

建设单位法人代表: 栗原俊彦

编制单位法人代表: 栗原俊彦

项目负责人: 张萍

建设单位: 东莞精熙光机有限公司

电话: 0769-85312190

传真:

邮编: 523850

地址: 东莞长安霄边第二工业区双龙路3号

目录

一、工程概况.....	1
二、验收依据.....	6
三、工程建设概况.....	8
3.1 地理位置及平面布置.....	8
3.2 工程建设内容及规模.....	8
3.3 工艺流程简述.....	11
3.3.1 生产工艺流程.....	11
3.3.2 废气治理工艺流程.....	17
四、环境保护设施.....	21
五、验收评价标准.....	22
污染物排放标准.....	22
六、验收监测内容.....	23
七、验收监测结果及分析.....	24
7.1 监测分析方法及仪器.....	24
7.2 验收监测结果.....	24
7.3 污染物排放总量情况.....	29
八、验收监测结论.....	30
附图及附件.....	31
附图 1 项目地理位置图.....	32
附图 2 项目四至图.....	33

附图 3 平面布置图.....	34
附图 4 现场情况.....	35
附件 1 环境影响报告审批文件.....	37
附件 2 固废转移协议.....	40
附件 3 验收监测报告.....	46
附件 4 废气治理设施设计方案.....	- 59 -
附件 5 专家验收意见.....	100

一、 工程概况

工程名称：东莞精熙光机有限公司废气治理设施改造工程

建设单位：东莞精熙光机有限公司

东莞精熙光机有限公司（以下简称精熙公司）位于东莞市长安镇霄边双龙街3号（中心点经纬度：北纬 N22°49'07.53" 东经 E113°48'53.76"）。

公司主要生产和销售小型马达之精密金属及塑胶零配件；照相机塑胶外壳；光学仪器保护套；照相机、复印机主要零配件；传真机；扫描仪；呼叫器；读取头；硬碟机；导线加工；模具；电子门锁；照相机铝合金外壳；数字照相机；数字照相机相关键件；非金属制品模具；精冲模、精密型腔模、模具标准件；五金零配件；塑胶零配件；电子产品保护套；箱包制品；数字电视信号接收器（不具备接收卫星信号功能）。

近年来，国家和地方政府越来越重视 VOCs 的污染防治工作。根据《大气污染行动计划》、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日修订）等文件的精神，要求对重点行业采取有效的预防和控制措施。2016年3月，中华人民共和国中央人民政府发布《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，明确在重点区域、重点行业推进挥发性有机物排放量总量控制，全国排放总量下降10%以上。2017年9月，环保部等六部委联合印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，明确提出到2020年，建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系，实施重点地区、重点行业 VOCs 污染减排，排放总量下降10%以上。通过与 NO_x 等污染物的协同控制，实现空气质量持续改善。

广东省环保厅先后发布了《广东省环境保护厅关于重点行业挥发性有机

化合物综合整治的实施方案（2014-2017年）》、《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引》等文件，指导广东省固定污染源挥发性有机物重点监管企业开展挥发性有机物的综合整治工作，VOCs的管控要求越来越严格，地方环保部门以及排污企业的压力不断增加，需要尽快摸清VOCs污染排放的基数，切实解决VOCs的污染问题。

为贯彻落实《关于印发〈广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引〉的通知》（粤环函[2016]1054号），全面推进VOCs污染治理工作，逐步提高重点行业VOCs污染防治水平，切实削减VOCs排放总量，改善环境空气质量，根据东莞市生态环境局的要求和部署，东莞精熙光机有限公司被列为VOCs整治企业。

公司于2004年7月委托海南瑞岛环境顾问有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司建设项目影响报告表》，并于2004年8月26日通过了东莞市环境保护局审批同意建设，批文编号为：2004-2192。公司环保处理设施（喷漆废水、喷漆废气、脱漆废气、厨房油烟）于2005年9月8日通过东莞市环境保护局验收，验收批文编号为：东环验【2005】289号。

公司于2009年12月在原厂区内进行第一次扩建，委托南京智方环保工程有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司（扩建）建设项目环境影响报告表》，并通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，批文编号为：2010-140。脱漆酸雾环保处理设施于2010年12月9日通过东莞市环境保护局验收，验收批文编号为：东环建【2010】Y-2410号。

公司于2011年9月在原厂内进行了第二次扩建，委托北京中安质环技术

评价中心有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司扩建项目环境影响报告表》，并于 2011 年 10 月 9 日通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，审批文号为：东环建（长）【2011】449 号。

公司于 2014 年在原厂进行第三次扩建，委托南昌市环境保护研究所设计院有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司（一厂区第三次扩建）环境影响评价报告表》，并于 2014 年 8 月 27 日通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，审批文号为：东环建【2014】1760 号。于 2014 年 12 月 11 日通过东莞市环境保护局关于一厂区第二、第三次扩建项目的环境保护验收，验收批复为东环建【2014】2860 号。

2019 年 3 月，根据东莞市生态环境局长安分局《关于做好 VOCs 企业末端整治工作的通知》（长环函【2019】45 号），经公司决定对喷涂和印刷废气治理工程进行升级改造，委托广东桑涂环境科技有限公司对废气治理设施进行升级改造施工，升级改造后的末端治理工艺为四级水洗+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧。

项目基本情况可见表 1-1：

表 1-1 建设项目基本情况

建设项目名称	东莞精熙光机有限公司废气治理设施改造工程		
建设单位	东莞精熙光机有限公司		
建设地点	东莞市长安镇霄边双龙街 3 号		
环境保护设施设计单位	日本桑涂株式会社		
环境保护设施施工单位	广东桑涂环境科技有限公司		
环境保护设施监测单位	江门市信安环境监测检测有限公司		
总投资（万元）	425 萬元		
建设项目开工日期	2019 年 11 月	验收监测时间	2020.8.4~2020.8.5

设计处理能力	设计处理能力：100000m ³ /h
实际处理能力	处理能力为 100000m ³ /h
项目建设过程简述	<p>公司于2004年7月委托海南瑞岛环境顾问有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司建设项目影响报告表》，并于2004年8月26日通过了东莞市环境保护局审批同意建设，报告编号为：2004-2192。公司环保处理设施（喷漆废水、喷漆废气、脱漆废气、厨房油烟）与2005年9月8日通过东莞市环境保护局验收，验收编号为：东环验【2005】289号。</p> <p>公司于2009年12月在原厂区内进行第一次扩建，委托南京智方环保工程有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司（扩建）建设项目环境影响报告表》，并通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，报告编号为：2010-140。环保处理设施（脱漆酸雾）于2010年12月9日通过东莞市环境保护局验收，验收编号为：东环建【2010】Y-2410号。</p> <p>公司于2011年9月在原厂内进行了第二次扩建，委托北京中安质环技术评价中心有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司扩建项目环境影响报告表》，并于2011年10月9日通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，审批文号为：东环建(长)【2011】449号。</p> <p>公司于2014年在原厂进行第三次扩建，委托南昌市环境保护研究所设计院有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司（一厂区第三次扩建）环境影响评价报告表》，并于2014年8月27日通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，审批文号为：东环建【2014】1760号。于2014年12月11日通过东莞市环境保护局关于一厂区第二、第三次扩建项目的环境保护验收，验收批复为东环建【2014】2860号。</p> <p>2019年3月，根据东莞市生态环境局长安分局《关于做好VOCs企业末端整治工作的通知》（长环函【2019】45号），经公司决定对喷涂和印刷废气治理工程进行升级改造，委托广东桑涂环境科技有限公司对废气治理设施进行升级改造施工。</p> <p>2020年8月，委托江门市信安环境监测检测有限公司对项目废气处理系统污染物排放状况进行监测，出具检测报告，报</p>

告编号：XJ2007301101 。

2020年9月，建设单位根据监测结果、现场查验，委托广东长惠环保工程有限公司编制出《东莞精熙光机有限公司废气治理工程竣工环境保护验收监测报告》。

二、验收依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）
- (6) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）
- (7) 《广东省环境保护条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会第 29 号）（2015 年 1 月 13 日）
- (8) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（第四次修正）（广东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议）（2012 年 7 月 26 日）
- (9) 广东省环境保护厅关于转发环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的函(粤环函[2017]1945 号)，2017 年 12 月 31 日；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，2018 年 05 月 16 日；
- (11) 海南瑞岛环境顾问有限公司《东莞精熙光机有限公司建设项目影响报告表》，2004 年 8 月；
- (12) 东莞市环境保护局：《关于东莞精熙光机有限公司（一厂区第三次扩建）项目环境影响报告表的批复》东环建【2014】1760 号，2014 年 8 月 27 日；

(13) 江门市信安环境监测检测有限公司《东莞精熙光机有限公司废气治理设施升级改造工程检测报告》(XJ2007301101)。

三、工程建设概况

3.1 地理位置及平面布置

本工程位于东莞市长安镇霄边双龙街3号（中心点经纬度：北纬N22°49'07.53" 东经 E113°48'53.76"），公司北面隔立基为宏光印刷厂、泽宇五金电子厂、铭海通厂，西面锋宝厂、群雄模具厂、台达厂，南面隔德政中路为空地、东莞太联运动器材公司，东面隔双龙街为匠泽机械厂、空厂房、瑞年厂。

公司地理位置见附图1，四至图见附图2。

3.2 工程建设内容及规模

废气治理改造工程投资425万元，建设内容为对其喷涂/印刷工序产生的有机废气进行治理，公司原有的有机废气治理设施治理工艺为水喷淋+活性炭吸附，废气治理设施升级改造后的治理工艺为四级水洗+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧，处理能力为100000m³/h。

工程主要生产设备一览表见表3-1。

表3-1 主要设备材料情况

序号	名称		规格型号	材质	数量	单位
1	水洗塔	2套独立二级水洗塔	Φ4200mm*7050mm。 100000m ³ /h、含水泵	碳钢，厚度6mm。内部：环氧树脂2遍；外部：油漆3遍。	2	套
			浮球阀.球阀	25A	2	套
			溢流、排水管路	DN50	2	套
			填料格栅		2	套
			鲍尔环		2	套
			喷淋管及喷头	碳钢	2	套
			除雾器	碳钢/SUS304	2	套

2		清渣系统	独立水池、自动刮渣系统	碳钢	1	套
3	调湿	去水调湿	Q=100000m ³ /h。 2500*9000*3800mm	碳钢、厚度 2mm	1	套
4	过滤器	高效过滤器	Q=100000m ³ /h。 4600*3100*3700mm	本体碳钢，厚度 2mm	1	套
				G4 (595*595*46)	30	块
				F7 (595*595*600)	30	块
				F9 (595*595*600)	30	块
				兰碳	0.54	方
5	引风机	吸附风机	风量：100000m ³ /h、功率：220kW	外壳 Q235，叶轮 Q235，防火花设计 IP55	1	套
6	沸石转筒系统	沸石转筒	处理风量 100000m ³ /h；尺寸： 4000L×3200W×4700H；吸附区沸石设置：24 区、单层、3 层高	2mm 碳钢，内外刷防锈底漆和面漆，沸石转轮，高温再生型	1	套
7		转轮出入口气动转轮阀门	法兰连接	阀板、阀体为 Q235	2	套
8	触媒氧化分解装置	燃烧机	30 万大卡	分体机，带反馈、远程控制、各步骤跟踪控制	2	套
9		燃烧室	桑涂制造	SUS+CS	1	台
10		触媒	100*100*50		0.33	方
11		温度传感器	0-1000℃	SUS304/306	5	台
12		机体保温	100mm*100kg		1	套
13		外本体	桑涂制造	3mmCS	1	套
14		换热器	风量 Q=3300m ³ /h	Q235/SUS304/310S	1	套
15		催化风机	风量 Q=3300m ³ /h	功率 7.5KW；变频	1	套
16	脱附装置	换热器	风量 Q=3300m ³ /h	Q235/SUS304/310S	1	套
17		温度传感器	0-1000℃	SUS304/306	9	台

18		脱附风机	风量 Q=3300m ³ /h	功率 5.5KW; 变频	1	套
19	脱附管路系统	管道	包含保温	SUS304	1	套
20		气动通阀	DN300	材质 Q235/EPDM/304	2	套
21		温度传感器	0-1000℃	SUS304/306	12	台
22		空气过滤器	CS	3t 制碳钢	1	台
23		空气压缩包			1	项
24	电气控制系统	动力控制柜、远程模块、桥架、电线电缆	含 VOCs 在线监测	15 寸触摸屏	1	套
25	其他	点检平台	点检平台		1	套
26		管道	各主体设备间连接管道、弯头	碳钢、厚度 2-3mm	1	套
27		阀门	电动	∅ 700-800mm	10	个
28		烟囱	∅ 1600	厚度为: t=5-6mm; 材质 Q235B 钢	1	套

