

天合光能（德阳）新材料有限公司

《天合光能 2024 年什邡 40GW 石英坩埚新建项目（一期）》

竣工环境保护验收意见

2025 年 6 月 15 日，天合光能（德阳）新材料有限公司组织召开了《天合光能 2024 年什邡 40GW 石英坩埚新建项目（一期）》竣工环境保护验收会，参加环保验收的有建设单位天合光能（德阳）新材料有限公司、验收监测单位四川中衡检测技术有限公司及相关专家（签到表附后），在听取了天合光能（德阳）新材料有限公司对项目建设环保“三同时”执行情况和四川中衡检测技术有限公司开展环保竣工验收监测情况的汇报后，通过现场查验、资料审查和询问，经认真讨论，验收组形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点：四川省德阳市什邡市什邡创新产业园北京大道以西。建设规模：一期年产石英坩埚 30GW（约 4.95 万只）。建设内容：本项目租用政府统建厂房 1 栋，占地面积约 10662.08m²，建筑面积 12151.22m²。一期建设 6 台坩埚熔制炉及自动流水线等，年产石英坩埚 30GW（约 4.95 万只）。

（二）建设过程及环保审批情况

本项目于 2024 年 5 月 6 日经什邡市发展和改革委员会以四川省固定资产投资备案表备案，备案号：川投资备【2401-510682-04-01-530046】FGQB-0037 号；2024 年 7 月信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成该项目环境影响报告表；2024 年 7 月 10 日德阳市生态环境局以德环审批[2024]224 号文件下达了批复。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），天合光能（德阳）新材料有限公司属于登记管理，公司已于 2024 年 7 月 28 日取得固定污染源排污登记回执，证书编号 91510682MAD96HG0XR001X。本项目于 2024 年 7 月开工建设，2024 年 9 月建设完成进行调试。

（三）投资情况

项目实际总投资 37500 万元，实际环保投资 135 万元，占总投资的 0.36%。

（四）验收范围

天合光能（德阳）新材料有限公司天合光能 2024 年什邡 40GW 石英坩埚新建项目验收范围有：主体工程（石英坩埚生产线）、辅助工程（纯水装置区、冷却系统、检验室、机加工车间）、公用工程（供电、供水、排水）、环保工程（废水处理设施、废气处理设施、事故应急池等）、办公生活（办公、宿舍、食堂）、仓储或其他（原料仓、成品仓、化学品库、一般固废暂存间、危废暂存间）等。

二、项目变更情况

通过现场踏勘，本项目建成后与环评阶段建设内容存在一定的差异，本次通过列表分析的方式，从性质、规模、地点、生产工艺、环保措施等方面进行对比分析，具体内容如下表。

表 1 项目变动情况一览表

类别	环评及批复要求	实际建设情况	变动情况	变动原因	分析及结论
性质	新建	新建	无	/	无变动
规模	一期年产石英坩埚 30GW (约 4.95 万只)	一期年产石英坩埚 30GW (约 4.95 万只)	无	/	无变动
地点	四川省德阳市什邡市什邡创新产业园北京大道以西	四川省德阳市什邡市什邡创新产业园北京大道以西	无	/	无变动
生产工艺	加料成型→真空熔制→冷却→敲击脱模→自然冷却→初检→刷坩→湿法研磨→切边倒棱→测量检测→激光打标→高压预清洗→酸洗→水洗→高压清洗→静置及烘烤→喷钎及烘干→冷却→检验及包装入库	加料成型→真空熔制→冷却→敲击脱模→自然冷却→初检→刷坩→湿法研磨→切边倒棱→测量检测→高压预清洗→酸洗→水洗→高压清洗→静置及烘烤→喷钎及烘干→冷却→检验及包装入库	减少激光打标工序	根据实际情况减少激光打标工序	减少工艺，不属于重大变动
环保措施	废气： ①进料粉尘、熔炉废气、脱模粉尘：布袋除尘器 2 套+2 根 15m 高排气筒。 ②酸洗废气：碱洗塔 1 个+1 根 15m 高排气筒。	废气： ①进料粉尘、熔炉废气、脱模粉尘：布袋除尘器 2 套+2 根 25m 高排气筒。 ②酸洗废气：碱洗塔 1 个+1 根 25m 高排气筒。	排气筒高度由 15m 变为 25m	根据实际情况设置排气筒高度	排气筒高度增加，不属于重大变动
	废水： ①生产废水：依托天合光能单晶硅废水站处理。 ②生活污水：依托已建生活污水预处理池。	废水： ①生产废水：依托天合光能单晶硅废水站处理。 ②依托已建生活污水预处理池和天合光能单晶硅废水站	原环评要求生活污水排入预处理池处理后排入厂区排水池，实际生活污水经预处理池处理后经	生活污水排入天合光能单晶硅废水站生化段进行处理，增加碳源，同时经处理后，生活污水排放浓	减少污染物排放量，不属于重大变动。

