

中华人民共和国国家标准

GB/T 28203—2011

家具用连接件技术要求及试验方法

Technical requirements and test methods of furniture connectors

2011-12-30 发布

2012-09-01 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

目 次

前言	III
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	2
5 要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	14
8 标志、使用说明、包装、运输、贮存	15
附录 A (资料性附录) 安装孔示意图	17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家具标准化技术委员会(SAC/TC 480)归口。

本标准负责起草单位：浙江省家具与五金研究所、浙江省木业产品质量检测中心南浔检测所、广东安帝斯智能家具组件有限公司。

本标准参加起草单位：浙江联通家具配件有限公司、杭州德昌五金家具有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、深圳市计量质量检测研究院、诚丰家具(中国)有限公司、江苏昆山好孩子儿童用品有限公司、广东冠辉科技有限公司。

本标准主要起草人：赵欣刚、梁米加、陈曦曦、应新法、许俊、张淑艳、霍泰安、吴建荣、陈德昌、何善祥、苏静、章阿国、王勇、王小平、朱光、汪卫星、徐骏。

家具用连接件技术要求及试验方法

1 范围

本标准规定了家具用连接件的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本标准适用于家具部件间连接的构件,包括三合一偏心连接件、插入榫、家具 L 形连接件、层板偏心连接件、层板销(夹)、托架、搁板支撑件等起连接固定作用的家具构件,家具中其他形式的连接件可参照执行。

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 1931—2009 木材含水率测定方法

GB/T 2828.1—2003 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 3325—2008 金属家具通用技术条件

GB/T 6135.3—2008 直柄麻花钻 第 3 部分:直柄麻花钻的型式和尺寸

GB/T 13667.1—2003 钢制书架通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

三合一偏心连接件 triple connector

由偏心体、连接螺杆、固定螺杆用的预埋螺母构成的家具常用偏心连接件,见图 1。

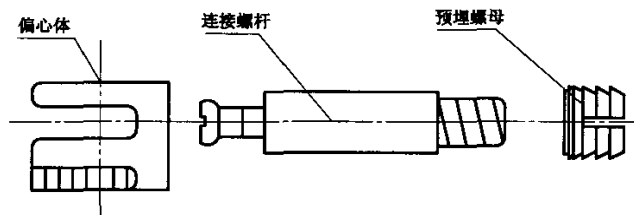


图 1 三合一偏心连接件

3.2

插接榫 tenon

通过插入方式结合的连接件。

3.3

L形连接件 L-type connector

呈L形,用于家具相互垂直部件间的固定、连接的部件。

3.4

层板偏心连接件 laminates eccentric connector

用于支撑层板、搁板等部件的偏心固定型连接的部件。

3.5

层板销(夹) laminates pin (clip)

用于层板、玻璃等部件的支撑、夹紧连接的部件。

4 产品分类

4.1 按结构形式分:

- a) 单体式连接件;
- b) 组合式连接件。

4.2 按使用材料分:

- a) 金属连接件;
- b) 木制连接件;
- c) 塑料连接件;
- d) 混合式连接件。

4.3 按受力情况分:

- a) 受拉力连接件;
- b) 受压力连接件;
- c) 受弯曲变形连接件;
- d) 受扭曲变形连接件。

5 要求

5.1 主要尺寸与角度(以下为一般项目)

5.1.1 连接件尺寸

同一企业生产的同一型号的产品应具有互换性,应符合双方合同及装配要求。

5.1.2 锁紧角度

三合一偏心连接件的偏心体与连接螺杆的锁紧角度应在 $150^{\circ}\sim 190^{\circ}$ 范围内。

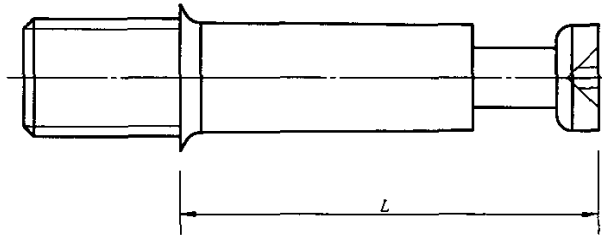
5.1.3 连接螺杆无螺纹杆长度 L 配合偏差

连接螺杆与孔距 S (见图2)配合偏差: $S=L_{-0.1}^{+0.2}$

式中:

S ——安装孔距(示意图见附录A);

L ——螺杆无螺纹杆长度(常用偏心体直径与 L 的配套尺寸见附录A)。

图2 无螺纹杆长度 L

5.2 外观(以下为一一般项目)

