

## 机场工程管理及水泥混凝土道面施工技术要点分析

张振华

甘肃机械化建设工程有限公司, 甘肃 兰州 730000

**[摘要]**随着我国民航事业的不断发展,机场工程的数量也在不断增加。但是,此类工程一般都具有规模大、造价高等特点,因此,对其进行有效的管理尤为必要。水泥混凝土道面直接关系飞机飞行的安全,因此,为保证质量、安全以及技术水平,在注重整个施工过程管理的同时,还需要加强对水泥混凝土道面施工技术的管理,遵守各项技术标准和规范。基于此,本篇文章对机场工程管理及水泥混凝土道面施工技术要点进行探讨。

**[关键词]**机场工程管理;水泥混凝土道面施工技术;要点

DOI: 10.33142/ec.v6i11.9884

中图分类号: U416.216

文献标识码: A

### Analysis of Key Points in Airport Engineering Management and Cement Concrete Pavement Construction Technology

ZHANG Zhenhua

Gansu Mechanized Construction Engineering Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730000, China

**Abstract:** With the continuous development of Chinese civil aviation industry, the number of airport projects is also increasing. However, such projects generally have the characteristics of large scale and high cost, so it is particularly necessary to effectively manage them. The cement concrete pavement is directly related to the safety of aircraft flight. Therefore, in order to ensure quality, safety, and technical level, while paying attention to the entire construction process management, it is also necessary to strengthen the management of cement concrete pavement construction technology and comply with various technical standards and specifications. Based on this, this article explores the key points of airport engineering management and cement concrete pavement construction technology.

**Keywords:** airport engineering management; construction technology of cement concrete pavement; key points

#### 引言

随着国家经济的快速发展,社会各方面都得到了很大发展,因此,机场工程项目也越来越多。因此,相关企业应加强对机场工程的管理和建设。机场施工的成败不仅关系人民群众的出行安全,而且关系到整个机场的服务年限。这就要求有关企业对机场工程的施工和管理进行改进和完善,并对其施工技术要点进行研究和讨论,以确保工程的整体质量。

#### 1 机场水泥混凝土道路结构层

##### 1.1 垫层

垫层在机场水泥混凝土道路结构层中起着非常重要的作用,合理地布置垫层可以降低湿度对路面的影响。在实际施工中,采用的垫层可以是颗粒材料,也可以是石灰、粉煤灰以及水泥稳定土等。部分机场的道面工程位于冰冻区,当该地区的道面结构设计厚度不超过最小抗冻厚度时,为了改善其使用特性,需要在其施工场地上铺设抗冻垫层,且该垫层宜采用砂、卵石等颗粒材料。垫层和路基的宽度应保持一致,其最小厚度通常约为 150 毫米。

##### 1.2 路基

在机场建设中,对跑道有着很高的要求,而在这些要求中,水泥混凝土的道路具有比较复杂的构造,因此需要路基干燥、密实,并且具有一定的承载能力和水稳定性。

同时,要保证该路面能够在长期使用的环境下不会出现不均匀沉降等问题。所以,在其路基建设中,应保证路基的各项指标都达到一定标准。在进行初步勘察时,要对施工场地的土壤情况有充分了解,例如,是否有软土和膨胀土地质,是否有地下水和地表水等,并对不利于路基建设的各项因素进行分析。

##### 1.3 水泥混凝土面层

作为道面表层,水泥混凝土面层不仅与飞机直接接触,也与空气直接接触,受到飞机的垂直、水平以及冲击等外力作用,同时还会受到大气降水侵袭和温度波动的影响。因此,应在保证面层质量的前提下,保证面层的温度稳定性、平整度以及抗滑性。另外,由于飞机自重较大,且与地面摩擦较大,因此,在机场建设中,跑道施工应重视此种作用力,从而提高机场路面的耐磨性能。在面层施工中,材料的设计等级要根据现场的年平均温度而定,若现场的年最低温度小于 $-10^{\circ}\text{C}$ ,则道面混凝土的耐冻等级应不小于 F300。

