

公路施工中混凝土路面施工技术的应用分析

王腾

中交二公局第六工程有限公司

摘要：随着社会经济的发展以及人们生活质量的提高，人们对我国公路的质量要求也越来越高。目前，在我国公路施工事业的发展与进步中，无论是在技术上，还是在施工工艺上，都有了较大的发展。为了更好地适应目前公路施工的要求，合理、有效地运用混凝土路面施工技术显得尤为重要。因此，本文对公路施工中混凝土路面施工技术的应用进行了分析，以提供参考。

关键词：公路施工；混凝土路面施工技术；重要作用；问题；应用分析

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.15.051

前言：

目前，在公路工程施工中，对混凝土路面施工技术进行了深入的研究，既要充分考虑到施工中可能出现的不合理因素，并对出现的不合理因素进行详细的研究，并研究出合理的方案。首先，根据施工现场情况，在路面施工中混合料取样，以促进路面的应用率，改善公路平整；其次，在施工和运输期间，应确保材料的完整性和干燥性，尽量减小对结构的影响；最后，在铺装、压实时，应通过测量模板的位置来确定有关的参数，并调节铺层的厚度，并将其压实，以使路面变得平坦。

一、混凝土路面施工技术在公路施工中的重要作用

随着国家交通运输业的发展，路面建设日益引起人们的重视，作为社会效益与国民经济建设的一项重大组成部分。在实施工程中，必须做好施工现场的建设管理与工程质量评价，并对建筑材料的品质实施质量检测。以确保质量与效益的最优化。目前，由于人民生活水平的提升，更多的人愿意自己驾车。此外，由于我国交通运输业的发展，对公路施工的重视程度也越来越高，成为社会和经济发展的一个重要因素。因此，在路面施工中，要加强施工现场的质量控制和质量评定，并对混凝土质量进行探测。从而保证工程质量和经济效益的最大化。混凝土是目前公路施工中最常用的一种施工技术，本文对其技术关键和应用进行了深入的探讨，对于今后的公路施工和发展都有重要的参考价值^[1]。

二、混凝土路面施工技术分析

（一）混凝土路面配合比

混凝土路面的施工质量，往往取决于其合理的配比。在进行工程施工前，需要严格按照工程合同规定，

对各部位的配比进行科学、合理的设计，以满足工程设计的要求。工程开工后，常常会出现影响混凝土配合比适用性的各种因素，从而影响整体质量。影响因素最多的是操作因素、机械操作因素和原材料品质因素。相应的，在工程施工中，要注重人力、技术、机械的使用、原材料的选择，以及后期的检查。

（二）原材料挑选

在建设工程中，材料的选用将直接关系到建设物的总体质量，因此，相关工作人员在选择建设原材料的时候，要合理的选择一些能符合建设质量的材料，还有选择一些能降低混凝土温度的材料。其次，如果有必要，可以加入少量的掺入剂，使混凝土的致密程度得到提高。最后，要严格按合同中的比例进行操作。

（三）做好模板的控制

及时准备已铺装浇筑的边角模板，对后期的各项后续工序进行全面的准备是混凝土开始浇筑阶段的关键步骤。在这个阶段中，还应注意以下几点：一是，定期做好矫正、检查，期间模板中发生的病害和缺陷，均不得再在浇筑阶段使用；二是，应严格控制模板的标高，以确保模板和混凝土之间的高度一致；然后，在模板的放置过程中，要先把模板置于平整经过适当处理的基础上，并用钢钎将模板牢固的嵌入到地基中，以保证模板的牢固。在此过程中，要对钢钎的间隔进行严格的控制，防止其他因素造成模板的变形。在完成了混凝土的铺装和其他一些细节之后，再将钢钎拔出来，同时保证竖直时的稳定性，模板的接触面一定要严实，以免出现凹凸不平的情况。另外，在完成相关工作后，要对已安装的模板进行填充，防止漏浆等情况发生，对混凝土的选择、材料配比的控制要特别重视。

（四）摊铺与振捣

首先，在公路施工中要保证混凝土的平整度和振实性，应合理采用手工铲反吊的方法。其次，在摊铺时要掌握好钢筋的位置，并合理地切割混凝土板。同时，在混凝土表面也要采用机械振动的方法，严格按技术规范，控制混凝土的施工质量^[2]。

（五）人工作业与机械施工结合

在铺装混凝土时，通常采用的方法是用手铲或倒扣，以保持地面平整、震实，不使用抛掷、楼耙等方法，以防止上拌、落物稀等情况发生。此外，工人在摊铺过程中还要随时关注着要确定好的钢筋直径摆放部

