ICS 43.180
CCS R 16

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 937—2025
代替JT/T 937—2014

在用汽车喷烤漆房安全评价规范

Safety evaluation standards for automotive spray and baking booth using

JT

2025-03-18 发布　　2025-07-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目　　次

前言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　基本要求 …… 1
5　评价内容及方法 …… 2
6　评价结果判定 …… 7
附录 A(规范性)　热交换器壁厚测量方法 …… 8
附录 B(规范性)　温度示值误差的检测方法 …… 10

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。

本文件代替 JT/T 937—2014《在用汽车喷烤漆房安全评价规范》，与 JT/T 937—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了术语“在用汽车喷烤漆房”“安全评价”“风险等级”的定义（见 3.1、3.2、3.3，2014 年版的 3.1、3.2、3.3）；

——更改了管理人员、维护人员和操作人员的要求（见 4.1，2014 年版的 4.1）；

——更改了安全生产管理制度、劳动保护制度及维护保养计划的要求（见 4.2～4.4，2014 年版的 4.2）；

——增加了喷烤漆房管理记录的要求（见 4.5）；

——更改了按要求穿戴服装和安全防护用具的要求（见 4.6，2014 年版的 4.3）；

——增加了组织管理和房体的要求及评价方法（见表 2 序号 1～8）；

——增加了对内循环加热送风系统驱动电机的要求及评价方法（见表 2 序号 9）；

——增加了送排系统风机旋转指示、排风口设置防护网的要求及评价方法（见表 2 序号 16、18）；

——增加了供油（气）装置紧急切断阀的要求及评价方法（见表 2 序号 20）；

——更改了供气装置的供气管路及接头的评价方法（见表 2 序号 22，2014 版的表 2 序号 12）；

——更改了点火超时断油（气）保护功能的评价方法（见表 2 序号 24，2014 版的表 2 序号 14）；

——增加了燃气加热系统应安装有空气均衡装置的要求及评价方法（见表 2 序号 25）；

——更改了电加热装置外部防护的要求，增加了防护功能有效的要求及评价方法（见表 2 序号 31，2014 年版的表 2 序号 20）；

——增加了油加热方式改电加热方式的喷烤漆房燃烧器应拆除的要求及评价方法（见表 2 序号 33）；

——删除了对嵌入式加热装置与墙壁间增加阻燃隔热材料、分体式电加热装置与墙壁之间距离的要求及评价方法（见 2014 年版表 2 序号 22）；

——增加了电加热系统导线连接防护、耐温性能、线径和载流量的要求及评价方法（见表 2 序号 34、35）；

——更改了电加热装置导线绝缘电阻的评价方法（见表 2 序号 37，2014 年版表 2 序号 25）；

——增加了空气净化装置采用两级净化的要求及评价方法（见表 2 序号 40）；

——删除了活性炭的要求，更改了定期更换顶棉、底棉的评价方法（见表 2 序号 41，2014 年版的表 2 序号 28）；

——增加了燃油（气）加热改为分布式电加热喷烤漆房风门循环通道的要求及评价方法（见表 2 序号 44）；

——增加了控制系统控制柜内部元件装配、导线线径及布置的要求及评价方法（见表 2 序号 47）；

——更改了对控制面板操作开关标识的评价方法（见表 2 序号 48，2014 年版的表 2 序号 33）；

——更改了送风系统与加热系统连锁功能应有效的要求（见表 2 序号 50，2014 年版的表 2 序号 35）；

——增加了对分布式电加热系统加热前、保温及不应在加温时进行喷漆的要求及评价方法（见表 2 序号 51～53）；

——增加了烤漆作业结束加热系统与送排风系统的要求及评价方法（见表 2 序号 54）；

——增加了照明导线耐温性能不低于 120℃的要求及评价方法（见表 2 序号 61）；

——增加了灯具和供电导线应采用隔爆装置、灯具应安装在封闭灯箱罩内的要求及评价方法（见

表 2 序号 63、65）；

