

电器附件、家用和类似用途的
控制器、保护器的包装和标志

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电器附件、家用和类似用途的控制器、保护器运输包装的技术要求和相应的试验方法、检验规则及标志内容、位置等。

本标准适用于电器附件，家用和类似用途的电器之电压、电流，温度控制器、保护器及继电器等产品的运输包装和标志。

对特别的，超重、超长或体积过大的产品，可在其专业标准中提出有关包装和标志的特别要求。

2 引用标准

GB 6544~6548	瓦楞纸板及其测定方法
GB 6543	瓦楞纸箱
GB 2679.7	纸板戳穿强度的测定法
GB 1931	木材含水率测定方法
GB 2423.3	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca: 恒定湿热试验方法
GB 4857.2	运输包装件基本试验 温湿度调节处理
GB 4857.3	运输包装件基本试验 堆码试验方法
GB 4857.4	运输包装件基本试验 压力试验方法
GB 4857.7	运输包装件基本试验 正弦振动(定频)试验方法
GB 4857.5	运输包装件基本试验 垂直冲击跌落试验方法
GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表
GB 2829	周期检查计数抽样程序和抽样表
GB 1349	针叶树材粘合板
GB 738	阔叶树材粘合板
GB 1923	硬质纤维板
LY 209	刨花板
GB 349	钢钉
SG 234	塑料打包带
GB 4173	包装用钢带
GB 5048	防潮包装
GB 4879	防锈包装
GB 6388	运输包装收发货标志
GB 191	包装储运图示标志
GB 462	纸与纸板测定法

3 产品包装基本要求

3.1 产品经检验合格,在附件、备件齐全,有使用说明书、合格证(或产品保用证),并做好防护及有关包装的工作后,才可进行外包装。

3.2 包装材料应干燥整洁,符合标准要求,与产品直接接触的包装材料应对产品无腐蚀作用及其他有害影响。

3.3 包装环境应干燥、清洁、无有害介质,产品包装应在室温条件下,相对湿度不大于85%的环境内进行。

3.4 产品包装应符合牢固、经济、美观的原则。

3.5 产品包装应根据产品特点和储运、装卸条件采用不同的包装形式、包装材料及防护方法,做到包装紧凑、防护周密、安全可靠。

3.6 生产厂自发货之日起,在正常储运条件下,应保证在18个月内不因包装不良而导致产品锈蚀、长霉、精度下降、残损散失等而降低产品的安全和使用性能。特殊情况按供需双方协议执行。

4 包装箱技术要求

4.1 瓦楞纸箱

4.1.1 材质要求

a. 瓦楞纸箱用的纸板的性能应符合表1所规定。

表1 纸板性能要求

检 验 对 象	检 验 项 目	合 格 要 求
纸 板	含水率	10%~18%
	耐破度	≥1373 kPa
	戳穿强度	≥105 kg·cm
	粘合强度	6 kg/楞·10 cm
	边压强度	≥8330 N/m

b. 运输用的瓦楞纸箱应用双瓦楞纸板制造,瓦楞形状尽量使用uV型。

4.1.2 瓦楞纸箱成型后的要求

a. 箱形方正,四角竖挺;无叠角、无漏孔、不脱落,箱盖对口整齐;

b. 外观质量均匀,表面无损伤,不应有接合不良、不规则脏污的痕迹和裂缝等使用上的缺陷,箱子应有一定弹性,表层不得有开胶、起泡等现象。

c. 构造箱子各面的切断或折曲部位必须均为直角,切断口表面裂损宽度不应超过8 mm。

d. 钉合瓦楞纸箱应使用带有镀层的低碳钢扁丝(或类似物)且不应有锈斑、剥层、龟裂或其他使用上的缺陷。纸箱接头如是钉合的,其搭接部分宽度应有35~50 mm。

e. 箱钉应排列整齐,钉距均匀,单排钉距不大于80 mm,双排钉距不大于100 mm,头尾钉距离折面压痕边线不大于20 mm,钉合时应钉透、钉牢,不得有叠钉、翘钉、不转角等缺陷。

f. 瓦楞纸箱若是粘合的,可用乙酸、乙烯乳液或有等同效果的其他粘合剂,粘合剂搭接宽度不小于30 mm,粘合剂涂布均匀,以致在面纸分离时接缝处仍能粘合不分离;同时也不应存在多余粘合剂溢出的现象。

