

民用无人驾驶航空器无线电管理暂行办法

(再次公开征求意见稿)

第一章 总则

第一条【编制目的】 为了加强民用无人驾驶航空器无线电管理工作，维护空中电波秩序，保证各种无线电业务的正常进行，依据《中华人民共和国无线电管理条例》《中华人民共和国无线电管制规定》《中华人民共和国无线电频率划分规定》等相关行政法规、部门规章，制定本办法。

第二条【相关定义】 本办法所称民用无人驾驶航空器，是指没有机载驾驶员，自备动力系统，非军事用途的航空器（含穿越机，以下简称民用无人机），不包括航空模型。

第三条【适用范围】 研制、生产或者进口在中华人民共和国境内销售、使用民用无人机无线电发射设备，在中华人民共和国境内使用民用无人机无线电频率，设置、使用民用无人机机载电台，以及涉及民用无人机遥控、遥测、信息传输的地面无线电台（站），适用本办法。

第二章 民用无人机无线电频率、台（站）管理

第四条【直连频率】 民用无人机机载电台及与其开展遥控、遥测、信息传输等业务的地面无线电台（站）（以下简称民用无人机无线电台）可以使用下列频率：1430-1444MHz、2400-2476MHz、5725-5829MHz（以下分别简称1400MHz、

2400MHz、5800MHz)。上述频率使用要求及其无线电发射设备技术要求见附件。

第五条【网联频率】民用无人机无线电台可以使用地面公众移动通信系统实现遥控、遥测、信息传输等功能，其技术指标应符合相应频段公众移动通信系统终端技术指标要求。

民用无人机无线电台可以使用部分频段的卫星固定业务通信系统以及允许在我国境内开展服务的海事卫星等卫星移动通信系统实现遥控、遥测、信息传输等功能，具体使用频率、设备技术指标和管理要求按照《卫星固定业务通信网内设置使用移动平台地球站管理暂行办法》《工业和信息化部关于规范对地静止轨道卫星固定业务 Ka 频段设置使用动中通地球站相关事宜的通知》和《卫星移动通信系统终端地球站管理办法》等相关无线电管理规定执行。

第六条【雷达探测频率】民用无人机为实现探测、避障等功能可以使用 24-24.25GHz 频段的微功率短距离雷达设备，其使用及技术指标应符合工业和信息化部 2019 年第 52 号公告相关要求。

第七条【设备搭载】遇有危及国家安全、公共安全、生命财产安全等紧急情况，民用无人机可以临时搭载移动通信基站、广播电台、对讲机中继台、雷达等无线电台（站），但是应当于 48 小时内向所在地无线电管理机构报告，并在

紧急情况消除后及时关闭。

第八条【许可要求】民用无人机无线电台使用 1400MHz 频段频率的，应当向省（自治区、直辖市）无线电管理机构申请取得无线电频率使用许可，按规定办理无线电台执照并缴纳无线电频率占用费；使用卫星通信系统频率的，按照现有规定执行。

民用无人机无线电台使用 2400MHz、5800MHz 频段频率，以及地面公众移动通信系统频率的，参照地面公众移动通信终端管理，无需取得无线电台执照。

第九条【许可延期及变更】民用无人机无线电频率使用许可和无线电台执照有效期不超过 5 年。相关许可使用期限届满后需要继续使用的，应当在期限届满 30 个工作日内向作出许可决定的无线电管理机构提出延续申请。

变更相关许可事项的，应当向作出许可决定的无线电管理机构办理变更手续；终止使用民用无人机无线电频率、无线电台的，应当及时向作出许可决定的无线电管理机构申请办理注销手续，妥善处理相关设备。

第三章 民用无人机无线电发射设备管理

第十条【型号核准】除微功率短距离无线电发射设备外，生产或进口在中华人民共和国境内销售、使用的民用无人机机载及相关地面无线电发射设备（以下统称民用无人机无线电发射设备），应当向国家无线电管理机构申请型号核准。

第十一条【销售备案】销售按照本办法应当取得型号核准的民用无人机无线电发射设备，应当按照《无线电发射设备销售备案实施办法（暂行）》要求，办理销售备案手续。

第十二条【进关管理】进口应当取得型号核准的民用无人机无线电发射设备，进口货物收货人、携带民用无人机入境的人员、寄递民用无人机的收件人，应当主动向海关申报，凭无线电发射设备型号核准证办理通关手续。

