

## 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1 前言.....                 | 1  |
| 2 验收监测依据.....             | 1  |
| 3 建设项目概况.....             | 3  |
| 3.1 工程简述.....             | 3  |
| 3.2 项目变更情况.....           | 7  |
| 3.3 主要技术指标.....           | 10 |
| 3.4 现场勘查及环保落实情况.....      | 13 |
| 3.5 生产工艺.....             | 14 |
| 3.6 主要污染物及污染治理设施（措施）..... | 20 |
| 4 主要环评建议及相关批复要求.....      | 29 |
| 4.1 主要环评建议.....           | 29 |
| 4.2 主要环评批复.....           | 29 |
| 5 验收监测评价标准.....           | 32 |
| 5.1 验收监测执行标准.....         | 32 |
| 5.2 执行标准限值.....           | 32 |
| 6 验收监测内容.....             | 34 |
| 6.1 生产工况调查和分析.....        | 34 |
| 6.2 环保设施监测.....           | 34 |
| 6.3 污染物排放监测.....          | 34 |
| 6.4 环境质量监测.....           | 34 |
| 6.5 污染物排放总量监测.....        | 35 |
| 6.6 验收监测质量保证和质量控制.....    | 35 |
| 6.7 监测分析方法及使用仪器.....      | 36 |
| 7 环境管理检查.....             | 37 |
| 8 结论与建议.....              | 37 |

**附件 1** 《关于济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目环境影响报告书的批复》，济源市环境保护局 济环审[2015]23 号，2015 年 12 月；

**附件 2** 《关于济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目环境影响报告书环境影响评价执行标准的函》，济源市环境保护局 济环评函[2015]355 号，2015 年 8 月；

**附件 3** 济源市环境监测站监测结果报告单

**附件 4** 厂址地理位置图、厂区平面布置示意图

**附件 5** 济源市恒通高新新材料有限公司委托书

**附件 6** 公众意见调查结果统计表及调查人员名单

**附件 7** 济源市恒通高新新材料有限公司提供的相关资料

## 1 前言

济源市恒通高新新材料有限公司隶属于河南恒通化工集团，河南恒通化工集团始建于 1958 年，经过近 50 年的不断发展，形成了以生产离子膜烧碱、聚氯乙烯树脂为主业，与相配套的塑料深加工、编织袋、纸塑袋生产，控股、参股的化工厂、水泥厂、盐厂为一体的综合性企业集团。公司对年产 30000t 三氯氢硅项目一期工程进行改造并利用恒通化工生产离子膜烧碱过程中产生的氯气，投资 6680 万元建设 2 万吨/年氯化亚砷项目。项目采用二氧化硫气相法工艺，以二氧化硫、氯气和硫磺为原料，经过合成、精馏等工序得到氯化亚砷产品，属新建项目。河南理工大学校办产业总公司于 2015 年 12 月完成项目环评，济源市环境保护局于 2015 年 12 月批复，于 2016 年 4 月开工，2016 年 8 月完工，并工程投入试生产。试生产期间，生产及环保设施运行基本正常。

根据国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及原国家环境保护总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，受济源市恒通高新新材料有限公司委托，济源市环境监测站承担了济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目的竣工环境保护验收监测工作，并于 2017 年 2 月 2 日派技术人员对该工程进行了现场勘察及资料调研，根据该工程实际情况、环评批复要求及有关环境监测技术规定，编制了验收监测方案。2017 年 3 月 14-16 日进行现场验收监测，6 月 13-15 日进行补充监测，根据验收监测结果编写本验收监测报告。

## 2 验收监测依据

- 2.1 《建设项目环境保护管理条例》 国务院令第 253 号；
- 2.2 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》 原国家环境保护总局

令第 13 号；

2.3 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》 原国家环境保护总局环发（2000）38 号；

2.4 《关于济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目环境影响报告书的批复》，济源市环境保护局 济环审[2015]23 号，2015 年 12 月；

2.5 《关于济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目环境影响报告书环境影响评价执行标准的函》，济源市环境保护局 济环评函[2015]355 号，2015 年 8 月；

2.6《关于济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目总量控制指标的函》济源市环境保护局 济环总量[2015]33 号 ， 2015 年 12 月

2.7《济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目环境影响报告书》，河南理工大学校办产业总公司 2015 年 12 月；

2.8 济源市恒通高新新材料有限公司委托书

### 3 建设项目概况

#### 3.1 工程简述

济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目位于河南联创化工有限公司北侧，总建筑面积 16675 平方米。工程产品类型为基础化学原料。劳动定员 75 人，四班三运转制，每天工作 24 小时，年工作 300 天。

2015 年 6 月，该项目以豫济玉川制造[2015]11745 文备案。2015 年 12 月，河南理工大学校办产业总公司编制完成了《济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目环境影响报告书》，2015 年 12 月，济源市环境保护局以济环审[2015]23 号予以批复。

该项目厂址地理位置图、厂区平面布置示意图见附图。

### 3.2 主要技术指标

#### 3.2.1 主要生产设备

主要生产设备见表 3-1。

表 3-1 主要生产设备

| 序号 | 设备名称    | 温度℃      | 压力 MPa    | 规格型号               | 材质         | 数量 | 备注   |
|----|---------|----------|-----------|--------------------|------------|----|------|
| 1  | 二氧化硫缓冲罐 | 常温       | 0.4       | 4.5m <sup>3</sup>  | 304        | 1  | 压力容器 |
| 2  | 氯气缓冲罐   | 20       | 0.4       | 4.5m <sup>3</sup>  | Q345R      | 1  | 压力容器 |
| 3  | 合成釜     | 80-100   | 0.2-0.3   | 5000L              | 304        | 1  | 压力容器 |
| 4  | 一氯化硫高位槽 | 40-80    | 常压        | 9m <sup>3</sup>    | 304        | 1  |      |
| 5  | 残渣罐     | 80-120   | 常压        | 5.7m <sup>3</sup>  | 304        | 1  |      |
| 6  | 合成尾气缓冲罐 | 60       | 0.2       | 4.5m <sup>3</sup>  | 304        | 1  | 压力容器 |
| 7  | 粗品受器    | 40-60    | 0.2       | 4.5m <sup>3</sup>  | 304        | 1  | 压力容器 |
| 8  | 催化冷凝器   | 32/200   | 0.3       | 131 m <sup>2</sup> | 304        | 1  |      |
| 9  | 配硫粗品高位槽 | 40-60    | 0-0.09    | 5m <sup>3</sup>    | 304        | 1  |      |
| 10 | 配硫釜     | 40-60    | 常压/0.6    | 4.5m <sup>3</sup>  | 304        | 2  | 压力容器 |
| 11 | 脱轻进料罐   | 45-55    | 常压        | 9m <sup>3</sup>    | 304        | 1  | 压力容器 |
| 12 | 硫磺加料罐   | 75-85    | 常压        | 上Φ1100×700         | 304<br>304 | 1  |      |
|    |         | 45-55    | 常压        | 下<br>Φ1100×1400    |            |    |      |
| 13 | 脱重塔冷凝器  | 32/85    | 常压/0.3    | 200 m <sup>2</sup> | 304        | 1  |      |
| 14 | 脱重塔再沸器  | 150/130  | 常压/0.3    | 233 m <sup>2</sup> | 304        | 1  | 压力容器 |
| 15 | 脱重塔回流罐  | 45-55    | 常压        | 4m <sup>3</sup>    | 304        | 1  |      |
| 16 | 脱轻塔回流罐  | 45-55    | 常压        | 4m <sup>3</sup>    | 304        | 1  |      |
| 17 | 冷液收集罐   | -10      | 常压        | 1.5m <sup>3</sup>  | 304        | 2  |      |
| 18 | 冷液加料罐   | -10      | 0.3-0.4   | 1.5m <sup>3</sup>  | 304        | 2  | 压力容器 |
| 19 | 真空循环罐   | 30-40    | 常压        | 3.5m <sup>3</sup>  | 304        | 2  |      |
| 20 | 脱轻配硫罐   | 75-80    | -30-40KPa | 4m <sup>3</sup>    | 304        | 1  |      |
| 21 | 脱轻塔冷凝器  | 70-75/32 | 常压/0.3    | 160 m <sup>2</sup> | 304        | 1  |      |

