

# Thinking on concrete construction technology and quality control measures of airport roadway

Lipeng Fu

Western Airport Group Ningxia Airport Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

## Abstract

With the rapid development of social economy and the improvement of people's living standards, air travel has become one of the most important travel modes for people. In order to meet people's increasing demand for air travel, it is necessary to increase the construction of civil aviation, and as a part of airport construction, the construction quality of the airport road project fundamentally affects the safety of people's travel and the quality of aircraft services. Due to the relatively low cost of concrete materials, the strong bearing capacity and long service life of the concrete structure layer, the concrete construction technology is widely used in the construction of airport road engineering. In order to ensure the construction quality of airport pavement concrete and avoid the pavement quality problems that affect aircraft taxiing, this paper makes a detailed analysis of the airport pavement concrete construction technology, and puts forward specific quality control measures for reference.

## Keywords

airport road, concrete construction, quality control

## 机场场道混凝土施工技术与质控措施思考

伏利鹏

西部机场集团宁夏机场有限公司, 中国·宁夏 银川 750000

## 摘要

随着社会经济的快速发展,人们生活水平的提高,航空出行成为人们最主要的出行方式之一。为了满足人们不断提升的航空出行需求,就需要加大民用航空建设,而机场场道工程作为机场建设的一部分,其施工质量根本上影响人们出行安全及航空器服务的质量。由于混凝土材料的使用成本相对较低,混凝土结构层的承载能力强、使用寿命长等特点,因此,混凝土施工技术在机场场道工程建设中应用较为广泛。为确保机场道面混凝土施工质量,避免出现影响航空器滑跑的道面质量问题,本文针对机场场道混凝土施工技术进行了详细的分析,并提出了具体的质量控制措施,以供参考。

## 关键词

机场场道, 混凝土施工, 质量控制

## 1 引言

机场场道主要目的是满足航空器起飞、降落、滑行及停放需求。如果机场场道工程的施工质量出现问题,不仅会降低机场场道的服务质量,还会对人们的出行安全产生影响。道面混凝土施工技术是机场场道工程中最主要的一类施工技术。因此,在机场场道施工过程中,必须对道面混凝土施工质量管控予以高度的重视,并严格按照相关要求做好质量控制。

## 2 机场场道混凝土施工技术

在机场场道工程的施工过程中,道面混凝土施工非常关键。施工前须制定详细的施工方案,同时需要在现场进行

实地考察,对施工参数进行如实记录,并根据现场实际情况和相关数据进行施工方案的制定与调整<sup>[1]</sup>。将混凝土施工技术应用到机场场道工程中时,主要应用以下三类技术。首先,土方施工技术。在土方施工环节,需要在土层含水量符合要求的基础上做好混凝土分层,并对分层厚度进行控制,做好混凝土面层的碾压。其次,水泥稳定层的施工技术。在水泥稳定层施工过程中,需要先对混凝土材料进行集中拌和,再利用摊铺机进行摊铺操作。最后,道面施工技术。在道面施工中,混凝土结构的应用频率最高,在具体施工环节,需要对混凝土模板质量进行严格的控制。

## 3 机场场道混凝土施工质控措施

### 3.1 加强混凝土材料性能质量的控制

混凝土原材料的性能,质量关系着后期混凝土配置质量。如果混凝土原材料的性能质量控制不够严格,在后期混凝土配置过程中就容易出现水灰比不合适、含砂率不足等一

【作者简介】伏利鹏(1988-),男,中国宁夏银川人,硕士,从事民航机场建设管理研究。

系列问题,进而对整个混凝土施工质量产生影响<sup>[2]</sup>。例如,如果混凝土材料中的水灰比较大,就会对混凝土结构的保水性及粘性产生影响,降低整个混凝土结构的稳定性与耐久性,使机场场道的正常使用功能难以发挥出来。如果混凝土材料中的含砂率比较小,也会使混凝土的流动性达不到施工要求。所以在机场场道混凝土施工过程中,必须要对混凝土原材料的选择与质量控制予以高度的重视,结合机场场道的使用功能要求对混凝土原材料的性能质量进行严格的控制。

