

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3251.4—2017

移动通信分布系统无源器件 第4部分：电桥

Passive device for signal distributing system of mobile communications
Part 4: Hybrid bridge

2017-04-12 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 产品分类和型号.....	1
4.1 分类.....	1
4.2 型号.....	2
5 要求.....	3
5.1 外观.....	3
5.2 端口.....	3
5.3 密封性.....	3
5.4 电性能.....	3
5.5 环境性能.....	4
5.6 环保性能.....	4
6 试验方法.....	4
7 检验规则.....	4
7.1 总则.....	4
7.2 出厂检验.....	4
7.3 型式检验.....	5
8 标志.....	6
9 包装.....	7
9.1 包装方式.....	7
9.2 包装标志.....	7
10 运输和贮存.....	7

前 言

YD/T 3251《移动通信分布系统无源器件》分为以下七个部分：

- 第1部分：一般要求和试验方法；
- 第2部分：功分器；
- 第3部分：耦合器；
- 第4部分：电桥；
- 第5部分：合路器；
- 第6部分：负载；
- 第7部分：衰减器。

本部分为 YD/T 3251 的第4部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件中的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：成都泰瑞通信设备检测有限公司、西安通和电信设备检测有限公司、京信通信系统（中国）有限公司、武汉烽火科技集团有限公司、南京华脉科技股份有限公司、湖北日海通讯技术有限公司、三维通信股份有限公司、中国信息通信研究院、华为技术有限公司、江苏亨鑫科技有限公司、深圳国人通信股份有限公司。

本部分主要起草人：甘露、肖势川、黄贞恂、林显添、张申科、杨定宇、叶凯、迟乔山、刘罡、涂修宇、孙余良、马向军。

移动通信分布系统无源器件

第 4 部分：电桥

1 范围

本部分规定了移动通信分布系统用电桥产品的定义、分类和型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于 400MHz 至 3GHz 频段范围移动通信分布系统所使用的电桥，其它频段的电桥可参考使用。

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，仅所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 11316 SMA 型射频同轴连接器

YD/T 1967 移动通信用 50Ω 射频同轴连接器

YD/T 3251.1 移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件：

3.1

电桥 Hybrid Bridge

对同频段不同载波信号进行分路、合路的无源器件。

4 产品分类和型号

4.1 分类

电桥按其结构分为腔体电桥和微带电桥两种。

4.2 型号

4.2.1 型号表示方式

电桥的型号表示方式宜采用由图 1 所示的各部分组成，其中在频率范围、输入输出端口数、标称功率、接口类型与结构特征之间用分隔符“-”隔开。

示例：起始频率为 800MHz，终止频率为 2500MHz，输入端口数量为 2 个，输出端口数量为 2 个，标称功率为 200W，接口类型为 N 型阴头的腔体电桥表示为：

