

# 中华人民共和国国家标准

## 地球站电磁环境保护要求

GB 13615—92

Electromagnetic environment protection  
requirements for earth stations

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了地球站电磁环境干扰允许值。

本标准适用于工作频段为 1 GHz~40 GHz 同步卫星通信系统地球站、同步气象卫星地球站以及海岸地球站。

### 2 引用标准

- GB 4824.1 工业、科学和医疗射频设备无线电干扰允许值
- GB 4824.2 工业、科学和医疗射频设备无线电干扰特性测量方法
- GB 6113 电磁干扰测量仪
- GB 7432 同轴电缆载波通信系统抗无线电广播和通信干扰的指标
- GB 7615 共用天线电视系统 天线部分
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB J 4 工业三废排放试行标准

### 3 干扰源

3.1 地面无线电台站发射干扰。

3.2 其他空间站发射干扰。

3.3 雷达、广播、电视、移动通信和其他无线电发射机的同频、谐波和寄生发射干扰。

任何月份 0.03% 以上的时间内 任意 1 分钟射频干扰功率引起的平均误码率应不超过  $1 \times 10^{-3}$

$10^{-3}$

噪声功率对假设参考通道 64 k bit/s 输出端引起的误码率应符合下述要求:

- 任何月份 2% 以上时间内 任意 1 分钟射频干扰功率应不超过相当于产生  $1 \times 10^{-8}$  平均误码率

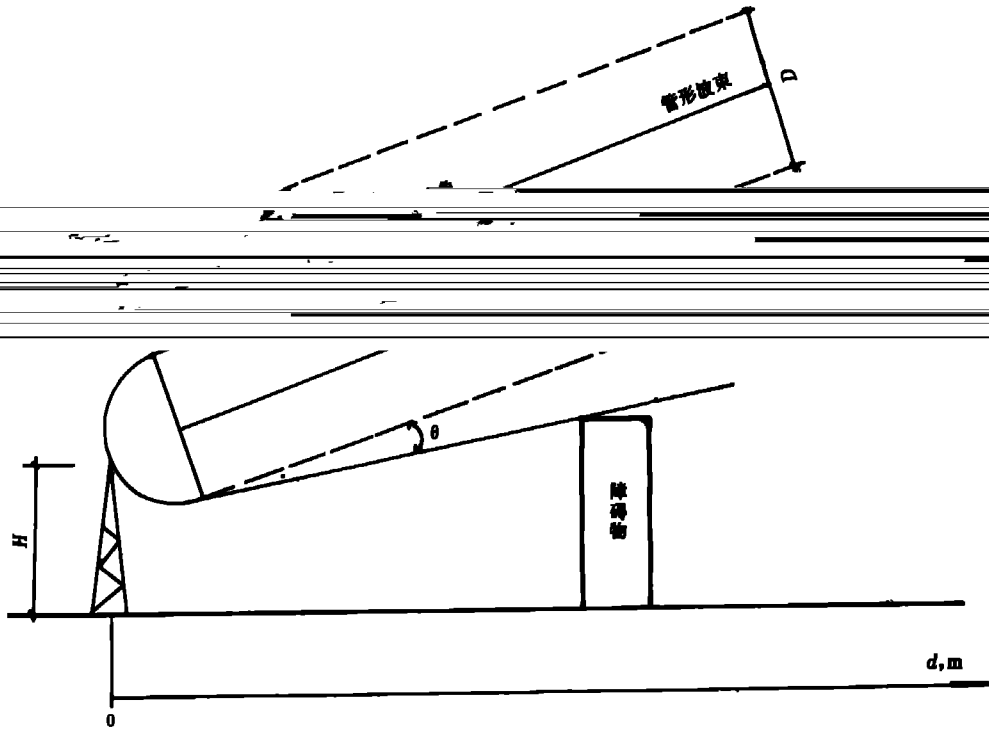


图 1 天线前方净空区要求

$H$ —天线高度,  $m$ ;  $D$ —天线直径,  $m$ ;  $d$ —离开天线的水平距离,  $m$ ;  $\theta$ —管形波束保护角,  
天线工作频率为  $1/6 CH$  时  $\theta > 5^\circ$ ; 天线工作频率为  $11/14 CH$  时  $\theta > 10^\circ$

附录 A  
干扰电平计算公式  
(补充件)