针对混凝土材料的性能质量控制,需要从以下三方面入手。首先,加强水泥材料的质量控制。根据机场场道工程的使用功能,应当优先选择硅酸盐水泥或硅酸盐水泥。因为这种水泥材料的收缩性更小、耐磨性更好、抗冻能力更强、含碱量更低。在正式开始混凝土原材料拌和之前,需要对水

泥材料的各项性能指标进行严格的检测,确保水泥材料的含碱量在0.6%以下,水泥材料的强度等级在42.5MPa以上。表1为某机场道场施工中水泥材料的检测试验结果。其次,加强粉煤灰的质量控制<sup>[3]</sup>。在拌和混凝土材料的时候适当掺入粉煤灰,可以显著增强混凝土材料的耐磨性和耐久性。但是,需要严格按照国家质量标准进行选择,以免掺入了湿拌粉煤灰、潮湿粉煤灰或者结块比较严重的干燥粉煤灰,对整个混凝土材料的性能质量产生影响。最后,加强砂料性能质量的控制。河砂的耐久性较强、纯净度较高,机制砂、山砂、海砂的杂质含量较低。为了加强机场场道混凝土施工质量控制,需要优先选择此类砂料。另外,在将砂料掺入混凝土材料之前,还需要严格按照国家相关要求对砂料的性能质量进行检测,确保砂料的细度模数在2.65-3.15之间,确保砂料质地坚硬、洁净、耐久、颗粒级配等符合要求。

表1 水泥检测试验结果

抗折强度(MPa)		抗压强度(MPa)		比表面积 (kg/m <sup>3</sup> )	凝结时间(min)		烧失量 (%)	CaO (%)	MgO (%)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	碱含量(%) Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O
3d	28d	3d	28d		初凝	终凝					
6.5	8.1	29.0	51.6	359	185	275	1.5	61.9	1.6	3.1	0.49

### 3.2 加强混凝土配比拌和质量的控制

对混凝土材料的配比和拌和质量进行严格的控制,可以从整体上提高机场场道的耐磨性能,以免机场场道在后期运行过程中因为天气、气候、飞机质量、机场设备等各种非主观因素变化而出现无法使用的情况。首先,对当地的地域条件、机场场道的使用功能需求以及现场的环境条件进行分析,然后再以此为基础对各种混凝土原材料的配比进行科学的调配,以增强整个混凝土材料的性能,为后期混凝土施工工序的正常实施打好基础<sup>[4]</sup>。其次,加强混凝土材料拌和时机的把握,增强混凝土材料的耐久性,保证机场场道混凝土结构的实用性。对此,需要严格按照相关要求依次投入混凝土原材料和外加剂。另外,严格按照规定的时间进行拌和,确保混凝土材料的塌落度、水硬性等相关要求。

### 3.3 加强混凝土材料的运输与卸料质量控制

针对混凝土材料的运输与卸料质量控制,需要注意以下几方面。首先,在运输之前,需要先对混凝土运输自卸车进行彻底的清洗,确保车内没有任何杂物。同时,还要严格按照机场场道混凝土施工的具体需求,对单次混凝土的搅拌量进行明确<sup>[5]</sup>。其次,在正式开始运输混凝土材料之前,需要对混凝土材料的运输路段进行合理的规划,运输时间最短。一般情况下,为了确保在混凝土凝结之前完成场道道面的铺设操作,增强混凝土结构的耐久性,需要将混凝土搅拌站到机场场道施工现场的运输距离控制在30分钟以内。再次,在混凝土材料运输过程中,确保混凝土运输车辆途经路面直顺平坦,避免混凝土不会出现骨料离析现象。最后,在混凝土材料卸载之前,对施工现场的运输车辆进行严格的管理,确保混凝土材料的运输车辆能够有序进入施工现场,以免运

输车辆相互碰撞、刮蹭,对其他施工设备的正常使用产生影响。另外,在卸料过程中,为避免混凝土离析,还需要将混凝土的下落高度控制在1.5m以下。

### 3.4 加强混凝土摊铺与振捣质量的控制

在机场场道的混凝土道面施工过程中,以人工施工模式为主。每一个施工段的长度在150m左右。在混凝土道面施工中。需要注意以下几方面。首先,在正式开始道面摊铺之前,需要对基层表面进行洒水湿润。施工过程中应做好准备工作如遮阳棚、塑料薄膜等物资充足,摊铺过程应连续,意外中断时,应当对混合料及时进行覆盖保护,以免现场风速过大、温度过高、降雨等对混凝土造成损坏。其次,在混凝土振捣过程中,需要安排专门的施工人员进行找平。采取“铲高补低”的原则下进行二次振捣,将两次振捣的时间间隔控制在20s-30s之间,以免振捣时间过长,引起混凝土的离析。另外需做好局部振捣,保证振捣范围及振捣棒的插入深度。

