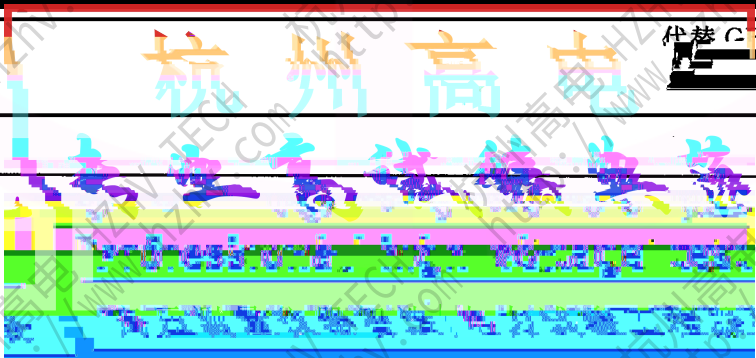




中华人民共和国国家标准



代替 GB/T 17626.0—1998

电磁兼容 试验和测量技术

目 次

3 概述	1
4 术语和定义	2
5 试验等级	2
6 试验设备	3
7 试验配置	6
8 试验程序	7
9 试验结果评定	8
10 试验报告	8
附录 A (规范性附录) 感应线圈校准方法	13

前 言

GB/T 17626《电磁兼容 试验和测量技术》分为以下几个部分。

GB/T 17626.1—2006 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论

GB/T 17626.9—2011/IEC 61000-4-9:2001

- 1) 修改了气候条件要求。
- 2) 修改了试验结果的评定方法。
- 3) 修改了试验报告的要求。

本部分由全国电磁兼容标准化技术委员会(SAC/TC 246)提出并归口

本部分参加起草单位:上海仪器仪表自控系统检验测试所、上海计量测试技术研究院。

本部分主要起草人:王茜 呈维宁 王旭初 郎维 李妮 穆楠 俞至

电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验

1 范围

GB/T 17626 的本部分规定了在运行条件下的设备主要对下述场所的脉冲磁场骚扰的抗扰度要求：

- 工业设施和发电厂；
- 中压和高压变电站。

本部分的适用性是由安装在不同地点的设备，如第 3 章中所述出现的现象而决定。

本部分不考虑在现场设施的电缆中或其他部分中的容性和感性耦合而引起的骚扰。

本部分的目的是制定一个具有通用性和重复性的基准，以评价处于脉冲磁场中的家用、商业和工业用电气和电子设备的性能。

本部分规定了下列几项：

- 推荐的试验等级；
- 试验设备；
- 试验配置；
- 试验程序。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南(IEC 60068-1:1988, IDT)

GB/T 4365—2003 由术语 由磁兼容(IEC 60050(161):1990, IDT)

其他可能的应用由有关专业标准化技术委员会考虑。

试验磁场波形为 6.4/16 μ s 的标准电流脉冲波形。

注：IEC 60469-1 中的 6.4/16 μ s 波形与 GB/T 16927.2 中的 8/20 μ s 波形相对应。

4 术语和定义

GB/T 4365—2003 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4.1

EUT equipment under test

受试设备。

4.2

感应线圈 induction coil

具有确定形状和尺寸的导体环，环中流过电流时，在其平面和所包围的空间内产生确定的磁场

感应线圈因数 induction coil factor

尺寸确定的感应线圈所产生的磁场强度与相应电流的比值，磁场强度是在没有受试设备的情况下，

在给定平面中，以所测得的

表 1 试验等级

等 级	脉冲磁场强度 A/m(峰值)
1	— ^b
2	— ^b
3	100
4	300
5	1 000
X ^a	特定

^a “X”是一个开放等级,可在产品规范中给出。

^b “—”表示不适用。

有关试验等级选择的资料在附录 C 中给出。
有关实际等级的资料在附录 D 中给出。

6 试验设备

试验磁场由流入感应线圈中的电流产生,用浸入法将试验磁场施加到受试设备。
应用浸入法试验的例子见图 1。

6.1 试验发生器

试验发生器输出波形应与试验磁场的波形一致,并能为 6.2 中规定的感应线圈提供所需的电流。
试验发生器功率容量应考虑线圈阻抗,线圈电感可在 2.5 μH(1 m 的标准线圈)到几 μH(如 6 μH,

同步:由外部信号触发;

输出电流波形如图 2。

发生器原理图如图 3。

6.1.2 试验发生器特性的校验

为了比较不同试验发生器所得的试验结果,应对其输出电流参数的基本特性进行校验。

应校验与 6.2.1a) 中卸空的标准感应线圈相连的发生器的输出电流;连接线应使用不长于 3 m、截

间隔距离为 0.8 m 的标准尺寸双重线圈,其场均匀性的 3 dB 的试验体积为 $0.6\text{ m} \times 0.6\text{ m} \times 1\text{ m}$ (高度)。