位,才能实现最完美的剪切絮板的水平。当人工把混凝土铺设完成后,再用人工摊铺和机械搅拌混合,这就要求机械化程度达到一定程度,才能保证混凝土的高品质。

二、公路施工中应用混凝土路面施工技术存在的问题

(一) 施工前的路面探测工作做得不到位

在施工前期,大部分的施工单位在进行公路施工之前,都没有足够的时间去了解和分析每一块路面,也没有制定出一套行之有效的施工方案,因此,在修建混凝土路面的时候,往往会使用混凝土来填补公路的表面,这不但会改变公路的表面构造,而且一旦混凝土凝固,很可能造成路面塌陷。在长时间的风吹日晒和持续的荷载作用下,会导致路面出现较大的裂纹,从而给公路的整体质量和安全带来很大的影响^[3]。

(二) 混凝土裂缝

在公路施工中,设计不合理、施工不规范、原材料选用不合理等,都会严重造成混凝土裂缝。同时,由于公路工程实际情况,勘察工作不到位,设计人员对工程环境的认识不够透彻,未能及时进行设计,从而影响以后的工程施工,造成路面沉降、裂缝等问题。原材料的选用也会对施工造成一定的影响,从而致使混凝土的分崩离析。同一施工物料的配合比例也是一个关键环节,不合理的比例会造成路面裂缝。最后,在实际工程中,由于施工人员没有及时进行混凝土水化,以及技术上的欠缺,极有可能造成混凝土裂缝。

(三) 混凝土水泥水化热现象

在现代的公路施工中,混凝土占有关键的作用。因此,混凝土质量的好坏将直接联系到总体的工程质量,如果公路施工质量不好将会对后期的使用和效益造成关键的影响。通常情况下,混凝土在加入水的过程中,会出现明显的水化热反应,引起温度的变化,从而影响到混凝土的性能,因此,在施工过程中,需要重视水化热的问题,并采取相应的措施,保证整体的质量。

(四) 施工材料质量不达标

混凝土路面施工技术在公路工程中的运用,对施工材料的品质要求较高,其施工材料品质的优劣直接影响着公路工程的品质。而在目前的混凝土路面施工技术中,对于施工材料的品质管理不善,给公路工程的总体质量造成了很大的负面影响。其主要体现在:在生产中,混凝土原材料未严格按照有关技术进行操作,或者由于技术不规范,导致了建筑材料质量不合格;有关部门在购买材料时,为解决成本,往往购买一些没有相关标准的材料;再加上储存期间管理人员未得到适当的管理,导致材料严重的损坏和变质等等情况,致使有关的

技术指标没有达到混凝土路面的技术规范和要求。

(五) 对于混凝土施工技术要点缺少充分掌握

传统的公路施工技术虽然可以很好地满足目前公路工程的要求,而且可以有效地处理和解决工程中的一些问题,但在实际的施工中,却缺乏足够的技术要领。主要内容有混凝土施工技术、路面模板技术、施工养护技术、施工材料质量管理技术等。

(六) 混凝土缺乏抗拉力

混凝土虽然有很多优势,但也有很多缺点,比如混凝土的抗拉性很差,这就是所谓的抗压性。目前,在公路工程中所用的混凝土大多为水泥、砂浆、碎石等,形成人工材料,碎石骨架和砂浆能阻止混凝土的收缩,水和水泥的融合构成混凝土,以此获得合理的混凝土集料,但是因为施工材料的问题,使得混凝土的抗拉强度不足^[4]。

(七) 公路后期养护问题

在许多公路路面施工中,混凝土的运输是不可避免的,在运输过程中,如果不注意后期养护,将会对公路的质量造成不良的影响。在路面施工中,后期的养护也是至关重要的,不仅影响着公路的使用,还关系到交通的安全和人民的切身利益。一般来说,养护要根据工程的具体情况,并选择适合该工程的养护技术和方式,目前公路工程最常用的养护方式有以下三种:准式养护、自然养护和热养护三种。但是,在后期养护的过程中相关人员要注意不要出现干燥要保证路面的水分足够。

三、公路施工中混凝土路面施工技术的应用分析

(一) 混凝土路面施工技术前期准备

在公路施工中,混凝土路面施工技术的前期准备工作包括:运输公路、材料搅拌站的布置、设备的准备、施工场地和材料的准备。在施工现场和材料的调配上,要注意根据每天的材料用量来进行合理的计划,并根据工程的进度、计划等情况,确保整个工程的施工质量。在施工现场准备阶段,可以设置相应的材料测试场所,以方便根据相关的施工规程对施工材料的质量进行有效的检验,从而达到全面控制工程材料的质量;而在物料的运输环节,则要根据具体的施工条件,对混凝土运输公路进行预先规划,以确保整个物料运输环节的顺畅;在混凝土路面施工技术中,充分的施工设备和设施是保证各种施工技术的顺利进行。所以,在相应的施工技术开始前,应注重对测量基准线的设备和附件进行全面的计划,并经过一系列的检查、调整、校核,以保证整个施工过程的顺利进行;根据相关规范对搅拌器的合理布置,既能保证各种施工技术的顺利进行,又能有效地改善整个路面施工技术的质量。在施工过程中,需要在原料、水电、水泥、运输等各个方面做好充分的前期工

