

白银承泽化工科技有限公司

2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐工艺研发实验室  
项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：白银承泽化工科技有限公司

编制单位：甘肃华谱检测科技有限公司

编制日期：2022年11月

验收监测表一

建设项目名称	2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐工艺研发实验室项目				
建设单位名称	白银承泽化工科技有限公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 迁建				
建设地点	甘肃省白银市白银区高科技产业园区白银科技企业孵化器有限公司				
主要产品名称	2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐				
设计生产能力	2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐 200kg/a				
实际生产能力	2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐 200kg/a				
实际建设内容	在实验室安装一套实验规模为 200kg/a 的 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐实验装置				
建设项目环评时间	2018 年 7 月	开工建设时间	2014 年 9 月		
调试时间	2016 年 12 月	验收现场监测时间	2022 年 4 月		
环评报告审批部门	白银市环境保护局	环评报告表编制单位	时代盛华科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	50 万元	环保投资总概算	14.2 万元	比例	28.4%
实际总投资	80 万元	实际环保投资	31.7 万元	比例	39.6%
验收监测依据	<p>1、《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>2、国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部办公厅 2018 年 5 月 16 日印发）；</p> <p>4、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；</p> <p>5、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，（环办环评函[2020]688 号）；</p> <p>6、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》</p> <p>7、时代盛华科技有限公司 2018 年 7 月编制的《白银科技企业孵化器生物医药中间体产业园项目环境影响现状评估报告书》的第十四分册；</p> <p>8、白银市环境保护局关于《白银科技企业孵化器生物医药中</p>				

间体产业园现状环境影响评价评估报告的审查意见》（市环函发[2018]105号）。

验收监测标准  
标号、级别、  
限值

本次竣工环保验收监测工作，对项目环评阶段的各污染物排放标准进行校核，项目验收阶段一般固废执行标准较环评阶段发生变化，由《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的规定更新为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），其他污染物排放标准与环评阶段一致，未发生变化。具体标准如下：

1、本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准；

执行标准	类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)
GB12348-2008	3类	65	55

2、大气污染物：运营期排放的污染物为有机废气 VOCs（乙酸、乙酸乙酯、乙醇）执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中的限值；溴化氢/溴气排放参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中排放标准限值，厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准。

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）

序号	控制项目	单位	标准值
1	溴化氢	mg/m <sup>3</sup>	5

有机废气参照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。

《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）

污染物	大气污染物最高容许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排气筒高度	最高容许排放速率 (kg/h)
VOCs	80	15	2.8

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

项目	非甲烷总烃排放限值	
	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
无组织	4.0	/

3、固体废物：本项目一般固体废物储存、处理/处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）

4、本项目运营期生产废水经污水桶收集后送至孵化器污水处理站，因此本项目运营期废水执行白银科技企业孵化器水处理站进水指标；废水进水标准如下。

**进水水质指标 单位：mg/L**

项目类别	COD	BOD5	SS	氟化物	氨氮	pH	盐类
进水指标	20000	8000	2000	200	200	1-13	2000

## 验收监测表二

### 1、工程内容及规模

#### (1) 任务由来

白银承泽化工科技有限公司属白科技企业孵化器有限公司于 2014 年 02 月招商引资入驻的科技企业，该公司主要从事 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐的实验研发项目。2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐主要用于药物合成的原料和化学试剂。本项目属于《白银科技企业孵化器生物医药中间体产业园项目环境影响现状评估报告书》的第十四分册，主要对《2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐工艺研发实验室项目》从特征污染因子识别、污染物排放执行标准确定、实验工艺流程分析、污染治理措施、风险源识别及环境风险防范措施、污染物排放总量、环保投资、环境管理监测计划、项目存在的环境问题及整改要求等方面进行分析评估，明确企业环境责任主体，为环境管理提供依据。

白银承泽化工科技有限公司 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐工艺研发实验室项目属于《白银科技企业孵化器生物医药中间体产业园项目环境影响现状评估报告书》的第十四分册，该报告于 2018 年 7 月完成对白银科技企业孵化器医药中间体产业园的环境影响现状评价工作，于 2018 年 7 月取得白银市环境保护局关于《白银科技企业孵化器生物医药中间体产业园现状环境影响评价评估报告的审查意见》（市环函发[2018]105 号）。

项目于 2014 年 9 月开始建设，2016 年 12 月开始调试，在实验室安装一套实验规模为 200kg/a 的 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐实验装置，配套相关的辅助工程、环保工程。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和有关监测技术规范的规定和要求，白银承泽化工科技有限公司委托甘肃华谱检测科技有限公司对 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐工艺研发实验室项目进行竣工环境保护验收监测。接受委托任务后，我单位组织有关技术人员对该工程进行了现场勘察和资料核查，并结合该工程污染物排放的实际情况制定了验收监测方案，于 2022 年 4 月 13 日至 4 月 14 日进行了废气、废水、噪声监测，在此基础上编制了本次验收监测报告。

#### (2) 项目概况及工程内容

建设地址：本项目厂址位于甘肃省白银市白银科技企业孵化器，与环评时期建设地址一致。项目具体地理位置图见图 1。

建设内容及规模：租赁四间实验室建设实验规模为 200kg/a 的 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐实验装置，及其配套的环保工程、储运工程、辅助工程等，具体工程内容见表 1。

