ICS 93.080.20
CCS P 51

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 4470—2023

道路干法废胎颗粒沥青混合料应用技术规程

Technical regulation for construction of dry process waste-tire rubber particulate asphalt mixture

2023-06-26 发布　　2023-06-26 实施

江苏省市场监督管理局　发布
中国标准出版社　出版

目　　次

前言 ……Ⅲ
1　范围 ……1
2　规范性引用文件 ……1
3　术语和定义 ……1
4　缩略语 ……1
5　材料 ……2
5.1　废胎颗粒 ……2
5.2　基质沥青 ……2
5.3　改性沥青 ……2
5.4　集料及填料 ……2
6　混合料设计 ……2
6.1　一般规定 ……2
6.2　混合料设计 ……3
6.3　废胎颗粒用量设计 ……4
6.4　性能检测技术要求 ……5
7　混合料生产工艺 ……6
7.1　废胎颗粒投放 ……6
7.2　废胎颗粒拌和 ……6
8　施工 ……7
8.1　施工准备 ……7
8.2　废胎沥青混合料的运输 ……7
8.3　废胎沥青混合料的摊铺 ……7
8.4　废胎沥青混合料的碾压 ……7
8.5　接缝处理 ……8
8.6　开放交通 ……8
9　质量控制与检查 ……8
9.1　施工前的材料与设备检查 ……8
9.2　施工过程中的质量管理与检查 ……9

前　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省交通运输厅归口。

本文件起草单位:淮安城市开发建设有限公司、泗洪县城市建设投资经营集团有限公司、江苏建通绿色工程有限公司、合肥工业大学、江苏久嘉工程建设有限公司。

本文件主要起草人:韩玉雷、张晓翔、刘凯、钟铁铖、李明华、朱霞、孙敬友、喻军宁、朱奎明、魏浩、笪艺、童健航、程雷、徐杰、王磊、张新伟、王福政、孙志成。

道路干法废胎颗粒沥青混合料应用技术规程

1 范围

本文件规定了废胎颗粒沥青混合料的材料、混合料设计、生产工艺、施工和质量控制与检查。

本文件适用于各等级道路采用干法废胎颗粒沥青混合料的沥青路面工程，包括各级城镇道路。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 533 硫化橡胶或热塑性橡胶 密度的测定

GB/T 3516 橡胶 溶剂抽出物的测定

GB/T 4498.1 橡胶 灰分的测定 第1部分：马弗炉法

GB/T 14837.1 橡胶和橡胶制品 热重分析法测定硫化胶和未硫化胶的成分 第1部分：丁二烯橡胶、乙烯-丙烯二元和三元共聚物、异丁烯-异戊二烯橡胶、异戊二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶

GB/T 19208 硫化橡胶粉

JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废胎颗粒 waste-tire rubber particle

废胎经粉碎加工和筛分得到粒径范围在0.6 mm～1.18 mm或1.18 mm～2.36 mm的橡胶颗粒。

3.2

干法废胎颗粒沥青混合料 dry process waste-tire rubber particulate asphalt mixture

由废胎颗粒、沥青和矿料不经过与基质沥青混溶环节，直接投入拌和锅拌和而成的混合物。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AC：Asphalt Concrete Mixture，密级配沥青混凝土混合料

OGFC：Open Graded Friction Course，大孔隙开级配排水式沥青磨耗层

SMA：Stone Matrix Asphalt，沥青玛蹄脂碎石混合料

SBS：Styrene-Butadiene-Styrene Block Copolymer，苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物 VCA_{DRC}：Voids in Course Aggregate，粗捣实状态下沥青混合料的粗集料骨架间隙率

VCA_{MIX}：Voids in Course Aggregate of Asphalt Mix 压实沥青混合料的粗集料骨架间隙率
VFA：Voids Filled with Asphalt，压实沥青混合料的沥青饱和度
VMA：Voids in Mineral Aggregate，压实沥青混合料的矿料间隙率
VV：Volume of Air Voids，压实沥青混合料的空隙率

