

诚亿电子（嘉兴）有限公司年产120万平方米高密度互连积层印制电路板技改项目节能报告专家评审意见

根据《固定资产投资项 目节能审查办法》（国家发展改革委令 第 44 号）、《嘉兴市固定资产投资项 目节能评估和审查管理办法》、《浙江省发展改革委 浙江省能源局关于进一步规范固定资产投资项 目节能审查委托事项的通知》浙能源【2019】11 号文及《浙江省节能审查办法》浙发改能源【2019】532 号的规定要求，受浙江省发展和改革委员会委托，二〇二〇年五月二十九日，嘉兴市发改委主持召开《诚亿电子（嘉兴）有限公司年产120万平方米高密度互连积层印制电路板技改项目》节能报告专家评审会议。参加会议的有嘉兴市发改委能源处、嘉兴市节能行政执法队、嘉兴经济开发区经信局、项目所在地政府相关部门、评审专家、诚亿电子（嘉兴）有限公司、嘉兴市众能节能技术有限公司等单位代表和专家组（名单附后）。与会代表听取诚亿电子（嘉兴）有限公司关于项目情况的介绍和嘉兴市众能节能技术有限公司对该项目节能评估报告编制情况的说明，并依据各自职责对项目节能报告进行评审，经讨论，形成如下评审意见。

一、项目概况

诚亿电子（嘉兴）有限公司拟在嘉兴市经济开发区茶园路岗山路利用公司现有土地实施年产 120 万平方米高密度互连积层印制电路板技改项目，项目占地面积 10507m²，新建标准厂房 45372.8m²；项目总投资 50919 万元，其中：建设投资 43919 万元（其中用汇 1509 万美元）。采用全板镀铜酸性蚀刻法（Tenting）等工艺生产高密度互连积层印制电路板，项目购置 2 台捷惠 Jh-8911（6 万 m²/月）开料机（双幅料）、2 台 SCMO-8WS 烘箱（双门）、2 台 17CCP45HNAA03 内层前处理机、2 条 RC-A24 涂布+预烘线、2 台 17DES45HNAA06 内层 DES 机、2 条 17BR45HNAA01 棕化线、1 条回流线/自动叠板线、1 台 VLP-520 46X52 多层板真空压机、2 条自动裁磨线（裁磨一体机+洗板+在线测板厚）、3 条去毛刺线（与水平沉铜连线）、3 条水平沉铜线、4 条 VCP 镀铜线、3 条外层前处理线、3 条自动压膜机（与前处理连线）、2 台自动撕膜机（与显影连线）、2 条酸性蚀刻线（DES 线）、2 条在线 AOI（与 DES 连线）、2 条离线 AOI、2 条全自动连

线阻焊双面印刷机（与预烘隧道炉连线）、4台预烘烤隧道炉、12台斜壁式半自动丝印机、3台全自动LED-CCD平行光曝光机、4台UVE-A976LS半自动平行曝光机、3条17SCMR45HKAA01阻焊显影线（含UV段）、3台CCO后烘烤隧道炉（与阻焊显影连线、3台文字立式烤箱、1条17MGP25HKAA03沉金前处理线、1条17MGB25HKAA01沉金后处理线、2台SMO-7A立式烤箱、2台无铅喷锡机、3条17FC25HTAA04成品清洗线、1条17MT10DRAA03水平沉锡线、2条17EK25HTAA06OSP线、1台回流焊、自动包装机、智能成品仓库、物理实验室、化学实验室、1条19VCP29VF AA IA 02填孔电镀线等384台印制电路板及产业延伸项目用主要生产设备；

项目配置3台（2用1备）30XW1601工艺冷水机、1台30XW2902/2893.8冷水机组、1台30XW1601/1600.6冷水机组、5台（4用1备）GA132VSD水冷螺杆式空气压缩机、新建一座日处理能力为2700m³/天的污水处理站及相关配套设施、1套废气处理设备及6台SCB13型配电变压器（SCB13-2500/10、SCB13-2000/10和SCB13-1000/10各2台）等及辅助生产设备，技改项目完成后，可形成年产120万平方米多层精密印制电路板（含HDI——高密度互连积层印制电路板、刚挠结合印制电路板）及延伸产业的生产能力，产品方案为年产69万m²的双面高密度印制电路板、30万m²的四层高密度互连积层印制电路板、15万m²的六层高密度互连积层印制电路板和6万m²的八层高密度互连积层印制电路板。

