

GB

中国

国家

标准

汇编

525

GB 28162~28173

(2011年制定)

中国国家标准汇编

525

GB 28162~28173

(2011 年制定)

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

中国国家标准汇编:2011 年制定. 525:
GB 28162~28173/中国标准出版社编. —北京:中国
标准出版社, 2012
ISBN 978-7-5066-6976-4

I. ①中… II. ①中… III. ①国家标准-汇编-中国
-2011 IV. ①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 197841 号

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 36.75 字数 1 097 千字
2012 年 10 月第一版 2012 年 10 月第一次印刷

*

定价 220.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、被修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐由我社出版的上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2011 年我国制修订国家标准共 1 989 项。本分册为“2011 年制定”卷第 525 分册,收入国家标准 GB 28162~28173 的最新版本。

中国标准出版社

2012 年 8 月

目 录

GB/T 28162.3—2011	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包装	1
GB/T 28163—2011	含碱性或其他非酸性电解质的蓄电池及蓄电池组 便携式密封蓄电池和蓄电池组的机械试验	23
GB/T 28164—2011	含碱性或其他非酸性电解质的蓄电池和蓄电池组 便携式密封蓄电池和蓄电池组的安全性要求	29
GB/T 28165—2011	热打印机通用规范	45
GB/T 28166—2011	馈纸式扫描仪通用规范	69
GB/T 28167—2011	信息技术 XML 元数据交换(XMI)	91
GB/T 28168—2011	信息技术 中间件 消息中间件技术规范	181
GB/T 28169—2011	嵌入式软件 C语言编码规范	200
GB/T 28170.1—2011	信息技术 计算机图形和图像处理 可扩展三维组件(X3D) 第1部分:体系结构和基础组件	223
GB/T 28171—2011	嵌入式软件可靠性测试方法	510
GB/T 28172—2011	嵌入式软件质量保证要求	543
GB/T 28173—2011	嵌入式系统 系统工程过程应用和管理	556



中华人民共和国国家标准

GB/T 28162.3—2011/IEC 60286-3:2007

自动操作元器件的包装 第3部分：表面安装元器件 在连续带上的包装

Packaging of components for automatic handling—Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes

(IEC 60286-3:2007, IDT)

2011-12-30 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

自动操作作用元器件系列包装标准由以下几个部分组成：

- 第 1 部分：具有轴向引线的元件在连续带上的包装(IEC 60286-1:1997)；
- 第 2 部分：具有单向引线元件在连续带上的包装(IEC 60286-2:1997)；
- 第 3 部分：表面安装元器件在连续带上的包装(IEC 60286-3:2007)；
- 第 4 部分：封装在 E 和 G 型包装件中的电子元器件用粘着料斗(IEC 60286-4:1997)；
- 第 5 部分：矩阵式料盘(IEC 60286-5:2003)；
- 第 6 部分：表面安装元器件的散装盒包装(IEC 60286-6:2004)。

本部分是自动操作作用元器件系列包装标准的第 3 部分。

本部分按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60286-3:2007《自动操作作用元器件的包装 第 3 部分：表面安装元器件在连续带上的包装》(英文版)。

为了便于使用，本部分对 IEC 60286-3:2007 进行了下列编辑性修改：

- 删除 IEC 前言；
- 增加表 2 中注的编号；
- 数字中“,”改为“.”。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国电子设备用阻容元件标准化技术委员会(SAC/TC 165)归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究所(CESI)。

本部分主要起草人：彭伟、张秋。

自动操作元器件的包装

第3部分：表面安装元器件 在连续带上的包装

1 总则

1.1 范围

GB/T 28162 的本部分适用于与电路连接的无引线或有引线柱的电子元器件的带式包装。本部分仅包括对元器件带式包装至关重要的带尺寸。

本部分还包括对单芯片产品(包括裸芯片和带凸点芯片(倒装芯片))包装的相关要求。

1.2 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)适用于本文件。

IEC 60191-2:1966 半导体器件的机械标准 第2部分:尺寸(Mechanical standardization of semiconductor devices—Part 2:Dimensions)

IEC 61340-5-1:1998 静电学 第5-1部分:电子元器件的防静电 一般要求(Electrostatics—Part 5-1:Protection of electronic devices from electrostatic phenomena—General requirements)

IEC 61340-5-2:1999 静电学 第5-2部分:电子元器件的防静电 使用导则(Electrostatics—Part 5-2:Protection of electronic devices from electrostatic phenomena—User guide)

IEC 62258-3:2005 半导体芯片产品 第3部分:对自动操作、包装和贮存的推荐方法(Semiconductor die products—Part 3:Recommendations for good practice in handling, packing and storage)

ISO/IEC 16388:1999 信息技术 自动识别和数据采集技术 条形码符号规范 代码39(Information technology—Automatic identification and data capture techniques—Bar code symbology specifications—Code 39)

ISO 11469:2000 塑料 塑料制品的标识和标志(Plastics—Generic identification and marking of plastics products)