##### 1.4 基层

与普通道路类似,作为承重构件的基础,机场水泥混凝土路面既承担垂直荷载,又承担上层面层与路基间的荷载传递。由于基层处于面层的较低部位,因此,当基层处于良好条件时,可以为面层的施工提供较好环境,减少路

基不均匀沉降等因素对面层的影响,有利于面层的施工。面层是与外界直接接触的部位,在受到外界雨水、阳光等因素的影响下,会产生老化现象,基层是与面层相连的,面层受损后,会对基层的使用性质产生一定影响。若面层的积水逐渐向基层渗透,则会造成路面使用性能逐渐下降,从而使路基稳定性不足。为此,在道面建设中,必须注重基层的建设,选用优质的施工材料,强化施工技术的管理。

## 2 机场工程管理能力

### 2.1 集成化

在实际施工中,可以运用模型、工程项目管理法以及工具等,对该项工程管理能力项目中的资源展开系统性优化与整合,最终完成目标的优化。

### 2.2 全程化

从前期策划到整个施工进度的强化管理,要做好三控制工作,并对生产效益的目标进行明确,跟踪整个施工过程<sup>[1]</sup>。

### 2.3 协作化

在该项过程的建设和管理中,要主动转变各参与方的态度,采用合作双赢的方式进行协同工作。

### 2.4 信息化

随着互联网技术和信息技术的不断发展,其在机场工程管理能力流程中得到了广泛运用。其中具体内容有:管理系统软件开发,以及以局域网技术为支撑的项目管理等,从而提升该项过程的管理效率。

### 2.5 总控化

采用独立、公开的方法,对该项工程的实施展开统筹和控制,全面掌握该项工程的能力、质量以及进度等。并通过建设目标进行系统规划,为其管控机制提供安全保障。

## 3 机场水泥混凝土道面施工管理能力

### 3.1 项目总体管理

(1) 要仔细筛选项目所需的施工材料,并选择最合适的材料。

(2) 根据项目的工期安排,制定出符合项目现状的工程进度,确定项目的施工目标,并把任务分解到具体的人员。由此,就可以监督施工进度,保证项目的工期。

(3) 设立监督管理部门,对项目进行同步追踪,并落实每个人的责任,保证项目的整体质量。

(4) 对整体施工质量进行综合检查,并对各项指标进行检查,以保证高质量、高效率地完成施工任务,提高项目实施成效。

### 3.2 施工资料管理

针对机场工程的实际条件和项目特征,对项目相关材料、资源进行合理规划与分配,实现预期的管理目标。从而在不断改进工程施工技术的基础上,进一步提高工程施工的管理水平。例如,通过健全的工程信息化体系,来强化各施工单位之间信息和资源的交流。并将工程进展情况实时地上传到该系统,从而为后续工作提供方便。还可以通过信息技术实现施工计划成本以及进度等方面的数据共享,以达到全面提升施工管理水平,降低施工质量问题

的目的。

### 3.3 工程人员管理

为保证工程的正常进行,防止存在质量问题,施工单位应组织施工人员进行培训,使其能够熟练进行施工操作,从而有效提升施工人员的安全意识。同时,对整个施工队伍实行岗位责任制,将施工责任到个人,对施工人员发挥监督作用,并建立奖罚制度。由此,就可以极大地激发施工人员的工作热情,对于保证工程质量,加快施工进度具有重要作用。

### 3.4 建筑材料和设备管理

在机场工程建设中,对建筑材料及设备的使用尤为关键。应对建材的质量、有关指标以及价格等方面进行比较,并作出最佳选择。在对设备和采购进行管理时,要对各类设备进行区分,同时,针对工程建设的实际需求,采用采购、租赁等方式,确保设备能够得到及时供应。此外,在施工过程中,还应注意设备的升级与维修,注意技术与设备的配合,避免因设备的不适应与陈旧而引起的施工质量问题<sup>[2]</sup>。

