浙江尚越新能源开发有限公司
年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目（一期）

环境监理总结报告

杭 州 环 诚 环 境 科 技 有 限 公 司

二 O 一七年十月

项目名称：浙江尚越新能源开发有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目（一期）

委托单位：浙江尚越新能源开发有限公司

监理单位：杭州环诚环境科技有限公司

项目负责： 周鹏飞

参加人员： 李文利

编制报告： 周鹏飞

校　　核： 王学军

审　　核： 石建宁

目　录

附图

附件

1 总论

1.1 项目由来

浙江尚越新能源开发有限公司（原浙江尚然太阳能电池有限公司）选址位于余杭经济开发区兴国路 399 号，东至兴国路，南至横一路，西至兴起路，企业投资 50240 万元，新征土地 90412m^2，引进以透明导电薄膜生产、湿化学缓冲层沉积、电池生产及封装打包系统为一体的新型太阳能电池生产设备，在余杭经济开发区建设“浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目”。

建设单位于 2012 年委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制了项目环境影响评价报告书，杭州市余杭区环境保护局于 2012 年 7 月 16 日批复（环评批复[2012]364 号）同意项目实施。

根据企业经营的需要，建设单位于 2013 年 3 月 30 日将浙江尚然太阳能电池有限公司更名为浙江尚越新能源开发有限公司，更名文件详见**附件 2。**

在实际建设过程中，由于项目生产设备及部分生产工艺等发生调整，该企业于2016年12月委托浙江工业大学工程设计集团有限公司开展了环境影响评价补充说明；建设单位于 2017 年 4 月向杭州市余杭区环保局提交了环境保护竣工验收申请，经环保局批准，建设单位于 2017 年 5 月份委托杭州市余杭区环境监测站对该建设项目进行环境保护验收监测工作，实际监测分别于 2017 年 5 月 18 日、5 月 22 日、6 月 14 日、7 月 27 日实施，并于 2017 年 9 月份完成了《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》[余环监竣验（2017）第 015 号]的编制工作。目前，企业进入本项目“三同时”验收阶段。

根据本项目环境影响报告书及相关法律法规要求，本项目需进行环境监理。2016 年 9 月，受浙江尚越新能源开发有限公司（原浙江尚然太阳能电池有限公司）委托，我公司承担了本项目的环境监理工作。

我公司监理人员于 2016 年 9 月进场时，项目主体工程已基本建成，因此本次环境监理以核查方式进行，即依照项目环评、环评批复文件要求，对环境保护措施落实情况进行核查；通过环境监理工作联系单等多种形式对本项目中存在的问题提出改进建议，协助建设单位按环评要求落实环保措施。鉴于项目各项环保设施已全部建成，建设单位计划进行项目竣工环保验收申报，为配合建设单位验

收申报工作，我公司在收集相关材料以及现场核查的基础上编制了环境监理总结报告，供各级环保主管部门参考、审查。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014-4-24 修订，2015-1-1 起施行）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016-7-2 修订，2016-9-1 起施行）；

3、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003-1-1 施行，2012-2-29 修订）；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年修订，2016-1-1 起施行）；

5、《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2008-6-1）；

6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997-3-1）；

7、《中华人民共和国环境固体废物污染防治法》（2015 年修正，2015.04.24）；

8、《中华人民共和国节约能源法》（2007 年修订）；

9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009-1-1）；

10、中华人民共和国国务院[2005]39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005.12.3）；

11、国发[2013]37 号《大气污染防治行动计划》（2013.9.10）；

1.2.2 地方法规

1、浙江省人民政府第 288 号令《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2011.12.1），2014 年 3 月 13 日修正；

2、浙政函[2015]71 号《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》（2015.6.30）；

3、浙江省人民政府《浙江省环境空气质量功能区划分方案》；

4、浙江省人民政府浙政发[2007]34 号《浙江省人民政府关于进一步加强污染减排工作的通知》；

5、浙江省人民政府令第 341 号《浙江省环境污染监督管理办法（2015 年修订）》（2015.12.28）；

6、浙江省人大常委《浙江省大气污染物防治条例》（2016.5.27 修订，2016.7.1 施行）；

7、浙江省人大常委《浙江省水污染防治条例》（2013-12-19）；

8、浙江省人大常委《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2013-12-19）；

9、浙江省原环保局《浙江省建设项目环境管理手册》；

10、浙江省原环保局浙环发[2008]57 号《关于进一步加强建设项目“三同时”管理工作的通知》；

11、浙江省原环保局浙环发[2009]76 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；

12、浙江省原环保局浙环发[2009]80 号《关于进一步规范建设项目环境监理工作的通知》；

13、关于印发《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》的通知（浙淘汰办[2012]20 号）；

14、浙江省人民政府《浙江省大气污染防治行动计划（2013—2017 年）》（浙政发[2013]59 号）；

15、《杭州市人民政府关于印发杭州市大气污染防治行动计划（2014—2017 年）的通知》，杭政函[2014]80 号，2014.5.15。

1.2.3 相关技术文件及其他

1、《浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目环境影响报告书》（报批稿），浙江省工业环保设计研究院有限公司；

2、《关于浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目环境影响报告的审批意见》（环评批复[2012]364 号），杭州市余杭区环境保护局；

3、《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》[余环监竣验（2017）第 015 号]，杭州市余杭区环境监测站；

4、《浙江尚越新能源开发有限公司突发环境事件应急预案》及备案登记表；

5、《浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目环境影响补充分析报告》，浙江工业大学；

6、浙江尚越新能源开发有限公司与我司签订的本项目环境监理服务技术服务合同；

7、浙江尚越新能源开发有限公司提供的有关其他工程技术资料。

1.3 功能区划与环境标准

1.3.1 环境功能区划

1.3.1.1 环境空气质量功能区划

该项目位于余杭经济开发区，根据余杭区环境空气功能区划，项目所在区域环境空气功能为二类区。

1.3.1.2 水环境功能区划

（1）地表水

根据浙江省人民政府办公厅文件浙政办[2005]109 号《浙江省人民政府办公厅转发省水利厅省环保局关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案的通知》，项目拟建地周围溪流中，胡家文河南向北，均汇入京杭运河；区域主要地表水体—内排河余杭用水区（F1203100273014）运河马家墩至塘栖镇泉漳断面属于Ⅳ类水质景观娱乐用水区（330184FB36093301）。

（2）地下水

项目所在地附近地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类水标准。

1.3.1.3 声环境功能区划

项目所在地属声环境功能 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

1.3.1.4 环境功能区划

项目建设地位于余杭经济开发区。

环评内容：根据《余杭区生态环境功能区规划（修编）》，项目拟建地块位于杭州余杭经济开发区生态环境功能小区(Ⅰ1-20110C01)内，属重点准入区。

实际情况（环境功能区划调整后）：根据《杭州市余杭区环境功能区划》，项目拟建地块位于于"杭州余杭经济技术开发区环境重点准入区（编号：0110-Ⅵ-0-1）"内，属环境重点准入区。

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 空气质量标准

拟建项目所在区域空气环境质量采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级空气质量标准，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准 单位：mg/Nm3

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值（mg/m^3）	标准
SO_2	年平均	0.06	GB3095-2012《环境空气质量标准》
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
NO_2	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM_{10}	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
镉	年平均	0.000005	
乙酸乙酯	日平均	0.1	CH-245-71 前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度
	1 小时平均	0.1	
乙醇	一次	5.0	
丙酮	日平均	--	TJ36-79 居住区大气中有害物质的最高容许浓度
	1 小时平均	0.80	
氨	一次	0.20	
HCl	一次	0.05	
	日平均	0.015	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	根据《大气污染物综合排放标准详解》确定
铜及化合物	1 小时平均	0.042	《大气污染物综合排放标准编制说明》
	日平均	--	
镉	1 小时平均	0.003	

注：铜及其化合物：在《编制说明》第 2.1、2.2 章节中说明:“少数国内、外均无环境质量标准的污染项目，则以车间卫生标准按下列计算式进行推算。”

$\ln C_m = 0.607 \ln C_{生} - 3.166$(无机化合物) (1)；

式中：C_m 为环境质量标准(二级)一次值，mg/m^3；

$C_{生}$为生产车间容许浓度限值，mg/m^3；

1.3.2.2 水环境质量标准

（1）地表水

区域主要地表水体—内排河运河马家墩至塘栖镇泉漳断面水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅳ类水标准。具体标准详见表 1.3-2。

表 1.3-2《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	项目		IV 类
1	pH		6～9
2	DO	≥	3
3	高锰酸钾指数	≤	10

4	COD_{Cr}	≤	30
5	BOD_5	≤	6
6	氨氮	≤	1.5
7	总磷	≤	0.3
8	镉	≤	0.005
9	石油类	≤	0.5

（2）地下水

项目所在区域地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-93）中的III类水质标准，具体标准详见表1.3-3。

表1.3-3《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-93）单位：除pH 外均为mg/L

序号	项目	I类	II类	III类
1	pH	6.5~8.5		
2	总硬度（以$CaCO_3$，计）（mg/L）	≤150	≤300	≤450
3	铁（Fe）（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3
4	锰（Mn）（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1
5	铜（Cu）（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.0
6	锌（Zn）（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.0
7	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002
8	高锰酸钾指数（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0
9	硝酸盐（以N计）（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20
10	亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.02
11	氨氮（NH_4）（mg/L）	≤0.02	≤0.02	≤0.2
12	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0
13	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05
14	汞（Hg）（mg/L）	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001
15	砷（As）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05
16	硒（Se）（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01
17	镉（Cd）（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.01
18	铬（Cr^{6+}）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05
19	铅（Pb）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05
20	总大肠菌群（个/L）	≤3.0	≤3.0	≤3.0

1.3.2.3 声环境质量

项目拟建地东、西、南厂界靠近兴国路、兴起路和横一路声环境执行GB3096-2008《声环境质量标准》中的4a类声环境功能区标准，北厂界执行3类声环境功能区标准，具体标准值见表1.3-4。

表1.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	等效声级 L_{eq}	
	昼间	夜间
3类	65	55

类别	等效声级 L_{eq}	
	昼间	夜间
4a 类	70	55

1.3.2.4 土壤境质量标准

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准，具体标准详见表 1.3-5。

表 1.3-5 《土壤环境质量标准》（GB15618-1995） 单位：mg/kg

项 目	二 级		
土壤 pH 值	<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉 ≤	0.30	0.30	0.60
汞 ≤	0.30	0.50	1.0
砷 水田 ≤ 旱地 ≤	30 40	25 30	20 25
铜 农田等≤ 果园 ≤	50 150	100 200	100 200
铅 ≤	250	300	350
铬 水田 ≤ 旱地 ≤	250 150	300 200	350 250
锌 ≤	200	250	300
镍 ≤	40	50	60

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 废气

本项目产生的粉尘、非甲烷总烃、镉及其化合物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准；其他标准采用计算值。具体标准值详见表 1.3-6。

表 1.3-6 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度（mg/m^3）	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996
		20	5.9			
		30	23			
非甲烷总烃	120	15	10		4.0	
		20	17			
		30	53			
镉及其化合物	0.85	15	0.050		0.040	
		20	0.090			
		30	0.29			
HCl	100	15	0.26		0.20	
		20	0.43			
乙酸乙酯	300	15	0.36		0.4	计算标准*

丙酮	100	15	2.88		3.2	
乙醇	317.7	15	18		20.0	

注：*—最高允许排放浓度按目前浙江省“三同时”验收采用的方法：当无排放标准时，采用GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值　第1部分：化学有害因素》中车间空气中有害物质的短时接触容许浓度；

据GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》最高允许排放速率由：Q=CmRKe求得，其中Cm为标准浓度限值mg/m³，排气筒高15m时R取6，Ke取0.6；根据《大气污染物综合排放标准详解》无组织监控点浓度限制按照环境质量标准的4倍来取之。

乙醇标准计算采用多介质环境目标值（Multimedia Environmental Goals，MEG），为美国EPA 工业环境实验室推算出的化学物质或其降解产物在环境介质中的含量及排放量的限定值，化学物质的量不超过MEG 时，不会对周围人群及生态系统产生有害影响。MEG 包括周围环境目标值（Ambient MEG，AMEG）和排放环境目标值（Discharge MEG，DMEG）。AMEG 表示化学物质在环境介质中可以容许的最大浓度（估计生物体与这种浓度的化学物质终生接触都不会受其有害影响）。DMEG 是指生物体与排放流短期接触时，排放流中的化学物质最高可容许浓度，预期不高于此浓度的污染物不会对人体或生态系统产生不可逆转的有害影响，也叫最小急性毒性作用排放值。以毒理学数据LD50为基础的计算公式为：

$DMEG=45\times LD_{50}(\mu g/m^3)$；乙醇$LD_{50}$mg/kg(兔经口)=7060。

表1.3-7　铜及其化合物排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度值（kg/h）	
			排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度（mg/m³）
1	铜及其化合物	1.0①	15	0.152②	周界外浓度最高点	0.042③

注①：参照生产车间容许浓度限值；

②：据GB/T13201-91《制定大气污染物排放标准的技术方法》最高允许排放速率由：Q=CmRKe求得，其中Cm为质量标准一次最大浓度限值mg/m³，排气筒高15m时R取6，Ke取0.6。

③：《大气污染物综合排放标准编制说明》 (下称《编制说明》)一文中明确说明:“B类污染物(指环境中存在显著本底浓度的物质)的控制点浓度与背景点浓度差值原则上按我国《环境空气质量标准》(GB3095)中的二级标准一次值定值”。

项目氨排放浓度执行GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准，具体标准见表1.3-8~表1.3-9。

表1.3-8　恶臭污染物厂界标准值

序号	控制项目	单位	二级（新扩改建）
1	氨	mg/m³	1.5

表1.3-9　恶臭污染物排放标准值

序号	控制项目	排气筒高度，m	排放量，kg/h
1	氨	15	4.9
		20	8.7

食堂油烟废气排放执行GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》，详见表1.3-10。

表 1.3-10　GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，＜3	≥3，＜6	≥6
对应灶头总功率 10^8J/h	1.67，＜5.00	≥5.00，＜10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m^2)	≥1.1，＜3.3	≥3.3，＜6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m^3)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

1.3.3.2 废水

（1）废水排放标准

项目废水接入开发区污水管网，送七格污水处理厂统一处理，废水接管排放指标执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准，七格污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体标准值见表 1.3-11。

表 1.3-11　污水排放标准 单位：mg/L，除 pH 外

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	石油类	磷酸盐(以 P 计)
三级标准	6~9	500	300	400	35*	20	8.0*
污水处理厂出水	6~9	50	10	10	5	1	0.5

注：*—参照执行浙江省环境保护局“浙环函[2005]22 号”中所规定的 CJ343-2010《污水排入城市下水道水质标准》。

1.3.3.3 噪声

项目拟建地东、西、南厂界靠近兴起路、兴国路和横一路(次干道)噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 4 类标准，北侧厂界执行 3 类标准，具体标准值见表 1.3-12。

表 1.3-12　GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》

类别	等效声级 Leq dB	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

施工期厂界噪声限值执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，具体标准值见表 1.3-13。

表 1.3-13　GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》

昼间	夜间
70	55

1.3.3.4 固废

项目产生的一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）；厂区日常办公、生活产生的生活垃圾由环卫部

门统一清运后，送生活垃圾填埋场填埋。生活垃圾填埋处置满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中要求。

1.4 主要环境敏感点

根据环评，项目周边敏感点见表1.4-1。

表1.4-1　环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	距离(m)		规模	保护级别
			厂界	生产车间		
空气	朱家角社区	NW	300~900	350~1200	约400户	空气环境二级
声	厂界	--	--	--	--	声环境3类
水	胡家文河	N	100		宽约10m，景观娱乐用水	水环境Ⅳ类
其它	超山风景区	SW	2000~5000		5km²*	水、空气环境敏感
注：*——风景区总范围5km²。						

1.5 环评中提出的污染防治措施

报告书结论：浙江尚然太阳能电池有限公司年产100兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目符合产业政策要求，符合《杭州市余杭区生态环境功能区规划》要求。企业在严格实施环评中提出的污染防治对策前提下，项目营运后排放的污染物能够实现达标排放，项目周边环境质量能够维持现状，项目排放的污染物排放总量指标在允许的范围内，不会对周边环境敏感点产生明显影响。

环境影响报告书提出的具体污染防治措施如下：

1、营运期水污染防治对策

（1）清污分流、雨污分流，含镉与非含镉废水分质处理，采用便于区分的沟渠或管道系统，分质转移输送；硫化镉缓冲层表面清洗废水经设备自带处理装置(活性炭过滤+双氧水氧化+活性炭过滤+反渗透+离子交换)处理后回用，不外排；

（2）纯水制备产生的离子浓缩废水、纯水清洗废水、冷却废水相对来说较为清洁，可作为清下水直接排放；

（3）生活污水经化粪池处理后纳入市政污水处理管网；反冲洗废水、超声波清洗废水、喷淋废水接入厂区拟建污水处理系统处理，达到七格污水处理厂要求的纳管标准后，排入市政污水管网；

（4）加强废水的收集和处理的管理，确保所有废水进入相应的废水处理系统，确保项目废水处理系统按照本环评提出的要求进行回用处理，不得偷排漏排；

废水处理使用的构筑物进行防渗、防腐处理；

（5）做好环境风险应急事故应急工作；

（6）项目整个厂区地面应进行硬化、防渗处理，建立防渗设施的检漏系统；

（7）含镉废水调节池、污水进出口等能够体现废水转移量的点位设置流量计，便于及时发现废水的跑冒滴漏；

（8）废水总排口和涉及镉污染的生产、生活废水排放口应设置流量计和COD、镉、pH等指标的在线监控设备，全厂只设一个规范化的可供厂外监督的排放口，排放口设置规范化的标志牌和采样口；

2、营运期大气污染防治措施

（1）金属及其化合物粉尘（自带高精度过滤芯）、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘（自带高精度过滤芯）由1套滤筒除尘器处理后经15米排气筒高空排放（1#排气筒）；

（2）铜带焊接废气、激光清边粉尘由1套滤筒除尘器处理后经15米排气筒高空排放（2#排气筒）；

（3）丝印、粘胶、热处理形成CIGS层等有机废气（乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃）由1套活性炭有机废气净化器吸附处理后经15米排气筒高空排放（3#排气筒）；

（4）氨气由1套喷淋塔喷淋处理后经15米排气筒高空排放（4#排气筒）；

（5）硒粉尘经一级冷凝回收、二级热交换回收、三级滤网回收；

（6）食堂油烟经油烟净化装置处理后，通过附壁式排气筒由建筑物屋顶排放；

（7）本项目卫生防护距离设置为100米；

（8）所有废气排气筒应设置规范化的标志牌和采样口；

（9）要求建设单位委托有资质单位进行废气治理工程的方案设计，并报环保局备案；

（10）生产车间须为全封闭负压设计；

3、营运期噪声污染防治对策

（1）建立设备定期维护，保养的管理制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡

文明生产，防止人为噪声；

（2）设备选购时主要产噪设备均选用优质低噪设备，并做好设备的隔声降噪措施，比如设备底部垫隔声减震垫。

（3）在一层生产厂房内，对电池生产车间设置中空或双层隔声玻璃，提高车间门窗的加工精度、减少门窗缝隙。

（4）机台及屋顶、墙四周安装消音器和吸音、消音材料；

（5）美化厂容、改善生产环境、减少灰尘及噪声等危害，在厂内道路两侧及建筑物四周种植适宜于当地气候、易成活、树姿美观的行道树及草皮、灌木，以达到净化空气、美化厂容的目的；

4、营运期固废污染防治对策

（1）废包装材料由环卫部门统一清运处理；

（2）废靶材由原料供应商回收；

（3）清边粉尘经配套除尘设备统一收集后由环卫部门统一清运处理；

（4）清边边角料经收集后外卖；

（5）纯水制备过程中产生的废活性炭、废渗透膜、废过滤器由原料供应商回收；

（6）金属及其化合物粉尘：电池制备过程中沉积、机械切割时产生含金属钼、硫化镉等的粉尘属于危险废物，经配套除尘设备统一收集后交由浙江易博环保科技有限公司安全处置；

（7）废次品：生产过程中产生的废次品以及激光切割和溅射过程配套的滤筒除尘器产生的废滤筒，均含有少量铜、硒、锌等的金属及其化合物，该废物属于危险废物，企业交由浙江易博环保科技有限公司安全处置；

（8）有机废气治理过程中产生的废活性炭由浙江易博环保科技有限公司安全处置；

（9）生活垃圾经分类收集后由环卫部门集中统一处理；

（10）规范危险固废堆放场，建造专用的危险固废存贮设施，固废堆场分一般固体和危险固废堆场，并采用墙体隔离，不同产品不同工序的固废严禁混合；

（11）库房外部贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，周围明显部位张贴相应固废性质的标识牌，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、

存放、出库记录，不得随意堆置；

1.6 批复要求落实的污染防治措施

批复意见（环评批复[2012]364 号）如下：

一、根据你公司委托浙江省土业环保设计研究院有限公司编制的《浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目环境影响报告书》(报批稿)、杭州市余杭区开发区企业投资项目各案通知书(佘发开各[2012]6 号)、专家组评审意见和其它各有关方面意见以及本项目环评行政许可公众参与公示意见反馈情况，按照环评报告书所列建设项目的性质、规模、地点、施工工艺、环保对策措施及要求，我局原则同意该环评报告书的基本结论和环境保护对策措施，可以作为该项目建设和运营管理的环境保护依据。

二、该项目属新建工程，在杭州市余杭经济开发区(临平街道建富社区、庄里社区和塘栖镇漳河村、超丁村)实施，建设内容及规模为：项目总投资 50239 万元，用地面积 90412 平方米，新建厂房及辅助用房面积 105960 平方米(具体以规划批复意见为准)，引进透明导电电薄膜生产系统等进口设备，从事太阳能电池、光电技术及设各制造生产。项目建成后达到年产新一代薄膜太阳电池 100 兆瓦的生产规模。

三、你公司在项目建设和运营中，应严格执行有关环境质量标准和污染物排放标准，认真、全面落实报告表提出的各项环保对策措施和要求，确保污染物达标排放和满足总量控制要求，重点做好以下工作：

（一）加强废水污染防治。项目须实施雨污、清污分流。硫化镉缓冲层表面清洗废水经设各自带处理装置(活性炭过滤+双氧水氧化+活性炭过滤+反渗透+离子交换)处理后回用，不外排；超声波清洗废水、反冲洗废水、喷淋废水和生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB897B-1996)中的三级标准后纳入污水管网送污水处理厂集中处理。

（二）加强废气污染防治。生产车间须为全封闭负压设计，搞好金属物理气象沉积、切割、激光清边、化学水浴硫化镉沉积、热处理、封装层压、丝印烘干、焊接等工序产生的废气和金属及其化合物粉尘的防治工作，废气(粉尘)须经收集处理达标后排放，排气筒高度不低于 15 米，排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

（三）加强噪声污染防治。合理总平布局，选用低噪声设备，使厂界噪声达标。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

（四）加强固废污染防治。产生的废边角料等固体废弃物须搞好综合利用或合理处置；产品次品、金属化合物及粉尘、废活性炭、废离子交换剂、废渗透膜属危险固废需按规范落实临时贮存库房的污染防治措施并送有资质单位处置；委托处置的危险废物必须按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》办理危险废物转移报批手续，做好危废管理台帐。生活垃圾经分类收集后由环卫部门集中统一处理。

（五）食堂厨房须设置专门油烟排气筒和油烟净化装置，食堂油烟须经处理达标后排放。油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的相应标准。生活所需能源须采用电、液化气等清洁能源，不得燃煤。

（六）严格落实污染物排放总量控制。项目实施后，主要污染物排放总量应控制在环评报告最终核算范围内。

（七）加强项目的日常管理。企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训，配备环境监测仪器设备。定期监测各污染源，建立污染源监测台账制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。

（八）加强项目的日常管理。设置专门的环保管理机构，专职负责环境管理工作，实行清洁生产，加强设备及环保设施的维护运行，确保各类污染物稳定达标排放。制订相应的环境风险防范措施和事故处理应急预案。

（九）加强施工期环境管理，制定文明施工方案，做好项目的土石方平衡，并应认真落实报告书提出的施工期各项污染防治措施，防止废水、粉尘、固废、噪声等污染环境。

（十）以上意见和环评报告书中提出的污染防治措施，你公司应在项目设计、建设和管理中认真予以落实。项目建成投入试生产前，须向环保部门提出申请，经环保部门审核同意后方可投入试生产，试生产期满前按规定须向我局申请建设项目环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入生产。

2 环境监理工作执行情况

2.1 环境监理情况概述

我公司于2016年9月接受委托承担本项目环境监理工作，我公司监理人员进场时，项目主体工程已基本建成，因此本次环境监理工作主要以技术核查为主，监督咨询为辅开展工作，对环境保护措施落实情况进行核查，提出改进建议，协助建设单位开展环保竣工验收工作。

2.2 组织机构

根据本项目环境监理需要，结合工程建设实际情况，成立了以石建宁为项目总监的环境监理工作组，另有3名组员，分工合作承担本项目环境监理工作任务。具体人员组成及分工如表2.2-1所示。

表2.2-1　监理组成员及分工

姓名	专业	分工
石建宁	环境工程	项目总监
周鹏飞	环境工程	监理工程师
邓金梅	环境工程	监理员
张莉	环境工程	资料员

按照总监理工程师总体负责、监理工程师专业负责、监理员辅助监理的方式，公正、独立、自主、严格监理、热情服务的原则开展监理工作。工作组各成员职责如下：

总监理工程师职责：

1、代表监理单位全面履行本项目合同规定，全面管理和协调监理工作组内部事务。

2、审查、签署并汇编环境监理工作方案、联系单、月报、年报及总结报告等。

3、定期巡视现场，指导监理工作组成员工作。

4、负责协调监理工作组与建设单位、环保部门的沟通协调工作。

5、整理并审核签署项目的环境监理档案资料。

监理工程师职责：

1、在总监理工程师的领导下，执行具体环境监理任务。

2、负责编制监理工作实施方案。

3、履行监督检查职责，负责编写其分管的监理报告。

4、向总监理工程师汇报监理工作情况。

5、负责核查项目批建情况、三同时执行情况，并向总监理工程师汇报工作。

监理员职责：

1、协助监理工程师履行监督检查职责。

2、负责对整改的问题进行跟踪检查验收。

资料员职责：

负责资料收集、整理。

2.3 工作范围

本次环境监理的工作范围为项目建设区域及环评报告所分析的影响范围。

2.4 工作内容

1、签订监理合同后，依照项目环评、环评批复文件要求，结合现场实际建设情况，对项目主体工程批建一致性、环保设施及风险防范措施落实情况进行核查，若存在主体工程调整变更或环保措施未落实的，向建设单位递交《环境监理工作联系单》，提出存在问题及相关建议。

2、对于复核技术资料及现场监理中发现的重大建设内容变化，编制专题报告，协助建设单位向负责项目审批的环保行政主管部门进行汇报。

3、按时编制环境监理工作月报、年报，总结阶段成果。

4、编制环境监理总结报告，协助建设单位向验收主管环保部门报送，并作为申请项目环保设施竣工验收的重要依据。

2.5 工作程序

环境监理一般工作程序如图 2.1-1 所示。但我公司进场开展工作时，项目主体工程已经基本完成，因此本次环境监理以核查方式为主，监督咨询为辅，即主要依照该项目环境影响报告书、环评批复文件要求，对环境保护措施落实情况进行核查，提出改进建议，协助建设单位按环评要求落实环保措施。

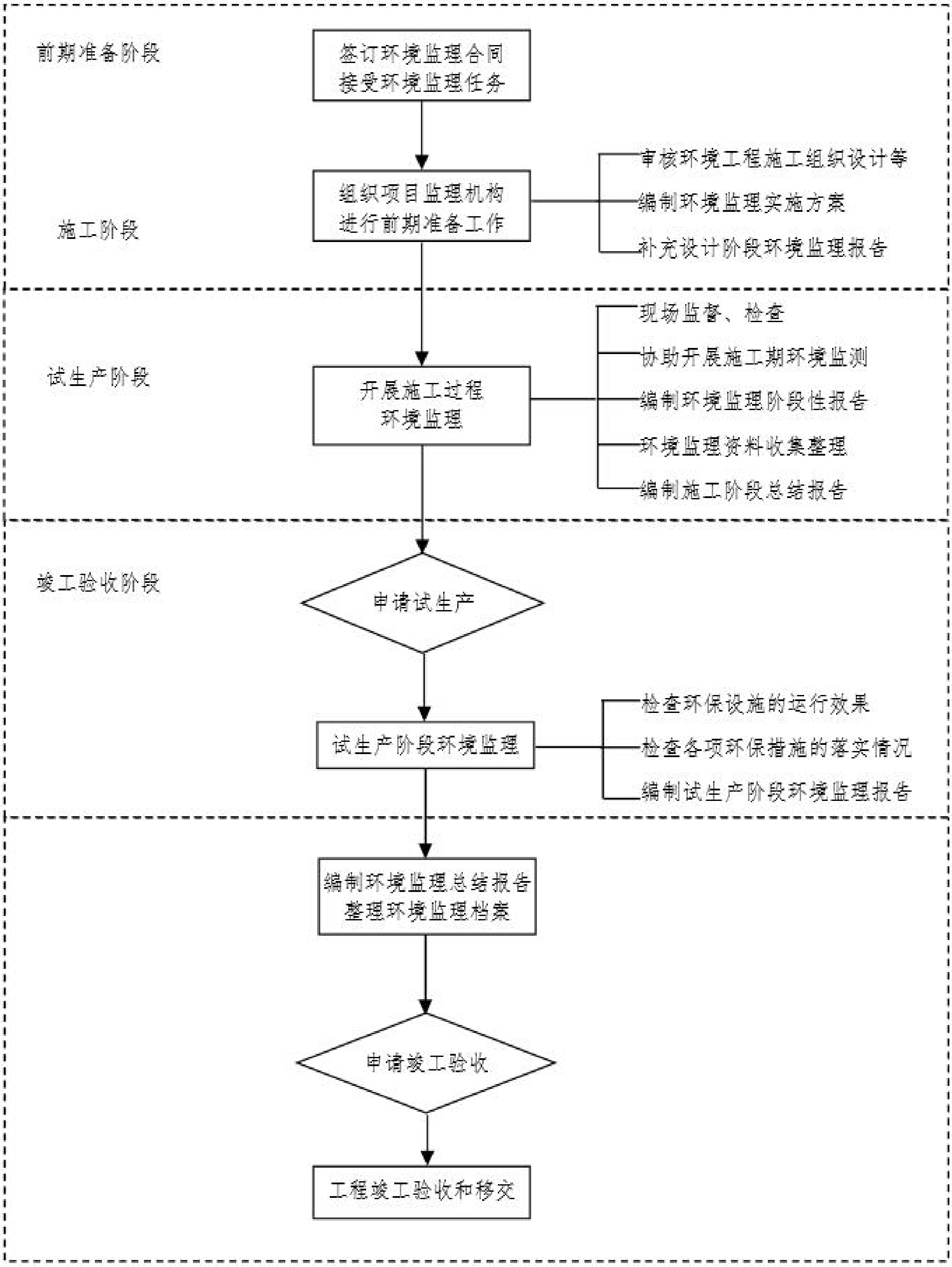


图 2.1-1 环境监理工作程序

2.6 环境监理主要内容和目的

本次建设项目环境监理的目的为：承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

表 2.6-1 本项目环境监理主要内容和监理目的

序号	监理主要内容		监理目的
1	建设项目实施情况	总平面布置	核实实际总平面布置与环评要求是否一致
2		产品方案	核实实际生产的产品方案与环评是否一致
3		生产设备	核实实际安装的生产设备是否符合环评要求
4		工艺流程和原辅料	核实实际采用的生产工艺流程和使用的原辅料是否与环评一致
5	环保三同时落实情况	废水防治措施	核实废水设计方案、实际安装的废水污染防治设施与环评是否一致
6		废气防治措施	核实废气设计方案、实际安装的废气污染防治设施与环评是否一致
7		固废防治措施	核实固废防治设施、固废转移等与环评是否一致
8		噪声防治措施	核实噪声污染防治设施与环评是否一致
9		其它环保措施	核实项目防护距离、应急措施、环保管理等是否满足环评要求
10	环评及批复意见落实情况	环评意见	核实项目环评意见的实际落实情况
11		批复意见	核实项目环评批复意见的实际落实情况