5 材料

5.1 废胎颗粒

5.1.1 废胎颗粒粒径应为 1.18 mm～2.36 mm 或 0.6 mm～1.18 mm。废胎颗粒的来源宜为车辆斜交胎胎面或车辆子午胎胎面。
5.1.2 废胎颗粒应储存在干燥、通风处，避免紫外线照射，不应与有机溶剂一同存放。
5.1.3 废胎颗粒的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 废胎颗粒的技术要求

项目	技术要求	试验方法
含水率/%	≤1	GB/T 19208
密度/(10^3kg/m^3)	≤1	GB/T 533
铁含量(质量分数)/%	≤0.03	GB/T 19208
灰分(质量分数)/%	≤10	GB/T 4498.1
丙酮抽出物(质量分数)/%	≤21	GB/T 3516
炭黑含量(质量分数)/%	≥28	GB/T 14837.1
橡胶烃含量(质量分数)/%	≥42	GB/T 14837.1

5.2 基质沥青

宜选用符合 JTG F40 相关规定的 70 号或 90 号 A 级道路石油沥青。

5.3 改性沥青

宜选用符合 JTG F40 相关规定的改性沥青，宜选择 SBS 改性沥青。

5.4 集料及填料

粗集料、细集料及填料的技术要求应符合 JTG F40 的相关规定。

6 混合料设计

6.1 一般规定

6.1.1 使用干法工艺的废胎颗粒沥青混合料配合比设计，应遵循关于沥青混合料的目标配合比设计、生产配合比设计、生产配合比验证、混合料的试生产试铺设 4 个阶段的相关规范。
6.1.2 SMA、OGFC 型干法废胎颗粒沥青混合料宜选用改性沥青。

6.2 混合料设计

6.2.1 混合料配合比设计宜采用 JTG E20 中的马歇尔试验方法进行设计，其技术要求应符合表 2、表 3 和表 4 规定。当采用其他设计方法时，应按本文件中的马歇尔试验方法进行检验。

表 2 AC 型废胎颗粒沥青混合料马歇尔试验技术要求

<table>
<tr><td colspan="2">项目</td><td>单位</td><td colspan="3">重及以上交通
夏炎热区(1-3、1-4)</td><td colspan="2">中等交通
夏炎热区(1-3、1-4)</td><td>轻交通量</td></tr>
<tr><td colspan="2">击实次数(双面)</td><td>次</td><td colspan="5">75</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定度</td><td>kN</td><td colspan="3">≥8</td><td colspan="2">≥8</td><td>≥5</td></tr>
<tr><td colspan="2">肯塔堡损失</td><td>%</td><td colspan="6">＜20</td></tr>
<tr><td colspan="2">流值</td><td>mm</td><td colspan="3">1.5～4</td><td colspan="2">1.5～4</td><td>2～4.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">空隙率 VV</td><td>深约 90mm 以内</td><td>%</td><td colspan="3">4～6</td><td colspan="2">3～5</td><td>3～4</td></tr>
<tr><td>深约 90mm 以下</td><td>%</td><td colspan="3">3～6</td><td colspan="2">3～6</td><td>3～4</td></tr>
<tr><td rowspan="7">矿料间隙率 VMA</td><td rowspan="2">设计空隙率/%</td><td colspan="7">相对于以下公称最大粒径(mm)的最小 VMA 及 VFA 技术要求/%</td></tr>
<tr><td>26.5</td><td>19</td><td>16</td><td>13.2</td><td>9.5</td><td>4.75</td></tr>
<tr><td>2</td><td>≥10</td><td>≥11</td><td>≥11.5</td><td>≥12</td><td>≥13</td><td>≥15</td></tr>
<tr><td>3</td><td>≥11</td><td>≥12</td><td>≥12.5</td><td>≥13</td><td>≥14</td><td>≥16</td></tr>
<tr><td>4</td><td>≥12</td><td>≥13</td><td>≥13.5</td><td>≥14</td><td>≥15</td><td>≥17</td></tr>
<tr><td>5</td><td>≥13</td><td>≥14</td><td>≥14.5</td><td>≥15</td><td>≥16</td><td>≥18</td></tr>
<tr><td>6</td><td>≥14</td><td>≥15</td><td>≥15.5</td><td>≥16</td><td>≥17</td><td>≥19</td></tr>
<tr><td colspan="2">沥青饱和度 VFA</td><td colspan="2">55～70</td><td colspan="3">65～75</td><td colspan="2">70～85</td></tr>
</table>

