



马鞍山中弘光伏有限公司

文件分类：管理性文件

文件编号：

文件再分类：技术工艺文件

受控状态：

发放部门：技术部

页码：共 页 第 页

丝网印刷操作规范以及常见问题处理

版 次： ☒ 新订 ☐ 替代： _____

编 制： _____ 年__月__日

审 核： _____ 年__月__日

批 准： _____ 年__月__日

生效日期： _____ 年__月__日 分发号： _____

文件修订记录

[illegible]

马鞍山优异光伏有限公司	文件编号：			
	文件版本：	编制	审核	批准
丝网印刷操作规范以及常见问题处理	页数：			

一、目的

确保硅片经过丝网印刷后，背电极、背电场、正电极达到丝网印刷工艺标准。

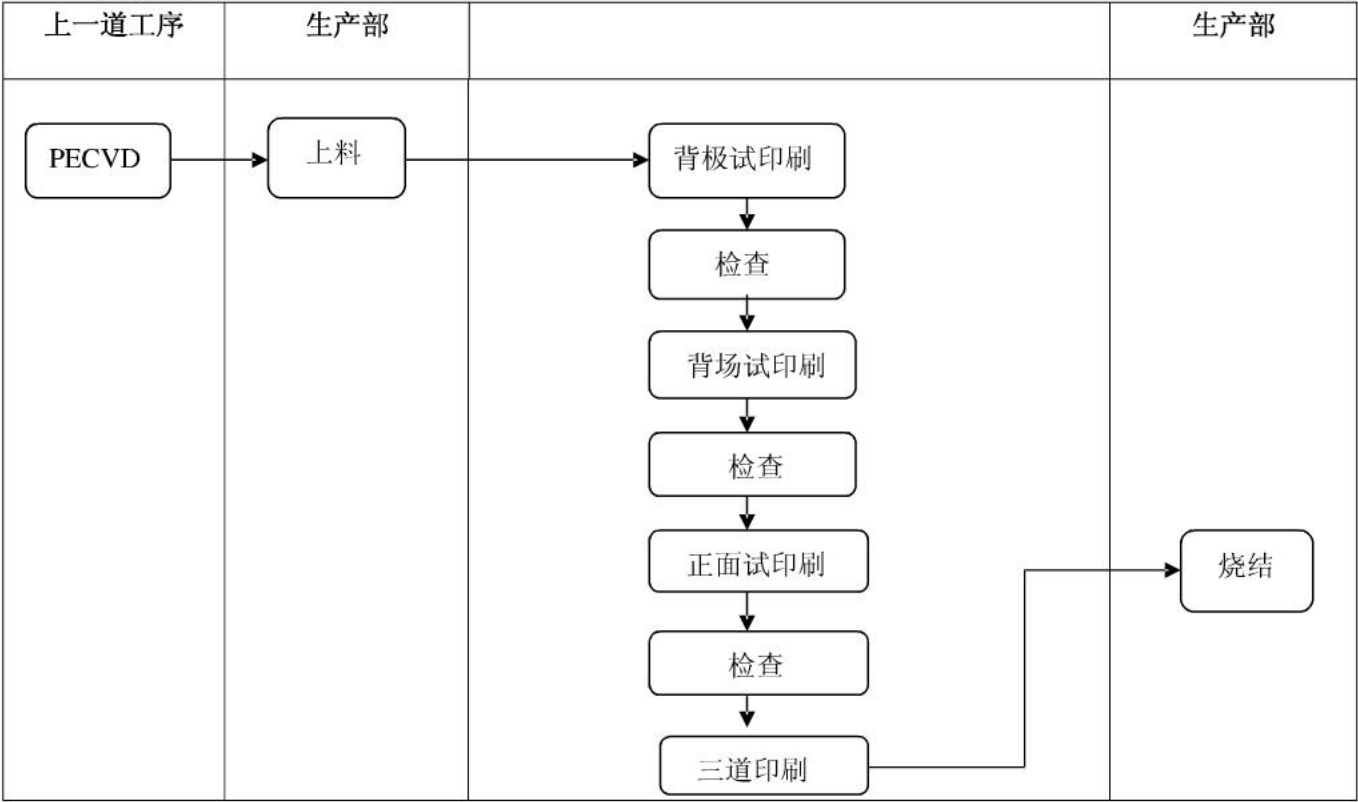
二、适用范围

产品型号： M156、

3. 职责权责（规定工艺文件的权责）

- 3.1 所有人员都必须严格按照本文件规定的工艺控制文件进行操作；
- 3.2 生产系统负责标准的实施、反馈和问题的解决；
- 3.3 质量部负责标准的检查、监控和反馈，出具质量报告；
- 3.4 技术部负责标准的制定、更新和抽查，接受生产系统和质量中心的反馈信息。

