

中华人民共和国国家标准

GB 8181—2005

代替 GB 8181—1987

消 防 水 枪

Fire nozzles

2005-09-28 发布

2006-04-01 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

前 言

本标准的 5.1、5.2、5.3、5.8、5.9、5.10、5.11、5.13 为强制性条文，其余为推荐性条文。

本标准参考了国外水枪标准并进行修订。

本标准代替 GB 8181—1987《消防水枪性能要求和试验方法》。

本标准与 GB 8181—1987 相比主要变化如下：

——给出了低压水枪、中压水枪及高压水枪的压力范围，增加了中压水枪和高压水枪的基本参数；

——对喷雾角可调的低压直流喷雾水枪进行分类并规定了相应的性能要求；

——提高了除直流水枪以外的低压水枪的额定喷射压力；

——重新规定了水枪型号编制方法；

——增加了水枪操作性的要求；

——提高了盐雾腐蚀时间和跌落高度；

——修改了射程的测量方法。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

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、金韡、吴贇。

本标准委托公安部上海消防研究所解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 8181—1987。

消 防 水 枪

1 范围

本标准适用于工作压力为 0.20 MPa~4.0 MPa、流量不大于 16 L/s 的消防水枪。

本标准不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 197 普通螺纹 公差与配合 (GB/T 197—2003, ISO 965-1: 1998, MOD)

GB/T 1173 铸造铝合金

GB/T 1176 铸造铜合金技术条件 (GB/T 1176—1987, neq ISO 1338: 1977)

GB 3452.1 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 1 部分: 尺寸系列及公差 (GB 3452.1—2005, ISO 3601-1: 2002, MOD)

GB 12514 (所有部分) 消防接口

GB/T 15115 压铸铝合金

GB/T 15116 压铸铜合金

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

消防水枪 (以下简称为水枪) fire nozzles

由单人或多人携带和操作的以水作为灭火剂的喷射管枪。

水枪通常由接口、枪体、开关和喷雾或能形成不同形式射流的装置组成。

3.2

充实水流 solid stream

具有充实核心段的水射流。

3.3

雾状水流 fog stream

水滴平均粒径不大于 0.1 mm, 射流边缘夹角大于 0° , 且不具有充实核心段的水射流。

3.4

开花水流 (又称防护水幕) safeguarding water stream

水滴平均粒径大于 0.1 mm, 用来降低热幅射的伞形水射流。

3.5

直流喷雾水枪 combination nozzle with a straight stream and a fog stream
既能喷射充实水流，又能喷射雾状水流，并具有开启、关闭功能的水枪。

3.6

直流开花水枪 nozzle with a straight stream and a safeguarding water stream
既能喷射充实水流，又能喷射开花水流，并具有开启、关闭功能的水枪。

3.7

多用水枪 multi-purpose nozzle

既能喷射充实水流，又能喷射雾状水流，在喷射充实水流或喷射雾状水流的同时能喷射开花水流，并具有开启、关闭功能的水枪。

3.8

射程 reach

水枪在喷射轴线上喷射水流连续散落最远处至喷嘴出口端中心在地面上的垂直投影点之间的距离折回 10% 视为射程。

3.9

喷雾角 spray angle

雾状水流边缘间的夹角。

3.10

开花角 safeguarding water stream angle

开花水流边缘间的夹角。

3.11

当量喷嘴直径 calculated nozzle diameter

以水枪直流流量额定值和额定喷射压力为条件，流量系数为 1 时计算的直流喷嘴直径的圆整值。

4 分类与型号

4.1 分类

4.1.1 按水枪的工作压力范围分为：

- a) 低压水枪 (0.20 MPa~1.6 MPa)；
- b) 中压水枪 (>1.6 MPa~2.5 MPa)；
- c) 高压水枪 (>2.5 MPa~4.0 MPa)；