4.1.3 空箱抗压应达如下强度而不致损坏。

$$P = KG \frac{(H-h)}{Sh} = 2G \times \frac{(350-h)}{Sh} \times 9.8(\text{N/cm}^2) \dots\dots\dots (1)$$

式中: P ——抗压强度, N/cm^2 ;

K ——运输储存中的劣变系数,取2;

G ——包装件重量, kg ;

H ——仓储最大堆放高度,取350 cm;

h ——包装箱本身高度,cm;
 S ——包装箱底面面积,cm²。

4.2 木箱

4.2.1 材质要求

- 木箱材料含水率在 23%~30%;
- 木材应无腐朽、霉烂、水渍、破损和整块夹皮等现象;木材的缺陷不得影响其结构的强度。
- 胶合板的质量应按 GB 1349 及 GB 738 的规定选用。
- 纤维板应按 GB 1923 规定选用;
- 刨花板应按 LY 209 规定选用;
- 外包装重量超过 25 kg 的木箱箱板厚度不得小于 12 mm。

4.2.2 钉箱要求

- 根据箱板、箱档、框架结构件尺寸及材料强度,按 GB 349 规定,合理使用钉箱钢钉;
- 木箱箱档采用锯齿形布钉(见图 1)

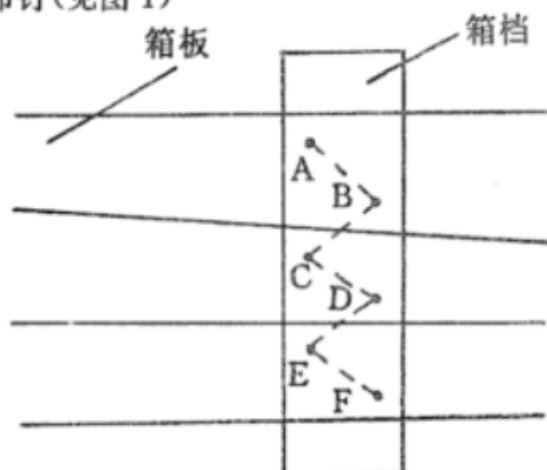


图 1 布钉图形

注: A、B、C、D、E、F 为钉钉位置。

- 钉子钉入角度与板面应成 90°,钉装之后不得露出钉头、钉尖或中途弯曲等现象,钉子不得钉在箱板或框架接缝处;钉尖不得偏离至箱内或外侧;
- 钉子应从薄材往厚材上钉。在易裂的木材上钉钉时,应预先钻出小于钉子直径的小孔再钉;
- 构件重叠时的钉钉,要将钉长的 2/3 以上钉进较厚的构件中,如构件厚度为板厚的 2 倍以上时,则露出 3 mm 以上的钉尖以供打弯之用。

4.2.3 木箱成形后的要求

- 箱型方正、四角竖挺,无松动现象,箱盖对口平齐;
- 表面无损伤,(不影响运输或加固后不影响使用的小裂缝可忽略不计)接合良好,钉子排列整齐,钉距均匀,无突出钉尖、钉头或翘钉等现象;
- 箱子清洁干燥,无脏污痕迹。

4.2.4 其他种类的包装箱的材质、成型、装钉等有关要求应符合相应的标准规定。

5 装箱要求

5.1 产品放置和包装

- 产品放置时应尽量使重心居中靠下以增大稳度,重心偏高的产品应卧式安放,重心偏离中心较明显的产品,应采取相应的平衡措施;
- 产品或内包装盒应垫稳、卡紧,固定于外包装箱内,产品在包装箱内不应移位及松动;固定方式有,用防震材料塞紧,木块定位紧固、螺栓紧固等,防震衬垫物连同箱底底板不得小于 10 mm;
- 在不影响精度的情况下,产品上能移动的零部件应移到使产品有最小外形尺寸的位置上并加以

