

# 建设项目竣工环境保护设施 验收监测报告

登环监验（2014）02 号

项目名称：郑州中瓷科技有限公司年产 16 万平方米  
氧化铝陶瓷基板建设项目一期工程

委托单位：郑州中瓷科技有限公司

登封市环境监测站

二〇一四年一月二十八日

## 监测报告说明

- 1、本报告无本站业务专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、监测委托方如对监测报告有异议，须于收到本监测报告之日起十五日内向我站提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品监测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

登封市环境监测站

地 址：登封市中岳办事处东十里铺村

邮 编：452470

电 话：56510665(0371)

项目名称：郑州中瓷科技有限公司年产 16 万平方米  
氧化铝陶瓷基板建设项目一期工程

编制单位：登封市环境监测站

站 长：高现营

项目负责人：郭新伟

报告编写人：郭新伟

监测人员：郭新伟      任亚乐      安 迪  
                 张兴满      朱亚鹏      韩 磊

审 核：

签 发：

## 1 前言

氧化铝陶瓷基板因具有优良的电绝缘性能、高导热特性、优异的软钎焊性和高附着强度等优点，常用作晶体振荡器、可控硅等高频大功率电子元器件的介电导热基板及大功率 LED 灯的芯片封装基板和电路基板。目前我国大规格及高精度加工质量的陶瓷基板依赖进口，国内只有个别企业进入中等规格和中低端市场。为响应河南省、郑州市政府关于产业转型升级的号召，依托本地氧化铝粉优势，郑州中瓷科技有限公司拟投资 12500 万元，建设年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建设项目。登封市发展和改革委员会对该项目进行了备案，备案号：豫郑登封工【2012】00019。该项目在未取得环保主管部门的审批的情况下擅自开工建设，2013 年 1 月，济源蓝天科技有限责任公司和河南省正德环保科技有限公司补做了年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建房项目的环境影响报告书。2013 年 4 月 22 日郑州市环境保护局对项目进行了批复（郑环审〔2013〕49 号），2013 年 7 月河南省正德环保科技有限公司对该建设项目环境设施“三同时”执行情况进行了现场核查，2013 年 7 月 22 日郑州市环境保护局同意该项目试生产（郑环评试〔2013〕80 号）。

2014 年 1 月 10 日，郑州中瓷科技有限公司委托登封市环境监测站对其年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建设项目一期工程（8 万平方米/年）进行环保设施竣工监测验收。在接到委托后，我站积极收取与项目竣工环境保护验收有关的资料并于 1 月 12 日对该项目生产设备、环境保护设施等进行了实地勘查，根据该工程的实际情况编制

了验收监测方案，并上报登封市环境保护局审查同意后实施。

登封市环境监测站于 2014 年 1 月 14 日至 15 日完成了该项目环境保护设施竣工验收监测的现场监测、样品采集和环境检查工作。

根据该项目现场勘查情况、验收监测方案、样品分析监测结果及郑州市环境保护局批复意见、项目环评建议，依照国家环保总局《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》（环发〔2000〕38 号文）等有关法规和技术规范规定，编制本验收监测报告。

## 2 验收监测依据

2.1 国家环保总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》；

2.2 国家环境保护总局环发〔2000〕38 号《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》；

2.3 河南省人民政府令第 68 号《河南省环境监测管理办法》；

2.4 郑州市环境保护局“关于《郑州中瓷科技有限公司年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建设项目环境影响报告书》的批复”（郑环审〔2013〕49 号）；

2.5 郑州市环境保护局“关于同意郑州中瓷科技有限公司年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建设项目（一期 8 万平方米/年）试生产的通知”（郑环评试〔2013〕80 号）；

2.6 济源蓝天科技有限责任公司和河南省正德环保科技有限公司

司共同编制的《郑州中瓷科技有限公司年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建设项目环境影响报告书》；

2.7 河南省正德环保科技有限公司编制的《郑州中瓷科技有限公司年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建设项目现场核查报告》；

2.8 登封市环境监测站编制的《郑州中瓷科技有限公司年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板建设项目一期工程（8 万平方米/年）验收监测方案》；

2.9 郑州中瓷科技有限公司验收监测委托书。

### 3 建设项目工程概况

#### 3.1 项目基本情况

郑州中瓷科技有限公司位于登封市产业聚集区，占地面积 25333.5m<sup>2</sup>。2012 年 9 月开始动工建设，主要生产氧化铝陶瓷基板，其规格型号视客户需要而定。一期工程设计生产能力年产 8 万平方米，总投资 6500 万元，其中环保投资 123 万元，劳动定员 51 人，其中技术人员和生产工人 36 人，管理人员 15 人。年生产 300 天，每日 3 班，每班 8 小时。

##### 3.1.1 主要生产设施

项目主要生产设施设备见表 3-1。

##### 3.1.2 主要原辅材料消耗

主要原辅材料为氧化铝粉、异丙醇、乙酸乙酯等。其原辅材料消耗、能源消耗列于表 3-2。

项目主要原辅材料及能源消耗见表 3-2。

表 3-1 项目主要生产设施设备一览表

序号	主要设备名称	规格及型号	数量
1	分散机	/	4 台
2	球磨机	2000L	3 台
3	冷冻式溶剂回收装置	50L/H 溶剂	1 套
4	供浆罐	900L	4 套
5	流延机	39M	2 台
6	冲片敷粉线	25T	2 条
7	烧成窑	30m×0.35m×0.3m	2 套
8	除砂清洗机	/	1 台
9	整平窑	22m×0.35m×0.3m	1 套
10	激光划片机	/	2 台
11	尺寸分检机	/	1 台
12	空压机	10m <sup>3</sup>	2 台
13	温水发生器	1m <sup>3</sup>	1 台

表 3-2 项目主要原辅材料及能源消耗表

序号	名称	年消耗量 (t/a)	序号	名称	年消耗量 (t/a)
1	氧化铝粉	200	7	刚玉粉	0.06
2	异丙醇	18	8	棕刚玉	0.19
3	乙酸乙酯	16	9	氮气	0.5
4	PVB	8	10	水	2000m <sup>3</sup>
5	DBP	2	11	电	100 万 kw·h
6	氧化铝磨球	1	/	/	/