2.7 工作方式方法

本次环境监理主要采取下列工作方式及方法：

1、核查。环境监理进场时，主体工程基本完工，环境监理根据环评及批复文件对已建成的工程进行技术核查，工程主体建设是否与环评一致，配套环保设施是否同步建成。

2、咨询。向建设单位提供全过程的环保咨询服务，同时协助建设单位进行项目竣工环保验收工作。

3、沟通、协调。环境监理进场后，协助建设单位就本项目建设进展、变更情况等事宜向主管环保部门汇报，沟通、协调。

4、报告。环境监理单位在项目验收时出具环境监理总结报告供建设单位和环保主管部门审查，协助环保部门了解项目基本建设、项目进展等情况。

3 建设项目实施情况

3.1 建设项目概况

项目名称：年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目（一期）

建设规模：两期共 100 兆瓦/年，其中：一期 50 兆瓦/年（柔性薄膜），二期 50 兆瓦/年

建设单位：浙江尚越新能源开发有限公司（原浙江尚然太阳能电池有限公司）

项目性质：新建

环评单位：浙江省工业环保设计研究院有限公司

审批单位：杭州市余杭区环境保护局

项目投资：项目总投资 50240 万元，其中：一期总投资 28976 万元，环保投资 650 万元，占一期总投资的 2.24%。

生产时间与定员：环评预计新增员工 470 人，四班三运转，年工作天数为 330 天，厂区内设置食堂，不设置宿舍。

实际一期员工人数 112 人，采用三班二运转，年工作天数为 300 天，厂区内设置食堂，不设置宿舍。

浙江尚越新能源开发有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目(一期)建设情况实际建设情况和环评相比较具体见表 3.1-1：

表 3.1-1　企业实际建设情况和环评相比较

<table>
<tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th colspan="5">环评内容</th><th>补充说明内容</th><th>实际建设情况（一期）</th></tr>
<tr><td>一</td><td>建设地点</td><td colspan="5">余杭经济开发区兴国路 399 号</td><td>与环评一致</td><td>与环评及补充说明一致。</td></tr>
<tr><td>二</td><td colspan="8">主体工程</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.1</td><td rowspan="3">产品方案</td><td rowspan="3">高效薄膜太阳能电池组件</td><td>规格</td><td>基材</td><td colspan="2">产量MW/a</td><td rowspan="3">与环评有一定出入，一期建设 50 兆瓦/年，全部为柔性薄膜。</td><td rowspan="3">与环评有所调整，与补充说明一致。</td></tr>
<tr><td>平板</td><td>钠钙玻璃</td><td>86.8</td><td rowspan="2">100</td></tr>
<tr><td>柔性</td><td>不锈钢</td><td>13.2</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>主要设备</td><td colspan="5">一期、二期合计：详见 3.3 生产设备</td><td>与环评有一定出入，一期仅建设柔性薄膜生产线，且取消基材清洗环节，将纳米颗粒喷印设备调整为共蒸发设备等。</td><td>与环评有所调整，与补充说明一致；一期仅建设柔性薄膜生产线。</td></tr>
<tr><td>2.3</td><td>生产工艺</td><td colspan="5">一期、二期合计：详见 3.4 生产工艺</td><td>取消了原审批生产工艺中的基材清洗环节，将纳米颗粒喷印设备、热处理设备调整为共蒸发设备。</td><td>与环评有所调整，与补充说明一致；实际情况与环评调整部分主要为：去掉前端超声波清洗、纯水清洗、氮气吹脱部分，将纳米颗粒喷印、热处理形成铜铟镓硒薄膜、清洗调整成共蒸发，激光清边部分增加热切边，电极串联后端增加二极管工序，其他与环评一致。</td></tr>
<tr><td>2.4</td><td>主要原辅材料</td><td colspan="5">一期、二期合计：详见 3.6 原辅材料</td><td>与环评出入较大，一期仅建设柔性薄膜生产线，且取消基材清洗环节，将纳米颗粒喷印设备调整为共蒸发设备，因此相应原辅材料消耗情况有所变化；另外，由于柔性高效薄膜太阳能电池组件产品的日益发展，因此产</td><td>与环评有所调整，与补充说明一致。</td></tr>
</table>

			品外观、性状等均有所变化，导致一些主要原材料消耗量变化较大。	
三	**公用工程**			
3.1	**给排水系统** **给水**	厂区用水水源来自余杭经济开发区市政供水管网，分别从兴起路与兴国路上的市政给水管网各引一路DN200给水干管进厂区，沿厂区四周敷设环状给水管网，各部门进水管设水表进行考核，水表后为枝状供水至各用水点。余杭经济开发区市政供水管网供水水质符合生活饮用水标准，供水水压大于0.3MPa。	与环评一致	**与环评及补充说明一致。**
	给排水系统 **排水**	本项目厂区内排水实行雨污分流，雨水接入开发区市政雨水管网；生活污水经化粪池、隔油池预处理后与生产废水一起排入外排废水处理装置，经预处理达标后接入项目东侧星河路市政污水管网，送七格污水处理厂统一达标处理。	与环评一致	**与环评及补充说明基本一致**，生产废水经过西侧排水管网排放，生活污水经过东侧管网排放，雨水经过雨水管网排放（厂区西侧）。
3.2	**纯水**	本项目厂区内设置一套纯水制备装置，设计规模为20t/h。纯水处理工艺为：原水-水泵-盘虑（砂）-超滤（活性碳）-软化-过滤器-高压泵-反渗透-RO水箱-高压泵-反渗透-纯水箱-EDI增压泵-UV杀菌器-过滤器-EDI-氮封水箱-纯水泵-抛光-过滤-用水点。	与环评有所调整，规模与环评有出入（实际1.5t/h），纯水处理工艺不变。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**规模与环评有出入（实际1.5t/h），纯水处理工艺不变。
3.3	**供电**	项目供电由建富变电所110kV的10kV公用线路搭接，用架空线敷设到本厂墙外再用电缆埋地敷设引至项目开闭所。	与环评一致	**与环评及补充说明一致。**

3.4	**压缩空气**		根据生产工艺要求，本项目生产过程中需使用压缩空气作为动力，压缩空气需要量为 20m^3/min，用气压力为 1.0MPa。本项目拟购置无油螺杆式空气压缩机 3 台（二开一备），单台额定 10m^3/min，排气压力为 1.2MPa，可满足项目用气要求。	与环评有所调整，实际只有一台空压机，单台额定 5.1m^3/min。	**与环评有所调整，与补充说明一致**；实际只有 1 台空压机，单台额定 5.1m^3/min。
3.5	**空调与净化系统**		本项目生产设备均为封闭式，生产工艺在全封闭状态下进行，产生废气的工序全部在负压状态下进行，由于车间为全封闭，仅靠空调送风，车间内空气、废气全由吸风集气罩以及热排风系统排出。	与环评一致	**与环评及补充说明一致。**
四	**环保工程**				
4.1	**废气处理设施**	**工艺废气**	**金属及其化合物粉尘**（自带高精度过滤芯）、**机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘**（自带高精度过滤芯）：由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米排气筒高空排放（1#排气筒）	与环评有所调整：新增了共蒸发粉尘，其与金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘：由自带的高精度过滤芯处理后经 15 米排气筒高空排放（2#排气筒）	**与环评有所调整，与补充说明一致**；共蒸发粉尘、金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘由自带的高精度过滤芯处理后经 15 米排气筒高空排放**（2#排气筒）**。
			铜带焊接废气、激光清边粉尘：由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米排气筒高空排放（2#排气筒）	与环评有所调整（1#排气筒）	**与环评有所调整，与补充说明一致**；铜带焊接废气、激光清边粉尘由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米排气筒高空排放**（1#排气筒）**。
			丝印、粘胶、热处理形成 CIGS 层等有机废气（乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃）：由 1 套活性炭有机废气净化器吸附处理后经 15 米排气筒高空排放（3#排气筒）	与环评有所调整：本项目纳米颗粒喷印、热处理改成共蒸发，丝印、粘胶等有机废气种类减少（无热处理形成 CIGS 层废气），由乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃，减为丙酮、乙酸	**与环评有所调整，与补充说明一致**；丝网印刷（含清洗）、层压封装（粘胶）等废气（无热处理形成 CIGS 层废气）与铜带焊接废气、激光清边粉尘一并由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米排气筒

				乙酯、非甲烷总烃；有机废气纳入1号排气筒收集处理系统（1#排气筒）	高空排放（**1#排气筒**）。
			化学水浴沉积氨气：由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（4#排气筒）；	与环评基本一致。该废气与废水处理设施处理过程中产生的废气一起经第一级、第二级水吸收，第三级吸收塔（硫酸喷淋）处理后排放（4#排气筒）	**与环评及补充说明一致；**化学水浴沉积废气由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（**4#排气筒**）。
			/	与环评有所调整：新增共蒸发清腔粉尘，由自带的高精度过滤芯处理后经15米排气筒高空排放（5#~6#排气筒）	**环评未提及，与补充说明一致；**共蒸发清腔粉尘由自带的高精度过滤芯处理后经15米排气筒排放（**5#~6#排气筒**）。
		废水处理设施产生废气	无	与环评有所改进，化学水浴沉积废水处理方式调整，废水处理设施的吹脱塔吹出的氨气经管道进入一级吸收塔，一级吸收塔（水吸收）尾气进入二级吸收塔（水吸收）进一步用水吸收，生成氨水溶液后进入储罐储存，尾气排放和MVR的不凝气一起进入第三级吸收塔（硫酸喷淋）通过酸吸收，吸收后尾气通过排气管高空排放（4#排气筒）	**环评未提及，与补充说明一致；**废水处理设施产生的废气与化学水浴沉积废气一并由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（**4#排气筒**）。
		车间空气	**生产车间废气：**生产设备均为封闭式，生产工艺在全封闭状态下进行，产生废气的工序全部在负压状态下进行，由于车间为全封闭，仅靠空调送风，生产车间内空气、废气全由吸风集气罩以及热排风系统排出，因此吸风集气罩收集率接近100%，则生产车间所有产生的废气主要为有组织排放。	与环评有所调整：将氨水车间储氨罐呼吸废气收集后通过排气管高空排放（4#排气筒）。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**氨水车间废气收集后与其他氨气一并通过1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（**4#排气筒**）；其他生产车间内空气、废气全由吸风集气罩以及热排风系统排出。

		食堂油烟	**食堂油烟：**经油烟净化装置处理后，通过附壁式排气筒由建筑物屋顶排放；	与环评一致	**与环评及补充说明一致。**
4.2	废水处理设施	**生活污水**	**生活污水（污水）：**经化粪池处理后纳入市政污水处理管网。	与环评一致	**与环评及补充说明一致。**
		生产废水	**超声波清洗废水（废水）：**各类基材进行超声波清洗，废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。	与环评不一致，实际无清洗，无该废水排放	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
			纯水清洗废水（清下水）：超声波清洗后基片进行纯水清洗，以清下水形式排放。	与环评不一致，实际生产工艺中基片无清洗。	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
			反冲洗废水（废水）：纯水制备装置运行一段时间后，反渗透膜以及活性炭过滤器反冲洗，废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。	与环评一致	**与环评及补充说明一致。**
			喷淋塔废水（废水）：在 CdS 化学沉积过程中用氨水调整 pH，挥发产生氨气，氨气全部进入喷淋塔喷淋（含硫酸）处理，有喷淋废水产生，喷淋废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。	与环评基本一致，1）环评中喷淋塔废气主要是在 CdS 化学沉积过程中，实际中增加废水处理过程中产生的氨气喷淋。2）实际中分为三级吸收，第一级、第二级水吸收，吸收的氨水外卖处理，第三级吸收塔硫酸喷淋水经废水处理设施处理后排放	**与环评及补充说明一致。**
			CdS 缓冲层表面清洗废水（回用）：化学水浴薄膜沉积设备自带 CdS 缓冲层表面清洗废水回收处理设备，该部分废水可经自带的回用处理设备处理后回用，实现“零排放”。	与环评不一致，环评为处理后回用，实现“零排放”，实际上废水经 MVR 蒸发器等废水处理设施处理后排放，废水中镉零排放。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**实际上废水经 MVR 蒸发器等废水处理设施处理后排放，废水中镉零排放，含隔废物通过固废形式排放（具体详见固废相关部分）。

			热处理形成 CIGS 薄膜后清洗废水（清下水）：热处理形成 CIGS 薄膜层后，需用纯水进行清洗，以清下水形式排放。	与环评不一致，实际生产工艺调整为共蒸发，共蒸发后无清洗环节，故无清洗废水产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致**；无该清洗废水产生。
		冷却水	**冷却废水（清下水）**：常温冷却水系统为开式循环系统，使用中升温后的冷却水，流入冷却塔作热交换作下一次循环使用。冷却塔中循环水经反复多次使用后，盐分增高，需要定期外排；工艺设备冷却水多次循环后也需排放少量，以清下水形式排放。	与环评一致	**与环评及补充说明一致**；以清下水形式排放。
		纯水制备废水	**离子浓缩废水（清下水）**：纯水制备过程产生一定离子浓缩废水，废水相对较为清洁，以清下水形式排放。	与环评有所调整，纯水制备产生的离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。	**与环评有所调整，与补充说明一致**；离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。
4.3	**固废处置**	**一般废物**	**废靶材**：由靶材供应商回收。	与环评一致	**与环评及补充说明一致**；由昆山全亚冠环保科技有限公司、光阳化学应用材料科技（昆山）有限公司回收；因生产原因，靶材未达回收条件，尚无回收记录。
			纳米颗粒：由供应商回收。	与环评有所调整，无纳米颗粒产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致**；实际取消纳米颗粒喷印，无该固废产生。
			金属化合物及粉尘：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	**与环评有所调整，与补充说明一致**；金属化合物及粉尘（一般）由环卫部门统一清运处理。
			废包装材料：由环卫部门统一清运处理。	与环评一致	**与环评及补充说明一致。**
			废活性炭（纯水制备）：由原料供应商回收。	与环评有所调整，由环卫部门处理。	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
			废渗透膜（纯水制备）：由原料供应商回收。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	
			生活垃圾：环卫部门统一清运处理。	与环评一致。	**与环评及补充说明一致。**

		危险废物	**产品次品：**委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，委托广东先导稀材股份有限公司处置。	**与环评及补充说明一致；**委托广东先导稀材股份有限公司处置。
			激光清边粉尘：由环卫部门统一清运处理。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**委托杭州立佳环境服务有限公司处置。
			激光清边边角料：收集后外卖。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**委托杭州立佳环境服务有限公司处置。
			废活性炭（废气处理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，无该固废产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
			废活性炭（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废活性炭产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
			废离子交换剂（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废离子交换机产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
			废渗透膜（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废渗透膜产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
			含镉污泥（含镉废水处理污泥）：环评中无单独该固废排放。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**CdS 废水治理工艺调整，镉最终以含镉固体形式委托杭州立佳环境服务有限公司处理；由于含镉污泥量小（5kg），目前尚未处理。
			有机废液、废油、试剂瓶、无机废液。	与环评有所调整，环评中未提及，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**有机废液、废油、试剂瓶、无机废液委托杭州立佳环境服务有限公司处置。

根据环境监理人员现场调查，该项目建设地点、建设性质与报批的环境影响报告书基本一致；建设内容及规模（分期建设，规模较环评有所减少）等与报批的环境影响报告书有所调整，与补充说明基本一致；本项目进行分期建设、分期投入生产，其中：一期生产规模50兆瓦/年（全部为柔性薄膜），二期生产规模50兆瓦/年，一期建设内容主体工程基本建设完毕，设备型号及数量有所调整。

3.2 总平面布置

1、环评中平面布置情况

项目选址于杭州市余杭区余杭经济开发区，新征土地90412m²，项目具体建设内容见表3.2-1。

表3.2-1　环评中项目主要建设内容

序号	建筑物名称	层数	占地面积m²	建筑面积m²	备注
1	1#办公辅助楼	9	2625	14480	办公
2	2#综合服务中心	4	1575	5815	后勤、办公
3	3#主厂房	1	16210	17940	薄膜（柔性）太阳能电池生产
4	4#物流仓库	4	3600	14400	1-2楼原材料仓库、危废暂存库，3-4楼化学品仓库
5	5#厂房一	4	3600	14400	二期扩产预留
6	6#厂房二	4	3600	14400	二期扩产预留
7	7#厂房三	4	1560	6240	1楼固废仓库，2-3楼实验室
8	8#厂房四	4	1560	6240	二期扩产预留
9	传达室	1	50	50	
10	开闭所	1	50	50	

2、实际建设中平面布置变化情况

本项目选址于杭州市余杭区余杭经济开发区兴国路399号，土地面积90412m²，项目具体建设内容见表3.2-2，实际项目平面布置图见**附图3**。

表3.2-2 本项目主要建设内容

序号	环评			实际建设情况（一期）			
	建筑物名称	层数	建筑用途	建筑物名称	层数	建筑用途	备注
1	1#办公辅助楼	9	办公	与环评一致			已建
2	2#综合服务中心	4	后勤、办公	与环评一致			已建
3	3#主厂房	1	薄膜太阳能电池	与环评一致			已建

			生产	（作为柔性薄膜太阳能电池厂房）	
4	4#物流仓库	4	1-2 楼原材料仓库、危废暂存库，3-4 楼化学品仓库	与环评不一致，该厂房未建，相应仓库设于 3#主厂房中。	实际未建
5	5#厂房一	4	二期扩产预留	与环评不一致，环评为预留，实际已建设，暂时空置	已建
6	6#厂房二	4	二期扩产预留	该厂房尚未建设	实际未建
7	7#厂房三	4	1 楼固废仓库，2-3 楼实验室	该厂房尚未建设	实际未建
8	8#厂房四	4	二期扩产预留	该厂房尚未建设	实际未建
9	传达室	1	门卫	与环评一致	已建
10	开闭所	1	/	与环评一致	已建

经环境监理人员现场踏勘，本监理单位认为，本项目生产车间、办公辅助楼等主体构筑物的区域总图布置及车间运输情况与环评基本一致，因此企业平面布置符合环评要求。

3.3 生产设备

本项目设备（一期）全部布置在 3#主厂房内，详见表 3.3-1。

表 3.3-1　本项目主要生产设备一览表（一期）

序号	设备名称	设备规格	单位	环评审批数量	补充说明内容（一期）	实际建设情况	备注
一、薄膜太阳能电池生产线				**（2 条：1 条平板、1 条柔性）**	**1 条（柔性）**	**1 条（柔性）**	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
1	检验台	SMT-A，B，F	台	2	2	2	**与环评及补充说明一致。**
2	超声波清洗设备	CSQX-12	台	4	0	0	**与环评有所调整，与补充说明一致。**
3	玻璃和不锈钢基板清洗机	HKD-TY800	台	2	0	0	
4	背电极物理气象沉积设备	SY-BCD01	台	2	3	3	
5	纳米墨水分散混合设备	SY-NID01	台	2	0	0	
6	纳米颗粒喷印设备	SY-100US01L	套	2	0	0	
7	硒化设备	8*8.3*4.8 米 3	台	2	0	0	
8	快速退火处理设备	15*5.3*2.3 米 3	台	2	1	1	
9	化学水浴薄膜沉积设备	35*25*3.65 米 3	台	2	5	5	
10	透明导电薄膜沉积设备	34*3.2*2.2 米 3	台	2	2	2	**与环评及补充说明一致。**
11	激光和机械划线设备	10*3.5 米 2	台	8	1	1	**与环评有所调整，与补充说明一致。**

12	系统设备控制台	3*5 米 2	台	2	2	2	与环评及补充说明一致。
13	薄膜太阳能电池丝网印刷设备	25*4.5*1.8 米 3	台	2	1	1	与环评有所调整，与补充说明一致。
14	薄膜太阳能电池测试分选机	BEGREE-1500	台	2	3	3	
15	模组测试设备	HSM2-2LA02	台	2	2	2	与环评及补充说明一致。
16	自动传送系统	TFT&CFG4.5	套	20	20	20	
17	多元共蒸发设备	——	台	0	6	6	与环评有所调整，与补充说明一致。
18	J-BOX 打胶机	——	台	0	2	2	与环评有所调整，与补充说明一致。
19	大层压	——	台	0	1	1	
20	二极管设备	——	台	0	1	1	
二、电池拼接组装生产线				**2 条**	**1 条**	**1 条**	与环评有所调整，与补充说明一致。
17	激光划片机	DC1612	台	4	0	0	
18	全自动层压机	MJ-QC-2	台	4	1	1	
19	电池阵列铺设检测台	MJ-FP-I	台	8	2	2	
20	组件裁边台	MJ-FC-I	台	2	1	1	
21	装框机	MJ-FK-I	台	2	1	1	
三、检验设备							/
22	薄膜太阳能电池真空设备检漏仪	MSE-2000R	台	1	1	1	与环评及补充说明一致。
23	台阶仪	Dektak150	台	1	0	0	与环评有所调整，与补充说明一致。
24	光谱响应测试仪	SMT-A	台	1	1	1	与环评及补充说明一致。
25	分光光度计	Lambda750	台	1	1	1	
26	X 射线荧光光谱仪（XRF）	EDX-LE	台	1	1	1	
四、辅助设备							/
27	纯水设备	20T/H	台	1	1	1	与环评及补充说明一致。
28	空压机	IRN75-CF	台	2	1	1	与环评有所调整，与补充说明一致。
29	空调	TZKJ-200	台	8	8	8	与环评及补充说明一致。
30	污水处理设备	非标	台	1	1	1	
31	冷却塔	120m^3/h	台	4	3	3	与环评有所调整，与补充说明一致。
32	PCW 冷却水机组	——	台	0	1	1	与环评有所调整，与补充说明一致。
33	中央螺杆冷水机组	——	台	0	2	2	

从上表可知，项目主要工程设备均已安装完毕，由于本项目分期建设，各设备选型与环评、补充说明基本一致，但规格及数量略有调整。实际（一期）设备数量较环评（含一期、二期）有所减少，与补充说明基本一致。

3.4 生产工艺流程

1、环评中工艺流程图及工艺说明

（1）工艺流程图

本项目环评中主要生产平板和柔性两种薄膜太阳能电池，生产工艺流程如下：

1）平板薄膜太阳能电池生产工艺流程：

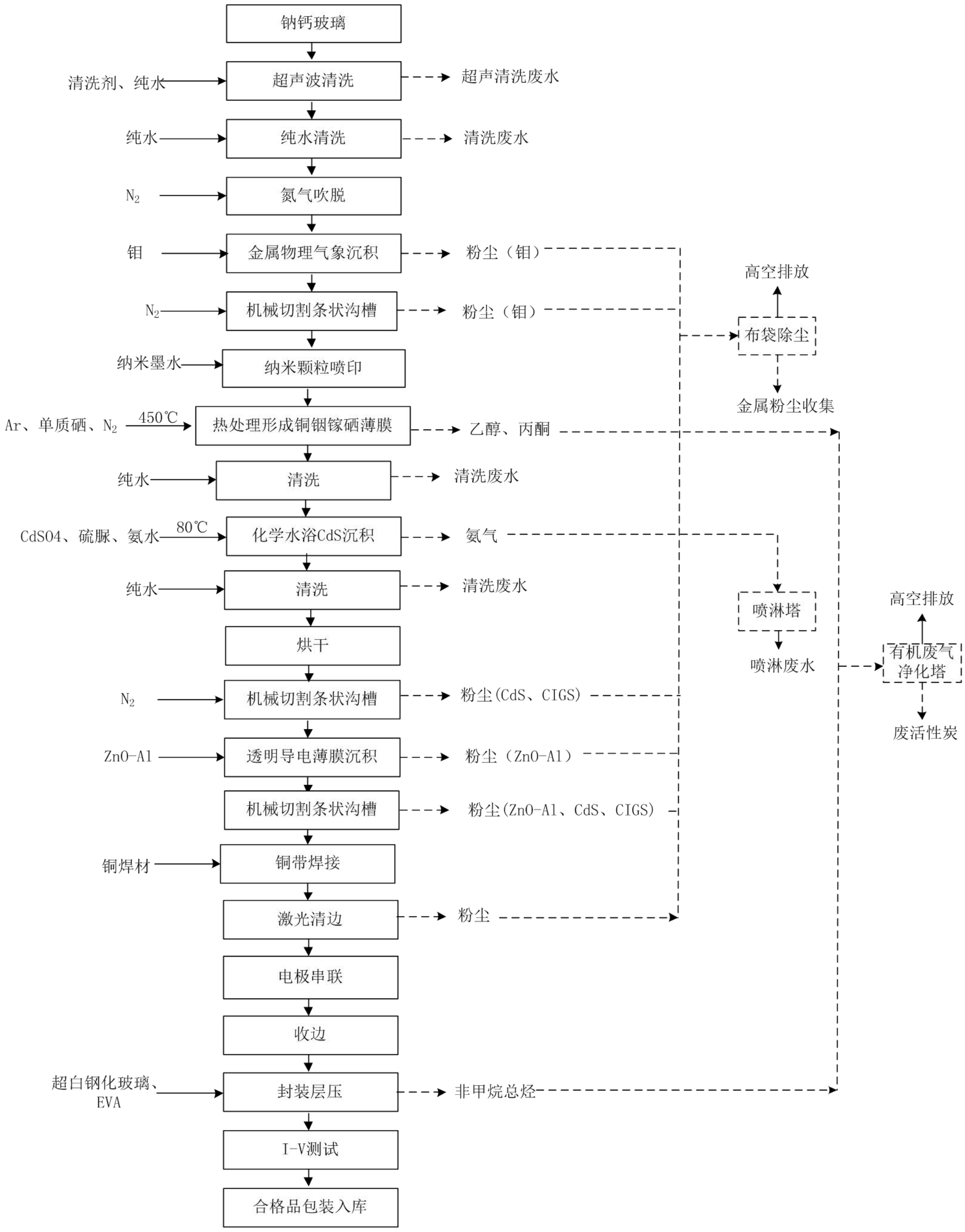


图 3.4-1 平板太阳能电池生产工艺及产污环节

2）柔性薄膜太阳能电池生产工艺流程：

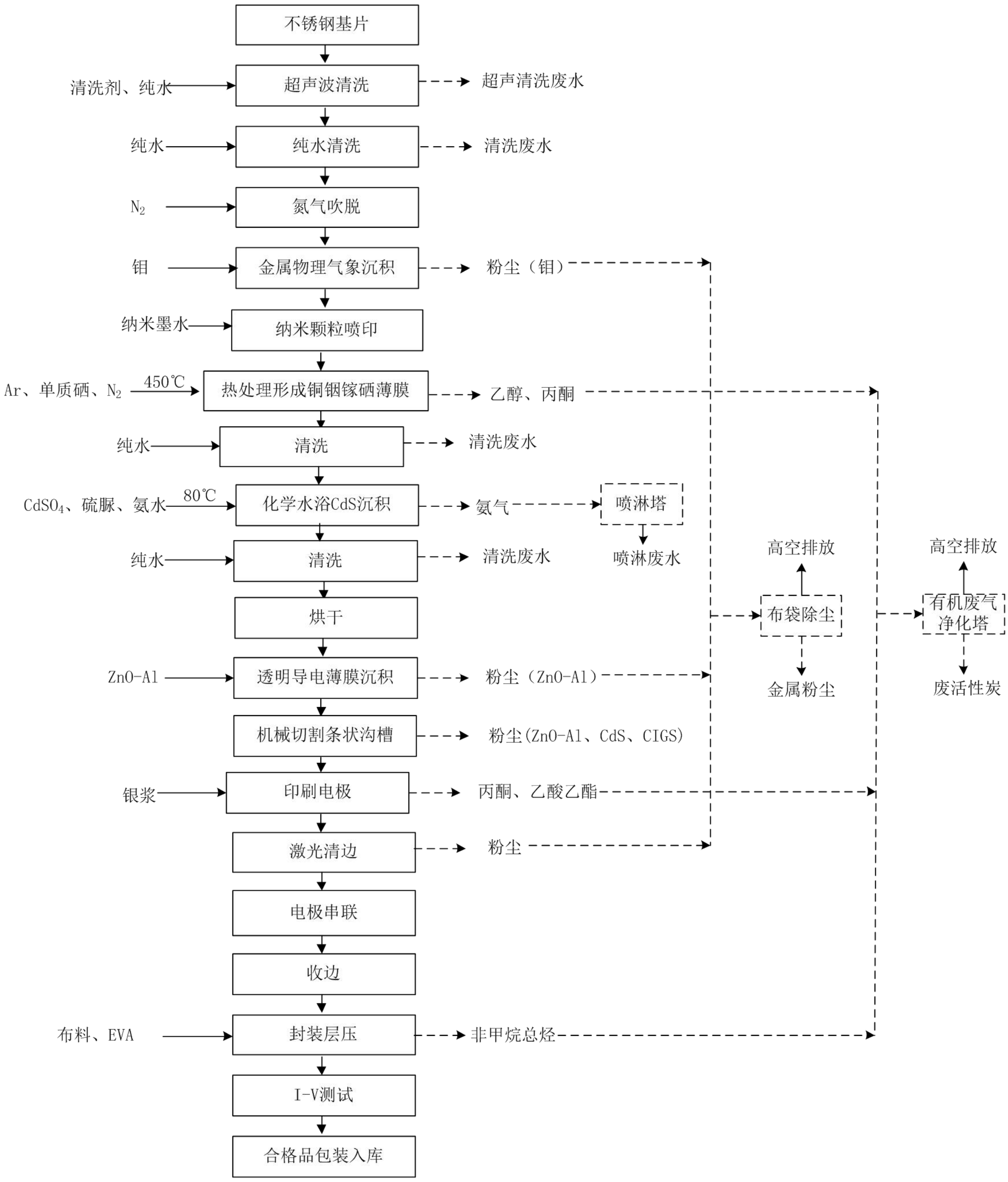


图 3.4-2　柔性薄膜太阳能电池生产工艺及产污环节

（2）生产工艺流程说明

1）纯水制备

本项目采用超滤+反渗透工艺制备纯水。根据企业提供的资料，使用该纯水制取装置每 100t 的自来水可产生 70t 的纯水，另外 30t 以清下水的形式排放。

2）超声波清洗

由于外购不锈钢片和封装玻璃含油污等污染物，因此使用前需清洗。清洗首

先在超声波清洗机利用清洗剂清洗，去除表面杂质，保持表面洁净。清洗剂和纯水的配比一般是 1:100，该清洗剂显碱性。

3）纯水清洗

玻璃用清洗剂清洗后再用纯水冲洗，该过程会产生大量清洗废水。

4）氮气吹洗

将纯水冲洗后的衬底用氮气吹干。

5）金属物理气象沉积

金属物理气象沉积指通过溅射仪器在真空室中用荷能粒子（通常为气体正离子）轰击钼靶材，从而使钼原子从母体中溢出，靶材表面原子溅射出来沉积在衬底表面上形成钼层。溅射过程会产生微量含钼粉尘，根据调查，溅射仪器均自带气体高精密过滤器，保护气体氮气、氦气等通过机械泵抽出外排，产生的少量粉尘经过滤器过滤。

6）机械切割条状沟槽

由工艺流程分析，平板薄膜电池需经三道机械切割，柔性薄膜电池经一道机械切割。通过机械切割将钼金属层、CIGS 层、CdS 层、ZnO-Al 后电极层分割开，形成电池功能单元。该过程在全密闭室中进行，通入 N_2 作为保护气体，产生一定的粉尘。

7）纳米颗粒喷印

纳米墨水经纳米墨水分散混合设备混合后通过纳米颗粒喷印设备喷印至钼金属后电极层上。该过程中纳米墨水中的易挥发物质挥发产生废气，主要成分为乙醇、丙酮。

8）热处理形成铜铟镓硒薄膜层

纳米墨水沉积后通入保护气体 N_2、Ar 及单质硒后，经高温（500℃）处理、退火处理后，得到 CIGS 薄膜层。多余的硒蒸汽通过三级冷凝回收，根据企业提供资料一级为冷凝回收（95%），二级为热交换回收（5%），三级为过滤网回收。

