



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 524—2017
代替 JG/T 5018 1992

高压无气喷涂机

High-pressure airless spraying machine

2017-11-27 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 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	1
4 型号	2
5 要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	6
8 标志、包装、运输和贮存	7
附录 A（资料性附录） 测试用表	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1 2009 给出的规则起草。

本标准代替 JG/T 5018 1992《高压无气喷涂机》。与 JG/T 5018 1992 相比主要技术变化如下：

- 修订了高压无气喷涂机的适用范围(见第 1 章)；
- 更新了部分规范性引用文件(见第 2 章)；
- 增加和修订了高压无气喷涂技术的有关术语(见第 3 章)；
- 删除了高压无气喷涂机设计时的主参数及其系列(见第 4 章)；
- 对电气系统的防护等级提出要求(5.1.11)；
- 对吸入阀寿命重新要求(5.2.11)。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑施工安全标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国建筑科学研究院、中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院、北京建筑机械化研究院、中国建设教育协会建设机械职业教育专业委员会、中国工程机械工业协会用户工作委员会、中国工程机械工业协会混凝土制品机械分会、廊坊凯博建设机械科技有限公司、国家建筑工程质量监督检验中心、中太建设集团股份有限公司、山东德建集团有限公司、北京燕京工程管理有限公司、北京华油鑫业信息技术有限公司、武汉东方建设集团有限公司、河北建设集团千秋管业有限公司、浙江省二建建设集团有限公司、廊坊市城市建设工程集团公司、中城投集团第八工程局有限公司。

本标准主要起草人：曹国巍、王春琢、周磊、石小虎、安志芳、刘承桓、鲁卫涛、胡兆文、王振喜、王海东、张刚权、马奉公、许正洪、方群英、范良义、陈春雷、胡长龄、王谦、陈炜宁、程志、安庆九、郭玉增、董翔、吴炳添。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

JG/T 5018 1992。

高压无气喷涂机

1 范围

本标准规定了涂料、树脂、溶剂、胶粘剂等不含固体颗粒流体介质喷涂或输送用高压无气喷涂机(以下简称喷涂机)的术语和定义、型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工作压力为 8 MPa~50 MPa、最大流量不大于 100 L/min 的常温高压无气喷涂机。

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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3797 电气控制设备