③废水排口：依托天合光能公司废水排口。	处理。 ③废水排口：依托天合光能公司废水排口。	天合光能单晶硅废水站处理后再排入厂区排水池	度降低，减少生活污水污染物排放量。且废水站处理能力足够处理生活污水。	
噪声：选用低噪声设备，对产噪设备基座减振并加强保养维护，确保正常运行；风机加装消声器或隔声罩、罗茨泵加装隔声罩，冷却塔加装隔声屏	噪声：选用低噪声设备，对产噪设备基座减振并加强保养维护，确保正常运行；风机加装消声器和隔声罩、罗茨泵加装隔声罩，冷却塔加装隔声屏	无	/	无变动
固废： 不合格产品、废边角料、废石英砂、收尘灰外售玻璃厂利用；纯水机组废滤芯、废磨石、废模具、不具备危险特性的废包装材料外售废品收购站；生活垃圾交环卫部门清运处理；废酸液、槽渣、废酸桶、废矿物质油（润滑油、真空泵油、空压机油）、实验室废物委托有资质单位处理。 车间内设置一般固废暂存区；设置1间危废暂存间，按规范建设；各固废分类暂存。	固废： 不合格产品、废边角料、废石英砂外售玻璃生产企业利用；纯水机组废滤芯、废磨石、废模具、不具备危险特性的废包装材料、收尘灰外售废品收购站；废石墨电极外售石墨电极生产企业利用。生活垃圾垃圾桶收集后，由环卫部门清运；酸洗废液和槽渣、废矿物质油（润滑油、真空泵油、空压机油）、废油桶、废含油棉纱手套、实验室废物、具有危险特性的废包装材料委托成都市科禾环保科技有限公司处理。 一般固废暂存间依托天合光能公司已建一般固废暂存间；设置1间危废暂存间，按规范建设；各固废分类暂存。	车间内设置一般固废暂存区变更为依托天合光能公司已建一般固废暂存间。	本项目与天合光能公司在同一厂区内，天合光能公司已建一般固废暂存间，面积约为2584m ² ，暂存能力足够暂存本项目和天合光能公司产生的一般固废。	不属于重大变动
地下水及土壤： 项目租赁车间已采用混凝土进行硬化防渗处理，依托的天合光能晶硅有限公司废水处理站和生活污水预处理池分别采用三布五油、抗渗混凝土进行了防渗处理。项目化学品库、危废暂存间、事故应急池、碱洗塔、坩埚车间清洗间（酸洗区）、喷钎区采用已有的抗渗混凝土层+拟采用聚脲防水涂料、抗渗钢纤维	地下水及土壤： 项目租赁车间已采用混凝土进行硬化防渗处理，依托的天合光能晶硅公司废水处理站和生活污水预处理池分别采用三布五油、抗渗混凝土进行了防渗处理。项目化学品库、危废暂存间、废酸暂存池、事故应急池、碱洗塔、坩埚车间清洗间（酸洗区）、喷钎区采用抗渗混凝土层+环氧玻璃钢、聚合物防水砂浆、HDPE 抗渗膜等材料进行	无	/	无变动

