

国 际 电 信 联 盟

**ITU-R**  
国际电联无线电通信部门

**ITU-R F.1520-4 建议书**  
(02/2023)

**工作在31.8-33.4 GHz频段的固定  
业务系统的无线电频率安排**

**F 系列  
固定业务**



国际电信联盟

## 前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

## 知识产权政策（IPR）

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/zh>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

### ITU-R 系列建议书

（也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/zh>）

系列	标题
<b>BO</b>	卫星传送
<b>BR</b>	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
<b>BS</b>	广播业务（声音）
<b>BT</b>	广播业务（电视）
<b>F</b>	<b>固定业务</b>
<b>M</b>	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
<b>P</b>	无线电波传播
<b>RA</b>	射电天文
<b>RS</b>	遥感系统
<b>S</b>	卫星固定业务
<b>SA</b>	空间应用和气象
<b>SF</b>	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
<b>SM</b>	频谱管理
<b>SNG</b>	卫星新闻采集
<b>TF</b>	时间信号和频率标准发射
<b>V</b>	词汇和相关问题

**说明：** 该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版  
2023年，日内瓦

© 国际电联 2023

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

## ITU-R F.1520-4建议书

工作在31.8-33.4 GHz频段的固定业务系统  
的无线电频率安排

(ITU-R第247/5号课题)

(2001-2002-2003-2011-2023年)

## 范围

本建议书规定了 31.8-33.4 GHz 频段内（该频段已被确定用于高密度应用固定业务（HDFS））信道间隔为 3.5、7、14、28、56、112 和 224 MHz 的固定业务系统的无线电频率安排。

## 关键词

固定业务、点对点、信道带宽、信道安排、32 GHz

## 缩写词

FDD	频分复用
FS	固定业务
HDFS	固定业务高密度应用
RF	无线电频率
RNS	无线电导航业务
RR	《无线电规则》
TDD	时分复用

## ITU相关建议书和报告

ITU-R F.746建议书 – 固定业务系统的射频配置

ITU-R F.1571建议书 – 在31.8-33.4 GHz频段为降低固定业务中无线电导航业务航空台站之间的潜在干扰所使用的缓解技术

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 31.8-33.4 GHz频段被划分给作为主要业务的固定业务（FS）等业务；
- b) 31.8-33.4 GHz频段可用于高密度固定业务应用；
- c) 与无线电导航业务（RNS）、空间研究业务（深空、空对地）和卫星间业务共用31.8-33.4 GHz频段被认为可行；
- d) 协调一致的无线电频率（RF）安排有利于频谱的有效使用；
- e) 具有多种传输信号特性和容量的几个系统可能正在同时使用这一频段；

- f) 可以通过合并附件1所列频率信道实现某些频率块安排；
- g) 有时希望在主配置方案的信道之间安排更多的RF信道；
- h) 可以通过在等间隔基本配置方案中选择信道中心频率，实现不同频率安排的FS系统间的高度兼容；
- i) 关于如何使用该频段，每个地区或国家都拥有特殊需求；
- j) 各类应用需要的频率块尺寸可能不同；
- k) 固定无线链路的传输容量要求在不断增长，

#### 认识到

- a) 该频段内的部分应用可能需要不同的架构（点对点和点对多点系统）、信道带宽和系统特征（包括满足对称和不对称通信的系统特征）；且还可能按照或不按照附件1中的信道安排使用基于频率块的安排；
- b) 根据《无线电规则》（RR）第5.547A款，各主管部门应采取切实可行的措施，在考虑到空载雷达系统操作需求的同时，将31.8-33.4 GHz频段内FS电台和RNS空载电台之间的潜在干扰降至最低，

#### 注意到

- a) ITU-R F.1571建议书鼓励RNS空载电台特别是在城区附近的使用FS无线电频率安排中的中心间隔，以便提高FS电台和RNS电台的兼容性；
- b) 此外，如果主管部门计划在超出固定业务无线电频率安排的中心间隔的频谱范围内操作RNS中的机载电台，则可能需要在国家层面考虑固定业务和无线电导航业务使用的特定频率的进一步规划，

