

# 道路桥梁沉降段路基路面施工技术的探讨

刘俊莉

青岛新河生态化工科技产业基地管理委员会

**摘要：**在实际建设道路桥梁的过程中，其沉降段的路基路面施工中经常会出现一定的质量问题，对道路桥梁后续的应用造成了严重不良影响，降低了整体的安全性以及稳定性，同时强度也有所降低，不利于施工建设的开展，同时也抑制了道路桥梁施工的发展和进步。因此，在实际开展施工建设的过程中，需要对道路桥梁沉降段进行深入研究和分析，了解其危害以及发生机理，并在此基础上有效利用施工技术，进而提升沉降段路面路基施工质量，进而保证道路桥梁应用的安全性以及稳定性。本文基于此，对其进行深入研究和分析，以期对相关施工提供经验和帮助。

**关键词：**道路桥梁；沉降段；路基路面；施工技术  
**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.01.052

## 引言

现阶段，我国经济社会在不断地发展，道路桥梁在其中发挥着重要的作用和价值，为交通运输行业以及日常生活奠定了坚实的基础。随着当前城市化发展的不断深入，道路桥梁施工建设数量逐年增加，且规模也在不断扩大，施工技术也在不断进步，但是受到环境的影响，部分道路桥梁的建设需要跨越特殊地质，而这也对施工建设提出了更高的要求。如果不能有效应用施工技术，那么道路桥梁会出现沉降的情况，对道路桥梁应用的安全性以及稳定性造成了严重的影响，本文以此为基础，对施工技术展开讨论。

## 一、道路桥梁沉降的危害

在道路桥梁连接的位置很容易出现沉降，此部分被称之为沉降段，因此此部分路面路基施工质量尤为重要，如果在施工的过程中，并未重视此项内容，那么会导致此部位出现沉降的情况，且具有不规则形的特点，进而对道路桥梁的应用会造成严重的影响，降低整体的平衡性以及稳定性，严重点会导致行车过程中发生安全事故，影响驾驶人员以及乘车人员的人身财产安全。

一方面来看，沉降会对道路桥梁应用的稳定性以及安全性造成一定的影响，而且不均匀沉降也降低了行车以及乘坐的舒适性，由于道路桥梁长时间处于应用的状态，长此以往会降低道路桥梁应用的年限，也提升了后期维护保养的成本，不利于整体的发展和进步。目前，我国道路桥梁施工建设虽然取得了阶段性的进步，但是从综合性的角度来看，仍然处于发展阶段，因此需要不断对其进行研究和分析，这也是推动交通运输发展的关

键和基础。从目前的实际情况来看，车辆数量不断增加，这也在无形之中增加了交通运输的压力，因此对道路桥梁施工建设的质量提出了更高的要求，特别是沉降段路基路面施工。沉降段路基路面施工直接对后续的应用造成影响，如果不重视会出现不均匀沉降的情况，同时也会提升出现桥头调车的情况，严重影响行车人员以及乘车人员的人身财产安全，不仅抑制交通运输行业的发展，同时也影响经济社会的进步。另一方面来看，不均匀沉降还会对道路桥梁的结构造成一定的影响，进而影响其承载能力，导致道路桥梁连接位置的路基路面结构被破坏，同时也可以出现缝隙，进而对整体乘车、行车的舒适性造成严重的不良影响。

## 二、道路桥梁沉降机理

### （一）桥头搭板设置机理

为了更好地对道路和桥梁进行连接，在实际进行施工建设的过程中，一般会在路基桥头的位置设置搭板，而当道路需要经过桥梁时，此时搭板支撑具有弹性的特点，而出现此种情况主要是因为路基位置的土体和桥台的距离相对比较小，而此部分土体也不会产生较大的应力，因此受力情况存在一定的差异性。对于此种情况来说，主要是因为桥梁与道路之间结构存在较强的差异性，桥梁在施工建设的过程中主要应用刚性结构以保证应用的安全性与稳定性，这对于纵向层面造成了一定的影响，而且由于交通工具的差异性，导致通过道路桥梁沉降段路基时产生的荷载也不同，荷载处于不断变化的状态，最终出现不均匀应力的情况，其主要表现为搭板末端出现沉降的情况，进而影响道路桥梁的正常应用<sup>[1]</sup>。

