

XF

中华人民共和国消防救援行业标准

XF XXXX—XXXX

消防救援用无人机通用技术条件

General technical requirements for unmanned aircrafts for firefighting and rescue purposes

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家消防救援局 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 分类	1
5 型号	2
6 技术要求	3
6.1 一般要求	3
6.2 功能要求	3
6.3 性能要求	4
7 试验方法	8
7.1 一般要求检查	8
7.2 功能要求检查	9
7.3 性能要求试验	9
8 检验规则	12
8.1 检验分类	12
8.2 出厂检验	12
8.3 型式检验	12
9 标志、包装、运输和贮存	12
9.1 标志	13
9.2 包装	13
9.3 运输	13
9.4 贮存	13

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出。

本文件由全国消防标准化技术委员会消防车、泵分技术委员会（SAC/TC 113/SC 4）归口。

本文件起草单位：应急管理部上海消防研究所等。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

消防救援用无人机通用技术条件

1 范围

本文件界定了消防救援用无人机（以下简称“无人机”）的术语和定义，规定了分类、型号、技术要求以及检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于消防救援队伍在灭火和抢险救援等现场所使用的无人机的设计、制造和检验。

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/T 191—2008 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db 交变湿热（12h+12h循环）
- GB/T 2423.5—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB 4351—2023 手提式灭火器
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB 26755—2011 消防移动式照明装置

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消防救援用无人机 **unmanned aircraft for firefighting and rescue purpose**