3.3 工艺流程简述

3.3.1 生产工艺流程

东莞精熙光机有限公司塑胶配件生产工艺流程如下：

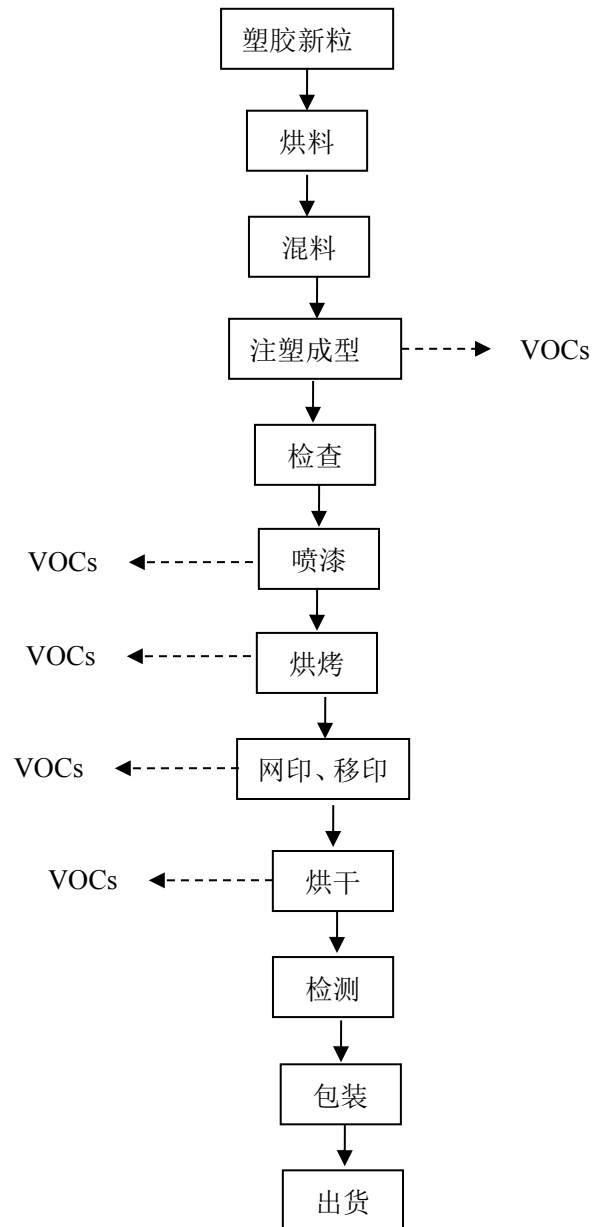


图 3-1 塑胶配件生产工艺流程图

工艺流程说明：

烘料：公司外购的塑胶新粒由于存放或运输时受潮伴有些许水分，需要彻底烘干再使用，烘干温度维持在 60℃-80℃，达不到塑胶的熔融分解温

度，故干燥工序无有机废气产生。

混料：将外购的塑胶新粒和经破碎机破碎后的边角料投入混料机中混合均匀，混料过程为密闭混料搅拌。

注塑：混料后的塑胶料加入到注塑机料斗中，经加热使塑胶料达到熔融状态，再在模具的压力保持下冷却成型，得到塑胶配件。

检查：经人工检查，合格的进入下一道工序，不合格的经破碎后使用。

喷漆：使用喷枪对塑胶制品喷上一层油漆，油漆使用过程中设有水帘柜对喷漆废气进行初步吸收处理。

烘烤：烘烤使得工件表面油漆快速固化。

网印、移印：使用网印机、移印机在塑胶制品上移印商标或数字。

烘干：烘干网印、移印后的油墨，使油墨快速变干。

检测：经设备测试检测，合格的进入下一道工序，不合格的进行脱漆回用处理。

包装：对产品进行包装。

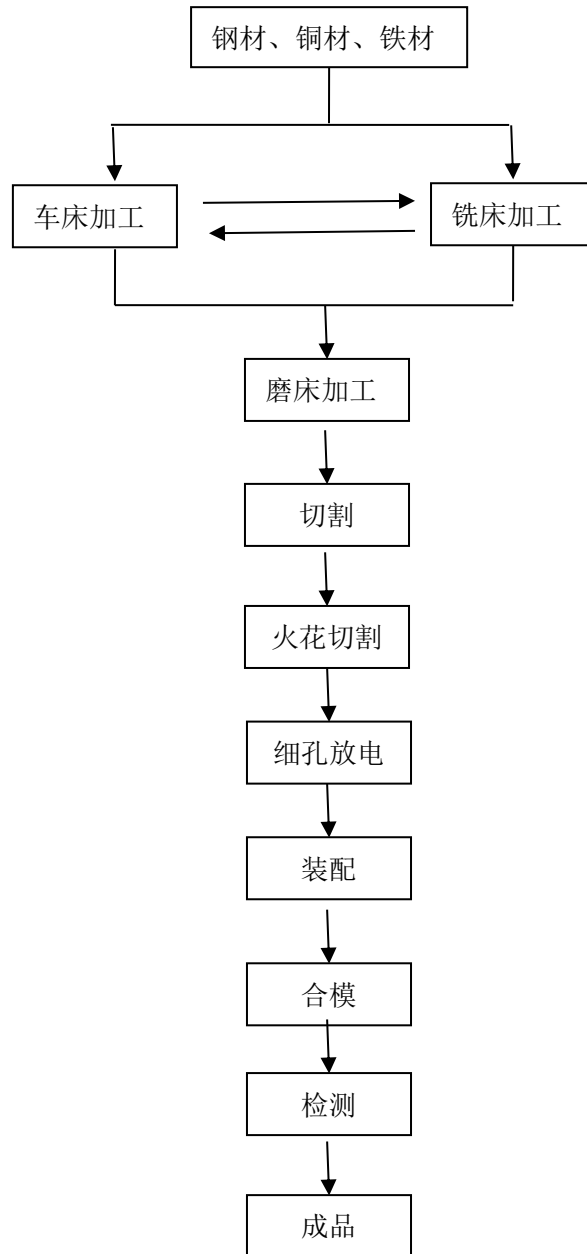


图 3-2 模具生产工艺流程图

工艺流程说明：

车床加工：通过数控车床对工件进行加工成型，达到产品所需的基本形状。

铣床加工：使用铣床对钢材进行加工成型，达到产品所需的基本形状。

磨床加工：使用各种磨床（湿磨）对工件表面进行处理，以达到所需

平整度。

切割：通过 CNC 加工中心机（使用离心脱油机对 CNC 加工中心机加工过后的工件进行脱油，切削液回用于生产）、线切割机对工件进行切割，以达到加工大小。

火花切割：通过 CNC 电火花线对工件进行火花切割，以更精准达到加工大小。

细孔放电：通过细孔放电机、放电机对工件进行细孔放电穿孔，以更精准的穿孔。

装配：工件细小的部位需要进行简单的人工装配。

合模：经合模机和卧式合模机将产品按其组合规律来合模。

检测：经测试设备检测，合格的即为产品。个别模具需要焊接维修时，需要用激光焊接机来维修。

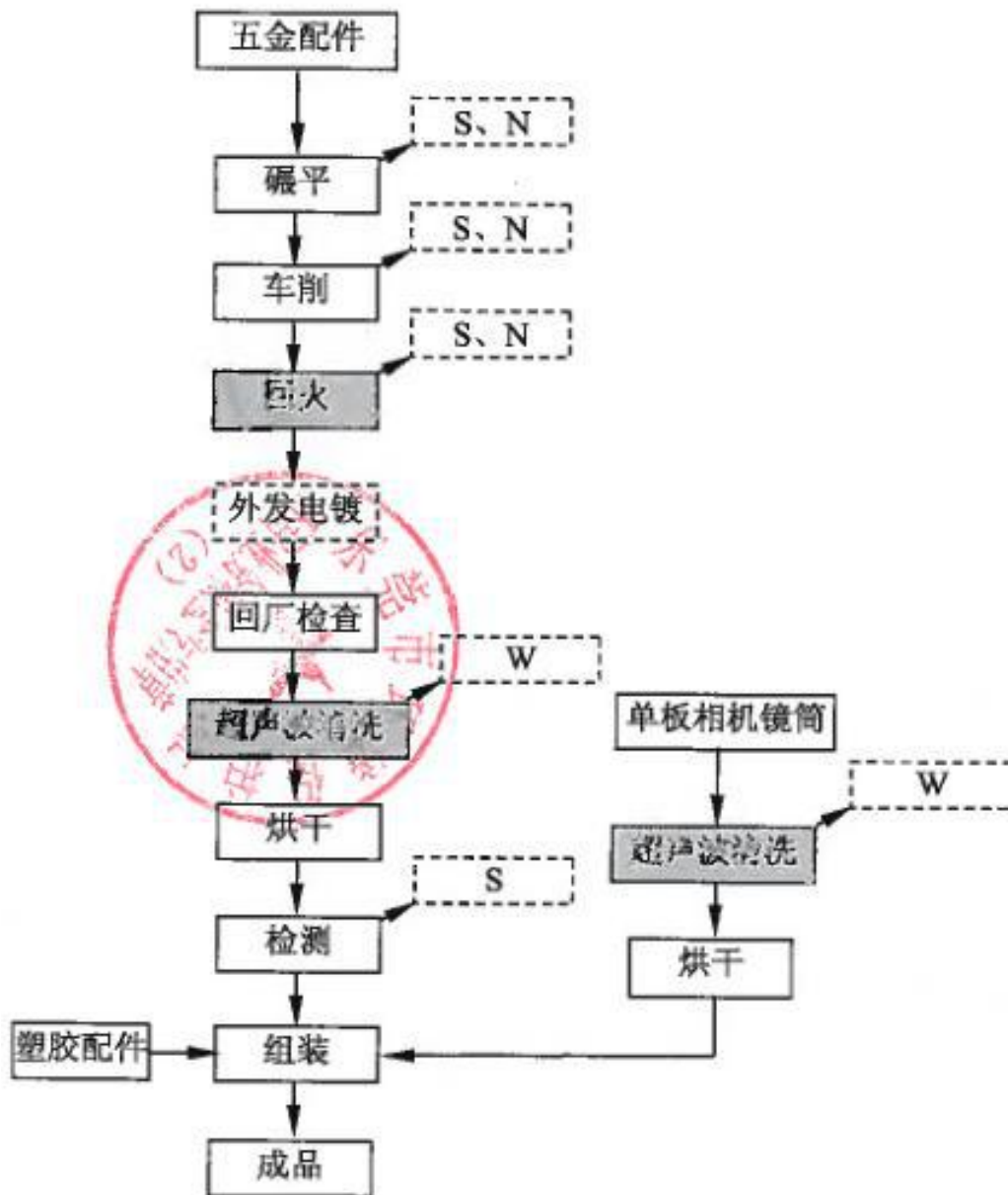


图 3-3 光学零件生产工艺流程图

工艺流程说明：

碾平：使用碾平机将不平整材料矫直。

车削：使用加工中心机、车床对五金配件进行车削加工。

回火：工件进入回火炉中回火处理（温度约 100~400℃，时间约 1h），进一步提供金属工件的强度、韧性及疲劳强度，回火后即完成热处理工序。

外发电镀：将工件外发电镀加工。

回厂检查：外发电镀回来的工件进行人工检查。

超声波清洗：部分配件需要使用超声波清洗机进行清洗，以达到所需干净度。

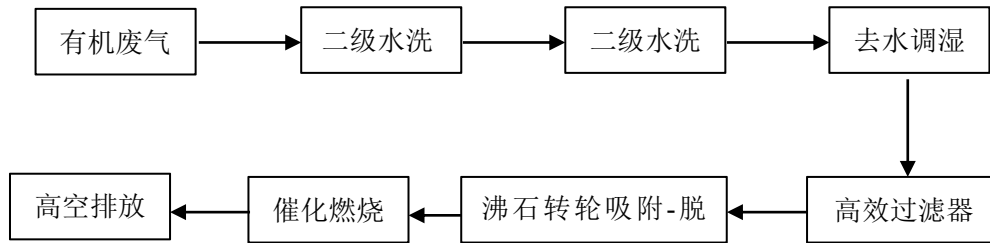
烘干：烘干超声波清洗过后的工件。

检测：经测试设备检测，合格的即可以进入下一道工序。

组装：加工清洗、烘干好的金属配件、单板相机镜筒与塑胶配件人工组装即为成品。

3.3.2 废气治理工艺流程

升级改造后的废气治理工艺流程如下：四级水洗+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧



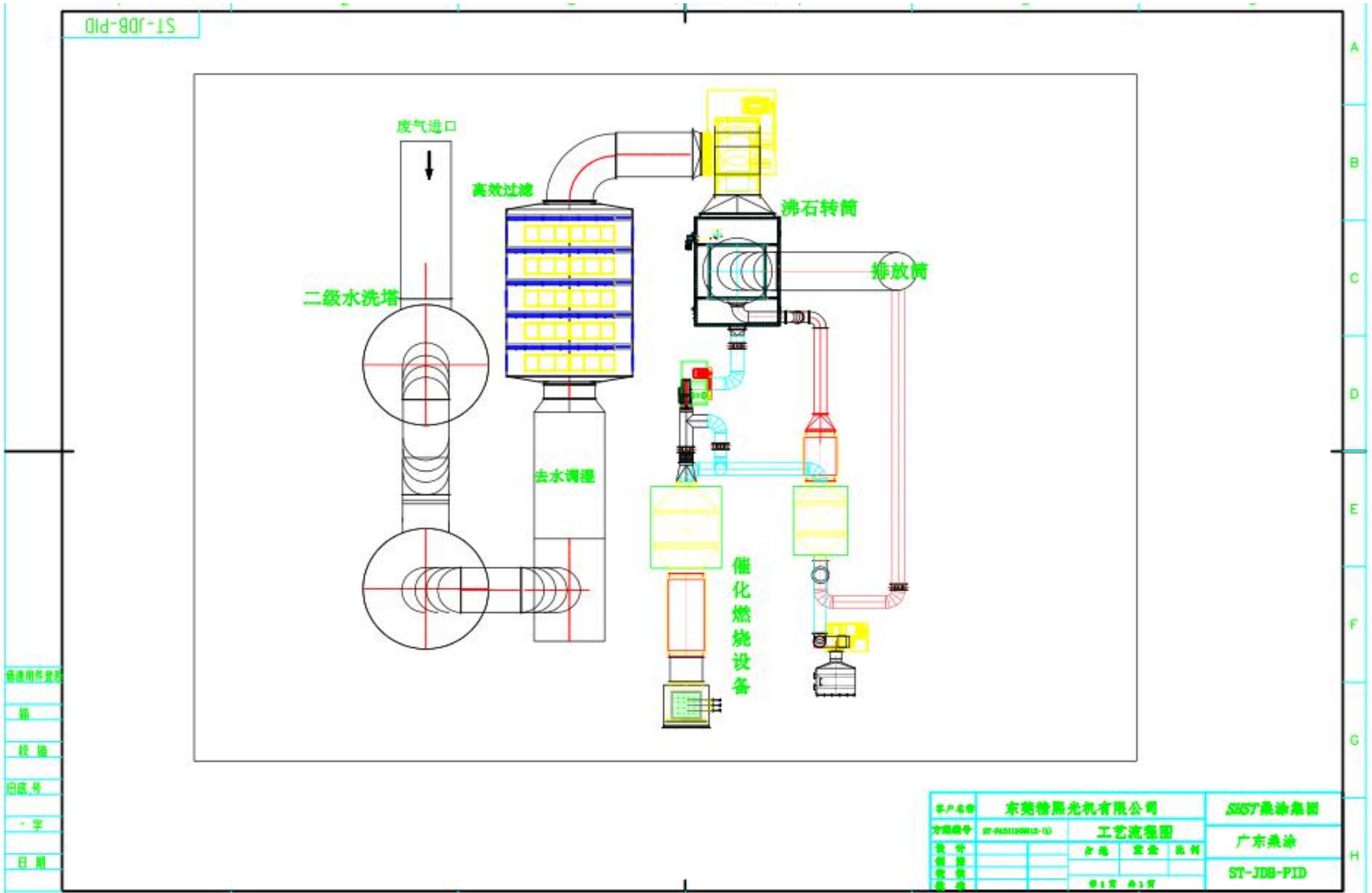


图 3-4 废气治理工艺流程图

废气治理工艺流程说明：

沸石吸附浓缩：在引风机的作用下将捕集后的低温、低浓度废气经高效过滤器过滤后，进入沸石吸附装置内，废气通过沸石吸附而净化，净化后气体通过经过排气筒排放。

催化分解净化：浓缩脱附下来的有机废气经阻火器并经主进风阀/旁通阀切换调节进入一级热交换器，通过一级热交换器的换热和燃烧机的辅热，使温度较低的有机废气加热到催化起燃温度。然后升温后的有机废气进入催化反应床，在催化剂的催化作用下，有机物进行氧化反应生成 H_2O 和 CO_2 ，并释放大量热能，利用此热能进行预热进气温度及脱附气体温度。

沸石脱附：引自室外的气体或经沸石吸附净化后的气体作为脱附气体，与燃烧后的气体，在二级热交换器及电加热器的作用下，脱附气体升温至 $170-200^{\circ}C$ 左右，使吸附在沸石上的污染物脱附出来。脱附出的气体经一级热交换器及电加热器升温至 $350^{\circ}C$ 后，进入催化燃烧装置。

系统启动时，首先由燃烧机对催化剂进行加热，当达到设定预热温度时，自动开启引风机，主进阀开启一定量（最小设定值），当达到催化起燃温度时，通过温度控制器及可编程控制器使主进阀逐渐开启，旁路阀逐渐关闭。在对催化剂加热过程中，主进阀的风量是比较小的，大部分气体由旁通阀自然排出。随着废气反应热的不断产生和热交换器的换热，以及燃烧机的加热，使预热空气温度逐渐达到设计的催化起燃温度。因此燃烧机逐渐减小直至完全停止（燃烧机工作时间根据废气浓度而定），达到正常运行状态。

本装置自动控制吸附、脱附、热平衡、催化分解净化、余热利用各个环节的循环，确保吸附、脱附、净化达到最佳效果、运行安全可靠。催化分

解放热空气经热交换器热转换,降低运行成本,达到安全脱附。流量调节阀可根据催化分解放热温度来控制循环风的流量大小,有助于催化分解净化温度热平衡,能达到节能效果。

四、环境保护设施

(1) 废水

废气治理设施预处理水洗工艺会产生废水，该部分废水收集后交给东莞市长安零星工业废水处理服务中心处理，不外排。

(2) 废气

废气治理设施产生的废气为治理设施的尾气，以有组织形式排放。

(3) 噪声

废气治理设施运营期间产生的噪声主要来自水泵、风机等，废气系统各噪声设备均安装减振垫。

(4) 固体废物

废气治理设施运营期间产生的固体废物为过滤器产生的过滤棉、废沸石、废催化剂、预处理废水，交给有资质的单位进行处理。

表 4-1 工程采取的防治措施

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	排放去向
大气污染物	生产废气	有机废气	有机废气经四级水洗+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧处理后高空排放	有组织排放
水污染物	废气治理设施预处理废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	/	交给东莞市长安零星工业废水处理服务中心进行处理，不外排
固体废弃物	废气治理设施	过滤棉、废沸石、废催化剂	/	交给有资质的单位进行处理
噪声	水泵、风机	机械噪声	安装减震垫，降低噪声的传播	/

注：废气治理设施为新增工程，暂未产生废过滤棉、废沸石、废催化剂，因此暂未签订危废处置合同。

五、验收评价标准

污染物排放标准

(1) 废水排放标准

废气治理设施预处理产生的废水交给有资质的单位处理，不外排。

(2) 废气排放标准

有机废气排放执行家具制造行业挥发性有机化合物排放标准（DB 44/814-2010）第II时段限值。

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)		最高允许排放速率 (kg/h)	
	I时段	II时段	I时段	II时段
苯	1	1	0.4	0.4
甲苯与二甲苯合计	40	20	1.2 ^a	1.0
总 VOCs	60	30	3.6	2.9

^a 二甲苯排放速率不得超过 1.0kg/h。

无组织废气执行家具制造行业挥发性有机化合物排放标准（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

苯	甲苯	二甲苯	总 VOCs
0.1	0.6	0.2	2.0

(3) 噪声排放标准

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

执行标准	昼间限值	夜间限值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	65 dB	55 dB

六、验收监测内容

依据关于东莞精熙光机有限公司（一厂区第三次扩建）项目环境影响报告表》及其批复和相关技术规范要求，根据废气治理设施改造工程实际建设的环境保护设施情况，确定本工程环境保护验收监测内容如下：

验收监测类别及监测点位和监测因子、频次详见下表：

表 6-1 验收监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
废气	处理前检测口	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	连续监测 2 天，每天 3 次
	处理后检测口		
厂界废气	上风向参照点 ○1#	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	连续监测 2 天，每天 3 次
	下风向检测点 ○2#		
	上风向参照点 ○3#		
	上风向参照点 ○4#		
厂界噪声	1#东厂界外 1 米	等效连续 A 声级	共 4 个监测点，连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测一次
	2#南厂界外 1 米		
	3#西厂界外 1 米		
	4#北厂界外 1 米		

七、验收监测结果及分析

7.1 监测分析方法及仪器

监测分析方法及仪器可见表 7-1:

表 7-1 监测方法及分析方法一览表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
废气	苯	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/814-2010 附录 D VOCs 监测方法	0.01mg/m ³	气相色谱仪 GC 9790Plus 型
	甲苯			
	二甲苯			
	VOCs			
无组织废气	苯	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/814-2010 附录 D VOCs 监测方法	0.01mg/m ³	气相色谱仪 GC 9720 型
	甲苯			
	二甲苯			
	VOCs			
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	—	多功能声级计 AWA5688

7.2 验收监测结果

1、废气监测结果及评价

根据江门市信安环境监测检测有限公司《东莞精熙光机有限公司废气治理设施升级改造工程检测报告》(报告编号: XJ2007301101), 废气监测结果见表 9-1:

表 9-1 废气监测结果

单位：mg/m³

采样位置	检测项目	检测结果						标准限值
		08月04日			08月05日			
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	
废气处理前取样口	苯	1.05	0.68	0.35	0.97	0.69	1.00	-
	甲苯与二甲苯合计	25.9	23.4	22.5	29.9	23.2	30.9	-
	VOCs	36.2	33.2	32.1	44.7	37.2	45.7	-
	标杆流量	78134	76591	76989	77533	75985	78232	-
废气处理前取样口	苯	0.10	0.04	0.03	0.08	0.03	0.13	1
	甲苯与二甲苯合计	2.43	1.82	1.96	2.74	1.85	3.59	20
	VOCs	3.09	2.74	2.74	4.54	3.33	5.42	30
	标杆流量	81581	80713	79435	79249	77497	80945	-
执行标准	家具制造行业挥发性有机化合物排放标准（DB 44/814-2010）表 1 第 II 时段限值							
备注	1、“——”表示执行标准不对该项目作限值要求； 2、检测布点图见附图。							
结论	监测期间，废气排放口处理后浓度各指标均符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 第 II 时段限值要求。							

监测结果表明：监测期间，废气排放口处理后浓度各指标均符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 第 II 时段限值要求。

2、无组织废气监测结果及评价

根据江门市信安环境监测检测有限公司《东莞精熙光机有限公司废气治理设施升级改造工程检测报告》（报告编号：XJ2007301101），无组织废气监测结果如下：

表9-2 无组织废气监测结果

单位：mg/m³

采样日期	2020.8.04		天气状况				阴		
气温	30.4℃	气压	100.3kPa				风向	南	
风速	1.4m/s	相对湿度	70.1%				工况	>80%	
检测项目	检测频次	检测结果 (mg/m ³)					标准 限值	单位	达标情况
		上风向 参照点 ○1#	下风向 检测点 ○2#	下风向 检测点 ○3#	下风向 检测点 ○4#	厂界外 浓度最 高点			
苯	第一次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第二次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第三次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
甲苯	第一次	0.02	0.10	0.09	0.07	0.10	0.6	mg/m ³	达标
	第二次	0.02	0.08	0.10	0.04	0.10	0.6	mg/m ³	达标
	第三次	0.05	0.12	0.05	0.26	0.26	0.6	mg/m ³	达标
二甲苯	第一次	0.03	0.11	0.03	0.07	0.11	0.2	mg/m ³	达标
	第二次	<0.01	0.08	0.07	0.04	0.08	0.2	mg/m ³	达标
	第三次	0.02	0.05	0.10	0.13	0.13	0.2	mg/m ³	达标
VOCs	第一次	0.11	0.34	0.23	0.21	0.34	2.0	mg/m ³	达标
	第二次	0.04	0.24	0.28	0.14	0.28	2.0	mg/m ³	达标
	第三次	0.09	0.25	0.22	0.59	0.59	2.0	mg/m ³	达标
采样日期	2020.8.05		天气状况				阴		
气温	30.5℃	气压	100.4kPa				风向	南	
风速	1.7m/s	相对湿度	67.1%				工况	>80%	

