

PCB 全面质量管理

PCB 的全面质量管理,就是对 PCB 的整个生产过程进行质量管理.它涉及到设计、材料、设备、工艺、检验、贮存、包装、全体职工素质等各方面的管理。要获得高质量的 PCB,要注意下述四个方面:

- 1) 产品设计良好;
- 2) 高质量的材料及合适的设备;
- 3) 成熟的生产工艺;
- 4) 技术熟练的生产人员。

即使保证了上述四个方面要求,要获得质量高、合格率高 PCB,还需要建立一个质量保证部门进行全面质量管理,制定和贯彻一系列的质量保证措施。

一、质量保证机构 在当前 PCB 行业中,人们常常把质量保证部门和质量检验部门混淆或等同起来。其实质量检验只是质量保证工作的一个方面,质量检验部门通常是质量保证部门所属的一个机构。这两个部门其任务的概念性差别在于:质量保证部门的主要任务是不断建立和采用合理的技术质量及工作质量保证措施并监督其实施,以保证生产出所要求特性的产品;质量检验部门只是通过检查半成品和成品的质量,挑选合格品,剔出次品和废品来保证成品达到设计所需要的特性。质量保部门的负责人直接对厂长或公司的总经理负责,以保证工作的独立性,不受其他任何人员的干扰,这样才真正有可能只从保证质量的基点决定问题。当生产出现质量问题时,只要认真权衡后,认为有必要停产就可以对生产计划部门直接下达停产命令。其决定应该只有厂长或公司的总经理才能改变。

二、质量保证部门的主要任务质量保证部门的主要任务有以下几项:

- 1) 在生产的各个关键工序建立检验点。
- 2) 编写和提供原材料采购和验收指南。
- 3) 制定生产过程中各工序生产质量的合格标准。
- 4) 与工程技术部门共同制定并审定加工程序和工艺技术规范。
- 5) 与工程技术部门共同制定职工的技术培训计划。
- 6) 要生产计划人员下达生产计划之前,与工程技术部门共同提前制定排除可能出现的生产技术问题和质量问题的措施。
- 7) 审查工程技术部门提交的用户技术文件中所规定的质量要求,是否符合质量规范以及加工文件是否符合工艺规范并相应提出质量保证措施。
- 8) 建立鉴定、解决、防止重复发生错误生产及工艺问题的程序性制度及机构。
- 9) 通过所属的实验工作,监视各关键工艺的执行情况。
- 10) 制定关键信息的查寻程序,包括成品率、不良率、报废率;用户退货产品的百分率及退货的原因;报废产品的价值;产品按要求日期完成及按期交付的百分率;对原材料、关键设备运行、操作人员、工艺规范执行等情况的信息;质量问题及质量趋势。
- 11) 从前一项中查寻到的信息要通报全体职工。当发现产品质量问题时,要及时反馈到工程技术和生产计划部门。
- 12) 把保证质量的责任落实到实际工作的每一个工作岗位人员。

三、质量检验部门的主要任务

质量检验部门的主要任务有以下几项:

- 1) 主要原材料的入厂检验。
- 2) 生产过程中的质量检验。
- 3) 成品检验及交付试验。

四、文件资料的管理

用户一般会提出供下列文件:

- 1) 产品的技术标准。
- 2) 照相底版或软磁盘等。
- 3) 加工图及其有关说明书。
- 4) 电子文件。

当收到用户的上述文件(电子文件)后,工程技术部门应会同质量保证部门和生产计划部门仔细阅读和研究这些文件,检查文件资料是否齐全?是否符合生产要求,现行的生产工艺设备是否适应?文件有无相互矛盾和错误?要弄清用户对产品的质量要求,包括最低要求及特殊要求。如发现问题应立即与客户协商,协商的结果要记录在案,并归入用户文件内。只有这时发现的问题才容易解决,生产厂提出解决问题的建议,客户才最容易接受,可能造成的损失最小。在这一阶段内,一般是由工程技术部门会同质量保证部门与客户协商。保证高质量的文件资料是保证 PCB 高质量的先决条件,文件资料的原件应由工程技术部门登记保存,以备查对;只应以复印传递给其他部门下达生产。