2 术语和定义

采用下列术语和定义。

2.1

包装 packaging

在自动装配、操作和传输过程中用于填充、保护产品排列结构的包装材料应为任意的天然材料。

3 标准结构

各种包装带类型分类如下:

类型 I ——有上、下盖带(8 mm 和 12 mm)的冲孔式载料带;

- 类型Ⅱ——有单边定位孔(8 mm、12 mm、16 mm 和 24 mm)的泡式载料带；
类型Ⅲ——有双边定位孔(32 mm~200 mm)的泡式载料带；
类型Ⅳ——适用于单裸芯片和其他表面安装元器件的背部粘接的冲孔式塑料载料带；
类型Ⅴ——连续按压式载料带(在发展中)；
类型Ⅵ——4 mm 宽泡式载料带(在发展中)。

3.1 类型Ⅰ——有上、下盖带(8 mm 和 12 mm)的冲孔式载料带

见图 1~图 3,表 1 和表 2。

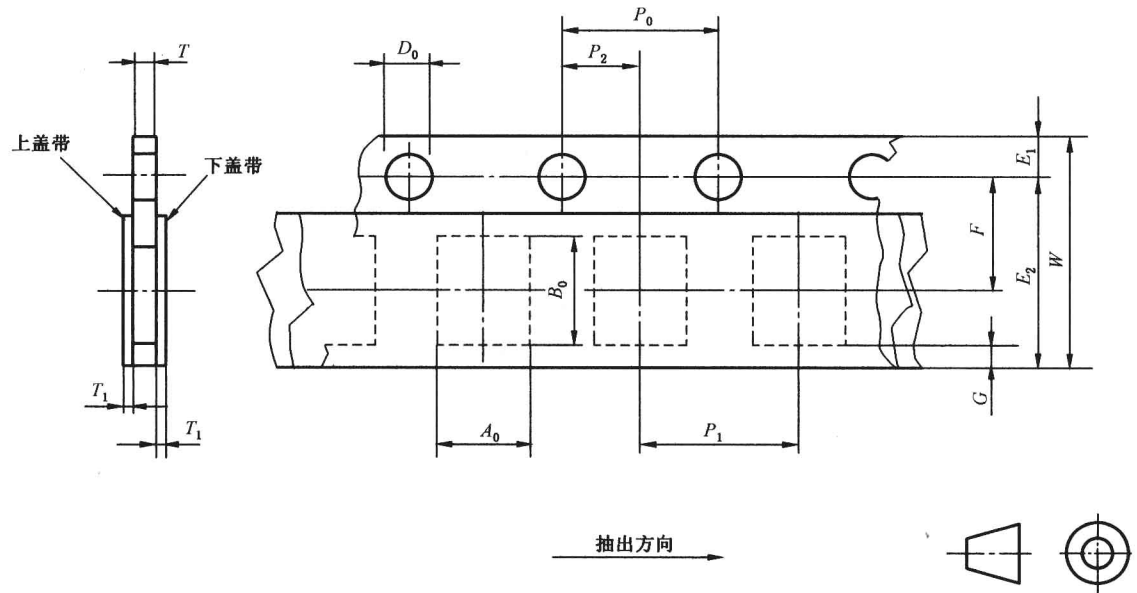


图 1 8 mm 和 12 mm 冲孔式载料带的尺寸

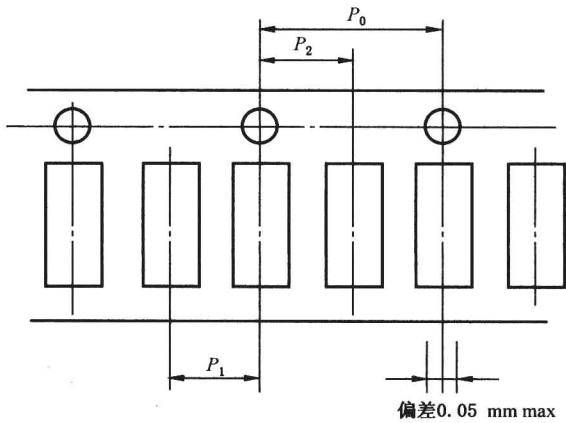


图 2 载料仓间距为 2 mm 的图解

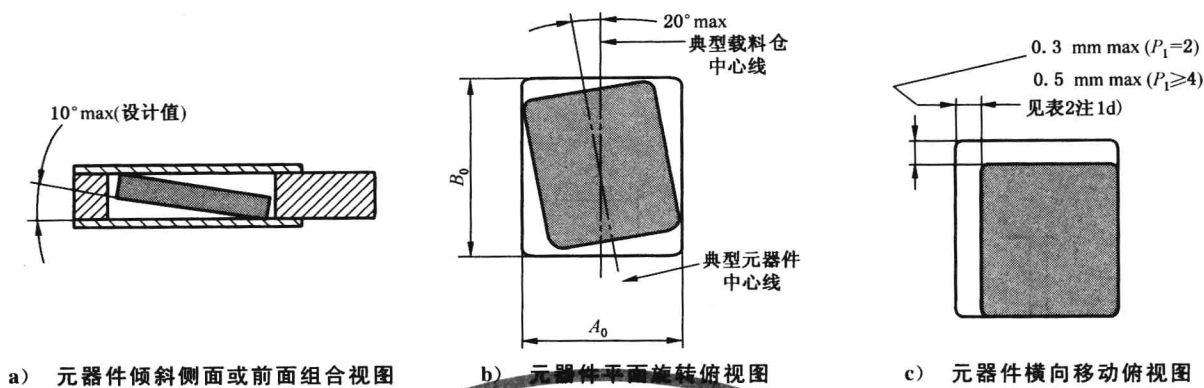


图3 旋转和横向移动时元器件的最大倾斜

表1 8 mm 和 12 mm 冲孔式载料带的固定尺寸

单位为毫米

载料带尺寸	D_0	E_1	P_0	P_2	$G_{\min}$	$T_{\max}$	$T_{1\max}$	累积偏差 (10个载料仓)
8和12	$1.5^{+0.1}_0$	1.75 ± 0.10	4.0 ± 0.1 ($P_1 \geq 4$) 4.00 ± 0.05 ($P_1 = 2$)	2.00 ± 0.05	0.75	1.1纸 1.6带纸	0.1	± 0.2

表2 8 mm 和 12 mm 冲孔式载料带的可变尺寸

单位为毫米