项目第一期计划按60万m²/年产能设备投入，在2020年第二季度开始投入，预计到2021年12月完成全部设备的安装调试和投产运行。项目第二期计划按60万m²/年产能设备投入，在2023年第四季度开始投入，预计在2024年第二季度试生产。项目实行三班制生产，新增员工600人，项目实施达产后，预计可实现年产值82800万元（现价）、工业增加值30260万元（现价）。

二、产业政策相符性

本项目生产高密度互连积层板，属于《鼓励外商投资产业目录（2019年本）》鼓励类第三大类制造业第二十二条“计算机、通信和其他电子设备制造业”第294款：“新型电子元器件制造：片式器

件、敏感元器件及传感器、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件、高分子固体电容器、超级电容器、无源集成元件、高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装载板、高密度高细线路(线宽/线距 $\leq 0.05\text{mm}$)柔性电路板”条目。评估依据适用正确。

三、节能评估依据

节能评估符合国家和省固定资产投资项目节能评估的要求，本报告根据《中华人民共和国节约能源法》、《国务院关于加强节能工作的决定》、《浙江省实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》及《浙江省固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》对项目进行节能评估。评估报告依据的法规、技术标准等适用准确。

四、能源消费数量和供能条件

本项目主要消耗的能源品种为电力、天然气、热力及耗能工质水，电力主要用于生产设备、配套风机、水泵、冷却塔、冷水机组及照明等；天然气主要用于 RTO 助燃；蒸汽主要用于除湿加热、电镀加热和采暖供热；水主要为冷水机组补水、生活用水、清洗用水等。本项目电力消耗量 5706.74 万 kWh，年热力消耗量 8100 吨；天然气消耗为 3 万 m^3 。项目年综合能耗 17361.01tce（当量值 7882.11tce），年自来水消耗量为 54.85 万 m^3 。

公司电力由 110kV 昌鸣变电所 10kV 专线供电，本项目生产设备装机容量为 16654.68kW，计算负荷 8557.82kVA。拟配置 2 台 SCB13-2500/10，2 台 SCB13-2000/10，2 台 SCB13-1000/10 变压器，新增变压器容量 11000kVA，项目具体接入线路由国网嘉兴供电公司现场勘察后确定。

热力由嘉兴新嘉爱斯热电股份有限公司提供。本项目实施地点已通蒸汽管道，供汽条件具备，供汽压力为 0.75MPa，温度为 175℃。

天然气由嘉兴市燃气集团公司供应，厂区已铺设天然气管道系统。

项目用水由嘉兴市嘉源给排水有限公司提供，以 DN400 管道接入厂区，形成环状与枝状相结合的供水管网系统，能满足项目的用水需求，具备供水条件。

因此项目具备供能条件。

五、项目工艺、设备先进性

本项目主要从事双层、多层印制电路板的生产，项目采用成熟的生产工艺，购置行业内先进的生产设备，设备自动化程度高，项目主要生产及配套公用设备的选型符合工艺和节能评价要求。

六、能耗指标水平

根据对评估报告的审核，本项目达产后，

双面板单位产品电耗为 34.56kWh/m^2 ，

4层板单位产品电耗为 54.56kWh/m^2 ，

6层板单位产品电耗为 74.56kWh/m^2 ，

8层板单位产品电耗为 94.56kWh/m^2 。

参照《印制电路板清洁生产标准 HJ450-2008》单位产品电耗标准，项目的产品单为电耗均达到行业清洁生产一级先进水平（双面板单位产品电耗 $\leq 45\text{kWh/m}^2$ ，4层板单位产品电耗 $\leq 65\text{kWh/m}^2$ ，6层板单位产品电耗 $\leq 85\text{kWh/m}^2$ ，8层板单位产品电耗 $\leq 105\text{kWh/m}^2$ ）。

项目工业产值能耗 0.2097tce/万元 ，工业增加值能耗 0.5737tce/万元 ，项目工业增加值综合能耗符合浙江省及嘉兴市“十三五”节能目标控制值。

七、项目主要节能措施

1、项目采用微孔制作技术，利用高精度高速印制电路板数控钻机或激光钻机，可以大大提高了小孔加工能力、钻孔生产效率和钻孔精度；钻孔时，制定合理的工艺参数，对钻孔参数进行优化，包括转速、进给、切削、速度、每只钻嘴的钻孔数，以确保过孔的孔位精度。