例如,对于 0.2 dB 不均匀性的亥姆霍兹线圈的尺寸及间隔距离如图 7 所示。

b) 用于落地式设备的感应线圈

线圈应能包围受试设备,其大小应使得线圈的一边到受试设备外壳的最小距离等于所考虑受试设备尺寸的 1/3。

线圈应由横截面较小的导体制成。

注:受试设备尺寸可能较大,感应线圈可由“C”形截面或“T”形截面导体制成,以便有足够的机械刚性。

7 试验配置

试验配置包括以下几个方面：

- 接地(参考)平面(GRP)；
- 受试设备(EUT)；
- 试验发生器；
- 感应线圈；
- 终端网络、防逆滤波器。

如果试验磁场可能干扰在试验装置附近的试验仪器和其他敏感设备，则应采取预防措施。

图 4 为台式设备试验配置示意图；
图 5 为落地式设备试验配置示意图。

7.1 接地(参考)平面

接地(参考)平面(GRP)应放置在试验室内。受试设备(EUT)和辅助试验设备应放置在接地(参考)

平面上，并与之连接。

接地(参考)平面应是 0.25 mm 厚的非磁性金属板(铜或铝)，也可用其他金属薄板，但其厚度最小应为 0.65 mm。

接地(参考)平面的最小尺寸为 1 m×1 m。

接地(参考)平面的最终尺寸取决于受试设备大小。

接地(参考)平面应与实验室的安全接地系统连接。

在垂直位置(水平极化场)使用的感应线圈可直接与接地(参考)平面连接(在一根垂直导体的相

a) 台式设备

设备应处于 6.2.1a) 中所规定、图 4 所示的标准尺寸(1 m×1 m)的感应线圈产生的试验磁场中。随后感应线圈应旋转 90°,以使受试设备暴露在不同方向的试验磁场中。

