

# 道路施工中混凝土施工技术的应用探讨

窦磊奇\*

江苏省交通工程集团有限公司，江苏 212143

**摘要：**道路是我国交通网络中的基础构成部分，道路施工对于人们出行的影响是最大的，而道路工程的施工质量在很大程度上会影响到人们的生命财产安全，还会给我国的交通事业发展和经济社会发展带来不同程度的影响。混凝土施工技术是目前道路施工中必不可少的重要技术，将混凝土技术应用于道路工程施工中，能够有效提高道路工程的施工质量，可是在实际应用中可以发现环境都施工技术的工艺相对比较复杂，是工作很容易出现各种质量问题，因此本文就对道路施工中的混凝土施工技术进行分析，探讨其施工要点和施工质量控制措施。

**关键词：**道路施工；混凝土施工技术；特点；问题；应用

## 一、前言

道路工程作为我国的基础工程项目，道路工程的施工质量对人们正常出行会产生很大影响，还会影响到人们的生命财产安全，所以近几年来随着我国交通事业的不断发展，我国道路工程施工工作愈发受到重视，其施工技术更多，但是在众多的施工技术中，混凝土施工技术的重要性是无法取代的。混凝土施工技术已经成为了我国建筑工程项目施工中应用最为普遍的技术，其在道路施工中的应用，很大程度上会决定道路工程的施工质量和人们的出行安全，如果施工方无法对混凝土施工技术进行合理应用，无法把控混凝土施工的环节，就很容易引发道路工程施工质量问题，这不利于我国交通事业的发展。因此下文就对道路工程施工中混凝土施工技术的相关问题和应用进行进一步的探讨。

## 二、道路工程施工中混凝土施工技术存在的问题

### （一）耐久性问题

混凝土结构本身耐久性是有限的，如果混凝土的施工质量够高，那么其耐久性也就比较高，但是一旦技术操作上出现问题，都会引发混凝土结构耐久性的问题。混凝土耐久性主要包括抗渗性、抗冻性和抗侵蚀性，抗渗性是为了防止水分的渗透，抗冻性是为了对抗低温的影响，抗侵蚀性是防止其受到酸碱环境的影响。所以在道路工程的混凝土施工中，耐久性问题的存在会增加混凝土质量问题发生的概率，混凝土结构可能会由于水的长时间渗透侵蚀、低温冻害以及二氧化碳侵蚀等原因，导致其使用寿命缩短<sup>[1]</sup>。

### （二）裂缝问题

裂缝问题是混凝土施工中比较常见的问题，引发混凝土结构裂缝的原因，主要包括荷载和温度变化。荷载引发的裂缝就是混凝土结构受到过大的外力作用，从而出现了应力裂缝和次应力裂缝；温度变化引发的裂缝就是在热胀冷缩作用下，由于混凝土结构内外温差过大，使得混凝土结构的拉硬力也随之增强，进而产生了裂缝。裂缝问题在道路中是十分常见的，烈日暴晒、低温冻害以及强降雨天气，都可能会引发裂缝<sup>[2]</sup>。如图1就是混凝土裂缝问题的一种表现，该裂缝主要是由于温差引起的。



图1 混凝土裂缝问题

\*通讯作者：窦磊奇，1986年11月，男，汉族，河南叶县人，现在江苏省交通工程集团有限公司工作，任职项目副总工，工程师，本科。研究方向：路桥。

### （三）蜂窝麻面问题

在道路工程混凝土施工中，混凝土施工还可能出现的一个问题，就是蜂窝麻面问题，顾名思义，指的是混凝土结构的外表密布着很多的孔洞。引发蜂窝麻面问题的原因，主要包括引气剂质量问题和混凝土配比不合理。在混凝土施工中通常都会进行混凝土的振捣，这一环节就是为了使所有的原料能够混合在一起，防止混凝土中出现气泡，施工方为了达到该目的，通常也会向混凝土中添加引气剂，而如果引气剂的质量比较差，那么其对混凝土结构也会产生影响，使得混凝土中出现大气泡或连通气泡，这样的混凝土在施工之后就会形成麻面；最后在混凝土制备时，通常都会对其进行科学配比，而如果该环节中的配比不科学，那么混凝土在搅制后就会比较粘稠，该过程中会产生很多的小气泡，而且这些小气泡无法顺利随着搅拌排出，这就会导致最终的混凝土结构出现蜂窝麻面<sup>[3]</sup>。图2为混凝土结构蜂窝麻面的示意图。



图2 蜂窝麻面

### 三、道路施工中混凝土施工的要点

混凝土施工技术是一门十分复杂的技术，其施工流程比较多，而任何一个流程都会影响到最终的施工质量，所以在道路工程的施工中，混凝土施工技术的应用必须要控制好施工要点，做好混凝土施工准备工作，控制混凝土的施工工艺，并做好混凝土施工养护，这样才能够有效保证混凝土结构的质量。