载料带尺寸	$E_{2\min}$	T	P_1	W	A_0, B_0, T
8	6.25	3.50 ± 0.05	4.0 ± 0.1 ($P_1 \geq 4$) 2.00 ± 0.05 ($P_1 = 2$)	$8.0^{+0.3}_{-0.1}$	见注5
12	10.25	5.50 ± 0.05	4.0 ± 0.1 ($P_1 \geq 4$) 2.00 ± 0.05 ($P_1 = 2$)	$12.0^{+0.3}_{-0.1}$	

注1：应规定元器件载料仓的标准尺寸。载料仓标称尺寸公差的选择应使得元器件在载料仓内不能改变方向，并能容易地从载料带中取出，且满足下列特性：

元器件周围的空隙应使得：

- a) 元器件不超出载料带的任何一面；
- b) 在盖带被除去后，能够从垂直方向取出元器件，且不受任何机械限制；
- c) 元器件的倾斜不应超过 10° (见图 3a)，侧向旋转不应超过 20° (见图 3b)；
- d) 元器件的横向移动不应超过 0.5 mm ($P_1 \geq 4$) 或 0.3 mm ($P_1 = 2$) (见图 3c)。

注2：对于长或宽有一项小于 1.2 mm 的元器件，市场趋势是元器件在载料仓内移动的角度不超过 10° ，横向移动的距离不超过 0.2 mm 。元器件旋转应依据供货和使用者的协议。见第6章对芯片产品的规定。

注3：对于已明确定位的元器件，宜用一个原点定义载料仓的位置。在本部分中，该原点就是定位孔，宜按照定位孔定义载料仓的位置。

注4：元器件的优选尺寸应从相关标准中选取。

注5： $A_0 \leq B_0$ 。

3.2 类型Ⅱ——有单边定位孔(8 mm、12 mm、16 mm 和 24 mm)的泡式载料带

见图 4～图 6,表 3 和表 4。

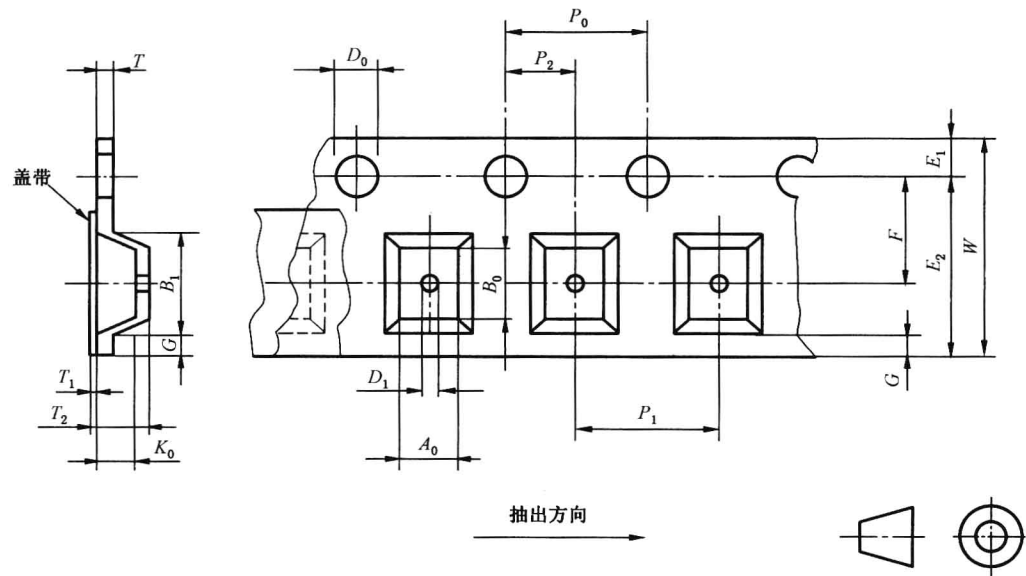


图 4 泡式载料带尺寸(8 mm、12 mm、16 mm 和 24 mm)