- 5.2.1 金属件表面应无锈蚀、毛刺刃口、露底,应光滑平整,应无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕、磕碰伤等缺陷。
- 5.2.2 焊接部位应牢固,应无脱焊、虚焊、焊穿,焊缝均匀,应无毛刺、锐楞、飞溅、裂纹等缺陷。
- 5.2.3 塑料部位表面应光洁平滑,不应有裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷,色泽应一致。
- 5.2.4 木棒表面应光滑无毛刺,圆棒槽纹应清晰。

5.3 理化性能(以下为基本项目)

应符合表1的规定。

表1 理化性能

序号	试验项目	试验条件	要求
1	金属漆膜耐腐蚀	氯化钠溶液:3%,100 h	100 h内,观察在溶剂中的样本上划道两侧3 mm以外,应无气泡产生;100 h后,检查划道两侧3 mm以外,应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象
2	金属镀层抗盐雾	按 GB/T 3325—2008 中 4.6.1 的规定	18 h,1.5 mm 以下锈点 ≤ 20 点/ dm^2 ,其中 ≥ 1.0 mm 锈点不超过 5 点(距离边缘棱角 2 mm 以内的不计)
3	木棒含水率	按本标准中 6.3.3 的规定	$\leq 7.0\%$

5.4 力学性能(以下为基本项目)

5.4.1 三合一偏心连接件偏心体抗压强度

抗压强度应 ≥ 240 N。

5.4.2 三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度

抗拉强度应 ≥ 550 N。

5.4.3 三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度

抗拉强度应 ≥ 700 N。

5.4.4 三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩

应符合表 2 的要求。

表 2 偏心体与连接螺杆的扭矩要求

项 目	偏心体公称直径 mm			
	≤10	>10, ≤12	>12, ≤15	>15
扭矩 N·m	≥4.0	≥5.0	≥7.0	应符合合同要求

5.4.5 棒静载荷强度

棒负载 5 kg, 1 h, 应无断裂、变形。

5.4.6 L 形连接件抗弯强度

抗弯强度应 ≥350 MPa。

5.4.7 层板偏心连接件抗压强度

抗压强度应 ≥100 N。

5.4.8 层板销(夹)抗压强度

抗压强度应 ≥350 N。

5.4.9 其他连接件强度

应符合对应产品标准的力学性能要求。

6 试验方法

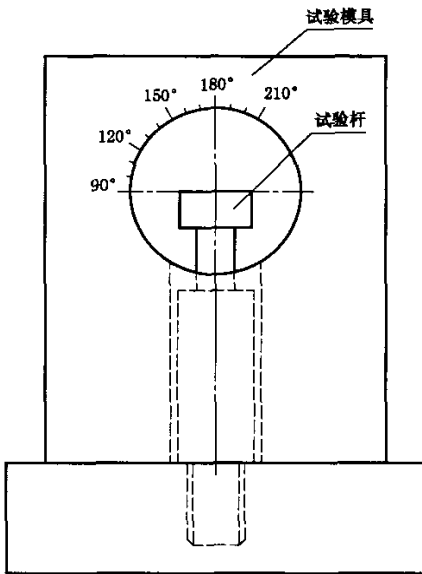
6.1 主要尺寸与角度

6.1.1 主要尺寸

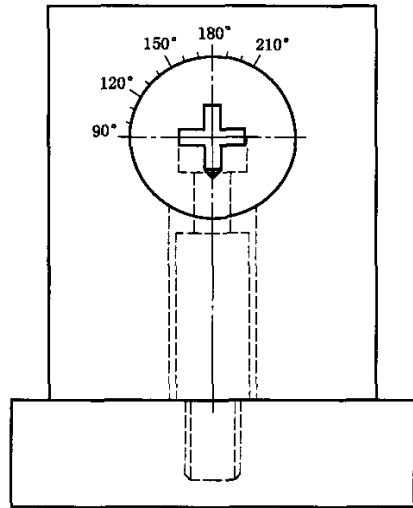
连接件尺寸用精度不小于 0.01 mm 的千分尺、精度不小于 0.02 mm 的游标卡尺测量。同一企业的同一型号的零件应按照产品说明书随机组装。

