

QB

平 湖 市 企 业 标 准

QB/CS002-2020

消防灭火机器人

2020-04-08 发布

2020-04-08 实施

平湖丞士机器人有限公司 发布



前 言

本产品因无国家标准和行业标准，为保证产品质量以及为产品出厂检验与交付提供依据，根据国家和行业的有关要求，结合用户需求，特制定本企业标准。

本标准由平湖丞士机器人有限公司提出；

本标准由平湖丞士机器人有限公司技术部归口；

本标准主要起草人：方戌、刘力涛；

本标准于 2020 年 4 月 8 日首次发布实施。

消防灭火机器人

1. 范围

本标准规定了消防灭火机器人的术语和定义、分类、型号编制、功能、性能要求、试验方法、标志、包装等。

本标准仅适用于本公司生产的消防灭火机器人；

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/T156-2007 标准电压

GB/T191 包装储运图示标志

GB/T3766-2001 液压系统通用技术条件

GB3836.1-2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求

GB4208-2008 外壳防护等级(IP代码)

GB5083-1999 生产设备安全卫生设计总则

GB7251.12005 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备

GB/T7251.8-2005 低压成套开关设备和控制设备 智能型成套设备通用技术要求

GB7258-2004 机动车运行安全技术条件

GB/T7932-2003 气动系统通用技术条件

GB/T12325-2008 电能质量 供电电压偏差

GB/T13384 机电产品包装通用技术条件

B14097-1999 中小功率柴油机噪声限值

GB/T15540-2006 陆地移动通信设备电磁兼容技术要求和测量方法

GB/T17478-2004 低压直流电源设备的性能特性

GB 18296-2001 汽车燃油箱 安全性能要求和试验力达

GB 20891-2007非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国I、II阶段)

GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及次回路结线施工及验收规范

GB 50257 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范

JB/T9773.2-1999 柴油机 起动性能试验方法

3. 定义和术语

下列术语和定义适用于本标准：

3.1 消防机器人

由移动载体、控制装置、自保护装置和机载设备等系统组件组成的具有人工遥控、半自主或自主控制功能，可替代消防人员从事特种作业的移动式机器人；

3.2 移动载体

由动力源、传动机构、行走机构、机架等组成，用于实现消防机器人行走和承载功能的组件；

3.3 机载设备

安装在移动载体上的用于执行灭火、排烟、侦查、洗消、照明、救援等特定任务的装置，如水炮、排烟机、照明灯具等；

3.4 消防机器人后方辅助系统

与消防灭火机器人配套使用的后方控制元器件和运输设备等辅助设备。

4. 分类和型号编制

4.1 消防灭火机器人按行走方式可分为

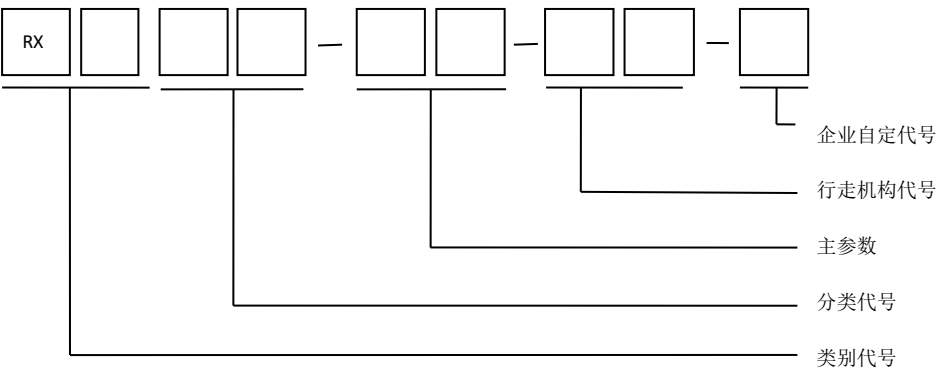
- a) 轮式；
- b) 履带式；
- c) 其他形式。

4.2 消防灭火机器人按装载设备可分为：

- a) 灭火；
- b) 排烟；
- c) 洗消；
- d) 救援；
- e) 其它。

4.3 型号编制

消防灭火机器人的产品型号由类别代号、分类代号、主参数和企业自定代号等组成，具体的型号编制方法如下：



4.4 类别代号

位于产品型号的第一部分，用三个汉语拼音字母表示，前两个汉语拼音“RX”表示消防机器人，第三个拼音表示该机器人的控制方法，其代号见表 1。

表 1 控制方式代号

控制方法	代号
人工遥控	R
半自动	B
自动	A

4.5 分类代号

位于产品型号的第二部分，用一到二个汉语拼音字母表示。若产品功能单一仅需一个拼音字母表示；若产品具备两种或两种以上的功能，则一般用的前两种功能为依据，用两个汉语拼音表示，其代号见表 2。字母排列规则为主要功能排列第一位，次要功能排在第二位。

表 2 分类代号

消防机器人	分类代号	消防装备主参数	
		含义	单位
灭火	M	喷射装置额定流量	L/s 或 kg/s
排烟	Y	排烟装置额定风量	m³/h
侦查	C	探测参数数量	个（种）
救援	J	机械手额定载荷	kg
其他	Q	主要功能参数或配套数	-

4.6 主参数

位于产品型号的第三部分。主参数由两部分组成，第一部分表示消防设备组参数，其代号见表 2，若有两种或两种以上功能，则只使用第 1 分类代号的组参数。第二部分表示防爆功能，若产品具备防爆功能，则该部分用汉语拼音 B 表示。