固定，产品上凸出的零部件应尽可能拆下，标上记号按其特点另行包装好，固定在同一箱内。

d. 纸箱包装件总重量不超过 25 kg，木箱包装件总重量不超过 40 kg。(特殊情况由供需双方协定)。

5.2 包装箱的加固

5.2.1 瓦楞纸箱

a. 瓦楞纸箱应在装满后才封箱，封贴后摇盖成平面状，不得有凹凸；

b. 封装时应将内、外摇盖接口处用压敏胶带或坚固的牛皮纸封牢，压敏胶带宽度不小于 60 mm，牛皮纸宽度不小于 70 mm，且不得遮盖箱面标志及字迹，如用钉子钉封，钉子间距离不大于 70 mm，且要钉透、钉牢。

c. 用塑料打包带打包：距箱边沿 5~10 cm 处平行捆扎，按产品重量、箱体大小选用打包带的根数；箱体边长超过 30 cm 的，在同一方向上不得少于 2 根，一般应捆成井字形；

d. 打包带材料、规格、技术要求应符合 SG 234 的规定；

e. 用塑料打包带捆扎的包装件，应进行第 7.2 条捆扎拉力试验，试验后，塑料打包带不得松脱，包装搭口不得松动。

5.2.2 木箱

a. 木箱应按产品重量、箱体大小选用恰当的箱档及打包钢带等加固，对每一木箱，在同一方向上，打包钢带一般不少于 2 道，其宽度不小于 15 mm。捆扎方向不少于 2 个，尽量用打包机紧捆在木箱上，使其在木箱棱角处切入木材内；

b. 打包钢带应符合 GB 4173 中的规定；

c. 木箱加固时，在箱档结合处应采用包棱角铁或包棱角铁，如图 2 所示。

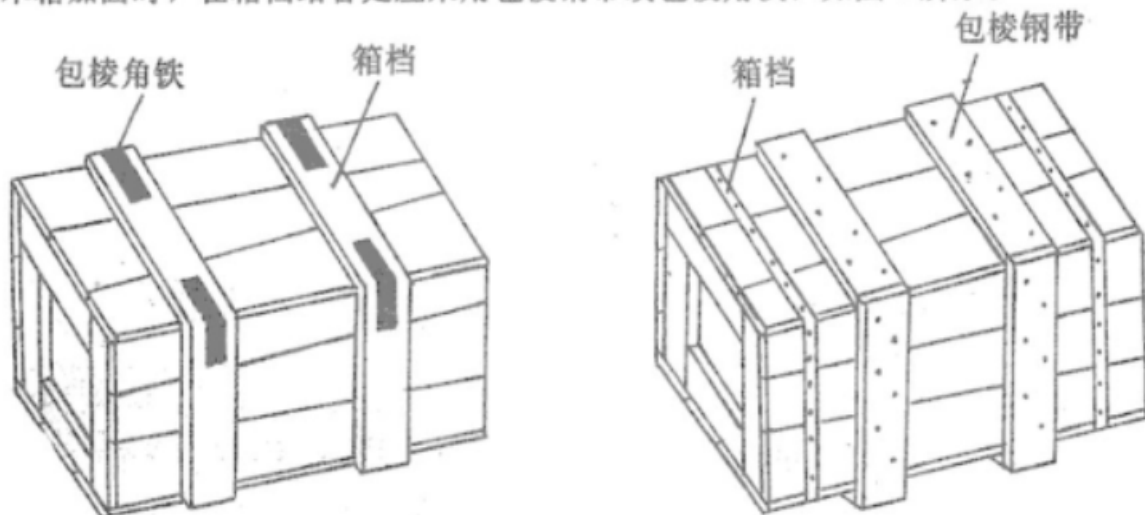


图 2 木箱的加固

5.3 其他种类的包装箱的装箱要求及加固应符合相应的标准规定。

6 产品包装防护基本要求

6.1 防潮要求

6.1.1 需防潮的产品应按 GB 5048 的 I 级规定来进行包装。

a. 外包装用瓦楞纸箱时，在纸箱外表面涂刷防潮涂料如清漆白腊等(纸张面张已进行防潮处理的及木浆挂面的牛皮纸板所做的面张除外)，箱内应按产品特点选用防潮衬垫，封箱时应在上下开口面对接处和两端接缝处用压敏胶带或坚固的牛皮纸封贴；