表 1 项目主要建设内容一览表

工程类别	项目名称	工程内容及规模	实际建设内容	备注
主体工程	实验装置	实验室三间，建筑面积 180m <sup>2</sup> ，建设年生产 200kg/a 的 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐实验装置	实验室三间，建筑面积 180m <sup>2</sup> ，建设年生产 200kg/a 的 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐实验装置	与环评一致
辅助工程	办公室	1 间 20m <sup>2</sup> 的办公室	1 间 20m <sup>2</sup> 的办公室	与环评一致
	卫生间	依托孵化器科研楼	依托孵化器科研楼	与环评一致
公用工程	给水	依托高新区	依托高新区	与环评一致
	供热	依托高新区	依托高新区	与环评一致
	供电	依托高新区	依托高新区	与环评一致
	排水	生活污水依托孵化器 40m <sup>3</sup> 化粪池处理后进入白银高新区生活污水管网；实验废水依托孵化器日处理能力 50m <sup>3</sup> 的化工废水处理站	生活污水依托孵化器 40m <sup>3</sup> 化粪池处理后进入白银高新区生活污水管网；实验废水依托孵化器日处理能力 50m <sup>3</sup> 的化工废水处理站	与环评一致
储运工程	原料试剂、成品、危废暂存间	租赁孵化器科研楼实验室，面积 180m <sup>2</sup>	租赁孵化器科研楼实验室，面积 170m <sup>2</sup>	面积减少
环保工程	废水	实验废水经暂存罐暂存后托孵化器日处理能力 50m <sup>3</sup> 的化工废水处理站处理	实验废水经暂存罐暂存后托孵化器日处理能力 50m <sup>3</sup> 的化工废水处理站处理。	与环评一致
	废气	实验室废气：10 套通风橱	10 套通风橱+碱液吸收装置、活性炭吸附装置 2 套（实验室 1 套、原料试剂区 1 套）	新增尾气处理装置

	固废	危险废物暂存间 1 间 5m <sup>2</sup>	危险废物暂存间 1 间 5m <sup>2</sup>	与环评一致
	噪声	选用低噪声设备、设备安装减震基座等	与环评一致	与环评一致

## 2、验收范围

本次验收对已建成的工程内容进行竣工环保验收，验收范围为 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐工艺研发实验室项目主体工程、公用工程、辅助设施以及配套的环保工程等内容。

## 3、项目设备落实情况调查：

表 2 项目设备落实情况一览表

序号	设备名	环评中数量	单位	实际情况
1	旋转蒸发器	5	台	5
2	通风橱	10	台	10
3	机械搅拌	若干	台	8
4	磁力搅拌	若干	套	8
5	加热套	5	套	5
6	玻璃仪器	若干	套	100
7	循环水真空泵	5	台	5
8	低温冷却循环泵	2	台	2
9	双层玻璃反应釜	1	台	3
10	高低温一体液体循环装置	1	台	1
11	单层玻璃反应釜	1	台	0
12	活性炭吸附装置	0	套	2
13	碱液吸收装置	0	套	1

与环评时期相比新增碱液吸收装置和活性炭吸附装置，其余设备未发生变化。

## 3、工程建设变化情况说明：

根据验收现场调查，对比本项目环评项目建设内容与现状评估报告中所反映的内容有所不同，主要变化为：

1、环评阶段废气处理措施为 10 套通风橱通风+排气筒排放，实际在通风橱后加装活性炭吸附装置和碱液吸收装置处理实验室废气。采用活性炭吸附和碱液吸

收装置优化了废气处理措施，减少污染物排放。

根据生态环境部办公厅下发的“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知（环办环评函[2020]688号）》”文件，以上变动不属于重大变动。

#### 4、本项目实际建设内容：



反应釜



实验室



通风橱



危废暂存区



原料堆放区	化学试剂堆放架
	
活性炭吸附装置	碱液吸收装置

## 6.产品方案

根据企业提供信息，本项目年产 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐 200kg。与环评时期一致。

## 7、总平面布置

本工程为租赁实验室，分为成品库、试验室，危废暂存间和办公区。成品库、实验室、危废间位于楼道北侧，办公室位于楼道南侧。实际平面布局与环评阶段平面布置一致，具体平面布置图见图 2。

## 8、原辅材料消耗及水平衡

本项目原辅材料与环评时期种类未发生变化，具体消耗情况表见表 3。

表 3 原辅材料消耗一览表

序号	材料名称	环评年消耗量	来源	验收阶段
1	2-溴乙酰基吡啶	90.825kg/a	外购	80kg/a
2	溴化氢乙酸溶液	117 kg/a	外购	110 kg/a
3	乙醇	125 kg/a	外购	118 kg/a
4	溴素	338.25 kg/a	外购	330 kg/a
5	乙酸乙酯	295.875 kg/a	外购	285 kg/a

