



中华人民共和国国家标准

GB/T ×××××—202×代替GB/T 20344-2006

农林拖拉机和机械 电力传输连接器

Tractors and machinery for agricultural and forestry

— Power transmission connector

(征求意见稿)

200×-××-××发布

200×-××-××实施

国家市场监督 管理 总局 发布
国家 标准 化 管 理 委 员 会

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 20344-2006《农林拖拉机和机械电力传输连接器》，与 GB/T 20344-2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了或删除了部分规范性引用文件（见第2章，2006年版的第2章）；
- b) 增加了或删除了部分术语和定义（见第3章，2006年版的第3章）；
- c) 增加了3型和4型连接器（见4.3、4.4）；
- d) 增加了3型和4型连接器要求（见第5.2、5.3章）；
- e) 更改了试验方法（见第8章，2006年版的第6.2.7中增加了碰撞物质量要求）
- f) 增加了检验规则（见第9章）。；

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会(TC201)归口。

本文件起草单位：浙江省农业机械工业行业协会、广西制造工程职业技术学院、洛阳拖拉机研究所等。

本文件主要起草人：

本文件及其锁代替文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 20344-2006

农林拖拉机和机械 电力传输连接器

1 范围

本文件规定了农林拖拉机和机械用电力传输连接器（以下统称为连接器）的术语定义、分类、技术要求、试验方法和检验规则。

本文件适用于农林拖拉机和机械用电力传输连接器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 5053.2 汽车与挂车之间12N型的电连接器

GB/T 5095.2 电子设备用机电元件 基本试验程序及测量方法 第2部分：一般检查、电连续性和接触件电阻测试、绝缘试验及耐电压应力试验（idt GB/T 5095.1：1994）

GB/T 5095.3 电子设备用机电元件 基本试验程序及测量方法 第3部分：载流量试验（idt GB/T 5095.3：1976）

GB/T 5095.5 电子设备用机电元件 基本试验程序及测量方法 第5部分：撞击试验（自由元件）、静负载试验（固定元件）、寿命试验和过负荷试验（idt GB/T 5095.5：1992）

GB/T 5095.6 电子设备用机电元件 基本试验程序及测量方法 第6部分：气候试验和锡焊试验（idt GB/T 5095.6：1984）

GB/T 5095.7 电子设备用机电元件 基本试验程序及测量方法 第7部分：机械操作试验和密封试验（idt GB/T 5095.7：1993）

GB/T 5095.8 电子设备用机电元件 基本试验程序及测量方法 第8部分：连接器、接触件及引出端的机械试验（idt GB/T 5095.8：1993）

GB/T 5095.9 电气设备的机电元件 基本试验程序及测量方法 第9部分：杂项试验（idt IEC 60512-9：1992）

GB/T 20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求

GB/T 20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置 第2部分：交流充电接口

GB/T 20234.3-2015 电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口

GB/T 37133-2018 电动汽车用高压大电流线束和连接器技术要求

ISO 5011 内燃机和压缩机进气滤清装置性能试验

ISO 8935: 1990 农林拖拉机 外置设备控制机构固定装置和固定孔

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

接触件 contact

连接器的导电元件，插销或插孔。

3.2

插销 pin
插头接触件。

3.3

插孔 contact socket
插座接触件。

3.4

插座 socket
安装在拖拉机上带有插孔的连接器的。

3.5

插头 plug
安装在机具上带有插销的连接器的。

3.6

连接器 connector
完全匹配的插座、插头、插销和插孔总成。

3.7

高压连接器 high voltage connector
在电动拖拉机高压电缆间、高压电缆与高压部件间，提供连接和分离功能的具有一组或多组导体端子的部件。

4 分类

4.1 1 型低压电力传输连接器

4.1.1 结构尺寸与配置

1 型低压电力传输连接器的结构尺寸见图 1 和图 2。插销配置如下：

15/30 电源
31 接地
82 开关

4.1.2 技术规格

插销 15/30 和 31 的电压为 12V、额定电流为 25A；
插销 82（见图 2）的电压为 12V、额定电流为 5A；
插头拔下时，插座防护盖（见图 1）应能自动合上；
通过插销 15/30 和 82 的电路应在拖拉机上设置适当规格的保险装置以防止电路过载。

