

中华人民共和国国家标准

GB/T 25697—2013

代替GB/T 25697—2010

道路施工与养护机械设备 沥青路面就地热再生复拌机

Road construction and road maintenance machinery and equipment—
Asphalt pavement hot-in-place recycling remixer

2013-12-31发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 型式和主参数	3
5 技术要求	4
6 试验方法	9
7 检验规则	20
8 标志、包装、运输、贮存	22
附录 A (资料性附录)测试记录表.....	23
附录 B (资料性附录)可靠性测试记录表.....	39
附录C (规范性附录)平整度(3 m 直尺)测量方法.....	41

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替了GB/T 25697—2010《道路施工与养护机械设备沥青路面就地热再生复拌机》。与GB/T 25697—2010相比，主要变化如下：

- 修改了“术语和定义”中原“综合式”与“分步法”沥青路面就地热再生复拌机术语为“组合式”与“分步式”沥青路面就地热再生复拌机，增加了关于“沥青路面就地热再生复拌机组”的定义，修改了部分“部件”与“技术性能”的定义(见3.1、3.2、3.3)；
- 修改了“分类和参数”中按作业方式分类的型式和主参数要求(见第4章)；
- 修改了“技术要求”中关于再生沥青混合料的作业性能要求[见5.2.10f]；
- 修改了“技术要求”中关于“搅拌系统”与“安全、环境保护要求”的技术要求(见5.4.10、5.5.7)；
- 删除了“技术要求”中“沥青溶液喷洒系统”，增加了“再生剂喷洒系统”与“沥青喷洒系统”(见5.4.7、5.4.8)；
- 增加了“技术要求”中部分“性能要求”内容(见5.2.13~5.2.16、5.5.9)；
- 删除了“试验方法”中轮胎接地比压、柴油机、加热装置预埋热电偶法等要求和试验方法；
- 修改了“试验方法”中“试验场地要求”(见6.1.3d、6.1.6)；
- 修改了“试验方法”中“加热燃料消耗测试”“新沥青混合料添加系统输送能力的测定”“翻松作业生产率试验”“搅拌生产率试验”“搅拌均匀性试验”“摊铺作业性能试验”的试验方法(见6.11.1.2、6.11.4、6.11.5.1、6.11.6.1、6.11.6.2、6.11.7)；
- “试验方法”中“再生剂储罐保温性能测试”改为“再生剂储罐加热及保温性能测试”，增加了“再生剂喷洒量及精度测试”(见6.11.2.1、6.11.2.2)；
- 增加了“沥青喷洒系统性能测试”“翻松轴转速”“搅拌轴转速”和“操纵机构操作力和行程测定”试验方法(见6.11.3、6.11.5.2、6.11.6.3、6.12)；
- 增加了“试验方法”中“对分步式沥青路面就地热再生复拌机，不做摊铺作业性能试验要求。”内容(见6.11.7.5)；
- 修改了“检验规则”中的判定规则，增加了“检验规则”中出厂检验和型式检验的检测方法和判定依据内容(见7.2.4、表4)；
- 增加了“附录A”中新增试验方法的试验记录表格(见附录A)；
- 修改了“附录C”的说明(见附录C)；
- 删除了“附录D”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国建筑施工机械与设备标准化技术委员会(SAC/TC 328)归口。

本标准起草单位：中联重科股份有限公司、鞍山森远路桥股份有限公司、北京建研机械科技有限公司、江苏徐州工程机械研究院、深圳市华测检测技术股份有限公司、北京建筑机械化研究院。

道路施工与养护机械设备 沥青路面就地热再生复拌机

1 范围

本标准规定了沥青路面就地热再生复拌机(以下简称复拌机)的术语和定义、产品分类、技术要求、性能试验、可靠性试验、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于自行式、拖挂式复拌机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 150.1 压力容器 第1部分:通用要求

GB/T 3766 液压系统通用技术条件

GB/T 7935 液压元件通用技术条件

GB/T 8499 土方机械测定重心位置的方法

GB/T 8593.1 土方机械司机操纵装置和其他显示装置用符号 第1部分:通用符号

GB/T 8593.2 土方机械 司机操纵装置和其他显示装置用符号第2部分:机器、工作装置和附件的特殊符号

GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定第1部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9969 工业产品使用说明书总则

GB/T 13306 标牌

GB 14048.1 低压开关设备和控制设备第1部分:总则

GB/T 16277—2008 沥青混凝土摊铺机

GB 16914 燃气燃烧器具安全技术条件

GB/T 16937 土方机械 司机视野试验方法和性能准则

GB 16710.1 土方机械噪声限值

GB/T 17248.2 声学机器和设备发射的噪声工作位置和其他指定位置发射声压级的测量
一个反射面上方近似自由场的工程法

GB/T 17299 土方机械最小入口尺寸

GB/T 17300 土方机械通道装置

GB 19344 在用燃气汽车燃气供给系统泄漏安全技术要求及检验方法

GB 20178 土方机械安全标志和危险图示通则

GB/T 21152 土方机械 轮胎式机器 制动系统的性能要求和试验方法

GB/T 21153 土方机械尺寸、性能和参数的单位与测量准确度

JB/T 4358 电站锅炉离心式通风机

JB/T 5943 工程机械焊接件通用技术条件

JB/T 5945 工程机械装配通用技术条件

JB/T 8822 高温离心通风机技术条件

JB/T 10094 工业锅炉通用技术条件

JG/T 5035 建筑机械与设备用油液固体污染清洁度分级

JG/T 5050 建筑机械与设备可靠性考核通则

JG/T 5089 油液中固体颗粒污染物的自动颗粒计数法

JG/T 5090 从工作状态液压系统管路中抽取液样的方法

JTG E20—2011 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG F40—2004 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 整机