4.1.2 按水枪喷射的灭火水流形式可分为：

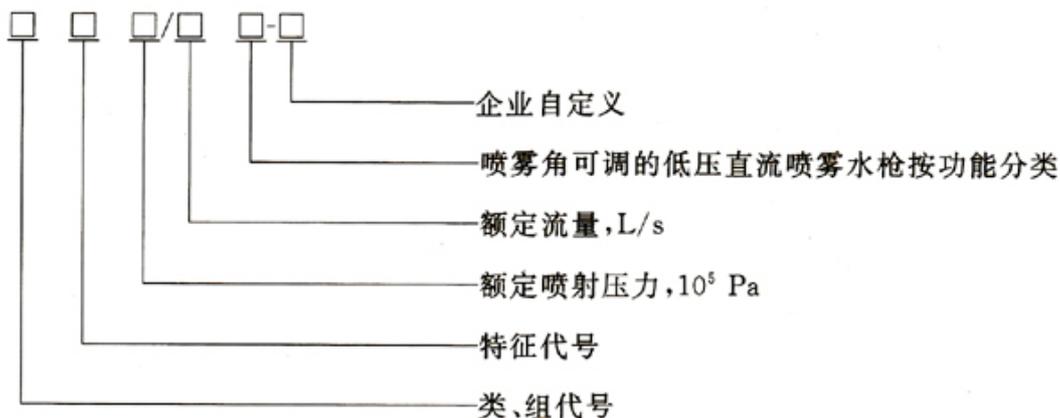
- a) 直流水枪；
- b) 喷雾水枪；
- c) 直流喷雾水枪；
- d) 多用水枪。

4.1.3 喷雾角可调的低压直流喷雾水枪按功能分为以下 4 类：

- a) 第 I 类：喷射压力不变，流量随喷雾角的改变而变化；
- b) 第 II 类：喷射压力不变，改变喷雾角，流量不变；
- c) 第 III 类：喷射压力不变，在每个流量刻度喷射时，喷雾角变化，对应的流量刻度值不变；
- d) 第 IV 类：在一定的流量范围内，流量变化时，喷射压力恒定。

4.2 型号

4.2.1 水枪的型号由类、组代号、特征代号，额定喷射压力和额定流量等组成。



型号中的额定流量除了喷雾水枪为喷雾流量外，其余均为直流流量。对于第 III 类低压直流喷雾水枪，最大流量刻度值示为额定流量；对于第 IV 类低压直流喷雾水枪，最大直流流量示为额定流量。

4.2.2 水枪代号见表 1。

表 1

类	组	特征	水枪代号	代号含义
枪 Q	直流水枪 Z (直)	—	QZ	直流水枪
		开关 G (关)	QZG	直流开关水枪
		开花 K (开)	QZK	直流开花水枪
	喷雾水枪 W(雾)	撞击式 J (击)	QWJ	撞击式喷雾水枪
		离心南 L (离)	QWJ	离心式喷雾水枪
		簧片式 P (片)	QWP	簧片式喷雾水枪
	直流喷雾水枪 L (直流喷雾)	球阀转换式 H (换)	QLH	球阀转换式直流喷雾水枪
		导流式 D (导)	QLD	导流式直流喷雾水枪
	多用水枪 D (多)	球阀转换式 H (换)	QDH	球阀转换式多用水枪