6.1.2 三合一偏心连接件偏心体与连接螺杆的锁紧角度

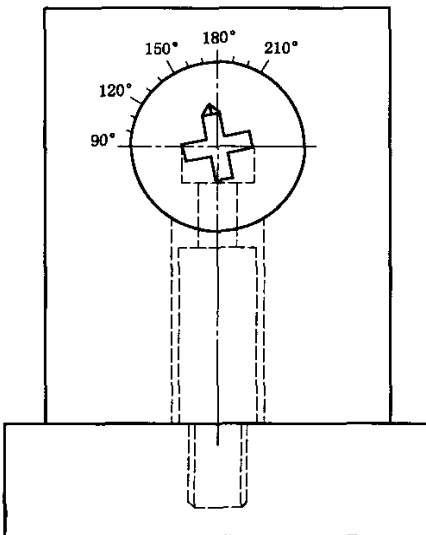
将偏心体装入试验模具里, 插入试验杆[当偏心体公称直径 >10 mm 时选用图 3d) 中尺寸, 当偏心体公称直径 ≤10 mm 时图 3e) 中尺寸], 试验杆的上顶端面与实验模具开孔圆心的水平面处于同一个面, 旋转至偏心体的收紧位置, 读出如图 3c) 所示角度, 即为锁紧角度, 测 6 个数据, 平均值为判定值。



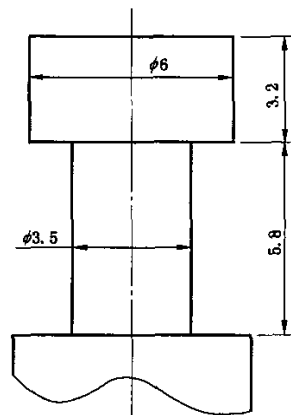
a) 未装入偏心体



b) 装入偏心体

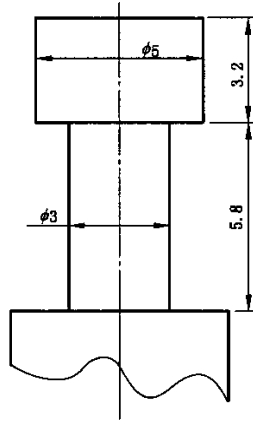


c) 偏心体旋转至极限位置



d) 试验杆

图 3 配合精度测量与试验杆



e) 试验杆

图 3 (续)

6.2 外观检验

在良好的自然光及散射光照条件下,在距试样 600 mm 处进行目视检,由三人共同检验,以多数相同结论为评定值。

6.3 理化性能

6.3.1 金属漆膜耐腐蚀试验方法按 GB/T 13667.1—2003 中 7.3.3.7 的规定进行。

6.3.2 金属镀层抗盐雾试验方法按 GB/T 3325—2008 中 4.6.1 的规定进行。

6.3.3 木棒含水率按 GB/T 1931—2009 的规定进行,试件按原试样大小。

6.4 力学性能

6.4.1 三合一偏心连接件偏心体抗压强度试验方法

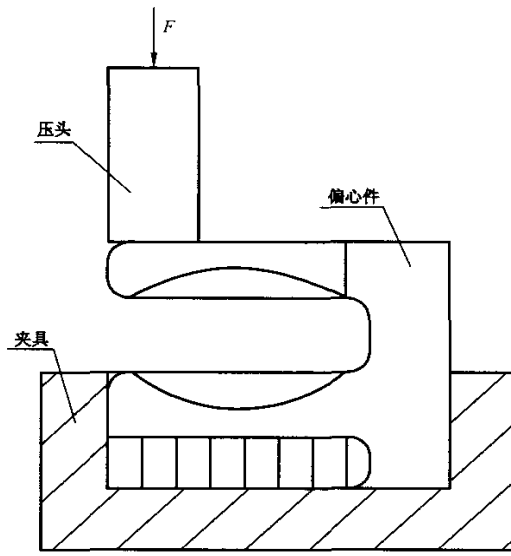
6.4.1.1 仪器

抗压强度所需仪器如下:

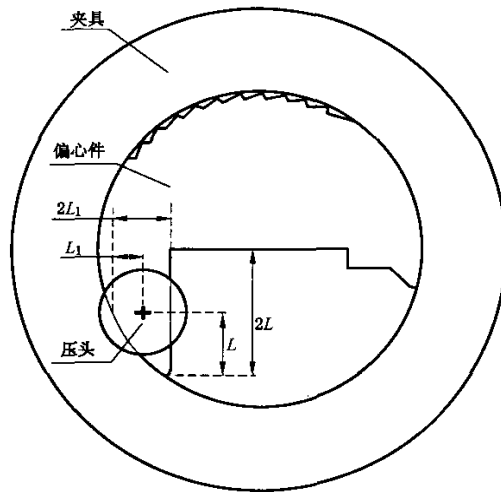
- a) 夹具:三合一偏心件可放入其中,间隙 ≤ 0.5 mm;
- b) 压头:直径为 4 mm;
- c) 电子万能力学试验机:精度 1 N。