3.1.1

沥青路面就地热再生复拌机 asphalt pavement hot-in-place recycling remixer

具有加热、翻松、搅拌、添加沥青再生材料、添加沥青混合料、摊铺等功能的沥青路面养护设备，上述功能可同时组合在一台机械上，也可由上述不同功能的机械组合成机组。

3.1.2

组合式沥青路面就地热再生复拌机 combined asphalt pavement hot-in-place recycling remixer

一台具有加热、翻松、搅拌、添加沥青再生溶液、添加新沥青混合料、摊铺等功能的复拌机。

3.1.3

分步式沥青路面就地热再生复拌机 sub-step asphalt pavement hot-in-place recycling remixer

将加热、翻松、搅拌、添加沥青再生溶液、添加新沥青混合料功能，依工艺组合要求，在不同的机械上形成的复拌机组。

3.1.4

沥青路面就地热再生复拌机组 asphalt pavement hot-in-place recycling remixer unit

由组合式或分步式沥青路面就地热再生复拌机与沥青路面加热机、摊铺机、压路机等设备组合而成，完成沥青路面就地热再生施工的成套机组。

3.2 部件

3.2.1

新沥青混合料添加系统 new asphalt mixture added system

用于添加新沥青混合料的机构和装置的总称。

3.2.2

路面加热系统 heating system

对路面进行加热的机构和装置的总称。

3.2.3

翻松装置 scarifying unit

将加热软化的路面翻松成松散物料的装置。

3.2.4

沥青再生剂喷洒装置 asphalt liquid spraying unit

将再生剂或乳化沥青等沥青溶液喷洒到预定施工所需位置的装置。

3.3 技术性能

3.3.1

工作宽度 working width
复拌机再生路面的宽度。

3.3.2

翻松深度 scarifying depth
复拌机对路面翻松的深度。

3.3.3

搅拌能力 mixing capacity
在单位时间内通过搅拌系统能够达到均匀状态的混合料最大质量。

3.3.4

工作速度 working speed
再生施工时的复拌机行走速度。

3.3.5

行驶速度 travel speed
转场时的复拌机行走速度。

3.3.6

加热燃料理论消耗量 heating fuel consumption in specified

在环境温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，风速小于 3 m/s 的工作环境下，以最大工作宽度状态下对沥青混凝土路面(中粒式沥青料)进行加热作业，在表面温度不超过 180°C ， 40 mm 厚面层温度不小于 70°C 时，加热系统在单位时间内加热单位面积所消耗燃料的量(体积或质量)。

3.3.7

理论生产率 theoretal productivity

在环境温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，风速小于 3 m/s 的工作环境下，复拌机以再生宽度 4 m ，再生深度 40 mm 的工作状态下对普通的沥青混凝土路面(中粒式沥青料)进行热再生施工时，单位时间内完成的再生路面面积。

3.3.8

工作质量 operating mass

复拌机在工作状态时的整机质量，即主机及按制造商规定带有的工作装置和附属装置，包括一名驾驶员(75 kg)、燃油箱注满油、液态系统液体注入到制造商规定的要求时的质量。

3.3.9

运输质量 shipping mass

复拌机在满足铁路、公路等行驶或运输要求状态的质量。即主机，燃油箱加注其容积10%的燃油、其他液态系统液体注入到制造商规定的要求，不包括驾驶员，并按制造商的规定包括或不包括工作装置、附属装置、驾驶室、遮阳棚、滚翻保护结构、落物保护结构、轮子和压载物等的计算质量。

4 型式和主参数

4.1 型式

可分为如下型式：

——按作业方式分为：

- 组合式；
- 分步式；
- 其他方式。

——按加热方式分为：

- 热风循环式；
- 红外线式；
- 红外线和热风并用式；
- 微波式；
- 其他方式。

——按行走方式分为：

- 自行式；
- 拖挂式；
- 其他方式。

4.2 主参数

复拌机的主参数为工作宽度，单位为毫米(mm)。

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 焊接结构件的技术要求应符合JB/T 5943的规定。

5.1.2 装配应符合JB/T 5945的要求。紧固件符合规定的拧紧力矩，不应有松动现象。

5.1.3 维修及更换易损件的最小入口尺寸应符合GB/T 17299的规定。

5.1.4 正常工作的环境温度为15℃~40℃。

5.1.5 各种仪表、标牌、标记等应醒目、清晰，便于观察。操纵符号应符合GB/T 8593.1和GB/T 8593.2的规定。

5.1.6 底盘、加热系统等表面预处理应达到GB/T 8923.1—2011中Sa2级的要求。机罩、燃油箱等表面预处理应达到GB/T 8923.1—2011中Sa2级的要求。加热装置、热风炉、风机等工作时表面温度比较高的部位外部应采用高温油漆。各种装饰、标牌和商标，应造型美观、色彩鲜明、安装牢固。

5.2 性能要求

5.2.1 工作时，最大加热宽度、最大翻松宽度、深度、最大摊铺宽度和最大摊铺厚度应不小于设计值。

5.2.2 加热系统的加热能力应满足后续作业温度要求，最大加热功率应不低于设计值。

- 5.2.3 加热燃料理论消耗量应不大于设计值。
- 5.2.4 翻松深度应符合设计要求，设定翻松深度后，允许偏差为±5 mm。
- 5.2.5 搅拌能力应符合主参数要求，其偏差值应不超过3%。
- 5.2.6 摊铺熨平板的可调节的最大拱度应不小于3%。
- 5.2.7 沥青再生剂喷洒装置应具有控制和计量装置，计量精度误差应不超过2%。
- 5.2.8 沥青混合料添加系统应具有控制和计量装置。
- 5.2.9 行驶性能要求如下：
- a) 行驶和作业速度应达到产品设计值，误差应不大于3%；
 - b) 应有行驶速度控制和显示的功能；
 - c) 最小离地间隙应不小于150 mm；

