

ICS 65.060.40

B 91

备案号: 51741—2015



# 中华人民共和国机械行业标准

**JB/T 6661—2015**

代替 JB/T 6661—2006

## 喷雾器

Sprayers

2015-10-10 发布

2016-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 产品型式.....	1
5 技术要求.....	2
6 试验方法.....	5
7 检验规则.....	8
8 包装、运输和贮存.....	9
附录 A（规范性附录） 喷头的额定喷量.....	11
表 1 基本参数.....	1
表 2 稳压性能要求.....	3
表 3 残留液量.....	3
表 4 不合格项分类.....	8
表 5 综合质量判定.....	9
表 A.1 切向进液喷头的额定喷量.....	11
表 A.2 扇形雾喷头的额定喷量.....	11

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 6661—2006《喷雾器》，与JB/T 6661—2006相比主要技术变化如下：

——增加了“塑料药液箱应有额定容量水位线。额定容量水位线误差不超过±5%”的要求；

——增加了背带的材质和承重部分的长度要求；

——增加了残留液量的试验方法。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC201）归口。

本标准起草单位：国家植保机械质量监督检验中心、中国农业机械化科学研究院、台州信溢农业机械有限公司、市下控股有限公司、台州市广丰塑业有限公司、浙江濛花喷雾器有限公司、台州市协丰机械有限公司、台州市超达工具有限公司、山东卫士植保机械有限公司。

本标准主要起草人：谭本垠、严荷荣、裴亮、尚才初、李冠军、陈官顺、卢启隶。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——NJ 59—1965、NJ 59—1975、NJ 59—1986；

——JB/T 6661—1993、JB/T 6661—2006。

# 喷 雾 器

## 1 范围

本标准规定了喷雾器的术语和定义、产品型式、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输和贮存。本标准适用于农业、林业及卫生防疫用的喷雾器。

## 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 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB/T 18676 植物保护机械 喷雾机（器）喷头 标识用颜色编码

GB/T 18678 植物保护机械 农业喷雾机（器） 药液箱额定容量和加液孔直径

GB/T 20085 植物保护机械 词汇

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 9781—2011 喷雾机（器） 喷射部件

JB/T 9782—2014 植物保护机械 通用试验方法

## 3 术语和定义

GB/T 20085 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 产品型式

### 4.1 分类

喷雾器按结构特征可分为单管式喷雾器、背负式喷雾器和压缩式喷雾器；按药液箱材料可分为金属喷雾器、塑料喷雾器。

### 4.2 基本参数

喷雾器的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 基本参数

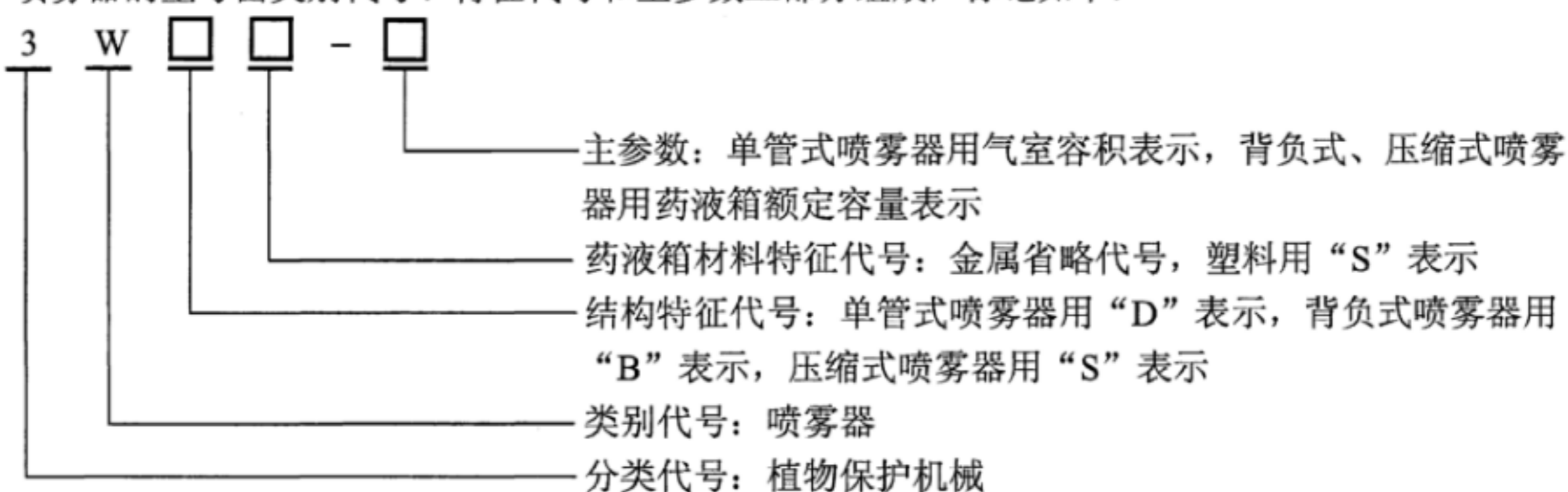
基本参数	型 式			
	单管式	背负式		压缩式
		活塞（膜片）直径 <35 mm	活塞（膜片）直径 ≥35 mm	
工作压力 MPa	0.40~0.70	0.20~0.40	0.20~0.30	0.15~0.40