表 3 SMA 型废胎颗粒沥青混合料马歇尔试验技术要求

项目	单位	重及以上交通 夏炎热区(1－3、1－4)	中等、轻交通 夏炎热区(1－3、1－4)
击实次数(双面)	次	75	50
稳定度	kN	≥5.5	≥5.5
流值	mm	2～5	2～5
析漏试验的结合料损失	%	≤0.1	≤0.1
肯塔堡飞散试验的混合料损失	%	≤15	≤15
空隙率 VV	%	3～4.5	3～4
矿料间隙率 VMA	%	≥16.5	≥17
沥青饱和度 VFA	%	75～85	75～85
粗骨料骨架空隙率 VCA_{mix}	%	≤VCA_{DRC}	≤VCA_{DRC}
注：矿物纤维 SMA 混合料，VMA 可放宽到 16%，析漏试验的结合料损失可放宽到 0.3%，粒状木质纤维的 SMA 析漏试验的结合料损失可放宽到 0.2%。			

表 4　OGFC 型废胎颗粒沥青混合料马歇尔试验技术要求

项目	单位	技术要求
击实次数(双面)	次	50
空隙率	%	18～25
稳定度	kN	≥3.5
析漏损失	%	<0.3
肯塔堡飞散损失	%	<20

6.3　废胎颗粒用量设计

6.3.1　应按以下方法拌制干法废胎颗粒沥青混合料试件：

a）　将沥青及集料加热至规定的控制温度；

b）　将废胎颗粒和热集料干拌 15 s；

c）　加入预定用量的沥青、矿粉再拌和 55 s；

d）　拌和完成后，将干法废胎颗粒沥青混合料成型试件。

6.3.2　干法废胎颗粒沥青混合料室内试件拌和温度宜符合表 5 的规定。

6.3.3　干法废胎颗粒沥青混合料室内试件成型工艺宜符合表 6 的规定。

表 5　干法废胎颗粒沥青混合料室内试件拌和温度要求

工序	温度/℃				
	AC			SMA	OGFC
	70#	90#	SBS 改性沥青	SBS 改性沥青	SBS 改性沥青
沥青加热温度	155～165	150～160	160～165	160～165	160～165
集料加热温度	190～195	185～190	190～210	190～210	190～210
沥青混合料拌和温度	170～175	165～170	170～185	170～180	170～185

表 6　干法废胎颗粒沥青混合料室内试件成型工艺

混合料类型	项目	技术要求	试验方法
AC	击实次数	75 次分阶段击实成型	振动台振动 1 min，再双面各击实 25 次，在试件上表面、下表面和侧面各取 3 个点测量温度，当平均温度降至 70 ℃～80 ℃时，进行二次击实，双面各 50 次
SMA	击实次数	50 次分阶段击实成型	振动台振动 1 min，再双面各击实 25 次，在试件上表面、下表面和侧面各取 3 个点测量温度，当平均温度降至 70 ℃～80 ℃时，进行二次击实，双面各 25 次
OGFC	击实次数	50 次分阶段击实成型	振动台振动 1 min，再双面各击实 25 次，在试件上表面、下表面和侧面各取 3 个点测量温度，当平均温度降至 70 ℃～80 ℃时，进行二次击实，双面各 25 次