b. 外包装用木箱且在内包装无防潮包装时，其内顶部应有油毡、沥青纸、蜡纸或等效防潮材料封装；

c. 包装件内的防潮材料及干燥剂的选用、剂量、处理等应按产品特点、储运条件、包装方式及包装有效期等来考虑，且应符合 GB 5048 附录 A 之有关规定；

d. 涂有涂层的产品，在用聚氯乙烯塑料薄膜遮盖或包裹时，应采取措施防止它们与漆层直接接触；

e. 在外包装无防潮措施和木屑及纸屑本身未烘干时,不得用木屑、纸屑作产品的衬垫。

6.1.2 防潮包装件在进行第 7.3 条湿热试验后,产品外观质量及有关性能应符合该产品标准所规定的要求,箱内无凝露现象。

6.2 防锈要求

6.2.1 产品上易锈蚀的金属表面,应按 GB 4879 中 C 级,防锈期限为 1~2 年的要求去除污物,油迹进行清洗、封存、包装。

6.2.2 防锈材料应符合如下要求:

- a. 对金属表面有良好附着力及防锈力,易于清除,尽可能质薄而透明;
- b. 防锈材料应是中性,无腐蚀性的,如中性防锈纸,防锈油脂等。

6.2.3 防锈包装的产品在进行第 7.3 条湿热试验后,外观不得有凝露、霉斑、生锈的现象,有关技术性能应符合相应标准。

6.3 防震要求

6.3.1 产品应有防震包装。对有内、外包装的包装件,在内、外包装之间也应采取相应的包装措施(见本标准第 5.1 条)。

6.3.2 防震材料和填充物必须具有质地柔软,不易虫蛀、长霉、疲劳变形、无腐蚀性等特点,常用的防震材料有:干木丝、干纸屑、海棉、橡胶、瓦楞纸板、聚苯乙烯、聚乙烯泡沫塑料、高发泡聚氨脂塑料、金属弹簧等。

6.3.3 不得用晒过图的纸作防震衬垫。

6.3.4 包装件进行第 7.4 条抗压防震试验后应符合如下要求:

- a. 包装箱无明显破损、变形、箱内产品、内包装无明显位移;
- b. 产品表面及零部件无机械损伤、松散、脱落;
- c. 产品的电气安全及其他技术性能、精度等符合该产品标准要求。

7 试验方法

7.1 对本标准第 4.1 条的有关要求中,除第 4.1.1、4.1.3 及第 4.2.1 条中的 a, 4.2.1 条中的 d、e 项外,可用适当的量具及目测来进行检查。

7.2 打包带捆扎拉力试验

对放在地上的包装件沿长、宽两个方向的塑料打包带施加向上拉力,(施力方向如图 3)从静止出发,在 3 s 内使包装件离地 1 m,然后在空中停留 5 min 后放回地上,按 5.2.1 条 e 项要求进行检查。

