



# 中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 1776—2021

---

## 警用机器人系统通用技术要求

Police robotic systems general technical requirements

2021-05-24 发布

2021-09-01 实施

---

中华人民共和国公安部 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由公安部第一研究所提出。

本文件由全国警用装备标准化技术委员会(SAC/TC 561)归口。

本文件起草单位：公安部第一研究所、哈尔滨工业大学、公安部装备财务局、公安部特种警用装备质量监督检验中心、中国科学院沈阳自动化研究所、福建工程学院、中关村融智特种机器人产业联盟。

本文件主要起草人：李剑、赵杰、郭庆波、邱日祥、王青、韩忠华、杨杰超、王挺、张庆永、陈晓东。

# 警用机器人系统通用技术要求

## 1 范围

本文件规定了警用机器人系统的术语和定义、分类和代号、技术要求。  
本文件适用于指导警用机器人系统的研制、生产等。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 16796 安全防范报警设备 安全要求和试验方法  
GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验  
GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验  
GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验  
GB/T 36530 机器人与机器人装备 个人助理机器人的安全要求  
GB/T 38244 机器人安全总则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**警用机器人系统** **police robotic system**

由警用机器人及其操控装置、配套设备、通信网络、管控与应用平台等一项或多项组成的系统。

### 3.2

**警用机器人** **police robot**

协助或替代警察执行警务工作的机器人的统称。

### 3.3

**操控装置** **manipulation and control device**

通过无线或有线方式与警用机器人连接，实现信息交互，操控警用机器人的装置。

### 3.4

**配套设备** **supporting equipments**

警用机器人系统所需的充电设备、选装载荷、配件备品、辅助设备等等。

### 3.5

**通信网络** **communication network**

警用机器人系统各组成部分之间信息数据交互的网络系统。

### 3.6

**管控与应用平台** **management & control and application platform**

通过信息交互、数据流转、智能分析，对警用机器人管理控制，实现服务应用的系统平台。

3.7

状态监测模块 state monitoring module

检测记录警用机器人位置、姿态等信息,监测警用机器人状态的模块。

3.8

安全认证模块 security authentication module

保障警用机器人系统各部分之间身份认证及信息安全模块。

4 分类和代号

4.1 分类

警用机器人系统按功能用途分类,规定如下:

- a) 警用侦察机器人系统,用于执行侦察任务;
- b) 警用排爆机器人系统,用于执行危爆物品处置任务;
- c) 警用打击机器人系统,用于执行打击任务;
- d) 警用巡逻机器人系统,用于执行巡逻任务;
- e) 警用安保机器人系统,用于执行安全排查任务;
- f) 警用服务机器人系统,用于为人民群众提供服务;
- g) 其他警用机器人系统,用于执行其他警务工作。