6.4.1.2 方法

先将三合一偏心体放入如图 4 中的夹具或有同等功能的夹具中,然后,在电子万能试验机上用直径为 4 mm 的压头,以 1 mm/min 的速度垂直向下,对三合一偏心件缺口进行加载,且压头轴线作用于上叶缺口部分如图 4b)所示的位置,直至试件损坏或者两叶片接触,记录试验过程最大加载力。测 6 个数据,取平均值为判定值。



a)



b)

说明：

F ——加载力；

L ——偏心体缺口长度的一半；

L_1 ——偏心体上叶缺口中心部位宽度的一半。

图 4 三合一偏心连接件偏心体抗压强度试验

6.4.2 三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度试验

6.4.2.1 仪器材料

抗拉强度试验所需仪器如下：

- a) 试验用中密度纤维板:要求含水率 4%~13%、板面握螺钉力 $\geq 1\ 100\ \text{N}$ 、厚度 $\geq 15\ \text{mm}$ 、尺寸 $150\ \text{mm}\times 50\ \text{mm}$ 、密度 $0.70\ \text{g}/\text{cm}^3\sim 0.80\ \text{g}/\text{cm}^3$;
- b) 电子万能力学试验机:精度 1 N;
- c) 橡胶榔头一把;
- d) 当预埋螺母公称直径为 D 时,电钻钻头直径按以下要求选取:
 - 当 $|d_n - d_0|$ 的值为最小值时,则取 $d_{\text{钻}} = d_n$;
 - 当 $|d_n - d_0| = |d_{n+1} - d_0|$ 时(其中 $d_{n+1} > d_n$),则选取 d_n 与 d_{n+1} 中较小值为 $d_{\text{钻}}$ 。

式中:

d_n ——GB/T 6135.3—2008 中表 1 的钻头直径,单位为毫米(mm);

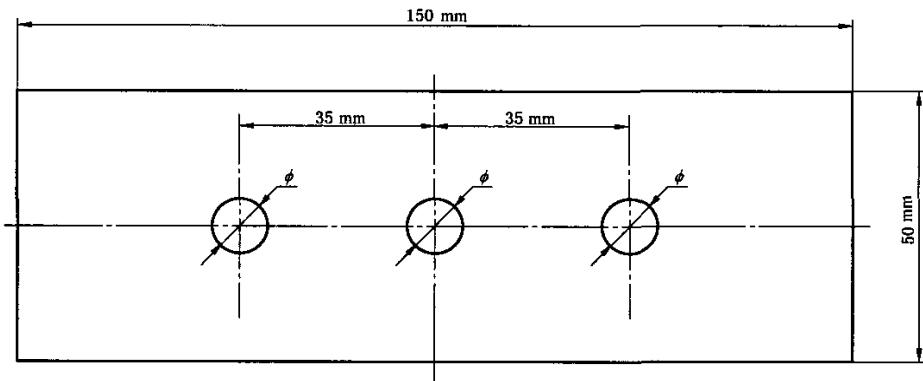
d_0 ——等于 $0.9D$,单位为毫米(mm);

$d_{\text{钻}}$ ——所选钻头直径,单位为毫米(mm);

d_{n+1} ——GB/T 6135.3—2008 中表 1 的钻头直径,单位为毫米(mm)。

6.4.2.2 方法

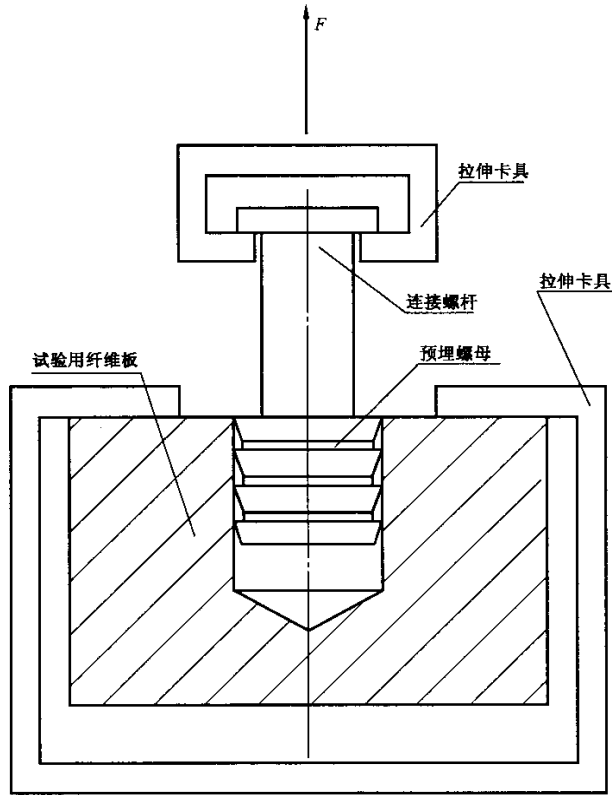
按图 5 所示,用选择好的钻头在试验用纤维板(两块)上分别钻取三个试验孔(钻穿),试验孔与板件垂直,用橡胶榔头将预埋件敲进试验孔,完全旋上连接螺杆,将做好的试件放入电子万能力学试验机用 $5\ \text{mm}/\text{min}$ 的加载速度拉拔连接螺杆,如图 6 所示,直至预埋螺母从纤维板中脱出,记录每次试验最大力值,取平均值为判定值,预埋螺母不得重复使用。