HB0825-22-200-NF-Q

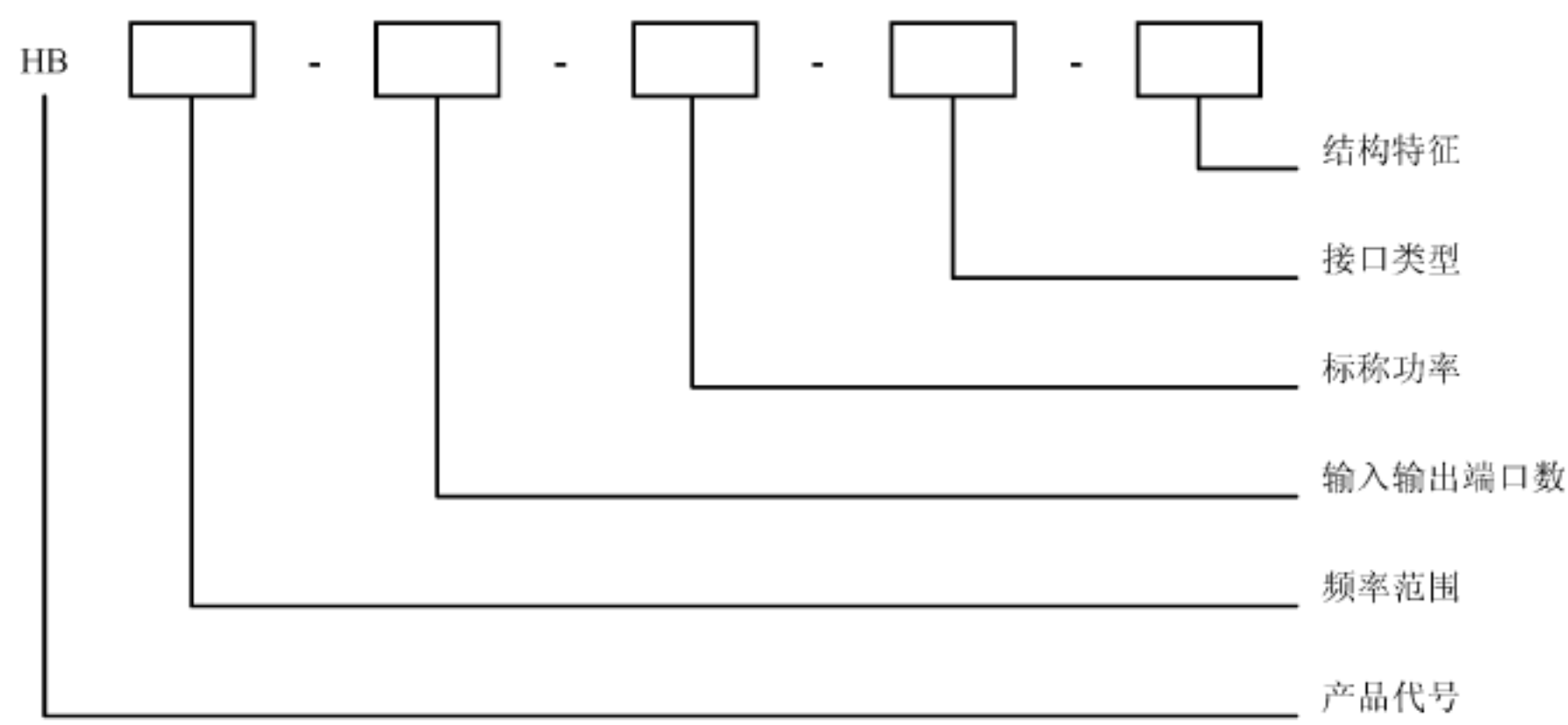


图 1 型号表示方式

4.2.2 代号与含义

4.2.2.1 产品代号

HB：表示电桥。

4.2.2.2 频率范围

由 4 位阿拉伯数字组成，前两位是起始频率的缩写，后两位是终止频率的缩写。

示例：频率范围 800MHz～2500MHz，表示为 0825。

4.2.2.3 输入输出端口数

用两位阿拉伯数字表示，第 1 位表示输入端口数，第 2 位表示输出端口数。

4.2.2.4 标称功率

用阿拉伯数字表示，表示器件的标称功率。

4.2.2.5 接口类型

接口类型的代号表示方式按表 1 的规定。

表 1 接口类型和代号

接口类型	N 型阴头	DIN 型阴头	SMA 阴头
代号	NF	7/16F	SMAF

4.2.2.6 结构特征

Q：表示腔体。
W：表示微带。

5 要求

5.1 外观

电桥外表面应喷涂，涂膜应附着力强，色泽均匀，不允许局部少涂、挂流抓痕、气泡、手印；连接器不得有锈蚀、变形和其它损伤。

5.2 端口

电桥端口为标称特性阻抗 50Ω 的插孔型同轴连接器，通常为 N 型阴头或 DIN 型阴头，其界面尺寸应符合 YD/T 1967 的要求，并能通过 YD/T 1967 规定的标准规试验；电气性能、机械性能、环境性能应满足 YD/T 1967 的要求。根据用户要求也可选择 SMA 型的连接器，SMA 型连接器应符合 GB/T 11316 的要求。

5.3 密封性

电桥的密封性应满足 YD/T 3251.1 《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》的要求。

5.4 电性能

在标称工作频段范围内，电桥电性能技术指标应满足表 2 的要求。

表 2 电桥电性能技术指标要求

序号	项目	单位	性能指标
1	插入损耗 (含分配损耗)	dB	≤3.5
2	幅度平衡度	dB	≤0.3
3	带内波动	dB	800MHz~ 2500MHz: ≤0.5 2500MHz ~2700MHz: ≤0.8
4	隔离度	dB	≥23
5	驻波比	—	≤1.30
6	三阶互调	dBc	≤-140 (测试信号输入功率: 2×43dBm)
	五阶互调	dBc	≤-155 (测试信号输入功率: 2×43dBm)
7	功率容限	—	试验信号功率 ^a : a) 连续波信号: 器件标称平均功率。 b) 单频点脉冲信号: 器件标称峰值功率或用户要求。 c) 调制信号: 器件标称平均功率和峰值功率或用户要求。当未给出峰值功率时, 可根据标称平均功率按峰均比 7dB 计算峰值功率。 连续试验时间: 30min。

表 2 电桥电性能技术指标要求（续）

序号	项目	单位	性能指标
7	功率容限	—	要求： a) 在连续试验期间应无飞弧，且整体宽带噪声抬升应不超过-107dBm/100kHz；监测到的输出功率的下降应不超过 2dB；监测到的驻波比应小于 1.50。 b) 试验后功分器电压驻波比应不大于 1.30
^a 可根据用户要求或应用场景选择试验信号			

5.5 环境性能

电桥经过 YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》规定的低温、高温、恒定湿热、正弦振动、盐雾试验后外观应无机械损伤和腐蚀；试验恢复后的插入损耗和驻波比应符合表 2 的要求。