- d) 最小转弯直径误差应不大于设计值的2%;
- e) 转场、作业行驶时最大爬坡能力应不小于10%;
- f) 制动性能应符合下列要求:
 - 在坡度为10%的坡道上进行驻车制动, 10 min 内不应有下滑现象;
 - 制动距离应不大于设计值。

5.2.10 作业性能要求如下:

- a) 应能分别以最大工作宽度、最大工作深度和最大工作速度为主的作业组合状态下有效地完成再生作业;
- b) 标准配置下复拌机的理论生产率应不小于设计值;
- c) 再生作业成型精度应符合表1的规定;
- d) 组合复拌机再生作业成型平整度应不大于3 mm(3 m直尺测量);
- e) 铺层外观不应有拉痕、裂缝和面层组织不匀等缺陷;
- f) 再生沥青混合料油石比, 合成级别应符合JTG F40的要求。

表 1 再生作业成型精度要求

项 目	单 位	允许误差	备 注
翻松宽度	mm	±50	
翻松深度	mm	±5	
摊铺成型宽度	mm	±50	
摊铺成型拱度、横坡度	%	±0.3	

5.2.11 操作力的要求如下:

- a) 手动操作力应不大于30 N;
- b) 踏板操作力应不大于100 N。

5.2.12 不应有漏油、漏水现象。其渗油应不多于2处, 渗水应不多于3处。燃气系统应无渗漏气现象。

5.2.13 宜有防止作业时可能对道路两旁绿化植被造成伤害的遮挡装置。

5.2.14 宜有洒水装置及高压水冲洗装置。

5.2.15 分步式复拌机宜配备通讯装置, 每台设备上的操作人员能彼此进行实时信息传递。

5.2.16 分步式复拌机宜配备自动控制遥控装置。

5.3 可靠性要求

复拌机整机作业可靠性考核时间为300 h, 首次故障前工作时间应不少于100 h, 平均无故障工作时间应不少于120 h, 可靠度应不小于85%。

5.4 主要零部件要求

5.4.1 底盘

车架、行走装置等结构件的强度和刚度应满足设计承载要求。采用其他底盘时, 应对上述结构件进行强度和刚度的校核。

5.4.2 液压系统

5.4.2.1 液压系统的设计和安装应符合GB/T 3766的规定。

5.4.2.2 液压元件应符合GB/T 7935的规定。

5.4.2.3 油温应不超过80°C。

5.4.2.4 液压油污染清洁度应符合JG/T 5035的规定，并应符合下列等级：

——液压油箱的液压油固体污染清洁度的等级应不大于18/15；

——开式液压系统液压油固体污染清洁度等级应不大于18/15，闭式系统应不大于17/14。

5.4.3 电气系统

5.4.3.1 各电器元件应符合GB14048.1 的规定。

5.4.3.2 应在驾驶台和各操纵控制面板的显著位置设置急停按钮开关。

5.4.3.3 各配电柜应满足工作环境的要求，防护等级应不低于IP44。

5.4.3.4 工作电压36 V以上的电气系统应有漏电保护装置。

5.4.3.5 应具有良好的散热通风条件。

5.4.4 路面加热系统

5.4.4.1 加热装置的长度和宽度的制造偏差应不大于±10 mm。

5.4.4.2 燃烧器工作时燃烧应充分。

5.4.4.3 燃烧器应有燃烧故障报警及自动切断燃料供给的装置。

5.4.4.4 在加热过程中整个加热宽度上都应加热均匀，表面温度误差在设计规定范围内。

5.4.4.5 加热装置距地面的高度应可调，各加热装置应可独立控制。

5.4.4.6 加热系统的输出温度应可调，各加热装置的输出温度应可独立调节。

5.4.4.7 应有加热温度自动控制功能，应能即时显示加热温度。

5.4.4.8 加热系统的发热元件应具有保温隔热措施。

5.4.4.9 热风循环式加热系统要求如下：

a) 热风炉应由具有锅炉设计、制造资质的单位生产提供，应符合JB/T 10094 的规定；

b) 循环风机应由具有风机设计、制造资质的单位提供，应符合JB/T 4358和JB/T 8822的规定。

5.4.4.10 红外线辐射式加热系统要求如下：

a) 燃气罐(箱)要求如下：

1) 应由具有压力容器设计、制造、安装资质的单位提供，并符合GB 150.1的规定；

2) 应设有压力自动报警装置，紧急断气制动开关；

3) 应具有完善的安全防爆措施。

b) 燃气供给系统要求如下：

- 1) 应符合GB 19344的要求，应有完善的安全防火防爆措施；
 - 2) 应有气化装置，保证供气压力稳定，使气罐内的气可以用尽。
- c) 加热装置要求如下：
- 1) 红外线发生材料应固定可靠，便于更换；
 - 2) 燃烧器应符合GB 16914的要求。

5.4.5 受料系统

受料系统要求如下：

- a) 应具有与配套自卸车合理的对接装置；

- b) 受料能力应与复拌机的搅拌能力匹配;
- c) 料斗高度应适合自卸车卸料, 前料斗底板高度应不大于600 mm。

5.4.6 新沥青混合料添加系统

新沥青混合料添加系统要求如下:

