



中华人民共和国国家标准

GB/T 13947—92

电子元器件塑料封装设备 通用技术条件

General specification for
electronic components plastic packaging equipments

1992-12-17 发布

1993-08-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

电子元器件塑料封装设备 通用技术条件

GB/T 13947-92

General specification for
electronic components plastic packaging equipments

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电子元器件塑料封装设备(以下简称塑封设备)的术语、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于塑料封装集成电路、半导体分立器件、电阻、电容等电子元器件的四柱立式塑料封装设备。

2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 326 石油沥青油毡、油纸
- GB 1413 集装箱外部尺寸和额定重量
- GB 1834 通用集装箱最小内部尺寸
- GB 1958 形状和位置公差 检测规定
- GB 2512 液压油类产品的分组、命名和代号
- GB 2681 电工成套装置中的导线颜色
- GB 2682 电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色
- GB 3766 液压系统通用技术条件
- GB 3768 噪声源声功率级的测定 简易法
- GB 6388 运输包装收发货标志
- SJ 37 电子工业专用生产设备型号命名方法
- SJ 142 电子工业专用设备总技术要求

3 术语

3.1 最大合模力

最大合模力是指合模油缸最大推力,即合模油缸活(柱)塞承压面积上的最大作用力。

3.2 最大注塑力

最大注塑力是指注塑油缸最大推力,即注塑油缸活塞承压面积上的最大作用力。

3.3 注塑速度

注塑速度是指注塑油缸活塞杆工作进给速度。

3.4 工作台面有效面积

工作台面有效面积是指上、下工作台面左右立柱内侧距离与前后立柱内侧距离之积。

3.5 最大开度

最大开度是指上、下工作台面之间的最大距离。

3.6 最小开度

最小开度是指上、下工作台面之间的最小距离。

3.7 半自动运行

半自动运行是指一次工作循环中自动完成合模-注塑-返回的全过程。

4 产品分类

4.1 参数系列

4.1.1 塑封设备的基本参数包括最大合模力、最大注塑力、注塑速度、工作台面有效面积、最大开度。

基本参数系列见表1。

表1

最大合模力 kN	最大注塑力 kN	注塑速度 mm/s		工作台面 有效面积 mm ²	最大开度 mm
		快速	慢速		
630	20	125	0~25	560×400	630
800	25	125	0~25	560×400	630
1 000	32	132	0~28	630×425	710
1 250	40	132	0~28	630×425	710
1 600	50	140	0~30	800×500	750
2 000	63	140	0~30	800×500	750
2 500	80	150	0~40	1 000×600	800