|    |            |           |               |                     |      |   |      |
|----|------------|-----------|---------------|---------------------|------|---|------|
| 22 | 脱轻塔再沸器     | 150/75-80 | 常压/0.6        | 102 m <sup>2</sup>  | 304  | 1 | 压力容器 |
| 23 | 尾气一级冷凝器    | 60-90/-20 | 常压/0.3        | 52.8 m <sup>2</sup> | 304  | 2 |      |
| 24 | 尾气二级冷凝器    | 60-90/-20 | 常压/0.3        | 52.8 m <sup>2</sup> | 304  | 2 |      |
| 25 | 蒸馏釜        | 75-90/150 | 常压/0.6        | 6.2m <sup>3</sup>   | 304  | 1 | 压力容器 |
| 26 | 过滤器        | 110       | 常压/0.4        | 33 m <sup>2</sup>   | 304  | 1 | 压力容器 |
| 27 | 回收塔硫磺加料罐   | 75-95     | 常压            | 1.4m <sup>3</sup>   | 304  | 1 |      |
| 28 | 回收塔冷凝器     | 32/75-90  | 0.3/常压        | 80 m <sup>2</sup>   | 304  | 1 |      |
| 29 | 产品塔回流罐     | 45-50     | -30-40KPa     | 4m <sup>3</sup>     | 304  | 1 |      |
| 30 | 产品残渣罐      | 75-80     | -30-40KPa     | 3.2m <sup>3</sup>   | 304  | 1 |      |
| 31 | 产品塔冷凝器     | 32/75     | 0.3/-30-40KPa | 160 m <sup>2</sup>  | 304  | 1 |      |
| 32 | 产品塔再沸器     | 150/80    | 0.6/-30-40KPa | 55 m <sup>2</sup>   | 304  | 1 | 压力容器 |
| 33 | 产品中罐       | 50-60     | -30-40KPa     | 10m <sup>3</sup>    | 304  | 2 |      |
| 34 | 检修储液罐      | 75-95     | -50KPa        | 1.5m <sup>3</sup>   | 304  | 1 |      |
| 35 | 检修真空罐      | 75-95     | 常压            | 1.5m <sup>3</sup>   | 304  | 1 |      |
| 36 | 尾气分离罐      | 40        | 常压            | 0.8m <sup>3</sup>   | 钢衬四氟 | 2 |      |
| 37 | 导热油高位槽     | 200-300   | 常压            | 3m <sup>3</sup>     | Q235 | 1 |      |
| 38 | -35℃冷冻水缓冲罐 | -40       | 常压            | 40m <sup>3</sup>    | Q345 | 2 |      |
| 39 | 导热油储罐      | 200       | 常压            | 20m <sup>3</sup>    | Q235 | 1 |      |
| 40 | 脱重塔        | 75-130    | -0.02-0.15    | 1100×23998          | 304  | 2 | 压力容器 |
| 41 | 脱轻塔        | 70-80     | -0.02-0.15    | 800×34123           | 304  | 3 | 压力容器 |
| 42 | 产品塔        | 70-80     | -0.05-0.02    | 900×27245           | 304  | 4 |      |
| 43 | 回收塔        | 100       | 0.09          | 600*7982            | 304  | 5 |      |
| 44 | 盐酸一级吸收塔    | 40        | 常压            | Φ1200×11540         | 玻璃钢  | 1 |      |
| 45 | 盐酸二级吸收塔    | 40        | 常压            | Φ1200×11540         | 玻璃钢  | 1 |      |
| 46 | 亚钠一级吸收塔    | 40        | 常压            | Φ1200×12540         | 玻璃钢  | 1 |      |
| 47 | 亚钠二级吸收塔    | 40        | 常压            | Φ1200×12540         | 玻璃钢  | 1 |      |
| 48 | 盐酸循环罐      | 40        | 常压            | Φ2000×2500          | 玻璃钢  | 1 |      |
| 49 | 盐酸循环罐      | 40        | 常压            | Φ2000×2500          | 玻璃钢  | 1 |      |
| 50 | 亚钠循环罐      | 40        | 常压            | Φ2000×2500          | 玻璃钢  | 1 |      |

|    |         |         |     |                    |      |   |      |
|----|---------|---------|-----|--------------------|------|---|------|
| 51 | 亚钠循环罐   | 40      | 常压  | Φ2000×2500         | 玻璃钢  | 1 |      |
| 52 | 熔硫釜     | 130-140 | 常压  | 3000L              | 搪玻璃  | 2 |      |
| 53 | 盐酸储槽    | 40      | 常压  | 10                 | 玻璃钢  | 1 |      |
| 54 | 氢氧化钠储槽  | 40      | 常压  | 10                 | 碳钢   | 1 |      |
| 55 | 亚钠储槽    | 40      | 常压  | 80                 | 玻璃钢  | 3 |      |
| 56 | 氯化亚砷储罐  | 100     | 常压  | 500m <sup>3</sup>  | 304  | 2 |      |
| 57 | 二氧化硫储罐  | 常温      | 0.4 | 40m <sup>3</sup>   | 304  | 3 | 压力容器 |
| 58 | 二氧化硫汽化器 | 80      | 0.3 | 7.5 m <sup>2</sup> | Q345 | 2 |      |
| 59 | 液氯汽化器   | -20     | 0.3 | 13 m <sup>2</sup>  | Q345 | 1 |      |

### 3.2.2 主要原辅材料及能源消耗

主要原辅材料及能源消耗见表 3-2。

表 3-2 主要原辅材料及能源消耗

| 名称   |            | 消耗情况                      |       | 备注   |
|------|------------|---------------------------|-------|------|
|      |            | 年消耗量 t                    | 运输及储存 |      |
| 原辅材料 | 氯气         | 12066                     | 管道供气  | 项目原料 |
|      | 硫磺         | 2743                      | 外购汽运  | 项目原料 |
|      | 二氧化硫       | 5485                      | 外购汽运  | 项目原料 |
| 辅料   | 30%NaOH 溶液 | 294.5                     | 管道供给  | 尾气吸收 |
|      | 活性炭        | 10t (5 年)                 | 外购    | 催化剂  |
|      | 导热油        | 20t (3 年)                 | 外购    |      |
| 能源消耗 | 水          | 3393                      | 联创供水  |      |
|      | 电          | 360×10 <sup>4</sup> kwh/a | -     |      |

### 3.2.3 危险化学品贮存

项目所有危险化学品贮存方式及贮存量见表 3-3

表 3-3 危险化学品贮存方式及贮存量

| 序号 | 原料名称 | 年耗/产生量 | 最大存量 | 周转期  | 储存位置 |
|----|------|--------|------|------|------|
| 1  | 氯气   | 12066t | —    | —    | —    |
| 2  | 硫磺   | 2743t  | 140t | 15 天 | 硫磺仓库 |

|   |          |        |       |      |                               |
|---|----------|--------|-------|------|-------------------------------|
| 3 | 二氧化硫     | 5485t  | 140t  | 7 天  | 二氧化硫储罐                        |
| 4 | 烧碱 (30%) | 294.5t | —     | —    | —                             |
| 5 | 氯化亚砷     | 20000t | 1000t | 15 天 | 2 个 500 m <sup>3</sup> 氯化亚砷储罐 |
| 6 | 亚硫酸氢钠    | 1149t  | 240t  | 30 天 | 3 个 80m <sup>3</sup> 亚硫酸氢钠储罐  |
| 7 | 盐酸       | 223t   | —     | —    | —                             |

### 3.3 环保落实情况

环评及批复要求与实际情况对照情况见表 3-4。

表 3-4 环评及批复要求与实际建设情况比对

| 核查内容 | 环评及批复情况  | 实际建设情况  | 是否一致 |
|------|--|---|------|
| 废水   | 项目无工艺废水产生，不新增生活污水，生产过程中冷却水循环利用，不外排。  | 项目无工艺废水产生，不新增生活污水，生产过程中冷却水循环利用，不外排。   | 一致   |
| 废气   | 项目一氯化硫高位槽废气、深冷器废气、回收塔废气应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。同时，加强各产生无组织废气环节的管理和控制，最大限度减少无组织废气排放对环境的影响。   | 项目一氯化硫高位槽废气、回收塔废气、深冷器废气全部汇集到一起进行处理，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。无组织废气达标排放。 | 一致   |
| 噪声   | 厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。   | 对厂区内设备采取基础减振、室内隔声、安装消声器等措施后，四周厂界昼、夜间噪声值能够满足 3 类排放标准要求。                                | 一致   |
| 固体废物 | 固废全部妥善处置，一般固体废物贮存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单的公告进行控制；危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)2013 年修改单的公告(环保部公告 2013 年第 36 号)规定进行控制。 | 危险废物、一般固废暂存场按照相应控制标准进行建设。   | 一致   |
| 环境风险 | 严格落实《报告书》中地下水防渗措施及环境风险防范措施，制定环境风险预案，严防环境污染事故发生。  | 主要风险防范措施：制定风险防范预案，按不同功能要求堆存处置原料、产品等；并建设事故水池。  | 一致   |



|        |  |   |    |
|--------|--|---|----|
| 卫生防护距离 | 严格落实《报告书》中卫生防护距离要求，卫生防护距离内不得再规划建设医院、学校、居民区等敏感点项目 | 项目位于河南联创化工有限公司北侧，卫生防护距离内没有医院、学校、居民区等敏感点 | 一致 |
|--------|--|---|----|

### 3.4 生产工艺及物料平衡

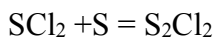
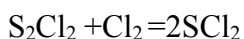
#### 3.4.1 生产工艺

氯化亚砷生产工艺主要包括：一氯化硫制取、二氯化硫制取、氯化亚砷粗品制取、净化和尾气吸收系统四道工序，其中一氯化硫的制取只在开车前进行，二氯化硫制取、氯化亚砷粗品制取为连续式反应，氯化亚砷合成年运行时间约 7200h；在制取一定量粗品后开始进行净化工序，净化工序为间歇运行，按照批次进行生产，单批次生产时间约为 24h/批次，年生产约 296 批次。具体工艺过程如下：

##### (1) 化学反应原理

一氯化硫与氯气合成二氯化硫，二氯化硫、氯气和二氧化硫混合后进入装有催化剂的固定床合成反应器，在 180~200℃ 条件下生成氯化亚砷粗品，没反应的二氯化硫配硫磺生成一氯化硫，配硫粗品与氯化亚砷粗品进脱重工序，重组分一氯化硫从塔底脱出，返回气化合成工序循环利用，塔顶得到氯化亚砷粗品，脱重后的氯化亚砷粗品进脱轻工序，脱出的轻组分经回收工序回收打回脱重工序，氯化亚砷塔底采出，进产品工序进一步精制后采出产品氯化亚砷，尾气经过两级水洗和两级碱洗得到副产物亚硫酸氢钠和盐酸，达标尾气排放至厂区放空总管。

反应方程式：



##### (2) 工艺流程简述

###### ①原料预处理

液氯、液体二氧化硫的气化：本项目生产过程采用的液氯由联创化工提供，液氯采用管道输送，管径 40mm，氯气输送至厂区后，由 4.5m<sup>3</sup> 缓冲罐缓冲后，

采用管道输送至氯气使用单元，二氧化硫采用储罐储存。液氯、液体二氧化硫经气动调节阀进入套管式气化器气化，采用气动调节阀调节蒸汽通量控制加热温度在 40~45℃，气化后的氯气或者二氧化硫进入氯气缓冲罐或者二氧化硫缓冲罐。

液氯气化过程产污环节：在食盐电解制氯气时，由于盐水中含有氨和铵类物质，氯气中就伴有三氯化氮生成。在正常情况下，商品液氯含三氯化氮是微量的（如英、前苏联标准规定，液氯含三氯化氮 $\leq 0.005\%$ ），但使用液氯时，当三氯化氮被积聚时，就产生潜在的爆炸危险。本项目液氯气化工序采用套管式汽化器，汽化器的操作是连续进行的，即一边液氯进去，一边氯气出来，而且可以做到液氯一进入汽化器，就全部蒸发汽化成气体。为了保证安全生产的需要，一般每气化 100 吨液氯将套管中的物料引入装置区碱液吸收系统排空一次。

