



161012050618

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告

(2017)苏测(验)字第(1105)号  
(废水、废气篇)

项目名称: 年产 TPU 膜片 15 吨、3D 打印树脂 30 吨、  
模型 10 吨项目

委托单位: 苏州博理新材料科技有限公司

常州苏测环境检测有限公司

2018 年 5 月

承担单位：常州苏测环境检测有限公司

法人：蒋国洲

项目负责人：

报告编写：

一 审：

二 审：

签 发：

现场监测负责人：

参加单位：常州苏测环境检测有限公司

参加人员：李鹏、王寒星、王燕、李慧君、王慧茹、胥旭晔、  
朱如淮等

常州苏测环境检测有限公司（负责单位）

电话：0519—89883298

传真：0519—83984199

邮编：213125

地址：常州市新北区汉江路 128 号 8 号楼 5 楼

# 目 录

1 验收项目概况.....	1
2 验收依据.....	2
3 工程建设情况.....	3
3.1 地理位置及平面布置.....	3
3.2 建设内容.....	3
3.3 主要原辅材料及燃料.....	5
3.4 水源及水平衡.....	6
3.5 生产工艺.....	6
3.6 项目变动情况.....	9
4 环境保护设施.....	9
4.1 污染物治理/处置设施.....	9
4.2 其他环保设施.....	10
4.3 环保设施“三同时”落实情况.....	10
5 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	11
5.1 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议.....	11
5.2 审批部门审批决定.....	12
6 验收执行标准.....	12
6.1 污水排放标准.....	12
6.2 废气排放标准.....	12
7 验收监测内容.....	12
7.1 环境保护设施调试效果.....	13
8 质量保证及质量控制.....	13
8.1 监测分析方法.....	13
8.2 监测仪器.....	14
8.3 人员资质.....	14
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	14
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	14
9 验收监测结果.....	14

9.1 生产工况.....	15
9.2 环境保设施调试效果.....	15
10 验收监测结论.....	20
10.1 结论.....	20
10.2 建议.....	21

附 图 项目地理位置图、卫生防护距离图

附件 1 苏州市吴江区环境保护局批复意见

附件 2 企业提供其它相关资料

## 1 验收项目概况

苏州博理新材料科技有限公司位于吴江经济技术开发区益堂路北侧，占地面积930.32m<sup>2</sup>，投资500万元，主要从事TPU膜片、3D打印树脂、模型项目的生产，设计生产规模为年产TPU膜片15吨、3D打印树脂30吨、模型10吨项目。

苏州博理新材料科技有限公司于2017年3月委托福州闽涵环保工程有限公司编制了《年产TPU膜片15吨、3D打印树脂30吨、模型10吨项目环境影响报告表》，并于2017年5月11日得到苏州市吴江区环境保护局的审批意见（吴环建[2017]184号）。

根据现场核查，企业实际投资500万元，目前已形成年产TPU膜片15吨、3D打印树脂30吨、模型10吨项目的生产规模，故本次验收为全部验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）等文件的要求，受苏州博理新材料科技有限公司委托，常州苏测环境检测有限公司承担该项目竣工环保验收监测工作，编写竣工环保验收监测报告。常州苏测环境检测有限公司组织技术人员于2017年9月对本项目中废气、污水等污染物排放现状和各类环保治理设施的处理能力进行了现场勘查，在符合验收监测条件基础上，且于2017年12月9日、12月10日及2018年4月16日、4月17日四个工作日对该项目进行了现场验收监测，经过对验收监测结果统计分析，结合现场环保管理检查，在资料调研及环保管理检查的基础上，编制了项目竣工验收监测报告。

## 2 验收依据

- 2.1 《中华人民共和国建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，2017 年 6 月修订）；
- 2.2 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）；
- 2.3 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环境保护部办公厅，2015 年 12 月 30 日，环办[2015]113 号）；
- 2.4 《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，苏环管[97]122 号）；
- 2.5 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（江苏省政府[1993]第 38 令）；
- 2.6 《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，2006 年 8 月）；
- 2.7 《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（江苏省环境保护厅，苏环办[2015]256 号，2015 年 10 月 26 日）；
- 2.8 《年产 TPU 膜片 15 吨、3D 打印树脂 30 吨、模型 10 吨项目环境影响报告表》（福州闽涵环保工程有限公司，2017 年 3 月）；
- 2.9 《年产 TPU 膜片 15 吨、3D 打印树脂 30 吨、模型 10 吨项目环境影响报告表的批复》（苏州市吴江区环境保护局，吴环建[2017]184 号，2017 年 5 月 11 日）。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

