

江苏固德威电源科技股份有限公司
年产光伏逆变器4.5GW扩建项目
竣工环境保护验收监测报告表（固废）

建设单位：江苏固德威电源科技股份有限公司

编制单位：苏州国升明华环境科技有限公司

2019年2月

建设单位法人代表：黄敏 (签字)

编制单位法人代表：王军 (签字)

项目负责人：陈春生

填表人：吴玲芝

建设单位：江苏固德威电源科技股份有限公司 (盖章)

电话：

传真：

邮编：215000

地址：苏州高新区昆仑山路 189 号 3 号厂房 (科技城内)

编制单位：苏州国升明华环境科技有限公司 (盖章)

电话：0512-66678029

传真：

邮编：215000

地址：苏州市广济南路 168 号美泰美商业广场 (苏州国展中心) 宝座 1303 室

表一

建设项目名称	江苏固德威电源科技股份有限公司年产光伏逆变器 4.5GW 扩建项目				
建设单位名称	江苏固德威电源科技股份有限公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	苏州高新区昆仑山路 189 号 3 号厂房（科技城内）				
主要产品名称	光伏逆变器				
设计生产能力	光伏逆变器 3.53GW/年				
实际生产能力	光伏逆变器 3.53GW/年				
建设项目环评时间	2017.11.01	开工建设时间	2018.06.01		
调试时间	2018.07.01~2019.02.28	验收现场监测时间	2018.07.04~2018.07.05 2018.07.30~2018.07.31		
环评报告表审批部门	苏州高新区环境保护局	环评报告表编制单位	江苏环球嘉惠环境科学研究有限公司		
环保设施设计单位	苏州高新区苏新立创环境科研技术有限公司	环保设施施工单位	苏州高新区苏新立创环境科研技术有限公司		
投资总概算	198000 万元	环保投资总概算	30 万元	比例	0.015%
实际总概算	1104 万元	环保投资	30 万元	比例	2.7%
验收监测依据	<p>(1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4 号）；</p> <p>(3) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（江苏省政府[1992]第 38 号令，1992 年 1 月）；</p> <p>(4) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控[97]122 号，1997 年 9 月）；</p> <p>(5) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》，江苏省环境保护厅苏环监[2006]2 号文；</p> <p>(6) 《关于加强建设项目审批后环境管理工作的通知》，江苏省环境保护厅（苏环办[2009]316 号）；</p> <p>(7) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办【2018】34 号）；</p> <p>(8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年 第 9 号）；</p> <p>(9) 《年产光伏逆变器 4.5GW 扩建项目环境影响报告表》；</p> <p>(10) 《年产光伏逆变器 4.5GW 扩建项目环境影响报告表审批意见》（苏新环项[2017]218 号）。</p>				

表二

工程建设内容:

项目性质：改扩建；

项目地址：苏州高新区昆仑山路 189 号 3 号厂房（科技城内）；

占地面积：项目占地面积 14600 平方米，绿化面积 2190 平方米（依托租赁方）；

项目实际投资总额：1104 万元；

项目实际环保投资额：30 万元；

劳动定员：600 人；

工作日班次：年工作 250 天，2 班制，每班 8 小时，年运行 4000 小时。

表 2-1 建设项目与实际建设内容一览表

序号	产品名称	环评设计生产能力	实际生产能力	年运行时数
1	光伏逆变器	3.53GW/年	3.53GW/年	250d*16h/d=4000h

注：本项目的项目名称《年产光伏逆变器 4.5GW 扩建项目》，4.5GW/年为扩建后全厂的产能，现有项目的产能为 0.97GW/年，本项目的产能仅为 3.53GW/年。

