

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R SM.2181 报告

(09/2010)

**使用《无线电规则》附录10提供包括地理
位置信息在内的对地静止轨道(GSO)
和非对地静止轨道空间
电台发射信息**

SM 系列

频谱管理



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号决议的附件1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/en>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 系列报告

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

系列	标题
BO	卫星传送
BR	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
P	无线电波传播
RA	射电天文
RS	遥感系统
S	卫星固定业务
SA	空间应用和气象
SF	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
SM	频谱管理

说明： ITU-R该报告英文版是有关研究组按照ITU-R第1号决议所述程序批准的。

电子出版
2011年，日内瓦

© ITU 2011

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 SM.2181 报告

使用《无线电规则》附录10提供包括地理位置
信息在内的对地静止（GSO）轨道和非对地
静止轨道空间电台发射信息

（ITU-R第232/1号课题）

（2010年）

目录

页码

1	引言	1
2	问题的定义	1
3	解决方案建议	2
	附件 1 – 可用于干扰报告的数据字段和补充信息	2
	附件 2 – 卫星有害干扰的报告示例	6

1 引言

《无线电规则》（RR）第15条阐述了解决有害干扰情况的程序。在因空间电台发射造成有害干扰的情况下，对这些干扰电台拥有管辖权的主管部门须，按照对受干扰电台拥有管辖权主管部门的请求，提供必要的临时数据，从而使其能够判定利用其它方式无法确定的、相关空间电台的位置。判定了有害干扰的来源和特性之后，对业务受干扰发射电台拥有管辖权的主管部门，须通知对干扰电台有管辖权的主管部门，并给出全部有用信息，以使其能够采取必要的步骤。

在可能的情况下，须按照《无线电规则》附录10指出的格式，提供有害干扰的详细情况。

2 问题的定义

附录10的编制考虑的是地面业务。因此，其在空间电台方面的适用性有限。在必须提供图形地理信息的情况下，这一问题就更加严重。但是，干扰情况相对有限的数量，无法为采取复杂的程序对附录10进行修改提供充分的理由。

3 解决方案建议

通过为有害干扰报告提供补充信息和图形，以叙述或图形的方式对其加以描述，可以轻松克服临时数据或地理位置数据提供方面的不足。

本报告附件1提供了数据字段和补充信息，可根据需要用于干扰报告。

本报告附件2提供了两份有害干扰报告的示例。根据附录10结尾处的注释，仅使用已为其提供了资料的字母。

附件1

可用于干扰报告的数据字段和补充信息

下面三个表中的要素摘自《无线电规则》附录10。

关于造成干扰的电台的详细情况：

a	名称、呼号或其他识别方式	
b	测得的频率 日期： 时间（UTC）	
h	地点/位置/地区/方位（QTE）	

受干扰的发信电台所提供的详细情况：

j	名称、呼号或其他识别方式	
o	地点/位置/地区/方位（QTE）	

受干扰的收信电台所提供的详细情况：

q	名称、呼号或其他识别方式	
r	地点/位置/地区	
x	要求采取的行动	

建议将表1和2所述补充信息用于充实《无线电规则》附录10，以便为全面报告相关信息提供所需的补充材料。

表 1
关于干扰的详细情况

	干扰的类型:	
	卫星干扰地面业务电台或空间业务地球站 (是/否)	
	地面发射或地球站干扰卫星 (是/否)	
	卫星的名称:	
	- 使用在国际电联申报时使用的名称	
	- 使用商业名称	
	- 使用北美防空联合司令部 (NORAD) 航天器的编号	
	卫星系统的名称:	
	- 卫星运营商	
	- 卫星业务的类型	
	卫星轨道:	
	- GSO轨道位置 (标称):	
	- 测量的位置 (纬度/经度)	
	- 倾角	
	- 容限内的位置 (是/否)	
	- 低轨 (LEO) /中轨 (MEO) /高轨 (HEO):	
	- 轨道周期	
	- 可见时间	
	- 轨道类型	
	- 卫星系统的名称	
	- 系统内卫星的数量	
	卫星下行链路:	
	- 频率范围 (标称) (MHz)	
	- 测量的频率范围 (MHz)	
	- 极化 (标称)	
	- 测量的极化	
	- 发射功率 (标称)	
	- 测量的发射功率	
	干扰信号:	
	- 测量的频率 (下行链路) (MHz)	
	- 计算的频率 (上行链路) (MHz)	
	- 测量日期 (年-月-日)	
	- 测量时间 (UTC)	
	- 带宽 (kHz)	
	- 功率通量密度 (dBW/m ²)	