表 1 基本参数 (续)

基本参数	型 式			
	单管式	背负式		压缩式
		活塞 (膜片) 直径 <35 mm	活塞 (膜片) 直径 ≥35 mm	
药液箱额定容量 L	—	8, 10, 12, 14, 16, 18, 20	3, 4, 5, 6, 8, 10	
活塞行程 mm	250~300	10~110	100~300	

### 4.3 型号标记

喷雾器的型号由类别代号、特征代号和主参数三部分组成, 标记如下:



示例:

药液箱材料为塑料、额定容量为 16 L 的背负式喷雾器表示为 3WBS-16。

药液箱材料为金属、额定容量为 14 L 的背负式喷雾器表示为 3WB-14。

药液箱材料为塑料、额定容量为 6 L 的压缩式喷雾器表示为 3WSS-6。

## 5 技术要求

### 5.1 通用技术要求

- 5.1.1 喷雾器应符合本标准的规定, 并按经规定程序批准的图样与技术文件制造。
- 5.1.2 加入额定容量清水后, 整机质量不应超过 25 kg。
- 5.1.3 喷雾器的内部和外部不应有难以清洗的粗糙表面和凹坑。
- 5.1.4 喷雾器的外表面不应蓄积药液。
- 5.1.5 喷雾器不应有尖角、锐边、粗糙的磨削面或多余的凸出部分, 以免伤害操作人员。

### 5.2 整机性能要求

#### 5.2.1 喷雾性能

喷雾性能要求如下:

- a) 按使用说明书中规定的频率进行操作, 喷雾器应能在工作压力下喷雾;

注: 使用说明书未规定操作频率时, 按每分钟不超过 30 次的频率进行操作。

- b) 喷雾器在工作压力下喷雾时, 雾流应连续、均匀, 雾形完整。

#### 5.2.2 密封性能

密封性能要求如下:

- a) 药液箱内加入额定容量的清水，盖紧药液箱盖，将药液箱向任何方向倾斜至与铅垂线成  $45^\circ$ ，不应有液体渗漏现象；
- b) 喷雾器在最高工作压力下喷雾时，各零部件及其连接处不应有渗漏现象。

### 5.2.3 稳压性能

喷雾器按表 2 规定的试验压力进行稳压试验，保持 5 min，压力下降率应符合表 2 的规定。

表 2 稳压性能要求

项 目	型 式		
	单管式	背负式	压缩式
试验压力 MPa	1.0	最高工作压力的 2 倍	0.6
压力下降率	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$	$\leq 3\%$

