

团 体 标 准

T/CECA XX—XXXX

报批稿

电子设备用穿心磁珠

Leaded ferrite bead for electronic equipment

(报批稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国电子元件行业协会 发布

目 次

前 言	III
引 言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 产品分类与命名	2
5 产品外形与尺寸	3
6 技术要求	8
7 试验方法	10
8 检验规则	13
9 标志、包装、运输和储存	16
附 录 A（规范性） 穿心磁珠电气特性	18
附 录 B（规范性） 插件磁珠编带品外观检查规范	19

中电元协团体标准报批征求意见稿

中电元协团体标准报批公示稿

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。

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。

本文件由中国电子元件行业协会电感器件分会提出。

本文件由中国电子元件行业协会电感器件分会归口。

本文件起草单位：东莞市必德电子科技有限公司、深圳顺络电子股份有限公司、东莞铭普光磁股份有限公司、江苏华兴电子有限公司、华为技术有限公司、深圳麦格米特电器股份有限公司、蚌埠市双环电子集团股份有限公司、深圳振华富电子有限公司、深圳市麦捷微电子科技股份有限公司、广东风华邦科电子有限公司、东莞市德正磁源科技有限公司。

本文件主要起草人：郝建忠、周相国、杨先进、睦曾、徐志明、艾志光、段文辉、李福喜、王东、陈鑫、徐建平、郝思嘉、佟卫东、朱建华、杨建民、郝海瑞、陈虹、符秋、刘云霞、张肖羽。

引 言

本文件未对特殊要求的散装品之包装、外观尺寸和形状做出规定，但并不影响对散装品除此之外其他项目的规定。

本文件供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本文件时，根据各自产品特点，确认本团体标准的适用性。

中电元协团体标准报批公示稿

电子设备用穿心磁珠

1 范围

本文件规定了电子设备用穿心磁珠（以下简称“穿心磁珠”）的安装方法、分类与命名、外形及尺寸、技术标准、检验规则以及标志、包装、运输和储存。

本文件适用于穿心磁珠的设计、制造和验收。

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 2421-2020 环境试验 概述和指南

GB/T 2423.1-2008 环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2-2008 环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3-2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.10-2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2423.17-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2423.22-2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 2423.28-2005 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验T：焊锡

GB/T 2423.30-2013 环境试验 第2部分：试验方法 试验XA和导则：在清洗剂中浸渍

GB/T 2423.60-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验U：引出端整体安装件强度

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 28162.3 自动操作元器件的包装 第3部分：表面安装元器件在连续带上的安装

GB/T 40853.1-2021 高频感性元件 电特性及其测量方法 第1部分：纳亨级片式电感器

SJ/T 2885-2003 电子设备用固定电感器 第1部分 总规范

SJ/T 11287-2003 电子设备用固定电感器 第2部分：分规范 表面安装电感器

IEC 60286-1 自动装配用元件的包装 第1部分：具有轴向引线的元件在连续编带上的包装
(Packaging of components for automatic handling—Part 1:Tape packaging of components with axial leads on continuous tapes)

IEC 60286-2 自动装配用元件的包装 第2部分：具有径向引线的元件在连续编带上的包装
(Packaging of components for automatic handling—Part 2:Tape packaging of components with unidirectional leads on continuous tapes)

IEC 62024-2:2020 高频感性元件 电特性及其测量方法 第2部分：DC-DC 变换器用电感器额定电流
(High frequency inductive components—Electrical characteristics and measuring methods - Part 2:Rated current of inductors for DC-to-DC converters)

3 术语和定义

SJ/T 2885-2003 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

穿心磁珠 Led ferrite bead

将引线穿过磁心，形成具备抑制高频噪声功能的磁性元件。

3.2

卧式穿心磁珠 Horizontal leaded ferrite bead

卧式磁珠

轴向穿心磁珠 Axial leaded ferrite bead

能够将磁心平行于 PCB 板而引线垂直于 PCB 板安装在线路中的穿心磁珠。

3.3

立式穿心磁珠 Radial leaded ferrite bead

立式磁珠

径向穿心磁珠 Unidirectional leaded ferrite bead

能够将磁心和引线都垂直于 PCB 板安装在线路中的穿心磁珠。

4 产品分类与命名

4.1 产品分类

4.1.1 按磁心孔数

按磁心孔数的分类为：

- a) 插件穿心磁珠分为单孔（RH）、双孔（RID）和六孔（R6H）；
- b) 贴片穿心磁珠分为单孔（S）和双孔（D）。

注1：RH是Rod Hole的缩写，即有孔的磁心；

注2：RID是Rod Interference Double的缩写，即带有两个孔的具有抗干扰能力的磁心；

注3：R6H是Rod Six Hole的缩写，即带有六个孔的具有抗干扰能力的磁心；

注4：S是Single的缩写；

注5：D是Double的缩写。

4.1.2 按安装方式

按产品的安装方式分类见图 1。

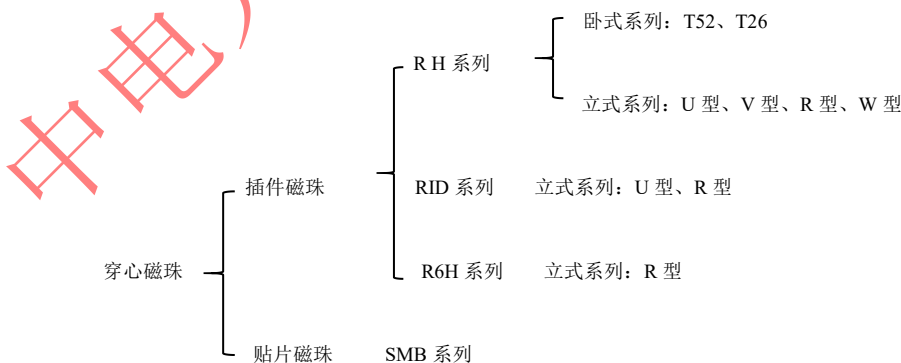


图 1 按安装方式分类图

4.1.3 按编带方式：

按编带方式可分为：卧式编带磁珠、立式编带磁珠、片式编带磁珠。

卧式、立式和片式磁珠的编带规范须符合 IEC 60286-1、IEC 60286-2 和 GB/T28162.3 的规定。

4.2 产品命名

4.2.1 插件磁珠

命名规则为：

<u>FB</u>	<u>S</u>	<u>RH</u>	<u>35 60 08</u>	<u>-W</u>	<u>T</u>
①	②	③	④	⑤	⑥

- ① 产品主称：FB 铁氧体磁珠 Ferrite Bead；
- ② 磁心数量：S 为单磁心 Single；D 为双磁心 Double；
- ③ 系列代码：RH 系列、RID 系列和 R6H 系列；
- ④ 磁心尺寸：见附录 A；
- ⑤ 引线形状：T52、T26、U、V、R、W 型，详见 5.1.1 结构与外形；
- ⑥ 包装方式：T 为编带包装(T52、T26 产品省略该代码)，B 为散件包装。