检测项目	检测频次	检测结果 (mg/m ³)					标准 限值	单位	达标情况
		上风向 参照点 ○1#	下风向 检测点 ○2#	下风向 检测点 ○3#	下风向 检测点 ○4#	厂界外 浓度最 高点			
苯	第一次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第二次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第三次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
甲苯	第一次	0.02	0.28	0.06	0.16	0.28	0.6	mg/m ³	达标
	第二次	0.02	0.03	0.13	0.07	0.13	0.6	mg/m ³	达标
	第三次	0.03	0.08	0.07	0.06	0.08	0.6	mg/m ³	达标
二甲苯	第一次	<0.01	0.10	0.06	0.06	0.11	0.2	mg/m ³	达标
	第二次	0.01	0.04	0.12	0.04	0.12	0.2	mg/m ³	达标
	第三次	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.2	mg/m ³	达标
VOCs	第一次	0.04	0.55	0.18	0.44	0.55	2.0	mg/m ³	达标
	第二次	0.06	0.17	0.41	0.17	0.41	2.0	mg/m ³	达标
	第三次	0.07	0.16	0.17	0.28	0.28	2.0	mg/m ³	达标

监测结果表明：验收监测期间，无组织废气中苯检测浓度均小于 0.01，甲苯的最大浓度为 0.28 mg/m³，二甲苯的最大浓度为 0.13 mg/m³，VOCs 最大浓度为 0.59，符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

3、噪声监测结果及评价

根据江门市信安环境监测检测有限公司《东莞精熙光机有限公司废气治理设施升级改造工程检测报告》（报告编号：XJ2007301101），厂界噪声监测结果如下：

表 9-3 噪声监测结果

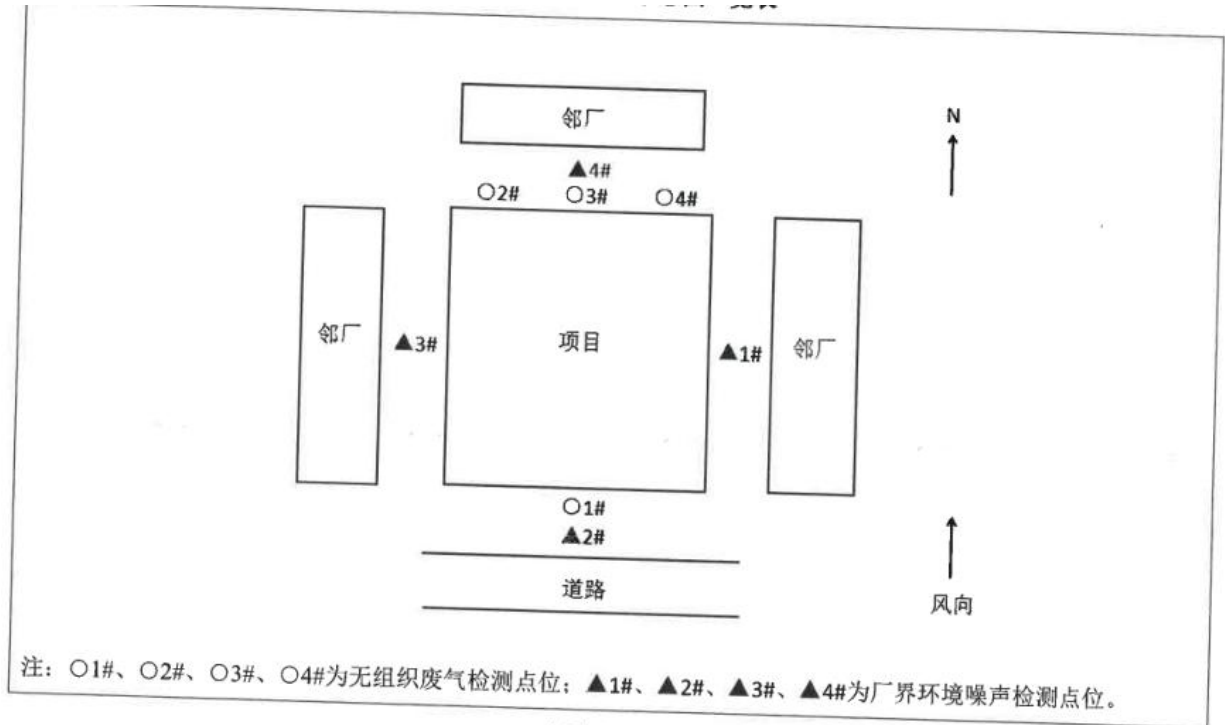
检测日期	测点编号	检测位置	测定时间	检测结果 L_{eq} [dB (A)]	标准限值 L_{eq} [dB (A)]
08 月 04 日	1#	东厂界外 1 米	昼间	63	65
			夜间	52	55
	2#	南厂界外 1 米	昼间	62	65
			夜间	52	55
	3#	西厂界外 1 米	昼间	59	65
			夜间	48	55
	4#	北厂界外 1 米	昼间	61	65
			夜间	50	55
08 月 05 日	1#	东厂界外 1 米	昼间	63	65
			夜间	52	55
	2#	南厂界外 1 米	昼间	63	65
			夜间	53	55
	3#	西厂界外 1 米	昼间	58	65
			夜间	48	55
	4#	北厂界外 1 米	昼间	62	65
			夜间	51	55
环境条件	检测日期：08 月 04 日 天气状况：阴 风向：南 最大风速 (m/s)：1.4 检测日期：08 月 05 日 天气状况：阴 风向：南 最大风速 (m/s)：1.7				
备注	标准限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。				

验收监测结果分析：

由监测结果可知，各厂界测点昼间噪声范围 58dB(A)~63dB(A)，夜间

噪声范围 48dB(A)~53dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

检测位置平面示意图：



7.3 污染物排放总量情况

精熙公司环评批复未给出 VOCs 废气排放总量，公司国家排污证管理级别为登记管理，因此不申请总量控制。

八、验收监测结论

监测结果表明：

(1) 有组织废气

监测结果表明：监测期间，废气排放口处理后浓度各指标均符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 1 第 II 时段限值要求。

(2) 无组织废气

监测结果表明：验收监测期间，无组织废气中苯检测浓度均小于 0.01，甲苯的最大浓度为 0.28 mg/m³，二甲苯的最大浓度为 0.13 mg/m³，VOCs 最大浓度为 0.59，符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

(3) 噪声

监测结果表明：验收监测期间，各厂界测点昼间噪声范围 58dB(A)~63dB(A)，夜间噪声范围 48dB(A)~53dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

根据工程验收监测和现场情况，废气治理设施改造工程项目产生的污染物排放情况均符合建设项目竣工环境保护验收的要求。

附图及附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至图

附图 3 平面布置图

附图 4 现场情况

附件 1 环境影响报告审批文件

附件 2 固废转移协议

附件 3 验收监测报告

附件 4 废气治理设施设计方案

附图 1 项目地理位置图

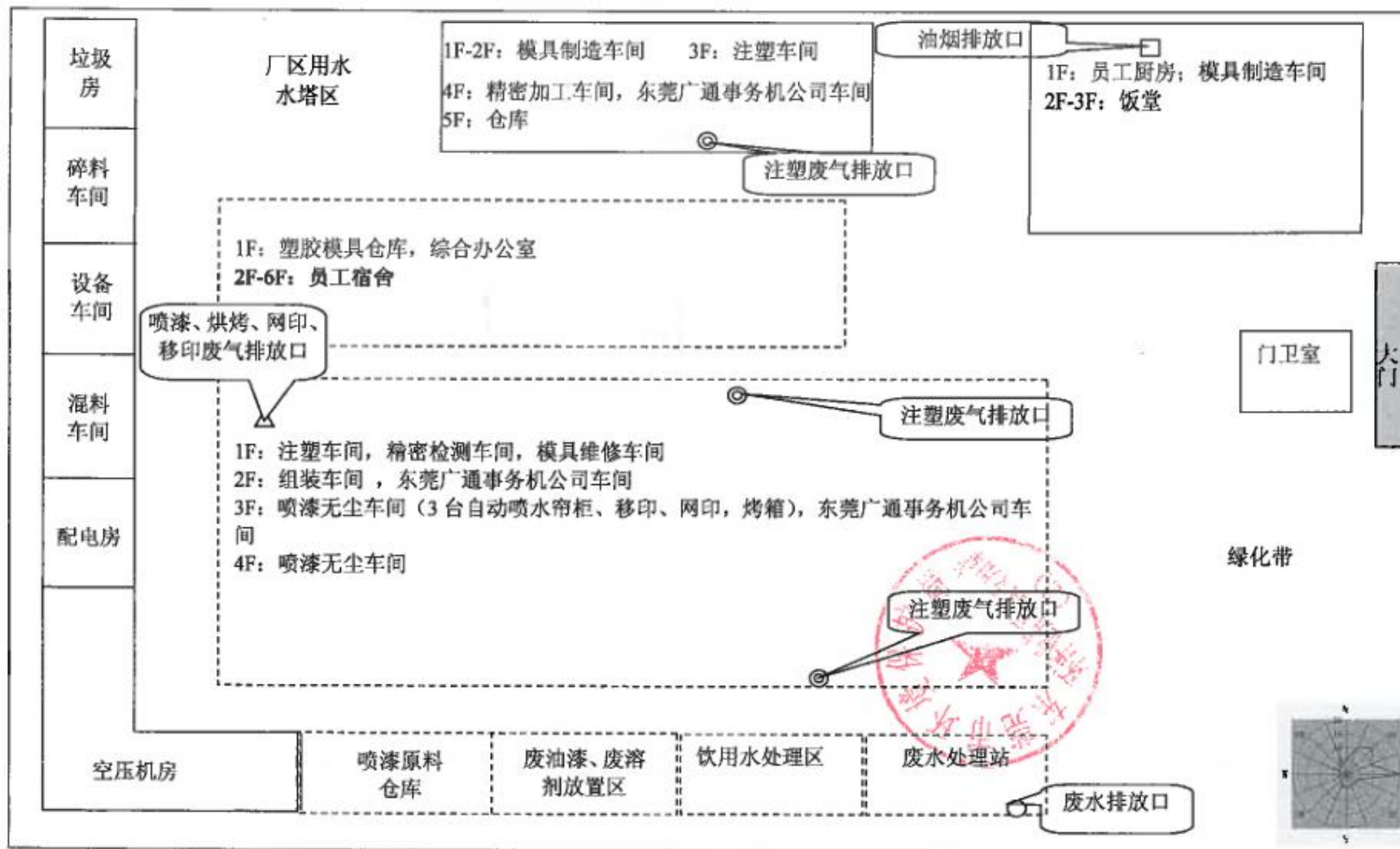


附图 2 项目四至图

图见附图 2，现场相片见附图 3，项目平面四至图如下：



附图3 平面布置图



附图 4 现场情况



废气治理设施



排放口标识牌

东莞市环境保护局

东环建〔2014〕1760号

关于东莞精熙光机有限公司（一厂区第三次 扩建）项目环境影响报告表的批复

东莞精熙光机有限公司：

你单位委托南昌市环境保护研究设计院编制的《东莞精熙光机有限公司（一厂区第三次扩建）项目环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、同意东莞精熙光机有限公司（一厂区）在东莞市长安镇霄边双龙街9号（北纬22°49'07.53"，东经113°48'53.76"）扩建。扩建后项目总占地面积16000平方米，总建筑面积40153平方米，年加工生产模具1000件、光学零件400万件、塑胶配件700万件。扩建后共设有注塑机157台、往复机水帘柜2台（含喷枪2支）、机械手水帘柜2台（含喷枪2支）、自动喷漆线7条（含水帘柜7台、喷枪44支）、手动喷漆水帘柜5台（含喷枪5支）等设备（详见该建设项目环境影响报告表）。禁止其它非许可生产工序、设备、原料的投入使用等违法行为，若需新增必须依法申报。

二、环境保护要求：

（一）冲洗脱漆废水和水帘柜废水共4.8立方米/日经配套废

水处理设施处理后，60%（即 2.9 立方米/日）达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）回用标准后回用于喷漆工序。40%生产废水（即 1.9 立方米/日）达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排放。超声波清洗废水（13.8 立方米/年）须经固定的收集设施收集后交给有资质的单位处理。湿磨废水和注塑冷却水循环使用，不得外排。

（二）生活污水须经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政截污管网，引至城镇污水处理厂处理。

（三）注塑工序产生的废气经收集后高空排放，废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准。激光焊接工序产生的烟尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值。网印、移印、喷漆、烘干工序须设置在密闭车间内。网印、移印、喷漆、烘干废气经配套的废气处理设施集中收集处理后高空排放，废气排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段标准。厨房炉灶以清洁能源为燃料。油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求。

（四）做好生产设备的消声降噪措施，噪声不得超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

(五)一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置，危险废物须交有资质的危险废物处理单位处置。

(六)项目建设须认真落实配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目建成后，应按有关规定和程序向我局申请项目竣工环境保护验收，待经我局验收合格后，主体工程方可正式投入生产或使用。

(七)生产工艺、内容、规模、地点等如需改变，另报我局审批。

(八)该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。



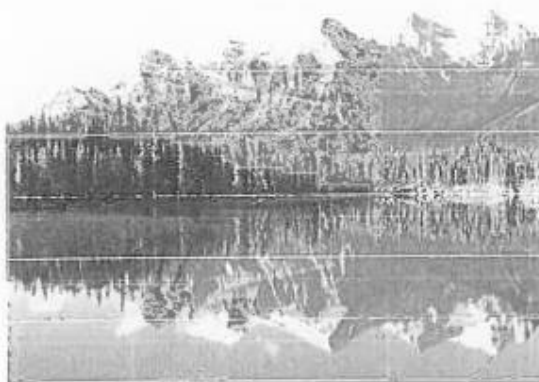
附件 2 固废转移协议

零星工业废水处理合约

企业名称：东莞精源兴机有限公司一厂

废水类别：喷漆废水 洗版废水

编号：B02045



单位：东莞市长安零星工业废水处理服务中心

项目联系人：莫生 13600288118

项目联系电话：81876668

E-mail: cafscl@163.com

地址：长安镇新民新民路 56 号

编制日期：2020 年 6 月 18 日

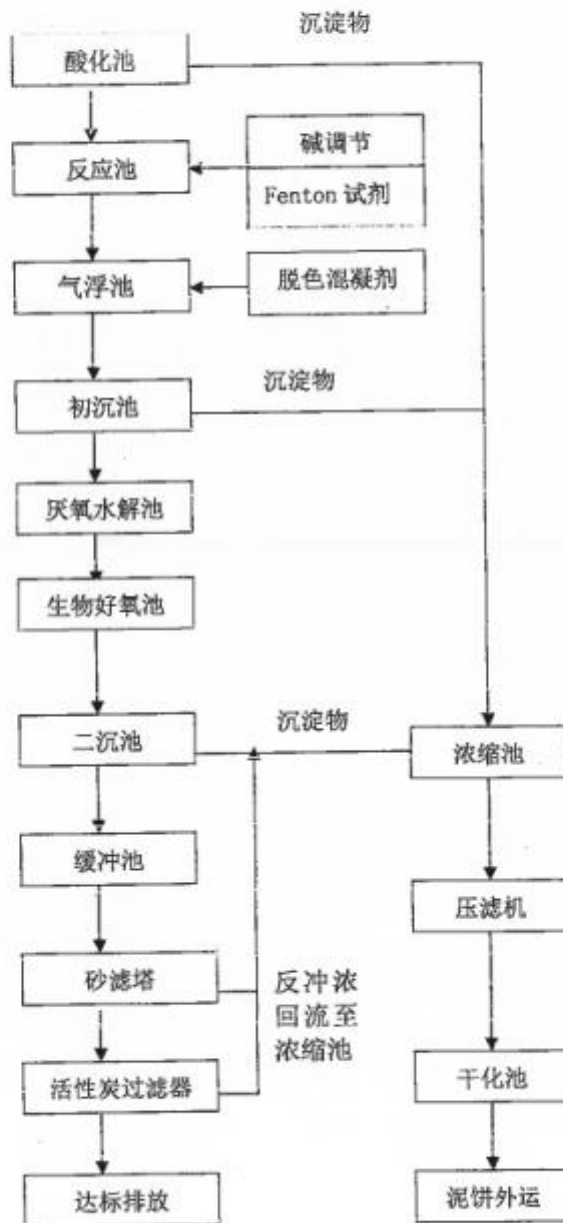
零星工业废水处理合约

委托方：东莞精照染机有限公司一厂（以下简称“甲方”）

服务方：东莞市长安零星工业废水处理服务中心（以下简称“乙方”）

经我方到委托方现场检测，你公司超声波、喷漆一废水经化验需按

以下工艺处理，工艺框图为：



为执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》以及相关环境保护法律、法规、甲方在生产过程中形成的工业废水（详见附页），不得随意排放，应当依法集中处理。根据《中华人民共和国合同法》的有关规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，甲、乙双方经协商一致，就甲方生产过程中产生的工业废水委托乙方负责处理事宜达成协议如下，以兹共同遵守：

根据甲方废水排放量较少，在厂内建治理工程资金投放较大，为减少资金投放，又要保证生产废水经环保处理达标排放，甲方须建废水收集池。由乙方派专业人员定期到甲方将工业废水转运到定点处理站集中处理至达标排放。

第一条：合同期限：

本合同自 2020 年 07 月起至 2021 年 06 月，共计 壹 年。服务期满后，甲乙双方如无异议，需重新签定。

第二条、甲方合同义务：

（一）、甲方生产过程中所产生的工业废水交予乙方处理，协议期内不得自行排放。

（二）、甲方应将各类工业废水分开存放，做好标记标识，不可混入其他杂物，以保障乙方处理方便及操作安全。

（三）、甲方应将待处理的工业废水集中存放，并向乙方提供工业废水装车所需的用电设施，以便乙方装运。

（四）、甲方承诺并保证提供给乙方的工业废水不出现下列异常情况：

1、高含油量废水，浓油墨废水，浓染色水，废胶水，各类废油，废胶渣，水池沉渣，废显影液及其它固体危险废物不能混入集水池内，需分开存放。

2、品种未列入本合同（工业废水尤其不得含有易燃物质、放射性物质、多氯联苯以及氰化物等剧毒物质）。

第三条、乙方合同义务：

（一）、乙方在合同的存续期间内，必须保证所持有许可证、执照等相关证件合法有效。

(二)、乙方应具备处理工业废水所需的条件和设施,保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理工业废水的技术要求,并在运输和处置过程中,不产生对环境的二次污染。