### (2) 水平衡

本项目验收时期水平衡见表 4 和图 3

表 4 本项目给、排水情况一览表 单位：m<sup>3</sup>/a

序号	用水项目	用水量	损失量	排水量
1	实验用水	30	3	27
2	生活用水	80	16	64

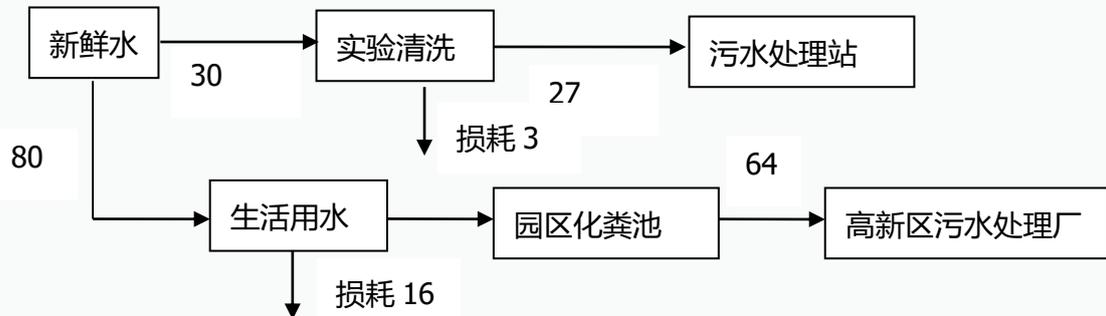


图3 项目实际水平衡图

## 8、环保投资及变化情况

本项目环保阶段各环保措施已落实，运营期实际环保投资见表5。

表5 环保投资一览表

阶段	治理项目		环评及要求		实际落实	
			治理措施	投资(万元)	治理措施	投资(万元)
运营期	废气	实验室废气	10套通风橱	10	10套通风橱	10
			排气筒1根	2	排气筒1根	5
			/	/	活性炭吸附装置	5
		/	/	碱液吸收装置	2	
		库房废气	/	/	活性炭吸附装置	5
	废水	实验废水	2个1m <sup>3</sup> 的废水暂存罐	0.2	2个废水暂存罐	0.2
		噪声防治	采取合理管理、隔声、软连接、基础减振。	计入工程投资	合理布局、基础减震等	1.5
固体废物	危废	建设一座5m <sup>3</sup> 的危废暂存间	2	建设一座5m <sup>3</sup> 的危废暂存间	3	
	合计	/	14.2	/	31.7	

本项目实际总投资为80万元，运营期实际环保投资为31.7万元。导致本项目环保投资变化的主要原因如下：

- (1) 废气处理措施措施新增活性炭吸附装置与碱液吸收装置投资增加；
- (2) 危废暂存间实际建设投资增加。

## 9、敏感目标

经现场核查，环境保护目标与环评期间一致，具体环境敏感点见表 6 及图 4。

表 6 项目周边敏感目标一览表

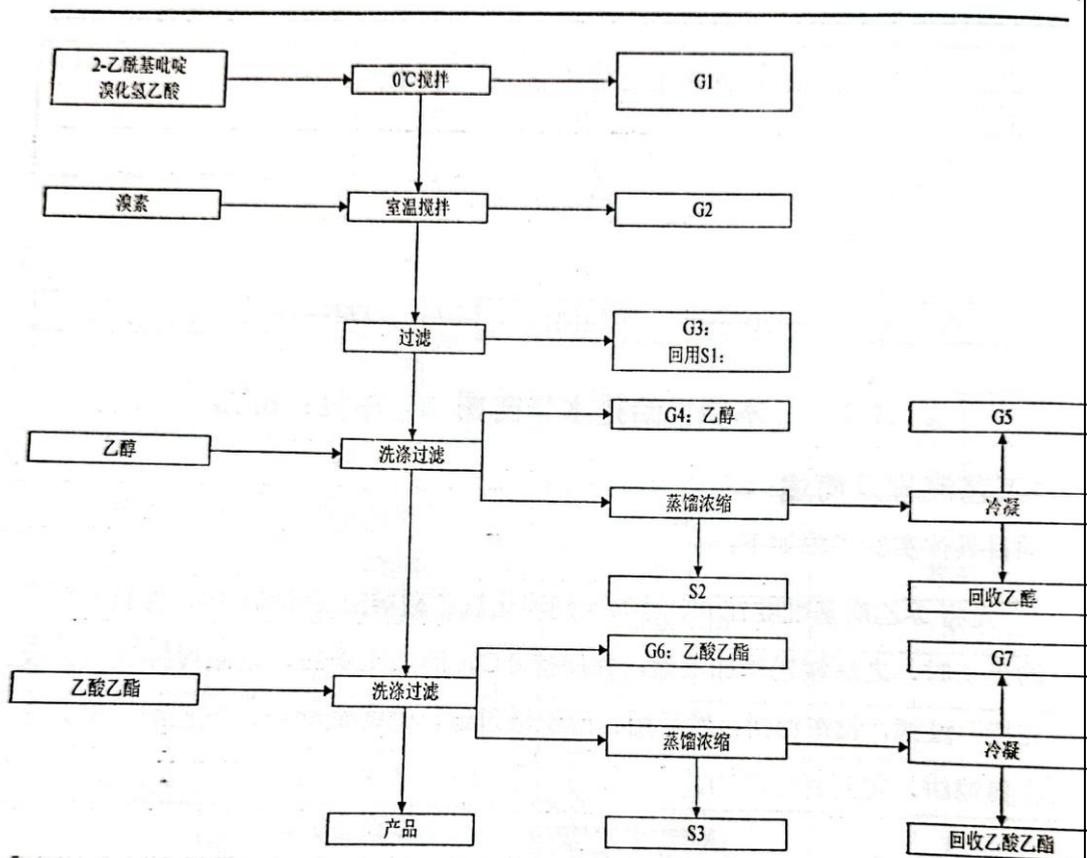
序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区及保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	吊地沟	居民点	50 人	环境空气为二类功能区（执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准）	西	300

## 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）

### 1、工艺流程

工艺流程说明：先将 2-乙酰基吡啶在 0℃ 时加入到溴化氢乙酸溶液(40%)中，保持 0℃ 搅拌约半小时，之后缓慢滴加溴素，并保持 0℃,滴加完毕后，室温搅拌过夜，反应完毕，过滤，收集滤饼，然后用乙醇洗涤过滤，滤饼继续用乙酸乙酯过滤，之后收集滤饼，得到目标产物。