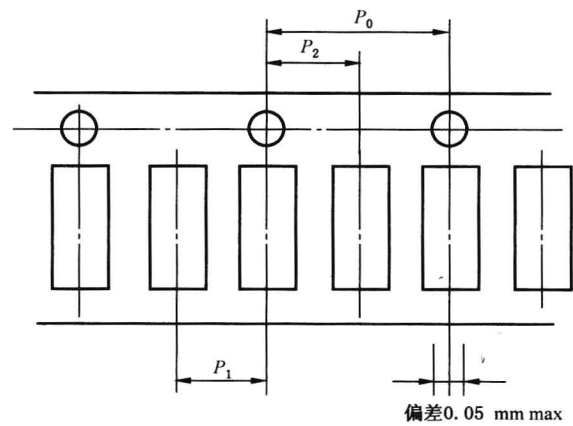


图 5 载料仓间距为 2 mm 的图解

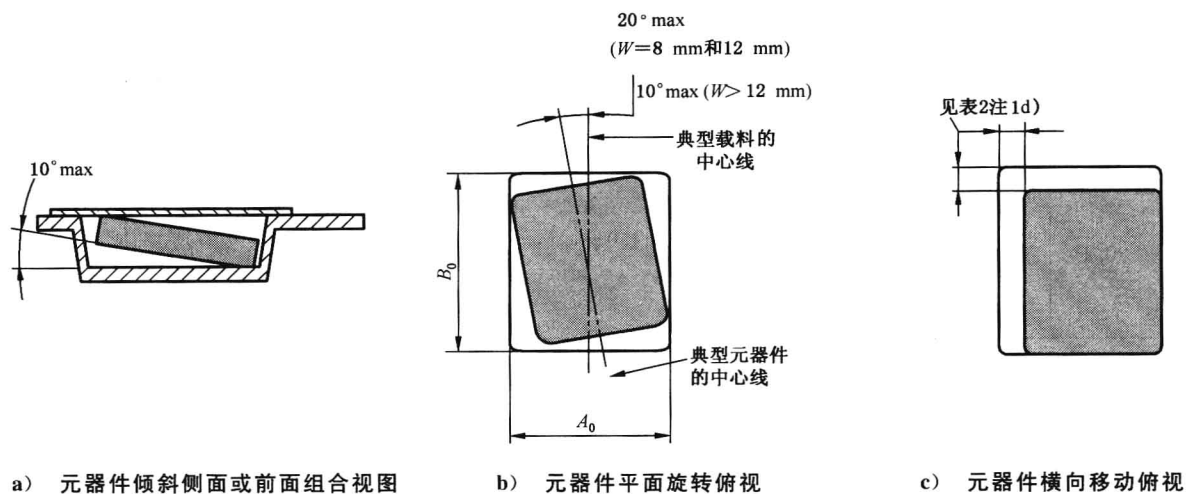


图 6 旋转和横向移动时元器件的最大倾斜

表 3 8 mm~24 mm 泡式载料带的固定尺寸 单位为毫米

载料带尺寸	D_0	E_1	$G_{\min}$	P_0	$T_{\max}$	$T_{1\max}$	累积偏差 (10个载料仓)
8~24	$1.5^{+0.1}_0$	1.75 ± 0.10	0.75	4.0 ± 0.1 ($P_1 \geq 4$) 4.00 ± 0.05 ($P_1 = 2$)	0.6	0.1	± 0.2

表 4 8 mm~24 mm 冲孔式载料带的可变尺寸 单位为毫米

载料带尺寸	$B_{1\max}$	$D_{1\min}^a$	$E_{2\min}$	F	P_1	P_2	$T_{2\max}$	W	A_0, B_0, K_0
8	4.35	0.3	6.25	3.50 ± 0.05	2.00 ± 0.05 4.0 ± 0.1	2.00 ± 0.05	3.5	$8.0^{+0.3}_{-0.1}$	见注 5
12	8.2	1.5	10.25	5.50 ± 0.05	2.00 ± 0.05 4.0 ± 0.1 或 12.0 ± 0.1 以 4 mm 递增	2.00 ± 0.05	6.5	$12.0^{+0.3}_{-0.1}$	
16	12.1	1.5	14.25	7.5 ± 0.1	$4.0 \pm 0.1 \sim$ 16.0 ± 0.1 , 以 4 mm 递增	2.0 ± 0.1	9.5	$16.0^{+0.3}_{-0.1}$	

表 4 (续)

