复碾压不充分，导致土体固结不均匀，从而引发路堤的变形。最后，地下水位的变化也会对路堤的稳定性产生影响^[4]。例如，地下水位升高会导致土体饱和度增加，路堤土体的稳定性降低，容易发生变形和沉降。

3 道路桥梁沉降段路基路面有效施工技术

3.1 桥台软基施工技术

道路桥梁沉降段是为了补偿桥梁沉降而设置的特殊路段。为确保沉降段的路基路面施工质量，需要采用一些有效的施工技术。同时，在桥台软基施工过程中也需要注意采用合适的技术手段。对于道路桥梁沉降段路基路面的有效施工技术，主要包括以下几点：（1）要进行细致的地质勘察和前期准备工作。对于沉降段的路基土质进行详细的勘察，确保了解土质特性和承载能力。同时，还需要针对地质条件合理规划路基的填方、挖方和边坡的处理，确保施工过程中不引起不必要的变形。（2）在填方过程中要控制土方的厚度和桥梁端头的高度。针对不达标的土样，可以采用土质改良技术，如灌浆、加固等，以提高土体的稳定性和承载能力。同时，在填方过程中要重视土方的均匀压实，可以利用合适的

压实设备和方法，确保土体的密实度^[5]。（3）在路面铺设方面，要注意选用高质量的路面材料，并确保铺设过程中的均匀压实。对于桥面板的施工，需要按照设计要求进行浇筑和养护，以保证桥面板的平整度和强度。对于桥台软基施工技术，也需要注意合理的设计和施工方法。首先，要选择合适软基处理技术，如细砂桩、灌注桩等，以提高桥台软基的稳定性和承载能力。在施工过程中，要控制桥台软基的沉降和变形，采用适当的支撑和排水措施，确保桥台的稳定性。

3.2 填筑台后施工技术

道路桥梁沉降段路基路面的有效施工技术对保证道路桥梁的安全运行至关重要。在施工前需要进行充分的勘察和设计。通过对沉降段的地质条件进行详细的勘察，了解地质特征和土质性质，进行合理的设计，选择合适的填土材料和填筑方式，以确保填筑后的路基路面稳定且满足设计要求。对于填筑台后的施工技术，关键是确保填土的均匀压实和稳定性。施工过程中，需要注意控制填土的厚度和均匀性，采用适当的填筑机械进行土方压实，确保填土的密实度和稳定性。根据填土的层厚和土性特点，可以选择适当的压实方法，如静压、振动、动力压实等。为了保证填筑台后路基的稳定性，还需考虑处理台基软基的技术。如在软基处加设加固层、灌浆等，提高软基的稳定性和承载能力。在施工过程中注意加固层与软基的协调，确保二者紧密结合，形成稳定的基础。在填筑台后进行路面铺设时，要采用高质量的路面材料，并确保路面的平整度和强度。可以通过选择适合的路面层厚度和工艺，进行铺设和压实，以确保路面的质量和使用寿命。在施工过程中，还应加强对施工质量的监督和检查。及时发现和纠正问题，保证施工质量符合要求。采取有效的监测手段对填筑后的路基路面进行监测，及时发现变形和沉降情况，采取相应的处理措施。

3.3 路堤填料的合理选择

合适的填料选择可以提高路堤的稳定性和承载能力，防止填料出现变形和沉降现象。在选择路堤填料时，需要考虑以下几个因素：首先，填料材质的选择。填料应选择符合规范要求的优质材料，如粘性土、黏性土、粉状土等。这些材料具有较好的粒度分布和良好的粘结性，能够提供较好的固结性和稳定性。其次，填料的力学性质要符合设计要求。填料应具备足够的抗压强度、剪切强度和抗冲刷能力。这样可以确保路堤在承受交通荷载和地下水压力时不会出现变形和破坏。填料的分布和均匀性也十分重要。填料应按照设计要求合理分