- a) 沥青混合料输送装置的输送能力应与复拌机最大生产能力匹配;
- b) 沥青混合料输送装置的工作速度应可调, 与设计值相比允许误差应不大于±3%。

5.4.7 再生剂喷洒系统

5.4.7.1 再生剂储罐要求如下:

- a) 再生剂储罐容积应符合设计要求;
- b) 再生剂储罐应有液位显示装置;
- c) 再生剂储罐应具有加热功能, 并能对再生剂的加热温度进行自动控制, 当再生剂温度达到设定值时, 应能自动停止或启动加热装置;
- d) 应设有温度显示装置和自动保护装置。

5.4.7.2 再生剂喷洒装置要求如下:

- a) 应设有温度显示装置、喷洒装置和计量控制装置;
- b) 再生剂喷洒量应能准确控制, 并能随设备行驶速度、再生深度和再生宽度的变化而自动调节;
- c) 再生剂喷洒应均匀, 连续喷洒时不应有堵塞及断流现象;
- d) 喷洒管路应有清洗装置;
- e) 应具有关闭喷嘴的装置, 开关灵活可靠, 无滴漏。

5.4.8 沥青喷洒系统

5.4.8.1 沥青储罐要求如下:

- a) 沥青箱容积应符合设计要求;
- b) 沥青储罐应具有保温性能, 罐内装满沥青, 在沥青初始温度160℃, 环境温度20℃+5℃, 静置8 h后, 沥青的温降应不大于30℃;
- c) 应有给罐内沥青加热的装置, 并能对罐内沥青的加热温度进行自动控制, 当沥青温度达到设定值时, 应能自动停止或启动加热装置;
- d) 沥青箱应有液位指示器;
- e) 应设有温度显示装置和自动保护装置。

5.4.8.2 沥青喷洒装置要求如下:

- a) 应设有温度显示装置、喷洒装置和计量控制装置;

- b) 沥青喷洒量应能准确控制，并能随设备行驶速度、再生深度和再生宽度的变化而自动调节；
- c) 喷洒管路应有加热及保温措施；
- d) 沥青喷洒应均匀，连续喷洒时不应有堵塞及断流现象；
- e) 喷洒管路应有清洗装置；
- f) 应具有关闭喷嘴的装置，开关灵活可靠，无滴漏。

5.4.9 翻松系统

翻松系统要求如下：

- a) 应具有耙具过载保护系统，翻松刀具应便于更换、维修；
- b) 翻松轴转速应达到设计值，误差应不大于±2%；
- c) 翻松宽度和深度应可调节。

5.4.10 搅拌系统

搅拌转子转速应达到产品设计值，误差应不大于±2%。

5.4.11 摊铺系统

输送-布料系统、熨平装置、自动调平系统应符合GB/T 16277—2008中5.2的规定。

5.4.12 制动器

制动器的性能应符合GB/T 21152中的有关规定。由动力控制的制动器应是常闭式的。

5.5 安全、环境保护要求

5.5.1 对操作、维护等人员可能构成危险的电、热、燃、爆、机械(如往复旋转运动、高温等)因素应采取有效可靠的防护措施。

5.5.2 操作人员上下通道和作业位置应设置扶手和护拦，踏板应有防滑表面且易于清理。踏脚、把手及通道出入口的尺寸及要求应符合GB/T 17300的规定。

5.5.3 复拌机应设置有效的照明设备，对工作宽度、长度范围内各工作部件工作位置处的照度应满足GB/T 16937的要求。

5.5.4 在涉及人身及设备安全的地方应设置醒目的安全标志和危险图示，应符合GB 20178的规定。

5.5.5 机外噪声应符合GB16710.1中规定的限值要求，具体要求见表2。

表2 辐射噪声声功率级

发动机功率 kW	≥65 <80	≥80 <100	≥100 <130	≥130 <160	≥160 <200	≥200 <250	≥250 <350
声功率级 dB(A)	≤112	≤114	≤116	≤118	≤120	≤122	≤124

5.5.6 操作人员耳边噪声大于90 dB(A)时，应有相应的防噪保护措施。

5.5.7 排放的烟气应予以引导，应有减少或控制排放烟气的装置，操作维护人员应配备烟气防护用品，但不影响作业人员的视线。

5.5.8 灭火器要求如下：

- a) 每台复拌机上应配备至少四个便携式灭火器，每个灭火器的药剂质量应不少于6 kg;
- b) 灭火器应适合扑灭油燃烧和电器燃烧产生的火焰;
- c) 灭火器应放置在临近司机的位置，或放置于清晰可见和容易接近的位置，且不需要使用工具就可以从托架上取下;
- d) 灭火器不应靠近火灾高发区(如动力、燃油箱附近)。

5.5.9 应有后退时自动发出警告鸣笛的装置。

6 试验方法

6.1 试验基本要求

6.1.1 试验应准备的技术资料如下：

- a) 产品使用说明书；
- b) 产品标准；
- c) 试验大纲
- d) 按附录 A、附录B 制作整机性能试验和可靠性试验数据记录表。

6.1.2 试验样机要求如下：

- a) 试验样机应装备齐全，无污泥、油污、碰伤，显示仪、警告标牌等应字迹清楚；
- b) 试验样机的燃油、液压油、冷却液、润滑油等应按照使用说明书的要求加注至规定的容量；
- c) 在试验期间，试验样机应根据使用说明书进行保养，不应任意调整主要零部件；
- d) 试验样机应由负责试验单位根据出厂验收技术条件或者相关技术文件，填写样机主要性能参数表(见表A.1)；
- e) 试验样机试验前填写样机已跑合等项目的履历表(见表 A.2)。

