

# 沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的应用

张江峰

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

**摘要:** 交通建设是国家发展的基石,公路路面工程的质量直接关系到交通的流畅与安全,沥青摊铺施工技术在这一领域扮演着关键角色,它不仅影响路面的平整与耐磨,更关乎行车的平稳与安全。在科技日新月异的时代背景下,这项技术正经历着不断的创新与提升,为公路建设注入了新的活力。通过先进的机械设备和精湛的施工工艺,我们确保每一条公路都达到最高的质量标准,为现代化交通网络构建起坚实的骨架。

**关键词:** 沥青摊铺; 施工技术; 公路路面; 工程应用

引言: 沥青摊铺施工技术在公路路面工程中具有举足轻重的地位,它确保了路面的平整度、耐磨性和抗压能力,为驾驶提供了更高的舒适度和安全性。科技的进步推动了该技术的不断创新,机械化施工提高了效率,严格的监管则保障了施工质量;摊铺、压实、接缝处理等关键技术的应用,展现了沥青摊铺的全面性。并且,环保节能和智能化施工的趋势,也体现了该技术的前瞻性,沥青摊铺技术的不断进步,为现代化公路建设注入了新的活力。

## 1 沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的重要性

沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的重要性不言而喻,平整度是衡量路面质量的重要指标,沥青摊铺技术通过高精度的机械设备和熟练的施工技术,确保路面平坦且无缝,大大降低了行车时的颠簸感。耐磨性的提高则意味着路面能够经受更长时间的车轮摩擦而不易磨损,抗压能力则保证了路面在承受重压时不会轻易变形或损坏,沥青混凝土路面展现出的柔性特质,是其相较于其他路面材料的独特优势<sup>[1]</sup>。这种柔性不仅可以减弱车轮与路面间的冲击振动,还能有效降低行车噪音,从而提升驾驶的舒适度,对于驾驶者和乘客来说,这意味着更加平稳、安静的行车环境,极大地提升了行车体验。此外,沥青摊铺施工技术的高效性也是其被广泛采用的重要原因,与传统的水泥路面施工相比,沥青混凝土路面的施工流程更为简洁明了,受施工条件的限制也较少。

## 2 沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的现状

### 2.1 技术不断提升

随着科技不断创新,沥青摊铺施工技术取得了显著进步,传统的摊铺机械已被智能化设备取代,这些先进机械通过传感器和计算机系统实时监控施工,确保摊铺的精确性和质量均匀。并且,新型沥青混合料的研发也大幅提升了路面性能,这些混合料科学配比,加入高性

能添加剂,显著增强了路面的耐久性、抗压性和抗老化能力。例如,特种沥青混合料中含抗紫外线成分,保持路面在强光下的性能;另外,某些沥青混合料具备自修复功能,能自动修复微小裂缝,延长路面寿命。此外,数字化和智能化技术在沥青摊铺中的应用日益突出,现代施工高度依赖高精度测量设备、自动化机械和智能管理系统,不再是简单的体力劳动;这些技术的融合应用,不仅提高了施工效率,更确保了施工质量的稳定和可靠,标志着沥青摊铺施工技术进入了一个全新的时代。

### 2.2 严格的监管和控制

近年来,我国在沥青路面质量的监管和控制上采取了更加严格的措施,这种严格性不仅体现在国家标准的制定上,更凸显在质检部门对沥青路面施工全过程的严格检验和监督中。为了确保沥青路面高品质,国家制定了一系列详尽的标准和规范,对沥青混合料的配比、施工过程中的各个环节以及路面的质量检测都做出了细致入微的规定。这种全方位的监管和控制,使得施工单位和施工人员在每一个环节都必须严格按照标准和规范进行操作,不能有丝毫的马虎和大意。施工单位深知,只有严格遵守这些标准和规范,才能确保沥青路面的质量和使用寿命,进而保障公路的安全和畅通,在这种严格的监管和控制下,沥青摊铺施工技术得到了更加专业和规范的应用。施工单位和施工人员都充分认识到,质量是企业的生命线,是公路安全的基石;因此,在施工过程中,他们始终将质量放在首位,严格按照标准和规范进行施工,确保每一个细节都符合要求。

### 2.3 机械化程度提高

机械化程度的提高,无疑是科技进步和工程机械技术创新的显著成果,在沥青混凝土摊铺施工中,沥青混凝土摊铺机和压路机等先进机械设备的广泛应用,正是这一进步的缩影。这些专业设备在设计上充分考量了施

