



清洁生产审核报告



济南天益建筑安装工程有限公司

2024年3月

说 明

1、企业基本情况

企业名称：济南天益建筑安装工程有限公司

企业类型：有限责任公司

企业地址：济南市莱芜区羊里镇羊里村

法人代表：杜庆祝

邮政编码：271100

联系人：许宪永

电话号码：13863449121

所属行业：非金属矿物制品业

2、咨询单位及人员

咨询单位：山东常则势生环保科技有限公司

清洁生产审核师：张晓雨 第 E033308 号

宋文丽 第 E040863 号

万 祥 第 E037403 号

3、行业专家

许永涛 山东九羊集团有限公司 高级工程师

4、报告编制

郝怀洲 许富伟 刘万顺 吕涵 戚云

5、报告审核

许宪永

签署页

单位	姓名	专业	职务/职称	证书编号	承担工作任务	签字
济南天益建筑 安装工程有限 公司	郝怀洲		搅拌站主任		项目负责人	
	许富伟		搅拌站班长		编写报告	
	刘万顺		技术人员		编写报告	
	吕涵		财务人员		编写报告	
	戚云		试验人员		编写报告	
	许宪永		厂长		最终审定	
山东常则势生 环保科技有限公司	张晓雨	环境科学	工程师	E033308	项目负责人	
	宋文丽	环境科学	工程师	E040863	审核指导	
	万祥	环境科学	高级工程师	E037403	最终审定	
山东九羊集团 有限公司	许永涛		高级工程师		行业专家	

目录

目录	1
前 言	1
第 1 章 企业概况	1
1.1 企业概况	1
1.1.1 企业基本情况	1
1.1.2 组织机构说明	5
1.1.3 环境功能区划及污染物排放标准	8
1.1.4 污染物排放许可制度执行情况	9
1.1.5 企业“三同时”执行情况	9
1.2 产业政策符合性分析	10
第 2 章 审核准备	11
2.1 审核原因	11
2.2 审核范围	11
2.3 取得领导支持和参与	11
2.4 组建审核小组	12
2.5 制定审核工作计划	15
2.6 开展宣传教育与培训	18
2.6.1 宣传和动员	18
2.6.2 克服障碍	20
第 3 章 预审核	21
3.1 济南天益建筑安装工程有限公司生产概况	21
3.2 主要生产装置工艺流程及产排污环节	21
3.2.1 工艺流程	21
3.2.2 产排污环节	24
3.2.3 其他产排污情况	25
3.3 企业主要生产设备	27
3.4 企业原辅材料及能源消耗情况	28

3.4.1 原辅材料及能源输入情况	28
3.4.2 能源使用情况	31
3.5 企业产品状况	33
3.6 企业环境保护工作概况	34
3.6.1 企业环保组织机构设置	34
3.6.2 企业产排污现状	35
3.6.3 评价产排污状况	46
3.6.4 公司“三废”排放情况汇总	51
3.6.5 环境风险应急	54
3.7 清洁生产水平评估	54
3.8 确定审核重点	55
3.9 设置清洁生产目标	55
3.10 提出和实施清洁生产方案	56
第4章 审核	59
4.1 审核重点概述	59
4.1.1 生产工艺	59
4.1.2 产品和原辅料	59
4.2 物料实测与平衡	59
4.2.1 实测输入输出物流	59
4.2.2 建立物料平衡	63
4.3 分析问题产生原因	65
4.4 提出和实施清洁生产方案	66
第5章 方案产生和筛选	68
5.1 方案产生与汇总	68
5.2 方案初步筛选	73
5.3 中/高费清洁生产方案研制	74
5.4 无/低费方案实施效果核算	75
第6章 方案的确定	76
6.1 F5 洗车机安装	76
6.1.1 方案简介	76

6.1.2 技术评估	76
6.1.3 环境评估	77
6.1.4 经济评估	77
6.2 F6 原料运输方式改造	78
6.2.1 方案简介	78
6.2.2 技术评估	78
6.2.3 环境评估	79
6.2.4 经济评估	79
6.3 推荐可实施方案	80
第 7 章 方案的实施	81
7.1 方案实施前的准备	81
7.1.1 实施计划	81
7.1.2 筹措资金	82
7.1.3 筹措资金	82
7.2 方案实施效果汇总	82
7.3 审核后环保节能效果及电平衡、水平衡等	85
7.4 方案实施对公司的影响	88
7.4.1 清洁生产目标完成情况	88
7.4.2 审核后企业清洁生产水平评估	89
第 8 章 持续清洁生产	90
8.1 建立和完善清洁生产组织机构	90
8.2 建立和完善清洁生产管理制度	91
8.3 持续清洁生产计划	92
8.3.1 持续清洁生产审核工作计划	92
8.3.2 下一轮清洁生产审核重点	93
结论	94