二氧化硫气化过程产污环节：如果液体二氧化硫不纯（制造过程中压缩机机油混入）则在气化过程中管道中会积留残油，因此购进液体二氧化硫时要求二氧化硫供货厂家增加毛毡过滤环节，去除液体二氧化硫产品中的油脂杂质，使液体二氧化硫纯度得到保证，避免产生黑色焦油状危险废物。在原料纯度达到要求的情况下，此步骤无污染物产生。

#### ②一氯化硫制取（ $\text{Cl}_2 + 2\text{S} \rightarrow \text{S}_2\text{Cl}_2$ ）

在合成釜内加入硫磺，温度控制在 80℃，再通入氯气，生成一氯化硫进入  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  高位槽。此步反应仅在装置启动时生产，正常生产过程中回收的一氯化硫完全满足生产需要，此步反应不再进行。

#### ③二氯化硫制取（ $\text{Cl}_2 + \text{S}_2\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{SCL}_2$ ）

一氯化硫经计量进入合成釜内，液位控制在液位视镜中间。液氯气化后经缓冲罐、流量计进入合成釜生成二氯化硫，反应温度控制在 50℃~90℃之间，此反应为过氯反应。此过程中一氯化硫和氯气通入量之比约为 2.8:1，一氯化硫转化率为 33.8%，氯气转化率为 50.4%。

#### ④氯化亚砷粗品制备（ $\text{SCL}_2 + \text{Cl}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow 2\text{SOCL}_2$ ）

由于二氯化硫制取过程中氯气过量，因此合成釜外排气体中主要气体为氯气

和二氧化硫，与经过气化、缓冲、计量的二氧化硫（二氧化硫通入量与初始氯气通入量之比约为 1:2.2）混合后，一起进入催化器顶部，催化器压力控制在 0.1Mpa，温度控制在 180~260℃之间（反应开始时采用电加热导热油达到反应温度，反应开始后为放热反应，不需加热温度靠反应放热维持），混合气体经催化反应后生成氯化亚砷。合成反应采用活性炭作为催化剂，活性炭固定在塔内列管内，气体的合成原料进入列管，在活性炭微孔中完成反应，催化剂的主要作用为增加反应接触的表面积。催化剂约 5 年更换一次。

从催化器底部流出来，经冷凝后，液体流入粗品受槽，未反应的气体经喷射泵（合成系统内部，采用粗品产生系统负压）压入缓冲罐，再和二氧化硫、二氯化硫、氯气一起进入催化器继续反应，此过程为连续反应，二氧化硫转化率为 98%。粗品受槽中的粗品达到一定数量后，采用料泵将粗品送入粗品储罐，粗品受器工作损失排气进入合成尾气缓冲罐。

#### ⑤氯化亚砷粗品净化（配硫+脱重+脱轻+产品工序）

配硫：将二氯化硫转化为一氯化硫（ $\text{SCl}_2 + \text{S} \rightarrow \text{S}_2\text{Cl}_2$ ）

从催化器冷凝下的氯化亚砷粗品含有一氯化硫、二氯化硫、氯化亚砷等组分，将粗品打入粗品储罐，定量放入配硫釜并缓慢加入液体硫，温度控制在 50℃以下反应，将二氯化硫转化为一氯化硫，使氯化亚砷粗品转化为两种组分，即一氯化硫和氯化亚砷。

脱重：分离一氯化硫和氯化亚砷

将氯化亚砷粗品料液打入脱重塔再沸器蒸馏，收集 75~120℃之间的料液，为粗成品，采用列管式冷凝器，冷凝介质为冷却水，冷凝温度约 30℃，氯化亚砷冷凝效率约为 97.5%。脱重塔再沸器剩余料为一氯化硫，降温至 40℃以下打成一氯化硫高位槽，循环使用。

脱轻：分离二氯化硫和氯化亚砷

中间缓冲罐内的物料作为脱轻塔的原料进入脱轻塔，塔顶蒸汽经脱轻塔冷凝器冷凝后入脱轻回流罐，冷凝液一部分回流入塔，一部分打回反应装置。塔釜得

到的亚砷产品经脱轻塔塔底泵采出到二次配硫罐。

产品工序：液态硫磺经计量泵以一定的流速进入二次配硫罐，然后经输送泵进入精制分离塔中部进料，塔顶蒸汽经精制分离塔冷凝器冷凝后入脱轻回流罐，经回流泵的作用，一部分打回流入塔，另一部分得到的氯化亚砷产品打入氯化亚砷成品罐。

### ⑥尾气吸收系统

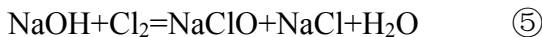
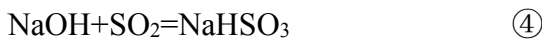
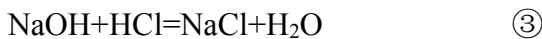
脱重塔、脱轻塔、产品塔的系统尾气（主要成分为氯化亚砷、SO<sub>2</sub>，另外含有少量 S<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>、SCl<sub>2</sub>）进入深冷系统（二级冰乙二醇水溶液冷凝，冷凝温度约为-35℃，氯化亚砷冷凝效率按照 93.6%，二氯化硫冷凝效率按照 82%，一氯化硫基本全部冷凝下来），进一步回收氯化亚砷、二氯化硫等物料，返回合成釜，之后与一氯化硫高位槽排空气尾气以及回收塔排空气混合后进入尾气吸收系统。

项目尾气采用“两级水解塔+两级碱液吸收塔”工艺处理，尾气吸收过程中涉及的物料反应原理：

水解塔内反应如下：



碱液吸收塔内反应如下：



由反应①、②可知水解塔内氯化亚砷、一氯化硫水解生成的氯化氢溶于水后生成项目副产品盐酸，由反应④可知反应①生成的 SO<sub>2</sub> 以及尾气中的 SO<sub>2</sub> 在碱液吸收塔内与 NaOH 反应生成副产品亚硫酸氢钠。