9）化学水浴 CdS 沉积

根据企业提供技术参数，本项目通过化学水浴法制备 CdS 缓冲层，化学反应式如下：

$$CdSO_4 + 6NH_3H_2O + SC(NH_2)_2(\text{硫脲}) \rightarrow CdS\downarrow + 4NH_3\uparrow + (NH_4)_2SO_4 + CH_3OH + N_2\uparrow + 5H_2O$$

由化学反应式分析，$CdSO_4$、氨水、硫脲经反应生成CdS沉淀，并有氨气和氮气以气体的形式跑出。化学水浴CdS沉积工艺流程见图3-2：

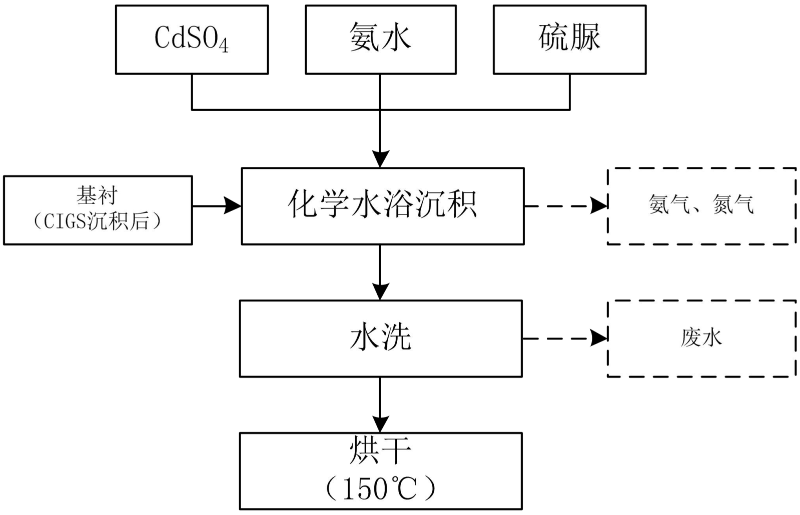


图3.4-3 化学水浴CdS沉积工艺流程

化学水浴CdS沉积工艺流程及原理说明如下：

①化学水浴沉积：太阳能电池基衬经热处理形成铜铟镓硒吸收层后进入化学水浴沉积设备，由$CdSO_4$提供Cd源，硫脲提供S源与氨水一道在铜铟镓硒吸收层表面沉积CdS。化学反应式如下：

$$CdSO_4 + 6NH_3H_2O + SC(NH_2)_2(\text{硫脲}) \rightarrow CdS\downarrow + 4NH_3\uparrow + (NH_4)_2SO_4 + CH_3OH + N_2\uparrow + 5H_2O$$

由化学反应式分析，$CdSO_4$、氨水、硫脲经反应生成CdS沉淀，并有氨气和氮气跑出。部分CdS沉淀沉积于铜铟镓硒表面，与铜铟镓硒层晶面结合，剩余部分CdS沉淀附着在附铜铟镓硒层表面。根据企业提供技术参数，CdS沉积率为60%（60%的CdS沉淀与铜铟镓硒层晶面结合）。

②水洗：化学水浴沉积后电池片经两道水洗去除表面附着的CdS颗粒（未与铜铟镓硒层结合部分）。

③烘干：水洗后烘干（150℃），使铜铟镓硒层与CdS层紧密结合。

10）透明导电薄膜沉积

通过透明导电薄膜沉积设备将ZnO-Al沉积于CdS缓冲层上形成透明导电前电极层，该过程在真空室内进行。

11）印刷电极

薄膜太阳能电池采用丝网印刷技术在电池片的正面用银铝印料印刷两条电极导线(宽约 3 mm)作为电池片的电极，该过程有部分丝印废气产生。

12）铜带焊接

平板太阳能电池采用焊接的方式将汇流带焊接到电池正面（负极）的主栅线上，汇流带为镀锡的铜带，我们使用的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。

13）激光清边

通过激光清边清除电池片边角，清变过程不涉及各功能层。

14）电极串接（增加二极管）

激光清边后，相同性能电池片用扁铜线串联成一定长度的电池片串。

15）收边、层压

收边即用铝边框对电池片实施卡边。而后使用层压机将 EVA 高分子材料加热至 100℃左右，将衬底不锈钢和封装玻璃/布料粘附在一起，此过程需要持续时间约为 20 分钟。然后对多余的 EVA 进行切边，边框和玻璃组件的缝隙用硅酮树脂填充。EVA 高分子材料的作用是防止太阳能电池被空气中的水蒸汽腐蚀和氧气氧化。

16）I-V 测试

层压完成后最后经耐压绝缘测试和 I-V 测试，合格即为成品，不合格产品经检测后考虑修补或报废。

2、补充说明中工艺流程图及工艺流程变更情况说明

（1）生产工艺流程变更情况说明

本项目环评中主要生产平板和柔性两种薄膜太阳能电池，由于一期实际只建设柔性太阳能电池工艺，故补充说明仅就柔性薄膜太阳能电池部分进行说明。

项目原设计工艺流程中有基材清洗和纳米颗粒喷印、热处理，主要目的是为了去除表面杂质和形成 CIGS 薄膜层。目前，浙江尚越新能源开发有限公司采用洁净的原材料和共蒸发设备来形成 CIGS 薄膜层，能达到同样效果，同时也避免了超声波清洗废水、热处理形成 CIGS 薄膜后清洗废水、纯水清洗废水的产生。

（2）工艺流程图

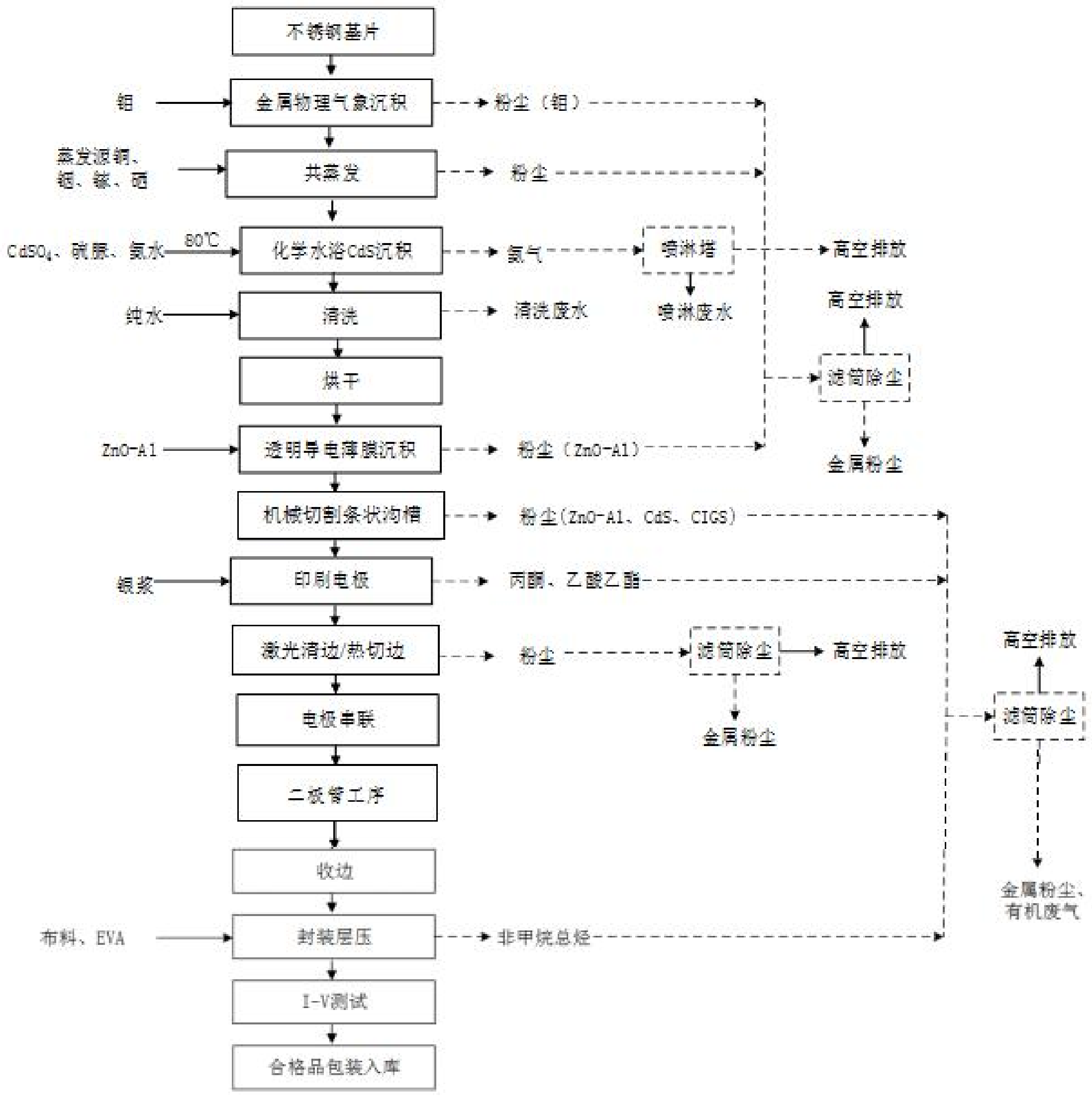


图 3.4-4　柔性薄膜太阳能电池生产工艺及产污环节（补充说明）

3、工艺与实际建设符合性核查

根据环境监理人员现场调查及企业提供的相关资料，与该项目环境影响报告书及补充说明相比，本项目实际采取的生产工艺与环评所提工艺有所调整（一期只建设柔性薄膜太阳能电池），与补充说明基本一致。

实际建设情况与环评调整部分主要为：去掉前端超声波清洗、纯水清洗、氮气吹脱部分，将纳米颗粒喷印、热处理形成铜铟镓硒薄膜、清洗调整成共蒸发，激光清边部分增加热切边，电极串联后端增加二极管工序，其他均与环评一致。

本项目实际柔性薄膜太阳能电池生产工艺及产污环节流程图详见**图 3.4-5**。

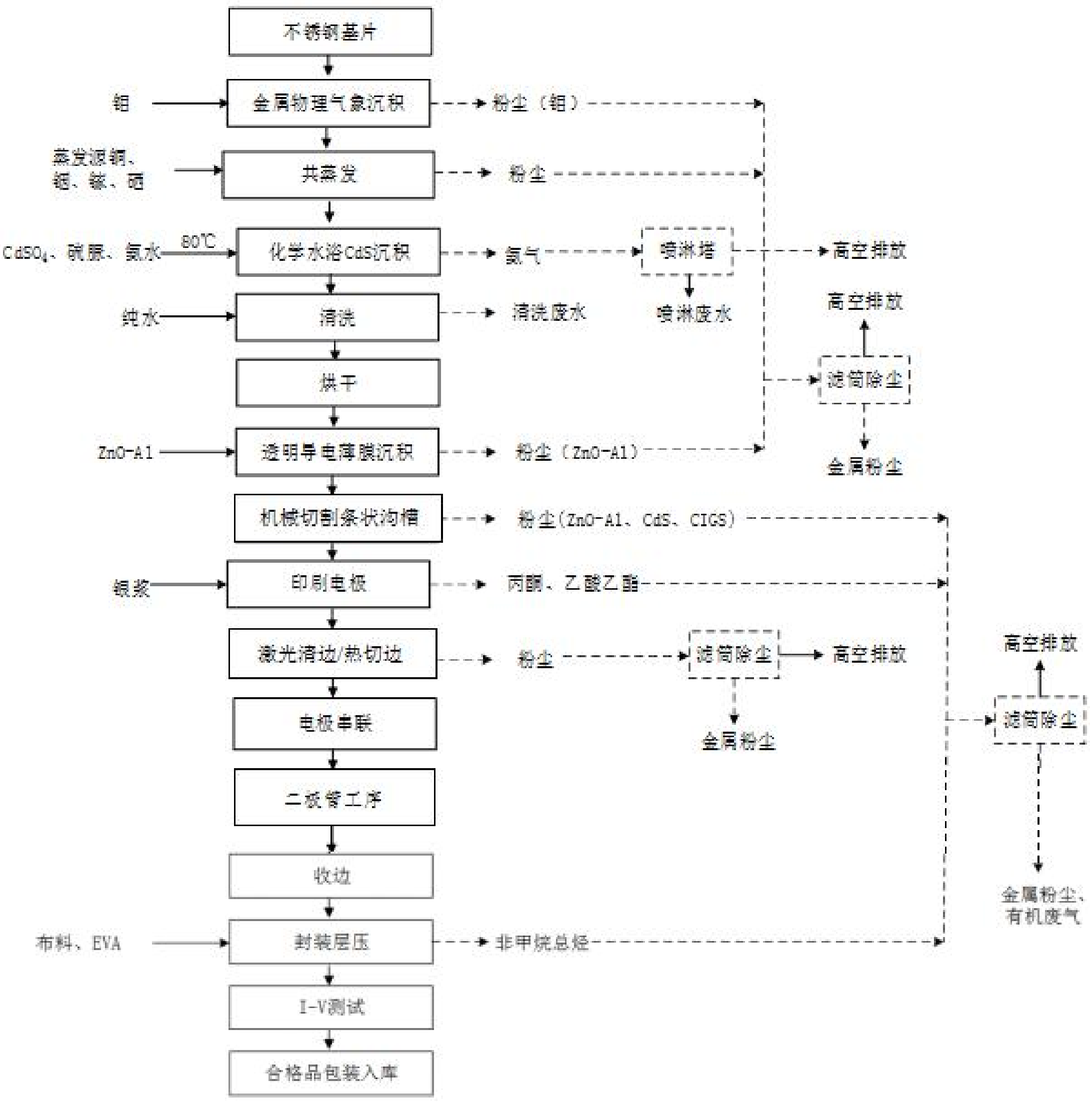


图 3.4-5 柔性薄膜太阳能电池生产工艺及产污环节（实际情况）

3.5 产品方案

企业主要产品方案见表 3.5-1，产品相关参数见表 3.5-2。

表 3.5-1 本项目产品方案情况

序号	产品名称	环评内容			补充说明内容			实际建设情况（一期）			备注
		规格	基材	产量 MW/a	规格	基材	产量 MW/a	规格	基材	产量 MW/a	
1	高效薄膜太阳能电池组件	平板	钠钙玻璃	86.8	平板	钠钙玻璃	0	平板	钠钙玻璃	0	与补充说明一致
2		柔性	不锈钢	13.2	柔性	不锈钢	50	柔性	不锈钢	50	
产量合计		100			50			50			

表 3.5-2 本项目主要产品相关参数

<table>
<tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="3">环评</th><th colspan="3">实际建设情况</th></tr>
<tr><th>项目</th><th>描述</th><th>指标</th><th>项目</th><th>描述</th><th>指标</th></tr>
<tr><td rowspan="7">平板太阳能电池</td><td>尺寸</td><td>平面尺寸</td><td>1200*600*3.0mm</td><td colspan="3" rowspan="7">平板太阳能电池实际未建设。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">电学特性</td><td>转换效率</td><td>12.0%</td></tr>
<tr><td>最大功率Ppm</td><td>84W</td></tr>
<tr><td>最优电压Vm(V)</td><td>21.2</td></tr>
<tr><td>短路电流Isc(A)</td><td>6.8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工作温度</td><td rowspan="2">-40~85℃</td></tr>
<tr></tr>
<tr><td rowspan="7">柔性太阳能电池</td><td>尺寸</td><td>平面尺寸</td><td>300*300*0.25mm</td><td colspan="3" rowspan="7">与环评一致</td></tr>
<tr><td rowspan="6">电学特性</td><td>转换效率</td><td>11.5%</td></tr>
<tr><td>最大功率Ppm</td><td>40W</td></tr>
<tr><td>最优电压Vm(V)</td><td>31.8</td></tr>
<tr><td>短路电流Isc(A)</td><td>4.2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工作温度</td><td rowspan="2">-40~85℃</td></tr>
<tr></tr>
</table>

根据上表可知，本项目实际建设产品方案生产规模与环评（一期）及补充说明生产规模一致，主要产品相关参数与环评一致。

3.6 原辅材料

根据环评情况：本项目（一期）原辅材料消耗如下表 3.6-1。

表 3.6-1 原辅材料消耗一览表

序号	名称	用途	环评审批年用量	补充说明年用量（一期）	实际年用量（一期）
1	不锈钢片	柔性电池基片	762000m^2/年（1499t/a）	82500m^2/年（22t/a）	54945m^2/年
2	鈉鈣玻璃	平板电池基片	120825m^2/年（906t/a）	0	0
3	铜铟镓硒纳米墨水	制备吸收层	57.88t/a	0	0
4	钼（Mo）靶材	制备后电极层（正极）	31.323t/a	18.56t/a	12.24t/a
5	ZnO -Al 靶材	制备前电极层	8.271t/a	0.41t/a	0.27t/a
6	硫酸鎘（$CdSO_4$）	制备 CdS 缓冲层	0.90t/a	1.6t/a	1.056t/a
7	氨水	制备 CdS 缓冲层	3.6t/a	1.62t/a	1.069t/a
8	硫脲	制备 CdS 缓冲层	0.33t/a	0.58t/a	0.38t/a
9	单质硒颗粒	硒化	5.7t/a	0	0
10	EVA	临安尚美光伏	883000m^2/a（40t/a）	87500m^2/a	57750m^2/a
11	背板	帆度新化科技	883000m^2/a	460800m^2/a	304128m^2/a
12	印料（银浆）	负极	0.84t/a	8.25t/a	5.445t/a

13	超白钢化玻璃	封装	851926m^2/a	0	0
14	接线盒	串联	2115936 只/年	41665 只/年	28000 只/年
15	铝合金框	封装	370790 幅/年	无	0
16	活性炭	有机废气净化	3.5t/a	无	0
17	氮气	保护气体	50000m^3	1500m³	900m^2/a
18	氩气	保护气体	5000m^3	625m³	412m^2/a
19	布料	柔性电池封装	119182m^2/a	50000m^2/a	33000m^2/a
20	氢氧化钠	制备 CdS 缓冲层	2.0t/a	8.4t/a	5.5t/a
21	盐酸	调节 pH	1.0 t/a	0.6t/a	0.42t/a
22	焊材	铜带焊接	0.5t/a	27.6t/a	18.2t/a
23	高纯氢气	其他	0	250m³	165m^2/a
24	蒸发源铜	共蒸发	0	1.076t/a	0.71t/a
25	蒸发源铟	共蒸发	0	1.76t/a	1.16t/a
26	蒸发源镓	共蒸发	0	6.085t/a	4.01t/a
27	蒸发源硒	共蒸发	0	53.82t/a	35.52t/a
28	氟化钠	共蒸发	0	0.0375t/a	0.024t/a

根据上表可知，本项目原辅料年用量与环评（一期）年用量有所调整，与补充说明年用量基本一致。

3.7 小结

综上所述，通过对浙江尚越新能源开发有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目（一期）的实地调查，该项目批建符合情况如下：

1、根据环境监理人员现场调查，该项目建设地点、建设性质与报批的环境影响报告书基本一致；建设内容及规模（分期建设，规模较环评有所减少）等与报批的环境影响报告书有所调整，与补充说明基本一致；本项目进行分期建设、分期投入生产，其中：一期生产规模 50 兆瓦/年（全部为柔性薄膜），二期生产规模 50 兆瓦/年，一期建设内容主体工程基本建设完毕，设备型号及数量有所调整。

2、从平面布置上。经环境监理人员现场踏勘，本监理单位认为，本项目生产车间、办公辅助楼等主体构筑物的区域总图布置及车间运输情况与环评基本一致，因此企业平面布置符合环评要求。

3、从生产设备上。根据环境监理人员现场调查，项目主要工程设备均已安装完毕，由于本项目分期建设，各设备选型与环评基本一致，但规格及数量略有调整。实际（一期）设备数量较环评（含一期、二期）有所减少，与补充说明基本一致。

4、从生产工艺上。根据环境监理人员现场调查及企业提供的相关资料，与该项目环境影响报告书及补充说明相比，本项目实际采取的生产工艺与环评所提工艺有所调整（一期只建设柔性薄膜太阳能电池），与补充说明基本一致。

实际建设情况与环评调整部分主要为：去掉前端超声波清洗、纯水清洗、氮气吹脱部分，将纳米颗粒喷印、热处理形成铜铟镓硒薄膜、清洗调整成共蒸发，激光清边部分增加热切边，电极串联后端增加二极管工序，其他均与环评一致。

5、从产品方案上。本项目实际建设产品方案生产规模与环评（一期）及补充说明生产规模一致，主要产品相关参数与环评一致。

6、从原辅材料上。本项目原辅料年用量与环评（一期）年用量有所调整，与补充说明年用量基本一致。

4 施工期环保措施落实情况

我单位于2016年9月接受企业委托承担本项目环境监理工作，在环境监理人员入场开展环境监理工作时，项目主体建设已完成。

根据现场踏勘及了解得知，企业在施工过程中采取相应的措施减轻设备安装过程中噪声等对环境的影响。施工期间企业各项设施安装及管道安装作业大多安排在白天，对周边敏感点影响较小。

5 环境保护措施落实情况

5.1 废水防治措施

5.1.1 环评要求

（1）清污分流、雨污分流，含镉与非含镉废水分质处理，采用便于区分的沟渠或管道系统，分质转移输送；硫化镉缓冲层表面清洗废水经设备自带处理装置(活性炭过滤+双氧水氧化+活性炭过滤+反渗透+离子交换)处理后回用，不外排；

化学水浴薄膜沉积设备自带 CdS 缓冲层表面清洗废水回收处理设备。$CdSO_4$ 经化学沉积形成 CdS 缓冲层，原理如下：

$$\mathrm{CdSO_4} + 6NH_3H_2O + SC(NH_2)_2(\text{硫脲}) \rightarrow CdS\downarrow + 4NH_3\uparrow + (NH_4)_2SO_4 + CH_3OH + N_2\uparrow + 5H_2O$$

根据企业提供资料 $CdSO_4$(纯度 99.99%)用量约 0.9t/a。$CdSO_4$ 在使用过中中需配置成浓度为 1.039g/L 的 $CdSO_4$ 溶液，配置过程如下：

袋装 $CdSO_4$ 粉料运送至化学水浴薄膜沉积设备后，由人工将粉料沿反应器壁倒入反应器中，加药完毕立即加盖密闭。反应器自动注水搅拌，根据自带的 $CdSO_4$ 浓度计控制水位高度，当 $CdSO_4$ 浓度达到 1.039g/L 时自动停止加水。

该部分废水可经自带的回用处理设备处理后回用，该技术主要由德国光伏组件制造厂商提供，工艺流程如下:

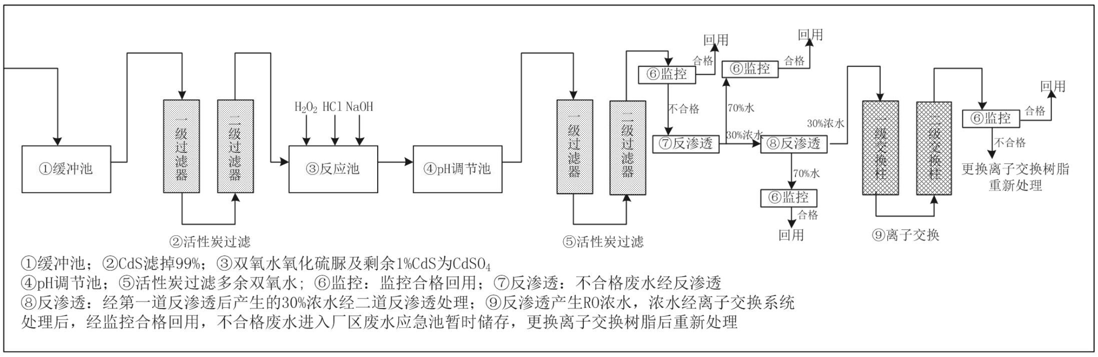


图 5.1-1　CdS 缓冲层表面清洗废水处理工艺流程

项目产生的硫化镉废水经①缓冲池均匀水质水量后，经过②二级活性炭过滤器，滤除废水中 99%的 CdS 颗粒；再流入③反应池中，并加入 H_2O_2 在反应池搅拌反应（HCl 和 NaOH 用于调节 pH，搅拌反应过程中 pH 需控制在 7 左右），氧化 CdS 缓冲层表面

清洗废水中剩余的硫脲及硫化镉，硫化镉转化成可溶性硫酸镉 $CdSO_4$，反应化学方程式如下：

$SC(NH_2)_2+2H_2O_2 \rightarrow SC(NH_2)_2O_2+2H_2O$(硫脲被双氧水氧化生成二氧化硫脲和水)

$CdS+8H_2O_2 \rightarrow CdSO_4+8H_2O+2O_2$（硫化镉被氧化成硫酸镉）

废水经④调节 pH 后，通过⑤活性炭过滤多余双氧水，经⑥监控合格后回用，不合格废水经⑦反渗透处理后 70%回用，产生的 30%浓水经⑧二道反渗透处理后 70%回用，产生浓水经⑨离子交换后，监控合格水质回用，不合格废水排入应急池，更换离子交换树脂后重新处理。结合项目水平衡及硫化镉物料平衡分析，项目产生 CdS 全部回用，实现“零排放”。

（2）纯水制备产生的离子浓缩废水、纯水清洗废水、冷却废水相对来说较为清洁，可作为清下水直接排放；

（3）生活污水经化粪池处理后纳入市政污水处理管网；反冲洗废水、超声波清洗废水、喷淋废水接入厂区拟建污水处理系统处理，达到七格污水处理厂要求的纳管标准后，排入市政污水管网；

对于喷淋废水，具体处理情况如下：

氨气全部进入喷淋塔喷淋(含硫酸)处理，有喷淋废水产生，洗涤塔喷淋水循环使用，该废水基本呈中性，主要含有硫酸铵等物质，喷淋废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。

（4）加强废水的收集和处理的管理，确保所有废水进入相应的废水处理系统，确保项目废水处理系统按照本环评提出的要求进行回用处理，不得偷排漏排；废水处理使用的构筑物进行防渗、防腐处理；

（5）做好环境风险应急事故应急工作；

（6）项目整个厂区地面应进行硬化、防渗处理，建立防渗设施的检漏系统；

（7）含镉废水调节池、污水进出口等能够体现废水转移量的点位设置流量计，便于及时发现废水的跑冒滴漏；

（8）废水总排口和涉及镉污染的生产、生活废水排放口应设置流量计和 COD、镉、pH 等指标的在线监控设备，全厂只设一个规范化的可供厂外监督的排放口，排放口设

置规范化的标志牌和采样口。

5.1.2 补充说明情况

环评中提到本项目产生的废水主要为纯水制备产生的离子浓缩废水、纯水制备装置的反冲洗废水、CdS缓冲层表面清洗废水、废气处理设施的喷淋塔废水、冷却废水、超声波清洗废水、纯水清洗废水、热处理形成CIGS薄膜后清洗废水及生活污水等。

补充说明中废水相关情况如下：

1）纯水制备产生的离子浓缩废水、纯水制备装置的反冲洗废水、废气处理设施的喷淋塔废水、冷却废水及生活污水产排情况与环评一致；2）超声波清洗废水、纯水清洗废水、热处理形成CIGS薄膜后清洗废水与环评有所调整，实际无废水产生；3）CdS缓冲层表面清洗废水的废水处理工艺与环评有所调整；4）纯水制备产生的离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。

1、超声波清洗废水、纯水清洗废水、热处理形成CIGS薄膜后清洗废水

（1）超声波清洗废水

环评内容：各类基材进行超声波清洗，废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。

补充说明内容：与环评有所调整；取消前端超声波清洗，无该废水排放。

（2）纯水清洗废水

环评内容：超声波清洗后基片进行纯水清洗，以清下水形式排放。

补充说明内容：与环评有所调整；取消前端超声波清洗，无该废水排放。

（3）热处理形成CIGS薄膜后清洗废水

环评内容：热处理形成CIGS薄膜层后，需用纯水进行清洗，以清下水形式排放。

补充说明内容：与环评有所调整；生产工艺调整为共蒸发，共蒸发后无清洗环节，无清洗废水产生。

2、离子浓缩废水

环评内容：纯水制备过程产生一定离子浓缩废水，废水相对较为清洁，以清下水形式排放。

补充说明内容：与环评有所调整；纯水制备产生的离子浓缩废水先进入中间水池，

然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。

3、CdS 缓冲层表面清洗废水

环评内容：硫化镉缓冲层表面清洗废水经自带处理装置(活性炭过滤+双氧水氧化+活性炭过滤+反渗透+离子交换)处理后回用，不外排；具体详见 **5.1-1 环评内容** 部分。

补充说明内容：与环评有所调整；该部分废水采用 MVR 蒸发器等废水处理设施对含镉废水处理后排放，废水中镉零排放；废水处理工艺流程详见 **5.1.3 落实情况（废水处理设施）**部分。

5.1.3 落实情况

1、污染源调查

根据该项目环境影响报告书、补充说明及环境监理人员现场调查，本项目产生的废水主要为纯水制备产生的离子浓缩废水、纯水制备装置的反冲洗废水、CdS 缓冲层表面清洗废水、废气处理设施的喷淋塔废水、冷却废水及生活污水等。

实际无超声波清洗废水、纯水清洗废水、热处理形成 CIGS 薄膜后清洗废水产生。

废水排放情况与环评有所调整，与补充说明一致。

2、排水系统设置

本项目（一期）生产线均位于 3#厂房内，企业生产厂区采取雨污分流，污水及雨水分别已接入相应的市政管网，其中：生产废水经过厂区西侧排水管网排放，生活污水经过厂区东侧管网排放，雨水经过雨水管网排放（厂区西侧）。

（1）生产工艺废水

本项目产生的生产工艺废水全部来源于 3#厂房，生产废水主要为纯水制备装置的反冲洗废水、CdS 缓冲层表面清洗废水、废气处理设施的喷淋塔废水等，生产废水经污水站预处理达标后经过厂区西侧排水管网排入市政污水管网，目前厂区内污水处理设施已建成。

1）反冲洗废水

在纯水制备装置运行一段时间后，反渗透膜以及活性炭过滤器均需反冲洗一次，根据企业提供的资料，反渗透膜以及活性炭每两个月反冲洗一次，每次反冲洗废水的产生量约为 2t；废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水

管网。

实际建设情况与环评、补充说明一致。

2）CdS 缓冲层表面清洗废水

该部分废水主要来源于 CdS 缓冲层表面的清洗废水，废水采用 MVR 蒸发器等废水处理设施对含镉废水处理后纳入市政污水管网排放，废水中镉零排放。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

主要调整情况如下：

环评内容：硫化镉缓冲层表面清洗废水经自带处理装置(活性炭过滤+双氧水氧化+活性炭过滤+反渗透+离子交换)处理后回用，不外排；具体详见 **5.1-1 环评内容** 部分。

补充说明内容：该部分废水采用 MVR 蒸发器等废水处理设施对含镉废水处理后排放，废水中镉零排放；具体详见 **5.1.3（废水处理设施）** 部分。

3）废气处理设施的喷淋塔废水

本项目在 CdS 化学沉积过程中用氨水调整 pH，氨气全部进入喷淋塔喷淋（含硫酸）处理，在此过程中会有喷淋废水产生，喷淋废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。

实际建设情况与环评、补充说明一致。

4）纯水制备产生的离子浓缩废水

纯水制备产生的离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

主要调整情况如下：

环评内容：纯水制备过程产生一定离子浓缩废水，废水相对较为清洁，以清下水形式排放。

补充说明内容：与环评有所调整；纯水制备产生的离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后与其他生产废水一并纳管排放。