原辅材料消耗及水平衡:**表 2-2 项目原辅材料明细汇总表**

序号	名称	主要成分	设计年消耗量 (t/a)	实际年消耗量 (t/a)
1	电感	/	220000 套	220000 套
2	电容	/	620000 套	620000 套
3	铝型材	/	36t	36t
4	开关管	/	360000 套	360000 套
5	PCB 板	/	150000 套	150000 套
6	电感绝缘灌封 A 胶	石英 50-70%，其他	10.9t	10.9t
7	电感绝缘灌封 B 胶	石英 30-60%，炭黑<10%，八甲基环四硅氧烷<1%，其他。	10.9t	10.9t
8	三防漆	石脑油 25-50%，乙酸正丁酯 12.5-20%	0.72t	0.72t
9	酒精	乙醇	0.8t	0.8t
10	锡丝	锡 99.3%，铜 0.7%	2t	2t

表 2-3 建设项目主要设备表

序号	设备名称	型号	原环评数量 (台/套)	投产后实际数 量 (台/套)	备注
1	太阳能模拟器	TOPCON32KW	4	4	实际设备 数量与环 评保持一 致
2	AC Source	Chroma65612	2	2	
3	横河功率分 析仪	WT3000	1	1	
4	横河功率分 析仪	WT1800	1	1	
5	孤单测试设 备	群凌	1	1	
6	三项 R 载	20KW	2	2	
7	烤箱	/	2	2	
8	横河功率分 析仪	WT230	1	1	
9	三防漆选择 性涂覆机	icoat3 设备组件	1	1	
10	功率分析仪	WT1805E	2	2	
11	横河功率分 析仪	WT1805	1	1	
12	恒温烙铁	205	2	2	
13	无油静音空 压机	/	1	1	