### (3) 工艺流程图

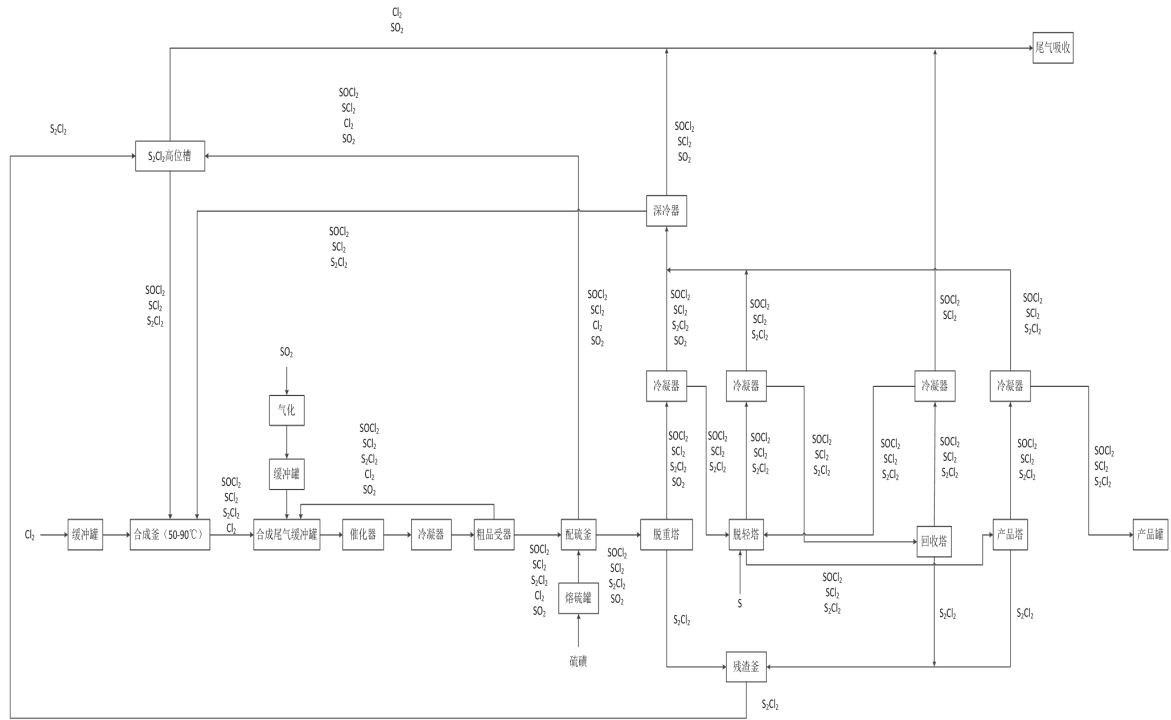


图 1 生产工艺流程图

### 3.4.2 物料平衡

项目水、氯元素平衡见图 2、图 3。

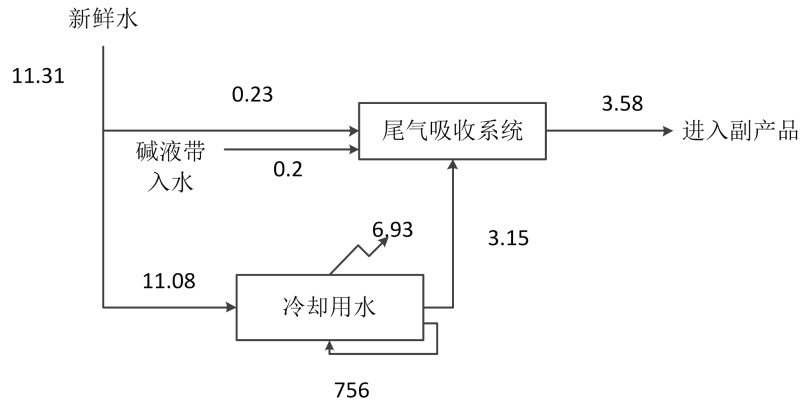


图 2 水平衡图

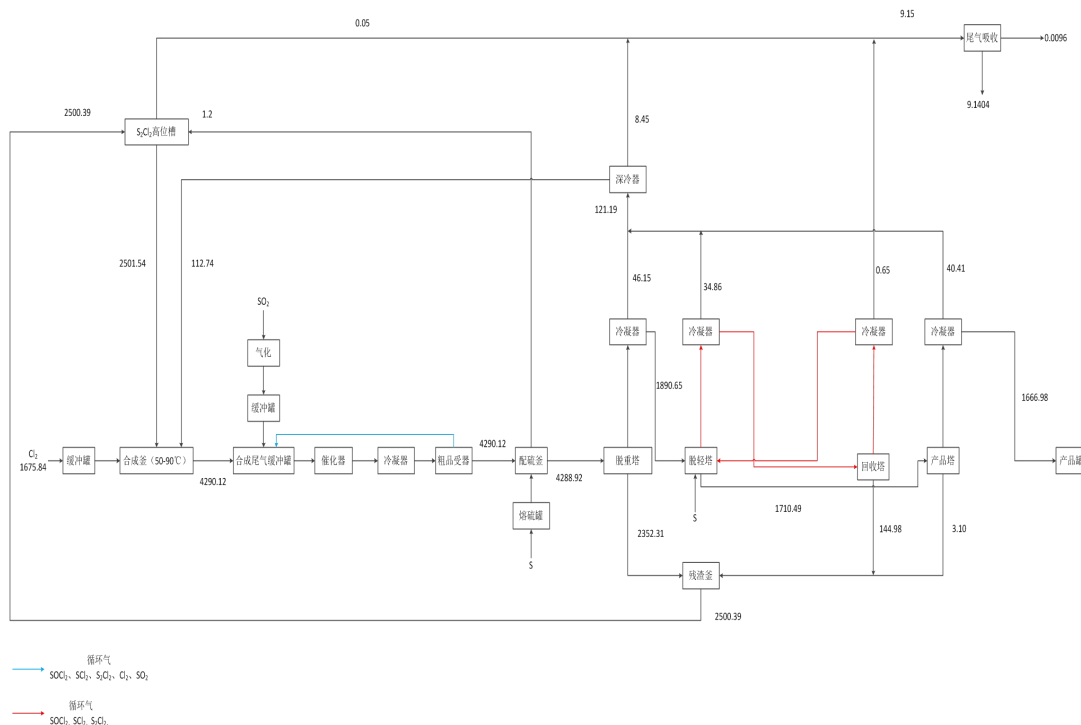


图 3 氯元素平衡图

### 3.5 主要污染物及污染治理设施（措施）

本工程产生的废气污染源主要有一氯化硫高位槽产生的废气，深冷器产生的废气，回收塔产生的废气，罐区废气，阀门、法兰、管道接口等位置泄露的无组织废气。

#### 3.5.1 废气有组织排放

本工程有组织废气主要为一氯化硫高位槽产生的废气，深冷器产生的废气，回收塔产生的废气，废气混合后进入尾气吸收系统处理。

##### ①一氯化硫高位槽产生的废气

一氯化硫高位槽主要接受脱重塔、回收塔、产品塔的塔底液以及配砵釜挥发物。生产的粗品氯化亚砅中低沸物较多，主要是二氯化硫，因为二氯化硫沸点低，在大约 40℃时即有部分分解为氯气与一氯化硫，在粗品蒸馏前需在配砵釜中与硫黄反应，使二氯化硫变为高沸点的一氯化硫后才能进入精馏釜进行精馏。这是一放热反应，在反应过程中就会使一部分来不及反应的二氯化硫挥发出来，并带出少量氯化亚砅、氯气、二氧化硫进入一氯化硫高位槽。脱重塔、回收塔、产品

塔的塔底液主要成分为一氯化硫，沸点较高，在一氯化硫高位槽内氯化亚砷、一氯化硫、二氯化硫基本冷凝下来，氯气、二氧化硫进入尾气吸收系统。

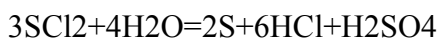
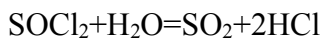
### ②深冷器产生的废气

项目深冷器主要接受脱重塔、脱轻塔以及产品塔冷凝器产生的尾气，主要为氯化亚砷、一氯化硫、二氯化硫、二氧化硫。深冷器采用二级冰乙二醇水溶液冷凝，冷凝温度约为-35℃。

### ③回收塔产生的废气

回收塔主要回收脱轻塔排放废气中的氯化亚砷，回收塔塔顶气经冷凝器冷凝后，重组分打入脱轻工序，轻组分排入尾气吸收系统（轻组分主要成分为氯化亚砷、二氯化硫）。

以上废气混合后由尾气吸收系统处理，项目尾气吸收系统采用“两级水解塔+两级碱液吸收塔”工艺处理。氯化亚砷、一氯化硫在水解塔内反应方程式如下：



项目有组织废气处理后经同一根排气筒排放。

## （2）废气无组织排放

### ①生产装置区泄漏的无组织废气

生产装置区泄漏的无组织废气主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 。项目生产装置为全密闭正压反应，可控制在较低水平。

### ②罐区废气

由于  $\text{SO}_2$  储存采用压力储罐，压力为 0.6MPa，不会出现泄气的情况，因此可不考虑  $\text{SO}_2$  罐区无组织排放。罐区废气主要氯化亚砷储罐呼吸损耗。本项目有  $500\text{m}^3$  氯化亚砷储罐两个，为立式固定顶（拱顶）常压储罐。在储罐顶部设有呼吸口，在储存过程中由于受储罐中物料的存储温度、蒸汽压等自身性质和风、大气压等外界条件影响，引起罐内物料液面变化产生少量呼吸气，即为小呼吸；同时物料在装卸过程中有部分物料挥发与散逸，该过程称为大呼吸。

氯化亚砷储罐呼吸排气均经管道连接，导入尾气冷凝、吸收装置吸收后排放，

氯化亚砷在空气中遇水水解，生成二氧化硫和氯化氢。

### 3.5.2 废水

项目生产过程无工艺废水产生；生产车间因需保持干燥的环境，无地面或设备清洗废水产生；真空循环泵使用一氯化硫作为循环液体，无真空泵循环废水产生，项目职工从公司内部进行调剂，无生活废水新增。废水主要为冷却循环水。

项目生产过程冷却水循环使用，循环系统需排除一部分含盐废水，循环水用量为 756m<sup>3</sup>/d，循环系统补水量为 11.08m<sup>3</sup>/d，散失水量为 6.93m<sup>3</sup>/d，排水量为 3.15m<sup>3</sup>/d。此部分废水除含有一定盐分外，不含其他杂质，用于尾气吸收，不外排。

### 3.5.3 噪声

工程高噪声设备主要有各类泵、风机及冷却塔等，主要噪声设备均布置在厂房内部，采取建筑隔声、减振等治理措施。

表 3-5 工程主要高噪声设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 源强[dB(A)] | 治理措施      |
|----|------|----|-----------|-----------|
| 1  | 风机   | 3  | 90        | 消声、减振     |
| 2  | 冷却塔  | 1  | 80        | 隔声        |
| 3  | 各类泵  | 13 | 75~85     | 消声、减振、隔声罩 |

### 3.5.4 固体废物

项目员工从企业内部进行调剂，无生活垃圾新增，产生的固体废物主要包括：

#### (1)废包装物

项目废包装物主要是硫磺原料的包装编织袋，全年废包装袋产生量约为 5.6 万个，其中单个包装袋重量按 0.08kg 计，产生量约为 4.48t/a，由于沾染部分原料且供货厂家不再回收，属于危险废物（编号 HW49），委托有资质单位进行处置。

#### (2)废催化剂



项目废催化剂为合成过程中使用的活性炭，每 5 年更换一次，一次更换量约为 8t/a，属于危险废物（编号 HW49），委托洛阳德正废弃资源再利用有限公司进行处置。

### (3)废导热油

项目废导热油为导热油储罐排放，每 3 年更换一次，一次更换量约为 5t/a，属于危险废物（编号 HW08），委托有资质单位处理。

### 3.5.5 环保设施汇总

环保设施汇总一览表见表 3-6。

表 3-6 验收内容统计表

| 治理项目  | 产污环节      | 治理措施          | 验收内容                                  |
|-------|-----------|---------------|---------------------------------------|
| 有组织废气 | 一氯化硫高位槽废气 | 两级水解塔+两级碱液吸收塔 | Cl <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl |
|       | 深冷器废气     |               |                                       |
|       | 回收塔废气     |               |                                       |
| 无组织废气 | 生产装置区     | 生产装置为全密闭正压    | SO <sub>2</sub> 、HCl                  |
|       | 罐区        | 尾气冷凝、吸收装置     |                                       |
| 固体废弃物 | 危险废物      | 危险废物暂存间       | 危险废物产生量及堆存条件                          |
| 噪声    | 生产区       | 基础减振<br>隔声、消声 | 厂界噪声                                  |
| 风险防范  | 事故水池      | 事故水池          | 700m <sup>3</sup> 事故水池 1 座            |
|       | 罐区        | 罐区围堰          | 罐区的地面、管道防腐防渗处理以及围堰                    |
|       | 生产区       | 消防设施          | 消防设施                                  |
|       | 事故防范      | 事故防范应急措施      | 事故防范应急设备等                             |

## 4 主要环评建议及相关批复要求

### 4.1 主要环评建议

(1) 建立健全生产环保规章制度，严格人员操作管理，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检查和维护工作。

(2) 企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的

运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，尽量减少和避免事故排放。在当地环保部门的指导下，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保废气达标排放。

(3) 加强厂区环境管理，杜绝物料运输沿途洒落，对装运物料的车辆作明确的规定，做好厂区环境卫生工作。

(4) 加强对生产过程中固废的分类收集和管理工作的，做到责任到人，定期送至指定点处置，防止流失，避免二次污染。

(5) 按国家《清洁生产促进法》的规定，建立有效的环境管理体系，提高企业管理水平，从产品设计、产品生产、商品流通和商品使用的各个环节，从新产品的原材料、技术装备、工艺流程、废物排放和废物处置的各个方面，进行“全过程控制”，进一步全面提高清洁生产水平，减少原材料消耗，降低能耗，降低生产成本，减少污染物排放。物料输送、转运等改用管道输送的方式以降低环境污染，提高清洁生产水平。