由飞行平台、任务模块、遥控装置、辅助设备等部门组成，通过遥控装置操控飞行平台和任务模块，执行空中飞行侦察、照明、灭火等消防救援任务的装备。

3.2

飞行平台 **unmanned flight platform**

采用旋翼、固定翼等结构形式并具有飞行控制模块，能装载侦察、照明、灭火等任务模块有效执行消防救援任务的无人驾驶飞行器。

3.3

任务模块 **mission module**

装载在飞行平台上，用于执行消防救援任务的功能设备。

3.4

遥控装置 **remote control device**

通过无线电方式进行双向数据链路传输，远程控制飞行平台和任务模块的装置。

4 分类

4.1 无人机按应用功能类型进行分类，分类及代号按照表1的规定。

表 1 应用功能类型分类表

应用功能类型		类型代号
消防救援	侦察	ZC
	侦检	ZJ
	通信	TZ
	广播	GB
	照明	ZM
	投送	TS
	灭火	MH
其他	QT	

4.2 无人机按飞行平台类型进行分类，分类及代号按照表 2 的规定。

表 2 飞行平台类型分类表

飞行平台类型	类型代号
多旋翼飞行平台	D
直升机飞行平台	Z
固定翼飞行平台	G
其他飞行平台	Q

4.3 无人机按动力方式类型进行分类，分类及代号按照表 3 的规定。

表 3 动力方式类型分类表

动力方式类型	类型代号
电池动力	D
燃油动力	Y
混合动力	H
系留供电力	X
其他动力	Q

4.4 无人机按控制方式类型进行分类，分类及代号按照表 4 的规定。

表 4 控制方式类型分类表

控制方式类型	类型代号
人工控制	R
半自动控制	B
自动控制	Z

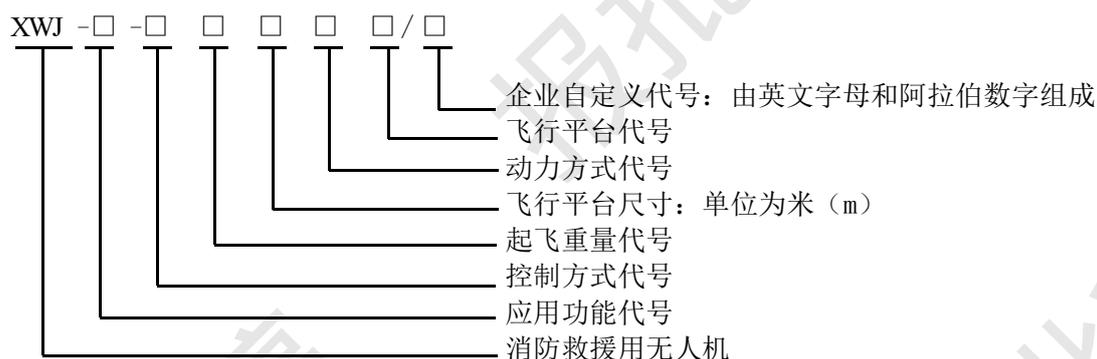
4.5 无人机按起飞重量类型进行分类，分类及代号按照表 5 的规定。

表 5 起飞重量类型分类表

起飞重量类型	起飞重量 P kg	类型代号
微型	$P < 0.25$	W
轻型	$0.25 \leq P \leq 7$	Q
小型	$7 < P \leq 25$	X
中型	$25 < P \leq 150$	Z
大型	$P > 150$	D

5 型号

无人机的型号编制应符合下列规定：



示例 1:

消防救援用侦察无人机，人工控制，微型，最大轴距0.2 m，电池动力，多旋翼，企业自定义代号A1，其型号为XWJ-ZC-RW0.2DD/A1。

示例 2:

消防救援用投送无人机，半自动控制，大型，桨盘直径7.2 m，燃油动力，直升机，企业自定义代号B2，其型号为XWJ-TS-BD7.2YZ/B2。

示例 3:

消防救援用通信无人机，自动控制，中型，机翼展长5.3 m，燃油动力，固定翼，企业自定义代号C3，其型号为XWJ-TZ-ZZ5.3YG/C3。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 标识

6.1.1.1 无人机的开关、按键、旋钮、拨杆、接口、指示灯等位置应设置中文标识。

6.1.1.2 无人机的关键位置应设置中文提示或警告用语。

6.1.2 外观装配

6.1.2.1 无人机的各组成部件外观应清洁、整齐，无裂痕、变形等明显缺陷现象。

6.1.2.2 无人机的各组成部件装配应完整、牢靠，无缺损、松动现象，操作应方便、可靠。

6.1.3 硬件配置

6.1.3.1 无人机的飞行平台和遥控装置，其配备的动力方式应可更换或可补充。

6.1.3.2 无人机中的飞行平台在头尾轴线左右两侧，应配置航行灯，遥控装置应配置指示灯开关。

6.1.3.3 无人机的遥控装置除飞行控制和任务模块控制通道外，备用通道不应小于3个，任务模块的云台自由度不应小于2个。

6.1.3.4 无人机应配备光学设备与图传设备，光学设备的云台自由度不应小于2个，并可实时回传飞行画面。

6.1.4 软件配置

6.1.4.1 无人机的软件应能通过无线或有线方式进行升级。

6.1.4.2 无人机应能通过通信协议、第三方平台、独立数据模块等方式报送飞行数据。

6.2 功能要求

6.2.1 自检功能

无人机应能对自身动力余量、遥控信号、导航定位、双向链路、飞控参数等状态进行自动检查并提供状态提示。

6.2.2 遥控功能

6.2.2.1 无人机应能通过无线电方式对飞行平台进行飞行控制，并可切换定位、增稳和手动操作模式。

6.2.2.2 遥控装置应能接收、显示、存储、回放飞行平台的高度、速度、方位、航向、航迹、飞行姿态等飞行数据。

6.2.3 飞行功能

6.2.3.1 无人机应能通过遥控装置进行正常起飞（发射）和降落（回收）。

6.2.3.2 无人机应能通过遥控装置预设飞行航线，进行起降、巡航飞行、空中悬停、一键返航。

6.2.4 保护功能

6.2.4.1 无人机在飞行状态下，飞行平台发生与遥控装置通信中断、动力余量下降达到安全阈值等情况时，无人机应发出声、光报警并执行自动返航或启动降落伞等保护功能。

