

公路工程施工中沥青混凝土施工技术运用研究

丁爱丽 张 明

河南畅通公路工程技术有限公司 河南 南阳 473500

摘 要：针对当前市政公路施工中存在的路面压实度不符合要求的问题，为提升市政公路施工质量，文中以某城市市政公路建设项目为例，对其沥青和混凝土路面施工技术开展研究。根据施工要求，选择沥青、矿料、矿粉填料等施工材料；将选择好的材料进行质量检验，待检验合格后进行沥青混凝土拌和与运输；合理选择摊铺设备，完成摊铺施工；最后对路面进行三次压实处理，完成市政公路施工。结果表明，采用新的施工技术可有效提高路面压实度，进而促进市政公路施工质量提升。

关键词：公路；压实度；质量；路面；混凝土

引言

沥青混凝土作为一种新型路面结构形式已经得到了社会的普遍认可和广泛应用，其不仅具有良好的路用性能，还能降低工程造价，减少污染，受到广大使用者的青睐。公路沥青混凝土路面施工是一项复杂、繁琐而又重要的工作，为了保证工程质量及施工安全，必须做好各项工程控制管理工作，才能确保整个工程项目顺利实施。

1 沥青混凝土公路施工技术特点

同其他公路工程施工技术相比，沥青混凝土施工技术的施工过程相对简单一些，并且通行效果也较好。沥青混凝土施工技术在路面铺设施工时简单便捷，同时由于铺设的路面具有较强的平整度与承载力，所以整体施工质量有保障。公路工程的养护成本较低。沥青混凝土公路工程的养护工作具有操作简单，养护成本较低的特点。同时，在具体养护管理过程中，还能利用分部分或分阶段的方式进行保养维护，所以养护难度与养护成本都能得到理想的控制。环保效果好。由于沥青混凝土路面的实际透水性较强，所以公路发生积水的概率较低，能够加速空气中粉尘的沉降作用，提升空气对粉尘的吸收效果，那么路面的环保效果也就更为显著。原材料质量控制要求高。在原材料的质量方面和混凝土材料的配合比控制方面，沥青混凝土施工技术的要求都较高。施工人员要以工程项目的实际情况为基础，充分结合施工要求和施工标准，对原材料及混凝土材料的配合比进行科学的把控与调试，由此确保公路强度要求与质量要求符合预期施工标准^[1]。

2 公路工程施工中沥青混凝土施工技术

某高速公路项目30.0km，为本地政府规划的重要建设项目，该项目招标书中明确要求公路路面应满足对应通行标准，同时路面平整性应符合相关要求。整体公路

项目采用双向四车道设计，设计宽度达到17.0m。经过建设以及设计单位研究分析，从提升公路施工质量的角度，决定采用沥青混凝土路面施工技术。

2.1 施工前的准备工作

2.1.1 材料的准备

工程施工时，对材料的质量是非常有要求的，那么在原料进行采买时，就是一个非常重要的环节。因为材料的质量对路面质量的高低，起着直接的作用。在材料准备时，如果准备的材料不能够满足工程需要时，那么就会影响着项目的施工时间和项目质量。所以，在选择材料时就要被重视和管理，材料在采购的时候，必须经过实验进行检测，选择符合项目标准的材料进行采购^[2]。

2.1.2 测量放线

选用导线测量法沿着公路的外围来进行测量放线，选择业主单位所提供的控制点作为测量放线的起始方向，测距仪的测距精度调至 $3.5+1.5\times 10^{-6}$ (mm)，测角精度调至为 2.5° ，设置环形闭合导线平面控制系统。

2.1.3 设备的安装和调试

材料的拌和机器对混合料的质量和原料的生产速度有着一定的影响。在选择搅拌设备时，就要结合工程的工期需要进行选择，从而保证设备的工作的持续性；而公路是否平坦工整，则主要靠摊铺机的工作水平，在使用时建议选择两台机器同时展开工作，提高工作效率的同时，还要确保减少施工缝隙；压路机的选择上，应采用不同施工类型的压路机进行组合施工，机器的数量就要结合工程量进行确定；其他设备，在选择时要与施工的各环节相互匹配。总之，设备的选择上，要选择故障率相对较低，并且性能优越的机器为最佳。

2.2 混合料配制

从沥青混凝土混合料生产到运输是整个公路工程

最重要也是难度最大的一个阶段。混合料制备得好坏直接关系到路面工程施工能否顺利进行。沥青混凝土混合料主要包括水泥、集料、矿粉和水。由于受外界因素影响,沥青混合料配制常存在很多问题。例如,集料离析严重、配合比不合理等,这些都需要加以改进。材料配合比不合理会导致混合料黏度过大,影响公路的正常使用。混合料各组分的比例应根据实际情况进行合理的调整,并进行试拌、试铺试验,确定最佳拌和时间、拌和温度等参数,以保证其设计的合理性,并对沥青材料的掺量进行有效控制,使配合比保持科学、合理的水平^[3]。

