

# 机场场道工程道面基础施工技术

胡大为

西北民航机场建设集团有限责任公司 陕西 西安 710000

**摘要：**机场场道工程道面基础施工技术是确保机场安全运营与高效服务的关键环节。该技术涵盖材料选择与配合比设计、施工工艺优化、质量控制策略及施工人员培训等多个方面。通过选用高性能材料、推广新技术、优化施工工艺并加强施工人员培训与意识提升，能够有效提升道面基础的稳定性、耐久性和安全性。同时，严格的施工质量控制和全程监管也是保障道面质量、延长使用寿命的重要手段。机场场道工程道面基础施工技术的不断提升，将为航空运输业的快速发展提供坚实支撑。

**关键词：**机场场道工程；道面基础施工；技术

引言：机场场道工程道面基础施工技术是机场建设中的核心环节，直接关系到机场的安全性、运行效率及使用寿命。随着航空业的快速发展，对机场道面基础的要求日益提高，不仅要求其承载能力强、稳定性好，还需具备优异的耐久性和抗损性。因此，深入研究并应用先进的道面基础施工技术，对于提升机场整体性能、保障航空安全具有重要意义。

## 1 机场场道工程概述

机场场道工程是飞机场建设中至关重要的组成部分，它涵盖了从规划、设计到施工的全过程，旨在确保飞机在机场内安全、高效地起飞、着陆和滑行。第一，机场场道工程主要包括跑道、滑行道、停机坪以及相关的联络道等基础设施的建设。跑道作为飞机起降的核心区域，其设计、施工和维护均需严格遵守国际民航组织和中国民用航空局的相关标准和规范。跑道的长度、宽度、坡度以及表面材料的选择，均需根据机场的航空业务量、飞机类型及运行需求进行科学规划和合理设计。第二，在跑道建设过程中，土（石）方工程是不可或缺的一环。由于机场场区通常面积较大，土（石）方挖填量往往巨大，且对密实度和平整度有着极高的要求。为此，施工过程中需采用先进的施工机械和技术手段，如推土机、挖掘机、压路机等，以确保土（石）方工程的施工质量。同时，还需密切关注施工区域的气象和水文条件，采取有效措施防止因自然因素导致的施工延误或质量问题。第三，除了跑道外，滑行道和停机坪也是机场场道工程的重要组成部分<sup>[1]</sup>。滑行道用于连接跑道和停机坪，为飞机在地面滑行提供安全通道。停机坪则用于停放飞机，其面积和布局需根据机场的航空业务量进行合理规划。在施工过程中，同样需注重土（石）方工程的施工质量，以及排水、照明等配套设施的建设和完

善。在规划、设计和施工过程中，必须严格遵守相关标准和规范，采用先进的施工技术和管理手段，确保工程质量和安全。

## 2 道面基础施工技术要点

### 2.1 地基处理与稳定性增强

地基处理的方法多种多样，包括但不限于换填法、夯实法、排水固结法、振密挤密法以及化学加固法等。换填法适用于地基浅层存在软弱土层的情况，通过挖除软弱土层并回填强度较高、压缩性较低的材料（如砂、石等），以提高地基的承载能力。这种方法操作简单，效果显著，但需注意回填材料的密实度和均匀性。夯实质则利用重锤或压路机等设备对地基进行强力夯实，以提高地基的密实度和承载能力。夯实法可分为表层夯实和深层夯实，前者适用于处理浅层的软弱地基，后者则能处理较深的软弱土层。夯实过程中需严格控制夯实遍数和夯实能量，确保地基达到设计要求的密实度。排水固结法适用于处理饱和软粘土等具有较大压缩性的地基。通过设置排水井或排水管道等排水设施，将地基中的水分排出，使地基逐渐固结，从而提高其承载能力。排水固结法需密切关注地基的排水效果和固结过程，确保地基在施工期间和使用过程中保持稳定。除此之外，为了进一步增强地基的稳定性，还可采用化学加固法、桩基法等其他技术手段。化学加固法通过向地基中注入化学浆液或药剂，使其与地基材料发生化学反应，从而提高地基的承载能力和变形模量。桩基法则通过在地基中设置桩基础来承担建筑物荷载，提高地基的承载力和稳定性。