b) 落地式设备

线圈来重复进行,在每个正交方向对受试设备的整体进行试验。

试验应以线圈最短一边边长的 50% 为步长,沿受试设备的侧面将线圈移动到不同的位置重复进行。

注:以线圈最短一边的 50% 为步长移动感应线圈,使试验磁场相互重叠。

为了使受试设备暴露在不同方向的试验磁场中,感应线圈应旋转 90° 按差拍相同的程序进行

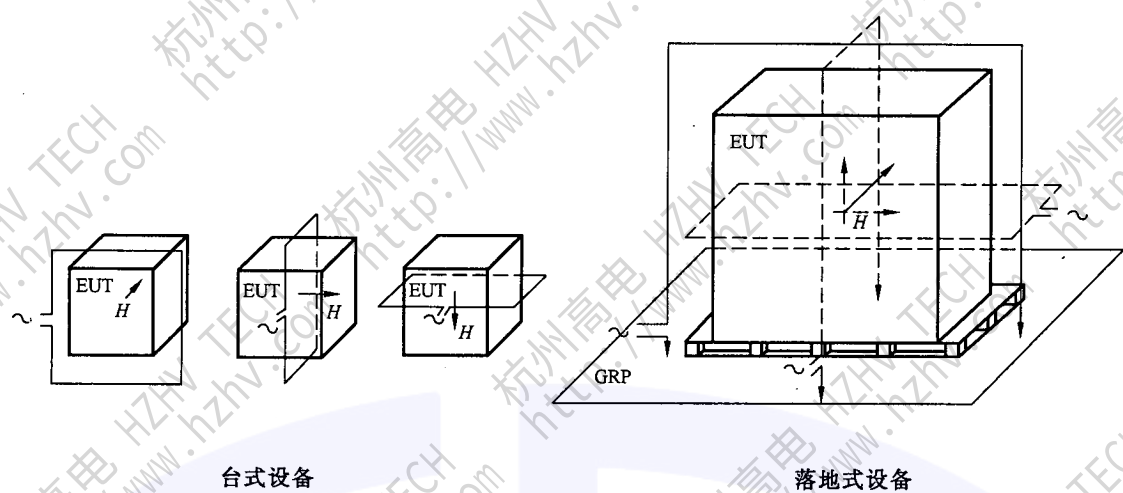
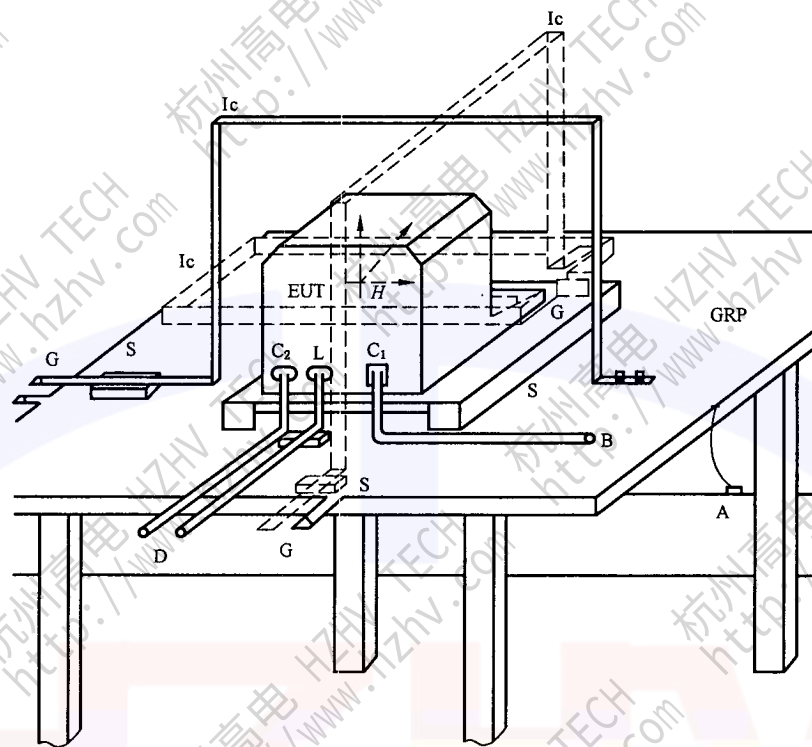
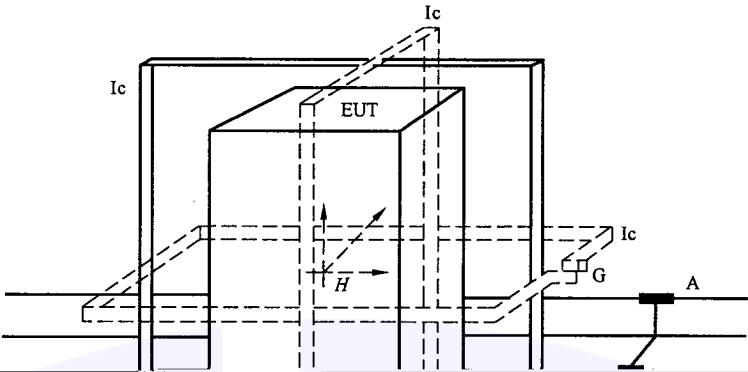