4.2 代号

警用机器人系统的代号由行业代号、机器人主代号、功能用途代号、企业名称代号和产品型号代号组成。

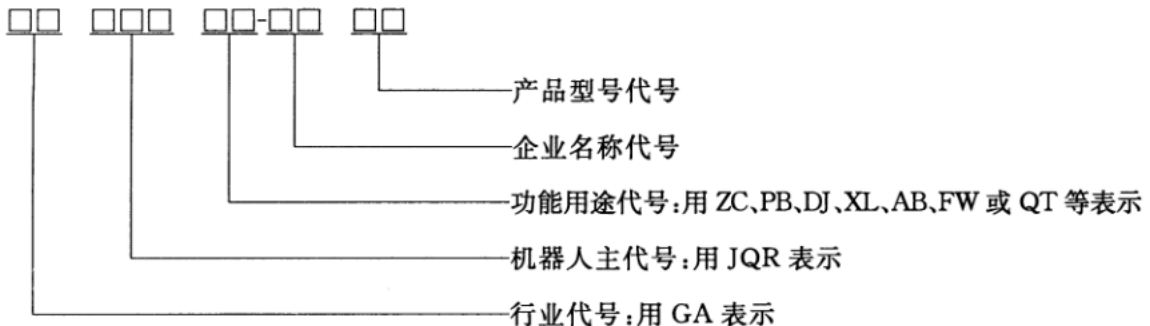
行业代号:用“公共安全行业”的代码“GA”表示。

机器人主代号:用“机器人”的汉语拼音首个大写字母“JQR”表示。

功能用途代号:警用侦察机器人用“ZC”表示,警用排爆机器人用“PB”表示,警用打击机器人用“DJ”表示,警用巡逻机器人用“XL”表示,警用安保机器人用“AB”表示,警用服务机器人用“FW”表示,其他警用机器人用“QT”表示。

企业名称代号:用两位大写字母表示。

产品型号代号:用两位数字或字母表示。



注:××公司生产的警用排爆机器人,企业名称代号 AB,产品型号代号 01,表示为 GAJQRPB-AB01。

5 技术要求

5.1 系统组成

警用机器人系统包括警用机器人及其操控装置、配套设备、通信网络、管控与应用平台中的一项或

多项, 警用机器人内置状态监测模块和安全认证模块, 系统组成见图 1。

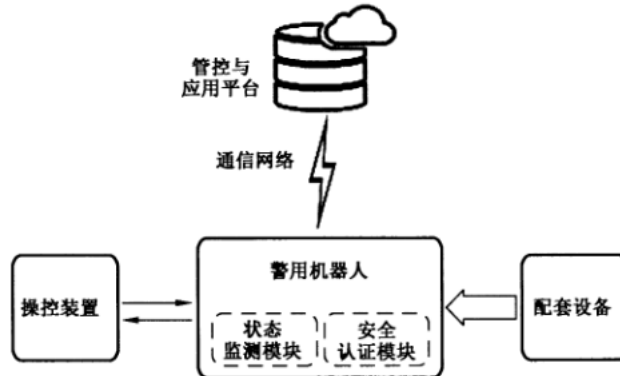


图 1 警用机器人系统组成

## 5.2 标识

5.2.1 警用机器人外观涂装应符合相关规范的要求。

5.2.2 警用机器人应有永久性铭牌, 内容包括产品名称、代号、执行标准编号、生产厂商、生产日期等。

## 5.3 系统功能

### 5.3.1 功能配置

警用机器人系统具备或部分具备运动功能、管控功能和业务功能, 各类警用机器人系统的功能配置应符合表 1 的规定。

表 1 各类警用机器人系统功能配置

分类	功能	警用侦察 机器人系统	警用排爆 机器人系统	警用打击 机器人系统	警用巡逻 机器人系统	警用安保 机器人系统	警用服务 机器人系统
运动功能	遥控移动	●	●	●	●	○	○
	自主导航	○	○	○	●	○	○
	自动充电	○	○	○	●	○	○
	急停静止	○	○	○	●	○	○
管控功能	现场管控	●	●	●	●	●	●
	远程管控	○	○	○	●	●	●
	状态监测	○	○	○	●	●	●
	安全认证	○	○	○	●	●	●
业务功能	视频采集	●	●	●	●	●	●
	音频采集	●	○	○	●	●	●
	红外成像	●	○	●	●	●	○
	人脸识别	○	○	○	○	●	●
	车牌识别	○	○	○	●	●	○
	人证核验	○	○	○	○	●	●

表 1 各类警用机器人系统功能配置 (续)

分类	功能	警用侦察 机器人系统	警用排爆 机器人系统	警用打击 机器人系统	警用巡逻 机器人系统	警用安保 机器人系统	警用服务 机器人系统
业务功能	人机交互	○	○	○	○	○	●
	语音播报	○	○	○	●	●	●
	语音对讲	○	○	○	●	●	●
	环境探测	○	○	○	●	●	○
	处置功能	○	●	●	○	○	○
	告警功能	○	○	○	●	●	○
	扩展功能	○	○	○	○	○	○
注：“●”表示该类机器人系统必须配置的功能，“○”表示选配功能。							