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 12361 钢质模锻件 通用技术条件

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

3 术语和定义

3.1

无气喷涂 high pressure airless spraying

将高压流体介质通过输送系统、喷枪、喷嘴瞬间喷出,迅速膨胀、雾化,射向被涂面形成涂层的工艺。

3.2

高压无气喷涂机 high pressure airless spraying machine

利用高压无气喷涂原理进行作业的施工设备。

3.3

额定工作压力 rated capacity

喷涂机工作时泵输出口允许的压力。

注:单位为 MPa。

3.4

额定流量 rated flow

在额定压力下,单位时间内能够泵送流体介质的体积。

注:单位为 L/min。

3.5

最大流量 maximum flow

喷枪不装喷嘴时喷涂机喷枪口的稳定流量。

注:单位为 L/min。

3.6

无气喷枪 airless spraying gun

不借助空气,将高压流体介质形成雾化喷射效果的用于喷涂作业操控的部件。

3.7

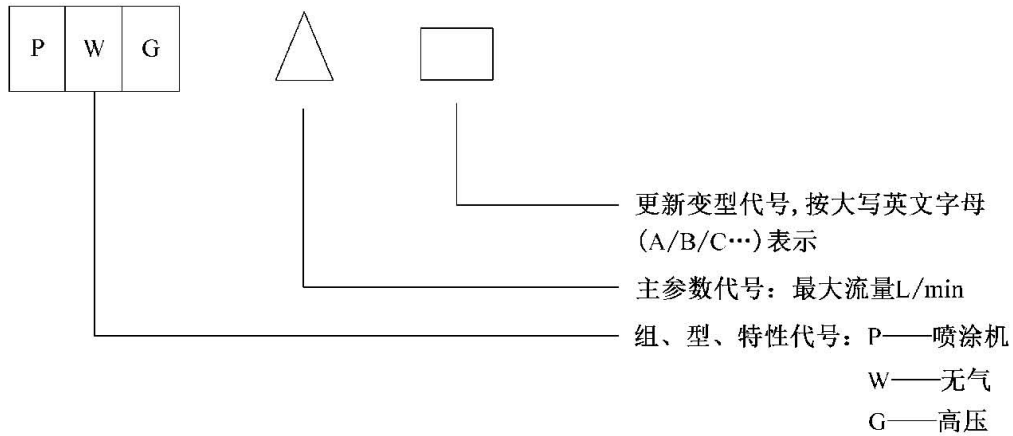
无气喷嘴 airless nozzle

在无气喷涂中,使流体介质雾化用的喷枪末端元件。

4 型号

4.1 型号编制

喷涂机型号由组、型、特性代号、主参数和更新变型代号组成,喷涂机主参数应为标定最大流量,可精确至小数点后一位,标记如下:



4.2 标记示例

示例 1:

最大流量为 15 L/min 的高压无气喷涂机,型号表示为:高压无气喷涂机 PWG15 JG/T 524。

示例 2:

最大流量为 8 L/min 的高压无气喷涂机第一次变型产品,型号表示为:高压无气喷涂机 PWG8A JG/T 524。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 喷涂机在下列环境条件下应能正常工作:

- a) 环境温度 +5 °C ~ +40 °C ;
- b) 环境相对湿度不大于 90 % (25 °C) ;
- c) 电源电压偏离额定值 ±10 % 。

5.1.2 锻件应符合 GB/T 12361 的要求,不应有裂纹、夹层、夹渣等。

5.1.3 铸件应符合 GB/T 9439 的要求,不应有裂纹、冷隔、缩孔等。

5.1.4 焊缝应符合 JB/T 5943 的要求,不应有漏焊、烧穿、咬肉等。

5.1.5 与涂料介质接触的零件应有保护层,零件外露表面应进行防锈处理。

5.1.6 保护罩壳安装应牢固可靠。

- 5.1.7 喷涂机高压系统应有可靠的过压、过载保护装置。
- 5.1.8 阀的通断位置和旋向应有醒目标志。
- 5.1.9 电气系统应有可靠的接地装置,在接地装置处应有接地标志。
- 5.1.10 电气系统应具有防水、防振、防尘措施,其设计、安装应符合 GB/T 3797 的规定,电气系统的防护等级应不低于 IP45。
- 5.1.11 带电零件与机体间的常态绝缘电阻应不小于 2 MΩ。

5.2 技术性能要求

- 5.2.1 喷涂泵输出口处应设置压力表。
- 5.2.2 正常工作条件下,喷嘴喷涂应雾化良好、喷涂均匀。
- 5.2.3 控制阀应操作方便、定位准确、安全可靠。
- 5.2.4 喷涂机在额定工作压力下运转不应有异常声响。
- 5.2.5 喷枪应便于操作,关闭时应不有滴漏现象。
- 5.2.6 喷涂机实际流量误差不应超过额定流量的 5%。
- 5.2.7 喷涂机在额定工作压力 115% 时应符合下列规定:
- 运转 5 min,压力应稳定且管道连接部分不应有泄漏现象;
 - 安全阀应自动打开,使介质回流。
- 5.2.8 在 0%~115% 额定工作压力内,调压阀应正常工作。
- 5.2.9 关闭喷涂机安全阀和喷枪,将压力调至额定工作压力,然后关机保压 5 min,压力降低值不应超过额定工作压力的 3%。
- 5.2.10 喷涂机在额定工作压力下,工作噪声应不大于 80 dB(A)。
- 5.2.11 喷涂机吸入阀寿命应不低于 500 h。
- 5.2.12 喷涂机作业率应不小于 88%,作业率按式(1)计算:

$$N = \frac{T_0}{T_0 + T_1 + T_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- N 作业率;
- T_0 作业时间,单位为小时(h);
- T_1 故障维修时间,单位为小时(h);
- T_2 正常保养时间,单位为小时(h)。