示例 1：FBS RH 356008-T52 表示磁心外径 A×长度 B×内孔为 3.5 mm×6.0 mm×0.8 mm，引线长 52 mm 编带磁珠。

示例 2：FBD RH 356008-WT 表示磁心外径 A×长度 B×内孔为 3.5 mm×6.0 mm×0.8 mm 双磁心编带磁珠。

示例 3：FBS RID 237575-UT 表示磁心厚度×宽度×高度为 2.3 mm×7.5 mm×7.5 mm 双孔磁心编带磁珠。

示例 4：FBS R6H 6010008-3.0RT 表示磁心外径 A×长度 B×内孔为 6.0 mm×10.0 mm×0.8 mm 六孔双弯编带磁珠。

4.2.2 贴片磁珠

命名规则为：

<u>FB</u>	<u>S</u>	<u>SMB</u>	<u>85 30 25</u>	<u>-J</u>
①	②	③	④	⑤

- ① 产品主称：FB 铁氧体磁珠 Ferrite Bead；
- ② 磁心孔数量：S 单孔 Single；D 双孔 Double；
- ③ 系列代码：SMB 贴片磁珠 Surface Mounted Bead；
- ④ 磁心尺寸：见附录 A；
- ⑤ 包装方式：J 为卷装。

示例 1：FBS SMB 853025-J 表示磁心长度×宽度×高度为 8.5 mm×3.0 mm×2.5 mm 贴片磁珠。

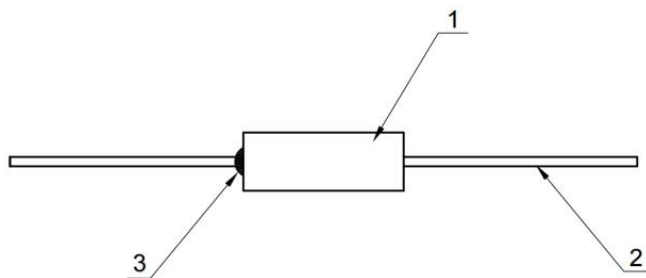
示例 2：FBD SMB 855625-J 表示磁心长度×宽度×高度为 8.5 mm×5.6 mm×2.5 mm 双孔贴片磁珠。

5 产品外形与尺寸

5.1 产品基本结构

5.1.1 结构与外形

插件磁珠由磁心、镀锡圆引线和胶水三种材料组成。卧式磁珠为 RH 系列产品的基本结构，见图 2。



标引序号说明:

- 1——磁心;
- 2——引线;
- 3——胶水。

图 2 产品基本结构示意图

5.1.2 尺寸

磁心的外形尺寸应符合附录 A 中表 A.1 的规定; 引线外径和胶水高度应符合表 1 和表 2 的规定。

5.2 插件磁珠

5.2.1 卧式磁珠

5.2.1.1 外形

卧式磁珠的外形见图 3。

示例 1: FBS RH 354508-T26

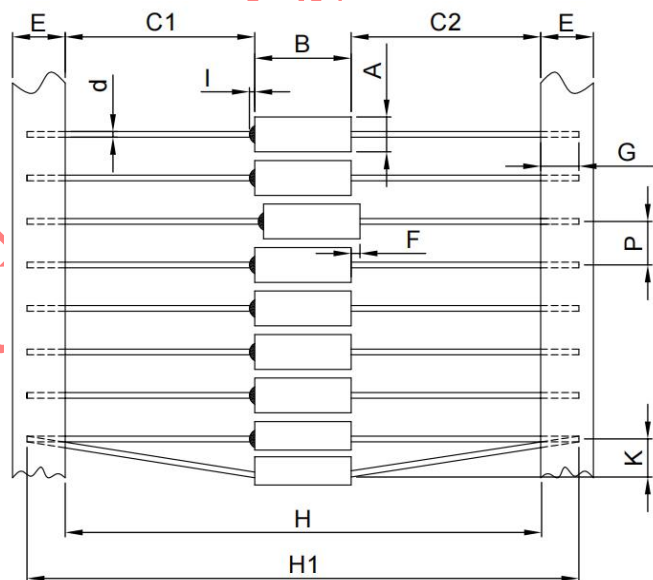


图 3 卧式磁珠外形示意图

5.2.1.2 尺寸

尺寸应符合表 1 的规定。

表 1 卧式编带磁珠尺寸

卧式系列	A	B	$ C_1-C_2 _{\max}$	d	E	F_{\max}	P	G_{\min}	H	H_1	I_{\max}	K_{\max}
T52	± 0.15	± 0.3	1.4	0.65 ± 0.5	6.0 ± 1.0	0.8	5.0 ± 0.5	3.2	52.4 ± 1.0	62.5 ± 1.0	0.8	1.2
T26									26 ± 1.0	38 ± 1.0		1.0