载料带尺寸	$B_{1\max}$	$D_{1\min}^a$	$E_{2\min}$	F	P_1	P_2	$T_{2\max}$	W	A_0, B_0, K_0
24	20.1	1.5	22.25	11.5 ± 0.1	$4.0 \pm 0.1 \sim 24.0 \pm 0.1$, 以 4 mm 递增	2.0 ± 0.1	12.5	$24.0^{+0.3}_{-0.1}$	见注 5

注 1: 详细规范应规定元器件载料仓的标准尺寸。载料仓标称尺寸公差的选择应使得元器件在载料仓内不能改变方向,并能容易地从载料带中取出,且满足下列特性:
元器件周围应有足够的空间使得:

- a) 元器件不超出载料带的任何一面;
- b) 在盖带被除去后,能够从垂直方向取出元器件,且不受任何机械限制;
- c) 元器件的倾斜不应超过 10° (见图 6a)),当 $W=8\text{ mm}$ 和 $W=12\text{ mm}$ 时,侧向旋转不应超过 20° ;当 $W=16\text{ mm}$ 和 $W=24\text{ mm}$ 时,侧向旋转不应超过 10° (见图 6b));
- d) 元器件的横向移动不应超过 0.5 mm(见图 6c))。

注 2: 对于长或宽有一项小于 1.2 mm 的元器件,市场趋势是元器件在载料仓内移动的角度不超过 10° ,横向移动的距离不超过 0.2 mm。见第 6 章对芯片产品的规定。

注 3: 元器件载料仓的中心线是由与定位孔相关的 P_2 和 F 确定的,见图 4 及表中规定的偏差。附加孔的中心线是由与定位孔相关的 P_2 和 F 确定的,见图 6 及表中规定的偏差。

注 4: 元器件的优选尺寸应从相关标准中选取。

注 5: 尺寸 $A_0 \leq B_0$ 。

注 6: K_0 应与图 6a) 的元器件倾斜尺寸相一致。

注 7: 当 $P_1=2\text{ mm}$ 时,载料仓的中心线与定位孔的中心线的间距不应大于 0.05 mm(见图 5)。

^a 可选项:为了使自动拾取设备能够容易、可靠地将元器件从载料仓中取出,或其他目的,可以在仓的底部中心开一个孔。

3.3 类型Ⅲ——有双边定位孔的泡式载料带(带宽为 32 mm~200 mm)