(三)、乙方自备运输车辆和装卸人员,按双方商议的计划定期到甲方收取工业废水,不影响甲方正常生产、经营活动。

第四条、工业废水种类、数量及转接责任

(一)、甲、乙双方交接工业废水时,必须认真填写<零星工业废水转运登记表>各项内容,作为合同双方核对工业废水种类、数量。

(二)、若发生意外或者事故,甲方交乙方签收之前,责任由甲方自行承担;甲方交乙方签收之后,责任由乙方自行承担。

(三)、甲方的废水水量在超出环评报批水量的情况下,乙方暂代处理,甲方需尽快办理环保相关手续,若有违反环保法律法规的,甲方自行承担一切违法责任。

第五条、合同费用的结算及工业废水的计量方式

(一)、结算依据:根据双方签字确认的“合同及废水转运登记表”上列明的各种工业废水实际数量,并按照合同附件的《废水处理类别及收费标准》的收费标准核算收费。

(二)、合同报价、废水计量方式,结算金额及方式,按附件进行;

第六条、合同的违约责任

(一)、合同双方中一方违反本合同的规定,守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为,造成守约方经济以及其他方面损失的,违约方应予以赔偿。

(二)、合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同,造成合同另一方损失的,应赔偿由此造成的实际损失。

(三)甲方若出现逾期支付或拒绝支付处理费等情况的,经双方协商不成,乙方可通过所在地人民法院诉讼解决。

(四)、甲方所交付的工业废水不符合本合同规定的,由乙方就不符合本合同规定的工业废水重新提出报价单交于甲方,经双方商议同意后,由乙方负责处理;或者将不符合本合同

规定的工业废水转交于第三方处理或者由甲方负责处理，乙方不承担由此而产生的费用。

第七条、合同其他事宜

(一)、乙方对甲方的工业废水进行处理，同时提供《零星废水转移联单》(肆联单)，作为甲方验厂使用。

(二)、本合同未尽及修正事宜，可经双方协商解决或另行签约。补充协议与本合同均具有同等法律效力。

(三)、本合同一式两份，甲乙双方各持壹份。

(四)、本合同经甲方和乙方法人代表或者授权代表签名并加盖乙方公章或业务专用章方可正式生效，并具有合同法律效力。

甲方盖章：



代表签字：

联系电话：

项目负责人：张朝英 13714154435

地址：长安镇雷边第二工业区双桥街3号

乙方盖章：东莞市长安零星工业废水处理
服务中

代表签字：

签约经办人：

联系电话：13925581353 (莫小姐)

运废水联系人：13790393434 (莫先生)

签约日期：2020年 6月 18日



排污许可证

证书编号: 9144190058135632X0001R

单位名称: 东莞市长安零星工业废水处理服务中心

注册地址: 广东省东莞市长安镇新民新民路 56 号

法定代表人: 莫树德

生产经营场所地址: 广东省东莞市长安镇新民新民路 56 号

行业类别: 污水处理及其再生利用

统一社会信用代码: 9144190058135632X0

有效期限: 自 2019 年 06 月 19 日至 2022 年 06 月 18 日止



发证机关: (盖章) 东莞市生态环境局

发证日期: 2019 年 06 月 19 日

中华人民共和国生态环境部监制

东莞市生态环境局印制

附件 3 验收监测报告

报告编号: XJ2007301101



江门市信安环境监测检测有限公司

检测 报 告

TEST REPORT

检测类别: 验收检测

样品类别: 有组织废气、无组织废气、噪声

受检单位: 东莞精熙光机有限公司

项目地址: 东莞市长安镇霄霄边双龙街 9 号

报告日期: 2020 年 08 月 13 日



江门市信安环境监测检测有限公司

(检验检测专用章)



江门市信安环境监测检测有限公司
地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201
联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

第 1 页 共 13 页

报告编号: XJ2007301101


编制人: 王佳琪

审核人: 吴伟华

签发人: 郭华伟 职务: 授权签字人

签发日期: 2020.8.13

报告声明:

1. 本公司严格遵守国家有关法律法规和标准规范, 保证检测的科学性、公正性和准确性, 对检测数据承担技术责任, 并对委托单位提供的技术资料保密。
2. 本报告无“检验检测专用章”及“骑缝章”的无效; 无  专用章的报告对社会不具有证明作用。
3. 本报告涂改无效, 报告内容需填写齐全, 无审核人、签发人签字均视为无效。
4. 检测委托方如对检测报告有异议, 须于收到本检测报告之日起十日内向我公司提出, 逾期不予受理, 视为认可检测报告的声明。不稳定及无法保存、复现的样品不受理申诉或复检。
5. 由委托单位自行采集的样品, 仅对送检样品检测数据负责, 不对样品来源负责。
6. 未经本公司批准, 不得复制(全文复制除外)本报告; 复制本报告未重新加盖本公司“检验检测专用章”、报告部分复制均视为无效。
7. 未经本公司同意不得将本报告用于广告、商品宣传等商业行为。
8. 本报告只适用于报告所写明的检测目的及范围。
9. 本报告最终解释权归本公司。

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号 H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

第 2 页 共 13 页

一、检测内容

检测内容见表 1。

表 1 检测内容一览表

样品类别	检测项目	检测点位	检测频次	样品状态	采样日期
有组织废气	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	车间废气处理前检测口	3 次/天, 2 天	密封完好	2020-08-04 至 2020-08-05
		车间废气处理后检测口			
无组织废气	苯、甲苯、二甲苯、VOCs	上风向参照点○1#	3 次/天, 2 天	密封完好	
		下风向检测点○2#			
		下风向检测点○3#			
		下风向检测点○4#			
噪声	工业企业厂界环境噪声	项目东侧厂界外 1 米处▲1#	2 次/天, 2 天	--	
		项目南侧厂界外 1 米处▲2#			
		项目西侧厂界外 1 米处▲3#			
		项目北侧厂界外 1 米处▲4#			
备注	1. 采样人员: 陈建基、梁炳根; 2. 分析人员: 刘添发; 3. "--"表示没有该项.				

本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测项目、方法依据、使用仪器及检出限见表 2。

表 2 检测项目、方法依据、使用仪器、检出限一览表

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
有组织废气	苯	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 DB 44/814-2010 附录 D VOCs 监测方法	气相色谱仪 GC 9790Plus 型	0.01mg/m ³
	甲苯			
	二甲苯			
	VOCs			
无组织废气	苯	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》 DB 44/814-2010 附录 D VOCs 监测方法	气相色谱仪 GC 9720 型	0.01mg/m ³
	甲苯			
	二甲苯			
	VOCs			
噪声	工业企业厂界 环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 型	--
采样依据	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 (GB/T 16157-1996) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》 (HJ/T 55-2000)			
备注	"--"表示没有该项.			

本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

报告编号: XJ2007301101

三、检测结果

有组织废气检测结果见表3, 无组织废气检测结果见表4, 厂界噪声检测结果见表5, 采样点位检测示意图见表6。

表3 有组织废气检测结果一览表

采样日期	2020-08-04	排气筒高度	37m	工况	>80%			
处理设施	100000M ³ /h 四级独立水洗塔+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧							
检测点位	检测项目	检测结果						
		第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价	
车间废气处理前检测口	苯	排放浓度	1.05	0.68	0.35	--	mg/m ³	--
		标干流量	78134	76591	76989	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.082	0.052	0.027	--	kg/h	--
	甲苯	排放浓度	19.4	17.1	17.0	--	mg/m ³	--
		标干流量	78134	76591	76989	--	m ³ /h	--
		排放速率	1.52	1.31	1.31	--	kg/h	--
	二甲苯	排放浓度	6.56	6.28	5.50	--	mg/m ³	--
		标干流量	78134	76591	76989	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.513	0.481	0.423	--	kg/h	--
	甲苯与二甲苯	排放浓度	25.9	23.4	22.5	--	mg/m ³	--
		标干流量	78134	76591	76989	--	m ³ /h	--
		排放速率	2.02	1.79	1.73	--	kg/h	--
	VOCs	排放浓度	36.2	33.2	32.1	--	mg/m ³	--
		标干流量	78134	76591	76989	--	m ³ /h	--
		排放速率	2.83	2.54	2.47	--	kg/h	--

本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

第5页 共13页

(续上表)

采样日期	2020-08-04	排气筒高度	37m	工况	>80%			
处理设施	100000M ³ /h 四级独立水洗塔+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧							
检测点位	检测项目	检测结果						
		第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价	
车间废气处理后检测口	苯	排放浓度	0.10	0.04	0.03	1	mg/m ³	达标
		标干流量	81581	80713	79435	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.0082	0.003	0.0024	0.4	kg/h	达标
	甲苯	排放浓度	1.92	1.28	1.46	--	mg/m ³	--
		标干流量	81581	80713	79435	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.157	0.103	0.116	--	kg/h	--
	二甲苯	排放浓度	0.51	0.54	0.50	--	mg/m ³	--
		标干流量	81581	80713	79435	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.042	0.044	0.040	--	kg/h	--
	甲苯与二甲苯	排放浓度	2.43	1.82	1.96	20	mg/m ³	达标
		标干流量	81581	80713	79435	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.198	0.147	0.156	1.0	kg/h	达标
	VOCs	排放浓度	3.09	2.74	2.74	30	mg/m ³	达标
		标干流量	81581	80713	79435	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.252	0.221	0.218	2.9	kg/h	达标

本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号 H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

(续上表)

采样日期	2020-08-05	排气筒高度	37m	工况	>80%			
处理设施	100000M ³ /h 四级独立水洗塔+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧							
检测点位	检测项目	检测结果						
		第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价	
车间废气处理前检测口	苯	排放浓度	0.97	0.69	1.00	--	mg/m ³	--
		标干流量	77533	75985	78232	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.075	0.052	0.078	--	kg/h	--
	甲苯	排放浓度	24.0	17.0	26.1	--	mg/m ³	--
		标干流量	77533	75985	78232	--	m ³ /h	--
		排放速率	1.86	1.29	2.04	--	kg/h	--
	二甲苯	排放浓度	5.95	6.21	4.82	--	mg/m ³	--
		标干流量	77533	75985	78232	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.461	0.472	0.377	--	kg/h	--
	甲苯与二甲苯	排放浓度	29.9	23.2	30.9	--	mg/m ³	--
		标干流量	77533	75985	78232	--	m ³ /h	--
		排放速率	2.32	1.76	2.42	--	kg/h	--
	VOCs	排放浓度	44.7	37.2	45.7	--	mg/m ³	--
		标干流量	77533	75985	78232	--	m ³ /h	--
		排放速率	3.47	2.83	3.58	--	kg/h	--

本页以下空白

报告编号: XJ2007301101

(续上表)

采样日期	2020-08-05	排气筒高度	37m	工况	>80%			
处理设施	100000M ³ /h 四级独立水洗塔+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧							
检测点位	检测项目	检测结果						
		第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价	
车间废气处理后检测口	苯	排放浓度	0.08	0.03	0.13	1	mg/m ³	达标
		标干流量	79249	77497	80945	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.006	0.002	0.011	0.4	kg/h	达标
	甲苯	排放浓度	2.19	1.40	2.98	--	mg/m ³	--
		标干流量	79249	77497	80945	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.174	0.108	0.241	--	kg/h	--
	二甲苯	排放浓度	0.55	0.45	0.61	--	mg/m ³	--
		标干流量	79249	77497	80945	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.044	0.035	0.049	--	kg/h	--
	甲苯与二甲苯	排放浓度	2.74	1.85	3.59	20	mg/m ³	达标
		标干流量	79249	77497	80945	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.217	0.143	0.291	1.0	kg/h	达标
	VOCs	排放浓度	4.54	3.33	5.42	30	mg/m ³	达标
		标干流量	79249	77497	80945	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.336	0.235	0.414	2.9	kg/h	达标
执行标准	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010) 中表 III 时段排放限值							
备注	"--"表示没有该项.							

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

表 4 无组织废气检测结果一览表

采样日期		2020-08-04		天气状况			阴		
气温		30.4°C	气压		100.3kPa	风向		南	
风速		1.4m/s	相对湿度		70.1%	工况		>80%	
检测项目	检测频次	检测结果 (mg/m ³)					标准限值	单位	结果评价
		上风向参照点○1#	下风向检测点○2#	下风向检测点○3#	下风向检测点○4#	周界外浓度最高点			
苯	第一次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第二次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第三次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
甲苯	第一次	0.02	0.10	0.09	0.07	0.10	0.6	mg/m ³	达标
	第二次	0.02	0.08	0.10	0.04	0.10	0.6	mg/m ³	达标
	第三次	0.05	0.12	0.05	0.26	0.26	0.6	mg/m ³	达标
二甲苯	第一次	0.03	0.11	0.03	0.07	0.11	0.2	mg/m ³	达标
	第二次	<0.01	0.08	0.07	0.04	0.08	0.2	mg/m ³	达标
	第三次	0.02	0.05	0.10	0.13	0.13	0.2	mg/m ³	达标
VOCs	第一次	0.11	0.34	0.23	0.21	0.34	2.0	mg/m ³	达标
	第二次	0.04	0.24	0.28	0.14	0.28	2.0	mg/m ³	达标
	第三次	0.09	0.25	0.22	0.59	0.59	2.0	mg/m ³	达标

本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

(续上表)

采样日期		2020-08-05		天气状况			阴		
气温		30.5°C	气压		100.4kPa		风向		南
风速		1.7m/s	相对湿度		67.1%		工况		>80%
检测项目	检测频次	检测结果 (mg/m ³)					标准限值	单位	结果评价
		上风向参照点○1#	下风向检测点○2#	下风向检测点○3#	下风向检测点○4#	周界外浓度最高点			
苯	第一次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第二次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
	第三次	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	mg/m ³	达标
甲苯	第一次	0.02	0.28	0.06	0.16	0.28	0.6	mg/m ³	达标
	第二次	0.02	0.03	0.13	0.07	0.13	0.6	mg/m ³	达标
	第三次	0.03	0.08	0.07	0.06	0.08	0.6	mg/m ³	达标
二甲苯	第一次	<0.01	0.10	0.06	0.11	0.11	0.2	mg/m ³	达标
	第二次	0.01	0.04	0.12	0.04	0.12	0.2	mg/m ³	达标
	第三次	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.2	mg/m ³	达标
VOCs	第一次	0.04	0.55	0.18	0.44	0.55	2.0	mg/m ³	达标
	第二次	0.06	0.17	0.41	0.17	0.41	2.0	mg/m ³	达标
	第三次	0.07	0.16	0.17	0.28	0.28	2.0	mg/m ³	达标
执行标准	广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010)表2无组织排放监控点浓度限值								

本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

表 5 厂界噪声检测结果一览表

检测日期	2020-08-04		天气状况	无雨	
风速	1.4m/s		工况	>80%	
检测点位	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值 dB(A)	结果评价	主要声源
项目东侧厂界外 1米处▲1#	昼间	63	65	达标	生产设备
	夜间	52	55	达标	
项目南侧厂界外 1米处▲2#	昼间	62	65	达标	生产设备、道路 交通
	夜间	52	55	达标	
项目西侧厂界外 1米处▲3#	昼间	59	65	达标	生产设备
	夜间	48	55	达标	
项目北侧厂界外 1米处▲4#	昼间	61	65	达标	生产设备
	夜间	50	55	达标	
检测日期	2020-08-05		天气状况	无雨	
风速	1.7m/s		工况	>80%	
检测点位	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值 dB(A)	结果评价	主要声源
项目东侧厂界外 1米处▲1#	昼间	63	65	达标	生产设备
	夜间	52	55	达标	
项目南侧厂界外 1米处▲2#	昼间	63	65	达标	生产设备、道路 交通
	夜间	53	55	达标	
项目西侧厂界外 1米处▲3#	昼间	58	65	达标	生产设备
	夜间	48	55	达标	
项目北侧厂界外 1米处▲4#	昼间	62	65	达标	生产设备
	夜间	51	55	达标	
执行标准	国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的3类标准				

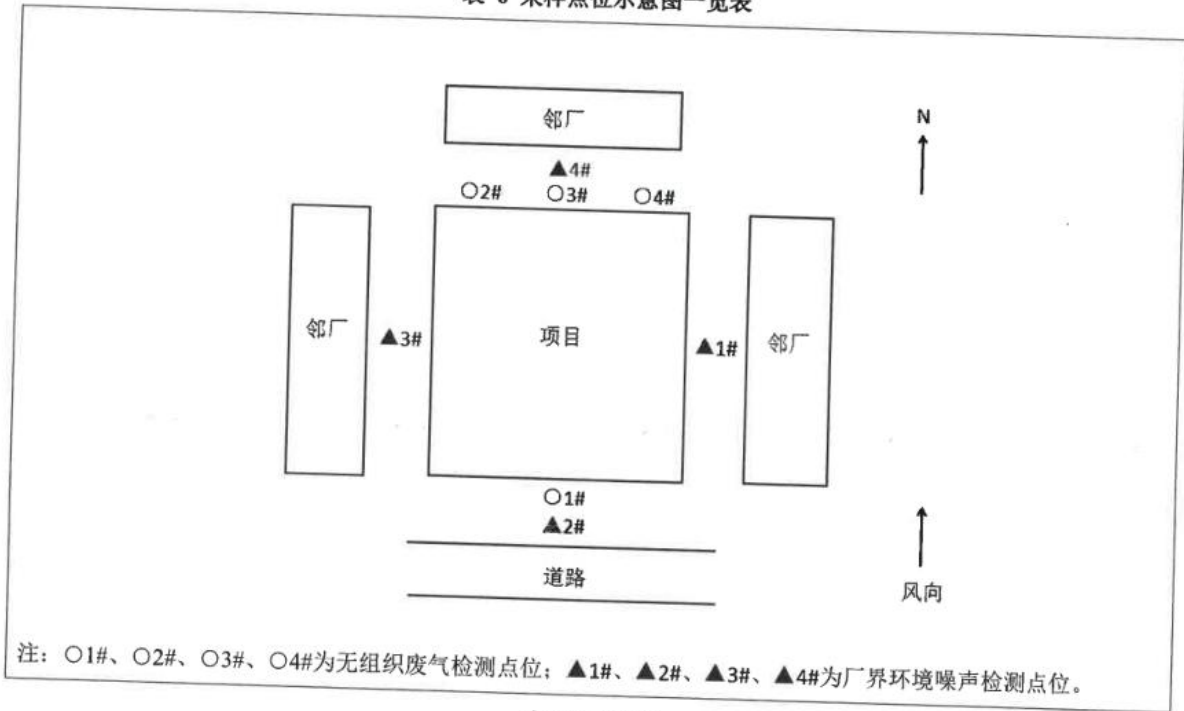
本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