6.3.4　干法废胎颗粒沥青混合料中废胎颗粒用量设计如下。

a）　AC 型干法废胎颗粒沥青混合料中废胎颗粒用量设计：以目标配合比设计结果为基础，分别制

作三组马歇尔试件，一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的0.5%，一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的1%，最后一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的1.5%，通过肯塔堡飞散试验测定试件的混合料损失，若有一组符合表7的规定，则其对应的废胎颗粒用量为最终的废胎颗粒用量，若有多组符合表7的规定，则选取较大的废胎颗粒用量为最终的废胎颗粒用量。

b） SMA型干法废胎颗粒沥青混合料中废胎颗粒用量的设计：以目标配合比设计结果为基础，分别制作三组马歇尔试件，一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的0.5%，一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的1%，最后一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的1.5%，通过浸水飞散试验测定试件的混合料损失，若有一组符合表7的规定，则其对应的废胎颗粒用量为最终的废胎颗粒用量，若有多组符合表7的规定，则选取较大的废胎颗粒用量为最终的废胎颗粒用量。

c） OGFC型干法废胎颗粒沥青混合料中废胎颗粒用量的设计：以目标配合比设计结果为基础，分别制作三组马歇尔试件，一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的0.2%，一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的0.3%，最后一组外掺废胎颗粒用量为集料重量的0.4%，通过肯塔堡飞散试验测定试件的混合料损失，若有一组符合表7的规定，则其对应的废胎颗粒用量为最终的废胎颗粒用量，若有多组符合表7的规定，则选取较大的废胎颗粒用量为最终的废胎颗粒用量。

表7 不同类型干法废胎颗粒沥青混合料飞散试验技术要求

混合料类型	项目	技术要求	试验方法
AC	肯塔堡飞散试验的混合料损失/%	<20	JTG E20 T0733
SMA	浸水飞散试验混合料损失/%	<15	JTG E20 T0733
OGFC	肯塔堡飞散试验的混合料损失/%	<20	JTG E20 T0733

6.3.5 AC型、SMA型干法废胎颗粒沥青混合料中废胎颗粒合格的最大用量应不大于集料重量的1.5%，OGFC型干法废胎颗粒沥青混合料中废胎颗粒合格的最大用量应不大于集料重量的0.4%。

6.3.6 对于AC型、SMA型干法废胎颗粒沥青混合料，掺入的废胎颗粒粒径宜为1.18 mm～2.36 mm。对于OGFC型干法废胎颗粒沥青混合料，掺入的废胎颗粒粒径宜为0.6 mm～1.18 mm。

6.4 性能检测技术要求

按JTG E20规定的试验方法进行路用性能检验，各项性能指标应符合表8、表9和表10的要求。

表8 AC型废胎颗粒沥青混合料路用性能检验技术要求

项目	单位	技术要求		试验方法
		使用基质沥青	使用改性沥青	
动稳定度	次/mm	≥1 000	≥2 800	JTG E20 T0719
冻融劈裂强度比	%	≥75	≥80	JTG E20 T0729
低温弯曲试验破坏应变	με	≥2 000	≥2 500	JTG E20 T0715
渗水系数	mL/min	≤120	≤120	JTG E20 T0730

表 9　SMA 型废胎颗粒沥青混合料路用性能检验技术要求

项目	单位	技术要求		试验方法
		使用基质沥青	使用改性沥青	
动稳定度	次/mm	≥1 500	≥3 000	JTG E20 T0719
冻融劈裂强度比	%	≥75	≥80	JTG E20 T0729
低温弯曲试验破坏应变	με	≥2 000	≥2 500	JTG E20 T0715
渗水系数	mL/min	≤120	≤120	JTG E20 T0730
沥青析漏量	%	≤0.15	≤0.1	JTG E20 T0732

表 10　OGFC 型废胎颗粒沥青混合料路用性能检验技术要求

项目	单位	技术要求	试验方法
动稳定度	次/mm	≥1 500(一般交通量路段) ≥3 000(重交通量路段)	JTG E20 T0719
冻融劈裂强度比	%	≥80	JTG E20 T0729
低温弯曲试验破坏应变	με	≥2 000(使用基质沥青) ≥2 500(使用改性沥青)	JTG E20 T0715
沥青析漏量	%	<0.3	JTG E20 T0732