A1 折算到抛物面天线口面的干扰电平应按公式(A1)进行计算。

$$P_R = P_m + b - G(\varphi) \dots\dots\dots(A1)$$

式中： $P_R$ ——天线口面的干扰电平,dBW；

$P_m$ ——地球站接收机输入端干扰电平,dBW；

$b$ ——参放输入端至天线间馈线损耗,dB；

$$G(\varphi) = G_1 \quad \varphi_m \leq \varphi < 100 \frac{\lambda}{D} \quad \dots\dots\dots (A10)$$

$$G(\varphi) = 52 - 10 \lg \frac{D}{\lambda} - 25 \lg \varphi \quad 100 \frac{\lambda}{D} \leq \varphi < 48^\circ \quad \dots\dots\dots (A11)$$

$$G(\varphi) = 10 - 10 \lg \frac{D}{\lambda} \quad 48^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ \quad \dots\dots\dots (A12)$$

式中:  $G(\varphi)$ ——天线在被干扰方向上的增益, dB;

$G_{max}$ ——天线主瓣增益, dB;

$\varphi$ ——偏离天线主波束中心轴的角度, ( $^\circ$ );

$D$ ——天线直径, m;

$\lambda$ ——工作波长, m;

$G_1$ ——天线第一旁瓣增益, dB。

$$G_1 = 2 + 15 \lg \frac{D}{\lambda} \quad \dots\dots\dots (A13)$$

$$\varphi = \frac{20\lambda}{D} \sqrt{G_1 - G} \quad (^\circ) \quad \dots\dots\dots (A14)$$

A2 塔型微波塔中通信系统工抄塔型同止工目通信系统地址地址 在田地址地址工抄塔中地址地址

$f_m$ ——有用信号基带最高频率, kHz;

$P(f/f_m)$ ——有用信号基带内有关话路的预加重因子;

$b$ ——话路带宽, 3.1 kHz;

$f_0$ ——有用信号和干扰信号的载波间隔, kHz;

$f_s$ ——有用信号的多路信号有效频偏, kHz。

$$f = \frac{f_s}{f_0} \rho^Y \quad (A18)$$

$$Y = (-15 + 10 \lg N_c) / 20, \quad N_c \geq 240 \quad \dots\dots\dots (A19)$$

$$Y = (-1 + 4 \lg N_c) / 20, \quad 60 \leq N_c < 240 \quad \dots\dots\dots (A20)$$

$$Y = (2.6 + 2 \lg N_c) / 20, \quad 12 \leq N_c < 60 \quad \dots\dots\dots (A21)$$

**附录 B**  
**地球站电磁环境测试方法**  
(补充件)

**B1 干扰信号空间功率通量密度测试**

**B1.1 测试目的**

本附录规定了地球站电磁环境测试方法, 适用于地球站电磁环境测试。

B1.2.2 测试系统要求

- a. 天线应放置距地面 1.5 m 以上的位置。
- b. 天线与测试仪器之间必须用性能良好的电缆连接,天线、馈线、测试仪器输入电路之间的电压驻波比应小于 2.0。
- c. 场效应放大器与频谱分析仪测试连接时,机壳事先应良好的接地。
- d. 测试仪器应符合 GB 6113 的规定,灵敏度能满足系统测试要求。
- e. 频谱分析仪主要技术指标应符合表 B1 的规定。

表 B1

2~5.8	<-132
5.8~12.5	<-125
12.5~18.6	<-119
18.6~22	<-114

注:上表为频谱分析仪接收带宽 10 Hz 时的灵敏度。

场效应放大器和衰减器应符合测试频段及系统灵敏度的要求。

B1.3 测试方法

- b. GB 7615 中 2.3 条。
- c. GB 4824.2。

**B3 空间电场强度与功率通量密度的换算**

当测试空间场强得到是电场强度[dB(V/m)]时可按下式换算成功率通量密度[dB(W/m<sup>2</sup>)]:

$$P = 20\lg E - 10\lg Z \quad \dots\dots\dots (B3)$$

- 式中:  $P$ ——功率通量密度, dB(W/m<sup>2</sup>);  
 $E$ ——电场强度, V/m;  
 $Z$ ——自由空间阻抗, 377 Ω

**B4 频谱分析仪读数 dBm 与空间电场强度的换算**

用频谱分析仪测试空间干扰信号时, 读数一般为 dBm。可按下式换算成空间电场强度 dB(μV/m):

$$E' = P + A + F \quad \dots\dots\dots (B4)$$

- 式中:  $E'$ ——空间电场强度, dB(μV/m);  
 $P$ ——频谱分析仪读数, dBm;  
 $A$ ——天线系数, dB;  
 $F$ ——折算系数, dB。频谱分析仪输入阻抗为 50 Ω 时, 该折算系数为 107 dB; 输入阻抗为 75 Ω

**附录 C**  
**地球站周围环境干扰场强与机房自然屏蔽效果**  
**(补充件)**

**C1 同步卫星通信系统地球站机房对中波、电视广播发射干扰的自然屏蔽效果应以实测为准。**



附录 D  
地球站其他环境要求  
(参考件)

附录 D 地球站其他环境要求 (参考件)