

文章编号: 0451-0712(2006)02-0067-06

中图分类号: V351.11

文献标识码: B

# 鼎新机场道面水泥混凝土损坏的原因及创新解决方法

彭书成<sup>1</sup>, 邓可库<sup>2</sup>

(1. 北京海达工顺科技有限公司 北京市 100028; 2. 陕西省宝鸡市9388部队 宝鸡市 721006)

**摘 要:** 对西北机场在恶劣环境条件下道面损坏的原因进行了分析, 并对防治措施进行了研究。

**关键词:** 恶劣环境; 机场道面损坏; 原因分析; 解决方法

鼎新机场座落于内蒙古自治区巴丹吉林沙漠西部的戈壁滩上, 地貌单元为黑河东岸的Ⅱ级阶地; 场区是第四系堆积物, 厚度为60~200 m, 其成因类为冲积、洪积的细砂、中砂、砾砂夹薄层粉土; 地下水埋深为5~7 m。机场飞行区的海拔为1 143 m, 环境条件极为恶劣。机场所在区域属西北冷温带干旱区, 具有夏季炎热、冬季寒冷、降水量小、蒸发量大、四季多风等典型大陆沙漠气候特征。多年气象资料统计表明, 当地极端最高气温为41.6℃, 极端最低气温为-31.9℃; 平均年温差为35.7℃, 年最大温差>70℃; 平均日温差为15.5℃, 最大日温差达到28℃; 当地年均降水量为64.3 mm, 年均蒸发量则超过了2 700 mm; 年均大风日达192 d、扬沙日为33 d、浮尘日为17 d, 最大冻深达1.2 m; 夏季混凝土道面表面最高温度

可达70℃以上, 最大蒸发量为2.448 kg/(m<sup>2</sup>·h)。另外, 工程地勘表明机场局部区域还存在着盐渍土。

本机场建于1958年, 经过近50年的使用以及恶劣的气候条件影响, 机场道面存在较广泛的破损情况。即使从1989年到1999年的10年间, 机场经过5次整修后, 道面的破损率一般也有14%, 局部区域达到16%以上。

## 1 水泥混凝土道面损坏程度及类型

### 1.1 水泥混凝土道面损坏程度

根据我们调查研究机场使用近50年的资料, 机场道面损坏的因素很多, 无论在设计上、施工中和使用维护过程中, 都存在不同程度的问题, 损坏情况详见表1。

表1

部 位	板块总数 块	错 台		边角剥落		空鼓处理		板块拆除	
		板 数 块	面 积 m <sup>2</sup>	板 数 块	面 积 m <sup>2</sup>	板 数 块	面 积 m <sup>2</sup>	板 数 块	面 积 m <sup>2</sup>
跑 道	20 500	1 273	5 090	2 896	3 040.8	848	3 394	275	4 400
滑行道	5 100	150	600	594	623.7	100	400	10	160
停机坪	8 793	1 020	4 080	2 914	3 059.7	680	2 720	115	1 840
跑道间联络道	4 445	311	1 246	1 058	1 110.9	208	830	244	3 904
停滑间联络道	1 266	38	151	388	407.4	25	101	5	80
合 计	40 104	2 792	11 167	7 850	8 242.5	1 861	7 445	649	10 384

从以上旧道面破损状况调查及处理工程量表(表1)所显示的内容看, 破损种类较多, 损坏面积很大, 严重影响机场道面的使用耐久性。同时发现, 绝

大多数水泥混凝土道面板块较完好, 为了查明使用近50年后这些水泥混凝土道面板块的现有强度, 现场钻取6组道面水泥混凝土试件, 经实验: 抗压强度

最大值为 47.9 MPa、最小值为 24.0 MPa、平均值为 36.8 MPa,超过了当年设计要求的强度,就是最小值也仅比设计强度低 18.37%。

按抗压强度折算率换算,相应的抗折强度为 3.6 MPa。具体实验结果见表 2。

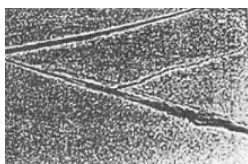
表 2

名 称	样品数	平均值	标准差	变异系数	最大值	最小值
抗压强度 MPa	6	36.8	9.44	0.25	47.9	24.0

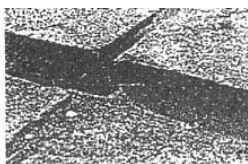
从表 2 数据可以看出,机场使用已 40 多年,已达到机场水泥混凝土设计寿命时限。