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

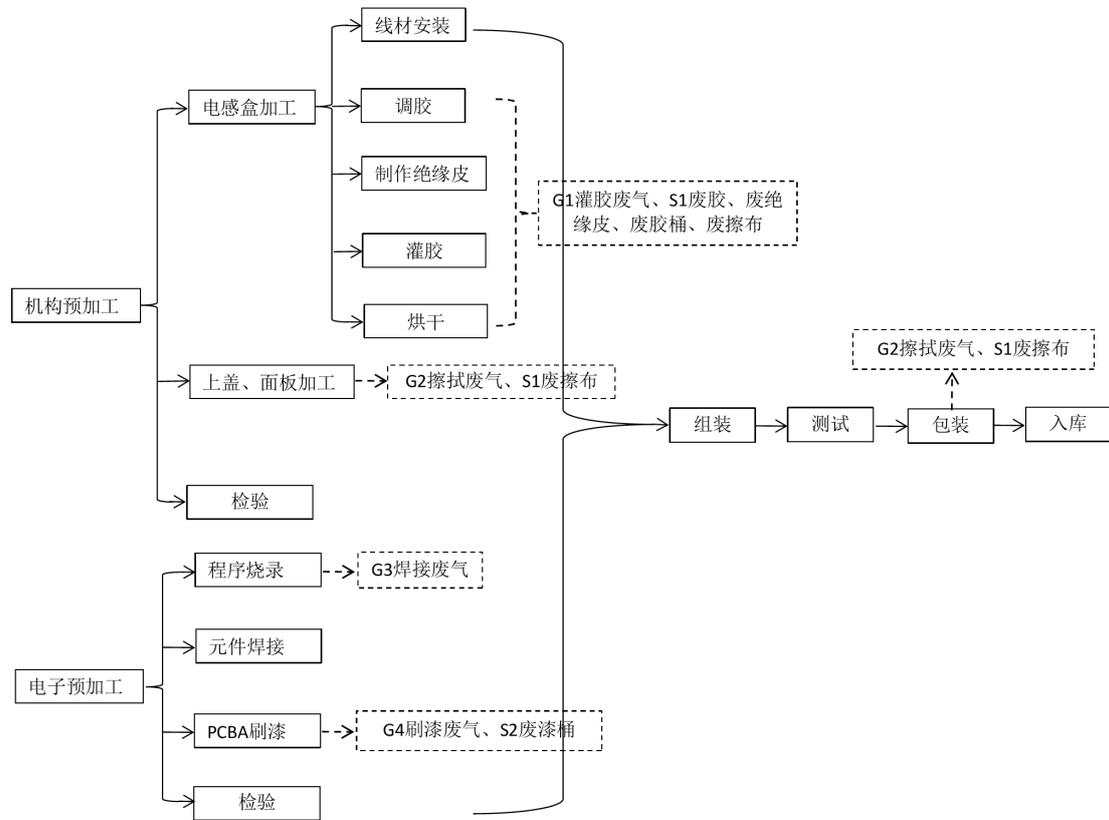


图 2-1 项目工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 机构预加工

a. 电感盒加工：主要包括调胶、制作绝缘皮、灌胶，该过程产生灌胶废气 G1（以 VOCs 计）。

①线材安装：将线材进行裁剪，线材安装端子、线标后，将完整的线材安装在电感盒对应的位置；

②调胶：AB 胶按照 1:1 的重量在灌胶室倒入搅拌桶内使用机械搅拌工具敞口搅拌，混匀即可使用；

③制作绝缘皮：配置好的 AB 胶倒入绝缘皮模具中，在灌胶室内进行晾干，晾干后的绝缘皮裁切成合适的尺寸放入电感盒的底部和四周；

④灌胶：每三个电感放入一个电感盒内，采用灌胶枪手工注入的方式在每个电感盒中进行灌胶，灌胶量为 0.3kg/盒。

⑤烘干：灌好胶的电感盒在电感固化区进行烘干，烘干温度为70℃，烘干1小时。

b. 上盖、面板加工：将风扇和上盖、面板组装起来，对于外观较脏的上盖和面板，使用无尘布蘸取酒精进行擦拭，该过程产生擦拭废气G2。

c. 检验：检查电感盒外观，不合格的进行重新加工。

(2) 电子预加工（该过程全部在电子预加工区进行）

a. 程序烧录：将程序下载到电路板上；

b. 元件焊接：在线路板上使用电烙铁焊接元器件，该过程产生焊接废气G3；

c. PCBA 刷漆：在线路板上正反方面所有零件焊点上均刷三防漆进行焊点的保护，部分采用人工手工操作的方式，室温，刷好漆后自然固化。另一部分在三防漆选择性涂覆机内进行自动刷漆及烘干，烘干温度45℃。该过程产生刷漆废气G4（以VOCs计）。

d. 检验：检查电路板外观，不合格的进行重新加工。

(3) 组装：将机构预加工和电子预加工的产品进行手工组装，组装过程中发现的不合格零部件回到组装线进行维修。

(4) 测试：利用各种测试仪器对产品测试，考察连接性和信号输出性能等。测试过程包括老化试验，老化试验主要是指针对高性能电子产品仿真出一种高温、恶劣环境测试的设备，是提高产品稳定性、可靠性的重要实验设备、是各生产企业提高产品质量和竞争性的重要生产流程。本项目在老化房内，电加热到50℃左右，运行十天后，考察产品的性能。此环节产生的不合格品产品进行零配件的更换。

(5) 包装：最终形成的成品进行包装，对于产品外观较脏的，使用无尘布蘸取酒精进行擦拭，该过程产生擦拭废气G2，包装完成后外运出厂。

本项目实际建设生产工艺及产污环节未发生变化。

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

（1）固体废物

企业设置了一个 20m²的危险废物仓库，该仓库设在室内，能够防风、防雨、防渗；地面设置了环氧地坪，能够防腐防渗；各类危险废物分类存放，并且张贴了标签；危废仓库外张贴了危废标志，危险废物仓库的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。

本项目产生的固体废物主要包括危险固废、一般工业固废和生活垃圾各种固体废物的种类及去向见表 3-1。

表 3-1 固体废物种类及去向表

序号	固废名称	属性	产生工序	主要成分	环评废物代码	环评产生量(吨/年)	实际废物代码	实际产生量(吨/年)	利用处理方式
1	废包装材料	一般工业固废	生产	纸箱	-	11.0	-	11.0	由苏州飞远恒废金属回收有限公司处置
2	生活垃圾	生活垃圾	办公	纸屑等	-	75.0	-	75.0	由物业—苏州市龙景物业管理有限公司清运
3	废胶、灌封胶和三防漆包装物	危险废物	调胶、灌胶、刷漆	石英、硅脑油等	HW49(900-041-49)	2.6	HW49(900-041-49)	3.2	委托苏州市吴中区固体废弃物处理有限公司处置
4	废擦布	危险废物	酒精擦拭	石英、乙醇等	HW49(900-041-49)	0.3	HW49(900-041-49)	0.4	
5	废活性炭及废无纺布	危险废物	废气处理	活性炭、有机废气	HW49(900-041-49)	19	HW49(900-041-49)	19	