### 3.1.3 公用工程

#### (1) 供水

工程用水拟由登封市产业聚集区规划的水厂供应,但水厂还没有建设到位,现改为由厂区深井供应。厂区现有 1 眼深水井,井深 300m。

## (2) 供电

用电由区域电网提供，可满足项目需求。

## (3) 排水

项目采用雨污分流排水制。厂区设雨水排放管网，将雨水排入产业集聚区雨水排放系统。生产部分废水和生活污水由经埋地式污水处理设施处理后外排。

## 3.2 生产工艺

(1) 将异丙醇、乙酸乙酯溶剂及适量的增塑剂（邻苯二甲酸二丁酯即 DBP）按照配比加入密封的分散机内，搅拌混合均匀后用氮气压注到球磨机内。氧化铝粉和粘合剂（聚乙烯醇缩丁醛即 PVB）称量后直接加入球磨机，将上述物料在密封的球磨机内充分研磨，成为组分均匀、粒度适当的浆料后，用氮气经管道和过滤器压送到供浆罐。

(2) 浆料在供浆罐内匀速搅拌约 10h。搅拌过程中，除泡机的夹层通入温水对除泡罐进行保温，温水温度 30~40℃左右（采用电加热方式），循环水箱 1m×1m×1m。除泡机上接抽真空装置，通过抽真空使溶剂气体挥发出来，挥发的溶剂气体经冷冻机的热交换器冷凝下来流入回收罐备配料工序再使用。

(3) 用氮气将除泡后的浆料通过管道压送到流延机的流延槽进行流延。流延槽和流延机的烘干箱是密闭、微负压的箱体，从流延槽的常温到烘箱尾端约 120℃，浆料中的溶剂逐渐挥发，留下干燥的、不含溶剂的生坯。挥发的溶剂通过风机和管道排入大气。流延后经纵向剪切分卷的生坯拿到连续冲片机上用模具冲切成型。成型的坯片经湿式

敷粉机敷上一层极薄的氧化铝隔粘粉。

(4) 成型的坯片进入到烧结窑炉，烧结窑炉是以电为能源的推板式隧道窑，坯片从窑口的常温到 700℃左右为排胶段，然后到 1500℃左右为升温段，在 1600℃左右为保温烧结段，然后是自然降温段。

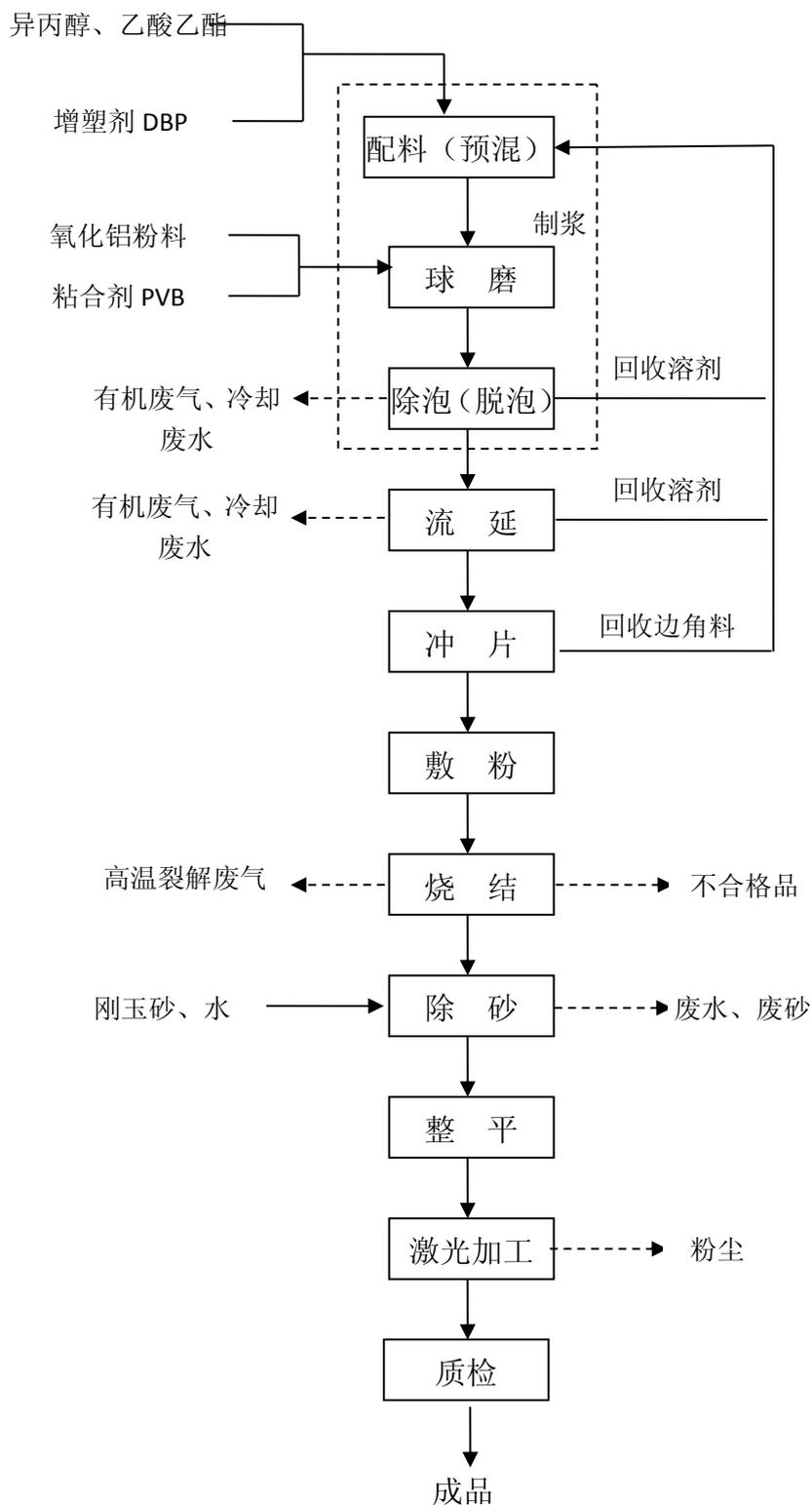
项目亦选用冷凝回收系统处理高温裂解废气。冷凝介质为水，该系统中冷凝水通过喷淋塔循环使用，少量定期排放。