#### （一）混凝土施工准备

##### 1. 准备施工材料

在混凝土的施工准备阶段，首先施工方需要准备好施工的原材料，混凝土的施工原材料主要是水泥、水和各种骨料，其中水泥的型号对于混凝土的最终质量和性能会产生重要影响。所以施工方在准备施工材料时，必须要严格控制好水泥的型号，要对不同的水泥进行性能方面的检测，根据道路工程的施工要求，选择最合适的水泥材料，保证水泥的强度，同一工程项目所选择的水泥类型要尽可能相同；骨料是混凝土结构中十分重要的部分，其对于混凝土结构起到了重要的承载和提高强度的作用，骨料的选择也需要根据道路工程的施工技术标准，尽量选择大小适当且高强度的碎石材料，比如鹅卵石；最后，水是混凝土中必不可少的，混凝土制备过程中对水也有着一定的要求，首先要求水必须要干净，尽量使用软水，尽量避免使用含杂质或微量元素比较多的水，同时施工方还可以根据施工现场的实际自然条件，对水的温度进行适当的调整，以达到最佳的混凝土制备效果<sup>[4]</sup>。

##### 2. 控制混凝土配比

混凝土是由多种材料混合而成的，而材料的配比在很大程度上会影响到混凝土的性质和质量，所以在混凝土的准备环节，施工方需要控制好混凝土的配比，相关工作人员先要对原材料进行检测，在保证原材料质量的基础上，通过反复实验确定最佳的混凝土配比方案。在控制混凝土的配比时，需要考虑到最终形成的混凝土其水灰比和塌落度等，以及其凝结所需的事情。

#### （二）混凝土施工工艺

混凝土的施工工艺包括了混凝土的制作运输和具体施工。

##### 1. 混凝土搅拌

混凝土的搅拌是将混凝土的各种原材料混合在一起，通过搅拌使其形成符合施工要求的混合材料，混凝土搅拌的前提是控制混凝土的配比，在混凝土的准备环节，实验室方面，已经对混凝土的配比进行了确定，搅拌时搅拌人员只需要按照其配比要求添加原材料即可。但是在混凝土搅拌的过程中，由于水泥和水会发生水化反应放热，所以周围环

境的温度和湿度对于混凝土搅拌的影响比较大,工作人员需要选择最合适的搅拌场地,同时为了降低外界环境对混凝土造成的影响,可以向其中加入一些添加剂,以保证最终形成的混凝土的质量。

## 2. 混凝土运输

在混凝土制备完成之后,就需要进行混凝土运输,混凝土的运输需要使用专业的运输工具,也就是搅拌罐车,这种搅拌罐车会与输送泵一起作用,将混凝土运输到施工现场。只是在运输的过程中,工作人员需要控制好运输的时间,防止混凝土在该期间内出现离析或分层的情况<sup>[5]</sup>。

## 3. 混凝土浇筑

混凝土浇筑是混凝土施工技术中十分重要的环节,混凝土浇筑就是将混凝土材料按照施工图纸和施工方案的要求进行浇筑,形成混凝土结构。在开始浇筑之前,工作人员需要检查混凝土的属性,属性和质量合格之后才能够开始浇筑;由于我国道路工程不断增多,而且工程项目的规模也在不断扩大,所以在进行混凝土浇筑时,工作人员需要采用分层浇筑的方式,通过纵向分段与水平分层的浇筑方式,控制每一层的浇筑的厚度,以此来保证混凝土的浇筑质量,保证混凝土分层厚度。另外,由于混凝土材料容易受到温度影响出现热胀冷缩的现象,所以在混凝土浇筑时,施工方可以根据当地的温度情况,适当采取降温或保温措施<sup>[6]</sup>。

## 4. 混凝土振捣

混凝土振捣也是混凝土施工中比较重要的一个环节,混凝土振捣的主要目的是保证混凝土的所有原材料能够充分搅拌融合,以此来保证混凝土的整体性能,另外我国道路工程对于混凝土的塑性要求也比较高,所以混凝土振捣是必不可少的。施工方需要采用人工振捣的方式,或者将机械振捣与人工振捣相结合,控制好力度,保证均匀振捣<sup>[7]</sup>。

## 5. 模板工程

模板工程是混凝土施工中比较重要的一部分,因为大部分的建筑在施工之前都需要先搭建好模板,而混凝土浇筑是在模板的基础上进行的,所以模板工程的质量对于混凝土结构也会产生很大影响。在公路工程施工中,模板工程的施工首先要合理选择模板材料,模板材料的硬度必须要高,同时具有一定的耐腐蚀性和吸水性,木板表面要光滑平整;根据工程的施工要求,需要对模板的尺寸和形状进行合理的调整,还要考虑到模板工程在施工结束之后的模板拆除操作,也要保证后期模板拆除的便利性。

