



中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 10671—1995

精密丝网印刷机通用规范

General specification for precision screen printer

1995-08-18 发布

1996-01-01 实施

中华人民共和国电子工业部 发布

前 言

本标准吸收了国外先进技术,并参考了国外先进国家的产品样本、样机以及验收规程,在此基础上制定了本标准。在编写方法上符合 GB/T1.1—1993 的规定。

本标准包括以下八章:第 1 章范围;第 2 章引用标准;第 3 章定义;第 4 章产品分类;第 5 章要求;第 6 章试验方法;第 7 章检验规则;第 8 章标志包装运输贮存。

本标准从 1996 年 1 月 1 日起实施。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:电子工业部半导体专用设备研究所。

本标准主要起草人:赵志扬、郑武、黄燕

中华人民共和国电子行业标准

精密丝网印刷机通用规范

SJ/T 10671—1995

General specification for precision screen printer

1 范围

本标准规定了精密丝网印刷机(以下简称丝印机)的定义、要求、试验方法、检验规则、标志包装运输贮存等。

本标准适用于电子元器件高精度图文印刷的丝印机。其他类型的丝印机也可参照使用。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—85 包装储运图示标志

GB 2681—81 电工成套装置中的导线颜色

GB 2682—81 电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色

GB 3768—83 噪声源声功率级的测定—简易法

GB 5080.7—86 设备的可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB 5226—85 机床电气设备通用技术条件

GB 6388—86 运输包装收发货标志

SJ 20385—93 军用电子设备电气装配技术要求

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 丝网印刷机 screen printer

利用丝网做版材制成印版,通过刮板的运动使油墨转移到承印物上形成图文的机器。

3.2 刮板机构 squeegee facilities

使版膜和承印物接触,把油墨刮印到承印物上的装置。

3.3 承片台 wafer stage

支撑、固定承印物的装置。

3.4 网框 screen frame

用于固定、张紧丝网的装置。

4 产品分类

按丝印机的自动化程度可分为:

- a) 半自动丝网印刷机;
- b) 全自动丝网印刷机。

5 要求

5.1 使用条件

5.1.1 环境条件

- a) 温度: $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: 小于 70 %;
- c) 清洁、通风良好。

5.1.2 供电条件

- a) 电压: $380\text{V} \pm 10\%$;
- b) 频率: $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$ 。

5.2 外观要求

5.2.1 丝印机外表不允许有凸起、凹陷、毛刺和损伤等缺陷。

5.2.2 外表涂漆颜色应均匀, 色调一致, 不得有脱落、龟裂、流挂、起泡、划痕等缺陷。

5.2.3 电镀及化学涂覆的零部件表面应光滑、无斑点、锈蚀、起泡、脱皮及明显划痕等缺陷。

5.2.4 丝印机上应有指示润滑、操作、安全等标牌或标志。

5.2.5 操作面板、标牌的刻线、数字、文字和图形符号等标志应正确。标牌安装应位置正确、平整牢固。

5.3 传动机构

丝印机各传动机构应运转平稳, 动作协调、可靠。

5.4 减振装置

丝印机承片台运动的极限位置应有减振装置。

5.5 重复印刷精度

丝印机重复印刷精度应不大于 0.02mm 。

5.6 承片台

5.6.1 承片台相对刮板运动导轨的平行度在 100mm 范围内为 0.01mm 。

5.6.2 承片台的定位精度为 0.01mm 。

5.6.3 承片台吸附承印物的极限压力应低于 $5.3 \times 10^8 \text{N}/\text{cm}^2$ 。

5.7 网框调整机构调节范围

网框应能在 X、Y、Z 三个方向调整, 其范围:

- a) X 方向: $0 \sim 10\text{mm}$;
- b) Y 方向: $0 \sim 10\text{mm}$;
- c) Z 方向: $0 \sim 30\text{mm}$ 。

5.8 刮板机构

5.8.1 刮板机构应运行可靠, 行程可调。

- 5.8.2 刮板机构运行速度应可调,调节范围为 $0\sim 240\text{mm/s}$ 。
- 5.8.3 刮板刮印压力应可调,调节范围为 $0\sim 4\times 10^9\text{N/cm}^2$ 。
- 5.8.4 刮墨板和涂墨板上下调节应灵活,其角度的调节范围为 $0\sim 45^\circ$ 。
- 5.8.5 涂墨板涂墨厚度应均匀。