### 1.2 水泥混凝土道面损坏类型

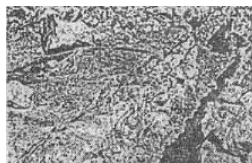
水泥混凝土道面损坏按其结构性能可分为 2 大类:一是结构性损坏,包括严重裂缝(断板)、沉陷、错台、碎裂、翘曲和拱起等;二是非结构性损坏,包括轻微裂缝、剥落、起皮、接缝材料损坏等。道面损坏情况如图 1 所示。



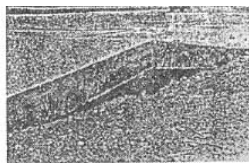
(1) 断板



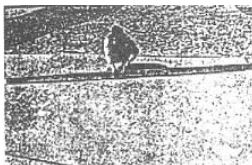
(2) 错台



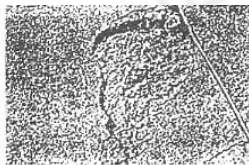
(3) 碎裂



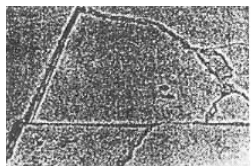
(4) 拱起



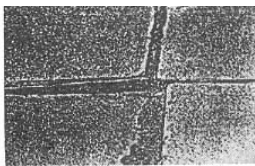
(5) 翘曲



(6) 剥落、起皮



(7) 边角损坏



(8) 接缝材料损坏

图 1

## 2 水泥混凝土道面损坏的原因

### 2.1 严重裂缝(断板)

严重裂缝使水泥混凝土板断裂成 2 块或 2 块以上,这是由于板内应力超过了水泥混凝土的强度而出现的横向、纵向、斜向断裂。断裂的出现破坏了板结构的整体性,使水泥混凝土板丧失部分以致大部分承载能力。

产生严重裂缝的主要原因有 2 个。

(1)地基稳定性差。场区是第四系堆积物,厚度为 60~200 m,其成因类为冲积、洪积的细砂、中砂、砾砂夹薄层的粉土。当时修建机场时,基础为原地平整碾压而成,造成基础极不均匀,有的场区砾砂多,有的细砂多,还有极不均匀的粉土层,局部基础压实不足,地基稳定性较差。

(2)地基冻胀。戈壁滩地区一般地势平坦,土基是含砂砾的砂土、细砂土,外表看是机场天然基础。虽然这一地区降雨量少,但雨季集中,且多为暴雨,下雨时往往是洪水遍地浸流,在戈壁滩表面形成许多冲沟和积水坑,天长日久在风力和水力的搬运下,由粉土及细砂土将冲沟和洼坑填平,于是在戈壁滩表层形成了大小大小不均匀的粉土夹层、粉土沟和粉土坑。由于粉土及粉质亚粘土等土质的饱水性强,毛细作用显著,冬季会发生强烈的不均匀冻胀现象。机场道面先后出现了大面积的不均匀冻胀、道面板隆起、错台板断裂,错台高达 20 余 cm,道面不平整,对飞行训练造成严重影响,曾发生空速管震断、仪表震坏、甚至起落架折断等严重危及飞行安全的问题。

### 2.2 接缝碎裂

接缝碎裂是指邻近板纵、横向接缝约 60 cm 左右范围内,板边缘混凝土开裂、断裂成碎屑或起层。接缝碎裂的主要原因是:场区气温年差、日差均较大,日照时间长,太阳辐射热量大。根据邻近地区近 2 年来的观测结果,水泥混凝土板顶(板厚为 20 cm)最高温度为 57℃,板底的温度为 32℃,温差为 25℃,温度梯度为 1.25℃/cm,这大于《公路自然区划标准》(JTJ 003—86)提供的数值。在鼎新机场,根据有关资料的计算结果,温度翘曲应力已接近甚至超过水泥混凝土极限抗弯拉强度(3.6 MPa)。由于板缝填充料年久老化,性能丧失,且被砂子填塞,增大了温度翘曲应力和热胀应力。在温度翘曲应力和热胀应力的共同作用下,板边(横纵两侧)被挤碎起层。