- 5.2.13 喷涂机平均无故障工作时间应不小于 35 h,平均无故障工作时间按式(2)计算:

$$MTBF = \frac{T_0}{N_0} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- MTBF 平均无故障工作时间,单位为小时(h);
- N_0 当量故障次数,单位为次;当 $N_0 < 1$ 时,取 $N_0 = 1$ 。

当量故障次数按式(3)计算:

$$N_0 = \sum \epsilon_i n_i \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- ϵ_i 第 i 类故障危害度系数,见表 1;
- n_i 第 i 类故障次数。同时发生的故障,只作一次故障计算,危害度系数按大者记;由于非喷涂机本身原因发生的故障,不作为故障次数,修复时间也不记入累计修理时间。

表 1 故障危害度系数

故障级别	故障类别	判别准则	故障举例	危害度系数 ϵ_i
A	严重故障	对喷涂机正常工作有严重影响造成整机不能正常工作	柱塞回位 弹簧折断 高压软管爆破 喷枪枪体断裂	5
B	一般故障	对喷涂机正常工作有较大影响,修复、调整时间不超过 0.5 h	调压阀失灵 安全阀失灵 吸入阀泄漏	1
C	轻度故障	对喷涂机工作性能有轻微影响	螺栓松动 管接头轻微泄漏	0.1

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 环境条件应符合 5.1.2 的规定。

6.1.2 喷涂介质应采用清水。

6.1.3 试验仪器、仪表、量具、传感器、工具等,应经法定计量部门检定或校准合格,并在检定有效期内,试验过程中应使用同一仪器、工具。

6.2 噪声测定

6.2.1 测试仪器和工具应满足下列要求:

- a) 声级计:误差 ± 0.5 dB(A);
- b) 钢卷尺:精度等级为 II 级。

6.2.2 试验条件应满足下列要求:

- a) 试验应在不小于 15 m \times 15 m 的空旷室外进行;
- b) 天气:无雨,风速小于 5 m/s;
- c) 声级计附近,除测量者和喷涂机操作人员外,应不有其他人员。

6.2.3 测试项目应包括环境本底噪声和喷涂机工作状态噪声。

6.2.4 测试方法应满足下列要求:

- a) 测试时应在喷涂机中心点前、后、左、右各布置一个测试点;
- b) 测试点与喷涂机中心水平距离应为 1 m,与地面垂直高度应为 1.5 m;
- c) 测试时声级计应使用“A”计权网络、“快”挡测量;
- d) 测得噪声应高于本底噪声 10 dB(A)。

6.2.5 测试结果应计入附录 A 表 A.1,并应满足 5.2.10 的要求。

6.3 流量的测定

6.3.1 测量仪器应符合下列要求:

- a) 容器；
- b) 秒表误差： ± 0.5 s。

6.3.2 测量方法

启动喷涂机，将喷涂机工作压力调到额定工作压力，正常运转 10 min，卸掉喷嘴，打开喷枪，待液流稳定后将水直接注入容器，同时计时直至 1 min 为止，计算注入容器的介质的体积，按上述方法测量三次，取其算术平均值，将测试结果填入表 A.2。

6.4 保压试验

启动喷涂机，将工作压力调至额定工作压力，记下压力表读数 p_1 ，然后停机 5 min 再记下压力表读数 p_2 ，计算 $\left(\frac{p_1 - p_2}{p_1}\right) \times 100\%$ ，反复三次，取其算术平均值，并填入表 A.3。