### 5.3.2 功能要求

#### 5.3.2.1 运动功能

##### 5.3.2.1.1 遥控移动

警用机器人可通过有线或无线方式连接操控装置,操作人员通过该方式实现对机器人的移动控制。

##### 5.3.2.1.2 自主导航

警用机器人具有按照预设路线、规划路径,自主运动、停靠预设位置的功能。

##### 5.3.2.1.3 自动充电

警用机器人能通过一键触发或阈值触发等触发方式自动前往充电点,实现自行充电。在不充电时,充电设备的电极应保持关闭状态。

##### 5.3.2.1.4 急停静止

警用机器人具备明显的急停按钮,停止机器人的运动功能。

#### 5.3.2.2 管控功能

##### 5.3.2.2.1 现场管控

警用机器人系统配备操控装置,可在现场实现对机器人的操控管理。

##### 5.3.2.2.2 远程管控

警用机器人系统具备远程管控接入能力,管控与应用平台可对机器人进行远程监管、控制。

##### 5.3.2.2.3 状态监测

警用机器人系统装配状态监测模块,管控与应用平台能够实时监测机器人的位置、姿态、状态等。

##### 5.3.2.2.4 安全认证

警用机器人系统装配身份认证模块,能够实现管控与应用平台和警用机器人各信息处理单元间双

向身份认证,保障数据的安全存储与传输。

### 5.3.2.3 业务功能

#### 5.3.2.3.1 视频采集

警用机器人能采集周围视频信息,并回传至操控装置或管控与应用平台。

#### 5.3.2.3.2 音频采集

警用机器人能采集周围音频信息,并回传至操控装置或管控与应用平台。

#### 5.3.2.3.3 红外成像

警用机器人能提供红外成像信息,具有区域划分、目标识别功能,可检测特定目标温度,并回传至操控装置或管控与应用平台。

#### 5.3.2.3.4 人脸识别

警用机器人能检测、识别人脸,可与人脸数据库进行比对,输出人脸比对结果。

#### 5.3.2.3.5 车牌识别

警用机器人能检测、识别车牌,生成车牌信息,可与车牌数据库进行比对,输出车牌比对结果。

#### 5.3.2.3.6 人证核验

警用机器人能进行证件识别,通过摄像机采集人脸图像,与证件信息进行比对,输出比对结果。

#### 5.3.2.3.7 人机交互

警用机器人能与人进行语言、表情、动作等形式的交互。

#### 5.3.2.3.8 语音播报

警用机器人能播报状态提示语音、报警提示语音,接收播报管控与应用平台下发的语音。

#### 5.3.2.3.9 语音对讲

警用机器人具备语音对讲功能,可实现管控与应用平台和警用机器人所在现场的音频双向传输。

#### 5.3.2.3.10 环境探测

警用机器人搭载环境或目标侦察探测模块,实现对机器人周围环境信息的获取或目标的探测,并将信息回传至操控装置或管控与应用平台。

#### 5.3.2.3.11 处置功能

警用机器人搭载执行机构或任务载荷,能实现对目标的处置。

#### 5.3.2.3.12 告警功能

警用机器人能发出告警信息,包括但不限于电量低、运行故障、环境异常等。告警功能可设置优先级,告警触发信息能及时反馈至操控装置或管控与应用平台。

## 5.3.2.3.13 扩展功能

警用机器人的扩展功能包括但不限于自我保护、模式切换、多机协作等。

## 5.4 警用机器人分级要求

## 5.4.1 行进速度

警用机器人的行进速度应符合表 2 的规定。

表 2 行进速度等级

单位为米/秒

等级	最大行进速度
1 级	$\geq 0.5$
2 级	$\geq 1.5$
3 级	$\geq 3$
4 级	$\geq 10$

## 5.4.2 越障能力

警用机器人的越障能力应符合表 3 的规定。

表 3 越障能力等级

单位为毫米

等级	最大垂直越障高度
1 级	$\geq 10$
2 级	$\geq 50$
3 级	$\geq 200$
4 级	$\geq 500$

## 5.4.3 爬坡能力

警用机器人的爬坡能力应符合表 4 的规定。

表 4 爬坡能力等级

单位为度

等级	最大爬坡角度
