



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 534—2005

脉冲气压喷雾水枪通用技术条件

General specifications for impulse air pressure spray gun

2005-03-17 发布

2005-10-01 实施

中华人民共和国公安部 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 分类与型号	2
5 技术要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	7
8 标志、包装、运输、贮存	7
9 使用说明书	8

前 言

本标准的 5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6 为强制性条文，其余为推荐性条文。

由于脉冲气压喷雾水枪没有国际标准，根据国内目前脉冲气压喷雾水枪生产、使用情况及现有的技术水平，同时考虑到脉冲气压喷雾水枪的发展趋势制定了本标准。

脉冲气压喷雾水枪灭火性能试验方法参照 GB 4351—1997《手提式灭火器通用技术条件》，同时根据脉冲气压喷雾水枪的实际使用情况，在灭火性能试验方法与试验结果评定上作了修改和验证。

本标准由中华人民共和国公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本标准起草单位：公安部上海消防研究所。

本标准主要起草人：史兴堂、金铎、吴志强。

本标准委托公安部上海消防研究所解释。

脉冲气压喷雾水枪通用技术条件

1 范围

本标准规定了脉冲气压喷雾水枪的术语和定义、分类与型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和使用说明书等。

本标准适用于脉冲气压喷雾水枪。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3280—1992 不锈钢冷轧钢板

GB/T 3323—1987 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板

GB 4351—1997 手提式灭火器通用技术条件

GB 8109—1987 推车式灭火器性能要求和试验方法

GB/T 14975—2002 结构用不锈钢无缝钢管

GB/T 14976—2002 流体输送用不锈钢无缝钢管

质技监局锅发[2000]250号 气瓶安全监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

脉冲气压喷雾水枪 impulse air pressure spray gun

利用压缩空气的急剧膨胀与水撞击混合后，以脉冲的方式喷射出高速超细水雾的灭火装置。

脉冲气压喷雾水枪通常由气瓶、水箱、气雾喷射器、减压阀及各种胶管和快换接头等部件组成。

注：超细水雾粒子的平均直径为 $2\ \mu\text{m}\sim 200\ \mu\text{m}$ 。

3.2

气雾喷射器 air-spray squirt gun

由压缩空气驱动以脉冲的方式喷射水雾的部件。

气雾喷射器由贮气筒、蓄水筒和快速阀三大部分构成。

3.3

背托 backup device

用于支承水箱及气瓶，便于操作者背负的托架。

3.4

保险 safety device

用于防止扳机的意外操作的部件。

3.5

扳机 trigger

用于打开快速阀的部件。

3.6

喷射距离 spray range

喷射水雾散落密集处中心至喷射口中心在地面上的垂直投影点之间的水平距离。

3.7

有效脉冲喷射次数 effective impulse spray times

气雾喷射器蓄水筒充满水喷射的总次数。

3.8

脉冲喷射间歇时间 intermittent time of impulse spray

在不断向蓄水筒充水的情况下,两次喷射(蓄水筒充满水即喷射)之间的平均间歇时间。

3.9

喷射剩余率 rate of residual extinguishing medium

脉冲气压喷雾水枪完成有效脉冲喷射次数不再产生水雾后,水箱内部剩余的水量相对于喷射前水箱充装量的重量百分比。

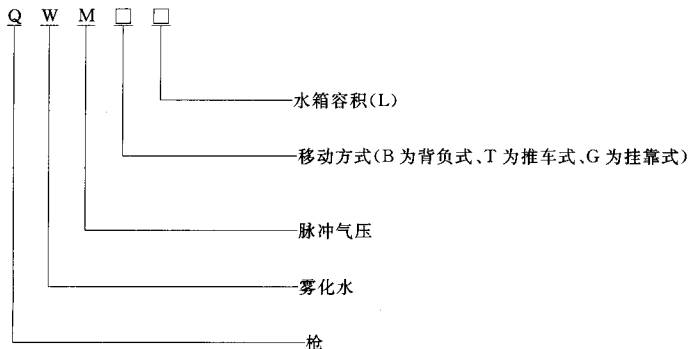
4 分类与型号

4.1 分类

脉冲气压喷雾水枪按移动方式分为挂靠式,背负式,推车式。按水箱容积分:挂靠式为 5L,背负式为 12L,推车式分为 35L、50L 和 75L 三种。

4.2 型号

脉冲气压喷雾水枪的型号编制方法如下:



示例 1: 水箱容积为 12L, 背负式脉冲气压喷雾水枪其型号为: QWMB12;

示例 2: 水箱容积为 35L, 推车式脉冲气压喷雾水枪其型号为: QWMT35。

5 技术要求

5.1 性能指标

5.1.1 脉冲气压喷雾水枪在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时, 其性能参数应符合表 1 的规定。

表 1

项 目	性 能 参 数				
	QWMG5	QWMB12	QWMT35	QWMT50	QWMT75
气瓶容积/L	≥1.8	≥1.8	≥6	≥6	≥6
气瓶公称压力/MPa	15±1	30±1			
气雾喷射器贮气筒工作压力/MPa	2.0~2.7				
气雾喷射器贮气筒容积/L	0.6~0.8	0.8~1.3			
气雾喷射器蓄水筒容积/L	0.6~0.8	0.8~1.3			
水箱工作压力/MPa	0.4~0.6 或 1.1~1.3				
水箱容积/L	≥5	≥12	≥35	≥50	≥75
有效脉冲喷射次数	≥6	≥10	≥28	≥40	≥60
喷射距离/m	≥10				
脉冲喷射间歇时间/s	≤3				
喷射剩余率/%	≤5				
脉冲气压喷雾水枪总质量/kg (充装满灭火剂和压缩空气)	≤20	≤35	≤80	≤100	≤130

5.1.2 QWMG5 型脉冲气压喷雾水枪完成 6 次脉冲喷射以后应达到 3A、3B 灭火级别(仅限于灭 B 类火灾水系灭火剂)。其他型号的脉冲气压喷雾水枪完成 10 次脉冲喷射以后应达到 4A、5B 灭火级别(仅限于灭 B 类火灾水系灭火剂)。

5.1.3 脉冲气压喷雾水枪各部件组装完成后应按 6.2 进行气密试验。试验结果应无可见的泄漏气泡。

5.1.4 喷射水雾电气绝缘性能按 6.9 进行试验,气雾喷射器出口至电极靶的距离为 2 m 时毫安表的电流指示应小于 0.5 mA。

5.2 气雾喷射器要求

5.2.1 气雾喷射器的主要零部件由奥氏体不锈钢如 1Cr18Ni9Ti、黄铜合金如 H62、硬铝合金如 LY12 或机械性能和耐腐蚀性能不低于以上所列材料的其他相类似的材料制造。所用不锈钢材料应符合 GB/T 14975—2002、GB/T 14976—2002、GB/T 4237—1992、GB/T 3280—1992 的要求,其他材料的化学成分和机械性能应符合相应标准的规定。

5.2.2 气雾喷射器贮气筒体材料除了符合 5.2.1 的规定外,还应有材料质保书,且应保证质保书的有效性。

5.2.3 气雾喷射器贮气筒体按 6.1 进行水压试验,试验压力为气雾喷射器贮气筒最大工作压力的 1.5 倍,试验中不应有渗漏及永久性变形。

5.3 气瓶要求

5.3.1 气瓶设计、制造、检验和使用应符合质技监局锅发[2000]250 号《气瓶安全监察规程》的规定。

5.3.2 气瓶上应有“压缩空气;气瓶编号;水压试验压力;公称工作压力;爆破压力;公称容积;重量;生产日期;检验周期;使用年限;产品标准号;警示:发现纤维断裂或损坏,不应充装”等字样标记。