混凝土、HDPE 防渗膜等材料进行组合防渗处理进行重点防渗处理，确保满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$；或参照 GB18597 执行。坩埚炉后处理区、烘干间、实验室、物料仓库、设备维护机加工区采用已有混凝土地坪+拟增的环氧树脂漆层进行一般防渗处理，确保防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$；坩埚车间其他区域利用已有混凝土层进行简单防渗处理。同时，企业拟加强生产管理、规范操作，避免发生“跑、冒、滴、漏”，禁止物料露天堆放。	组合防渗处理进行重点防渗处理，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$。坩埚炉后处理区、烘干间、实验室、物料仓库、设备维护机加工区采用混凝土地坪+环氧树脂漆层进行一般防渗处理，防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$；坩埚车间其他区域利用已有混凝土层进行简单防渗处理。同时，企业通过加强生产管理、规范操作，避免发生“跑、冒、滴、漏”，禁止物料露天堆放。			
风险： ①氢氟酸、氢氧化钠、氢氧化钡、矿物油等危险化学品存放于化学品库内，分区存储。化学品库地面及裙墙进行重点防渗处理，门口设置有截流沟、导流槽和容积约 $1m^3$ 的事故应急池。氢氟酸贮存区设置喷淋水管，一旦氢氟酸泄漏，可水喷淋稀释，减少挥发废气排放。 ②坩埚车间酸洗区域设置截流沟、导流槽至事故应急池。 ③厂区西侧设置 1 口容积约 $46.5m^3$ 的事故应急池，用于废油、酸洗废液泄漏事故收集。 ④制定突发环境事件应急预案，开展演练，并纳入园区突发环境事件应急联动机制。	风险： ①氢氟酸、氢氧化钠、氢氧化钡、矿物油等危险化学品存放于化学品库内，分区存储。化学品库地面及裙墙进行重点防渗处理，四周设置有截流沟、导流槽，设置容积约 $1m^3$ 的事故应急池。氢氟酸贮存区设置喷淋水管，一旦氢氟酸泄漏，用水喷淋稀释，减少挥发废气排放。 ②坩埚车间酸洗区域设置截流沟、导流槽至事故应急池。 ③厂区西侧设置 1 口容积约 $46.5m^3$ 的事故应急池，用于废油、酸洗废液泄漏事故收集。 ④制定突发环境事件应急预案，开展演练，并纳入园区突发环境事件应急联动机制。	无	/	无变动

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环

境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。与环评相比，本项目变动情况见上表，对比《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）的要求，本项目变动情况，不属于重大变动，因此纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施建设情况