5.6 环保性能

必要时，应满足 YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》中的规定。

6 试验方法

试验方法应符合 YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》的要求。

7 检验规则

7.1 总则

成品应经制造单位质量检验部门检验，检验合格后方可出厂。出厂产品应附有质量检验合格证。检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验方案

出厂检验是对出厂的全部产品实施的部分性能检验，按检验项目分为 100%检验和抽样检验两种，应符合表 3 的规定。

表 3 出厂检验项目和试验方法

序号	项目	要求	抽样比例	试验方法
1	外观和端口	5.1、5.2	100%	目测
2	插入损耗	表 2 序号 1	10%	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》

表 3 出厂检验项目和试验方法（续）

序号	项目	要求	抽样比例	试验方法
3	带内波动	表 2 序号 3	10%	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》
4	驻波比	表 2 序号 5	10%	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》

抽样检验应在提交检验的每一检验批中随机抽取一定比例的单位产品进行检验，抽检项目及抽样比例应符合表 3 的规定。

7.2.2 检验批

检验批由同时提交检验的若干相同型号的单位产品组成，这些单位产品应是在同一连续生产期内采用相同的材料和工艺制造出来的产品。

7.2.3 检验批的合格判定

提交的检验批按表 3 规定的检验方案检验合格时，则称该检验批出厂检验合格；若检验批出现不合格项，则判该检验批出厂检验不合格。

7.2.4 检验不合格的处理

当出现不合格检验批时，应就不合格项目进行 100%检验，剔除不合格品后，再次提交重验，重验应采用加倍抽样的办法。重验合格后，应判重验检验批合格。若重验仍不合格，则应对不合格项目进行 100%的检验，不合格品做不合格处理。

7.3 型式检验

7.3.1 检验方案

型式检验是对产品的全部项目实施的检验，型式检验方案按表 4 的规定。型式检验应从出厂检验合格的产品中随机抽取每种型号的产品各 5 个进行检验。

进行型式检验时，所有样本应先进行表 3 规定的出厂检验项目，检验合格后按表 4 的规定进行分组检验。每一组的检验项目试验顺序按表 4 中规定的自上而下的顺序进行。

表 4 型式检验项目

序号	项目	要求	试验方法	组别	样本数
1	幅度平衡度	表 2 序号 2	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》	I	1
2	隔离度	表 2 序号 4	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》		
3	三阶互调	表 2 序号 6	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》		
4	功率容限 ^a	表 2 序号 7	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》		

表 4 型式检验项目（续）

序号	项目	要求	试验方法	组别	样本数
5	低温试验	5.5	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》	II	1
6	正弦振动试验	5.5	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》		
7	高温试验	5.5	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》	III	1
8	盐雾试验	5.5	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》		
9	密封性	5.3	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》	IV	1
10	恒定湿热试验	5.5	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》		
11	环保性能 ^b	5.6	YD/T 3251.1《移动通信分布系统无源器件 第 1 部分：一般要求和试验方法》	V	1
^a 通常在常温下进行，也可在用户要求的高温下进行。					
^b 用户要求时做					

7.3.2 型式检验周期

无源器件产品在下列情况之一时，应进行型式检验。

- a) 正常生产情况下每年进行一次；
- b) 产品试制定型鉴定时；
- c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- d) 停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.3 型式检验的合格判定

若试验样品按表 4 检验合格，则判定型式检验合格；若出现任意不合格，则判型式检验不合格。

7.3.4 型式检验不合格的处理

当型式检验不合格时，制造厂应立即停止生产，同时分析原因、采取措施，消除不合格原因，直至新的型式检验合格后，才能恢复生产。

8 标志

产品表面应有标志。标志应至少包含以下内容：

- a) 产品名称和型号；
- b) 制造单位名称或商标。

必要时，在器件端口旁标明射频输入端、射频输出端。

9 包装

9.1 包装方式

先用塑料盖帽封住器件的各个端口，然后用自封塑料袋包装产品，再放入尺寸相配的纸盒内。必要时纸盒内可放置防止碰撞、跌落和振动的泡沫垫或气泡材料。数个或数十个装有产品的纸盒放入一个纸箱内，用胶带将纸箱封口包封好，并使用包装带打包。塑料自封袋、纸盒、纸箱的尺寸和每箱装入产品数量由制造商自行决定。

9.2 包装标志

产品包装标志应包括以下内容：

- a) 产品名称和型号；
- b) 制造单位名称和联系方式；
- c) 产品数量、生产日期或批号。

10 运输和贮存

产品在运输和贮存中应注意以下事项：

- a) 防止潮气和水进入；
 - b) 防止高温，避免日晒及接触热源；
 - c) 防止挤压变形等任何机械损伤；
 - d) 贮存温度、湿度适宜，且周围无酸性、碱性及其它腐蚀性气体。
-