

## ITU-R SA.1027-4建议书

在近地轨道使用卫星的卫星地球探测和  
卫星气象业务中空对地数据传输系统的共用标准

(ITU-R第139/7和ITU-R第141/7号课题)

(1994-1995-1997-1999-2009年)

## 范围

本建议书提供了卫星地球探测和卫星气象业务均适用的近地轨道卫星空对地传输的共用标准。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 划分给卫星探测和气象业务的频段可由若干系统共用，包括在其它业务中运行的系统；
- b) 对于卫星地球探测和卫星气象业务，ITU-R SA.1026建议书通过对近地轨道卫星地球站造成的总干扰容许电平规定了一些频段的干扰标准；
- c) ITU-R SA.1023建议书提供了根据干扰标准、干扰电台的预计空间部署和干扰信号的相关时间特性推导共用标准的方法；
- d) 由于系统数量的增加以及世界无线电大会对频段划分进行的修订，干扰电台的典型部署经过几年的时间可能会发生改变；
- e) 卫星气象业务中船载地球站所遭遇的干扰环境不太可能比陆地地球站所受的干扰环境差；
- f) 卫星地球探测业务（EESS）和卫星气象地球站所受到的潜在干扰是多个干扰源的总体影响，包括在这些频段划分的其它业务系统和在同一频段未得到划分的系统，

建议

- 1 表1中列出的单入干扰电平应作为保护卫星地球探测和卫星气象业务地球站的共用标准；
- 2 附件1中确定的干扰源的部署是表1的基础，需定期进行审议，以便确定是否应对典型干扰环境和相应的共用标准进行修订；

3 由低于EESS或卫星气象业务的划分地位得到划分的业务中的电台发射所导致的系统性能衰退不得超过适用干扰标准的1%。

表 1

使用近地轨道航空器的卫星地球探测和卫星气象  
地球站的共用标准（见注1、2、3和4）

## a) 137-138 MHz和400.15-401.00 MHz频率范围

频段 (MHz)	地球站类型	在不超过20%的时间内超过的 基准带宽干扰信号 功率 (dBW)		在不超过 $p$ %的时间内 超过的基准带宽 干扰信号功率 (dBW)	
		干扰信号路径		干扰信号路径	
		空对地	地面	空对地	地面
137-138	模拟接收机 2 dBic天线增益 直接数据读出	每50 kHz <sup>(1)</sup> -156 dBW	每50 kHz <sup>(1)</sup> -155 dBW	每50 kHz <sup>(1)</sup> -146 dBW $p = 0.0031$	每50 kHz <sup>(1)</sup> -146 dBW $p = 0.0063$
	数字接收机 10 dBic天线增益 直接数据读出	每150 kHz -142 dBW	每 150 kHz -147 dBW	每150 kHz -133 dBW $p = 0.0063$	每150 kHz -134 dBW $p = 0.0063$
	数字接收机 2 dBic天线增益 直接数据读出	每150 kHz <sup>(1)</sup> -147 dBW	每150 kHz <sup>(1)</sup> -146 dBW	每150 kHz <sup>(1)</sup> -137 dBW $p = 0.0031$	每150 kHz <sup>(1)</sup> -137 dBW $p = 0.0063$
400.15-401.00	0 dBic天线增益 直接数据读出	每177.5 kHz -161 dBW	每177.5 kHz -163 dBW	每177.5 kHz -147 dBW $p = 0.0031$	每177.5 kHz -147 dBW $p = 0.0063$

## b) 1 698-1710 MHz频率范围

频段 (MHz)	地球站类型	在不超过20%的时间内超过的 基准带宽干扰信号 功率 (dBW)		在不超过 $p$ %的时间内 超过的基准带宽 干扰信号功率 (dBW)	
		干扰信号路径		干扰信号路径	
		空对地	地面	空对地	地面
1 698-1 700	46.8 dBic天线增益 记录数据回放	每5 334 kHz -131 dBW	每5 334 kHz -131 dBW	每5 334 kHz -122 dBW $p = 0.0050$	每5 334 kHz -121 dBW $p = 0.0025$
	29.8 dBic天线增益 直接数据读出	每2 668 kHz -150 dBW	每2 668 kHz -150 dBW	每2 668 kHz -138 dBW $p = 0.0050$	每2 668 kHz -138 dBW $p = 0.0025$
	22.5 dBic天线增益 低速率数据	每6 000 kHz -147 dBW	每6 000 kHz -147 dBW	每6 000 kHz -134 dBW $p = 0.0050$	每6 000 kHz -134 dBW $p = 0.0025$