5.4 水箱要求

5.4.1 水箱应采用奥氏体不锈钢如 1Cr18Ni9Ti 或机械性能和耐腐蚀性能不低于此种材料的其他相类似的不锈钢材料焊接而成。封头和封底在材料处于完全退火状态下采用拉伸或模冲压方法制成。材料的化学成分和机械性能应符合 GB/T 4237—1992、GB/T 3280—1992 或其他相应材料标准的规定,并有材料质保书,且应保证质保书的有效性。

5.4.2 水箱承压零部件的焊缝应均匀,不得有裂纹、烧穿、咬边及未焊透。推车式脉冲气压喷雾水枪水箱承压零部件的焊缝探伤检查应按 GB/T 3323—1987 执行,其质量应符合Ⅱ级要求。

5.4.3 水箱及连接零件应按 6.1 进行水压试验,试验压力为水箱最大工作压力的 1.5 倍,试验中不应有泄漏及永久性变形。

5.4.4 水箱应进行爆破试验。爆破压力应大于水箱最大工作压力的 3.6 倍。水箱爆破试验按 GB 4351—1997 中 6.8.2 规定进行。爆破试验时,水箱不能有碎片物飞出;爆破裂口不能在焊缝上;爆破应呈塑性破坏,即破口应不出现辐射状等脆性迹象。

5.4.5 水箱应设有操作简便的放气卸压装置放出水箱中的带压余气,以便于轻松拧开进水口盖。

5.5 各种阀门及连接件、连接管要求

5.5.1 用于脉冲气压喷雾水枪的各种阀门及连接零件的材料应选用铜合金、不锈钢、铝合金等耐腐蚀材料制造,材料的化学成分和机械性能应符合相应标准的规定。

5.5.2 减压阀两路输出,压力分别为 2.0 MPa~2.7 MPa、0.4 MPa~0.6 MPa 或 1.1 MPa~1.3 MPa,应由生产厂提供阀后压力稳定精度、最低截止压力等技术参数的检测报告及产品合格证书。

5.5.3 脉冲气压喷雾水枪的承压部分应有与其工作压力相应的超压安全保护装置,气雾喷射器贮气筒及连接管路、水箱及连接管路均应带有安全阀。安全阀的动作压力应在相应的最大工作压力与水压试验压力值之间。安全阀动作试验方法按 6.3 进行。

5.5.4 用于进水管、进气管连接的快换接头应操作简便、省力,连接、脱开动作轻便灵活。快换接头带有单向阀,进水管、进气管脱开连接后,在工作压力下单向阀不应有泄漏现象。进水管、进气管连接好后,水流、气流应保持通畅,满足脉冲喷射间歇时间的要求。

5.5.5 进气管工作压力 2.0 MPa~2.7 MPa、进水管工作压力 0.4 MPa~0.6 MPa 或 1.1 MPa~1.3 MPa,应选用标称耐压大于相应工作压力 1.5 倍以上的耐压编织橡胶软管,并提供产品检验证明和合格证书。

5.5.6 进气管、进水管与快换接头连接时不应使软管受损伤,连接应有足够的强度满足使用要求。软管及快换接头的强度、软管与快换接头连接接头的强度的试验方法按 6.4 进行,试验压力为相应的贮气筒和水箱的水压试验压力。试验结果不应出现可见的永久变形、连接接头松脱、快换接头性能降低及任何泄漏现象。

5.6 背托要求

背托应有足够的强度和刚度支托水箱及气瓶,经静载荷试验后不应出现断裂现象。

5.7 可操作性

5.7.1 气雾喷射器进水阀活动灵活,开启、关闭工作可靠,无泄漏、渗透现象。

5.7.2 气雾喷射器扳机扣动灵活轻松、无卡阻现象。主阀阀芯装配时应运动灵活顺畅、无任何卡阻、大阻力及回位受滞现象。扣扳机击发后主阀开启、关闭反应灵敏,应无任何滞后现象。

