

# 高速公路桥梁混凝土工程施工技术要点探究

陈 锋

中国路桥集团西安实业发展有限公司 陕西 西安 710000

**摘 要：**由高速公路桥梁的质量直接关系到道路安全和社会稳定。要抓住利用现有技术的重点和难点，提高项目管理水平和整体质量。通过改进施工工艺也可以减少工程质量问题带来的负面影响，使高速公路工程更好地为人民服务。本文对高速公路桥梁混凝土工程施工技术要点进行探究。

**关键词：**高速公路；桥梁混凝土；工程施工；技术要点探究

## 1 公路桥梁施工中的管理措施

### 1.1 施工组织管理

在建设高速公路桥梁之前，施工组织应集中精力检查设计图纸，及时有效地查明道路建设中的问题。为了避免改变设计图纸，施工单位应按施工具体的技术要求进行。明确确定钢筋及预埋零件的具体位置，重点放在焊缝和浇灌带的特殊位置上，创造有利的建设条件。施工组织还应做好移交施工机械的准备，澄清施工现场的技术要求，确保每个施工人员熟悉施工工艺，遵守具体的施工操作规程，水泥是一种重要的建筑材料，水泥的强度和性能将对混凝土建筑质量产生重大影响。因此，在制备水泥材料时，根据道路建筑技术标准、混凝土工程特点、环境条件和建筑设计要求，分析水泥的化学性能。为保证混凝土的性能符合工程施工要求，在满足资金成本合理使用的基础上，对混凝土的强度进行有效管理，合理使用添加剂，也可以有效改善混凝土的整体结构，加强混凝土整体的强度，减少安全事故问题的发生，对混凝土的原材料进行合理配比时，有效提高工程整体的使用年限<sup>[1]</sup>。

### 1.2 技术管理措施

混凝土工程由项目总工程师、建筑部质量监督处、试验处等在实际工作中进行，从测量线开始结合设计图纸，布置控制点。同时，检查严格按照规程进行，保证导线和水准测量点的保护。施工现场准备工作完成后，组织对图纸进行适当的技术和管理审查，修改工程设计范围，结构尺寸，标高等参数。经过审核，可以按设计图施工。在正式施工前，加强技术交流，完善施工组织的方法和时间表，保证施工期间的安全。此外，当发现实际工程与设计不符时，应立即暂停施工，并通知监理单位；如有必要进行修改设计，应在完成修改手续后组织施工。

### 1.3 材料管理措施

对高速公路桥梁工程项目的施工图纸进行明确时，相关人员要对其设计图纸进行系统的研究分析，对工程的具体工作尺寸和要求进行明确，还要要求相关技术人员在施工现场进行不定时查看，为保障工程项目成本，减少资金成本的投入，要对施工原材料的质量进行抽样检测。还要对其施工流程和材料检测进行明确，防止不符合规范要求的原材料投入使用，对工程整体的质量造成影响。储存过程必须确保环境条件符合储存要求，并定期检查其质量。建筑材料是易燃和易爆的，应单独贮存<sup>[2]</sup>。

### 1.4 安全管理措施

施工时要特别注意在施工前确定安全目标，在开始工作之前，应向管理人员和施工人员提供安全培训，在所有工作场所中要按工作要求着装。技术人员应制定具体的技术方案和安全措施，认真进行技术安全检查，向施工工人介绍安全措施，确保他们对安全有正确的认识。另外，要建立健全安全检查制度，即项目部和施工队。施工队要定期进行安全检查，记录检查结果，识别可能发生事故的隐患。并制定相应的补救方案。

### 1.5 加大施工人员安全教育培训

(1) 重视相关施工员工的安全教育培训工作的开展，依据相关制度规范对高速公路桥梁工程项目施工员工进行不定期岗位培训和教育，保障所有工作人员都可以对所做的工作内容、工作原理和工作要求进行明确和知晓。(2) 对工程项目整体的质量、安全以及相关知识进行培训。(3) 确保每位工作人员都做到持证上岗，每个人都具备环保、安全的工作意识和理念。(4) 对相关工程施工员工安全培训工作进行留档，从根本上保障安全教育培训的落实。(5) 对工程整体的劳动人员的素质进行提高，开展相应的培训工作，每位员工都可以对自己的操作内容和操作要求进行掌握，在此基础上加强员工的操作熟练程度。管理人员也应该对管理知识内容进行学习，保证管理工作落实的科学性和有效性。

## 2 高速公路桥梁施工难点的改进策略

### 2.1 对施工质量进行有效管理

在高速公路桥梁建设施工中，施工质量的优劣也取决于组织管理质量的高低。施工过程中我们必须组织好自身，管理层检查图纸是最重要的事情之一。应及时发现图纸上的问题，及时指导解决，严格按照实际情况预测施工进度和效率。同时，相关的施工单位应结合具体的建筑技术要求，明确确定施工等要素的相对关系，除此之外，施工单位应及时完成施工，明确规定人员编制，确定施工单位的工作人员。严格防范施工过程中的潜在风险，严格遵守施工各个阶段的技术要求，尤其是关键部位、调整工作重心，提高施工质量。

