

机场场道水泥稳定碎石基层两层连续摊铺施工控制

张振华

甘肃机械化建设工程有限公司, 甘肃 兰州 730000

[摘要]为满足社会经济的快速发展需求,随着航空运输规模的持续扩大,在基础设施建设期间,逐步提出了更高的施工标准和要求。在机场场道的建设过程中,需要具备多方面的优势和特点,如平整性、耐久性、稳定性等等。作为整个机场中的关键基础结构,需要对机场场道基层处理环节予以高度重视,既要确保基层具有良好的承重作用,还需要在施工阶段着重提高基础结构的质量。鉴于此,本篇文章主要以机场场道为建设背景,分析水泥稳定碎石基层的施工方法,在基层两层连续摊铺过程中,注重对施工环节的严格管控,旨在保障机场场道水泥稳定碎石基层两层连续摊铺施工质量,以供参考。

[关键词]机场场道建设;水泥稳定碎石;基层摊铺;两层连续摊铺;施工控制

DOI: 10.33142/sca.v6i9.9957

中图分类号: U41

文献标识码: A

Construction Control of Two Layer Continuous Paving of Cement Stabilized Crushed Stone Base for Airport Road

ZHANG Zhenhua

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

Abstract: In order to meet the rapid development needs of the social economy, with the continuous expansion of air transportation scale, higher construction standards and requirements have gradually been proposed during the infrastructure construction period. In the construction process of airport runway, it is necessary to have multiple advantages and characteristics, such as flatness, durability, stability, and so on. As a key infrastructure in the entire airport, it is necessary to attach great importance to the treatment of the airport runway base layer, ensuring that the base layer has a good load-bearing effect and also focusing on improving the quality of the foundation structure during the construction phase. In view of this, this article mainly takes the construction of airport roads as the background and analyzes the construction methods of cement stabilized crushed stone base. During the continuous paving process of the two layers of the base, strict control of the construction process is emphasized, aiming to ensure the quality of the continuous paving construction of the two layers of cement stabilized crushed stone base in airport roads for reference.

Keywords: airport runway construction; cement stabilized crushed stone; base paving; two layers of continuous paving; construction control

引言

在机场场道建设过程中,作为其中的钢筋混凝土造型道路路面的基础承重支撑结构层,需要对水泥稳定碎石基层施工工艺的运用提出更为严格的要求,加强对两层连续摊铺施工环节的有效控制,并在沥青钢筋混凝土、柔性造型道路路面施工阶段发挥关键作用。水泥稳定碎石基层施工材料有着良好的抗压性、抗腐蚀性、抗渗性,总体承载能力较大,有着较高的强度,且板体性能优良。因此,在机场场道施工过程中,需要在开展两层水泥稳定碎石基层摊铺施工作业时,重视对整个施工环节的控制,对优化最终的施工效果具有十分关键的作用。

1 机场场道工程水泥稳定碎石基层设计

1.1 水泥稳定碎石基层的确定

水泥稳定碎石是一种广泛应用于道路建设、城市绿化等领域的基础材料。在处理过程中,采用组合式块体碎石是解决这一的重要途径。该方法首先采用不同种类的水泥基石层,填充模块化骨料的内部空隙,随后利用大量的砂浆材料对剩余的集料缝隙进行填补。在此基础上,通

过对组合式碎石路面进行铺面或碾压,以确保组合式碎石路面体系的整体稳定性。这种处理方式的优势在于,能够有效提高模块碎石的强度和稳定性。

水泥稳定石料在初始阶段具有较高的总强度,但在长期服役过程中,其强度会逐渐降低,并最终形成一种板状结构。而通过分级流动组合块石的方法,则能有效地解决路面裂缝问题,改善路面使用品质。另外,采用这种处理方式,还可以有效降低道路建设成本。

由于使用水泥稳定碎石作为基础材料,不仅可以保障道路的强度和稳定性,还可以减少其他昂贵材料的用量,从而降低了整个道路建设的成本。同时,在雨季等极端天气条件下,采用级流装配模块碎石的方式,处理水泥稳定碎石基层材料,也能够有效避免板体开裂的问题。这样一来,道路的使用寿命得到了延长,为当地居民提供了更加安全和便捷的交通环境。