——更改了安全门的要求（见表 2 序号 66，2014 年版的表 2 序号 46）；

——增加了可燃气体浓度报警装置的要求及评价方法（见表 2 序号 67、68）；

——更改了安全保养文字标牌、安全标志和环境要求（见表 2 序号 69、70、72，2014 版表 2 序号 47、48、50）；

——更改了控制装置温控装置示值误差的评价方法（见附录 B，2014 年版的表 2 序号 38）。

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。

本文件由全国汽车维修标准化技术委员会（SAC/TC 247）提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部公路科学研究所、中公高远（北京）汽车检测技术有限公司、北京市交通委员会、江苏进宝工贸发展有限公司、苏州市强立汽保设备有限公司、北京鼎驰智能环保设备有限公司、广州市广力机电设备工程有限公司。

本文件主要起草人：陈潮洲、许书权、刘富佳、杨小娟、王平、邬果昉、焦健、张海超、谢欣欣、王广东、陈章鹏、陈方华、魏进、张成洲、李自成、李国华、余国钦。

本文件及其所代替文件的历次发布情况为：

——2014 年首次发布为 JT/T 937—2014；

——本次为第一次修订。

在用汽车喷烤漆房安全评价规范

1 范围

本文件规定了在用汽车喷烤漆房安全评价的基本要求、评价内容及方法、评价结果判定。

本文件适用于在用汽车喷烤漆房的安全评价。

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 4942 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码)分级

GB/T 5624 汽车维修术语

GB 7691 涂装作业安全规程 安全管理通则

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

JT/T 324 汽车喷烤漆房

3 术语和定义

GB/T 5624、JT/T 324 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

在用汽车喷烤漆房 automotive spray and baking booth using

安装并投入使用的用于汽车车身涂装作业的封闭式设备。

3.2

安全评价 safety evaluation

对在用汽车喷烤漆房的安全使用管理和技术状况进行检查,辨识在用汽车喷烤漆房安全风险,给出风险等级结果所开展的活动。

3.3

风险等级 risk rank

衡量在用汽车喷烤漆房安全隐患和可能产生后果严重程度的指标。

注:按严重程度由高到低分为高、中、低三个级别。

4 基本要求

4.1 机动车维修经营者应建立安全生产组织机构,应配备喷烤漆房设备管理人员、维护人员和操作人员,并经培训后方可上岗,且应满足以下要求:

a) 设备管理人员、维护人员掌握与喷烤漆房相关的安全生产知识与技术,掌握喷烤漆房的运行状态;

b) 操作人员熟悉并掌握作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施,并能按照生产企业提供的安全操作规程熟练操作。

注:机动车维修经营者选择第三方对喷烤漆房进行维护的,可不配备维护人员。

4.2 机动车维修经营者应建立与喷烤漆作业内容相适应的安全生产管理制度文件,至少应包括下列内容:

a) 安全生产教育与培训要求;
b) 安全生产隐患排查管理要求;
c) 喷烤漆作业场所管理要求;
d) 防火防爆管理要求;
e) 职业健康管理要求;
f) 非作业人员出入管理要求;
g) 喷烤漆房火灾等安全事故应急处置预案及演练规定;
h) 喷烤漆房管理、操作、维护人员岗位责任;
i) 喷烤漆房安全操作规程。

4.3 机动车维修经营者应建立与喷烤漆作业内容相适应的劳动保护制度,应包括劳动防护用品配备及管理要求。

4.4 机动车维修经营者应制定在用汽车喷烤漆房的维护保养计划,保养计划及内容应不低于产品说明书的要求。

4.5 机动车维修经营者应建立喷烤漆房管理记录,至少应包括下列内容:

a) 管理、操作、维护人员的安全培训档案;
b) 喷烤漆房的日常使用记录,记录内容包括运行时间、操作人员、运行状态等;
c) 喷烤漆房的维护及修理记录,记录内容包括顶棉、底棉以及其他过滤净化装置更换记录,顶棉更换阻燃试验记录,送排风电机外壳、风叶、风道清理记录以及喷烤漆房热交换器(炉膛)等其他维护与维修记录。