4.7 行走机构代号

位于产品型号的第四部分，一到两个汉语拼音字母表示，见表3。

表3 行走机构代号

行走机构	代号
轮式	L
履带式	D
其它形式	Q

4.8 企业自定代号

位于产品型号的最后部分，用阿拉伯数字或英文大写字母表示，位数由企业自定。

4.9 产品型号示例

一种人工遥控消防灭火机器人，轮式行走机构，消防水炮额定流量 120L/s,企业自定代号 L，其型号为：RXR-M120L₁。

5. 功能及性能要求

5.1 功能要求

5.1.1 基本功能：

5.1.1.1 控制功能应满足消防人员再灾害现场对机器人进行可靠操作。

5.1.1.2 行走功能应满足消防机器人再灾害现场实现直行、转弯、爬坡、越障等基本要求；

5.2 消防作业要求

5.2.1 灭火功能应满足喷射灭火剂扑救火灾的要求；

5.2.2 排烟功能应满足排烟、送风等作业要求；

5.2.3 侦查功能应满足灾害现场实时信息采集，并实时向后方传输的要求；

5.2.4 救援功能应满足人员或重要物品运输、阀门启闭、破拆等作业要求。

5.3 自保护功能

5.3.1 耐高温功能应满足消防机器人在高温、强热辐射环境下能够可靠作业的要求。

5.3.2 防倾覆功能应满足消防机器人再大于工作坡度的环境下的消防作业要求；

5.3.3 防碰撞功能应满足消防机器人再行走或消防作业中避免与障碍物碰撞，造成损伤的要求

5.4 信息采集功能

5.4.1 视频信息采集功能应满足消防机器人采集其周围或本体动作姿态视频信息的要求；

5.4.2 音频信息采集功能满足消防机器人采集周围音频信息的要求。

5.5 通信功能

5.5.1 双向通信功能应满足消防机器人与后方控制台进行可靠信息交互的要求；

5.5.2 冗余通信功能应满足消防机器人采集其周围音频信息的要求。

5.6 其它功能

当消防机器人配置其他功能时，其功能还应符合相应的国家标准和行业标准的要求。

6. 试验方法

1) 通用要求试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第 1 部分：通用技术条件》的试验方法进行试验。

2) 其他要求试验

6.1 消防炮性能试验

按照 GB 19156-2003 《消防炮通用技术条件》的试验方法进行试验。

6.2 外形尺寸试验

外形尺寸试验步骤如下：

- a) 将机器人静止停放在水平地面上；
- b) 用测量尺分别测量机器人的长宽高，并记录数值；

6.3 直线速度试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第 1 部分：通用技术条件》中 8.6.3.1 的试验方法进行试验。

6.4 最小离地间隙试验

最小离地间隙试验按下列步骤进行：

- a) 将机器人静止停放在水平地面上；
- b) 用测量尺分别测量机器人底盘到水平地面的距离并记录数值；

6.5 整机质量试验

整机质量按下列步骤进行：

将机器人用吊秤吊起至离开地面后，待数值稳定后并记录。

6.6 最大越障高度试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第 1 部分：通用技术条件》中 8.6.3.5 的试验方法进行试验。

6.7 转弯直径试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第 1 部分：通用技术条件》中 8.6.3.3 的试验方法进行试验。

6.8 侧倾稳定角试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第 1 部分：通用技术条件》中 8.6.5.1 的试验方法进行试验。

6.9 遥控距离试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第 1 部分：通用技术条件》中 8.6.2.1 的试验方法进行试验。

6.10 视频传输距离试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第 1 部分：通用技术条件》中 8.6.6.3 的试验方法进行试验。

6.11 图像延时试验

- a) 寻求平整开阔地带，测量取 1000m 的试验区间，划出初始点和测试点两点位置；
- b) 机器人位于初始点，连接图像传输系统；
- c) 将两只经校准秒表对时后同时启动，1 号秒表放于机器人摄像头前端，使机器人能够拍摄到秒表的读数并显示在后场屏幕上，将 2 号秒表侧放在屏幕旁边；
- d) 通过数码相机拍摄后场屏幕和 2 号秒表的画面，对比画面中屏幕上秒表数值和 2 号秒表之间的读数差值，即为图像延时。

6.12 涉水高度试验

涉水高度试验按下列步骤进行：

- a) 准备机器人涉水试验水槽；
- b) 将机器人开机状态下放置在水槽正中，向水槽中注水至 600mm；
静置 1h 后，在水槽中操作机器人，机器人可正常工作。

6.13 云台性能试验

云台性能试验按下列步骤进行：

a) 用角度仪分别测量机器人云台的俯角和仰角；

b) 用量角器测量机器人云台的回转角。

6.14 可靠性附加要求试验

按照 GA892.1-2010《消防机器人 第1部分：通用技术条件》中 8.6.11 的试验方法进行试验。

6.15 环境感知性能试验

开启机器人后方控制台，机器人后方遥控台应具有障碍物和周围环境显示功能，并对障碍物有感知和反馈提示功能。

7. 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 所有产品出厂前都应进行出厂检验。

7.1.2 出厂检验按 6 试验方法的规定进行，其结果应符合本标准的规定。

8. 标志、使用说明书及包装

8.1 标志

产品上应牢固标有型号、规格、商标或厂名。

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。

8.3.3 包装采用塑料薄膜包装后，再用纸箱或木箱包装。