表 1 (完)

	- 发射的类别	
	- 干扰信号图 (图的编号)	
	- 说明 (有害干扰出现的日期和时间 (UTC))	
	- 频率表现特性 (扫描或漂移)	
	- 干扰信号的说明	
	地基地理位置测量:	
	- 干扰源位置测量结果 (纬度/经度)	
	- 干扰源位置 (国家、州、城市)	
	- 测量图 (图的编号)	
	- 半主轴 (km)	
	- 半辅轴 (km)	
	- 椭圆的方向 (正北顺时针方向)	
	- 置信度 (%)	
	出现干扰源的转发器:	
	- 卫星上的转发器	
	- 转发器的名称/编号	
	- 极化 (下行链路)	
	- 极化 (上行链路)	
	- 频率范围 (下行链路)	
	- 中心频率 (下行链路)	
	- 频率范围 (上行链路)	
	- 中心频率 (上行链路)	
	- 测量图 (图的编号)	
	- 授权信号的说明/识别	
	下行链路出现干扰源的脚步	
	上行链路出现干扰源的脚步	

表 2

测量干扰的监测电台提供的详细情况

	监测电台的名称:	
	- 组织	
	- 位置 (国家、州、地区、城市)	
	- 实施测量的监测电台的位置	
	有害干扰出现的日期和时间 (UTC)	
	干扰的说明	
	用于干扰源检测的设备:	
	- 天线类型	
	- 天线尺寸	
	- G/T(dB/K)	
	- 天线跟踪	
	- (手动/TLE/步进跟踪/单脉冲跟踪)	
	- 天线位置 (国家、州、城市)	
	- 天线位置 (纬度/经度)	
	- 接收卫星	
	- 指向卫星的天线	
	- 天线类型 (用于地理定位的第二个天线)	
	- 天线尺寸	
	- G/T(dB/K)	
	- 天线跟踪	
	- (手动/TLE/步进跟踪/单脉冲跟踪)	
	- 天线位置 (国家、州、城市)	
	- 天线位置 (纬度/经度)	
	- 接收卫星	
	- 地球站指向卫星的天线	
	天线外的其它设备	
	用于地理位置测量的卫星:	
	主要卫星 (受害者):	
	- 名称	
	- 卫星运营商	
	- 轨道位置	
	- 转发器编号	
	- 上行链路极化	
	- 上行链路频率	
	- 下行链路极化	
	- 下行链路频率	
	- 上行链路脚印 (图的编号)	

表 2 (完)

	- 相邻卫星:	
	- 名称	
	- 卫星运营商	
	- 轨道位置	
	- 转发器编号	
	- 上行链路极化	
	- 上行链路频率	
	- 下行链路极化	
	- 下行链路频率	
	- 上行链路脚印 (图的编号)	
	测量时间的精确预测	
	地理位置测量的质量 (高/中/低/未定义/不清楚/困难)	
	重复地理位置测量	
	说明	
	要求采取的行动	

附件2

卫星有害干扰的报告示例

(见《无线电规则》第15条, 第VI节)

下述示例为如何使用此信息提供了指导。卫星运营商的干扰投诉可汇报给监管机构, 其卫星监测设施可实施地理位置测量, 从而确定干扰源所在区域。此信息可提供给使用《无线电规则》附录10的其它主管部门, 与此同时, 还可提供下面示例所述的补充信息。

示例1

德国境内实施的GSO卫星有害干扰监测报告

关于造成干扰的电台的详细情况:

a	名称、呼号或其他识别方式	未知
b	测得的频率 日期: 时间 (UTC)	14 191.250 MHz (计算得出) 2007-04-25 11:58
h	地点/位置/地区/方位 (QTE)	50.98102°N 6.88505°E 德国, 科隆