前 言

济南天益建筑安装工程有限公司是以混凝土生产加工、销售为主营业务的有限责任公司。主要产品为混凝土。公司于 2023 年 5 月至 2024 年 1 月，委托山东常则势生环保科技有限公司开展第一轮清洁生产审核工作，**审核范围为：济南天益建筑安装工程有限公司厂界内全部生产单元及配套设施。**

济南天益建筑安装工程有限公司自 2023 年 5 月开始全面开展本轮清洁生产审核工作，在山东常则势生环保科技有限公司的指导下，组建了审核领导小组和工作小组，制定了清洁生产审核工作计划，建立了清洁生产制度。确定**全厂为审核重点**，并设置了清洁生产审核目标。通过征集员工合理化建议、审核师咨询以及行业专家的现场指导，本次审核共提出清洁生产方案 6 个，其中无/低费方案 4 个，中/高费方案 2 个。

本次审核共提出并实施完成清洁生产方案 6 个，其中无/低费方案 4 个，中费方案 1 个，高费方案 1 个。方案总投资 188 万元，年获得经济效益 0.186 万元。年降低新鲜水消耗 225t，年降低电耗 360kW·h，年减少机油使用量 146.8kg，年减少废机油产生量 70kg，减少无组织颗粒物排放 25.01t。

审核期间通过方案实施减少无组织颗粒物的排放 25.01t。

本轮清洁生产审核工作已经完成，公司今后将继续牢固树立清洁生产意识，认真总结审核工作中取得的经验，不断汲取清洁生产的新知识新技术、新思路，将清洁生产思想和方法应用在日常生产工作中，使公司持续、有效地获得节能、降耗、减污、增效的工作成果。

本轮清洁生产审核工作得到济南市生态环境局、莱芜分局大力支持和帮助，在此济南天益建筑安装工程有限公司全体同仁表示衷心感谢！

济南天益建筑安装工程有限公司

2024 年 1 月

第 1 章 企业概况

1.1 企业概况

1.1.1 企业基本情况

济南天益建筑安装工程有限公司是以混凝土生产加工为主营业务的有限责任公司。主要产品为混凝土。公司坐落于泰山东麓，汶水北岸，背靠国家级森林公园华山，交通便利，环境优美，位于羊里镇羊里村，始建于 1989 年 11 月 14 日，注册资金 6600 万元。

济南天益建筑安装工程有限公司主要生产设施为 1 条混凝土生产线，具有年产 36 万 m³混凝土的生产能力。

公司基本情况如表 1-1 所示，厂区工程项目情况如表 1-2 所示，地理位置如图 1-1 所示，厂区平面图如 1-2 所示。

表 1-1 济南天益建筑安装工程有限公司基本情况表

1.企业名称： <u>济南天益建筑安装工程有限公司</u>	2.企业类型： <u>有限责任公司</u>
3.企业地址： <u>山东省济南市莱芜区羊里镇羊里村</u>	4.邮政编码： <u>271100</u>
5.所属行业： <u>非金属矿物制造业</u>	6.法人代表： <u>杜庆祝</u>
7.联系电话： <u>13863449121</u>	8.联系人： <u>许宪永</u>
9.主要产品及生产能力： <u>年产 36 万 m³混凝土。</u>	
10.主要生产设备： <u>搅拌机、水泥筒仓、粉煤灰筒仓等。</u>	
11.企业注册资金： <u>6600 万元</u>	13.年末职工总数： <u>15 人</u>
14.技术人员总数： <u>6 人</u>	15.建厂日期： <u>1989 年</u>
16.投产日期： <u>2019 年</u>	17.年工作天数： <u>300 天</u>