进行体育比赛、科学实验等活动，需要携带、寄递应当取得型号核准而未取得型号核准的民用无人机无线电发射设备临时进关的，应当向进关所在地的省（自治区、直辖市）无线电管理机构提出申请，经批准后凭批准文件办理通关手续，并在规定期限内及时复运出境或者依法销毁。

第四章 电波秩序维护

第十三条【基本要求】任何单位或者个人不得使用未按规定取得无线电频率使用许可和无线电台执照的民用无人机无线电台。民用无人机生产企业应当采取有效措施，积极协助用户申请民用无人机无线电频率使用许可和无线电台执照。

设置、使用民用无人机无线电台的单位或者个人应当采取必要措施防止无线电波发射产生的电磁辐射污染环境，并对民用无人机无线电台及其附属设备的使用安全负责。

第十四条【管制空域】在各级空中交通领导管理机构确

定的管制空域，以及射电天文台、气象雷达站、卫星测控（导航）站、机场等需要电磁环境特殊保护的地区，不得使用民用无人机无线电台。

第十五条【干扰处置】依法取得无线电台执照的民用无人机无线电台受到有害干扰的，可以向当地无线电管理机构投诉。受理投诉的无线电管理机构应按照《中华人民共和国无线电管理条例》和《无线电干扰投诉和查处工作暂行办法》相关规定及时处理。

设置、使用按照本办法无需取得无线电台执照的民用无人机电台，应采取有效措施提升设备抗有害干扰的性能，不得向无线电管理机构提出免受有害干扰的保护要求。

第十六条【监督检查】无线电管理机构应当定期对民用无人机无线电台使用情况进行检查和检测，保障民用无人机无线电台的正常使用，维护正常的无线电波秩序。

第十七条【管制要求】因维护国家安全、保障国家重大任务、处置重大突发事件等需要依法实施无线电管制或划设无人机管制区域时，拥有、使用或者管理民用无人机的单位或者个人，应当遵守相关无线电管制命令或指令。

第十八条【法律责任】违反本规定，由无线电管理机构按照《中华人民共和国无线电管理条例》《中华人民共和国无线电管制规定》《无线电频率使用许可管理办法》等相关行政法规、部门规章给予处罚；构成违反治安管理行为的，

依法给予治安管理处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第五章 附则

第十九条【涉外管理】外国领导人访华、各国驻华使领馆、享有外交特权与豁免的国际组织驻华代表机构、其他境外组织或者个人需要在我国境内设置、使用民用无人机无线电台的，依照《中华人民共和国无线电管理条例》第五十三条、第五十四条规定执行。

在边境地区设置、使用民用无人机无线电台的，依照《中华人民共和国无线电管理条例》第五十二条和《边境地区地面无线电业务频率国际协调规定》执行。

第二十条【遵守其他部门规定】设置、使用民用无人机无线电台的单位或者个人，应当同时遵守国家空中交通管理领导机构，国务院民用航空、公安部门，各级空中交通管理机构，各级地方人民政府，以及其他有关部门的相关规定。

第二十一条【无人机反制】任何单位或者个人未经批准，不得擅自研制、生产、销售、进口、设置、使用无人机无线电反制设备。无人机无线电反制设备管理办法，由工业和信息化部会同有关部门另行制定。

第二十二条【过渡政策】在本办法施行之日前已取得无线电发射设备型号核准，但技术指标不符合本办法规定的民用无人机无线电发射设备，其型号核准证有效期届满后不再延续，相关民用无人机可使用到报废为止。

2023年10月15日起，申请2400MHz、5800MHz频段民用无人机无线电发射设备型号核准，应按照本办法附件所列技术要求执行。

在本办法施行之日前购买使用已取得无线电发射设备型号核准，但按照本办法应当取得相关无线电频率使用许可和无线电台执照的民用无人机无线电台，相关设置、使用人应当自本办法施行之日起12个月内办理许可手续。

第二十三条【施行日期】本办法自2022年 月 日起施行，《工业和信息化部关于无人驾驶航空器系统频率使用事宜的通知》（工信部无〔2015〕75号）同时废止。

附件

1400MHz、2400MHz、5800MHz 频段 民用无人机无线电发射设备技术要求

一、按照微功率短距离管理的无线电发射设备技术要求

（一）使用频率范围

2400-2476MHz、5725-5829MHz。

（二）发射功率限值

- 1.在 2400-2476MHz 频段，不大于 10mW（e.i.r.p）；
- 2.在 5725-5829MHz 频段，不大于 25mW（e.i.r.p）。