注：磁心外径A及磁心长度B的标称值是型号的一部分，详见表A.1中的产品型号。

5.2.2 立式磁珠

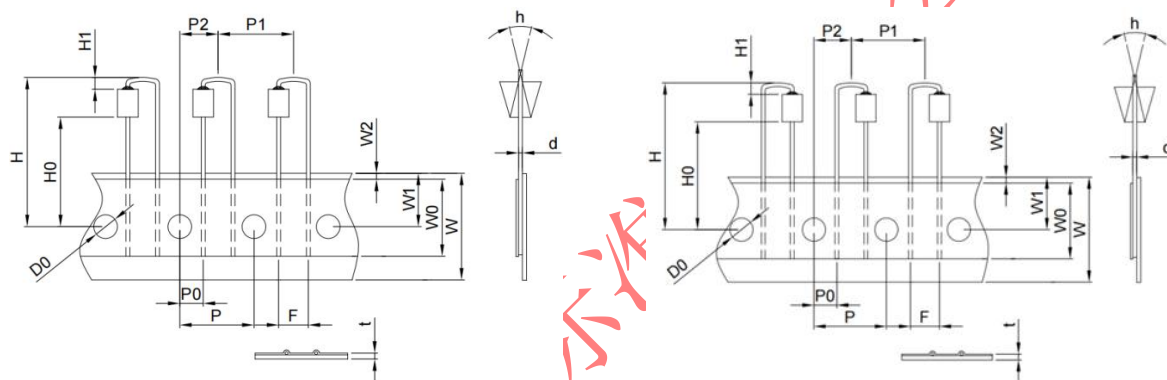
5.2.2.1 外形

5.2.2.1.1 立式U型弯（简称RH-UT）

RH-UT 的外形见图4。

示例2：FBS RH 356008-UT-L

示例3：FBS RH 356008-UT-R



注：示例2中的L代表磁心在产品左侧，示例3中的R代表磁心在产品右侧（示例4、示例5如是）。

图4 RH-UT 外形示意图

5.2.2.1.2 立式单弯（简称RH-VT）

RH-VT 的外形见图5。

示例4：FBS RH 356008-VT-L

示例5：FBS RH 356008-VT-R

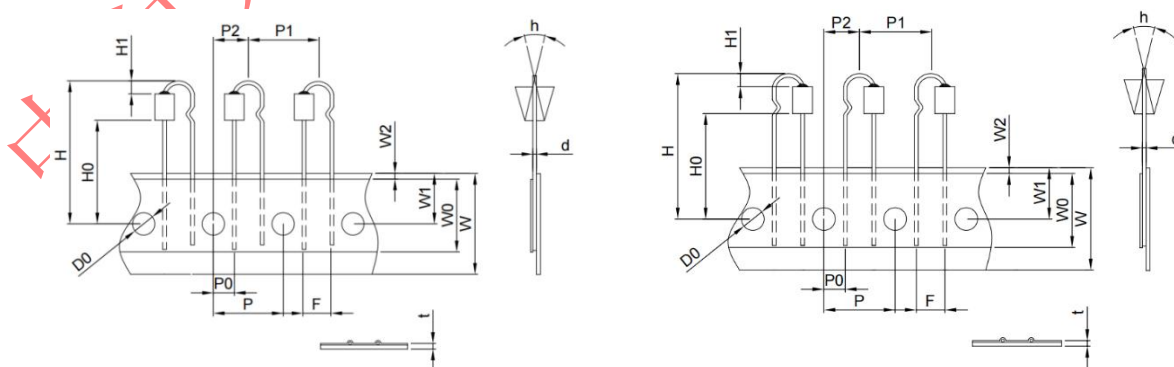


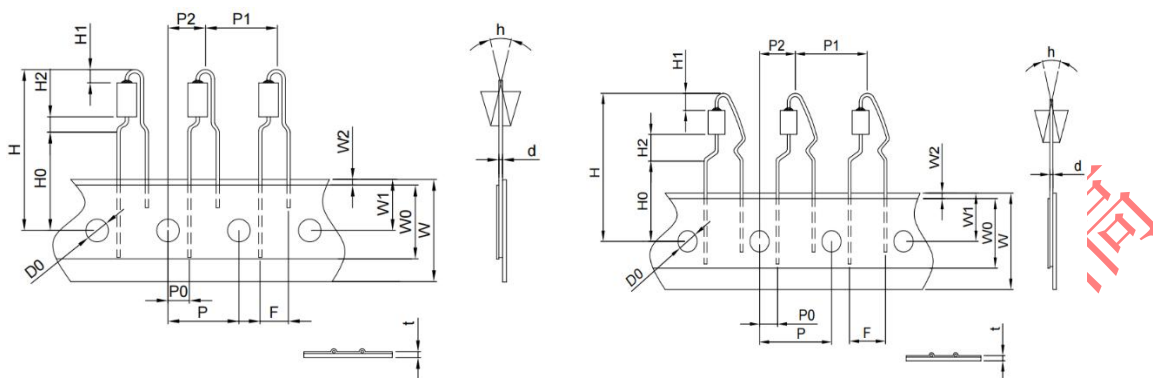
图5 RH-VT 外形示意图

5.2.2.1.3 立式双弯（简称RH-RT）

RH-RT 的外形见图 6。

示例 6: FBS RH 356008-RT-F5.0

示例 7: FBS RH 356008-RT-F7.5



注：示例6中的F5.0表示脚距5.0 mm；示例7中的F7.5表示脚距7.5 mm。

图 6 RH-RT 外形示意图

5.2.2.1.4 立式双磁心（简称 FBD RH-WT、FBD RH-RT）

FBD RH-WT、FBD RH-RT 的外形见图 7。

示例 8: FBD RH 356008-WT

示例 9: FBD RH 356008-RT

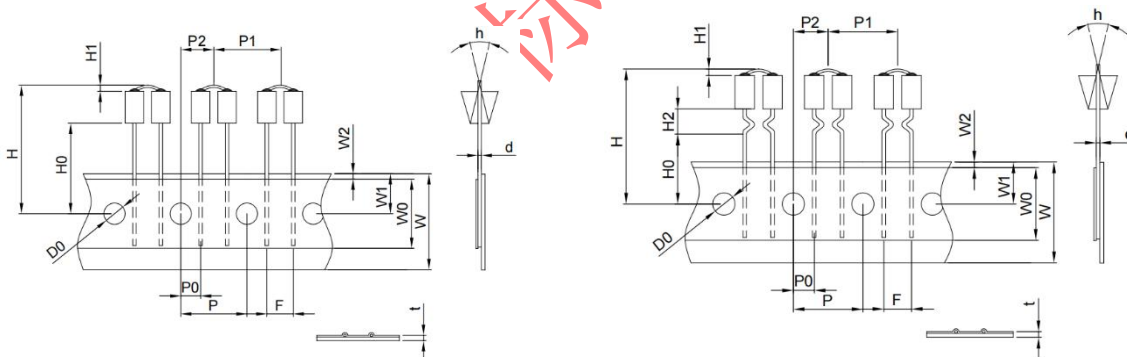


图 7 FBD RH-WT、FBD RH-RT 外形示意图

5.2.2.1.5 立式 RID 磁珠

RID 的外形见图 8。

示例 10: FBS RID 237575-UT

示例 11: FBS RID 236455-RT

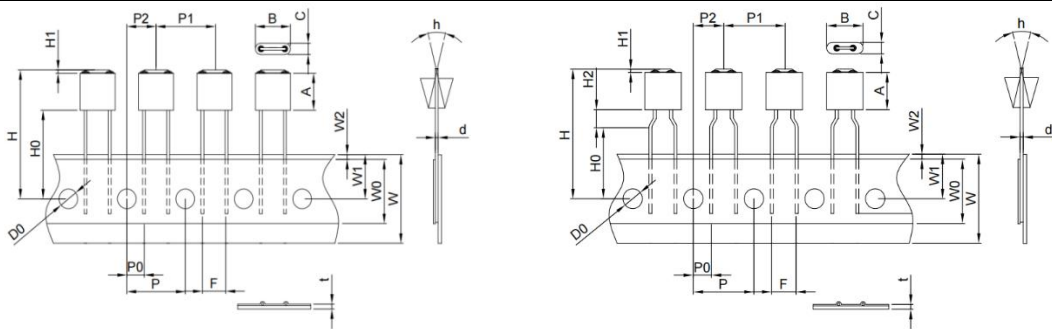


图 8 RID 磁珠外形示意图

5.2.2.1.6 立式 R6H 磁珠

R6H 的外形见图 9。

示例 12: FBS R6H 6010008-3.0RT

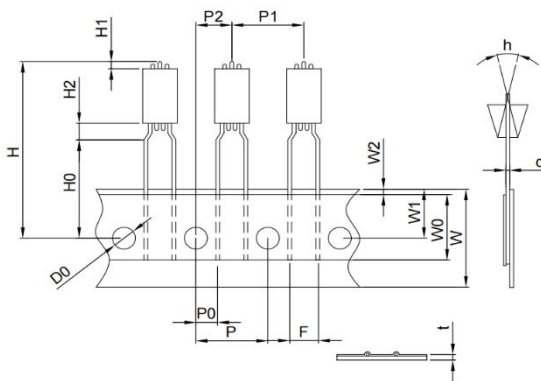


图 9 R6H 磁珠外形示意图

5.2.2.2 立式磁珠编带尺寸

立式磁珠编带尺寸应符合表 2。

表 2 立式磁珠编带尺寸

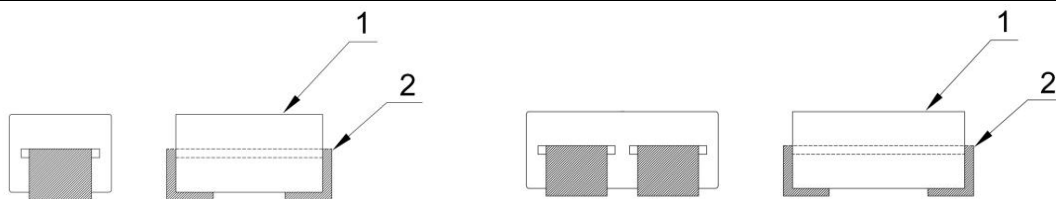
单位为毫米

D_0	d	F	P/P_1	P_0	P_2	H_{max}	H_0