生产工艺及产污环节见图 7。



本项目实际生产工艺与原环评一致。

图 7 生产工艺产污环节示意图

### 2、主要污染工序

#### (1) 废气

本项目废气主要是实验过程中产生的乙酸乙酯、乙酸、乙醇、溴化氢、溴气、库房废气等，本项目年试验 75 批次，在实验室安装通风柜，实验过程中关闭门

窗。

### **(2)废水**

项目废水主要为实验仪器清洗废水，试验废水，废水收集后暂存于废水罐中定期拉运至孵化器污水处理站处理。

### **(3)固废**

项目的固体废物为蒸馏残渣、过滤残液、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料。其中蒸馏残渣、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料属于危险废物，交由有资质单位处理，过滤残液作为原料继续使用。

### **(4)噪声**

本项目主要噪声源为实验室的引风机、机械泵等。

### 验收监测表三

主要污染源、污染物处理和排放					
表 6 主要污染源、污染物处理情况和排放流程					
污染物类型	排污节点	主要污染物	生产特征	治理措施	
				“环评”/初步设计要求	实际建设
废气	实验室废气	乙酸乙酯、乙酸、乙醇、溴化氢、溴气	间断	10 套通风橱	10 套通风橱；活性炭吸附装置；碱液吸收装置；排气筒 1 根
	库房废气	VOCs	间断	/	活性炭吸附装置
废水	实验废水、生活污水	BOD5、COD、悬浮物、氨氮、盐类	间断	1.废水收集后暂存于废水罐中定期拉运至孵化器污水处理站处理。 2.生活污水通过官网进入园区化粪池处理后排入高新区污水处理厂	1.废水收集后暂存于废水罐中定期拉运至孵化器污水处理站处理。 2.生活污水通过官网进入园区化粪池处理后排入高新区污水处理厂
噪声	设备	噪声	间断	选用低噪声、振动小的设备，合理布局；设置隔声、减振等措施	通过合理布局和选用低噪声设备降低噪声影响
固体废物	固体废物			蒸馏残渣、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料属于危险废物，交由有资质单位处理，过滤残液作为原料继续使用	蒸馏残渣、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料属于危险废物，交由甘肃禾希环保科技有限公司处理，过滤残液作为原料继续使用

## 验收监测表四

### 一、建设项目环境影响报告表结论：

白银承泽化工科技有限公司 2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐研发实验室项目符合白银科技企业孵化器生物医药中间体产业园准入条件和国家产业政策。经过本次环境影响现状评估，该项目对环境的影响较小。只要该企业落实本项目环境影响现状评估报告及分册提出的各项环保整改措施，完善污染防治设施，确保各项污染物达标排放，并严格执行总量控制、进一步加强环境管理，从环保角度讲该项目建设是可行的。

#### 1.产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），该项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目。按照国家发改委令第40号令，符合国家有关法律、法规和政策规定的，未列入鼓励类、限制类和淘汰类的建设项目属于允许类建设项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

#### 2.运营期环境影响及环保措施

##### (1)废气污染防治措施及环境影响

本实验室有机废气溴化氢、溴气、乙酸等废气等废气通过通风柜收集后，由排气筒排放。溴化氢、溴气参照执行满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中规定的排放限值。乙酸乙酯排放参照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中的限值。通过对产业园各个企业整体实施后评估区VOCs、的浓度预测可知，各因子均不超标，项目的废气污染物排放对评估区环境空气质量影响较小。

##### (2)废水污染防治措施及环境影响

本项目实验室废水集中收集后全部经孵化园区化工废水处理站处理后，废水满足白银高新区污水处理厂进水控制指标后，全部进入白银高新区污水处理厂进一步处理后达标排放。项目实验室废水对水环境影响较小。

##### (3)噪声污染防治措施及环境影响

本项目实验室噪声经墙体门窗隔噪后排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，对周围声环境敏感点的影响很小。

##### (4)固体废物污染防治措施及环境影响

本项目危险废物分类收集暂存，定期交有资质的单位处置，般固废包装材料送废品回收站处置:项目固废全部得到合理处置，对环境影响很小。

## 二、建设项目建设项目环境影响措施落实情况及审批部门决定：

因项目环评属《白银科技企业孵化器生物医药中间体产业园项目环境影响现状评估报告书》的第十四分册，因此项目各类生态环境保护要求落实情况以报告中提出的污染防治措施为主。经现场调查，项目已落实《白银科技企业孵化器生物医药中间体产业园项目环境影响现状评估报告书》的第十四分册提出的各类生态环境保护要求。

<p>孵化器内各企业严格按照《现状评估报告》要求规范建设各项废气污染治理设施及其排气筒，现场调查发现的部分废气治理设施及排气筒高度不符合环保要求的企业应尽快进行整改，整改未完成，不得投入生产。各企业应加强环保设施的运行管理，确保各类污染物长期稳定达标排放。做好无组织废气的环境管理工作。强化各类生产设备的密闭性，在各生产车间设置通风排气设施，减轻无组织排放对周围环境的影响。</p>	<p>经调查，本项目废气排气筒符合规范，高度达标，对库房和实验室的无组织废气采用活性炭吸附装置处理后排放，符合批复要求。</p>
<p>加强噪声污染防治工作。各企业及实验室对高噪声设备应采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值要求。</p>	<p>经调查，本项目噪声经检测满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区，符合批复要求</p>
<p>按照“减量化、无害化、资源化”的原则，做好固体废弃物的处置和综合利用工作。各中试企业、实验室产生的废液、釜残、废活性炭等属于危险废物，各中试企业、实验室应严格按照危险废物规范化管理要求，规范</p>	<p>本项目危险废物已与有资质单位签订危废协议，各类固废均得到妥善处置。符合批复要求</p>