受干扰的发信电台所提供的详细情况：

j	名称、呼号或其他识别方式	卫星ASTRA 3A
o	地点/位置/地区/方位 (QTE)	23.5°E

受干扰的收信电台所提供的详细情况：

q	名称、呼号或其他识别方式	私人卫星电视接收机
r	地点/位置/地区	比利时, Eupen
x	要求采取的行动	消除干扰信号

更多细节见表3和表4。

表 3
关于干扰的详细情况

	干扰的类型：	
	卫星干扰地面业务电台或空间业务地球站 (是/否)	否
	地面发射或地球站干扰卫星 (是/否)	是
	卫星的名称：	
	- 使用在国际电联申报时使用的名称	
	- 使用商业名称	ASTRA 3A
	- 使用NORAD航天器的编号	27 400
	卫星系统的名称	
	卫星运营商	SES-ASTRA, 卢森堡
	卫星业务的类型	卫星固定业务
	卫星轨道：	GSO
	- GSO轨道位置 (标称) :	23.5° E
	- 测量的位置 (纬度/经度)	0.0037°N 23.5821°E
	- 倾角	0.5°
	- 容限内的位置 (是/否)	是
	- LEO/MEO/HEO 轨道：	
	- 轨道周期	
	- 可见时间	
	- 轨道类型	
	- 卫星系统的名称	
	- 系统内卫星的数量	
	卫星下行链路：	
	- 频率范围 (标称) (MHz)	
	- 测量的频率范围 (MHz)	

表 3 (完)

- 极化 (标称)	
- 测量的极化	
- 发射功率 (标称)	
- 测量的发射功率	
干扰信号:	
- 测得的频率 (下行链路) (MHz)	12 691.250 MHz
- 计算的频率 (上行链路) (MHz)	14 191.250 MHz的干扰源
- 测量日期 (年-月-日)	2007-04-25
- 测量时间 (UTC)	11:58
- 带宽 (kHz)	2 000 kHz转发器噪声之上可视
- 功率通量密度 (dBW/m ²)	卫星转发器噪声之上电平为3 dB
- 发射的类别	未知
- 干扰信号图 (图的编号)	图2
说明 (有害干扰出现的日期和时间 (UTC))	
- 频率表现特性 (扫描或漂移)	频率稳定信号
干扰信号的说明	看似数字调制
地基地理位置测量:	
- 干扰源位置测量结果 (纬度/经度)	50.98102°N 6.88505°E
- 干扰源位置 (国家、州、城市)	德国, 科隆
- 测量图 (图的编号)	图3和4 (放大)
- 半主轴 (km)	
- 半辅轴 (km)	
- 椭圆的方向 (正北顺时针方向)	
- 置信度 (%)	
出现干扰源的转发器:	
- 卫星上的转发器	ASTRA 3A
- 转发器的名称/编号	G21
- 极化 (下行链路)	LY
- 极化 (上行链路)	LX
- 频率范围 (下行链路)	
- 中心频率 (下行链路)	
- 频率范围 (上行链路)	
- 中心频率 (上行链路)	
- 测量图 (图的编号)	图1
- 授权信号的说明/识别	电视频道
下行链路出现干扰源的脚步	
上行链路出现干扰源的脚步	

表 4

测量干扰的监测电台提供的详细情况

监测电台的名称:	Leeheim空间无线电监测站
- 组织	联邦网络局
- 位置 (国家、州、地区、城市)	德国, 黑森, Leeheim
- 实施测量的监测电台的位置	49.853°N 8.396°E
有害干扰出现的日期和时间 (UTC)	2007-04-23 14:00
干扰的说明	
用于干扰源检测的设备:	
- 天线类型	
- 天线尺寸	
- G/T (dB/K)	
- 天线跟踪 - (手动/TLE/步进跟踪/单脉冲跟踪)	
- 天线位置 (国家、州、城市)	
- 天线位置 (纬度/经度)	
- 接收卫星	
- 指向卫星的天线	
- 天线类型 (用于地理定位的第二个天线)	
- 天线尺寸	
- G/T(dB/K)	
- 天线跟踪 - (手动/TLE/步进跟踪/单脉冲跟踪)	
- 天线位置 (国家、州、城市)	
- 天线位置 (纬度/经度)	
- 接收卫星	
- 地球站指向卫星的天线	
天线外的其它设备	
用于地理位置测量的卫星:	
- 主要卫星 (受害者):	
- 名称	
- 卫星运营商	
- 轨道位置	
- 转发器编号	
- 上行链路极化	
- 上行链路频率	
- 下行链路极化	
- 下行链路频率	
- 上行链路脚印 (图的编号)	