#### 建议

- 1 各主管部门应该考虑附件1就31.8-33.4 GHz频段内的FS系统部署给出的RF信道安排；
- 2 如果需要按照附件1所述，在主配置方案的信道之间安排更多的RF信道，这些RF信道的中心频率值应该低于相应的主信道中心频率值，且两者的差值应该等于设定的信道间隔数值的一半；
- 3 希望按照基于频块的频率安排在本频段内部署FS系统的主管部门应该考虑到ITU-R F.1519建议书提供的相应指导；
- 4 希望以56 MHz的频率增量开展基于频块的频率安排的主管部门应考虑附件2中的频率安排方案；
- 5 鼓励各主管部门在可行的情况下，避免固定业务使用RF安排的中心间隔。

## 附件1

## 31.8-33.4 GHz频段内的无线电频率信道安排

3.5 MHz、7 MHz、14 MHz、28 MHz、56 MHz、112 MHz 和 224 MHz 的 RF 信道间隔应通过下述方式计算：

设  $f_r$  为32 599 MHz的基准频率，  
 $f_n$  为下半频段中RF信道的中心频率（MHz），  
 $f'_n$  为上半频段中RF信道的中心频率（MHz），  
 频率复用间隔 = 812 MHz，

则独立信道的频率（MHz）可通过下述关系式表述：

a) 对于信道间隔为224 MHz，交织配置粒度为112 MHz：

$$\text{频段的下半部分：} \quad f_n = f_r - 728 + 112 n$$

$$\text{频段的的上半部分：} \quad f'_n = f_r + 84 + 112 n$$

其中：

$$n = 1, 2, 3, \dots 5$$

b) 对于没有交织配置的224 MHz信道间隔：

$$\text{频段的下半部分：} \quad f_n = f_r - 840 + 224 n$$

$$\text{频段的的上半部分：} \quad f'_n = f_r - 28 + 224 n$$

其中：

$$n = 1, 2, 3$$

c) 对于信道间隔为112 MHz的系统：

$$\text{频段的下半部分：} \quad f_n = f_r - 784 + 112 n$$

$$\text{频段的的上半部分：} \quad f'_n = f_r + 28 + 112 n$$

其中：

$$n = 1, 2, 3, \dots 6$$

d) 对于信道间隔为56 MHz的系统：

$$\text{频段的下半部分：} \quad f_n = f_r - 756 + 56 n$$

$$\text{频段的的上半部分：} \quad f'_n = f_r + 56 + 56 n$$

其中：

$$n = 1, 2, 3, \dots 12$$

e) 对于信道间隔为28 MHz的系统：

$$\text{频段的下半部分：} \quad f_n = f_r - 798 + 28 n$$

$$\text{频段的的上半部分：} \quad f'_n = f_r + 14 + 28 n$$

其中：

$$n = 1, 2, 3, \dots 27$$

f) 对于信道间隔为14 MHz的系统：

频段的下半部分:  $f_n = f_r - 791 + 14 n$

频段的上半部分:  $f'_n = f_r + 21 + 14 n$

其中:

$$n = 1, 2, 3, \dots 54$$

g) 对于信道间隔为7 MHz的系统:

频段的下半部分:  $f_n = f_r - 787.5 + 7 n$

频段的上半部分:  $f'_n = f_r + 24.5 + 7 n$

其中:

$$n = 1, 2, 3, \dots 108$$

h) 对于信道间隔为3.5 MHz的系统:

频段的下半部分:  $f_n = f_r - 785.75 + 3.5 n$

频段的上半部分:  $f'_n = f_r + 26.25 + 3.5 n$

其中:

$$n = 1, 2, 3, \dots 216.$$

注1 – 使用时分复用 (TDD) 技术的系统亦可在上述子频段内工作。

如信道间隔为3.5、7、14 和28 MHz: 中心频率间隔 = 56 MHz, 如信道间隔为56、112 MHz和224MHz: 中心频率间隔 = 140 MHz。