4.1.3 拖拉机上的安装位置

在驾驶员座位前方右侧应安装一个插座，该插座应尽可能靠近 ISO 8935: 1990 中 3.2 规定的外置设备控制机构安装点。

如果驾驶室外有其他插座，则应尽可能置于靠近挂车照明装置插座处。这些插座应在最大电流（25A）下能交替使用或应在等效折算电流下能同时使用。

所有插座应能与图 2 规定的插头相连接。

尺寸单位为毫米 (mm)

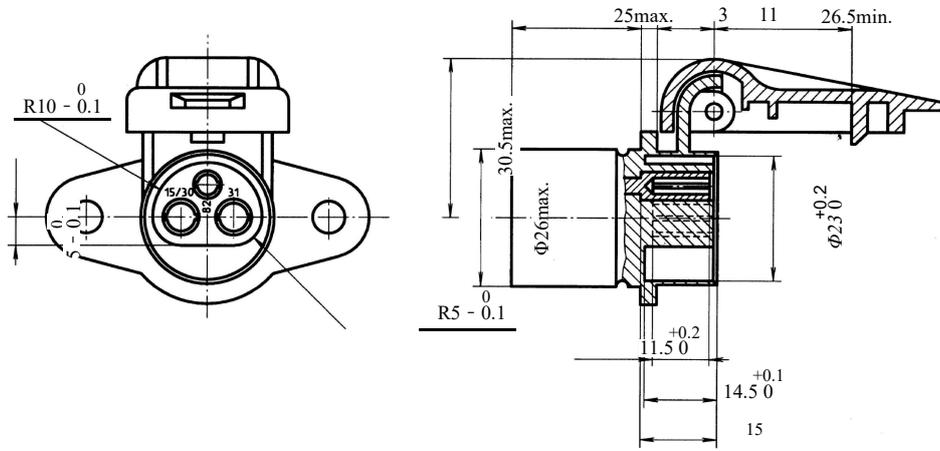


图1 拖拉机上的插座

尺寸单位为毫米 (mm)