1.2 施工工艺计算

机场场道项目对于基层施工原材料的检验要求非常严格,按照规范试验施工规程所规定的要求,每批次基层

材料(包括水泥和碎石)都应该进场进行试验,并且这些试验数量应该按照规定进行。此外,其各项测试指标的品质也应基本符合国家标准的测试要求。

为保证基层施工的顺利进行,工程中还需要采用国家项目管理综合施工试验室部门对基层进行检测的方法,工人在基层施工时需要遵守严格的操作规程,确保基层施工的质量和进度。同时,项目管理人员也应该对基层施工情况进行定期检查,及时发现问题并采取措施进行解决^[1]。

在施工过程中,工人应该按照规范要求进行操作,确保每个环节都符合要求。如果遇到问题,工人应该及时向项目管理人员汇报,并按照项目管理人员的指导进行处理。另外,为了保证基层施工的耐久性和稳定性,项目还要求对于基层材料进行充分的压实和养护。在压实过程中,应该采用适当的压路机和碾子进行压实,以确保基层材料的密实程度达到要求。在养护过程中,基层材料应该避免受到雨淋、浸泡和干缩等不利因素的影响,以免影响基层的性能。

2 双层施工相关质量控制要点

2.1 做好施工前期准备

在基层施工之前,必须首先对基层进行检查,检查合格后才能实施水泥稳定层。在将工作面表面的浮土等杂物清理干净之后,再向工作面上喷洒水分,使之变得湿润,使摊铺机正常施工。摊开前,必须先做好测量和放样工作。一般情况下,直线距离为10m,曲线距离为5m,这取决于摊铺机的宽度,并将导引线架固定好。按松铺系数计算松铺厚度,确定导轨控制线的标高。同时,也要把导引的控制线系好,用于控制摊铺机摊铺厚度的控制线,具有不小于800N的缆绳张力^[2]。

在水泥稳定碎石路面上,应采取分层施工的方法。下基层水泥稳定石料在浇筑完成后,应对其压实情况进行检验,并进行监理验收。通过后,应对下面的表面进行拔毛处理,将浮起的物质扫掉。在铺设上一层之前,最好先在下一层表面均匀地撒上少量的水泥浆液,然后再进行上一层的水泥稳定碎石施工。在摊铺机作业过程中,应经常检查压路机的钢轮温度,如温度过高应立即停止作业并及时处理。在摊铺机钢轮的轮迹范围内发现松散、浮土、黏粒等杂物时,应及时清除。同时,要定期检查压路机的钢轮和滑板磨损情况,如有磨损应及时更换。

在雨季、雪季等复杂天气条件下施工时,应对压路机进行防水和防滑处理。如,避免在雨季、雪季前对机器进行露天存放。在雨季、雪季施工时,应对机器进行防水、防滑处理。必要时,加装防滑链。此外,在施工过程中,还需注意以下几点。即,在摊铺时,应根据天气情况和交通情况合理分配施工时间,避免因交通拥堵等原因导致施工进度延误。另外,应加强对施工质量的监督和管理,确保工程质量符合要求。

在底基层验收时,应对作业面进行充分的检查和评估,确保其符合相关标准和要求。在摊铺上层前,应对上层表面进行充分的清洁和平整处理,以确保摊铺机能够正常施

工。在工程建设的全过程中,要加强工地的安全管理,保证施工人员及其他不相干的人的人身安全。

2.2 混合料的拌和

搅拌场地的材料必须符合搅拌条件,才能开始搅拌。这就意味着,为了计算出当日的掺和比例,必须对现场骨料的含水量进行检测。另外,人工添加水量与自然水分之和应略高于最优水分。这是因为在施工过程中,可能会出现一些意外情况,例如突然降雨或地下水的渗透,导致原材料的含水量发生变化。因此,在确定最佳含水率时,需要进行一定的调整。

在充分估计施工富余强度时,要从缩小施工偏差入手。这是因为在路面基层施工中,有时会出现一些施工偏差。例如,过于紧密的摊铺或过于稀疏的摊铺等。为了保证路面的基层强度符合要求,需要及时采取措施进行调整。缩小施工偏差的方法有很多,包括使用不同的施工机具、调整摊铺厚度、改变摊铺速度等^[3]。