4.0 ± 0.3	0.65 ± 0.05	5.0 ± 0.5 7.5 ± 0.5	12.7 ± 1.0	3.85 ± 0.8	6.35 ± 0.8	32.5	16.5 ± 1.0 18.5 ± 1.0
$H_{1\ max}$	$H_{2\ max}$	W	W_0	W_1	$W_{2\ max}$	h	t
3.0	3.5	18.0 ± 0.75	13.0 ± 0.75	9.0 ± 0.75	2.0	0 ± 1.0	0.38 ± 0.2

5.3 贴片磁珠

5.3.1 结构与外形

贴片磁珠由磁心和镀锡引线两种材料组成，外形结构见图 10。



标引序号说明:

1——磁心;

2——引线。

图 10 贴片磁珠外形结构示意图

5.3.2 尺寸

贴片磁珠尺寸标注见图 11。

磁心长度 $A \pm 0.3\text{mm}$ 、宽度 $B \pm 0.2\text{mm}$ 、高度 $C \pm 0.1\text{mm}$ 的标称尺寸应符合表 A.1 的规定;

镀锡引线长度 E 应为 $(1.3 \pm 0.3)\text{mm}$;

镀锡引线宽度 D 应为 $(1.27 \pm 0.06)\text{mm}$;

镀锡引线厚度 G 应为 $(0.2 \pm 0.01)\text{mm}$;

尺寸 K 、 H 由使用者和制造者根据实际情况定义。

示例 1: FBS SMB 853025-J

示例 2: FBD SMB 855625-J

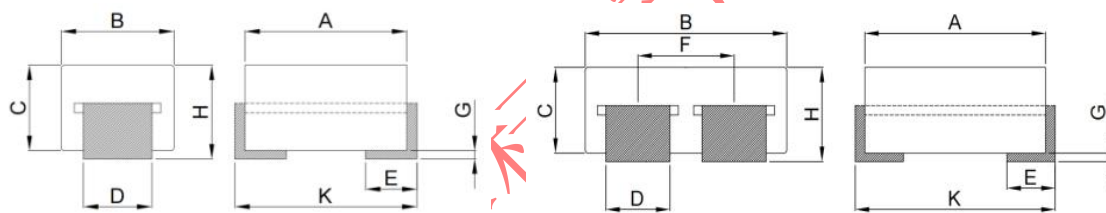


图 11 贴片磁珠尺寸标注图

6 技术要求

6.1 外观与尺寸

6.1.1 外观

按照 7.2 规定方法进行检测, 插件磁珠应符合 5.2.1、5.2.2 和附录 B 的规定; 贴片磁珠应符合贴片电感的详细规范要求。

6.1.2 尺寸

按照 7.2 规定方法进行检测, 插件磁珠尺寸应符合表 1、表 2 和附录 A 的规定; 贴片磁珠尺寸应符合 5.3.2 和附录 A 详细规范要求。

6.2 电气特性

6.2.1 阻抗值

按照 7.3.1 规定方法进行测试, 测试结果应符合附录 A 的规定。

6.2.2 直流电阻

按照 7.3.2 规定方法进行测试，测试结果应符合附录 A 的规定。

6.2.3 耐击穿电压

按照 7.3.3 规定方法进行试验，试验后引线与磁心间应无击穿和拉电弧等现象。

6.2.4 绝缘电阻

按照 7.3.4 规定方法进行试验，试验后引线-磁心间绝缘电阻不小于 1000 MΩ。

6.2.5 额定电流（指温升电流）

在 7.1 试验条件下，按照 7.3.5 及附录 A 额定电流的规定，待本体表面温度稳定后，测试本体表面温升，要求表面温升不超过 40 K；试验后测试产品的阻抗值，其变化率在初始值的±20 %之内。