6.2.4.2 无人机在飞行状态下，飞行平台与飞行方向障碍物距离减少至安全阈值时，无人机应发出声、光报警并执行自主制动或避障。

6.2.5 消防作业功能

6.2.5.1 侦察功能

装载光学任务模块的无人机，应具有拍摄和存储的功能；装载测量任务模块的无人机，应具有目标特征识别和界线位置等信息获取的建模功能。

6.2.5.2 侦检功能

装载采检任务模块的无人机，应具有采样检测的功能；装载探测任务模块的无人机，应具有进行探知检测的功能。

6.2.5.3 通信功能

装载通信任务模块的无人机，应具有信息接发、中继、显示的功能。

6.2.5.4 广播功能

装载扩音任务模块的无人机，应具有音频播放的功能。

6.2.5.5 照明功能

装载投光任务模块的无人机，应具有泛光、聚光照明的功能。

6.2.5.6 投送功能

装载投放任务模块的无人机，应具有物资投送的功能；装载承运任务模块的无人机，应具有物资承载、固定、运送的功能。

6.2.5.7 灭火功能

装载喷射任务模块的无人机，应具有瞄准、喷射灭火剂的功能；装载投射任务模块的无人机，应具有瞄准、投射灭火剂的功能。

6.3 性能要求

6.3.1 质量

飞行平台、任务模块、遥控装置、辅助设备各部件（含附件、燃油等）的质量应符合表6的规定。

表 6 部件质量表

部件名称	部件质量 kg
飞行平台	≤企业公布值
任务模块	≤企业公布值
遥控装置	≤企业公布值
辅助设备	≤企业公布值

6.3.2 尺寸

飞行平台的机翼展长、桨盘直径、最大轴距等尺寸应符合表7的规定。

表 7 尺寸表

飞行平台类型	尺寸 m	
	多旋翼飞行平台	最大轴距
直升机飞行平台	桨盘直径	≥ 0.5
固定翼飞行平台	机翼展长	≥ 1
其他飞行平台	企业公布项	\geq 企业公布值

6.3.3 展开和撤收时间

无人机所有组成部件完全展开和撤收的时间均应符合表8的规定。

表 8 展开和撤收时间表

起飞重量类型	展开和撤收时间 min
微型	≤ 5
轻型	≤ 10
小型	≤ 30
中型	≤ 60
大型	≤ 120

6.3.4 实用海拔高度

无人机的实用海拔高度应符合表9的规定。

表 9 起降升限表

飞行平台类型	实用海拔高度 m
多旋翼飞行平台	≥ 4000
直升机飞行平台	≥ 3000
固定翼飞行平台	≥ 4500
其他飞行平台	≥ 3000

6.3.5 飞行载重

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下，飞行载重应符合表10的规定。

表 10 飞行载重表

起飞重量类型	飞行载重 kg	
	海拔高度 ≤ 100 m环境条件	实用海拔高度环境条件
微型	≥ 0.1	≥ 0.05
轻型	≥ 0.2	≥ 0.1
小型	≥ 1	≥ 0.5
中型	≥ 2	≥ 1
大型	≥ 10	≥ 5

6.3.6 飞行速度

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下，飞行平台以空载、飞行载重两种状态，执行上升、平飞、下降的飞行速度均不应小于1 m/s。

6.3.7 续航时间

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下，飞行平台以空载、飞行载重两种状态，连续飞行时间应符合表11的规定。

表 11 续航时间表

飞行平台类型	续航时间 min			
	海拔高度 ≤ 100 m环境条件		实用海拔高度环境条件	
	空载	飞行载重	空载	飞行载重
多旋翼飞行平台	≥ 10	≥ 5	≥ 5	≥ 3
直升机飞行平台	≥ 20	≥ 10	≥ 10	≥ 5
固定翼飞行平台	≥ 60	≥ 30	≥ 30	≥ 15
其他飞行平台	≥ 10	≥ 5	≥ 5	≥ 3

6.3.8 使用高度

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下，飞行平台以空载、飞行载重两种状态，飞行高度均不应小于100 m。

6.3.9 抗风性能

飞行平台以空载状态，起降阶段能够承受的风速不应小于8 m/s，飞行阶段能够承受的风速不应小于11 m/s且持续时间不应小于1 min。

6.3.10 防雨性能

飞行平台以动力装置怠速状态，飞行平台和任务模块应能承受的降雨强度为7.2 mm/min且持续时间为15 min的雨淋试验，试验过程中不应出现故障，试验后应能正常工作。

