

民航机场道面混凝土常见质量问题及防治措施

王志浩 王慧敏 郟沁霖

呼和浩特城市交通投资建设集团有限公司 内蒙古呼和浩特 010010

摘要: 随着我国经济的飞速发展,人民生活水平的不断提升,飞机已经逐渐被人们接受,并成为大众远距离出行的常用交通工具。其中机场的混凝土道面质量,是保证飞机起飞降落的基础设施。也是关系到飞机安全的重要基础。民航机场采用的混凝土道面,由于其自身性能原因,在经过机场的高负荷运转和长时间的运行后,会形成一些道面病害。这些病害较为常见,需要通过定期的检修以及道面保养进行有效的预防。

关键词: 民航机场道面; 混凝土; 质量通病; 防治措施

Common Quality Problems and Preventive Measures of Pavement Concrete in Civil Aviation Airports

WU Zhihao, WANG Huimin, QI Qinlin

Hohhot Urban Transportation Investment Construction Group Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia 010010

Abstract: With the rapid development of our country's economy and the continuous improvement of people's living standards, aircraft has gradually been accepted by people and has become a common means of transportation for the public to travel long distances. Among them, the quality of the concrete pavement of the airport is the infrastructure to ensure the take-off and landing of the aircraft. It is also an important basis for aircraft safety. Due to its own performance, the concrete pavement used in civil aviation airports will cause some pavement diseases after high-load operation and long-term operation of the airport. These diseases are relatively common and need to be effectively prevented through regular maintenance and pavement maintenance.

Keywords: Civil aviation airport pavement; Concrete; Common quality problems; Preventive measures

1 道面混凝土施工概述

所谓的道面混凝土施工,具体来说就是以水泥混凝土为面层的机场道面,通常也被称作刚性道面。因为具有较好的传荷能力、对于水、航油、除冰剂等抗侵蚀能力强、较长的运行寿命,所以在当下的机场道面设计和施工中受到了广泛应用。不同于沥青道面,其不管是在强度还是在稳定性和耐久性方面,都有着不错的体现,同时后续的养护也比较便捷。然而其也存在着一定的不足,例如水泥混凝土道面接缝多、平整度低,且接缝设计、施工或养护不当时易出现唧泥、错台和断裂等病害,

影响飞机起降滑行的平稳和旅客舒适性^[1]。另外其施工较慢、铺筑完成后需要一定的养护时间,不能立即开放运行,道面损坏时维护修补较为困难;抗超载能力差;前期投资大等不足。针对这些不足,应做具体分析以确保科学处理。

2 机场混凝土道面基本要求

机场道面指将筑路原料铺设在天然土基之上的人工结构层,满足飞机的起飞、降落、滑行、停放及维修需求,停机坪、跑道、滑行道等均在此范畴之中。飞机升降、滑行过程中会对道面产生巨大的摩擦力、冲击力,加之户外环境雨雪、暴晒等自然因素的影响,对机场混凝土道面的质量提出了尤为严格的要求。第一,强度。要求能满足对飞机轮胎的承载及压力负荷需要,且不同区域内对强度的要求各不相同,需根据道面具体功能而定。第二,平坦度。要求避免出现路面凹凸不平的

通讯作者简介: 王志浩, (1976年), 性别: 男, 民族: 满, 籍贯: 河北, 职称: 工程师, 学历: 大专, 研究方向主要从事建筑。单位: (呼和浩特城市交通投资建设集团有限公司), 职务: 无, 邮箱: 13848517981@163.com。

情况,防止机身动力反应的形成,减少疲劳破损情形。再次,粗糙要求。指的是满足飞机轮胎起降时的附着力需求^[2]。第三,稳定要求。保证飞机降落时的平稳,减少颠簸。只有满足上述条件,机场混凝土道面才能达到投入使用的标准和条件。