建立台账，加强危险废物产生、贮存、运输和处置的全过程管理。各企业、实验室应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求规范建设危废暂存设施，并设置明显的危废标识。对危险废物的处置必须委托有资质的单位进行规范处置，严格执行转移联单制度，防止产生二次污染。产生的一般工业固体废物要规范贮存，外售综合利用或处置的，接收方应有综合利用或处置的能力，防止发生二次污染。生活垃圾由环卫部门统一收集后处置

## 验收监测表五、验收监测质量保证及质量控制

### 一、验收监测质量保证及质量控制：

#### 1、气象条件

4月13日天气阴，东北风，风速1.8m/s；4月14日天气阴，东风，风速3.4m/s，气象条件符合检测要求。

#### 2、质控措施

##### 一、废气监测

- 1、设专人负责监督生产工况。其中主要设备生产环节运行正常。
- 2、对监测所使用的采样仪器在采样之前全部进行校准。
- 3、连接整个采样系统进行气路检漏实验。
- 4、监测分析中所使用的仪器（包括天平、分光光度计）和玻璃量器必须经有关仪器维护人员校准合格，方可开始操作。
- 5、烟气采样器在采样前均以标气标定合格后进行检测。
- 6、采样人员在采样时，应认真逐项填写采样记录。

##### 二、环境空气检测

#### 1、现场采样质量控制

- (1) 连接整个采样系统进行气路检漏实验。
- (2) 对检测所使用的采样仪器在采样之前全部进行流量校准。
- (3) 严格按照检测方案布设采样点位，并记录采样时的风向、风速、温度等信息。
- (4) 采样人员在采样时，应认真逐项填写采样记录。

## 2、实验室质量控制

检测分析中所使用的仪器（包括天平、分光光度计）和玻璃量器必须经有关仪器维护人员校准合格，方可开始操作。

## 三、废水检测

- 1、本次检测采样人员均持证上岗。
- 2、采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采样水荡洗采样器与水样容器 2~3 次，然后再将水样采入容器中，并按要求立即加入相应的固定剂，贴好标签。应使用正规的不干胶标签。
- 3、每批水样，应选择部分项目加采样现场空白样，与样品一起送实验室分析。
- 4、每次分析结束后，除必要的留存样品外，样品瓶应及时清洗。水环境例行检测水样容器应分架存放，不得混用。各类采样容器应按测定项目与采样点位，分类编号，固定专用。

## 四、噪声检测

- 1、测量仪器为积分平均声级计或环境噪声自动监测仪，其性能不低于 GB/T3785 和 GB/T17181 对II型仪器的要求。
- 2、声级计、标准校准器已经计量检定部门检定合格后，并在有效期内使用。
- 3、每次测量前、后均在测量现场用标准校准器对所用声级分析仪进行声学校准，示值偏差不得大于 0.5dB，否则测量结果无效。
- 4、测量应在无雨雪，无雷电的天气，风速为 5.0m/s 以下时进行，特殊气象条件

下测量时，应注明所采取的措施及气象条件，测量时传声器加防风罩。

### 五、数据处理质量控制

- 1、监测分析人员应理解分析方法中计算公式并正确运用。
- 2、所有监测数据、原始记录需经岗位互校，质控负责人审核后方可用于监测报告中。
- 3、在上报数据的同时，认真填报质控数据报表。

废气曲线汇总详见表 7，噪声质控详见表 8，地下水水质控详见表 9。

表 7 废气曲线汇总表

检测项目		标准曲线方程	相关系数
TVOC	异丙醇	$y=561.415563x+2631.077391$	0.9993
	丙酮	$y=693.940939x+10654.842361$	0.9985
	正己烷	$y=2819.294721x+75793.016345$	0.9976
	乙酸乙酯	$y=2276.120844x-1562.287347$	0.9976
	苯	$y=7303.434367x+27877.258499$	0.9996
	六甲基二硅氧烷	$y=11353.568643x+11176.009755$	0.9996
	正庚烷	$y=5474.996067x+12542.942421$	0.9996
	甲苯	$y=8256.806977x+821477.196708$	0.9959
	环戊酮	$y=1538.311596x+7773.625206$	0.9991
	3-戊酮	$y=709.752175x-2499.041617$	0.9991
	乙酸丁酯	$y=1849.830768x-237.629686$	0.9989
	乙苯	$y=7787.792479x+251592.476087$	0.9984
	对/间二甲苯	$y=11325.247764x+427930.341477$	0.9980

	丙二醇单甲醚乙酸酯	$y=1047.071054x+1251.553930$	0.9993
	苯乙烯	$y=5818.595055x+22968.876791$	0.9989
	邻二甲苯	$y=5798.220470x+204057.556299$	0.9993
	2-庚酮	$y=69.031621x+7883.631222$	0.9988
	苯甲醚	$y=3695.465745x+3363.674913$	0.9993
	1-葵烯	$y=1675.220821x-1831.845814$	0.9995
	2-壬酮	$y=3175.737097x+2188.632138$	0.9993
	1-十二烯	$y=1580.905195x+223.221069$	0.9996

表 8 废水水质控数据汇总表

检测项目	标准曲线方程	相关系数	质控样编号	置信范围 (mg/L)	测定均值 (mg/L)	评价
pH (无量纲)	/	/	GSHP-ZK-0257	7.34±0.04	7.33	合格
氨氮	$Y=0.0082x+0.0045$	0.9997	GSHP-ZK-0206	0.703±0.030	0.698	合格
COD <sub>Cr</sub>	/	/	GSHP-ZK-0020-10	215±8	215	合格
BOD <sub>5</sub>	/	/	GSHP-ZK-0243	67.8±6.4	67.4	合格
氟化物	$Y=-26.00\ln(x)+333.47$	0.9998	GSHP-ZK-0232	1.41±0.06	1.40	合格