苏州博理新材料科技有限公司位于吴江经济技术开发区益堂路北侧。厂区平面布置图见图3-1，地理位置图见附件。

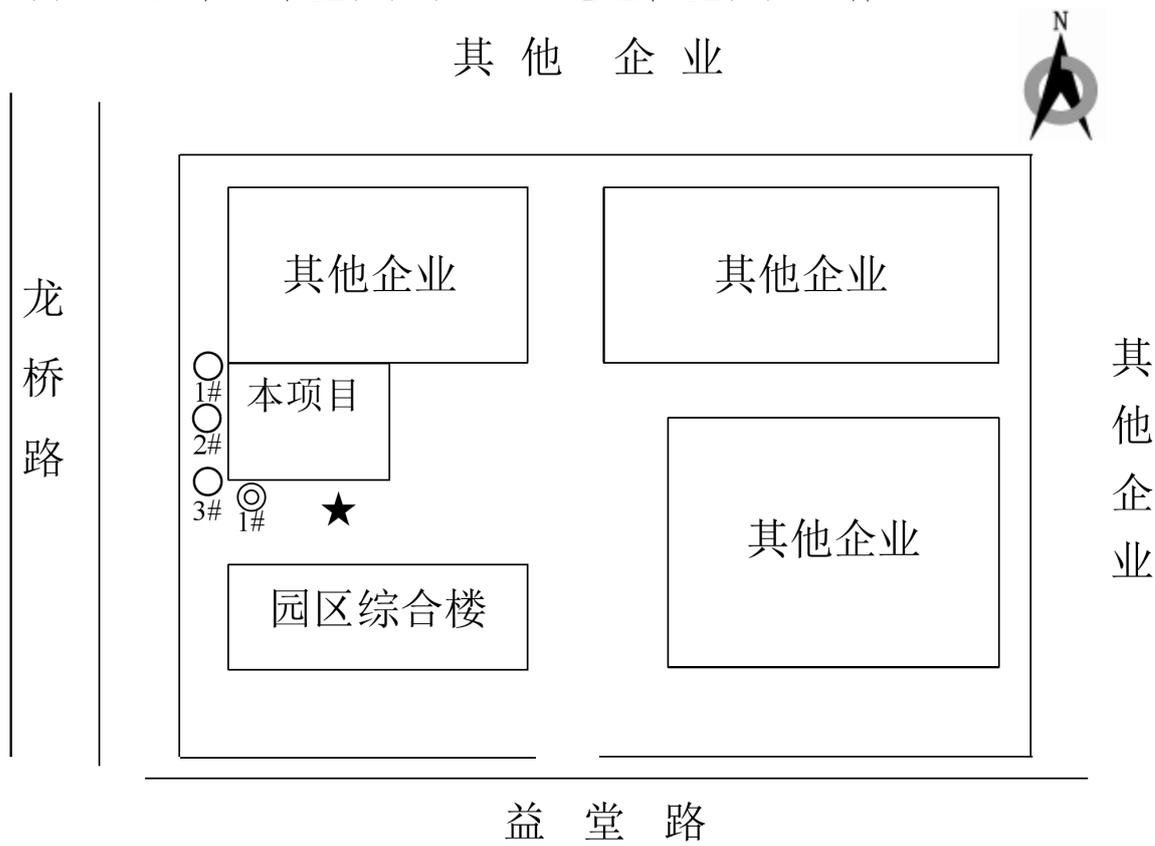


图 3-1 厂区平面布置示意图

注：○为无组织废气监测点；★为污水监测点；◎为有组织废气监测点。

点位图示	说明
○	1#、2#、3#为 12 月 9 日、10 日无组织废气监测点位
◎	1#排气筒：挤出、压延、搅拌及 3D 打印废气总排口
★	污水排放口

#### 3.2 建设内容

本项目总投资 500 万元，其中环保投资 11 万元，环保投资占总投资的占比为 2.2%。项目员工 10 人，年工作 300 天，每天工作 8 小时。

该项目生产能力见表 3-1，建设项目具体工程建设情况见表 3-2。

表 3-1 产品情况一览表

产品名称	设计生产能力	实际生产能力
TPU 膜片	15t/a	15t/a
3D 打印树脂	30t/a	30t/a
模型	10t/a	10t/a

表 3-2 具体工程建设情况表

序号	项目	执行情况
1	环评	福州闽涵环保工程有限公司(2017年3月)
2	环评批复	《年产 TPU 膜片 15 吨、3D 打印树脂 30 吨、模型 10 吨项目环境影响报告表的批复》（苏州市吴江区环境保护局，吴环建[2017]184 号，2017 年 5 月 11 日）
3	建设项目性质	新建
4	项目开工时间	2017 年 5 月
5	项目竣工时间	2017 年 7 月
6	试生产时间	2017 年 7 月
7	本次验收项目建设规模	TPU 膜片 15 吨/年、3D 打印树脂 30 吨/年、模型 10 吨/年
8	现场踏勘后实际建设情况	公用及辅助工程建设见表 3-3；主要生产、辅助设备见表 3-4