说明:

ϕ ——钻孔直径。

图 5 试验用纤维板钻孔



说明:

F ——加载力。

图 6 三合一预埋螺母抗拉强度试验

6.4.3 三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度试验方法

6.4.3.1 仪器

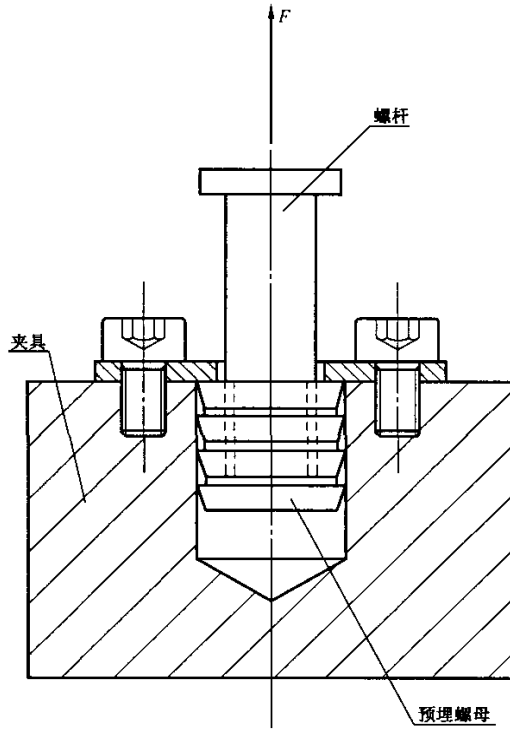
抗拉强度试验所需仪器如下:

- 夹具:材料为 45# 钢,其导孔直径为 10 mm,导孔深大于预埋螺母的高度,导孔壁的表面粗糙度为 1.6;
- 垫片:材料 45# 钢,与夹具配套,其导孔直径大于螺杆的螺纹外径,而小于夹具的导孔直径,该垫片能阻止预埋螺母被拔出,而不影响螺杆的拔出;
- 电子万能试验机:精度 1 N;
- 橡胶榔头一把。

6.4.3.2 方法

先将预埋螺母用橡胶榔头完全敲入夹具中的导孔,再将配套的连接螺杆完全拧入到预埋螺母中,然

后在导孔上垫上试验垫片,导孔和埋入的预埋螺母应保持和垫片垂直。以 5 mm/min 的加载速度拉拔螺杆,对预埋螺母与螺杆的连接进行抗拉试验,如图 7 所示,直至连接螺杆从预埋螺母脱出,记录该过程的最大拉力即为此试验值。测 6 个数据,取平均值为判定值,预埋螺母不得重复使用。



说明:

F ——加载力。

图 7 螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度试验方法示意图

6.4.4 三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩试验方法

6.4.4.1 仪器

扭矩试验所需仪器如下:

- a) 夹具:该夹具能满足直径不同的偏心体的安装,且夹具配备与不同直径的偏心体相配合的螺杆,此种螺杆在进行扭矩试验时不会产生变形;
- b) 扭矩扳手:精度 0.1 N·m。

6.4.4.2 方法

将偏心体放入试验夹具内,根据偏心体直径大小,选定模具配套螺杆,将螺杆装入模具后与偏心体装配,用螺丝刀拧紧,然后通过扭矩扳手往拧紧的方向旋转,直至偏心体损坏为止,如图 8 所示,读出扭矩扳手的最大值。测 6 个数据,取平均值为判定值。

