

民用无人驾驶航空器无线电管理暂行办法

第一章 总则

第一条 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，促进民用无人驾驶航空器产业高质量发展，依据《中华人民共和国无线电管理条例》《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《中华人民共和国无线电管制规定》等相关法规，以及有关无线电管理部门规章，制定本办法。

第二条 本办法所称民用无人驾驶航空器，是指没有机载驾驶员、自备动力系统的民用航空器。

本办法所称微型民用无人驾驶航空器，是指空机重量小于 0.25 千克，最大飞行真高不超过 50 米，最大平飞速度不超过 40 千米/小时，无线电发射设备符合微功率短距离技术要求，全程可以随时人工介入操控的民用无人驾驶航空器。

本办法所称民用无人驾驶航空器通信系统，是指民用无人驾驶航空器以及实现与其有关的遥控、遥测、信息传输功能的地面设备组成的通信系统。

第三条 生产或者进口在中华人民共和国境内销售、使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备，在中华人民共和国境内使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电频率，设置、使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电台，适用本办法。

第二章 无线电频率、台（站）管理

第四条 通过直连通信方式实现遥控、遥测、信息传输功能的民用无人驾驶航空器通信系统无线电台，应当使用下列全部或部分频率：1430-1444MHz、2400-2476MHz、5725-5829MHz。

其中，1430-1444MHz 频段频率仅用于民用无人驾驶航空器遥测与信息传输下行链路；1430-1438MHz 频段频率专用于警用无人驾驶航空器通信系统或警用直升机，1438-1444MHz 频段频率用于其他单位和个人民用无人驾驶航空器通信系统。

使用直连通信频率的民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备射频技术指标要求见附件。

第五条 通过地面公众移动通信系统频率实现遥控、遥测、信息传输功能的民用无人驾驶航空器通信系统无线电台，应当依法使用允许在我国境内提供服务的地面公众移动通信系统及专用于民用无人驾驶航空器的用户识别卡（SIM卡），设备射频技术指标要求按照地面公众移动通信系统终端技术指标要求执行。

通过卫星通信系统频率实现遥控、遥测、信息传输功能的民用无人驾驶航空器通信系统无线电台，应当依法使用允许在我国境内提供服务的相关卫星固定业务动中通系统、卫星移动业务通信系统。具体使用频率范围、设备射频技术指标要求按照《建立卫星通信网和设置使用地球站管理规定》

《对地静止轨道卫星动中通地球站管理办法》《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 民用无人驾驶航空器通信系统无线电台使用1430-1444MHz频段频率的，应当向频率使用地省（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和无线电台执照，并按规定缴纳无线电频率占用费。

民用无人驾驶航空器通信系统无线电台使用卫星固定业务动中通系统、卫星移动业务通信系统频率的，应当向国家无线电管理机构申请取得无线电频率使用许可，向省（自治区、直辖市）无线电管理机构申请取得无线电台执照，并按规定缴纳无线电频率占用费。

民用无人驾驶航空器通信系统无线电台使用2400-2476MHz、5725-5829MHz频段频率，以及地面公众移动通信系统频率的，无需取得无线电频率使用许可，相关无线电台参照地面公众移动通信终端管理，无需取得无线电台执照。

国家鼓励通过信息化手段开展民用无人驾驶航空器通信系统无线电频率使用许可和无线电台（站）设置、使用许可工作。

第七条 微型民用无人驾驶航空器通信系统实现遥控、遥测和信息传输功能，只能使用2400-2476MHz、5725-5829MHz频段频率，其无线电发射设备射频技术指标要求应当按照本办法附件中“按照微功率短距离管理的民用

无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备技术要求”执行。

第八条 通过雷达实现探测、避障等功能的民用无人驾驶航空器，应当使用 24-24.25GHz 频段的微功率短距离雷达设备，其使用要求及射频技术指标应符合工业和信息化部 2019 年第 52 号公告（关于微功率短距离无线电发射设备管理）的相关规定。

第九条 民用无人驾驶航空器通信系统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；相关许可期限届满前拟终止使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电频率、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。

第十条 遇有危及国家安全、公共安全、生命财产安全等紧急情况，民用无人驾驶航空器可以搭载临时使用的移动通信基站、广播电台、对讲机中继台、雷达等无线电台（站），但是应当于开始使用 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。

第三章 无线电发射设备管理

第十一条 除微功率短距离无线电发射设备外，生产或者进口在中华人民共和国境内销售、使用的民用无人驾驶航

空器通信系统无线电发射设备，应当向国家无线电管理机构申请型号核准。

第十二条 销售按照本办法规定应当取得型号核准的民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备，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。

第十三条 进口应当取得型号核准的民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备，携带、寄递或者以其他方式运输应当取得型号核准而未取得型号核准的民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备临时进关的，应当按照《无线电发射设备管理规定》相关要求执行。

第四章 电波秩序维护

第十四条 任何单位或者个人应当依法使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电频率，依法设置、使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电台。民用无人驾驶航空器通信系统生产制造企业应当采取有效措施，积极协助用户申请民用无人驾驶航空器通信系统无线电频率使用许可和无线电台执照。

设置、使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电台的单位或者个人应当对民用无人驾驶航空器通信系统无线电台及其附属设备的使用安全负责。

第十五条 民用无人驾驶航空器通过地面公众移动通信系统、卫星通信系统等实现中继飞行的，使用单位或者个人

应当在飞行前按照《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》相关规定向空中交通管理部门提出飞行活动申请。