4.6 机动车维修经营者应配备符合 GB 7691 要求的服装和安全防护用具,并做好发放领用记录。

5 评价内容及方法

5.1 评价用仪器设备及测量工具应在检定或校准有效期内,规格应符合表 1 的规定。

表 1 仪器设备及测量工具

名称	规格	准确度等级或分度值
游标卡尺	0 mm ~ 200 mm	0.02 mm
秒表	0 s ~ 9 h 59.99 s	0.01 s
兆欧表	500 V/500 MΩ	10 级
温度计	0 ℃ ~ 120 ℃	1 级
超声波测厚仪	0.75 mm ~ 80 mm	±(1%H + 0.1)mm

5.2 评价项目、技术要求及评价方法应符合表 2 的规定。

表 2　评价项目、技术要求及评价方法

序号	评价项目		技术要求	评价方法
1	组织管理	组织机构	具有企业组织机构图或组织机构相关文件，安全生产管理职责明确	目视检查及查阅文件
2		人员配置	应符合 4.1 要求	检查及现场询问
3		制度文件	应符合 4.2～4.4 要求	查阅制度文件
4		管理记录	持有符合 4.5 要求的管理记录资料，档案、记录信息齐全完整	查阅近 1 年内管理记录
5		劳动防护	应配备喷烤漆房作业用劳动防护用品	目视检查及查阅近 1 年内劳动防护用品领用记录
6*	房体	结构	应符合 JT/T 324 和汽车喷烤漆房生产企业产品说明书的规定	目视检查
7*		保温层	保温层应采用不燃或者难燃材料，燃烧性能等级应符合 GB 8624 规定的 A 级或 B_1 级	检查保温层材料或查验检测报告
8		防护玻璃	喷烤漆房的房体上所安装的钢化玻璃应外观完好、无漆渣和裂痕	目视检查
9*	送、排风系统	驱动电机	加热系统采用内循环加热方式的内置送风系统驱动电机应为防爆型，防护等级应不低于 GB/T 4942 规定的 IP44，且绝缘等级不应低于 F 级；若为非防爆型电机，则应外置	目视检查
10*			排风系统驱动电机应外置	目视检查
11*			送、排风驱动电机防尘盖应完好无损，且无污垢堵塞	目视检查
12*			送、排风驱动电机外壳应无油漆残留物、污垢及杂物堆积	目视检查
13*			所有电缆应无老化、无破损，电缆穿过孔洞处应加装绝缘护套	目视检查
14*			送、排风驱动电机应工作平稳，无异响	启动风机，人工检查轴承、联轴器或皮带轮工作状况
15*		风机	风机叶片应无油漆残留物、污垢堆积	目视检查
16*			送风机和排风机的外壳上应有清晰的叶片旋转方向指示	目视检查
17*			风机皮带应无老化、开裂现象	目视检查
18*		送风口、排风口	进风口和排风口应设置防护网，并能有效防止鸟类、纸片和树叶等异物的进入	目视检查，排风口防护网不易观察时可询问设备管理人员

表 2　评价项目、技术要求及评价方法(续)