（三）频率容限

不大于 20×10^{-6} 。

（四）通用辐射发射要求

按照工业和信息化部 2019 年第 52 号公告要求执行。

二、1400MHz 频段无线电发射设备技术要求

（一）频率使用总体要求

1400MHz 频段用于民用无人机遥测与信息传输链路，其中 1430-1438MHz 频段频率用于警用无人机和直升机视频传输，1438-1444MHz 频段频率可用于其他单位和个人民用无人机。

(二) 中心频率及信道带宽

工作频段 (MHz)	工作方式	信道带宽 (MHz)	中心频点 (MHz)	备注
1430-1444	信道指配	2	1429+2n (n=1,2, ...,7)	1.n 为信道编号。 2.可根据不同传输容量要求进行信道合并使用。

(三) 发射机发射功率限值

发射机功率等级	等效全向辐射功率 (e.i.r.p) 限值
	下行 (dBm/通道)
1	42
2	35
3	23

注：在能够满足民用无人机遥测、信息传输的条件下，应尽可能使用低功率进行发射。

(四) 频率容限

不大于 20×10^{-6} 。

(五) 发射机邻道泄露比限值

工作频段 (MHz)	第一邻道泄露比限值	第二邻道泄露比限值	备注
1430-1444	$\geq 40\text{dB}$	$\geq 60\text{dB}$	信道合并使用时按照单信道指标执行。

(六) 杂散发射限值

频率范围	最大电平	测量带宽	检波方式
9kHz-150kHz	-36dBm	1kHz	RMS
150kHz-30MHz	-36dBm	10kHz	RMS
30MHz-1GHz	-36dBm	100kHz	RMS
1GHz 以上	-30dBm	1MHz	RMS

(七) 接收机邻道选择性限值

工作频段 (MHz)	第一邻道选择性限值	第二邻道选择性限值	备注
1430-1444	$\geq 40\text{dB}$	$\geq 60\text{dB}$	信道合并使用时按照单信道指标执行。

备注：其他射频技术指标参照有关文件或行业标准执行。

（八）测试方法

以上频段无线电发射设备技术要求的相关测试方法另行制定。

三、不适用微功率短距离管理的 2400MHz 频段无线电发射设备技术要求

（一）工作频率范围

2400-2476MHz。

（二）等效全向辐射功率限值

不大于 20dBm (e.i.r.p)。

（三）等效全向辐射功率谱密度限值

跳频工作方式下的限值：不大于 20dBm/100kHz。

直接序列扩频或其它工作方式下的限值：不大于 10dBm/MHz。具体计算公式为：

$$PSD_{e.i.r.p} = \sum_{k=1}^n (D_k + G_k) + G_{bf}$$

式中， $PSD_{e.i.r.p}$ 为等效全向辐射功率谱密度， n 为设备最大天线数， D_k 为端口功率谱密度， G_k 为天线增益， G_{bf} 为赋形增益。以上参数均使用对数量纲。

（四）频率容限

不大于 20×10^{-6} 。

（五）带外发射功率限值

所使用频率上下限处的最大等效全向辐射功率应不大于-80dBm/Hz。

(六) 杂散发射限值

频率范围	限值	测量带宽	检波方式
30MHz-1GHz	-36dBm	100kHz	RMS
1GHz-12.75GHz	-30dBm	1MHz	RMS

注：对应载波 2.5 倍信道带宽以外为杂散域。

(七) 特殊频段发射限值

频率范围	限值	测量带宽	检波方式
48.5-72.5MHz	-54dBm	100kHz	RMS
76-118MHz	-54dBm	100kHz	RMS
167-223MHz	-54dBm	100kHz	RMS
470-702MHz	-54dBm	100kHz	RMS
2300-2380MHz	-40dBm	1MHz	RMS
2380-2390MHz	-40dBm	100kHz	RMS
2390-2400MHz	-30dBm	100kHz	RMS
2400-2476MHz*	-33dBm	100kHz	RMS
2476-2483.5MHz	-33dBm	100kHz	RMS
2483.5-2500MHz	-40dBm	1MHz	RMS
5150-5350MHz	-40dBm	1MHz	RMS
5725-5850MHz	-40dBm	1MHz	RMS