表 1

根据ITU-R F.746建议书计算得出的参数

$XS$ (MHz)	$n$	$f_1$ (MHz)	$f_n$ (MHz)	$f'_1$ (MHz)	$f'_n$ (MHz)	$ZS_1$ (MHz)	$ZS_2$ (MHz)	$YS$ (MHz)	$DS$ (MHz)
224 <sup>1</sup>	1, ..., 5	31 983	32 431	32 795	33 243	183	157	364	812
224 <sup>2</sup>	1, ..., 3	31 983	32 431	32 795	33 243	183	157	364	812
112	1, ..., 6	31 927	32 487	32 739	33 299	127	101	252	812
56	1, ..., 12	31 899	32 515	32 711	33 327	99	73	196	812
28	1, ..., 27	31 829	32 557	32 641	33 369	29	31	84	812
14	1, ..., 54	31 822	32 564	32 634	33 376	22	24	70	812
7	1, ..., 108	31 818.5	32 567.5	32 630.5	33 379.5	18.5	20.5	63	812
3.5	1, ..., 216	31 816.75	32 569.25	32 628.75	33 381.25	16.75	18.75	59.5	812

$XS$ : 相邻信道中心频率之间的间隔。

$YS$ : 最接近的去向和来向信道中心频率之间的间隔。

$ZS_1$ : 较低频段边缘频率和较低子频段最低信道中心频率之间的间隔。

$ZS_2$ : 较高子频段最高信道中心频率和较高频段边缘频率之间的间隔。

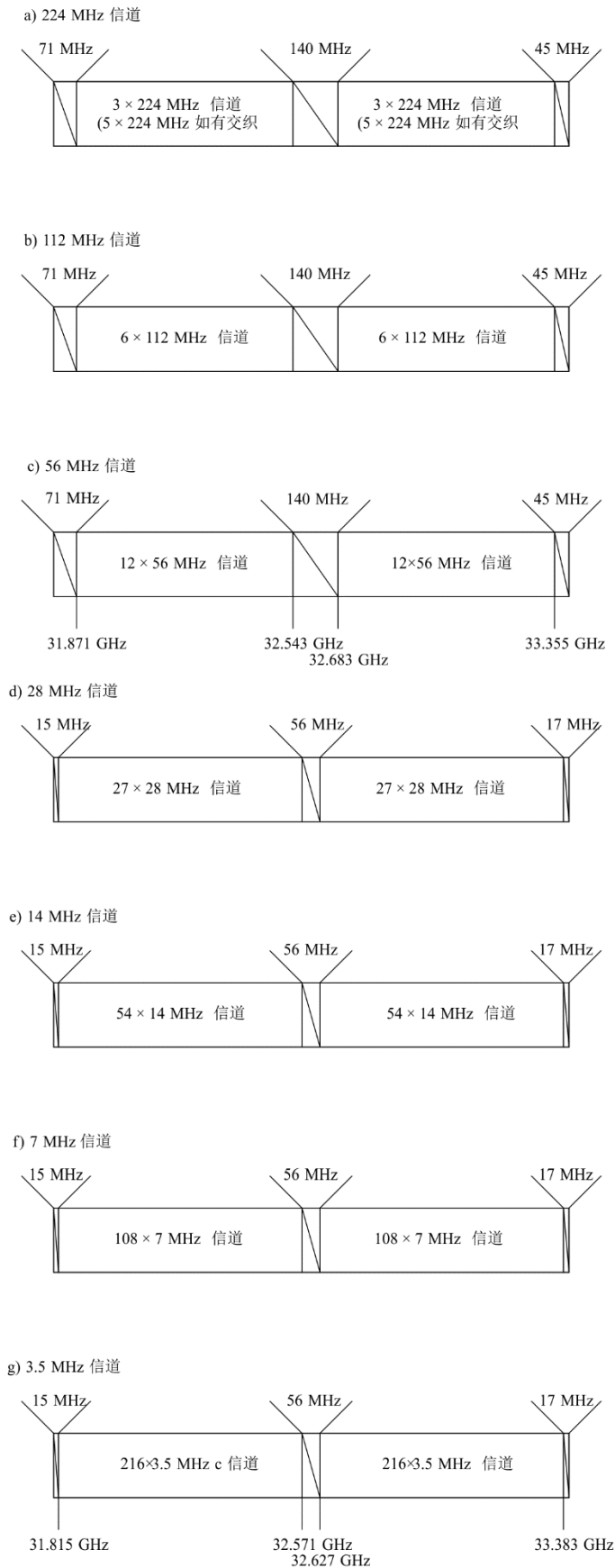
$DS$ : 复用间隔( $f'_n - f_n$ )