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 1-2 济南天益建筑安装工程有限公司工程项目一览表

工程名称	组成	生产能力及详细信息	
主体工程	生产车间	1 条年产 36 万 m ³ 混凝土的生产线。	
公用工程	给排水	集团供水管网	
	供变电	配备 1 台 2000kW.h 变压器	
辅助工程	原材料贮存	一个原料堆棚，占地 5000 m ²	
	实验室	位于堆棚南侧，占地 150 m ²	
	办公区	占地 24 m ²	
环保工程	废气处理	①堆场废气：彩钢棚+三面围挡，设置雾炮 ②上料废气：上料区域设置喷淋装置，卸料时进行喷淋抑尘，水泥、粉煤灰筒仓顶安装滤芯除尘器 ③搅拌废气：搅拌主机上方安装布袋除尘器 ④砂石配料仓卸料、皮带输送机输送机放料过程产生的粉尘：配料仓由厂房封闭，输送机走廊两侧及顶部安装密封裙板 ⑤水泥、粉煤灰输送及计量粉尘：搅拌房封闭 ⑥运输车辆行驶起尘：地面硬化，定期清扫，设置固定喷淋，车辆遮盖	
	废水处理	生产过程产生的废水经处理后均回用于生产，不外排；生活污水排入集团污水管网	
	固体废物	一般固废	生产过程中产生的一般固废全部回收利用，不外排；生活垃圾委托济南市莱芜清联保洁有限公司处理。
		危险废物	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置