(5) 烧结好的瓷片进入到除砂工序，就是将瓷片上极薄的一层隔粘粉除去，采用湿式喷砂方式，刚玉砂和水循环使用，少量沉淀后排入污水处理站，余砂可定期收集卖给磨料厂。

(6) 整平工序是将除砂后的瓷片在 1400℃左右的高温下通过压重方式整平，整平后的陶瓷基板要按用户要求的规格形状用激光进行加工。

生产工艺见图 3-1。

图 3-1 生产工艺流程图



### 3.3 主要污染源和污染物及环保设施

项目营运期对环境的主要污染因素为废水、废气、噪声和固体废物

弃物。

### 3.3.1 废气

本工程废气主要为除泡和流延工序排放有机废气、烧结工序排胶段挥发的高温裂解废气和激光加工粉尘。

#### 3.3.1.1 有机废气

除泡工序有机废气主要是由异丙醇和乙酸乙酯溶剂和邻苯二甲酸二丁酯挥发的有机气体。其主要成分是异丙醇和乙酸乙酯，均属于非甲烷总烃。

在除泡工序中，除泡机上接抽真空装置，通过抽真空使溶剂气体挥发出来，挥发的溶剂气体经冷冻机的热交换器冷凝下来流入回收罐备配料工序再使用。除泡工序冷冻式溶剂回收系统溶剂回收率约为 70%，剩下的溶剂随浆料进入流延工序，排放废气中的溶剂经活性炭吸附后通过 4 根 15 米高的烟囱排入大气。

#### 3.3.1.2 高温裂解废气

烧结工序排胶段坯片中的有机物（邻苯二甲酸二丁酯、PVB）在高温与空气接触过程中，部分有机物在窑炉中逐步裂解为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  及少量的  $\text{CO}$  和有机裂解物，部分以有机物蒸气形式存在于高温气体中。主要成分有甲烷、乙烷、乙烯、丙烷、丁烯等，均属于非甲烷总烃。

本项目高温裂解废气通过与冷水热交换冷凝处理，烧结废气中 DBP 及 PVB 蒸气被转化为凝胶固废，定期清理。小部分有机裂解废气经 15m 高排气筒排入大气。

#### 3.3.1.3 激光加工粉尘

激光加工产生的粉尘主要成分为颗粒物。

激光加工是在密闭的机腔内进行，激光切割和刻划过程中产生的粉尘通过抽吸和滤袋过滤的方式收集处理，处理后的废气以无组织形式排入大气。

### 3.3.2 废水

本项目废水包括生产废水和生活污水。生产废水主要有循环冷却水排水、除砂清洗工段排水和喷淋塔定期排水。

#### 3.3.2.1 循环冷却水排水

项目冷冻式溶剂回收系统冷凝器使用循环冷却水，循环冷却水由于盐分浓缩和  $\text{CO}_2$  的散失造成水中的碳酸钙沉积结垢，悬浮物、大气中杂质的沉积物、微生物的生长加强了水的腐蚀性。因此，循环冷却水需定期排放。循环冷却水循环水量为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ，约一个月排一次，排放量为  $0.75\text{m}^3$ ，年排放量  $7.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 3.3.2.2 除砂清洗工段排水

为消除激光加工产生的毛刺，采用湿式喷砂方式，刚玉砂和水循环使用，经  $1\text{m}^3$  沉淀池沉淀后的水循环利用，需定期排放，排放的废水可直接排入登封市新区污水处理厂。根据企业提供资料，废水回用率在 95% 以上，每天排废水一次，排水量约  $0.20\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 3.3.2.3 喷淋塔定期排水

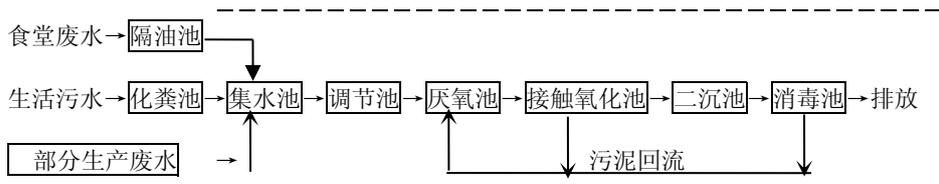
项目烧结工序冷凝回收系统中喷淋塔使用循环冷却水，循环冷却水由于盐分浓缩和  $\text{CO}_2$  的散失造成水中的碳酸钙沉积结垢，悬浮物、大气中杂质的沉积物、微生物的生长加强了水的腐蚀性。因此，循环

冷却水需定期排放。循环冷却水循环水量为  $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，平均每天排放量约  $0.03\text{m}^3$ ，年排放量  $9\text{m}^3$ 。

### 3.3.2.4 生活污水

项目一期工程劳动定员 51 人，20 人在厂区内食宿，其余则只在厂内吃午饭，生活污水产生量约为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $960\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染因子为化学需氧量、悬浮物、氨氮。食堂废水经隔油处理后与厂区其他生活污水和部分生产废水一并排入厂区地理式处理装置（A0 工艺）进行处理。地理式生活污水处理装置处理规模为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺流程图 3-2。

图 3-2 地理式生活污水处理装置工艺流程图



地理式生活污水处理装置工作原理：

生活污水经化粪池沉淀后进入调节池；食堂污水流入隔油池内，经隔油池去除污水中漂浮在上面的浮油，然后自流进入调节池；经调节池均匀水质后，由潜水排污泵抽入厌氧池，与池内弹性填料充分接触，污水中细小悬浮物和部分有机物被弹性填料拦截，出水自流进入接触氧化池，污水中大部分有机物在此得到降解和净化，好氧菌以填料为载体，利用污水中的有机物为食料，将污水中的有机物分解成无机盐类，从而达到净化的目的。经接触氧化池处理后，出水自流进入二沉池，以进一步沉淀去除脱落的生物膜和部分有机及无机小颗粒。经沉淀后的污水，在消毒池中投加氯片消毒剂进行消毒处理后排放。