表 4 (完)

	- 相邻卫星:	
	- 名称	
	- 卫星运营商	
	- 轨道位置	
	- 转发器编号	
	- 上行链路极化	
	- 上行链路频率	
	- 下行链路极化	
	- 下行链路频率	
	- 上行链路脚印 (图的编号)	
	测量时间的精确预测	1 km
	地理位置测量的质量 (高/中/低/未定义/不清楚/困难)	高
	重复地理位置测量	几次结果相同
	说明	
	要求采取的行动	

图1

干扰源 (转发器频谱)

转发器干扰源对ASTRA-3A的占用

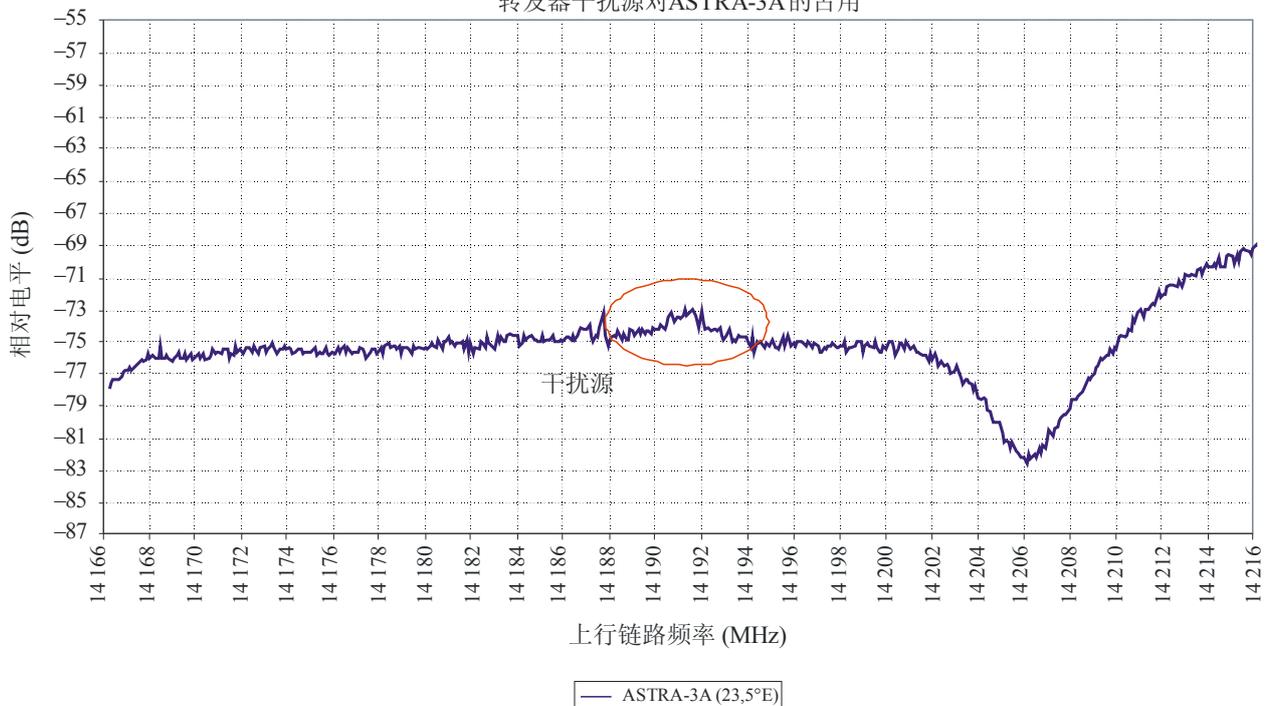


图 2
转发器的占用

ASTRA-3A (受干扰) 和 EUTELSAT-W2 (相邻卫星)