示例 1：额定喷射压力 0.35 MPa，额定直流流量 7.5 L/s 的直流开关水枪型号为 QZG3.5/7.5；

示例 2：额定喷射压力 0.60 MPa，额定直流流量 6.5 L/s 的直流开关水枪型号为 QDH6.0/6.5；

示例 3：额定喷射压力 0.60MPa，额定直流流量 6.5 L/s 的第 I 类导流式直流喷雾水枪型号为 QLD6.0/6.5 I；

示例 4：额定喷射压力 2.0 MPa，额定直流流量 3 L/s 的中压导流式直流喷雾水枪型号为 QLD20/3。

5 性能要求

5.1 基本参数

5.1.1 低压水枪

5.1.1.1 直流水枪在额定喷射压力时，其额定流量和射程应符合表 2 的要求。

5.1.1.2 喷雾水枪在额定喷射压力时，其额定喷雾流量和喷雾射程应符合表 3 的要求。

5.1.1.3 直流喷雾水枪的流量和射程及喷射压力应符合以下要求：

- a) 在额定喷射压力时，其额定流量（对于第Ⅲ类直流喷雾水枪调整到最大流量刻度值，对于第Ⅳ类直流喷雾水枪调整到最大直流流量）和直流射程应符合表 4 的要求。
- b) 第Ⅰ类直流喷雾水枪在额定喷射压力时，其最大喷雾角时的流量应在表 4 额定直流流量的 100%~150%的范围内，流量允差为±8%。
- c) 第Ⅱ类直流喷雾水枪在额定喷射压力时，其喷雾角在 30°、70°及最大喷雾角时的流量均应在表 4 额定直流流量的 92%~108%的范围内，流量允差为±8%。
- d) 第Ⅲ类直流喷雾水枪在额定喷射压力时，调整到最大流量刻度，其喷雾角在 30°、70°及最大喷雾角时的流量均应在表 4 额定直流流量的 92%~108%的范围内；然后依次调整到其余流量刻度，其喷雾角在 30°时的流量均应符合其标称值，流量允差为±8%。
- e) 第Ⅳ类直流喷雾水枪在最小流量和最大流量时，分别在喷雾角在 30°、70°及最大喷雾角的喷射压力应符合表 4 额定喷射压力，其允差为±0.1 MPa。

5.1.1.4 多用水枪在额定喷射压力时，其额定直流流量和直流射程应符合表 4 的要求，其额定喷雾流量应在表 4 额定直流流量的 92%~108%范围内，流量允差为±8%。

5.1.2 中压水枪

中压水枪在额定喷射压力时，其额定直流流量和直流射程应符合表 5 的要求，其最大喷雾角时的流量应在表 5 额定直流流量的 100%~150%的范围内，流量允差为±8%。

5.1.3 高压水枪

高压水枪在额定喷射压力时，其额定直流流量和直流射程应符合表 6 的要求，其最大喷雾角时的流量应在表 6 额定直流流量的 100%~150%的范围内，流量允差为±8%。

表 2

接口公称通径 /mm	当量喷嘴直径/ mm	额定喷射压力/ MPa	额定流量/ (L/s)	流量允差	射程/ m
50	13	0.35	3.5	±8%	≥22
	16		5		≥25
65	19		7.5		≥28
	22	0.20	7.5		≥20

表 3

接口公称通径 /mm	额定喷射压力/ MPa	额定喷雾流量/ (L/s)	流量允差	喷雾射程/ m
50	0.60	2.5	±8%	≥10.5
		4		≥12.5
		5		≥13.5
65		6.5		≥15.0
		8		≥16.0
		10		≥17.0
		13		≥18.5

表 4

接口公称通径 /mm	额定喷射压力/ MPa	额定喷雾流量/ (L/s)	流量允差	喷雾射程/ m
50	0.60	2.5	±8%	≥21
		4		≥25
		5		≥27
65		6.5		≥30
		8		≥32
		10		≥34
		13		≥37

表 5

进口连接（两者取一）		额定喷射压力/ MPa	额定直流流量/ (L/s)	流量允差	直流射程/ m
接口公称通径 /mm	进口外螺纹				
40	M39×2	2.0	3	±8%	≥17

表 6

进口外螺纹	额定喷射压力/ MPa	额定直流流量/ (L/s)	流量允差	直流射程/ m
M39×2	3.5	3	±8%	≥17

5.2 雾状水流及开花水流的要求

5.2.1 对于产生雾状水流或开花水流的水枪，其喷射的雾状水流或开花水流应无明显的不均匀。

5.2.2 对于喷雾角连续可调的水枪，其连续可调喷雾角至少满足 0°~100°可调；对于喷雾角不可调的水枪，其喷雾角应在 30°~50°的范围内；对于开花角连续可调的水枪，其连续可调开花角至少满足 30°~120°可调；对于开花角不可调的水枪，其开花角应在 90°~120°的范围内。

5.3 操作结构要求

5.3.1 对于直流开关水枪，杆式手柄指向水枪出口是“开”，杆式手柄垂直水枪轴线是“关”，

并且在这两个位置有限位功能。

5.3.2 对于球阀转换式直流喷雾水枪、球阀转换式多用水枪，杆式手柄指向水枪出口是“直流”，杆式手柄指向水枪进口是“喷雾”，杆式手柄垂直水枪轴线是“关”，并且在“直流”和“喷雾”位置有限位功能。