布,避免填筑时的孔隙率过高或过低。同时,要确保填料的均匀性,以保证整个路堤的稳定性和一致性。另外,还应根据地质条件和工程要求,选择适当的填料整平和压实方式。对于软土路基,可以进行夯实、压实、振动、灌浆等处理,提高填料的密实度和稳定性。对于较硬的路基,可以采用削平和碾压的方式,以确保填料的均匀分布和良好的压实效果。

3.4 路桥沉降段及排水施工技术

在沉降段的施工过程中,特别需要注意沉降段及排水施工技术,以确保路基和路面的稳定性和排水效果。针对沉降段的施工,需要进行详细的沉降预测和设计。通过地质勘察和水文地质调查,了解地下水位、土壤特性和变形情况,从而合理确定沉降量和沉降速度。在施工前期,应在路堤填筑位置进行加固处理或垫层设施的修建,例如利用加固层或加筋构造来增强沉降段的稳定性。需要注意进行合理的排水施工。在桥梁沉降段周围设置排水系统,以确保地表积水能够及时、顺畅地排除。可采用挖设集水沟、设置横排水管道、建设护坡排水设施等方式,保持路面干燥,防止积水对路基和路面的侵蚀和损害。对于沉降段的基础处理技术也是关键。在桥台部位,应采用合理的基础处理方式,如灌注桩、预应力锚杆等。对于软基地区,可以采用加固地基的方式,如软土地区可以采用桩基础和钢筋混凝土地基板,以提高路基的稳定性和承载能力。最后,对于施工过程中的综合管理也要做好。严格按照施工方案,合理组织施工人员和机械设备,严格执行施工工艺和操作规程,确保施工质量。同时,密切监测沉降段的工程质量和变形情况,及时发现和处理施工中的问题,保证道路桥梁的安全运行。

3.5 软弱地基处理

软弱地基往往具有较低的承载力和稳定性,容易发生沉降和变形,影响道路桥梁的安全运行。因此,在施工过程中,需要采取一系列的有效施工技术来处理软弱地基。首先,可以选择合适的软弱地基加固方法。常见的加固方法包括进行土体加固、地基加固和地基改良

等。土体加固方法可以通过加固层、灌浆等手段来增加软弱地基的承载力和稳定性。地基加固方法可以采用桩基础、板桩、预应力锚杆等方式来提高地基的承载力和稳定性。地基改良方法可以通过土壤改良剂或注浆等手段来改变软弱地基的物理性质,增强其工程性能。其次,进行合理的基础开挖和填筑处理。在软弱地基的施工过程中,需要进行合理的基础开挖和填筑处理。这包括挖掘合适的基础开挖深度,清除软弱地基中的杂质和松散土层,以提高基础的稳定性。填筑过程中,应选择合适的填筑材料,并采取适当的压实措施,确保填筑的土层紧密结合,提高路基的承载能力。最后,进行严密的施工质量控制和监测。在软弱地基处理的施工过程中,需要进行严密的施工质量控制和监测。可采用现场监测方法,对软弱地基的沉降和变形进行实时监测,及时发现问题并采取相应的处理措施。同时,严格控制施工质量,确保施工符合设计要求,提高软弱地基处理的效果。

结语

道路工程建设中,道路桥梁具有重要作用,加强对道路桥梁施工建设的管理尤为重要。为有效防止路基路面出现沉降,可以采用路基路面排水加固处理,科学设置搭板等有效技术进行防控,最大程度地提高道路桥梁的安全性及可靠性,降低路基路面沉降问题的发生率,为交通安全提供有效保障。

参考文献

- [1]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.
- [2]史佳琪.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].四川建材,2020,46(05):97-98.
- [3]李冬,许洪建,李振.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].工程技术研究,2020,5(05):92-93.
- [4]谢万智.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术分析[J].四川水泥,2019(11): 338.
- [5]张凯.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].门窗, 2019(19): 111-112.