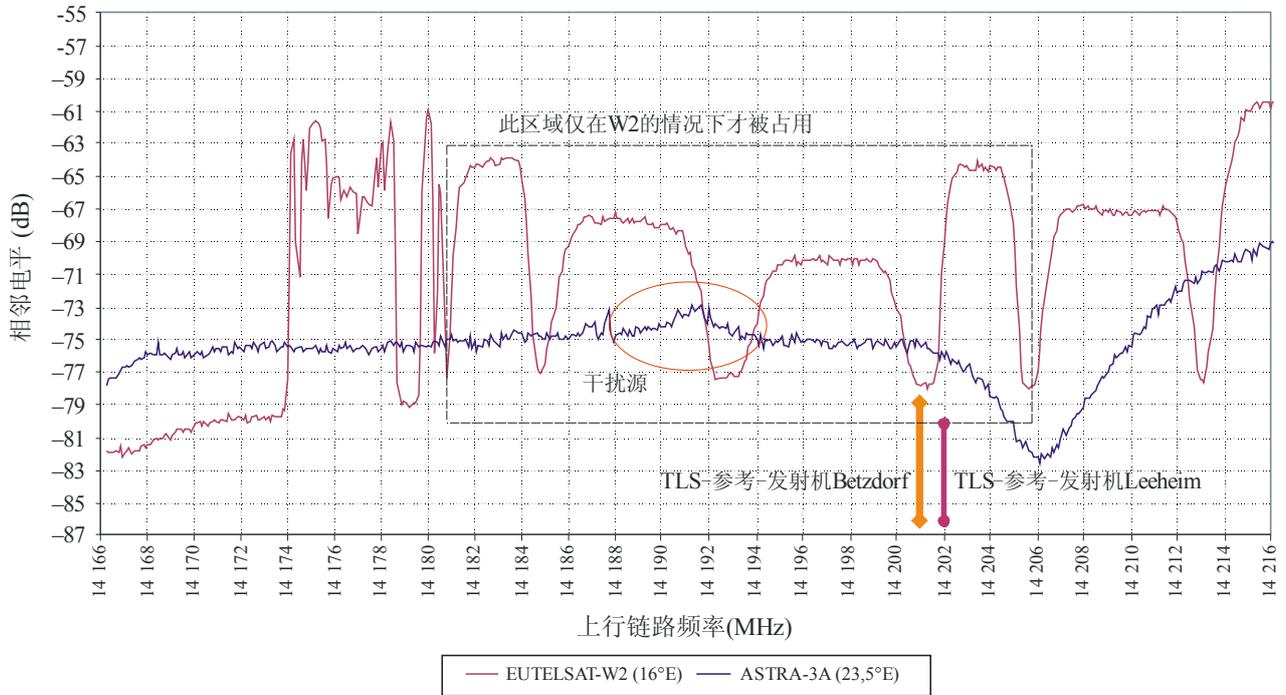


图3

定位结果：科隆地区概述