6.3.11 飞行精度

半自主或自主控制的无人机，飞行平台以空载状态，飞行的水平和垂直位移量应符合表12的规定。

表 12 飞行精度表

起飞重量类型	水平和垂直位移量 m
微型	± 0.5
轻型	± 1
小型	± 2
中型	± 5
大型	± 10

6.3.12 遥控距离

无人机在空旷环境条件下，遥控装置对飞行平台的控制距离不应小于0.5 km。

6.3.13 图传性能

6.3.13.1 无人机配置的光学设备有效像素不应小于1000万，视频分辨率不应小于1080p，图传设备视频传输速率不应小于50 Mbps，传输延时不应大于500 ms。

6.3.13.2 无人机在空旷环境条件下，飞行平台与遥控装置之间视频传输应稳定无卡顿，传输距离不应小于0.5 km。

6.3.14 航灯亮度

无人机配置的航行灯、状态灯等指示灯亮度不应小于300 cd/m²。

6.3.15 起飞噪声

无人机在空旷环境条件下，飞行平台以最大起飞重量状态，在起飞阶段的最大噪声值应符合表13

的规定。

表 13 起飞噪声

起飞重量类型	噪声值 dB (A)
微型	≤80
轻型	≤90
小型	≤100
中型	≤110
大型	≤130

6.3.16 避障性能

半自主或自主控制的无人机，飞行平台以空载状态，遇到飞行方向的面目标障碍物应能减速制动，且避障距离不应小于5 m。

6.3.17 耐气候环境适应性能

无人机应能耐受住表14所规定的气候环境试验，试验后应能正常工作。

表 14 气候环境参数表

试验项目	试验参数	试验条件				试样状态
低温性能	温度 °C	-20±2				非工作状态
	持续时间 h	2				
高温性能	温度 °C	50±2				
	持续时间 h	2				
交变湿热性能	温度 °C	25±3 升至 40±2	40±2	40±2 降至 25±3	25±3	
	相对湿度 %	95~100	90~96	80~100	95~100	
	持续时间 h	3	9	6	6	
低温贮存	温度 °C	-30±2				非工作状态
	持续时间 h	16				
	常温恢复时间 h	8				
高温贮存	温度 °C	60±2				
	持续时间 h	16				
	常温恢复时间 h	8				

6.3.18 耐辐射热及烟气适应性能

飞行平台以动力装置怠速状态，飞行平台和任务模块应能耐受不低于GB 4351—2023中表13所规定的55B油盘火模型所产生的辐射热及烟气，试验过程中不应出现故障，试验后应能正常工作。

6.3.19 耐机械环境适应性能

无人机应能耐受表15规定的机械环境试验，试验后应能正常工作。

表 15 机械环境参数表

试验项目	试验条件		试样状态
振动（正弦）试验	频率循环范围 Hz	10~55	非工作状态
	加速幅值 g	1	
	扫频速率 Oct/min	1	
	振动方向	X、Y、Z	
	每轴线扫描循环次数	10	
冲击试验	加速度 m/s ²	50	
	波形	半正弦波	
	持续时间 ms	30	
	冲击方向数 个	3	
	每方向冲击数 次	1	

6.3.20 电磁兼容性能

6.3.20.1 静电放电抗扰度

静电放电抗扰度限值应符合GB/T 17626.2—2018中试验等级3的规定。

6.3.20.2 射频电磁场辐射抗扰度

射频电磁场辐射抗扰度应符合GB/T 17626.3—2023中试验等级3的规定，试验期间和试验后，飞行平台不应损坏、故障或发生状态改变，报警指示灯不应闪烁，应符合判据A的要求。

6.3.21 绝缘性能

无人机在常温环境下，交流供电部件，其带电端子与外壳之间的绝缘电阻不应小于20 MΩ。

6.3.22 耐压强度

无人机在常温环境下，交流供电部件，其带电端子与外壳之间应能耐受频率为50 Hz±0.5 Hz，交流电压为500 V±50 V，历时60 s±5 s的耐电压试验。试验过程中不应出现表面飞弧和击穿现象，试验后应能正常工作。