4. 工艺流程：



二. 操作规范

一. 浆料使用要求：

1、背极银浆、正面电极银浆使用前需要在滚筒搅拌机上搅拌 24 小时。铝浆也需要搅拌 1 个小时以上，但是必须三道浆料分开搅拌，不能混搅。使用前正极银浆还需要水浴。

2、开盖使用三道浆料时，还需要手动用上浆料铲刀搅拌一会。

3、使用前需要仔细查看浆料型号，避免错用浆料。

目前工艺要求：

第一道使用的浆料是：FERRO 33612

第二道使用的浆料是：儒兴 8252

第三道使用的浆料是：贺利氏 9235

4、加完三道浆料，应在浆料桶边缘刮干净上料铲刀上的浆料，并及时盖上浆料桶的盖，擦干净浆料桶四周与上料刀。对于第三道银浆需要及时放回水浴槽继续水浴。

5、加浆料的原则：少量多次、以能覆盖住印刷图案为宜。

二. 网板的擦拭要求：

1. 上新网版时，必须用无尘布酒精擦拭一遍。

2. 在生产连续的状况下，原则上不需要擦网版，不得不擦时，用无尘布在手上展开，顺着细栅、电极方向均匀地来回擦拭。

3. 对于第三道的断栅、虚印、白点、粗线等不良，先用干的无尘布擦拭，不行时再用无尘布蘸松油醇擦拭。

4. 对于第二道印刷，用无尘纸擦就好，无需用无尘布。

三、背电极

1、取镀好膜的硅片时，先看清流程单上是否有特别标注，若为特别标注批次，必须得到工艺人员的确认才能向下流转。

2、把硅片放入丝网承载器时需确认 PEVCD 的挂钩印方向是否在与背电极垂直的一边上。

3、倒入浆料需要注意适量，浆料在回料的时候必须能完全覆盖整个印刷图形，且回浆刀到达最里端时，整个刀面必须有浆料流下。但也不允许把网板整面都铺满浆料。

4、印刷中间添加浆料时必须先搅拌 3 分钟，再添加适量的浆料。且添加完浆料要盖紧瓶盖，并把瓶口周围的做好清理。

5、更换刮条时，必须先确认整个侧面是否平整或有无缺口，且要彻底清洁整个刮头，不能有干的浆料在其表面。

6、在第 1 道使用的任何器件（如刮头）不允许拿到第 2、3 道使用。

7、浆料铲刀用完需立即做清理，保持悬挂在设备侧面的铲刀表面无浆料。

8、台面纸只要粘有浆料必须立即做出更换。

9、背电极网板小三角出现漏浆，不允许用胶带进行粘贴后，再印刷。必须立即做更换。

10、烘箱托盘上不能有碎片存在，必须做好及时清理工作。

11、做好设备表面及内部的 5S 清洁工作。

12、印刷重量必须保证在 0.08-0.1g 之间，若超出范围立即通知工艺人员进行调整。（每批称重 1 片）

四、背场

1、倒入浆料需要注意适量，浆料在回料的时候必须能完全覆盖整个印刷图形，且回浆刀到达最里端时，整个刀面必须有浆料流下。但也不允许把网板整面都铺满浆料。

2、印刷中间添加浆料时必须先搅拌 3 分钟，再添加适量的浆料。且添加完浆料要盖紧瓶盖，并把瓶口周围的做好清理。

3、更换刮条时，必须先确认整个侧面是否平整或有无缺口，且要彻底清洁整个刮头，不能有干的浆料在其表面。