（2）生活污水

本项目生活污水主要来源于食堂及办公楼，通过隔油池、化粪池处理后经过厂区

东侧管网排入市政污水管网。

实际建设情况与环评、补充说明一致。

（3）雨水（清下水）

经环境监理人员现场勘查，本项目产生的清下水主要为冷却废水，企业在厂区西侧设置1个雨水（清下水）排放出口，本项目产生的清下水与厂区内雨水经雨水（清下水）管网全部通过雨水（清下水）排放口纳入市政雨水管网。

实际除无纯水清洗废水（因工艺调整）产生，以及纯水制备产生的离子浓缩废水进入一体化处理设备处理外，其它废水及排放方式均与环评、补充说明一致。

3、废水处理设施

建设单位委托浙江永保环境科技有限公司对污水处理站进行了专项设计，废水处理设施工艺流程图详见**图5.1-2**。

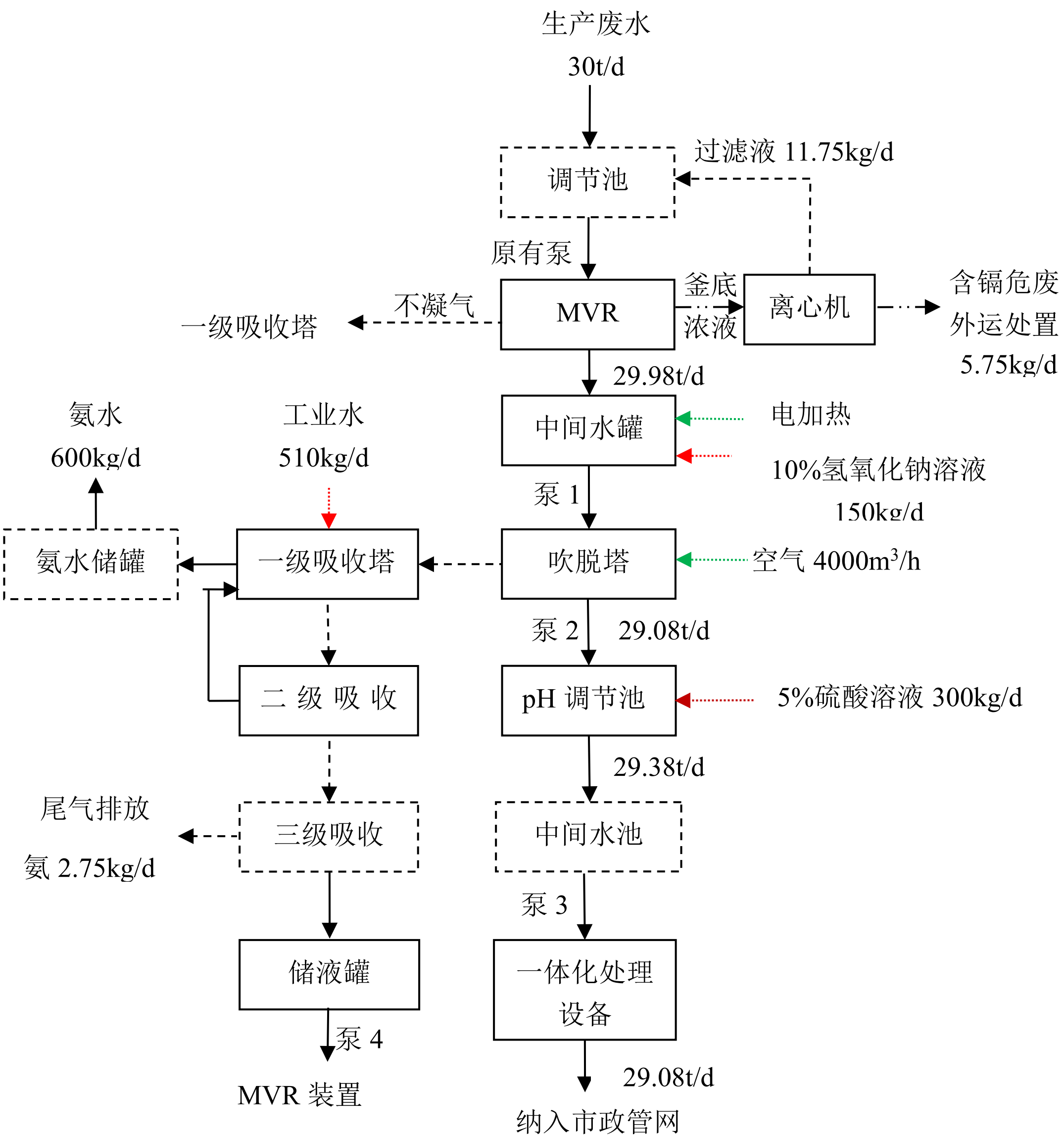


图 5.1-2　废水工艺流程图

废水处理工艺流程：

生产废水自流进入水池，然后经泵提升进入调节储罐，进行均质均量。

在调节池内均质均量后经泵提升进入 MVR 蒸发器，在一定压力下利用蒸汽压缩机对换热器的不凝气（开始预热时）和水蒸气（开始蒸发时）进行压缩，从而产生蒸汽，同时释放出热能，将废水中的水分蒸发出，硫酸镉在蒸发器底部成为固液结晶混合物，然后经离心机分离将固体结晶作为危废外运处置，分离的母液返回调节池，部分不凝

气直接进入第三级吸收塔通过酸/碱进行吸收，吸收后尾气通过排气筒高空排放。

MVR 蒸发器的冷凝液进入中间储水罐，在此添加氢氧化钠溶液，将废水的 pH 值调节至 11-12，同时采用电加热，将废水升温至 70-80℃，然后泵 1 提升进入吹脱塔。

在吹脱塔内通过送入空气将大部分的液态氨吹脱出来进入空气中，含氨的气体再经两级吸收塔进行吸收，气体氨转变成约 15%的氨水溶液，经泵 2 提升送入氨水储罐存储。氨水定期送入当地电厂脱硝装置使用或由氨水供应商回收使用，吸收塔尾气再进入第三级吸收塔，通过酸吸收后尾气通过排气筒高空排放。

吹脱后的生产废水用泵送入 pH 调节水池，在池内添加硫酸溶液，将废水的 pH 值调节至 7 左右，然后自流进入原有污水池，再经泵 3 提升进入一体化处理设备，处理后污水氨氮和 COD_{Cr} 可达到纳管排放要求。

另：纯水制备产生的离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。

4、其他

企业工艺废水管线采取明渠明管，废水管道已设置防腐、防渗漏。罐区和废物收集场所的地面已作硬化、防渗处理，四周已建围堰并采取防雨措施。

企业目前已对车间地面、污水管网及处理装置采取防渗处理，防止污水渗漏直接污染地下水，并按照相应操作规程定时对污水处理设备进行检修和维护；确保污水处理设备正常运转，废水达标排放。

5、验收监测结果

（1）废水现状监测数据

根据杭州市余杭区环境监测站《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》中对废水水质的监测结果，监测结果如下：

表 5.1-1　废水监测结果　单位：mg/L（pH 值为无量纲）

序号	采样时间	采样地点	监测结果						
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	动植物油	镉
1	5 月 18 日均值	污水处理设施排放口	6.67~6.96	131	142	4.45	0.46	N/A	0.01
2	5 月 19 日均值		6.85~6.98	34	30	0.03	0.18	N/A	0.01
3	5 月 19 日	生产废水纳管口	8.77	12	23	34.1	0.11	N/A	<0.01
4	标准限值		6~9	500	400	35	8	N/A	0.1
5	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	N/A	达标
6	5 月 18 日均值	车间出水口	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	12.4
7	5 月 19 日均值		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	10.0
8	5 月 18 日均值	污水处理设施调节池	10.13~10.66	437	137	883	0.04	N/A	8.06
9	5 月 19 日均值		10.45~10.62	697	70	1.06×10^3	0.03	N/A	5.60
10	5 月 19 日	雨水井	7.83	17	23	8.47	0.34	N/A	<0.01
11	标准限值		6~9	100	70	15	0.5	N/A	0.1
12	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	N/A	达标
13	5 月 19 日	生活废水纳管口	6.87	254	60	63.8	3.50	0.63	<0.01
14	标准限值		6~9	500	400	35	8	100	0.1
15	达标情况		达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标
16	6 月 14 日	生活废水纳管口	6.97	288	24	12.0	1.10	0.99	<0.01
17	标准限值		6~9	500	400	35	8	100	0.1
18	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.1-2 废水补测结果（2017 年 7 月 27 日） 浓度单位：mg/L，pH 无量纲

项目 / 点位	pH值	化学需氧量	氨氮	镉
调节池	N/A	N/A	1.39×10^{3}	3.27
储水罐	N/A	N/A	786	3.22
中间水罐	N/A	N/A	419	0.06
吹脱塔	N/A	N/A	26.2	0.02
pH调节池	N/A	N/A	30	0.01
原有污水池	N/A	N/A	14.2	<0.01
污水处理设施排放口	7.07~7.17	16	4.42	<0.01
MVR进样池	N/A	N/A	863	3.42
生产废水总纳管口	7.98	15	1.91	<0.01

（2）监测结果分析

由监测结果可知，监测日污水处理设施排放口和生产废水纳管口废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、镉排放浓度均达标；雨水井废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、镉排放浓度均达标，生活废水纳管口废水中的氨氮排放浓度超标；企业清洗生活废水纳管口管道后，经 6 月 14 日补测，生活废水纳管口废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、镉排放浓度均达标。

根据验收监测报告，企业年排放废水量 11463 吨，COD_{Cr}0.573t/a，氨氮 0.057t/a，排入环境的总量符合环评及批复中污染物总量控制要求。

5.1.3 小结

综上所述：本项目产生的废水种类及排放情况与环评有所调整，与补充说明一致，建设单位在废水防治方面基本按照环保“三同时”的要求落实了配套环保措施。

根据杭州市余杭区环境监测站《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》：监测日污水处理设施排放口和生产废水纳管口废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、镉排放浓度均达标；雨水井废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、镉排放浓度均达标，生活废水纳管口废水中的氨氮排放浓度超标；企业清洗生活废水纳管口管道后，经 6 月 14 日补测，生活废水纳管口废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、镉排放浓度均达标。

根据验收监测报告，企业年排放废水量 11463 吨，COD_{Cr}0.573t/a，氨氮 0.057t/a，排入环境的总量符合环评及批复中污染物总量控制要求。

5.2 废气防治措施

5.2.1 环评要求

（1）金属及其化合物粉尘（自带高精度过滤芯）、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘（自带高精度过滤芯）由1套滤筒除尘器处理后经15米排气筒高空排放（1#排气筒）；

（2）铜带焊接废气、激光清边粉尘由1套滤筒除尘器处理后经15米排气筒高空排放（2#排气筒）；

（3）丝印、粘胶、热处理形成CIGS层等有机废气（乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃）由1套活性炭有机废气净化器吸附处理后经15米排气筒高空排放（3#排气筒）；

（4）氨气由1套喷淋塔喷淋处理后经15米排气筒高空排放（4#排气筒）；

（5）硒粉尘经一级冷凝回收、二级热交换回收、三级滤网回收；

（6）食堂油烟经油烟净化装置处理后，通过附壁式排气筒由建筑物屋顶排放；

（7）本项目卫生防护距离设置为100米；

（8）所有废气排气筒应设置规范化的标志牌和采样口；

（9）要求建设单位委托有资质单位进行废气治理工程的方案设计，并报环保局备案；

（10）生产车间须为全封闭负压设计；

5.2.2 补充说明情况

环评中提到本项目产生的废气主要为金属及其化合物粉尘（金属物理气相沉积粉尘）、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘，由1套滤筒除尘器处理后经15米排气筒高空排放（1#排气筒）；铜带焊接废气、激光清边粉尘，由1套滤筒除尘器处理后经15米排气筒高空排放（2#排气筒）；丝印、粘胶、热处理形成CIGS层等有机废气（乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃），由1套活性炭有机废气净化器吸附处理后经15米排气筒高空排放（3#排气筒）；化学水浴沉积氨气，由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（4#排气筒）；生产车间内空气、废气全由吸风集气罩以及热排风系统排出，产生的废气主要为有组织排放；食堂油烟，经油烟净化装

置处理后，通过附壁式排气筒由建筑物屋顶排放。

由于生产工艺部分调整，项目废气排放情况与环评有较大变化，调整情况如下：

1）原 1#排气筒排放的金属及其化合物粉尘（金属物理气相沉积粉尘）、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘部分增加共蒸发粉尘（由于工艺调整），经过 2#排气筒排放；

2）原 2#排气筒排放的铜带焊接废气、激光清边粉尘，由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米 1#排气筒高空排放；

3）原 3#排气筒排放的丝印、粘胶、热处理形成 CIGS 层等有机废气（乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃，废气种类减为丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃，因由工艺调整取消了热处理形成 CIGS 层废气），调整为丝网印刷、层压封装（粘胶）等废气（取消热处理形成 CIGS 层等有机废气），经 15 米 1#排气筒（与铜带焊接废气、激光清边粉尘一并排放）高空排放；

4）原 4#排气筒排放的化学水浴沉积氨气，仍由 1 套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经 15 米 4#排气筒高空排放，但 4#排气筒增加废水处理设施废气（主要由于 CdS 缓冲层表面清洗废水处理方式调整）、氨水车间储氨罐呼吸废气；

5）由于本项目生产工艺有所调整，将纳米喷印等部分工艺调整为共蒸发工艺，新增了共蒸发清腔粉尘，该粉尘由自带的高精度过滤芯处理后经 15 米排气筒高空排放（5#~6#排气筒）；

6）将氨水车间储氨罐呼吸废气收集后通过 4#排气管高空排放。

5.2.3 落实情况

1、污染源调查

根据该项目环境影响报告书、补充说明及环境监理人员现场调查，本项目产生的废气主要为金属及其化合物粉尘（金属物理气相沉积粉尘）、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘，共蒸发粉尘；铜带焊接废气、激光清边粉尘；丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气、层压封装（粘胶）等有机废气（丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃）；化学水浴沉积氨气、废水处理设施废气；氨水车间的储氨罐呼吸废气；废水处理过程中硫酸废气；共蒸发清腔粉尘以及食堂油烟。

废气排放情况与环评有所调整，与补充说明一致。

其中：共蒸发粉尘、废水处理设施废气、清洗过程中产生的丝印废气及共蒸发清腔粉尘为新增废气（粉尘）；取消热处理形成 CIGS 层废气（硒粉尘，故无硒粉尘经一级冷凝回收、二级热交换回收、三级滤网回收工序）；环评中废水处理过程中的 HCl 调节调整为硫酸调节；氨水车间的储氨罐呼吸废气与化学水浴沉积氨气、废水处理设施废气一并通过 1 套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经 15 米排气筒高空排放（4#排气筒）。

2、废气收集及处置措施

（1）粉尘

1）金属物理气象沉积粉尘（钼粉尘）

本项目采用金属物理气象沉积工艺制备金属钼层，沉积过程中产生钼粉尘，金属物理气象沉积设备自带抽真空滤尘装置，除尘效率达 99%以上。

金属物理气相沉积粉尘由自带的高精度过滤芯处理后与共蒸发粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘一并经 15 米排气筒高空排放（2#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 将环评中原 1#排气筒调整为 2#排气筒。

(2) 2#排气筒除排放金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘外，新增排放共蒸发粉尘。

2）机械切割粉尘

本项目一期无平板薄膜太阳能电池，仅生产柔性薄膜太阳能电池，其中，柔性薄膜太阳能电池进行一次机械切割，机械切割涉及功能层见表 5.2-1。

表 5.2-1　机械切割粉尘产生一览表

名称	机械切割	切割涉及功能层
柔性薄膜太阳能电池生产线（共一道机械切割）	机械切割	金属钼层、ZnO-Al 层、CIGS 吸收层、CdS 缓冲层

机械切割粉尘由自带的高精度过滤芯处理后与共蒸发粉尘、金属物理气相沉积粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘一并经 15 米排气筒高空排放（2#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 将环评中原1#排气筒调整为2#排气筒。

(2) 2#排气筒除排放金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘外，新增排放共蒸发粉尘。

3）透明导电薄膜沉积粉尘（ZnO-Al粉尘）

本项目采用透明导电薄膜沉积工艺制备透明导电前电极层，沉积过程中产生ZnO-Al粉尘，透明导电薄膜沉积设备自带抽真空滤尘装置，除尘效率达99%以上。

透明导电薄膜沉积粉尘由自带的高精度过滤芯处理后与共蒸发粉尘、金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘一并经15米排气筒高空排放（2#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 将环评中原1#排气筒调整为2#排气筒。

(2) 2#排气筒除排放金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘外，新增排放共蒸发粉尘。

4）共蒸发CIGS粉尘

一期项目变更后将纳米颗粒喷印设备、热处理设备调整为共蒸发设备，共蒸发过程会产生CIGS粉尘，共蒸发设备自带抽真空滤尘装置，除尘效率达99%以上。

共蒸发粉尘由自带的高精度过滤芯处理后与透明导电薄膜沉积粉尘、金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘一并经15米排气筒高空排放（2#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 共蒸发粉尘为工艺调整后新增粉尘。

(2) 由于工艺及设备调整，故无环评中提到的硒粉尘经一级冷凝回收、二级热交换回收、三级滤网回收工序，亦无纳米颗粒喷印后经热处理形成铜铟镓硒薄膜过程中的乙醇及丙酮废气产生。

5）共蒸发清腔产生的CIGS粉尘

共蒸发设备在作业时会有一部分CIGS粉尘附着在共蒸发设备表面，因此在每批次作业完成时均需对共蒸发设备进行清腔作业，采用气体吹脱方式进行。

共蒸发清腔粉尘由高精度过滤芯处理后经15米排气筒高空排放（5#~6#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：共蒸发清腔粉尘为工艺调整后新增粉尘。

6）激光清边粉尘

印刷电极/焊接后需进行激光清边/热切边，清除边角（不涉及各功能层），产生粉尘，该废气通过在激光分切机上部设置集气罩，由引风机抽吸。

激光清边粉尘由滤筒除尘器处理后与铜带焊接废气、丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气、层压封装（粘胶）等废气一并经15米排气筒高空排放（1#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 将环评中原2#排气筒调整为1#排气筒。

(2) 1#排气筒除排放激光清边粉尘、铜带焊接废气外，与原3#排气筒中的丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气、层压封装（粘胶）等废气一并经15米排气筒高空排放（1#排气筒）。

（2）有机废气

1）层压封装废气（粘胶废气）

电池片封装过程采用EVA（EVA胶膜是一种热固性有粘性的胶膜，用于放在夹胶玻璃中间[EVA是Ethylene乙烯、Vinyl乙烯基、Acetate醋酸盐的简称]）、TPT背膜，真空热压封装温度约为130℃，低于材料的裂解温度，生产过程基本无塑料裂解废气。但在加热过程车间内有轻微的塑料气味产生，主要污染物为非甲烷总烃。

层压封装废气与铜带焊接废气、激光清边粉尘、丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气等废气一并经15米排气筒高空排放（1#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 将环评中原3#排气筒调整为1#排气筒。

(2) 1#排气筒除排放丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气、层压封装（粘胶）等废气外，与原2#排气筒中的激光清边粉尘、铜带焊接废气一并经15米排气筒高空排放

（1#排气筒）。

(3) 取消活性炭处理工艺。

2）丝印废气

本项目生产过程的丝网印刷、清洗及后续烘干工序有丝印、烘干废气产生。印料的主要成分为：金属银（60%）、电阻树脂（10%）、乙酸乙脂（14%）、丙酮（16%）。其中丝印过程及烘干过程中挥发出来的主要是乙酸乙脂和丙酮，因此丝印废气的主要成分为乙酸乙脂和丙酮。

丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气与铜带焊接废气、激光清边粉尘、层压封装废气等废气一并经 15 米排气筒高空排放（1#排气筒）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 将环评中原 3#排气筒调整为 1#排气筒。

(2) 1#排气筒除排放丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气、层压封装（粘胶）等废气外，与原 2#排气筒中的激光清边粉尘、铜带焊接废气一并经 15 米排气筒高空排放（1#排气筒）。

(3) 取消活性炭处理工艺。

（3）氨气

1）废水处理设施废气

含镉废水处理时会有氨气外排，废水处理设施的吹脱塔吹出的氨气经管道进入一级吸收塔，一级吸收塔（水吸收）尾气进入二级吸收塔（水吸收）进一步用水吸收，生成氨水溶液后进入储罐储存，尾气排放和 MVR 的不凝气一起进入第三级吸收塔（硫酸喷淋）通过酸吸收，吸收后尾气通过排气管高空排放（**4#排气筒**）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 废水处理设施废气为新增废气，环评未提及。

(2) 废水处理设施废气与氨水车间储氨罐呼吸废气、化学水浴沉积氨气一并由 1 套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经 15 米排气筒高空排放（**4#排气筒**）。

2）化学水浴沉积氨气

本项目CdS化学沉积过冲中，用到氨水调整pH，在此过程中会产生氨气；氨气经第一级、第二级水吸收，进入第三级吸收塔（硫酸喷淋）通过酸吸收，吸收后尾气通过排气管与废水处理设施废气一并通过高空排放（**4#排气筒**）。

实际建设情况与环评基本一致，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：环评中化学水浴沉积氨气由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（4#排气筒）；实际建设情况为该废气与废水处理设施处理过程中产生的废气一起经第一级、第二级水吸收，第三级吸收塔（硫酸喷淋）处理后排放（**4#排气筒，**编号与环评一致）。

3）氨水车间储氨罐呼吸废气

在氨水车间的氨水储罐存放及使用过程中，会有少量储氨罐呼吸废气产生，该部分废气经第一级、第二级水吸收，进入第三级吸收塔（硫酸喷淋）通过酸吸收，吸收后尾气通过排气管与废水处理设施废气一并通过高空排放（**4#排气筒**）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1)废水处理设施废气为新增废气，环评未提及。

(2)氨水车间储氨罐呼吸废气与废水处理设施废气、化学水浴沉积氨气一并由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（**4#排气筒**）。

（4）硫酸

CdS缓冲层表面清洗废水处理过程中需用硫酸调节pH值，根据企业提供资料，硫酸用量约1t/a，浓度为5%，采用密封桶包装。使用时，将物料直接运至CdS缓冲层表面清洗废水处理单元，由操作人员加注，加注完毕后立即加盖密闭，由于硫酸浓度不高，基本不会挥发。只有在补充硫酸开盖时有极少量硫酸挥发外溢，基本可以忽略不计。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：环评中废水处理过程中用HCl调节，实际用硫酸进行调节。

（5）铜带焊接废气

焊接废气来源于铜带焊接工序，项目采用无毒无铅焊料焊接，在焊接过程中无铅及其化合物产生，焊接烟气主要污染物为烟尘。

通过采取机械通风方式来改善车间局部空气环境，由轴流风机、集气罩、风阀以及通风管道组成。每个自动焊接工位一套抽风设施，由轴流风机直接抽至厂房屋顶排放；铜带焊接废气与激光清边粉尘、丝网印刷、层压封装等废气共用 1 个排气筒（**1#排气筒**）。

铜带焊接废气由滤筒除尘器处理后与激光清边粉尘、丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气、层压封装（粘胶）等废气一并经 15 米排气筒高空排放（**1#排气筒**）。

实际建设情况与环评有所调整，与补充说明一致。

与环评调整的内容主要为：

(1) 将环评中原 2#排气筒调整为 1#排气筒。

(2) 1#排气筒除排放激光清边粉尘、铜带焊接废气外，与原 3#排气筒中的丝网印刷、清洗过程中产生的丝印废气、层压封装（粘胶）等废气一并经 15 米排气筒高空排放（**1#排气筒**）。

（6）食堂油烟

食堂为员工提供中餐、晚餐，单位食堂一般以大锅菜为主，有别于对外营业的餐饮企业，其所排油烟气中油烟含量相对较低，油烟废气经吸排油烟机收集后，再经净化效率在 85%以上的油烟净化装置处理，最终通过附壁式排气筒由建筑物屋顶高空排放。

实际建设情况与环评、补充说明一致。

3、其他

1）本项目废气排气筒已设置规范化的标志牌和采样口；

2）建设单位已委托有资质单位进行废气治理工程的方案设计；

3）生产车间为全封闭负压设计；

4、验收监测结果

（1）废气现状监测数据

根据杭州市余杭区环境监测站《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》中对废气的监测结果，监测结果如下：

表 5.2-2 共蒸发清腔粉尘排气筒监测结果（5#、6#排气筒）

序号	处理设施（废气排放口）		共蒸发清腔粉尘排气筒		标准限值	达标情况
1	监测时间		2017 年 5 月 18 日			
2	监测周期		I	II	--	--
3	测试断面		出口	出口	--	--
4	标态干烟气量（m^3/h）		$1.33×10^4$	$1.63×10^4$	--	--
5	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	4.64	3.84	120	达标
6		排放速率（kg/h）	$6.17×10^{-2}$	$6.26×10^{-2}$	3.5	达标
备注：排气筒高度为 15 米。						

表 5.2-3 金属物理气相沉积、共蒸发、透明导电薄膜沉积、机械切割粉尘共用排气筒监测结果（2#排气筒）

序号	处理设施（废气排放口）		金属物理气相沉积、共蒸发、透明导电薄膜沉积、机械切割共用排气筒		标准限值	达标情况
1	监测时间		2017 年 5 月 18 日			
2	监测周期		I	II	--	--
3	测试断面		出口	出口	--	--
4	标态干烟气量（m^3/h）		$1.37×10^4$	$1.37×10^4$	--	--
5	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	5.40	5.09	120	达标
6		排放速率（kg/h）	$7.40×10^{-2}$	$6.97×10^{-2}$	3.5	达标
备注：排气筒高度为 15 米。						

表 5.2-4 铜带焊接、激光清边、层压封装、丝网印刷废气排气筒监测结果（1#排气筒）

序号	处理设施（废气排放口）		铜带焊接、激光清边、层压封装、丝网印刷废气排气筒		标准限值	达标情况
1	监测时间		2017 年 5 月 18 日			
2	监测周期		I	II	--	--
3	测试断面		出口	出口	--	--
4	标态干烟气量（m^3/h）		$9.52×10^3$	$7.88×10^3$	--	--
5	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	5.29	7.34	120	达标
6		排放速率（kg/h）	$5.04×10^{-2}$	$5.78×10^{-2}$	3.5	达标
7	乙酸乙酯	排放浓度（mg/m^3）	<0.2	<0.2	--	--
8		排放速率（kg/h）	N/A	N/A	--	--
9	非甲烷总烃（以碳计）	排放浓度（mg/m^3）	3.66	3.03	120	达标
10		排放速率（kg/h）	$3.48×10^{-2}$	$2.39×10^{-2}$	10	达标
备注：排气筒高度为 15 米。						

表 5.2-5 化学水浴 CdS 沉积、含镉废水处理废气排气筒监测结果（4#排气筒）

序号	处理设施（废气排放口）		化学水浴 CdS 沉积、含镉废水处理废气排气筒		标准限值	达标情况
1	监测时间		2017 年 5 月 18 日			
2	监测周期		I	II	--	--
3	测试断面		出口	出口	--	--
4	标态干烟气量（m^3/h）		$7.37×10^3$	$7.37×10^3$	--	--
5	氨	排放浓度（mg/m^3）	0.39	0.31	--	--
6		排放速率（kg/h）	$2.87×10^{-3}$	$2.28×10^{-3}$	4.9	达标
备注：排气筒高度为 15 米。						

表 5.2-6 厂界无组织排放监测结果

序号	监测时间	测点编号		颗粒物（mg/m^3）	非甲烷总烃（以甲烷计）（mg/m^3）	氨（mg/m^3）	乙酸乙酯（mg/m^3）
1	2017 年 5 月 18 日	厂界东	第一次	0.183	0.72	0.06	<0.04
2			第二次	0.148	0.57	0.06	<0.04
3			第三次	0.161	0.71	0.05	<0.04
4		厂界南	第一次	0.134	0.46	0.02	<0.04
5			第二次	0.161	1.37	0.02	<0.04
6			第三次	0.148	1.13	0.03	<0.04
7		厂界西	第一次	0.183	1.17	0.05	<0.04
8			第二次	0.235	0.80	0.05	<0.04
9			第三次	0.148	0.52	0.02	<0.04
10		厂界北	第一次	0.134	1.20	0.02	<0.04
11			第二次	0.148	0.57	0.02	<0.04
12			第三次	0.148	0.48	0.03	<0.04
13	标准限值			1.0	4.0	1.5	--
14	达标情况			达标	达标	达标	--

（2）监测结果分析

由监测结果可知，排气筒有组织：监测日金属物理气相沉积、共蒸发、透明导电薄膜沉积、机械切割粉尘排气筒（2#排气筒）颗粒物排放浓度、排放速率均达标；共蒸发清腔粉尘排气筒（5#、6#排气筒）颗粒物排放浓度、排放速率均达标；铜带焊接、激光清边、层压封装、丝网印刷废气排气筒（1#排气筒）颗粒物、非甲烷总烃（以碳计）排放浓度、排放速率均达标；化学水浴 CdS 沉积、含镉废水处理废气排气筒（4#排气筒）氨排放速率达标 。

厂界无组织：颗粒物、非甲烷总烃排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）中厂界无组织排放监控限制要求。厂界无组织氨排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界无组织排放监控限制要求。

5.2.3 小结

综上所述：本项目产生的废气排放情况与环评有所调整，与补充说明一致，建设单位在废气防治方面基本按照环保“三同时”的要求落实了配套环保措施。

根据杭州市余杭区环境监测站《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》：排气筒有组织：监测日金属物理气相沉积、共蒸发、透明导电薄膜沉积、机械切割粉尘排气筒（**2#排气筒**）颗粒物排放浓度、排放速率均达标；共蒸发清腔粉尘排气筒（**5#、6#排气筒**）颗粒物排放浓度、排放速率均达标；铜带焊接、激光清边、层压封装、丝网印刷废气排气筒（**1#排气筒**）颗粒物、非甲烷总烃（以碳计）排放浓度、排放速率均达标；化学水浴 CdS 沉积、含镉废水处理废气排气筒（**4#排气筒**）氨排放速率达标 。

厂界无组织：颗粒物、非甲烷总烃排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界无组织排放监控限制要求。氨排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界无组织排放监控限制要求。

5.3 噪声防治措施

5.3.1 环评要求

（1）建立设备定期维护，保养的管理制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

（2）设备选购时主要产噪设备均选用优质低噪设备，并做好设备的隔声降噪措施，比如设备底部垫隔声减震垫。

（3）在一层生产厂房内，对电池生产车间设置中空或双层隔声玻璃，提高车间门窗的加工精度、减少门窗缝隙。

（4）机台及屋顶、墙四周安装消音器和吸音、消音材料；

（5）美化厂容、改善生产环境、减少灰尘及噪声等危害，在厂内道路两侧及建筑物四周种植适宜于当地气候、易成活、树姿美观的行道树及草皮、灌木，以达到净化空气、美化厂容的目的；

5.3.2 落实情况

（1）现场情况调查

根据环境监理人员现场调查，项目建设地点位于余杭经济开发区内，厂界位于工业集中区内，厂界周边主要为企业，距离厂区最近的声环境敏感点位于离项目西北侧约 300m 的朱家角。项目在引进设备时对可能产生噪声的设备均选用了先进的低噪设备，高噪声设备采取防振降噪措施，并合理布置在厂房内；采用消声器和其他有助于消声减振的措施，风机等高噪声设备均设置在车间内，依靠墙体进行隔声；建议建设单位充分利用空地进行绿化，形成草、灌、乔相结合的立体绿化体系，以利于美化环境和隔声降噪，以减少噪声对厂界周边环境的影响。

（2）验收监测结果

1）噪声现状监测数据

根据杭州市余杭区环境监测站《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》中关于噪声的监测结果，监测结果见表 5.3-1：