### 5.2.4 最大有效容量

喷雾器的最大有效容量不应小于额定容量（或使用说明书明示容量）的 95%。

### 5.2.5 可靠性

喷雾器的可靠性用有效度表示。有效度不应小于 96%。

### 5.2.6 残留液量

喷雾器正常喷雾结束时，药液箱内残留药液量应符合表 3 的要求。

表 3 残留液量

项 目	型 式		
	单管式	背负式	压缩式
残留量 mL	—	$\leq 100$	$\leq 20$

## 5.3 主要零部件技术要求

### 5.3.1 材料

主要零部件所用材料应符合有关标准的规定。改用其他材料时，应履行材料代用手续。

### 5.3.2 压力容器

5.3.2.1 背负式喷雾器的空气室容积不应小于液泵工作容积的 9 倍。

5.3.2.2 背负式喷雾器的空气室和压缩式喷雾器的药液箱应具有良好的耐压性能，在规定的试验压力下保持 1 min，不允许出现破裂、渗漏等现象。

具有限压安全装置或空气室内置的喷雾器，试验压力为最高工作压力的 2 倍。

不具有限压安全装置的喷雾器，试验压力为最高工作压力的 3 倍。

### 5.3.3 安全阀可靠性

压缩喷雾器应安装安全阀，且应灵敏可靠，其自动放气压力应符合：最高工作压力  $<$  放气压力  $\leq 1.2$  倍最高工作压力。

### 5.3.4 喷射部件

5.3.4.1 喷头喷量应符合 JB/T 9781—2011 中 4.2.2 的规定。

## JB/T 6661—2015

5.3.4.2 喷射部件的耐压性能应符合 JB/T 9781—2011 中 4.1.3 的规定。

5.3.4.3 手持喷杆的强度应符合 JB/T 9781—2011 中 4.3.1 的规定。

5.3.4.4 揷压式截流阀应符合 JB/T 9781—2011 中 4.4.3、4.4.4 的规定。

### 5.3.5 药液箱和药液箱盖

5.3.5.1 塑料药液箱应有额定容量水位线。额定容量水位线误差不应超过±5%。

5.3.5.2 背负式喷雾器药液箱加液口直径应符合 GB/T 18678 的规定。

5.3.5.3 喷雾器药液箱经连续 3 次坠落试验后不应渗漏和破裂。

5.3.5.4 药液箱盖不应出现意外松动或开启现象。药液箱盖在戴手套不用工具时应能打开并能牢固地盖紧。

### 5.3.6 过滤装置

过滤装置要求如下：

- a) 喷雾器应有两级或两级以上的过滤装置，过滤网孔应通畅；
- b) 背负式喷雾器加液口应有过滤装置，其网孔尺寸不应大于 1.0 mm；
- c) 末级过滤装置的网孔尺寸不应大于 0.7 mm。

### 5.3.7 气泵平均容积效率

压缩式喷雾器气泵平均容积效率不应低于 75%。

### 5.3.8 密封垫、密封圈浸泡试验

喷雾器的所有密封垫、密封圈均应密封可靠，经浸泡试验后应仍能满足密封性能试验要求。

### 5.3.9 背带

喷雾器的背带应采用非吸水性材料制造。背带肩部承重部分（衬垫）的长度不应小于 100 mm，宽度不应小于 50 mm。

## 5.4 标牌、标志和使用说明书

### 5.4.1 标牌

喷雾器药液箱上应有永久性的产品标牌。标牌的内容至少应包括产品的商标、型号、名称、主要技术参数（额定容量、工作压力等）以及制造商或供应商名称等。

### 5.4.2 标志

标志应符合下列要求：

- a) 喷头颜色标识应符合 GB/T 18676 的规定；
- b) 软管上应有永久性标志，直接或间接地标明制造厂和最高工作压力；
- c) 药液箱上应有明显的标示额定容量的水位线；
- d) 外置的压力容器应有提示危险、安全警告的标志；
- e) 喷雾器上应有提示操作者使用安全防护用具的标志或说明。

### 5.4.3 使用说明书

使用说明书应按 GB/T 9480 的规定编写，并应包括以下内容：

- a) 喷雾器的名称、型号、商标、主要技术参数（包括药液箱容量、工作压力、活塞直径及工作行

- 程、喷头型式及规格、机具质量等)、生产执行标准编号;
- b) 喷雾器的适用范围;
  - c) 有关安全使用规则的要求和安全警示说明;
  - d) 施药技术规范(包括所配喷头的工作参数和使用说明);
  - e) 安装、故障处理说明;
  - f) 维护保养、清洗和安全处理清洗液的方法;
  - g) 处理农药时,应当遵守农药生产厂所提供的安全指示;
  - h) 禁止使用特殊的工作液;
  - i) 制造商或供应商名称、地址及电话。

## 5.5 装配质量、外观质量

### 5.5.1 装配质量

装配质量要求如下:

- a) 整机零部件完整,无缺件,安装方便;
- b) 运动件操作灵活,不应有卡死、磕碰现象;
- c) 非运动件无明显偏移、翘曲等现象;
- d) 紧固件应紧固可靠;
- e) 焊接件应焊接牢固可靠。

### 5.5.2 外观质量

外观质量要求如下:

- a) 塑料件应外形完整,表面整洁,塑化均匀,无冷隔、缩孔、气泡、飞边及穿透性杂质存在。
- b) 焊接件焊接部位应平整,不允许有裂纹、烧穿、漏焊等影响结构强度的焊接缺陷。
- c) 金属件表面应光洁,色彩均匀,无油漆剥落、流挂、桔皮等现象,无碰瘪、划伤、毛刺等缺陷;镀锌、镀铬、发蓝表面处理零件,其处理表面应色泽均匀、色彩鲜明、附着牢固,不应有烧伤、起泡等缺陷。
- d) 防腐涂层漆膜外观应符合 JB/T 5673 的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

环境温度: 5℃~40℃。

试验介质: 除耐腐蚀试验外,均为不含固体悬浮物的常温清水。

### 6.2 仪器

压力表: 准确度不低于 1.5 级。

磅秤: 分度值不大于 0.05 kg。

秒表: 分辨力不大于 1 s。

量杯: 50 mL、250 mL、2 000 mL 各一个。

### 6.3 喷雾性能试验

在套管和软管之间接入压力表,按使用说明书中规定的操作频率操作喷雾器喷雾。当使用说明书中没有规定操作频率时,每分钟频率不应超过 30 次。并进行如下观察检查:

## JB/T 6661—2015

- a) 喷雾器能否达到表 1 或使用说明书规定的工作压力；
- b) 雾流是否连续、均匀，雾化是否良好。

### 6.4 密封性能试验

密封性能试验过程如下：

- a) 倾斜试验：药液箱直立于水平面上，向药液箱中加入额定容量的清水，盖紧药液箱盖。将药液箱分别向前、后、左、右方向倾斜至与铅垂线成  $45^\circ$ ，在每个位置分别停留 10 s，观察有无渗漏现象。
- b) 在 6.3 的试验过程中，观察喷雾器在最高工作压力下喷雾时，各零部件及其连接处有无渗漏现象。观察时间为 1 min，试验中允许对机具进行 1 次调整，但不允许更换零件。

### 6.5 稳压性能试验

在喷雾器出水接头处安装压力表和截流阀，关闭截流阀，升压至表 2 规定的试验压力（可略高出该压力，但高出量不超过 0.1 MPa，然后回调压力至规定的试验压力）并开始计时，观察各处有无渗漏，到 5 min 时记录压力下降量。试验中允许对机具进行 1 次调整，但不允许更换零件。

### 6.6 最大有效容量及额定容量水位线误差测定

最大有效容量为加水至药液箱最高水位线时的容量。喷雾器安装成工作状态，用称重法称量喷雾器净质量，然后向药液箱内加水至药液箱最高水位线，再称量出加水后的喷雾器质量，计算出喷雾器的最大有效容量。

当药液箱上无水位线时，加满水后进行称重，计算喷雾器的总容量（最大容量）。背负式喷雾器按总容量的 95% 作为最大有效容量，压缩式喷雾器按总容量的 75% 作为最大有效容量。

按公式（1）计算额定容量水位线误差，试验重复三次，取平均值。

$$\delta = \frac{V - V_0}{V_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\delta$ ——额定容量水位线误差；

$V$ ——实测的最大有效容量，单位为升（L）；

$V_0$ ——额定容量（或使用说明书明示容量），单位为升（L）。

### 6.7 药液箱坠落试验

试验用水的温度应在  $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  范围内。木板规格为边长 90 cm 的正方形，厚 5 cm，材质坚硬，表面平坦。药液箱底水平向下，自由坠落于木板上。坠落应进行 3 次，观察药液箱有无破裂和渗漏现象。试验时注意安全防护。

- a) 背负式喷雾器：拆除喷射部件、空气室及药液箱上、下夹环，堵死出水口。药液箱内注入额定容量的清水，药液箱底面距离木板的高度为  $1.0 \text{ m} \pm 0.05 \text{ m}$ 。
- b) 压缩式喷雾器：拆除喷射部件，在出水口处加装三通管，用于向药液箱内充气和测量压力，药液箱内注入额定容量的清水，并充气至最高工作压力，药液箱底面距离木板的高度为  $0.6 \text{ m} \pm 0.05 \text{ m}$ 。