处理后的废水由厂区总排口排入焦河，再向南流经 9.2km 汇入颍河。目前登封市产业集聚区西南污水处理厂正在建设过程中。远期该项目废水进入污水处理厂，进一步处理后排入寺里河后汇入颍河。

### 3.3.3 噪声

项目营运期主要噪声为球磨机、流延机、切片机、清洗机、空压机等设备运行过程中产生的机械噪声。

项目设备噪声源都置于室内，并设置减振措施，有效降低噪声。

### 3.3.4 固体废弃物

本项目产生的固体废物主要包括：烧结产生的不合格品、激光加工产生的废边角料、除砂清洗产生的废砂、凝胶固废以及职工生活产生的生活垃圾和废活性炭，除废活性炭外其他均为一般固废。

根据该项目环境报告书的核算和建设单位实际生产情况，本项目固体废物产生量约为 21.77t/a，其中烧结产生的不合格品为 4.8t/a，激光加工产生的废边角料为 4.7t/a，除砂清洗产生的废砂为 1t/a，凝胶固废为 0.1t/a，生活垃圾 11t/a，废活性炭 0.17t/a。

3.3.4.1 烧结产生的不合格品、激光加工产生的废边角料均为氧化铝产品，收集后定期外售给磨料厂做为生产原材料。

#### 3.3.4.2 除砂清洗产生的废砂

除砂清洗产生的废砂主要成分为棕刚玉，收集后外售给磨料厂做为生产原材料。

#### 3.3.4.3 凝胶固废

凝胶固废主要成分为邻苯二甲酸二丁酯和 DBP，收集后回窑燃烧，

综合利用。

### 3.3.4.4 生活垃圾

项目劳动定员 51 人，生活垃圾年产生量为 11t/a。建设单位将厂区内的生活垃圾定期收集送垃圾中转站，运往生活垃圾填埋场卫生填埋。

### 3.3.4.5 废活性炭

废活性炭产生量 0.17t/a。废活性炭属于危险废物，该公司同河南天辰环保科技股份有限公司处理签定了危险废物处理协议，其技术资质和处理协议见报告附件。

## 3.4 主要环保设施及措施

通过对建设项目的现场勘查及厂方提供的资料，工程产污环节、主要污染物、治理措施见表 3-3；环保总投资 123 万元，占工程总投资 6500 万元的 1.89%，环保投资见表 3-4。

表 3-3 工程产污环节、主要污染物及治理措施一览表

类别	产污环节	污染因子	治理措施
废气	流延工序	非甲烷总烃	废活性炭吸附
	高温裂解废气	非甲烷总烃	冷水冷凝系统
	激光粉尘	颗粒物	抽吸+滤袋过滤
废水	部分外排废水	COD	经地理式生活污水处理装置处理后外排
	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N 等	
固废	烧结工序	不合格产品	集中收集，外卖综合利用
	激光加工工序	废边角料	
	除砂工序	废砂	
	烧结工序冷水冷凝系统	凝胶固废	收集后回窑燃烧，综合利用
噪声	球磨机、流延机、切片 机、清洗机	噪声	基础减震、室内隔声

表 3-4 工程环保防治措施投资一览表

序号	项 目	环保治理（防治）内容	投资（万元）
1	外排生活污水和生产废水	10m <sup>3</sup> /d 埋地式生活污水处理装置	8
		化粪池、调节池	
2	有机废气	1 套冷冻式溶剂回收系统	18
3	流延工序	废活性炭吸附+15 米排气筒（4 套）	6
4	窑炉高温裂解废气	冷水冷凝系统+15 米排气筒	10
5	除砂工序沉淀池	1m <sup>3</sup>	0.5
6	噪声	减振基础、置于室内等	1.5
7	固体废物仓库	8m <sup>2</sup>	1
8	绿化	3270m <sup>2</sup>	78
合计			123

#### 4 环境保护局批复意见

郑州市环境保护局批复意见：

一、该项目位于郑州市登封市产业聚集区。拟建设 4 条生产线（流延机 4 台、烧成窑 4 套），年产 16 万平方米氧化铝陶瓷基板。项目总投资 12500 万元，环保投资 93.05 万元，占总投资的 0.744%。

该项目建设符合国家产业政策（豫郑登封工〔2013〕00019），拟选厂址符合登封市产业集聚区总体规划。

本批复意见及《报告书》要纳入工程设计内容，建设单位、设计单位和施工单位必须根据报告书落实环保设计和投资。

二、项目建设过程中要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。

(一) 除泡(脱泡)、流延废气经冷冻式溶剂回收装置和活性炭吸附式溶剂回收装置处理,烧成窑炉裂解废气经冷凝回收,外排废气由 15m 高排气筒排放,要达到《大气污染物综合排放标准》(GB16279—1996)相关要求。

激光加工粉尘经袋式除尘器处理后排放,要求达到《大气污染物综合排放标准》(GB16279—1996)。

(二) 厂区废水要实现“雨污分流”。全厂废水达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)表 4 二级标准后进入登封市新区污水处理厂。

(三)对噪声源采取有效的减振降噪措施,确保边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准。

(四)严格按照环评要求,固体废物分类收集,分类无害化处置。危险废物必须严格按照有关规定和要求送到具备危险废物经营技术资格的单位处置,严禁擅自处置。

三、本项目主要污染物排放总量应严格按照郑州市环境保护局分配预支的增量指标落实(项目编号:4101002241),工业化学需氧量 0.0060t/a,生活化学需氧量 0.1310t/a、氨氮 0.0130t/a。

四、项目建成必须向郑州市环保局报告试生产,在试生产三个月内向郑州市环保局申请验收,验收合格后方可正式投产。

五、项目日常环境监督检查由登封市环保局负责,郑州市环境检查支队负责督查巡查工作。

## 5 验收监测执行标准

根据郑州市环境保护局对项目环境影响报告书的批复意见（郑环审[2013]49 号），本次验收监测执行标准、总量控制指标如下：

### 5.1 验收监测执行标准

5.1.1 流延工序废气和窑炉高温裂解废气中非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；厂界无组织排放废气非甲烷总烃和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；