需要注意的是,水泥加入量的增加,并不意味着沥青混凝土加入量的增加。因此,如何提高沥青混凝土的质量,提高沥青混凝土的质量,是一个十分重要的课题。此外,每天开始搅拌时,都要根据要求,对混凝土级配及水泥用量进行抽样检查,并对混凝土的配比及含水量进行在线检测,从而保证了配制液的品质及稳定性。同时,在高温下,要注意白天和黑夜和正午的水分含量差异,并根据温度的变化适时进行调节,才能保证混合物的工作性能。

在施工过程中,应该注意施工环境的温度和湿度。如果环境温度较高,会导致混合料的稠度增加,因此在拌合时需要适当降低水泥用量。而如果环境湿度较高,则需要适当增加水泥用量,以保证混合料的稠度达到要求。总之,在路面基层施工中,需要注意多种因素对混凝土的影响,并采取相应的措施进行调整。只有这样,才能保证路面的基层强度和性能符合要求。

2.3 混合料的运输

在路面基础施工中,运输车辆是拌和的重要工具之一。为了确保施工质量,运输工具必须经过检查,并且在装车之前必须清洁。另外,在搅拌、出料、摊铺等方面,运输车的数目要足够,且稍有多余。为确保沥青混合料的品质及稳定,必须在最短时间内将其运输至施工现场。在车辆上铺上拌合剂,可有效地减少水分的流失,同时也可减少混凝土表面开裂。

在运输过程中,如发生故障,应及时排除。另外,在运输过程中,应采取避免混凝土表面龟裂的发生。这可以通过在运输过程中及时搅拌,以及确保运输车辆的稳定性来实现。在卸料时,应该注意混合料的温度和湿度,以确保其质量。如果发现混合料的质量不符合要求,应及时进行调整或废弃。

2.4 混合料的摊铺

在摊铺之前,应适当地向底层喷洒水分,以确保混合料的均匀稳定。在进行分层施工的下基层表面,应当喷洒

水泥净浆，按照水泥质量的计算，最好不要低于 $1.0 \sim 1.5 \text{ kg/m}^2$ 。水泥净浆液的黏稠度必须均匀地喷洒，喷洒长度不能超过 $30 \sim 40 \text{ m}$ 。

在摊铺过程中，应使用连续的摊铺法。当搅拌机量很小时，用摊铺机对混合料进行摊铺时，要以最慢的速度进行摊铺，不能随意停下来等待。根据实际情况，通常采用 1.5 米/分钟 的摊铺机速度。铺路时，必须保证连续、均匀的步幅，不能任意停车^[4]。

2.5 混合料的碾压

在每个摊铺机的后方，紧跟着压路机、轮胎压路机，一次碾压的长度通常为 $50 \sim 80 \text{ m}$ 。碾碎的段落要有层次感，并有清晰的界线标识。在试车过程中，应当按照试车过程中所规定的步骤和技术要求进行碾压。分三个阶段，分别是：初压、复压、终压。第一个步骤，就是用双钢轮式压路机。第二个步骤，就是用双钢轮式振动压路机。第三个步骤，就是用橡胶轮式压路机，一定要平稳，不能有任何的波动。

碾压时，用无核化密度计初步检查压实度，如有不合格者，应反复进行（注意检查压实时间）。在碾压结束后，采用注砂的方法进行压实。按从轻到重，由边到中，由慢到快的顺序进行。压路机倒车换挡要轻柔、平稳，不能拉动基层，在第一遍初步稳压的时候，倒车后尽可能地按原路返回，换挡位置应该是在已压好的段落上，在未碾压的一头换挡倒车位置错开，呈现齿状，当有个别拥包的时候，应该有专人来铲平。

在使用压路机进行碾压时，推荐的行车速度，前两圈为 $1.5 \sim 1.7 \text{ 公里/小时}$ ，后每圈为 $1.8 \sim 2.2 \text{ 公里/小时}$ 。压路机停泊时，应相互交错，间距不得少于 3 m ，并在已经完成的路面上停泊。在已经完工或正在碾压的道路上，切勿让压路机掉头或突然刹车。