见图 7、图 8、表 5 和表 6。

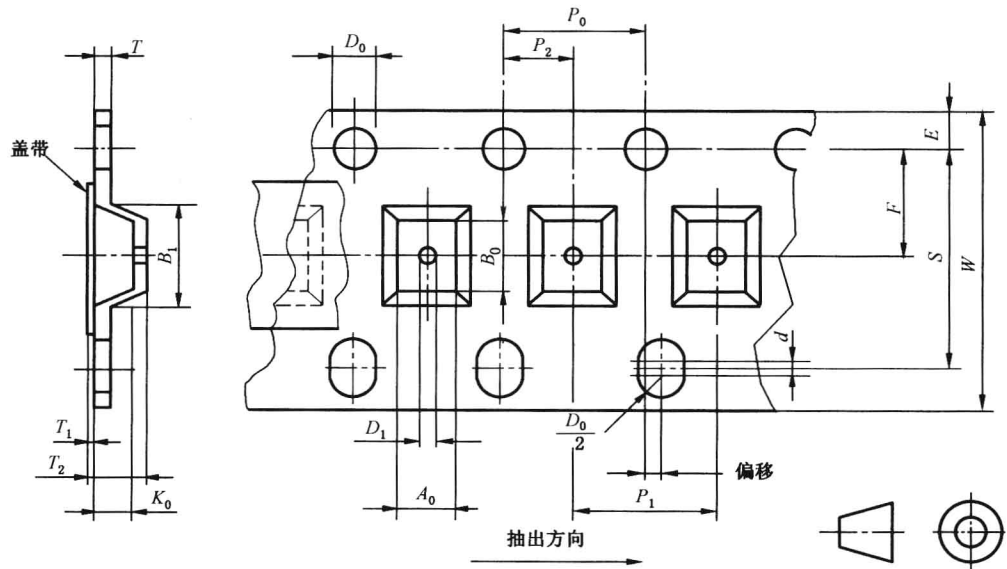


图 7 泡式载料带

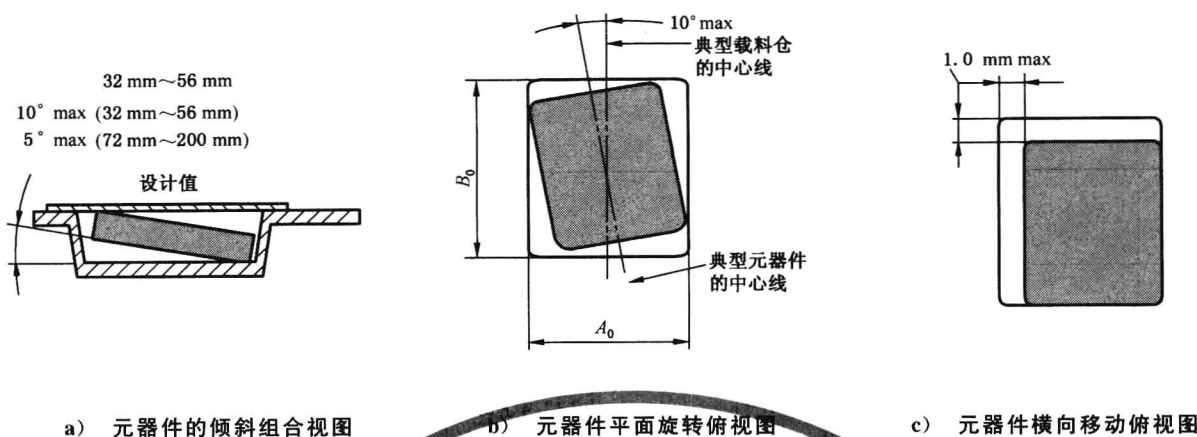


图8 旋转和横向移动时元器件的最大倾斜

表5 32 mm~200 mm 泡式载料带的固定尺寸

单位为毫米

载料带尺寸	D_0	D_{1min}^a	d	E	P_0	T_{max}	T_{1max}	累积偏差 (10个载料仓)
32~200	$1.5^{+0.1}_{-0.1}$	2.0	0.20 ± 0.05	1.25 ± 0.10	4.0 ± 0.1	1.0	0.1	± 0.2

^a 可选项:为了使自动拾取设备能够容易、可靠地按元器件从载料仓中取出,可以在仓的底部中心开一个孔。

表6 32 mm~200 mm 泡式载料带的可变尺寸

单位为毫米

载料带尺寸	B_{1max}	F	B_1	B_2	S	最大偏差	T_{2max}	W	A_0, B_0, K_0
32	23.0	14.2 ± 0.1	$4.0 \pm 0.1 \sim 32.0 \pm 0.1$ 以4 mm递增	2.0 ± 0.1	28.4 ± 0.1		12.5	32.0 ± 0.3	见注
44	35.0	20.2 ± 0.1	$4.0 \pm 0.1 \sim 44.0 \pm 0.1$ 以4 mm递增	2.00 ± 0.15	40.4 ± 0.1	0.05	16.0	44.0 ± 0.3	
56	46.0	26.2 ± 0.1	$4.0 \pm 0.1 \sim 56.0 \pm 0.1$ 以4 mm递增	2.00 ± 0.15	52.4 ± 0.1		20.0	56.0 ± 0.3	
72	60.0	34.2 ± 0.30	$4.0 \pm 0.15 \sim 72.0 \pm 0.15$ 以4 mm递增	2.0 ± 0.2	68.4 ± 0.1	0.1	30.0	$72.0^{+0.4}_{-0.3}$	
88	76.0	42.2 ± 0.30			84.4 ± 0.1			$88.0^{+0.4}_{-0.3}$	

表 6 (续)

载料带 尺寸	$B_{1\max}$	F	P_1	P_2	S	最大 偏差	$T_{2\max}$	W	A_0, B_0, K_0
104	91.0	50.2 ± 0.35	$4.0 \pm 0.20 \sim 72.0 \pm 0.20$ 以 4 mm 递增	2.00 ± 0.25	100.4 ± 0.2	0.15	35.0	$104.0^{+0.5}_{-0.3}$	见注
120	107.0	58.2 ± 0.35			116.4 ± 0.2			$120.0^{+0.5}_{-0.3}$	
136	123.0	66.2 ± 0.40	$4.0 \pm 0.25 \sim 72.0 \pm 0.25$ 以 4 mm 递增	2.0 ± 0.3	132.4 ± 0.2			$136.0^{+0.5}_{-0.3}$	
152	139.0	74.2 ± 0.40			148.4 ± 0.3			$152.0^{+0.6}_{-0.3}$	
168	153.0	82.2 ± 0.45	$4.0 \pm 0.30 \sim 72.0 \pm 0.30$ 以 4 mm 递增	2.00 ± 0.35	164.4 ± 0.3	0.2	40.0	$168.0^{+0.6}_{-0.3}$	
184	169.0	90.2 ± 0.45			180.4 ± 0.3			$184.0^{+0.6}_{-0.3}$	
200	185.0	98.2 ± 0.50	$4.0 \pm 0.35 \sim 72.0 \pm 0.35$ 以 4 mm 递增	2.0 ± 0.4	196.4 ± 0.3			$200.0^{+0.6}_{-0.3}$	
注 1: 详细规范应规定元器件载料仓的标准尺寸。载料仓标称尺寸公差的选取应使得元器件在载料仓内不能改变方向,并能容易地从载料带中取出,且满足下列特性: 元器件周围的空隙应使得: a) 元器件不超出载料带的任何一面; b) 在盖带被除去后,能够从垂直方向取出元器件,且不受任何机械限制; c) 元器件的倾斜不应超过 10°(见图 8 中的 a)和 b)); d) 元器件的横向移动不应超过 1.0 mm(见图 8c))。 注 2: 元器件的优选尺寸应从相关标准中选取。 注 3: $A_0 \leq B_0$。 注 4: K_0 应与图 8a)的元器件倾斜尺寸相一致。 注 5: 载料带宽度为 72 mm~200 mm 时, $R_{\min}$ 为 75 mm。 注 6: 元器件载料仓的中心线是由与定位孔相关的 P_2 和 F 确定的,见图 6 及表中规定的偏差。附加孔的中心线是由与定位孔相关的 P_2 和 F 确定的,见图 6 及表中规定的偏差。									