表 1 (续)

## b) 1 698-1 710 MHz频率范围

频段 (MHz)	地球站类型	在不超过20%的时间内超过的 基准带宽干扰信号 功率 (dBW)		在不超过 $p$ %的时间内 超过的基准带宽 干扰信号功率 (dBW)	
		干扰信号路径		干扰信号路径	
		空对地	地面	空对地	地面
1 700-1 710	46.8 dBic天线增益 记录数据回放	每5 334 kHz -135 dBW	每5 334 kHz -129 dBW	每5 334 kHz -122 dBW $p = 0.0016$	每5 334 kHz -121 dBW $p = 0.0094$
	29.8 dBic天线增益 直接数据读出	每2 668 kHz -157 dBW	每2 668 kHz -151 dBW	每2 668 kHz -139 dBW $p = 0.0016$	每2 668 kHz -138 dBW $p = 0.0094$
	22.5 dBic天线增益 低速率数据	每6 000 kHz -154 dBW	每6 000 kHz -148 dBW	每6 000 kHz -134 dBW $p = 0.0016$	每6 000 kHz -134 dBW $p = 0.0094$

## c) 7 750-8 400 MHz频率范围

频段 (MHz)	地球站类型	在不超过20%的时间内超过的 基准带宽干扰信号 功率 (dBW)		在不超过 $p$ %的时间内 超过的基准带宽 干扰信号功率 (dBW)	
		干扰信号路径		干扰信号路径	
		空对地	地面	空对地	地面
7 750-7 850	55.2 dBic天线增益 记录数据回放	每10 MHz -151 dBW	每10 MHz -148 dBW	每10 MHz -129 dBW $p = 0.0047$	每10 MHz -129 dBW $p = 0.0016$
	41.7 dBic天线增益 高速率数据 2米天线	每10 MHz -144 dBW	每10 MHz -141 dBW	每10 MHz -126 dBW $p = 0.0047$	每10 MHz -126 dBW $p = 0.0016$
8 025-8 400	54.8 dBic天线增益 记录数据回放	每10 MHz -165 dBW	每10 MHz -148 dBW	每10 MHz -133 dBW $p = 0.0025$	每10 MHz -133 dBW $p = 0.0050$
	41.7 dBic天线增益 直接数据读出	每10 MHz -155 dBW	每10 MHz -138 dBW	每10 MHz -128 dBW $p = 0.0025$	每10 MHz -127 dBW $p = 0.0050$
	42.5 dBic天线增益 直接数据读出	每10 MHz -159 dBW	每10 MHz -142 dBW	每10 MHz -129 dBW $p = 0.0013$	每10 MHz -129 dBW $p = 0.0056$

表 1 (完)

## d) 25.5-27.0 GHz频率范围

频段 (GHz)	地球站类型	在不超过20%的时间内超过的 基准带宽干扰信号 功率 (dBW)		在不超过 $p$ %的时间内 超过的基准带宽 干扰信号功率 (dBW)	
		干扰信号路径		干扰信号路径	
		空对地	地面	空对地	地面
25.5-27.0	55.2 dBic天线增益 记录数据回放	每10 MHz -155 dBW	每10 MHz -138 dBW	每10 MHz -119 dBW $p = 0.0025$	每10 MHz -119 dBW $p = 0.0050$
	42.5 dBic天线增益 直接数据读出	每10 MHz -159 dBW	每10 MHz -142 dBW	每10 MHz -121 dBW $p = 0.0025$	每10 MHz -121 dBW $p = 0.0050$
	42.5 dBic天线增益 高速直接数据读出	每10 MHz -156 dBW	每10 MHz -139 dBW	每10 MHz -122 dBW $p = 0.0025$	每10 MHz -122 dBW $p = 0.0050$
	58.2 dBic天线增益 存储的任务数据	每10 MHz -146 dBW	每10 MHz -129 dBW	每10 MHz -107 dBW $p = 0.0025$	每10 MHz -107 dBW $p = 0.0050$

