

ITU-R RS.1813建议书

**用于1.4-100 GHz频率范围内兼容性分析的
卫星地球探测业务（无源）中的
无源传感器的参考天线方向图**

(2009年)

范围

本建议书为在缺乏有关实际传感器天线的其它信息时的1.4-100 GHz频率范围内兼容性研究提供了卫星地球探测业务（EESS）无源传感器的参考天线方向图。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 如存在来自多个干扰源的集总干扰，兼容性研究宜使用能在最大程度上反映实际天线增益的参考卫星天线方向图；
- b) 卫星地球探测业务（EESS）（无源）的星载无源传感器天线通常用于最大限度地提高主波束效率，并尽量减少通过天线旁瓣接收到的能量；
- c) 主要干扰源对单像素测量或峰值干扰评估的影响可能要求在天线旁瓣方向图中考虑各项最大值，

注意到

- a) 在推导所建议的天线方向图时已考虑到1.4 GHz和100 GHz之间运行的无源传感器的特性，

建议

- 1** 在缺少实际天线方向图的情况下，天线直径超过波长10倍时应使用下列星载无源传感器一般天线方向图的方程式¹：

$$\text{对于 } 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m \quad G(\varphi) = G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2$$

$$\text{对于 } \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ \quad G(\varphi) = \max \left(G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 33 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right)$$

$$\text{对于 } 69^\circ < \varphi \leq 180^\circ \quad G(\varphi) = -13 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right)$$

¹ 需进一步开展工作，探讨低增益天线的情况（直径小于波长的10倍）。

如 $G(\varphi) < -23$ dBi, 应使用 -23 dBi一值, 其中:

$$G_{max} = 10 \log \left(\eta \pi^2 \frac{D^2}{\lambda^2} \right)$$

$$G_1 = 33 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{G_{max} - G_1}$$

G_{max} : 最大天线增益 (dBi)

$G(\varphi)$: 相对于全向天线的增益 (dBi)

φ : 偏轴角 (度)

D : 天线直径 (m)

λ : 波长 (m)

η : 天线效率 (如 η 未知, 则可假定60%为代表值)。

2 如主要干扰源有多个, 或分析中需要峰值干扰值时, 对于天线直径大于波长10倍的情况应使用下列星载无源传感器天线方向图的方程式²:

$$\text{对于 } 0^\circ \leq \varphi \leq \varphi_m \quad G(\varphi) = G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2$$

$$\text{对于 } \varphi_m < \varphi \leq 69^\circ \quad G(\varphi) = \max \left(G_{max} - 1.8 \times 10^{-3} \left(\frac{D}{\lambda} \varphi \right)^2, 40 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right) - 25 \log(\varphi) \right)$$

$$\text{对于 } 69^\circ < \varphi \leq 180^\circ \quad G(\varphi) = -6 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right)$$

如 $G(\varphi) < -23$ dBi, 应使用 -23 dBi一值, 其中:

$$G_{max} = 10 \log \left(\eta \pi^2 \frac{D^2}{\lambda^2} \right)$$

$$G_1 = 33 - 5 \log \left(\frac{D}{\lambda} \right)$$

$$\varphi_m = \frac{22\lambda}{D} \sqrt{G_{max} - G_1}$$

² 需进一步开展工作, 探讨低增益天线的情况 (直径小于波长的10倍)。