表 3-3 公用及辅助工程状况

类别	建设内容		环评/批复	实际建设	
主体工程	TPU 膜片生产线		15t/a	与环评一致	
	3D 打印树脂生产线		30t/a		
	模型生产线		10t/a		
贮运工程	成品区		153m <sup>2</sup>	与环评一致	
	原料区	物料区	51m <sup>2</sup>		
		维修车间	102m <sup>2</sup>		
公用工程	办公区		153m <sup>2</sup>	与环评一致	
	给水		271m <sup>3</sup> /a, 由区域供水系统供给	与环评一致	
	排水	生活污水	204m <sup>3</sup> /a	由区域污水管网接入苏州市吴江区城南污水处理厂处理	与环评一致
		清洗废水	5.4m <sup>3</sup> /a		
供电		30 万 kw h/a, 由区域供电系统供给	与环评一致		
环保	废水处理		该项目厂区内实行“雨污分流、清污	与环评一致	

工程		分流”。本项目冷却水循环利用不外排，清洗废水及生活污水由区域污水管网接入苏州市吴江区城南污水处理厂处理。	
	废气处理	该项目挤出、压延、搅拌及 3D 打印工序产生的 VOCs，经集气罩收集并通过活性炭吸附装置处理后由 1 根 15 米高排气筒排放，未捕集的废气无组织排放。	与环评一致
	固废处理	不合格品外售综合利用，生活垃圾环卫清运，废包装桶、废活性炭委托有资质单位处置。	废包装桶、废活性炭厂内暂存，其他与环评一致
	噪声治理	采用低噪声设备，采取隔声、减振等措施降噪。	与环评一致

表 3-4 项目主要生产、辅助设备一览表

		环评/批复		实际建设	
序号	分类	设备名称	数量	数量	
1	生产设备	小型 TPU 挤出压延生产线	1 条	与环评一致	
2		TPU 膜片	除湿干燥机	1 台	与环评一致
3			冷水机	1 台	与环评一致
4			塑料粉碎机	1 台	与环评一致
5			裁切机	1 台	与环评一致
6			烘箱	4 台	3 台
7			3D 打印树脂	高速搅拌分散机	2 台
8		伺服拉力机		1 台	与环评一致
9		维卡软化点仪		1 台	与环评一致
10		模型	3D 打印机	4 台	与环评一致
11		—	包装机	2 台	与环评一致
12	辅助设备	—	固化箱（常温）	0 台	2 台
13		—	空压机	1 台	与环评一致

### 3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅料消耗情况见表 3-5。

表 3-5 项目原辅料材料消耗

序号	名称	环评本项目数量 (t/a)	实际本项目数量 (t/a)
1	TPU 粒子	15	15

2	低聚物	19.8	19.8
3	聚合物单体	9	9
4	光引发剂	1.2	1.2
5	无水酒精	0.5	0.5

### 3.4 水源及水平衡

本项目水量及水平衡见下图。

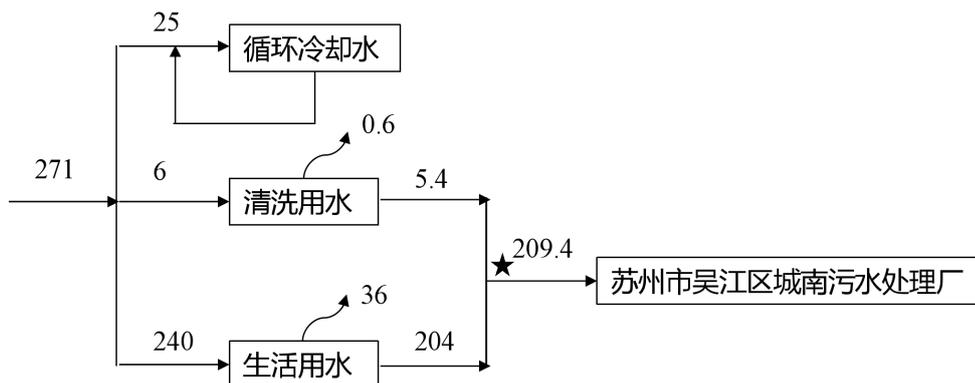
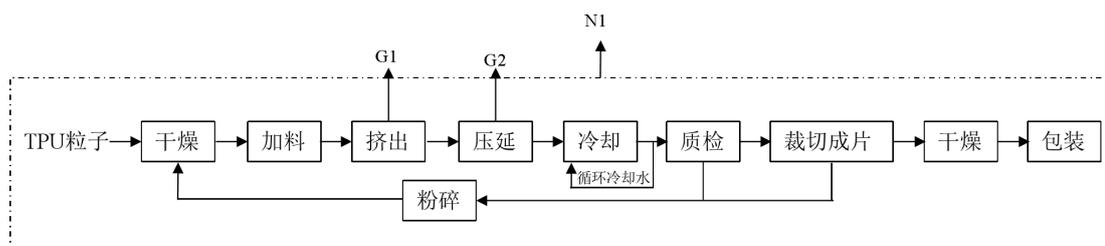