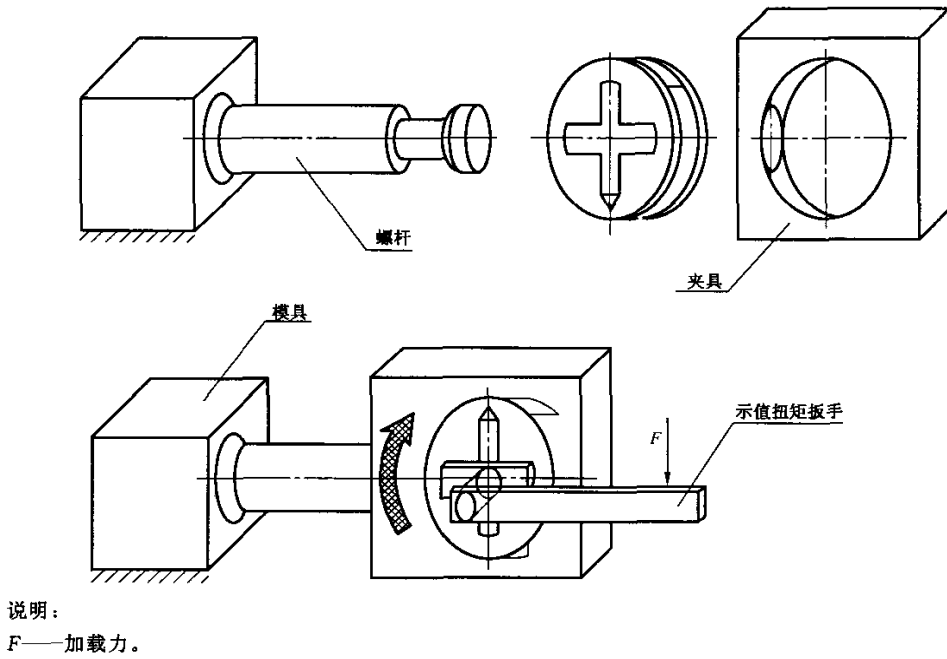


图 8 偏心体与连接螺杆的扭矩试验方法

6.4.5 棒静载荷强度试验方法

如图 9 所示,在棒外露部分的中点处,负载 5 kg,1 h,试验后观察试件断裂、变形情况。

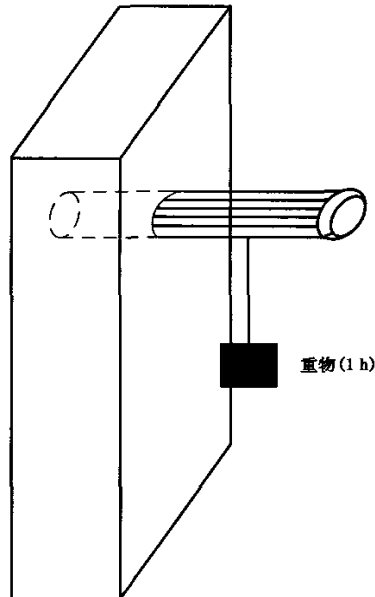


图 9 棒静载荷强度试验方法

6.4.6 L形连接件抗弯强度试验

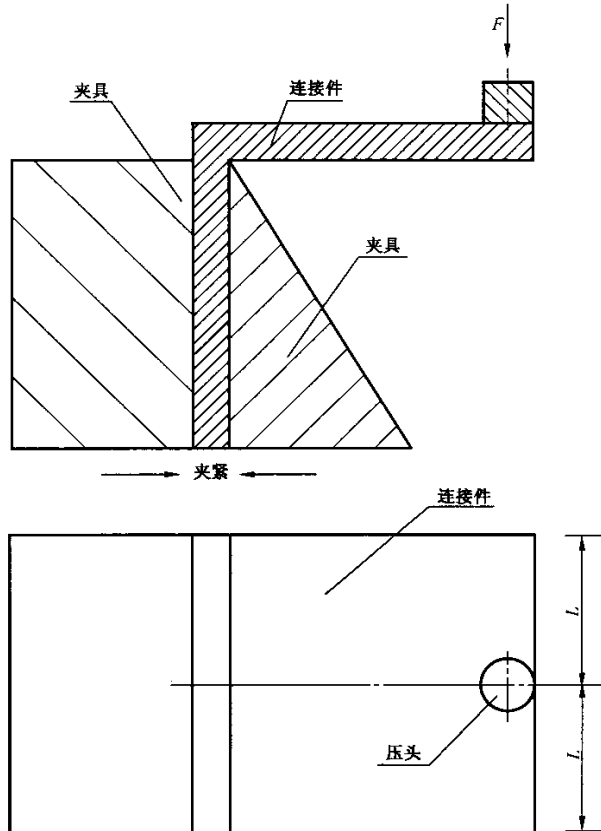
6.4.6.1 仪器

抗弯强度试验所需仪器如下：

- a) 夹具：用于固定不同厚度的平面；
- b) 压头：直径为 4 mm；
- c) 电子万能力学试验机：精度 1 N。

6.4.6.2 方法

先将 L 形连接件的任意一边安装在夹具上，固定并保证试件不出现倾斜现象。以直径为 4 mm 的压头加载在试件的另一边，位置如图 10 所示，将压头安装在电子万能试验机上，以 2 mm/min 的速度垂直往下压，直至该面发生 20° 倾斜。记录该过程的最大加载力，并换算成抗弯强度。测 6 个数据，取平均值为判定值。