## 4 机场工程水泥混凝土道面施工的技术要点

### 4.1 施工测量

在机场工程建设中,水泥混凝土道面的施工尤为重要。为能够在充足的施工准备工作下,顺利地进行所有的施工工作,应该将现场实际情况和行业中的施工规范和标准相联系,并组织一批专门的施工测量人员,对现场进行规范测量,从而获得该项工程需要的所有测量参数。为保证测量的精度,在进行正式测量之前,应该让施工方对建设方提供的平面、高程控制点以及成果进行验收,并对数据进行确认。在验收后,施工方应对现场的测量标识进行保护。在布置高程控制点和施工测量平面时,应该以现有平面和高程控制点为参照,对其进行合理加密,并控制好间距。在跑道一侧和两侧的延伸线都应该设置高程控制,为增强测量结果的有效性,需要根据要求设置控制点标记,而该标记的设置要根据施工单位来确定。在建设过程中,主要控制点应保证对飞机的正常飞行不造成影响,并且符合长期保存的要求。

### 4.2 试验段

在机场建设中,水泥混凝土道面施工的工程量巨大,因此,为提高施工质量,需要在现场选取一处试验段,以该段的试验结果为基础进行后期道面的施工。在试验段施工中,需按照建设标准,来选择各项施工参数。例如,在进行混凝土施工时,要注意其配合比。并以此为依据对每种原料的投入量和顺序进行严格控制,还要对搅拌时间进行控制。此外,在摊铺中,应该对摊铺速度和遍数等进行考量。在试铺时,需要确认以下内容:

(1) 混凝土性能。混凝土是由各种不同的物质组成的一种混合物,其配合比、初终凝时间以及体积稳定性等对施工效果有很大影响。在试铺中,需要对水泥混凝土的性能进行检验,以保证其满足工程建设需要。

(2)混凝土的配置、摊铺速度以及输送速度相适应。在水泥混凝土运输过程中,很容易出现失水、离析以及初凝等问题,如果出现此种情况,就意味着施工配合度不高,所以在试铺阶段,需要对各项工作的配合性进行检验,并进行适当的调整。

(3)振捣、摊铺、切割以及表面处理的施工效果。检查上述技术的可行性,并对不符合要求的情况进行调整<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 立模

在机场跑道面施工中,混凝土结构包括道面和道肩,其都是采用现浇工艺进行处理。在施工过程中,为能够达到施工要求,需要进行模板支设,以便为浇筑施工提供良好的环境。模板支设必须满足以下条件:便捷地安装和拆除,模板表面保持干净,没有混凝土残渣,没有凸起和变形,强度达标。在施工时,模板的接缝部位不能有漏浆情况,通过工程实践分析,可以采用高强度的金属模板进行机场道面施工,此种模板具有良好的平整度,接缝的密封性高。道面模型可采用5毫米厚的钢板制作。将槽钢作为浇筑道肩的模板系统使用,在进行模板处理时,还需要进行支护设计,以便通过模板支护来保证浇筑和养护时的稳定。通常采用三脚架作为支模结构,两者以螺丝为连接构件。

#### 4.4 混凝土配制

在机场道面施工中,混凝土配制是其首要工序。在原料的选取上,要以项目施工规范要求为基准,找出最适合的各类原料。可采用硅酸盐水泥、河砂以及I级粉煤灰等,并对其进行质量检测。之后,以混凝土的耐磨性、强度以及服役年限为依据,对各类原材料展开科学配置。最后,根据所确定的配比,按照顺序将混凝土原料放入搅拌机,并将混合料的塌落度控制在5mm以内,维勃稠度控制在20~40s,并连续搅拌50s。