### 6.8 过滤网孔径测量

用工具显微镜测量，也可以用等于喷孔直径 75% 的量规或钻头进行测量。若过滤网孔为方孔，则测量其对角线。

### 6.9 加液口直径测量

测量加液口内径，均匀测取 4 个位置，取平均值。

### 6.10 密封垫、密封圈浸泡试验

拆下喷雾器的密封垫、圈，在 (21~27) °C 下，置于 40%煤油、20%甲苯、40%二甲苯的混合液中浸泡 72 h，再放置在 (21~27) °C 的空气中干燥 24 h，然后装回喷雾器，在工作压力下喷雾，检查有无渗漏。

### 6.11 撤压式截流阀可靠性试验

把截流阀安装在截流阀可靠性试验台上，使截流阀的启闭频率在 (15~30) 次/min。将喷头处的喷雾压力调整到 0.3 MPa，启闭该阀  $5 \times 10^4$  次，在 0.5 MPa 压力下启闭该阀 500 次。检查该阀的泄漏情况。

### 6.12 喷头喷量试验

试验在喷头试验台上进行，试验前用专用量具或显微镜测出喷头的喷孔直径，然后测定在工作压力下喷头的喷液量，测定时间不少于 1 min，按公式 (2) 计算出喷头的喷量偏差。试验重复 3 次，取平均值。

$$u = \frac{q - q_0}{q_0} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$u$ ——喷量偏差；

$q$ ——实测喷量，单位为升每分 (L/min)；

$q_0$ ——额定喷量，单位为升每分 (L/min)。

### 6.13 可靠性试验

将喷雾器安装在可靠性试验台上，成工作状态，在工作压力范围内进行喷雾 60 h。试验结束后，按公式 (3) 进行计算：

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$K$ ——有效度；

$\sum T_z$ ——纯工作时间之和，单位为小时 (h)；

$\sum T_g$ ——故障排除时间之和，单位为小时 (h)。

### 6.14 残留液量测试

往药液箱中加入适量的清水，将喷雾器置于水平面上。喷杆连同软管应被固定到与喷雾器最低部位高度相同的水平位置。使用随机配备的最大流量的喷头、以 (0.2~0.3) MPa 喷雾压力进行喷雾。

当喷头雾流出现不连续时，再以不超过每分钟 30 次的操作频率操作摇杆全行程的 5 个往复动作，然后立即关闭截流阀。

使用量杯或其他量具计量药液箱内残留液体的体积。

### 6.15 其余项目试验

喷雾器其他项目的试验按 JB/T 9782 相应的条款进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验