图 3-1 本项目废水走向及水平衡图

说明：★为废水监测点位，验收监测期间本项目废水处理工艺及走向与环评一致。

### 3.5 生产工艺

#### 1、TPU 膜片生产工艺流程



说明：验收期间该生产工艺流程与环评一致。

工艺简介：

干燥：将 TPU 粒子人工倒入除湿干燥机中进行干燥，干燥温度在 90~110℃之间，干燥时间 10min，该工序会有少量水蒸汽产生。

加料：将干燥后的 TPU 粒子人工迅速倒入小型 TPU 挤出压延生产线的进料口后封盖，然后经内部管道输送至挤出机的机筒内。

挤出：原料进入机筒内，通过螺旋的推力和机筒外壁加热使粒子成为熔融状态（采用电加热装置，加热温度控制在 200℃ 左右，加热时间 15min），再在螺槽摩擦力及剪切力的作用下，把已熔融的原料推到螺杆的头部，熔融的原料经 T 型口模成线型挤出成型。

挤出时的工作温度（200℃）低于 TPU 粒子的热分解温度（240℃），因此本项目在加热过程中不产生热解废气，只挥发部分游离单体（聚氨酯挥发废气 G1）；有机废气以 VOCs 计。

压延：使用压延机在 140~160℃ 之间调整辊轮间距，将挤出成型的卷材压成规格为 L20m\*B0.3m\*H0.75mm 的卷材，进入下一道工序。该工序会挥发少量有机废气（聚氨酯挥发废气 G2），有机废气以 VOCs 计。

冷却：压延后的卷材采用冷却辊筒夹套冷却使其定型。冷却采用冷却水间接冷却，冷却水循环利用不排放，仅定期补充。

质检：对卷材进行人工目视检验，少量不合格品经塑料粉碎机密闭粉碎成粒子，再回用至干燥工序，粉碎过程中产生的粉尘量很少，可忽略不计。合格的卷材进入下一个工序。

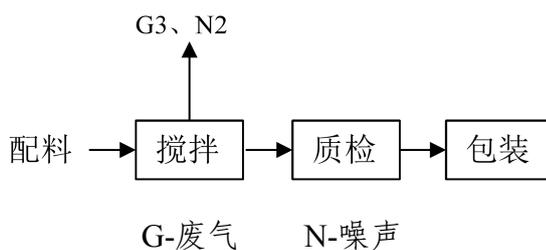
裁切成片：将合格的卷材人工放入裁切机，裁切成圆形膜片，规格为 φ125mm、厚度 0.75mm。裁切后的成品进入下一步干燥工序，裁切产生的边角料经塑料粉碎机密闭粉碎成粒子，再回用至干燥工序。

干燥：将成品膜片人工放入烘箱内干燥，干燥温度 90~100℃，干燥时间 10min。该工序会有少量水蒸汽产生。

包装：干燥后的膜片利用包装机包装入库。

TPU 膜片生产线的各个工序会产生少量噪声（N1）。

## 2、3D 打印树脂生产工艺流程



G-废气 N-噪声

说明：验收期间该生产工艺流程与环评一致。

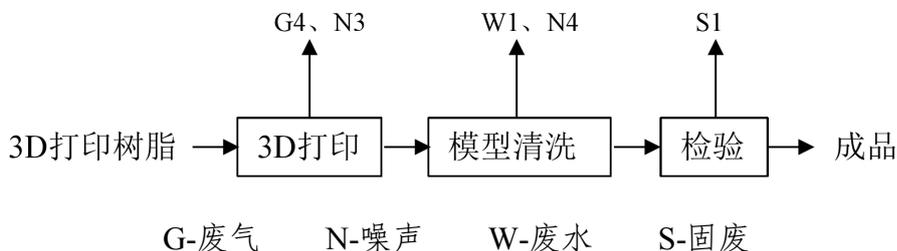
工艺简介：

**搅拌：**3D 打印树脂的配料主要由低聚物、聚合物单体、光引发剂三要素组成，三要素按 33:15:2 的比例人工加入密闭的高速搅拌机中搅拌分散均匀，转速为 500rpm。搅拌方式为密闭搅拌，因此产生的粉尘量很少，可忽略不计。该工序会有少量的有机废气（丙烯酸废气 G3）及噪声（N2）产生，有机废气以 VOCs 计。