5.1.2 废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准；

5.1.3 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。

### 5.2 执行标准限值

本次验收监测流延工序废气和窑炉高温裂解废气排放标准限值见表 5-1；厂界外无组织排放标准限值见表 5-2；外排废水中各类污染物排放浓度标准限值见表 5-3；厂界噪声标准限值见表 5-4。

表 5-1 流延废气和窑炉高温裂解废气排放标准限值

序号	污染源	非甲烷总烃	排放速率
1	流延工序废气	≤120mg/m <sup>3</sup>	≤10kg/h
2	窑炉高温裂解废气		

**表 5-2 厂界外无组织排放标准限值**

序号	项目	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	颗粒物	1.0
2	非甲烷总烃	4.0

**表 5-3 外排废水中各类污染物排放浓度标准限值** 单位: mg/L pH 除外

项目	pH	悬浮物	氨氮	硫化物	化学需氧量	生化需氧量
标准限值	6-9	150	25	1.0	150	30

**表 5-4 厂界噪声标准限值**

项目	昼间噪声	夜间噪声
标准限值	≤65dB(A)	≤55dB(A)

### 5.3 污染物总量控制指标

依据郑州市环保局对该项目的环境影响报告书审批意见和一期工程占总项目的百分比来计算,其污染物排放总量为:工业化学需氧量 0.0030t/a,生活化学需氧量 0.0655t/a、氨氮 0.0065t/a。

## 6 验收监测内容

### 6.1 生产工况调查

在验收监测期间,调查该项目生产情况,检查主要环保设施建设及运行情况,判断生产工况是否达到国家对建设项目竣工环境保护验收监测生产工况的有关要求。

### 6.2 污染物排放监测

#### 6.2.1 废气监测

##### 6.2.1.1 有组织废气监测

项目有组织废气监测内容见表 6-1。

**表 6-1 有组织废气监测内容、频次一览表**

污染源	治理措施	监测因子	监测点位	监测频次
流延工序废气	活性炭吸附	非甲烷总烃、排放速率	处理设施后 4 个断面	3 次/天, 连续 2 天
窑炉高温裂解废气	冷水冷凝系统		处理设施后 1 个断面	

6.2.1.2 无组织废气监测

项目厂界无组织废气监测内容见表 6-2。

**表 6-2 厂界无组织排放监测内容一览表**

监测点位	监测因子	监测频次	备注
在厂界四周各设一监测点位	颗粒物、非甲烷总烃	4 次/天, 连续 2 天	采样器高度不低于 1.2 米, 监测点位周围无其他污染源

6.2.2 废水监测

废水污染物排放监测内容见表 6-3。

**表 6-3 废水污染物排放监测内容一览表**

监测点位	监测因子	监测频次
污水处理设施进、出口	pH、悬浮物、化学需氧量、硫化物、氨氮、生化需氧量、流量	3 次/天, 连续 2 天

6.2.3 噪声监测

厂界噪声监测内容见表 6-4, 监测点位见附图。

**表 6-4 厂界噪声监测内容一览表**

监测点位	监测因子	监测频次
沿东、西、南、北厂界各布设 1 个监测点位, 共 4 个监测点位	等效声级	每天昼、夜各 1 次, 连续 2 天

6.3 污染物排放总量监测

根据验收监测数据、现场调查及厂方提供数据计算出该项目污染物排放总量, 并与郑州市环境保护局对该项目环保审批意见中污染物排放总量控制指标进行对比, 是否能满足总量要求。

### 6.4 监测分析方法

本次验收监测分析均采用国家标准方法。监测分析方法及使用仪器见表 6-5。

表 6-5 监测分析方法、仪器一览表

项目	监测因子	监测方法	方法来源	监测分析仪器	检出限
有组织废气	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ/T38-1999	气相色谱仪	0.2mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ/T38-1999	气相色谱仪	0.2mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	重量法	GB/T15432-1995	TH-150CIII、AB304-S	0.001mg/m <sup>3</sup>
废水	pH	电极法	GB6920-86	PHBJ-260 型酸度计	/
	悬浮物	重量法	GB11901-89	AB304-S 电子天平	4mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	GB11914-89	加热回流装置	10mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	723N 型分光光度计	0.005mg/L
	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	723N 型分光光度计	0.025mg/L
	生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009	SPX-150B 生化培养箱	0.5mg/L
噪声	厂界噪声	工业企业厂界噪声测量方法	GB12348-2008	AWA6218B 型噪声统计分析仪	/

### 6.5 环境管理检查

对照该项目环境影响评价报告书及郑州市环境保护局批复的要求,对项目各污染源及措施、治理运行状况和其他环保措施进行检查。

主要内容如下:

- ① 固体废物综合利用、处置情况检查;
- ② 项目环保措施建成及运行记录的检查;
- ③ 环境保护机构设置、人员配置、环境保护常理规章制度的建立及执行情况。

## 7 验收监测质量保证

根据国家环境保护总局颁布的《环境监测质量保证手册》和登封市环境监测站 2012 年编制的《质量手册》第三版(第 1 次修订)对本次验收监测的全过程实施质量控制。

7.1 生产处于正常。监测期间的生产负荷要在大于 75% 额定生产负荷的工况下运行，各污染治理设施运行正常。

7.2 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性。

### 7.3 废水监测

废水监测仪器均符合国家有关标准或技术要求。废水采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》规定执行。化学需氧量、悬浮物、生化需氧量单独（或定量）采样。

pH 现场测试，pH 计使用前、后进行校准，校准结果见表 7-1。

表 7-1 现场采样所用仪器校验结果一览表

序号	仪器名称	仪器编号	保证值	不确定度	测定值	评价
1	pHBJ-260 型酸度计	01#	6.86	±0.02	6.86	合格
			9.18		9.18	合格