2.3 沥青混凝土拌和与运输

在拌和过程中,针对不同的施工材料,需要进行不同温度控制。对于沥青材料,在拌和时需要将其温度控制在160~170℃范围内,矿料的温度应当控制在170~180℃范围内。所有拌和材料在出厂时的温度都需要在150℃以上。按比例选用适当的配料,并严格按照温度、时间等要求,将合格材料运输到现场。同时,在这一过程中需要始终控制温度不得低于140~150℃,否则会影晌后续摊铺施工的效果。每次拌和的时间应在试拌时确定,每盘料的拌和时间应控制在30~50s内,且在这一过程中,必须保证至少5s的干拌时间。为保证拌合质量,应定期对拌和机的拌合质量进行检测,即每天上午、下午各取一组混合料试验进行击实试验和抽屜筛分试验,确保其各项指标均符合要求。在出厂时,需要确保拌和材料的质地均匀,不得有花白料等品质问题产生。由于施工进度或其他原因,没有及时铺上的沥青混凝土施工材料,应将其放置于成品区。每次施工前都需要移动一次施工材料,以防止粗细料离析,并尽量减少料仓落下的落差。完成装货后,应及时用油布覆盖,达到保温效果,并防止外界粉尘的进入。运输车抵达现场后,在距离摊铺机10~30cm的地方停下,汽车悬挂空档,由摊铺机推进。在对施工材料检查时,若出现硬壳、团块等情况,应将该沥青混凝土施工材料视为废料。在出现废料时,需要明确废料区域,并与搅拌站联络,补充生产沥青,然后用运输车运送至工地,以确保物料连续供应。

2.4 摊铺作业

进行沥青混凝土的摊铺时,必须严格按照施工要求进行,避免路面质量问题,降低后期养护成本。因此,应采用机械化程度高的设备,并配备高素质的施工人员,加强现场管理,提高摊铺机操作人员的素质;同时还应及时排除各种不利因素,如振动、冲击等因素造成的损坏及噪声。在摊铺过程中,应确保摊铺的连续性,以保证路面平整。摊铺过程中对摊铺温度要求很高,必

须在145℃以上。另外,摊铺过程中,摊铺机应匀速前进,车速不能过快或过慢,否则均会影响摊铺质量^[4]。

2.5 沥青混合材料的压实成型处理

初压

就是要保证路面达到设计和行业规定的平整度要求,在摊铺机进行熨平作业前,对沥青摊铺材料要确保初步整平压实作业已经全部完成。初压施工阶段,混合料刚被完全摊铺在路面上,此时混合料的温度还处于较高水平,本工程中对沥青路面压实作业采用双钢轮压路机,通常情况下,振动式压路机也能够满足初压施工的需要,而普通的轮胎压路机则不太适合初压,轮胎对于较热的摊铺混合料确实不适合。压路机对摊铺混合料反复碾压,对于初压来说,碾压次数2~3遍比较合适,碾压次数是初压质量的基本保证,不能随意减少。

复压

就是要进一步密实混合料,只有充分密实,混合料才可以有效成型,而混合料充分稳固,才能达到设计平整度要求。在复压作业时,需要重点考虑温度的控制,此时,如果设备温度选择处于120~130℃,则对施工质量有更大帮助。复压作业通常选择的压路机是双轮振动工作模式,这样不但能够提高工作效率,还有助于复压效果。但对于一些特定情况,也可以考虑组合式压路机或者双轮压路机作为施工机械,也可选择轮胎压路机,针对具体情况做出更合适的选择,其目的就是要确保复压质量达到要求。由于复压要达到压实路面的目标,所以复压次数和时间要远高于初压,其次数至少达到6次,这样才能保证达到压实效果。

终压

复压完成后,路面会形成一些轨迹,对路面的平整程度造成不利影响,而终压就是要消除各种轨迹凹凸情况,达到预期的平整度。实际施工中,终压温度的最低值为90℃,对于设备温度要严格控制,温度过高或过低都会造成终压效果达不到设计要求。终压施工的设备选择主要是静力双轮式压路机,根据具体情况控制碾压次数,一般2~3次就可以达到施工效果。

2.6 接缝环节

接缝施工是沥青混凝土公路工程中的重要施工项目,如果技术人员未能科学开展接缝施工,则有可能使得沥青路面出现较多的表面斜纹现象,情况严重的可能引发沥青混合料离析现象。在开展接缝处理时,要保障路面平整度检测工作的及时开展,针对端部厚度不足的情况要进行科学处理,并将其制成直缝。此外,技术人员还可以利用喷灯烘烤混合料的方式进行接缝处理,由