水泥混凝土道面板接缝两侧倾斜的剪切挤碎,主要是胀缝的宽度随着气温而变化引起的。在常温范

围内,混凝土温度上升 $1^{\circ}\text{C}$ ,则膨胀量为 $0.01\text{ mm/m}$ 。当气温上升时,缝中的填缝材料被挤出;当气温下降时,经过多年使用的填缝材料性能不能恢复,使缝中形成空隙,风沙使泥砂、杂物侵入,成为板块伸胀时的障碍,挤入的硬物引起板边胀裂,雨、雪水便能沿此空隙侵入,损坏基层,再经过多年的冻胀,造成道面接缝处的变形和损坏。

### 2.3 拱起

在炎热季节温差较大的戈壁滩上,混凝土道面板在热膨胀受到约束时,某一接缝两侧的数块板面突然出现向上拱起的失稳现象。

拱起产生的原因是:道面板在收缩时,接缝缝隙变大,填缝料失效、老化,坚硬的碎屑、砂子、杂物落入缝内,当道面板受热膨胀时产生较大的热压应力,经过几十年的反反复复,致使道面板发生纵向失稳出现拱起,也可以造成水泥混凝土板块平面位移(局部最大位移为 $27\text{ cm}$ ),如:原跑道长 $4\,100\text{ m}$ ,现为 $4\,102.8\text{ m}$ ;原跑道宽 $80\text{ m}$ ,现为 $80.42\text{ m}$ 。

### 2.4 翘曲和错台

在温差较大的季节,道面水泥混凝土板在热膨胀时突然表面降温收缩,而水泥混凝土内部温度一时释放不出而引起翘曲。鼎新机场翘曲主要发生在薄板(板厚为 $30\text{ cm}$ ),而厚板翘曲不明显。

翘曲产生的原因是:水泥混凝土和其他材料一样也有热胀冷缩的特性,但传热性差,戈壁滩上的气

候温差大,日照时间长,道面水泥混凝土板表面温度可达 $72^{\circ}\text{C}$ 以上,使水泥混凝土体积显著膨胀,而板面随着晚上气温降低很快冷却收缩,砂基础和水泥混凝土道面内部膨胀,外部收缩,产生很大的温度应力,日复一日,年复一年,反反复复,就产生了翘曲错台。

当水泥混凝土温度应力超过水泥混凝土弹性变形应力时就形成了水泥混凝土不可恢复的翘曲变形,多年积累,翘曲变形就形成错台,影响道面的正常使用,达到正常使用极限状态。当外部水泥混凝土所受拉应力一旦超过水泥混凝土当时的极限抗拉强度时,板块就会产生裂缝或横向断裂,承载力降低,达到承载力极限状态破坏。温度应力计算可按下式计算:

$$Q_M = \frac{d_c E_c n T_g}{2} \times R_x$$

式中: $Q_M$ 为最大强度梯度时的温度应力,MPa; $d_c$ 为水泥混凝土的线膨胀系数, $1/^{\circ}\text{C}$ ;  $E_c$ 为水泥混凝土弯拉弹性模量,MPa; $n$ 为水泥混凝土面板厚度,cm; $T_g$ 为最大温度梯度, $^{\circ}\text{C}/\text{cm}$ ;  $R_x$ 为考虑温度沿板厚非线性分布的温度应力系数。