作，然后在水泥路面中间部位进行合理的铺装布局。在待摊铺作业面的布置上，应注意将节俭原则与地质条件相统一，并在适当的混凝土搅拌站周围布置适当的沙石料场地。在设置砂石场的时候，可以对周边地区进行一定的加强，并与相关遮阳、雨顶篷的布置，以防止混凝土等相关物料在贮存期间出现积水、混杂、二次污染等不良影响。

（二）混凝土路面搅拌施工中的应用

混凝土路面的搅拌施工，一般都是将混凝土材料均匀的混合在一起，这在目前的公路施工中是一个不容忽视的问题，其不仅会影响混凝土本身的强度，还会对公路本身的耐磨性和抗压性造成一定的影响。另外，要根据公路工程的实际情况，对搅拌设备进行必要的清洗，让搅拌设备保持清洁，在所有的步骤都做完了以后，才可以开始加入水泥、沙、水等，这是一种可以调节混凝土强度的调剂剂；如果混凝土的强度不能达到预期的话，可以通过增加或减少混凝土的用量来将其调节到一个理想的强度；如果混凝土本身的抗拉强度不够，那么就可以通过增加水或者减少混凝土来进行调整，直至达到与公路施工的需要相符的程度^[5]。

（三）碾压施工

碾压应选择性能好的压路机，这种压路机的更换频率很高，一般三到五年才会进行一次更新。从压路机的具体工况出发，分析并完善了其综合应用效果。在路面碾压时，应对碾压温度、接缝进行适当的控制，以防止质量问题的发生。公路的碾压温度应在10~20℃，而在夏天，路面的温度要在50摄氏度以上。除非公路的气温下降到40摄氏度，否则不会有交通工具。为确保混凝土路面的接缝均匀，不产生明显的离析，应与公路中线平行。在经过研磨后，再用直尺进行测量，以改善整体铺装效果。在碾压施工中，先从热缝中间起，再往两边碾压。在搅拌液冷却之前，用钻头将厚度不够的部位清理干净。在进行碾压之前，要对喷洒水量进行严格的控制，双轮式振动压路机不能连续、大范围的喷洒，否则会导致混凝土的水分含量过高。少量的喷淋可以减少公路的黏附作用。在碾压时，要保证压路机的干净，并及时清理混入的砂砾^[6]。

（四）混凝土路面接缝施工中的应用

在混凝土路面施工中，一些客观因素往往会对其产生不利的影 响。在这样的条件下，很容易产生裂缝，也就是混凝土路面最脆弱的地方。在混凝土路面的接头结构上，一般可分为横向连接和纵向连接两种。由于其在混凝土施工中易受热胀冷缩等因素的影响，所以往往

会产生伸缩缝和伸 缩缝。在这种情况下，如果受到一些因素的影响，那么一定要保证其的横向连接。二者的作用和限制不能达到互相的相似性。然后，通过预先埋设的传力棒，可以设置接缝的工作，保证平整，并能有效地衔接。在采用纵向连接的情况下，张力杆的布置要引起足够的重视，所以需要预先在固定模板上加一个圆形孔，这样才能确保张力杆的顺利通过。首先，张力杆的预埋件要做好。在混凝土浇筑、振、铺层等工序结束后，对拉杆进行定位，以保证公路结构的完整和有效地衔接。

（五）混凝土路面施工技术后期养护管理

后期养护技术操作简单，成本低，能有效防止混凝土路面水分快速挥发或蒸发。通过喷洒水分，保证路面湿度，可有效预防和控制路面角剥落、裂缝露背、板角断裂、接缝破损等问题。在水资源严重匮乏的地区，采用喷灌方式来保持生态环境不太方便，遇到这种状况，可以采用其他养生技术。比如：施工人员在 新浇注的混凝土表面涂上一层塑料膜，防止其迅速蒸发，从而实现后期养护管理^[7]。

结束语

总而言之，在公路工程的施工中，需要要做好充分的准备工作，让混凝土的材料达到科学的比例，而且还要对施工中所涉及的一些技术要领有一个比较完整的理解和掌握，不能只注重施工的要点和注意事项，而忽略了其他的一些技术问题，只有把所有的细节都做好，这样才能保证整个公路的施工质量。

参考文献

- [1] 房姜潇. 公路施工中混凝土路面施工技术的应用分析[J]. 商品与质量, 2019(27): 141.
- [2] 可小卜. 公路施工中混凝土路面施工技术的应用分析[J]. 名城绘, 2019(9): 0029.
- [3] 余赵刚. 公路工程施工中混凝土路面施工技术的应用分析[J]. 砖瓦世界, 2022(3): 142-144.
- [4] 刘汉杰. 公路混凝土路面施工技术在公路工程建设中的应用[J]. 模型世界, 2022(10): 175-177.
- [5] 刘宏. 混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(11): 18-19.
- [6] 陈双. 分析混凝土施工技术在公路工程路面施工中的运用[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(25): 1689.
- [7] 宁玉杰. 浅析沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2017(8): 182.