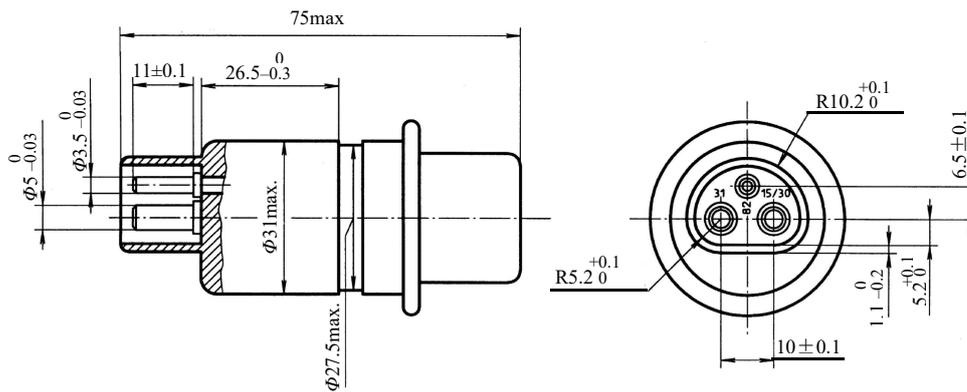


图2 农具上的插头

4.2 2型低压电力传输连接器

4.2.1 结构尺寸与配置

拖拉机上的带插销（三个长 7.5mm，宽 5.8mm，厚 2.5mm 的插片）的插座应符合图 3 规定。

插销的配置应符合 4.2.2 的规定，且应有防止错误插接的措施。

机具上的插头应有相匹配的接触件。

尺寸单位为毫米 (mm) 括号内数值为英寸

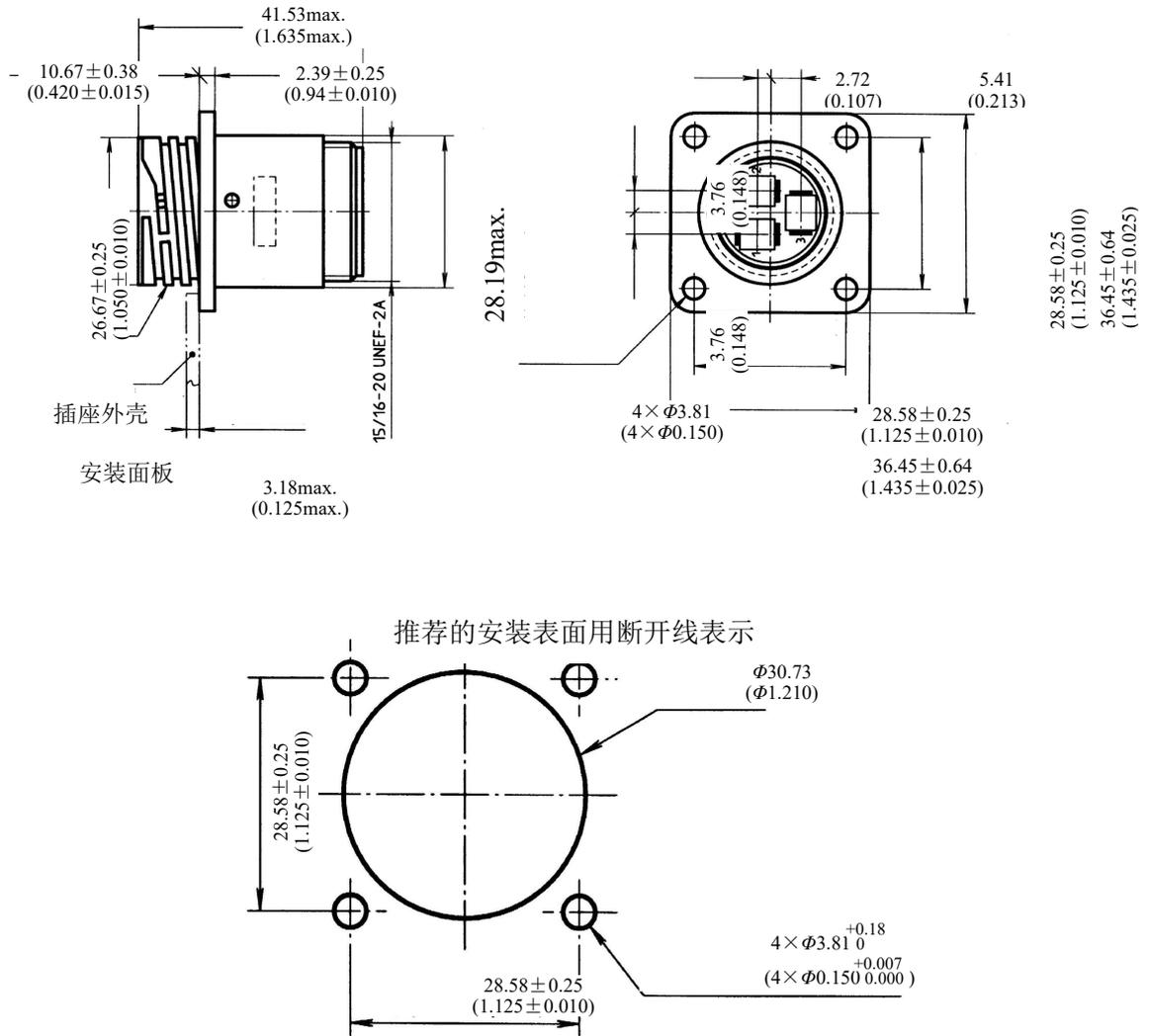


图 3 拖拉机上的插座

4.2.2 技术规格

在环境温度为 85℃ 条件下，连接器应能承受表 1 中规定的连续电流。

表 1 规定连续电流

插销序号	连续电流 A	电压 V
1	40	12, 带开关
2	7.5	12, 不带开关
3	47.5	接地

通过插销 1 和 2 的电路应在拖拉机上设置适当规格的保险装置以防止电路过载。

插座和插头上应有保护盖，以防止没插接时接触件被污染。

4.2.3 拖拉机上的位置

插座应位于驾驶员座位右侧，并在 ISO 8935: 1990 中 3.2 规定的外置设备控制机构安装点周围 0.5m 内。

拖拉机后部的插座应尽可能靠近 GB/T 5053.2 规定的牵引车辆照明装置插座。连接器轴线应与动力输出轴平行，相差不超过 10°。

拖拉机上的相邻插座间应具有适当间距，以使插头顺利插接。

4.3 3 型高压电力传输连接器

用于电动拖拉机上的高压电力传输连接器配合时应保证各接触端子配合的唯一性没在连接状态时应具有保持功能。机械保持机构动作时宜具有声音或视觉提示。

4.4 4 型高压充电连接器

电动拖拉机充电的连接器尺寸、规格及功能为：交流充电连接器按 GBT 20234.2 配置，直流充电连接器按 GBT 20234.3 配置。

5 技术要求

5.1 1 型、2 型连接器技术要求

5.1.1 载流容量

环境温度为 85℃、电压为 12V 时，截面面积为 2.5mm²的导线对允许的持久电流至少应为 25A；截面面积为 1 mm²的导线允许持久通过的电流至少应为 5A。