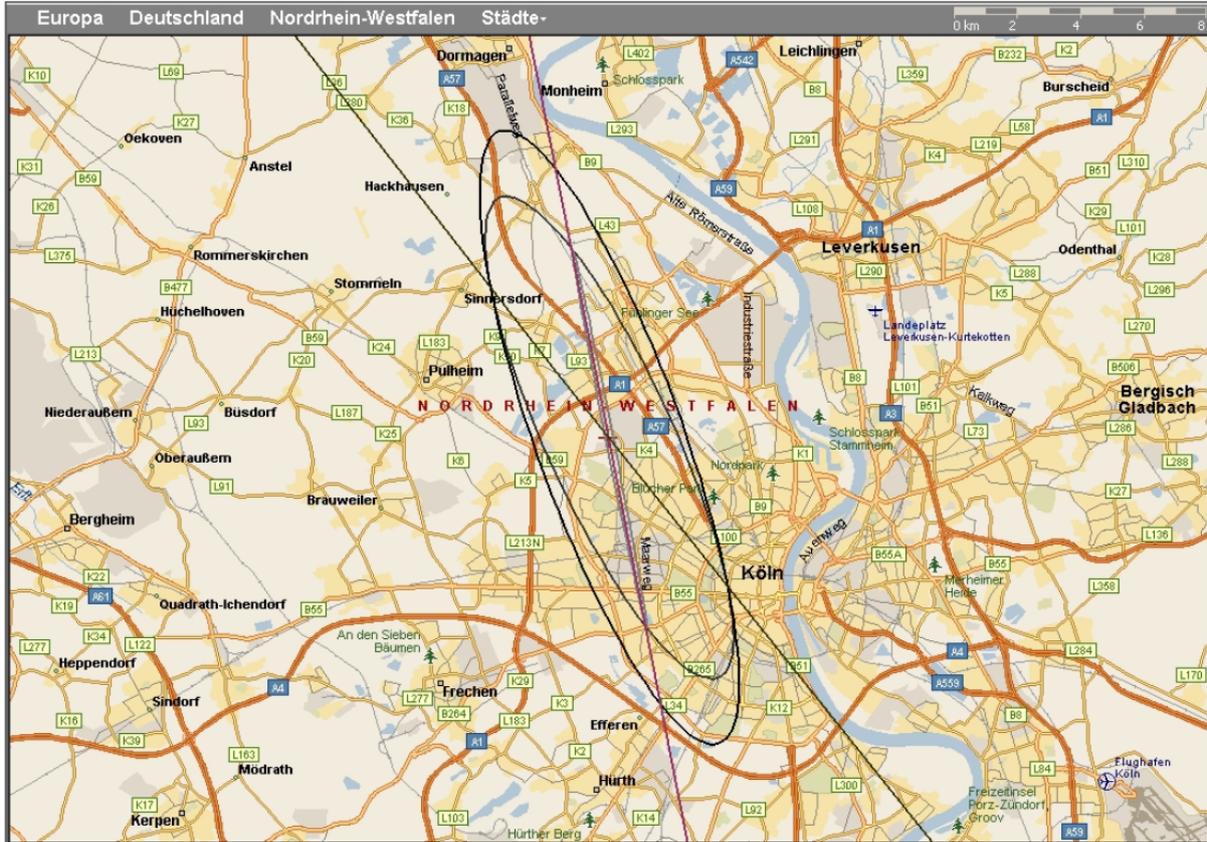
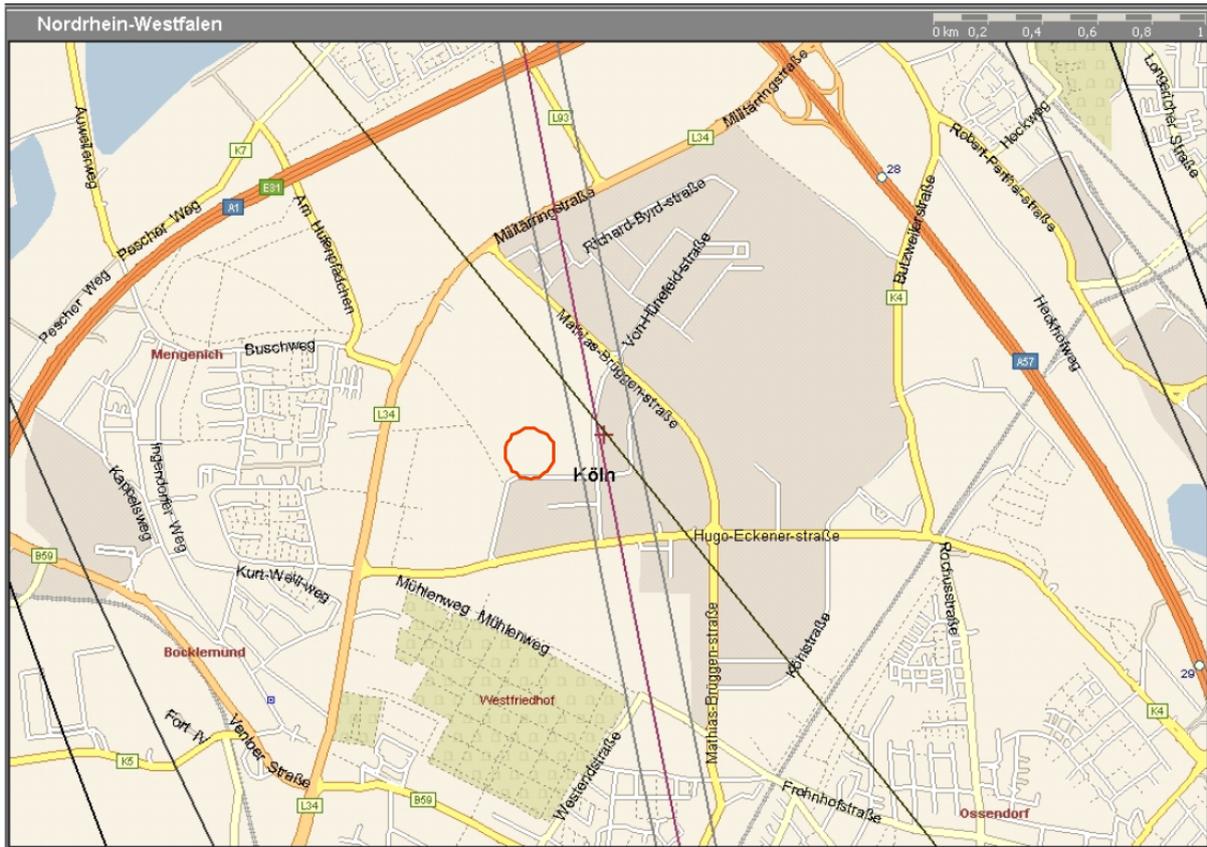