序号	评价项目			技术要求	评价方法
19*	加热系统	燃油(气)加热系统	供油(气)装置	燃油应存放在专用油箱内	目视检查
20*				燃料供给管路应设置紧急切断阀,连接可靠无渗漏	目视检查
21*				供油管路及接头密封完好,无渗漏,进油管应装有燃油单向截止阀	目视检查
22*				供气管路及接头应连接完好,无破损和漏气现象	用检漏液(如肥皂溶液、洗衣粉溶液等)涂抹在接口处,观察是否有气泡产生;查阅燃气管路定期检查记录
23*			燃烧器	燃油燃烧器应能在三次内点火成功,燃气燃烧器应能在两次内点火成功	设置烤漆工况,进行点火性能测试
24*				应具有点火超时断油(气)保护功能	点火检验过程中若点火成功,切断供油(气),启动燃烧器,待管路内燃油(气)耗尽后,检查燃烧器是否能自动停机且燃烧器上的指示灯点亮;点火检验过程中若点火失败,检查燃烧器是否能自动停止且燃烧器上的指示灯点亮
25*				燃气加热系统应安装有空气均衡装置	目视检查
26*				扫膛延时时间应不小于 8 s	进入烤漆状态,用秒表记录燃烧器开始扫膛到点火成功所用时间
27*			热交换器	应无开焊、穿孔、严重变形等缺陷	目视检查
28*				壁厚应不小于 2 mm	使用超声波测厚仪,按附录 A 测量
29*				泄压口面积不小于 175 cm^2	用游标卡尺测量并计算
30*				外表面应无漆渣附着	目视检查
31*		电加热系统	电加热装置	加热装置应装有防护装置,防护装置固定牢靠且防护功能有效	目视检查
32*				加热装置表面不应附着漆雾残渣	目视检查
33*				油加热方式改装为电加热方式的喷烤漆房燃烧器应拆除,且热交换器燃烧口应封闭	目视检查
34*			导线	电加热系统导线应装有绝缘套管,导线与加热装置连接采用隔爆装置,连接应可靠,且无老化、破损和焦痕	目视检查
35*				加热装置导线应为耐高温导线,耐温性能应不低于 120 ℃。导线线径满足载流量要求,导线单位面积的载流量不大于 6 A/mm^2	查看导线规格参数及外观,检查产品合格证、检验报告等资料。使用游标卡尺测量导线线径并计算单位面积载流量
36*				作业区内,电加热装置导线应放置在耐高温线槽中	目视检查
37*				常温状态下,电加热装置导线对金属支架间的绝缘电阻应不小于 4 MΩ	切断外部供电,在常温状态下用兆欧表测量各电加热装置导线与金属支架间的电阻

表2　评价项目、技术要求及评价方法(续)

序号	评价项目		技术要求	评价方法
38*	空气循环系统	空气净化装置	空气净化装置应齐全完好,应无漆雾、明显灰尘、残渣,无堵塞	目视检查
39*			顶棉应具有阻燃性	剪取小块顶棉,在无风,无易燃、易爆气体的安全场所对其施以明火(火焰高度7 mm~8 mm,顶棉与火焰角度约45°),观察是否产生有焰燃烧
40			进入作业区的空气应采用两级净化,分别设置在送风机前端和末端,前端采用粗效或中效空气净化装置,末端采用中效及以上级别空气净化装置。净化装置介质材料无脱落,固定牢靠	目视检查
41			应定期更换顶棉、底棉	对照维护保养计划,查阅维护记录
42		风道	风道中漆雾经过的所有路径应无漆渣、污垢堆积	目视检查并查阅维护记录
43*		风门	燃油加热型、燃气加热型以及集中式电加热的喷烤漆房应采用无风门形式或自动风门形式,并保证有外部空气进入循环系统。若采用自动风门形式,风门应工作可靠,在关闭状态应密封良好	目视检查风门的密封材料,查看是否出现硬化和变形
44*			燃油(气)加热改装为分布式电加热的喷烤漆房,其风门应固定在外循环模式,且内循环通道应封闭	目视检查
45	控制系统	控制柜	除温度传感器和超温报警的温度设置装置外,所有电路控制部件都应安装在控制柜中,操作开关安装在控制面板上	目视检查
46			控制柜内部布线应整齐规范	目视检查
47*			控制柜内各元件、部件、插接件装配牢靠,导线线径合理,电线电缆穿过金属物体时加装绝缘套管	目视检查
48		控制装置	控制面板操作开关标识应清晰、完整	目视检查外观,并按照控制面板上的功能标识,分别开启和关闭对应的控制开关,查看相应的系统状态与标识是否一一对应
49*			控制开关应能准确可靠地控制喷烤漆房各系统状态	开启和关闭对应的控制开关,查看相应的系统状态运行情况
50*			除分布式电加热方式外,送风系统与加热系统连锁功能应有效	关闭送风电机,按下燃烧器(集中式电加热器)启动开关,检查燃烧器(集中式电加热器)是否无响应;启动送风电机和燃烧器(集中式电加热器),通过送风电机过载、断相保护装置关闭送风电机,检查燃烧器(集中式电加热器)是否能自动停止加热