### 2.2 材料选择与配合比设计

机场道面基础施工所选材料必须满足高强度、高稳定性、高耐久性的要求。主要材料包括水泥、骨料（碎

石、砂等)、添加剂等。通常选用普通硅酸盐水泥,其性能应符合国家标准要求。水泥的强度等级、凝结时间、安定性等指标对混凝土的性能有直接影响,因此需严格把控水泥质量。骨料的选择应考虑其粒径、级配、含泥量、压碎值等因素。一般使用级配合理的碎石或砂石作为骨料,以确保混凝土的密实度和强度。同时,骨料的含泥量应控制在较低水平,以免影响混凝土的强度和耐久性。为改善混凝土的性能,可适量添加减水剂、引气剂、抗冻融剂等添加剂。这些添加剂的选用需根据具体工程要求和气候条件进行,以确保混凝土具有良好的工作性、强度和耐久性。另外,配合比设计是确保混凝土性能的关键环节。设计过程中需综合考虑混凝土的强度、耐久性、工作性等因素,通过试验确定最佳配合比。根据机场道面的使用要求和设计荷载,确定混凝土的强度等级<sup>[2]</sup>。通过试验确定水泥用量、水灰比等参数,以确保混凝土的强度满足设计要求。考虑机场道面可能面临的冻融循环、盐类侵蚀等环境因素,需通过添加抗冻融剂、控制水灰比等措施提高混凝土的耐久性。同时,还需关注混凝土的抗渗性、抗裂性等指标。通过调整配合比中的砂率、用水量等参数,使混凝土具有良好的和易性、流动性等工作性能。这有助于减少施工过程中的缺陷和提高施工效率。

### 2.3 施工工艺与质量控制

在机场道面基础施工技术要点中,施工工艺与质量控制是确保道面质量、提升工程耐久性和安全性的关键环节。

#### 2.3.1 施工工艺

机场道面基础的施工工艺需严格按照设计要求和施工规范进行。地基处理:根据地基土质的实际情况,采用合适的地基处理方法,如换填、夯实、排水固结等,以提高地基的承载力和稳定性。材料准备与拌合:选用符合要求的材料,并按照设计配合比进行准确计量和拌合。拌合过程中需控制拌合时间、温度等参数,确保混合料的均匀性和和易性。铺设与压实:将拌合好的混合料均匀铺设在基础层上,并采用合适的压实设备进行压实。压实过程中需控制压实遍数、速度等参数,确保基础层的密实度和平整度。养护与检测:在道面基础施工完成后,需进行充分的养护,以确保混凝土等材料的强度和耐久性。同时,还需对基础层进行质量检测,包括强度、平整度、密实度等指标的检测,确保施工质量符合设计要求。

#### 2.3.2 质量控制

为确保机场道面基础的施工质量,需采取以下质量

控制措施:严格把控材料质量:对进场材料进行严格检验和验收,确保材料的质量符合设计要求和相关标准。加强施工过程监控:在施工过程中,需对各个施工环节进行实时监控和检查,及时发现和纠正施工中的问题。实施质量抽检与验收:在施工过程中和施工完成后,需进行定期的质量抽检和验收工作,确保施工质量符合设计要求和相关标准。建立质量管理体系:建立完善的质量管理体系,明确各级质量责任人的职责和权限,确保施工质量的可控性和可追溯性。

### 3 道面施工工艺与质量控制策略

#### 3.1 强化项目管理与监督

在机场道面施工工艺与质量控制策略中,强化项目管理与监督是确保施工质量和工程顺利进行的关键环节。(1) 建立完善的管理体系。需要建立一套完善的项目管理体系,明确项目目标、任务分配、责任划分和进度安排。这包括制定详细的工作计划和进度表,确保所有施工活动都能按计划有序进行。同时,建立有效的沟通机制,确保项目经理与团队成员之间信息畅通,能够及时解决施工中遇到的问题。(2) 加强过程监控与检查。在施工过程中,应加强过程监控与检查,确保施工工艺符合设计要求和质量标准。这包括对施工材料的质量进行抽检,对施工工艺的执行情况进行监督,以及对施工成果进行验收。通过定期检查和不定期抽查相结合的方式,及时发现并纠正施工中的偏差和错误,防止问题扩大化。(3) 引入现代化管理工具。为了提高项目管理与监督的效率和精度,可以引入现代化的管理工具。例如,使用项目管理软件来跟踪项目进度、管理任务和资源;使用无人机、激光扫描仪等高科技设备进行实时监测和数据采集,提高质量控制的效率和准确性。这些工具的应用可以大大简化工作流程,提高管理效率,确保施工质量和安全。(4) 加强人员培训与管理。人员是项目管理与监督的核心。因此,需要加强施工人员的培训与管理,提高其专业技能和质量意识。通过定期举办培训班、技术交流会等活动,提升施工人员的专业素养和操作技能。同时,建立健全的考核机制,对施工人员的工作表现进行定期评估,激励其积极参与施工管理和质量控制工作。(5) 强调团队协作与沟通。项目管理与监督需要团队协作和沟通的支持。在项目实施过程中,应强调团队协作的重要性,促进团队成员之间的沟通和协作。通过定期的会议和讨论,分享施工经验和教训,共同解决施工中遇到的问题,建立有效的反馈机制,鼓励团队成员积极提出意见和建议,为项目管理和监督提供有力支持。