表 6 采样点位示意图一览表



本页以下空白

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西1号 H201

联系电话: 0750-6603766

邮政编码: 529000

四、现场采样照片



*****报告结束*****

江门市信安环境监测检测有限公司

地址: 江门市新会区会城新会大道西 1 号 H201

联系电话: 0750-6603766 邮政编码: 529000

附件 4 废气治理设施设计方案

ST-FA201908012-(2)

东莞精熙光机有限公司

100000m³/h沸石转筒+催化燃烧废气治理设施

设计 方案

项目单位：广东桑涂环境科技有限公司

设计单位：日本桑塗株式会社（印鉴）

2019 年 10 月 25 日

目 录

1、桑涂介绍.....	62
1.1 桑涂简介.....	62
1.2 桑涂成功案例.....	63
2、项目概况.....	65
3、设计依据.....	65
3.1 治理后排放标准.....	65
3.2 编制原则.....	66
3.3 设计排放限值.....	66
4、工艺设计.....	66
4.1 设计条件.....	66
4.2 工艺选择.....	68
4.3 工艺设计结果及效果展示.....	69
4.5 工艺原理说明.....	73
4.5.1 独立四级水吸收系统.....	73
4.5.1.1 工作原理.....	73
4.5.1.2 水吸收系统结构.....	73
4.5.2 去水调湿.....	74
4.5.3 高效过滤器.....	75
4.5.4 沸石转筒浓缩单元.....	76
4.5.4.1 沸石转筒结构及工作原理.....	76
4.5.4.2 沸石对比活性炭的十大优势.....	78
4.5.4.3 桑涂沸石比其他沸石的五大优势.....	80
4.5.5 催化燃烧处理.....	81
4.5.5.1 催化燃烧原理.....	81
4.5.5.2 催化剂.....	81
4.5.5.3 热交换器.....	82
4.5.5.4 脱附装置.....	82
5、系统技术参数.....	83

5.1 主体设备参数.....	83
5.2 主要设备材料清单.....	85
5.3 运行维护费用说明.....	87
5.4 设备重量及使用面积.....	88
6、电气控制系统.....	89
6.1 控制方式.....	89
6.2 电控质控要求.....	89
7、工程规划.....	89
7.1 工程界面及公用工程.....	89
7.2 设备制造标准.....	90
7.3 设备安全质控措施.....	91
8、现场施工管理.....	91
8.1 管理方案.....	91
8.2 安装方案.....	92
8.3 调试.....	92
9、设备安全可靠性与先进性分析.....	93
9.1 安全可靠.....	93
9.3 技术先进性.....	94
10、验收方法.....	94
11、培训计划与售后服务.....	95
11.1 技术培训.....	95
11.2 售后服务响应时间.....	95
11.3 设备保证期.....	错误！未定义书签。
11.4 设备年运行维护说明.....	错误！未定义书签。
12、桑涂成功案例图片.....	95

1、桑涂介绍

1.1 桑涂简介

桑涂环境企业始创于 2009 年，是集科研、设计、制造、服务于一体的有机废气治理的高新技术企业。公司注册资金 5000 万元，拥有独立的研发实验制造喷涂，300 余人的研发、设计、制造、施工专业队伍，在全国各地先后完成了近 700 个精品案例，得到了企业和社会业界的一致好评。

一直以来，公司致力于为企业客户提供全方位的 VOCs 治理终结方案，并自主完成设计、制造、安装与施工。目前公司拥有两大基地，日本东京基地着重于 VOCs 治理设备的研发设计和技术革新；而山东基地为自购 120 余亩土地建厂，利用当地各方面优势，制造加工 VOCs 治理设备，并辐射华中、华西、华北、华南等区域客户，同时于 2016 年投资建成活性炭、碳纤维生产流水线，完成了设备制造和耗材生产的产业布局。

公司高度重视产业发展和政策的研究，与上海环科院、机电研究院、江苏环科院等政府职能部门以及多家环评公司保持密切的合作关系；与多家院校科研单位长期保持产、学、研合作，取得多个领域的研究成果，同时公司在引进国外先进技术、设备和关键元器件的基础上，与自有基础相结合，开发出多项具有自主知识产权产品。

我们秉承“创新与品质并重，环保与效益同行”经营理念，持续不断的探索和创新，实现“投资合理，运维便易，环保达标，安全可靠”的产品品质。达到“核心材料自主化，非标设备模块化，标准设备流程化，项目工程精品化”的企业发展目标。

随着公司规模的不不断扩大，下属设立有多个分公司：日本桑涂株式会社、上海桑涂环境科技有限公司、广东桑涂环境科技有限公司、浙江桑涂环保科技有限公司、盐城桑涂环境科技有限公司、山东桑涂环境保护工程有限公司等。

1.2 桑涂成功案例

桑涂成功案例表（只列举部分）

单位名称	涉及行业	处理工艺	处理风量 Nm ³ /h	主要成份
上海阳东钢结构有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	80000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
希比希真空电子(东莞)有限公司	涂装	沸石转轮+RCO/ 活性炭吸附+RCO	96000	甲苯、二甲苯、甲苯异丁基、甲酮等
上海锅炉厂	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	170000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
上海东洋油墨制造有限公司	涂布	沸石转筒+RTO	40000	油墨
上纬(上海)精细化工有限公司	化工	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	35000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
上海艾郎风电科技发展(集团)有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	160000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
广东世运电路科技有限公司	电子	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	24000	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA)
复盛实业(上海)有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	65000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
名幸电子(广州南沙)有限公司	电子	沸石转筒+RTO	220000	油墨等
合和胶板(东莞)有限公司	涂布	RTO	50000	甲醛, 甲醇, 二甘醇
上海新洲包装印刷有限公司	印刷	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	45000	非甲烷总烃
上海千鲸展示道具制造有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	182000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
上海艾郎风电科技发展(集团)有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	160000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
山东六丰机械工业有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧 (RCO)	430000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等

鹰革沃特华汽车皮革(中国)有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧(RCO)	90000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
驻马店市嵯岬山门业有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧(RCO)	120000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
蒲江县新红阳新悦实业有限公司	家具喷涂	浓缩吸附+催化燃烧(RCO)	90000	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
南京高速齿轮制造有限公司	喷涂	浓缩吸附+催化燃烧(RCO)	315700	苯、甲苯、二甲苯、及其他非甲烷总烃等
江苏中渊化学品有限公司	制药	RTO	30000	盐酸、氨气、甲醇、乙醇和丁醇, 甲苯、二甲苯、三氯乙烯、二甲基苯胺等
上海天臣集团有限公司	化工	RTO	40000	乙酯
江苏万年长药业有限公司	制药	RTO	40000	盐酸、氨气、甲醇、乙醇和丁醇, 甲苯、二甲苯、三氯乙烯、二甲基苯胺等
宁夏沃凯珑新材料有限公司	化工	RTO	20000	盐酸、氨气、甲醇、乙醇和丁醇
如东金康泰化学有限公司	化工	RTO	10000	盐酸、氯苯、甲苯、甲醇、甲硫醇
日泰(上海)汽车标准件有限公司	涂装	RTO	60000	聚乙二醇、烷氧硅烷
南通市纳百园化工有限公司	化工	RTO	35000	甲醇、甲苯、三乙胺、二氯乙烷、二氯甲烷、丙二腈、三氯氧磷、醋酸、氮氧化物、氯化氢、氨气
上海同立电工材料有限公司	化工	沸石转筒+RTO	20000	丙酮、甲苯、酒精类化合物等
广东吉多宝制罐有限公司	喷涂	沸石转轮+RTO	70000	苯、甲苯、二甲苯等

2、项目概况

东莞精熙光机有限公司, 位于东莞长安镇霄边第二工业区, 成立于 1995 年 12 月 11 日, 主要经营范围为生产和销售小型马达之精密金属及塑胶零配件等。

为严格执行高标准的 VOCs 排放标准, 东莞精熙光机有限公司, 特委托我司对其喷涂/印刷工序产生的有机废气进行治理。我司根据贵司提出的要求, 结合我司多年的废气治理经验, 特设计本方案, 供贵司选用。

根据客户提供的资料:

1、废气来源: 喷涂工序。

2、废气处理风量: 参照厂方原有风机风量, 按能满足 4 台风机同时使用的风量进行设计, 即: 设计处理能力: 100000m³/h。

3、废气成份: 按照厂方提供的资料, 废气成分主要为: 粘稠状附着性成因物质、甲苯、酯类等 VOCs。

4、废气浓度: 塗料 40 噸/年, 溶濟 40 噸/年, 硬化濟 5 噸/年, UV 油漆 200kg/a。

按 MSDS 报告计算, 并结合 2019 年 9 月 5 日现场实测, 废气排放浓度约 230-250mg/m³, 本方案按 230mg/m³ 设计。

5、废气温度: 30℃

6、运行时间: 8h/d、6d/w、288d/a。

3、设计依据

3.1 治理后排放标准

- ① 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
- ② 广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/814-2010 第二时段标准
- ③ 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348—2008)

3.2 编制原则

本方案遵循的基本指导思想如下：

1. 严格执行国家及地方的环境保护法律法规；
2. 根据该公司的废气特征，结合已有的工程实例，在确保尾气达标的前提下，尽可能采用简单、成熟、可靠的处理工艺，达到功能可靠、经济合理、管理方便的目的；
3. 处理工艺有针对性，根据企业的具体情况及发展规划，有针对性地提出综合处理技术路线，分析其达标排放的可行性，减轻对大气环境的影响。

3.3 设计排放限值

本项目 VOCs 排放执行：广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/814-2010 第二时段标准。具体限值：去除效率达到 90%以上，排放筒 VOCs $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 1 排气筒 VOCs 排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)		最高允许排放速率 (kg/h)	
	I 时段	II 时段	I 时段	II 时段
苯	1	1	0.4	0.4
甲苯与二甲苯合计	40	20	1.2 ^a	1.0
总 VOCs	60	30	3.6	2.9

^a 二甲苯排放速率不得超过 1.0 kg/h 。

4、工艺设计

4.1 设计条件

(1) 废气处理风量：针对业主的废气实际情况：

三楼自动喷漆：3 个喷房：尺寸：3 米×2.8 米×2.5 米。

现有排风机：4-72-7C-15KW，全压：2041-1395Pa，最大风量：25000 m^3/h 。

四楼自动喷漆：4个喷房：尺寸：4.2米×2.8米×2.5米×1个；

尺寸：3米×2.8米×2.5米×3个。

现有风机：4-72-6C-15KW，全压：2734-1733Pa，最大风量：
20622m³/h。

四楼手动喷漆：2个水帘柜：4米×2米×1个，5米×2米×1个；

现有风机：4-72-8C-18.5KW，全压：1500-1100Pa，最大风量：
25000m³/h

四楼手动喷台：喷台尺寸：0.450米×0.416米×4个。

现有风机：4-72-8C-15KW，全压：2315-1960Pa，最大风量：
20560m³/h

按照厂方原有风机风量，按能满足4台风机同时使用的风量进行设计，

即：设计处理能力：100000m³/h。

(2) **废气成分：**按照厂方提供的资料，主要废气成分主要为：粘稠状附着性
成因物质、甲苯、酯类等VOCs。其理化性质分析如下表所示。

主要污染物成分分析表

污染成份	分子式	分子量	燃烧热 kJ/mol	沸点℃	爆炸极限%
甲苯	C ₇ H ₈	92.12	3905	110.6	1.2-7.0
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	88	2248	76	2.0-11

(3) **生产时间：**每天8小时，6天/周，288天/年。

(4) **废气进气浓度：**塗料40噸/年，溶濟40噸/年，硬化濟5噸/年，UV油漆
200kg/a。按MSDS报告计算，并结合2019年9月5日现场实
测，废气排放浓度约230-250mg/m³，本方案按230mg/m³设
计。

(5) **启动加热类型：**天然气；

(6) **催化燃烧温度：**250℃~400℃。

(7) **废气进气温度：**按30℃设计；

(8) **公用工程条件：**

公用工程条件表

序号	项目	要求	备注
1	电	380V, 50Hz	
2	压缩空气	阀门前压力, 0.55~0.7MPa, 总管最大流量5m ³ /h	无水无油无尘
3	天然气	热值8000-8500kcal/m ³ , 最大流量120m ³ /h, 天然气管道12kPa-20kPa	
4	电气控制房	15~20m ² , 室内温度5~30℃	

4.2 工艺选择

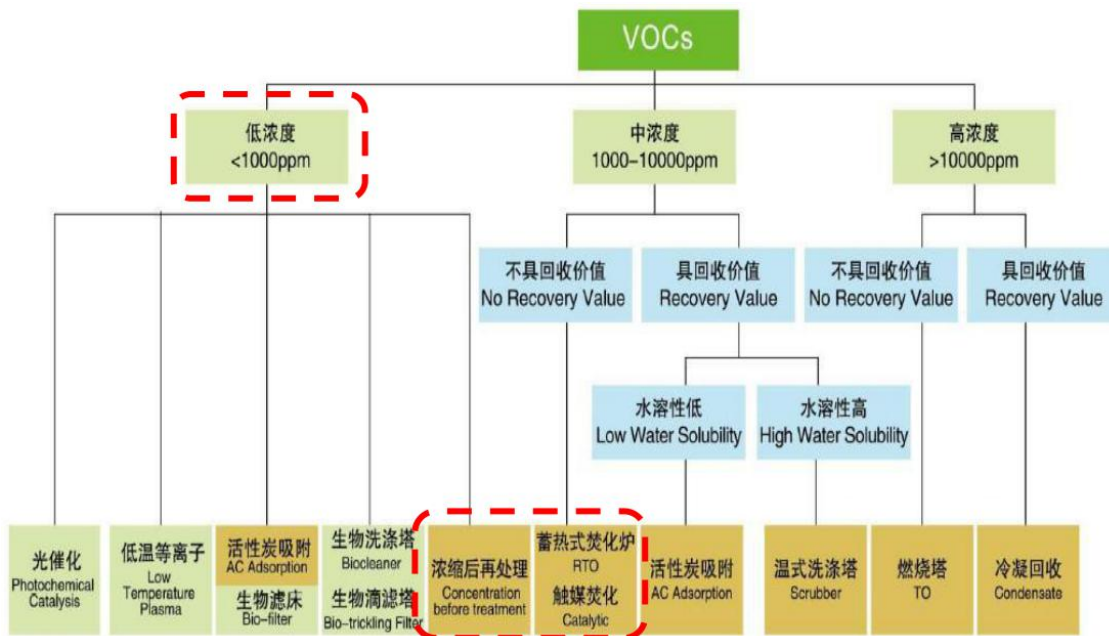


图 2 不同废气处理方式比较

目前常见的 VOCs 废气有多种不同的处理方式，如上图 2 所示。

生物法适用于浓度低，易被微生物降解的有机废气，对于组分复杂难以被微生物降解的喷漆废气，其经济性和适用性较差。活性炭吸附法，需要较高的后期运维费用，频繁更换活性炭（包含采购新活性炭费用，更换后的废物活性炭处理费用）。光催化及低温等离子由于净化效率较低难以满足废气排放标准。燃烧法处理效率高、运行维护成本低。

结合本项目废气特点，综合评估后，宜采用浓缩后再燃烧处理的方式。

浓缩单元采用沸石分子筛，沸石分子筛吸附浓缩对成分复杂的有机废气具有较高的净化效率，且可连续再生循环使用。沸石浓缩前通常需要做预处理，不同行业废气具有不同特点需要相对应的预处理措施，经过预处理后的废气再进入沸石转筒浓缩。预处理可防止颗粒物及其他有害物质到沸转轮内堵住沸石转筒，从而保护沸石的吸附性能及寿命。

4.3 工艺设计结果及效果展示

1、客户需固定喷 UV 油漆的喷房，将 UV 油漆废气单独处理，建议可采用原有的“UV 光解+活性炭吸附设备”进行治理。

2、本方案设计，拆除现有的喷淋塔、活性炭塔，保留现有的喷房的风机，用风管连接各风机出口，收集后进入末端环保治理设备。通过电动阀门、PLC 程序控制最多 4 个喷房同时使用，末端 VOCs 治理设备按最多满足 4 个喷房同时使用的最大风量设计，即设计处理风量为：100000m³/h。

