

机场场道混凝土面层滑模摊铺施工工艺及质量控制

陈清云

中国水利水电第十六工程局有限公司 福建 福州 350003

摘要：随着民航业的快速发展，机场场道建设的需求日益增加。在机场场道建设中，混凝土面层的质量直接关系到飞行安全和使用寿命。机场场道混凝土面层滑模摊铺施工工艺是一种高效、高质量的施工方式，广泛应用于机场跑道、停机坪和滑行道的建设中。本文将对机场场道混凝土面层滑模摊铺施工工艺及质量控制进行全面探讨，以期对相关工程实践提供参考。

关键词：机场场道；混凝土面层滑模摊铺；施工工艺；质量控制

引言：机场场道施工是机场建设中的关键环节，其质量直接关系到机场的运行安全和运营效率。本文旨在分析机场场道施工技术的几个关键点，特别是混凝土面层滑模摊铺施工工艺及质量控制。在施工过程中，需要严格控制原材料质量、优化混凝土配合比设计、确保施工设备性能稳定可靠，并加强质量检测与验收工作，以确保机场场道施工的质量符合设计要求和标准规范，为机场的安全、高效运营提供有力保障。

1 机场场道施工技术要点分析

机场场道施工技术是确保机场运行安全、提升机场运营效率的重要环节。随着航空业的快速发展，机场场道施工技术也在不断进步和创新。（1）土方和基层的质量管理。土方施工是机场场道施工的首要环节，其质量直接影响到后续施工的进行和最终的整体质量。土方施工的关键在于压实度的控制，通过合理的压实设备和工艺，确保土方的密实度和稳定性。基层施工也是机场场道施工技术的重要组成部分，基层的强度和稳定性直接关系到道面的承载能力和使用寿命。因此，在基层施工中，需要选择合适的材料、合理的配合比以及科学的施工工艺，确保基层的强度和稳定性满足设计要求。（2）混凝土面层的施工。混凝土面层是机场道面的重要组成部分，其质量直接影响到飞机的运行安全和乘客的舒适度。在混凝土面层施工中，需要选择合适的混凝土材料、合理的配合比以及科学的施工工艺。还需要注意混凝土的振捣、抹面、养护等环节，确保混凝土面层的平整度、强度和耐久性满足设计要求。（3）模板工程、钢筋工程。模板工程是确保混凝土形状和尺寸准确的关键，需要选择合适的模板材料、合理的模板设计和科学的支模工艺。钢筋工程则是增强混凝土强度和稳定性的重要措施，需要选择合适的钢筋类型、合理的钢筋布置和科学的钢筋连接工艺。（4）排水和路基处理的技术要

点。排水系统的畅通与否直接影响到机场场道的稳定性和使用寿命，因此需要合理设计排水系统、选择合适的排水材料和科学的施工工艺^[1]。路基处理则是确保机场场道稳定性和承载能力的关键，需要对软弱地基进行加固处理、选择合适的路基填料和科学的压实工艺。（5）施工过程中的质量控制和安全管理。质量控制是确保机场场道施工质量的关键，需要建立完善的质量管理体系、加强施工过程中的质量检测和监控。安全管理则是确保机场场道施工顺利进行的重要保障，需要建立健全的安全管理制度、加强施工过程中的安全教育和培训。

2 机场场道混凝土面层滑模摊铺施工工艺

2.1 材料准备

高质量的水泥混凝土是确保滑模摊铺施工质量的前提。施工单位应高度重视混凝土配合比的设计工作，通过科学的试验与优化，确定出满足弯拉强度、耐久性和经济性要求的配合比。要严格控制原材料的质量，选用优质的水泥、骨料和外加剂，确保混凝土的性能稳定可靠。在材料进场时，施工单位应派遣专业人员对材料进行全程把关，确保材料的质量符合设计要求，为后续的滑模摊铺施工奠定坚实的基础。

2.2 基层处理

基层处理是滑模摊铺施工前的重要步骤，直接影响到混凝土面层的平整度和整体质量。在施工前，应对基层进行洒水处理，使基层处于湿润状态。洒水用量应根据基层用料、环境因素等综合考虑，既要保证基层的湿润度，又要避免过量洒水导致基层软化。通过洒水处理，可以有效提高基层与混凝土面层的粘结力，确保道面的整体稳定性。路床是机场场道的基础，其强度和压实度直接影响到道面的承载能力和使用寿命。因此，在滑模摊铺施工前，应对路床进行严格的防水处理，确保填料的强度和压实度满足设计要求。这不仅可以提高道