### 3.2 推广新技术、新材料与优化施工工艺

在机场道面施工工艺与质量控制策略中,推广新技术、新材料与优化施工工艺是提升施工效率、保证施工质量的重要途径。

#### 3.2.1 推广新技术

随着科技的进步,机场道面施工领域不断涌现出新技术。例如,双层连续摊铺技术、化学注浆与水泥注浆相结合的施工工艺等,这些新技术在提高施工效率、延长道面使用寿命、降低维护成本等方面具有显著优势<sup>[3]</sup>。因此,应积极推广这些新技术,通过技术培训和现场示范等方式,提高施工人员对新技术的认知度和掌握程度,确保新技术在机场道面施工中的有效应用。

#### 3.2.2 引入新材料

新材料的应用也是提升机场道面施工质量的关键。例如,高性能水泥混凝土具有抗渗、抗冻及耐磨性能显著提升的特点,能够显著提高道面的耐久性和使用寿命。在施工中,应优先选择符合标准要求的新材料,并严格按照材料的使用规范进行施工,确保新材料在道面施工中的有效应用。同时,还应加强对新材料的性能研究和试验验证,为新材料在机场道面施工中的广泛应用提供科学依据。

#### 3.2.3 优化施工工艺

施工工艺的优化是提高施工效率和质量的重要保障。在机场道面施工中,应根据实际情况对施工工艺进行科学合理的优化。例如,在摊铺过程中,可以通过调整摊铺机的参数和速度,确保摊铺面的平整度和密实度;在碾压过程中,可以采用合理的碾压方式和遍数,确保道面的压实度和稳定性。此外,还应加强对施工过程中的质量控制和检测,及时发现并纠正施工中的偏差和错误,确保施工工艺的规范性和有效性。

### 3.3 加强施工人员培训与意识提升

在机场道面施工工艺与质量控制策略中,加强施工人员培训与意识提升是确保施工质量、提升工作效率及保障施工安全的关键环节。

#### 3.3.1 专业技能培训

首先,必须重视施工人员的专业技能培训。培训内容应涵盖最新的施工工艺、技术标准、安全操作规程及质量控制要点等方面。通过系统的培训,使施工人员掌握先进的施工技术和方法,提高施工效率和质量<sup>[4]</sup>。同时,还应加强实践操作的培训,通过模拟施工场景和实际操作练习,提高施工人员的实际操作能力和应对突发情况的能力。

#### 3.3.2 质量意识教育

除了专业技能培训外,还应加强施工人员的质量意识教育。通过案例分析、质量事故警示教育等方式,使施工人员深刻认识到施工质量的重要性以及质量不合格的严重后果。同时,强调“质量第一、预防为主”的理念,引导施工人员在施工过程中始终关注质量细节,严格遵守施工工艺和质量标准。

#### 3.3.3 安全意识培养

安全是施工的重中之重。因此,在加强施工人员培训的过程中,必须注重安全意识的培养。通过安全教育、安全操作规程培训等方式,使施工人员掌握基本的安全知识和技能,提高自我保护能力。同时,建立健全的安全管理制度和应急预案,确保在发生安全事故时能够迅速、有效地进行应对和处置。

#### 3.3.4 持续学习与进步

最后,应鼓励施工人员保持持续学习的态度。随着科技的不断进步和施工工艺的不断更新换代,施工人员需要不断学习新知识、新技能以适应新的施工要求。因此,可以定期组织技术交流会、技能竞赛等活动,激发施工人员的学习热情和创造力,推动施工队伍整体素质的不断提升。

#### 结束语

总之,机场场道工程道面基础施工技术的深入研究和有效应用,对于提升机场的整体质量和运行效率至关重要。通过优化施工工艺、强化质量控制、推广新技术新材料以及加强施工人员培训等措施,能够有效确保道面基础的稳固性、耐久性和安全性。展望未来,随着技术的不断进步和经验的积累,机场场道工程道面基础施工技术将持续创新与发展,为航空运输业的繁荣与安全保驾护航。

#### 参考文献

- [1]陈惊宇,武翔云,盛昀,王萌.机场混凝土道面常见裂缝生成原因及防治措施研究[J].建材与装饰.2019(24):1-2.
- [2]王永智.东北某机场道面混凝土冬季应急施工对策研究[J].低温建筑技术,2020,42(05):140-142+149.
- [3]岑国平,秦湘辉,李强,李明,龙小勇,刘庆涛,刘照炜.冬季机场道面混凝土施工强度影响因素分析研究[J].混凝土与水泥制品,2020(08):84-88.
- [4]蒋小伟,寿和喜,张巍,项炳泉,刘勇,徐马云龙.合肥新桥国际机场道面耐久性混凝土施工研究[J].安徽建筑,2019,20(03):137-139.