6.3 可靠性

6.3.1 可焊性

按照 7.4.1 规定方法进行试验，试验后，引出端的焊锡覆盖率不少于 95 %。

6.3.2 耐焊接热

按照 7.4.2 规定方法进行试验，试验后阻抗值的变化率在初始值的±20 %之内；外观无机械损伤；引线和磁心无脱落。

6.3.3 引出端强度

本要求适用于插件磁珠，贴片磁珠的弯曲试验应符合 SJ/T 11287-2003 表面安装电感器的相关规定。

6.3.3.1 拉力试验（抗拉强度）

按照 7.4.3.1 规定方法进行试验，试验后外观无机械损伤，引线和磁心无脱落。

6.3.3.2 弯曲试验（抗弯强度）

按照 7.4.3.2 规定方法进行试验，试验后外观无机械损伤，引线和磁心无脱落。

6.3.4 振动

按照 7.4.4 规定方法进行试验，试验后外观无机械损伤，引线和磁心无脱落。

6.3.5 耐溶剂

按照 7.4.5 规定方法进行试验，试验后阻抗值的变化率在初始值的±20 %之内；胶水无融化；引线和磁心无脱落。

6.3.6 温度变化（高低温冲击）

按照 7.4.6 规定方法进行试验，试验后阻抗值的变化率在初始值的±20 %之内；外观无机械损伤；引线和磁心无脱落。

6.3.7 低温储存

按照 7.4.7 规定方法进行试验，试验后阻抗值的变化率在初始值的±20 %之内；外观无机械损伤；引线和磁心无脱落。

6.3.8 高温负载

按照 7.4.8 规定方法进行试验，试验后阻抗值的变化率在初始值的 $\pm 20\%$ 之内；外观无机械损伤；引线和磁心无脱落。

6.3.9 恒定湿热

按照 7.4.9 规定方法进行试验，试验后阻抗值的变化率在初始值的 $\pm 20\%$ 之内；引线应无发黄和发黑；锈斑面积不应超过易生锈部分总面积的十分之一。

6.3.10 盐雾

按照 7.4.10 规定方法进行试验，试验后引线应无发黄和发黑；锈斑面积不应超过易生锈部分总面积的十分之一。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 大气条件

按照 GB/T 2421-2020 中 4.3 的要求，试验前后外观和电性能检测应在如下条件下进行：

- a) 温度：(15~35) °C；
- b) 相对湿度：25%~75%；
- c) 气压：(86~106) kPa。

试验后，除另有规定外，外观和电性能检测应在试验结束后的 2 h 以后 48 h 以内完成。

7.1.2 焊接条件

贴片磁珠回流焊预处理的温度曲线图应满足图 12 要求；插件磁珠波峰焊预处理的曲线图应满足图 13 要求。回流焊和波峰焊的预处理次数为 2~3 次(可依客户要求调整)，每次时间间隔 $15 \text{ min} < t < 60 \text{ min}$ 。

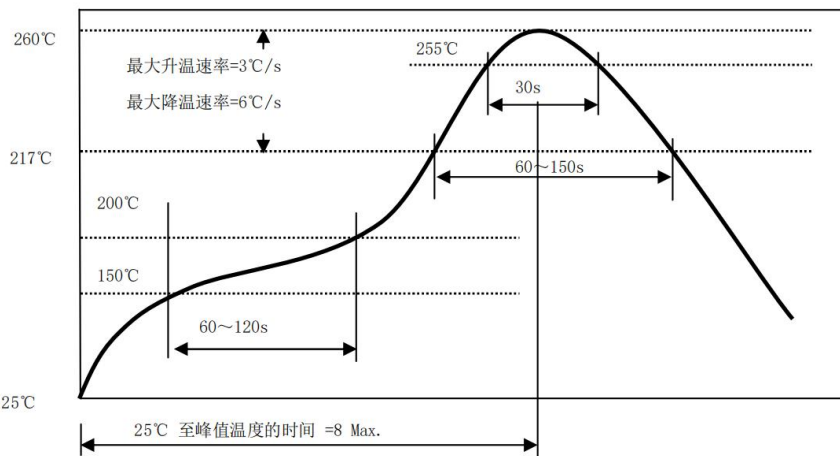


图 12 回流焊曲线

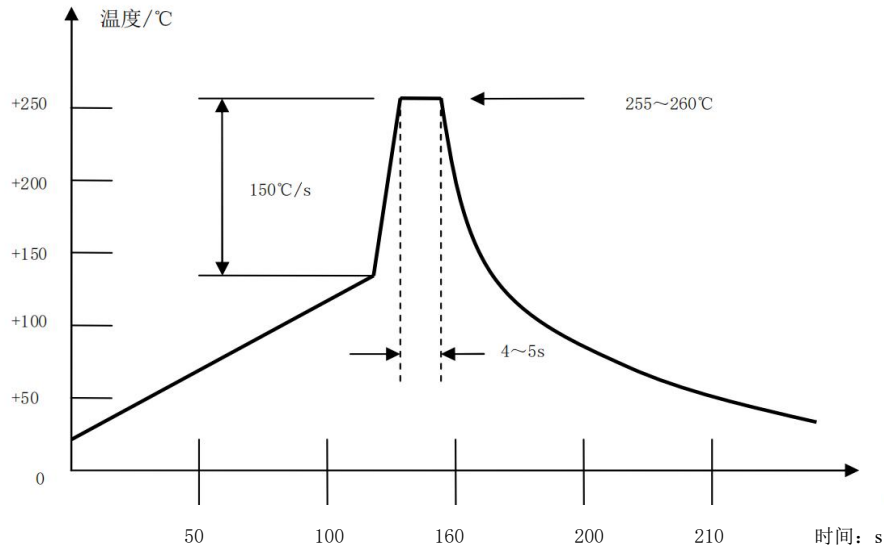


图 13 波峰焊曲线

7.2 外观和尺寸

按照 5.1、5.2、5.3 及附录 A 和附录 B 的规定，在距离检验人员目光正前方 300 mm~400 mm 处的工作台上安装日光灯，在灯光下用目测法和量具法进行外观与尺寸检查。

