

# 公路桥梁路基工程现场施工技术分析

马文平

合肥市公路管理服务中心

**摘要：**路基作为公路桥梁工程的重要组成部分，高质量的路基不仅可以满足各类交通工作所带来的实际载重，还可以在长期使用期间，可以很好地应对自然环境所带来的影响。但是，由于公路桥梁路基工程施工较为复杂，各项施工影响因素诸多，所以在现场施工过程中，必须对各个方面进行综合考虑，并且明确各项施工技术，具体落实到施工作业中，以此保证良好的施工质量。本文针对公路桥梁路基工程现场施工技术的相关内容，展开了分析和阐述，以供参考。

**关键词：**公路桥梁路基工程；现场施工技术；施工质量

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.09.049

公路桥梁路基工程建设施工周期较长，施工工序较为复杂，所以难免会受到一些不良因素的影响，难免会产生一些施工常见问题，影响最终的施工质量。基于此，就需要掌握各项公路桥梁路基工程现场施工技术要点，并且对施工质量进行严格的把控，以此减少施工质量隐患的产生，确保公路桥梁路基工程现场施工质量符合相关标准，实现良好的施工效益。

## 一、路基概述

路基主要是指根据工程施工路线以及相关技术进行修筑，并且路基属于公路桥梁工程的基础，属于带状构造物，并且通过利用土、石料等材料修建而成。同时，从材料的角度来说，可以将路基分为三种类型，为：土路基、石路基、土石路基<sup>[1]</sup>。另外，路基在长期使用中，不仅承受在这不同类型车辆行驶的荷载，还要受到地质、自然条件等方面的影响，对此必须保证路基拥有足够的稳定性和强度、耐久性，延长其使用年限。

## 二、路基工程前期阶段现场施工技术要点

前期阶段现场施工技术在保证公路桥梁路基工程现场施工质量的关键，是不容忽视的一项内容，主要从以下几个方面展开。

### 1、现场施工勘察

现场施工勘察主要是对地质条件进行全面的掌握，从而为工程施工提供重要的数据支持，主要是因为施工区域实际地质与水文条件存在着较大的差异，所选用的

施工工艺也有着很大的不同，最终所产生的施工效果也是不同的。对此，在公路桥梁路基现场施工作业之前，需要对施工现场的地质环境以及水文条件进行全面的勘察，保证勘察工作的严谨性和全面性<sup>[2]</sup>。同时，在勘察期间，要将先进的仪器和设备引入其中，保证勘察作业的合理性和全面性，并且需要基于全方位的角度，获取地质以及水文等相关数据，确保数据的准确性和完整性。另外，在获取数据以后，需要进行相应的分析，从而根据地质以及水文等情况选择合理的施工技术工艺，确保后期工程施工顺利地展开。

### 2、场地以及施工材料准备

在公路桥梁路基施工作业期间，需要对施工现场进行合理的布置，确保施工现场的平整性，避免给人员以及车流带来一定的影响。同时，需要将施工材料运入施工现场，加大施工材料的保护以及管理，根据施工材料的特点以及性质进行分类，将其放置妥善的区域，设置专门的人员进行管理；针对一些特殊的施工材料，应做好相应的防护措施，避免暴晒或者雨淋给施工材料质量带来一定的影响。另外，还需要对施工材料进行随机质检，确保施工材料符合相关施工标准。

### 3、施工机械设备筛选

施工机械设备是确保公路桥梁路基施工质量的核心，由于路基施工具有一定的特殊性，应结合实际情况，合理对机械设备进行筛选，确保所使用的机械设备符合工程施工需求。同时，应根据相关施工方案，合理安排机械设备的进场以及出厂时间，避免两者出现矛盾和冲突、闲置。另外，应根据现场施工的实际情况，结合地质条件，对施工机械设备进行防护和养护等作业，确保机械设备可以安定安全地运行。

## 三、路基工程现场施工技术要点

前期阶段完成以后，就需要根据相关标准以及施工方案，严格落实各项现场施工技术要点，这样才能确保良好的施工质量<sup>[3]</sup>。公路桥梁路基工程现场施工期间，主要的施工技术要点如下：

### 1、路基压实技术

路基压实技术是公路桥梁路基施工中不可缺少的一项施工技术要点，通常情况下，采用大吨位的压路机对

路基进行碾压，这样压的效果可以得到有效地提升。但是，在路基压实施工期间，应当根据填料的密实度以及填料的性质合理选择相应吨位的压路机，并且根据其性质确定松铺的厚度，这样才能确保施工的合理性。同时，应先使用平地机将混合料进行平整，并且对路基填料的含水量进行严格的控制，如果含水量较低，可以适当增加水分，确保路基填料含水量处于最佳的状态。另外，还需要对路基的压实度进行检测，检测合格以后才能展开后续的施工，否则就需立即进行调整，避免影响施工质量。