表 5.3-1　噪声监测数据

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">测点位置</th><th colspan="3">昼间 Leq dB(A)</th><th rowspan="2">达标情况</th><th colspan="3">夜间 Leq dB(A)</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr>
<tr><th>测量时间</th><th>测量结果</th><th>排放限值 dB(A)</th><th>测量时间</th><th>测量结果</th><th>排放限值 dB(A)</th></tr>
<tr><td>1#</td><td>厂界东侧</td><td rowspan="4">2017 年 5 月 19 日昼间</td><td>56.3</td><td>65</td><td>达标</td><td rowspan="4">2017 年 5 月 19 日夜间</td><td>45.5</td><td>55</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>厂界南侧</td><td>57.5</td><td>65</td><td>达标</td><td>57.5</td><td>55</td><td>超标</td></tr>
<tr><td>3#</td><td>厂界西侧</td><td>59.1</td><td>65</td><td>达标</td><td>48.3</td><td>55</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>4#</td><td>厂界北侧</td><td>53.7</td><td>65</td><td>达标</td><td>42.0</td><td>55</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="10">评价标准： GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区标准，即昼间 Leq ≤65 dB（A），夜间 Leq ≤55dB（A）。</td></tr>
</table>

根据 5 月 19 日噪声监测结果，厂界南侧噪声值超标，经排查，噪声超标位置位于厂区污水处理站，经企业对污水处理站产噪部位进行整改（安装橡胶减震垫减震）后，企业委托浙江鸿博环境检测有限公司对厂界南侧夜间噪声进行监测，监测结果见下表：

表 5.3-2　厂界南侧噪声补充监测数据

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">测点位置</th><th colspan="3">昼间 Leq dB(A)</th><th rowspan="2">达标情况</th><th colspan="3">夜间 Leq dB(A)</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr>
<tr><th>测量时间</th><th>测量结果</th><th>排放限值 dB(A)</th><th>测量时间</th><th>测量结果</th><th>排放限值 dB(A)</th></tr>
<tr><td>2#</td><td>厂界南侧</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>2017 年 10 月 30 日夜间</td><td>54.3</td><td>55</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="10">评价标准： GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区标准，即昼间 Leq ≤65 dB（A），夜间 Leq ≤55dB（A）。</td></tr>
</table>

2）监测结果分析

由监测结果可知，企业昼间东、南、西、北侧各厂界环境噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，夜间厂界除南侧超标外，东、西、北侧均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准；经企业对污水处理站产噪部位进行整改（安装橡胶减震垫减震）后，补充监测结果显示，夜间厂界南侧环境噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。

5.3.3 小结

综上所述：本项目产生噪声防护措施与环评基本一致，建议企业严格落实环评相关要求。

根据监测结果，厂界昼、夜间噪声监测结果均达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区相应标准要求。

建议企业对高噪声设备采取防振降噪措施，充分利用空地进行绿化，形成草、灌、乔相结合的立体绿化体系。

5.4 固废防治措施

5.4.1 环评要求

（1）废包装材料由环卫部门统一清运处理；

（2）废靶材由原料供应商回收；

（3）清边粉尘经配套除尘设备统一收集后由环卫部门统一清运处理；

（4）清边边角料经收集后外卖；

（5）纯水制备过程中产生的废活性炭、废渗透膜、废过滤器由原料供应商回收；

（6）金属及其化合物粉尘：电池制备过程中沉积、机械切割时产生含金属钼、硫化镉等的粉尘属于危险废物，经配套除尘设备统一收集后交由浙江易博环保科技有限公司安全处置；

（7）废次品：生产过程中产生的废次品以及激光切割和溅射过程配套的滤筒除尘器产生的废滤筒，均含有少量铜、硒、锌等的金属及其化合物，该废物属于危险废物，企业交由浙江易博环保科技有限公司安全处置；

（8）有机废气治理过程中产生的废活性炭由浙江易博环保科技有限公司安全处置；

（9）生活垃圾经分类收集后由环卫部门集中统一处理；

（10）规范危险固废堆放场，建造专用的危险固废存贮设施，固废堆场分一般固体和危险固废堆场，并采用墙体隔离，不同产品不同工序的固废严禁混合；

（11）库房外部贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，周围明显部位张贴相应固废性质的标识牌，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置；

5.4.2 落实情况

（1）污染源调查

1）环评内容

产生的固废主要为生产过程中产生的废靶材、产品次品、激光清边边角料、纳米颗粒；原辅料包装中产生的废包装材料；废气处理中产生的金属化合物及粉尘、废活性炭、激光清边粉尘；纯水制备中产生的废活性炭、废渗透膜；CdS 废水治理中产生的废活性炭、废离子交换剂、废渗透膜；职工生活产生的生活垃圾等。

2）实际产生情况

根据环境监理人员现场调查，本项目实际产生的固废主要为废靶材、激光清边粉尘、激光清边边角料、废包装材料、废活性炭（纯水制备）、废渗透膜（纯水制备）、生活垃圾、产品次品、金属化合物及粉尘（一般）、含镉污泥。

固废主要调整情况如下：

①含镉污泥（含镉废水处理污泥）、有机废液、废油、试剂瓶、无机废液为新增固废，环评未提及。

②纳米颗粒、废活性炭（废气处理）、废活性炭（CdS 废水治理）、废离子交换剂（CdS 废水治理）、废渗透膜（CdS 废水治理）等固废，由于工艺调整等原因，实际未产生。

（2）固废收集及处理情况

根据环境监理人员现场调查：本项目固废的种类与环评有所调整，与补充说明基本一致；企业已建立全厂统一的固废分类收集制度，固废按危险固废、一般固废分类

收集，同时将生活垃圾与工业固废进行分类收集。企业一般垃圾及危险固废等垃圾存放处做好了堆放工作。本项目产生的危废转移等工作严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定执行。

企业实际固废防治措施情况详见表 5.4-1：

表 5.4-1　实际固废防治措施情况一览表

类别	环评内容	补充说明内容	实际处置情况
一般废物	**废靶材：**由靶材供应商回收。	与环评一致	**与环评及补充说明一致；**由昆山全亚冠环保科技有限公司、光阳化学应用材料科技（昆山）有限公司回收；因生产原因，靶材未达到回收条件，目前尚无回收记录。
	纳米颗粒：由供应商回收。	与环评有所调整，无纳米颗粒产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**实际生产取消纳米颗粒喷印，故无此固废产生。
	金属化合物及粉尘：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**金属化合物及粉尘（一般）由环卫部门统一清运处理。
	废包装材料：由环卫部门统一清运处理。	与环评一致	**与环评及补充说明一致；**由环卫部门统一清运处理。
	废活性炭（纯水制备）：由原料供应商回收。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**由环卫部门统一清运处理。
	废渗透膜（纯水制备）：由原料供应商回收。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	
	生活垃圾：环卫部门统一清运处理。	与环评一致。	**与环评及补充说明一致；**由环卫部门统一清运处理。
危险废物	**产品次品：**委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，委托广东先导稀材股份有限公司处置。	**与环评及补充说明一致；**委托广东先导稀材股份有限公司处置。
	激光清边粉尘：由环卫部门统一清运处理。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**委托杭州立佳环境服务有限公司处置。
	激光清边边角料：收集后外卖。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**委托杭州立佳环境服务有限公司处置。
	废活性炭（废气处理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，无该固废产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**无该固废产生。

	废活性炭（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废活性炭产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**无该固废产生。
	废离子交换剂（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废离子交换机产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**无该固废产生。
	废渗透膜（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废渗透膜产生。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**无该固废产生。
	含镉污泥（含镉废水处理污泥）：环评中无单独该固废排放。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**CdS 废水治理工艺调整，镉最终以含镉固体形式委托杭州立佳环境服务有限公司处理；由于含镉污泥量小（5 kg），目前尚未处理。
	有机废液、废油、试剂瓶、无机废液。	与环评有所调整，环评中未提及，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**有机废液、废油、试剂瓶、无机废液委托杭州立佳环境服务有限公司处置。

5.4.3 小结

综上所述：本项目产生固废的各项防护措施与环评有所调整，与补充说明基本一致，要求企业按环评等相关要求做好固废协议的签订工作。

5.5 卫生防护距离

根据项目环评，本项目卫生防护距离为 100 米，项目边界距离最近的敏感点（项目西北侧朱家角）约为 300 米。

根据监理人员现场实际调查，项目边界距离最近的敏感点为厂界西北侧 300 米处的朱家角，因此项目能满足卫生防护距离 100m（大气环境防护距离无要求）的要求。

5.6 环保措施

企业成立有环保管理机构框架，并配备环保专职管理人员，并以红头文件形式成立环保管理机构和环保管理规章制度，明确环保管理小组成员和管理制度。同时，配套编制有相应的管理制度，编制的环境管理制度如：《企业环保管理制度》、《岗位操作规程》等制度，但内容相对简单，需要对环保制度进行进一步完善。

6 环境风险防控措施落实情况

6.1 应急预案编制及备案情况

公司于2017年1月编制了《浙江尚越新能源开发有限公司突发环境污染事件应急预案》，目前该应急预案已编制完成，并已经过专家评估和当地环保部门备案（备案编号：330110-2017-011-M，备案时间：2017年7月3日），《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》详见**附件5**。

6.2 应急组织机构的设立

浙江尚越新能源开发有限公司成立以“事故应急救援指挥领导小组”为本公司发生应急事件时的指挥领导机构，负责组织实施事故应急救援工作，由公司任宇珂任总指挥，陆朝阳任副总指挥和现场指挥。领导小组日常办事机构设在公司环境安全管理部门，现场应急指挥部下设应急小组，包括应急消防组、警戒疏散组、对外联络组、医疗抢救组、后勤保障组、工程抢险组、环境监测组等工作小组。应急处置队伍日常执行企业正常生产管理工作。发生突发环境事故时，由应急领导小组负责救援工作的组织和指挥，各应急成员执行现场指挥分配的抢险工作任务。

表6.2-1　应急救援队伍组织机构名单及联系方式

职务	人员名单	电话	手机
总指挥	任宇珂	/	18858269626
副总指挥	陆朝阳	/	18875884201
现场指挥	蒋顺平	/	15657179601
救援小组	**负责人**	**成员名单**	**负责人联系电话**

信号联系组	马林林	詹华昭	15058128370
		张立志	
应急消防队	张文峰	胡发新	13968108321
		刘艳肖	
环境监测组	张龙飞	孙凤锦	15757157992
		唐晓杰	
抢险抢修组	刘艳肖	刘祥斌	18248425111
		刘丁	
现场警戒组	周家田	吴福泉	15669054389
		陈佳冬	
物资供应组	胡新高	王建民	13221094119
		姚雄花	
医疗救护组	方丹	沈丽华	15157162761
		沈丽湘	

6.3 应急物资配备情况

企业基本配备了应急预案中提出的应急物资，已配备的应急物资能基本满足厂区及车间的应急要求，应急预案中提出的应急物资、装备清单见下表。

6.3-1 应急物资清单一览表

物资类别	设施与物资	数量	用途	存放位置	备注
个人防护装备器材	防毒面罩	30	个人防护	3#物流仓库	
	橡胶耐油手套	73		3#物流仓库	
	安全靴(雨靴)	57		3#物流仓库	
	安全帽	83		3#物流仓库	
	安全防护眼镜	30		3#物流仓库	
	防静电工作服	30		3#物流仓库	
消防抢险物资	灭火器	889	火灾抢险	车间内外	
	灭火砂	3 吨	火灾抢险	3#物流仓库	
	消防栓	269	火灾抢险	各车间内外	
	水带	300	火灾抢险	通道	
	水枪	300	火灾抢险	车间内外	
	消防服	10 套	火灾抢险	3#物流仓库	
堵漏物资	堵漏剂、堵漏器、沙袋等	若干	堵漏	3#物流仓库	
	有盖空桶	50 只	应急储存	车间、仓库等	
	倒罐的防爆泵	2 个	应急转移	3#物流仓库	
	活性炭	5 吨	吸附泄漏有机物	3#物流仓库	
医疗物资	自给式呼吸器	5 套	医疗救护	主厂房车间	

	一般医疗救护品（4%碳酸氢钠、生理盐水、牛奶等	1 套	医疗救护	8#综合服务中心	
监测物资	在线监测	1 套	日常监测	污水排放口	
	氨水检漏仪	1 套	日常检测	3#物料仓库	
	盐酸检漏仪	2 套	日常检测	3#物料仓库	
	硫酸镉检漏仪	1 套	日常检测	3#物料仓库	
	便携式可燃气体检测仪	1 套	应急监测	31#仓库	
标识物资	危险界限标志	5 卷	现场治安	值班室	
	风向标	1 个	人员疏散	空旷处	
	标志袖章	40 个	应急人员标识	值班室	
其他	扩音喇叭	5 支	应急指挥	值班室	
	应急灯	40 盏	夜间应急	值班室	
	收集池	$50m^3$	泄漏应急	CdS 废水处理设备东侧	
	导流沟	/	导流泄漏液	车间及硫酸镉堆放处	
	汽油泵	1 台	收集消防废水	应急池旁	

6.3-2 应急装备清单一览表

物资类别	设施与物资名称	数量	用途	存放位置
个人防护装备器材	防毒面罩（防尘口罩）	30	个人防护	3#物料仓库
	橡胶耐油手套	73	个人防护	3#物料仓库
	安全靴(雨靴)	57	火灾抢险	3#物料仓库
	安全帽	83	火灾抢险	3#物料仓库
消防物资	灭火器	889	火灾抢险	车间内外
	灭火砂	3 吨	火灾抢险	3#物料仓库
	室外消防栓	15	火灾抢险	通道
	室内消防栓	254	火灾抢险	各车间内
	水带	300	火灾抢险	车间内外
	水枪	300	火灾抢险	车间内外
医疗物资	一般医疗救护品(创口贴、云南白药等)	100	医疗救护	2#综合服务中心
监测物资	氨水检漏仪	1 套	日常检测	3#物料仓库
	盐酸检漏仪	2 套	日常检测	3#物料仓库
	硫酸镉检漏仪	1 套	日常检测	3#物料仓库
其他物资	应急灯	10	夜间应急	3#物料仓库

监理要求：应急设备和应急物资应按指定位置进行存放，安排专人负责管理、维修保养，及时更换，以确保所有设施和物资完好、有效，并随时可投入使用，可在应急期间所有物资进行统一调用。

6.4 应急设施设置情况

根据本项目环评的事故风险评价章节：企业需设置事故应急池。

根据环境监理人员现场踏勘及与业主提供的资料，废水事故应急池由两部分组成，一部分为调节池，用来存储生产废水。公司目前一期生产最大产量时污水排放量为27吨/天，调节池设计储存量100m^3，可满足废水三天左右的排放量。另一部分为室外污水站设置专用事故池，防止污水站设备发生故障时，设备内污水外排。室外事故池为地下式，经过防腐防渗处理，存储量约为10m^3，满足设备故障检修放空需要，防止了污水外排的可能。两部分事故池合计体积约110m^3，满足厂区项目要求。

应急池操作注意事项：当危险化学品泄漏或含有毒有害的消防水导致厂区大面积溢流时，首先应急池切断操作人员应佩戴防毒面具进入现场查看情况或紧急处理。然后应急操作人员应关闭清下水排放口，将泄漏的污水收集至池中，然后将初期雨水池中的污染水泵入厂区事故应急池中暂存，最后经污水处理站治理合格后排放。避免应危险化学品泄漏或含有毒有害的消防水直接排入市政管道或附近的河流中，影响周围的水体环境。

建议建设单位做好污水处理站管理工作，当发生事故，事故废水量超过应急池容积时，生产车间应立即停产，避免事故废水直接外泄。

6.5 应急演练

公司已经成立了应急指挥部，同时企业也制定了应急演练计划，每年至少组织一次大型应急演练，以确保企业建立快速、有序、有效的应急反应能力。

企业尚未开展应急培训和应急演练。建议企业按应急预案要求每年组织至少一次综合应急预案演练。应急培训可按应急预案布置的内容进行开展。

7 建设期项目整改内容

我单位监理人员进场后，及时对项目主体工程批建一致性、环保设施及风险防范措施落实情况进行了核查，发现建设单位在建设及试生产过程中存在一些需改进的问题，对存在主体工程调整变更和环保措施未落实的，通过向建设单位递交《环境监理工作联系单》等形式与建设单位进行了沟通，提出存在问题及相关建议，具体见下表。

表 7-1　建设期存在的问题及整改情况一览表

序号	存在问题	整改建议	落实情况
1	环保管理制度不健全，含环保人员管理框架图。	按要求完善，建议建设单位以红头文件形式成立环保管理机构和环保管理规章制度，明确环保管理小组成员和管理制度。	已基本落实；建设单位已按红头文件形式成立环保管理机构和环保管理规章制度；但环保管理制度需进一步完善。
2	废气排污口未设立排污标志牌	设置标志牌	已落实。
3	企业车间危废暂存库设置及标识不规范，危废堆放位置及方式需完善。	规范危废暂存库设置，各类废物分类存放，设置隔挡，并补充室内各类固废标志牌，完善暂存库外标识，建议危险暂存库单独上锁。	已落实。
4	企业尚未编制突发环境事件应急预案及备案文件。	需编制突发环境事件应急预案并备案	已落实。.
5	本厂的监测计划不完善。	完善监测计划。	将在近期落实。
6	废水处理设施标志牌需完善，需设立废水处理工艺流程牌。	完善废水处理设施标志牌，及设立废水处理工艺流程牌	已落实。
7	建设单位应就生产工艺调整情况、实际废水处理工艺较环评的调整问题等情况向环保主管部门汇报并办理相关手续。	向环保主管部门汇报，并办理相关手续。	已落实；已向环保主管部门汇报，并请有环评资质编制了环境影响补充说明。
8	部分固废处理协议未签订。	完善相关处理协议。	已落实。
9	固废管理台账需完善。	完善管理台账	已落实。
10	废水处理管理台账需完善。	完善管理台账	已落实。
11	废气管理台账需完善。	完善管理台账	将在近期落实。

针对企业建设、试生产期间监理提出的整改要求，企业已完成其中大部分内容，但监测计划等内容需进一步完善。

8 环评及批复意见落实情况

8.1 环评意见落实情况

表 8.1-1 环评污染防治措施落实情况一览表

项目	类别	环评污染防治措施	补充说明污染防治措施	实际建设情况
项目选址及建设内容		项目选址于余杭经济开发区；新征建设用地 90412 平方米，引进薄膜太阳能电池镀膜成套设备、太阳能电池丝网印刷设备、太阳能电池测试分选机、薄膜太阳能电池真空设备检漏仪等进口设备，购置全自动层压机等国产工艺设备，并配套公用工程设备，形成年产 100MW 高效薄膜太阳能电池组件的生产能力。	项目选址于余杭经济开发区；一期建设 50MW，全部为柔性。	项目选择位置不变，产能一期建设 50MW，全部为柔性。
废气	**工艺废气**	**金属及其化合物粉尘**（自带高精度过滤芯）、**机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘**（自带高精度过滤芯）：由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米排气筒高空排放（1#排气筒）	与环评有所调整：新增了共蒸发粉尘，其与金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘：由自带的高精度过滤芯处理后经 15 米排气筒高空排放（2#排气筒）	**已落实；**与环评有所调整，与补充说明一致；共蒸发粉尘、金属物理气相沉积粉尘、机械切割粉尘、透明导电薄膜沉积粉尘由自带的高精度过滤芯处理后经 15 米排气筒高空排放（**2#排气筒**）。
		铜带焊接废气、激光清边粉尘：由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米排气筒高空排放（2#排气筒）。	与环评有所调整（1#排气筒）	**已落实；**与环评有所调整，与补充说明一致；铜带焊接废气、激光清边粉尘由 1 套滤筒除尘器处理后经 15 米排气筒高空排放（**1#排气筒**）。
		丝印、粘胶、热处理形成 CIGS 层等有机废气（乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃）：由	与环评有所调整：本项目纳米颗粒喷印、热处理改成共蒸发，丝印、粘胶等有机废气种类减少（无热	**已落实；**与环评有所调整，与补充说明一致；丝网印刷、层压封

		1套活性炭有机废气净化器吸附处理后经15米排气筒高空排放（3#排气筒）。	处理形成CIGS层废气），由乙醇、丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃，减为丙酮、乙酸乙酯、非甲烷总烃；有机废气纳入1号排气筒收集处理系统（1#排气筒）。	装（粘胶）等废气与铜带焊接废气、激光清边粉尘一并由1套滤筒除尘器处理后经15米排气筒高空排放（**1#排气筒**）。
		化学水浴沉积氨气：由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（4#排气筒）；	与环评基本一致。该废气与废水处理设施处理过程中产生的废气一起经第一级、第二级水吸收，第三级吸收塔（硫酸喷淋）处理后排放（4#排气筒）	**已落实；**与环评及补充说明一致；化学水浴沉积废气由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（**4#排气筒**）。
		/	与环评有所调整：新增了共蒸发清腔粉尘，其由自带的高精度过滤芯处理后经15米排气筒高空排放（5#~6#排气筒）	**已落实；**环评未提及，与补充说明一致；共蒸发清腔粉尘由自带的高精度过滤芯处理后经15米排气筒高空排放（**5#~6#排气筒**）。
	废水处理设施产生废气	无	与环评有所改进，化学水浴沉积废水处理方式调整，废水处理设施的吹脱塔吹出的氨气经管道进入一级吸收塔，一级吸收塔（水吸收）尾气进入二级吸收塔（水吸收）进一步用水吸收，生成氨水溶液后进入储罐储存，尾气排放和MVR的不凝气一起进入第三级吸收塔（硫酸喷淋）通过酸吸收，吸收后尾气通过排气管高空排放（4#排气筒）	**已落实；**环评未提及，与补充说明一致；废水处理设施产生的废气与化学水浴沉积废气一并由1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（**4#排气筒**）。
	车间空气	**生产车间废气：**生产设备均为封闭式，生产工艺在全封闭状态下进行，产生废气的工序全部在负压状态下进行，由于车间为全封闭，仅靠空调送风，生产车间内空气、废气全由吸风集气罩以及热排风系统排出，因此吸风集气罩收集率接近100%，则生产车间所有产生的废气主要为有组织排放。	与环评有所调整：将氨水车间储氨罐呼吸废气收集后通过排气管高空排放（4#排气筒）	**已落实；**与环评有所调整，与补充说明一致；氨水车间废气收集后与其他氨气一并经1套喷淋塔喷淋（含硫酸）处理后经15米排气筒高空排放（**4#排气筒**）；其他生产车间内空气、废气全由吸风集气罩以及热排风系统排出。

	食堂油烟	**食堂油烟**：经油烟净化装置处理后，通过附壁式排气筒由建筑物屋顶排放；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
	达标排放符合性	生产废气经收集处理后，氨气的排放速率和排放浓度均符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准要求，能够达标排放。食堂油烟的排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的标准要求，能够达标排放。其余污染物能够达到符合 GB16297 -1996《大气污染物综合排放标准》二级标准及其他相应排放标准。		**已落实**；根据监测报告监测结果，废气（粉尘）可以达标排放。
	其他	硒粉尘经一级冷凝回收、二级热交换回收、三级滤网回收；	与环评不一致	**一期项目工艺调整，无硒粉尘回收装置；**
		所有废气排气筒应设置规范化的标志牌和采样口；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
		要求建设单位委托有资质单位进行废气治理工程的方案设计；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
		生产车间须为全封闭负压设计；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
废水	生活污水	**生活污水（污水）**：经化粪池处理后纳入市政污水处理管网。	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
	生产废水	**超声波清洗废水（废水）**：各类基材进行超声波清洗，废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。	与环评不一致，实际无清洗，无该废水排放。	**一期项目无该废水产生**；与环评有所调整，与补充说明一致。
		纯水清洗废水（清下水）：超声波清洗后基片进行纯水清洗，以清下水形式排放。	与环评不一致，实际生产工艺中基片无清洗。	**一期项目无该废水产生**；与环评有所调整，与补充说明一致。
		反冲洗废水（废水）：纯水制备装置运行一段时间后，反渗透膜以及活性炭过滤器反冲洗，废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
		喷淋塔废水（废水）：在 CdS 化学沉积过程中用氨水调整 pH，挥发产生氨气，氨气全部	与环评基本一致，1）环评中喷淋塔废气主要是在 CdS 化学沉积过程中，实际中增加废水处理过程中	**已落实**；与环评及补充说明一致。

		进入喷淋塔喷淋（含硫酸）处理，有喷淋废水产生，喷淋废水进入企业厂区集中污水处理站废水处理系统处理后纳入市政污水管网。	产生的氨气喷淋。2）实际中分为三级吸收，第一级、第二级水吸收，吸收的氨水外卖处理，第三级吸收塔硫酸喷淋水经废水处理设施处理后排放	
		CdS 缓冲层表面清洗废水（回用）：化学水浴薄膜沉积设备自带CdS缓冲层表面清洗废水回收处理设备，该部分废水可经自带的回用处理设备处理后回用，实现“零排放”。	与环评不一致，环评为处理后回用，实现“零排放”，实际上废水经MVR蒸发器等废水处理设施处理后排放，废水中镉零排放。	**已落实**；与环评有所调整，与补充说明一致；实际上废水经MVR蒸发器等废水处理设施处理后排放，废水中镉零排放，含隔废物通过固废形式排放（具体详见固废相关部分）。
		热处理形成CIGS薄膜后清洗废水（清下水）：热处理形成CIGS薄膜层后，需用纯水进行清洗，以清下水形式排放。	与环评不一致，实际生产工艺调整为共蒸发，共蒸发后无清洗环节，故无清洗废水产生。	**已落实**；与环评有所调整，与补充说明一致。
	冷却水	**冷却废水（清下水）**：常温冷却水系统为开式循环系统，使用中升温后的冷却水，流入冷却塔作热交换作下一次循环使用。冷却塔中循环水经反复多次使用后，盐分增高，需要定期外排；工艺设备冷却水多次循环后也需排放少量，以清下水形式排放。	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
	纯水制备废水	**离子浓缩废水（清下水）**：纯水制备过程产生一定离子浓缩废水，废水相对较为清洁，以清下水形式排放。	与环评有所调整，纯水制备产生的离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。	**已落实**；与环评有所调整，与补充说明一致；离子浓缩废水先进入中间水池，然后进入一体化处理设备处理后纳管排放。
	达标排放符合性	废水达到《污水综合排放标准》(GB897B-1996)中的三级标准后纳管排放。	与环评一致	**已落实**；根据监测报告监测结果，废水可以达标排放。

	其他	清污分流、雨污分流，含镉与非含镉废水分质处理，采用便于区分的沟渠或管道系统，分质转移输送；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
		加强废水的收集和处理的管理，确保所有废水进入相应的废水处理系统，确保项目废水处理系统按照本环评提出的要求进行回用处理，不得偷排漏排；废水处理使用的构筑物进行防渗、防腐处理；	与环评有所调整，调整部分主要为：CdS 缓冲层表面清洗废水不通过自带镉处理回收装置处理后回用，全部经过厂区废水处理设施处理后排放。	**已落实**；与环评有所调整，与补充说明一致。
		含镉废水调节池、污水进出口等能够体现废水转移量的点位设置流量计，便于及时发现废水的跑冒滴漏；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
		项目整个厂区地面应进行硬化、防渗处理；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
固废	一般废物	**废靶材**：由靶材供应商回收。	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致；由昆山全亚冠环保科技有限公司、光阳化学应用材料科技（昆山）有限公司回收；因生产原因，靶材未达到回收条件，目前尚无回收记录。
		纳米颗粒：由供应商回收。	与环评有所调整，无纳米颗粒产生。	**一期项目无该固废产生**；与环评有所调整，与补充说明一致。实际生产取消纳米颗粒喷印，故无此固废产生。
		金属化合物及粉尘：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	**与环评有所调整，与补充说明一致**；金属化合物及粉尘（一般）由环卫部门统一清运处理。
		废包装材料：由环卫部门统一清运处理。	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。

		废活性炭（纯水制备）： 由原料供应商回收。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	**已落实；**与环评有所调整，与补充说明一致。
		废渗透膜（纯水制备）：由原料供应商回收。	与环评有所调整，由环卫部门统一清运处理。	
		生活垃圾：环卫部门统一清运处理。	与环评一致。	**已落实；**与环评及补充说明一致。
	危险废物	**产品次品：**委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，委托广东先导稀材股份有限公司处置。	**已落实；**与环评及补充说明一致。
		激光清边粉尘：由环卫部门统一清运处理。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**委托杭州立佳环境服务有限公司处置。
		激光清边边角料：收集后外卖。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**委托杭州立佳环境服务有限公司处置。
		废活性炭（废气处理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评有所调整，无该固废产生。	**已落实；**与环评有所调整，与补充说明一致。
		废活性炭（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废活性炭产生。	**已落实；**与环评有所调整，与补充说明一致。
		废离子交换剂（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废离子交换机产生。	
		废渗透膜（CdS 废水治理）：委托浙江易博环保科技有限公司处置。	与环评不一致，CdS 废水治理工艺调整，无废渗透膜产生。	
		含镉污泥（含镉废水处理污泥）：环评中无单独该固废排放。	与环评有所调整，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**与环评有所调整，与补充说明一致；**CdS 废水治理工艺调整，镉最终以含镉固体形式委托杭州立佳环境服务有限公司处理；由于产生的含镉污泥量小（5kg），目前尚未处理。

		有机废液、废油、试剂瓶、无机废液。 环评中无单独该固废排放。	与环评有所调整，环评中未提及，委托杭州立佳环境服务有限公司处置。	**已落实**；与环评有所调整，与补充说明一致；有机废液、废油、试剂瓶、无机废液委托杭州立佳环境服务有限公司处置。
	其他	危险废物暂存库房应严格按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求进行规范化改造。建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；单独设置隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
		规范危险固废堆放场，建造专用的危险固废存贮设施，固废堆场分一般固体和危险固废堆场，并采用墙体隔离，不同产品不同工序的固废严禁混合；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
		库房外部贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，周围明显部位张贴相应固废性质的标识牌，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
噪声	**噪声**	建立设备定期维护，保养的管理制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声； 设备选购时主要产噪设备均选用优质低噪设备，并做好设备的隔声降噪措施，比如设备底部垫隔声减震垫。	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
	达标排放	厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的相应标准。	与环评一致	**已落实**；根据监测报告监测结果，企业昼、夜间各厂界环境噪声监

	符合性			测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准；
应急管理		做好环境风险应急事故应急工作；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致。
防护距离		本项目卫生防护距离设置为 100 米；	与环评一致	**已落实**；与环评及补充说明一致；满足卫生防护距离要求。
污染物总量控制指标		本项目废水纳管量为 54078m3/a，经污水处理厂处理后，COD、氨氮最终排放量分别为 3.28t/a、0.81t/a。	项目调整后总量仍处于已审批总量范围内，无新增	**已落实**；根据验收监测报告，企业年排放废水量 11463 吨，COD_{Cr} 0.573t/a，氨氮 0.057t/a，排入环境的总量符合环评及批复中污染物总量控制要求。

8.2 环评批复意见落实情况

表 8.2-1　环评批复意见落实情况一览表

类别	批复意见	落实情况
项目选址及建设内容	在杭州市余杭经济开发区(临平街道建富社区、庄里社区和塘栖镇漳河村、超丁村)实施，建设内容及规模为：项目总投资 50239 万元，用地面积 90412 平方米，新建厂房及辅助用房面积 105960 平方米(具体以规划批复意见为准)，引进透明导电电薄膜生产系统等进口设备，从事太阳能电池、光电技术及设备制造生产。项目建成后达到年产新一代薄膜太阳电池 100 兆瓦的生产规模。	项目选择位置不变，产能一期建设 50MW，全部为柔性。
废水防治	项目须实施雨污、清污分流。	**已落实**。厂区内设置有较完善的雨水管网及污水管网。
	硫化镉缓冲层表面清洗废水经设备自带处理装置(活性炭过滤+双氧水氧化+活性炭过滤+反渗透+离子交换)处理后回用，不外排；	**已落实**；实际上废水经 MVR 蒸发器等废水处理设施处理后排放，废水处理后无回用，排放的废水中镉零排放，含隔废物通过固废形式排放（具体详见固废相关部分）。
	超声波清洗废水、反冲洗废水、喷淋废水和生活污水经处理达到《污水综	**已落实**；一期项目无超声波清洗废水产生，其余废水经