(1) 在这种情况下，基准带宽内干扰信号功率 (dBW) 为在仰角 $\geq 25^\circ$ 时接收的干扰信号功率；在所有其它情况下，最小仰角为 $5^\circ$ 。

注 1 – 上表中单入干扰信号功率门限值为在所确定的基准带宽内干扰信号功率的容许电平。相应地，小于基准带宽的干扰信号的总功率应在频率共用分析中进行考虑。如干扰信号带宽超过基准带宽或未与相关的接收机通带完全重叠，可用的频变抑制应予以确定的容许干扰电平共同应用。

注 2 – 在由干扰信号功率的容许总电平推导上述共用标准时，未考虑到杂散发射干扰。

注 3 – 须达到长期 (20%的时间) 和短期 ( $< p$ %的时间) 共用标准，以便干扰能达到或低于容许电平。

注 4 – 所确定的地面信号路径共用标准对地面业务发射电台和发射地球站适用。

## 附件1

### 共用标准的基础

#### 1 引言

共用标准的目标是，一方面确保来自所有干扰源的干扰不超过适用的干扰标准（即总干扰的容许电平），另一方面使尽可能多的系统在同一操作区共用一个频段（最好同信道），实现有效共用。本附件为在预计的干扰源之间对适用的干扰标准（ITU-R SA.1026建议书）进行细分提供了基础。表2列出了用于为空对地和地面干扰路径类别之间以及每个类别中预计的干扰源之间的每个相关频段分配容许总干扰的因素。下面几段探讨了每个频段的干扰环境。

#### 2 137-138 MHz频段

137-138 MHz频段已划分给作为主要业务的空间操作、卫星气象和空间研究业务；在部分频段作为主要业务、在该频段其它路径作为次要业务的卫星移动（空对地）；以及作为次要业务的固定和移动（航空移动（R）除外）业务（在该划分做为主要划分的主管部门除外）。

在典型的卫星气象地球站点的大部分时间，空间电台（如卫星移动业务空间电台）产生的干扰电平大于地面电台。使用增益为10 dBic的天线的卫星气象地球站对地面电台发射的鉴别能力比使用较低天线增益（2 dBic）的地球站更强。在短期内，地面干扰信号路径传播的增强以及移动电台位置的变化可能导致空对地和地面电台产生相似的干扰电平。

#### 3 400.15-401.00 MHz频段

400.15-401.00 MHz频段已划分给作为次要业务的空间操作业务，作为主要业务的卫星气象、空间研究和卫星移动（空对地）业务；空间研究（空对空）业务；以及气象辅助业务。此外在一些主管部门该频段还划分给作为主要业务的固定和移动业务。

在典型的卫星气象地球站点的大部分时间，空间电台（如卫星移动业务空间电台）产生的干扰电平大于地面电台。在短期内，地面干扰信号路径传播的增强以及移动和气象辅助电台位置的变化可能导致空对地和地面电台产生相似的干扰电平。

#### 4 1698-1710 MHz频段

1690-1700 MHz频段（其中1698-1700 MHz频段用于非对地静止气象卫星）已划分给作为主要业务的卫星气象（空对地）业务和作为次要业务的卫星地球探测（空对地）业务；作为主要业务的气象辅助业务；以及在1区和其它几个地区作为次要业务的固定和移动（航空移动除外）业务。

1700-1710 MHz频段已划分给作为主要业务的卫星气象（空对地）业务及固定和移动（航空移动除外）业务，以及作为次要业务的卫星地球探测（空对地）业务。

预计所运行的空间电台数量将不断增多，所产生的长期干扰电平与地面系统基本持平。

#### 5 7750-7850 MHz频段

7750-7850 MHz频段已划分给作为主要业务的非对地静止卫星气象（空对地）业务以及固定和移动（航空移动除外）业务。对长期干扰，预计由于卫星迅速通过天线主波束，空对地链路所产生的影响非常微小。因此，预计短期干扰主要来源于空对地链路。