(6) 工厂应加强环保宣传教育工作，强化公司的各项环境管理工作，增强员工的环保意识，并自觉接受市、区环保主管部门对公司环保工作的监督指导。

## 4.2 主要环评批复

济源市环境保护局批复（济环审[2015]23 号）

一、该项目拟建于济源市玉川产业集聚区五龙口镇河南联创化工有限公司北侧，建设年产 2 万吨氯化亚砷项目，总投资 6680 万元。

二、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定、评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、及环境保护对策措

施等内容进行建设。

三、你公司应向全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的污水、废气、粉尘、固体废物、噪声、振动等污染，采取相应的防治措施，同时加强施工期的管理，合理安排施工进度、减少对周边景观及交通的影响。

（二）项目运行时，外排污染物应满足如下要求：

1、废气：项目一氯化硫高位槽废气、深冷器废气、回收塔废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。同时，加强各产生无组织废气环节的管理和控制，最大限度减少无组织废气排放对环境的影响。

2、废水：项目无工艺废水产生，不新增生活污水，生产过程中冷却水循环利用，不外排。

3、噪声：厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固废：固废全部妥善处置，一般固体废物贮存按照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单的公告进行控制；危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修改单的公告（环保部公告 2013 年第 36 号）规定进行控制。

（三）严格落实《报告书》中的地下水防渗措施及环境风险防范措施，制定环境风险应急预案，严防环境污染事故发生。

（四）严格落实《报告书》中卫生防护距离要求，卫生防护距离

内不得再规划建设医院、学校、居民区等敏感点项目。

五、项目总量控制指标按照济环总量[2015]33 号执行。

## 5 验收监测评价标准

### 5.1 验收监测执行标准

5.1.1 生产工段有组织、无组织排放废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值；

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

5.1.3 环境敏感点环境空气中执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1、《环境空气质量标准》(GB3.95-2012) 二级。

5.1.4 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 表 1 III 类标准。

### 5.2 执行标准限值

#### 5.2.1 废气

表 5-1 废气污染物排放标准限值

| 排放点名称             | 执行标准                   | 污染物  | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 周界外浓度最高点<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
|-------------------|------------------------|------|------------------------------|----------------|----------------------------------|
| 一氯化硫高位槽、深冷器、回收塔废气 | GB16297-1996<br>表 2 二级 | 氯化氢  | 100                          | 0.915          | 0.20                             |
|                   |                        | 氯气   | 65                           | 0.52           | 0.4                              |
|                   |                        | 二氧化硫 | 550                          | 9.65           | 0.40                             |

#### 5.2.2 厂界噪声

表 5-2 厂界噪声标准限值 单位: dB(A)

| 类别               | 适用区域        | 昼间 | 夜间 |
|------------------|-------------|----|----|
| GB12348-2008 3 类 | 居住、商业、工业混杂区 | 65 | 55 |

#### 5.2.3 环境空气

表 5-3 环境敏感点环境空气质量标准限值

| 类别                 | 因子   | 标准值(日均值 mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------------------|------|-----------------------------|
| (GB3095-2012) 二级标准 | 二氧化硫 | 0.15                        |
| TJ36-79 表 1        | 氯气   | 0.03                        |
|                    | 氯化氢  | 0.015                       |

#### 5.2.4 地下水

表 5-4 地下水质量标准限值 单位: mg/L (pH 除外)

| 标准类型                      | pH      | 高锰酸盐指数 | 氯化物 |
|---------------------------|---------|--------|-----|
| GB/T14848-93 表 1 III类标准限值 | 6.5~8.5 | 3.0    | 250 |

## 6 验收监测内容

### 6.1 生产工况调查和分析

验收监测期间,调查该工程生产运行情况,检查主要环保设施是否按设计要求建设,是否能够正常运行,判断生产工况是否达到国家对竣工验收监测生产工况的有关要求。

### 6.2 废气污染物排放监测

废气有组织排放监测内容见表 6-1。

表 6-1 废气污染物有组织排放监测内容

| 污染源               | 监测点位 | 数量(个) | 烟道高度(m) | 监测因子                    | 监测频次         |
|-------------------|------|-------|---------|-------------------------|--------------|
| 一氯化硫高位槽、深冷器、回收塔废气 | 出口   | 1     | 25      | 废气量、二氧化硫、氯气、氯化氢排放浓度及排放量 | 3 次/周期, 2 周期 |

#### 6.2.2 废气污染物无组织排放监测

废气无组织排放监测内容见表 6-2。

表 6-2 废气无组织排放监测内容

| 监测点位                | 监测因子             | 监测频次          |
|---------------------|------------------|---------------|
| 在排放源下风向厂界外设 3 个监测点位 | 氯化氢、氯气、二氧化硫(小时值) | 4 次/天, 连续 3 天 |
| 监测期间,记录天气参数         |                  |               |

#### 6.2.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见表 6-3。

表 6-3 厂界噪声监测内容

| 监测点位   | 监测因子 | 监测频次               |
|--|------|--------------------|
| 沿厂界北布设 1 个监测点位(厂界外东为公司、西、南均为恒通其它车间,故东、西、南厂界不再监测) | 等效声级 | 每天昼、夜各 1 次, 连续 3 天 |

### 6.3 环境质量监测

#### 6.3.1 环境敏感点环境空气质量监测

厂区周围环境敏感点环境空气质量监测内容见表 6-4。

表 6-4 环境敏感点环境空气质量监测内容

| 监测点位      | 监测因子        | 监测频次      |
|-----------|-------------|-----------|
| 休昌、裴村、北官庄 | 氯气、氯化氢、二氧化硫 | 日均值, 连续三天 |

#### 6.4.2 地下水监测

地下水监测内容见表 6-5。

表 6-5 地下水监测内容

| 监测点位         | 监测因子          | 监测频次          |
|--------------|---------------|---------------|
| 厂区、休昌、裴村、北官庄 | pH、高锰酸盐指数、氯化物 | 1 次/天, 连续 3 天 |

### 6.4 污染物排放总量监测

本工程没有总量指标, 不再进行污染物排放总量计算。

### 6.5 验收监测质量保证和质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行, 实施全程序质量控制。所有监测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。具体质控如下:

6.5.1 生产处于正常。监测期间专人负责监督工况, 生产设施均在生产负荷大于 75%额定负荷的工况下稳定运行, 各污染治理设施均应正常稳定运行。

6.5.2 现场采样及测试在各污染治理设施正常稳定时进行。

6.5.3 合理布设监测点位，保证监测数据具有科学性和可比性。

#### 6.5.4 废气监测

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器均进行流量和浓度校正，采样和分析过程严格按照 GB/T16157-1996 和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

6.5.5 噪声监测：测量前、后校准仪器并记录存档。

6.5.6 环境空气监测：采样前对仪器进行流量校准及现场检漏。

6.5.7 监测人员持证上岗。

6.5.8 监测数据实行三级审核。

### 6.6 监测分析方法及使用仪器

本次验收监测样品采集及分析均采用国家和行业标准方法，监测分析方法及使用仪器见表 6-6。

表 6-6 监测分析方法及使用仪器

| 监测项目               | 监测方法               | 方法来源            | 使用仪器                  | 检出限                     |
|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|
| pH                 | 便携式 pH 计法          | 水和废水监测分析方法（第四版） | pHB-4 型 pH 计          | /                       |
| 高锰酸盐指数             | 高锰酸盐指数的测定<br>酸性法   | GB/T11892-1989  | 滴定管                   | 0.5mg/L                 |
| 氯化物                | 离子色谱法              | HJ/T84-2001     | ICS-2100 离子色谱仪        | 0.02 mg/L               |
| 烟气流量               | 皮托管平行测速法           | GB/T16157-1996  | 应用 3012H 型自动<br>烟尘测试仪 | /                       |
| 烟气 SO <sub>2</sub> | 定电位电解法             | HJ/T57-2000     | 应用 3012H 型自动<br>烟尘测试仪 | 2.86mg/m <sup>3</sup>   |
| 氯气                 | 甲基橙分光光度法           | HJ/T30-1999     | T6                    | 0.004 mg/m <sup>3</sup> |
| 氯化氢                | 离子色谱法              | HJ/549-2016     | ICS-2100 离子色谱仪        | 0.02 mg/m <sup>3</sup>  |
| 厂界噪声               | 工业企业厂界<br>环境噪声排放标准 | GB12348-2008    | AWA6218<br>噪声振动测量仪    | /                       |

## 7. 验收监测结果分析与评价

### 7.1 验收监测期间生产工况及分析

验收监测以及补充监测期间，济源市恒通高新新材料有限公司 2 万吨/年氯化亚砷项目主要生产工段生产负荷见表 7-1。

**表 7-1 验收监测期间生产工况**

| 监测日期        | 氯化亚砷<br>吨/天 | 盐酸<br>吨/天 | 亚硫酸氢钠<br>吨/天 | 负荷率<br>(%) |
|-------------|-------------|-----------|--------------|------------|
| 2017. 3. 14 | 52          | 0.6       | 2.9          | 78         |
| 2017. 3. 15 | 50          | 0.7       | 2.8          | 75         |
| 2017. 3. 16 | 56          | 0.8       | 3.1          | 84         |
| 2017. 6. 13 | 60          | 0.9       | 3.2          | 90         |
| 2017. 6. 14 | 61          | 0.8       | 3.0          | 92         |
| 2017. 6. 15 | 64          | 0.8       | 3.3          | 96         |
| 设计负荷        | 20000 吨/年   | 223 吨/年   | 1149 吨/年     | 75-96      |

(1) 由表 7-1 可以看出：验收监测期间，公司氯化亚砷产量三天负荷在 75%-96%之间，均达到国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75%以上的要求。