5.9 气、液传动系统

- 5.9.1 丝印机气动系统各电磁阀、气缸动作应正确、可靠,不得漏气。
- 5.9.2 丝印机液压系统各电磁阀、油缸动作应正确、可靠,不得漏油。

5.10 润滑

对于导轨等重要运动部位应润滑良好。各润滑部位应在产品说明书中明确规定和说明。

5.11 电气控制系统

- 5.11.1 电气控制系统应灵敏、可靠。
- 5.11.2 电气控制系统的安装应符合 SJ 20385 的规定。
- 5.11.3 导线颜色应符合 GB 2681 的规定。
- 5.11.4 按钮和指示灯的颜色应符合 GB 2682 的规定。

5.12 噪声

丝印机运转时噪声应小于 65dB(A) 。

5.13 振动

丝印机运转时其机座振幅在 X、Y、Z 三个方向均应小于 0.02mm 。

5.14 可靠性要求

丝印机平均故障间隔时间(MTBF)应不低于 500h 。平均维修时间(MTTR)应不大于 2h 。

5.15 安全要求

- 5.15.1 动力电路和控制电路对机壳的绝缘电阻不得小于 $2\text{M}\Omega$ 。
- 5.15.2 丝印机整机必须设置接地螺钉和具有明显的接地标志。
- 5.15.3 丝印机整机耐压 1500V 。

5.16 成套性要求

- 5.16.1 制造厂提供丝印机时,整机应包括主机、附件和随机技术文件,以及符合合同规定的其它技术要求。附件、备件和随机技术文件应在具体产品说明书中明确规定和说明。
- 5.16.2 制造厂提供丝印机时,应随机供给维修指导文件。

6 试验方法

6.1 使用条件检查

6.1.1 环境条件

- a) 用温度计测量环境温度;
- b) 用干湿温度计测量相对湿度。

6.1.2 供电条件

- a) 用电压表测量电源电压;
- b) 用频率计测量电源频率。

6.2 外观检查

用目视法检查丝印机外观质量。

6.3 传动机构检查

开机实际操作,检查丝印机各传动机构的运动情况。

6.4 减振装置检查

对照实物检查有无减振装置及其功能。

6.5 重复印刷精度检查

用分度值为 0.01mm 读数显微镜检查重复印刷精度。

取印样 10 块,将印样置于承片台上,进行第一次印刷,用分度值为 0.01mm 读数显微镜测量印样线宽,并记录测量数值,等干后,再进行第二次印刷,测量线宽,记录测量数值。取两次印刷线宽之差的最大值,应符合 5.5 的规定。

6.6 承片台测试

6.6.1 用千分表测试承片台相对于刮板运动导轨的平行度。

在承片台上相距 100mm 的两个位置测量。将千分表吸附在印刷头上,触头接触承片台,移动承片台,并记录测量数值。重复 10 次,取其中最大值。应符合 5.6.1 的要求。