（一）废气排放及治理

本项目废气主要为 G1 进料粉尘、G2 熔炉废气、G3 脱模粉尘、G4 刷坩粉尘、G5 酸洗废气。

（1）进料粉尘

来源于石英砂倒入模具进料时产生的进料粉尘，污染物为颗粒物。

治理措施：车间密闭，在进料口上方设置集气罩进行收集，收集后采用布袋除尘器（与熔炉废气、脱模粉尘处理共用）处理后经 25m 高排气筒排放。

（2）熔炉废气

来源于熔制炉搅拌熔化过程产生的粉尘，污染物为颗粒物。

治理措施：车间密闭，熔制炉废气采用集气罩收集，收集后采用布袋除尘器（与进料粉尘和脱模粉尘处理共用）处理后经 25m 高排气筒排放。

（3）脱模粉尘

熔制完成后将熔制炉退出至加料口，脱模过程中敲击模具时产生脱模粉尘，污染物为颗粒物。

治理措施：车间密闭，在熔制炉上方设置集气罩进行收集，收集后采用布袋除尘器（与进料粉尘和熔炉废气处理共用）处理后经 25m 高排气筒排放。

（4）刷坩粉尘

刷坩机清扫产生粉尘，污染物为颗粒物。

治理措施：刷坩机运行缓慢，刷坩粉尘产生量较小，直接无组织排放。

（5）酸洗废气

清洗线中酸洗工序使用 12%氢氟酸对坩埚进行酸洗，氢氟酸由于挥发产生酸洗废气，污染物为氟化物。

治理措施：酸洗时为密闭状态，对酸洗线整体进行密闭抽风，酸洗废气采用碱洗塔处理后经 25m 高排气筒排放。

(6) 卫生防护距离及大气环境保护距离检查

根据环境影响报告表，本项目未设置大气环境保护距离。卫生防护距离为坩埚车间周界外沿 50 米。经过现场踏勘及调查，本项目卫生防护距离范围内，未建设居民居住区、医院、学校等环境敏感点，也无对环境质量要求较高的工业企业（如食品、医药等企业）。

表 1 本项目废气污染物及污染治理设施信息表

产污工序	污染物种类	污染物名称	排放形式	污染治理设施	有组织排放口编号	排放口类型
加料、熔制、敲击脱模工序	进料粉尘、熔炉废气、脱模粉尘	颗粒物	有组织	2 套布袋除尘器 (4 台坩埚熔制炉和 4 台敲锅机共用 1 套；2 台坩埚熔制炉和 2 台敲锅机共用 1 套。共设置 2 套)	DA001、DA002	一般排放口
刷坩工序	刷坩粉尘	颗粒物	无组织	产生量较小，直接无组织排放	/	/
酸洗工序	酸洗废气	氟化物	有组织	碱洗塔	DA003	一般排放口

(二) 废水排放及治理

本项目废水包括生产废水、生活污水。生产废水包括研磨废水、切边倒棱废水、高压预清洗废水、水洗废水、高压清洗废水、碱液喷淋塔废水、检验室废水、地坪设备冲洗废水、纯水废水、循环冷却水排水。

(1) 研磨废水：湿法研磨过程中会产生研磨废水，排放量为 42.75m³/d，主要污染物为 SS。

(2) 切边倒棱废水：本项目采用湿法切边倒棱，会产生切边倒棱废水，排放量为 28.5m³/d，主要污染物为 SS。

(3) 高压预清洗废水：本项目采用高压水对石英坩埚进行冲洗，会产生高压预清洗废水，排放量为 30m³/d，主要污染物为 SS。

(4) 水洗废水：本项目采用低压水复洗去除坩埚表面的氢氟酸，会产生水洗废水，排放量为 $26.25\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、SS、氟化物。

(5) 高压清洗废水：本项目采用高压水（纯水）对石英坩埚表面进行高压冲洗，会产生高压清洗废水，产生量为 $236.25\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、SS、氟化物，约 $26.25\text{m}^3/\text{d}$ 回用于酸洗后水洗工序，排放量约 $210\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 碱液喷淋塔废水：碱液喷淋塔废水排放量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、SS、氟化物。

(7) 检验室废水：本项目检验室会产生废水，排放量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、氟化物、硝酸盐氮、氟化物。

(8) 地坪设备冲洗废水：地坪设备冲洗废水排放量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、氟化物。

(9) 纯水废水：纯水废水排放量为 $143.1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、盐分。

(10) 循环冷却水排水：循环冷却水排水排放量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、盐分。

(11) 生活污水：生活污水排放量为 $4.05\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油。

治理措施：本项目对废水进行分质分类收集。研磨废水、切边倒棱废水、高压预清洗废水、水洗废水、高压清洗废水、碱液喷淋塔废水、检验室废水、地坪设备冲洗废水收集混合后依托天合光能（德阳）晶硅有限公司已建的废水站处理，处理后排入厂区排水池；纯水废水、循环冷却水排水直接排入厂区排水池；食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一并排入预处理池再进入天合光能（德阳）晶硅有限公司已建的废水站处理，处理后排入厂区排水池。最终所有废水经厂区排水池和厂区废水排放口排入市政污水管网，进入什邡市城市生活污水处理厂处理后排入二十一支渠。（后期园区工业污水处理厂建成后排入园区工业污水处理厂处理，在园区工业污水处理厂建成前，项目废水通过市政污水管网进入什邡市城市生活污水处理厂处理后排入二十一支渠。）