5.7.3 气雾喷射器手柄、扳机等与操纵者直接接触零部件外形应圆滑,不应有毛刺、棱角等尖锐突起物以免在击发时造成手部受伤。

5.8 推车要求

5.8.1 推车式行驶机构要求按 GB 8109—1987 中 3.8 规定。

5.8.2 推车式脉冲气压喷雾水枪应设有固定气雾喷射器的装置。该装置的结构应保证气雾喷射器等取用方便,按 GB 8109—1987 中 4.11 试验后,不得有裂纹、断裂及永久性变形等缺陷,气雾喷射器等被固定件不得脱落且能正常取用。

6 试验方法

6.1 水压试验

气雾喷射器贮气筒体和水箱及连接零件的水压试验方法应参照 GB 4351—1997 中 6.8.1 的规定。

试验结果应符合 5.2.3 或 5.4.3 的规定。

6.2 气密试验

脉冲气压喷雾水枪的气密试验方法采用浸水试验,将其浸没在 $+5^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 的清水中,水面应高于脉冲气压喷雾水枪顶端 50 mm 以上。打开贮气瓶,使脉冲气压喷雾水枪处于工作状态,保持 5 min,并注意观察。试验结果应符合 5.1.3 的规定。

6.3 安全阀动作试验

将安全阀装在试验台上,采用水压或空气加压至安全阀动作。试验台的压力测量精度不低于 1.5 级。试验结果应符合 5.5.3 的规定。

6.4 软管、快换接头、连接接头强度试验

软管、快换接头、连接接头的试验台的压力测量精度不低于 1.5 级。强度试验应在常温下($20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$)进行。试验时,将试件安装在水压试验台上加压,压力均匀升至试验压力,保持 5 min,试验结果应符合 5.5.6 的规定。

6.5 喷射性能试验

6.5.1 试验应在室内或室外无风且地面干燥情况下进行。

6.5.2 将脉冲气压喷雾水枪的水箱加满水,拧紧水箱盖。气瓶充压至额定工作压力,然后连接好各种软管,操作者背上水箱及气瓶,抬起气雾喷射器。

6.5.3 打开气瓶阀门,此时,气瓶中的压缩空气经减压阀分别向气雾喷射器和水箱充气。

6.5.4 将气雾喷射器出口斜向上约 30° 。打开气雾喷射器水阀,向气雾喷射器蓄水筒充水,待少量水从气雾喷射器出口的橡胶膜片喷出时,表明蓄水筒已充满,关闭水阀。

6.5.5 端平气雾喷射器击发。喷射口离地面不超过 1.5 m。

6.5.6 重复 6.5.4、6.5.5 的动作,直到水箱中的水喷射完。测出喷射水雾散落密集处中心至喷射口中心在地面上的垂直投影点之间的水平距离,即为脉冲气压喷雾水枪的喷射距离。

6.5.7 蓄水筒充满水喷射的总次数即为有效脉冲喷射次数。

6.5.8 喷射至水箱不再出水后,打开水箱倒出剩余水,该剩余水与水箱原充装水的重量比,即为喷射剩利率。

6.5.9 脉冲喷射间歇时间试验按 6.5.2~6.5.6 的方法进行,不同之处是在第一次击发后使水阀处于常开状态,气雾喷射器蓄水筒充满水立即击发,测出连续击发过程中每次击发喷射之间的间歇时间取平均值,即为脉冲喷射间歇时间。

注:试验时可以把气雾喷射器直立支于地上,喷射口朝上进行连续击发喷射。

6.6 背托静载荷试验

将背托用 2 倍于满载水箱和气瓶总质量进行 5 min 静载荷试验后,结果应满足 5.6 的规定。

6.7 A 类火灭火试验

6.7.1 试验模型

A 类火灭火试验模型由整齐堆放在金属支架上的木条构成,金属支架高度为 $250\text{ mm}\pm 10\text{ mm}$ 。

木条应经过干燥处理,使其含水率保持 $10\%\sim 14\%$ (干燥时温度应不高于 105°C)。木材的密度在含水率 12% 时应为 $0.45\text{ g/cm}^3\sim 0.55\text{ g/cm}^3$ 。木条的横截面为正方形,边长 $39\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$,长度尺寸偏差为 $\pm 10\text{ mm}$ 。