本次验收监测共取水样 36 个，密码平行样 4 个，明码平行 4 个，加标回收 1 个，质控结果见表 7-2、7-3。

表 7-2 水质监测质控样品测定结果

序号	项目	保证值 (mg/L)	不确定度	测定值 (mg/L)	质控评价
1	氨氮	1.34	±0.06	1.36	合格

**表 7-3 水质监测质控结果**

序号	项目	样品个数	密码平行	明码平行	加标回收	合格率
1	pH	6	/	/	/	/
2	悬浮物	6	1	/	/	100
3	化学需氧量	6	1	2	/	100
4	氨氮	6	/	2	1	100
5	硫化物	6	1	/	/	100
6	生化需氧量	6	1	/	/	100
合计		36	4	4	1	100

**7.4 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校准，采样和分析过程严格按照《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定》(HJ/T38-1999) 进行。

**7.5 噪声监测**

噪声测试仪器测量前、后均进行校准。校准结果见表 7-4。

**表 7-4 噪声分析仪测量前、后校准结果**

测量日期	校准声级 dB(A)			备注
	测量前	测量后	差值	
2014-1-14	93.9	93.8	0.1	测量前后校准声级差值不大于 0.5dB(A), 测量数据有效。
2014-1-15	93.8	93.8	0.0	

7.6 监测分析方法采用国家标准分析方法，监测人员均通过上级部门考核合格后持证上岗。

7.7 监测数据严格实行三级审核制度。

**8 验收监测结果与评价**

### 8.1 监测期间运行工况

验收监测期间生产工况见表 8-1。

表 8-1 生产负荷统计表

监测日期	额定生产能力 (平方米)	实际生产 (平方米)	生产负荷
2014-1-14	266.7	235.0	88.1%
2014-1-15		298.8	112.0%

备注：生产日报表由厂方提供

从上表可以看出，验收监测期间该项目生产负荷均大于 75%，各工序生产正常，符合国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷的要求。

### 8.2 验收监测结果与分析

#### 8.2.1 有组织废气监测结果

##### 8.2.1.1 窑炉高温裂解废气

由于我站不具备对非甲烷总烃的监测分析能力，因此将非甲烷总烃的现场监测、实验室分析工作委托给山东恒诚检测科技有限公司，其计量认证合格证书见附件。山东恒诚检测科技有限公司对该项目有组织非甲烷总烃和厂区外无组织非甲烷总烃的监测报告见附件。

窑炉高温裂解废气监测分析结果见表 8-2。

表 8-2 窑炉高温裂解废气监测结果表

监测项目	监测周期	监测频次	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	烟囱高度
非甲烷总烃	I	第 1 次	1.08×10 <sup>3</sup>	6.9	0.0075	15
		第 2 次	1.03×10 <sup>3</sup>	8.1	0.0083	
		第 3 次	1.12×10 <sup>3</sup>	5.7	0.0064	
	II	第 1 次	1.01×10 <sup>3</sup>	7.2	0.0073	
		第 2 次	1.01×10 <sup>3</sup>	5.6	0.0057	
		第 3 次	1.02×10 <sup>3</sup>	6.4	0.0065	
标准限值			/	120	10	15

由表 8-2 可以看出，窑炉高温裂解废气经冷凝回收处理后，I、II 周期非甲烷总烃排放浓度监测结果在  $5.6\text{mg}/\text{m}^3 \sim 8.1\text{mg}/\text{m}^3$  之间，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值要求 ( $120\text{mg}/\text{m}^3$ )；其排放速率在  $0.0057\text{kg}/\text{h} \sim 0.0083\text{kg}/\text{h}$  之间，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求 ( $10\text{kg}/\text{h}$ )。

### 8.2.1.1 流延工序废气

流延工序废气监测结果见表 8-3、8-4、8-5、8-6。

**表 8-3 1#流延废气监测结果表**

监测项目	监测周期	监测频次	烟气流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放量 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	烟囱高度 (m)
非甲烷总烃	I	第 1 次	$1.06 \times 10^3$	10.8	0.011	15
		第 2 次	$1.11 \times 10^3$	11.4	0.013	
		第 3 次	$1.22 \times 10^3$	11.6	0.014	
	II	第 1 次	$1.02 \times 10^3$	12.5	0.013	
		第 2 次	$1.03 \times 10^3$	13.7	0.014	
		第 3 次	$1.11 \times 10^3$	13.5	0.015	
标准限值			/	120	10	15

**表 8-4 2#流延废气监测结果表**

监测项目	监测周期	监测频次	烟气流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放量 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	烟囱高度 (m)
非甲烷总烃	I	第 1 次	$1.13 \times 10^3$	12.6	0.014	15
		第 2 次	$1.04 \times 10^3$	10.2	0.011	
		第 3 次	$1.14 \times 10^3$	11.6	0.013	
	II	第 1 次	$1.04 \times 10^3$	12.9	0.013	
		第 2 次	$1.14 \times 10^3$	11.2	0.013	
		第 3 次	$1.03 \times 10^3$	11.8	0.012	
标准限值			/	120	10	15

表 8-5 3#流延废气监测结果表

监测项目	监测周期	监测频次	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	烟囱高度 (m)
非甲烷总烃	I	第 1 次	1.04×10 <sup>3</sup>	11.1	0.012	15
		第 2 次	1.13×10 <sup>3</sup>	10.9	0.012	
		第 3 次	1.03×10 <sup>3</sup>	12.6	0.013	
	II	第 1 次	1.05×10 <sup>3</sup>	11.8	0.012	
		第 2 次	1.02×10 <sup>3</sup>	10.7	0.011	
		第 3 次	1.04×10 <sup>3</sup>	11.6	0.012	
标准限值			/	120	10	15

表 8-6 4#流延废气监测结果表

监测项目	监测周期	监测频次	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	烟囱高度 (m)
非甲烷总烃	I	第 1 次	1.03×10 <sup>3</sup>	12.8	0.013	15
		第 2 次	1.14×10 <sup>3</sup>	11.8	0.013	
		第 3 次	1.14×10 <sup>3</sup>	12.3	0.014	
	II	第 1 次	1.05×10 <sup>3</sup>	13.3	0.014	
		第 2 次	1.04×10 <sup>3</sup>	12.1	0.013	
		第 3 次	1.14×10 <sup>3</sup>	11.6	0.013	
标准限值			/	120	10	15