1 指信道间隔为224 MHz, 交织配置如a)项所规定。

2 指信道间隔为224 MHz, 没有交织配置, 如b)项所规定。

图 1

占用频谱：31.8 至33.4 GHz



## 附件2

31.8-33.4 GHz频段内频块增量为56 MHz的  
无线电频率块安排

本附件描述了 31.8-33.4 GHz 频段内频块增量为 56 MHz 的无线电频率块安排的例子。附件就如何灵活地确定已被指配 RF 信道的点对点系统以及已被分配 RF 块的系统各自对应的频段部分提供了相应的指导。

针对频分复用（FDD）模式，该频段被分成下列十二个(56 + 56) MHz 的对称成对的频率块：

表2

成对频率块	较低频率子频段块 (MHz)	较高频率子频段块 (MHz)
A/A'	31 871-31 927	32 683-32 739
B/B'	31 927-31 983	32 739-32 795
C/C'	31 983-32 039	32 795-32 851
D/D'	32 039-32 095	32 851-32 907
E/E'	32 095-32 151	32 907-32 963
F/F'	32 151-32 207	32 963-33 019
G/G'	32 207-32 263	33 019-33 075
H/H'	32 263-32 319	33 075-33 131
I/I'	32 319-32 375	33 131-33 187
K/K'	32 375-32 431	33 187-33 243
L/L'	32 431-32 487	33 243-33 299
M/M'	32 487-32 543	33 299-33 355

不同的 RF 块安排可以通过合并表 2 中的频率块实现。

例如，频段中可以包含若干合并的频率块，按照表 3 所示进行安排。

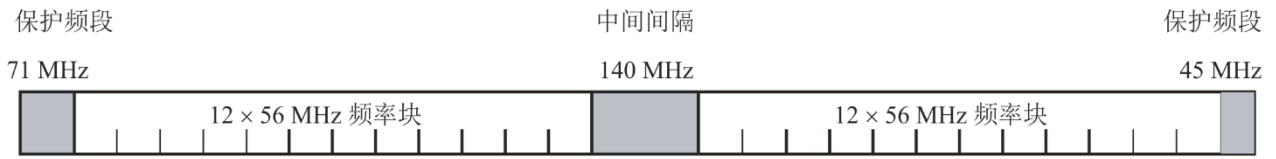
表3

成对频率块	较低频率块 (MHz)	较高频率块 (MHz)
1 (2 × 112 MHz 频率块)	31 871-31 983	32 683-32 795
2 (2 × 112 MHz 频率块)	31 983-32 095	32 795-32 907
3 (2 × 112 MHz 频率块)	32 095-32 207	32 907-33 019
4 (2 × 56 MHz 频率块)	32 207-32 263	33 019-33 075
5 (2 × 56 MHz 频率块)	32 263-32 319	33 075-33 131
6 (2 × 56 MHz 频率块)	32 319-32 375	33 131-33 187
7 (2 × 168 MHz 频率块)	32 375-32 543	33 187-33 355



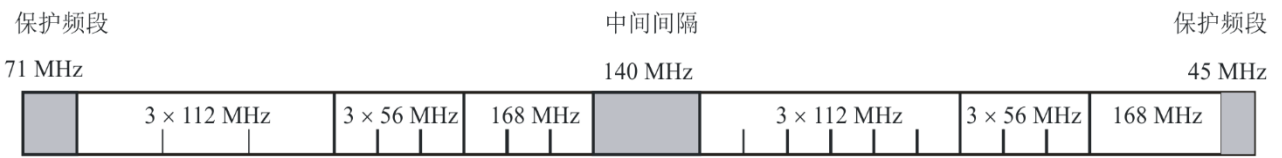
56 MHz 频率块安排和可能的合并情况分别如下图 2 和图 3 所示。

图2



F.1520-02

图3



F.1520-03

对于 FDD 系统而言，在位于每个子频段的较低频段处的频率块中，较高子频段应该首选用于上行传输，而较低子频段应该首选用于下行传输。采用 TDD 技术的系统亦可工作于上述子频段内。

表 2 和表 3 所述安排不得排除对其它频率块或块对的使用。

\_\_\_\_\_