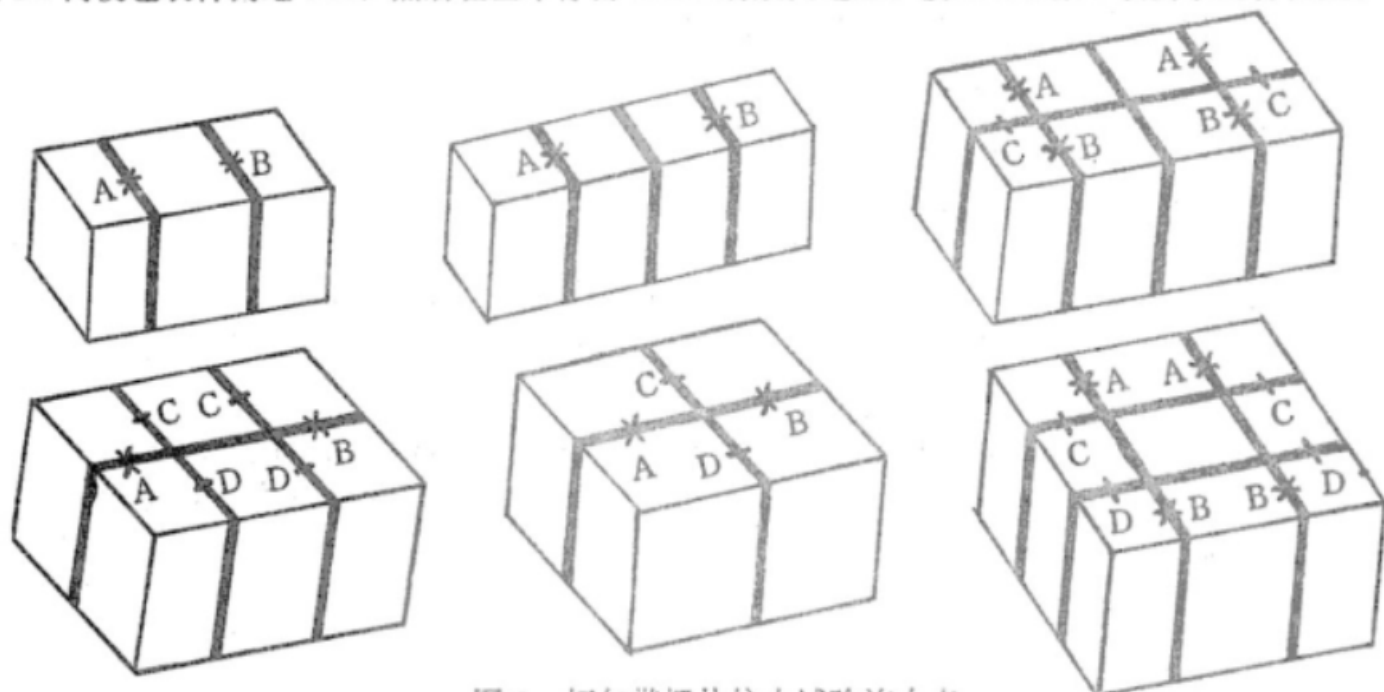


图 3 打包带捆扎拉力试验施力点

注：① A、B为沿长方向的施力点；C、D为沿宽方向的施力点；

② 附本图例之外，按原包装的捆扎情况沿长、宽两个方向施力。

7.3 湿热试验

按 GB 2423.3 规定进行。试验时间为：对瓦楞纸箱，2 d；对木箱，4 d。试验后，在室温条件下恢复 2 h 后开箱检查产品。

7.4 抗压、防震试验

7.4.1 抗压试验

7.4.1.1 空箱抗压：按 GB 4857.4 第 3.5.1 条“平面压力试验”的规定进行，空纸箱不作温湿度调节，压力负载按第 4.1.3 条(1)式确定。

7.4.1.2 包装件抗压：可用直接堆码试验或压力试验来进行，试验前、后均要记录包装件高度 h (m)。

a. 直接堆码试验的包装件不作温湿度调节处理，按 GB 4857.3 的规定进行，试验时间为 7 d。

b. 压力试验的包装件先要作温湿度调节处理(在室内温度为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 60%~70%的条件下放置 48 h，然后在室温条件下恢复 24 h)再进行压力试验，试验时间：纸箱为 2 d，木箱为 4 d。

进行抗压试验时，箱子受力面为“2”面。

直接堆码和施加压力的总负载公式如下：

$$F = KG \frac{(H-h)}{h} = 2G \frac{(3.5-h)}{h} \times 9.8(\text{N}) \dots\dots\dots (2)$$