### （二）变形机理

在实际进行道路桥梁施工建设的过程中，一般会经历回填阶段，通常情况下来讲回填材料应用普通黏性土，这样可以有效控制整体施工建设的成本。但是在实际进行施工建设的过程中，回填还需要考虑施工环境，比如说地形地貌、气候条件以及温度等，上述因素都会对回填造成一定的影响，导致回填质量降低，其中影响最大的就是回填紧实度，其会对后续的施工建设造成严重的不良影响，进而导致路堤出现变形的情况，最终出现不均匀沉降的影响，影响道路桥梁的正常应用。

## 三、道路桥梁沉降段路基路面施工技术运用分析

### （一）沉降段结构型式设计

在实际开展道路桥梁施工建设之前，施工人员就需

要考虑沉降问题，因此在组织设计阶段，需要科学合理的设计沉降段结构型式。从当前施工建设的实际情况来看，我国虽然取得了阶段性的进步，但是依然没有对沉降段结构型式进行统一说明，并且并未制定统一的设计标准，通常情况下来讲设计人员主要根据自身的工作经验并结合施工环境的实际情况进行设计，但是需要注意的一点是，在实际进行设计的过程中，需要进行综合性考量，避免由于考量不完整而对后续整体施工建设的质量造成不良影响。同时，在实际进行施工的过程中，对于搭板长度的设计来说，需要考虑桥头路堤以及桥台的沉降量，进而保证搭板长度设计的科学性以及合理性。在对路基进行设计的过程中，一般应用土工格栅技术，此技术在实际应用的过程中，有效利用了土层抗剪切强度，进而避免在填筑过程中，出现水平位移或者是侧向滑动的情况，降低了柱基需要承受的压力，同时也有助于提升路基的稳定性<sup>[2]</sup>。

## （二）搭板设置

1. 设置方法：通常情况下来讲，在实际进行施工建设的过程中，工作人员在设置搭板的过程中，在规定范围内选择合适的搭板承当，同时也会考虑车辆荷载，以此为基础进行施工建设，使得整体道路桥梁的路面厚度不断变化，呈现持续变化的趋势，进而有效避免出现不均匀沉降的情况，但是此种方法增加了施工难度，因此应用较少。针对此情况，为了更有效的开展搭板设置工作，施工人员进行了深入的研究和分析，发现在实际建设的过程中，保证面层顶面与搭板处于平行状态，且桥面面层底标高与搭板顶面标高保持一致，可以有效解决沉降问题，也解决了道路桥梁过渡问题，同时也可以避免出现搭板顶面与道路桥梁底层错开的情况。此外，在实际进行施工建设的过程中，还可以通过预留反向坡的方式明确沉降差，进而保证道路桥梁过渡的平稳性，进而降低出现沉降的概率。

2. 确定锚栓：在设置搭板的过程中，一般将搭板安置于桥台位置，随后需要确定锚栓，通常情况下来讲，应用水平拉杆以及竖直锚栓的方法进行，应用此种方式可以有效避免垂直方向搭板出现滑落的情况，实现避免出现桥头凹陷的情况。而进行锚栓施工的过程中，对于钢筋材料的选择来说，需要考虑钢筋的强度，一般选择22型号的钢筋，在实际进行施工建设的过程中，还需要根据实际情况科学合理地设置钢筋之间的距离，距离最小不低于75厘米，最大不得大于80厘米。此外，在实际进行施工的过程中，一定要保证锚栓位移与水平拉杆处于同一平面中，这样可以有效提升施工质量，避免出现道路桥梁过渡不自然，进而避免出现沉降的情况。