3 民航机场道面混凝土常见质量问题

3.1 道面出现蜂窝和麻面

有时会出现水泥混凝土道面表面局部有麻点、表面不平滑、出现脱皮以及出现小孔等一系列问题,而使水泥混凝土道面出现蜂窝和麻面问题的主要原因有以下几点:(1)水泥混凝土混合比例不正确,沙石偏多、水泥较少,难以填满充实。(2)在拆模的过程中,混凝土的表面与模板的表面紧密地黏结在一起,使侧面的混凝土很容易脱皮。(3)水泥混凝土原料存在一定的稀释现象,沙石原料比较集中。(4)水泥混凝土中的沙石原料较大,而模板间隔之间有明显的缝隙导致大量水泥浆液流失,从而使道面混凝土有些部分明显有松散现象,影响其强度^[3]。

3.2 道面裂纹以及平整性差

道面裂纹的形成原因和平整性差,主要是由于混凝土的调配问题,以及铺设作业的供需问题。混凝土调配比例不对,就会在完工后一段时间出现裂纹。此外,施工在模板规划控制方面不达标准,就会造成道面起伏,如果再不进一步确保跟踪测量,还会引起严重的波纹状起伏^[4]。

3.3 道面板体断裂原因

机场混凝土板面出现断裂的情况,最主要的原因就在于施工过程中,对于混凝土板面的施工不符合施工标准。混凝土板面需要对浇筑板面的时间以及切缝情况进行严格的掌控,如果出现不达标的施工情况,就会发生板体断裂。具体的原因可以分为以下几个部分:第一,当混凝土板连续浇筑时,裂缝没有及时切断,导致混凝土板凝结、硬化、收缩。第二,整体板块的浇筑时间不及时,和之后的铺筑期间过长,造成两部分的结合处断裂。第三,浇混凝土在同一截面上施工时,水灰比差大,会导致混凝土表面不平整和断裂的情况发生^[1]。

3.4 边角断裂的出现

施工操作过程中,如果对切缝时间把握的不理想,会在混凝土浇筑过程出现掉边掉角的情况。在进行施工浇筑混凝土之后,其强度将会逐渐开始变硬,施工技术人员要具备掌握切缝的最佳时机。因为切割过早就会产生边角断裂情况,而切割过晚将引起道面断裂的问题。

4 民航机场道面混凝土质量通病的防范措施

4.1 接缝作业

在机场道面混凝土施工过程中,由于接缝数量比较多,而且接缝形式多样。无论采取哪一种接缝方式,在施工时都需要利用缝槽机械对其进行切割和清理。当采用传力杆施工缝时,宜按照设计图纸和规范要求安装传力杆,保证定位的准确性。接缝时宜在接缝位置处支立模板,并根据设计位置在模板处先铺设一层混凝土,振捣密实后,将一半长度的传力杆由外侧穿入模板孔洞,并放入已振实的混凝土中,再对上层混凝土进行铺筑和振实处理。利用支架来对模板外侧进行固定,拆模板时要将一层沥青涂刷在缝壁处,当混凝土达到一定强度后,就可以铺筑相邻板块的混凝土混合料^[2]。采用企口缝时,宜先针对混凝土板凸的一边进行铺筑,拆模后形成企口,并对企口处混凝土振捣密实,避免出现蜂窝和麻面的情况,拆模后要保证企口的完整性。采用交接平缩缝时,这接缝设置在两种不同的混凝土结构中。模具拆除后、缝墙平整、涂上沥青、当混凝土强度满足要求时,然后按设计要求布置混凝土板侧钢筋。

4.2 混凝土拌和施工

在机场水泥混凝土道面施工活动中,要通过加强混凝土配合比与拌和施工,有效排除气候,天气以及拌和设备本身质量等诸多客观因素的影响,就要提升水泥混凝土的水硬性、坍落度。因而在水泥混凝土拌和的过程中,要综合考虑环境、地域条件、气候等综合性因素的影响,确定用水量及其他物质的添加量。而通过加强石料与水泥配比的控制,在提升混凝土整体质量的同时,保障施工活动能够更加高效有序开展,全面提升其整体的施工质量和水平。在混凝土拌和的过程中,还需要把握拌和的时间^[3]。为了提升混凝土的耐久性和抗腐蚀性,有效延长机场水泥混凝土道面的使用寿命。在混凝土拌和的过程中,将时间控制在半分钟以内,并及时完成各类材料的添加,通过精准把握材料用量,加强材料添加量的控制工作。在材料添加过程中,要严格按照材料投入的顺序来进行拌和,在提升其整体拌和质量的同时,提升混凝土的质量性能。