5.1.2 防护等级

当连接器接合并锁定时，防护等级为符合 GB 4208 规定的 IP65 级。

5.1.3 试验插销

插销的结构尺寸见图 4 和表 2。材料：钢，由制造厂选择等级。
处理工艺：淬火。

尺寸单位为毫米（mm）

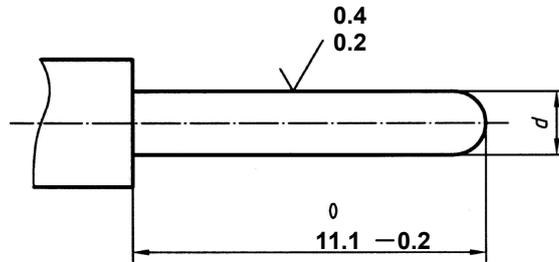


图 4 试验插销

表 2 试验插销的尺寸

尺寸单位毫米（mm）

试验插销	用途	标称尺寸 d	允差
P1	扩张	5	+0.01 0
P2	扩张	3.5	+0.01 0
P3	测量滞留力	4.97	0 -0.01
P4	测量滞留力	3.47	0 -0.01

5.1.4 材料

壳体：如是塑料，则用聚酰胺或类似材料

插销和插座：接触件应有耐久表面保护层（如镀镍或相当的表面保护）。

5.1.5 温度

试验温度应在 $T_{最大}=85^{\circ}\text{C}$ 和 $T_{最小}=-40^{\circ}\text{C}$ 之间。

5.1.6 防尘（无机的）

防尘试验后，连接器内应无尘土，接触电阻应满足表 3 的要求。

5.1.7 冲洗

经冲洗试验后，连接器内应无水渍，绝缘电阻应满足表 3 的要求。

5.1.8 盐雾

经盐雾试验后，连接器内应无盐渍，接触电阻和绝缘电阻应满足表 3 的要求。

5.1.9 机械撞击

经撞击试验后，连接器不应折断。

5.1.10 机械振动

经振动试验后，连接器不应松动、折断。

5.1.11 机械性能

连接器的机械性能应符合表 3 的规定。

5.1.12 电气性能

连接器的电气性能应符合表 3 的规定。

5.2 高压连接器

高压连接器性能应符合 GBT 37133 的规定。

5.3 高压充电连接器

高压直流充电连接器性能应符合 GBT 20234.1 和 GBT 20234.2 的规定。

高压交流充电连接器性能应符合 GBT 20234.1 和 GBT 20234.3 的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 除非特殊要求，所有试验应在下列环境条件下进行：

- a) 环境温度： $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：15%~90%；
- c) 大气压力： $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。

6.1.2 所有测试仪表、设备应具有足够的精度，精度应高于被测指标精度至少一个数量级或误差小于被测参数允许误差的三分之一。

6.1.3 试验样件的试验布置应模拟产品的实际使用状态；

6.2 外观和结构

6.2.1 通过观察、游标卡尺测量连接器尺寸，并手动试验对接口的的外观进行检验。

6.2.2 连接器配置方面，观察连接器各个端口，应当具有明显的线位标识；

6.2.3 连接器载流能力试验按 GB/T 5095.3 测定。

6.3 试验项目及程序

型式试验中，装配完好的接触件样本数量应是 3 的倍数（至少 6 个）。在整个试验过程

中，样品应始终保持配对。若无其它说明，应对相连接并锁定的接触件配对试验。

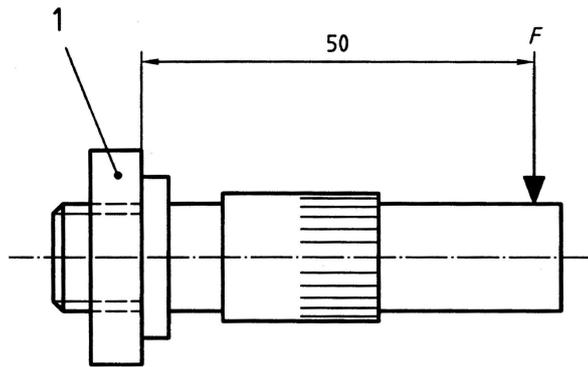
试验程序规定了检查的顺序、试验条件和应满足的要求。拉伸量的测量应在拉伸后立即测量。所有样品都经基本测试后（P组试验），分为数量相等的2组（A组和B组）。表3、4和5规定了不同的试验组P、A和B的试验程序。