表 9 噪声检测质控结果

检测仪器型号	AWA5688 型多功能声级计	校准仪器型号	AWA6222A 型声级计校准器
声级计检定有效期限	2022 年 7 月 12 日		
检测日期	标准值	检测前测定值	检测后测定值

2022年4月13日	94.0dB (A)	93.8dB (A)	93.9dB (A)
2022年4月14日	94.0dB (A)	93.7dB (A)	93.9dB (A)
评价	$\leq 0.5\text{dB}$ 合格		

## 验收监测表六、监测内容及监测结果

### 一、废气污染源监测内容

#### 1.有组织废气检测

##### (1) 检测点位

有组织废气检测共布设 5 个监测点，点位编号依次为 G1~G5。有组织废气检测点位详见表 10 及附图 1。

**表 1 有组织废气检测点位及检测项目**

检测类别	检测点位及编号	排气筒高度	检测项目
有组织废气	碱液吸收装置进口 G1	/	TVOC、溴化氢
	活性炭吸附装置进口 G2	/	TVOC
	活性炭吸附装置出口 G3	20m	TVOC、溴化氢
	实验室废气后处理、库房进口 G4	/	TVOC
	实验室废气后处理、库房出口 G5	20m	TVOC

##### (2) 检测频次

连续检测 2 天，每天 3 次。

##### (3) 检测项目

检测项目详见表 1。

##### (4) 检测分析方法

现场采样按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准分析方法规定的相应方法，分析方法、设备及依据详见表 11。

**表 11 有组织废气检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表**

检测项目	检测方法及其依据	检测仪器/型号/编号	方法检出限
------	----------	------------	-------

TVOC	《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	气/质联用仪 7820A+5977B 仪器编号:GSHP-122	详见备注
溴化氢	《固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法》HJ1040-2019	CIC-100 离子色谱仪 仪器编号:GSHP-004	0.05mg/m <sup>3</sup>

## 2 无组织废气及环境空气检测

### (1) 检测点位

在厂界上风向布设1个检测点位，下风向布设3个检测点位，环境敏感点布设1个检测点位，共布设5个检测点位，点位编号依次为G6~G10，具体检测点位信息详见表12及附图2。

**表12 无组织废气及环境空气检测点位信息一览表**

检测类别	检测点位名称	点位编号	检测项目
无组织废气	厂界上风向	G6	非甲烷总烃
	厂界下风向	G7	
	厂界下风向	G8	
	厂界下风向	G9	
环境空气	环境敏感点	G10	

### (2) 检测项目

具体检测项目详见表3。

### (3) 检测频次

连续检测2天，每天3次。

### (4) 检测分析方法

无组织废气现场采样按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)、环境空气现场采样按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准分析方法规定的相应方法，分析方法、设备及依据详见表 13。

**表 13 无组织废气及环境空气检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表**

检测项目	检测方法及其依据	检测仪器/型号/编号	方法检出限
非甲烷 总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ604-2017	GC9790II 气相色谱仪 仪器编号: GSHP-002	0.07mg/m <sup>3</sup>

### 3 废水检测

#### (1) 检测点位

废水检测在实验室废水桶布设 1 个检测点位，点位编号为 W1。具体点位信息详见表 14 及附图。

**表 14 废水检测点位信息一览表**

检测类别	检测点位名称及编号	检测项目
废水	废水桶 W1	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、pH、全盐量、氟化物，共 7 项

#### (2) 检测项目

检测项目详见表 5。

#### (3) 检测频次

连续检测 2 天，每天 3 次。

#### (4) 检测分析方法

废水现场采样按照《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法，废水污染因子分析方法、设备及依据详见表 15。

**表 15 废水检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表**

序号	检测项目	检测方法及其依据	检测仪器/型号/编号	方法检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计	/
2	COD <sub>Cr</sub>	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	/	4 mg/L

3	BOD <sub>5</sub>	《水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	SPX-150B-Z BOD <sub>5</sub> 培养箱	0.5mg/L
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	T6 紫外 可见分光光度计	0.025mg/L
5	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-89	FA1204N 万分之一电子天平	/
6	氟化物	《水质 氟化物的测定离子选择电极法》GB 7484-87	PXSJ-216F 离子活度计	0.05mg/L
7	全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》HJ/T 51-1999	FA1204N 万分之一电子天平	/

#### 4.噪声检测

##### (1) 检测点位

噪声检测在厂界四周共布设 4 个检测点位，点位编号依次为 N1~N4，具体点位信息详见表 16 及附图。

表 16 噪声检测点位及检测频次

检测项目	检测点位及编号	位置	检测频次
噪声	厂界东北侧 N1	距项目东北侧厂界外 1m 处	连续检测 2 天，分昼夜两个时段。
	厂界南侧 N2	距项目南侧厂界外 1m 处	
	厂界西南侧 N3	距项目西南侧厂界外 1m 处	
	厂界北侧 N4	距项目北侧厂界外 1m 处	

##### (2) 检测项目

等效连续 A 声级。

##### (3) 检测频次

连续检测 2 天，分为昼间和夜间两个时段检测。

##### (4) 检测分析方法

分析方法、设备及依据详见表 8。

表 17 噪声检测分析方法、检测仪器以及测量范围一览表

检测项目	检测方法及其依据	检测仪器/型号/编号	测量范围
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	AWA5688 型 多功能声级计 仪器编号:GSHP-106	30~130dB (A)