制表：郝怀洲 审核：许宪永



图 1-1 公司地理位置图

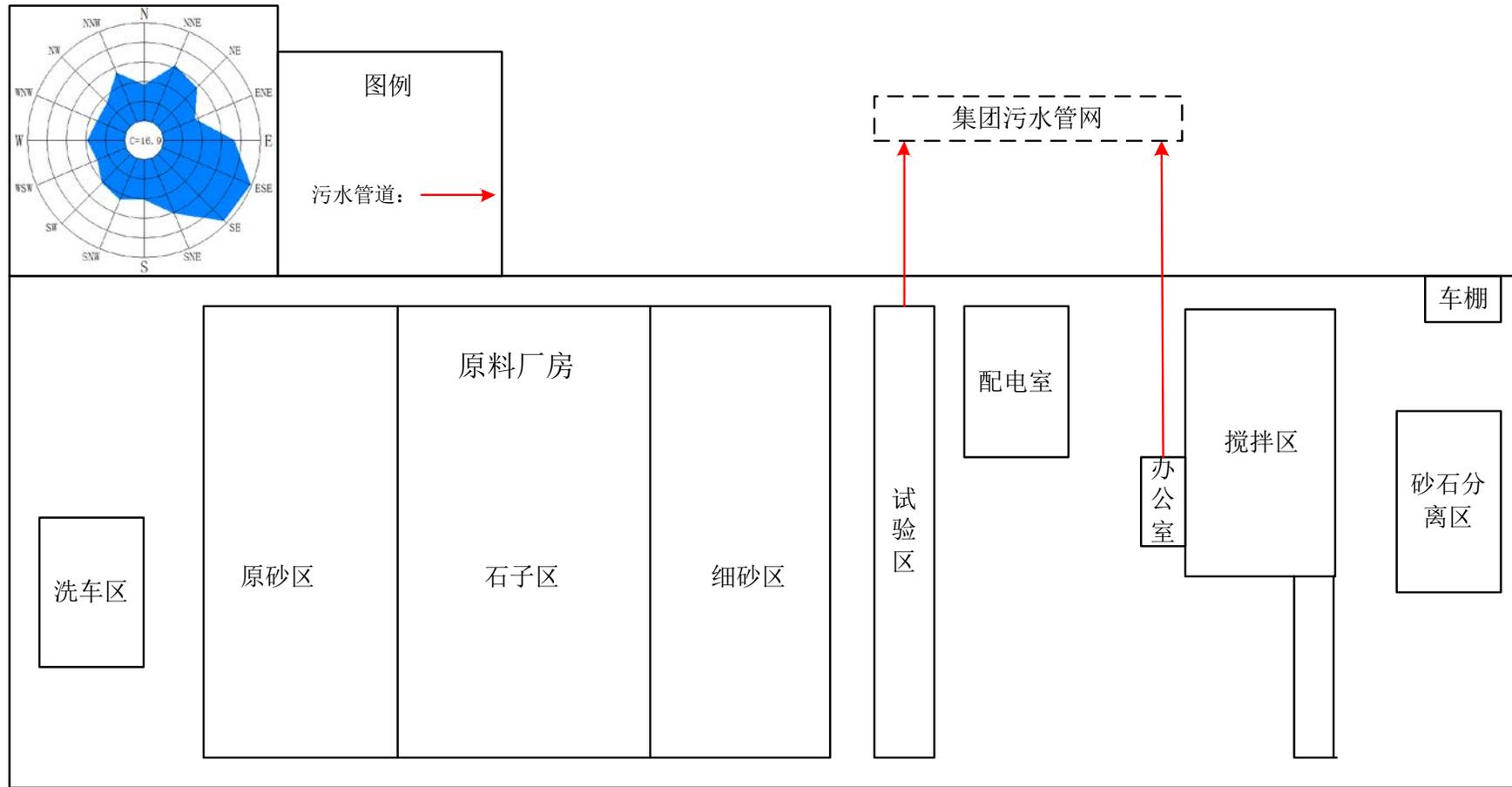


图 1-2 公司平面布置图

1.1.2 组织机构说明

公司员工 15 人，日工作时间 24h，每天 8 小时，设计年工作时间 300d。公司部门职责分工见表 1-3。公司组织机构见图 1-3。

表 1-3 公司部门设置及职责分工表

机构	主要职责
综合科	<ul style="list-style-type: none"> ● 负责公司生产原材料及各种物资的招投标及采购； ● 负责物资采购合同的签订与执行； ● 负责全部供应商的资质审核负责各系统生产设备技术方案设计、执行。 ● 负责生产车间原材料出入库登记管理； ● 负责公司产品及副产品出入库登记管理； ● 负责仓库账目管理； ● 负责仓库日常安全管理。 ● 负责对产品销售合同的签定和履行； ● 负责顾客满意度的调查和分析、统计； ● 负责建立客户档案和客户信息的收集工作。
财务科	<ul style="list-style-type: none"> ● 企业合同执行管理； ● 会计、现金管理和成本控制； ● 对其它部门在财务方面的行动计划予以支持； ● 销售发票开立； ● 法律事务、保险、信息技术。
设备科	<ul style="list-style-type: none"> ● 负责生产车间、公辅设施、维修班及仓库日常管理； ● 负责生产设备技术方案设计、执行； ● 负责为各生产单元制定并统筹协调生产计划； ● 负责各生产单元生产数据统计。
试验室	<ul style="list-style-type: none"> ● 负责所有原材料进厂监测； ● 负责产品出厂前的检测工作； ● 负责各种化验试剂、药品的配制及采购计划。
搅拌站	<ul style="list-style-type: none"> ● 执行生产科制定的生产计划，按计划组织生产； ● 做好生产前的工艺、原辅材料及工装、器具的准备工作； ● 做好生产全过程的监督、检查以及有关协调工作； ● 对生产现场进行分区、划片管理，标识的使用和管理； ● 负责生产车间环境的管理，确保生产现场环境整洁有序； ● 识别本部门有关的环境因素，并加以控制； ● 负责辩识本车间的危险源，并加以控制。

机构	主要职责
安环科	<ul style="list-style-type: none"> ● 负责安全、环境绩效的监视和测量。 ● 负责安全生产、环境保护法律法规的收集、识别及合规性评价。 ● 负责制定本公司环境、职业健康应急预案，并组织实施。 ● 负责劳动保护用品标准的制定和发放审批。 ● 负责制定本公司安全应急预案，并组织实施； ● 负责高新技术企业等荣誉资质的申报工作； ● 负责接待上级各部门的日常检查工作； ● 负责公司各种环保证书手续的办理工作。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 全面负责公司的行政事务及文秘工作； ● 负责公司企业文化建设及对外宣传、招聘工作； ● 负责保卫、餐厅及宿舍等后勤工作管理； ● 负责公司物资外出的监督审批工作。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 负责全厂安全保卫工作； ● 对进出公司的人员进行登记核实； ● 核实进出公司的物流人员、车辆信息和安全措施。

