

润达光伏盐城有限公司
原料减量化自评价报告



2022年2月26日

目 录

一、企业基本信息表	1
二、产品介绍	1
三、工艺介绍	1
四、经营介绍	4
五、原料减量化分析	4
六、结论	6

一、企业基本信息表

企业名称	润达光伏盐城有限公司		
通讯地址	江苏省盐城市建湖县塘河街道严桥路 199 号		
单位性质	内资（ <input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input checked="" type="checkbox"/> 民营） <input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 港澳台 <input type="checkbox"/> 外商独资		
统一社会信用代码	91320925MA2544LB1X	邮编	224700
注册机关	建湖县行政审批局	注册资本	5000 万元
成立日期	2021 年 01 月 25 日	法定代表人	严冬

二、产品介绍

润达光伏盐城有限公司产品为世界领先的光伏组件，具有低温度系数、低成本、高输出功率、高转换效率、高收益率等优点。

三、工艺介绍

具体工艺：

（1）电池检测：本项目电池片均为外购成品，由于电池片是按批次生产，生产出来的电池性能不尽相同，为有效的将性能一致或相近的电池组合在一起，需要根据其性能参数进行分类;电池测试即通过测试电池的输出参数（电流和电压）的大小对其进行分类，以提高电池的利用率，做出质量合格的电池组件，电池检测过程产生的不合格品电池片 S1，全部返回厂家。

（2）焊接：电池片焊接包括正面焊接和背面串焊。正面焊接是将焊带焊接到电池正面（负极）的主栅线上，焊带为镀锡的合金焊带，焊接机可以将焊带以多点的形式点焊在主栅线上。焊接用的热源为一个红外灯（利用红外线的热效应），焊接过程不使用其他药剂。焊带的长度约为电池边长的 2 倍。多出的焊带在背面焊接时与后面的电池片的背面电极相连;背面焊接是将 36 片电池串接在一起形成一个组件串，电池的定位主要靠一个膜具板，上面有 36 个放置电池片的凹槽，槽的大小和电池的

大小相对应，槽的位置已经设计好，不同规格的组件使用不同的模板，操作者使用电烙铁和焊锡丝将“前面电池”的正面电极（负极）焊接到“后面电池”的背面电极（正极）上，这样依次将 36 片串接在一起并在组件串的正负极焊接出引线，焊接过程产生的焊接烟尘 G，含锡及其化合物。

（3）切割：使用裁切机将胶膜裁切成所需规格形状，该工序产生废胶膜 S2。

（4）敷设层压：将上述焊接好的电池片和切割好的胶膜、正面玻璃、背板玻璃按照一定的层次敷设好（敷设层次：由下向上依次为正面玻璃、胶膜、电池片、胶膜、背板玻璃），准备层压。敷设时保证电池串与玻璃等材料的相对位置，调整好电池间的距离，为层压打好基础，项目层压工艺是对敷设好的组件进行真空热压（采用电加热）处理，使电池片、玻璃和背板等被融化的胶膜树脂粘连在一起，胶膜热分解温度为 230-250℃，背板玻璃上各涂层分解温度为 200-360℃，而本项目热压温度为 140℃-150℃，热压时间约 8-10min，层压过程产生少量层压废气 G2。

（5）修边：层压时胶膜熔化后由于压力而向外延伸固化形成毛边，所以层压完毕应将其切除，修边过程产生少量废边角料 S3。

（6）装边框：给玻璃组件装铝框，增加组件的强度，进一步的密封电池组件，延长电池的使用寿命。边框和玻璃组件的缝隙用粘接密封硅橡胶填充。装边框过程产生少量装边框废气 G3。

（7）焊接线盒、灌密封胶、固化：在组件背面引线处焊接一个盒子，以利于电池与其他设备或电池间的连接，并将灌密封胶（AB 胶按一定比例混合）填入接线盒内，保证完全覆盖电器元件，放置 2h，自然固化，该工序产生焊锡废气 G1-2 和灌封废气 G4。

（8）清洁：少部分部件在加工过程会沾有少量的灰尘，用抹布沾点酒精手动擦拭组件表面的灰尘，清洁过程产生少量的废抹布 S 和清洁废气 G5。

(9) 测试：在组件边框和电极引线间施加一定的电压，测试组件的耐压性和绝缘强度，以保证组件在恶劣的自然条件（雷击等）下不被损坏，并对电池的输出功率进行标定。测试其输出特性，确定组件的质量等级。测试过程产生废电池组件 S5。