五、生产计划任务的下达 客户文件一旦核查并经协商一致后,质量保证部门要审议工程技术部门根据工艺规范编制的生产流程卡及质量检验的工位,并要着重审议客户订货产品的技术要求及质量要求与现行材料、设备、工模夹具是否有不相适应之处以及现行工艺规范是否需要作出文件上会签后,生产计划部门才能按修改后的工艺技术规范和生产流程卡进行生产。

工程技术部门应将有关质量保证部门会签的上述成套文件一起传递给生产计划部门下达生产:

- 1) 各工序所需的成套照相底版;
- 2) 钻孔和电气通断测试用及各工序所需的软件磁盘等介质;
- 3) 加工图及有关附件的说明书;
- 4) 工艺技术规范修正文件;
- 5) 单面、双面及多层板生产流程卡。

六、生产过程中的质量管理

生产过程中的质量管理是质量管理的核心部分。因为高质量的 PCB 是采用合格的原材料通过严格合理的工艺加工生产出来的,检验只是通过检查,挑选合格品,剔出次品和废品。生产过程中的质量管理主要抓以下几个方面的工作。

1. 使用合格的原材料 生产用的主要原材料都应由质量检验部门检验,并应盖有检验合格的印章或标记。未经质量检验部门检验合格的原材料,一律不准进入生产区。对于一些重要的原材料,如覆箔板应按照加工单下料,下料后的覆箔板应

按表进行登记,以备查寻。经检验不合格的原材料应填写拒收单,将拒收单张贴于该批材料的包装上,并将包装迁至隔离区存放。

2. 生产过程中的质量检验 生产过程中应有质量检验员检查督促操作人员是否严格按工艺文件的工艺步骤、加工方法、工艺参数、文明生产要求等进行生产。若偏离了工艺文件的规定,就应立即纠正。工艺技术规范一旦公布执行,任何个人无权随意更改。需要修订时,应由工程技术部门和质量保证部门共同修订,并以工艺技术规范的正式修订文件下达执行。

3. 各工序半成品的质量管理 各工序每班开始生产的 2-5 块半成品板,应该送交质量检验人员检验确认 OK 后方能继续生产。随后生产的半成品板的质量应由操作人员自行检验,工序负责人审定签字,并经质量检验员按规定进行抽验,合格后才能交下一道工序。 4. 成品检验 质量检验员按技术文件规定进行全检及统计抽样检验,对合格的产品应在成品板的适当位置上盖检验员的代号章;每个包装内要附上质量检验部门的合格证。不良返修品应由检验员填写不良返修单,并经检验部门的负责人签字后送回相关部门会签返修;废品要由检验员填写报废单,并经质量保证部门的负责人签字后与合格的产品隔离存放。 5. 仪器设备的校准程序 要建立仪器、量具、设备的校准程序,以保证测量的准确性以及设备的良好状态。下述仪器、设备和工具需要进行校准:

- 1) 各种测量工具,如游标卡尺、千分尺、测高计、孔规、红外测温器、uv 能量计等;
- 2) 镀层测厚仪,如 γ 射线测厚仪、磁性测厚仪以及其他各类镀层测厚仪及其标样;
- 3) 烘箱类、uv 机、曝光机等;
- 4) 电镀槽及热熔锡铅等各类加热器;
- 5) 整流器类。

所有尺寸的测量工具、烘箱、加热器及感光类设备应六个月校准一次。 γ 射线测厚仪、磁性测厚仪、金属化孔电阻测试仪应按规定日期进行校准。校准应由经认可的标准计量机构进行,质量保证部门要对校准的设备、仪器、工具进行登记,并要保存校准记录书。校准过的设备、仪器、量具应贴有合格标记,标明校准误差及日期以及下次应校准的日期,以保证不会出现超过校准期限而仍未进行校准继续使用的现象。质量保证部门要制定仪器、设备、量具的校准计划和校准周期,并应负责定期督促检查。如仪器、设备、量具损坏或精度下降,应下令停止使用,直至修复、校准后方能使用。