4.3 材料的选择

在混凝土配置活动开展过程中,要充分考虑到原材料本身质量的影响,同时也需要综合考虑到砂石骨用量及原材料配比,对混凝土配制质量带来的影响,提升整体的施工质量。在混凝土原料配制过程中,一旦水灰比例过大,将会严重影响混凝土的保水性和粘结性,同时还

会影响到混凝土整体结构的稳定性,使得机场混凝土道面出现了蜂窝现象,难以有效提升其整体的耐久性,同时还会严重影响其后期的使用。在混凝土配置过程中,倘若含砂率较低,将会降低混凝土的流动性,很容易出现骨料离析等现象^[4]。因而在机场水泥混凝土道面施工活动中,要全面加强混凝土材料的选择,综合考虑到具体施工环境对混凝土材料提出的新要求,加强实验室配合比和实际施工配合比的有效协调,提高混凝土的保水性和粘结性。

4.4 混凝土养护

在机场水泥混凝土道面施工活动中,需要全面加强混凝土养护工作,有效延长其整体的使用寿命,同时能够综合实际的施工情况,不断优化施工过程,有效提升整体的施工质量。在混凝土养护活动开展过程中,要有效防止混凝土表面湿水的现象发生,通过补充混凝土水化所需要的水分,使得混凝土水化工程能够更加有序的开展,而且能够达到预期的施工目标,有效的避免塑性收缩裂缝产生。在传统的施工过程中,会采用二次收浆的方式,全面加强混凝土养护等相关工作^[1]。随着技术的不断发展,在机场水泥混凝土道面施工活动中,要加强技术创新,综合考虑到风大,温度高等恶劣天气环境会加速水分蒸发,对整个施工活动带来的影响。通过做好再次抹面等方法,有效防止混凝土表面再次出现裂缝。在混凝土养护工作中,通过加强雨季排水防护等相关工作,有效提升整体的施工质量。在冬季要有效防止混凝土受冻,提升混凝土的抗压强度。

4.5 提高浇筑环节技术水平

浇筑环节是机场混凝土道面施工的核心环节,应对

该施工工艺加以严格的质量控制。浇筑环节中要对自然环境进行充分的评估,提前做好防雨、防阳光暴晒、防风等措施,避免自然条件下对施工质量造成干扰混凝土出料之后,要立即在预设施工地点进行浇筑;铺设;振捣及表层抹匀。其中施工现场温度对混凝土铺设所产生的影响最为主要,要关注在不同温度条件下,混凝土从出料到抹面时的最长时间限制,超出最长时间限制,便会导致路面脱皮、裂缝等质量问题的发生^[2]。

5 结语

民航机场道面混凝土,由于其混凝土的施工问题,容易产生部分常见的道面质量问题。通过在实际施工管理中的防治措施应用,能够解决以上常见的问题和这部分混凝土道面内在症结。对于民航机场道面混凝土的质量通病,未来将进一步完成对其的治理研究,提升机场道面的质量。同时对于机场的运行安全,飞机的起降安全,有效提供了进一步的保障。

参考文献:

- [1]王烜.机场混凝土道面常见裂缝生成原因及防治措施研究[J].四川水泥,2019,(09):17.
- [2]程国勇,郭稳厚.基于多自由度飞机模型的机场道面平整度评价方法[J].南京航空航天大学学报,2018,48(4):606-614.
- [3]程国勇,郭稳厚.基于多自由度飞机模型的机场道面平整度评价方法[J].南京航空航天大学学报,2019,48(4):606-614.
- [4]李澜涛.机场水泥混凝土道面常见通病及施工措施[J].设备管理与维修,2019(7):147-148.