第十六条 依法取得无线电台执照的民用无人驾驶航空器通信系统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当按照《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频率使用许可和无线电台执照的民用无人驾驶航空器通信系统无线电台，不得对其他合法设置、使用的无线电台（站）产生有害干扰；同时应当采取有效措施提升民用无人驾驶航空器通信系统无线电台抗有害干扰的能力，原则上不能向无线电管理机构提出免受有害干扰的保护要求。

第十七条 基础电信企业通过地面公众移动通信系统为民用无人驾驶航空器通信系统提供通信服务的，不得改变依法设置、使用的地面公众移动通信基站天线部署方式和要求，并应当通过技术措施对使用地面公众移动通信系统的民用无人驾驶航空器相关情况实现有效监测和处置。

同时，基础电信企业应当不断优化通信网络，提升设施防护性能，提高网络抗干扰能力，不能向无线电管理机构提出免受依法设置、使用的无人驾驶航空器无线电反制设备干扰的保护要求。

第十八条 无线电管理机构应当定期对在用的民用无人

驾驶航空器通信系统无线电台使用情况进行检查和检测，保障民用无人驾驶航空器通信系统无线电台的正常使用，避免对其他合法无线电业务造成有害干扰，维护正常的无线电波秩序。

第十九条 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时，设置、使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电台的单位或者个人，应当遵守相关无线电管制命令或指令。

第二十条 违反本办法，由无线电管理机构按照《中华人民共和国无线电管理条例》《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《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》《地面无线电台（站）管理规定》《无线电发射设备管理规定》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

第二十一条 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、使用依照本办法应当取得无线电频率使用许可、无线电台执照的民用无人驾驶航空器通信系统无线电台的，应当通过《中华人民共和国无线电管理条例》规定的渠道提出申请。

在边境地区设置、使用民用无人驾驶航空器通信系统无

线电台的，依照《中华人民共和国无线电管理条例》《边境地区地面无线电业务频率国际协调规定》相关规定执行。

第二十二条 设置、使用民用无人驾驶航空器通信系统无线电台的单位或者个人，应当同时遵守各级地方人民政府、公安部门、各级空中交通管理机构，以及生态环境等有关部门的规定。

第二十三条 在本办法施行之日前已取得无线电发射设备型号核准，但射频技术指标不符合本办法规定的民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备，其型号核准证有效期届满后不再延续，相关民用无人驾驶航空器通信系统可使用到报废为止。

2024年12月31日前，除必要测试验证外，基础电信企业不得使用地面公众移动通信系统频率为民用无人驾驶航空器通信系统提供遥控、遥测和信息传输服务。

第二十四条 本办法自2024年1月1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。此前规定与本办法不符的，以本办法为准。

附件：1430-1444MHz、2400-2476MHz、5725-5829MHz
频段民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射
设备技术要求

附件

1430-1444MHz、2400-2476MHz、5725-5829MHz 频段民用无人驾驶航空器通信系统 无线电发射设备技术要求

一、1430-1444MHz 频段民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备技术要求

(一) 工作频率及信道带宽要求

工作频段 (MHz)	工作方式	信道带宽 (MHz)	中心频点 (MHz)	备注
1430-1444	指定信道	2	$1429+2n$ ($n=1,2, \dots,7$)	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。

(二) 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驾驶航空器遥测、信息传输的条件下，应尽可能使用低功率进行发射。

(三) 频率容限

不大于 20×10^{-6} 。

(四) 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。

(五) 杂散发射限值

频率范围	限值	测量带宽	检波方式
9kHz-150kHz	-36dBm	1kHz	RMS (均方根检波, 下同)
150kHz-30MHz	-36dBm	10kHz	RMS
30MHz-1GHz	-36dBm	100kHz	RMS
1GHz 以上	-30dBm	1MHz	RMS

(六) 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	≥40dB	≥60dB	信道合并使用时按照单 信道指标执行。

(七) 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。

二、按照微功率短距离管理的民用无人驾驶航空器通信系统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 10dBm (e.i.r.p);
- 2.在 5725-5829MHz 频段, 不大于 14dBm (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公告 2019 年第 52 号中《微功率短

距离无线电发射设备目录和技术要求》执行。

(五) 其他要求

基于蓝牙技术的设备不适用本条款。

三、除按微功率短距离无线电发射设备管理以外的
2400-2476MHz 频段民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射
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谱密度应不大于-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按照相关行业标准执行。

(九) 干扰规避要求

使用 2400-2476MHz 频段的民用无人驾驶航空器通信系

统无线电发射设备应具备干扰规避功能，相关使用和技术要求应符合《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》相关规定。

四、除按微功率短距离无线电发射设备管理以外的 5725-5829MHz 频段民用无人驾驶航空器通信系统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谱密度应不大于 -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按照相关行业标准执行。

（九）干扰规避要求

使用 5725-5829MHz 频段的民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备应具备干扰规避功能，相关使用和技术要求应符合《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》相关规定，或满足如下“监测与避让”技术要求：

1. 基于跳频技术的 5725-5829MHz 频段民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备“监测与避让”技术要求

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，该频率可再次被视为“可用”频率。

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。

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%。

检测阈值：不大于-70dBm/MHz。

2.基于非跳频技术的 5725-5829MHz 频段民用无人驾驶航空器通信系统无线电发射设备“监测与避让”技术要求

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。在此之后，该频率可再次被视为“可用”频率。

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。

检测阈值：不大于-70dBm/MHz。