*注：2400-2476MHz 频段杂散限值要求为带内杂散发射。

(八) 测试方法

以上频段无线电发射设备技术要求的相关测试方法另行制定。

(九) 干扰规避要求

使用 2400MHz 频段的民用无人机无线电发射设备应具备干扰规避功能，相关技术要求应符合《工业和信息化部关

于加强和规范 2400MHz、5100MHz 和 5800MHz 频段无线电管理有关事宜的通知》要求。

四、不适用微功率短距离管理的 5800MHz 频段无线电发射设备技术要求

(一) 工作频率范围

5725-5829MHz。

(二) 等效全向辐射功率限值

不大于 30dBm (e.i.r.p)。

计算公式为：

$$P_{e.i.r.p} = \sum_{k=1}^n (A_k + G_k) + G_{bf}$$

式中， $P_{e.i.r.p}$ 为等效全向辐射功率， n 为设备最大天线数， A_k 为端口功率， G_k 为天线增益， G_{bf} 为赋形增益。以上参数均使用对数量纲。

(三) 等效全向辐射功率谱密度限值

不大于 19dBm/MHz。

计算公式为：

$$PSD_{e.i.r.p} = \sum_{k=1}^n (D_k + G_k) + G_{bf}$$

式中， $PSD_{e.i.r.p}$ 为等效全向辐射功率谱密度， n 为设备最大天线数， D_k 为端口功率谱密度， G_k 为天线增益， G_{bf} 为赋形增益。以上参数均使用对数量纲。

(四) 频率容限

不大于 20×10^{-6} 。

(五) 带外发射功率限值

使用频率上下限处的最大等效全向辐射功率应不大于 -80dBm/Hz。

(六) 杂散发射限值

频率范围	限值	测量带宽	检波方式
30MHz-1GHz	-36dBm	100kHz	RMS
1GHz-26GHz	-30dBm	1MHz	RMS

注：对应载波 2.5 倍信道带宽以外为杂散域。

(七) 特殊频段发射限值

频率范围	限值	测量带宽	检波方式
48.5-72.5MHz	-54dBm	100kHz	RMS
76-118MHz	-54dBm	100kHz	RMS
167-223MHz	-54dBm	100kHz	RMS
470-702MHz	-54dBm	100kHz	RMS
2400-2483.5MHz	-40dBm	1MHz	RMS
2483.5-2500MHz	-40dBm	1MHz	RMS
5150-5350MHz	-40dBm	1MHz	RMS
5470-5705MHz	-40dBm	1MHz	RMS
5705-5715MHz	-40dBm	100kHz	RMS
5715-5725MHz	-30dBm	100kHz	RMS
5725-5829MHz*	-33dBm	100kHz	RMS
5829-5850MHz	-33dBm	100kHz	RMS
5850-5855MHz	-30dBm	100kHz	RMS
5855-7125MHz	-40dBm	1MHz	RMS

*注：5725-5829MHz 频段杂散限值要求为带内杂散发射。

(八) 测试方法

以上频段无线电发射设备技术要求的相关测试方法另行制定。

（九）干扰规避要求

使用 5800MHz 频段的民用无人机无线电发射设备应具备干扰规避功能，相关技术要求应符合《工业和信息化部关于加强和规范 2400MHz、5100MHz 和 5800MHz 频段无线电管理有关事宜的通知》要求或本附件第五条所列要求。

五、基于“监测与避让”机制的 5800MHz 频段无线电发射设备的干扰规避技术要求

（一）基于跳频技术的无线电发射设备

1.在正常运行期间，基于跳频技术的无线电发射设备应评估每个跳频频率的占用情况。如果发现某跳频频率当前信号的电平高于检测阈值，则该跳频频率应标记为“不可用”；跳频频率应保持不可用的最短时长为 1s 或设备当前使用的跳频频率数量的 5 倍乘以信道占用时间的时长，以较大者为准。在此静默期内不得在该跳频频率传输信息。在此之后，该跳频频率可再次被视为“可用”频率。

2.最大信道占用时间原则上应不大于 40ms。对于驻留时间大于 40ms 的设备，其空闲时间不小于最大信道占用时间的 5%且不小于 100 μ s。

3.被标记为“不可用”的跳频频率，仅允许短控信令信号发射，短控信令信号占空比应小于等于 10%。

4.检测阈值：不大于-70dBm/MHz。

(二) 基于非跳频技术的无线电发射设备

1.在正常运行期间，基于非跳频技术的无线电发射设备应评估当前正在使用的信道频率的占用情况。如果发现当前信号的电平高于检测阈值，则该信道频率应标记为“不可用”；被标记为“不可用”的频率至少维持不可用状态的时长为 1s，之后才可被考虑标记为“可用”。

2.最大信道占用时间应不大于 40ms。每个发射序列后应留有空闲时间，该空闲时间至少为 5%的最大信道占用时间且不得少于 100 μ s。

3.检测阈值：不大于-70dBm/MHz。