	合排放标准》(GB897B-1996)中的三级标准后纳入污水管网送污水处理厂集中处理。	处理达到《污水综合排放标准》(GB897B-1996)中的三级标准后纳入污水管网送污水处理厂集中处理。根据监测报告监测结果，废气可以达标排放。
废气防治	生产车间须为全封闭负压设计，搞好金属物理气象沉积、切割、激光清边、化学水浴硫化镉沉积、热处理、封装层压、丝印烘干、焊接等工序产生的废气和金属及其化合物粉尘的防治工作；废气(粉尘)须经收集处理达标后排放，排气筒高度不低于15米，排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。	**已落实；**废气（粉尘）收集、排放情况具体详见**表8.1-1 废气部分**。根据监测报告监测结果，废气可以达标排放。
	食堂厨房须设置专门油烟排气筒和油烟净化装置，食堂油烟须经处理达标后排放。油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的相应标准。生活所需能源须采用电、液化气等清洁能源，不得燃煤。	**已落实。**
噪声防治	合理总平布局，选用低噪声设备，使厂界噪声达标。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。	**已落实。**建设单位采取了选用低噪声设备，合理布置噪声设备，建筑隔声，采用消声器和其他有助于消声减振的措施，风机等高噪声设备均设置在车间内，依靠墙体进行隔声。根据监测报告监测结果，企业昼、夜间各厂界环境噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。建议建设单位充分利用空地进行绿化，形成草、灌、乔相结合的立体绿化体系，以利于美化环境和隔声降噪。
固废防治	产生的废边角料等固体废弃物须搞好综合利用或合理处置；产品次品、金属化合物及粉尘、废活性炭、废离子交换剂、废渗透膜属危险固废需按规范落实临时贮存库房的污染防治措施并送有资质单位处置；委托处置的危险废物必须按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》办理危险废物转移报批手续，做好危废管理台帐。生活垃圾经分类收集后由环卫部门集中统一处理。	**已落实。**企业已建立全厂统一的固废分类收集制度，固废按危险固废、一般固废分类收集，同时将生活垃圾与工业固废进行分类收集。企业一般垃圾及危险固废等垃圾存放处做好了堆放工作。本项目产生的危废转移等工作严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定执行。固废收集及处置情况具体详见**表8.1-1 固废部分**。
施工期	加强施工期环境管理，制定文明施工方案，做好项目的土石方平衡，并应	**已落实。**我公司监理人员进场时项目土建施工已结束，

	认真落实报告书提出的施工期各项污染防治措施，防止废水、粉尘、固废、噪声等污染环境。	从现场踏勘及建设单位介绍项目施工期未发生重大环境污染事故。
总量控制	严格落实污染物排放总量控制。项目实施后，主要污染物排放总量应控制在环评报告最终核算范围内。	**已落实；**根据验收监测报告，企业年排放废水量11463吨，COD_{Cr}0.573t/a，氨氮0.057t/a，排入环境的总量符合环评及批复中污染物总量控制要求。
项目环保管理	企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训，配备环境监测仪器设备。定期监测各污染源，建立污染源监测台账制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。	**已落实。**企业以红头文件形式成立环保管理机构和环保管理规章制度，明确环保管理小组成员和管理制度。
环境风险及事故应急	制订相应的环境风险防范措施和事故处理应急预案。	**已落实。**企业已编制完成环境风险应急预案，并已备案。
环境监理	本项目应在设计、施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位进行环境监理，完工后的环境监理报告作为工程竣工环保验收的依据。	**已落实。**2016年9月，建设单位委托我公司承担了该项目的环境监理工作。

9 结论及建议

9.1 项目建设情况结论

通过对浙江尚越新能源开发有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目（一期）的实地调查，该项目批建符合情况如下：

1、根据环境监理人员现场调查，该项目建设地点、建设性质与报批的环境影响报告书基本一致；建设内容及规模（分期建设，规模较环评有所减少）等与报批的环境影响报告书有所调整，与补充说明基本一致；本项目进行分期建设、分期投入生产，其中：一期生产规模 50 兆瓦/年（全部为柔性薄膜），二期生产规模 50 兆瓦/年，一期建设内容主体工程基本建设完毕，设备型号及数量有所调整。

2、从平面布置上。经环境监理人员现场踏勘，本监理单位认为，本项目生产车间、办公辅助楼等主体构筑物的区域总图布置及车间运输情况与环评基本一致，因此企业平面布置符合环评要求。

3、从生产设备上。根据环境监理人员现场调查，项目主要工程设备均已安装完毕，由于本项目分期建设，各设备选型与环评基本一致，但规格及数量略有调整。实际（一期）设备数量较环评（含一期、二期）有所减少，与补充说明基本一致。

4、从生产工艺上。根据环境监理人员现场调查及企业提供的相关资料，与该项目环境影响报告书及补充说明相比，本项目实际采取的生产工艺与环评所提工艺有所调整（一期只建设柔性薄膜太阳能电池），与补充说明基本一致。

5、从产品方案上。本项目实际建设产品方案生产规模与环评（一期）及补充说明生产规模一致，主要产品相关参数与环评一致。

6、从原辅材料上。本项目原辅料年用量与环评（一期）年用量有所调整，与补充说明年用量基本一致。

9.2 环境保护措施落实情况结论

根据环境监理人员现场调查，建设单位在废水防治方面、废气防治方面、噪声防治方面、固废防治方面等基本按照环保“三同时”要求落实配套环保措施，项目配套环保措施落实情况具体如下：

（1）废水治理措施落实情况

本项目产生的废水种类及排放情况与环评有所调整，与补充说明一致，建设单位在废水防治方面基本按照环保“三同时”的要求落实了配套环保措施。

根据杭州市余杭区环境监测站《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》：监测日污水处理设施排放口和生产废水纳管口废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、镉排放浓度均达标；雨水井废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、镉排放浓度均达标，生活废水纳管口废水中的氨氮排放浓度超标；企业清洗生活废水纳管口管道后，经 6 月 14 日补测，生活废水纳管口废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油、镉排放浓度均达标。

根据验收监测报告，企业年排放废水量 11463 吨，COD_{Cr}0.573t/a，氨氮 0.057t/a，排入环境的总量符合环评及批复中污染物总量控制要求。

（2）废气治理措施落实情况

本项目产生的废气排放情况与环评有所调整，与补充说明一致，建设单位在废气防治方面基本按照环保“三同时”的要求落实了配套环保措施。

根据杭州市余杭区环境监测站《建设项目竣工环保验收监测与评价报告》：排气筒有组织：监测日金属物理气相沉积、共蒸发、透明导电薄膜沉积、机械切割粉尘排气筒（**2#排气筒**）颗粒物排放浓度、排放速率均达标；共蒸发清腔粉尘排气筒（**5#、6#排气筒**）颗粒物排放浓度、排放速率均达标；铜带焊接、激光清边、层压封装、丝网印刷废气排气筒（**1#排气筒**）颗粒物、非甲烷总烃（以碳计）排放浓度、排放速率均达标；化学水浴 CdS 沉积、含镉废水处理废气排气筒（**4#排气筒**）氨排放速率达标 。

厂界无组织：颗粒物、非甲烷总烃排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界无组织排放监控限制要求。氨排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界无组织排放监控限制要求。

（3）噪声治理措施落实情况

本项目产生噪声防护措施与环评基本一致，建议企业严格落实环评相关要求。

根据监测结果，厂界昼、夜间噪声监测结果均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区相应标准要求。

建议企业对高噪声设备采取防振降噪措施，充分利用空地进行绿化，形成草、灌、乔相结合的立体绿化体系。

（4）固废治理措施落实情况

本项目产生固废的各项防护措施与环评有所调整，与补充说明基本一致，要求企业按环评等相关要求做好固废协议的签订工作。

（5）大气环境防护距离及卫生防护距离

项目边界距离最近的敏感点为厂界西北侧300米处的朱家角，因此项目能满足卫生防护距离100m（大气环境防护距离无要求）的要求。

9.3 问题及建议

项目目前尚存在的环保相关问题及建议如下：

（1）存在的问题

1）本厂的监测计划不完善。

2）固废、废气管理台账需进一步完善。

3）各项环保管理制度需进一步完善。

（2）建议

1）建议企业进一步完善各项环保管理制度。

2）建议完善监测计划。

3）建议完善固废、废气管理台账。

4）建议企业定时查看和维护治理设备。

5）建议企业加强安全环保宣传教育工作。

6）建议企业对高噪声设备采取防振降噪措施，充分利用空地进行绿化，形成草、灌、乔相结合的立体绿化体系。

7）建议企业在现有基础上进一步完善危险固废暂存库设置，完善危废堆放位置及方式，各类废物分类存放，地面防渗，暂存场地（危险固废暂存库）须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。

9.4 总结论

根据我公司监理人员现场调查，目前浙江尚越新能源开发有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目(一期)已完成生产设备的安装和配套环保设施建设；企业在废水、废气及固体废弃物防治方面均基本按照环保“三同时”的要求落实了配套环保措施，环境风险防范和应急措施基本落实到位，现准备向环保行政主管部门申请浙江尚越新能源开发有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目(一期)的“三同时”验收。

本报告认为，该企业目前基本符合项目“三同时”验收条件。

企业在今后的生产过程中，须按本报告提出的整改要求进行落实，并进一步关注生产过程中的废气收集和处理；关注工艺废气的处理效果和达标情况；做好废水收集工作；做好危险废物台帐管理和处置工作；全面落实应急软、硬件的建设；进一步完善环境管理体系；真正做好环境保护的长效管理。

10 现场照片

1#办公辅助楼

2#综合服务中心

3#主厂房

5#厂房（暂时空置）

二期预留地 厂区西侧 1

二期预留地 厂区西侧 2

二期预留地 厂区西南侧 1

二期预留地 厂区西南侧 2

金属物理气相沉积设备（MOLY1)

共蒸发设备

化学水浴 CdS 沉积设备（清洗、烘干一体）

透明导电薄膜沉积设备

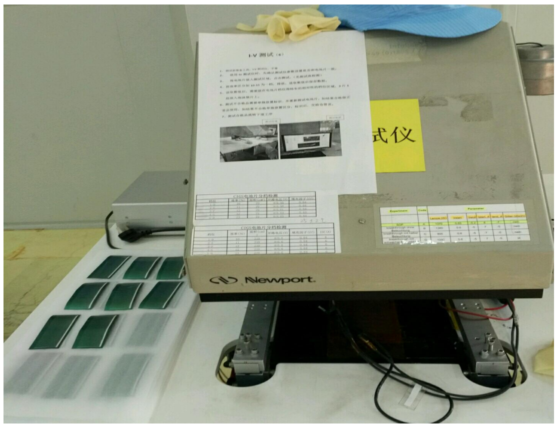
机械切割设备

印刷电极设备

激光清边设备

电极串联设备

收边、封装层压设备

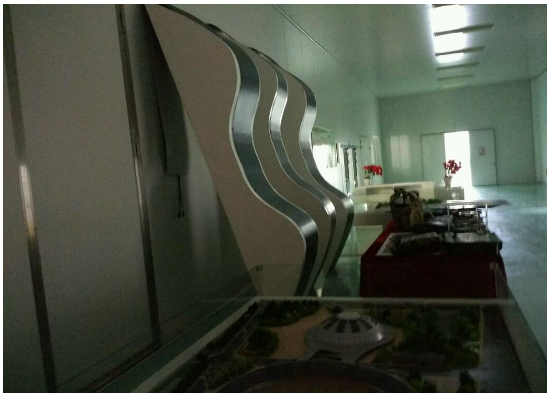


I-V 测试设备

实验室 1

实验室 2

实验室 外部



展示区（更衣室西侧）

原材料及危废存放间

成品存放区

地面防渗处理

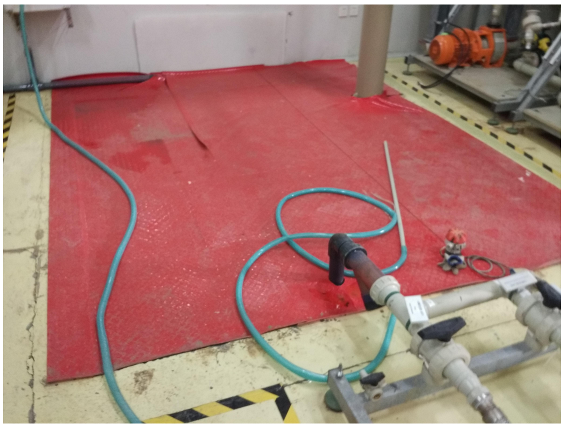
地面防渗处理

氨水储罐（供生产用）

纯水制备设施

高压配电室

液氮储罐



1#调节池（地下水池，车间水自流入）

1#调节池的废水提升泵

2#调节池（由地下水池 1#调节池的水泵入）

3#调节池（储罐）

1#、2#、3#吸收塔

1#、2#吸收塔（氨气吹脱）

氨气洗涤吸收塔（3#吸收塔）

氨水储罐

4#排气筒（废水处理设施废气）

MVR 蒸发器

pH 调节池　　　　　　　　　　　　中间水池

硫酸储罐　　　　　　　　　　　　加药系统（室内）

室内废水处理设施整体图

一体化处理设备

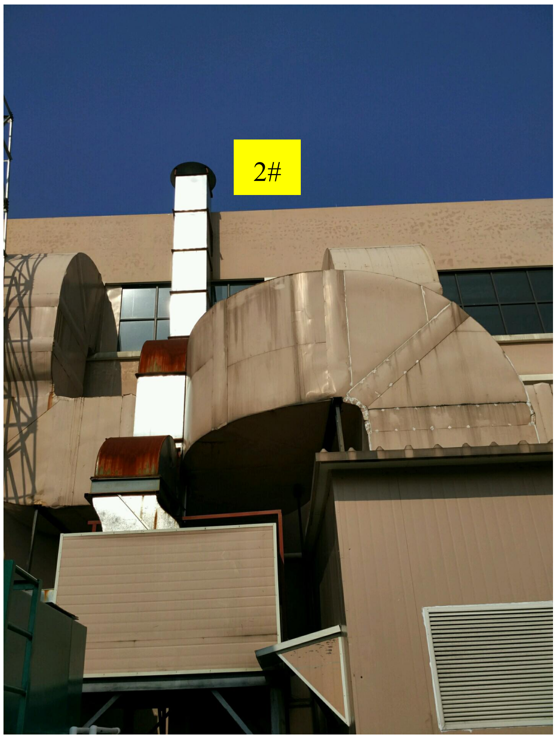
污水站控制室

储罐及围堰（远观）

废水处理设施（整体 西侧）

废水处理系统（整体 西南侧）

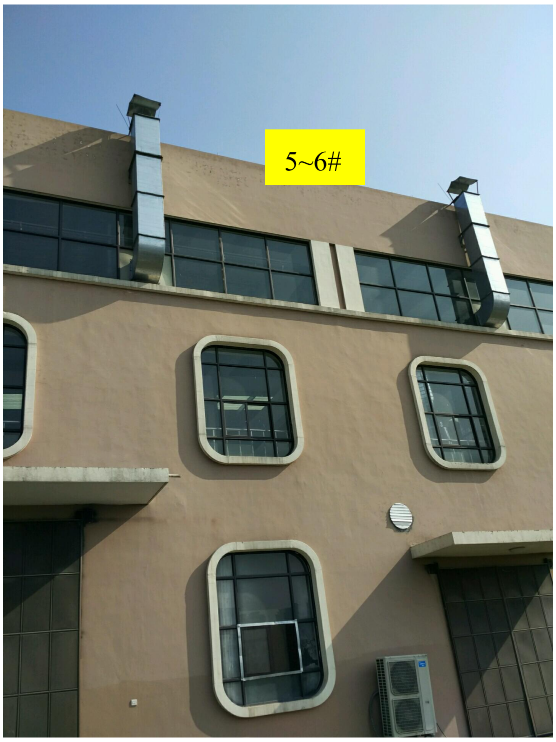
1#排气筒



2#排气筒

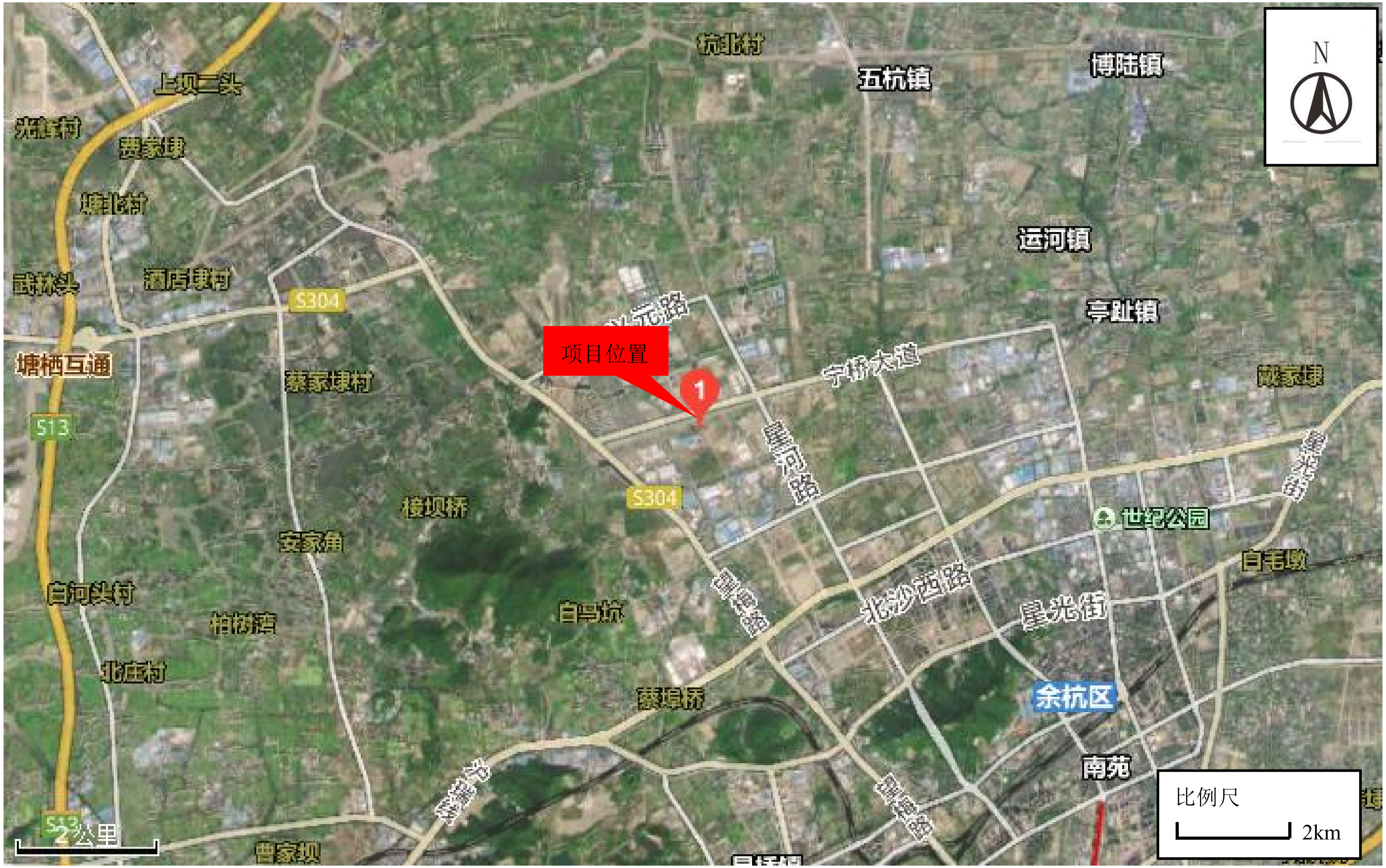
3#排气筒

4#排气筒

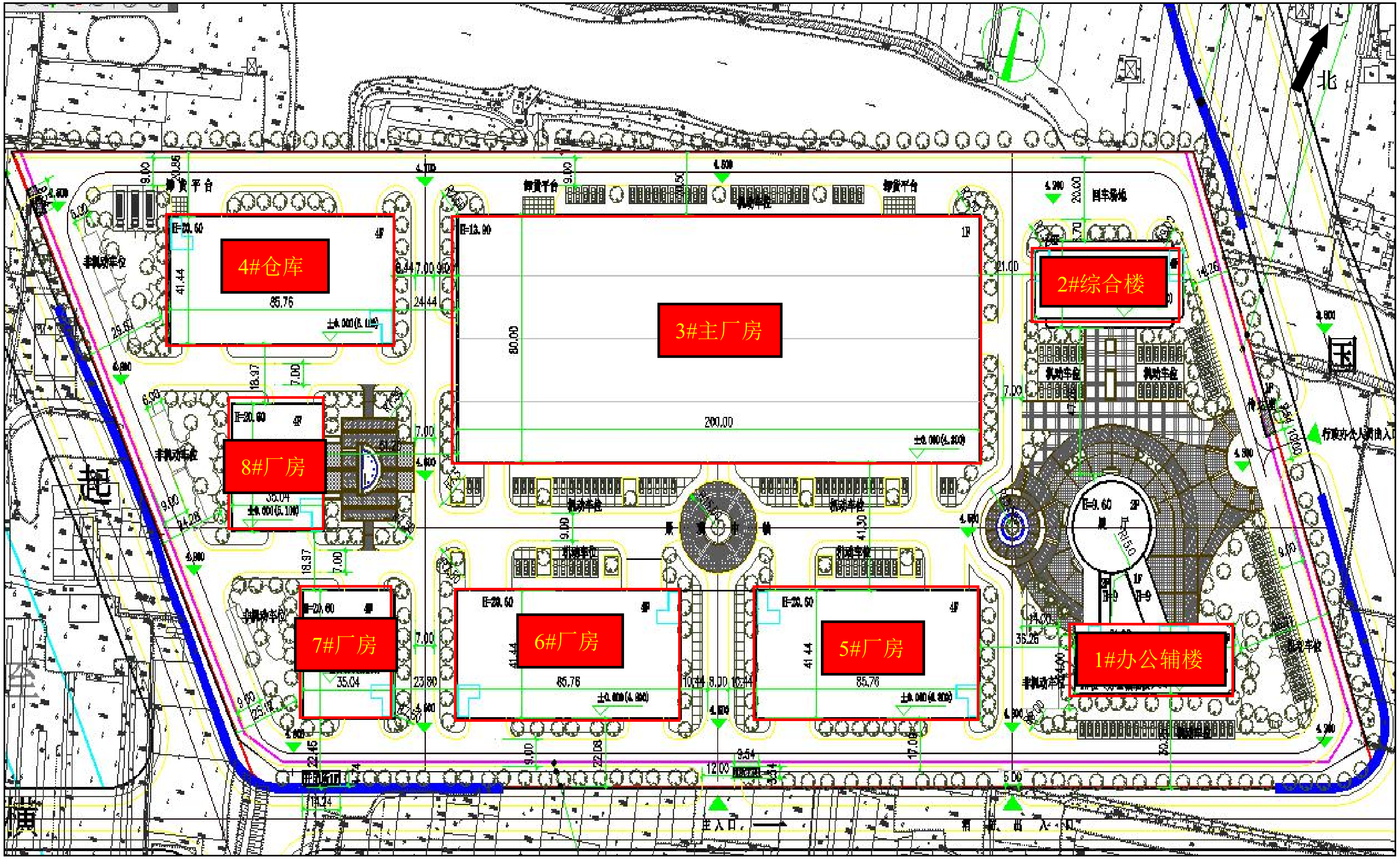


5#~6#排气筒（近照）

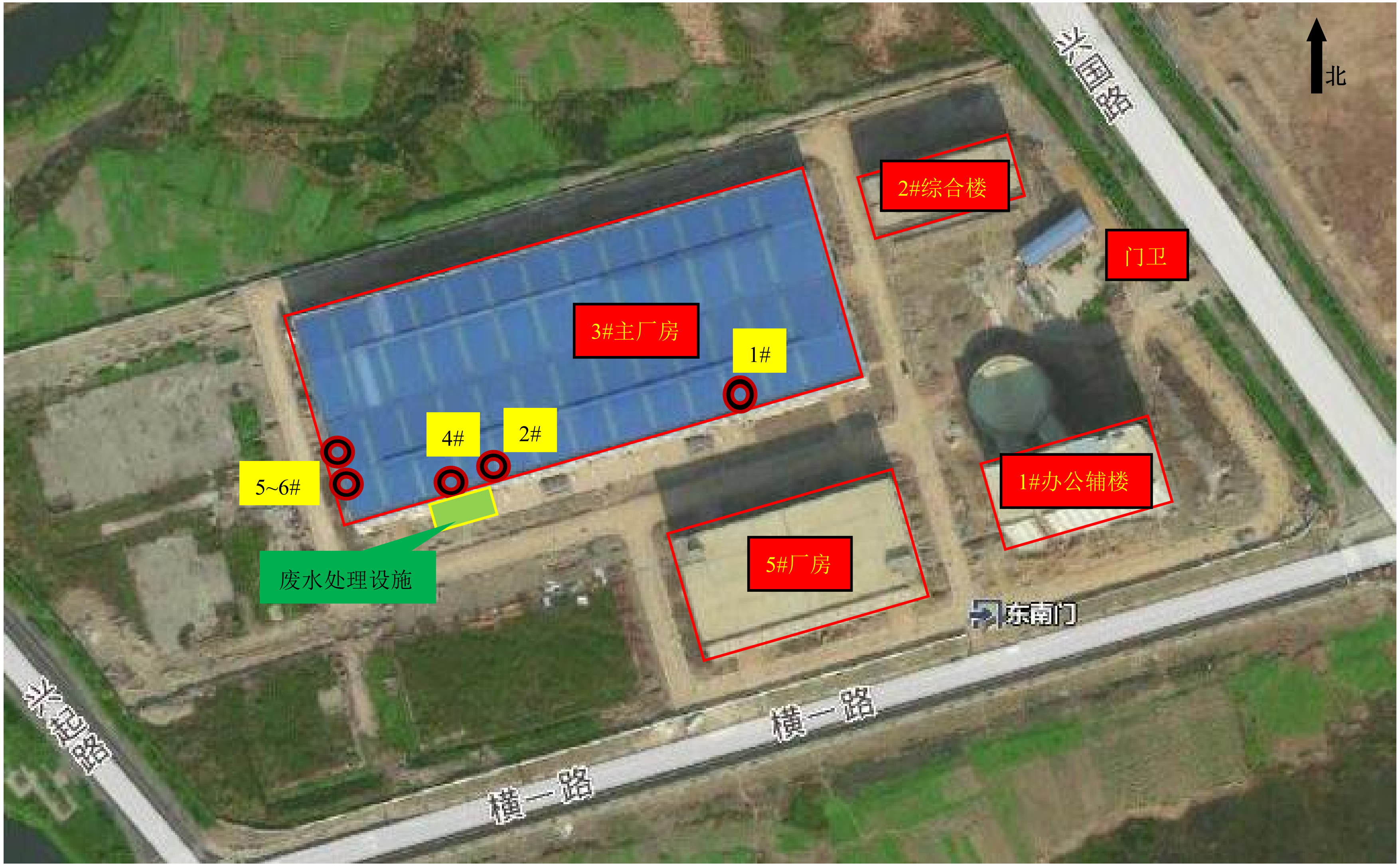
5#~6#排气筒（远照）


N
项目位置
1
比例尺
2km
杭北村
五杭镇
博陆镇
上坝二头
费家埭
塘北村
运河镇
亭趾镇
武林头
酒店埭村
S304
塘栖互通
宁桥大道
蔡家埭村
戴家埭
S13
星河路
S304
世纪公园
安家角
白毛墩
白河头村
北沙西路
星光街
柏树湾
北庄村
余杭区
南苑
曹家坝
2 公里

附图 1　项目地理位置图



附图 2：环评总平面布置图



附图 3：实际总平面布置图（含废气排气筒及废水处理设施点位）

附图 4：主厂房（3#）车间平面布置图

杭州市余杭区环境保护局文件

环评批复[2012] 364 号

关于浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目环境影响报告的审批意见

浙江尚然太阳能电池有限公司:

你公司送审的《浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目环境影响报告书》、申请报告及其它相关材料收悉。依你单位申请，根据《中华人民共和国环境影响评价法》，经我局审查并经环境敏感项目集体审议小组审议，我局审查意见如下:

一、根据你公司委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制的《浙江尚然太阳能电池有限公司年产 100 兆瓦新一代薄膜太阳电池生产项目环境影响报告书》(报批稿)、杭州市余杭区开发区企业投资项目备案通知书（余发开备[2012]6 号)、专家组评审意见和其它各有关方面意见以及本项目环评行政许可公众参与公示意见反馈情况，按照环评报告书所列建设项目的性质、规模、地点、施工工艺、环保对策措施及要求，我局原则同意该环评报告书的基本结论和环境保护对策措施，可以作为该项目建设和运营管理的环境保护依据。

项目的环境影响评价文件经批准后，若项目的性质、规

附件 1-1：环评批复

模、地点、平面布局、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批环评文件。自批准之日起超过5年方开工建设该项目的，其环评文件应当报我局重新审核。

二、该项目属新建工程，在杭州市余杭经济开发区（临平街道建富社区、庄里社区和塘栖镇漳河村、超丁村）实施，建设内容及规模为：项目总投资50239万元，用地面积90412平方米，新建厂房及辅助用房面积105960平方米（具体以规划批复意见为准），引进透明导电电薄膜生产系统等进口设备，从事太阳能电池、光电技术及设备制造生产。项目建成后达到年产新一代薄膜太阳电池100兆瓦的生产规模。

三、你公司在项目建设和运营中，应严格执行有关环境质量标准和污染物排放标准，认真、全面落实报告表提出的各项环保对策措施和要求，确保污染物达标排放和满足总量控制要求，重点做好以下工作：

（一）加强废水污染防治。项目须实施雨污、清污分流。硫化镉缓冲层表面清洗废水经设备自带处理装置（活性炭过滤+双氧水氧化+活性炭过滤+反渗透+离子交换）处理后回用，不外排；超声波清洗废水、反冲洗废水、喷淋废水和生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后纳入污水管网送污水处理厂集中处理。

（二）加强废气污染防治。生产车间须为全封闭负压设计，搞好金属物理气象沉积、切割、激光清边、化学水浴硫化镉沉积、热处理、封装层压、丝印烘干、焊接等工序产生的废气和金属及其化合物粉尘的防治工作，废气（粉尘）须经收集处理达标后排放，排气筒高度不低于15米，排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

（三）加强噪声污染防治。合理总平布局，选用低噪声设备，使厂界噪声达标。厂界噪声执行《工业企业厂界环境

附件1-2：环评批复

噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

（四）加强固废污染防治。产生的废边角料等固体废弃物须搞好综合利用或合理处置；产品次品、金属化合物及粉尘、废活性炭、废离子交换剂、废渗透膜属危险固废需按规范落实临时贮存库房的污染防治措施并送有资质单位处置；委托处置的危险废物必须按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》办理危险废物转移报批手续，做好危废管理台帐。生活垃圾经分类收集后由环卫部门集中统一处理。

（五）食堂用房须设置专门油烟排气筒和油烟净化装置，食堂油烟须经处理达标后排放。油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的相应标准。生活所需能源须采用电、液化气等清洁能源，不得燃煤。

四、严格落实污染物排放总量控制。项目实施后，主要污染物排放总量应控制在环评报告最终核算范围内。

五、加强项目的日常管理。企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训，配备环境监测仪器设备。定期监测各污染源，建立污染源监测台账制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。

六、加强项目的日常管理。设置专门的环保管理机构，专职负责环境管理工作，实行清洁生产，加强设备及环保设施的维护运行，确保各类污染物稳定达标排放。制订相应的环境风险防范措施和事故处理应急预案。

七、加强施工期环境管理，制定文明施工方案，做好项目的土石方平衡，并应认真落实报告书提出的施工期各项污染防治措施，防止废水、粉尘、固废、噪声等污染环境。

八、以上意见和环评报告书中提出的污染防治措施，你公司应在项目设计、建设和管理中认真予以落实。项目建成投入试生产前，须向环保部门提出申请，经环保部门审核同

附件1-3：环评批复

意后方可投入试生产；试生产期满前按规定须向我局申请建设项目环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入生产。