危险废物转移情况：2018年7月-12月废胶、灌封胶和三防漆包装物共转移3次，转移量3.2t；废擦布共转移1次，转移量0.4t。废活性炭及废无纺布共转移2次，转移量0.1t，其他未转移的废活性炭及废无纺布暂存在厂内。转移联单

见附件。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）、《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办〔2015〕256号），本项目未发生重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

◆ **环境影响报告表主要结论**

1、项目建设与地方规划相容性：

本项目位于苏州高新区昆仑山路 189 号 3 号厂房（科技城内），属于科技城片区。根据《苏州高新区（虎丘区）城乡一体化暨分区规划（2009-2030）》，江苏固德威电源科技股份有限公司所在地为工业用地；根据土地证（苏新国用（2008）第 012339 号），项目所在地土地用途为工业，项目周围均为工业企业，符合苏州高新区的用地规划。

高新区污水排放实现雨、污水分流，污水处理厂日处理能力 18 万吨。本项目生活污水接入苏州高新镇湖污水处理厂处理，该污水厂污水日处理量达 4 万吨，可接纳处理项目生活污水。固体废物可委托专业固废处理公司进行处理。可见，项目建设与区域发展规划相容。

2、项目产品、生产工艺与产业政策相容性：

本项目主要从事光伏逆变器的生产，行业类别属于 C3825 光伏设备及元器件制造，属于“中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令”《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）的鼓励类第五条“新能源”太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造。不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发【2015】118 号）限制、淘汰类。属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发〔2013〕9 号）及修改条目（苏经信产业〔2013〕183 号）中的鼓励类第三条“新能源”太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造；光伏发电技术与系统开发及应用，光伏分布式能源系统开发与应用。也未被列入《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》中的限制类、禁止类和淘汰类。因此，项目是符合国家、地方产业政策的。

3、项目各种污染物达标排放情况：

（1）废气

灌胶废气、焊接废气、刷漆废气经集气罩收集后由风机将废气通过管道引入废气处理设施，经过初效过滤器+两级活性炭颗粒吸附处理，最后通过 1 根 15m

高排气筒排放。废气收集率以 90%计，VOCs 去除率以 90%计，锡及其化合物去除率以 50%计，风机设计风量为 8000m³/h。本项目擦拭废气乙醇无组织排放。

(2) 废水

本项目生活污水进入市政污水管网，收集后排入苏州高新镇湖污水处理厂处理，处理达标后排入浒光运河。

(3) 噪声

本项目噪声主要为功率分析仪、废气处理设施等产生，噪声源强在 50~85dB (A)，最终经设备减振、厂房隔声、合理布局等，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类标准。

(4) 固废

项目产生的固废有生活垃圾，废包装材料、废胶、灌封胶和三防漆包装物、废抹布、废活性炭及废无纺，其中废包装材料回收外售，废胶、灌封胶和三防漆包装物、废抹布、废活性炭及废无纺布委托有资质单位进行处置。以上各种固废做到 100%的利用/处置，零排放，不会对周围环境带来二次污染及其他影响。

4、项目排放的各种污染物对环境的影响

(1) 废气

本项目灌胶废气、焊接废气、刷漆废气经集气罩收集后由风机将废气通过管道引入废气处理设施，经过初效过滤器+两级活性炭颗粒吸附处理，最后通过 1 根 15m 高排气筒排放。经预测可知，本项目废气项对周围环境空气影响小。