从上表可以看出：

- (1) 1#流延废气 I、II 周期非甲烷总烃排放浓度监测结果在 10.8mg/m<sup>3</sup>~13.7mg/m<sup>3</sup> 之间，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值要求(120mg/m<sup>3</sup>)；其排放速率在 0.011kg/h~0.015kg/h 之间，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准要求(10kg/h)；
- (2) 2#流延废气 I、II 周期非甲烷总烃排放浓度监测结果在

10.2mg/m<sup>3</sup>~12.9mg/m<sup>3</sup>之间，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求（120mg/m<sup>3</sup>）；其排放速率在 0.011kg/h~0.014kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（10kg/h）；

(3) 3#流延废气 I、II 周期非甲烷总烃排放浓度监测结果在 10.7mg/m<sup>3</sup>~12.6mg/m<sup>3</sup>之间，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求（120mg/m<sup>3</sup>）；其排放速率在 0.011kg/h~0.013kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（10kg/h）；

(4) 4#流延废气 I、II 周期非甲烷总烃排放浓度监测结果在 11.6mg/m<sup>3</sup>~13.3mg/m<sup>3</sup>之间，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求（120mg/m<sup>3</sup>）；其排放速率在 0.013kg/h~0.014kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（10kg/h）。

### 8.2.2 无组织废气监测结果

项目无组织排放颗粒物和 非甲烷总烃监测结果见表 8-7。监测点位见附图。

从表 8-7 可以看出，项目无组织排放的颗粒物监测结果在 0.225mg/m<sup>3</sup>~0.251mg/m<sup>3</sup>之间，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>）；项目无组织排放的非甲烷总烃监测结果在 0.9mg/m<sup>3</sup>~1.4mg/m<sup>3</sup>之间，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求（4.0mg/m<sup>3</sup>）。

表 8-7 厂区无组织排放监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目 点位		1 月 14 日		1 月 15 日	
		颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物	非甲烷总烃
东厂界	第 1 次	0.225	0.9	0.247	1.0
	第 2 次	0.234	0.9	0.251	1.0
	第 3 次	0.226	1.2	0.239	1.2
	第 4 次	0.235	1.3	0.248	1.0
西厂界	第 1 次	0.227	1.1	0.245	1.1
	第 2 次	0.246	1.0	0.241	1.1
	第 3 次	0.238	1.2	0.237	1.2
	第 4 次	0.225	1.1	0.229	1.1
南厂界	第 1 次	0.231	1.0	0.235	1.0
	第 2 次	0.227	0.9	0.243	1.2
	第 3 次	0.231	1.2	0.239	1.2
	第 4 次	0.228	1.2	0.247	1.0
北厂界	第 1 次	0.251	1.0	0.225	1.1
	第 2 次	0.231	1.0	0.250	1.2
	第 3 次	0.237	1.4	0.243	1.1
	第 4 次	0.225	1.3	0.228	1.2
标准限值		1.0	4.0	1.0	4.0
备注		平均气温-1.5, 气压 101.9kPa, 微风		平均气温-1.5, 气压 101.9kPa, 微风	

### 8.2.2 废水监测结果

2014 年 1 月 14 日至 15 日在该项目废水处理设施进口、出口各设一监测点位, 各类污染物排放浓度监测结果见表 8-8。

表 8-8 污水处理设施监测结果表

监测点位	监测时间	监测频次	pH	化学需氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /d)
处理设施进口	1-14	第一次	7.22	110	26	96	5.29	0.34	3.9
		第二次	7.23	142	33	125	6.26	0.39	
		第三次	7.30	120	28	110	5.65	0.26	
		日均值	/	124	29	110	5.73	0.33	
处理设施出口	1-14	第一次	7.31	29	7	36	2.61	0.16	4.0
		第二次	7.21	40	9	30	2.89	0.19	
		第三次	7.55	36	9	34	2.68	0.17	
		日均值	/	35	8	33	2.73	0.17	
		去除效率		70.8	72.4	70.0	52.4	48.5	
处理设施进口	1-15	第一次	7.68	109	24	105	5.18	0.29	3.8
		第二次	7.54	116	30	96	5.96	0.31	
		第三次	7.43	124	25	110	5.72	0.25	
		日均值	/	116	26	104	5.62	0.28	
处理设施出口	1-15	第一次	7.36	30	6	34	2.36	0.15	3.8
		第二次	7.29	32	8	28	2.49	0.14	
		第三次	7.31	36	9	32	2.69	0.13	
		日均值	/	33	8	31	2.51	0.14	
		去除效率		71.6	69.2	70.2	55.3	50.0	

由上表可以看出：

本次验收监测期间，项目生活废水和部分生活废水经地埋式污水处理设施处理后，其废水 pH 监测结果在 7.21~7.55 之间，化学需氧量监测结果在 29mg/L~40mg/L 之间，悬浮物监测结果在 28mg/L~36mg/L 之间，氨氮监测结果在 2.36mg/L~2.89mg/L 之间，生化需氧量监测结果在 6mg/L~9mg/L 之间，硫化物监测结果在 0.13mg/L~0.19mg/L 之间，各类污染物监测结果均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级标准要求。

### 8.2.3 厂界噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 8-9。监测点位见附图。

**表 8-9 厂界噪声监测结果表** 单位: dB(A)

监测项目	昼间等效声级		夜间等效声级	
监测时间 监测点位	1 月 14 日	1 月 15 日	1 月 14 日	1 月 15 日
东厂界	48.7	48.5	45.4	44.8
西厂界	48.7	48.3	45.6	46.6
南厂界	47.2	49.7	47.0	46.9
北厂界	49.5	50.8	45.6	47.0
标准限值	65		55	

从上表可以看出, 验收监测期间, 厂界昼间噪声和夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

#### 8.2.4 污染物排放总量监测

依据郑州市环保局对该项目的环境影响报告书审批意见和一期工程占总项目的百分比来计算, 其一期工程污染物排放总量为: 工业化学需氧量 0.0030t/a, 生活化学需氧量 0.0655t/a、氨氮 0.0065t/a。