5.3.3 对于带有弓形手柄的导流式直流喷雾水枪，弓形手柄指向水枪进口是“开”，弓形手柄指向水枪出口是“关”，并且在这两个位置有限位功能。

5.3.4 对于直流喷雾水枪、直流开花水枪，其调节喷雾角和开花角的旋转开关的关闭方向从水枪的进口看是顺时针。

5.3.5 对于中压水枪、高压水枪的扳机式开关，手握紧是“开”，手放松是“关”。

5.3.6 水枪的操作力矩不大于 15N·m。

5.4 材料

5.4.1 水枪应采用耐腐蚀或经防腐处理的材料制造，以满足相应使用环境和介质的防腐要求。

5.4.2 各铸件材料的化学成分及机械性能应符合 GB/T 1173、GB/T 1176、GB/T 15115 和 GB/T15116 等相应标准的规定。

5.5 密封件

水枪各密封地位所使用的 O 形密封圈应符合 GB3452.1 的规定。

5.6 螺纹

水枪上的螺纹除与管牙接口连接部分使用圆柱管螺纹处，其余均应为普通螺纹。普通螺纹公差应符合 GB/T197 中内螺纹 7H 级、外螺纹 8g 级的要求。螺纹应无缺牙，表面应光洁。

5.7 表面质量

铸件表面应无结疤、裂纹及孔眼。铝制件表面须作阳极氧化处理。

5.8 密封性能

水枪按 6.5.2 与 6.5.3 规定的条件进行密封性能试验，枪体及各密封部位不允许渗漏。

5.9 耐不压强度

水枪按 6.5.4 规定的条件进行耐水压强度试验，水枪不应出现裂纹、断裂或影响正常使用的残余变形。

5.10 使用环境温度

水枪的使用环境温度范围为—30℃~+55℃，按 6.6、6.7 规定的条件试验后，应能正常操作使用。

5.11 抗跌落性能

水枪按 6.8 规定的条件作跌落试验后，应能正常操作使用。

5.12 耐腐蚀性能

水枪经 6.9 规定的条件试验后，应无起层、剥落或肉眼可见的点蚀凹坑，应能正常操作使用。

5.13 接口性能

接口应符合 GB 12514 的规定。

6 试验方法

6.1 喷射性能试验

6.1.1 试验装置的要求

喷射性能试验装置的允许工作压力应大于水枪最大工作压力的 1.2 倍，稳压精度 $\pm 2\%$ 。装置中压力测量精度不低于 1.5 级，流量测量精度不低于 $\pm 1\%$ 。

6.1.2 射程测试

将水枪置于喷射架上，顺风向布置，调整水枪轴线与水平线的夹角（仰角）至 $30^\circ \pm 1^\circ$ ，同时使喷嘴出口中心至地面的高度为 $1\text{ m} \pm 0.01\text{ m}$ ，外界风速应不大于 2 m/s。

水泵启动后，使水枪进口压力达到规定的额定喷射压力值，待喷射稳定后，分别进行直流射程和喷雾射程的测量。水枪在喷射轴线上喷射水流连续散落最远处至喷嘴出口端中心在地面上的垂直投影点之间的距离折回 10% 视为射程。

对喷雾角可调的喷雾水枪，喷雾射程在 30° 喷雾角下测定。

射程的测量结果应符合 5.1 的规定。

6.1.3 流量测试

根据水枪的流量选择容积计量罐，水泵启动后，使水枪喷射，待达到额定喷射压力并稳定后，转向计量罐内喷射，连续喷射时间不少于 30 s，水枪移开 20 s 后测出计量罐内水的体积或质量，经计算求得水枪的流量。或用标定合格的流量计直接测量流量。以流量计测量法作为仲裁方法。流量的测量结果应符合 5.1 的规定。

6.1.4 喷雾角与开花角的测量

在水枪喷射时，将测角规的两条边分别与水枪喷嘴前的雾状水流或开花水流边缘相重，测角规两边的夹角为喷雾角或开花角。测量结果应符合 5.2.2 的规定。

6.2 操作力矩测定

将水枪置于试验装置上，关闭水枪上的开关，对水枪加压至额定喷射压力，用三等标准测力计测量水枪开关从关闭至全开的最大操作力矩，允许测量误差为 $\pm 0.5\text{ N}\cdot\text{m}$ 。测量结果应符合 5.3.6 的规定。