碾压应在水泥终凝之前和试验所规定的滞后期之内进行，并且要达到规定的密实程度，并且不能留下明显的车轮痕迹。为了确保水泥稳定碎石基层的边部强度，必须设置适当的超宽区，并使用木制或型钢制模板进行支护，木制模板的高度必须与水稳压层厚度相一致。

2.6 横缝设置

在水泥稳定碎石混合料摊铺时，必须进行连续作业，以确保混合料的均匀、稳定。若因各种原因而造成的停机时间大于 2 小时 ，必须进行交叉缝制。每日完工后，在次日开始施工的节点段，亦应设交叉缝。在成桥施工之前，对水泥碎石进行碾压时，应特别重视其质量。为了确保接缝的质量，横缝应与路面车道中心线垂直，接缝断面应为竖向平面^[5]。

压路机在完成碾压工作后，应沿着坡度的两端向下行驶，并在上面停留一晚。次日，把压路机沿着斜坡开到昨天打好的地基上，用一把三米长的尺子竖直放在接头上，然后把与三米长的尺子分开的那一点定为接头的位置。接着，将斜面上的斜面部分从斜面上刨去，清除后，在斜面上涂上水泥净浆，摊铺机在接头上启动进行铺路。

当压路机沿道路横向碾压时，将前一天的压实土层逐

渐推向新的土层，在此之后，进行一般的纵向碾压。此外，为了确保施工质量，还应该在施工过程中进行多次检查和调整。如果发现有不符合要求的地方，应该及时采取措施进行纠正。同时，在摊铺过程中要保证施工人员的安全。在施工过程中，应该设立专人负责现场管理和协调工作，确保施工进度和质量。

2.7 养生及交通管制

在每个阶段的碾压结束后，在进行质量检查前，应及时进行养护。养护方法为，将麻布或透水无纺布土工织物湿润（土工织物规格不低于 200 g/m^2 ），用手将其覆盖在碾压完成的基层顶面。在 30 分钟 之后，将其喷到喷头上。7天之内，土壤必须保持潮湿。8至14天之内，土壤可以不覆盖，只需要浇水即可，每天要视当日的天气状况而定（通常一天不少于4遍）。

保养完毕后，应除去外衣。采用洒水车洒水养生时，洒水车的喷头应采用喷雾型，不可采用高压型喷管，为避免对基层造成破坏，每天根据天气情况进行喷洒，并在养护过程中，使水泥稳定碎石层表面始终保持湿润。

基层的养护时间不能少于7天。养护期间，洒水车只能在另一条车道上穿行，工作人员手提软管，跨过中间分带，对养护用水进行喷洒。在水稳层铺设完毕后，及时洒上透层油，不仅能达到透层油的最佳渗透性，而且还能促进基层的养护，而且不会影响到水稳层的强度。

3 结束语

作为机场场道建设期间的关键组成部分，在水泥稳定碎石基层施工过程中，随着两层连续摊铺施工工作的开展，在工程建设效率提升方面发挥了重大作用，通过全面加强水泥稳定碎石基层两层连续摊铺施工的有效控制，维护整个摊铺结构的稳定性，形成可靠的施工模式，还能够达到降低成本的目的。在开展机场场道水泥稳定碎石基层两层连续摊铺施工作业时，需要遵循严格性与严谨性的基本原则，确保各项操作的执行的规范性，从各环节着手自觉落实质量控制工作，为提升机场场道强度和承载力提供基本保障。

[参考文献]

- [1] 郝秀文, 李敏, 金子棋. 机场场道水泥稳定碎石基层两层连续摊铺施工控制[J]. 商品与质量·建筑与发展, 2022(4): 30-31.
- [2] 林朋飞, 张智超, 赵增华. 水泥稳定碎石基层两层连续摊铺施工技术应用[J]. 工程技术, 2020(2): 104.
- [3] 任福松, 傅志强. 双层连续摊铺水泥稳定碎石基层[J]. 交通运输研究, 2021(1): 163-166.
- [4] 戴冬良. 水泥稳定碎石基层双层连续摊铺施工技术[J]. 交通世界, 2021(2): 105.
- [5] 平国超. 水泥稳定碎石基层双层连续摊铺施工工艺与质量控制[D]. 河北: 河北工业大学, 2023.

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, 主要从事机场场道工程施工。