全厂日排水量为 3.9m<sup>3</sup> (其中工业污水量约为 0.26m<sup>3</sup>, 其余均为生活污水), 按年生产 300 天计算, 依据本次验收监测结果, 全厂工业化学需氧量排放量为 0.00265 吨/年, 化学需氧量排放量为 0.03713 吨/年, 氨氮年排放量为 0.00307 吨/年, 项目工业化学需氧量、生活化学需氧量和氨氮排放总量满足其一期工程污染物总量控制指标要求。

## 9 环境管理检查

本次验收环境管理检查主要是对照该项目环境影响评价报告书及郑州市环境保护局批复的要求，对项目各污染源及措施、治理运行状况和其他环保措施进行检查。检查结果如下：

### 9.1 固体废物综合利用、处置情况检查

本项目产生的固体废物主要包括：烧结产生的不合格品、激光加工产生的废边角料、除砂清洗产生的废砂、凝胶固废以及职工生活产生的生活垃圾和废活性炭。不合格品、废边角料、废砂、凝胶固废、生活垃圾和废活性炭年产生量分别为 4.8t、4.7t、1t、0.1t、11t、0.17t。不合格品、废边角料、废砂全部外售综合利用，凝胶固废回窑再燃烧，综合利用，生活垃圾定期收集送垃圾中转站；废活性炭由河南天辰环保科技股份有限公司处理。项目生产活动中所产生的固体废物全部都得到综合利用。

### 9.2 项目环保措施建成及运行记录的检查情况

经现场检查，生产设施、生产辅助设施与环境评价及批复意见相比较基本没有变化，有变化的仅有下面 1 项：

1、环评建议和批复意见中要求激光粉尘采取袋式除尘器处理，项目建设的实际情况是激光粉尘抽吸后经滤袋过滤处理。

项目建设者关于更改激光工序除尘设施的说明见附件。

项目环保措施建设与环评建议和郑州市环境保护局批复意见落实情况见表 9-1。

表 9-1 项目环保措施建设与环评建议和批复意见落实一览表

产污种类	环评	批复要求	实际建设情况
除泡工序	经冷冻式溶剂回收装置和活性炭吸附式溶剂回收装置处理	经冷冻式溶剂回收装置和活性炭吸附式溶剂回收装置处理	经冷冻式溶剂回收装置处理
流延废气			活性炭吸附+15 米烟囱
激光加工粉尘	袋式除尘器处理	袋式除尘器处理	抽吸后经滤袋过滤处理
窑炉裂解废气	冷凝回收+15 米排气筒	冷凝回收+15 米排气筒	同批复一致
污水	进入污水处理站处理后外排，处理工艺：AO，规模：10m <sup>3</sup> /d	全厂废水达到 GB8978-1996 表 4 二级标准	同环评一致
噪声	高噪声设备置于室内，并设置减振措施	对噪声源采取减振降噪措施，边界噪声达到 (GB12348-2008) 3 类标准限值	高噪声设备置于室内，并设置减振措施，经监测边界噪声符合 (GB12348-2008) 3 类标准限值
固废	不合格产品	严格按照环评要求，固体废物分类收集，分类无害化处置	集中收集后外售磨料厂
	废边角料		集中收集后外售磨料厂
	废余砂		集中收集后外售磨料厂
	凝胶固废		回窑再燃烧
	生活垃圾		送垃圾填埋厂进行处理
危险废物	建设“三防”堆场，废活性炭由相应资质单位处理	危险废物必须严格按照有关规定和要求送到具备危险废物经营技术资格的单位处置，严禁擅自处置	废活性炭由河南天辰环保科技股份有限公司处理

本次验收监测期间对项目环保措施运行记录进行了检查，项目环保措施运行记录齐全，内容完整。

### 9.3 环境保护机构设置、人员配置、环境保护管理规章制度的建立及执行情况

该公司环保工作由公司副总经理主管，成立了安全环保科。日常环境管理工作由安全环保科负责。安全环保科由 3 名工作人员，主要职责是贯彻国家环保法规，制定公司的环保工作规划，提出污染治理建议，建立各类环保资料档案，组织制定环保管理制度及管理考核办法。

该公司制定了《环保人员管理规定》、《环保设施管理制度》等环保规章制度，并依照上述制度对公司环境保护工作进行日常管理。

## 10 验收监测结论与建议

### 10.1 验收结论

① 验收监测期间，项目各工序生产正常，生产负荷均大于 75%，符合国家对建设项目环境保护实施竣工验收监测生产负荷的要求。

② 验收监测期间，窑炉高温裂解废气经冷凝回收处理后，非甲烷总烃排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，其排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；

③ 验收监测期间，流延工序 1#、2#、3#、4# 烟囱外排废气中非甲烷总烃排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，其排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；

④ 验收监测期间，项目废水经地埋式污水处理设施处理后其各项污染物排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二

级标准限值；

⑤ 验收监测期间，项目无组织排放非甲烷总烃和颗粒物监测结果均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；

⑥ 验收监测期间，厂界昼间和夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；

⑦ 全厂工业化学需氧量排放量为 0.00265 吨/年，化学需氧量排放量为 0.03713 吨/年，氨氮年排放量为 0.00307 吨/年，项目工业化学需氧量、生活化学需氧量和氨氮排放总量满足一期工程污染物排放总量控制指标要求；

⑧ 环境管理检查：通过现场检查，该项目环保措施建设与环评建议和郑州市环境保护局批复意见基本一致；固体废物得到了综合利用；废活性炭交由河南天辰环保科技股份有限公司处理；具有专门的环境环境保护管理机构，并有专职环保工作人员；环保管理制度比较完善，环保运行记录内容齐全、规范。

## 10.2 建议

① 认真执行环保管理制度，做好环保设施的维护和管理工，保证各项环保措施落实到位；

② 切实做好异丙醇和乙酸乙酯等化学品的防泄露工作，避免污染事故和安全事故的发生；

③ 做好废活性炭的存放管理工作，并做好废活性炭的处理工作，严禁私自处置，乱扔乱放。