6.3 螺纹检验

用螺纹规或万能工具显微镜检查水枪上所使用的全部螺纹，检查结果应符合 5.6 的要求。

6.4 外表质量检验

目察水枪外表质量，外表质量应满足 5.7 的要求，

6.5 密封性能、耐水压强度试验

6.5.1 试验装置允许工作压力应大于水枪最大工作压力的 1.6 倍，稳压精度 $\pm 2\%$ 。装置中的压力测量精度不低于 1.5 级。

6.5.2 关闭水枪的开关，水枪的进水端通过接口与试验装置相连，加压过程中必须先排除体内的空气，然后缓慢加压至最大工作压力，保压 2 min，检查结果应符合 5.8 要求。

6.5.3 打开水枪的开关，水枪的进水端通过接口与试验装置相连，封闭水枪的出水端。加压过程中必须先排除体内的空气，然后缓慢加压至最大工作压力，保压 2 min，检查结果应符合 5.8 要求。

6.5.4 水枪状态同 6.5.3，加压过程中必须先排除枪体内的空气，然后缓慢加压至最大工作压力的 1.5 倍，保压 2 min。检查结果应符合 5.9 要求。

6.6 耐高温试验

将水枪置于高温箱内，在 $55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下存放 24 h，取出后 30 s 内检查，检查结果应满足 5.10 要求。

6.7 耐低温试验

将干燥的水枪置于低温箱内，在 $-30^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下存放 24 h，取出后 30 s 内检查，检查结果应满足 5.10 要求。

6.8 跌落试验

水枪以喷嘴垂直朝上、喷嘴垂直朝下（旋转开关处于关闭位置）以及水枪轴线处于水平（若有开关时，开关处于水枪水平轴线之下并处于关闭位置）3 个位置，从离地 $2.0\text{ m}\pm 0.02\text{ m}$ 高处（从水枪的最低点算起）自由落到混凝土地面上。水枪于每个位置坠落两次后检查，检查结果应符合 5.11 要求。

6.9 盐雾腐蚀试验

6.9.1 试验前对水枪表面作仔细清洗，不得留有油腻、污物。清洗时不准使用磨料或溶剂。水枪在盐雾腐蚀试验箱内应呈直立状态，枪口朝上，水枪之间不能互相接触，水枪也不能与箱壁接触。

6.9.2 试验周期为 120 h。试验中必须防止盐溶液直接冲击水枪表面。试件从盐雾腐蚀箱内取出后，应用不超过 38°C 的清水冲洗，待干燥后检查，检查结果应满足 5.12 要求。

6.9.3 盐雾腐蚀试验的试验条件应符合下述规定：

- a) 氯化钠溶液浓度为 $50\text{ g/L}\pm 1\text{ g/L}$ ；
- b) 25°C 时的 pH 值应保持在 6.5~7.2 范围内；
- c) 喷雾速率为 $1\text{ mL/h}\sim 2\text{ mL/h}$ （有效面积为 80 cm^2 的收集器，放入试验箱内 24 h 所测量的平均喷雾速率）；
- d) 试验箱内的温度应保持在 $35^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- e) 试验周期内喷雾不得中断，除了在检查或其他必要操作时才可短时打开试验箱，但不应触摸水枪表面。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 水枪出厂前应进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验按 5.1、5.2、5.3、5.7、5.8 和 5.9 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 1 年后恢复生产或正常生产满 2 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 3 支。

8 标志、使用说明书和包装

8.1 标志

- 8.1.1 水枪上应牢固标有型号、商标或厂名。
 - 8.1.2 水枪应有射流形态改变的易辨认的永久性指示标记。
 - 8.1.3 第Ⅲ类直流喷雾水枪应有流量刻度值（以 L/s 为单位）的永久性标记，第Ⅳ类直流喷雾水枪应有流量（以 L/s 为单位）使用范围的永久性标记。
 - 8.2 使用说明书
 - 产品应附有使用说明书，其内容应包括基本参数、执行产品标准号、维护保养、操作程序及注意事项。
 - 8.3 包装
 - 8.3.1 产品包装随带的文件应齐全，包括使用说明书、合格证、装箱单等。
 - 8.3.2 包装采用塑料薄膜包装后，再用纸箱或木箱包装，标明注意事项。
-