6.3.23 外壳防护

遥控装置和任务模块的外壳防护等级应符合GB/T 4208—2017中IP43的要求。

6.3.24 可靠性

6.3.24.1 飞行平台连续或积累飞行时间不应小于4 h，试验期间与试验后应无故障。

6.3.24.2 飞行平台连续或积累起降次数不应小于100次，试验期间与试验后应无故障。

6.3.25 防爆性能

需进入易燃易爆气体泄漏环境的无人机，其防爆性能应符合GB/T 3836.1的规定。

7 试验方法

7.1 一般要求检查

7.1.1 标识检查

通过目测进行标识检查，判断试验结果是否符合6.1.1的规定。

7.1.2 外观装配检查

通过目测、触摸和操作进行外观装配检查，判断试验结果是否符合6.1.2的规定。

7.1.3 硬件配置检查

通过目测和操作进行硬件配置检查，判断试验结果是否符合6.1.3的规定。

7.1.4 软件配置检查

通过目测和操作进行软件配置检查，判断试验结果是否符合6.1.4的规定。

7.2 功能要求检查

7.2.1 自检功能检查

操作无人机，检查自检状态进行功能检查，判断试验结果是否符合6.2.1的规定。

7.2.2 遥控功能检查

操作无人机，检查遥控状态进行功能检查，判断试验结果是否符合6.2.2的规定。

7.2.3 飞行功能检查

操作无人机，检查飞行状态进行功能检查，判断试验结果是否符合6.2.3的规定。

7.2.4 保护功能检查

操作无人机，检查保护状态进行功能检查，判断试验结果是否符合6.2.4的规定。

7.2.5 消防作业功能检查

7.2.5.1 侦察功能检查

操作无人机和任务模块，检查拍摄、存储和建模功能，判断试验结果是否符合 6.2.5.1 的规定。

7.2.5.2 侦检功能检查

操作无人机和任务模块，检查采样、探测和检测功能，判断试验结果是否符合 6.2.5.2 的规定。

7.2.5.3 通信功能检查

操作无人机和任务模块，检查信息接发、中继和显示功能，判断试验结果是否符合6.2.5.3的规定。

7.2.5.4 广播功能检查

操作无人机和任务模块，检查音频播放功能，判断试验结果是否符合6.2.5.4的规定。

7.2.5.5 照明功能检查

操作无人机和任务模块，检查泛光、聚光照明功能，判断试验结果是否符合 6.2.5.5 的规定。

7.2.5.6 投送功能检查

操作无人机和任务模块，检查投送、承载、固定和运送功能，判断试验结果是否符合 6.2.5.6 的规定。

7.2.5.7 灭火功能检查

操作无人机和任务模块，检查瞄准、喷射和投射功能，判断试验结果是否符合 6.2.5.7 的规定。

7.3 性能要求试验

7.3.1 质量试验

使用电子秤，对无人机各主要部件分别进行测量并记录，判断试验结果是否符合6.3.1的要求。

7.3.2 尺寸试验

使用直尺或卷尺,根据飞行平台类型对多旋翼测量最大轴距、对直升机类型测量桨盘直径、对固定翼类型测量机翼展长进行测量并记录,判断试验结果是否符合 6.3.2 的要求。

7.3.3 展开和撤收时间试验

对无人机从装箱、装车等运输状态展开至起飞前最后一步操作完毕,从降落后撤收至装箱、装车等运输状态操作完毕两种过程,使用秒表分别进行计时并记录,判断试验结果是否符合 6.3.3 的要求。

7.3.4 实用海拔试验

使用海拔高度仪对起降场地的海拔高度进行测量,检查无人机执行自检、遥控、飞行功能情况,判断试验结果是否符合 6.3.4 的要求。

7.3.5 飞行载重试验

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下,对飞行平台的飞行载重,使用电子秤进行测量并记录,判断试验结果是否符合 6.3.5 的要求。