工的实际需求,使得整个摊铺流程更加精确和高效,沥青混凝土摊铺机能够确保沥青材料被均匀铺设,从而保证了路面的平整与统一。而压路机凭借其出色的压实功能,使得沥青材料能够紧密结合,显著增强了路面的耐磨性和承重能力,机械化程度的提升,不仅意味着施工效率的大幅增长,更在施工质量的稳定性和可预测性上有了显著的改善<sup>[2]</sup>。相较于传统的手工操作,机械化施工方式可以在更短的时间内完成更多的工作,这无疑大大提高了施工效率;同样,由于机械设备具有高度的精确性和一致性,施工质量得到了更好的保障,每一个施工环节都能达到预期的质量标准。值得一提的是,机械化程度的提升还有效地缓解了对劳动力的过度依赖,在劳动力日益紧缺的背景下,这一点显得尤为重要。通过机械化施工,我们可以在保证施工质量的同时,减少对人力资源的需求,从而实现更为高效、经济的施工方式。

### 3 沥青摊铺施工技术在公路路面工程中的应用

#### 3.1 摊铺技术的应用

在沥青路面工程中,摊铺技术扮演着至关重要的角色,它不仅是路面施工的起点,更是奠定路面质量的基础,摊铺机械的选择对于整个施工过程的质量和效率有着决定性的影响。当前,沥青混凝土摊铺机因其卓越的铺设精度和稳定性而被行业广泛接受,成为施工的首选设备。为了保障路面的平整性和均匀性,对操作手的专业技能要求极高,他们需要经过严格的培训,确保能够精确控制摊铺机的行进速度、摊铺宽度以及混合料的分布;这其中,摊铺速度的控制尤为关键,它直接关系到路面的最终质量。如果摊铺速度过快,可能会导致沥青混合料没有得到充分且均匀的铺设,进而影响路面的平整度和耐久性;相反,速度过慢则会导致施工进度受阻,增加不必要的成本。因此,施工人员需要根据沥青混合料的物理特性,如粘稠度和温度,以及施工现场的具体条件,来合理调整摊铺速度;在实际操作中,摊铺速度通常会被控制在每分钟25到33米的范围内,这是为了确保沥青层能够达到既均匀又密实的效果。值得一提的是,现代摊铺机还引入了先进的自动找平系统,这一系统利用传感器技术实时监测路面的平整度,并根据监测数据自动调整摊铺机的摊铺厚度。

#### 3.2 压实技术的应用

压实是沥青路面施工中的一项至关重要的技术,它对于确保路面的稳定性、平整度以及延长路面的使用寿命都具有重要的意义,压实技术主要依赖于压路机的选择和操作,而压路机的类型、速度和压实遍数等因素都会对最终的压实效果产生显著影响。(1)在选择压路机

时,我们要根据沥青混合料的特性和工程的具体需求来做出决策;比如,CC142钢轮压路机,它的钢轮能够施加较大的压力,非常适合进行初压操作,可以迅速提高沥青层的基础密实度。而30T胶轮压路机,其胶轮的柔韧性使其能够更好地适应路面的微小起伏,从而在复压阶段进一步提高路面的密实度和平整度。(2)在压实的过程中,操作人员需要精确控制压路机的速度、压实遍数和温度,速度过快可能会导致沥青混合料没有被充分压实,速度过慢则可能会影响施工进度。温度也是一个重要的控制因素,过高或过低的温度都会对压实效果产生不良影响;为了确保压实质量,施工人员会利用核子密度仪等先进设备对路面的密实度进行实时检测,这些设备能够提供准确的数据,帮助施工人员及时调整压实参数,从而确保路面的密实度达到或超过设计要求。

#### 3.3 接缝处理技术的应用

接缝处理是沥青路面施工中的一大技术难题,由于沥青路面是分块施工的,因此不可避免地会出现接缝,如果接缝处理不当,不仅会影响路面的美观性,还会降低路面的整体性和耐久性。热接缝处理技术是在高温状态下迅速完成沥青混合料的铺设和压实,由于接缝位置的沥青材料仍处于可塑性状态,因此可以实现强力的粘结,从而提高路面的整体性;这种技术适用于施工温度较高、施工速度较快的情况。与热接缝处理技术不同,冷接缝处理技术则需要接缝处进行更为细致的处理<sup>[3]</sup>。第一,施工人员需要使用专业的切割机将接缝处切割得整整齐齐。第二,对接缝两侧的沥青混合料进行加热处理,使其软化并具有一定的粘结性。第三,再进行摊铺和压实操,以确保接缝处的密实度和平整度达到设计要求。无论采用哪种接缝处理技术,接缝处的平整度都是施工质量的重点;为了确保接缝处与整个路面完美融合,施工人员需要精确控制摊铺机的摊铺厚度和速度,并使用专业的压路机进行压实操。