7.3 电气特性

7.3.1 阻抗值

按照 GB/T 40853.1-2021 的 4.3 试验，按附录 A 规定的测试条件进行测试。

7.3.2 直流电阻

按照 GB/T 40853.1-2021 的 6.1 试验，按附录 A 规定的测试条件进行测试。

7.3.3 耐击穿电压

按照 SJ/T 2885-2003 中 4.5 的规定进行试验，按附录 A 规定的测试条件并采用以下细则进行测试：

- a) 插件磁珠：测试点位置为一端在磁心长度中心点表面，另一端在磁心端面外 3 mm 处引线表面；
- b) 贴片磁珠：测试点位置为端电极与磁心上表面。

7.3.4 绝缘电阻

按照 SJ/T 2885-2003 中 4.6 的规定进行试验，按附录 A 规定的测试条件进行测试。

7.3.5 额定电流

按照 IEC 62024-2-2020 的第 6 章的规定进行试验，按附录 A 规定的测试条件进行测试。

7.4 可靠性

7.4.1 可焊性

按照 GB/T 2423.28-2005 中第 6 章试验 Tc 进行试验，并采用以下细则：

- a) 预处理要求：蒸汽老化 1 h；
- b) 助焊剂：按质量计 25 %松香和 75 %的异丙醇或乙醇；

-
- c) 浸入锡炉速度: ≤ 1 s;
 - d) 试验条件: $(245 \pm 3)^\circ\text{C}$, (3 ± 0.3) s, 焊料: Sn99.3Cu0.7;
 - e) 浸渍深度: 距磁珠本体 2.0 mm~2.5 mm 处。

7.4.2 耐焊接热

按照 GB/T 2423.28-2005 中 5.4 试验方法 1A 的焊槽法, 并采用以下细则:

- a) 助焊剂: 按质量计 25 %松香和 75 %的异丙醇或乙醇;
- b) 浸入锡炉速率: ≤ 1 s;
- c) 试验温度: $(260 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- d) 浸渍时间: (10 ± 1) s;
- e) 焊料: Sn99.3Cu0.7;
- f) 浸渍深度: 距磁珠本体 2.0 mm~2.5 mm 处。

7.4.3 引出端强度

本试验适用于插件磁珠, 贴片磁珠的弯曲试验应符合 SJ/T 11287-2003 中 4.5 的规定。

7.4.3.1 拉力试验(抗拉强度)

按照 GB/T 2423.60-2008 的试验 Ua1 进行试验, 并采用以下细则:

- a) 将本体水平固定, 沿导线方向施加相应拉力并保持 (10 ± 1) s,
- b) $0.50 \text{ mm} < d \leq 0.80 \text{ mm}$, 施加 (10 ± 1) N;
- c) $0.80 \text{ mm} < d \leq 1.25 \text{ mm}$, 施加 (20 ± 1) N。

7.4.3.2 弯曲试验(抗弯强度)

按照 GB/T 2423.60-2008 的试验 Ub 进行试验, 并采用以下细则:

- a) 将本体水平固定, 引线端悬挂相应质量的砝码并保持 (10 ± 1) s,
- b) $0.50 \text{ mm} < d \leq 0.80 \text{ mm}$, 施加 (5 ± 1) N;
- c) $0.80 \text{ mm} < d \leq 1.25 \text{ mm}$, 施加 (10 ± 1) N;
- d) 引线弯曲 90° 后恢复原状, 同方向或反方向二次弯曲后恢复原状。

7.4.4 振动

按照 GB/T 2423.10-2019 进行试验, 并采用以下细则:

- a) 按照 7.1.2 的焊接条件将磁珠焊接在 PCB 板上;
- b) 振动频率: $(10 \text{ Hz} \rightarrow 55 \text{ Hz} \rightarrow 10 \text{ Hz}) / \text{min}$;
- c) 振幅: 峰值 0.75 mm;
- d) 振动方向: X、Y、Z 方向各 2 h, 共计 6 h。

7.4.5 耐溶剂

按照 GB/T 2423.30-2013 的试验 XA, 并采用以下细则:

- a) 溶剂: 工业用异丙醇;
- b) 温度: $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- c) 浸渍持续时间: (5 ± 0.5) min;
- d) 恢复时间: 常温下 48 h。

7.4.6 温度变化(高低温冲击)

按照 GB/T 2423.22-2012 试验 Na 进行试验, 并采用以下细则:

-
- a) 按照 7.1.2 的焊接条件将磁珠焊接在 PCB 板上;
 - b) 温度与温区保持时间: $-(40\pm 3)^{\circ}\text{C}/30\text{ min}\rightarrow(85\pm 3)^{\circ}\text{C}/30\text{ min}$ 转换;
 - c) 温区转换最长时: 3 min;
 - d) 循环次数: 100 次。

7.4.7 低温储存

按照 GB/T 2423.1-2008 试验 A 进行试验, 并采用以下细则:

- a) 按照 7.1.2 的焊接条件将磁珠焊接在 PCB 板上;
- b) 试验温度: $(-40\pm 5)^{\circ}\text{C}$
- c) 持续时间: 1000 h。

7.4.8 高温负载

按照 GB/T 2423.2-2008 试验 Bb 进行试验, 并采用以下细则:

- a) 直流负载: 加载附录 A 规定的额定电流。
- b) 试验温度: $(85\pm 2)^{\circ}\text{C}$;
- c) 持续时间: 1000 h。

7.4.9 恒定湿热

按照 GB/T 2423.3-2016 试验 Cab 进行试验, 并采用以下细则:

- a) 试验温度: $(60\pm 2)^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: 90 %~95 %RH;
- c) 持续时间: 1000 h。

7.4.10 盐雾

按照 GB/T 2423.17-2008 试验 Ka 进行试验, 并采用以下细则:

- a) 盐溶液: $(5\pm 1)\%$ (质量比) 的氯化钠溶液;
- b) PH 值: 6.5~7.2;
- c) 试验温度: $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$;
- d) 持续时间: 24 h。

8 检验规则

8.1 检验批

一个检验批应由在同样条件下生产、同一时间内交验、同一型号的所有穿心磁珠组成。

8.2 检验分类

本文件规定的检验分为:

- a) 质量一致性检验;
- b) 鉴定检验。

8.3 质量一致性检验

8.3.1 概述

穿心磁珠采用质量一致性检验时, 分为逐批检验和周期检验。检验部门按本文件和相应的图纸进行检验, 合格后方可出厂, 并应附有质量合格证及出厂试验报告。

8.3.2 逐批检验

逐批检验类似材料接收检验或成品交付检验，为出厂检验。

8.3.2.1 抽样方案

逐批检验按表 3 进行，采用 GB/T 2828.1-2012 正常检验一次抽样方案，样品从检验批中随机抽取。

表 3 逐批检验一览表

序号	检验项目	技术要求	试验方法	检验水平	AQL
1	外观质量	6.1	7.2	III	0.025
2	外形尺寸	6.1	7.2	S-4	
3	阻抗值	6.2.1	7.3.1		
4	直流电阻	6.2.2	7.3.2		
5	绝缘电阻	6.2.4	7.3.4		
6	耐击穿电压	6.2.3	7.3.3	S-2	
7	额定电流	6.2.5	7.3.5		