3.4 类型Ⅳ——适用于单裸芯片和其他表面安装元器件的背部粘接的冲孔式塑料载料带(8 mm、12 mm、16 mm 和 24 mm)

见图 9,图 10,表 7 和表 8。

需对类型Ⅳ的坐标系和载料带参数进行解释。Ⅳ型载料带与Ⅰ型载料带相似,但是Ⅰ型载料带是根据所装元器件确定空腔的尺寸,而Ⅳ型载料带的载料仓尺寸比所装元器件要大的多,Ⅳ型载料带依靠一层有黏性的薄膜固定所装元器件的方向和位置。

当元器件进入载料带时,元器件位置的精确性已确定。当元器件相对于带驱动孔的位置已确定时,

参数 P_{2A} 和 F_A 是绝对值(见 3.4.1 和表 9)。

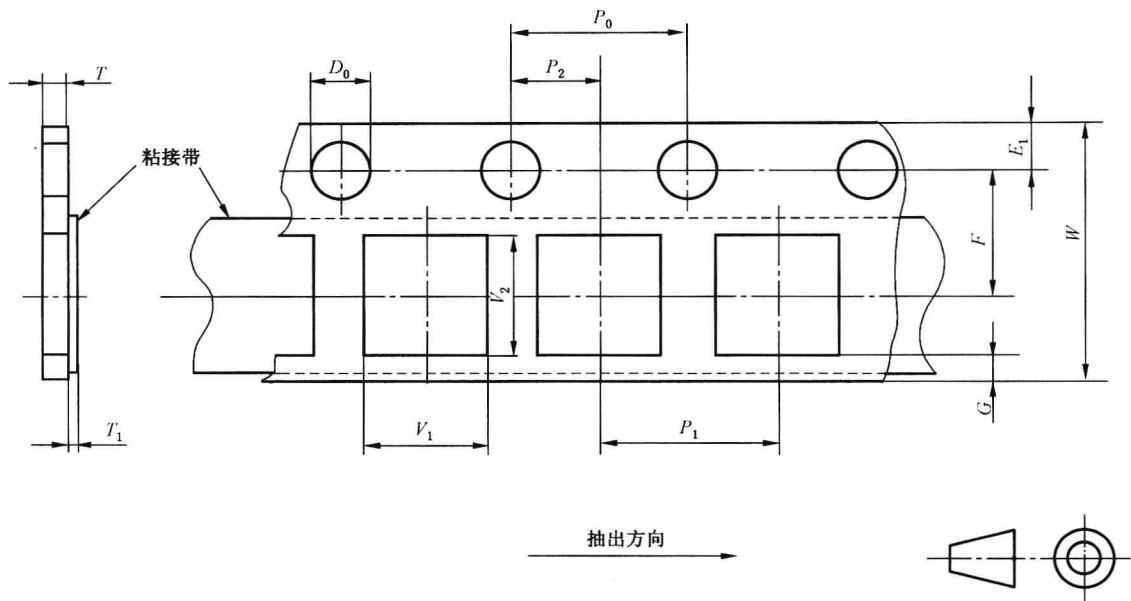


图 9 背部粘接的冲孔式载料带(载料仓中心间距为 4 mm)

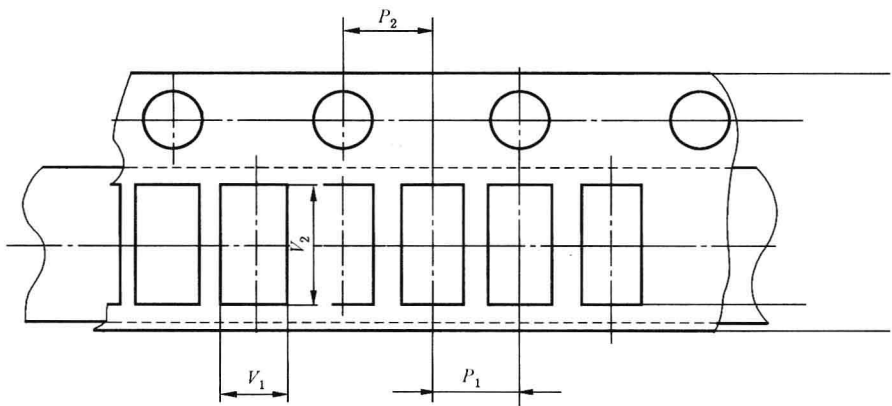


图 10 载料仓中心间距为 2 mm 的结构示意图

表 7 背部粘接的冲孔式载料带的固定尺寸

单位为毫米

载料带 尺寸	D_0	E_1	P_0	P_2	T_{1max}	G_{min}	T_{max}
8~24	$1.5^{+0.05}_0$	1.75 ± 0.05	4.000 ± 0.025	2.00 ± 0.05 ($W=8$ 或 12) 2.0 ± 0.1 ($W=16$ 或 24)	0.1	0.75	1.1