#### 3.4 质量检测与控制技术的应用

质量检测与控制技术在建筑施工中起着至关重要的作用,它涉及从施工前的材料检测到施工过程中的质量控制,再到工程完工后的验收评估。(1)施工前材料检测:在施工前,对各种建筑材料进行严格的质量检测是必不可少的环节;这包括对水泥、钢筋、砂石等原材料的强度和化学成分进行分析,以确保其符合工程要求和国家标准。(2)施工过程中的质量控制:在施工过程中,通过定期的质量抽查、实时监测和数据记录,可以及时发现并纠正施工中可能出现的质量问题。例如,使用激光测距仪、水平尺等工具来确保建筑物的平整度

和垂直度；利用先进的无损检测技术来评估混凝土结构的内部质量等。（3）工程完工后的验收评估：工程完工后，进行全面的质量检测是确保工程质量的最后一道关卡；这包括对建筑物的承载能力、抗震性能、防水性能等全面的检测和评估，质量检测与控制技术的应用不仅提高了工程质量，还降低了后期维护和修补的成本，为建筑的安全性和耐久性提供了有力保障。

### 3.5 环保与节能技术的应用

环保与节能技术在当今建筑施工中的应用显得尤为关键，面对全球环境保护和能源效率的紧迫需求，建筑行业也开始积极响应，大力推广绿色建筑和节能技术。绿色建筑材料的使用正成为一种新趋势，这类材料不仅可再生，而且对环境影响小，很多还具有循环利用的特点。比如，竹子这种快速生长的植物，既环保又可持续，正逐渐成为新型建筑材料，飞灰混凝土则是利用工业废弃物制成的环保建材，既减少了废物排放，又节约了自然资源。在节能建筑设计方面，被动式设计越来越受到青睐；通过优化建筑朝向和窗墙比，可以最大限度地利用自然光和自然通风，从而减少人工照明和空调系统的使用。这种设计不仅节能环保，还能提高居住者的舒适度和生活质量，可再生能源的利用也是建筑施工中的一大亮点。太阳能光伏板和风力发电等设施的安装，使得建筑能够自给自足地提供电力，大大降低了对传统能源的依赖，同时也减少了电力输送过程中的损耗。智能节能系统的引入，更是让建筑节能迈上了一个新台阶；通过智能传感器和控制系统的实时监测与调节，建筑内的环境参数如温度、湿度和光照等都能得到精准控制，既节能又提高了居住的舒适度。

### 3.6 智能化施工技术的应用

智能化施工技术是当代建筑施工领域的一大革新，它深度融合了信息技术与自动化技术，为建筑行业注入了新的活力；其中，机器人技术的应用是智能化施工中的一大亮点，在建筑施工现场，机器人可以代替人工执

行高风险或重复性的任务，如高空作业、精确测量等，这不仅降低了工人的劳动强度，更大大提高了施工的精准度和整体效率。建筑信息模型（BIM）技术的应用就像是给建筑施工装上了一双“智慧之眼”，BIM技术通过数字化的方式，实现了建筑施工的全方位管理和多方协同工作<sup>[4]</sup>。借助BIM模型，工程师、设计师、施工人员等可以更加清晰地了解整个工程的进度、资源分配以及可能存在的风险点，这无疑极大地提升了决策效率和施工质量。此外，智能监控系统如同一个全天候的“守护神”，它利用无人机、智能传感器等高科技设备，对施工现场进行无死角的实时监控，这样一来，任何安全隐患或质量问题都无处遁形，可以得到及时的处理和解决。而虚拟现实（VR）与增强现实（AR）技术的应用，更是让建筑施工进入了一个全新的维度；通过这些技术，施工人员可以在施工前进行虚拟的演练和模拟，更加直观地理解施工要求和设计意图，这对于提升施工质量和效率具有非常积极的意义。

结语：综上所述，沥青摊铺施工技术在公路路面工程中占据着举足轻重的地位，从摊铺、压实到接缝处理，每一个环节都凝聚着工程技术的精髓。随着科技的不断发展，智能化、环保与节能等新技术的应用，为沥青摊铺施工技术注入了新的活力；未来，随着技术的持续进步，相信沥青摊铺施工技术将在公路建设中发挥更加重要的作用，为人们创造更加安全、舒适的行车环境。

### 参考文献

- [1]刘广华,张海龙.公路路面施工中沥青摊铺的施工技术探究[J].中华建设,2020(07):134-135.
- [2]常娅.公路路面施工中沥青摊铺的施工技术应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(02):70-71.
- [3]姚宗桥.沥青摊铺技术在公路路面施工中应用研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(07):65-66.
- [4]杨新增.公路路面施工中沥青摊铺的施工技术[J].中国新技术新产品,2019(10):93-94.