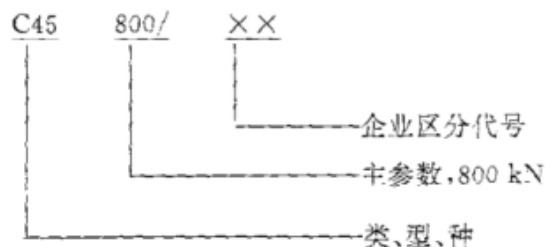
4.1.2 塑封设备主参数为最大合模力。

4.2 型号

4.2.1 塑封设备的型号命名方法按 SJ 37 的规定执行。

4.2.2 型号命名示例：

C 45 800/××塑料封装设备的型号组成含义为：



5 技术要求

5.1 环境条件

5.1.1 交流电网供电电压变动幅度不超过额定电压的±10%，频率偏差不超过标准频率(50 Hz)的±1%。

- 5.1.2 环境温度 $5\sim 40^{\circ}\text{C}$;相对湿度 $45\%\sim 85\%$ 。
- 5.1.3 油冷却器进水压力 $0.1\sim 0.3\text{ MPa}$, pH 值应符合工业用水的规定。
- 5.1.4 模具气垫用干燥压缩空气进气压力为 $0.05\sim 0.2\text{ MPa}$ 。
- 5.2 一般要求
 - 5.2.1 塑封设备液压系统的设计、制造及其安全要求,应符合 GB 3766 的规定。
 - 5.2.2 塑封设备应具有油标、油温、调压、调速、调温等标牌或标志。
 - 5.2.3 塑封设备应具有下列功能:
 - 5.2.3.1 最大液体压力和液体工作压力的过载保护功能。
 - 5.2.3.2 主油路油液堵塞的显示功能。
 - 5.2.3.3 电磁阀电磁铁通断显示功能。
 - 5.2.3.4 合模(软合模)时的模具保护功能。
 - 5.2.3.5 最大合模力达到的显示功能。
 - 5.2.3.6 模具上、下模板每根加热棒的独立调压功能。
 - 5.2.3.7 模具超温保护功能。
 - 5.2.3.8 双手操作安全保护功能。
 - 5.2.3.9 手动调整和半自动运行功能。
 - a. 合模运动手动调整;
 - b. 注塑运动手动调整;
 - c. 合模先返半自动运行;
 - d. 注塑先返半自动运行。
 - 5.2.4 合模力、注塑力连续可调。
 - 5.2.5 注塑速度的慢速档从零开始连续可调。
 - 5.2.6 压力表量程应为最大液体压力的 $120\%\sim 150\%$ 。
 - 5.2.7 注塑油缸缸口不得渗油。
 - 5.2.8 油冷却器及其管道不得漏水。
 - 5.2.9 运动部件动作应平稳,不得有振动和爬行现象。
 - 5.2.10 上、下工作台面的平面度应在产品标准中规定。
 - 5.2.11 下工作台面对上工作台面在行程范围内的平行度应在产品标准中规定。
 - 5.2.12 注塑杆对上工作台面的垂直度应在产品标准中规定。
 - 5.2.13 主机必须设起吊装置。
- 5.3 外观质量要求
 - 5.3.1 外表面不允许有凸起、凹陷、毛刺、粗糙不平和其它损伤等现象。
 - 5.3.2 装入沉孔的螺钉不应突出于零件表面,其头部与沉孔之间不应有明显的偏心。
 - 5.3.3 门、盖板等零件表面应平直、缝隙均匀,没有明显的歪斜现象。
 - 5.3.4 各操作面板上的刻线、数字、文字和图形符号等应正确、匀称、涂色清晰;安装位置准确、牢固。
 - 5.3.5 设备外表面喷漆颜色应均匀、色泽一致、平整光滑,不得有流挂、起泡、脱落、龟裂、划痕等现象;不得误喷。冷却水管的套色不得互相污染。
 - 5.3.6 电镀及化学涂覆层表面应光滑、无斑点、锈蚀、脱层及明显划痕等缺陷。
- 5.4 技术参数要求
 - 5.4.1 下列参数均应符合表 1 的规定:
 - a. 最大合模力;
 - b. 最大注塑力;
 - c. 注塑速度;

- d. 工作台面有效面积;
- e. 最大开度。
- 5.4.2 模具加热温度(可调)应在产品标准中规定。
- 5.4.3 固化时间(可调)应在产品标准中规定。
- 5.4.4 噪声不大于 85 dB(A)。
- 5.5 电气控制系统要求
- 5.5.1 所有接插件应接触可靠,不得有错位、卡死等现象。
- 5.5.2 导线两端应有标记线号的套管,线号应与相应的电路图或接线图上的线号一致。
- 5.5.3 导线的颜色应符合 GB 2681 的规定。
- 5.5.4 按钮和指示灯的颜色应符合 GB 2682 的规定。
- 5.6 安全性能要求
- 5.6.1 电机转向标志
塑封设备应具有明显的电机转向标志。
- 5.6.2 接地标志和接地螺钉
塑封设备应具有明显的接地标志和接地螺钉。
- 5.6.3 紧急制动功能
塑封设备应具有紧急制动功能。
- 5.6.4 绝缘电阻
塑封设备的绝缘电阻不低于 2 M Ω 。
- 5.6.5 抗电强度
塑封设备的抗电强度为 1 500 V,持续 1 min。
- 5.7 可靠性要求
塑封设备用有效度作为可靠性指标。在符合本标准规定的使用条件及用户遵守具体产品说明书规定的操作规程条件下,塑封设备的有效度为 95%。
- 5.8 成套性要求
制造厂提供塑封设备时应包括主机(含控电箱)、备附件、易损件清单、产品装箱单、使用说明书、合格证、以及合同规定的其它要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 计量器具:

- a. 压力表精度不低于 1.5 级;
- b. A 声级计精度不低于 2 级;
- c. 百分表精度不低于 1 级;
- d. 秒表精度不低于 3 级;
- e. 半导体点温计分度值不大于 2℃;
- f. 500V 兆欧表精度不低于 1.0 级;
- g. 自准直仪分格值为 1";
- h. 钢直尺、直角尺精度不低于 1 级;
- i. 交流电压表精度不低于 1.5 级。

6.1.2 模具或模拟模具。

6.1.3 测试要求:

- a. 环境温度 5~40℃;

- b. 相对湿度 45%~85%;
- c. 选用的各种计量器具应在规定的有效期内;
- d. 各检测项目的测量次数应分别进行两次以上,取其算术平均值;
- e. 试验用液压油应符合 GB 2512 的规定。

6.2 一般要求检查

6.2.1 塑封设备液压系统的设计、制造及其安全要求的检查

除按 GB 3766 中的 1.7 条执行外,应在产品标准中规定。

6.2.2 塑封设备油标、油温、调压、调速、调温等标牌或标志的检查

用目测法对塑封设备的油标、油温、调压、调速、调温等应设置的标牌或标志进行检查。

6.2.3 塑封设备功能的检查

6.2.3.1 最大液体压力和液体工作压力的过载保护功能的检查

按产品标准要求,起动油泵按钮开关,调节调压阀,使最大液体压力和液体工作压力达到压力继电器调节压力时,信号灯应显示。

6.2.3.2 主油路油液堵塞的显示功能的检查

用白绸布将精滤油器的滤芯包住并捆好,油液经旁通阀推动阀芯,带动凸轮,接通微动开关的信号灯电路,信号灯应显示。

6.2.3.3 电磁阀电磁铁通断显示功能的检查

按各程序检查电磁阀电磁铁的运行情况。当电磁阀电磁铁接通时,该程序功能信号灯应显示。

6.2.3.4 合模(软合模)时的模具保护功能的检查

按动合模开关,信号灯指示高、低压供油,下工作台快速合模。当下工作台上碰触到行程开关时,低压油路断开。此时,由高压小流量供油,下工作台由快速上升转为慢速上升,信号灯应显示。

6.2.3.5 最大合模力到达的显示功能的检查

调节调压阀,使压力达到最大合模力时,合模信号灯应显示。

6.2.3.6 模具上、下模板每根加热棒的独立调压功能的检查

通过调节每根加热棒的可控硅调压器,用电压表进行测量检查。

6.2.3.7 模具超温保护功能的检查

将控温仪表设定在某一温度值,通过热电偶控制上、下模具。当模具温度达到设定温度时,调节仪表的信号灯指示,加热停止。

6.2.3.8 双手操作安全保护功能的检查

在半自动运行条件下,用单手操作,手动合模和手动注塑不能运行。

6.2.3.9 手动调整和半自动运行功能的检查

a. 合模运动手动调整的检查

合模→合模快进→合模慢进→合模完成→合模返回。

b. 注塑运动手动调整的检查

注塑→注塑快进→注塑慢进→注塑完成→注塑返回。

c. 合模先返半自动运行的检查

合模→合模快进→合模慢进→合模完成→手工加料→注塑快进→注塑慢进→固化→合模先返→注塑返回。

d. 注塑先返半自动运行的检查

合模→合模快进→合模慢进→合模完成→手工加料→注塑快进→注塑慢进→固化→注塑先返→合模返回。

6.2.4 合模力、注塑力连续可调及注塑速度的慢速档从零开始连续可调的检查

调节有关液压元件,逐一观察合模力、注塑力、慢速的注塑速度,应有连续的调节性能。

7 检验规则

塑封设备均应经制造厂质量检验合格后方能出厂,并附有产品合格证。

7.1 检验分类

- a. 定型检验;
- b. 交收检验;
- c. 例行检验。

7.2 定型检验

7.2.1 产品在设计定型和生产定型时,应进行定型检验。

7.2.2 定型检验的样机不少于2台。

7.2.3 定型检验的项目应符合表2的规定。

7.3 交收检验

7.3.1 塑封设备的交收检验应逐台进行。

7.3.2 交收检验的项目应符合表2的规定。

7.4 例行检验

7.4.1 有下列情况之一时,应进行例行检验:

- a. 正常生产情况下,产品累积生产三年时;
- b. 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;
- c. 产品长期停产、恢复生产时;
- d. 国家质量监督机构提出进行例行检验的要求时。

7.4.2 例行检验的样机按表3的规定抽取。

7.4.3 例行检验的项目应符合表2的规定。

7.4.4 例行检验的样机应从交收检验合格的产品中抽取。若例行检验中发现有不合格项目时应加倍抽样,对不合格项目重新检验;若仍有不合格项目,则该批产品判定为不合格。

表 2

类 别 项 目	定型检验	交收检验	例行检验
5.1 环境条件	✓	—	—
5.2 一般要求	✓	✓	—
5.3 外观质量要求	✓	✓	—
5.4 技术参数要求	✓	✓	—
5.5 电气控制系统要求	✓	✓	✓
5.6 安全性能要求	✓	✓	✓
5.7 可靠性要求	✓	—	✓
5.8 成套性要求	✓	✓	—

注:✓——需要检验的项目。

表 3

台

生产批量	抽取样品数
1~3	1
4~10	2
11~20	3
21以上	4

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

塑封设备应有铭牌,并固定在设备明显的部位上;铭牌上至少应标出下列内容:

- a. 产品型号;
- b. 产品名称;
- c. 产品制造厂全称;
- d. 产品制造日期;
- e. 产品出厂编号。

8.2 包装

8.2.1 塑封设备装箱前应将设备裸露金属表面擦洗干净,涂以置换型防锈油(脂),并用中性油纸覆盖或捆扎表面。

8.2.2 塑封设备装箱前应将所有的转动部分调至使产品的轮廓为最小的位置加以固定,以防止运输中松动。管道中的液体要放净吹干,以免运输、贮存中发生锈蚀和泄出。

8.2.3 塑封设备装箱时环境应清洁,避免脏物沾污设备表面,并避免碰伤防锈涂层及油漆涂层。

8.2.4 包装箱必须牢固,适应长途运输和多次装卸。

8.2.5 包装箱所采用的防水材料应符合 GB 326 规定的材质或其它防水材料。

8.2.6 包装箱如采用集装箱运输,集装箱外部尺寸和重量应符合 GB 1413 的规定。最小内部尺寸应符合 GB 1834 的规定。

8.2.7 包装箱上应按 GB 191 的规定至少标上“小心轻放”、“向上”、“怕湿”、“重心点”、“由此起吊”五种包装贮运图示标志。字体大小由箱体大小而定。

8.2.8 包装箱上应按 GB 6388 的规定,标上“品种规格”、“重量”、“体积”、“收发货地点和单位”、“运输号码”等运输包装收发货标志。

8.3 运输

已包装的设备在避免受到直接雨(雪)淋的条件下,允许用任何运输工具(远洋海运除外)运输。

8.4 贮存

塑封设备必须放在防潮、防尘及通风良好的室内,不得露天存放。贮存期间,应每半年抽查一次;一年后,全面检查一次,清除锈迹和霉斑,然后重新封箱保存。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由国营建新机械厂负责起草。

本标准主要起草人李文君、田宝根、赵雨生、汪鸿儒、陈志明。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电子元件塑料封装设备
通 用 技 术 条 件
GB T 13947—92

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)
中国标准出版社北京印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

开本 880×1280 1/16 印张 8.4 字数 18 千字
1993年3月第一版 1993年3月第一次印刷
印数 1—2 111

书号: 155066·1-9500 定价 1.80 元

标 目 222—19