1 级	$\geq 5$
2 级	$\geq 15$
3 级	$\geq 30$
4 级	$\geq 45$

## 5.4.4 续航能力

警用机器人的续航能力应符合表 5 的规定。



表 5 连续工作时间等级

单位为小时

等级	连续工作时间
1 级	$\geq 0.5$
2 级	$\geq 4$
3 级	$\geq 8$
4 级	$\geq 24$

## 5.5 操控装置

### 5.5.1 基本要求

操控装置具备在应用现场向警用机器人发送控制指令的功能,控制指令包括但不限于运动控制、编辑/下发任务等。

### 5.5.2 扩展功能

操控装置具备警用机器人采集的音视频、自身状态、告警等信息的显示功能。

## 5.6 配套设备

警用机器人系统应包含运行所需的其他设备,如充电设备、选装载荷、配件备品、辅助设备等。

## 5.7 通信网络

警用机器人系统应配置实现各组成部分之间信息数据交互的网络系统。

## 5.8 管控与应用平台

警用机器人管控与应用平台应具备远程控制、信息汇聚、状态显示、数据分析、告警提示、协同任务、多机管理及系统扩展等功能。

## 5.9 状态监测模块

状态监测模块能够检测记录机器人位置、姿态、状态等信息,信息存储安全可靠,防丢失、防篡改。

## 5.10 安全认证模块

安全认证模块能够实现管控与应用平台和警用机器人各信息处理单元间双向身份认证,保障数据的安全存储与传输。

## 5.11 环境适应性

警用机器人的工作环境适应性应符合表 6 的规定。

表 6 环境适应等级

等级	类型		
	工作温度 ℃	环境湿度 %	贮存温度 ℃
1 级	-5~45	5~90	-20~50
2 级	-20~55	5~95	-40~55
3 级	-40~55	5~95	-40~60

## 5.12 连续无故障运行时间

警用机器人的连续无故障运行时间应符合表 7 的规定。

表 7 连续无故障运行时间等级

单位为小时

等级	连续无故障运行时间
1 级	≥24
2 级	≥168
3 级	≥720

## 5.13 安全性

- 5.13.1 警用机器人系统应满足信息安全等级保护相关要求。
- 5.13.2 警用机器人的机械安全应符合 GB/T 38244 中的相关要求。
- 5.13.3 警用机器人执行任务过程中急停安全应符合 GB/T 38244 中的相关要求。
- 5.13.4 警用机器人使用过程中用电、充电应符合 GB/T 36530 中的相关要求。
- 5.13.5 警用机器人的防过热性能等应符合 GB 16796 的相关要求。
- 5.13.6 警用机器人充电设备的泄漏电流应符合 GB 16796 的相关要求。
- 5.13.7 警用机器人充电设备的绝缘电阻值应符合 GB 16796 的相关要求。
- 5.13.8 警用机器人充电设备的抗电强度应符合 GB 16796 的相关要求。
- 5.13.9 警用机器人应具有与其性能和功能相适应的防护能力,具有防破坏报警功能。

## 5.14 电磁兼容性

- 5.14.1 警用机器人系统的静电放电抗扰度应符合 GB/T 17626.2 中的相关规定。
- 5.14.2 警用机器人系统的射频电磁场辐射抗扰度应符合 GB/T 17626.3 中的相关规定。
- 5.14.3 警用机器人系统的浪涌(冲击)抗扰度应符合 GB/T 17626.5 中的相关规定。

中华人民共和国公共安全  
行业标准  
警用机器人系统通用技术要求  
GA/T 1776—2021

\*

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](http://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 字数 20 千字  
2021年11月第一版 2021年11月第一次印刷

\*

书号: 155066·2-36186 定价 18.00 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



GA/T 1776-2021



码上扫一扫 正版服务到