式中： F ——堆码或施加压力的总负载，N；

K ——运输贮存中的劣变系数，取 2；

G ——包装件重量，kg；

H ——仓储允许的最大堆放高度，3.5 m；

h ——包装件本身高度，m。

直接堆码试验后，包装件试验前后的高度差应小于 1 cm/m，并再按第 6.3.4 条进行检验。

进行压力试验后，包装件试验前后的高度差应小于 1.5 cm/m，并用按第 6.3.4 条进行检验。

7.4.2 振动试验

按 GB 4857.7 的规定，先进行水平振动后进行垂直振动试验。

振动频率为 3~4 Hz，其加速度为 $0.5 \pm 0.1g$ ，见表 2 所示。

表 2 振动时间的选择

运 输 方 式	运 输 路 程 km	振 动 时 间 min	
		正常运输条件	恶劣运输条件
公 路	运输时间在 1 h 内	10	20
铁 路	运输时间小于 3 h		
公 路	1000~1500 以内	40	60
铁 路	3000~4500 以内		
公 路	超过 1500	60	80
铁 路	超过 4500		

注：①正常运输条件：运输道路较为平坦，环境气候正常，装卸条件较好或一般，途中运转次数较少。

②恶劣运输条件：运输道路崎岖不平，环境气候变化较大，装卸条件差，有可能受到粗暴装卸作业，途中转运次数较多。

振动后按第 6.3.4 条进行检验。

7.4.3 自由跌落试验

按 GB 4857.5 的规定进行。

依次将包装件的 3、2、5、4、6、1 各面向下，按表 3 规定从静止状态突然释放，进行面跌落试验，每面跌落一次。

表 3 自由跌落高度表

包装件重量 P kg	跌落高度 cm
$P \leq 25$	50
$25 < P \leq 40$	40

对不能倒置的产品，按放置位置平面跌落 6 次。

试验后按第 6.3.4 条进行检验。

8 包装箱标志及随箱文件

8.1 收发货标志及颜色按 GB 6388 的规定正确使用。

8.1.1 除上述外，必须写上的标志有：

- 制造厂名称、产品商标及名称；
- 型号、规格、数量；
- 国家有关部门所规定的必需标志；
- 箱体最大外形尺寸(长×宽×高),cm；
- 毛重、净重(如需要时), kg；
- 出厂编号或合同号(必要时写上箱编号)；
- 产品装箱日期(年、月)。

8.2 包装储运图示及标志使用方法按 GB 191 中有关规定正确选用。

8.3 标志位置

1、3 (正、背面) 两面标明：

产品名称、型号规格、数量、收发货单位名称等。

5、6 两面 (侧面) 标明：

箱子外形尺寸，毛重、及轻放、防潮之类的储运标志及语句。

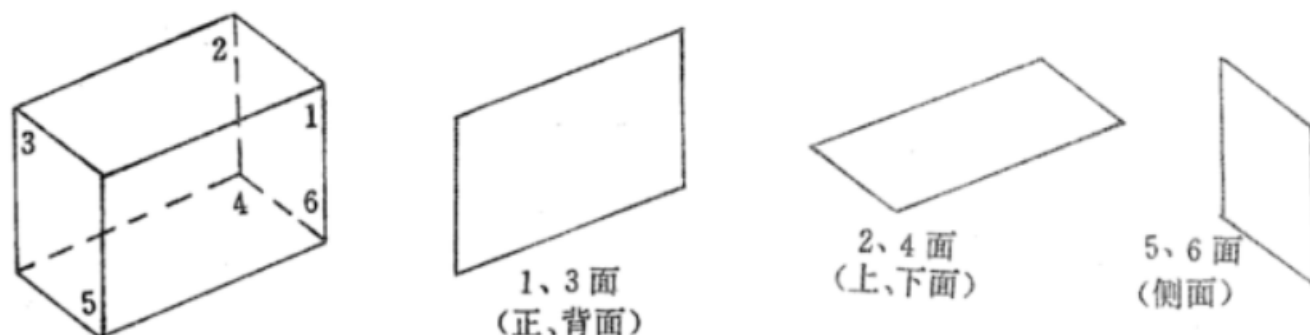


图 4 包装件各面图示

注：特殊情况，标志位置可按供需双方协商而定。

8.4 标志字体

字体应端正，字迹清楚、项目齐全，不允许使用不合规范的简体字或异体字；套色准确，印色牢固、深浅一致。

8.5 随箱文件

8.5.1 随箱文件应包括：

- 产品使用说明书；

b. 合格证(包括产品保用证);

c. 装箱单 [包括品名、规格、数量、装箱日期、装箱员姓名 (代号)].