(10) 包装入库：将上述测试合格的产品按等级进行分类包装入库，包装过程产生废包装材料 S6。

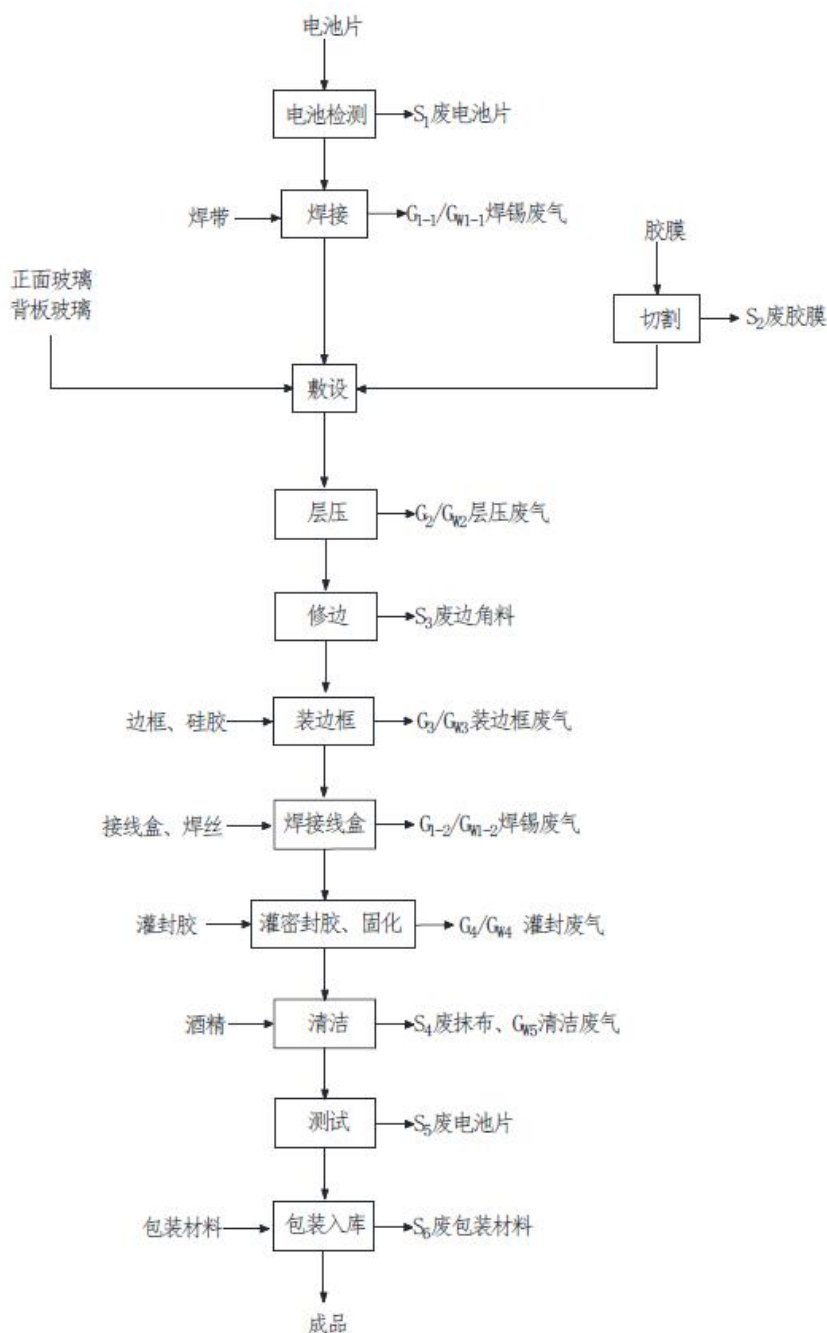


图 1 生产工艺流程图

四、经营介绍

表 1 2022 年产品产量列表

产品类型	计量单位	设计年生产时间 (h)	2022 年产量
集装箱	MW/a	7920	511.47

表 2 2022 年产值、能、资源消耗数据

项目	计量单位	2022 年	
工业总产值	万元	105545.3	
产量	MW	511.47	
综合能耗	tce	17432.0943	
能源消耗	电力	万 kWh	14167.152
	天然气	万 m ³	0.8692
	柴油	t	3.3346
	汽油	t	2.8852
水资源消耗	m ³	19688	
万元产值能耗	tce/万元	0.1652	
万元产值水耗	m ³ /万元	0.1865	
单位产品能耗	tce/MW	34.08	

五、原料减量化分析

根据《工业企业节约原材料评价导则》(GB/T 29115-2012)中工业企业节约原材料评价体系表,对公司的生产原料及生产工艺、相关配套设施进行分析、评价,具体情况见下表。

表 3 企业节约原材料管理评价体系表

评价要求	评价内容	分值	评价方法	符合性说明	得分
管理评价要求 (40)	人员制度 应建立节约原材料管理制度,规定管理职责和人员	3	制度健全,职责明确,3分;取责不明确,2分;人员未	已建立节约原材料管理制度,并由供应链负责管理、执行	3