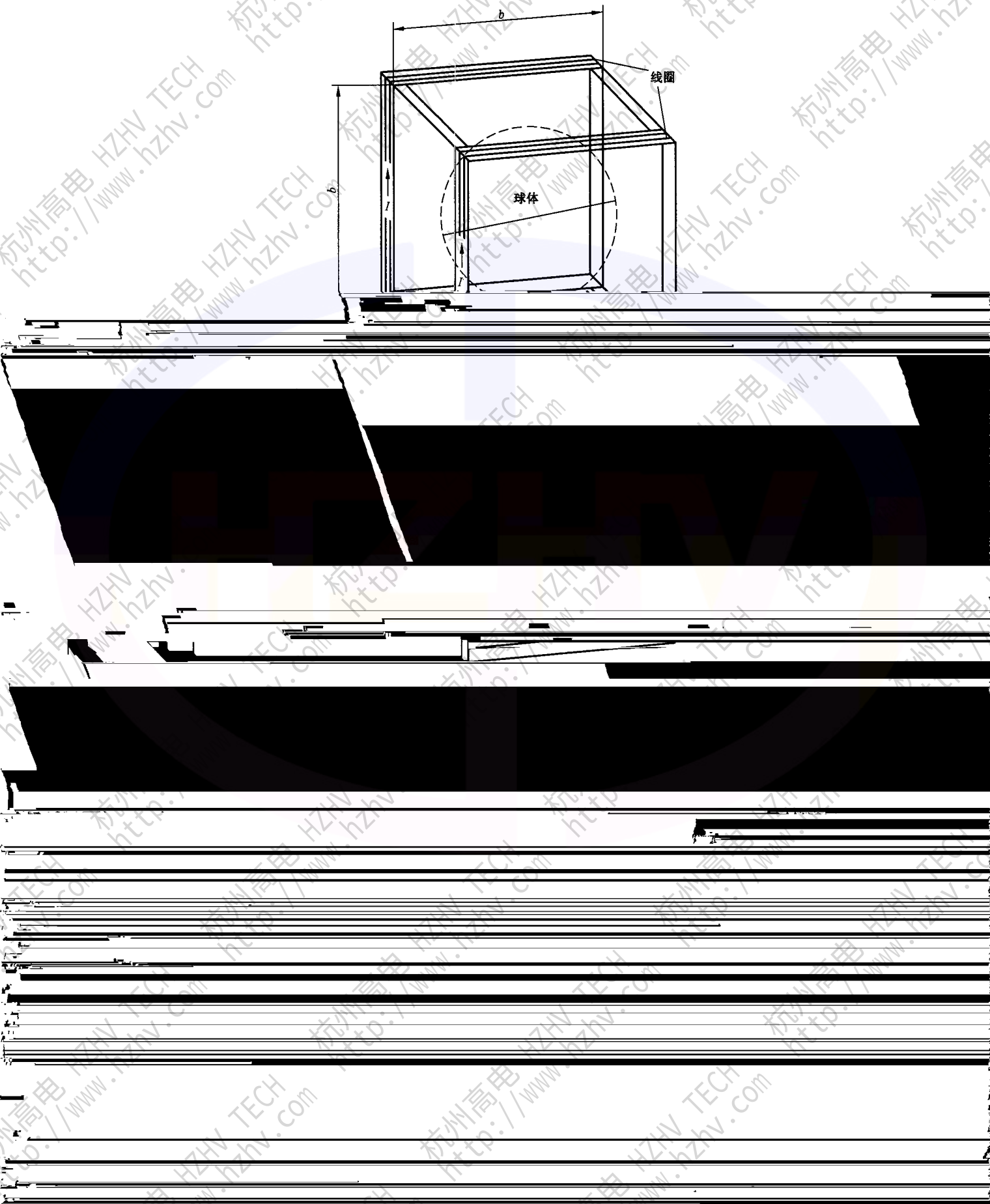
图 1 用通入法施加试验磁场



- | | |
|---------------|-----------------------|
| GRP—接地(参考)平面; | C ₁ —供电回路; |
| A—安全接地; | C ₂ —信号回路; |
| S—绝缘支座; | L—通信线路; |
| EUT—受试设备; | B—至电源; |
| Ic—感应线圈; | D—至信号源、模拟器; |
| E—接地端子; | G—至信号发生器 |

图 4 台式设备的试验配置





I —电流值(A); H —磁场强度(A/m), $H=1.22 \times n/b \times I$
($a=b/2.5$ 时, 磁场强度的非均匀性为 ± 0.2 dB)

附录 A
(规范性附录)
感应线圈校准方法

A.1 磁场测量

磁场测量是在无受试设备的自由空间条件下进行,并且与实验室墙壁和任何磁性物体的距离至少为 1 m。

可以用由宽带探头(最小宽带 10 MHz,市场上可买到的)和记录仪器(如瞬态记录仪或记忆示波器)组成的测量系统测量磁场。

A.2 感应线圈的校准

应向感应线圈中注入工频校准电流,并用探头测量线圈几何中心的磁场来进行校准。
为了得到最大测量值,应调整探头至适当的方向。

附录 B
(规范性附录)

感应线圈特性

B.1 概述

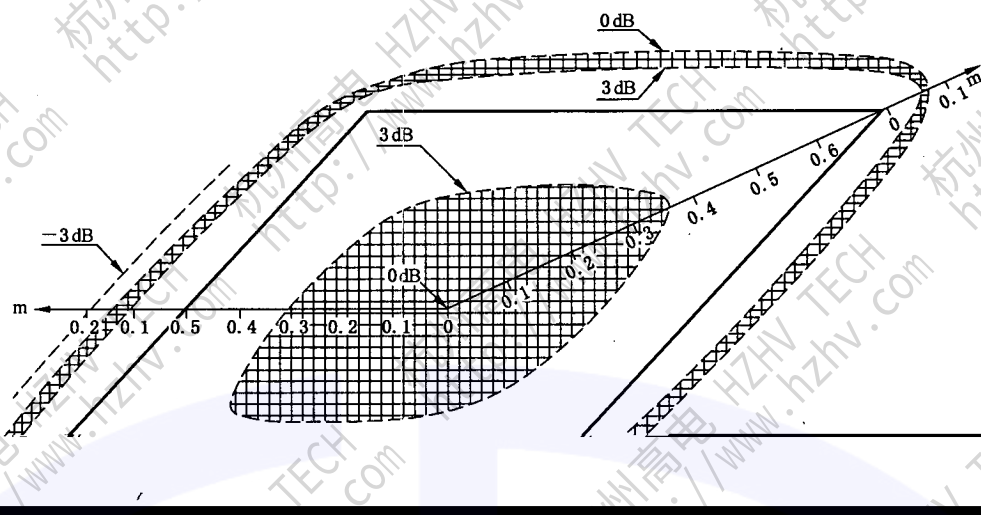
本附录考虑产生试验磁场的问题。
在初期阶段，得入法和邻近法都曾被考虑过。为了了解这两种方法在应用时的限制，有些问题已经