喷雾器的检验分为出厂检验、确认检验和型式试验。

7.1.1 出厂检验项目为喷雾性能、密封性能、过滤装置、标牌、标志、装配质量、外观质量、包装质量。出厂的每台产品均应进行检验，所检项目全部合格才允许出厂。

7.1.2 喷雾器大批量生产时，应定期进行一次确认检验；小批量生产应每个批次进行一次确认检验。抽检项目为除耐腐蚀试验和可靠性试验外的所有项目。

7.1.3 型式试验：

a) 喷雾器有下列情况之一时，应进行型式试验：

- 1) 新产品的定型鉴定；
- 2) 转生产或长期停产后恢复生产；
- 3) 产品的结构、工艺、材料等有较大改变。

b) 型式试验的项目应包括技术要求的全部内容，数量不应少于3台。

7.1.4 产品经试验后，应将其内外表面的水渍等清除干净。

7.1.5 订货单位可以按确认检验项目检验产品质量。

### 7.2 抽样

在工厂近六个月内生产的合格产品中或由销售部门随机抽取。抽样基数不应少于20台。抽样方法为随机抽样。抽样数量为整机3台。

### 7.3 判定

7.3.1 检验项目按其对产品质量的影响程度分为A类、B类、C类不合格。不合格项分类见表4。

表4 不合格项分类

项目分类	检验项目	技术要求条文号	试验方法条文号	
A	1	喷雾性能	5.2.1	6.3
	2	密封性能	5.2.2	6.4
	3	可靠性（有效度）	5.2.5	6.13
	4	压力容器耐压性能	5.3.2.2	见 JB/T 9782—2014 中 4.10.2
	5	安全阀可靠性	5.3.3	见 JB/T 9782—1999 中 4.11.1
	6	药液箱坠落试验	5.3.5.3	6.7
B	1	稳压性能	5.2.3	6.5
	2	药液箱容量	5.2.4	6.6
	3	残留液量	5.2.6	6.14
	4	喷头喷量偏差	5.3.4.1	6.12
	5	喷射部件耐压性能	5.3.4.2	见 JB/T 9781—2011 中 5.1
	6	药液箱盖连接可靠性	5.3.5.4	
	7	过滤装置	5.3.6	6.8
	8	标牌	5.4.1	目测
	9	标志	5.4.2	目测
	10	使用说明书	5.4.3	目测

表4 不合格项分类(续)

项目分类	检验项目	技术要求条文号	试验方法条文号	
C	1	整机质量	6.6	
	2	空气室容积	5.3.2.1	
	3	喷杆强度	5.3.4.3	见 JB/T 9781—2011 中 5.4
	4	掀压式截流阀可靠性	5.3.4.4	6.11
	5	水位线	5.3.5.1	6.6
	6	药液箱加液口直径	5.3.5.2	6.9
	7	气泵平均容积效率	5.3.7	见 JB/T 9782—2014 中 4.2.3
	8	密封垫、密封圈浸泡试验	5.3.8	6.10
	9	背带	5.3.9	6.15
	10	装配质量	5.5.1	目测
	11	外观质量	5.5.2	目测

7.3.2 按表4项目逐项次考核,综合质量判定见表5。表中AQL是接收质量限,Ac是接收数,Re是拒收数。

表5 综合质量判定

项目分类	A	B	C
项目数	6	10	11
检查水平	S-1		
样本字码	B		
样本数 $n$	3		
AQL	4.0	25	40
Ac Re	0 1	2 3	3 4

## 8 包装、运输和贮存

8.1 包装应牢固可靠,便于运输。

8.2 喷雾软管装箱时应处于自然状态,若必须弯曲时,弯曲内径不应小于管径的15倍,同时应避免扎瘪、压扁现象。

8.3 包装随机文件应包括:产品合格证、使用说明书、备件及其清单、安全防护用具、装箱单。

8.4 包装标志包括产品包装材料上的包装储运标志、收发货标志及其他标志。包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。其他标志包括:

- a) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 注册商标;
- d) 数量;
- e) 制造商或供应商名称;
- f) 出厂日期: 年 月 日;
- g) 包装箱体积: 长×宽×高 (mm×mm×mm);
- h) 毛重: kg;

i) 产品执行标准编号。

8.5 在运输和贮存过程中，不应摔撞、受潮。

8.6 产品应贮存在干燥通风的仓库内，不应露天堆放，避免与酸、碱、农药等腐蚀性物品堆放在一起，并应有防火设施。

附 录 A  
(规范性附录)  
喷头的额定喷量

A.1 切向进液喷头的额定喷量见表 A.1。

表 A.1 切向进液喷头的额定喷量

喷雾压力 MPa	0.3			
喷孔直径 mm	0.7	1.0	1.3	1.6
额定喷量 L/min	0.34	0.53	0.69	0.87

A.2 扇形雾喷头的额定喷量见表 A.2。

表 A.2 扇形雾喷头的额定喷量

喷雾角 (°)		110、80	
喷雾压力 MPa		0.2	0.3
额定喷量 L/min	橙色	0.327	0.400
	绿色	0.490	0.600
	黄色	0.653	0.800
	蓝色	0.980	1.200
	红色	1.306	1.600
	褐色	1.633	2.000

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
喷 雾 器  
JB/T 6661—2015

\*

机械工业出版社出版发行  
北京市百万庄大街 22 号  
邮政编码：100037

\*

210mm×297mm·1 印张·27 千字  
2016 年 4 月第 1 版第 1 次印刷  
定价：18.00 元

\*

书号：15111·13365  
网址：<http://www.cmpbook.com>  
编辑部电话：(010) 88379399  
直销中心电话：(010) 88379693  
封面无防伪标均为盗版



JB/T 6661-2015

版权专有 侵权必究