表3 基本试验，试验组 P

试验阶段	项目名称	试验编号	执行标准	试验的严酷程度或条件	要求
P1	外观检验 尺寸检查	1a 1b	GB/T 5095.2 GB/T 5095.2		尺寸应符合第4章。 不应有可能影响正常使用的损伤。
P2	配接正确性	13e	GB/T 5095.7	操作力：200N	
P3	规定电流（25A）下的触件电阻	2b	GB/T 5095.2	每个样本的3个接触件 测量点：在各个接触件上	$\leq 3\text{m}\Omega$
P4	绝缘电阻	3a	GB/T 5095.2	试验电压：U=（500±50）V；方法C	$\geq 10^8\Omega$

表4 试验组 A

试验阶段	项目名称	试验编号	执行标准	试验的严酷等级或条件	要求
AP1	弹簧卡位接触件的定位持留力	16e	GB/T 5095.8	每个样本的3个接触件 扩张：用6.1.4规定的试验插销P1、P2 测量：用6.1.4规定的试验插销P3、P4	接触件82应 $\geq 0.4\text{N}$ 接触件15/30和31应 $\geq 1\text{N}$
AP2	机械耐久性能和防护	9a	GB/T 5095.5	平均插入速度：0.1m/s 拔出后分离时间间隔：30s	500个插拔循环
AP3	接触件弹簧的耐插拔性	16a	GB/T 5095.8	横向扭矩：接触件82为0.06Nm 横向扭矩：接触件15/30和31为0.1Nm	
AP4	恒定湿热	11c	GB/T 5095.6	电极电压：直流60V 恢复时间：1—2h	56天
AP5	接触电阻	2b	GB/T 5095.2	同P3	$< 3\text{m}\Omega$
AP6	绝缘电阻	3a	GB/T 5095.2	同P4	$\geq 10^8\Omega$
AP7	插入和拔出力	13b	GB/T 5095.7		啮合 $\leq 100\text{N}$ 分离 $\leq 200\text{N}$
AP8	弹簧卡位接触件的定位持留力	16e	GB/T 5095.8	对AP1的同样接触件 测量：用6.1.4规定的试验插销P2、P4	同AP1
AP9	横向静负载	8a	GB/T 5095.5	按图5安装试验样品 试验力：100N	
AP10	外观检查	1a	GB/T 5095.2	未接合的连接器	不应有影响正常使用的损伤
AP11	插入后接触件保持性	15a	GB/T 5095.8	每个样本至少3个接触件 在接触件第5次a接合后 加力：30N	接触元件位移量在纵向 允许偏差以内
AP12	外观检验	1a	GB/T 5095.2		不应有影响正常使用的 损伤，在接触点接触件材料 不应有磨损



图中:

1 安装板

图 5 横向静负载试验的测量布局

表 5 试验组 B

试验阶段	项目名称	试验编号	执行标准	试验严酷等级或条件	要求
BP1	高温	11i	GB/T 5095.6	控制温度: 85℃ 控制时间: 96h	
BP2	低温	11i	GB/T 5095.6	控制温度: -40℃ 控制时间: 2h	
BP3	防护等级			按 GB 4208	防护等级: IP65
BP4	拉动电缆 (伸展) 时, 电缆夹的耐拉性	17c	GB/T 5095.9	2mm 位移量	300N
BP5	外观检查	1a	GB/T 5095.2		不应有可能影响正常使用的损伤。

6.5 防尘

在含有颗粒尺寸分布符合 ISO 5011 规定等效粗粒粉尘的试验箱内测试元件。为保持最小为 0.88g/m³ 的悬浮尘浓度, 在元器件位于常规安装位置下, 应提供足够的流动空气量。试验至少持续 24h。

6.7 冲洗

在常规安装位置, 将元器件暴露于规定的相应清洗条件下, 检查清洗后功能降低情况。

——等级 1: 压力为 7000kPa (水泵压力) 和流量为 16L/min。用距元器件表面 0.1m 的高压清洗喷头, 洗 2min。水中应含有洗涤剂且温度为 60℃。检查元器件的滞留水量并确定影响使用的可能性。