(2) 废水

本项目无生产废水产生。生活污水进入市政污水管网，收集后排入苏州高新镇湖污水处理厂处理，处理达标后排入浒光运河。对浒光运河及项目周围水体环境影响小，水环境功能不会下降。

(3) 噪声

项目投产后，通过对主要设备进行减震措施和合理布局，可使噪声在厂界外达标排放，不会降低项目所在地原有声环境功能级别。

(4) 固废

项目固废处理处置率达 100%，不会造成二次污染。

5、项目污染物总量控制方案：

水污染物：项目进入苏州高新镇湖污水处理厂的接管控制量如下：分别为 COD 6t/a、SS<4.8t/a、NH₃-N<0.54t/a、TP0.096t/a。

大气污染物：扩建项目的大气污染物为有组织排放的污染物为 VOCs，本项目大气污染物总量控制指标：VOCs 0.41t/a、锡及其化合物 0.0072t/a。

建议，项目水污染物在苏州高新镇湖污水处理厂内平衡，大气污染物在高新区区内平衡。

6、项目采用的设备与选用的工艺符合清洁生产

项目采用国内外成熟工艺，自动化程度高。采用清洁能源，无有害原辅材料使用，原辅材料及能源利用率高。生产过程管理严格，末端治理有效，污染物能够达到排放要求，本项目清洁生产水平较高。

综上所述，通过对项目所在地区的环境现状评价以及项目的环境影响分析，为本项目完成本评价所提出 100 米卫生防护距离及全部治理措施后，在营运期对周围环境的影响可控制在允许范围内，具有环境可行性。

建议：针对本项目所在地情况及工艺，提出以下对策、建议和要求：

1、本次环评表的评价结论是以江苏固德威电源科技股份有限公司所申报的上述产品的原辅材料种类、用量、生产工艺及污染防治对策为基础的，如果该公司扩大生产规模，或者原材料种类用量、生产工艺及污染防治对策等有所变化时，应由建设单位按环境保护法规的要求另行申报。

◆ 审批部门审批决定

苏州高新区环保局对本项目作出的审批意见详见附件。

表 4-1 项目环评批复要求落实情况对照表

序号	环评批复要求	落实情况	备注
1	项目工程设计、建设和环境管理中必须切实落实《报告表》中提出的各项环保要求和污染防治措施，确保各污染物达标排放。	本项目严格按照环评批文和报告表要求执行，各污染物达标排放	满足环评批复要求
2	厂区实行雨污分流，本项目无生产废水产生，生活污水排入市政污水管网，污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，生活污水氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 标准	厂区实行雨污分流，无工业废水排放，生活污水接管市政污水官网，根据监测报告（泰科环检（综）苏字（2018）第 014 号），项目总排口处生活污水各指标达标排放	满足环评批复要求
3	加强废气管理，采取以新带老措施，确保现有项目废气收集率和处理率满足要求。本项目生产过程产生的废气经收集处理后通过 15 米高排气筒排放，锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297 - 96)表 2 二级标准，VOCs 执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准，乙醇无组织排放监控浓度限值≤25（mg/m ³ ）。严格执行《报告表》中提出的卫生防护距离要求。	本项目已采取以新带老措施，现有项目废气收集率和处理率满足要求。本项目灌胶废气、焊接废气、刷漆废气经集气罩收集后由风机将废气通过管道引入废气处理设施，经过初效过滤器+两级活性炭颗粒吸附处理，最后通过 1 根 15m 高排气筒排放。根据监测报告（泰科环检（综）苏字（2018）第 014 号），有组织废气浓度和速率均满足相应标准，无组织的浓度满足相应标准。严格执行《报告表》中提出的 100 米卫生防护距离要求，该卫生防护距离内无环境敏感点。	满足环评批复要求
4	采取切实有效的隔音降噪措施，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间≤ 65dB（A）、夜间≤ 55dB（A）	通过采取隔声减振、合理布局等措施，根据监测报告（泰科环检（综）苏字（2018）第 014 号），本项目四周厂界噪声均能达到 3 类标准	满足环评批复要求
5	固体废物分类收集妥善处置或利用，不得排放。危险废物根据就	项目产生的一般固废由苏州飞远恒废金属回收有限公司处置，生活垃	满足环评