(2) 验收监测期间生产正常，各环保设施运行基本正常。

## 7.2 验收监测结果及分析

### 7.2.1 废气有组织排放监测结果

废气有组织排放监测结果见表 7-2

**表 7-2 废气有组织排放监测结果**

| 工序名称                 | 时间频次        | 废气流量<br>(m <sup>3</sup> /h) | SO <sub>2</sub> 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> 排放量<br>(kg/h) | HCl 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | HCl 排放量<br>(kg/h)     | 氯气浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 氯气排放量<br>(kg/h)       |
|----------------------|-------------|-----------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| 一氯化硫高位槽、深冷器、回收塔废气排放口 | 2017. 3. 14 | 230                         | 未检出  | /                             | 6.89                           | 1.58×10 <sup>-3</sup> | 0.526                        | 1.21×10 <sup>-4</sup> |
|                      |             | 260                         | 3  | 7.84×10 <sup>-4</sup>         | 6.08                           | 1.58×10 <sup>-3</sup> | 1.18                         | 3.07×10 <sup>-4</sup> |
|                      |             | 49                          | 未检出  | /                             | 7.27                           | 3.56×10 <sup>-4</sup> | 0.909                        | 4.45×10 <sup>-5</sup> |
|                      | 平均          | 180                         | 未检出  | /                             | 6.75                           | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 0.872                        | 1.58×10 <sup>-4</sup> |
|                      | 2017. 3. 15 | 153                         | 未检出  | /                             | 7.95                           | 1.22×10 <sup>-3</sup> | 1.00                         | 1.53×10 <sup>-4</sup> |
|                      |             | 163                         | 3  | 4.89×10 <sup>-4</sup>         | 7.39                           | 1.20×10 <sup>-3</sup> | 1.15                         | 1.87×10 <sup>-4</sup> |
|                      |             | 89                          | 未检出  | /                             | 8.31                           | 7.40×10 <sup>-4</sup> | 0.698                        | 6.21×10 <sup>-5</sup> |
| 平均                   | 135         | 未检出                         | /  | 7.88                          | 1.05×10 <sup>-3</sup>          | 0.949                 | 1.34×10 <sup>-4</sup>        |                       |
| GB16297-1996 表 2 二级  |             |                             | 550  | 9.65                          | 100                            | 0.915                 | 65                           | 0.52                  |

注：气量小的原因：氯化亚砷合成反应是一个二氧化硫过量的反应，部分未反应的二氧化硫进入深冷系统，经-35 度水冷却后，重新冷凝为液体，进入冷液收集罐，重新进入氯化亚砷合成系统，部分未冷凝的气体进入尾气吸收系统，经两级水洗，两级碱洗后达标排放，由于氯化亚砷生产过程中所有物料忌水，系统密闭性极好，不可能有其它杂气进入系统，故生产运行过程中基本无尾气排放或排放量极少。

由验收监测结果可知：验收监测期间，一氯化硫高位槽、深冷器、



回收塔共用的废气排放口二氧化硫、氯化氢、氯气排放浓度均满足 GB16297-1996 表 2 二级标准要求，达标排放。

### 7.2.2 废气污染物无组织排放监测结果

废气无组织排放二氧化硫、氯气、氯化氢监测结果见表 7-3

表 7-3 废气无组织排放监测结果

| 监测日期                       | 监测点位   | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> ) |         | 氯气 (mg/m <sup>3</sup> ) |         | 氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> ) |         | 天气状况  |  |
|----------------------------|--------|---------------------------|---------|-------------------------|---------|--------------------------|---------|---|--|
|                            |        | 监测浓度                      | 无组织排放浓度 | 监测浓度                    | 无组织排放浓度 | 监测浓度                     | 无组织排放浓度 |   |  |
| 2017.3.14<br>(9:00-10:00)  | 下风向 1# | 0.010                     | 0.017   | 0.04                    | 0.07    | 0.384                    | 1.54    | 多云，平均气温 24.0℃，平均气压 100.5 kPa，东风，风速 0.1~0.8m/s |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.07                    |         | 1.54                     |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.017                     |         | 0.06                    |         | 0.717                    |         |   |  |
| 2017.3.14<br>(10:00-11:00) | 下风向 1# | 0.008                     | 0.016   | 0.07                    | 0.10    | 0.385                    | 1.17    |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.06                    |         | 1.17                     |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.016                     |         | 0.10                    |         | 0.427                    |         |   |  |
| 2017.3.14<br>(15:00-16:00) | 下风向 1# | 0.010                     | 0.011   | 未检出                     | 0.06    | 0.436                    | 1.50    |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.03                    |         | 1.50                     |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.011                     |         | 0.06                    |         | 0.401                    |         |   |  |
| 2017.3.14<br>(16:00-17:00) | 下风向 1# | 0.009                     | 0.022   | 0.04                    | 0.06    | 0.340                    | 0.788   |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.06                    |         | 0.788                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.022                     |         | 0.04                    |         | 0.626                    |         |   |  |
| 2017.3.15<br>(9:00-10:00)  | 下风向 1# | 0.011                     | 0.011   | 0.10                    | 0.10    | 0.570                    | 0.570   |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.06                    |         | 0.311                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.008                     |         | 0.06                    |         | 0.033                    |         |   |  |
| 2017.3.15<br>(10:00-11:00) | 下风向 1# | 0.009                     | 0.009   | 0.04                    | 0.04    | 0.807                    | 0.919   | 多云，平均气温 24℃，平均气压 100.3kPa，东风，风速 0.4~1.2m/s    |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.04                    |         | 0.919                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.009                     |         | 0.04                    |         | 0.200                    |         |   |  |
| 2017.3.15<br>(15:00-16:00) | 下风向 1# | 0.011                     | 0.011   | 0.03                    | 0.09    | 1.12                     | 1.12    |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.09                    |         | 0.326                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.011                     |         | 0.06                    |         | 0.359                    |         |   |  |
| 2017.3.15<br>(16:00-17:00) | 下风向 1# | 0.013                     | 0.013   | 0.08                    | 0.08    | 0.426                    | 0.426   |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.06                    |         | 0.377                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.010                     |         | 0.07                    |         | 0.189                    |         |   |  |
| 2017.3.16<br>(9:00-10:00)  | 上风向 1# | 0.008                     | 0.013   | 0.06                    | 0.14    | 0.396                    | 0.396   |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.04                    |         | 0.324                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.013                     |         | 0.14                    |         | 0.082                    |         |   |  |
| 2017.3.16<br>(10:00-11:00) | 下风向 1# | 0.011                     | 0.015   | 0.12                    | 0.12    | 0.552                    | 0.552   |   | 多云，平均气温 24.0℃，平均气压 99.8 kPa，东风，风速 0.7~1.2m/s |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.03                    |         | 0.183                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.015                     |         | 0.08                    |         | 0.426                    |         |   |  |
| 2017.3.16<br>(15:00-16:00) | 下风向 1# | 0.016                     | 0.017   | 0.04                    | 0.11    | 1.12                     | 1.12    |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.06                    |         | 0.260                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.017                     |         | 0.11                    |         | 0.152                    |         |   |  |
| 2017.3.16<br>(16:00-17:00) | 下风向 1# | 0.008                     | 0.015   | 0.06                    | 0.11    | 0.133                    | 0.391   |   |  |
|                            | 下风向 2# | 未检出                       |         | 0.11                    |         | 0.391                    |         |   |  |
|                            | 下风向 3# | 0.015                     |         | 0.07                    |         | 0.300                    |         |   |  |
| 三天最大值                      |        | 0.022                     |         | 0.14                    |         | 1.54                     |         | /   |  |
| GB16297-1996 表 2 二级        |        | 0.40                      |         | 0.4                     |         | 0.20                     |         | /   |  |

由验收监测结果可知：验收监测期间，下风向二氧化硫无组织排放最大值为 0.022 mg/m<sup>3</sup>，氯气无组织排放最大值为 0.014 mg/m<sup>3</sup>，均

满足 GB16297-1996 表 2 二级标准要求，氯化氢无组织排放最大值为 1.54mg/m<sup>3</sup>，超过 GB16297-1996 表 2 二级标准（0.20 mg/m<sup>3</sup>）要求，超标排放。

### 7.2.3 厂界噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 7-4

表 7-4 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

| 监测点位               | 昼间        |           | 夜间        |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                    | 2017.3.15 | 2017.3.16 | 2017.3.15 | 2017.3.16 |
| 北厂界                | 56        | 55        | 53        | 54        |
| (GB12348-2008) 3 类 | 65        |           | 55        |           |

由验收监测结果可知：由于该项目位于原厂区内北厂界内，且占地面积少，仅监测其北厂界噪声。验收监测期间，企业北厂界昼间噪声最大值为 56 dB(A)，夜间最大值 54 dB(A)，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类要求，达标排放。

## 7.3 环境质量监测

### 7.3.1 环境敏感点环境空气质量监测

三个敏感点环境空气铅监测结果见表 7-5

表 7-5 敏感点环境空气监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 点 位                | 二氧化硫                    |      |      | 氯气                      |       |       | 氯化氢                     |       |       |
|--------------------|-------------------------|------|------|-------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|
|                    | 3.14                    | 3.15 | 3.16 | 3.14                    | 3.15  | 3.16  | 3.14                    | 3.15  | 3.16  |
| 休昌                 | 未检出                     | 未检出  | 未检出  | 0.088                   | 0.042 | 0.050 | 0.451                   | 未检出   | 0.044 |
| 裴村                 | 未检出                     | 未检出  | 未检出  | 0.021                   | 0.050 | 0.096 | 0.446                   | 0.196 | 0.295 |
| 北官庄                | 未检出                     | 未检出  | 未检出  | 0.063                   | 0.071 | 0.088 | 0.457                   | 0.071 | 0.123 |
| 方法检出限              | 0.004 mg/m <sup>3</sup> |      |      | 0.004 mg/m <sup>3</sup> |       |       | 0.005 mg/m <sup>3</sup> |       |       |
| (GB3095-2012) 二级标准 | 0.15 mg/m <sup>3</sup>  |      |      | TJ36-79 表 1 0.03        |       |       | TJ36-79 表 1 0.015       |       |       |

由验收监测结果可知：验收监测期间，敏感点休昌、裴村、北官庄三天环境空气中二氧化硫日均浓度均为未检出，低于(GB3095-2012

二级标准  $0.15 \text{ mg/m}^3$ ，满足环境空气二级标准要求。氯气、氯化氢三个敏感点三天均有不同程度的超 TJ36-79 表 1 标准现象。