**质检：**对搅拌好的产品进行测试，通过伺服拉力机对产品进行抗拉强度、抗压强度、伸长量的测试，通过维卡软化点仪测试产品的软化点，同时再取少量样品在小型 3D 打印机打印样件，确保产品质量。质检过程中的样品可百分百回收利用，不排放。

**包装：**利用包装机对产品进行桶装，包装规格为 10kg/桶。包装后入库，避光保存。

### 3、模型生产工艺流程



说明：验收期间该生产工艺流程与环评一致。

工艺简介：

**3D 打印：**首先通过 3D 扫描的方法将所需要的东西扫描下来生成 3D 模型数据输入到电脑上，预览打印，打印机会自动检测出所需 3D 打印树脂的量，人工定量加入 3D 打印树脂后，点击打印，开始打印模型。该工序会有少量有机废气（G4）及噪声（N3）产生。

**模型清洗：**模型打印完成后不需要精修，需使用无水酒精进行一次清洗，再利用清水二次清洗，清洗方式采用毛刷刷洗，仅刷掉模型表面少量

杂质，然后用空压机内的气体将其吹干。清洗过程中会产生清洗废水(W1)。吹干过程中会有少量噪声(N4)产生。

检验：清洗后的模型通过人工目视检验其质量，不合格品(S1)由厂家外售综合利用，成品按照既定编码放入包装袋中封口。

### 3.6 项目变动情况

根据江苏省环境保护厅文件《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）第三条：“建设项目存在变动但不属于重大变动的，纳入竣工环保验收管理”。该项目变动环境影响分析情况如下：

项目	环评内容	变更情况	备注
设备	4 台烘箱	3 台烘箱	新增设备无废气和废水产生，不属于重大变化
	0 台固化箱	2 台固化箱	

结论：本项目调整后，产品产能、废水、废气排放量不突破原有环评批复文件要求，卫生防护距离内无敏感点，对周围环境及保护目标影响较少，不属于重大变化。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

该项目厂区内实行“雨污分流、清污分流”。本项目冷却水循环利用不外排，清洗废水及生活污水由区域污水管网接入苏州市吴江区城南污水处理厂处理。具体废水排放及防治措施见表 4-1，废水走向见图 3-1。

表 4-1 项目污水排放及防治措施

类别	污染物	治理措施	
		环评/批复	实际建设
生活污水、清洗废水	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷	清洗废水及生活污水由区域污水管网接入苏州市吴江区城南污水处理厂处理	与环评一致

#### 4.1.2 废气

本项目废气排放及防治措施见表 4-2，废气走向见图 4-1。

表 4-2 废气排放及防治措施

种类	产污工段	污染物	治理措施
----	------	-----	------

			环评/批复	实际建设
有组织废气	挤出、压延、搅拌及 3D 打印工序	VOCs	经集气罩收集并通过活性炭吸附装置处理后由 1 根 15 米高排气筒排放	与环评一致
无组织废气	未捕集的废气	VOCs	/	与环评一致

废气处理工艺及走向图：

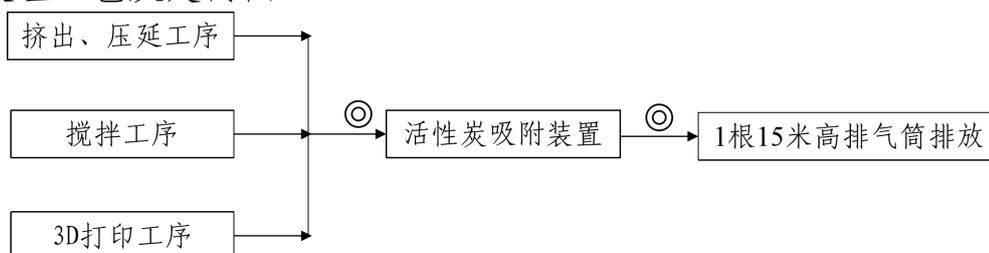


图4-1本项目废气处理工艺及走向图

说明：◎为废气监测点位。

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范措施

- 1、配备兼职管理人员从事环保管理，制定了相应的环保管理制度；
- 2、已按环评及批复要求，落实相关污染防治措施；
- 3、本项目所在厂区已实行雨污分流，设雨水排放口1个，污水排放口1个，本项目废气排口、雨污排口、危险废物仓库已规范化设置，有环保标识。

### 4.2.2 在线监测装置

环评及批复未要求。

### 4.2.3 其他设施

环评及批复未要求。

## 4.3 环保设施“三同时”落实情况

本项目环保设施及“三同时”落实情况见表 4-3。

表 4-3 其它环保设施及“三同时”落实情况一览表

类别	污染源	污染物	环评要求		实际建设情况
			治理措施	效果	

废气	有组织	VOCs	经集气罩收集并通过活性炭吸附装置处理后由 1 根 15 米高排气筒排放	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 标准	与环评一致
	无组织	VOCs	车间通风换气设施	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 5 标准	与环评一致
废水	生活污水	化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮	由区域污水管网接入苏州市吴江区城南污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准/ 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准	与环评一致
	清洗废水	化学需氧量、悬浮物			
绿化	依托		/	与环评一致	
事故应急措施	/		/	与环评一致	
环境管理	/		/	与环评一致	
清污分流排污口规范化设置	清污分流、排污口按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规范化设置		雨污分流、依托厂区排污口	与环评一致	
以新带老	/		/	/	
总量平衡具体方案	污水总量在苏州市吴江区城南污水处理厂内平衡；大气污染物总量在吴江区内平衡			与环评一致	
区域方案	/		/	与环评一致	
卫生防护距离设置	以生产车间边界为起点设置 50m 卫生防护距离		/	与环评一致	