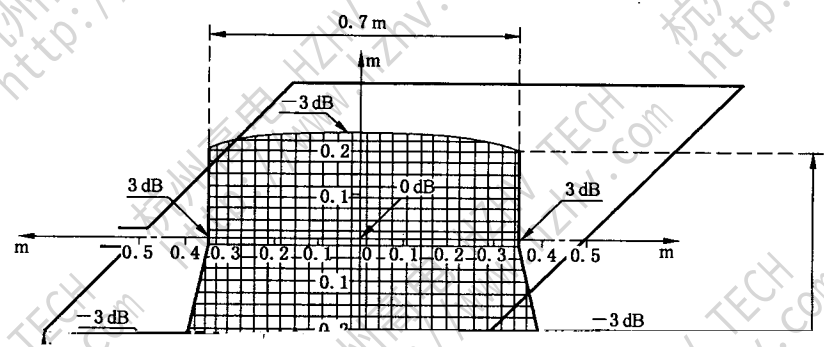
有关取值的理由解释如下。

B.2 感应线圈要求

对感应线圈的要求是“在受试设备的空间内，试验磁场允许 3 dB 容差”，由于在一个大范围的体积

B.4 感应线圈特性总结





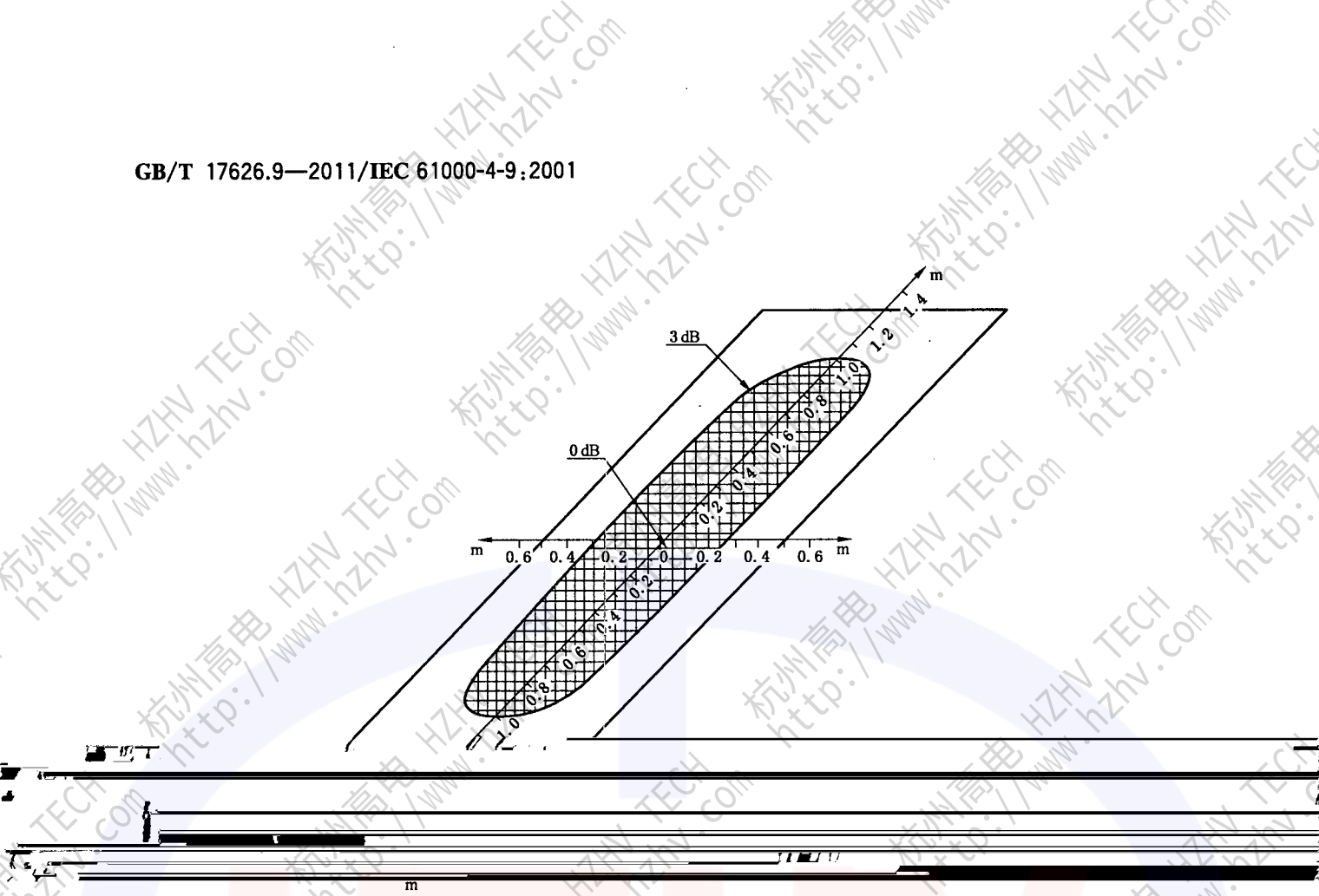


图 B.6 矩形(1 m×2.6 m)感应线圈在其平面上产生的磁场的 3 dB 区域

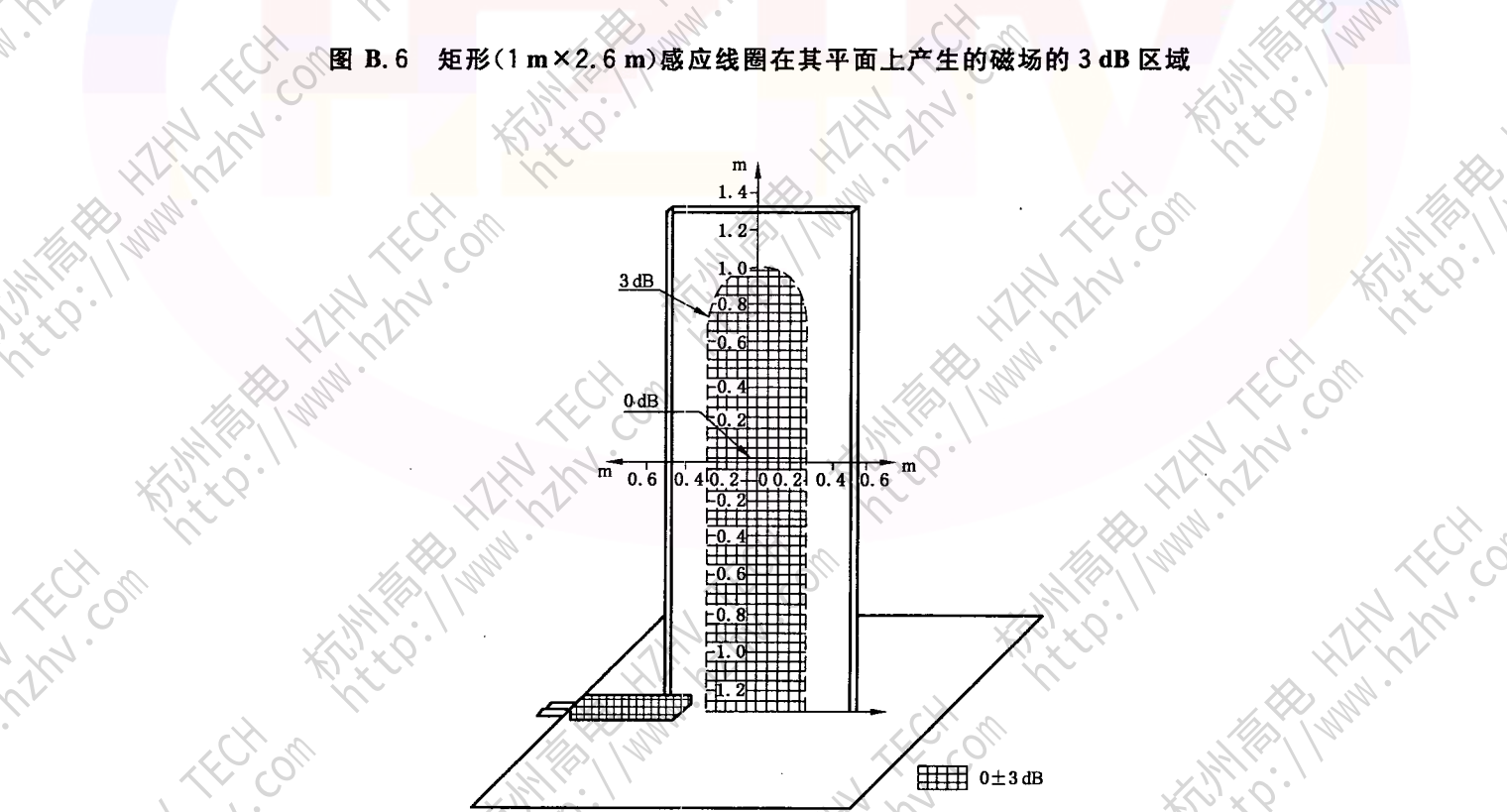


图 B.7 矩形(1 m×2.6 m)感应线圈(接地(参考)平面