木条分层堆放。上下层木条成直角堆放,每层中的木条应间隔均匀。试验模型为正方形木垛,其边长等于木条的长度。试验模型的木条长度、根数及层数等参数应按 GB 4351—1997 中 6.2.1 表 10 的规定。木垛的边缘木条应固定在一起,以防止试验时被灭火剂冲散。引燃 A 类火试验模型用汽车用汽油。

6.7.2 试验条件

6.7.2.1 A 类灭火试验应在室内进行。环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim +30^{\circ}\text{C}$ 。试验室内的通风条件应满足本

垛自由燃烧的要求。

6.7.2.2 灭火试验应有专人操作。操作者应穿戴透明面罩、隔辐射热的防护服和手套。

6.7.3 试验步骤

6.7.3.1 在引燃盘内先加入高度为 30 mm 的清水,再加入规定量的车用汽油,将引燃盘放入木垛的正下方。

6.7.3.2 点燃汽油引燃木垛,当汽油烧尽后让木垛继续预燃 4 min。

6.7.3.3 预燃结束后即开始灭火。灭火从木垛正面,距木垛不小于 1.8 m 处开始喷射。然后移动位置向顶部、底部、侧面等各个方向喷射。灭火时可连续脉冲喷射或间隙脉冲喷射。操作者和脉冲气压喷雾水枪的任何部位不应触及模型。

6.7.4 试验评定

6.7.4.1 火焰熄灭后 4 min 内没有可见的火焰(但 4 min 内出现不持续的火焰可不计),即为灭火成功。

6.7.4.2 灭火试验中木垛倒塌,则此试验为无效,应重新进行。

6.7.4.3 灭火试验应进行三次,其中有二次灭火成功,则该脉冲气压喷雾水枪达到了此灭火级别。若连续二次灭火成功,第三次可以免试。

6.8 B 类火灾灭火试验

6.8.1 试验模型

B 类火灾灭火试验模型由圆形盘内放入车用汽油构成。盘用钢板制成,壁厚 2 mm~3 mm,深度不小于 200 mm,盘沿口如有加强边其宽度应不大于 50 mm;汽油层厚度 30 mm;汽油层底部加入清水作垫层,以保证盘内油面离沿口的距离为 150 mm±5 mm。模型尺寸按 GB 4351—1997 中 6.3.1 表 11 规定。