（三）噪声排放及治理

本项目噪声主要是设备噪声，主要为敲锅机、刷锅机、全自动研磨机、切边倒棱机、废气处理配套风机、车床、钻机、空压机、真空系统罗茨泵、冷却塔等设备运行的噪声。

治理措施：通过选用低噪声设备，对产噪设备基座减振并加强保养维护，确保正常运行；风机加装消声器和隔声罩、罗茨泵加装隔声罩，冷却塔加装隔声屏等措施降噪。

（四）固废治理

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，其中一般工业固体废物主要为不合格产品（废坩埚）、废边角料、废石墨电极、废石英砂、收尘灰（石英粉尘）、纯水机组废滤芯、废磨石、废模具、废包装材料；危险废物为酸洗废液和槽渣、废矿物油（润滑油、真空泵油、空压机油）、废油桶、废含油棉纱手套、实验室废物、具有危险特性的废包装材料。

（1）生活垃圾

①生活垃圾

工作人员办公生活过程中产生生活垃圾，产生量约为 6.75t/a，垃圾桶收集后，由环卫部门清运。

（2）一般固废

①不合格产品

不合格的坩埚产生量约 128t/a，外售玻璃生产企业利用。

②废边角料

产生于切割倒棱工序，产生量约 76.5t/a，外售玻璃生产企业利用。

③废石墨电极

产生于项目熔制炉内未完全消耗的石墨电极，产生量约 60t/a，外售石墨电极生产企业利用。

④废石英砂

产生于脱模、刷锅等工序，产生量约 15t/a，外售玻璃生产企业利用。

⑤收尘灰

布袋除尘器清理的收尘灰约 19.1t/a，主要成分为二氧化硅等，外售废品收购站。

⑥废滤芯

纯水制备设备需要使用滤芯对自来水进行过滤，滤芯将进行定期更换，废滤芯产生量约 0.2t/a，外售废品收购站。

⑦废磨石

对坩埚进行研磨产生的废磨石量约 0.1t/a，外售废品收购站。

⑧废模具

本项目铸钢模具使用过程中会产生一定的损坏，废模具产生量约 37.5t/a，外售废品收购站。

⑨废包装材料

来源于石英砂、模具、石墨电极等外包装，产生量约 18t/a，外售废品收购站。

（2）危险废物

①酸洗废液和槽渣

本项目酸洗废液产生量约 20t/a，槽渣产生量约 2t/a。酸洗液主要为氢氟酸；槽渣主要为含酸 SiO_2 。酸洗废液和槽渣属于《国家危险废物名录》（2025 年）HW34 废酸中“使用酸进行清洗产生的废酸液”（废物代码为 900-300-34），为危险废物。酸洗废液和槽渣收集暂存于废酸暂存池，委托成都市科禾环保科技有限公司处理。

②废矿物油、废油桶

本项目机械设备会使用润滑油，空压机使用空压机油，真空泵会使用真空泵油，均属于矿物油。设备维护清理产生的废矿物油、废油桶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW08 废矿物油与含矿物油废物中“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”（废物代码为 900-249-08）。

项目废矿物油产生量约 0.2t/a。废油桶由供应单位回收作原始用途，不能回用的废桶（约 0.1t/a）与废矿物油一并收集在危险废物暂存间，委托成都市科禾环保科技有限公司处理。

③废含油棉纱手套

本项目设备维护清理过程中会产生废含油棉纱手套属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 其他废物“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），产生量约为 0.01t/a。收集暂存于危废暂存间，委托成都市科禾环保科技有限公司处理。