经收集后的废气采用四级水洗+去水调湿+高效过滤器进行预处理，预处理后的废气沸石转筒进行浓缩，浓缩后的小风量高浓度废气进行催化燃烧处理。

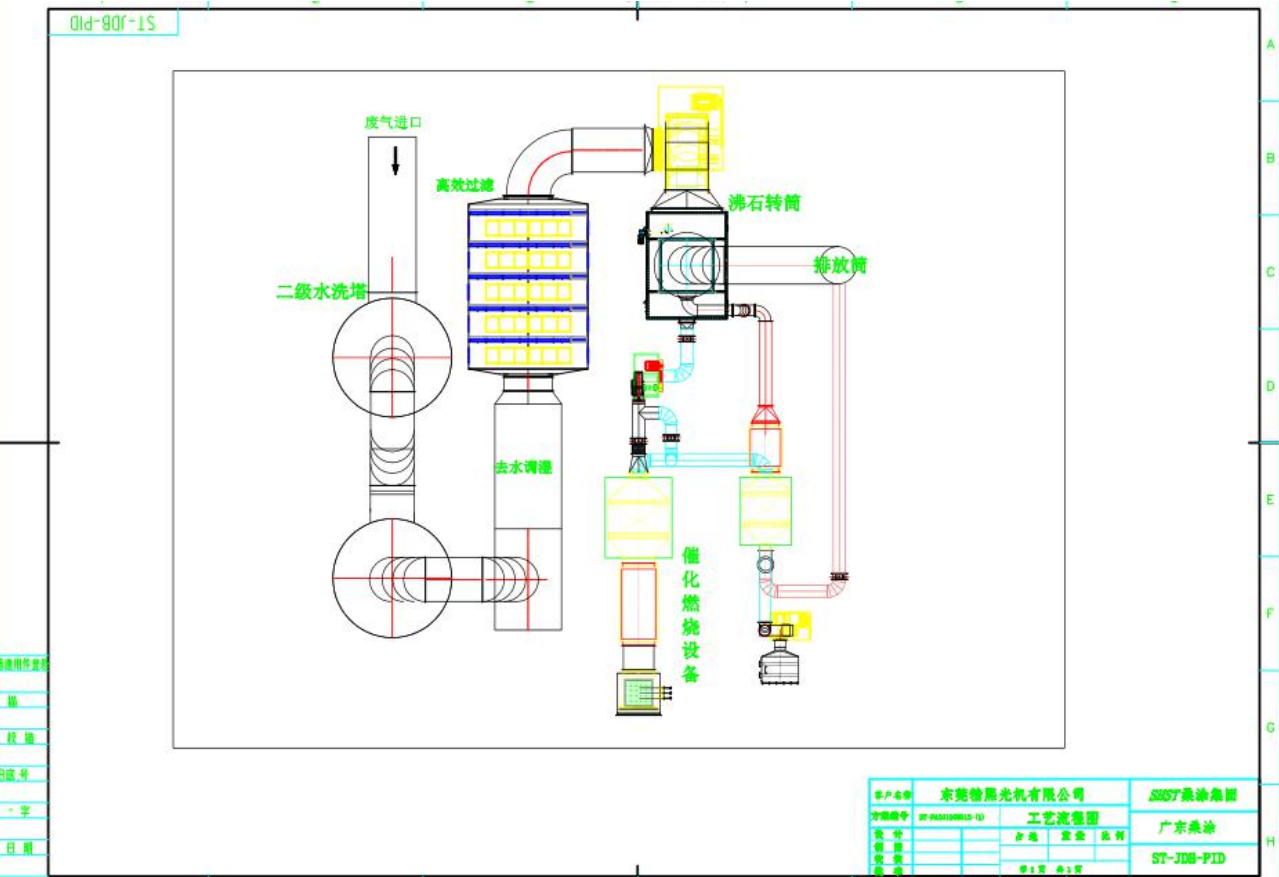
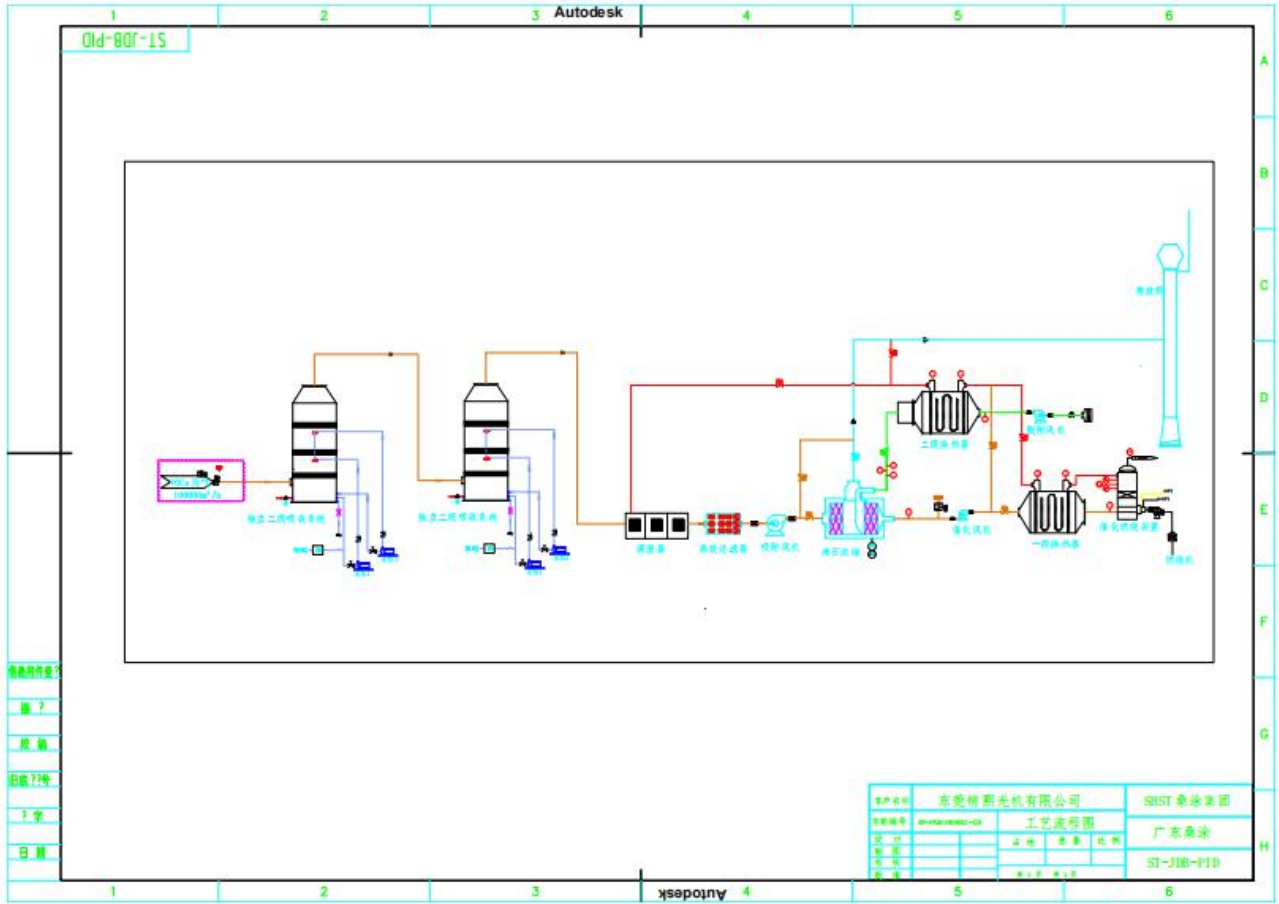
本项目废气在进入沸石浓缩转轮前，设置了预处理装置，防止颗粒物、高分子聚合物、粘稠状附着性成因物质等到沸石转轮内堵住沸石转轮，采用我司独有的四级水洗+去水调湿+高效过滤器作前处理，确保 0.1 μm 以上的颗粒、高分子聚合物、粘稠状附着性成因物质等被拦截，确保沸石的性能及寿命。

综合处理工艺为：四级水洗+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧。

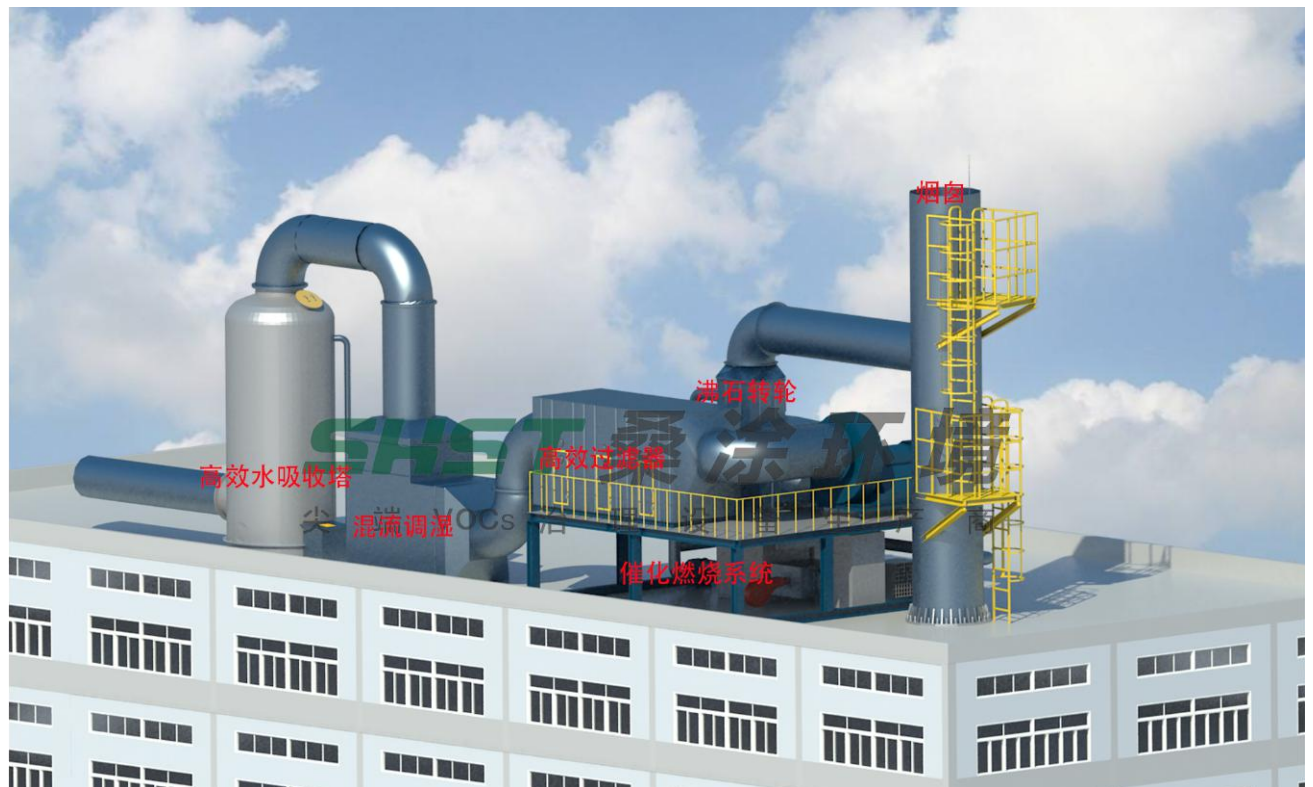
备注：独立四级水洗可根据现场情况调整为2套二级串联处理。

以下为本系统工艺流程图及效果图：

(1) 废气治理工艺流程图



(2) 处理设备效果图



工艺说明：

沸石吸附浓缩：在引风机的作用下将捕集后的低温、低浓度废气经高效过滤器过滤后，进入沸石吸附装置内，废气通过沸石吸附而净化，净化后气体通过经过排气筒排放。

催化分解净化：浓缩脱附下来的有机废气经阻火器并经主进风阀/旁通阀切换调节进入一级热交换器，通过一级热交换器的换热和燃烧机的辅热，使温度较低的有机废气加热到催化起燃温度。然后升温后的有机废气进入催化反应床，在催化剂的催化作用下，有机物进行氧化反应生成 H_2O 和 CO_2 ，并释放大量的热能，利用此热能进行预热进气温度及脱附气体温度。

沸石脱附：引自室外的气体或经沸石吸附净化后的气体作为脱附气体，与燃烧后的气体，在二级热交换器及电加热器的作用下，脱附气体升温至 $170-200^{\circ}C$ 左右，使吸附在沸石上的污染物脱附出来。脱附出的气体经一级热交换器及电加热器升温至 $350^{\circ}C$ 后，进入催化燃烧装置。

系统启动时，首先由燃烧机对催化剂进行加热，当达到设定预热温度时，自动开启引风机，主进阀开启一定量（最小设定值），当达到催化起燃温度时，通过温度控制器及可编程控制器使主进阀逐渐开启，旁路阀逐渐关闭。在对催化剂加热过程中，主进阀的风量是比较小的，大部分气体由旁通阀自然排出。随着废气反应热的不断产生和热交换器的换热，以及燃烧机的加热，使预热空气温度逐渐达到设计的催化起燃温度。因此燃烧机逐渐减小直至完全停止（燃烧机工作时间根据废气浓度而定），达到正常运行状态。

本装置自动控制吸附、脱附、热平衡、催化分解净化、余热利用各个环节的循环，确保吸附、脱附、净化达到最佳效果、运行安全可靠。催化分解放热空气经热交换器热转换，降低运行成本，达到安全脱附。流量调节阀可根据催化分解放热温度来控制循环风的流量大小，有助于催化分解净化温度热平衡，能达到节能效果。

4.5 工艺原理说明

4.5.1 独立四级水吸收系统

4.5.1.1 工作原理

废气通过引风机的动力进入高效填料塔，在填料塔的上端布液器喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有充足的接触和反应时间，废气中的易溶于水及易与水结合的（如粉尘、粘性聚合物）在这过程中得到去除与净化，如有其他（如 NO_x 和 NH_3 等）碱类污染物也可与吸收液反应，生成无害盐类和水，从而达到净化废气的目的。净化后的气体会饱含水份，经过塔顶的除雾装置去除水份后进入下一级处理设备。吸收液循环使用，吸收液根据污染物性质配制。

4.5.1.2 水吸收系统结构

水洗吸收系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

①. 填料

填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，烟气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。这种布风装置对于提高吸收效率是必要的，除了使主喷淋区烟气分布均匀外，吸收塔托盘还使得烟气与吸收液或洗涤液在托盘上的液膜区域得到充分接触。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

②. 布液装置

吸收塔内部布液系统是由分配母管和布液器组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个水吸收层，每层上安装布液器，其作用是将喷淋液均衡分流形成恒湍液膜。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到布液器，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

③. 除雾装置

用于分离烟气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的

上部。烟气穿过循环浆液喷淋层后,再连续流经除雾器时,液滴由于惯性作用,留在挡板上。由于被滞留的液滴也含有固态物,因此存在在挡板结垢的危险,需定期进行清洗,除去所含浆液雾滴。

④. 吸收液循环泵

吸收塔再循环泵安装在吸收塔旁,用于吸收塔内吸收液的再循环。采用单流和单级卧式离心泵,包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量,即流体通过叶轮后,压能和动能都能得到提高,从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压,使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。

浆液再循环系统采用单元制,每层配一台吸收液循环泵。循环系统使用一段时间后,循环液废水最终排入废水处理池。

⑤. 吸收塔

在水吸收壳体的设计方面,我们考虑了以下综合因素,其工作环境是相当恶劣的,长期在酸性的腐蚀下工作,并且要承受塔体自身压力及溶液压力,还要承受工作时的风压,要求即要良好的耐腐蚀性能,又要保持较高的抗拉、抗压强度,水喷淋体采用机械焊接工艺生产制作,强度高,质量可信,性能良好。

⑥. 安装结构

水喷淋采用50*5mm镀锌角铁制作框架,其结构形式为四柱角钢结构,中间采用抱箍对塔筒体进行固定。底脚固定在现浇的水泥基础上面,顶部气体检测口设有抽样检测平台。支架每只检修口处设有爬梯。

4.5.2 去水调湿

去水调湿器,利用我司独特的设计方式,在此设备单元内,利用有效的物理撞击及升温的方式,降低废气的相对湿度,确保沸石转筒吸附装置的效率;若废气中含有强酸强碱,其中的水分将会腐蚀设备,因此在此阶段将其去除。

在此阶段,废气只需加热1-2℃,使其体积增大,从而将相对湿度降至沸石转筒要求的70%以下。

4.5.3 高效过滤器

干式废气过滤器能较完全地去除粉尘、废气，气体中 0.5 μ m 以上的尘净化效率高达 99%。它的原理是通过材料纤维改变废气颗粒的惯性力方向从而将其从废气中分离出来，材料逐渐加密的多重纤维经增加撞击率，提高过滤效率。过滤时能有效通过不同过滤材料组合，利用材料空间容纳废气，达到更高的过滤效率是干式材料的特有性能。

当过滤系统压力达到设定报警值时，报警系统发出报警信号，报警信号接入中央控制室，提醒操作人员更换滤材。

干式过滤材料纤维表面经过阻燃处理，不会同废气聚集而有着火危险，所有设备无须水泵，无须防腐，设备构造简单，投资少。在分子筛转轮前端设有四级过滤，过滤等级分别为 G4、F7、F9、兰碳，不同等级过滤器为模块化设计，组装方便。在过滤器前后设置在线压差变送器，保证废气处理系统正常、安全、稳定运行。

高效过滤器技术规格表

名称	滤袋尺寸 (mm)	过滤级别	过滤风阻 (Pa)
高效过滤器	595*595*46 (板式)	G4	67 (始) -450 (末)
	595*595*600 (袋式)	F7	67 (始) -450 (末)
	595*595*600 (板式)	F9	67 (始) -450 (末)
	兰碳	四级	50 (始) -200 (末)

G4 级粗效过滤采用抗断裂的玻璃纤维过滤材料组成，纤维呈逐渐递增结构，废气平均捕捉率高达 95%以上，耐温 80 $^{\circ}$ C。

F7、F9 中高效过滤滤材为有机合成纤维及超细纤维构成的无纺布，呈逐渐递增纤维结构，平均捕捉效率高达 99%以上，耐温 90 $^{\circ}$ C。

兰碳可以起到一个保护的作用，保护沸石的性能及寿命。

4.5.4 沸石转筒浓缩单元

4.5.4.1 沸石转筒结构及工作原理

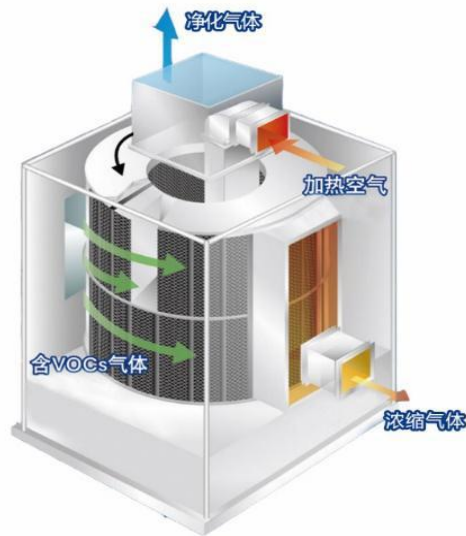
沸石转筒浓缩单元分为吸附区域、脱附区域。主要包含：转轮驱动器、转轮出口调节阀、脱附入口调节阀、脱附出口调节阀、脱附入口热电偶、脱附出口热电偶等。

沸石吸附转轮组合(Cassette)为一中心轴承与转体，转体由沸石吸附介质与陶瓷纤维制成。转轮上包含用以分开处理废气及处理后释出干净气体的密封垫，其材质为需能承受 VOCs 腐蚀性 & 高操作温度的柔材料制成（氟橡胶）。密封垫将蜂巢状沸石吸附转轮组合隔离成基本吸附区 (Adsorption zone) 及再生脱附区(Desorption zone)。通常吸附区较大，而脱附区则为两个较小且面积相等处理侧。有时为特殊需求亦可分成更多串联区；而吸附转轮由一组电动驱动设备用以旋转转轮，转轮处理时为可变速、且可控制每小时旋转 2 至 5 转之能力。

工厂所排放出 VOCs 废气进入系统后，第一阶段系经过疏水性沸石转筒，VOCs 污染物质首先于转轮上进行吸附；第二阶段脱附程序是将排放废气经热交换成约 170 至 200 °C，使其通入转轮内利用高温将有机物脱附下来，脱附下来的高浓废气进入 300°C 左右的催化燃烧装置中进行燃烧处理，如此可以减少后续废气处理单元尺寸、操作经费。

本筒式转轮的沸石含有率 $\geq 75\%$ ，因此它的处理效率最大可达 98.5%，浓缩倍数最高可达 40 倍，不需要冷却段；筒式转轮的结构优点为：处理大风量废气、安装及维护简单、不需吊装机械、单一模块重量小于 10 公斤，尺寸最大 900mm \times 254mm \times 230mm。