面的整体质量，还能有效延长机场场道的使用寿命。

2.3 滑模摊铺机选型与调试

滑模摊铺机是滑模摊铺施工的核心设备，在施工前，施工单位应根据工程实际情况和施工要求，选择合适的滑模摊铺机型号。要对滑模摊铺机进行严格的调试和检查，确保其各项性能指标符合施工要求。在调试过程中，应重点检查滑模摊铺机的行走系统、振动系统、摊铺系统等关键部件的工作状态。要确保滑模摊铺机能够稳定、均匀地行走，振动系统能够正常工作，摊铺系统能够准确控制混凝土的厚度和平整度。通过严格的调试和检查，可以确保滑模摊铺机在施工过程中保持良好的工作状态，为施工质量提供有力保障。

2.4 混凝土搅拌与运输

滑模摊铺施工的搅拌过程中，应严格按照配合比设计要求进行投料和搅拌，确保混凝土的均匀性和稳定性。要控制好搅拌时间和搅拌速度，避免过度搅拌或搅拌不足导致混凝土性能下降。在运输过程中，应选用合适的运输车辆和运输方式，确保混凝土在运输过程中不发生离析、泌水等现象。要控制好运输时间和运输距离，确保混凝土在初凝前到达施工现场。通过合理的搅拌与运输安排，可以确保混凝土的质量和性能满足施工要求。

2.5 滑模摊铺施工

滑模摊铺施工过程中，应严格控制滑模摊铺机的行走速度和摊铺厚度，确保混凝土的均匀性和平整度。滑模摊铺机应缓慢、匀速前进，速度一般控制在1-3m/min之间。过快的行走速度会导致混凝土摊铺不均匀，影响道面的平整度；而过慢的行走速度则会降低施工效率。要确保混凝土的连续供应，不得中断^[2]。在摊铺过程中，应随时检查混凝土的厚度、平整度和坡度等指标，如有偏差应及时调整。通过严格的施工控制和质量检查，可以确保滑模摊铺施工的质量满足设计要求。

2.6 抹面与拉毛

抹面与拉毛是滑模摊铺施工后的重要处理步骤，对道面的外观和使用性能有重要影响。在混凝土初凝前，应进行抹面处理，使道面更加平整光滑。抹面时应注意控制抹面力度和遍数，避免过度抹面导致混凝土表面起砂或开裂。拉毛作业应在混凝土初凝后进行，拉毛深度应根据设计要求确定。纹理深度在0.4~0.8之间。拉毛时间应根据气候条件通过适应性试验确定，以保证拉毛质量。拉毛作业可以提高道面的抗滑性能和耐磨性能，延长机场场道的使用寿命。

2.7 切缝与填缝

切缝与填缝是滑模摊铺施工后的必要处理步骤，待混凝土强度达到一定标准后，应采用硬切缝方法对道面进行硬切缝处理。切缝时间应根据施工时的气温和混凝土的强度通过试验确定，以保证缝深、缝宽的质量。切缝时应控制好切缝机的行走速度和切缝深度，确保切缝的均匀性和准确性。切缝结束后，要及时将缝内的杂物冲洗干净，并进行填缝处理。填缝材料应选用优质的填缝料，如聚氨酯类、改性聚硫类、硅酮类等。填缝时应控制好填缝料的用量和填充深度，确保填缝的密实性和耐久性。通过合理的切缝与填缝处理，可以有效防止道面裂缝的产生和发展，提高机场场道的使用性能和安全性。

2.8 养生

滑模摊铺施工养生期间应保持道面湿润状态，避免混凝土表面因失水过快而产生裂缝。施工单位可以将养护剂喷洒在混凝土面层，再用土工布保湿覆盖道面进行养生。养生时间一般为14d，具体养生时间应根据气候条件和混凝土强度发展情况确定。在养生期间，应加强对道面的保护和管理，避免车辆和行人通行对道面造成损坏。要定期检查道面的养生情况，如发现问题应及时处理。通过合理的养生处理，可以确保混凝土道面的强度和耐久性满足设计要求，延长机场场道的使用寿命。

3 机场场道混凝土面层滑模摊铺施工质量控制

3.1 控制原材料的质量

在机场场道混凝土面层滑模摊铺施工中，必须严格控制原材料的质量。首先，施工单位应建立砂石料含水量的在线监控机制。由于砂石料的含水量会影响混凝土的配合比和性能，因此必须实时监测并调整砂石料的含水量，确保其符合施工要求。其次，要严格控制粗集料、细集料中的含泥量和泥块含量。含泥量和泥块含量过高会降低混凝土的强度和耐久性，因此必须对原材料进行严格的筛选和清洗，确保其质量符合标准要求。在必要时，可以使用符合标准的水对原材料进行清洗，以去除其中的杂质和泥土。清洗后的原材料应经过晾干或烘干处理，确保其含水量符合施工要求后才能投入使用。还要做好对出机混凝土坍落度、含气量的测量工作。坍落度和含气量是评价混凝土性能的重要指标，必须定期进行测量并记录数据，以便及时发现并解决混凝土质量问题。