6.5 绝缘性能试验

6.5.1 测量仪器，500 V 兆欧表：精度等级 1.5 级。

6.5.2 测量方法应符合下列要求：

- a) 将 500 V 兆欧表的两个表笔分别接在最大接长管的高压软管两接头之间，记下表中读数并填入表 A.4；
- b) 将 500 V 兆欧表的两个表笔分别接在电动机引线与机壳之间，记下表中读数，将测试结果填入表 A.4。

6.6 接地电阻测试

6.6.1 测量仪器

交流电流表、交流电压表、可调电阻。

6.6.2 测量方法

在接地端子和可触及金属零件之间应通过不超过 12 V 的交流工频空载电压，并串接可调电阻和交流电流表；在接地端子和测量点并接交流电压表，调节可调电阻，使交流电流表读数不小于 25 A。

读取接地端子和可触及金属零件之间的电压降和回路电流值，用欧姆定律计算电阻值，计算结果记入表 A.4。

6.7 额定工作压力喷枪试验

启动喷涂机，将压力调至额定工作压力，正常运转 10 min 应无异响。操作喷枪运转 10 min，确认雾化情况正常后关闭喷枪，目测喷枪运转情况，其技术要求应符合 5.2.5 的规定。

6.8 超载能力试验

启动喷涂机，旋转调压阀，将压力调至额定工作压力的 115%，打开喷枪运转 5 min，目测管道连接部分及喷枪应无泄漏，压力表读数应稳定，喷枪雾化情况应正常，安全阀应自动开启。

6.9 吸入阀试验

启动喷涂机，打开不装喷嘴的喷枪使介质循环，当吸入阀失效时，记录喷涂机累计运转时间，测定结果应满足 5.2.11 的规定。

6.10 可靠性试验

6.10.1 可靠性试验方法应满足下列要求：

- a) 启动喷涂机,调整其压力至额定工作压力,打开喷枪使介质循环,当该机连续或累计运转 500 h 时停机。
- b) 做完上述试验后,卸掉喷嘴,启动喷涂机,调整压力阀使工作压力达到额定工作压力,打开喷枪使介质循环。当液流稳定时把介质直接注入测量容器,并开始记时,测定每分钟流量,共测三次,结果记入表 A.2。
- c) 上述两项试验完毕后。将喷涂机解体,检查隔膜、柱塞、阀、弹簧等主要零件是否损坏。
- d) 试验中每班次的试验情况应填入表 A.6 ,进行技术分析,对损坏部件应进行测量。试验结束后将可靠性试验结果统计并填入表 A.5。

6.10.2 喷涂机作业率和平均无故障时间作为喷涂机可靠性的依据,测定结果应满足 5.2.12、5.2.13 的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品出厂前应按表 2 要求逐台进行出厂检验。

7.2.2 产品按表 2 中出厂检验项目全部合格后判定为合格,有一项不合格时,允许加倍抽样,重新进行全项目试验,重新试验结果作为最终试验结果。

表 2 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	判定依据	检验方法
1	外观检查	√	√	5.1	目测
2	噪声测定	—	√	5.2.10	6.2
3	最大流量测定	—	√	5.2.6	6.3
4	保压试验	—	√	5.2.9	6.4
5	绝缘性能试验	—	√	5.1.11	6.5
6	可靠性试验	—	√	5.2.11 5.2.12 5.2.13	6.10
7	喷枪试验	—	√	5.2.5	6.7
8	喷涂试验	√	√	5.2.2	6.7
9	额定工作压力试验	√	√	5.2.4	6.7
10	超载试验	√	√	5.2.7	6.8
11	调压阀试验	√	√	5.2.8	6.8
12	接地电阻测量	—	√	5.1.10	6.6
13	吸入阀寿命	—	√	5.2.11	6.9

注：“√”为检验项；“—”为不检验项。

7.3 型式检验

7.3.1 凡属下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，结构、材料、工艺改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每两年进行一次检验；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.3.2 型式检验项目应符合表 2 的规定，应从当年生产并已入库的产品中随机抽取 1 台样机，其库存量不得小于 3 台。

