

(京)新登字 023 号

UDC 621.396.967 : 621.391.82
M 50



中华人民共和国国家标准

GB 13618—92

GB 13618—92

对空情报雷达站电磁环境保护要求

Requirements of electromagnetic environment protection for
air defense surveillance radar station

中华人民共和国
国家标准
对空情报雷达站电磁环境保护要求
GB 13618—92

*

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)
中国标准出版社北京印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18 千字
1993 年 1 月第一版 1993 年 1 月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066·1-9213 定价 10.00 元

*

标目 206—35



GB 13618—1992

1992-08-19 发布

1993-09-01 实施

国家技术监督局 发布

式中: ΔE_{8K} —— 车型验证修正量, dB, 取值见表 C2。

表 C2 车型验证修正量

修正内容	车 型	
	国产韶山机车	8K 机车
ΔE_{8K} dB	0	7

C4 汽车公路

$$E_{\text{R}} = 14.33 + 20\lg B_n - 24.31\lg D \quad \dots\dots\dots (C4)$$

C5 高频热合机

$$E_{\text{R}} = 143.11 - 33.96\lg f + 20\lg B_n - 40.51\lg D \quad \dots\dots\dots (C5)$$

C6 超高频理疗机

$$E_{\text{R}} = 85.1 - 13.28\lg f + 20\lg B_n - 37.41\lg D \quad \dots\dots\dots (C6)$$

C7 高频炉(有屏蔽措施)

$$E_{\text{R}} = 47.13 + 10\lg P - 25\lg D \quad \dots\dots\dots (C7)$$

式中: P —— 高频炉额定功率, kW。

附 录 D
对空情报雷达站对各种干扰源
防护间距的计算公式
(参考件)

D1 在平原地区, 雷达对调幅、调频干扰源要求的防护间距

当满足 $D < 4.12(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$ 及 $h_1 h_2 \leq \lambda D \times 10^3 / 18$ 条件时

$$D_{\text{min}} \geq 10^{\left[\frac{P+G_t-L_t+20\lg f+20\lg(h_1 h_2)-E_{\text{Rmax}}+20.22}{40} \right]} \quad \dots\dots\dots (D1)$$

式中: D_{min} —— 防护间距, km;

对空情报雷达站电磁环境保护要求

Requirements of electromagnetic environment protection for
air defense surveillance radar station

1 主题内容与适用范围

本标准规定了对空情报雷达站对高压架空输电线路、变电站、铁路、汽车公路和工、科、医射频设备等电磁辐射的防护要求, 并规定了对空情报雷达站和其他无线电业务之间协调的依据。

本标准适用于工作频率为 80~3 000 MHz 频段内的对空情报雷达站。

2 术语

2.1 对空情报雷达站 air defense surveillance radar station

对空情报雷达站由对空情报雷达、询问机以及附属设备等组成, 在防空和空中交通管制系统中, 用来搜索、监视和识别空中目标, 测定其坐标。对空情报雷达一般包括警戒、引导、测高、目标指示、航管雷达等。

2.2 雷达站电磁环境 radar station electromagnetic environment

雷达站周围, 自然的和人为的各种电磁辐射在雷达工作频段内的电磁能量、时间及空间分布的总体。

2.3 最大容许干扰电压 maximum permitted interference voltage

在不能完全避免有害干扰的条件下, 根据干扰防护准则确定的雷达接收机输入端容许的最大干扰电压。

2.4 最大容许干扰场强 maximum permitted interference field strength

雷达接收机输入端干扰电压为最大容许值时, 在雷达天线中心高度处的干扰场强。

2.5 雷达站防护间距 radar station protection distance

能满足干扰防护准则要求的雷达天线与各干扰源之间的最小间隔距离。

2.6 干扰时间 interference duration

雷达接收机输入端干扰电压超过最大容许值的持续时间。

2.7 电磁障碍物 electromagnetic obstacle

能对雷达所辐射的高频电磁波产生遮蔽和干涉影响的设施, 统称电磁障碍物。

3 干扰防护准则

3.1 对空情报雷达在有源干扰不可避免的条件下, 容许有不大于 5% 的探测距离损失。

3.1.1 对白噪声干扰, 雷达接收机输入端的最大容许干扰电压为:

$$U_{\text{Rmax}} = 0.48U_{\text{Rf}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: $U_{j\text{fmax}}$ ——接收机输入端最大容许干扰电压有效值, μV ;