说明：

F ——加载力；

L ——L形连接件宽度的一半。

图 10 L形连接件抗弯强度试验

换算公式如下：

$$\sigma_b = \frac{6F_{\max}L}{bh^2}$$

式中：

- σ_b —— 试件抗弯强度,单位为兆帕(MPa);
- F_{\max} —— 最大载荷,单位为牛(N);
- L —— 压头中心点到端部的距离,单位为毫米(mm);
- b —— 试件宽度,单位为毫米(mm);
- h —— 试件厚度,单位为毫米(mm)。

6.4.7 层板偏心连接件抗压强度试验方法

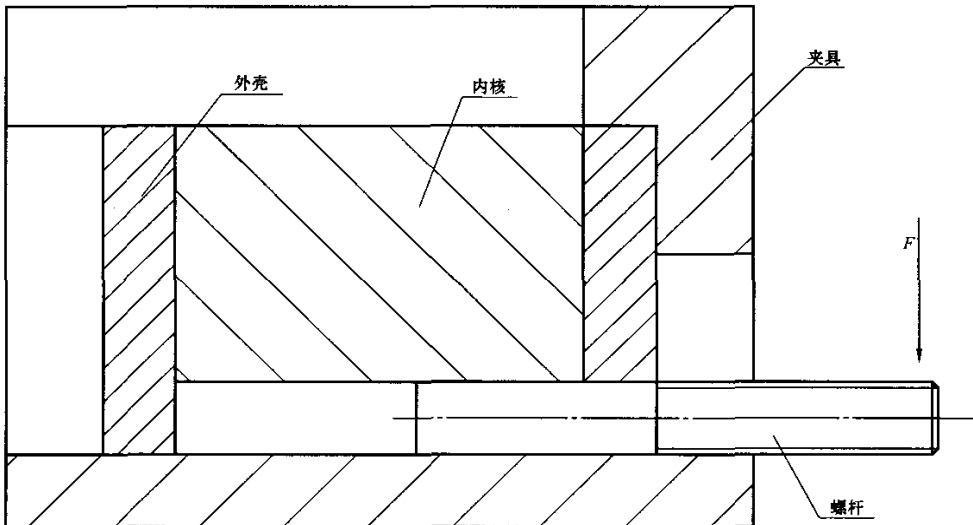
6.4.7.1 仪器

抗压强度试验所需仪器如下：

- a) 夹具:用于固定层板的外壳,而使内核在轴线方向上存在自由度;
- b) 压头:直径为4 mm;
- c) 电子万能力学试验机:精度1 N。

6.4.7.2 方法

将层板偏心件装入夹具中,如图11所示,然后以直径为4 mm的压头作用于连接杆的外端,使压头的母线与连接杆最外端处于同一平面,压头在电子万能试验机上以2 mm/min的速度往下压,直至内核从外壳中脱出,记录该过程中的最大加载力。测6个数据,平均值为判定值。



说明：

F ——加载力。

图 11 层板偏心连接件抗压强度试验

6.4.8 层板销(夹)抗弯强度试验方法

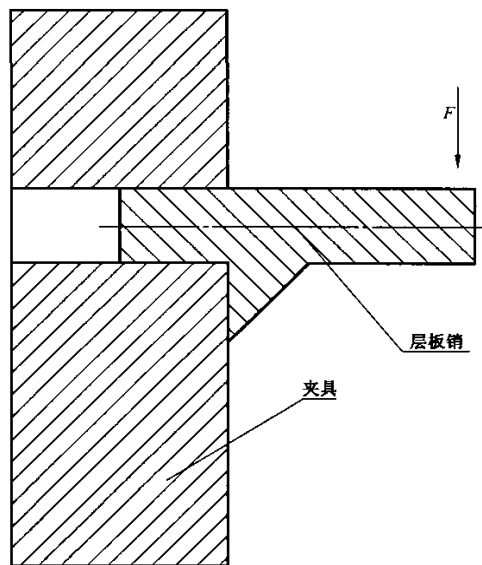
6.4.8.1 仪器

抗弯强度所需仪器如下:

- a) 夹具:能够安装各种层板销;
- b) 压头:直径为 4 mm;
- c) 电子万能力学试验机:精度 1 N。

6.4.8.2 方法

将层板销(夹)安装于孔内,保证放置搁板的平面处于水平位置,如图 12 所示。然后以直径为 4 mm 的压头作用于放置搁板的平面的末梢,保证轴线与平面中心线处于同一个平面,且压头轴线与最外端点处于同一平面,压头在万能力学试验机上以 2 mm/min 的速度往下压,直至试件破坏,记录整个过程的 最大加载力。测 6 个数据,平均值为判定值。



说明:

F ——加载力。

图 12 层板销抗弯强度试验

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验是产品出厂或产品交货时进行的检验,检验项目见 7.2.1;型式检验应包括合同要求以外的全部项目。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目

出厂检验项目包括：

- a) 尺寸要求；
- b) 外观要求。

7.2.2 抽样和组批规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大,进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样方法依据 GB/T 2828.1—2003 的规定,采用正常检验,一次抽样方案,一般检验水平 I,接收质量限(AQL)为 4.0,其样本量及判定数值按 GB/T 2828.1—2003 中的表 3-A 正常检验二次抽样方案(主表)的规定。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一,应进行型式检验：

- a) 正式生产时,应定期进行检验,检验周期一般为一年；
- b) 原辅材料及其生产工艺发生较大变化时；
- c) 产品长期停产后,恢复生产时；
- d) 新产品或老产品的试制定型鉴定；
- e) 质量监督机构提出型式检验要求时。

7.3.2 检验程序

检验程序应遵循尽量不影响余下检验项目正确性的原则。

7.3.3 检验结果判定

基本项目全部合格,一般项目不合格项不超过 4 项,判定该产品为合格品。达不到合格品要求的为不合格。

7.3.4 复检规则

产品经型式检验为不合格的,可对封存备用样品进行复检。对不合格项目及因试件损坏未检项目进行检验,按 7.3.3 的规定进行评定,并在检验结果中注明“复检”。

8 标志、使用说明、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品标志至少应包括以下内容：

- a) 产品名称、规格型号；
- b) 主要用料名称、执行标准编号；
- c) 检验合格证明、生产日期；
- d) 生产者中文名称和地址。

8.2 使用说明

产品使用说明至少应包括：

- a) 安装孔位示意图(参见附录 A)；
- b) 适合的使用部位、使用方法、注意事项；
- c) 安全警示；

d) 产品安装和调整技术要求、注意事项。

8.3 包装

产品应加以包装,防止磕碰、划伤和污损。

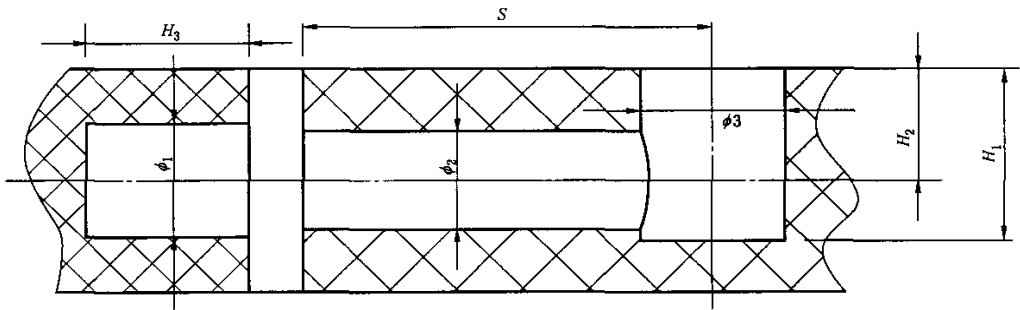
8.4 运输、贮存

产品在运输和贮存过程中应平整堆放,并加以必要的防护,防止污染、虫蚀、受潮、曝晒。
贮存时应按类别、规格、等级分别堆放。

附录 A
(资料性附录)
安装孔示意图

A.1 三合一偏心连接件安装

三合一偏心连接件安装示意图见图 A.1。



说明：

ϕ_1 ——预埋孔直径；

ϕ_2 ——连接螺杆导孔直径；

ϕ_3 ——偏心体装入孔径；

H_1 ——偏心体装入打孔深度；

H_2 ——偏心体装入孔中心距面板深度；

H_3 ——预埋孔深度；

S ——安装孔距。

图 A.1 三合一偏心连接件安装示意图

A.2 常用偏心体直径与连接螺杆无螺纹杆长度 L 的配套尺寸

常用偏心体直径与连接螺杆 L 的配套尺寸见表 A.1。

表 A.1 常用偏心体直径与连接螺杆 L 的配套尺寸

单位为毫米

偏心体公称直径 ϕ	无螺纹杆 L
15	24、29、34
12	18、20
10	18、20