6.1.3 试验场地要求如下：

- a) 静态试验场地应为清洁、平坦、干燥、硬实的地面。在样机最大外形尺寸范围内，地面各向坡度应不大于1%。
- b) 行驶及制动试验场地应为干燥、平坦、坚实的沥青混凝土或水泥混凝土路面。试验场地的直线部分应不少于200 m, 宽度应不小于被测样机最大工作宽度的1.5倍。试验跑道两端应有可供设备转弯调头的场地。
- c) 爬坡和坡道驻车制动试验场地应为平整的沥青混凝土或水泥混凝土路面，坡度应不小于10%。
- d) 复拌机加热、翻松、搅拌、摊铺和再生作业试验场地应为路基完好、表层损伤应不大于60 mm 的平坦坚实的沥青路面；路面混合料类型为中粒式沥青料。
- e) 噪声试验场地应符合下列要求：
 - 试验场地应平坦而空旷，在以测试样机中心为基点，在35 m 半径范围内没有大的声反射物，如建筑物、围墙等；
 - 环境噪声应低于被测试样机噪声10 dB(A) 以上。
- f) 可靠性试验的试验场地应为符合JTG F40—2004规定的沥青路面施工工地。

6.1.4 所有试验均应在无雨、雪天气进行，风速不得超过3 m/s, 气温为15℃~40℃。

6.1.5 所用仪器、仪表、量具应经法定计量主管部门进行核准、检定，且在有效期内。

6.1.6 性能参数及几何尺寸的测量精度应满足GB/T 21153的要求。

6.1.7 各种直接测量参数在无特殊说明时，取3次测量的算术平均值。

6.2 外形几何参数和质量的测定

6.2.1 外形几何参数测量

6.2.1.1 试验条件:

- a) 试验样机按正常的运行状态装备，停置于试验场地，制动器制动，各行走机构的转向角应调整至零位；
- b) 试验样机各部分应清洁、干净，无油污、泥土或其他污物；

c) 测量运输状态主要几何参数时, 样机各工作装置均处于运输状态, 具有驾驶蓬的复拌机的驾驶蓬收起至运输状态;

d) 测量工作状态主要几何参数时, 样机各工作装置均处于最大工作宽度的工作状态。

6.2.1.2 试验仪器设备: 直尺、钢卷尺、线坠、测量架、水平仪等。

6.2.1.3 试验方法: 将表A.3 中所规定的内容进行测量, 结果记入表A.3。

6.2.2 质量参数测定

6.2.2.1 试验条件: 样机分别按运输状态和工作状态装备。

6.2.2.2 试验仪器设备: 地中衡(精度0.5%)或负荷传感器等。

6.2.2.3 试验方法:

a) 用负荷传感器或地中衡直接测出复拌机的运输状态质量及最大工作状态质量。测量时应分别符合6.2.1.1中的a)、b)两种状态, 发动机熄火, 制动器制动。

b) 允许采用解体方法, 用地磅、吊磅、杠杆称等分别称出试验样机各部分质量及加注的燃油、润滑油、液压油、冷却水的质量, 将其质量相加, 得出复拌机的相应质量。

c) 重心位置的测量: 按照GB/T 8499的规定测出运输状态和最大工作状态的重心位置。也可按式(1)、式(2)计算重心纵向和横向位置。

$$C_x = \frac{R_H}{R_Q + R_H} C_0 \dots\dots\dots (1)$$

$$C_y = \frac{R_Y - R_Z}{R_Y + R_Z} \cdot \frac{B_0}{2} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

C₀ ____重心到前桥的纵向水平距离, 单位为毫米(mm);

C ____重心到车架纵向中心线横向水平距离(规定车行方向右侧为正, 左侧为负), 单位为毫米(mm);

C₀ ____轴距, 单位为毫米(mm);

B₀ ____前后轮距的算术平均值, 单位为毫米(mm);

R_Q ____前桥所分配的质量, 单位为千克(kg);

R_H ____后桥所分配的质量, 单位为千克(kg);

R_Z ____左侧轮胎所分配的总质量, 单位为千克(kg);

R_Y ____右侧轮胎所分配的总质量, 单位为千克(kg)。

6.2.2.4 测量及计算结果分别记入表 A.4。

6.3 行驶速度试验

6.3.1 试验条件:

a) 测试场地应符合6.1.3b) 的规定;

b) 试验样机按行驶状态装备:

1) 样机处于最大工作质量状态;

2) 样机各工作装置均处于完全收缩，且提升至最高位置，有悬挂销或挂勾的应将悬挂销插好，挂勾挂牢。

6.3.2 试验仪器设备：速度测量仪、秒表、钢卷尺、标杆、风速仪等。

6.3.3 试验方法：

- a) 划定30 m 测试区，两端各设辅助路段，其长度应能保证试验样机进入测试区前达到速度稳定；

- b) 发动机达到额定转速;
- c) 试验样机在辅助路段上起步行驶,待速度稳定后进入测试区,用秒表分别测定试验样机在不同挡位前进、后退行走过测试区所需的时间,往、返各测三次,取平均值。

6.3.4 试验结果记入表 A.5。

6.4 爬坡性能试验

6.4.1 试验条件:

- a) 测试场地应符合6.1.3c)的规定;
- b) 试验样机按6.3.1b)规定的行驶状态装备。

6.4.2 试验仪器设备:同6.3.2。

6.4.3 试验方法:样机以最低速度行驶,接近爬坡起点时,将发动机转速升至额定转速,开始爬坡,直至爬坡終了,记录通过测试区的时间和距离。

6.4.4 试验结果记入表 A.6。

6.5 最小转弯直径测试

6.5.1 试验条件:

- a) 试验样机准备符合6.3.1b)的规定;
- b) 试验场地符合6.1.3a)的规定,测试时应能使轮胎压痕清晰地显现出来。

6.5.2 试验仪器设备:钢直尺、钢卷尺、秒表、线坠等。

6.5.3 试验方法:

- a) 复拌机转向机构转至极限位置(最大转向角)保持不变,以最低速度在试验场地上转弯行走,当样机的轮(轨)迹在试验场地上形成一360°圆形后停车。在大致互成120°的三个位置测量轮胎(或履带)最外测压痕轨迹的最大直径,分别进行前进、后退和左转、右转测试,取平均值,即为该机的最小转弯直径。
- b) 在上述测试中找出机身外侧的最远点,将该点投影到地面,量出该投影点运动轨迹的直径作为该机最小转弯通过直径,如图1所示。

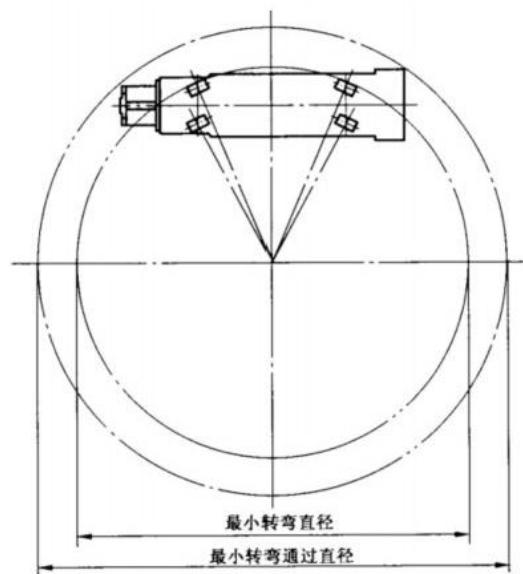


图 1 最小转弯直径图

6.5.4 试验结果记入表A.7。

6.6 制动性能测试

6.6.1 行车制动

6.6.1.1 试验条件：同6.4.1。

6.6.1.2 试验仪器设备：同6.3.2。

6.6.1.3 试验方法：样机以最高速度驶入测试区，测出制动前的实际初速度，然后根据试验信号进行紧急制动，测量从发出信号到完全停车所行驶的距离，制动距离不应大于式(3)的计算值：

$$L = \frac{v^2}{150} + 0.2(v + 5) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

L ____ 许用制动距离，单位为米(m)；

V ____ 制动初速度，单位为千米每小时(km/h)。

6.6.1.4 试验结果记入表A.8。

6.6.2 坡道驻车制动

6.6.2.1 试验条件：同6.5.1。

6.6.2.2 试验仪器设备：计时器、钢卷尺、钢直尺等。

6.6.2.3 试验方法：样机在坡道上进行上坡、下坡停车制动，待完全制动后发动机熄火，变速箱处于空挡状态。观察10 min后，测定其下滑距离。

6.6.2.4 试验结果记入表A.9。

6.7 最小离地间隙的测试

6.7.1 试验条件：同6.4.1。

6.7.2 试验仪器设备：钢卷尺、钢直尺、标杆等。

6.7.3 试验方法：

- a) 确定复拌机行驶状态装备下的最小离地点；
- b) 测量最小离地点距地面的距离。

6.7.4 试验结果记入表A.10。

6.8 噪声测试

6.8.1 试验条件：

- a) 试验场地应符合6.1.3 e) 中的规定；
- b) 在声级计的传声器和样机之间不应有人或障碍物，传声器附近不应有影响声场的障碍物，试验人员应在不影响声级计读数的地方观察；
- c) 样机处于作业状态，发动机油门处于最大供油位置。

6.8.2 试验方法按G B/T 17248.2 规定执行。

6.8.3 试验结果记入表A.11。

6.9 密封性能检测

6.9.1 试验条件：

- a) 样机的燃油箱、水箱及燃气罐均装至有效容积的三分之二；
- b) 液压油箱中装入规定的液压油量；

c) 试验样机可能出现渗漏的部位在试验前应擦拭干净。

6.9.2 试验方法:

- a) 试验样机连续工作1.5 h后, 停机立即进行检测;
- b) 在可能出现渗漏部位的下方垫上白纸, 以便观察;
- c) 在停机后10 min 内检查渗漏油情况, 若有油滴滴下或渗出的油迹面积超过200 cm², 则判定为漏油, 若渗出的油迹面积不超过200 cm², 或只有油迹出现则判定为渗油;
- d) 在停机后5 min 内检查渗漏水情况, 若有水滴滴下或渗出的水浸湿面积超过200 cm², 则判定为漏水, 若渗出的水浸湿面积不超过200 cm², 或只有水浸湿现象则判定为渗水;
- e) 燃气罐、气路元件、各管路、接头、堵头等部位用涂液法进行气密性试验, 试验压力不低于气罐工作压力, 保压时间不少于5 min, 有气泡逸出或压力回降现象即为漏气。

6.9.3 试验结果记入表 A.12。

6.10 液压油固体污染清洁度试验及油温测定

6.10.1 试验条件: 试验在样机连续工作1.5 h后立即进行。

6.10.2 试验仪器设备:

- a) 液压油固体污染清洁度试验用仪器设备按 JG/T 5089 和JG/T 5090的规定;
- b) 计时器、温度计或其他温度仪器等。

6.10.3 试验方法:

- a) 按 JG/T 5090的规定进行液压油抽样;
- b) 按JG/T 5089 的规定进行试验;
- c) 按 JG/T 5035的规定确定液压油固体污染清洁度等级;
- d) 液压油的温度用温度计或其他温度仪器测量。