### 2、施工防护技术

公路桥梁路基工程在长期使用期间，经常会受到自然环境所带来的影响，例如雨水的冲刷，路基长期受到汽车荷载的碾压，路基的岩土力学性能就会产生一定的变化，很容易发生路基变形等情况，如果情况较为严重，还会对路基造成破坏，引发交通安全事故。对此，在公路桥梁路基工程现场施工期间，必须加大陆地区域的防护力度，以保证路基整体结构的强度，确保路基工程整体的稳定性，延长其使用寿命。那么，在施工防护期间，常用的几种防护形式如下。

(1) 可以采用坡面防护的方式，主要是根据公路桥梁路基工程的所在区域，并对区域的气候环境以及边坡环境等方面进行综合性的考虑，从而选择最佳的防护措施，实现良好的防护效果。但是，如果该区域存在水土流失的情况，并且边坡的排水受到了一定的影响，这时可以采用植物防护的方式，提升路基结构的稳定性<sup>[4]</sup>。另外，如果边坡区域受到了风化或者侵蚀以及破碎等影响，可以利用灰浆等混合料对坡面进行填补，以此保证坡面的稳固性。

(2) 冲刷防护也是常用的一种防护技术，主要是利用切石、抛石、铁丝石笼以及挡土墙等方式，实现良好的防护效果。同时，在防护施工期间，使用高强土工格栅，可以有效避免不均匀沉降问题的产生，从而保证路基结构的稳定性。

### 3、填料施工技术

填料施工技术也是路桥梁路基工程现场施工期间不可忽略的一项施工技术，通常情况下，在填料施工期间，主要使用石质、土沙、土以及工业废渣等材料。但是，如果路基填充所选用的填充材料未达到相关标准，这时，其自身强度相对较小的情况下，这时就需要采用换填的方式，使用混合出料进行施工，这样才能确保路

基工程结构的稳定性和强度。

### 4、路基表面处理技术

由于地质环境较为复杂，所以公路桥梁路基工程现场施工期间，需要对表面进行处理，加强表面处理技术的效果。从软土地基的角度来说，由于原土地基自身较为特殊，含有大量的水分，所以承载力相对较低，这时可以利用材料将软土地基空隙中的水分挤出，从而提高其强度，避免路基发生变形的情况<sup>[5]</sup>。同时，也可以利用砂石垫层法或者表面排水法进行处理，其中砂石垫层法主要是对软土地基的内部和较为松散的土质，用砂石进行填换，从而提升其强度，改善路基的结构性能。

### 5、高压喷射注浆施工技术

由于土质的不同，所以在公路桥梁路基工程现场施工期间，对路基结构进行强化，通过利用高压喷射注浆技术，可以有效保证路基结构的施工质量。高压喷射注浆施工期间，利用钻机进行钻孔，带有喷嘴的注浆管插入土层预定的位置以后，利用高压设备使浆液向上高压喷射流，从喷水中将液喷射出来，对土体进行破坏，部分细小的涂料随着浆液冒出水面，土地受到喷射流的冲击力影响，与浆液进行混合，有规律地进行排列，图1所示。同时，在浆液凝固以后，可以在土中形成一个固体结构，并与路基形成一个整体，从而提升路基的承载能力，避免路基出现变形的现象，实现良好的加固效果。

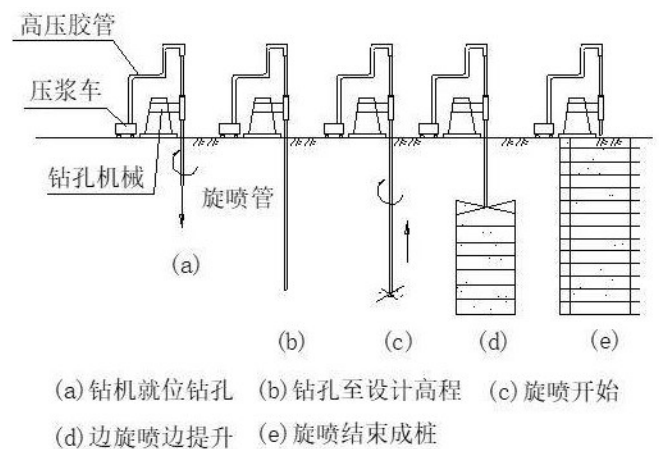


图1: 高压喷射注浆施工技术

### 6、路基排水施工技术

路基排水施工技术主要是保证路基表面积水可以有效排出，避免受到雨水的侵蚀，影响路基结构的稳定性和强度<sup>[6]</sup>。在施工期间，需要先进行车道排水以及人行道排水，从车道排水的角度来说，可以分为单坡和双坡排水，并且结合现场施工的实际情况，将两种方式有