### (三) 混凝土施工养护

在混凝土的施工环节结束之后,还需要对混凝土结构进行养护,这样能够提高混凝土结构的质量,延长其使用寿命,防止混凝土施工质量问题的发生。

#### 1. 混凝土养护

混凝土养护是在模板拆除之后进行的,该环节的主要作用就是对混凝土结构进行防护和保养,施工方需要在拆除模板之后,用保鲜膜或其他遮盖物覆盖在混凝土的表面,象棋上洒水或喷养护剂,12小时之后才可以揭开。而在混凝土施工结束之后,为了延长混凝土的使用寿命,减少问题的发生,养护工作也应该要持续进行,市政部门需要定期进行路基的清理和洒水保湿,对路面进行修整,保证道路最佳的使用状态<sup>[8]</sup>。

#### 2. 混凝土修补

混凝土施工环节比较复杂,在施工中难免会出现各种问题,使得混凝土结构出现一些小问题,这时就需要进行混凝土修补,比如对其表面不平整的地方进行打磨,对孔洞部分进行填充,对缺陷进行修补,其最终的目的是保证混凝土结构的整体质量,保证其表面的压实度和平整度。

### 四、道路施工中混凝土施工质量控制的有效措施

#### (一) 预防钢筋腐蚀

在道路工程的混凝土施工过程中,施工方为了保证混凝土结构的质量,就必须预防钢筋腐蚀,因为道路工程中所使用到的钢筋都是十分重要的,而一旦钢筋受到了腐蚀,整条道路就会出现安全隐患,而引发钢筋腐蚀的原因又比较多,所以施工方需要采取措施加以防范。首先施工人员可以在钢筋安装之前,在其表面涂抹防腐材料,做好防腐层的保护;如果后期需要对道路进行修整,也需要将钢筋与腐蚀环境隔离开,可以采用电化学防护法进行防护<sup>[9]</sup>。

#### (二) 裂缝防治

裂缝是道路工程使用中比较常见的,质量问题也是比较常见的混凝土质量问题,所以施工方需要加强对混凝土裂缝的防治。上面已经提到了引发混凝土裂缝的原因主要包括了负债过大以及温度变化,所以施工方需要从这两方面入手,首先要对混凝土材料的质量进行严格控制,对混凝土的性能进行检测,在混凝土施工结束之后,还需要对其进行

质量检查,确定其最大负载;另外,相关部门还需要对道路的混凝土结构进行有效的养护,定期对路面裂缝进行检测和修复<sup>[10]</sup>。

### (三) 表面蜂窝防治

混凝土结构的表面出现蜂窝的原因,上文已经简单的进行了介绍,而在道路工程施工中想要有效防止该问题的发生,就需要加强对施工环节的有效控制。首先施工人员需要采取分层下料的方式,使混凝土自由下料的轻落角度大于2m,防止混凝土出现离析,在混凝土的振捣环节,工作人员必须要通过一定的人工振捣的方式,保证力度均匀,振捣充分,使气泡尽量排出。图3所示为混凝土人工振捣的操作现场。



图3 混凝土人工振捣

## 五、结束语

综合上文内容可以得知,在我国的道路工程施工中,混凝土施工技术作为其中十分重要,应用也十分普遍的施工技术,其应用在很大程度上会影响到道路工程的施工质量和使用安全,虽然施工单位对于混凝土施工技术都有着一定的了解,但是在实际施工中仍然可以发现,混凝土施工技术在应用时可能会出现耐久性问题、裂缝问题和表面蜂窝问题,这是因为施工方没有控制好混凝土施工的要点。因此施工方在开展道路工程施工时,需要做好混凝土施工准备工作,控制混凝土施工工艺,做好混凝土的养护和修补,保证混凝土结构的质量,以此来保证道路工程的施工质量,并针对混凝土施工常见的质量问题,采取有效的措施加以防护。

### 参考文献:

- [1]邓锋.市政道路施工中混凝土施工技术的应用探讨[J].河南建材,2019(06):28-29.
- [2]李明.混凝土施工技术在路桥施工中应用建议[J].智能城市,2019,5(22):132-133.
- [3]纪凤丽.混凝土施工技术在道路桥梁施工中的应用研究[J].居舍,2019(31):47.
- [4]何达明.道路桥梁工程的混凝土施工技术与施工问题[J].居舍,2019(25):42-43.
- [5]夏春霖.道路桥梁混凝土施工技术[J].工程建设与设计,2019(16):191-192.
- [6]张学斌.道路桥梁工程施工中的混凝土施工技术与实施要点分析[J].工程技术研究,2019,4(16):94-95.
- [7]杨航.道路桥梁混凝土施工技术的应用[J].科学技术创新,2019(23):102-103.
- [8]胡时柳.道路施工中沥青混凝土道路施工技术的应用[J].中华建设,2019(08):182-183.
- [9]张楷伟.混凝土施工技术在道路桥梁施工中的应用研究[J].居舍,2019(19):65.
- [10]潘加良.浅谈道路桥梁工程的混凝土施工技术与施工问题[J].绿色环保建材,2019(05):134+136.