## 5 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建议

#### 5.1.1 环评结论

《环境影响报告表》总结论：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，认为本项目完成本评价所提出的全部治理措施后，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。

#### 5.1.2 要求和建议

(1) 严格落实本环评提出的污染防治措施（包括噪声处理设施、固废处理措施等）。

(2) 为了在发展经济的同时保护好当地环境，厂方应增强环境保护意识，提倡清洁生产，从生产原料、生产工艺和生产过程全方位着手采取有效措施，节约能源和原材料、减少污染物的排放。

## 5.2 审批部门审批决定

《年产 TPU 膜片 15 吨、3D 打印树脂 30 吨、模型 10 吨项目环境影响报告表的批复》（苏州市吴江区环境保护局，吴环建[2017]184 号，2017 年 5 月 11 日），具体内容见附件。

## 6 验收执行标准

### 6.1 污水排放标准

本项目废水相关因子排放执行标准见表 6-1。

表 6-1 污水排放限值

污染源	监测项目	执行标准（mg/L）	依据标准
生活污水	pH 值（无量纲）	6.0-9.0	《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 表 4 中三级标准
	化学需氧量	500	
	悬浮物	400	
	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准
	总氮	70	
	总磷	8	

### 6.2 废气排放标准

本项目废气相关因子排放执行标准见表 6-2。

表 6-2 废气排放浓度限值及标准

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率		无组织监控浓度		依据标准
		排气筒 m	速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
VOCs	50	15	1.5	周界外 浓度最 高点	2.0	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014） 表 2 及表 5 标准

### 6.3 总量控制指标

该项目污染物总量控制按照环评要求执行。总量控制指标见表 6-3。

表 6-3 污染物总量控制指标

种类	污染物名称	总量控制指标（t/a）	依据
废水	废水量	209.4	环评
废气	VOCs	$7.88 \times 10^{-3}$	

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试效果

#### 7.1.1 废水

污水监测点位、项目和频次见表 7-1。

表 7-1 生活污水排放监测项目和频次

类别	监测点位	监测项目	监测频次
生活污水、清洗废水	污水接管口 (1 个)	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷	4 次/天，连续 2 天

#### 7.1.2 废气

废气监测点位、项目和频次见表 7-2。

表 7-2 废气排放监测点位、项目和频次

类别	产污工段	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	挤出、压延、搅拌及 3D 打印	活性炭吸附装置 1 个进口，1 个出口	VOCs	3 次/天，连续 2 天
无组织废气	未捕集废气	厂界下风向 3 个点	VOCs	

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

各项目监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 各项目监测分析方法

类别	项目名称	分析方法
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T6920 - 1986
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828-2017
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB11901-1989
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB11893-1989
废气	VOCs	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ734-2014 《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ644-2013

## 8.2 监测仪器

验收监测使用仪器情况见表 8-2。

表 8-2 验收监测仪器一览表

序号	仪器名称	型号	检定/校准情况
1	恒温恒流连续自动大气采样器	KB-2400	已检定
2	智能恒流大气采样器	KB-2400	已检定
3	智能双路烟气采样器	YQ-2	已检定

## 8.3 人员资质

现场采样、实验室分析及验收报告编制人员均持有上岗证。

## 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，保证验收监测分析结果的准确可靠性，在监测期间，样品采集、运输、保存，监测数据严格执行三级审核制度。质控情况见表 8-3。

表 8-3 质量控制一览表

污染物	样品数		质控样		
	一次测量	二次测量	个数	占比(%)	合格率(%)
化学需氧量	6	8	5	35.7	100
悬浮物	6	8	/	/	/
氨氮	6	8	6	42.9	100
总氮	6	8	5	35.7	100
总磷	6	8	6	42.9	100

## 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

(2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70% 之间）内。

## 9 验收监测结果

## 9.1 生产工况

本次是对苏州博理新材料科技有限公司年产TPU膜片15吨、3D打印树脂30吨、模型10吨项目的竣工环境保护验收。常州苏测环境检测有限公司于2017年12月9日、12月10日及2018年4月16日、4月17日对该项目环境保护设施建设、管理和运行进行了全面考核和检查。检查结果为验收监测期间正常生产，环保设施正常运行，符合验收监测要求。具体生产情况见表9-1。