## 3 水泥混凝土道面损坏防治措施

### 3.1 跑道结构及设计指标

从跑道结构及设计指标来控制水泥混凝土板错台、断板、翘曲、位移。新旧跑道结构图如图2所示。

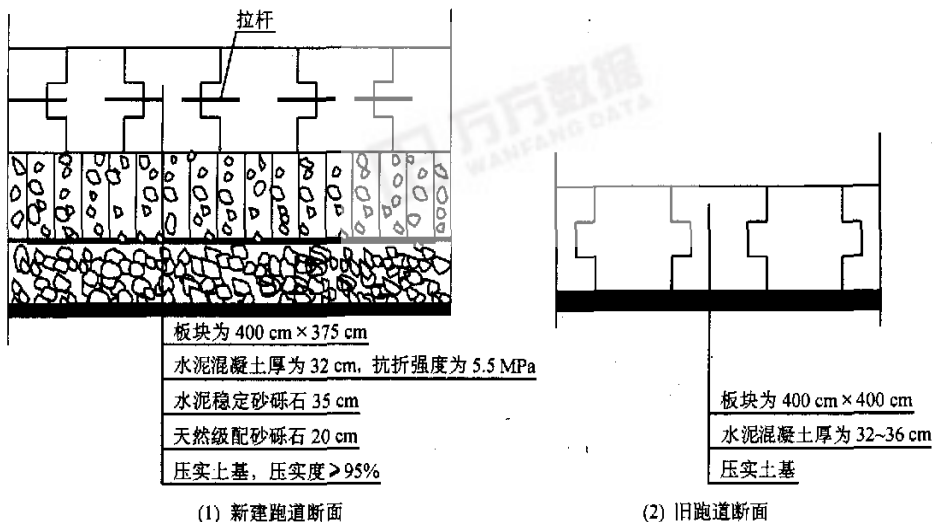


图2

新道面水泥混凝土抗折强度  $R_{28} \geq 5.5\text{ MPa}$ , 抗压强度  $\geq 50\text{ MPa}$ , 抗冻性指标  $F \geq 300$  次, 抗渗性指标  $S \geq 0.4\text{ MPa}$ , 最小水泥用量  $> 320\text{ kg/m}^3$ , 含气量

及偏差为  $(4.0 \pm 0.5)\%$ 。

水泥混凝土腐蚀也是当前主要研究课题之一。碱集料反应是一个复杂的物理化学作用过程, 影响

反应的因素较多。首先是集料含有能与水泥石中的碱起反应的活性成份;其次是水泥混凝土所处的环境条件(干湿交替作用,冻融循环作用,水泥混凝土潮湿或干燥状态)。前者是内因,当集料具有活性成份,水泥混凝土即具有碱集料反应的潜在危害;后者是发生碱集料反应的条件,即碱集料反应能否发生还取决于水泥混凝土获水可能性等环境条件。为了防止水泥混凝土碱腐蚀,提高水泥混凝土密实度设计要求,掺加引气减水剂,可以增强其自身抵抗腐蚀能力;选择非活性骨料,使用低碱水泥(碱含量 $<0.6\%$ )可以把危害程度降低到安全范围内。

掺加粉煤灰能有效地抑制碱集料反应,测试结果见表3。

表3 骨料碱活性砂浆棒快速法测试结果

试件 编号	水 泥	粉煤灰 掺量	碱含量	不同龄期砂浆膨胀率/%		
		%	%	3 d	7 d	14 d
1	普通42.5级低碱	0	1.0	0.035 0	0.172 1	0.250 8
2	普通42.5级低碱	15	1.0	0.013 7	0.026 0	0.051 8
3	普通42.5级低碱	20	1.0	0.011 3	0.018 7	0.032 8
4	普通42.5级低碱	25	1.0	0.005 3	0.010 0	0.018 3
5	普通42.5级低碱	0	1.2	0.043 0	0.180 6	0.259 8
6	普通42.5级低碱	15	1.2	0.009 5	0.031 5	0.056 6
7	普通42.5级低碱	20	1.2	0.008 0	0.014 7	0.035 2
8	普通42.5级低碱	25	1.2	0.002 7	0.007 6	0.023 5

### 3.2 采用杜强纳米改性聚酯纤维

采用新材料,如杜强纳米改性聚酯纤维(杜强纤维),来防止水泥混凝土板掉边掉角、龟裂、起皮、剥落。杜强纤维是一种改性聚酯单丝纤维,能提高水泥混凝土基体的变形能力,从而改善其韧性与抗冲击性能。