杭州市余杭区环境保护局

二〇一二年七月十六日

抄送：杭州市环境保护局，余杭经济开发区管理委员会，浙江省工业环保设计研究院有限公司

附件 1-4：环评批复

变更登记情况

登记情况：

注册号：330184000189635

企业名称：浙江尚越新能源开发有限公司

住所(经营场所)：杭州市余杭区运河街道泰极路3号3号楼

法定代表人(负责人)：任宇珂　　企业类型：一人有限责任公司（私营法人独资）

注册资本(资金数额)：10,000.0　万 人民币元　　登记机关：杭州市工商行政管理局余杭分局

经营起始日期：2011/11/24　　经营截至日期：0000/00/00

核准日期：2013/03/20

经营范围：无　太阳能电池、光电技术及设备的研发；实业投资；太阳能电池、光电产品的销售、技术咨询服务；货物进出口（法律、行政法规禁止的项目除外，法律、行政法规限制的项目取得许可后方可经营）。

次数	变更事项	变更前内容	变更后内容	核准时间
2	名称变更	企业名称：浙江尚然太阳能电池有限公司；	企业名称：浙江尚越新能源开发有限公司；	2013/03/20

打印日期：2013年03月20日

档案资料查询专用章

附件 2：企业名称工商变更登记

ZHB

浙江省环境污染防治工程专项设计服务能力评价证书

证书编号：浙环专项设计证 A−218 号

单位名称：浙江永保环境科技有限公司

登记地址：杭州富阳区大源镇经源路3号

法定代表人：李传国

评价范围及有效期限：

评价范围	水污染治　理	大气污染治　理	固体废物处理处置	噪声与振动	环境生态
证书等级	乙级	乙级	——	——	——
有效期限	2017.1.6～2020.1.5	2017.1.6～2020.1.5	——	——	——

浙江省环保产业协会

2017年1月6日

查询网址：www.zaepi.com　　查询电话：0571-81060684

浙江省环保产业协会印制

附件 3：工程设计单位资质证书

企业生活垃圾清运协议

甲方：浙江尚越新能源开发有限公司 （以下简称甲方）

乙方：杭州绮辰物业管理有限公司 （以下简称乙方）

为提高企业环境卫生质量，加强环境卫生及垃圾清运管理。创造优美、整洁的生活、工作环境。本着公平、诚信的原则，甲乙双方经协商就浙江尚越新能源开发有限公司内垃圾清运事项，签订如下协议：

一、承包内容和时间

甲方将浙江尚越新能源开发有限公司内生活垃圾清运事项承包给乙方，承包时间从2016年 12 月 1 日起至2017年 11月 31 日止。

二、乙方责任

1、生活垃圾必须做到及时清理；

2、乙方在垃圾清运期间必须保证不损坏路面、不损坏绿化。

三、甲方责任

甲方必须保证垃圾桶配备齐全，集中放置在固定地点；生活垃圾必须入桶，拒绝有毒有害垃圾、建筑装潢垃圾等其他垃圾入桶，否则乙方有权拒绝清运。

四、清运费用及结算方式：

240L 垃圾桶每桶收取 10 元清运费用计算。双方约定承包费用每年根据实际清运的垃圾桶统计数量，计算金额，（注：清运的垃圾桶数量有乙方清运员及甲方相关人员每次签字确认）。乙方出具清运数量清单及有效发票，甲方收到发票在 5 个工作日内支付给乙方。

附件 4-1：生活垃圾清运协议

五、本协议未尽事宜，由甲乙双方协商解决，并可另行补充增加协议条款，补充协议同样具有法律效力。

六、本协议一式二份，甲乙双方各执一份，经双方签字盖章后生效。

甲方（盖章）：浙江尚越新能源开发有限公司　　乙方（盖章）：

代表签字：　　代表签字：

2016.12.20

附件 4-2：生活垃圾清运协议

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	浙江尚越新能源开发有限公司	机构代码	58650548-6
法定代表人	任宇珂	联系电话	89050718
联系人	蒋顺平	联系电话	15657179601
传　真	0571-89187727	电子信箱	1727951992@qq.com
单位地址	余杭经济技术开发区兴国路399号	中心经度 120.2515 中心纬度 30.4576	
预案名称	浙江尚越新能源开发有限公司 突发环境事件应急预案	编制单位	浙江水保环境科技有限公司
风险级别	较大环境风险		

本单位于 2017 年 6 月 20 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

浙江尚越新能源开发有限公司

3301100056950

（单位公章）

2017 年 6 月 22 日

突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。

— 1 —

附件 5-1：企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2017年7月3日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2017年7月3日		
备案编号	330110-2017-011-M		
受理部门负责人	陈[signature]	经办人	[signature]

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，浙江省杭州市余杭区**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案，是余杭区环境保护局当年受理的第25个备案，则编号为：330110-2015-025-H；如果是跨区域企业，则编号为330110-2015-025-HT。

附件5-2：企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

VEOLIA
ENVIRONMENTAL SERVICES

杭州立佳环境服务有限公司
Hangzhou Lijia Environmental Services Co., Ltd.

委托处置合同

编号 HT170216-022

本合同于 [2017] 年 [1] 月 [1] 日由以下双方签署：

甲方：浙江尚越新能源开发有限公司

法人代表：任宇珂

机构代码：586505486

地址：余杭区经济技术开发区兴国路399号

电话：89187703、13221094119

传真：

联系人：胡新高

乙方：杭州立佳环境服务有限公司

地址：杭州市余杭区星桥街道佛日路100号，邮编：311100

电话：89276276、13588049484

传真：0571－8927 6630

联系人：张永进

鉴于：

(1). 乙方为一家合法的专业废物处置公司，具备提供危险废物处置服务的能力。

(2). 甲方在生产经营过程中将产生合同附件内约定的处置废物，属危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《杭州市有害固体废物管理暂行办法》有关规定，甲方愿意委托乙方处置上述废物。

为此，双方达成如下合同条款，以供双方共同遵守：

一、 服务内容

1. 甲方作为危险废物产生单位，委托乙方对其产生的危险废物（见合同附件）进行处理和处置。

2. 废物的运输须按国家有关危险废物的运输规定执行甲方须按照本合同第二条第4、5项规定向乙方提出申请，乙方根据排车情况及自身处置能力安排运输服务,在运输过程中甲方应提供进出厂区的方便，并提供叉车及人工等装卸协助。

3. 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关规定，甲方应负责依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物转移的申请和危险废物

附件6-1：危险固废委托处置协议

VEOLIA
ENVIRONMENTAL SERVICES

杭州立佳环境服务有限公司
Hangzhou Lijia Environmental Services Co., Ltd.

的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的申报，经批准后始得进行废物转移运输和处置。

二、 甲方责任与义务

1. 甲方有责任对在生产过程中产生的废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可的封装容器内，并有责任根据国家有关规定，在废物的包装容器表面明显处张贴符合国家标准 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》的标签，标签上的废物名称同本合同第四条所约定的废物名称。

   甲方的包装物标签若不符合本合同要求、或废物标签名称与包装内废物不一致时，乙方有权拒绝接收甲方废物。如果废物成分与本合同第四条所约定的废物本质上是一致的，但是废物名称不一致，或者标签填写、张贴不规范，经过乙方确认后，乙方可以接受该废物，但是甲方有义务整改。
2. 甲方须按照乙方要求提供废物的相关资料（包括废物产生单位基本情况调查表、废物信息调查表、危险废物包装和运输车辆选择及要求等），并加盖公章，作为废物性状、包装及运输的依据。
3. 合同签订前（或者处置前），甲方须提供废物的样品给乙方，以便乙方对废物的性状、包装及运输条件进行评估，并且确认是否有能力处置。若甲方产生新的废物，或废物性状发生较大变化，或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化，甲方应及时通报乙方，并重新取样，重新确认废物名称、废物成分、包装容器、和处置费用等事项，经双方协商达成一致意见后，签订补充合同。如果甲方未及时告知乙方：
   (a) 乙方有权拒绝接收；
   (b) 如因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集处置费用增加者，甲方应承担因此产生的损害责任和额外费用。
4. 甲方危险废物转移计划（限杭州地区危险废物，网址 http://218.108.6.118/gfqysb/Master/Login.aspx）经相关部门审批通过后，可委托乙方前往杭州市有害固体废物管理中心（杭州市新华路 112 号三楼）领取盖章的纸质转移计划表、纸质的转移联单
5. 甲方将指定专人负责废物清运、装卸、核实废物种类、废物包装、废物计量等方面的现场协调及处置服务费用结算等事宜，甲方须提前二个月与乙方确认危险废物转移计划经相关部门审批通过后，需登录网址 http://server.lijia-veolia-es.cn/twms 提交运输申请以便乙方安排运输服务。

浙江杭州市余杭区星桥街道佛日路 100 号，311100
100, Fori Road, XingQiao Street, YuHang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 311100
Tel: 86-0571-89276602 Fax: 86-0571-89276603

附件 6-2：危险固废委托处置协议

VEOLIA ENVIRONMENTAL SERVICES

杭州立佳环境服务有限公司
Hangzhou Lijia Environmental Services Co., Ltd.

三、 乙方的责任与义务

1. 乙方负责按国家有关规定和标准对甲方委托的废物进行安全处置，并按照国家有关规定承担违约处置的相应责任。
2. 如果运输由乙方负责，乙方承诺废物自甲方场地运出起，其运输、处置过程均遵照国家有关规定执行，并承担由此带来的风险和责任，除国家法律另有规定者除外。
3. 乙方承诺其人员及车辆进入甲方的厂区将遵守甲方的有关规定。
4. 乙方将指定专人负责该废物转移、处置、结算、报送资料、协助甲方的处置核查等事宜。
5. 乙方应协助甲方办理废物的申报和废物转移审批手续，除有一些应由甲方自行去环保部门办理的手续外。

四、 废物的种类、数量、 服务价格与结算方法

1. 废物种类、数量、处置费：见（浙江尚越新能源开发有限公司） 合同附件
2. 运费：【600】元/车次（【2】吨）【900】元/车次（【5】吨）
3. 支付方式：废物转运前甲方须在双方约定的银行账户内存入足够的处置费用，以保证该处置款的支付。如甲方未能及时预存处置费用，乙方可停止接收处置。废物处置费结算时以不含税单价为计算基准，先计算不含税金额，然后在其基础上计算税金和含税金额。处置费按实际接收量计算，乙方开具发票。
4. 计量：现场过磅(称)，由双方签字确认，若发生争议，以在乙方过磅的重量为准。
5. 银行信息：开户名称：杭州立佳环境服务有限公司
   开户银行：招商银行庆春支行
   帐号：571906252210701　　行号：308331012134

五、 双方约定的其他事项

1. 如果废物转移审批未获得主管环保部门的批准，本合同自动终止。
2. 在乙方焚烧炉年度检修期间，乙方不能够保证收集甲方的废物，每年 12 月 25 日至 12 月 31 日为乙方处置费年终结算日，在此期间停止收集甲方的废物。
3. 如因乙方的废物收集量超过乙方的实际处理能力，乙方有权暂停收集甲方的废物。
4. 废物包装：由甲方自行用 200 升塑料桶或者立方桶全密封包装。如果使用我公司的包装桶收取使用费用为 100 元/个次。
5. 合同执行期间，如因法令变更、许可证变更、主管机关要求、或其它不可抗力等原因，导致乙方无法收集或处置某类废物时，乙方可停止该类废物的收集和处置业务，并且

浙江杭州市余杭区星桥街道佛日路 100 号，311100
100, Fori Road, XingQiao Street, YuHang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 311100
Tel: 86-0571-89276602 Fax: 86-0571-89276603

附件 6-3：危险固废委托处置协议

VEOLIA ENVIRONMENTAL SERVICES

杭州立佳环境服务有限公司
Hangzhou Lijia Environmental Services Co., Ltd.

不承担由此带来的一切责任。

5、 废物处理量不能超过杭州市危险废物交换、转移报批表中相应废物的审批量

6、 如果甲方未按双方合同约定如期支付处置费，乙方有权暂停甲方废物收集，直至费用付清为止。

7、 甲乙双方均应遵守反商业贿赂条例，不得向对方或对方经办人或其他相关人员索要、收受、提供、给予合同约定外的任何利益。

六、 其他

1. 本合同一式肆份，由甲乙双方及环保部门各壹份。
2. 本合同如发生纠纷，双方将采取友好协商方式合理解决。双方如果无法协商解决，应提交上海国际经济贸易仲裁委员会，根据其仲裁规则通过仲裁解决。仲裁语言为中文。仲裁裁决是终局的，对本合同各方均有约束力。
3. 本合同经双方签字盖章后生效。
4. 合同有效期自2017年1月1日起至2017年12月31日止，并可于合同终止前15天由任一方提出合同续签。

甲 方：浙江尚越新能源开发有限公司（章）

代 表：

年 月 日

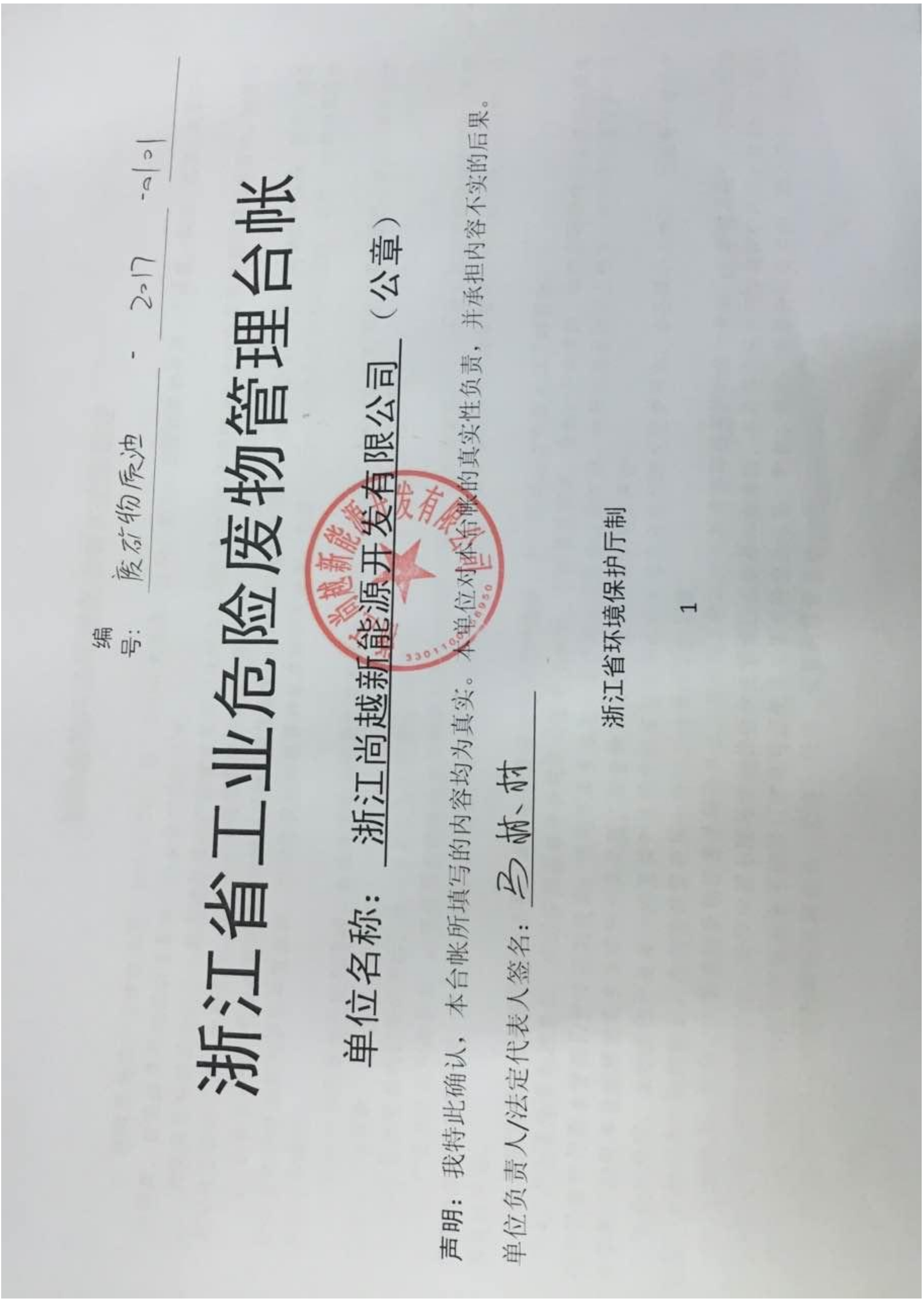
乙 方：杭州立佳环境服务有限公司（章）

联 络 人：张永进

年 月 日

浙江杭州市余杭区星桥街道佛日路100号，311100
100, Fori Road, XingQiao Street, YuHang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, 311100
Tel: 86-0571-89276602 Fax: 86-0571-89276603

附件6-4：危险固废委托处置协议



编号：废矿物废油 - 2017 - 01

浙江省工业危险废物管理台帐

单位名称：浙江尚越新能源开发有限公司（公章）

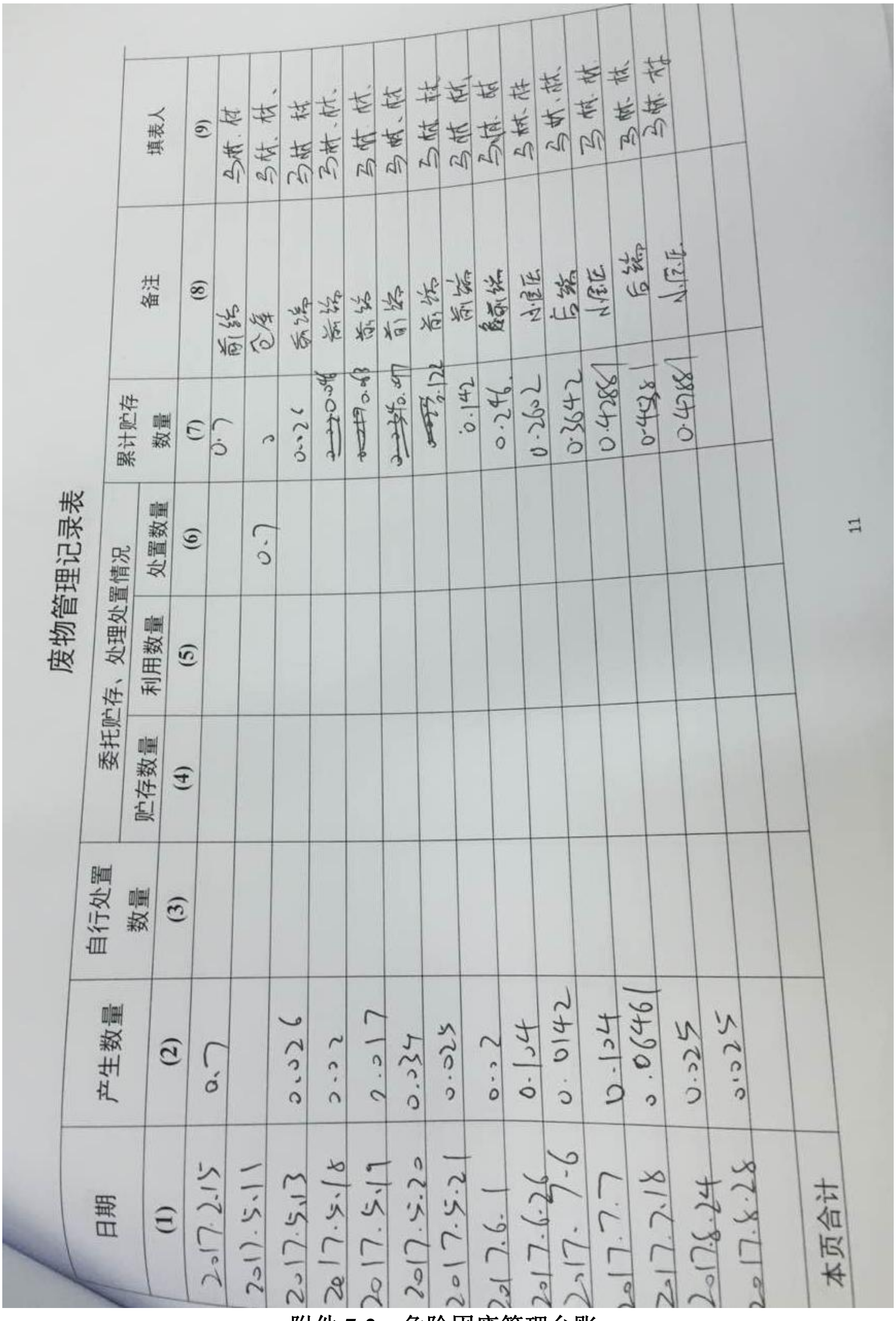
声明：我特此确认，本台帐所填写的内容均为真实。本单位对本台帐的真实性负责，并承担内容不实的后果。

单位负责人/法定代表人签名：马林、村

浙江省环境保护厅制

1

附件 7-1：危险固废管理台账

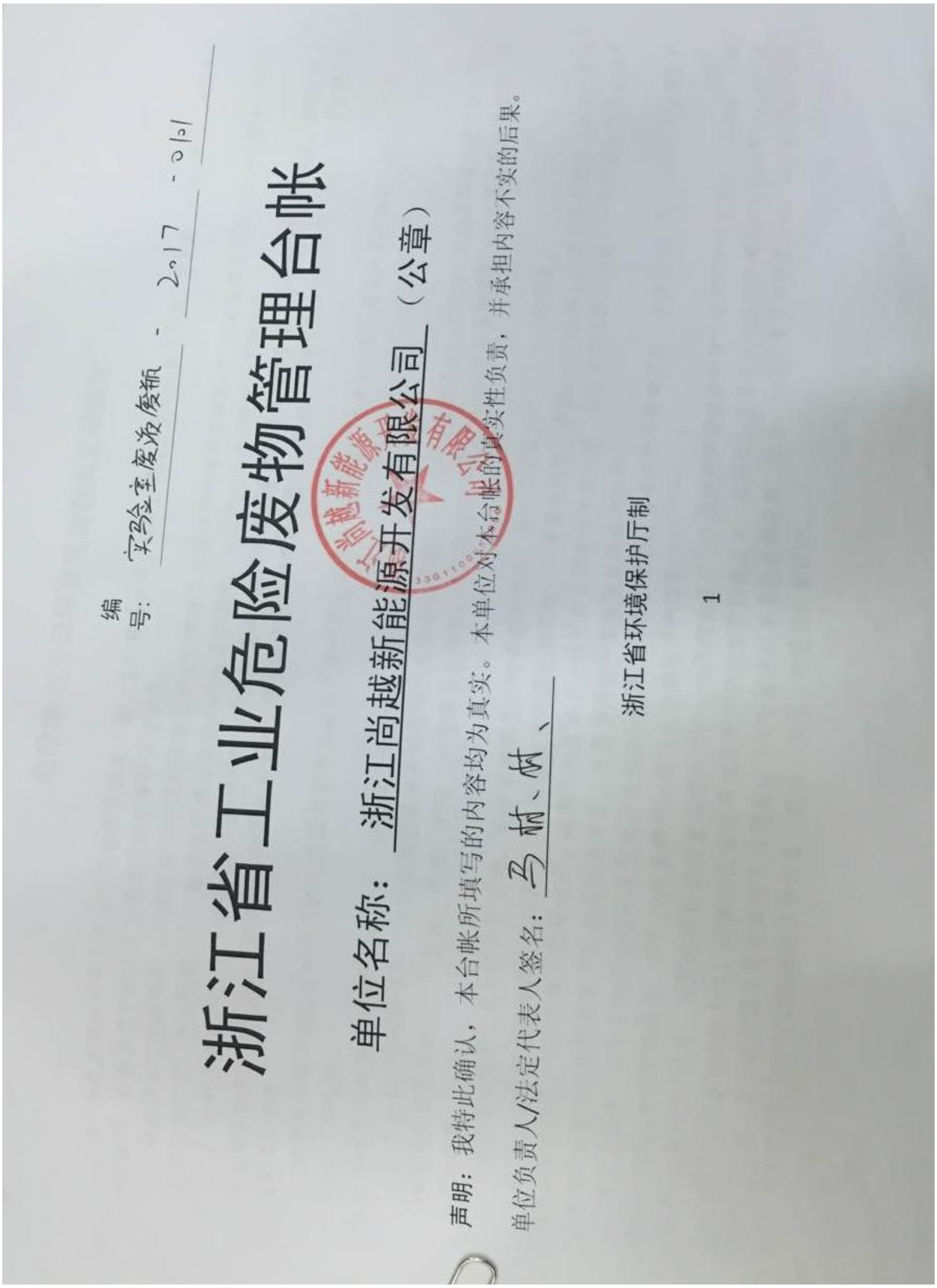


废物管理记录表

日期	产生数量	自行处置数量	委托贮存、处理处置情况			累计贮存数量	备注	填表人
			贮存数量	利用数量	处置数量			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
2017.2.15	0.7					0.7	前端	马林.林
2017.5.11					0.7	0	仓库	马林.林、
2017.5.13	0.026					0.026	前端	马林 林
2017.5.18	0.02					0.046	前端	马林.林.
2017.5.19	0.017					0.063	前端	马林 林.
2017.5.20	0.034					0.097	前端	马林、林
2017.5.21	0.025					0.122	前端	马林 林
2017.6.1	0.02					0.142	前端	马林 林
2017.6.26	0.104					0.246	前端	马林 林
2017.7.6	0.0142					0.2602	小压压	马林.林
2017.7.7	0.104					0.3642	后端	马林.林.
2017.7.18	0.06461					0.42881	小压压	马林 林
2017.8.24	0.025					0.45381	后端	马林.林.
2017.8.28	0.025					0.47881	小压压	马林 林
本页合计								

11

附件 7-2：危险固废管理台账



编号：实验室废液废瓶 - 2017 - 0101

浙江省工业危险废物管理台帐

单位名称：浙江尚越新能源开发有限公司（公章）

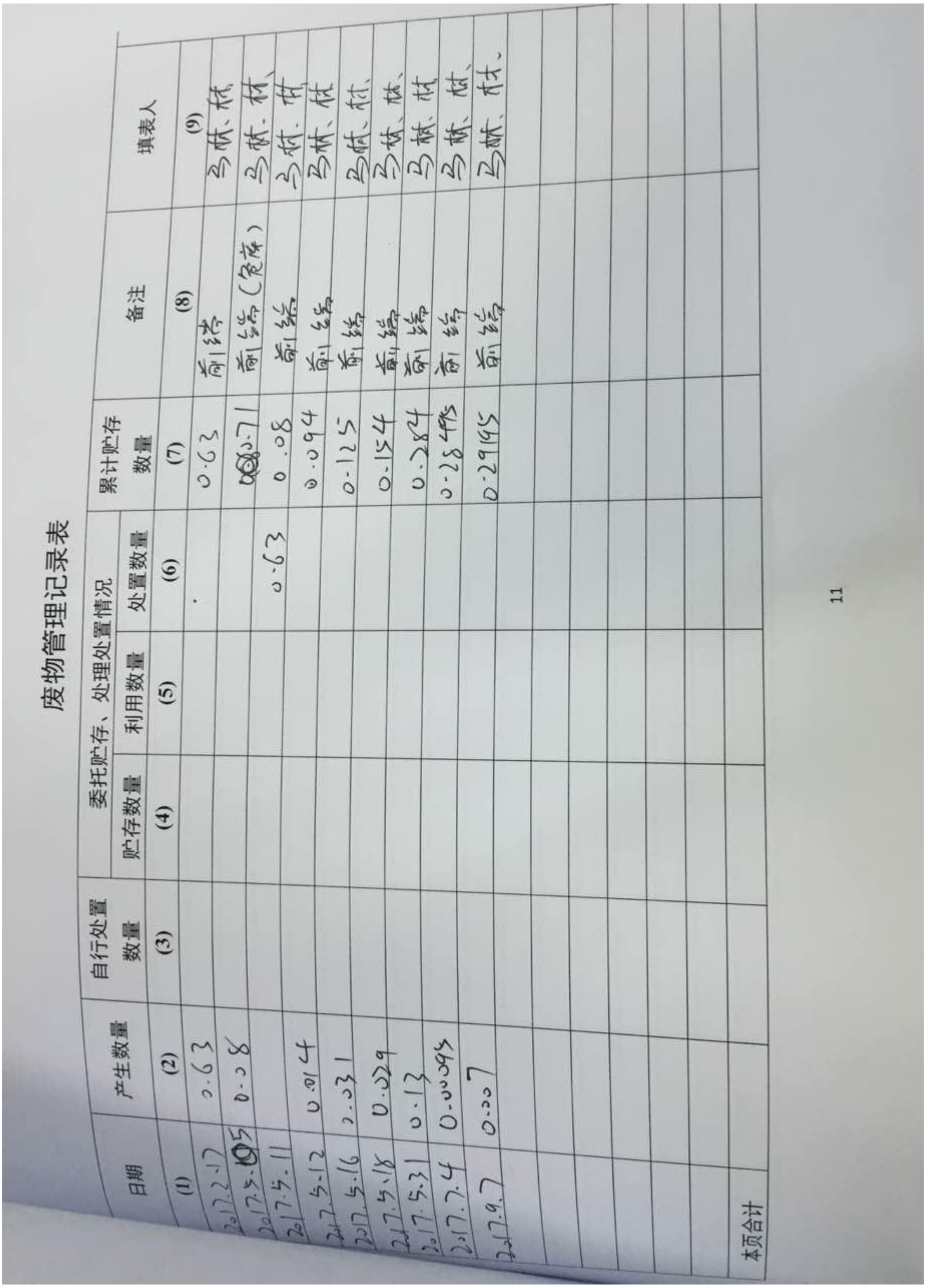
声明：我特此确认，本台帐所填写的内容均为真实。本单位对本台帐的真实性负责，并承担内容不实的后果。