#### 4.5 混凝土运输

在运送混凝土前,应先清除车辆表面和搅拌箱中的杂物。并结合实际情况,确定混凝土的用量。然后选取一条运送时间短,路面平整的线路,并赶在初凝前进行道面铺筑。通常来说,从搅拌站到施工场地的间隔应是30min。在输送时,应保持不间断地搅拌,以防止离析。在卸料过程中,运送车辆应按顺序在技术人员的指挥下,有序地驶入工地,以防止车辆与模板和传力杆支架等施工设备之间发生碰撞,并对其倾落高度进行严格控制,不可大于1.5m<sup>[4]</sup>。

#### 4.6 混凝土铺筑

在机场道面建设中,混凝土铺筑是关键步骤。一般采用模板形式的摊铺支模。在安装模板前,应将模板的表面清扫干净,并进行平整度检测。之后,按照施工图纸,将模板准确摆放好。同时对模板进行连接和加强处理,防止渗漏,确保模板稳定。在架设好模板之后,应先选用合适的振动装置及振动拌合物,再对混凝土进行试打,以决定道面的振实沉落度。在此工序中,需要严格掌握振捣的时机,并要把试打结果做好详尽记录。最后,以此为基础,

进行机场道面的铺筑。

#### 4.7 混凝土层表面处理

在进行机场道面建设时,还需要重视对其表层进行处理。具体步骤如下:

(1)揉浆。该环节能够使做面更为方便,需要配置提浆辊,并利用该设备的揉浆作业,提升混凝土道面表层浆液的平整度。但在操作过程中要防止粗骨料的外露,此种情况一出现就要马上将其压入。

(2)做面。揉浆后道面的平整度有很大改善,用抹子将其整平到一定高度,再用木抹子将其推平。然后使用铁抹子处理细节,确保表面的精细平滑。最后,对混凝土的表面进行检测,查看其有无开裂、气孔等现象,并加以解决<sup>[5]</sup>。

(3)拉毛。机场跑道的道肩和联络道等需要使用毛刷进行拉毛,尽量保证一次成型。

#### 4.8 养护、切缝及拆模

该环节是机场混凝土道面施工的最后一步,需要在已经浇筑好的混凝土结构周围进行硬性围护,以防止无关车辆和人员进入。在养护处理时,要注意及时补水和防止低温冻害,在没有低温的条件下进行养护,只要在浇筑结构的表面用麻袋覆盖,并定时喷洒水分即可。在冬天温度较低的情况下,要使用防冻剂,并搭建保温棚。跑道对温度比较敏感,会由于周围的温度变化产生热胀冷缩的情况,因此,切缝时需要预留一定的伸缩空间,并使用专门的切缝设备来控制切缝间距。在拆除模板时,应对拆除时机进行控制,避免破坏混凝土的边角,在其强度满足一定条件后方可拆除。

#### 5 结束语

随着交通行业对民航飞机的需求量越来越大,机场工程的建设规模也越来越大。由于该项工程的投资量较大,有助于推动区域内交通和社会经济发展,使得各地都非常关注机场工程的建设。因此,应加强对该工程的管理和质量控制。并实施科学、有效的方法,提高对机场工程的管理水平,确保水泥混凝土道面的质量,从而使该项工程能够顺利进行。

#### 【参考文献】

- [1]方学东,魏江,冯自立,等.注浆材料在机场道面工程中的应用进展[J].硅酸盐通报,2023,42(8):3017-3032.
  - [2]张健.机场工程建设中的清淤施工技术研究[J].建筑工人,2022,43(10):11-14.
  - [3]石杰.成都天府国际机场工程建设总进度计划编制研究[J].四川建筑,2022,42(1):206-208.
  - [4]金敏.机场水泥混凝土道面板快速整体破除施工技术研究[J].住宅与房地产,2021(16):210-212.
  - [5]陈立明.机场水泥混凝土道面常见病害成因及预防措施[J].建材与装饰,2020(5):46-47.
- 作者简介:张振华(1985.1—),男,汉族,安徽淮北人,毕业于安徽理工大学《采矿工程》,工程师,目前就职于甘肃机械化建设工程有限公司,主要从事机场道面工程施工。