七、客户退货产品的处理 一旦收到客户退回的 PCB,要将 PCB 及退回的原因说明书一并交质量保证部门的负责人进行处理。质量保证部门要指定专人认真检验退回 PCB 的缺陷,判断退货的理由是否正确。质量保证部门的负责人员要相应作出返修、部分报废、全部报废、……的决定,并向厂长(总经理)报告,同时应客商要求通知生产计划与销售部门从仓库中提取存货补充报废的产品,或下达计划重新生产。对返修的产品,要指出返修的项目、部位、要求返修的方法。返修后的产品要由质量检验人员再次检查、盖章每个包装内附上合格证才能发货。

八、不合格产品评审委员会 评审委员会主要是处理不符合质量规范要求的 PCB 及原材料, 或者是处理质量保证部门负责人难以决定而要提请委员会讨论决定的问题。评审委员会应由厂长(总经理)、工程技术部门负责人、质量保证部门负责人以及生产计划部门的负责人组成。 质量保证部门的负责人要结合用户技术规范, 介绍材料及 PCB 存在的问题, 如军用 PCB 则应引用军用技术规范相应规定和要求, 说明产品与相应规定和要求的差别所在。PCB 质量的不一致性, 即使它对 PCB 的功能及可靠性并无不利影响, 也只有得到客户的认可后, 评审委员会才能批准产品交送客户。

评审委员会可按下述原则处理问题:

- 1) 要作出的一些决定, 可能需要客户认可。产品运交之前, 究竟是否需要得到客户认可, 应由质量保证部门决定。
- 2) 大多数需要返修的产品, 通常无需与客户接触, 就可进行返修。
- 3) 决定产品报废也无需向客户说明, 但产品报废影响交付日期时, 就应立即与客户协商。所有报废的印制板, 应在成品运交之后, 质量保证部门负责将其与在制品、成品隔离存放 30 天后进入废品库。 印制板评审委员会召开的所有会议和作出的决定, 都应记录在表中的正式表格并存档。 如客户对返修产品仍不接受, 应决定报废。

九、成品、不良品、报废品的统计 成品、不良品及报废品的统计是进行全面质量管理的一个极为重要的手段, 通常应进行以下几个方面的统计:

- 1) 按月统计成品率 和报废品率及不良品率;
- 2) 按批统计各批产品的成品率和报废品率及不良品率;
- 3) 按报废原因统计产品的报废率;
- 4) 按批统计产品的不良品返修率;
- 5) 按客户的定货量统计产品的退货率。

按报废原因统计的报废率和按批统计的返修率, 可以分工序进行统计, 每班统计, 质量保证部门每周必须统计一次。利用这些统计数据, 可以做出每周、每月生产的成品率和报废品率及不良品率的升降图表, 写出成品率和报废品率及不良品率的统计分析报告, 分析产品质量存在的问题、趋势以及产生这些问题的可能原因。报告直接送交厂长(总经理)。需要时, 要建议厂长(总经理)召开会议研究成品率下降、不良率、废品率升高的原因以及应采取必要的措施, 并向全体员工公布。

十、人员培训 从事 PCB 生产的所有员工都应具备 PCB 工艺和质量规范的基本知识, 都要能胜任自己的工作。所以, 必须分类制定培训计划, 要有计划地对职工进行培训。例如, 生产操作人员必须理解和熟悉工艺规范、各工序的质量要求, 还应能独立操作有关仪器、设备以及掌握日常的维护知识等。凡参加生产的人员, 都应由质量保证部门对其进行操作资格考核, 在取得合格证后方能上岗操作。

十一、PCB 质量的可查寻性 PCB 的质量可查寻性是指当 PCB 出现质量问题时, 能从 PCB 的生产过程记录中查找出问题出现在何处的能力。生产过程记录应包括: 所