表 8 背部粘接冲孔式载料带的可变尺寸

单位为毫米

载料带尺寸	F	P_1	V_1	V_2	W
8	3.50 ± 0.05	2.00 ± 0.05	1.5	3.1	8.1 ± 0.1
		4.0 ± 0.1	3.1	3.1	
12	5.50 ± 0.05	2.00 ± 0.05	1.5	6.35	12.1 ± 0.1
		$4.0 \pm 0.1 \sim 12.0 \pm 0.1$	3.1	6.35	
		以 4 mm 递增	6.35	6.35	
16	7.50 ± 0.05	$4.0 \pm 0.1 \sim 16.0 \pm 0.1$	6.35	10.2	16.1 ± 0.1
		以 4 mm 递增	10.2	10.2	
24	11.50 ± 0.05	$4.0 \pm 0.1 \sim 24.0 \pm 0.1$	10.2	17.3	24.1 ± 0.1
		以 4 mm 递增	14.0	17.3	

注 1: 载料仓的边界(由最大几何尺寸构成的区域组成,与元器件的尺寸无关)由 V_1 , V_2 和 T 的尺寸决定。选择这些尺寸时,应为元器件提供足够的空隙使得:

- a) 元器件不超出载料带的任何一面;
- b) 能够在垂直方向上通过真空吸取或非表面接触方式将元器件从载料仓取出;
- c) 可将元器件在目标坐标上进行横向和纵向精确定位,并在背部胶带上保持固定。

注 2: 对于装有元器件的载料带,其最小弯曲半径与载料仓 V_1 方向的元器件尺寸成正比。当载料仓中心间距 $P_1=16$ mm(见图 9)时,对于装有裸芯片的带宽为 24 mm 的载料带,推荐的最小弯曲半径为 100 mm。当要求时,可以将一定长度的尾带卷在轴上以增加卷轴的有效直径(见图 18)。

注 3: 按 3.1 规定的尺寸 E_2 在类型 IV 的载料带中仅规定最小值,但是可以通过 $W_{\max}$ 减去 E_1 得到,作为一个参考值。

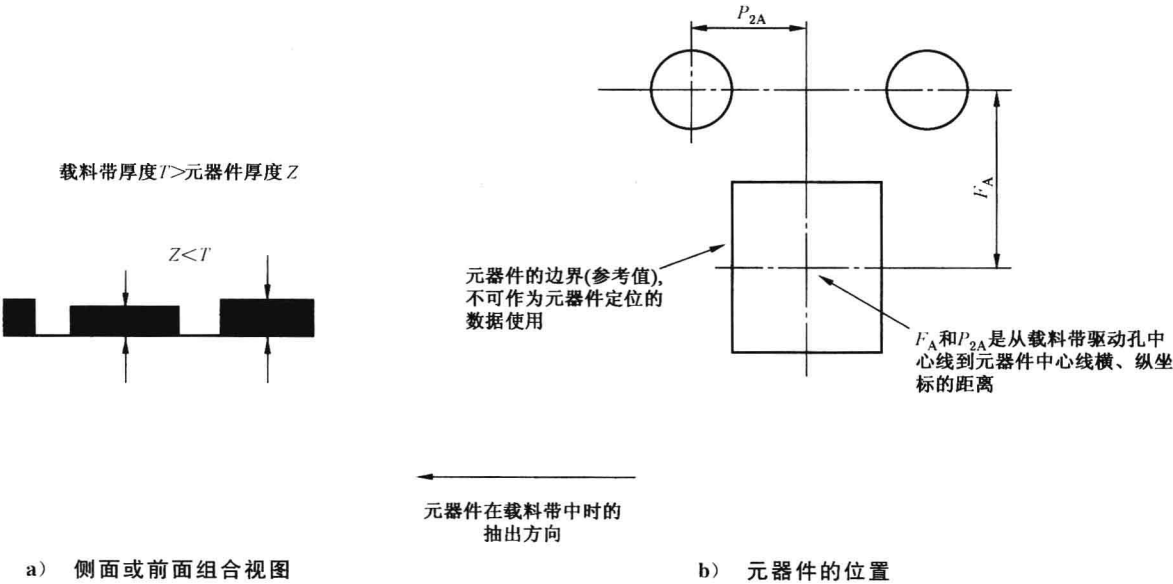


图 11 元器件的间隙及定位方法