6.6.2 用千分表测试承片台定位精度。

将千分表吸附在静止物上,触头接触承片台垂直的两个外侧边。移动承片台 50 次,并记录测量数值,取其中最大值。应符合 5.6.2 的要求。

6.6.3 用真空计测试承片台吸附承印物的极限压力。

6.7 网框调整机构调节范围测试

在 X 方向移动网框,用卡尺测量网框移动量;在 Y 方向移动网框,用卡尺测量网框移动量;在 Z 方向移动网框,用卡尺测量网框移动量。应符合 5.7 的要求。

6.8 刮板机构检查

6.8.1 开机实际操作,检查刮板机构运行可靠性和行程可调性。

6.8.2 调节节流阀,用秒表计时,检查刮板机构运行速度。

6.8.3 调节减压阀,用气压表检查刮板刮印压力。

6.8.4 实际操作,用角度尺检查刮墨板和涂墨板的角度调节范围。

6.8.5 用目视法检查涂墨板涂墨厚度均匀性。

6.9 气、液传动系统检查

6.9.1 实际操作,检查丝印机气动系统各电磁阀、气缸动作情况。用目视法检查渗漏情况。

6.9.2 实际操作,检查丝印机液压系统各电磁阀、油缸动作情况。用目视法检查渗漏情况。

6.10 润滑检查

按使用说明书,检查丝印机各部位润滑情况。

6.11 电气控制系统检查

6.11.1 开机实际操作,检查电气控制系统是否灵敏可靠。

6.11.2 按 SJ 20385 的规定,检查电气控制系统安装情况。

6.11.3 对照图纸检查导线颜色。

6.11.4 对照图纸检查按钮和指示灯的颜色。

6.12 噪声检查

按 GB 3768 规定的方法检查整机噪声。

6.13 振动检查

开机运转,将测振计置于主机机座台面上,检查整机振动情况。

6.14 可靠性试验

丝印机的可靠性按 GB 5080.7 中规定的定时截尾试验方法检查,方案编号为 5:7,截尾时间为 1.46m,截尾失效数为 3。其他所需参数在产品标准中规定。

6.15 安全试验

6.15.1 用 500V 兆欧表测试动力电路和控制电路对机壳的绝缘电阻。

6.15.2 用目视法检查有无接地螺钉及标志。

6.15.3 按 GB 5226 中第 13.2 的规定,检查丝印机的耐压情况。

6.16 成套性检查

对照具体产品标准、说明书和供货合同,检查设备成套性。

7 检验规则

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 丝印机在设计定型和生产定型时,应进行定型检验。

7.2.2 定型检验的项目按表 1 规定。

7.2.3 定型检验的样机数量为 2 台。

7.2.4 检验中出现故障,或某项目不合格时,应停止检验,待查出发生故障的原因,排除故障,并提出故障分析报告后,重新进行该项目检验。

7.3 交收检验

7.3.1 交收检验由丝印机生产厂质量检验部门负责进行。

7.3.2 批量生产或连续生产的丝印机、每台都应进行交收检验,合格方可出厂。

7.3.3 交收检验的项目按表 1 规定。

7.4 例行检验

7.4.1 正式生产的丝印机每两年应进行例行检验。当材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时,也需进行例行检验。

表 1 检验分类及项目

序号	试 验 项 目	技术要求条号	试验方法条号	定型检验	交收检验	例行检验
1	使用条件	5.1	6.1	△	△	—
2	外观要求	5.2	6.2	△	△	—
3	传动机构	5.3	6.3	△	△	—
4	减振装置	5.4	6.4	△	△	—
5	重复印刷精度	5.5	6.5	△	—	△
6	承片台	5.6	6.6	△	△	—
7	网框调整机构调节范围	5.7	6.7	△	△	—
8	刮板机构	5.8	6.8	△	△	—
9	气、液传动系统	5.9	6.9	△	△	—
10	润滑	5.10	6.10	△	△	—

表 1(续)

序号	试 验 项 目	技术要求条号	试验方法条号	定型检验	交收检验	例行检验
11	电气控制系统	5.11	6.11	△	△	—
12	噪声	5.12	6.12	△	—	△
13	振动	5.13	6.13	△	—	△
14	可靠性要求	5.14	6.14	△	—	△
15	安全要求	5.15	6.15	△	—	△
16	成套性要求	5.16	6.16	△	△	—

注：“△”表示检验项目；“—”表示不检验项目。

7.4.2 例行检验由丝印机生产厂质量检验部门负责进行。

7.4.3 例行检验的项目按表1规定。

7.4.4 例行检验的样品应在交收检验合格的产品中，按批量的10%随机抽取，其数量应不少于2台。

7.4.5 检验中出现故障，或某项目不合格时，应查明故障原因，排除故障后，继续进行该项目检验。若在以后检验中再次出现故障或某项目不合格时，应停止检验。查明故障原因，排除故障后，重新进行例行检验，重新进行例行检验又出现某一项不合格时，则判例行检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 丝印机的指示、控制、操作等部分应有必要的表示名称、位置或状态(方向)、接地等标志。

8.1.2 丝印机应有铭牌，并应固定在明显的部位上，铭牌至少应标出下列内容：

- a) 制造厂名称及厂址；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号；
- d) 制造日期；
- e) 出厂编号。

8.2 包装

8.2.1 丝印机的包装箱上应按 GB 191 的规定，至少应标上“小心轻放”、“向上”、“怕湿”、“重心点”、“由此起吊”五种包装储运图示标志。

8.2.2 丝印机的包装箱上应按 GB 6388 的规定，至少标上“品名规格”、“重量”、“体积”、“收发货地点和单位”、“运输号码”等运输收发货标志。

8.3 运输

丝印机在运输过程中应避免碰撞及较大的振动。

8.4 贮存

丝印机必须存放在防潮、防尘及通风良好的室内，不得露天存放。贮存期间每半年抽查一次，一年后全面检查一次，消除锈迹和霉斑，然后重新封箱保存。