7　混合料生产工艺

7.1　废胎颗粒投放

7.1.1　废胎颗粒应直接投入沥青拌和楼拌缸使用,投放可采用人工或机械方式。对使用超过 10 个台班的项目,宜选用机械自动输送投料方式。

7.1.2　机械投放废胎颗粒时,施工前应对机械投放装备的称重系统和投放时间进行标定,投料质量误差应小于设定值±3%,投料时间应小于 10 s。有条件时,宜采取自动化数据采集、远程监控等管理措施。

7.2　废胎颗粒拌和

7.2.1　废胎颗粒投入拌缸后,应与热集料进行拌和,拌和时间宜为 10 s～15 s,再加入沥青、矿粉拌和 45 s～55 s。

7.2.2　干法废胎颗粒沥青混合料拌和温度宜符合表 11 的有关规定。

表 11　干法废胎颗粒沥青混合料拌和温度控制要求

工序	温度/℃				
	AC			SMA	OGFC
	70#	90#	SBS改性沥青	SBS改性沥青	SBS改性沥青
集料加热	190～195	185～190	190～210	190～210	190～210
混合料拌和	170～175	165～170	170～185	170～180	170～185
混合料出料	160～165	155～160	160～175	170～185	160～175
混合料废弃	>195	>190	>220	>220	>220

8 施工

8.1 施工准备

8.1.1 废胎颗粒沥青路面工程正式开工前，应铺筑试验路段，进行混合料的试拌试铺试验，确定施工参数，制定正式的施工程序。

8.1.2 对于开级配废胎颗粒沥青混合料，宜在大气温度大于 16 ℃，路表面温度大于 21 ℃条件下施工。

8.1.3 在施工准备过程中若没有特殊说明，宜按照 JTG F40 执行。

8.2 废胎沥青混合料的运输

8.2.1 运料车侧面应设有专用检测孔，孔口距车厢底面约 30 cm，采用温度计检测沥青混合料的出厂温度和到达现场温度，插入深度应大于 150 mm。

8.2.2 运输车车厢四周及顶面应采取保温措施，运输车辆宜为载重 25 t 以上自卸汽车。

8.2.3 参与运输混合料的车辆应进行编号，贴于挡风玻璃上。

8.2.4 连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前 10 cm～30 cm 处停住，不应撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空挡，靠摊铺机推动前进。

8.2.5 运输结束后，应对车厢进行清洗，并喷洒隔离剂。

8.2.6 在运输中若无特殊说明，宜按照 JTG F40 执行。

8.3 废胎沥青混合料的摊铺

8.3.1 应连续稳定地摊铺，摊铺速度宜为 2 m/min～3 m/min，两台摊铺机距离不应超过 10 m。

8.3.2 摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡，保证连续不断的均衡摊铺，中间不得停顿。不应随意频繁地变换速度，当供料断档时间较长时，应停止摊铺，按施工缝处理。

8.3.3 摊铺机开工前应提前 0.5 h ～1 h 预热熨平板不低于 100℃。熨平板加宽连接应仔细调节至摊铺的混合料没有明显的离析痕迹。

8.3.4 干法废胎沥青混合料摊铺宜符合表 12 的有关规定。

8.3.5 在摊铺中若没有特殊说明，宜按照 JTG F40 执行。

表 12 干法废胎颗粒沥青混合料摊铺温度控制要求

工序	温度/℃				
	AC			SMA	OGFC
	70#	90#	SBS类改性沥青	SBS类改性沥青	SBS类改性沥青
混合料摊铺	140	135	160	165	160

8.4 废胎沥青混合料的碾压

8.4.1 干法废胎沥青混合料碾压过程中宜选用钢筒式压路机和振动压路机。

8.4.2 压路机应以慢而均匀的速度碾压，钢筒式压路机在初压过程中，碾压速度宜为 3 km/h，不应超过 4 km/h；钢筒式压路机在复压过程中，碾压速度宜为 4 km/h，不应超过 6 km/h；钢筒式压路机在终压过程中，碾压速度宜为 5 km/h，不应超过 6 km/h。振动压路机在初压过程中，碾压速度宜为 3 km/h，不应超过 3 km/h；振动式压路机在复压过程中，碾压速度宜为 4 km/h，不应超过 5 km/h；钢筒式压路机在终压过程中，碾压速度宜为 5 km/h，不应超过 6 km/h。