作为感应线圈的一边)在其平面上产生的磁场的 3 dB 区域

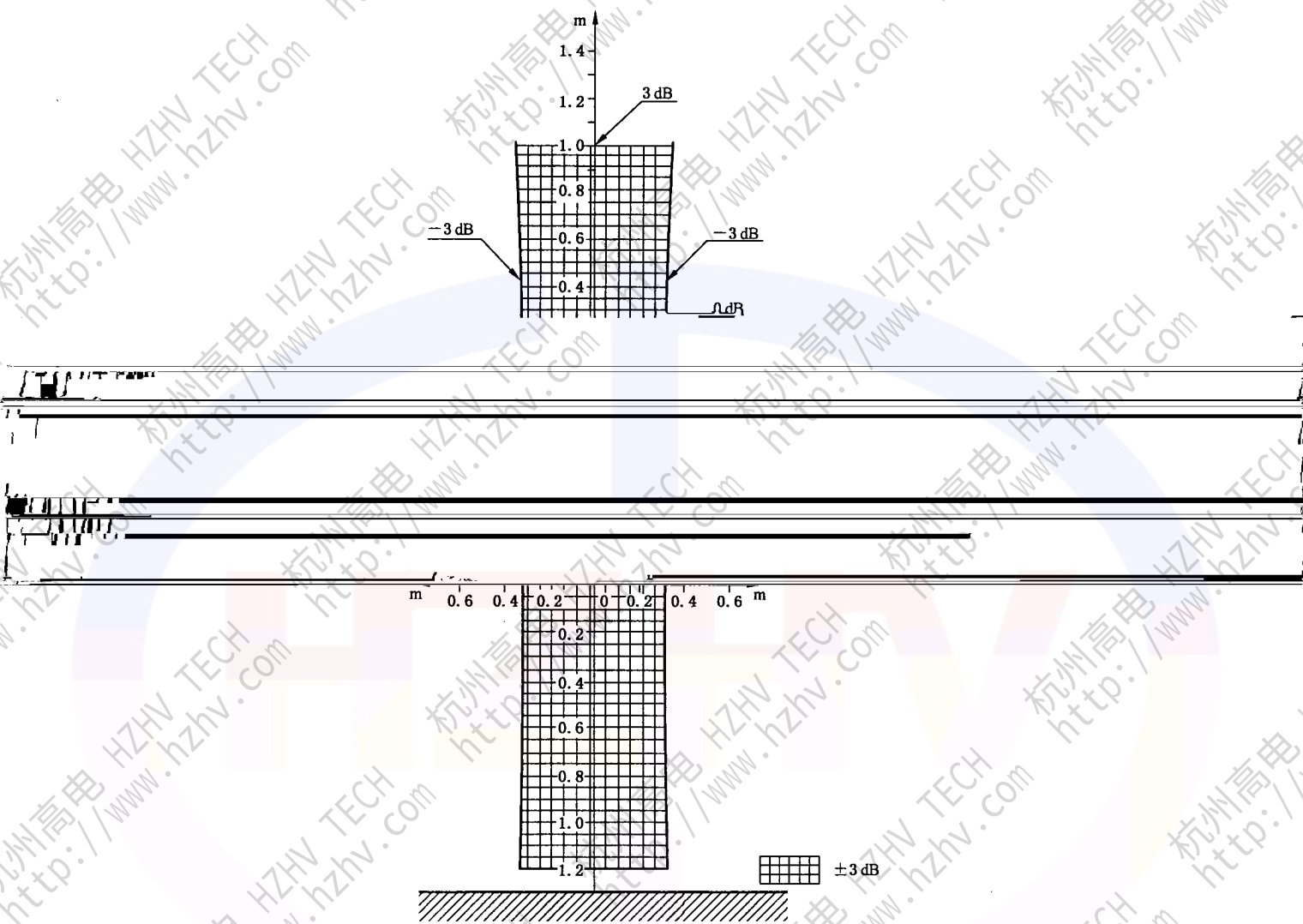


图 B.8 矩形(1 m×2.6 m)感应线圈在中央垂直平面上产生的磁场的 3 dB 区域(垂直于线圈平面的分量)