效结合，这样可以有效提升排水的效率。从人行排水的角度来说，应当车行道位置略有倾斜，水流可以顺着车行道进行排水。同时，在挖方段位置期间，需要在道路两旁设置水沟或者矮墙，其目的是用于排水，通常情况下，公路桥梁路面不是完全处于平整的状态，都会存在一些微小的裂纹，这时在雨季的情况下，路面就会产生积水，顺着这些细小的裂纹，就会进入路基结构，从而导致路基结构发生变化。对此，裂缝排水也是非常重要的，应当根据相关施工标准，对纵横坡度进行施工，并且在路基和路面中间铺设封层，这样可以避免积水进入路面，影响路基结构的稳定性。

#### 四、路基工程现场施工质量控制

由于公路桥梁路基工程现场施工十分复杂，所以必须对施工进行严格的把控，采取合理有效的质量控制措施，减少质量隐患的产生，确保施工质量符合相关工程标准，这样才能提升公路桥梁路基工程的使用性能及年限<sup>[8]</sup>。

1、公路桥梁路基工程现场施工期间，难免会出现施工垃圾、有机物残渣、原地面下草皮等，这时就需要全面进行清理，避免带来负面影响。同时，一定要保证路床清表深度的均衡性，并且清表完成以后，应当对路床进行整平处理。

2、在路床清表完成以后，需要对路床进行碾压，如路基基底土体较为潮湿，需要适当进行晾晒，晒干以后才能进行碾压。同时，在碾压完成以后，需要对路基的密实度进行检验，判断其是否满足相关标准。另外，路基清淤应当选择天气连续晴好的时间内，并且需要将清淤施工的排水排放到路基以外，使用汽车将清出的淤泥运走。清淤施工作业一定要彻底，公路桥梁路基工程范围内的淤泥需要彻底清除干净，不能留有死角，否则就会给公路桥梁路基工程现场施工带来一定的影响。

3、在清淤完成以后，需要对路基进行碾压，确保基底的密实度达到相关标准。另外，碾压施工完成以后，需要分层进行回填，尽量使该区域回填到地表高度，这样主要是避免下雨产生积水，影响公路桥梁路基工程现场施工的质量。

4、需要确保公路桥梁路基工程现场施工区域含水率与工程施工质量标准相符，对此在公路桥梁路基工程现场施工期间，需要对施工区域土壤的含水率进行全面的检测，在掌握实际含水率的基础之上，采取合理、有效的控制措施，对土壤含水率进行有效的控制，以此保证公路桥梁路基工程现场施工的效果。但是，如果含水

率相对较小的话，为了满足工程施工的实际需求，还需要结合实际情况进行洒水处理，确保土壤含水量的适宜性，为后续碾压工作的展开，提供了便利的条件<sup>[9]</sup>。另外，如果土壤含水量相对较高的话，就需要对施工区域的土壤进行翻晒处理，等到翻晒处理完成，含水量符合相关标准以后，才能展开碾压施工作业。

5、在一项施工环节完成以后，需要立即进行质检工作，只有质检合格以后，才能进入下一项施工环节，反之就需要立即进行整修，避免影响公路桥梁路基工程现场施工的质量。另外，针对施工中的一些难点和重点，或者隐蔽施工环节，需要反复进行确认，确保施工质量没有任何缺陷、隐患。

#### 结束语：

综上所述，路基对于公路桥梁工程的作用是不言而喻的，其质量如果达不到相关标准，就会影响公路桥梁工程的使用性能和年限。对此，必须重视路基工程现场施工，需要结合实际情况和施工方案，选用合理的施工技术和方案，严格落实各项施工质量控制措施，提升其强度和可靠性，从而保证公路桥梁路基工程现场施工质量，为车辆安全、稳定地行驶，提供了基础性的保障。

#### 参考文献

- [1] 卢绍清. 浅谈公路桥梁路基工程中的现场施工技术与管理[J]. 中国设备工程, 2023(07): 194-196.
- [2] 刘杰. 公路桥梁施工中软土路基施工技术与管理措施研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(01): 106-108.
- [3] 卢白梅. 关于道路桥梁路基施工技术的分析[J]. 运输经理世界, 2020(17): 72-73.
- [4] 李磊. 道路桥梁路基施工技术的分析[J]. 内江科技, 2020, 41(07): 26+62.
- [5] 李加坤. 关于道路桥梁路基施工技术的分析[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(12): 47+49.
- [6] 贺超. 道路桥梁的路基施工技术的分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(05): 232.
- [7] 张友伟. 道路桥梁路基施工技术的应用研究[J]. 建材与装饰, 2018(50): 263.
- [8] 邓磊. 浅谈道路桥梁路基施工技术的应用[J]. 绿色环保建材, 2018(10): 103-104.
- [9] 王琳. 浅谈市政道路桥梁路基施工技术的应用分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(10): 193.