8.4.3 干法废胎沥青混合料碾压宜符合表 13 的有关规定。

8.4.4 在碾压中若没有特殊说明，宜按照 JTG F40 执行。

表 13 干法废胎颗粒沥青混合料碾压工艺

类型	碾压工艺					
	初压		复压		终压	
	压路机	温度/℃	压路机	温度/℃	压路机	温度/℃
AC	钢筒式压路机(10 t～12 t)	115～150	振动压路机(＞25 t)	100～115	振动压路机(13 t～14 t)	90～100
SMA	钢筒式压路机(10 t～12 t)	115～150	振动压路机(＞25 t)	100～120	振动压路机(10 t～12 t)	90～100
OGFC	采用振动压路机(＜12 t)，碾压温度为 115 ℃～150 ℃					

8.5 接缝处理

8.5.1 面层的施工接缝应紧密、平顺。

8.5.2 采用梯队作业的纵向接缝应采用热接缝。面层的纵向接缝与下部结构层的纵向接缝应错开 15 cm。

8.6 开放交通

8.6.1 废胎颗粒沥青路面应自然冷却，在施工完毕 24 h 后可开放交通。当要求缩短开放交通时间时，可洒水降温，路表温度低于 40℃方可开放交通。铺筑好的废胎颗粒沥青路面应控制交通，3 d 之内重车不宜通过。

8.6.2 铺筑好的废胎颗粒沥青路面保持整洁，不应造成污染，不应在面层上堆放杂物。

9 质量控制与检查

9.1 施工前的材料与设备检查

9.1.1 施工前应检查以下材料的来源和质量。

a) 对拟采购的沥青、集料等主要材料、供货单位应提交最新检测的正式试验报告。所有材料都应按规定取样检测，经质量认可后方可订货。

b) 若废胎颗粒由采购而得，采购前宜要求供货单位提交最新检测的正式试验报告。

c) 若废胎颗粒由施工单位回收废胎自制而得，采购前宜要求供货单位提交废胎类型的证明材料。

9.1.2 各种材料应在施工前以“批”为单位进行检查：

a) 若废胎颗粒由采购而得，以同一供货厂家、同一组批的废胎颗粒为一“批”。

b) 若废胎颗粒由施工单位回收废胎自制而得，以同一供货厂家、同一种废胎类型制备成的废胎颗粒为一“批”。

9.1.3 工前宜选取样品进行室内试验。进场的各种材料的来源、品种、质量应与提供的样品一致，不符合要求的材料不应使用。

9.1.4 在施工前的材料与设备检查中若没有特殊说明，宜按照 JTG F40 执行。

9.2 施工过程中的质量管理与检查

9.2.1 废胎颗粒沥青混合料生产过程中，应按表 14 规定的检查项目与频度对废胎颗粒与沥青进行抽样检查，其质量应符合 5.1、5.2、5.3 的有关规定。

表 14　施工过程中废胎颗粒质量检查的项目与频度

材料	检查项目	检验频度
废胎颗粒	含水率	每批1次
	密度	每批1次
	铁含量	每批1次
	灰分	每批1次
	丙酮抽出物	每批1次
	炭黑含量	每批1次
	橡胶烃含量	每批1次

9.2.2　沥青拌和厂生产过程中宜检查拌和机和投料设备各项参数的设定值。

9.2.3　废胎颗粒沥青混合料的检查项目、检验频度符合表 15 的要求。

9.2.4　在施工过程中的质量管理与检查中若无特殊说明,宜按照 JTG F40 执行。

表 15　施工过程中废胎颗粒沥青混合料质量检查的项目与频度

检查项目	检验频度
马歇尔试验:空隙率、稳定度、流值	每台拌和机每天1～2次,以4～6个试件的平均值评定
浸水马歇尔试验	每周1次(试件数同马歇尔试验)
车辙试验	每周1次(以3个试件的平均值评定)
冻融劈裂试验	每周1次(以3个试件的平均值评定)
低温弯曲试验	每周1次(以3个试件的平均值评定)