#### 6 8025-8400 MHz频段

8025-8400 MHz频段已划分给作为主要业务的卫星固定（地对空）业务，作为主要业务的卫星地球探测（空对地）业务和作为主要业务的固定和移动业务。在2区禁止航空器发射。此外，8175-8215 MHz部分已划分给作为主要业务的卫星气象（地对空）业务。由于卫星地球探测系统是空对地链路的唯一干扰源，假定在空对地路径未产生长期干扰（即，在大部分时间内未发现干扰源或地球站天线鉴别能力较强）。在短期内，卫星地球探测系统的空对地路径可能出现干扰，但对地面信号路径的干扰占主导地位（对直接数据读出地球站尤为如此，其水平方向的天线鉴别力比记录数据采集电台弱）。关于地对空方向运行的FSS地球站造成干扰，确定的地面信号路径共用标准亦应对地面业务发射电台和发射地球站适用。

#### 7 25.5-27.0 GHz频段

25.5-27.0 GHz频段已划分给卫星地球探测和空间研究（空对地）、固定、移动和卫星间业务。卫星地球探测空对地路径可能的干扰源包括其它卫星地球探测系统卫星、卫星间业务卫星及地面固定和移动系统。由于卫星不断运动，假定卫星地球探测和卫星间业务卫星发射对卫星地球探测空对地路径不产生长期干扰（即，在大部分时间内未发现干扰源或地球站天线鉴别力较强）。在短期内，卫星地球探测和卫星间业务卫星系统之间将对空对地路径产生干扰，但对地面信号路径所产生的干扰将占主导地位。

表 2

由干扰标准推导共用标准所使用的参数

频段 (MHz)	地球站类型	干扰源类别之间的 长期分配		干扰源类别之间的 短期分配		长期干扰源的 对应数量		短期干扰源的 对应数量	
		干扰信号路径		干扰信号路径		干扰信号路径		干扰信号路径	
		空对地	地面	空对地	地面	空对地	地面	空对地	地面
137-138	2 dBic 天线增益 直接数据读出 模拟和数字接收机	60%	40%	50%	50%	2	1	2	1
	10 dBic 天线增益（跟踪）	75%	25%	50%	50%	1	1	1	1
400.15-401.00	0 dBic 天线增益（非跟踪） 直接数据读出	75%	25%	50%	50%	2	1	2	1
1 698-1 700	46.8 dBic 天线增益 记录数据回放	50%	50%	80%	20%	1	1	2	1
	29.8 dBic 天线增益 直接数据读出	50%	50%	80%	20%	1	1	2	1
	22.5 dBic 天线增益 低速率数据	50%	50%	80%	20%	1	1	2	1
1 700-1 710	46.8 dBic 天线增益 记录数据回放	20%	80%	25%	75%	1	1	2	1
	29.8 dBic 天线增益 直接数据读出	20%	80%	25%	75%	2	2	2	1
	22.5 dBic 天线增益 低速率数据	20%	80%	25%	75%	2	2	2	1

表 2 (完)

频段 (MHz)	地球站类型	干扰源类别之间的 长期分配		干扰源类别之间的 短期分配		长期干扰源的 对应数量		短期干扰源的 对应数量	
		干扰信号路径		干扰信号路径		干扰信号路径		干扰信号路径	
		空对地	地面	空对地	地面	空对地	地面	空对地	地面
7 750-7 850	55.2 dBic 天线增益 记录数据回放	20%	80%	75%	25%	1	2	2	2
	41.7 dBic 天线增益 高速率数据 2米天线	20%	80%	75%	25%	1	2	2	2
8 025-8 400	54.8 dBic 天线增益 记录数据回放	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	42.5 dBic 天线增益 直接数据读出	1%	99%	10%	90%	1	2	1	2
	41.7 dBic 天线增益 直接数据读出	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
25 500-27 000	55.2 dBic 天线增益 记录数据回放 直接数据读出	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	42.5 dBic 天线增益 直接数据读出	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	42.5 dBic 天线增益 高速直接数据读出	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2
	58.2 dBic 天线增益 存储的任务数据	1%	99%	20%	80%	1	2	1	2