表2　评价项目、技术要求及评价方法(续)

序号	评价项目		技术要求	评价方法
51*	控制系统	控制装置	分布式电加热喷烤漆房在开启加热系统前,应对喷烤漆房的内部进行吹扫通风,吹扫时间不小于3 min	询问操作人员操作流程
52*			分布式电加热喷烤漆房进入保温模式后,其加热系统与送风系统的连锁应有效,送风系统连锁启动时间间隔和运行时间应符合JT/T 324的规定	设定喷烤漆房特定保温温度并使其进入保温模式,采用电子秒表测量送风机的启动时间间隔及运行时间
53*			分布式电加热喷烤漆房在电加热装置开启状态下,不应进行喷漆作业	询问操作人员操作流程
54*			烤漆作业结束后,加热系统与送排风系统的关闭次序及时间间隔应符合JT/T 324的规定	设置温度控制器烤漆时间为1 min后启动加热装置,当达到设定烤漆时间,检查加热装置和送排风机的关闭顺序,采用电子秒表测量加热装置停止工作时刻至送排风机停止运转时刻的时间
55*			温控装置超温报警保护功能应有效	设定超温报警温度(应低于烤漆温度5 ℃以上),进入烤漆状态,当温度示值达到超温报警设定温度时,检查加热装置是否能自动停止加热,并伴随声、光报警信号
56*			温控装置温度设定及温度控制有效	通过温控装置设定一定工作温度,使加热系统正常工作,当温度示值达到设定温度时,检查加热装置是否能自动停止加热
57			温控装置示值误差应为±3 ℃	按照附录B进行检测,并计算示值误差
58*		电气保护装置	根据电机负荷,每台电机电路应加装过载、断相保护装置,且功能有效	启动喷烤漆房电机,分别操作各电机过载、断相保护装置,检查相应线路上电机的响应情况
59*			根据照明负荷,照明电路应加装单独的短路保护装置,且功能有效	启动照明后,断开照明电路短路保护装置,检查除照明熄灭外其他装置的运行状态
60*			系统应有接地装置和标志,并接地	目视检查
61*	照明系统	导线	作业区内的照明导线应为耐高温导线,耐温性能应不低于120 ℃	查看导线规格参数及外观,检查厂家提供的产品合格证、检验报告等资料
62			照明导线应装有绝缘套管并固定	目视检查
63*			灯具和供电导线连接应采用隔爆装置	目视检查
64*			所有导线应无老化、无金属导体裸露现象,导线穿过孔洞处应加装绝缘护套	目视检查
65		灯箱	灯具应安装在封闭灯箱罩内,灯箱罩壳及玻璃应齐全完好,密封有效	目视检查

表2　评价项目、技术要求及评价方法(续)

序号	评价项目		技术要求	评价方法
66	安全防护	安全门	小型和中型喷烤漆房应至少设置一个安全门,大型和特大型喷烤漆房应每 6 m 设置一个安全门,安全门具有泄压功能,泄压功能正常	目视检查安全门数量;检查安全门的橡胶密封材料是否完好,安全门与房体间的锁扣装置功能正常
67		可燃气体浓度报警装置	可燃气体浓度报警装置数量、响应设置浓度应符合 JT/T 324 的规定	查阅可燃气体报警装置检测报告、汽车喷烤漆房产品说明书
68			可燃气体浓度报警装置与送、排风系统及加热系统的连锁有效	分别开启关闭送、排风系统和加热系统,观察可燃气体浓度报警装置与送排风系统的连锁情况
69		安全保养文字标牌	喷烤漆房外应设有醒目的安全操作及维护保养的文字标牌,且内容清晰	目视检查
70		安全标志	喷烤漆房作业区外应粘贴醒目的“禁止吸烟”“禁止明火”及职业健康提醒的安全标志	目视检查
71*		灭火装置	应在喷烤漆房外 2 m 范围内的醒目位置处放置检定有效的灭火装置	目视检查
72*		环境要求	喷烤漆房内部应保持清洁、干燥,无易燃、易爆物品残留或堆积;外部周边环境应通风良好,无易燃、易爆物品,无杂物堆积	目视检查
注:标有 * 的为关键项,其他项目为一般项。				