## 验收监测表七

### 一、验收监测期间生产工况记录：

检测期间该公司正常运营，工况负荷详见表 18，各项设备设施正常运行，此期间所测数据具有代表性。

**表 18 工况负荷统计表**

主要产品	检测日期	设计产能(Kg/天)	实际产能 (Kg/天)	工况负荷/%
2-溴乙酰基吡啶	2022.4.13	10.0	5.0	50
2-溴乙酰基吡啶	2022.4.14	10.0	5.0	50

### 二、验收监测结果

废气检测结果见表 19、20；

废水检测结果见表 21；

噪声检测结果详见表 23；

**表 19 有组织废气检测结果一览表**

检测点位及编号	采样日期	测定次数	检测项目及检测结果				
			TVOC		溴化氢		标态风量(Nm <sup>3</sup> /h)
			浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
碱液吸收装置进口 G1	2022.4.13	1	3.17	/	3.23	/	/
		2	1.54	/	4.47	/	/
		3	1.01	/	2.07	/	/
	2022.4.14	1	1.70	/	4.14	/	/
		2	2.67	/	2.27	/	/
		3	1.63	/	2.85	/	/
	最大值		3.17	/	4.47	/	/
活性炭吸附装置	2022.4.13	1	0.917	0.006	0.23	0.001	6189
		2	0.851	0.005	0.46	0.003	6267
		3	0.674	0.004	0.21	0.001	6405

出口 G3	2022.4.14	1	0.369	0.002	0.56	0.004	6328
		2	0.259	0.002	0.30	0.002	6251
		3	0.316	0.002	0.49	0.003	6376
	最大值		0.917	0.006	0.56	0.004	6405
检测点位及 编号	采样日期	测定次数	检测项目及检测结果				
			TVOC (mg/m <sup>3</sup> )		标态风量 (Nm <sup>3</sup> /h)		
			浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)			
活性炭吸附 装置进口  G2	2022.4.13	1	38.3	/	7926		
		2	25.7	/	8269		
		3	42.5	/	8023		
	2022.4.14	1	31.6	/	8517		
		2	35.9	/	8264		
		3	21.0	/	8679		
	最大值		42.5	/	/		
实验室废气 后处理、库 房进口  G4	2022.4.13	1	19.0	/	6389		
		2	17.1	/	6310		
		3	10.1	/	6337		
	2022.4.14	1	13.5	/	6211		
		2	3.79	/	6283		
		3	8.05	/	6362		
	最大值		19.0	/	/		
实验室废气 后处理、库 房出口  G5	2022.4.13	1	0.158	0.00097	6131		
		2	0.119	0.00075	6342		
		3	0.141	0.00089	6277		
	2022.4.14	1	0.008	0.00005	6053		
		2	0.046	0.00029	6211		
		3	0.016	0.00010	6314		
	最大值		0.158	0.00097	6342		

由检测结果可知：本项目活性炭吸附装置出口 TVOC 最大排放浓度值为 0.917mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.006kg/h 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。(80mg/m<sup>3</sup>)，溴化氢最大排放浓度为 0.56 mg/m<sup>3</sup>，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中排放标准限值。库房废气处理设施出口 TVOC 最大排放浓度值为 0.158mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.00097kg/h 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。(80mg/m<sup>3</sup>)。

**表20 无组织废气及环境空气检测结果一览表**

检测点位及编号	测定次数	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	
		2022.4.13	2022.4.14
厂界上风向 G6	1	0.72	0.50
	2	0.68	0.58
	3	0.62	0.63
厂界下风向 G7	1	1.12	0.98
	2	0.81	0.92
	3	0.98	0.80
厂界下风向 G8	1	1.46	1.12
	2	1.22	0.94
	3	0.80	0.96
厂界下风向 G9	1	0.86	0.92
	2	1.16	0.76
	3	1.11	0.83
最大值		1.46	1.12
环境敏感点 G10	1	0.28	0.33
	2	0.35	0.44
	3	0.40	0.28

由无组织废气监测结果分析可知，厂界非甲烷总烃最大浓度为 1.46 mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16292-1996）二级标准中无组织排放周界外最高浓度限值（4.0mg/m<sup>3</sup>）。环境敏感点非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值：非甲烷总烃排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>

**表 21 废水检测结果一览表**

检测点位	采样日期	测定次数	检测项目及检测结果

名称及编号		数	pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	全盐量	氟化物
废水桶 W1	2022.4.13	1	9.1	4.41×10 <sup>3</sup>	1.96×10 <sup>3</sup>	28	1.28	1875	0.45
		2	8.9	4.55×10 <sup>3</sup>	1.83×10 <sup>3</sup>	34	1.07	1706	0.54
		3	9.2	4.48×10 <sup>3</sup>	1.79×10 <sup>3</sup>	30	1.36	1788	0.34
	2022.4.14	1	9.0	4.30×10 <sup>3</sup>	2.03×10 <sup>3</sup>	37	1.47	1869	0.50
		2	8.8	4.37×10 <sup>3</sup>	1.89×10 <sup>3</sup>	32	1.32	1906	0.57
		3	9.1	4.45×10 <sup>3</sup>	1.84×10 <sup>3</sup>	35	1.18	1795	0.42
最大值			9.2	4.55×10 <sup>3</sup>	2.03×10 <sup>3</sup>	37	1.47	1906	0.57

实验废水经检测 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、pH、全盐量、氟化物满足孵化器污水处理站废水进水标准。

表 23 噪声检测结果一览表

检测项目	检测点位名称及编号	2022年4月13日		2022年4月14日	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
噪声	厂界东北侧 N1	57.1	42.5	57.1	42.5
	厂界南侧 N2	58.6	46.9	58.6	46.9
	厂界西南侧 N3	57.3	44.7	57.3	44.7
	厂界北侧 N4	55.2	43.4	55.2	43.4