4、在第 2 道使用的任何器件（如刮头）不允许拿到第 1、3 道使用。

5、浆料铲刀用完需立即做清理，保持悬挂在设备侧面的铲刀表面无浆料。

6、台面纸只要粘有浆料必须立即做出更换。

7、背场网板出现漏浆，不允许用胶带进行粘贴后再印刷。必须立即做更换。

8、烘箱托盘上不能有碎片存在，必须做好及时清理工作。

9、做好设备表面及内部的 5S 清洁工作。

10、印刷重量必须保证在 1.2—1.4g 之间，若超出范围立即通知工艺人员进行调整。（每批称重 1 片）

11、保证印刷图形的完整，出现任何印刷缺失或与背电极连接不正常，立即通知工艺进行处理。

五、正面电极

1、倒入浆料需要注意适量，浆料在回料的时候必须能完全覆盖整个印刷图形，且回浆刀到达最里端时，整个刀面必须有浆料流下。但也不允许把网板整面都铺满浆料。

2、印刷中间添加浆料时必须先搅拌 3 分钟，再添加适量的浆料。且添加完浆料要盖紧瓶盖，并把瓶口周围的做好清理。

3、更换刮条时，必须先确认整个侧面是否平整或有无缺口，且要彻底清洁整个刮头，不能有干的浆料在其表面。

4、在第 3 道使用过的任何器件（如刮头）不允许拿到第 1、2 道使用。

5、浆料铲刀用完需立即做清理，保持悬挂在设备侧面的铲刀表面无浆料。

6、台面纸只要粘有浆料必须立即做出更换。

7、背场网板出现漏浆，不允许用胶带进行粘贴后再印刷。必须立即做更换。

8、烘箱托盘上不能有碎片存在，必须做好及时清理工作。

9、做好设备表面及内部的 5S 清洁工作。

10、印刷重量必须保证在 0.17-0.20g 之间，若超出范围立即通知工艺人员进行调整。（每批称重 1 片）

11、保证印刷图形的完整，出现断线必须停止设备对网板进行擦拭。

12、若出现其他图形不完整，印刷粘板等问题需立即通知工艺人员到场进行处理。

二. 一些常见问题的处理

第一道印刷

1. 漏浆

检查方法：查看四个台面同一位置是否有浆料。

解决方法：根据在硅片上漏浆的位置，确定网版漏浆的位置，查看网版漏浆洞的大小，如果漏洞不大，选择合适的胶带在网版下面将漏浆的位置粘住，试做一片，查看是否仍然漏浆，如果仍然漏浆，重新修补，如果不漏，可以继续使用。如果漏洞太大，无法修补，需更换网版。

2. 隐裂

原因：台面上有碎屑，实际压力比设定压力大出许多，网板上沾有碎片，台面纸未铺平。

解决方法：清理碎屑，刮刀高度上升，擦拭网板，更换台面纸。

3. 虚印

原因：印刷参数设置有问题或印刷刮条不平，网板使用时间过长，印刷台面不平整。

解决方法：调整印刷参数；如果是因为网板使用的时间太长而造成虚印，在加料时采取少加多次，同时可加大印刷压力，减少印刷速度；观察印刷后刮条刮拭的网版是否干净，试着抬高丝网间距，加大印刷的压力。如果仍然不干净的话，可以尝试着更换刮条。