6　评价结果判定

6.1　在用汽车喷烤漆房的安全评价结果应使用风险等级表示。

6.2　关键项存在不合格的,喷烤漆房的安全风险等级应为“高等级风险”。

6.3　关键项全部合格,一般项存在不合格的,喷烤漆房的安全风险等级应为“中等级风险”。

6.4　评价项目全部合格的,喷烤漆房的安全风险等级应为“低等级风险”。

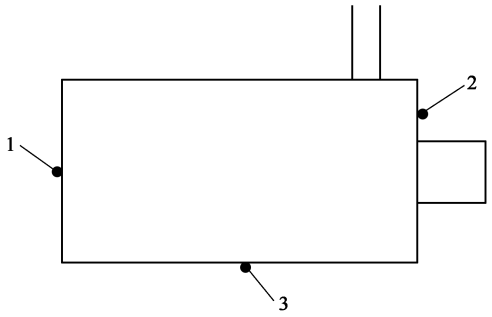
附 录 A
（规范性）
热交换器壁厚测量方法

A.1 测试仪器

采用超声波测厚仪测量，设备要求应符合表1的规定。

A.2 测量点

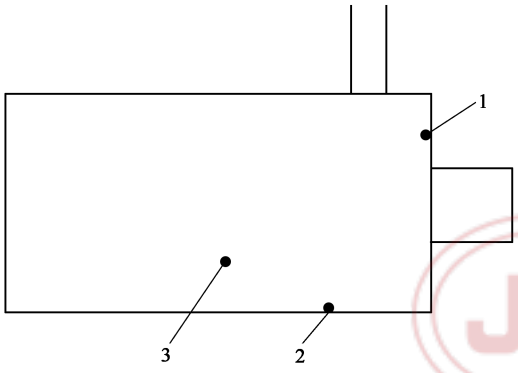
A.2.1 测量接触面选择外壁时，应在热交换器侧面和前、后壁分别选择三处测量，如图A.1所示。



标引序号说明：
1——后壁测量点；　3——侧面测量点。
2——前壁测量点；

图A.1 热交换器外壁测量点示意图

A.2.2 测量接触面选择内壁时，应在热交换器内侧壁选择两处，在前内壁处选择一处测量，如图A.2所示。



标引序号说明：
1——前内壁测量点；
2、3——内侧壁测量点。

图A.2 热交换器内壁测量点示意图

A.3 测量要求

A.3.1 测量前,应清理测量接触面,使其保持清洁。

A.3.2 测量探头和测量接触面应通过耦合剂确保接触良好。

A.3.3 每处测量三次,计算平均值。

附 录 B
（规范性）
温度示值误差的检测方法

B.1 检测方法

温度示值误差应按以下方法检测：

a） 将测温探头固定在喷烤漆房温控装置温度传感器的等高位置上；

b） 按操作规范要求启动喷烤漆房加热装置；

c） 记录温度计在60 ℃时喷烤漆房温控装置中的温度显示值。

B.2 示值误差计算

温度示值误差应按公式（B.1）计算。

$$\Delta E = E_1 - E_2 \qquad \cdots\cdots (B.1)$$

式中：

ΔE ——温度示值误差，单位为摄氏度（℃）；

E_1 ——喷烤漆房温控装置的温度显示值，单位为摄氏度（℃）；

E_2 ——取值为60 ℃。