(1)纤维有助于减少水泥混凝土的泌水,提高水泥混凝土的早期抗裂性,使水泥混凝土塑性裂缝减少96%以上。

(2)降低水泥混凝土体积收缩变形,能使纤维水泥混凝土收缩变形降到素水泥混凝土的5%,进而改善道面的平整度。

(3)提高水泥混凝土的抗弯韧性、变形性能和抗破碎性能。纤维的抗弯韧性指标约是素水泥混凝土的2.5~4.0倍。

(4)提高了水泥混凝土的抗冲击、抗磨性能。纤维水泥混凝土的抗冲击性能比素水泥混凝土提高60%~70%,耐磨性比普通水泥混凝土提高了27.1%~52%。

(5)提高水泥混凝土的抗冻融性能,使水泥凝

土的抗冻标号由F300提高到F500以上。

从20世纪60年代以来,国外一些机场跑道就已经采用合成纤维水泥混凝土技术,如美国丹佛机场、英国伦敦希斯罗国际机场,一些海湾国家的军用和民用机场也采用了纤维水泥混凝土铺筑道面。在国内,先后有海军1123工程、1218工程、1112工程、1114工程、上海国际码头、广州白云国际机场以及江苏宜兴水利大坝水泥混凝土等均采用了高性能合成纤维水泥混凝土技术,从使用的情况来看,这些工程抗裂、抗冻融性能优良,防止了早期龟裂现象。鼎新机场纤维掺量为 $1.4\text{ kg/m}^3$ ,25万多 $\text{m}^2$ 水泥混凝土表面没有出现干缩裂缝和龟裂,解决了水泥混凝土历来施工中存在断板、掉边掉角、脱皮等质量通病。

同时,我们也做了纤维掺量不同的纤维水泥混凝土和普通水泥混凝土对比试验,结果见表4。

从表4可以看出,掺加纤维的水泥混凝土,其防裂性能明显改善。

### 3.3 采用硅酮密封胶

硅酮密封胶能有效防止水泥混凝土道面板拱起、平面位移,还能起到抑制水泥混凝土碱集料反应的作用。

(1)道面接缝密封的重要性:在水泥混凝土道面的建设工程中要对水泥混凝土板块之间的接缝进行密封处理,防止水、砂等杂物进入并破坏道面。水泥混凝土道面的损坏,很多情况下是由于接缝密封差,使水、砂等杂物进入所导致。

道面接缝密封差,雨雪水渗入,就在水泥混凝土道面板下形成泥浆,在动荷载情况下,造成翻浆,并局部淘空水泥混凝土道面板下基础,使基础松动,导致水泥混凝土道面板开裂、下沉、错台,从而破坏水泥混凝土道面质量。冬季的冻融破坏更加剧上述病害。渗入的水能腐蚀缩缝处的水泥混凝土,处于不利环境的水泥混凝土,只要有水分存在,潜在的碱集料反应危害就不可避免地要发生和发展。冰冻期内,上层滞水在毛细作用下向冻结深度线附近迁移和聚积,融化时,蒸发作用又携带易溶盐继续向上迁移至水泥混凝土内。年复一年,反反复复,就造成了水泥混凝土破损、腐蚀现象。

(2)硅酮密封胶是介于有机和无机之间的一种材料。硅酮密封胶与有机密封材料相比,最大的特点在于硅酮本身独特的分子结构。硅酮以硅—氧(Si—O)键为主体,而有机材料是由碳—碳(C—C)或碳—氧(C—O)分子键结而成。硅—氧键结长,能让日



表4 检验报告

样品名称	纤维水泥混凝土	试验单位	空防四处实验室
受检单位	空军第四空防工程处	样品来源	施工现场
工程名称	2599 工程	检验类别	自 检
试验日期	2005-05-22	模具规格	800 mm×600 mm×100 mm
试验依据	纤维水泥混凝土结构技术规程		7 排模具
试验项目	纤维抗裂性能对比		