7.3.3 样机按表 2 中型式检验项目全部合格后判定为合格，有一项不合格时，允许加倍抽样，重新进行全项目试验，重新试验结果作为最终试验结果。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 产品标牌应字迹清晰、牢固安装在产品上的明显且不易损坏的位置。

8.2 产品标牌应包括下列内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称及型号；
- c) 最大流量；
- d) 额定工作压力；
- e) 整机质量；
- f) 外型尺寸；
- g) 产品出厂编号；
- h) 产品制造日期。

8.3 喷涂机的包装、运输和贮存应符合 GB/T 191 和 GB/T 13384 的规定。

8.4 包装箱内应有下列技术文件：

- a) 装箱清单；
- b) 产品使用说明书；
- c) 易损件目录；
- d) 随机工具及备件清单；
- e) 产品出厂合格证。

8.5 产品应存放在无雨淋、无日晒和无腐蚀气体的环境中。

附 录 A
(资料性附录)
测试用表

表 A.1 噪声测试记录表

生产厂名称_____ 产品名称_____

出厂编号_____ 制造日期_____

试验地点_____ 试验日期_____

天气、温度_____℃ 方向、风速_____

dB(A)

测点序号	噪声值	算术平均值	备注
1			
2			
3			
4			
本底噪声			

试验人员_____

记录人员_____

表 A.2 流量记录表

生产厂名称_____ 产品名称_____

出厂编号_____ 制造日期_____

试验地点_____ 试验日期_____

天气、温度_____ °C 方向、风速_____

L/min

项目	1	2	3
测量结果			
算术平均值			

试验人员_____ 记录人员_____

表 A.3 保压测试记录表

生产厂名称_____ 产品名称_____

出厂编号_____ 制造日期_____

试验地点_____ 试验日期_____

天气、温度_____℃ 方向、风速_____

项目	次数		
	1	2	3
p_1, MPa			
p_2, MPa			
$(p_1 - p_2) \times 100\% / p_1$			
算术平均值			

试验人员_____ 记录人员_____

表 A.4 绝缘性能试验记录表

生产厂名称_____ 产品名称_____

出厂编号_____ 制造日期_____

试验地点_____ 试验日期_____

天气、温度_____℃ 方向、风速_____

项目	测试结果
带电零件与电机机壳件电阻/MΩ	
高压软管两接头间电阻/MΩ	
接地电阻/Ω	

试验人员_____ 记录人员_____

表 A.5 作业可靠性试验统计数据

生产厂名称_____ 产品名称_____

出厂编号_____ 制造日期_____

试验地点_____ 试验日期_____

天气、温度_____℃ 方向、风速_____

序号	项目名称	统计数	备注
1	试验班次/次		
2	累计作业时间/h		
3	累计故障时间/h		
4	累计维修保养时间/h		
5	作业率		
6	平均无故障作业时间/h		

试验人员_____ 记录人员_____

表 A.6 作业可靠性试验

生产厂名称 _____ 产品名称 _____

出厂编号 _____ 制造日期 _____

试验地点 _____ 试验日期 _____

天气、温度 _____ °C 方向、风速 _____

序号	项目名称	统计数	备注
1	保养时间/h		
2	作业时间/h		
3	故障情况		
4	发生故障时作业工况		
5	故障原因		
6	故障停机时间/h		
7	损坏零件名称、图号、件数；损坏情况；磨损情况		
8	故障排除方法		
9	其他停机时间/h		

试验人员 _____ 记录人员 _____

中华人民共和国建筑工业
行业 标准
高压无气喷涂机
JG/T 524—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

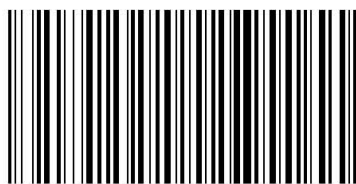
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字
2018年2月第一版 2018年2月第一次印刷

*

书号: 155066·2-32818 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JG/T 524—2017