	近处置原则，鼓励企业委托区内有资质单位进行处置，并执行危险废物转移联单制度。	圾由物业—苏州市龙景物业管理有限公司清运；危险废物委托苏州市吴中区固体废弃物处理有限公司（属于苏州高新区区内有资质单位）处置，在处置过程中严格执行转移联单制度。	批复要求
6	排污口设置按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控【1997】122号文）的要求执行。各类污染物排放口须设置监测采样口并安装环保标志牌。	企业按照规范设置排污口，各类污染物排放口已设置监测采样口并安装环保标志牌。	满足环评批复要求
7	建设单位是该建设项目环境信息公开的主体，须自收到本文后及时将该项目环境影响报告表的最终版本予以公开。同时按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）做好建设项目开工前、施工期和建成后的信息公开工作。	已公开，公开情况见附图。	满足环评批复要求
8	严格执行环保“三同时”，该项目的环保设施必须与主体工程同时建成，经验收合格后方可正式生产。	本项目严格执行环保“三同时”，该项目的环保设施与主体工程同时建成。	满足环评批复要求
9	本批复自审批之日起有效期5年。本项目5年后方开工建设或项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或拟采用的防治污染措施发生重大变化的，你公司须重新报批该项目环境影响评价文件。	本项目批复未满5年，在有效期内	满足环评批复要求

表五

验收监测期间生产工况记录:

2018年07月04日、05日对江苏固德威电源科技股份有限公司年产光伏逆变器4.5GW扩建项目进行了废气、厂界环境噪声方面的验收监测，2018年07月30日、31日对废水进行了验收监测。

验收监测期间全公司生产正常、环保设施正常运行，其中表5-1是验收监测期间该公司生产情况。

表 5-1 现场监测期间产品工况记录表

监测时间	产品名称	监测期间产量 (GW/d)	负荷%
2018年07月04日	光伏逆变器	0.013	90
2018年07月05日	光伏逆变器	0.0127	90
2018年07月30日	光伏逆变器	0.0123	87
2018年07月31日	光伏逆变器	0.012	85

表六

验收监测结论:

1、环境保护设施调试效果

(1) 固体废物

本项目危废贮存场所已采取以下措施:

①本项目危废堆放区位于室内,采取“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)措施;

②各类危险废物分类堆放;

③危险废物的容器和包装物上依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A所示标签设置危险废物识别标志;

④危废贮存场所依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)附录A和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)所示标签设置危险废物识别标志。

本项目一般工业固废收集后外卖、危险废物收集后委托苏州新区环保服务中心有限公司处置、生活垃圾委托物业定期清运;最终零排放。

综上,本次验收可以满足有关的验收要求,建议可通过验收;本验收监测的结论是在建设方提供的生产工况情况及监测时段采样情况下得出的;建设单位对所提供资料的真实性负责。

2、建议

(1) 加强公司员工的环保意识,加强废水、废气处理设施的日常运行及维护管理,建立健全各项环保设施的运行和维护台帐。

(2) 建议该公司加强环保从业人员的培训,做到持证上岗,进一步完善健全环境管理规章制度,在保证污染物稳定达标排放的基础上,进一步加强对生产全过程的环保管理及监督,减少“跑、冒、滴、漏”,最大减轻项目对环境带来的影响;

(3) 企业应及时开展自测工作,确保稳定达标排放。

(4) 当项目生产工艺、生产产品及产量有变化时,请及时按建设项目环保管理的有关要求报告相关环境行政主管部门。

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边 300 米状况图
- 附图 3 项目生产车间平面布置图
- 附图 4 危废仓库

附件

- 附件 1 原环评批文
- 附件 2 营业执照、法人身份证
- 附件 3 危废协议及处理资质、转移联单
- 附件 4 一般固废处置协议
- 附件 5 监测期间工况证明
- 附件 6 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表