④实验室废物

本项目实验室进行产品检验，涉及的检验废液、废试剂等产生量约 0.1t/a。检验废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 其他废物中“生产、研究、开发、教学、环境检测活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”（危废代码 900-047-49）。收集暂存于危废暂存间，委托成都市科禾环保科技有限公司处理。

⑤具有危险特性的废包装材料

本项目氢氟酸、氢氧化钡、碳酸钡、氢氧化钠使用过程中产生的废包装材料约为 0.3t/a。其属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 其他废物“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”（危废代码 900-041-49），收集暂存于危废暂存间，委托成都市科禾环保科技有限公司处理。

（五）土壤、地下水污染防治

本项目污染物进入地下水和土壤的途径主要是由废液、废油等在事故状态下通过垂直渗透进入土壤包气带，进入包气带后的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据本项目的污染特征以及所处区域的地质情况，项目可能造成土壤、地下水污染的途径主要有：坩埚车间清洗间（酸洗区）、喷钡区、化学品库、废水处理站、危废暂存间、事故应急池、碱洗塔等区域的原料、废液下渗对地下水和土壤造成的污染，主要污染物为 pH、氟化物、钡、石油类等。

项目租赁车间已采用混凝土进行硬化防渗处理，依托的天合光能晶硅公司废水处理站和生活污水预处理池分别采用三布五油、抗渗混凝土进行了防渗处理。

项目化学品库、危废暂存间、废酸暂存池、事故应急池、碱洗塔、坩埚车间清洗间（酸洗区）、喷钎区均采用抗渗混凝土层+环氧玻璃钢、聚合物防水砂浆、HDPE 抗渗膜等材料进行组合防渗处理进行重点防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。坩埚炉炉后处理区、烘干间、实验室、物料仓库、设备维护机加工区采用混凝土地坪+环氧树脂漆层进行一般防渗处理，防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ ；坩埚车间其他区域利用已有混凝土层进行简单防渗处理。同时，企业通过加强生产管理、规范操作，避免发生“跑、冒、滴、漏”，禁止物料露天堆放。

采取以上措施后项目可切断污染物对土壤、地下水的污染途径，避免污染地下水和土壤。

（六）环境风险防范措施

本项目涉及的风险物质主要为氢氟酸、氢氧化钠、氢氧化钡、润滑油、空压机油、真空泵油、废矿物油、酸洗液、废酸液，环境风险类型为泄漏事故引发的伴生/次生污染物排放。风险事故后果：以上原料卸料和转移时若操作不当，可能导致泄漏。储存过程中，如储存桶破损，也会造成泄漏事故。泄漏事故将污染区域大气、地表水、地下水、土壤环境。本项目采取的环境风险防范措施如下：

（1）氢氟酸、氢氧化钠、氢氧化钡、矿物油等危险化学品存放于化学品库内，分区存储。化学品库地面及裙墙进行重点防渗处理，四周设置有截流沟、导流槽，设置容积约 $1m^3$ 的事故应急池。氢氟酸贮存区设置喷淋水管，一旦氢氟酸泄漏，用水喷淋稀释，减少挥发废气排放。

（2）坩埚车间酸洗区域设置截流沟、导流槽至事故应急池。

（3）厂区南侧设置 1 口容积约 $46.5m^3$ 的独立事故应急池，用于废油、酸洗废液泄漏事故收集。

（4）制定突发环境事件应急预案，开展演练，并纳入园区突发环境事件应急联动机制。

（5）本项目主要风险防范设施截流沟、导流槽、事故应急池均进行重点防渗处理。防渗工程定期检查。化学品库、酸洗区设置视频监控；制定应急监测方案，开展事故情况下应急监测。依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求进行危险化学品、危险废物的运输和管理。

（七）环境管理检查

（1）环境保护档案管理情况检查

项目环保档案由 EHS 部门负责管理，负责登记归档并保管。

（2）环境保护管理制度的建立和执行情况检查

公司制定了《环保管理制度》，配备有环保管理人员，明确了环保管理人员的环保职责，明确了总经理为公司环境保护工作第一责任人，对项目产生的各项污染的处理及防治进行统筹安排、合理布局。