单位负责人/法定代表人签名：马林、林、

1

浙江省环境保护厅制

附件 7-3：危险固废管理台账

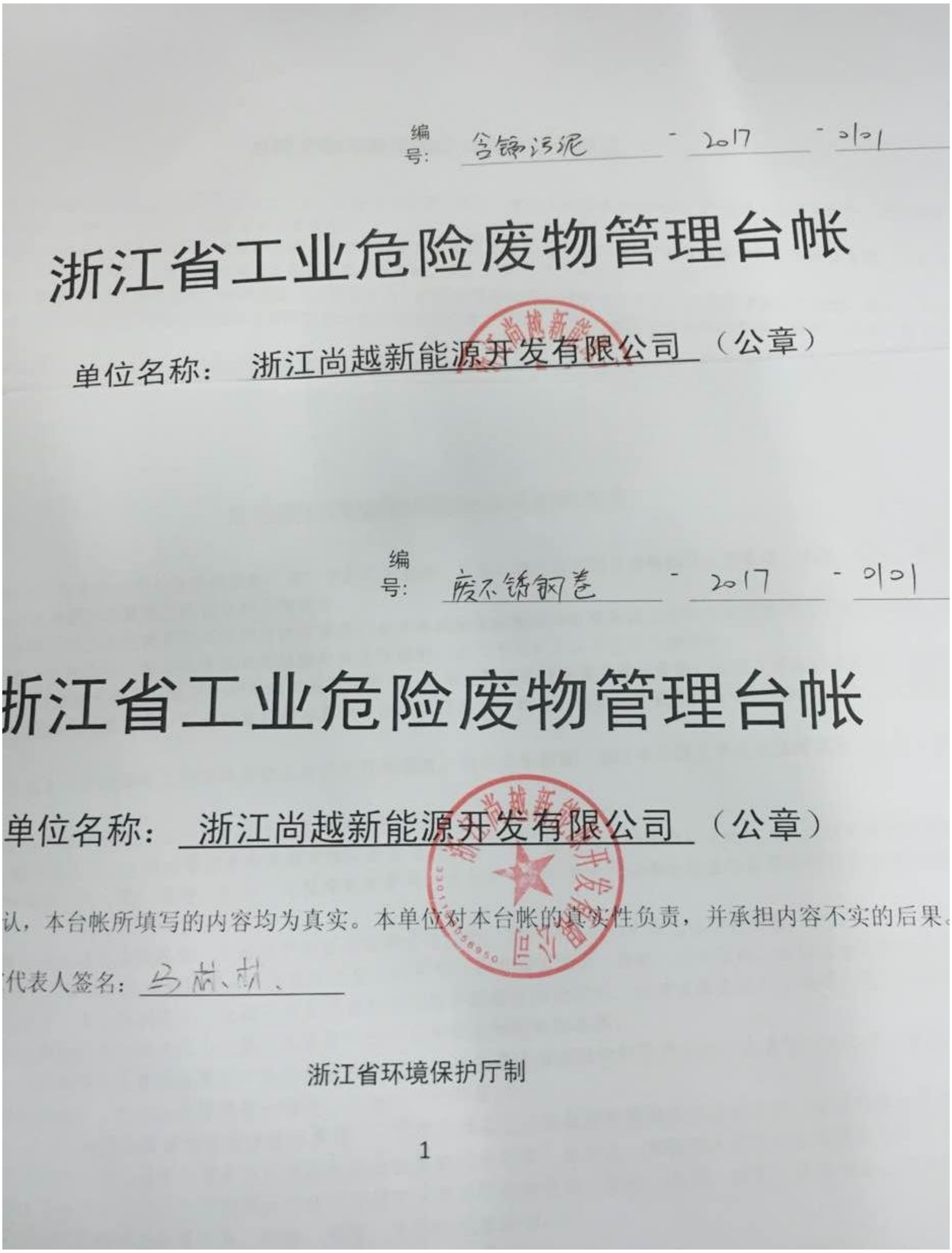


废物管理记录表

日期	产生数量	自行处置数量	委托贮存、处理处置情况			累计贮存数量	备注	填表人
			贮存数量	利用数量	处置数量			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
2017.2.17	0.63					0.63	前端	马林、林
2017.5.05	0.08					0.71	前端（危废）	马林、林、
2017.5.11					0.63	0.08	前端	马林、林
2017.5.12	0.014					0.094	前端	马林、林
2017.5.16	0.031					0.125	前端	马林、林、
2017.5.18	0.029					0.154	前端	马林、林、
2017.5.31	0.13					0.284	前端	马林、林
2017.7.4	0.00095					0.28495	前端	马林、林、
2017.9.7	0.007					0.29195	前端	马林、林、
本页合计								

11

附件 7-4：危险固废管理台账



编号：含镉污泥 - 2017 - 0101

浙江省工业危险废物管理台帐

单位名称：浙江尚越新能源开发有限公司（公章）

编号：废不锈钢卷 - 2017 - 0101

浙江省工业危险废物管理台帐

单位名称：浙江尚越新能源开发有限公司（公章）

认，本台帐所填写的内容均为真实。本单位对本台帐的真实性负责，并承担内容不实的后果。

代表人签名：

浙江省环境保护厅制

1

附件 7-5：危险固废管理台账

申请危险废物转移计划委托书

甲方（危险废物产生单位）：浙江尚越新能源开发有限公司

乙方（危险废物经营单位）：杭州立佳环境服务有限公司

甲方与乙方已签订危险废物利用处置协议。甲方计划于 2017 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日委托乙方利用处置实验室废液及瓶（HW49）1吨、废油（HW08）0.15吨、废不锈钢卷（HW49）1吨、含镉污泥及水处理污泥（HW17）17（危险废物名称、种类、数量），甲方委托乙方代替甲方申请危险废物转移计划。

1. 甲方承诺，本委托书信息及危险废物转移计划申请信息真实、准确。

2. 甲乙双方要做好危险废物运输过程中的污染防治工作，遵守国家有关危险废物管理的规定，对违反国家危险废物管理的行为承担法律责任。

甲方：（盖章）　　　　乙方：（盖章）

浙江尚越新能源开发有限公司 合同专用章 3301100042002

杭州立佳环境服务有限公司 合同专用章 HANGZHOU LIJIA ENVIRONMENTAL

签订日期：2017 年 3月20日

备注：本委托书一式贰份，甲乙双方各执一份。

附件 8：危废转移计划书

危险废物转移联单

转移计划编号 330100201705 12　　　联单编号 3301201749002069

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 浙江尚越新能源开发有限公司　　电话 89187103
通讯地址 杭州市余杭区兴国路539号　　邮编 311100
运输单位 杭州立佳环境服务有限公司　　电话 89270276
通讯地址 余杭区佛日路100号　　邮编
接受单位 杭州立佳环境服务有限公司　　电话
通讯地址 余杭区佛日路100号　　邮编 311100
废物名称 废包装物　编号 900041 49　数量
计划转移总量（吨）：1　转移剩余量（吨）：　废物特性 毒　形态 固态　包装方式
外运目的：中转贮存 ☐　利用 ☐　处理 ☐　处置 ☑
主要危险成分 毒性、易燃　禁忌与应急措施
发运人 [signature]　运达地　转移时间 2017 年 5 月 11 日

第二部分：废物运输单位填写

运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。
第一承运人 杭州立佳环境服务有限公司　运输日期 2017 年 5 月 11 日
车(船)型：厢式车　牌号 939　道路运输证号 330184807878
运输起点 余杭　经由地 \　运输终点 余杭　运输人签字 [signature]
第二承运人　运输日期　年　月　日
车(船)型：　牌号　道路运输证号
运输起点　经由地　运输终点　运输人签字

第三部分：废物接受单位填写

接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。
经营许可证号 浙危废经第141号　接收日期 2017.5.11
废物处置方式：利用 ☐　贮存 ☐　焚烧 ☑　安全填埋 ☐　其他 ☐
经办人签字：[signature]
实际接收量（吨）：0.128

第一联
产生单位

附件 9-1：危废转移联单

危险废物转移联单

转移计划编号 3301002017052　　　　联单编号 3301201749001882

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 浙江尚越新能源开发有限公司　　电话 89187703

通讯地址 杭州市余杭区兴国路399号　　邮编 311100

运输单位 杭州立佳环境服务有限公司　　电话

通讯地址 余杭区　　邮编

接受单位 杭州立佳环境服务有限公司　　电话 89276276

通讯地址 杭州市余杭区佛日路100号　　邮编 311100

废物名称 有机废液、有机溶液 类别编号 900-047-49 数量

计划转移总量（吨）：1　转移剩余量（吨）：0.28　废物特性 易燃 形态 液 包装方式 桶

外运目的：中转贮存 ☐　利用 ☐　处理 ☐　处置 ☐

主要危险成分___禁忌与应急措施___

发运人 赵 运达地__转移时间__年__月__日

第二部分：废物运输单位填写

运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

第一承运人 杭州立佳环境服务有限公司 运输日期 2017年5月11日

车(船)型：___ 牌号 浙AW3G39 道路运输证号 330184807878

运输起点__经由地__运输终点__运输人签字 朱同林

第二承运人___ 运输日期 20__年__月__日

车(船)型：___ 牌号___道路运输证号___

运输起点___经由地___运输终点___运输人签字___

第三部分：废物接受单位填写

接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

经营许可证号 浙危废经第113号　　接收日期 2017.5.11

废物处置方式：利用 ☐　贮存 ☐　焚烧 ☑　安全填埋 ☐　其他 ☐

实际接收量（吨）：0.35　　经办人签字：张九世

第一联 产生单位

附件9-2：危废转移联单

危险废物转移联单

转移计划编号 BB30020170621?2　　联单编号 33012017080100288

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 浙江尚越新能源开发有限公司　　电话 89187703

通讯地址 杭州市余杭区兴国路399号　　邮编

运输单位 杭州立佳环境服务有限公司　　电话 311100

通讯地址 余杭区　　邮编

接受单位 杭州立佳环境服务有限公司　　电话 89276276

通讯地址 杭州市余杭区康信路1003　　邮编 311100

废物名称 废油　类别编号 900-249-08　数量 0.7吨

计划转移总量（吨）：___　转移剩余量（吨）：0.7吨　废物特性 易燃　形态 液　包装方式 桶

外运目的：中转贮存 ☐　利用 ☐　处理 ☐　处置 ☑

主要危险成分______　禁忌与应急措施___

发运人 张回华　运达地___　转移时间____年___月___日

第二部分：废物运输单位填写

运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

第一承运人 杭州立佳环境服务有限公司　运输日期 2017年5月11日

车(船)型：______　牌号 浙A W3639　道路运输证号 330184807878

运输起点___经由地___运输终点___运输人签字 朱国松

第二承运人______　运输日期____年___月___日

车(船)型：______　牌号______　道路运输证号______

运输起点___经由地___运输终点___运输人签字___

第三部分：废物接受单位填写

接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

经营许可证号 浙危废经第47号　　接收日期 2017.5.14

废物处置方式：利用 ☐　贮存 ☐　焚烧 ☑　安全填埋 ☐　其他 ☐

实际接收量（吨）：0.7　　经办人签字：徐永世

第一联　产生单位

附件 9-3：危废转移联单

浙江尚越新能源开发有限公司文件

尚越办字（2017）第03号

关于成立环境保护管理领导小组的决定

各部门：

为了进一步加强环境管理，控制和减少污染 ，改善环境质量，提高行业竞争性，确保企业生存和发展 ，经公司研究决定，成立环境保护管理领导小组：

组长：任宇珂

副组长：陆朝阳、徐增、马林林、方丹

特此决定

浙江尚越新能源开发有限公司

抄送 ：环境管理领导小组、总经理

浙江尚越新能源有限公司　　　　2017年1月31日印发

附件：1、〈环保管理小组规章制度〉

附件10：关于成立环保管理领导小组的决定

污水站运行情况记录表

操作人			
		日期	2017.10.18
运行时间	9:00-0:00.	处理水量	
MVR 设备	进水泵：正常　故障： 结晶器温度：87.5　（正常范围：91℃） 母液罐液位：0.55（超过 0.3m 启动，低于 0.1m 停止，自控） 是否有报警记录：无 其他：		
吹脱塔	提升泵 1：正常 ✓　故障 提升泵 2：正常 ✓　故障 液位计液位：67　（正常：60—70cm） 风机阀门：65%　（正常开启度：60%—70%）		
吸收塔 1	提升泵 1：正常 ✓　故障 提升泵 2：正常 ✓　故障 液位计液位：62　（正常：60—70cm） 冷冻机：正常 ✓　故障		
吸收塔 2	提升泵 1：正常 ✓　故障 提升泵 2：正常 ✓　故障 液位计液位：65　（正常：60—70cm）		
吸收塔 3	提升木 1：正常 ✓　故障 提升泵 2：正常 ✓　故障		
一体化处理设备	风机：正常 ✓　故障 加药桶 1 配药：　月　日　时：　分　配药　mL； 加药桶 2 配药：　月　日　时：　分　配药　mL； 加药桶 3 配药：　月　日　时：　分　配药　mL；		

12:30 次氯 200L　　2:30 葡萄糖 200L
16:00 葡萄糖 200L　　5:30 次氯 200L
17:00 次氯 200L
17:00 PAM 200L
00:00 次氯 200L

附件 11-1：污水站运行记录表

初：398.44

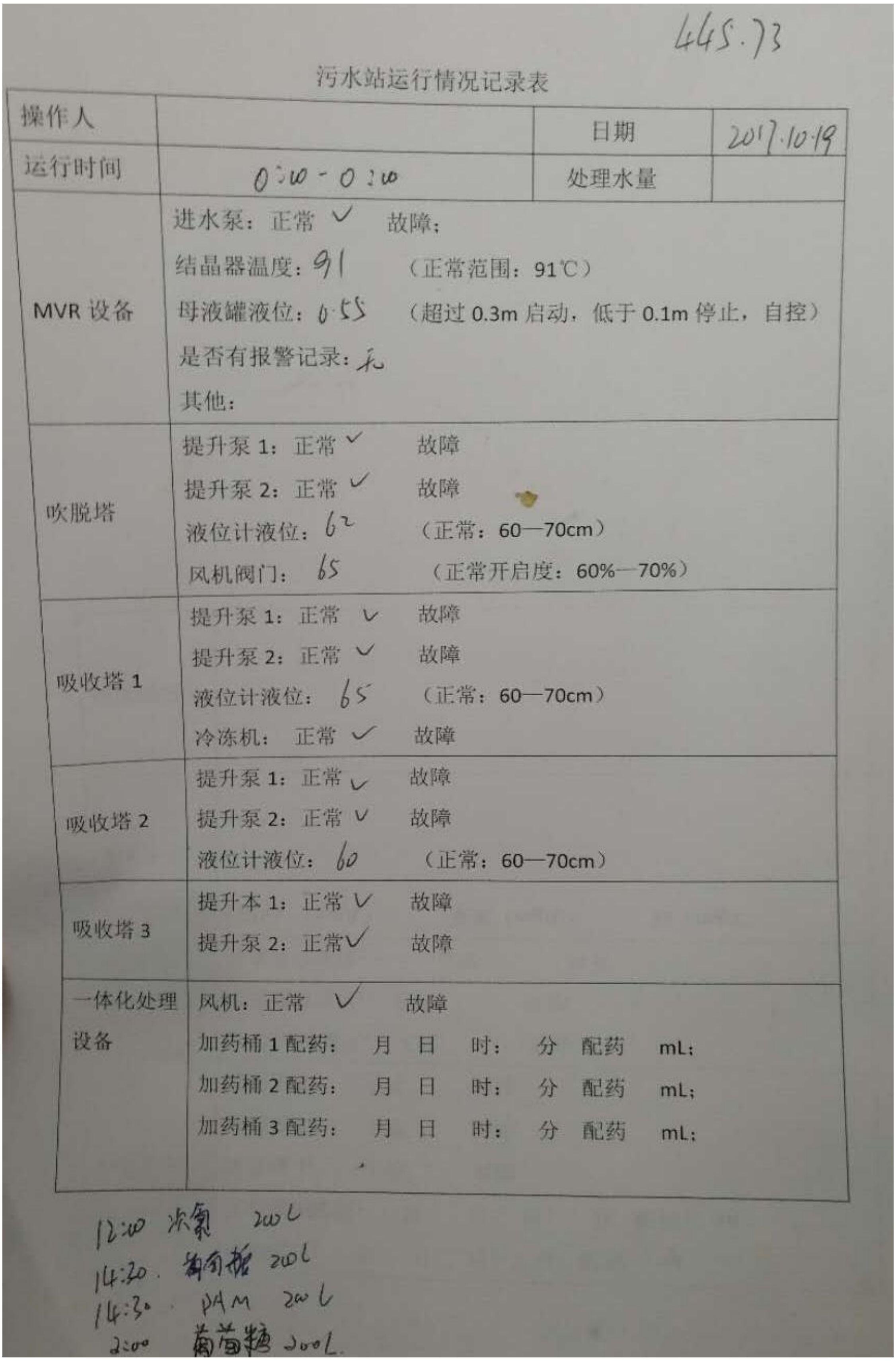
污水站运行情况记录表

操作人		日期	2017.10.17
运行时间	9:10 - 0:10	处理水量	
MVR 设备	进水泵：正常 √ 故障： 结晶器温度：87.6 （正常范围：91℃） 母液罐液位：0.55 （超过 0.3m 启动，低于 0.1m 停止，自控） 是否有报警记录：无 其他：		
吹脱塔	提升泵 1：正常 √ 故障 提升泵 2：正常 √ 故障 液位计液位：62 （正常：60—70cm） 风机阀门：65% （正常开启度：60%—70%）		
吸收塔 1	提升泵 1：正常 √ 故障 提升泵 2：正常 √ 故障 液位计液位：65 （正常：60—70cm） 冷冻机：正常 √ 故障		
吸收塔 2	提升泵 1：正常 √ 故障 提升泵 2：正常 √ 故障 液位计液位：65 （正常：60—70cm）		
吸收塔 3	提升本 1：正常 √ 故障 提升泵 2：正常 √ 故障		
一体化处理设备	风机：正常 √ 故障 加药桶 1 配药： 月 日 时： 分 配药 mL； 加药桶 2 配药： 月 日 时： 分 配药 mL； 加药桶 3 配药： 月 日 时： 分 配药 mL；		

8:10 葡萄糖 200L
10:10 PAM 200L
10:10 次氯 200L
16:10 葡萄糖 200L
16:10 次氯 200L

00:30 葡萄糖 200L
00:30 次氯 200L
2:00 PAM 200L
6:00 PAM 200L
7:00 葡萄糖 200L
6:00 次氯 200L

附件 11-2：污水站运行记录表



445.73

污水站运行情况记录表

操作人		日期	2017.10.19
运行时间	0:10 - 0:10	处理水量	
MVR 设备	进水泵：正常 ✓ 故障； 结晶器温度：91 （正常范围：91℃） 母液罐液位：0.55 （超过 0.3m 启动，低于 0.1m 停止，自控） 是否有报警记录：无 其他：		
吹脱塔	提升泵 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障 液位计液位：62 （正常：60—70cm） 风机阀门：65 （正常开启度：60%—70%）		
吸收塔 1	提升泵 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障 液位计液位：65 （正常：60—70cm） 冷冻机：正常 ✓ 故障		
吸收塔 2	提升泵 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障 液位计液位：60 （正常：60—70cm）		
吸收塔 3	提升本 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障		
一体化处理设备	风机：正常 ✓ 故障 加药桶 1 配药： 月 日 时： 分 配药 mL； 加药桶 2 配药： 月 日 时： 分 配药 mL； 加药桶 3 配药： 月 日 时： 分 配药 mL；		

12:10 次氯 200L
14:30. [illegible] 200L
14:30. PAM 200L
2:00 葡萄糖 200L.

附件 11-3：污水站运行记录表

污水站运行情况记录表

2017.10.20

操作人		日期	~~[illegible]~~
运行时间		处理水量	
MVR 设备	进水泵：正常 ✓ 故障： ~~379.077~~ 结晶器温度：91 （正常范围：91℃） 母液罐液位：0.56 （超过 0.3m 启动，低于 0.1m 停止，自控） 是否有报警记录：无 其他：		
吹脱塔	提升泵 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障 液位计液位：62 （正常：60—70cm） 风机阀门：65 （正常开启度：60%—70%）		
吸收塔 1	提升泵 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障 液位计液位：67 （正常：60—70cm） 冷冻机：正常 ✓ 故障		
吸收塔 2	提升泵 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障 液位计液位：62 （正常：60—70cm）		
吸收塔 3	提升本 1：正常 ✓ 故障 提升泵 2：正常 ✓ 故障		
一体化处理设备	风机：正常 故障 加药桶 1 配药： 月 日 时： 分 配药 mL； 加药桶 2 配药： 月 日 时： 分 配药 mL； 加药桶 3 配药： 月 日 时： 分 配药 mL；		

附件 11-4：污水站运行记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2016.12.27	调试人员	夏春福 218
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：正在调试中，电机正反转，阀门对点，蒸汽发生器试机。 出水温度： 出水 pH： 出水镉含量： 其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间： 水泵运行时间： 水量： 氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：部分污泥与水混合进行曝气，加水约30-45分静置。 泵运行时间：2h 风机运行时间：上午2h 下午2.5h.		
药剂使用量	硫酸： 氢氧化钠： PAM： 次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr： 氨氮： pH：		
其他			

附件 12-1：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2016.12.28	调试人员	夏春福 [illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：1.调试仪表，仪表检查正常， 2.检测蒸汽发生器，机器正常， 3.检测蒸汽压缩机，机器正常。 出水温度：　出水 pH：　出水镉含量：　其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　水泵运行时间：　水量：　氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：1、配置葡萄糖加药桶，使用25kg葡萄糖 2.一体化加水至体身80-100公分处， 配置泥浆混合. 泵运行时间：上午：10:00-11:30 下午：1:20-4:25 风机运行时间：上午：9:00-11:30 下午：1:20-4:25		
药剂使用量	硫酸：25kg　氢氧化钠：　PAM：　次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr：　氨氮：　pH：		
其他			

附件 12-2：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2016.12.29.	调试人员	夏春福 [illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：1.调试蒸汽压缩机、正在修改设备； 2.编写操作程序； 3.编写PLC程序。 出水温度： 出水 pH： 出水镉含量： 其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间： 水泵运行时间： 水量： 氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：将水加至1.5-1.8米高，注入约15kg 葡萄糖。加入部分污泥混合。 泵运行时间：上午：9:00-11:30. 下午：1:00-4:20 风机运行时间：上午 7:30-11:30. 下午 12:30-4:20.		
药剂使用量	硫酸：~~15kg~~ 氢氧化钠： PAM： 次氯酸钠： 葡萄糖：15kg		
固废情况			
水质情况	CODcr： 氨氮： pH：		
其他			

附件 12-3：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2016、12.30	调试人员	2丨8、夏[illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：调试仪表、及设备整体试运行 出水温度：　出水 pH：　出水镉含量：　其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　水泵运行时间：　水量：　氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：加水至填料顶部，再加入部分污泥进行混合培养，加入10kg葡萄糖左右为剂，查看填料粘附情况。 泵运行时间：上午8:30—下午—4:00　风机运行时间：上午：7:30—下午：—4:00		
药剂使用量	硫酸：　氢氧化钠：　PAM：　次氯酸钠： 葡萄糖：10kg		
固废情况			
水质情况	CODcr：　氨氮：　pH：		
其他			

附件 12-4：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2016.12.31.	调试人员	[illegible] [illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：整机试水，运行正常. 出水温度： 出水 pH： 出水镉含量： 其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间： 水泵运行时间： 水量： 氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：水深维持填料顶部，加入部分污泥，进行曝气，加入10kg左右葡萄糖进行驯养 泵运行时间：上午 8:00－11:00 下午 13:00－16:30 风机运行时间：上午 8:30－11:00 下午 13:00－15:30		
药剂使用量	硫酸： 氢氧化钠： PAM： 次氯酸钠： 葡萄糖：10kg		
固废情况			
水质情况	CODcr： 氨氮： pH：		
其他			

附件 12-5：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2016.[illegible].02	调试人员	[illegible] 夏[illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：清洗试机、喷淋水泵漏水，正在整改中。 出水温度： 出水 pH： 出水镉含量： 其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间： 水泵运行时间： 水量： 氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：加入部分污泥，进行曝气循环，并加入15kg左右葡萄糖进行驯化。对一体化电控器进行程序升级，~~对~~对时间问题进行修改。 泵运行时间：上午 下午 风机运行时间：上午 下午。		
药剂使用量	硫酸： 氢氧化钠： PAM： 次氯酸钠： 葡萄糖：15kg。		
固废情况			
水质情况	CODcr： 氨氮： pH：		
其他			

附件 12-6：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

<table>
<tr><td>调试日期</td><td>2016.2.03.</td><td>调试人员</td><td>刘路福</td></tr>
<tr><td>废水产生量</td><td></td><td>处理量</td><td></td></tr>
<tr><td>MVR 设备</td><td colspan="3">操作过程：清水洗机，运行正常。

出水温度： 出水 pH： 出水镉含量： 其他：</td></tr>
<tr><td>吹脱塔</td><td colspan="3">操作过程 ：

风机运行时间： 水泵运行时间： 水量： 氨氮：</td></tr>
<tr><td>吸收塔</td><td colspan="3">操作过程：</td></tr>
<tr><td>一体化处理设备</td><td colspan="3">操作过程：

泵运行时间： 风机运行时间：</td></tr>
<tr><td>药剂使用量</td><td colspan="3">硫酸： 氢氧化钠： PAM： 次氯酸钠：
葡萄糖：20kg</td></tr>
<tr><td>固废情况</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>水质情况</td><td colspan="3">CODcr： 氨氮： pH：</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

附件 12-7：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.2.04.	调试人员	夏[illegible]福 218
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：用清水试运行整机，喷淋泵有漏水现象，正在整改。 出水温度：　出水 pH：　出水镉含量：　其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　水泵运行时间：　水量：　氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：未加入污泥、只进行曝气循环。加入约60L含葡萄糖水。 泵运行时间：上午 900－11:00。　风机运行时间：上午．8:30－11:00．		
药剂使用量	硫酸：　氢氧化钠：　PAM：　次氯酸钠： 葡萄糖：25kg		
固废情况			
水质情况	CODcr：　氨氮：　pH：		
其他			

附件 12-8：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2018.5.05	调试人员	夏彦铭
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：MVR 清水试机，平稳运行7小时无异常。 出水温度：　出水 pH：　出水镉含量：　其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　水泵运行时间：　水量：　氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程： 泵运行时间：　风机运行时间：		
药剂使用量	硫酸：　氢氧化钠：　PAM：　次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr：　氨氮：　pH：		
其他			

附件 12-9：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.5.06	调试人员	夏孝福
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：MVR. 早上8:30开始进废水，9:20开始加热；直到12:30蒸汽压缩机开始运行。 出水温度：　出水 pH：　出水镉含量：0　其他氨氮—9.0毫克		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　水泵运行时间：　水量：　氨氮：		
吸收塔	操作过程：无		
一体化处理设备	操作过程：无 泵运行时间：　风机运行时间：		
药剂使用量	硫酸：　氢氧化钠：　PAM：　次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr：　氨氮：　pH：		
其他			

附件 12-10：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.3.07	调试人员	夏宏福 [illegible]
废水产生量		处理量	
MVR设备	操作过程：MVR废水处理运行正常。 出水温度： 出水pH： 出水镉含量： 其他：		
吹脱塔	操作过程：自动控制，提升泵一启动，控制回流与加水，保持稳定 风机运行时间：6h 水泵运行时间：6h 水量：1.0 氨氮：		
吸收塔	操作过程：提升泵一循环启动，运行6h。		
一体化处理设备	操作过程：一键启动，设定运行时间，曝气时间，运行3h。 泵运行时间：3h。 风机运行时间：2h。		
药剂使用量	硫酸：— 氢氧化钠：— PAM：— 次氯酸钠：— 葡萄糖：25kg		
固废情况			
水质情况	CODcr： 氨氮： pH：		
其他			

附件12-11：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.2.08.	调试人员	夏荣福
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：MVR 系统废水处理运行正常. 出水温度：　　出水 pH：　　出水镉含量：　　其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　　水泵运行时间：　　水量：　　氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程： 泵运行时间：　　风机运行时间：		
药剂使用量	硫酸：　　氢氧化钠：　　PAM：　　次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr：　　氨氮：　　pH：		
其他			

附件 12-12：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.元.10.	调试人员	[illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：MVR 水处理正常、机械正常、操作人员工作、没打瞌睡。 出水温度：72℃ 出水 pH：9.3 出水镉含量： 其他： 镍：938.		
吹脱塔	操作过程：水泵运行稳定一。 风机运行时间：11:00-17:30 水泵运行时间：11:00-17:30 水量： 氨氮： 氨氮：~~[illegible]~~、48.5		
吸收塔	操作过程：循环泵一、吸收塔运行一致。		
一体化处理设备	操作过程：10点加了3种药(3袋葡萄糖、一袋次氯酸钠、一袋PAM) 配了200毫升葡萄糖含量二袋。PAM配了200升分药1000毫升。次氯酸钠200升分药4000毫升。一体化自动运行，进水泵有点问题要重新调整。 泵运行时间： 风机运行时间：		
药剂使用量	硫酸： 氢氧化钠： PAM：1000毫升 次氯酸钠：4000毫升 葡萄糖：25kg		
固废情况			
水质情况	CODcr： 氨氮： pH：		
其他			

21:35分开始加药。
20:59分取样。

附件 12-13：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.1.11	调试人员	[illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：MVR水处理设备运行正常，操作人员学习操作流程。 出水温度：72℃ 出水 pH：9.6 出水镉含量： 其他： 氨氮：854		
吹脱塔	操作过程：将吹脱塔内水进行吹脱并打入PH回调池 风机运行时间：前17:30—11日8:30、 水泵运行时间：前17:30—11日8:30 水量： 氨氮： 氨氮：48.5		
吸收塔	操作过程：经稀水进行喷淋，吸收吹脱塔的气体。		
一体化处理设备	操作过程：葡萄糖一袋 时间 7:00开始 PAM 1000毫升 时间10点20分 次氯酸钠 4000毫升 时间10点20分。 鼓风机 17:30—11日8:30 消化回流泵 17:30—11日8:30 污泥回流泵 17:30—11日8:30 泵运行时间： 风机运行时间：		
药剂使用量	硫酸： 氢氧化钠： PAM： 次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr： 氨氮：17.2， pH：7.5		
其他			

附件 12-14：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.元.12.	调试人员	夏启福.王家[illegible]
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：MVR运行平稳，操作人员已经学会操作流程，水处理量24小时达到.28m³多。MVR设备正常，无跑冒滴漏现象。 出水温度：　　出水 pH：　　出水镉含量：　　其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　　水泵运行时间：　　水量：　　氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程：早上.7点40分.葡萄糖一袋. PAM.1000毫升.时间：7点40分 次氯酸钠.4000毫升.时间：7点40分. 下午：5点30分 葡萄糖一袋. 鼓风机.硝化回流泵.污泥回流泵.时间、24小时开起 凌晨：1点 PAM1000毫升. 泵运行时间：　　风机运行时间：		
药剂使用量	硫酸：　　氢氧化钠：　　PAM：　　次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr：　　氨氮：　　pH：		
其他			

附件 12-15：废水调试记录表

浙江尚越新能源有限公司废水调试记录表

调试日期	2017.元.13	调试人员	夏春福
废水产生量		处理量	
MVR 设备	操作过程：MVR运行正常，已运行72小时无异常情况出现。 出水温度：　出水 pH：　出水镉含量：　其他：		
吹脱塔	操作过程 ： 风机运行时间：　水泵运行时间：　水量：　氨氮：		
吸收塔	操作过程：		
一体化处理设备	操作过程： 泵运行时间：　风机运行时间：		
药剂使用量	硫酸：　氢氧化钠：　PAM：　次氯酸钠： 葡萄糖：		
固废情况			
水质情况	CODcr：　氨氮：　pH：		
其他			

附件 12-16：废水调试记录表

浙江尚越新能源开发有限公司

电池生产废水治理工程初步验收结论

致：浙江尚越新能源开发有限公司（建设单位）

杭州环诚环境科技有限公司（监理机构）

由浙江永保环境科技有限公司承建的浙江尚越新能源开发有限公司生产污水处理工程，于 2016 年 10 月进场开工，目前已完成了合同规定中各个系统的实施工作，经我公司项目部自检自验，工程总体评价为合格工程，已具备验收条件，特向浙江尚越新能源开发有限公司、杭州环诚环境科技有限公司申请给予合同项目完工验收。

	验收工程名称	申请验收时间
合同项目完工验收	浙江尚越新能源开发有限公司生产污水处理工程	2017 年 08 月 10 日

意见或建议：已完成合同约定的各项内容，工程质量符合有关法律、法规和工程建设强制性标准，特申请办理工程竣工初步验收手续。承诺在初步验收后六个月内 MVR 设备由承包方维护运行，六个月内设备无质量问题，建设方视为工程全部验收通过。

承包方：浙江永保环境科技有限公司

验收人：[illegible]

日期：2017年 8月 10 日

意见或建议：我公司作为环境监理单位，提供如下意见：1.工程设计经专家审查后，基本与环评补充说明一致；2.废水出水经浙江大学工业生态与环境研究所检测合格。根据以上内容说明废水处理达到环评补充说明中要求。建议：企业在运营中能严格按照废水处理操作指南进行，确保出水水质达标排放。

监理机构：杭州环诚环境科技有限公司

验收人：周鹏飞

日期：2017年 8 月 10 日

意见或建议：整个工程已按合同要求完成，各项资料齐全，工程具备验收条件。在6个月的维护运行过程中，着重解决氨氮及废水达标的技术要求，完善运行药剂使用量标准，优化运行成本

建设单位：浙江尚越新能源开发有限公司

验收人：[illegible]

日期：2017年 9月 12日

工程具备初验条件，在接下来6个月运行过程中，需要解决氨氮浓度未达标的技术要求，优化工艺参数，降低成本，完善操作保养手册，减少设备故障

工程的设备运行稳定，但部分零配件质量有待提高。

张龙飞 2017.9.1[illegible]

附件 13：废水治理工程初步验收结论