图 4

定位结果: 50.981°N 6.885°E 细节



SM2181-04

示例 2

中国境内实施的GSO卫星有害干扰监测报告

关于造成干扰的电台的详细情况:

a	名称、呼号或其他识别方式	未知
b	测得的频率 日期: 时间 (UTC)	14 273.018472 MHz (计算得出) 2010-06-18 11:58
h	地点/位置/地区/方位 (QTE)	30°47'58''N 114°17'28''E 中国, 武汉

受干扰的发信电台所提供的详细情况:

j	名称、呼号或其他识别方式	卫星Sinosat 1
o	地点/位置/地区/方位 (QTE)	110.5°E

受干扰的收信电台所提供的详细情况：

q	名称、呼号或其他识别方式	
r	地点/位置/地区	
x	要求采取的行动	消除干扰信号

更多细节见表5和表6。

表 5
关于干扰的详细情况

	干扰的类型：	
	卫星干扰地面业务电台或空间业务地球站 (是/否)	否
	地面发射或地球站干扰卫星 (是/否)	是
	卫星的名称：	
	- 使用在国际电联申报时使用的名称	
	- 使用商业名称	SINOSAT 1 (鑫诺 1号)
	- 使用NORAD航天器的编号	25404
	卫星系统的名称	
	卫星运营商	中国卫星通信公司，北京
	卫星业务的类型	卫星固定业务
	卫星轨道：	
	- GSO轨道位置 (标称)：	110.5°E
	- 测量的位置 (纬度/经度)	0.0395°N 110.4775°E
	- 倾角	0.077°
	- 容限内的位置 (是/否)	是
	- LEO/MEO/HEO轨道：	
	- 轨道周期	
	- 可见时间	
	- 轨道类型	
	- 卫星系统的名称	
	- 系统内卫星的数量	
	卫星下行链路：	
	- 频率范围 (标称) (MHz)	12 250-12 750
	- 测量的频率范围 (MHz)	12 320-12 740
	- 极化 (标称)	水平
	- 测量的极化	水平

表 5 (续)