### 3.5 加强做面与养护施工质量的控制

一般情况下,做面工作在道面整平以后进行,做面需要经过以下三个环节。第一个环节是初步抹面,主要作用是将混凝土表面的多余浮浆进行去除,提升表面的平整度。第二个环节是精细抹面,进一步提高道面的平整度与光滑度,使其初步达到飞机滑行的要求。第三个环节是拉毛处理,增强道面的抗滑性能,必须保证道面的平均纹理深度。例如,某飞机场道工程施工中的做面使用了三道木抹和两道铁抹<sup>[6]</sup>。其中木抹施工中,需要对浆液进行均匀的涂抹,并将涂抹厚度控制在3mm左右,保证表面的平整度。在这一过程中,施工人员需要重点检查做面质量,及时排除泌水现象。铁抹

施工中需要加大揉搓力度，将道面的砂岩、气孔等进行有效的去处，提升砂浆板面的光滑度。

为了进一步提高机场场道混凝土道面的平整度、耐磨度与耐久性，还需要对混凝土的养护施工予以高度的重视。首先，重点增强混凝土的水化效果，减少道面表层湿水几率，降低道面施工裂缝问题的出现几率。其次，在完成传统重复收浆养护操作的基础上，进行养护技术的创新和发展。例如，可以对机场场道施工现场的温度、光照、风力等因素进行分析，并采取针对性的养护措施，以免道面水分蒸发速度过快，出现施工裂缝。在冬季要做好道面的防冻保温，在夏季要采取防高温导致道面混凝土水份蒸发的措施。

### 3.6 加强道面耐久性维护

在机场场道的运行过程中，需要频繁的承受飞机的起飞、降落产生的载荷，随着使用时间增长，机场场道的耐久性就会明显下降。针对道面耐久性的维护，建议从以下几方面入手。第一，对混凝土表面进行定期的检测以及加大检查频次，同时对混凝土表面受损部位进行科学的修复，对混凝土表面的积雪或者积水采用冷吹车及时清除。第二，提前做好道面预防性养护工作，在混凝土道面涂抹一层防水涂层和密封剂，防止空气中的化学成分和盐分渗透到混凝土结构当中，造成腐蚀<sup>[7]</sup>。第三，随着机场场道运行时间的增长，道面可能会出现为表面起皮、龟裂与细微裂纹、补丁、坑洞等问题，道面状况指数（PCI）、结构状况指数（SCI）下降，致使道面的 PCR 值不能满足要求，针对这类问题，需要及

时启动机场道面的大修，根据道面检测结果，采取针对性的修复措施和加固措施。使道面状况达到使用要求，同时降低避免道面 FOD 的产生风险，保证机场运行安全。

## 4 结语

综上所述，在机场场道工程施工过程中，混凝土施工技术的应用发挥着极为重要的作用。但是，要想将混凝土施工技术的应用优势充分发挥出来，加强机场场道工程施工质量的控制，不仅要加强混凝土材料性能质量的控制，还要对混凝土配比拌和质量、摊铺与振捣质量、做面与养护施工质量，并在机场场道运行过程中做好道面耐久性的维护。

## 参考文献

- [1] 李闯. 机场场道混凝土施工技术[J]. 低碳世界,2021,11(4):284-285.
- [2] 刘岳峰. 某机场场道混凝土施工技术方案及质量控制[J]. 四川建材,2024,50(5):168-169,172.
- [3] 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.
- [4] 姚远. 机场场道混凝土施工技术[J]. 国际建筑学,2024,6(8).
- [5] 潘新涛. 机场场道混凝土施工技术[J]. 建筑工程技术与设计,2021(27):243-244.
- [6] 何大伟. 机场场道混凝土施工技术分析[J]. 建筑工程技术与设计,2021(3):237.
- [7] 朱景涛. 机场场道工程道面混凝土施工[J]. 工程管理与技术探讨,2022,4(13).