U_{nf} ——等效到接收机输入端的系统噪声电压有效值, μV 。取值见表 1。

表 1 接收机输入端等效噪声电压

频率 MHz	80~300	300~3 000
U_{nf} μV	0.77	0.85

3.1.2 对不同性质的随机高频脉冲干扰,在雷达接收机输入端的最大容许干扰电压为:

$$U_{j\text{fmax}} = 0.48CU_{\text{nf}} \dots\dots\dots(2)$$

式中: C ——相对于白噪声最大容许干扰电压的增量系数,取值见表 2。

表 2 不同性质随机高频脉冲干扰的增量系数

干扰源	高压架空输电线路、变电站	电气化铁路	汽车公路	高频热合机	工业电焊	高频理疗机	高频炉
C	3	4	4	4	5.4	5.4	5.4

3.1.3 对接收机通频带以外的调幅、调频干扰信号,在雷达接收机输入端的最大容许干扰电压。

3.1.3.1 接收机输入端对通频带外邻频干扰信号的最大容许干扰电压为:

$$U_{j\text{p}\Delta\text{fmax}} = U_{j\text{pmax}} + K_{\Delta\text{f}} \dots\dots\dots(3)$$

式中: $U_{j\text{p}\Delta\text{fmax}}$ ——接收机通频带外的最大容许干扰电压峰值, $\text{dB}(\mu\text{V})$;

$U_{j\text{pmax}}$ ——接收机通频带内最大容许干扰电压峰值,取值见表 3;

$K_{\Delta\text{f}}$ ——干扰信号频率偏离接收机工作频率 Δf 时的接收机带外抑制系数, dB ,取值见表 4。

表 3 接收机通频带内最大容许干扰电压

干扰种类	调 幅		调 频	
	80~300	300~3 000	80~300	300~3 000
频段 MHz				
$U_{j\text{pmax}}$ $\text{dB}(\mu\text{V})$	6	6.9	18	18.7

表 4 接收机带外抑制系数

频 偏 MHz	$K_{\Delta\text{f}}$ dB	
	80~300 MHz	300~3 000 MHz
0.3	10	—
0.5	20	—
1.0	50	—
1.5	63	10

附 录 C

各种干扰在雷达天线中心高度处相对雷达带宽的干扰场强计算公式

(参考件)

C1 平原地区调幅、调频干扰信号峰值场强的计算公式

当满足 $D < 4.12(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$ 及 $h_1 h_2 \leq \lambda D \times 10^3 / 18$ 条件时,

$$E_{j\text{p}} = P + G_t - L_t + 20\lg f_t - 40\lg D + 20\lg(h_1 h_2) + 20.22 \dots\dots\dots(C1)$$

式中: $E_{j\text{p}}$ ——空间干扰场强峰值, $\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$;

P ——干扰源发射功率, $\text{dB}(\text{kW})$;

G_t ——干扰源发射天线增益, dB ;

L_t ——干扰源天馈系统损耗, dB ;

f_t ——干扰源发射的频率, MHz ;

λ ——干扰源波长, m ;

D ——距干扰源发射天线的距离, km ;

h_1 ——干扰源发射天线的有效高度, m ;

h_2 ——雷达天线的有效高度, m 。

C2 高压架空输电线路、变电站干扰场强准峰值计算公式

$$E_{j\text{n}} = E_0 - 20\lg f + 20\lg B_n - 20\lg D \dots\dots\dots(C2)$$

式中: $E_{j\text{n}}$ ——空间干扰场强准峰值, $\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$;

E_0 ——不同电压等级的常量, $\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$,取值见表 C1;

f ——雷达工作频率, MHz ;

B_n ——雷达接收机等效噪声带宽, kHz ;

D ——雷达天线与干扰源间的距离, m 。

表 C1 不同电压等级的常量

电压等级 kV	500		220~330		110	
	变电站	线 路	变电站	线 路	变电站	线 路
E_0 $\text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$	47.94	41.94	41.94	40.44	41.94	37.44

C3 电气化铁路

$$E_{j\text{n}} = 16.79 - 6.02\lg f + 20\lg B_n - 22.11\lg D + \Delta E_{\text{sk}} \dots\dots\dots(C3)$$