## 检 验 结 论

## 一、试件制备

1. 原材料 (1)水泥:山丹铁骑牌42.5级普通硅酸盐低碱水泥。

(2)砂:清水丰乐砂厂水洗中砂。

(3)纤维:北京海达工顺科技有限公司提供。

(4)碎石:西山碎石厂小碎石(粒径5~20 mm)。

2. 配合比与纤维掺量 (1)无纤维普通水泥混凝土:水泥12.6 kg、砂22.2 kg、水6.8 kg、碎石42.0 kg。

水泥混凝土配合比:水灰比0.54,水泥:水:砂:碎石=1:0.54:1.75:3.33。

(2)纤维水泥混凝土:水泥12.6 kg、砂22.2 kg、水6.8 kg、碎石42.0 kg。

水泥混凝土配合比:水灰比0.54,水泥:水:砂:碎石=1:0.54:1.75:3.33,纤维掺量为1.2 kg/m<sup>3</sup>。

(3)纤维水泥混凝土:水泥12.6 kg、砂22.2 kg、水6.8 kg、碎石42.0 kg。

水泥混凝土配合比:水灰比0.54,水泥:水:砂:碎石=1:0.54:1.75:3.33,纤维掺量为1.4 kg/m<sup>3</sup>。

3. 裂缝观测:机械搅拌90 min,纤维分布均匀,无成团结束现象;试件成型后,养护2 h,试件各用一台电风扇(φ45 cm)吹试件表面,连续直吹8 h;每个试件用1 000 W碘钨灯,离试件表面高1 100 mm,照射8 h,试件表面温度为28.5~33.0℃,环境温度为25.5~29.5℃。

## 二、检验结果

1. 无纤维普通水泥混凝土:电风扇吹1.5 h后开裂,裂纹宽度为1.3 mm,长度为600 mm,有5条贯通模具;另外有1条270 mm和1条250 mm长裂缝。

2. 纤维水泥混凝土:掺量为1.2 kg/m<sup>3</sup>、1.4 kg/m<sup>3</sup>的纤维水泥混凝土均未出现裂纹。

3. 试件连续吹8 h和照射8 h后,往试件浇水,试件会出现以下现象:无纤维普通水泥混凝土有明显吸水现象;掺量为1.2 kg/m<sup>3</sup>的纤维水泥混凝土没有出现明显吸水现象;掺量为1.4 kg/m<sup>3</sup>的纤维水泥混凝土未出现吸水现象,试件表面有水珠现象。

光中的紫外处线穿透而不伤害到化学键,具有抵御紫外线的的作用,紫外线的能量无法造成其损伤,还具有良好的耐腐蚀能力。而碳—碳键或碳—氧键,当暴露于阳光下,紫外线将无法穿透而直接作用在键上并破坏键结。硅酮密封胶作为机场水泥混凝土道面的接缝密封材料,相较于沥青和聚氨酯具有以下特点。

①耐久性。硅酮密封胶对水泥混凝土具有出色的粘结力,位移能力强,在高低温度下性能稳定,因此可以长久地防水,不象沥青和聚氨酯等有机密封材料所要求的那样需定期大规模更换。

②耐候性与耐腐蚀性。硅酮密封胶不受紫外线影响,而沥青和聚氨酯受到紫外线照射后会变硬、变脆、裂化。硅酮对于臭氧、酸碱化学物质,也有优越的抵抗性。优质的硅酮胶受航空煤油浸泡后,对水泥混凝土仍保持粘结力。

③位移能力(弹性)与模量。目前用于水泥混凝土接缝的密封材料一般具有±25%的位移能力,而

硅酮密封胶可达到+100%~-50%,可以更好地满足机场道面板热胀冷缩变化下对接缝的冷拉热压,以及飞机起降冲力造成水泥混凝土板面不同方向的位移。

④宽泛的温度稳定性。有机材料在高温时会变得较柔软,而低温时,则会变得硬脆,失去了弹性和变位能力。硅酮胶不易受到高温、低温影响。固化的优质硅酮密封胶,在-45℃~149℃温度范围内,其弹性的变位能力等特性没有明显的变化。

⑤压缩/回复性。一般密封材料的压缩/回复性是25%~50%,聚硫类为70%~80%,聚氨酯类为80%~90%,而硅酮密封胶具有>90%的回复性。密封材料的回复性愈高,愈能适应接缝伸张和压缩的变形性能,从而保持良好的防水效果。