注: 对单一、简单的产品, 且外装箱已有品名、规格、数量、出厂日期等, 则不用产品使用说明书及装箱单。

8.5.2 装箱文件应用塑料袋或纸袋封装, 放在包装箱内, 且应文实相符。

9 检验规则

9.1 出厂检验

9.1.1 凡提供交货的包装件均需按出厂检验项目进行检验, 出厂检验的项目、方法、要求见表 4。

表 4 出厂检验项目、方法、要求

检验内容	序 号	本标准所属章、条技术要求	检验方法	不合格分类	
				B 类	C 类
纸 箱	1	4.1.1 中的 b	目测及用相应的量具测量	✓	
	2	4.1.2 中的 a、b、f			
	3	4.1.2 中的 c、d、e			✓
木 箱	4	4.2.1 中的 b、f		✓	
	5	4.2.2 中的 b、c			
	6	4.2.2 中的 a、d、e			✓
	7	4.2.3 中的 a、b		✓	
	8	4.2.3 中的 c			✓
装箱要求	9	5.1 中的 a、b		✓	
	10	5.1 中的 c、d			✓
包装箱的加固	11	5.2.1 中的 a、b、c、e		✓	
	12	5.2.2 中的 a、c			
箱面标志	13	8.1.1 中的 a、b、c、d、e			
	14	8.1.1 中的 f、g			✓
	15	8.2		✓	
	16	8.3 及 8.4			✓
随箱文件	17	8.5.1			✓
	18	8.5.2			✓

9.1.2 出厂检验的产品应在每批提交货中随机抽取, 抽取及检验结果评定按 GB 2828 的规定进行。每批的合格与否, 按样本中的合格判定数 and 不合格判定数来判定, 详见表 5 及附录 A。

表 5 出厂检验抽样及评定

抽样方案的严格性	检查水平	抽样方案类型	合格质量水平 AQL
正常检查	一般检查	二次抽样	B 类 4
	水平 I		C 类 6.5

9.1.3 出厂检验抽样方案的严格性调整, 按 GB 2828 中第 4.6.3 条“转移规则”进行, 由制造厂质检部门规定。

9.1.4 出厂检验的合格品, 可作为成品交货。

9.1.5 出厂检验的不合格品及不合格批,应作全数返工处理,返工后仍不合格的包装,应予报废。

9.1.6 订货方在提出收货前可按表4序号1~8,11~16的检验项目对包装件进行检查,每项检验所需样品不超过10个。

9.1.7 订货方有权检查包装件质量是否合乎要求,如有必要,制造厂应提供近期的出厂检验或型式检验报告,让订货方审查。

9.1.8 交收中存在争议时,由供需双方协商解决,直至提交到更高一级的质检部门或法定质检部门仲裁。

9.2 型式检验

9.2.1 属于下列情况者,应作型式检验:

- 重新设计的包装;
- 包装生产的工艺、材料有较大改变;
- 包装材料转厂生产以及停止生产一年之后再生产;
- 为了考核成批生产的包装工艺稳定性和包装防护质量,在产品进行型式检验的同时,应进行包装件型式检验。

9.2.2 型式检验的项目、方法和要求除按表4进行外,还要按表6进行。

表6 型式检验项目及方法要求

检验对象	检验项目	检验方法	合格要求
瓦楞纸箱	空箱抗压	本标准 7.4.1.1 条	本标准 4.1.3 条
20×20cm ² 纸箱纸板	含水率	GB 462	10%~18%
	粘合强度	GB 6548	6kg/楞·10cm
	耐破度	GB 6545	≥1373 kPa
	戳穿强度	GB 2679.7	≥105 kg—cm
	边压强度	GB 6546	≥8330 N/m
木箱箱板	含水率	GB 1931	23%~30%
塑料打包带	拉力试验	本标准 7.2 条	本标准 5.2.1 中 e
包装件(有防潮防锈要求)	湿热试验	本标准 7.3 条	本标准 6.1.2 条及 6.2.3 条
包装件(有抗压防震要求)	承压试验	本标准 7.4.1 条	本标准 6.3.4 条
	振动试验	本标准 7.4.1 条	
	跌落试验	本标准 7.4.3 条	