6.10.4 试验结果记入表A.13。

6.11 作业性能测试

6.11.1 路面加热性能测试

6.11.1.1 加热深度和均匀性测试

6.11.1.1.1 试验条件:

- a) 样机处于工作状态;
- b) 试验场地符合6.1.3d)的规定, 宽度大于样机最大加热宽度, 长度不小于样机总长的二倍;
- c) 环境条件: 环境温度25±5℃, 风速小于3 m/s, 路面无雨水, 无降水。

6.11.1.1.2 试验仪器设备:

- a) 用红外线温度测试仪、钢直尺、专用开孔装置等;

b) 专用开孔装置应可快速在松软的沥青混凝土上开孔，孔深可调，小孔直径不大于10 mm。

6.11.1.1.3 试验方法:

- a) 可以在旧沥青混凝土路面上进行加热性能试验，先在路面上如图2做出各点的位置标记；
- b) 将样机在非测试路段上点火，使加热系统运行到正常工作状态，然后以2.5 m/min 行驶速度通过测试路段；
- c) 样机通过标记时，用专用开孔装置在路面的标记位置迅速挖测量孔，开孔深度按图2所示，测量孔挖成后迅速测量孔底部的温度。

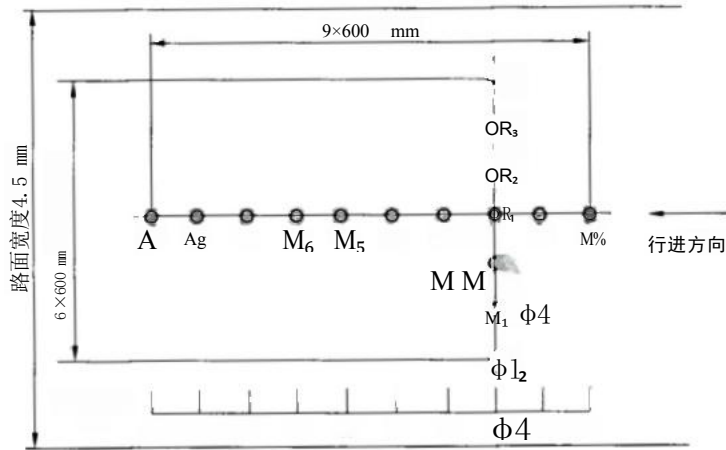


图 2 温度布点测试图

6.11.1.1.4 试验结果记入表 A.14。

6.11.1.2 加热燃料消耗测试

6.11.1.2.1 试验条件:

- a) 样机处于工作状态;
- b) 复拌机测试试验路段为沥青混合料路面, 宽度大于样机最大加热宽度。

6.11.1.2.2 试验仪器设备: 燃油或燃气流量计、称重仪。

6.11.1.2.3 试验方法:

- a) 样机加热装置展开为最大宽度, 加热系统在正常工作状态下, 进入试验路段, 开始计量;
- b) 以满足表面温度不超过 180°C , 40 mm 厚面层温度不小于 70°C 要求的速度连续前行;
- c) 样机行驶一段距离后, 测量行驶里程、时间、 40 mm 处的加热温度及流量计数据, 通过试验路段后, 记录累计加热时间的燃油消耗。

6.11.1.2.4 试验结果记入表 A.15。

6.11.2 再生剂喷洒系统性能测试

6.11.2.1 再生剂储罐加热及保温性能测试

6.11.2.1.1 试验条件:

- a) 样机停在试验场地;
- b) 在样机的再生剂储罐中按规定加满再生剂。

6.11.2.1.2 试验仪器设备: 红外线温度测试仪、温度传感器、温度计、计时器等。

6.11.2.1.3 试验方法:

- a) 设置再生剂加热温度, 启动再生剂加热装置, 记录加热时间;
- b) 在再生剂储罐的上层和下层各设一个测点, 上测点在溶液面下 200 mm , 下测点在加热管间;

- c) 加热再生剂温度至140℃~160℃, 保温试验8 h, 连续记录再生剂的温度, 同时记录环境温度变化及降温时间。

6.11.2.1.4 将试验结果记入表A.16。

6.11.2.2 再生剂喷洒量及精度测试

6.11.2.2.1 试验条件:

- a) 样机停在试验场地;
- b) 在样机的再生剂储罐中加入规定容量的再生剂, 并加热到施工所需温度。

6.11.2.2.2 试验仪器设备: 秒表、钢卷尺、标杆、电子秤、量杯等。

6.11.2.2.3 试验方法:

- a) 启动发动机至额定转速, 按一定再生宽度、再生深度和再生剂添加比例, 模拟施工情况进行再生剂喷洒设定;
- b) 将再生剂喷洒管接到一个容器中, 然后开启再生剂喷洒, 以不同的作业速度行进一定距离, 进行三次喷洒试验, 测量每次试验在此段距离上, 喷洒到容器中再生剂的容积或重量;
- c) 将三次测得的喷洒量与设定的理论值比较, 计算喷洒量误差。

6.11.2.2.4 试验结果记入表 A.17。

6.11.3 沥青喷洒系统性能测试

6.11.3.1 沥青储罐加热及保温性能测试

6.11.3.1.1 试验条件:

- a) 样机停在试验场地;
- b) 在样机的沥青储罐中按规定加满热沥青。

6.11.3.1.2 试验仪器设备: 红外线温度测试仪、温度传感器、温度计、计时器等。

6.11.3.1.3 试验方法:

- a) 设定沥青加热温度, 启动沥青加热装置, 记录加热时间;
- b) 在沥青储罐的上层和下层各设一个测点, 上测点在溶液面下200 mm, 下测点在加热管间;
- c) 加热沥青温度至140℃~160℃, 保温试验8 h, 连续记录沥青的温度, 同时记录环境温度变化及降温时间;
- d) 将试验结果记入表A.18。