用原材料、工艺参数、设备运转记录、试验结果、半成品及成品检验记录等。这种查寻能力不仅对查寻 PCB 的质量问题是重要的,而且对防止 PCB 批次间重复出现相同的质量问题也是很重。使用的所有原材料都必须记录制造厂家、生产批号、生产日期、所有的生产记录都应按 PCB 的类别编号及制造日期进行详细记录。如有条件所有的 PCB 都应有系列编号,附连试验板的系列编号应与其附连的 PCB 相同。覆箔板按规定的尺寸下料后,如有条件就应在每块印制板上打印系列编号。PCB 的编号是依次连续的,不应有重号或漏号。比如: 100 块 PCB 的编号应为 001, 002, 003, ……100; 1000 块 PCB 的编号应为 0001, 0002, 0003, ……1000。这种系列编号应与图号一样,成为 PCB 的鉴别标记。在生产过程中印制板损坏或检验中报废,都应记录损坏、报废板的编号,我们对于普通 PCB 实际上采取按星期周期批量编号。

十二、检验印章的管理

深圳市横岗镇坳背村太平电路科技厂 李勇成 PCB 的全面质量管理,就是对 PCB 的整个生产过程进行质量管理。它涉及到设计、材料、设备、工艺、检验、贮存、包装、全体职工素质等各方面的管理。要获得高质量的 PCB,要注意下述四个方面:

- 1) 产品设计良好;
- 2) 高质量的材料及合适的设备;
- 3) 成熟的生产工艺;
- 4) 技术熟练的生产人员。

即使保证了上述四个方面要求,要获得质量高、合格率高的 PCB,还需要建立一个质量保证部门进行全面质量管理,制定和贯彻一系列的质量保证措施。

一、质量保证机构 在当前 PCB 行业中,人们常常把质量保证部门和质量检验部门混淆或等同起来。其实质量检验只是质量保证工作的一个方面,质量检验部门通常是质量保证部门所属的一个机构。这两个部门其任务的概念性差别在于:质量保证部门的主要任务是不断建立和采用合理的技术质量及工作质量保证措施并监督其实施,以保证生产出所要求特性的产品;质量检验部门只是通过检查半成品和成品的质量,挑选合格品,剔出次品和废品来保证成品达到设计所需要的特性。质量保部门的负责人直接对厂长或公司的总经理负责,以保证工作的独立性,不受其他任何人员的干扰,这样才真正有可能只从保证质量的基点决定问题。当生产出现质量问题时,只要认真权衡后,认为有必要停产就可以对生产计划部门直接下达停产命令。其决定应该只有厂长或公司的总经理才能改变。

二、质量保证部门的主要任务质量保证部门的主要任务有以下几项:

- 1) 在生产的各个关键工序建立检验点。
- 2) 编写和提供原材料采购和验收指南。
- 3) 制定生产过程中各工序生产质量的合格标准。
- 4) 与工程技术部门共同制定并审定加工程序和工艺技术规范。
- 5) 与工程技术部门共同制定职工的技术培训计划。

6) 要生产计划人员下达生产计划之前,与工程技术部门共同提前制定排除可能出现的生产技术问题和质量问题的措施。

7) 审查工程技术部门提交的用户技术文件中所规定的质量要求,是否符合质量规范以及加工文件是否符合工艺规范并相应提出质量保证措施。

8) 建立鉴定、解决、防止重复发生错误生产及工艺问题的程序性制度及机构。

9) 通过所属的实验工作,监视各关键工艺的执行情况。

10) 制定关键信息的查寻程序,包括成品率、不良率、报废率;用户退货产品的百分率及退货的原因;报废产品的价值;产品按要求日期完成及按期交付的百分率;对原材料、关键设备运行、操作人员、工艺规范执行等情况的信息;质量问题及质量趋势。

11) 从前一项中查寻到的信息要通报全体职工。当发现产品质量问题时,要及时反馈到工程技术和生产计划部门。

12) 把保证质量的责任落实到实际工作的每一个工作岗位人员。

三、质量检验部门的主要任务 质量检验部门的主要任务有以下几项:

- 1) 主要原材料的入厂检验。
- 2) 生产过程中的质量检验。
- 3) 成品检验及交付试验。

四、文件资料的管理 用户一般会提出供下列文件:

- 1) 产品的技术标准。
- 2) 照相底版或软磁盘等。
- 3) 加工图及其有关说明书。
- 4) 电子文件。

当收到用户的上述文件(电子文件)后,工程技术部门应会同质量保证部门和生产计划部门仔细阅读和研究这些文件,检查文件资料是否齐全?是否符合生产要求,现行的生产工艺设备是否适应?文件有无相互矛盾和错误?要弄清用户对产品的质量要求,包括最低要求及特殊要求。如发现问题应立即与客户协商,协商的结果要记录在案,并归入用户文件内。只有这时发现的问题才容易解决,生产厂提出解决问题的建议,客户才最容易接受,可能造成的损失最小。在这一阶段内,一般是由工程技术部门会同质量保证部门与客户协商。保证高质量的文件资料是保证 PCB 高质量的先决条件,文件资料的原件应由工程技术部门登记保存,以备查对;只应以复印传递给其他部门下达生产。

五、生产计划任务的下达 客户文件一旦核查并经协商一致后,质量保证部门要审议工程技术部门根据工艺规范编制的生产流程卡及质量检验的工位,并要着重审议客户订货产品的技术要求及质量要求与现行材料、设备、工模夹具是否有不相适应之处以及现行工艺规范是否需要作出文件上会签后,生产计划部门才能按修改后的工艺技术规范和生产流程卡进行生产。工程技术部门应将有关质量保证部门会签的上述成套文件一起传递给生产计划部门下达生产:

- 1) 各工序所需的成套照相底版;
- 2) 钻孔和电气通断测试用及各工序所需的软件磁盘等介质;
- 3) 加工图及有关附件的说明书;
- 4) 工艺技术规范修正文件;
- 5) 单面、双面及多层板生产流程卡。

六、生产过程中的质量管理 生产过程中的质量管理是质量管理的核心部分。因为高质量的 PCB 是采用合格的原材料通过严格合理的工艺加工生产出来的, 检验只是通过检查, 挑选合格品, 剔出次品和废品。生产过程中的质量管理主要抓以下几个方面的工作。

1. 使用合格的原材料 生产用的主要原材料都应由质量检验部门检验, 并应盖有检验合格的印章或标记。未经质量检验部门检验合格的原材料, 一律不准进入生产区。对于一些重要的原材料, 如覆箔板应按照加工单下料, 下料后的覆箔板应按表进行登记, 以备查寻。经检验不合格的原材料应填写拒收单, 将拒收单张贴于该批材料的包装上, 并将包装迁至隔离区存放。

2. 生产过程中的质量检验 生产过程中应有质量检验员检查督促操作人员是否严格按工艺文件的工艺步骤、加工方法、工艺参数、文明生产要求等进行生产。若偏离了工艺文件的规定, 就应立即纠正。工艺技术规范一旦公布执行, 任何个人无权随意更改。需要修订时, 应由工程技术部门和质量保证部门共同修订, 并以工艺技术规范的正式修订文件下达执行。

3. 各工序半成品的质量管理 各工序每班开始生产的 2~5 块半成品板, 应该送交质量检验人员检验确认 OK 后方能继续生产。随后生产的半成品板的质量应由操作人员自行检验, 工序负责人审定签字, 并经质量检验员按规定进行抽验, 合格后才能交下一道工序。

4. 成品检验 质量检验员按技术文件规定进行全检及统计抽样检验, 对合格的产品应在成品板的适当位置上盖检验员的代号章; 每个包装内要附上质量检验部门的合格证。不良返修品应由检验员填写不良返修单, 并经检验部门的负责人签字后送回相关部门会签返修; 废品要由检验员填写报废单, 并经质量保证部门的负责人签字后与合格的产品隔离存放。

5. 仪器设备的校准程序 要建立仪器、量具、设备的校准程序, 以保证测量的准确性以及设备的良好状态。下述仪器、设备和工具需要进行校准:

- 1) 各种测量工具, 如游标卡尺、千分尺、测高计、孔规、红外测温器、uv 能量计等;
- 2) 镀层测厚仪, 如 γ 射线测厚仪、磁性测厚仪以及其他各类镀层测厚仪及其标样;
- 3) 烘箱类、uv 机、曝光机等;
- 4) 电镀槽及热熔锡铅等各类加热器;
- 5) 整流器类。

所有尺寸的测量工具、烘箱、加热器及感光类设备应六个月校准一次。 γ 射线测厚仪、磁性测厚仪、金属化孔电阻测试仪应按规定日期进行校准。校准应由经认可的标准计量机构进行, 质量保证部门要对校准的设备、仪器、工具进行登记, 并要保存校准记录书。校准过的设备、仪器、量具应贴有合格标记, 标明校准误差及日期以及下次应校准的日期, 以保证不会出现超过校准期限而仍未进行校准继续使用的现象。质量保证部门要制定仪器、设备、量具的校准计划和校准周期, 并应负责定期督促检查。如仪器、设备、量具损坏或精度下降, 应下令停止使用, 直至修复、校准后方能使用。

七、客户退货产品的处理 一旦收到客户退回的 PCB, 要将 PCB 及退回的原因说明书一并交质量保证部门的负责人进行处理。质量保证部门要指定专人认真检验退回 PCB 的缺陷, 判断退货的理由是否正确。质量保证部门的负责人员要相应作出返修、部分报废、全部报废、……的决定, 并向厂长(总经理)报告, 同时应客商要求通知生产计划与销售部门从仓库中提取存货补充报废的产品, 或下达计划重新生产。对返修的产品, 要指出返修的项目、部位、要求返修的方法。返修后的产品要由质量检验人员再次检查、盖章每个包装内附上合格证才能发货。

八、不合格产品评审委员会 评审委员会主要是处理不符合质量规范要求的 PCB 及原材料, 或者是处理质量保证部门负责人难以决定而要提请委员会讨论决定的问题。评审委员会应由厂长(总经理)、工程技术部门负责人、质量保证部门负责人以及生产计划部门的负责人组成。质量保证部门的负责人要结合用户技术规范, 介绍材料及 PCB 存在的问题, 如军用 PCB 则应引用军用技术规范相应规定和要求, 说明产品与相应规定和要求的差别所在。PCB 质量的不一致性, 即使它对 PCB 的功能及可靠性并无不利影响, 也只有得到客户的认可后, 评审委员会才能批准产品交送客户。 评审委员会可按下述原则处理问题: 1) 要作出的一些决定, 可能需要客户认可。产品运交之前, 究竟是否需要得到客户认可, 应由质量保证部门决定。 2) 大多数需要返修的产品, 通常无需与客户接触, 就可进行返修。 3) 决定产品报废也无需向客户说明, 但产品报废影响交付日期时, 就应立即与客户协商。所有报废的印制板, 应在成品运交之后, 质量保证部门负责人负责将其与在制品、成品隔离存放 30 天后进入废品库。 印制板评审委员会召开的所有会议和作出的决定, 都应记录在表中的正式表格并存档。 如客户对返修产品仍不接受, 应决定报废。

九、成品、不良品、报废品的统计 成品、不良品及报废品的统计是进行全面质量管理的一个极为重要的手段, 通常应进行以下几个方面的统计: 1) 按月统计成品率和报废品率及不良品率; 2) 按批统计各批产品的成品率和报废品率及不良品率; 3) 按报废原因统计产品的报废率; 4) 按批统计产品的不良品返修率; 5) 按客户的定货量统计产品的退货率。 按报废原因统计的报废率和按批统计的返修率, 可以分工序进行统计, 每班统计, 质量保证部门每周必须统计一次。利用这些统计数据, 可以做出每周、每月生产的成品率和报废品率及不良品率的升降图表, 写出成品率和报废品率及不良品率的统计分析报告, 分析产品质量存在的问题、趋势以及产生这些问题的可能原因。报告直接送交厂长(总经理)。需要时, 要建议厂长(总经理)召开会议研究成品率下降、不良率、废品率升高的原因以及应采取必要的措施, 并应向全体员工公布。