注:① 堆码试验中可采取直接堆码或压力试验,两者只取其一做试验即可,由厂方和检验部门协商而定。

② 表6中出现的不合格全部作为B类不合格看待。

③ 包装件一定要做抗压防震试验;至于湿热试验,可按产品的特点及运输、装卸、储存等具体情况由供需双方协定。

9.2.3 型式试验的抽样方法及结果评定按 GB 2829 的规定来定,如表7所示。

表7 型式检验抽样方法及评定

抽 样 方 法		评 定 结 果			
判别水平	抽样数量	B类不合格,RQL=40		C类不合格,RQL=65	
		Ac	Re	Ac	Re
1	一次抽3件	0	2	0	3
	二次抽3件	1	2	3	4

注:Ac,合格判定数;Re,不合格判定数。

9.2.4 试样数量及分组

纸箱包装：包装件 9 件，空箱 5 个。

木箱包装：包装件 9 件，面积为 10 cm^2 的木箱板 3 块（不在同一木板上截取）。

9 件包装件分 3 组，每组 3 个包装件。

1 组：用于振动及湿热试验（先作振动，后作湿热试验）

2 组：用于抗压及跌落试验（先作抗压，后作跌落试验）

3 组：用作第二次抽样试验样品

空箱 5 个用作纸板的各项检验。

木箱板 3 块用于含水率的测定。

9.2.5 型式检验不合格时，应停止出厂包装，并对包装材料及方法加以改进，直到新的型式检验合格为止。

附 录 A
出厂检验抽样方案及结果评定
(补 充 件)

A1 出厂检验抽样方案及结果评定见表 A1。

表 A1

批 量 N	样本大小 字 码	样 本	样本大小 n	累计样本 大 小	合格质量水平 AQL			
					4.0		6.5	
					Ac	Re	Ac	Re
2~8	A	第一(二)	2	2	0	1	0	1
9~15	A	第一(二)	2	2	0	1	0	1
16~25	B	第一	2	4	0	1	0	1
		第二	2		0	1	0	1
26~50	C	第一	3	6	0	1	0	2
		第二	3		0	1	1	2
51~90	C	第一	3	6	0	1	0	2
		第二	3		0	1	1	2
91~150	D	第一	5	10	0	2	0	2
		第二	5		1	2	1	2
151~280	E	第一	8	16	0	2	0	3
		第二	8		1	2	3	4
281~500	F	第一	13	26	0	3	1	3
		第二	13		3	4	4	5
501~1200	G	第一	20	40	1	3	2	5
		第二	20		4	5	6	7
1201~3200	H	第一	32	64	2	5	3	6
		第二	32		6	7	9	10
3201~10000	J	第一	50	100	3	6	5	9
		第二	50		9	10	12	13
10001~35000	K	第一	80	160	5	9	7	11
		第二	80		12	13	18	19
35001~150000	L	第一	125	250	7	11	11	16
		第二	125		18	19	26	27
150001~500000	M	第一	200	400	11	16	11	16
		第二	200		26	27	26	27
1500001 以上	N	第一	315	630	11	16	11	16
		第二	315		26	27	26	27

注: ① 表中, Ac 为合格判定数, Re 为不合格判定数。

② 第二次抽样中的 Ac、Re 数值是两次抽样检验结果所得的总数。

③ 按 GB 2828—87 中对一般检查水平 I、合格质量水平 AQL 为 4、6.5 的抽样方案使用说明，本标准对样本大小字码为 A、B 的二次抽样方案，使用了对应的一次抽样方案。

附加说明：

本标准由电气附件标准化技术委员会提出并归口。

本标准由机械电子工业部广州日用电器研究所等单位负责起草。

本标准主要起草人陈兰金。