硅酮密封胶比起传统的有机密封材料,在位移能力、温度稳定性、使用寿命上都具有无可比拟的优势。硅酮密封胶对水泥混凝土具有极强的粘结能力,

是机场道面接口密封的最佳选择。硅酮密封胶对水泥混凝土道面接缝的有效密封,能持久地保护机场道面的质量。

3.4 养护膜养生

道面水泥混凝土用节水保湿的养护膜养生,可以防止水泥混凝土早期干缩裂缝、温差裂缝,提高耐磨性。新型水泥混凝土节水保湿养护膜是以新型可控高分子吸水材料组成,芯膜吸水后有极强的保水能力,控制水分向空气中散发,像海绵体一样,把水保存起来。当水泥混凝土水化过程中需要水分时,海绵体内的水分及时通过毛细管作用向道面不断补充水分;当天气热的时候,水泥水泥混凝土里的蒸发水

又被海绵体吸收,使保湿养生期间水泥混凝土表面总能保持湿润。养护膜保温效果也好,水泥水化过程放出大量的热,当外界温度变化剧烈时,水泥混凝土特别容易产生温差裂缝,而芯膜保有大量水分,水的热容极大,使水泥混凝土内外温度变化均匀,有效平缓昼夜温差,防止了骤冷骤热现象产生。

养护膜节水性能好,水泥混凝土养护周期内只需浇一次水,同土工布养生相比节水率可达 95%以上,同时还节省人力,综合成本明显下降。

我们做了养护膜养护和标准养护强度对比试验,也做了施工现场不同养护条件水泥混凝土取芯强度对比试验。试验结果详见表 5 和表 6。

表 5 水泥混凝土标准养护、养护膜养护强度对比试验

试验单位	空军空防四处实验室			报告日期	2003 年 11 月 12 日	
工程名称	湖南省怀化芷江机场改扩建工程			混凝土设计等级	抗折强度不小于 5.0 MPa	
标 准 养 护				养 护 膜 养 护		
序号	试件编号	龄期/d	抗折强度/MPa	试件编号	龄期/d	抗折强度/MPa
1	A—5	28	6.0	A—5	28	5.8
2	A—6	28	5.7	A—6	28	5.8

表 6 潭邵高速公路实验路面水泥混凝土芯样抗压、劈裂抗拉强度对照

试件编号	钻芯部位	养护条件	龄 期 d	抗压强度 MPa	抗压强度平均值 MPa	劈裂强度 MPa	劈裂强度平均值 MPa
1	K200+100	节水保湿养护膜养护	7	28.9	29.2	2.89	2.90
2	K200+134			29.2		2.88	
3	K200+163			29.4		2.93	
4	K200+187	农膜加养护剂养护	7	26.3	26.6	2.51	2.62
5	K200+203			29.4		2.92	
6	K200+224			24.1		2.43	
7	K200+256	土工布浇水养护	7	29.3	25.8	2.96	2.58
8	K200+283			25.4		2.48	
9	K200+305			22.8		2.31	

应用新型可控高分子吸收材料制成的养护膜,强度保持率和有效保水率 2 项技术指标均达到美国 AXTM 标准,可提高水泥混凝土强度、减少微裂缝,从而延长了水泥混凝土道面的使用寿命。

3.5 水泥混凝土道面养护与维修

水泥混凝土道面是飞行的重要设施,直接影响飞行安全。其正常养护与维修十分重要,尤其是水泥混凝土道面,虽然其使用年限长,抗灾能力强,但一旦损坏,修补工作却困难得多,因此必须做好预防性和经常性的养护和维修。从鼎新机场道面损坏的特

点和原因分析来看,地区环境特点、气候条件、使用时间 & 当年无基础设计等是道面损坏的直接原因,但日常养护与维修不及时也是一项重要原因。填缝料老化、失效、性能减退,水泥混凝土板缝泥砂杂物侵入、雨雪水渗入基础,风沙、温差大,形成冻胀和水泥混凝土板温度变形不可恢复,导致水泥混凝土道面损坏。因此,及时清扫道面砂石杂物,合理、及时排除雨雪水,修补与更换填缝料,发现缺陷,查清原因,及时采取维修措施,可以防止和减少水泥混凝土道面的损坏,以保持水泥混凝土道面的完好和使用寿命。