7.3.6 飞行速度试验

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下,飞行平台以空载、飞行载重两种状态,分别执行上升、平飞、下降三种飞行动作,使用飞行记录仪分别进行飞行速度测量并记录,判断试验结果是否符合 6.3.6 的要求。

7.3.7 续航时间试验

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下,飞行平台以空载、飞行载重两种状态,固定翼按飞行速度测量结果,以机翼展长的500倍为半径,以机翼展长的50倍为高度,执行定速定圆定高的飞行动作;多旋翼以最大轴距的10倍为高度,执行定点悬停的飞行动作;直升机以桨盘直径的10倍为高度,执行定点悬停的飞行动作,使用秒表对起飞到动力余量下降到安全阈值并降落的过程进行计时并记录,判断试验结果是否符合 6.3.7 的要求。

7.3.8 使用高度试验

无人机分别在海拔高度 ≤ 100 m和实用海拔高度环境条件下,飞行平台以飞行载重状态,执行平飞或悬停的飞行动作,使用飞行记录仪或测距仪对飞行高度进行测量并记录,判断试验结果是否符合 6.3.8 的要求。

7.3.9 抗风性能试验

在人造风场或自然风场条件下,使用风速仪测量风速后,飞行平台以空载状态,执行起飞、平飞或悬停、降落的飞行动作,使用秒表计时并记录,判断试验结果是否符合 6.3.9 的要求。

7.3.10 防雨性能试验

在人造雨淋条件下,使用流量计对试验装置的降雨强度测量后,飞行平台以空载状态执行动力装置怠速运行,使用秒表计时并记录,判断试验结果是否符合 6.3.10 的要求。

7.3.11 飞行精度试验

在空旷环境条件下,飞行平台以空载状态,执行航线平飞或定点悬停飞行动作,使用飞行记录仪或测距仪对水平和垂直位移量进行测量并记录,判断试验结果是否符合 6.3.11 的要求。

7.3.12 遥控距离试验

在空旷环境条件下,飞行平台以空载状态,执行航线平飞或定点悬停飞行动作,使用卫星定位仪或飞行记录仪对遥控距离进行测量并记录,判断试验结果是否符合 6.3.12 的要求。

7.3.13 图传性能试验

7.3.13.1 使用光学仪器、分析软件和秒表,对光学设备和图传设备分别进行测量并记录,判断试验结果是否符合 6.3.13.1 的要求。

7.3.13.2 在空旷环境条件下,使用卫星定位仪或飞行记录仪对图传距离进行测量并记录,判断试验结果是否符合6.3.13.2的要求。

7.3.14 航灯亮度试验

在照度不大于5lx的暗室环境条件下,使用亮度计对飞行平台上指示灯进行测量并记录,判断试验结果是否符合6.3.14的要求。

7.3.15 起飞噪声试验

在环境噪音不大于60 dB(A)的空旷环境条件下,飞行平台以飞行载重状态,执行平起飞飞行动作,在距离起飞中心点水平方向10 m、高度1 m位置,使用声级计对噪声进行测量并记录,判断试验结果是否符合6.3.15的要求。

7.3.16 避障性能试验

在空旷环境条件下,飞行平台以空载状态面向墙面,执行速度为1 m/s的水平飞行动作,使用测距仪或卷尺对避障距离进行测量并记录,判断试验结果是否符合6.3.16的要求。

7.3.17 低温性能试验

飞行平台按表14中低温试验参数及GB/T 2423.1—2008中第6章试验程序进行试验,判断试验结果是否符合6.3.17的要求。

7.3.18 高温性能试验

按表14中高温试验参数及GB/T 2423.2—2008中第6章试验程序进行试验,判断试验结果是否符合6.3.17的要求。

7.3.19 交变湿热性能试验

按表14中交变湿热试验参数及GB/T 2423.4—2008中7.3试验程序进行试验,试验后再按7.3.28的方法进行绝缘性能试验,判断试验结果是否符合6.3.17的要求。

7.3.20 低温贮存试验

按表14中低温贮存试验参数及GB/T 2423.1—2008中第6章试验程序进行试验,判断试验结果是否符合6.3.17的要求。

7.3.21 高温贮存试验

按表14中高温贮存试验参数及GB/T 2423.2—2008中第6章规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合6.3.17的要求。