十、人员培训 从事 PCB 生产的所有员工都应具备 PCB 工艺和质量规范的基本知识, 都要能胜任自己的工作。所以, 必须分类制定培训计划, 要有计划地对职工进行培训。例如, 生产操作人员必须理解和熟悉工艺规范、各工序的质量要求, 还应能独立操作有关仪器、设备以及掌握日常的维护知识等。凡参加生产的人员, 都应由质量保证部门对其进行操作资格考核, 在取得合格证后方能上岗操作。

十一、PCB 质量的可查寻性 PCB 的质量可查寻性是指当 PCB 出现质量问题时, 能从 PCB 的生产过程记录中查找出问题出现在何处的能力。生产过程记录应包括: 所用原材料、工艺参数、设备运转记录、试验结果、半成品及成品检验记录等。这种查寻能力不仅对查寻 PCB 的质量问题是重要的, 而且对防止 PCB 批次间重复出现相同的质量问题也是很重要的。使用的所有原材料都必须记录制造厂家、生产批号、生产日期、所有的生产记录都应按 PCB 的类别编号及制造日期进行详细记录。如有条件所有的 PCB 都应有系列编号, 附连试验板的系列编号应与其附连的 PCB 相同。覆箔板按规定的尺寸下料后, 如有条件就应在每块印制板上打印系列编号。PCB 的编号是依次连续的, 不应有重号或漏号。比如: 100 块 PCB 的编号应为 001, 002, 003, ……100; 1000 块 PCB 的编号应为 0001, 0002, 0003, ……1000。这种系列编号应与图号一样, 成为 PCB 的鉴别标记。在生产过程中印制板损坏或检验中报废, 都应记录损坏、报废板的编号, 我们对于普通 PCB 实际上采取按星期周期批量编号。

十二、检验印章的管理 1) 检验印章应由质量保证部门的负责人管理并发给检验员。 2) 检验印章只能发给取得质量检验资格的检验人员, 检验员应妥善保管印章并对印章的使用负责。 3) 质量保证部门的负责人应对所发放的印章登记存档。登记存档内容包括: 印章的印记、印章使用人、发放日期及交回日期。 4) 凡盖有某编号印章的产品, 即表示经该编号检验员检验合格。 5) 下列诸项应加盖检验印章: a) 照相原版、钻、铣用的软盘; b) 冲裁及铣削用模版、模具; c) PCB 的预先检验、成品检验; d) PCB 返修后的重复检验; e) 所用原材料的检验; f) 生产用其它模具、量具的检验。

十三、仓库的管理 PCB 工厂应有下列类型的仓库: 1) 材料库用于存放无特殊存放条件要求的材料, 如覆箔板、钻孔垫板等。 2) 化学品库应在规定的条件下存放化学药品, 不同类型的化学药品应按技术要求分类存放。 3) 冷藏库用于存放一些对环境条件敏感的材料, 特别是存放那些寿命有限的材料, 如 B 一阶段粘结片、照相底片、热光敏印料、干膜、菲林纸等。 4) 新收到的材料, 未经有关部门验收, 应与已验收的材料分开存放。已验收的材料一般应本着先入先出的原则发放。仓库管理人员尤其要注意管理好那些有限存放寿命的材料, 如有效期已过, 应由质量保证部门重新检验, 在确认合格后方能发放使用, 否则就应从库中清除报废。 5) 成品库用于存放待包装, 送交客户的成品。经质量保证部门检验合格的成品, 方能进入成品库 6) 报废品库用于存放报废的材料、PCB、工模具等, 也可以暂时存放尚未经评审委员会讨论决定的一些暂无定论的 PCB 及材料等, 但应与报废品分开存放。 7) 备件库用于存放设备的零备件, 进口设备的零备件的管理, 尤其要注意生产厂的订货编号与实物一致。 8) 工模具库用于存放各种经验收的冲模, 电测试模、手工铣削模版、各种定位销钉、钻头、铣刀等。