如下图：



此外，在吸附区域及脱附区域中装有压差计，可用于监测沸石是否堵塞。

a) 转轮驱动器：

转轮的驱动方式为，通过减速机电机和减速机带动沸石转筒连续旋转。为使其保持在最佳条件下运行，有必要根据负载状态对转数进行修正。为了实时监测转轮的旋转是否正常，内部还设有限位开关。此外，一旦转轮的扭矩出现异常，扭矩限制器开启，对转轮及电动机等进行保护。

b) 转轮出口调节阀：

沸石转筒的排放气体出口应设置手动调节阀调节转轮内部压力，实现更好的气密性，达到更高的效率；同时防止多转轮并联串风。调节阀将在试运行时完成调整设置，因此除根据需要进行调整之外，请勿轻易进行任何改动。

c) 脱附入口调节阀：

沸石转筒的脱附气体入口处应设置手动调节阀，用于调节脱附气的压力及风量，这些调节阀将在试运行时完成调整设置，因此除根据需要进行调整之外，请勿轻易进行任何改动。

d) 脱附出口调节阀：

沸石转筒的脱附气体出口处应设置手动调节阀，用于调节浓缩后废气的压力及风量（脱附出口处保证微负压），这些调节阀将在试运行时完成调整设置，因此除根据需要进行调整之外，请勿轻易进行任何改动。

e) 脱附入口热电偶：

沸石转筒的脱附气体进口处应设置热电偶，用于实时监测脱附气进口的温度，以便随时观察脱附气温度控制系统动作是否正常。

f) 脱附出口热电偶：

沸石转筒的脱附气体出口处应设置热电偶，用于实时监测脱附气出口的温度，以便随时观察脱附温度控制系统动作是否正常。

*b、c、d、e、f 为配套构件，非转轮附件。

注意事项：

1. 设备运行时禁止进入沸石转筒 [CR] 内。停机时若需进入装置内，请将内部空气与新鲜空气充分置换，确保氧气/溶剂浓度处于安全值范围内。

2. 在沸石转筒转动过程中，进行检修作业等操作时，请勿触碰到转轮上的链条及轮齿。否则可能发生被链条卷进的事故。

3. 运行过程中若需对调节阀进行操作，请充分注意进口静态压力波动，在各个位置配置必要人员后，密切监测静态压力变动状况的同时谨慎缓慢地进行。

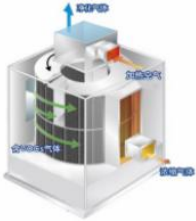
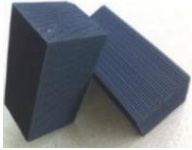
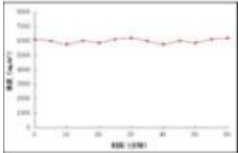
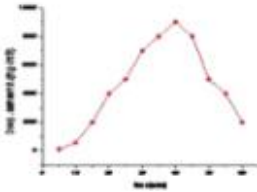
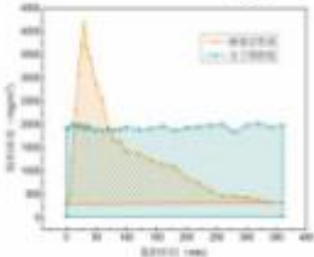
4.5.4.2 沸石对比活性炭的十大优势

废气浓缩通常有两种方式：沸石分子筛浓缩和活性炭吸附浓缩，沸石分子筛吸附浓缩对成分复杂的有机废气具有较高的净化效率，且可连续再生循环使用。

针对蜂窝活性炭与沸石转筒吸附浓缩工艺的对比详见下表：

蜂窝活性炭吸附浓缩与沸石转筒吸附浓缩工艺对比

序号	项目	分子筛转筒吸附浓缩	蜂窝活性炭浓缩

1	吸附材料		
2	脱附温度	180℃，脱附彻底	120℃，脱附不彻底
3	脱附速度	1.5m/s	0.45m/s
4	脱附能力	<p>沸点 200℃ 以上的 VOCs 也可经高温再生可脱附，浓缩的高浓度非常稳定。（5 年左右保持稳定性）</p> 	<p>沸点 200℃ 以上的 VOCs 可以吸附但不能脱附不了，引起性能下降。浓缩出来的 VOC 浓度不稳定。（再生开始时稳定，随着时间的浓度下降）</p> 
5	脱附浓度变化曲线（实验数据）		<p>入口浓度约为 100mg/m³ 时，蜂窝活性炭脱附浓度波动性大，积分平均浓度约为 930mg/m³，沸石为 1921mg/m³，使得蜂窝活性炭脱附能耗大大提高</p>
6	寿命	大约 8 年	约 2-3 年
7	安全性	高，脱附彻底，无有机物残留，本身为无机材料，杜绝着火隐患。	低，脱附不彻底，局部有有机物残留，活性炭本身易燃，可能会因为局部温度达到燃点而着火。
8	占地	小（一般为活性炭的 30%）	大
9	后续处理	一般废物	危险废物
10	更换成本	低	高

通过上表中的对比，针对本项目的设计要求及废气参数而言，沸石转筒吸附浓缩器比蜂窝活性炭具有显著的性能优势，因此本项目废气采用沸石转筒吸附浓缩。

4.5.4.3 桑涂沸石比其他沸石的五大优势

日本东洋纺沸石转筒与其他沸石转轮比较

对比类别	沸石转筒	其他转轮	备注
转轮构造	筒式结构	传统盘式结构	模块化沸石 其他：预先扇面拼装成整体盘式结构
沸石材料生产工艺	将沸石、玻璃纤维、保密原料以一定配分比例混合，用类似瓦楞纸造纸术方法生产而成。	将蜂窝基材放入沸石液槽反复浸泡，令沸石附着在蜂窝基材孔隙结构表面。	/
沸石含有率	不低于 75%	30%-50%	日本东洋纺独特的沸石材料生产工艺决定了产品的沸石含有率更高，在同等工况下，可以保证更高的净化效率以及做更高的浓缩倍率，降低后续燃烧装置配置大小，并提高浓缩废气浓度，降低能耗。
净化效率	最高可达 98.5%	相对较低	
浓缩倍率	10-40 倍	10-20 倍	

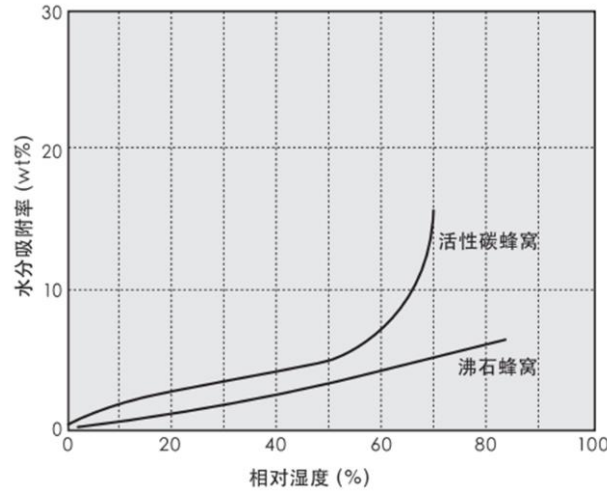
我司采用的沸石（日本东洋纺），是由材料、玻璃纤维以及其他保密原材料，按一定配比，用近似于造纸术的方法，进行压制粘结，形成像瓦楞纸一样的型材，并裁减整齐用不锈钢外壳封装。是在圆盘形状转轮，基础上技术升级后，自主研发并申请专利，将沸石材料做出标准的小立方体，形成独特的筒式转轮。



左：疏水性沸石吸附剂，Si/Al 比值较高，适于无极性或弱极性有机物的吸附；

右：疏水性沸石吸附剂，Si/Al 比值较低，适于极性有机物的吸附；

Si/Al 比值：1 ~ ∞



注：吸附材料的疏水性能高低，对于废气的净化处理效果，有着很直接的影响。

4.5.5 催化燃烧处理

4.5.5.1 催化燃烧原理

在有机废气引入催化燃烧装置前，先通过预热器对废气进行先预热，再通过燃烧机加热废气使废气温度升高到 250℃~400℃左右，在催化剂的作用下，燃烧氧化反应生成无害的 H₂O 和 CO₂、并释放出大量的热能。释放的热通过二级热交换器进行热回收，用于废气的预热及脱附废气的加热。采用该工艺能够在较低温度的情况下能够让 VOCs 分解成 H₂O 和 CO₂，并释放大量热能，安全度更高，释放的热能用于预热脱附前后的气体，使热量充分得到利用最大限度的降低电耗，一次投资成本和运营成本也更低。

4.5.5.2 催化剂

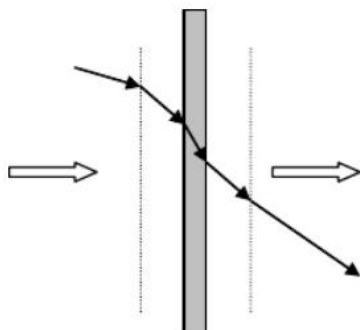
催化剂是采用的贵金属催化剂。催化剂的作用是：提高反应速率；降低反应温度；减少反应器的体积。

4.5.5.3 热交换器

热交换器是用来加热或是冷却介质来达到生产或是生活所需的一种换热设备。充分利用和回收利用热能，减少能量损失和浪费。一般的换热器传热是由固体内部的热传导及各种流体与固体表面间的对流传热组合而成。

热流体通过间壁与冷流体进行热量交换的传热过程分为三步进行：

- (1) 热流体以对流传热方式将热量传给固体表面；
- (2) 热量以热传导方式由间壁的热侧面传给冷侧面；
- (3) 冷流体以对流方式将间壁传来的热量带走；



催化燃烧后进行两级热交换，增加二套热回收系统，尽可能减少能耗，该工艺优点其一为热回收效率可达 96%以上，其二增加安全性，避免脱附时温度不均衡带来的安全隐患，热交换装置的能耗与满足功用根据大量实际工程成功经验值来选型，使两者得到平衡。

4.5.5.4 脱附装置

工艺上，我们采用引入室外新鲜空气或经沸石吸附净化后的气体进行脱附，易于控制，不会产生高温报警或低温脱附不充分的情况，即安全也节能。同行业多采用催化燃烧后无氧气体混合冷空气进行脱附，因催化燃烧后的温度与脱附出来的气体浓度有关，变化很快，不可控制，导致脱附温度时高时低，从而造成脱附效率不高，最后整体的治理效果不佳。

5、系统技术参数

5.1 主体设备参数

以下设备技术参数解释权归本公司所有	
适用于 VOCs(工业有机废气)	桑涂 N1-3 式
隐藏相同参数	风量: 100000m ³ /h
数量(套)	1
上市时间	2013 年 1 月
基本参数	
级别	高效级
能源类型	天然气
废气处理类型	VOCs(工业有机废气)
燃烧机	30 万大卡*2 台
废气处理效率 (%)	90%—95%
浓缩材料脱附再生效率 (%)	99.70%
余热回用效率 (%)	95%
保温效率 (%)	97%
废气粉尘要求浓度 mg/m ³	≤10
运作方式	在线持续运转
整机质保	2 年
吸附主体	
吸附浓缩材料类型	高硅铝比的疏水性人工合成沸石
浓缩倍数	约 30 倍
吸附浓缩材料寿命 (H) (年)	约 5 年-8 年
结构方式	内无泄漏焊接+外螺栓拼接
吸附阀门进出	标况单进单出

脱附阀门进出	工况单进单出
阀门制动方式	4 电控 1 气动式
阀门密封效率	95.50%
拼接方式	螺栓撬装组合式
温感系统	均布式
催化氧化分解炉	
能源:	天然气+余热回收器
组合方式:	能源体+反应体(分离式)
催化燃烧温度:	250℃~400℃
连接方式:	内高温螺栓拼接
催化剂级别:	A 级(进口级)
能源体保温效率(%) :	96%
能源体类型:	单式恒温防爆型
氧化反应体类型:	恒温均分防爆型
氧化反应方式:	表内体瞬时反应
温控方式:	多点一位
温探分布方式:	单体横风平行均分式
耗材类别:	贵金属催化剂(进口级)
耗材用量:	0.33m ³
寿命: (h)	3 年
脱附再生装置	
能源:	天然气+余热回收器
供热方式:	单金属传导式
安全管路切换模式:	温感式自动切换
能源体保温效率(%) :	95%--97%
连接方式:	耐高温撬装
流体方式:	恒温恒压
密封效率(%) :	100%

能源工作模式:	定值自动调节式
温控模式:	PLC 全制自动化控制
温控布局:	全感式
安全控制方式:	系统设定自动控制
脱附温度:	170℃--200℃
实用寿命	理论数据 20 年
余热回用装置	
能源:	无
回收效率 (%)	96%
回收方式:	单金属传导式
能源体类型:	余热回收
组合方式:	二级回收
连接方式:	耐高温撬装
密封效率 (%) :	100%
保温效率 (%)	99%
寿 命: (h)	理论数据 20 年
选配	
PID 在线监测	/
CO2 灭火系统:	/

5.2 主要设备材料清单

序号	名称		规格型号	材质	数量	单位	
1	水洗塔	独立二级水洗塔	Φ4200mm*7050mm。	碳钢, 厚度 6mm。内部: 环氧树脂 2 遍; 外部: 油漆 3 遍。	2	套	
		(项目实施时根	100000m ³ /h、含水泵				
		据设备位置, 地	浮球阀、球阀				25A
		面: 1 套独立四	溢流、排水管路				DN50
		级水洗塔; 或者	填料格栅				
		鲍尔环		2	套		

		楼顶：2套独立	喷淋管及喷头	碳钢	2	套
		二级水洗塔)	除雾器	碳钢/SUS304	2	套
2		清渣系统	独立水池、自动刮渣系统	碳钢	1	套
3	调湿	去水调湿	Q=100000m ³ /h。 2500*9000*3800mm	碳钢、厚度 2mm	1	套
4	过滤器	高效过滤器	Q=100000m ³ /h。 4600*3100*3700mm	本体碳钢，厚度 2mm	1	套
				G4 (595*595*46)	30	块
				F7 (595*595*600)	30	块
				F9 (595*595*600)	30	块
				兰碳	0.54	方
5	引风机	吸附风机	风量：100000m ³ /h、功率：220kW	外壳 Q235，叶轮 Q235，防火花设计 IP55	1	套
6	沸石转筒系统	沸石转筒	处理风量 100000m ³ /h； 尺寸：4000L×3200W×4700H； 吸附区沸石设置：24区、单层、3层高	2mm 碳钢，内外刷防锈底漆和面漆，沸石转轮，高温再生型	1	套
7		转轮出入口气动转轮阀门	法兰连接	阀板、阀体为 Q235	2	套
8	触媒氧化分解装置	燃烧机	30 万大卡	分体机，带反馈、远程控制、各步骤跟踪控制	2	套
9		燃烧室	桑涂制造	SUS+CS	1	台
10		触媒	100*100*50		0.33	方
11		温度传感器	0-1000℃	SUS304/306	5	台
12		机体保温	100mm*100kg		1	套
13		外本体	桑涂制造	3mmCS	1	套
14		换热器	风量 Q=3300m ³ /h	Q235/SUS304/310S	1	套
15		催化风机	风量 Q=3300m ³ /h	功率 7.5KW；变频	1	套

16	脱附装置	换热器	风量 Q=3300m ³ /h	Q235/SUS304/310S	1	套
17		温度传感器	0-1000℃	SUS304/306	9	台
18		脱附风机	风量 Q=3300m ³ /h	功率 5.5KW; 变频	1	套
19	脱附管路系统	管道	包含保温	SUS304	1	套
20		气动通阀	DN300	材质 Q235/EPDM/304	2	套
21		温度传感器	0-1000℃	SUS304/306	12	台
22		空气过滤器	CS	3t 制碳钢	1	台
23		空气压缩包			1	项
24	电气控制系统	动力控制柜、远程模块、桥架、电线电缆	含 VOCs 在线监测	15 寸触摸屏	1	套
25	其他	点检平台	点检平台		1	套
26		管道	各主体设备间连接管道、弯头	碳钢、厚度 2-3mm	1	套
27		阀门	电动	∅ 700-800mm	10	个
28		烟囱	∅ 1600	厚度为: t=5-6mm; 材质 Q235B 钢	1	套

5.3 运行维护费用说明

(1) 燃料费

100000m³/h、230mg/m³ 的有机废气经浓缩 30 倍后，风量为 3300m³/h、浓度 6900mg/m³。

冷启动能耗：21.6 万大卡，约需天然气 25 立方，冷启动一次费用为 67 元，费用 2.5 万元。

正常运行能耗约：19.4 万大卡。废气污染物成分自身燃烧热能约：19.4 万大卡。

则：除冷启动外，正常运行时无需补充能耗。

(2) 电费

电耗初步估算表				
项目	功率 (KW)	实用功率 (KW)	数量	电费 (万元/年)
主风机	220	154	1	28.4
脱附风机	5.5	3.85	1	0.9
催化风机	7.5	5.25	1	1.0
喷淋塔水泵	4*7.5KW	30	4	5.5
总计				35.8

(3) 耗材费

设备	易耗品名称	桑涂-独立四级水洗塔	
		更换周期	年费用 (万元/年)
催化剂	催化剂	3 年	2.2
整体	润滑油	2 月	0.1
风机	风机皮带等	1 年	0.2
过滤器	初效过滤棉 G4	15 天	0.5
	中效过滤棉 F7	15 天	0.8
	高效过滤棉 F9	30 天	0.5
	兰炭	90 天	1.7
总计		/	6

备注：以上运行费用按照 8 小时/天，一年工作 288 天计算，为理论值，最终以实际运行数据为准。

5.4 设备重量及使用面积

本方案设备总重量约80吨，使用面积约：16米*20米（约320平方）。

6、电气控制系统

6.1 控制方式

本焚烧系统采用 PLC 自动控制，设置现场控制及中央控制（选配），系统负责对处理设备实施供电和自动控制，对焚烧处理设备的运行状态、温度点和压力加以监测。为保证处理系统的正常运行，本设计通过采集与传输温度、压力参数的变化信号来达到自控焚烧与自控连锁的安全保护功能。