4. 堵网

原因：有干的浆料将本该漏印浆料的地方堵起来。

解决方法：选择“先刮浆后印刷”模式，将印刷头停在靠近自己的地方，按下 F5 键向上抬起网板，使用带酒精的擦拭布将堵网的地方擦拭干净。

5. 印刷图形偏移

原因：印刷参数不正确、印刷台面太脏，造成摄像头校正待印刷硅片位置时发生错误。（感应器脏）

解决方法：调整印刷参数，即印刷的纵横轴的大小，即转角的读书。更换印刷台面的纸张。

第二道印刷

1. 弯曲

原因：硅片的背电场铝浆漏印的太多。

解决方法：调整印刷参数。如：减小丝网间距，同时加大印刷压力、加大刮条的下降距离。同时进行印刷前和印刷后的称重，看印刷是否符合印刷工艺要求。

2. 铝苞

原因：印刷浆料薄，网版有破损、折痕

解决方法：减小压力，丝网间距加大，刮刀高度上升。网板破损，需更换网版。

3. 粘板

原因：丝网间距太小、印刷刮条不平，丝网刮不干净、印刷台面纸太脏，硅片吸附不住，硅片厚薄不均匀。

解决办法：加大丝网间距和印刷压力；更换刮条；跟换印刷台面的纸张。

4. 漏印（同第一道问题的解决方法）

5. 印刷图形偏移（同第一道问题的解决方法）

第三道印刷：

1. 断栅

原因：网板上粘有东西、堵网

解决方法：使用干净的无尘布擦拭网版，或者用干净的无尘布蘸松油醇擦拭网版，然后再用干净的无尘布擦拭网版，如果是堵网的话，可以选择“先刮浆料后印刷”的印刷方式，将印刷头停在靠近自己的地方，按下 F5 键向上抬起网版，先使用带酒精的无尘布将堵网的地方擦干净，再次使用干净的无尘布蘸松油醇擦拭网版，然后再用干净的无尘布擦拭网版即可。检查是否是因为铝粉掉落造成的。

2. 漏浆

原因：网版有破洞

解决方法：根据在硅片上漏浆的位置，确定网版漏浆的位置，查看网版漏洞的大小，如果漏洞不大，且不在细栅线上，可以使用封网浆将小孔封住。如果大的话，请更换网版。

3. 粗点、白点

原因：网版损坏，有漏洞并且漏洞在细栅线上

解决方法：更换网版

. 异常处理及返工处理

工 序	故障表现		诊 断	措 施
	外观	铝珠	印刷过厚	降低印刷厚度，调整印刷参数——提高印刷压力、减小丝网间距
			绒面过大	提醒制绒工序改善
			浆料不匹配	更换其他型号浆料

印刷	印刷	铝 疱	印刷厚度偏薄		增大印刷厚度，调整印刷参数——降低印刷压力、增大丝网间距
			印刷不均	网版破损	更换网版
				刮胶磨损	更换刮胶
				刮胶安装不良	重新安装刮胶
				绒面过大	提醒制绒工序改善
			浆料问题	浆料不均匀	重新搅拌
				浆料异常	更换另一个批次的浆料
				浆料型号	更换其他型号浆料
		翘 曲	刮胶安装不良		重新安装刮胶或者更换新刮胶
			印刷过厚		降低印刷厚度，调整印刷参数——提高印刷压力、减小丝网间距
			硅片过薄		更换抗弯曲浆料
			网版张力不均匀		更换网版
			硅片厚薄不均		原材料问题
		虚 印 断 线	印刷头在印刷行进过程中抖动		需请设备人员进行相应调整解决
			网版制版不良		更换网版，反馈供应商
			印刷参数设置不合理		调整印刷参数——加大压力，减小丝网间隙
			刮胶翘曲或者破损		重新安装刮胶或者更换新刮胶
			网版张力不均		更换网版
			堵网		擦拭网版或更换网版
			印刷台面或者网框支架不平		需请设备人员进行相应调整解决
		部 分 区 过 或 者 过 薄 至 缺 印	硅片本身厚度不均匀		原材料问题
			印刷台面或者网框支架不平		需请设备人员进行相应调整解决
			印刷参数		降低丝网间隙、加大压力
			刮胶安装不良		重新安装刮胶
			印刷头在印刷行进过程中压力或者速度不均匀		需请设备人员进行相应调整解决
			浆料不够		工艺规定禁止
		节 点	网版制版不良		更换网版，反馈供应商
			印刷参数设置不合理		降低压力
	外 观	漏 浆	刮胶不良		更换刮胶或使用方型刮胶
			网版制版不良		更换网版，反馈供应商
			网版破损		修补或更换网版
		印 刷 偏 移	印刷台面、传送皮带等有浆料残留		清理印刷台面、传送皮带等
			设备问题		需请设备人员进行相应调整解决
			网版未对好		重新校对网版
			网版制版不良		更换网版，反馈供应商
		印 刷	印刷参数设置不合理		降低压力，提高丝网间隙

印刷	碎片	定位夹具过紧	调整定位夹具
		真空吸碎	调小真空吸力
		传送过程中撞碎	调节传送装置
		非印刷原因	找寻其它工序以及材料问题进行相应解决
	正电云纹	网版制版不良	更换网版，反馈供应商
	背电极脱落	多次印刷和烘干	工艺规定禁止
		硅片被擦拭过后直接印刷	工艺规定禁止
	沿背电极裂片	背电极、背场印刷过厚	调节印刷参数—加大印刷压力，增加丝网间隙
		烘干条件	适当降低烘干温度
		其他因素	材料、浆料、电极图形等