6.8.2 试验条件

6.8.2.1 B 类火灾灭火试验可在室外进行,但风速应不大于 3 m/s。当下雨、下雪或下冰雹时不应进行试验。试验时环境温度应在 -10℃~+30℃ 之间。盘底部应水平地放置在地面上并与周围的地面齐平。

6.8.2.2 B 类火灾灭火试验应使用水系灭火剂。

6.8.2.3 灭火试验应有专人操作。操作者应穿戴透明面罩、隔辐射热的防护服和手套。

6.8.3 试验步骤

6.8.3.1 点燃汽油,预燃 40 s。

6.8.3.2 预燃结束后即开始灭火。灭火时可连续脉冲喷射或间隙脉冲喷射。但操作者不得踏上或踏入油盘进行灭火。

6.8.4 试验评定

6.8.4.1 火焰熄灭后 1 min 内不出现复燃,且盘内还有剩余汽油,则灭火成功。

6.8.4.2 灭火试验应进行三次,其中有二次灭火成功,则该脉冲气压喷雾水枪达到了此灭火级别。若连续二次灭火成功,第三次可以免试。

6.8.4.3 经过燃烧后的汽油不能再次使用。

6.9 喷射水雾电气绝缘性能试验

6.9.1 试验模型

电气绝缘性能试验模型由高压变压器、电极靶、毫安表等组成。具体连接方法如图 1 所示。

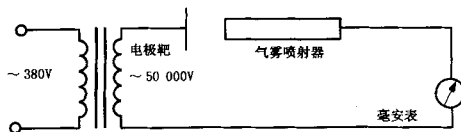


图 1 试验模型

6.9.2 试验步骤

按图 1 连接好各种装置。整套装置与地面应有足够的绝缘性能。气雾喷射器出口至电极靶的距离分为 5 m、4 m、3 m、2 m 等 4 档,由远至近分别对电极靶进行击发,试验结果应符合 5.1.4 的规定。试验时扳机应用绝缘绳在远处击发,操作者应采取相应的绝缘措施,以防意外电击事故。

6.10 推车试验

推车式行驶机构试验按 GB 8109—1987 中 4.11 规定进行。结果应满足 5.8 的要求。

6.11 爆破试验

脉冲气压喷雾水枪水箱用水为介质做爆破试验。试验结果应符合 5.4 的规定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 脉冲气压喷雾水枪出厂前应进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验按 6.1、6.2、6.4、6.5 和 6.10 的规定进行,其结果均应符合本标准的规定。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品鉴定或老产品转厂;
- b) 正式生产后,原材料、工艺、设计有较大改动时;
- c) 停产一年后恢复生产或正常生产满二年时;
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 型式检验的内容为本标准规定的全部项目,检验结果均应达到标准规定。

7.2.3 型式检验的样本数为 1 套。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品的铭牌上,应有下列内容:

- a) 脉冲气压喷雾水枪的名称、型号和灭火剂类型。
- b) 技术参数表包括压力、介质名称、驱动气体名称、容积等。
- c) 脉冲气压喷雾水枪检验认证标记。
- d) 脉冲气压喷雾水枪生产连续序号。
- e) 脉冲气压喷雾水枪生产日期。
- f) 脉冲气压喷雾水枪制造厂名称。
- g) 气雾喷射器水阀的开关标志。
- h) 使用和操作说明。
- i) 注意事项及警告。

8.2 包装

8.2.1 应将产品使用说明书、装箱单、合格证、备件等随同产品装入包装箱(纸箱或木箱)中,并用防震材料将产品固定和隔开。包装箱应牢固可靠。

8.2.2 包装箱外面应有下列内容:

- a) 产品型号(名称)及规格。
- b) 内装数量(具)。
- c) 包装箱外形尺寸:长×宽×高(mm)。
- d) 质量(kg)。
- e) 产品出厂时间或序号。

f) 制造厂名称、地址。

g) “小心轻放”，“注意防潮”，“严禁烈日曝晒”等字样或标记。

8.3 运输

8.3.1 脉冲气压喷雾水枪在运输时要轻装轻卸，严禁抛掷，防止碰撞，避免雨淋、曝晒及污染。

8.3.2 脉冲气压喷雾水枪在运输中应避免与油、酸、碱或其他有害物质一起运送。

8.3.3 气瓶应卸压运输。

8.4 贮存

脉冲气压喷雾水枪应在清洁、干燥、通风的贮存室中存放，温度应为 $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ ；产品在贮存时应装入包装箱内，避免阳光长时间的曝晒；产品不能与油、酸、碱或其他有害物质共同贮存，严禁重压。

9 使用说明书

9.1 每具脉冲气压喷雾水枪应提供一份使用说明书，其内容应有脉冲气压喷雾水枪的安装、操作和维护保养的说明、警告或提示。

9.2 生产厂应对每种类型的脉冲气压喷雾水枪备有一份维修手册，当有要求时应可以附送。其内容应有必要的说明、警告和提示；维修设备的要求和说明；推荐维修的说明。同时还应有易损零部件的名称、数量。对装有显示内部压力装置的脉冲气压喷雾水枪，还应指明装在脉冲气压喷雾水枪上的压力显示器不能在充装时作压力计计量压力。