表 9-1 验收期间产能情况一览表

监测日期	产品名称	设计日产量 (吨)	实际日产量 (吨)	生产负荷 (%)	年运行 时间
2017.12.9	TPU 膜片	0.05	0.05	100	2400h
	3D 打印树脂	0.1	0.1	100	
	模型	0.033	0.032	96	
2017.12.10	TPU 膜片	0.05	0.049	98	
	3D 打印树脂	0.1	0.097	97	
	模型	0.033	0.031	93	
2018.4.16	TPU 膜片	0.05	0.05	100	
	3D 打印树脂	0.1	0.097	97	
	模型	0.033	0.032	96	
2018.4.17	TPU 膜片	0.05	0.05	100	
	3D 打印树脂	0.1	0.1	100	
	模型	0.033	0.032	96	

## 9.2 环境保设施调试效果

### 9.2.1 污染物达标排放监测结果

#### 9.2.1.1 废水

本次污水验收监测结果见表 9-3，监测点位见图 3-1。

经监测，2018 年 4 月 16 日、4 月 17 日，污水接管口中化学需氧量、悬浮物排放浓度和 pH 值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准；氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准。

### 9.2.1.2 废气

#### （1）有组织排放

表 9-4 为有组织废气排放监测结果，监测点位见图 3-1。

该项目挤出、压延、搅拌及 3D 打印工序产生的 VOCs，经集气罩收集并通过活性炭吸附装置处理后由 1 根 15 米高排气筒排放，排气筒高度符合环评要求。经监测，2017 年 12 月 9 日、12 月 10 日，有组织废气 VOCs 排放浓度均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中最高允许排放浓度限值，排放速率均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中最高允许排放速率限值；VOCs 去除效率为 63.8%-65.6%，环评要求去除效率为 90%，由于进口浓度偏低，导致去除效率偏低。

#### （2）无组织排放

表 9-5 为无组织废气排放监控点的监测结果，气象条件见表 9-2，监测点位见图 3-1。

经监测，2017 年 12 月 9 日、12 月 10 日，本项目无组织废气 VOCs 周界外浓度最高值均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 5 中无组织监控浓度限值。

表 9-2 无组织废气监测期间气象参数一览表

监测日期	天气	气压（kPa）	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）	风向
2017.12.9	多云	102.3	10.0	47.0	0.9	东
2017.12.10	多云	102.5	9.0	45.0	1.2	东
2018.4.16	晴	102.7	13.1	32.6	2.4	东南
2018.4.17	晴	102.4	18.3	30.2	2.1	东南

表 9-3 废水监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					执行标准 标准值 (mg/L)	参照标准 标准值 (mg/L)	备注
			1	2	3	4	均值或范围			
污水排口	2018.4.16	pH 值	8.10	8.14	8.12	8.15	8.10~8.15	6.0-9.0	/	pH 值无量纲
		化学需氧量	250	235	238	241	241	500	/	
		悬浮物	25	28	26	24	26	400	/	
		氨氮	5.07	5.71	5.23	4.65	5.16	45	/	
		总氮	9.88	10.50	10.19	9.57	10.04	70	/	
		总磷	0.28	0.29	0.32	0.31	0.30	8	/	
	2018.4.17	pH 值	8.09	8.15	8.13	8.13	8.09~8.15	6.0-9.0	/	
		化学需氧量	222	225	228	237	228	500	/	
		悬浮物	27	25	22	24	24	400	/	
		氨氮	5.02	5.42	5.08	5.20	5.18	45	/	
		总氮	10.19	10.35	9.73	9.62	9.97	70	/	
		总磷	0.31	0.32	0.32	0.33	0.32	8	/	
结论	监测期间，本项目污水接管口中化学需氧量、悬浮物排放浓度和 pH 值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准；氨氮、总氮、总磷排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准。									