7.3.22 耐辐射热及烟气适应性能试验

在室内环境条件下,飞行平台在水平距离标准油盘10 m处,使用卷尺测量并记录,以空载状态执行动力装置怠速运行,至油盘火燃烧完毕,判断试验结果是否符合6.3.18的要求。

7.3.23 抗振动性能试验

按表15中振动(正弦)试验参数及GB/T 2423.10—2019中第8章试验程序进行试验,判断试验结果是否符合6.3.19的要求。

7.3.24 抗冲击性能试验

按照表15中冲击试验参数及GB/T 2423.5—2019中第8章规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合6.3.19的要求。

7.3.25 静电放电抗扰度试验

按照GB/T 17626.2—2018中试验等级3规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合6.3.20.1的要求。

7.3.26 射频电磁场辐射抗扰度试验

按照GB/T 17626.3—2023中试验等级3规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合6.3.20.2的要求。

7.3.27 绝缘性能试验

按照GB 26755—2011中6.3规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合6.3.21的要求。

7.3.28 耐压强度试验

按照GB 26755—2011中6.4规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合6.3.22的要求。

7.3.29 外壳防护试验

按照GB/T 4208—2017中13.1和14.1规定的方法进行试验,判断试验结果是否符合6.3.23的要求。

7.3.30 可靠性试验

7.3.30.1 在空旷无障碍环境条件下,飞行平台以空载状态,使用秒表对积累飞行(平飞或悬停)的时长,进行测量计时并记录,判断试验结果是否符合6.3.24.1的要求。

7.3.30.2 在空旷无障碍环境条件下,飞行平台以空载状态,使用计数设备对起降次数,进行测量并记录,判断试验结果是否符合6.3.24.2的要求。

7.3.31 防爆要求检查

通过检查无人机的防爆合格证和检验报告等资料,判断试验结果是否符合6.3.25的要求。

8 检验规则

8.1 检验分类

无人机的检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 无人机产品应经生产厂质量检验部门检验合格后方可出厂。

8.2.2 出厂检验以每10台(套)为一批,不足10台(套)以实际生产量为一批,每批随机抽取1件(套)提交检验。

8.2.3 出厂检验项目应至少包括6.1.1、6.1.2、6.1.3、6.1.4、6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4、9.1,如有一项不合格,则对不合格项进行加倍抽样检验,若仍出现不合格,则判该批无人机产品出厂检验为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变,可能影响产品质量时;
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时;
- d) 停产一年及以上恢复生产时;
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时;
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

8.3.2 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取,抽样数量为1台(套),样品数不小于2台(套)。

8.3.3 型式检验项目按第6章和9.1的规定执行,性能指标根据产品分类由检验机构与生产企业再行确认。

8.3.4 型式检验项目结果全部符合本文件规定时,判型式检验为合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 无人机标志

在明显位置应设置有清晰且持久的标志，包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号
- c) 产品尺寸；
- d) 抗风等级；
- e) 产品编号；
- f) 生产日期；
- g) 生产厂名。

9.1.2 任务模块、遥控装置、辅助设备等部分标志

在明显位置应设置有清晰且持久的标志，包括以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 产品编号；
- d) 生产日期；
- e) 生产厂名；
- f) 适配飞行平台型号。

9.1.3 包装标志

在明显位置应印刷有清晰且持久的标志，包括以下内容：

- a) 产品名称、型号；
- b) 产品数量；
- c) 生产日期；
- d) 生产厂名及地址；
- e) 外形尺寸及重量；
- f) 执行标准编号；
- g) 向上、防潮、小心轻放等标志，并应符合 GB/T 191-2008 有关标记的规定。

9.2 包装

无人机及附件的内包装为塑料袋包装，再用纸盒或塑料泡沫包装，并附有产品合格证和使用说明书。

9.3 运输

产品在运输过程中，应避免重压、碰撞、雨淋。

9.4 贮存

无人机应存放在通风、干燥、清洁及无腐蚀性化学品的场所。