### 7.3.2 环境敏感点地下水质量监测

敏感点地下水监测结果见表 7-6

| 监测点位                      | 监测时间      | pH      | 高锰酸盐指数 | 氯化物  |
|---------------------------|-----------|---------|--------|------|
| 厂区                        | 2017.3.14 | 7.77    | 1.1    | 33.4 |
|                           | 2017.3.15 | 7.77    | 1.0    | 33.0 |
|                           | 2017.3.16 | 7.76    | 1.1    | 33.5 |
| 休昌                        | 2017.3.14 | 7.37    | 0.8    | 12.5 |
|                           | 2017.3.15 | 7.37    | 0.8    | 13.3 |
|                           | 2017.3.16 | 7.36    | 0.8    | 12.0 |
| 裴村                        | 2017.3.14 | 7.73    | 0.6    | 16.3 |
|                           | 2017.3.15 | 7.74    | 0.7    | 14.6 |
|                           | 2017.3.16 | 7.73    | 0.6    | 13.9 |
| 北官庄                       | 2017.3.14 | 7.50    | 0.7    | 28.4 |
|                           | 2017.3.15 | 7.50    | 0.7    | 27.8 |
|                           | 2017.3.16 | 7.50    | 0.7    | 29.0 |
| 方法检出限                     |           | /       | 0.5    | 0.02 |
| GB/T14848-93 表 1 III类标准限值 |           | 6.5~8.5 | 3.0    | 250  |

由验收监测结果可知：验收监测期间，厂区及周边村庄地下水的 pH 等所测指标达到地下水 GB/T14848-93 表 1 III类标准限值。

### 7.4 补充监测

第一次监测显示，无组织排放氯化氢和敏感点的氯气、氯化氢日均值都有不同程度的超标现象，通知企业后，企业查找原因进行了整改，并提交了整改报告（见附件）。于 2017 年 6 月 13 日至 15 日，对无组织排放及敏感点的氯气和氯化氢进行补充监测，监测结果见表 7-7、7-8。

表 7-7 无组织排放补充监测结果表

| 监测日期      | 监测点位   | 氯气 ( $\text{mg/m}^3$ ) |         | 氯化氢 ( $\text{mg/m}^3$ ) |         | 天气状况   |
|-----------|--------|------------------------|---------|-------------------------|---------|--------|
|           |        | 监测浓度                   | 无组织排放浓度 | 监测浓度                    | 无组织排放浓度 |        |
| 2017.6.13 | 下风向 1# | 0.08                   | 0.10    | 0.077                   | 0.167   | 多云，平均气 |

|                            |        |      |      |       |       |  |
|----------------------------|--------|------|------|-------|-------|--|
| (9:00-10:00)               | 下风向 2# | 0.10 |      | 0.167 |       | 温 26.9℃, 平均气压 99.6 kPa, 东风, 风速 0.1~0.8m/s        |
|                            | 下风向 3# | 0.09 |      | 0.098 |       |  |
| 2017.6.13<br>(10:00-11:00) | 下风向 1# | 0.09 | 0.07 | 0.161 | 0.161 |  |
|                            | 下风向 2# | 0.04 |      | 0.154 |       |  |
| 2017.6.13<br>(15:00-16:00) | 下风向 3# | 0.07 | 0.15 | 未检出   | 0.173 |  |
|                            | 下风向 1# | 0.04 |      | 0.167 |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.15 |      | 0.173 |       |  |
| 2017.6.13<br>(16:00-17:00) | 下风向 3# | 0.10 | 0.16 | 0.097 | 0.178 |  |
|                            | 下风向 1# | 0.16 |      | 0.178 |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.13 |      | 0.077 |       |  |
| 2017.6.14<br>(9:00-10:00)  | 下风向 3# | 0.13 | 0.12 | 0.055 | 0.182 |  |
|                            | 下风向 1# | 0.08 |      | 未检出   |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.12 |      | 0.182 |       |  |
| 2017.6.14<br>(10:00-11:00) | 下风向 3# | 0.12 | 0.13 | 0.050 | 0.138 | 多云, 平均气温 27.1℃, 平均气压 99.1kPa, 东风, 风速 0.4~1.2m/s  |
|                            | 下风向 1# | 0.13 |      | 未检出   |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.09 |      | 0.138 |       |  |
| 2017.6.14<br>(15:00-16:00) | 下风向 3# | 0.10 | 0.16 | 0.046 | 0.056 |  |
|                            | 下风向 1# | 0.16 |      | 未检出   |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.12 |      | 0.056 |       |  |
| 2017.6.14<br>(16:00-17:00) | 下风向 3# | 0.15 | 0.14 | 未检出   | 0.106 |  |
|                            | 下风向 1# | 0.13 |      | 0.031 |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.07 |      | 0.106 |       |  |
| 2017.6.15<br>(9:00-10:00)  | 下风向 3# | 0.14 | 0.22 | 未检出   | 0.197 |  |
|                            | 上风向 1# | 0.22 |      | 0.110 |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.06 |      | 0.197 |       |  |
| 2017.6.15<br>(10:00-11:00) | 下风向 3# | 0.09 | 0.15 | 0.036 | 0.112 | 多云, 平均气温 29.7℃, 平均气压 99.0 kPa, 东风, 风速 0.7~1.2m/s |
|                            | 下风向 1# | 0.15 |      | 0.044 |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.10 |      | 0.109 |       |  |
| 2017.6.15<br>(15:00-16:00) | 下风向 3# | 0.10 | 0.13 | 0.112 | 0.192 |  |
|                            | 下风向 1# | 0.11 |      | 未检出   |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.04 |      | 未检出   |       |  |
| 2017.6.15<br>(16:00-17:00) | 下风向 3# | 0.13 | 0.16 | 0.192 | 0.199 |  |
|                            | 下风向 1# | 0.16 |      | 0.035 |       |  |
|                            | 下风向 2# | 0.14 |      | 0.110 |       |  |
| 三天最大值                      |        | 0.22 |      | 0.199 |       |  |
| GB16297-1996 表 2 二级        |        | 0.4  |      | 0.20  |       | /  |

补充监测期间, 无组织排放氯气最大浓度值为 0.22 mg/m<sup>3</sup>, 低于 GB16297-1996 表 2 二级标准 (0.4 mg/m<sup>3</sup>), 氯化氢最大浓度值为 0.199 mg/m<sup>3</sup>, 低于 GB16297-1996 表 2 二级标准 (0.199 mg/m<sup>3</sup>), 均达标排放。

表 7-8 敏感点环境空气补充监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 点 位 | 氯 气   |       |       | 氯化氢   |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     | 6.13  | 6.14  | 6.15  | 6.13  | 6.14  | 6.15  |
| 休昌  | 0.021 | 0.029 | 0.021 | 0.014 | 0.013 | 0.013 |
| 裴村  | 0.025 | 0.029 | 0.021 | 0.014 | 0.012 | 0.013 |
| 北官庄 | 0.029 | 0.017 | 0.029 | 0.014 | 0.012 | 0.014 |

|             |                         |                         |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 方法检出限       | 0.004 mg/m <sup>3</sup> | 0.005 mg/m <sup>3</sup> |
| TJ36-79 表 1 | 0.03                    | 0.015                   |

补充监测期间，休昌、裴村、北官庄三个敏感点环境空气中的氯气、氯化氢日均值浓度最大值分别为：0.029 mg/m<sup>3</sup>、0.014 mg/m<sup>3</sup>，满足 TJ36-79 表 1 中标准要求。

## 8. 环境管理检查

### 8.1 环评建议及批复落实情况检查

验收监测期间，对该公司落实环评批复及环评建议情况进行了检查，其落实情况见表 8-1。

表 8-1 主要环评建议落实情况

| 主要环评建议  | 实际落实情况   |
|---|--|
| (1) 建立健全生产环保规章制度，严格人员操作管理，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检查和维护工作。  | 企业建立有生产环保规章制度。                                 |
| (2) 企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，尽量减少和避免事故排放。在当地环保部门的指导下，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保废气达标排放。 | 建立有污染源管理档案，验收监测期间，废气达标排放                       |
| (3) 加强厂区环境管理，杜绝物料运输沿途洒落，对装运物料的车辆作明确的规定，做好厂区环境卫生工作。  | 制定了硫磺装运管理制度，防止物料运输沿途抛洒，对运输车辆的资质进行明确规定；         |
| (4) 加强对生产过程中固废的分类收集和管理，做到责任到人，定期送至指定点处置，防止流失，避免二次污染。  | 公司对生产过程中固废的分类收集和管理，责任到人，定期送至指定点处置，防止流失，避免二次污染。 |

表 8-2 主要环评批复落实情况

| 主要环评批复要求（济环审[2015]23 号）   | 实际落实情况  |
|---|---|
| 废气：项目一氯化硫高位槽废气、深冷器废气、回收塔废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。同时，加强各产生无组织废气环节的管理和控制，最大限度减少无组织废气排放对环境的影响。 | 项目一氯化硫高位槽废气、深冷器废气、回收塔废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。无组织废气排放达标。 |
| 废水：项目无工艺废水产生，不新增生活污水，生产过程中冷却水循环利用，不外排。  | 生产过程中冷却水循环利用，不外排。   |
| 噪声：厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。  | 厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。                             |
| 固废：固废全部妥善处置，一般固体废物贮存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改  | 固废全部妥善处置  |

单的公告进行控制；危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)2013 年修改单的公告(环保部公告 2013 年第 36 号)规定进行控制。

## 8.2 环保设施运转及维护情况

验收监测期间经现场检查，济源市恒通高新新材料有限公司该项目环保设施与主体设备做到了同步运行，运行正常、稳定。公司安全科为环保设施管理的归口部门，负责全公司环保设施的技术管理工作，及设备设施的监护与维修、设备操作人员的教育培训、监督使用单位的日常维护与记录工作，确保环保设施正常、有效地运行。设备出现问题时，由设备使用单位通知安全科，由安全科协调机修将故障迅速排除，需要的零部件由公司经营科按照安全科要求进行采购。

## 8.3 环保机构设置及环境管理制度建立情况

为确保公司环保工作的有效实施，杜绝环境污染事件的发生，公司专门设一名副经理主管环境保护工作，负责对公司全部环保工作的监督与考核，发现环保工作出现纰漏后，由副经理直接指令安全科迅速整改，如需大的调整或设备的增加，由副经理直接向经理汇报，及时调整或增加新的环保设施，确保公司环保安全做到万无一失。公司于 2016 年通过环境管理体系认证，并建立有《环境因素识别、评价与控制措施的确定管理程序》、《污染物控制管理程序》、《环保设施运行维护管理制度》、《突发环境污染事件应急预案》等相关的环境管理文件。