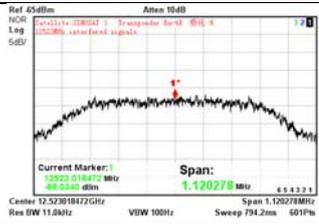
– 发射功率 (标称)	48 dBW/转发器
– 测量的发射功率	32.96 dBW, 受干扰的转发器
干扰信号:	
– 测得的频率 (下行链路) (MHz)	12 523.018472MHz
– 计算的频率 (上行链路) (MHz)	14 273.018472MHz
– 测量日期 (年-月-日)	2010-6-18
– 测量时间 (UTC)	14:03:31
– 带宽 (kHz)	1 120
– 功率通量密度 (dBW/m ²)	-216.94 dBW/m ² /Hz
– 发射的类别	
– 干扰信号图 (图的编号)	
说明 (有害干扰出现的日期和时间 (UTC))	时间稳定
– 频率表现特性 (扫描或漂移)	频率不变, FDMA
干扰信号的说明	QPSK 调制
地基地理位置测量:	
– 干扰源位置测量结果 (纬度/经度)	30.721°N 104.013°E
– 干扰源位置 (国家、州、城市)	中国, 湖北, 武汉
– 测量图 (图的编号)	
– 半主轴 (km)	52
– 半辅轴 (km)	10
– 椭圆的方向 (正北顺时针方向)	177.39
– 置信度 (%)	95
出现干扰源的转发器:	
– 卫星上的转发器	
– 转发器的名称/编号	Ku-4B
– 极化 (下行链路)	水平
– 极化 (上行链路)	垂直
– 频率范围 (下行链路)	
– 中心频率 (下行链路)	
– 频率范围 (上行链路)	

TABLE 5 (完)

- 中心频率（上行链路）	
- 测量图（图的编号）	
- 授权信号的说明/识别	
- 下行链路出现干扰源脚印	
- 上行链路出现干扰源脚印	

表6

测量干扰的监测电台提供的详细情况

监测电台的名称:	北京监测站
- 组织	中国/国家无线电监测中心
- 位置（国家、州、地区、城市）	中国，北京，大兴
- 实施测量的监测电台的位置	39.661°N 116.255°E
有害干扰出现的日期和时间（UTC）	时间稳定
干扰的说明	
用于干扰源检测的设备:	
- 天线类型	卡塞格林（Cassegrain）
- 天线尺寸	7.3 m
- G/T（dB/K）	≥ 40.548
- 天线跟踪	
- （手动/TLE/步进跟踪/单脉冲跟踪）	步进跟踪
- 天线位置（国家、州、城市）	中国，北京，大兴
- 天线位置（纬度/经度）	39.659°N 116.2548°E
- 接收卫星	SINOSAT 1
- 指向卫星的天线	AZ = 188.97, EL = 43.73
- 天线类型（用于地理定位的第二个天线）	卡塞格林
- 天线尺寸	7.3m
- G/T（dB/K）	≥ 40.553
- 天线跟踪	
- （手动/TLE/步进跟踪/单脉冲跟踪）	步进跟踪
- 天线位置（国家、州、城市）	中国，北京，大兴
- 天线位置（纬度/经度）	39.658°N 116.2549°E
- 接收卫星	Asiasat 3S
- 地球站指向卫星的天线	AZ = 196.56°, EL = 42.78°
天线外的其它设备	

表 6 (完)

	用于地理位置测量的卫星:	
	- 主要卫星 (受害者):	
	- 名称	SINOSAT 1 (鑫诺 1号)
	- 卫星运营商	中国卫星通信公司, 北京
	- 轨道位置	110.5°E
	- 转发器编号	Ku-4B
	- 上行链路极化	垂直
	- 上行链路频率	14 273.018472MHz
	- 下行链路极化	水平
	- 下行链路频率	12 523.018472MHz
	- 上行链路脚印 (图的编号)	
	- 相邻卫星:	
	- 名称	AISASAT-3S
	- 卫星运营商	亚洲卫星通信有限公司, 香港
	- 轨道位置	105.5°E
	- 转发器编号	
	- 上行链路极化	垂直
	- 上行链路频率	14 273.018472 MHz
	- 下行链路极化	水平
	- 下行链路频率	12 525.018472 MHz
	- 上行链路脚印 (图的编号)	
	测量时间的精确预测	
	地理位置测量的质量 (高/中/低/未定义/不清楚/困难)	
	重复地理位置测量	
	说明	
	要求采取的行动	