2、项目产品采用直接电镀技术实现微孔金属化。电镀工艺参数进行优化，包括循环量、除胶速率、沉铜速率、震动、电流密度、负载量，以确保过孔的镀铜均匀性、可靠性。

3、项目采用精细线路制作技术采，用平行光曝光工艺或激光光刻工艺，有效减少光散射对线路边缘成的影响，满足 0.05mm 线宽/线距；对图形转移工艺的各工艺参数进行优化设计，研究前处理方式、干膜厚度、压膜、定位方法、曝光时间、显影条件等对图形线路正确性、对位准确性及精度等的影响，保证密集线路的精度要求，并减少

修板工序的工作量。

4、项目采用板的层间对位层压后的涨缩控制技术，针对多层板层数多、厚度厚等特点，对各种基材的性能进行分析，选择耐热性更高，尺寸稳定性更高的基材，且保证每批制作材料性能一致，减少材料因素造成的涨缩差异；对各层对位方式进行研究，各层次间设计对位标靶，保证多层板各层层间的定位精度，保证各层线路不会错位而导致开路或短路；对压合、内层工艺进行改进，研究各工艺参数的变化对产品质量的影响，对压合参数温度、时间、压力和内层的残铜率、阻流边进行优化设计

5、项目所选水泵符合《清水离心泵能效限定值和节能评价值》GB19762-2007 的节能评价值要求。

6、项目选用空压机的输入比功率分别为 $5.52\text{kW}/(\text{m}^3\cdot\text{min}^{-1})$ 和 $6.3\text{kW}/(\text{m}^3\cdot\text{min}^{-1})$ ，达到《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2009）二级能效要求。

7、本项目配置的开利冷水机组的性能系数符合《GB 19577-2015 冷水机组能效限定值及能效等级》中 2 级能效等级的要求。

8、项目生产设备电机均采用电动机效率符合《中小型三相异步电动机能效限定值及节能评价值》（GB18613-2012）的二级能效要求以上的伺服电机、变频电机、YE3 型及 IE3 型电机；

9、项目选用 SCB13 系列变压器空载和负载达到《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》（GB20052-2013）2 级能效值；

10、按经济电流密度选择导线，采用集中和就地补偿相结合方式降低无功损耗，安装 TSF 动态无功补偿兼滤波装置对谐波进行治理；

11、项目的建筑和通风系统的主要技术参数均达到了《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2005）和《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2003）中的规定要求。照明系统根据不同场合要求设计不同的照度和照明功率密度，项目照明采用 LED 节能灯，照明配置符合《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）中的相关要求；

12、项目按照《重点用能单位节能管理办法》和《能源管理体系要求》等相关标准要求，建立健全能源管理体系并使之有效运行。安装智慧能源管理系统对各种设备实施综合自动化监控与管理，使整个

系统和其中设备处于最佳工作状态，减少管理成本，降低综合能耗。项目按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）要求配置能源计量器具。项目建设管控一体化的能源实时在线监测系统。

13、采用空压机热能回收机进行余热回收，产生的低温热水可用于职工生活用水以及电镀用热。

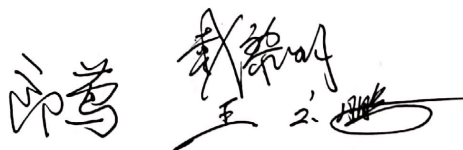
八、评审结论

根据上述结论，专家组原则上同意通过《诚亿电子（嘉兴）有限公司年产120万平方米高密度互连积层印制电路板技改项目》节能报告的评审。项目能评报告编制单位应根据会议纪要内容，尽快对相关内容进行调整完善，以便业主单位及早上报。

本能评报告编制按照《嘉兴市固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》要求进行质量评分，专家组打分为80分。

固定资产投资项目建成后，建设单位应当组织节能验收，验收人员应由具备节能验收工作能力的专业技术人员组成。未经节能验收或者验收不合格的，不得投入生产、使用。项目通过节能验收后，建设单位应当将节能验收报告、验收意见在20个工作日内告知出具节能审查意见的节能主管部门。

专家组：



二〇二〇年五月二十九日