	最大值	58.6	46.9	58.6	46.9
--	-----	------	------	------	------

由噪声监测结果分析可知,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准,昼间: 60dB, 夜间: 50dB 限值要求。

**二、环保设施检测结论**

(1) 废气治理效果

由检测结果可知: 本项目活性炭吸附装置出口 TVOC 最大排放浓度值为 0.917mg/m<sup>3</sup>, 排放速率为 0.006kg/h 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。(80mg/m<sup>3</sup>), 溴化氢最大排放浓度为 0.56 mg/m<sup>3</sup>, 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中排放标准限值。库房废气处理设施出口 TVOC 最大排放浓度值为 0.158mg/m<sup>3</sup>, 排放速率为 0.00097kg/h 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。(80mg/m<sup>3</sup>)。

废气处理效率:

监测点位	TVOC (mg/m <sup>3</sup> )	溴化氢 (mg/m <sup>3</sup> )
碱液吸收装置进口 G1	3.17	4.47
活性炭吸附装置出口 G3	0.197	0.56
效率%	93.8	87.5
实验室废气后处理、库房进口 G4	19.0	/
实验室废气后处理、库房出口 G5	0.158	/
效率%	99.2	/

(2) 噪声

由表 23 中监测结果可知,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准,昼间: 65dB, 夜间: 55dB 限值要求。

(3) 废水

实验废水经检测 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、pH、全盐量、氟化物满足孵化器污水处理站废水进水标准。

(4) 固体废物处置情况调查情况

根据调查，本项目运行期间产生的固废主要蒸馏残渣、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料、过滤残液。其中蒸馏残渣、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料属于危险废物，交由甘肃禾希环保科技有限公司处理，过滤残液作为原料继续使用。

### 三、工程建设对环境的影响内容

根据检测结果，本项目运营期活性炭吸附装置出口 TVOC 最大排放浓度值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。(80mg/m<sup>3</sup>)，溴化氢最大排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中排放标准限值。库房废气处理设施出口 TVOC 最大排放浓度值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。(80mg/m<sup>3</sup>)。厂界非甲烷总烃最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16292-1996)二级标准中无组织排放周界外最高浓度限值(4.0mg/m<sup>3</sup>)环境敏感点非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值：非甲烷总烃排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，昼间：65dB，夜间：55dB 限值要求；实验室废水 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、pH、全盐量、氟化物满足孵化器污水处理站废水进水标准。项目产生的固废均得到合理处置。综合以上可知，本项目验收监测期间各项污染物均可达标排放，对环境影响较小。

### 四、“三同时”执行情况

经实地检查，该项目建设进行了相应的环境影响评价，立项、审批手续齐全，主体工程及配套的环保设施基本落实到位并能投入运行，基本达到了“三同时”的要求。

### 五、排污口规范化建设情况

排污口是污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

根据现场核查，实际在噪声源设置图形标志不完善，本次验收要求企业按照 GB15562.2-1995 要求在噪声源处设置排污口标志，噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。

企业排污许可登记编号为：9162040009460180X2001W。

## 六、应急预案及应急制度执行情况

本项目突发环境事件应急预案正在编制。

## 验收监测表八

### 一、验收监测结论:

在 2022 年 4 月 12-13 日验收监测期间, 各设备等运行正常, 符合验收监测要求, 具体监测结论为:

#### (1) 废气治理效果

由检测结果可知: 本项目活性炭吸附装置出口 TVOC 最大排放浓度值为  $0.917\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $0.006\text{kg}/\text{h}$  满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。 $(80\text{mg}/\text{m}^3)$ , 溴化氢最大排放浓度为  $0.56\text{mg}/\text{m}^3$ , 满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中排放标准限值。库房废气处理设施出口 TVOC 最大排放浓度值为  $0.158\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $0.00097\text{kg}/\text{h}$  满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中的限值。 $(80\text{mg}/\text{m}^3)$ 。厂界非甲烷总烃最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16292-1996)二级标准中无组织排放周界外最高浓度限值 $(4.0\text{mg}/\text{m}^3)$ 环境敏感点非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值: 非甲烷总烃排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (2) 噪声

由表 23 中监测结果可知, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准, 昼间:  $65\text{dB}$ , 夜间:  $55\text{dB}$  限值要求。

#### (3) 废水

实验废水经检测  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS、pH、全盐量、氟化物满足孵化器污水处理站废水进水标准。

#### (4) 固体废物处置情况调查情况

根据调查, 本项目运行期间产生的固废主要蒸馏残渣、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料、过滤残液。其中蒸馏残渣、废玻璃仪器、废溶剂包装桶、废包装材料属于危险废物, 交由甘肃禾希环保科技有限公司处理, 过滤残液作为原料继续使用

### 2、结论

2-溴乙酰基吡啶氢溴酸盐工艺研发实验室项目验收监测期间该项目履行了

环境影响审批手续，根据环境影响评价和环评批复的要求，进行了环保设施的建设，做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，能够达到验收条件。项目各项环保措施落实到位，经检测各污染因子均可满足相应标准，建议通过验收。本报告认为，本项目现已总体上达到了建设项目环境保护验收的基本要求，运行状况良好，建议予以通过竣工环保验收。

## 二、建议：

（1）建立健全环保组织机构，完善环境保护管理制度，完善环保标识牌，规范环保台账记录。

（2）运营期间加强环境保护设施的运行和维护管理，确保环保措施有效运行。规范固废暂存、储运等措施。加强环境风险管控，定期进行应急演练，杜绝环境风险事故发生。