润达光伏盐城有限公司原料减量化自评价报告

分)			落实,1分;无制度,0分		
节约目标及考核	应制定并实施节约原材料目标和方案,进行原材料消耗的计划、统计、核算、节约绩效考核的工作	3	有目标和实施方案,3分;实施每少一项扣1分,直至0分	已制定并实施节约原材料目标和方案,进行原材料消耗的计划、统计、核算、节约绩效考核的工作	3
宣传培训	制定完善的节约原材料宣传和塔训计划,开展节约原材料宣传教育和全员节材培训	2	有计划和定期培训,2分;无宣传,1分;无培训,0分	每周例会供应链着重对员工进行节约材料的宣讲培训。	3
记录及统计	根据生产实际,制定本企业原材料节约管理办法和先进、合理的原材料消耗定额	3	定额水平先进,3分;定额合理,2分;定额不合理,0分	制度建立有《提高原材料利用率》《节能降耗绿色生产》	2
	有原材料消耗原始记录,并按照规范完成统计报表	5	报表规范,5分;报表信息完整但不规范,3分;报表信息不完整,1分;无报表或记录不实,0分	原材料消耗进行统计分析,形成日报、月报、年报。分析差异,制定新计划。	5
计量及物料平衡	计量器具配备率符合国家相关规定	3	符合要求,3分;否则0分	符合,目前电、天然气、自来水的计量器具配备率符合国家相关规定。	3
	定期进行物料平衡检查和分析	5	每年2次及以上,5分;每年1次,3分;无则0分	每季度财务部、供应链进行现场盘点,形成《投入产出平衡表》	5
工艺优化和设计	采用先进的优化工艺和设计节约原材料	5	工艺、设计先进,5分;设计没考虑节材,3分;工艺落后,0分	车间设备通过总线系统、工业以太网和无线连接。涵盖了智能装备、工业互联网(PLC控制器、工业以太网、总线系统等)、工业软件(MES系统等)以及自动化集成与生产线集成。通过各种信息采集和感知技术,将生产中的信息转为数字信号,通过无线传输、总线技术、工业以太网等技术将信号传递给PLC系统或者展示给操作人员,而后再经过数据分析处理,实施更加精确和高效的工业生产操作。	5
储存防护	原材料储运环节满足防护要求,减少原材料损失	3	符合要求,3分;防护不符合要求,1分;无防护,0分	原材料在搬运过程中配备专业的防护膜和防护垫板,防尘防磕碰,使用专业器具运输,减少原材料在搬运过程中造成损失。	3
回收利用	产生的废料和废品应合理回收利用,	5	回收利用体系完善,5分;	公司产生的废电池片、废电池组件、废边角料、废胶膜、废包装材料等均	5

		提高回收利用率		没有进行分类收集,3分;体系不完善,0分	由资源回收利用单位进行再生利用,可将一般固体废弃物综合利用率量化为100%。	
	原材料合理替代	在满足产品质量和使用功能情况下,加强原材料的合理替代	3	替代合理,3分;无则0分	使用无氟背板替代有氟背板	3

表4 企业节约原材料技术评价体系表

评价要求	评价内容	分值	评价方法	符合性说明	得分
管理评价要求 (60分)	单位产品电池片消耗量	4	达到国际先进水平4分;国内先进水平3分;国内一般水平2分;低于国内一般水平0分	5717t/MW, 达到国际先进水平	4
	单位产品焊带消耗量	4	达到国际先进水平4分;国内先进水平3分;国内一般水平2分;低于国内一般水平0分	0.454t/MW, 达到国际先进水平	4
	单位产品背板消耗量	4	达到国际先进水平4分;国内先进水平3分;国内一般水平2分;低于国内一般水平0分	1.002t/MW, 达到国际先进水平	4
	原材料利用率	15	达到国际先进水平15分;国内先进水平10分;国内一般水平5分;低于国内一般水平0分	原料利用率达到98%以上	15
13	原料节约量	15	达到国际先进水平15分;国内先进水平10分;国内一般水平5分;低于国内一般水平0分	企业每天调度会,四位一体,工艺、品质、生产、设备对工序不良进行分析、持续改进	15
	回收利用率	15	达到国际先进水平15分;国内先进水平10分;国内一般水平5分;低于国内一般水平0分	公司产生的废电池片、废电池组件、废边角料、废胶膜、废包装材料等均由资源回收利用单位进行再生利用,可将一般固体废弃物综合利用率量化为100%。	15
	成材率(成品率)	3	达到国际先进水平3分;国内先进水平2分;国内一般水平1分;低于国内一般水平0分	99.5%	3

六、结论

根据对上述表2、表3中的要求进行对比,可知:

企业目前进行了原料替代,在人员制度、节约目标及考核、宣传培训、记录及统计、计量及物料平衡、工艺优化和设计、储存防护、回收利用等方面符合要求,企业每天调度会,四位一体,工艺、品质、生产、设备对工序不良进行分析、持续

改进。这是一个长期持续改善的过程。另外根据“表 3 企业节约原材料技术评价体系表”中，电池片、焊带、背板等单位产品原料消耗量均满足企业自定的消耗定额，产品单位产值原料消耗量未指定相应定额，公司产生的废电池片、废电池组件、废边角料、废胶膜、废包装材料等均由资源回收利用单位进行再生利用，可将一般固体废弃物综合利用率量化为 100%，成材率（成品率）为 99.5%。