3.2 混凝土配合比设计

高质量的混凝土是滑模摊铺施工质量提升的一大保证，必须做好混凝土配合比的设计工作，确保混凝土满足弯拉强度、耐久性和经济性的要求。在配合比设计过程中，应通过大量试验确定混凝土的混合比。试验应

包括不同原材料的比例、不同添加剂的用量以及不同施工工艺对混凝土性能的影响等。通过试验数据的分析和比较,可以优化出最佳的混凝土配合比。要根据施工开展情况调整、优化混凝土配合比。由于施工现场的条件和环境可能会发生变化,因此必须根据实际情况对混凝土配合比进行适时调整,以确保混凝土的性能和施工质量。在配合比设计过程中,还要充分考虑混凝土的施工性能^[3]。滑模摊铺施工要求混凝土具有良好的流动性、可塑性和均匀性,因此必须在配合比设计中加以考虑,确保混凝土能够满足施工要求。

3.3 施工设备质量控制

施工设备在滑模摊铺施工中占据重要地位,其性能和质量直接影响施工质量和效率。(1)选择合适的滑模摊铺机和混凝土拌和站。滑模摊铺机应具有良好的行走系统、振动系统和摊铺系统,能够确保混凝土的均匀性和平整度。混凝土拌和站应具备高效的搅拌系统和精确的计量系统,能够确保混凝土的配合比和性能。(2)做好设备的市场调研和状态检测工作。在购买设备前,要对市场上的设备进行充分的调研和比较,选择性能稳定、质量可靠的设备。在购买设备后,要定期对设备进行状态检测和维护保养,确保其性能处于最佳状态。(3)加强对操作人员的培训和管理。操作人员应熟悉设备的性能和操作规程,能够熟练操作设备并处理常见故障。通过加强培训和管理,可以提高操作人员的技能水平和责任意识,确保施工设备的安全和高效运行。

3.4 质量检测与验收

在施工过程中,应定期进行质量检测,包括混凝土的强度、平整度、厚度等指标。通过质量检测,可以及时发现并解决施工质量问题,确保施工质量符合设计要求和标准规范。在验收阶段,施工单位应组织专业人员进行全面的验收工作。验收内容应包括施工质量、施工进度、施工安全等方面。通过验收工作,可以对施工质量进行全面的评估和总结,为后续的运营和维护提供有力的保障。在质量检测与验收过程中,应严格遵守相关

的标准规范和施工合同要求。对于不符合要求的施工质量,必须及时进行整改和处理,确保施工质量符合设计要求和标准规范。

3.5 成品保护

在滑模摊铺施工完成后,应加强对成品的保护工作,避免因外界因素导致成品损坏或质量下降。(1)加强对施工现场的管理和监控。施工现场应设置明显的标识和警示牌,避免无关人员进入施工现场导致成品损坏。要加强对施工人员的培训和管理,提高其保护成品的意识和责任感。(2)采取有效的保护措施。对于混凝土面层,可以采取覆盖保护、喷涂保护剂等措施,避免其受到阳光、雨水等自然因素的侵蚀和破坏。对于切缝和填缝部位,应加强对其的保护和检查,确保其密实性和耐久性。(3)加强对成品的定期检查和维护工作。在施工完成后的一段时间内,应定期对成品进行检查和维护,及时发现并处理潜在的质量问题。通过加强成品保护和管理,可以确保滑模摊铺施工的质量得到长期保持和延续。

结语

机场场道混凝土面层滑模摊铺施工工艺以其高机械化和高效率的显著特点,在现代机场建设中占据重要地位。此工艺不仅大幅提升了施工速度,更通过精细的质量控制措施,确保了面层施工质量的卓越与稳定,完美契合设计要求。此外,从经济和环保的角度出发,滑模摊铺施工工艺展现出显著的优势,有效降低了施工成本,同时减少了对环境的影响,符合可持续发展的理念,值得在机场场道建设中广泛推广和应用。

参考文献

- [1]韩保丰,白雪燕.机场场道混凝土施工技术分析[J].建筑,2020(11):77-79.
- [2]刘岳峰.某机场场道混凝土施工方案及质量控制[J].四川建材,2024,50(5):168-169,172.
- [3]楚玮.机场道面混凝土施工技术要点的思考[J].城镇建设,2022(16):139-141.