（3）《突发环境事件应急预案》检查

公司制定了《突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 9 月 18 日报送德阳市什邡生态环境局备案，备案号 510682-2024-96-L。建立健全公司突发性环境污染事故应急组织体系，明确各应急组织机构职责，提高公司应对突发环境污染事故的能力。公司建立了突发性环境污染事故应急救援队，成立环境应急指挥部，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。

四、环境保护设施调试效果

（1）废水：监测结果表明，pH、SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放标准。氟化物限值 $\leq 4.35\text{mg/L}$ ，石油类限值 $\leq 5\text{mg/L}$ ，氯化物 $\leq 300\text{mg/L}$ 。BOD₅、动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

（2）废气：无组织排放废气：监测结果表明，厂界无组织排放的颗粒物、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值要求，石英坩埚生产车间外满足《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB51/3164-2024）表 4 标准限值要求。

有组织排放废气：监测结果表明，进料、熔炉、脱模粉尘排气筒所测颗粒物排放浓度满足《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB51/3164-2024）表 1 中排放限值要求，酸洗酸雾排气筒排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。

（3）噪声：监测结果表明，厂界各监测点位昼间噪声 $<59\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声 $<49\text{dB}(\text{A})$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。敏感点各监测点位昼间噪声 46~48dB(A)，夜间噪声 42~44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

（4）固体废物：不合格产品、废边角料、废石英砂外售玻璃生产企业利用；纯水机组废滤芯、废磨石、废模具、不具备危险特性的废包装材料、收尘灰外售废品收购站；废石墨电极外售石墨电极生产企业利用。生活垃圾垃圾桶收集后，由环卫部门清运。酸洗废液和槽渣、废矿物油（润滑油、真空泵油、空压机油）、废油桶、废含油棉纱手套、实验室废物、具有危险特性的废包装材料委托成都市科禾环保科技有限公司处理。

五、总量控制

根据环评批复，本项目总量控制指标为：厂区排口：COD97.815 吨/年，氨氮 8.803 吨/年。过渡期什邡城市生活污水处理厂排口：COD5.869 吨/年，氨氮 0.293 吨/年。远期工业污水处理厂排口：COD7.825 吨/年，氨氮 0.587 吨/年。根据验收监测结果计算，污染物实际排放总量为厂区排口：COD2.2010 吨/年，氨氮 0.158 吨/年。小于环评批复总量控制指标。

六、验收结论

在建设过程中，天合光能（德阳）新材料有限公司天合光能 2024 年什邡 40GW

石英坩埚新建项目执行了环境影响评价法和“三同时”制度。项目总投资 37500 万元，其中环保投资 135 万元，环保投资占总投资比例为 0.36%。废水、废气、噪声均满足了相关标准，固体废物采取了相应处置措施。因此，同意本项目通过竣工环保验收。

七、后续要求

- (1) 加强各环境保护设施的维护管理，确保项目污染物长期稳定达标排放。
- (2) 增强环保意识，定期开展环保知识培训。

验收组：任素锋 李剑 李强

天合光能（德阳）新材料有限公司

2025 年 6 月 15 日

天合光能（德阳）新材料有限公司

《天合光能 2024 年什邡 40GW 石英坩埚新建项目（一期）》

竣工环境保护验收组成员

验收小组	姓 名	单 位	职务/职称	签 字	联系电话
组长	任建峰	天合光能(德阳)新材料有限公司	EHS主管	任建峰	18995741209
专家	李剑	四川省德阳生态环境监测中心站	正高	李剑	13970262378
	唐弘毅	四川中经科创检测有限公司	高工	唐弘毅	13352269686
其他成员	徐玲莉	天合光能(德阳)新材料有限公司	EHS专员	徐玲莉	18828579591
	邓新美	四川中衡检测技术有限公司	技职	邓新美	15983847740