## （三）地基处理

现阶段，在实际进行道路桥梁施工的过程中，我国

已经取得了巨大的进步，并且对于道路桥梁沉降段路基路面施工技术来说，更为成熟，且已经形成较为完整且规范化的流程，而在此过程中最为重要的就是地基处理。

首先，在实际进行地基处理的过程中，需要考虑当前施工建设的实际情况，进而保证地基选择的科学性以及合理性。施工人员有效处理地基，可以从根本上提升道路桥梁的承载力，同时也可以提升道路桥梁后期应用的稳定性以及安全性，提升整体性能。此外，科学处理地基还可以降低道路与桥梁之间沉降差距，进而避免因沉降差异性导致出现变形的情况，从根本上避免出现安全事故的概率<sup>[3]</sup>。

其次，在实际进行施工建设之前，需要对施工现场进行勘察，了解土质情况，比如说问隙、含水量等内容，避免因土质问题对后续施工建设造成不良影响。通常情况下来讲，对于存在沟壑的地段来说，可以根据勘测结果制定，换土作业计划，在实际开展换土作业的过程中，需要明确换土深度，而这主要考虑软土层的厚度。

最后，在进行路基施工建设的过程中，受到地形地貌因素的影响，会面临较厚的软土层地基，而这施工以及后续的应用造成了严重的不良影响，针对此情况，一般需要在施工的过程中，进行回填，但是在回填的过程中导致软土层发生一定的改变，一般会集中在同一侧，而此种情况对基柱造成了严重的不良影响，导致其需要承担较大的压力，如果压力过大会导致桥梁在实际应用的过程中出现不正常的转动，并在上水平方向出现位移的情况，长此以往，会破坏支座，同时也会导致伸缩缝出现损坏，最终导致桥梁出现裂缝，严重点出现桥台与桥面断裂的情况。针对此情况，在实际进行施工建设的过程中，需要根据施工环境的实际情况，选择科学有效的方法提升地基刚度，同时还需要根据施工建设的实际情况适当减少回填料的应用。

## （四）桥台软基填筑

在实际针对道路桥梁沉降段路基路面进行施工建设的过程中，施工人员一定要进行综合性考量，并根据实际情况制定科学合理的施工方法以及施工图纸，坚持因地制宜的原则，同时设计人员也需要了解施工全过程，并根据实际施工情况进行调整，从根本上避免出现不均匀沉降的情况。在实际施工的过程中，施工人员需要针对桥台位置做好压实工作，这样可以提升地基的承载能力，同时也可以保证整体的紧密性以及牢固性，提升施工质量，避免后期出现施工整改的情况。

在实际进行施工建设的过程中，对软土地基以及路堤进行施工处理的过程中，为了有效避免对后续施工造成不良影响，需要积极利用填筑技术，并根据施工环境

的实际情况设置不同强度的沉降段。在实际进行施工建设的过程中,应用填筑技术具有较强的优势和价值,可以有效解决由于沉降段路面差异性造成压缩,导致出现变形的情况<sup>[4]</sup>。在实际进行桥梁引道的过程中,施工人员合理运用填筑方法,并科学选择填筑材料,可以从根本上降低道路桥梁出现沉降的情况,进而避免出现变形的情况,从根本上提升行车的舒适性,同时也保证了道路桥梁应用的安全性以及稳定性。现阶段,在实际针对软土地基施工的过程中,不断引进先进的施工技术,比如说水泥粉喷桩地基法、强夯法以及塑料排水板法等方法,其中水泥粉喷桩地基法被大范围的应用和推广,主要是因为其可以带来更好的施工效果,且可以从根本上保证施工的稳定性,同时其无须消耗大量的时间资源,但是其也具有一定的缺陷,即成本造价较高,因此在使用之前,工作人员需要进行综合性考量。