8.3.2.2 合格判据

8.3.2.2.1 电气特性

产品按照表 3 的要求进行检验，符合要求则判定该批产品合格。

若不符合要求，由制造者对不合格项目进行 100% 检查，剔除不合格品后，可再次提交复验。复验批应采用一次加严检查，若复验仍不合格，则整批产品退回，不得再次提交检验。

8.3.2.2.2 外形尺寸和外观

如果外形尺寸或外观质量检验不合格，制造者可剔除有缺陷的产品，并重新提交进行复检。复检批应采用加严检验，复检不合格不能超过 2 次，如复检 2 次都不合格，则该批产品判为不合格，不得再次提交检验。

8.3.3 周期检验

8.3.3.1 样品

周期检验的样品应从工艺和设备无重大变化的同一周期生产的经逐批检验合格的时间间隔相对短的三个检验批的同型号产品中随机抽取，试验项目按序编号为 1~11，按照表 4 的规定进行。

8.3.3.2 合格判据

所有试验全部符合表 4 要求即周期检验合格，若有一只产品不符合表 4 任何一项要求，则周期检验不合格。周期检验的一览表见表 4。经受过周期检验的样品不应作为合格产品交货。

表 4 周期检验一览表

序号	样品数	试验项目	技术要求	试验方法	试验周期
1	22	可焊性	6.3.1	7.4.1	6个月
2	22	抗拉强度	6.3.3.1	7.4.3.1	6个月
3	22	抗弯强度	6.3.3.2	7.4.3.2	6个月
4	22	耐焊接热	6.3.2	7.4.2	6个月
5	22	振动	6.3.4	7.4.4	6个月
6	22	耐溶剂	6.3.5	7.4.5	6个月
7	22	高低温冲击	6.3.6	7.4.6	6个月
8	22	低温储存	6.3.7	7.4.7	12个月
9	22	高温负载	6.3.8	7.4.8	12个月
10	22	恒定湿热	6.3.9	7.4.9	12个月
11	22	盐雾	6.3.10	7.4.10	6个月

8.3.3.3 不合格处理

如果未通过周期检验，供应方应按照下列步骤进行处理：

- a) 立即停止逐批检验和交货；
- b) 查明失效原因，制定纠正措施；
- c) 完成纠正措施后，重新抽取样品进行周期检验；
- d) 重新周期检验合格后，即可重新开始逐批检验和交货；
- e) 必要时通知客户。

8.4 鉴定检验

8.4.1 通则

鉴定检验是对一种型号的若干样品进行的一系列完整的检验，其目的在于确定制造厂是否有能力生产符合本文件和详细规范的产品。有下列情况之一者，制造者应进行鉴定检验：

- a) 新产品研发、生产试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，原材料、工艺等发生较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产超过一年及以上的产品，再恢复生产时；
- d) 用户验收不合格，成批退货，再供货时；
- e) 其他需进行批准鉴定检验时。

8.4.2 检验程序

8.4.2.1 样品

样品数为318只，包括10只备用样品。全部样品经表5中序号1~序号4试验合格后，将308只合格样品分为14组，每组22只，分别经受表5中序号5~序号18的试验。

表5 鉴定检验一览表

序号	样品数	试验项目	技术要求	试验方法
----	-----	------	------	------

1	318	外形尺寸	6.1	7.2
2		外观质量	6.1	7.2
3		阻抗值	6.2.1	7.3.1
4		直流电阻	6.2.2	7.3.2
5	22	绝缘电阻	6.2.4	7.3.4
6	22	耐击穿电压	6.2.3	7.3.3
7	22	额定电流	6.2.5	7.3.5
8	22	可焊性	6.3.1	7.4.1
9	22	耐焊接热	6.3.2	7.4.2
10	22	抗拉强度	6.3.3.1	7.4.3.1
11	22	抗弯强度	6.3.3.2	7.4.3.2
12	22	振动	6.3.4	7.4.4
13	22	耐溶剂	6.3.5	7.4.5
14	22	高低温冲击	6.3.6	7.4.6
15	22	低温储存	6.3.7	7.4.7
16	22	高温负载	6.3.8	7.4.8
17	22	恒定湿热	6.3.9	7.4.9
18	22	盐雾	6.3.10	7.4.10

8.4.2.2 批次

应从工艺和设备无重大变化的同一周期生产的经逐批检验合格的时间间隔相对短的三个检验批的同型号产品中随机抽取。

8.4.3 合格判据

8.4.3.1 合格

鉴定检验结果符合表 5 规定时即为合格，应授予鉴定批准，同时采用符合质量一致性要求的常规试验来维持制造厂正常生产过程的质量管控。

8.4.3.2 失效

鉴定检验结果不符合表 5 某一项（或以上）要求即判为失效，制造者应针对失效模式、失效原因、失效机理进行分析，并提出纠正措施。

9 标志、包装、运输和储存

9.1 标志

在内包装盒（卷）和外包装箱上的标志应有完整的产品名称、数量、制造日期、制造者名称和商标。

9.2 包装

9.2.1 卧式编带磁珠有圆盘卷装和盒式折叠装（50 只产品一折）两种方式；立式编带磁珠只有盒式折叠包装（25 只一折）。

9.2.2 包装数量均为 500 的整倍数，正常情况下卷装 5000 只、盒装 2000 只。

9.2.3 内包装和外包装箱内应有制造厂质量检验部门印章的合格证，合格证上应标明检验日期和检验人员代号，或按照供货合同执行。

9.3 运输

包装完好的产品可用防雨水的任何交通工具进行运输。

9.4 储存

9.4.1 磁珠应储存在温度-10°C~40°C，相对湿度小于 70 %，且无腐蚀性物质（酸性、碱性和有害气体）的环境下；

9.4.2 产品应避免热冲击、振动及光线直接照射，不应将产品直接放置在地面上；

9.4.3 满足上述储存环境下，按出厂日期为准，一年内为最佳使用期，超过一年，使用前应重新按 8.3.2 和 8.3.3 进行检验。

中电元协团体标准报批公示稿

附录 A
(规范性)
穿心磁珠电气特性

穿心磁珠电气特性见表 A. 1

表 A. 1 穿心磁珠电气特性一览表

序号	产品型号	阻抗值 Z_{\min}		直流电阻 R_{\max} mΩ	额定电流 I_{\max} A DC	60 s 耐击穿 电压 V DC	绝缘电阻 R_{\min} MΩ				
		25 MHz	100 MHz								
1	RH 253008	20	30	10	7	500	100				
2	RH 254508	30	40								
3	RH 255008	35	45								
4	RH 257008	45	65								
5	RH 353008	20	30								
6	RH 353508	25	35								
7	RH 354008	30	40								
8	RH 354508	30	45								
9	RH 355008	35	60								
10	RH 356008	40	70								
11	RH 356508	45	75								
12	RH 357008	50	80								
13	RH 357508	55	85								
14	RH 358008	55	90								
15	RH 359008	60	95								
16	RH 3510008	70	100								
17	RH 3512008	80	120								
18	RH 3514008	90	140								
19	RID 236455	60	100	20	4						
20	RID 257575	90	130								
21	R6H 6010008	600	800								
22	SMB 403025	28	50					5	17		
23	SMB 603025	40	70								
24	SMB 853025	56	100								
25	SMD 405625	20	40								
26	SMD 605625	28	55								
27	SMD 855625	38	70								