——等级 2: 压力为 375kPa (水泵压力) 和流量为 8L/min。距元器件 0.1m, 冲洗 10min。水温为 15℃。

6.9 盐雾试验

元器件安装在常规位置上, 并暴露于由 5% 的 NaCl 水溶液雾化形成的雾中 48h, 溶液温

度为 35℃、pH 值在 6.5~7.2。

——等级 1：试验后立即检查元器件内盐痕、功能降低或过度的腐蚀情况，在试验完成最少 100h 后再检查上述内容。

——等级 2：在试验后立即检查功能降低情况，在试验完成后最少 100h 后检查功能降低情况。

6.10 机械撞击

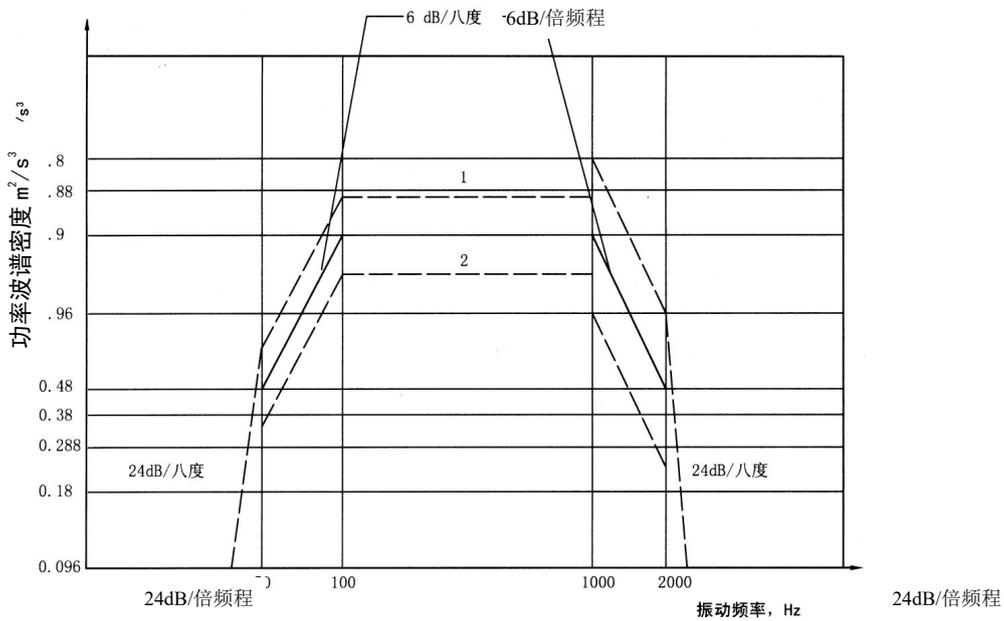
连接器应能承受从 2m 高度落下撞击物的撞击而不折断。

6.11 机械振动试验

以下描述的为随机振动。

在三个互相垂直坐标轴上的综合加速度 3g、在 50~2000Hz 频率范围内的功率频谱密度为 $2\text{m}^2/\text{s}^3$ 。频谱密度（通量）曲线见图 6。

在规定振动下控制元器件的使用性能。振动级应在靠近元器件的固定装置上测量和控制。试验过程中检查功能降低情况、因疲劳断裂而松动的配件。



说明：

1 公差上限 (+1.5dB)

2 公差下限 (+1.5dB)

图 6 随机振动

6.13 高压连接器

高压连接器性能试验按 GBT 37133 的规定进行。

6.14 高压充电连接器

高压充电连接器性能试验按 GBT 20234.1 的规定进行。

7 检验规则

7.1 本文件规定的试验均为型式试验，检验对象为 1 型低压连接器和 2 型低压连接器。

7.1.1 样品数量：试验样品应在同一批次产品中随机抽取 3 个试样进行。

7.1.2 样品分组：试验样品分为 3 组，各组依次按照 6.1~6.12 试验方法进行检验：

GB/T 20344—202×

7.1.3 合格判定：型式检验应全部符合本标准的要求。各项试验，如有一项不合格，允许在该批产品中另抽取双倍试样，对该项试验进行复检，复检后若其中一个试样仍有一项指标不合格，则该批产品判为不合格。

7.2 高压连接器

高压连接器按照GB/T 37133第10条检验规则进行检验。

7.3 高压充电连接器

高压充电连接器按照 GB/T 20234.1 第 8 条检验规则进行检验。