### (五) 沉降段路基路面压实

对于公路桥梁施工建设来说,最为重要的就是整体应用的稳定性,其直接影响后续应用的安全性,因此在开展施工建设工作时,施工人员一定要做好路基路面压实工作,这也是整体施工建设的最后一个施工环节。在实际进行压实工作的过程中,会受到多种因素的影响,比如说材料、施工技术等,都会对压实质量造成一定的影响,因此施工人员一定要做好控制管理工作。在实际开展施工建设之前,需要进行全面的勘测,重点了解路基涂层的含水量,含水量直接决定了后续桥梁应用效果以及施工质量,因此一定要有效控制涂层含水量。同时,施工人员在开展压实工作时,还需要对碾压度进行相应的控制。在实际开展施工作业的过程中,施工人员需要控制摊铺速度以及碾压长度,保证二者之间的协调性,需要注意的一点是,当气温过高,且风速较小的情况下,碾压长度不易过短,反之亦然,如果风速较大,那么碾压长度不宜过长。此外,在碾压环节,还需要考虑工期情况,对于工期较长的工程建设来说,碾压长度可以相对减少,如果工期较短,那么需要适当提升碾压长度,以此保证在要求工期之内完成施工建设。

### (六) 路基排水

由于道路桥梁施工处于露天环境,因此很容易受气候条件的影响,因此为了避免出现沉降情况,需要做好路基排水工作,特别是降水量比较大的地区。对于降水量比较大的地区来说,其整体施工环境较为潮湿,且土质内含水量相对来说也比较大,因此一定要强化排水施工,如果不能科学有效地进行路基排水施工,那么不仅会加大沉降程度,同时引发坍塌等安全事故,严重影响施工安全以及应用安全。而且路基排水不仅影响沉降,同时也会对沥青路面的完整性造成影响,未能进行有效排水的路基,其路面很容易出现松散、脱落或者是裂缝的情况,同时也会出现路面断裂的情况,其是一种较为

常见的公路病害,严重影响整体应用。因此,在实际针对道路桥梁进行施工建设的过程中,一定要做好路基排水施工,并合理选择施工技术。通常情况下来讲,在开展路基排水施工的过程中,施工人员会根据具体施工情况设置充足的横向排水管,并设置盲沟。从当前施工的实际情况来看,较为常见的排水方式有截水沟、跌水以及边沟地表排水管等,其操作相对来说比较简单,且效果较为明显,同时在公共的过程中,还可以应用浆砌片石以及混凝土预制板对沟渠进行加固处理,避免由于排水量较大导致排水管或者是盲沟出现损坏的情况<sup>[5]</sup>。此外,施工人员在操作的过程中,还需要观察施工点的水位高度,如果水位过高,此时无法直接填筑台背路堤,针对此情况,在进行排水处理的过程中,可以利用碎石进行盲沟设计。

为了进一步提升路基排水的有效性,施工企业还需要加强施工管理,并规章制度开展管理工作,进而提升施工质量,同时也可以保证在要求工期内完成施工建设。在进行管理的过程中,需要强化质量管理以及施工技术管理,进而保证整体施工质量,同时也可以保证施工的规范性,进而保证顺利进行施工建设,推动桥梁施工建设的进步和发展。质量管理是降低道路桥梁出现沉降的重要内容,因此一定要强化质量管理,并提升质量管理意识,应用先进的技术手段,比如说BIM技术,了解施工建设的全过程,了解具体施工进度以及相关数据,以此提升施工质量。

### 结语

综上所述,在实际进行道路桥梁施工建设的过程中,沉降段通常会出现不均匀沉降的情况,因此在实际开展施工作业时,需要合理利用施工基础,对沉降段路面路基进行处理,其不仅可以保证整体施工质量,也可以提升道路桥梁应用的稳定性以及安全性,有效降低发生安全事故的概率,同时也可以提升道路桥梁使用年限,降低后续维护保养的费用支出,节约开支。

### 参考文献

- [1] 陈明, 沈迪锋. 市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版) 工程技术, 2022(10): 0083-0085
- [2] 光青元. 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 现代物业: 中旬刊, 2023(1): 151-153
- [3] 裴承萱. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点探讨[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2023(4): 0155-0157
- [4] 沈庆祝. 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 高铁速递, 2021(9): 157-158.
- [5] 韦文江. 道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2023(3): 0071-0074