6.11.3.2 沥青喷洒量及精度测试

6.11.3.2.1 试验条件:

- a) 样机处于工作状态, 停在试验场地;
- b) 在样机的沥青储罐中加入规定容量的热沥青, 并加热到施工所需温度。

6.11.3.2.2 试验仪器设备: 秒表、钢卷尺、标杆、电子秤、量杯等。

6.11.3.2.3 试验方法:

- a) 启动发动机至额定转速, 按一定再生宽度、再生深度和沥青添加比例, 模拟施工情况进行再生剂喷洒设定;

- b) 将沥青喷洒管接到一个容器中，然后开启沥青喷洒，以不同的作业速度行进一定距离，进行三次喷洒试验，测量每次试验在此段距离上，喷洒到容器中沥青的容积或重量；
- c) 将三次测得的喷洒量与设定的理论值比较，计算喷洒量误差。

6.11.3.2.4 试验结果记入表 A.19。

6.11.4 新沥青混合料添加系统输送能力的测定

6.11.4.1 试验条件:

- a) 复拌机按作业状态装备；
- b) 试验场地应符合6.1.3e)的规定；
- c) 输送材料用中粒式沥青料级配的砂石料进行试验。

6.11.4.2 试验方法:

- a) 启动发动机至额定转速, 分别将各输送带开启到最大速度条件下, 测定输送带最大速度;
- b) 从输送带均匀稳定输送物料时开始计时测量, 测出通过输送带输送的物料的质量和时

式(4)计算输送能力:

$$W_s = \frac{Q}{T} \times 3.6 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- W_s——输送带输送能力, 单位为吨每小时(t/h);
- Q——输送物料的质量, 单位为公斤(kg);
- T ——测量时间, 单位为秒(s)。

6.11.4.3 试验结果记入表 A.20。

6.11.5 翻松作业性能试验

6.11.5.1 翻松作业生产率试验

6.11.5.1.1 试验条件:

- a) 复拌机按工作状态装备, 并装备两台或两台以上与之配套的路面预热机;
- b) 试验场地应符合6.1.3d)的规定。

6.11.5.1.2 试验方法:

- a) 试验时由预热机在复拌机前面将路面加热到施工要求温度;
- b) 复拌机发动机调至额定转速, 并启动其路面加热系统;
- c) 按翻松最大生产率的设计工况调整翻松的宽度、深度和作业速度, 进行翻松作业, 翻松距离不小于30 m;
- d) 纵横向各拉基准线, 测量翻松宽度, 每次间隔1 m 测量一次, 测量翻松深度横向每次间隔50 cm, 纵向翻松距离每次间隔1 m, 各测点不少于20个, 取其平均值。

6.11.5.1.3 按式(5)计算各工况下的生产率:

$$W = \frac{V_w}{T} \times 3\ 600 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- W ——生产率, 单位为立方米每小时(m³/h);
- V_w——所翻松过路面的体积, 单位为立方米(m³), V_w= 翻送宽度(m)× 翻送深度(m)× 翻送距离(m);
- T ——翻松时间, 单位为秒(s)。

6.11.5.1.4 试验结果记入表 A.21。

6.11.5.2 翻松轴转速试验

6.11.5.2.1 试验条件：样机处于工作状态，停在试验场地。

6.11.5.2.2 试验仪器设备：转速仪、秒表。

6.11.5.2.3 试验方法：

a) 试验时发动机转速调至额定转速；

b) 启动翻松装置，用转速仪测量空载时翻松轴转速，测试稳定时间不少于10 s。测定3次后，计算平均值。

6.11.5.2.4 试验结果记入表A.22。

6.11.6 搅拌作业性能试验

6.11.6.1 搅拌生产率试验

6.11.6.1.1 试验条件:

- a) 复拌机按作业状态装备;
- b) 试验场地应符合6.1.3e)的规定;
- c) 试验物料:符合JTG F40规定的中粒式热铺沥青混合料。

6.11.6.1.2 试验方法:

- a) 试验时发动机转速调至额定转速。
- b) 用输送装置将新沥青混合料送入搅拌装置,并逐渐增大进料量,记录搅拌装置的出料量,及正常工作状态下的最大出料量。各工况有效记录时间不少于30 s。

6.11.6.1.3 按式(6)计算各工况下的生产率:

$$W = \frac{\rho}{T} \times 3\,600 \dots\dots\dots (6)$$

式中:

W——生产率,单位为立方米每小时(m³/h);

p——搅拌出料量的重量,单位为吨(t);

T——搅拌时间,单位为秒(s)。

6.11.6.1.4 试验结果记入表A.23。

6.11.6.2 搅拌均匀性试验

6.11.6.2.1 通过检测搅拌锅出料口的再生混合料沥青含量和级配进行评判。

6.11.6.2.2 试验条件:

- a) 复拌机按作业状态装备,同时配备足够的加热机进行路面加热;
- b) 试验场地应符合6.1.3e)的规定,且路面原建设时的级配符合JTG F40的规定;
- c) 试验物料需符合JTG F40规定的热铺沥青混合料;
- d) 原路面材料加再生剂、热铺沥青混合料量进行的再生质量试验已在实验室完成,具有可比对的再生后路面的沥青含量及级配参数。

6.11.6.2.3 试验方法:

- a) 加热机将路面加热到足够再生的温度;
- b) 复拌机按复拌再生作业进行,加入一定比例的新混合料、再生剂(比例同实验室参数);

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/196110213202010203>