此提升接缝处混合料的黏结程度，增强整个路面工程的施工质量。

2.7 养护环节

要从本质上保障沥青混凝土公路施工技术的实际应用效果，则要重视并落实沥青混凝土公路的养护工作，由此提升沥青混凝土公路的使用质量与使用期限。在沥青混凝土公路的碾压施工后则要积极落实养护处理，并且将实际养护时间控制在一周左右。在洒水养护处理时，要根据路面情况与天气情况对洒水量进行合理控制，避免因洒水量不合理而影响沥青混凝土结构的施工质量。当养护施工结束后，要由专业人员对沥青混凝土的质量进行严格检测，确保其符合相关标准之后再进入到下一环节的施工。

3 质量控制措施

3.1 规范市场秩序

相关监管单位应对公路工程建设市场进行合理规划，稳定整体建设施工市场环境，确保建设项目在招标、审查以及建设等各个阶段均符合相关建设标准要求，避免出现违规施工或者随意变更施工图纸问题。此外，在招投标过程中应做好招标资格审查工作，杜绝串标、陪标等问题，确保整体建设项目招投标工序合理合规。

3.2 优化施工工艺

施工工艺对于公路工程施工质量的影响显而易见，想要促进施工质量的提升，需要对施工工艺进行优化，保证工艺的科学性和规范性，严格依照相关规定和标准进行施工。沥青混凝土施工技术的应用需要从公路工程的具体情况出发，做好合理选择，保证施工的规范性和可靠性，提升工程整体质量。

3.3 材料与机械设备控制因素

原材料是公路工程中最为基础的建筑材料，直接关系到公路结构强度、稳定性以及使用寿命。所以，在采购时首先应确保所需产品符合设计要求，其次，应尽量采用优质原料，还要尽可能选用低残留污染物含量和无毒无害的环保材料，这样才可减少环境污染，并避免因材料本身不合格导致事故发生。沥青混凝土路面工程常用的机械化作业方法需要一次性使用大量物料，在这种情况下，如果没有严格的质量控制措施，很难达到预期的目的，甚至造成严重的后果。材料和机械设备是决定产品质量的两大关键因素，通过科学设计和合理选用原材料，采用现代化的机械加工设备以及完善的质量管理

体系，能最大限度地降低产品成本，进而获得较高的收益。质量负责人应当定期组织质量检查工作，保证沥青混凝土路面施工质量，对路面摊铺、碾压作业需要的仪器、设备，应当进行性能检查、测试，使其处于良好状态，并切实保障碾压作业效果。

3.4 提升沥青路面施工质量检测工作的有效性

沥青路面施工质量的检测依据主要来源于大量的检测数据。为此，技术人员要积极落实沥青路面试验数据的质量预测，由此保障沥青路面的工程质量问题得到及时发现与科学处理。技术人员一方面要对路面质量检测资料进行全面掌握，另一方面还要保障资料具有充足的可检性特点，由此增强沥青路面的使用性能。在沥青路面质量检测时，常用的检测方法是无损检测评估法，该类检测法能够充分保障被检测结构的完整性。此外，还可以利用振动检测法，超声检测法，以及辐射检测技术等方法开展沥青路面结构的专业检测，由此保障沥青混凝土公路的施工质量符合预期标准。随着科学技术的不断发展与进步，更具先进性的NDT检测技术得到了推广与应用。即便是针对足够数量的样品，该技术也能进行精准全面的质量检测分析和评价，针对在线施工环节的质量还能进行实时检测与持续性质量回馈，这样就能有效避免事后检测的弊端，从根源上提升工程项目的施工质量。

4 结束语

沥青混凝土路面是公路工程的重要组成部分，只有确保沥青混凝土路面的施工质量，才能保证公路沥青混凝土路面的平整性与舒适度。因此，施工单位要高度重视沥青混凝土路面施工，熟悉质量控制要点。本文对公路工程沥青混凝土路面施工质量控制要点进行了深入研究，可为沥青混凝土路面施工提供借鉴。

参考文献

- [1]王晓丽.公路工程沥青混凝土路面施工技术研究[J].技术与市场, 2020, 24(3):97-98.
- [2]张彪.公路工程沥青混凝土路面施工重难点分析[J].价值工程, 2020(14): 172-173.
- [3]张立明.沥青混凝土公路施工技术研究[J].住宅与房地产, 2020(06):194-195.
- [4]乔志成.公路工程中沥青混凝土路面施工技术[J].交通世界, 2021(17): 30-31.