6.2 电控质控要求

电器控制设备的所有设计、制作和安装均须符合相关的国家标准，特别须符合国家安全标准和电磁兼容性(EMC)标准要求。

电器控制柜应布局合理，元器件布置按功能分区排列整齐，柜内有足够的空间，带换气装置，考虑一定的散热措施。接线线路走向整齐、清晰、规范。

各类元器件的固定位置须有明显标志。接地良好并作好标记。各类线路两端应设有线号，且标志、线号与原理图一致。整个电器控制系统应做到操作方便，便于维修。

对故障和紧急情况应有声光报警功能。送风、排风机连锁开启，辅助气控阀门控制实验室风量的平衡。

7、工程规划

7.1 工程界面及公用工程

本项目相关设备安装所需的土建施工内容不包含于本次工程范围内，由甲方负责施工。

相关设备所需配备的水、电、压缩空气、等公用设施由甲方于安装场地旁预留相应的接口。

表 11 项目工程界面表

工程界面		甲方	乙方	备注
排气管道	设备入口到废气排放口所需管道	★		整体无缝焊接
电气部分	1、一次配管线工程 (电源接至电控柜上桩头)	★		甲方负责接线接至总动力柜， 位置由乙方指定，总动力柜接 至各用电设备的电缆由乙方 承担
	2、二次管线（电控柜至各设备用电点）		★	
	3、厂房内外电气接地工程		★	
	4、避雷针的架设		★	
公用管线	1、工厂自来水接至设备指定接口	★		由乙方提供各接口的设计资 料图
	2、压缩空气接至设备指定接口	★		
	1、地坪、地坑（沟）及设备土建基础等	★		
	3、风管的墙上开孔		★	
	4、土建的防腐处理	★		
其它	1、设备安装、调试、试运行、试车时之 水、压缩空气、电源、叉车、照明等设 施	★		
	2、安装现场及设备到场之起重运输设备		★	乙方为主，甲方进行相应配合
	3、每日安装结束之清场		★	
	4、安装完工之后工具出场		★	

7.2 设备制造标准

- ① 风量进出设备管道选用 2mm 碳钢满焊制造，整体内外表面防腐处理。
- ② 脱附废气管道选用不锈钢制造，外部铝板国标保温。
- ③ 箱体厚度 170mm 以上（含内部保温）整体防腐制造。
- ④ 所选用阀门全部国标重型蝶阀，严禁选用简约式单体气缸推拉式阀门。
- ⑤ 脱附温度 170~200 摄氏度。
- ⑥ 催化剂采用贵金属催化剂。
- ⑦ 排气检测平台按照国家标准进行安装。
- ⑧ 控制系统显示 2 年内每道工序的历史曲线，方便国家有关部门观察运作状况。
- ⑨ 安全系统需足够完善，出现着火事件必须带有应急处理设施，涉及高温设备配置防爆装置。

7.3 设备安全质控措施

催化燃烧设备需要充分考虑设备的防爆、运行的安全性，在本工艺中采用的安全、防爆措施如下：

主要引风机及其电机设备全部采用防爆设备；

催化燃烧设备前采用了可防止回火装置；

催化燃烧设备前采用了一个送风机，采用正压通风，可有效防止回火；

催化燃烧设备设置有温度传感器，当炉内温度超过 400℃（初步设定），补新风阀开启，补充新鲜空气，降低气体浓度，减少燃烧放热；当补新风阀开启后，炉膛温度继续上升，当炉膛温度达到 450℃（初步设定）时，处理系统处于非安全状态，切断连线，废气直排；

催化燃烧设备设置有压力及温度传感器，当燃烧室压力传感器超高时，会开启减压阀，进行卸压。

在断电或断气情况下，旁通阀开启，进气阀关闭，气体不进入焚烧系统，直接排入烟囱；

催化燃烧设备点火启动前，在控制程序上设置有预吹扫过程，防止燃烧室浓度累积爆炸。

8、现场施工管理

8.1 管理方案

①. 人员出入：将遵守业主的管理规定，到业主安保部门或业主厂区内工作人员处办理出入证。

②. 货物出入：我方货物出门应持有有效的货物出门单，审批流程按现场货物出门规定执行。

③. 安全检查

(a) 定期的安全会议来讨论和交流现场安全问题，如有必要会邀请业主派代表参加。

(b) 我方现场工作有指定的安全人员(佩带明显标志)，并定期进行各项安全检查。

(c)我方负责自己工作区域各类安全标志的设置，包括安全遮栏、照明、警戒标志等。

(d)负责自身施工区域内的各类消防器材的配备，按规定用火、用电，遵守限制吸烟规定。

⑧. 紧急事件处理

我方在工时遇到任何类型的紧急事件诸如：火警、严重伤害、爆炸、危险化学品泄漏等，应拨打业主 24 小时应急电话，告知事故的类型、尽可能详细告知事故发生的位置。

8.2 安装方案

当现场具备安装条件时，买方以书面形式通知卖方，卖方派技术人员到现场指导安装。由买方负责具体安装工作的进行。

风机安装

所有风机到货后核对基础、预留孔洞尺寸，经确认正确无误后方可安装，否则须请土建依设备修改基础、预留孔洞尺寸并达到设计强度后再行安装，基础表面必须按设计标高找平抹光。

对设备基础，检验水平度，标高等是否符合要求，合格后才能进行设备安装。设备安装时其水平度，垂直度应达到规范要求。支架应牢固可靠，位置正确。设备安装后，做好保护措施，防止施工中被损坏。

为减小噪声，风机设备应有减振措施。

风管安装

风管安装前应对风管及风管附件进行检验，并清除管内杂物及灰尘，合格后方可进行安装，如有不合格者返工直至合格。

安装风管应首先根据施工图及管件加工图在施工现场进行放线，风管支、吊架的安装与其同步进行，完成后经检查无误，方可进行风管安装。

8.3 调试

调试内容

安装完成后，由卖方提出试车大纲，经买方对试车大纲确认后，进行无负荷和

有负荷试车。

无负荷调试完成后提交试车记录，通过后，方可进行有负荷试车。无负荷、有负荷调试的有关资料要经双方的代表签字确认，方能作为判定是否达到技术性要求的依据。

调试前需要提供如下技术资料

- ① 提供1套完整的全系统竣工图纸；
- ② 提供所有设备的产品安装使用说明书；
- ③ 提供所有设备的安装记录；提供所有管道试压冲洗记录、风管漏光试验记录、电气调试记录、仪表调试记录等相关资料。

调试前准备工作

- ① 调试前请业主及施工单位配合通知所有相关设备厂商技术人员在调试时配合调试，并提供设备厂商技术人员通讯录；
- ② 调试前请业主及施工单位分别指派调试协调人员，并提供相关人员通讯方式；
- ③ 调试前根据调试需要成立调试工作小组，由业主指派调试工作小组负责人，并建立所有调试人员的通讯录提供给业主及相关单位人员；
- ④ 调试前调试工作小组必须提前到现场熟悉情况。

调试协调

调试期间甲方应协调施工单位、设备供应商技术人员根据调试要求，随叫随到。若协调出现延迟，造成的调试时间延误，需根据实际情况追加调试费用。

调试完成

调试运行达到设计要求后，就可认为调试完成，进入试运行阶段。

9、设备安全可靠性与先进性分析

9.1 安全可靠性的分析

- ① 进入净化装置的有机废气的浓度应低于其爆炸极限下限值的 25%。
- ② 净化装置前应设置有机废气直接排空装置，当净化装置一旦发生故障或工作结束时，应能立即打开直接排空装置，使有机废气直接排空，以防有机气体聚集，引

起事故。

- ③ 进入废气处理装置的湿度不应高于 80%，应有相应的措施降低废气的含水量。
- ④ 脱附温度不高于 200℃，装置具有自动控制及报警急停功能。
- ⑤ 吸附器的顶部应设置压力计、安全泄放装置。
- ⑥ 吸附器内应设置自动降温装置。
- ⑦ 吸附器气体进出口和吸附器内部应设有多个温度测定点和相应的温度显示调节仪，随时显示各点温度。当温度超过设定最高温度时，立即发出报警信号，并且自动开启降温装置。
- ⑧ 用热气体脱附时脱附后热气体管道上应设置气体浓度监测仪、报警器、温度计、流量计。应使脱附出的气体中有机气体浓度始终低于爆炸极限下限值的 25%。（选配）
- ⑨ 在净化装置运行时，脱附系统与吸附系统之间相连风管上的阀门的漏风量应不大于脱附风量 4%。

9.3 技术先进性

整套废气治理净化装置是全自动控制式。使用本装置时，操作人员只需送给电源，装置运行即进入设定程序。当设备运行时，所有开、关的动作，都由设定值的执行命令来完成，不需人工操作。需停止使用装置时，切断电源即可。多点温度及浓度的在线监测，确保了设备了安全性。

10、验收方法

- ① 设备预验收在设备生产厂家进行，设备应具有合格证和权威机构的检测报告，电气设备应具有 3C 认证，合资产品及进口产品应出具相关证明。
- ② 设备安装调试验收在设备进场安装完成后，进行提前开机调试验收和设计工况调试验收。
- ③ 终验收所有工程内容满足设计要求，并由有资质的单位进行检测，并出具废气达标排放检测报告。

11、培训计划与售后服务

11.1 技术培训

我方指派熟练、称职的技术人员，对买方人员进行指导和培训，并解释本合同范围内的所有技术问题。我方在培训开始之前准备好培训用的技术资料。我方参加指导、培训和人员的费用以及技术资料的费用都已包括在投标总价中。

我方将尽最大努力保证买方人员了解和掌握合同设备的运行、操作、检验、修理和维护等技术。

- 1) 合同设备的结构特点、工作原理、组装工艺及有关工厂试验。
- 2) 合同设备的电气和机械性能及有关试验方法。
- 3) 合同设备的运输和安装注意事项，掌握各组件的安装、拆除及质量保证要点。
- 4) 合同设备的调试、运行、维护检修及注意事项。
- 5) 系统的工作原理和运行模式
- 6) 系统设备运行节能及环保。
- 7) 多机系统的操作及控制。
- 8) 远程监控及其使用方法。
- 9) 故障诊断及处理方法。

11.2 售后服务响应时间

卖方根据买方的要求，参加工厂设计的联络会议，以商定有关配合事宜。合同生效后 20 日内，由卖方提前一周通知买方对本合同设备设计方案进行审查确认。

买方有权在卖方进行设备制造过程中对合同设备进行监制。对客户运行中所发生的问题 及时提供技术咨询和解决方案。提供 24 小时内响应，若无法解决 48 小时到达现场处理问题的快捷服务。对产品实行跟踪服务和不定期回访。

长期以优惠价格提供备品备件。

12、桑涂成功案例图片

南通市纳百园化工有限公司VOCs治理工程

南通市纳百园化工有限公司VOCs治理工程

治理废气风量:3.5万m³/h,治理工艺采用:
集气→两级碱洗→调湿→RTO→碱洗;治理效果良好。



SHST 桑涂环境
尖端 VOCs 治理设备生产商

上海艾郎风电科技发展（集团）有限公司

上海天臣包装材料有限公司VOCs治理工程

上海艾郎风电科技发展（集团）有限公司VOCs治理工程

治理废气风量:16万m³/h,治理工艺采用:
集气→预处理→活性炭吸附+热空气脱附,
活性炭再生→催化燃烧;治理效果良好。



江苏万年长药业有限公司



上海东洋油墨制造有限公司



上海东洋油墨制造有限公司VOCs治理工程

治理废气风量:5万m³/h, 治理工艺采用:
集气→预处理→吸附浓缩→沸石转轮吸附、脱附;
再生→RTO热力焚烧→防火型热交换; 治理效果良好。



中山盛兴股份有限公司



中山盛兴股份有限公司VOCs治理工程

治理废气风量:16万m³/h, 治理工艺采用:
集气→喷淋塔→干式过滤器→活性炭吸附浓缩
→热空气脱附→催化燃烧; 治理效果良好。



合和胶板（东莞）有限公司



合和胶板(东莞)有限公司VOCs治理工程

治理废气风量:5万m³/h, 治理工艺采用:
集气-RTO; 治理效果良好。



东莞广泽汽车饰件有限公司

东莞广泽汽车饰件有限公司

治理废气风量:2万m³/h, 治理工艺采用:
沸石转轮浓缩-RCO; 治理效果良好。



附件 5 专家验收意见

东莞精熙光机有限公司废气治理设施改造项目竣工环境保护验收评审会签到表

	姓名	单位	电话	签名
评审专家组	肖耀坤	中国电子科技集团第七研究所	13609646989	肖耀坤
	兰善红	东莞理工学院	13925740009	兰善红
	何光俊	广州市番禺环境科学研究所	18902269835	何光俊
参会代表	傅志小	东莞精熙光机有限公司	13829253921	傅志小
	李	东莞精熙光机有限公司	13790374629	李
	曹光	东莞精熙光机有限公司	13826878212	曹光
	胡四华	东莞精熙光机有限公司	13423503976	胡四华
	毛洪书	东莞精熙光机有限公司	1373124821	毛洪书
	许建佳	东莞精熙光机有限公司	13546919234	许建佳
	洪萍	东莞精熙光机有限公司	13592786113	洪萍
	王刚	东莞精熙光机有限公司	15016974020	王刚
	兰善红	东莞理工学院	13925740009	兰善红
	何光俊	广州市番禺环境科学研究所有限公司	1810817680	何光俊
	纪星航	广东长逸环保工程有限公司	16820276271	纪星航

2020年9月18日

东莞精熙光机有限公司废气治理设施改造工程 竣工环境保护验收意见

根据东莞市生态环境局长安分局《关于做好 VOCs 企业末端整治工作的通知》(长环函【2019】45 号),东莞精熙光机有限公司委托广东桑涂环境科技有限公司对其公司喷涂和印刷有机废气治理设施进行了改造(下称“本工程”),并委托广东长惠环保工程有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司废气治理设施改造工程竣工环境保护验收报告》(以下简称《验收报告》)。

2020 年 9 月 18 日,由建设单位、验收监测报告编制单位的代表,以及技术评审专家(名单附后)组成的验收组,对本工程进行验收,验收组审阅了《验收报告》,并对公司生产现场及本工程进行了现场检查,经充分讨论,形成验收工作组意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 公司地点、规模、主要建设内容

东莞精熙光机有限公司位于东莞市长安镇霄边双龙街 3 号(中心点经纬度:北纬 N22°49'07.53" 东经 E113°48'53.76")。

公司于 2004 年 7 月委托海南瑞岛环境顾问有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司建设项目影响报告表》,并于 2004 年 8 月 26 日通过了东莞市环境保护局审批同意建设,批文编号为:2004-2192。公司环保处理设施(喷漆废水、喷漆废气、脱漆废气、厨房油烟)于 2005 年 9 月 8 日通过东莞市环境保护局验收,验收批文编号为:东环验【2005】289 号。

公司于 2009 年 12 月在原厂区内进行第一次扩建,委托南京智方环保工程有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司(扩建)建设项目环境影响报告表》,并通过了东莞市环境保护局审批同意扩建,批文

何志雄 张萍 何志雄 张萍 张萍^{1/5}

编号为：2010-140。脱漆酸雾环保处理设施于2010年12月9日通过东莞市环境保护局验收，验收批文编号为：东环建【2010】Y-2410号。

公司于2011年9月在原厂内进行了第二次扩建，委托北京中安质环技术评价中心有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司扩建项目环境影响报告表》，并于2011年10月9日通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，审批文号为：东环建（长）【2011】449号。

公司于2014年在原厂进行第三次扩建，委托南昌市环境保护研究所设计院有限公司编制了《东莞精熙光机有限公司（一厂区第三次扩建）环境影响评价报告表》，并于2014年8月27日通过了东莞市环境保护局审批同意扩建，审批文号为：东环建【2014】1760号。于2014年12月11日通过东莞市环境保护局关于一厂区第二、第三次扩建项目的环境保护验收，验收批复为东环建【2014】2860号。

2019年3月，根据东莞市生态环境局长安分局《关于做好VOCs企业末端整治工作的通知》（长环函【2019】45号），经公司决定对喷涂和印刷废气治理工程进行升级改造，委托广东桑涂环境科技有限公司对废气治理设施进行升级改造施工。

2020年8月，委托江门市信安环境监测检测有限公司对本工程废气处理系统污染物排放状况进行监测，出具检测报告，报告编号：XJ2007301101。

2020年9月，建设单位根据监测结果、现场查验，委托广东长惠环保工程有限公司编制出《东莞精熙光机有限公司废气治理工程验收监测报告》。

（二）工程内容

工程内容为对喷涂/印刷工序产生的有机废气进行治理，公司原有的有机废气治理设施治理工艺为水喷淋+活性炭吸附，废气治理设

何志和 张萍 何志和 张萍 张萍^{2/5}

施升级改造后的治理工艺为四级水洗+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧，处理能力为 100000m³/h。

(三) 投资情况

本工程投资约 425 万。

(四) 验收范围

验收范围为本工程有机废气污染防治措施。

二、工程变动情况

对照环评报告及其批复文件，本工程废气治理设施由“水喷淋+活性炭吸附”工艺升级为“四级水洗+去水调湿+高效过滤器+沸石转筒+催化燃烧”工艺，未增加环境污染，未增加环境影响，不属于重大变动。

三、环境保护设施调试效果

根据江门市信安环境监测检测有限公司出具的检测报告(报告编号为 XJ2007301101)。

(1) 废水

本工程产生的预处理废水交给东莞市长安零星工业废水处理服务中心处理，不外排。

(2) 废气

监测结果表明：

废气排放口处理后各指标浓度均符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010)表 1 第II时段限值要求。

无组织废气中苯浓度均小于 0.01，甲苯的最大浓度为 0.28 mg/m³，二甲苯的最大浓度为 0.13 mg/m³，VOCs 最大浓度为 0.59 mg/m³，符合广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/814-2010)表 2 无组织排放监控点浓度限值。

何志敏 何志敏 何志敏 何志敏 3/5

四、验收结论

本工程产生的废气经处理后达标排放，废水、固体废物委外合理处置，本工程改造建设对周边环境影响较小。验收工作组总体同意“东莞精熙光机有限公司废气治理设施改造工程”通环境保护设施验收。

五、后续要求

- 1、建设单位应加强对废气处理设施的维护，确保其处理效果，加强对危险废物的管理，保证各污染物均能稳定达标排放；
- 2、加强环境风险防范工作，确保环境安全。

东莞精熙光机有限公司

验收工作组

2020年9月18日

何志敏 李善良

六、验收人员信息

序号	参会单位名称	参会人员姓名	参会人员职称	参会人员联系电话	在验收工作组中的身份
1	东莞精熙光机有限公司				建设单位
2	中国电子科技集团第七研究所	肖耀坤	高工	13609646989	技术专家
3	东莞理工学院	兰善红	高工	13925740009	技术专家
4	广州市番禺环境科学研究所	何光俊	高工	18102817680	技术专家
5	广东长惠环保工程有限公司	庄显丽	技术员	15820276271	服务单位
6					

东莞精熙光机有限公司

2020年9月18日

庄显丽 肖耀坤 何光俊 兰善红

5/5