### 2.2 做好施工前准备工作

根据工程的实际情况，制定相应的应急预案，事先进行工程相关专业培训。工程材料的使用必须严格控制，特别是从材料的选择、采购、运输、检查等方面，以确保工程材料质量标准。施工前，进行详细检查，规范标准，完成管理任务，重视抽样检测，维护监测方案，发现问题及时报告，确保工程符合要求。在桥梁混凝土施工中，混凝土的养护不容忽视。也就是说，适当的养护有利于混凝土性能的进一步提高，在建设工程中可以从温度问题入手，严格控制温度，以防温度变化过大而产生的应力造成混凝土出现裂缝，要挑选水化热低、凝固时间长的水泥进行施工，需要提前埋入水管，并向管内注入冷水，混凝土内外温差一般控制在 $20^{\circ}\text{C}$ 以内<sup>[3]</sup>。

### 2.3 高速公路桥梁施工的工艺控制

根据研究，结合周围的真实情况，首先，明确规定施工条件，包括施工工艺、设备、材料性能；为建设奠定良好的环境基础。第二，必须结合各种因素，确定合理的施工方案，做好施工准备；同时确保特定作业过程中的人身保护和安全防护。相关监督机构负责检查，并及时提交报告。总的来说，为了保证施工质量，在桥梁建设过程中应选择硅酸盐水泥材料，在比较过程中以及在进入场地之前都需要检查。对水泥的分类和储存要注意，对不同的水泥厂和品种要及时检查，适时地调整温度。

## 3 施工阶段常见质量通病及控制措施

### 3.1 麻面现象

我们在使用木模板以及钢模板的过程中，首先需要保证整体模板的表面处于一个干净整洁的状态；在实际进行混凝土浇筑工作之前，为了避免出现未风干的现象，我们需要保证木模板处于一个完全湿润的状态，而对于钢模板来讲，需要涂刷隔离；同时我们在对模板进行拼装以及加工工作的过程中，一定要加以重视，避免

后期出现漏浆的问题而直接影响到整体的施工质量；而我们在对施工周期较长的现浇桥梁部位进行实际施工的过程中，可以通过使用长效模板漆来保证整个浇筑工作质量，以此来避免出现积水的问题发生；我们在选择浇筑工艺的过程中，也要站在浇筑部位以及时间、温度等等因素上进行充足的思考，同时在进行振捣工作的过程中，也要保证混凝土表面处于一个水平的状态，而整体振捣工作需要达到水泥浆不再冒气泡的情况下方可停止。

### 3.2 露筋现象

我们需要严格按照相应的设计以及施工规范的要求来进行相应的施工工作，避免出现钢筋位置和保护层厚度不符合要求的状态发生；对于较为密集的施工部位来讲，我们可以运用细石混凝土或者超高性能混凝土来提高整体局部的质量；而对于混凝土浇筑高度大于两米的情况下，就极容易出现过高坠落而导致混凝土离析的问题，这时我们在进行下料工作的过程中，可以运用串筒的方式来降低这些问题发生的概率；再进行振捣工作的过程中要特别注意与钢筋的接触，避免由于力度过大而出现钢筋变形的现象。而我们在进行脱模工作的过程中，也需要站在实际的施工情况上来选择更加科学合理的拆模方案，避免过早或过晚的拆除而影响到整体的施工质量（如下图一）



保护层按要求布设3-2

### 3.3 裂缝现象

在实际进行浇筑工作的过程中特别容易出现裂缝的问题，这时我们可以通过相应的人为方式来降低这种情况发生的概率，比如二次抹面、保湿养护混凝土、湿润模板接面等等方式都可以达到这一目的。如果还是无法避免裂缝的产生，那么对于较浅的裂缝来讲，可以通过涂抹薄沙层或超高性能砂浆来进行处理，而对于较深的裂缝来讲，需要通过注胶方式来达到缓解裂缝的目的；对于贯通裂缝来讲，如果他直接影响到整体结构的承载能力，那么我们需要站在实际的工作情况上进行补强工作，如果还是难以缓解对整体节奏承载力的不良影响，这时就要直接避免进行下一步的使用。

### 3.4 公路桥梁施工的养护

高速公路混凝土施工完成后,应及时通过养护工作(表面涂湿剂、蒸汽养生、洒水)及早使混凝土结构表面快速形成强度;同时根据现场的养护条件可及早的进行模板与支撑体系的拆除与周转;同时通过必要的养护可减少混凝土通病的出现。

#### 结束语

综上所述,针对高速公路尤其是桥梁混凝土施工中的常见问题,有必要从组织管理、过程控制、安全维护等多方面加以考虑;要抓住利用现有技术的重点和难点,提高项目管理水平和整体质量,可通过改进施工工艺减少工程质量问题带来的负面影响,为配合工程的顺

利建设创造更大的经济效益和社会效益。

#### 参考文献

[1]唐兵生,李九超.高速公路桥梁混凝土工程施工技术管理难点分析[J].公路交通科技(应用技术版),2018,14(12):205-207.

[2]王少鹏,赵尚传,申林,等.某高速公路改扩建中桥梁混凝土空心板耐久性评定实例分析[J].公路交通科技(应用技术版),2019,15(3):236-239.

[3]许空军.高速公路桥梁混凝土工程施工技术管理探究[J].住宅与房地产,2019(4):209.