表 9-4 有组织废气监测结果

设施	监测时间	监测点位	监测项目	监测结果				执行标准	去除效率 (%)	备注
				1	2	3	均值或范围			
挤出、压延、搅拌及 3D 打印工序 1#排气筒	2017.12.9	废气进口	流量 (m <sup>3</sup> /h)	4.29×10 <sup>3</sup>	3.87×10 <sup>3</sup>	4.00×10 <sup>3</sup>	4.05×10 <sup>3</sup>	/	/	1、排气筒高 15 米；
			VOCs 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.691	0.623	0.344	0.553	/	/	
			VOCs 排放速率 (kg/h)	2.96×10 <sup>-3</sup>	2.41×10 <sup>-3</sup>	1.38×10 <sup>-3</sup>	2.25×10 <sup>-3</sup>	/	/	
		废气排口	流量 (m <sup>3</sup> /h)	3.35×10 <sup>3</sup>	3.65×10 <sup>3</sup>	3.56×10 <sup>3</sup>	3.52×10 <sup>3</sup>	/	/	
			VOCs 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.254	0.145	0.298	0.232	50	/	
			VOCs 排放速率 (kg/h)	8.51×10 <sup>-4</sup>	5.29×10 <sup>-4</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>	8.14×10 <sup>-4</sup>	1.5	90 (63.8)	
	2017.12.10	废气进口	流量 (m <sup>3</sup> /h)	4.18×10 <sup>3</sup>	4.30×10 <sup>3</sup>	3.96×10 <sup>3</sup>	4.15×10 <sup>3</sup>	/	/	
			VOCs 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.472	0.390	0.398	0.420	/	/	
			VOCs 排放速率 (kg/h)	1.97×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.58×10 <sup>-3</sup>	1.74×10 <sup>-3</sup>	/	/	
		废气排口	流量 (m <sup>3</sup> /h)	3.44×10 <sup>3</sup>	3.53×10 <sup>3</sup>	3.23×10 <sup>3</sup>	3.40×10 <sup>3</sup>	/	/	
			VOCs 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.132	0.318	0.068	0.173	50	/	
			VOCs 排放速率 (kg/h)	4.54×10 <sup>-4</sup>	1.12×10 <sup>-3</sup>	2.20×10 <sup>-4</sup>	5.99×10 <sup>-4</sup>	1.5	90 (65.6)	
结论	监测期间，该排口有组织废气 VOCs 排放浓度均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中最高允许排放浓度限值，排放速率均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中最高允许排放速率限值。									

表 9-5 无组织废气监测结果

废气来源	监测项目	监测时间	监测点位	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	参照标准 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
				1	2	3	最大值			
无组织废气	VOCs	2017.12.9	1#	0.107	0.0877	0.0231	0.107	2.0	/	“ND”表示浓度未检出；
			2#	0.0165	0.0281	3.50×10 <sup>-2</sup>	3.50×10 <sup>-2</sup>		/	
			3#	0.0439	0.0226	0.0402	0.0439		/	
		2017.12.10	1#	0.0278	0.0454	0.0939	0.0939	2.0	/	
			2#	0.0341	ND	0.0887	0.0887		/	
			3#	0.0727	0.0907	0.0275	0.0907		/	
结论	经监测，本项目厂界下风向无组织 VOCs 周界外最大排放浓度均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 5 中无组织监控浓度限值。									

### 9.2.1.3 污染物排放总量核算

根据 3.4 节水量及水平衡可知，本项目废水年排放量约为 209.4t。本项目废气排放时间以 2400h 计。根据监测结果与废气排放时间及排水量核算各类污染物的排放总量，具体污染物排放总量见表 9-6。

表 9-6 主要污染物的排放总量

污染物		环评量 (t/a)	实测计算值 (t/a)	依据
废水	废水量	209.4	209.4	环评
废气	VOCs	$7.88 \times 10^{-3}$	$1.70 \times 10^{-3}$	
结论		经核算,废水排放量及废气 VOCs 排放量均符合环评要求。		

## 9.2.2 环保设施去除效率监测结果

### 9.2.2.1 废水治理设施

该项目厂区内实行“雨污分流、清污分流”。本项目冷却水循环利用不外排，清洗废水及生活污水由区域污水管网接入苏州市吴江区城南污水处理厂处理。

环评及批复未提出污水处理设施处理效率要求，本次不做评价。

### 9.2.2.2 废气治理设施

废气去除效率分析见表 9-7。

表 9-7 废气去除效率分析一览表

污染源	处理设施	污染因子	环评去除效率 (%)	实际去除效率 (%)	备注
挤出、压延、搅拌及 3D 打印工序	活性炭吸附装置	VOCs	90	63.8~65.6	由于进口浓度偏低，导致去除效率偏低

## 10 验收监测结论

### 10.1 结论

#### (1) 污水

经监测，2018 年 4 月 16 日、4 月 17 日，污水接管口中化学需氧量、悬浮物排放浓度和 pH 值均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准；氨氮、总氮、总磷排放浓度均符

合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准。

## （2）废气

### ①无组织废气

经监测，2017 年 12 月 9 日、12 月 10 日本项目无组织废气 VOCs 周界外浓度最高值均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 5 中无组织监控浓度限值。

### ②有组织废气

经监测，2017 年 12 月 9 日、12 月 10 日，1#排气筒中有组织废气 VOCs 排放浓度均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中最高允许排放浓度限值，排放速率均符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中最高允许排放速率限值；VOCs 去除效率为 63.8%-65.6%，环评要求去除效率为 90%，由于进口浓度偏低，导致去除效率偏低。

## 10.2 建议

加强环保管理，定期对挤出、压延、搅拌及 3D 打印工序废气处理设施进行维护，保证废气达标稳定排放。