## 8.4 固体废物处置及综合利用情况

公司一般生活垃圾由济源市环卫公司集中处理；废弃包装物、废矿物油、废催化剂，均妥善收集，集中存放至车间内部危废仓库，委托有危废处理资质的公司进行无害化处理。

## 8.5 环境绿化情况

公司的工程绿化由综合办负责，该项目总面积为 1.6m<sup>2</sup>，已绿化面积超过总面积的 35%，目前公司内种植有女贞、黄杨、冬青等，起到了美化环境、防尘降尘的作用。公司有专门的洒水车，除每天对路面进行洒水降尘外，定期对绿色植物洒水、灌溉，确保植物健康生长。

## 8.6 排污口规范化建设情况

该项目废气排污口进行了规范化的建设，并安装有一套废水在线自动监测装置，对流量、COD、NH<sub>3</sub>-N、Pb、pH 值进行在线监测，与济源市环保局联网。所有工序产生的废气，经过处理后达标排放，并定期邀请第三方进行监测。项目建有 4 处隔音房，对主要噪声源设备采用硅胶减震垫、局部隔音房密闭隔音，对压缩空气排气口、环保设备排气口多处设置消声器降低噪音污染，能够保证达标排放。具体见附件照片。

## 8.7 污染事故应急预案及污染事故防范及应急措施

项目认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定突发环境污染事故应急防范预案，防止污染事故发生。企业建设有 700m<sup>3</sup> 事故水池，并制定、发布了《突发环境污染事件应急预案》。车间生产系统按不同功能分区，要求分类堆存处置原料半成品及产品等，分区域设置按要求设计合理标高及围堰，使地面积水科学收集至指定管沟，突发事件时能有效降低污染物扩散范围。

## 9. 公众意见调查

验收监测期间，企业在周边休昌村、北官庄村、裴村等居民中开展公众意见调查，共发放 50 份公众意见调查表，全部收回（调查名单详见附表调查人员统计表）。调查内容主要为试生产期间有没有扰民现象、废水、噪声以及固废对周边环境的影响（具体见调查结果统

计表)。结果显示：100%认为试生产期间没有发生污染纠纷；98%认为固废排放对环境没有影响，2%认为有较轻影响；96%认为废水对环境没有影响，4%认为有较轻影响；94%认为噪声对环境没有影响，6%认为认为有较轻影响；100%人对企业环保工作满意。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 验收监测期间工况

(1) 监测期间，公司氯化亚砷产量三天负荷在 75%-96%之间，均达到国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75%以上的要求。

(2) 验收监测期间生产正常，各环保设施运行基本正常。

#### 10.1.2 废气排放监测结果

(1) 废气有组织排放监测结果，验收监测期间，一氯化硫高位槽、深冷器、回收塔共用的废气排放口二氧化硫、氯化氢、氯气排放浓度均满足 GB16297-1996 表 2 二级标准要求，达标排放。

(2) 废气无组织排放监测结果，下风向二氧化硫、氯气无组织排放均满足 GB16297-1996 表 2 二级标准要求，氯化氢无组织排放超过 GB16297-1996 表 2 二级标准要求，超标排放。企业整改后进行补充监测。补充监测期间，无组织排放氯气最大浓度值为 0.22 mg/m<sup>3</sup>，低于 GB16297-1996 表 2 二级标准 (0.4 mg/m<sup>3</sup>)，氯化氢最大浓度值为 0.199 mg/m<sup>3</sup>，低于 GB16297-1996 表 2 二级标准 (0.199 mg/m<sup>3</sup>)，均达标排放。

#### 10.1.3 厂界噪声监测结果

验收监测期间，企业北厂界昼间噪声最大值为 56 dB(A)，夜间最大值 54 dB(A)，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类要求，



达标排放。

#### 10.1.4 环境质量监测结果

##### (1) 环境敏感点环境空气质量监测

验收监测期间，敏感点休昌、裴村、北官庄三天环境空气中二氧化硫日均浓度均为未检出，低于 GB3095-2012 二级标准  $0.15 \text{ mg/m}^3$ ，满足环境空气二级标准要求。氯气、氯化氢三个敏感点三天均有不同程度的超 TJ36-79 表 1 标准现象。补充监测期间，休昌、裴村、北官庄三个敏感点环境空气中的氯气、氯化氢日均值浓度最大值分别为： $0.029 \text{ mg/m}^3$ 、 $0.014 \text{ mg/m}^3$ ，满足 TJ36-79 表 1 中标准要求。

##### (2) 环境敏感点地下水质量监测

验收监测期间，厂区及周边村庄地下水的 pH 等所测指标达到地下水 GB/T14848-93 表 1 III 类标准限值。

#### 10.2 建议：

(一) 监测期间，无组织排放氯气、氯化氢以及周边环境空气中的氯化氢均有超标现象，建设单位应加强对废气治理设施以及无组织排放源的管理和维护，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，确保废气达标排放，确保周边环境空气质量达标。

(二) 公司应加强全厂的安全及环保管理，对安全及环保事故做到防患于未然，杜绝因安全事故引发环境污染事故。

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

|  |                 |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|--|-----------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---|--|------------------------------|---|---|----------------------------|--------|--|
| <b>建设<br/>项目</b>   | <b>项目名称</b>     |                   | 2 万吨/年氯化亚砷项目         |                                     |                                     |                             | <b>建设地点</b>                        |                               | 河南省济源市                                  |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | <b>行业类别</b>     |                   | 化工                   |                                     |                                     |                             | <b>建设性质</b>                        |                               | <input checked="" type="checkbox"/> 新建√ |  | <input type="checkbox"/> 改扩建 |   | <input type="checkbox"/> 技术改造                 |                            |        |  |
|  | <b>设计生产能力</b>   |                   | 2 万吨/年氯化亚砷           |                                     | <b>项目开工日期</b>                       |                             | 2016.4                             |                               | <b>实际生产能力</b>                           |  | 2 万吨/年氯化亚砷                   |   | <b>试运行日期</b>                                  |                            | 2016.8 |  |
|  | <b>投资总概算</b>    |                   | 6680 万               |                                     |                                     |                             | <b>环保投资总概算</b>                     |                               | 174 万                                   |  | <b>所占比例</b>                  |   | 2.6%  |                            |        |  |
|  | <b>环评审批部门</b>   |                   | 济源市环境保护局             |                                     |                                     |                             | <b>批准文号</b>                        |                               | 济环审（2015）23 号                           |  | <b>批准时间</b>                  |   | 2015 年 12 月                                   |                            |        |  |
|  | <b>初步设计审批部门</b> |                   | /                    |                                     |                                     |                             | <b>批准文号</b>                        |                               | /                                       |  | <b>批准时间</b>                  |   | /   |                            |        |  |
|  | <b>环保验收审批部门</b> |                   | 济源市环境保护局             |                                     |                                     |                             | <b>批准文号</b>                        |                               | /                                       |  | <b>批准时间</b>                  |   | /   |                            |        |  |
|  | <b>环保设施设计单位</b> |                   | 山东润昌工程设计有限公司         |                                     | <b>环保设施施工单位</b>                     |                             | 湖南省工业设备安装有限公司                      |                               | <b>环保设施监测单位</b>                         |  | 济源市环境监测站                     |   |   |                            |        |  |
|  | <b>实际总投资</b>    |                   | 6680 万               |                                     |                                     |                             | <b>实际环保投资</b>                      |                               | 174 万                                   |  | <b>所占比例</b>                  |   | 2.6%  |                            |        |  |
|  | <b>废水治理</b>     |                   | 51 万元                |                                     | <b>废气治理</b>                         |                             | 60 万元                              |                               | <b>噪声</b>                               |  | 10 万元                        |   | <b>绿化及生态</b>                                  |                            | 万元     |  |
| <b>新增废水处理能力</b>  |                 | m <sup>3</sup> /h |                      |                                     |                                     | <b>新增废气处理能力</b>             |                                    | m <sup>3</sup> /h             |   | <b>年工作时</b>                            |                              | 7200h/a                                 |   |                            |        |  |
| <b>建设单位</b>  |                 | 济源武山振龙公司          |                      | <b>邮政编码</b>                         |                                     | 459000                      |                                    | <b>联系电话</b>                   |   | 15565620351                            |                              | <b>环评单位</b>                             |   | 河南省冶金研究所有限责任公司             |        |  |
| <b>污<br/>染<br/>物<br/>排<br/>放<br/>达<br/>标<br/>与<br/>总<br/>量<br/>控<br/>制</b> | <b>污染物</b>      |                   | <b>原有排放量<br/>(1)</b> | <b>本期工程<br/>实际排放<br/>浓度<br/>(2)</b> | <b>本期工程<br/>允许排放<br/>浓度<br/>(3)</b> | <b>本期工程<br/>产生量<br/>(4)</b> | <b>本期工程<br/>自身削减<br/>量<br/>(5)</b> | <b>本期工程<br/>实际排放量<br/>(6)</b> | <b>本期工程<br/>核定排<br/>放总量<br/>(7)</b>     | <b>本期工程“以<br/>新带老”削<br/>减量<br/>(8)</b> | <b>全厂实际排<br/>放总量<br/>(9)</b> | <b>全厂核<br/>定排<br/>放<br/>总量<br/>(10)</b> | <b>区域平<br/>衡替<br/>代<br/>削<br/>减量<br/>(11)</b> | <b>排放增<br/>减量<br/>(12)</b> |        |  |
|  | 废水              |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 化学需氧量           |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 氨 氮             |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 石油类             |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 废气              |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 二氧化硫            |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 氮氧化物            |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 烟 尘             |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 粉 尘             |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
|  | 工业固体废物          |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |
| <b>特征<br/>污<br/>染<br/>物</b>  | 铅               |                   |                      |                                     |                                     |                             |                                    |                               |   |  |                              |   |   |                            |        |  |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)；3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>氯化亚砷储罐</p>   | <p>二氧化硫储罐</p>  |
|    |    |
| <p>亚钠储罐</p>   | <p>一氯化硫高位槽、深冷器、回收塔废气处理及排放设施</p>  |
|  |  |
| <p>应急事故池</p>  | <p>尾气两级冷却器</p>   |
|  |  |
| <p>二氧化硫储罐喷淋系统</p>   | <p>固废临时存放室</p>   |