注1：以上1~18项RH产品的阻抗值为单磁珠（FBS）参数，双珠（FBD）的阻抗值为单磁珠的二倍；
 注2：25 MHz/50 mV、100 MHz/50 mV为常规测试频率，如客户另有测试条件，以客户要求为准；
 注3：额定电流是温升电流；
 注4：产品工作温度：-40℃~85℃。

附 录 B
(规范性)
插件磁珠编带品外观检查规范

插件磁珠编带品外观检查规范见表 B.1。

表 B.1 插件磁珠编带品外观检查规范

序号	项目	试验方法及技术要求
1	编带外观	方法：目视法。 要求：编带品粘结良好，磁珠引线不松动，定位孔四周无毛刺和胶液渗出，无脱胶和粘连等现象。
2	编带尺寸	方法：量具法。 要求：符合 5.2 规定的形状和尺寸公差。
3	累积允差	方法：量具法。 要求：不论卧式编带还是立式编带每连续 20 个产品间距 (P) 累积允许误差为 ± 1.0 mm，如含拼接，则累积允许误差为 ± 2.0 mm。
4	空位	方法：目视法。 要求：不论卧式编带还是立式编带不允许出现连续空位 (2 个以上)，每盒 (卷) 的空位数不得超过磁珠总数的 1%。
5	引带 ^a	方法：目视法与量具法。 要求：卧式引带 170 mm 以上，立式引带 8 个孔位 (100 mm) 以上。
6	纸、胶带 拉断力	方法： 卧式编带 将去掉成品的编带纸取 10 cm 长，夹在拉力试验机上，以 (400~500) mm/min 的速率逐渐加力直至编带纸断裂，此拉力即为拉断力； 立式编带 将带有折痕的编带 ^b 纸取 10 cm 长 (折痕尽量在中间位置)，夹在拉力试验机上，以 (400~500) mm/min 的速率逐渐加力直至编带纸断裂，此拉力即为拉断力。 要求：编带拉断力 ≥ 15 N。
7	成品 拉拔力	方法： 卧式编带 取 3 只编好带的产品，将一端中间产品从编带内侧剪断并将引线折 U 型弯，另一端固定在拉力试验机的特制夹具上 (垂直向下)，将 1.5 N 砝码挂在 U 弯上保持 5 s 后取下，用量具进行检验； 立式编带 取 3 只编好带的产品，将其编带部分固定在拉力试验机的特制夹具上 (磁珠体垂直向下)，将 5 N 砝码挂在产品引线底端保持 5 s 后取下，用量具进行检验。 要求：卧式、立式编带磁珠在分别承受 1.5 N、5.0 N 拉拔力后不脱落且尺寸保持在允差范围内。

表 B.1 插件磁珠编带品外观检查规范(续)

序号	项目	试验方法及技术要求
8	成品接带	<p>出货成品允许有纸带拼接存在,但每盒(卷)产品最多允许有两个接头即三段产品,拼接方式如下:</p> <p>a) 卧式编带 取两段待拼接的产品,从第一段尾部和第二段头部前两个产品的纸带中间剪断,将事先准备好的接带用胶带(长 30 mm~40 mm)沾到接带处正反两面,接带胶带尽量使头尾部分长度均等,用接带碾压轮反复碾压三次完成接带,如图 B.1 所示。</p> <p>b) 立式编带 取两段待拼接的产品,将第一段尾部和第二段头部的第一个孔对齐用剪刀从孔中间位置剪断,用三孔接带胶带先将两段产品的纸带面孔位对齐后粘好,再从纸带下边缘将接带胶带 180° 折叠后将另一面粘好,用碾压轮反复碾压三次完成接带,如图 B.2 所示。</p> <p>方法: 将接带完成品的一端固定,在另一端加 5 N 及以上拉力进行试验。</p> <p>要求: 接带完成品在 5 N 及以上拉力作用下不松动或接带胶带不脱落。</p>
<p>^a 编带磁珠头尾两端留有一定长度的空带叫引带,便于下工序操作; ^b 立式磁珠为每 25 pcs 产品依次折叠后进行盒式包装,折痕处相对脆弱,故拉断力应选择此处更为合理。</p>		

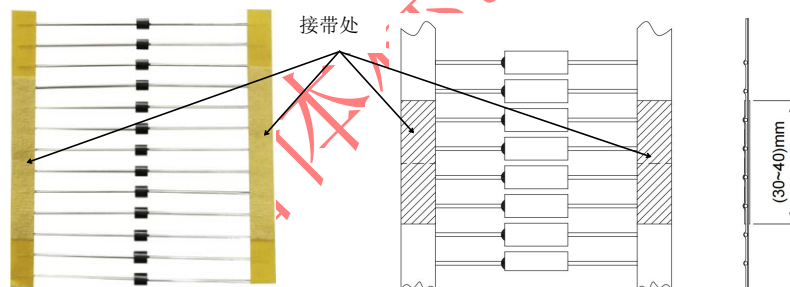


图 B.1 卧式编带成品接带示意图

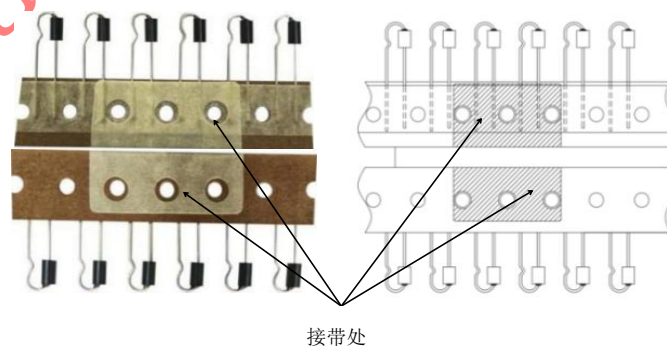


图 B.2 立式编带成品接带示意图