附 录 C
(资料性附录)
试验等级的选择

试验等级应根据最符合实际的安装和环境条件进行选择。

抗扰度试验与那些受试设备在期望工作环境中表现的性能等级相关联。

试验等级应根据下列情况来选择：

- 电磁环境；
- 涉及设备的邻近骚扰源；
- 兼容性裕度。

根据一般安装的实际情况，脉冲磁场试验的等级选择导则如下：

1级：试验不用于这类环境，即能够使用有电子束的敏感装置的环境（监视器、电子显微镜等是典型的这类装置）。

2级：保护良好的环境。

试验不用于这类环境，因为涉及的区域不会受到雷电和故障起始暂态电流的影响。

远离雷电保护系统接地装置的居民、办公、医院等受保护的区域为这类环境的代表。

3级：保护的环境。

这类环境的特征是在雷电保护系统接地装置和金属构架的邻近区域。

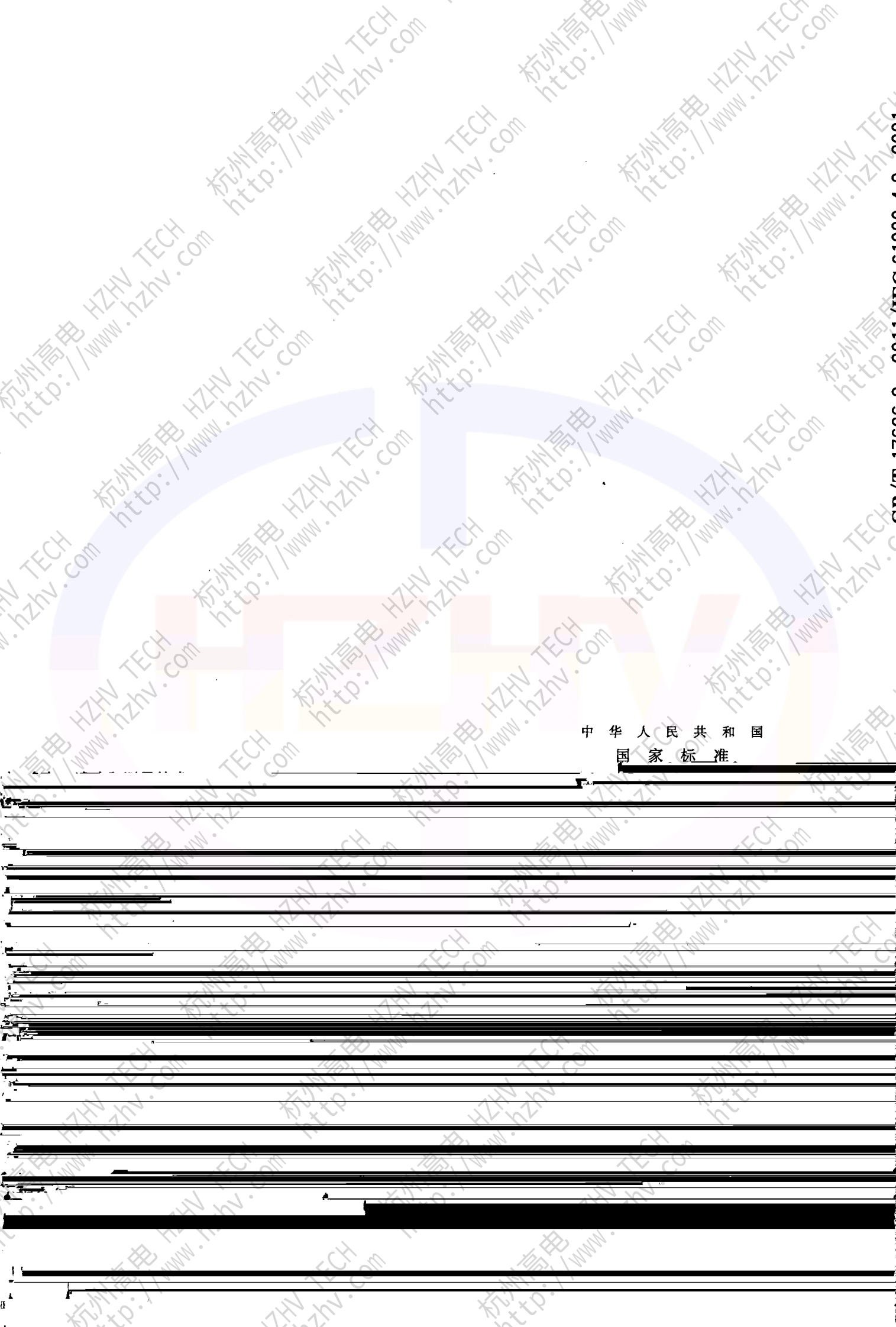
有雷电保护系统的金属构架邻近的商业区、控制楼、非重工业区以及高压变电站的计算机房为这类环境的代表。

4级：典型的工业环境。

附 录 D
(资料性附录)

关于附录D的说明

(峰值),安装在建筑物内的设备和系统的环境是典型的场强较低的环境。



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准