制表：郝怀洲 审核：许宪永

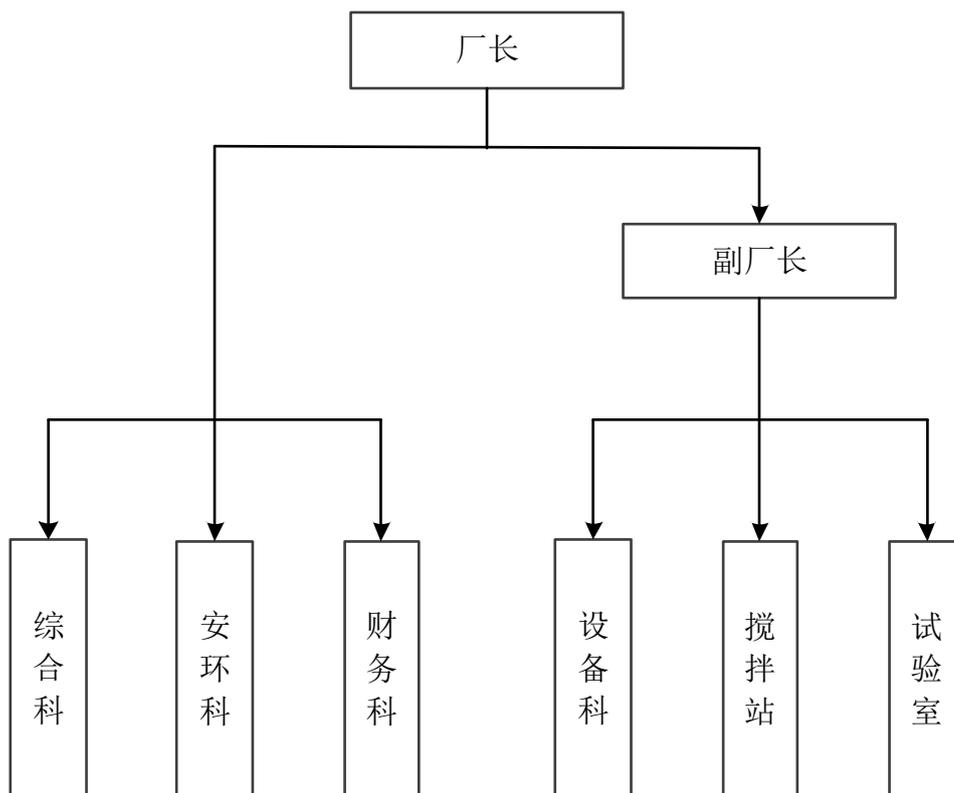


图 1-3 公司组织机构图

1.1.3 环境功能区划及污染物排放标准

1.1.3.1 环境质量标准

表 1-4 环境质量标准一览表

类别	执行标准	标准等级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	IV类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类

制表：郝怀洲 审核：许宪永

1.1.3.2 污染物排放执行标准

(1) 废气执行标准

无组织废气排放浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 标准要求。

(2) 废水执行标准

搅拌机清洗废水和车辆清洗废水经沉淀池沉淀后，回用于生产，不外排。生活污水排入集团管网，经山东富伦钢铁有限公司污水处理站处理后回用于山东富伦钢铁有限公司生产，回用执行《城市污水再生利用—工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）。

(3) 固废执行标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物企业内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

(4) 噪声执行标准

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类功能区标准。

表 1-5 污染物排放标准一览表

项目		执行标准	标准限值	
废气	无组织废气	《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018) 表 3 标准要求	颗粒物: 1.0mg/m ³	
噪声	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	昼间	夜间
			60dB(A)	50dB(A)
固体废物		一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物企业内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。		

制表: 郝怀洲 审核: 许宪永

1.1.4 污染物排放许可制度执行情况

济南天益建筑安装工程有限公司属于排污登记管理企业,公司于 2020 年 8 月 15 日进行了公司的固定污染源排污登记,登记编号为: 91371200169535385U001X

1.1.5 企业“三同时”执行情况

济南天益建筑安装工程有限公司严格执行国家“三同时”制度,工程项目在建设前进行环境影响评价。公司配套建成了相应的环保设施,并与主体工程同时设计、施工、投产,运行效果良好。

济南天益建筑安装工程有限公司主要生产设施建设工程项目内容、环评审批及验收情况见表 1-6。

表 1-6 环境影响评价执行情况汇总表

序号	项目名称	主要工程内容	环评批复情况	验收情况	备注
1	济南天益建筑安装工程有限公司自备搅拌站项目环境影响报告表	项目拟建两条混凝土生产线,总生产规模为年产 216 万吨,目前已建成一条年产 36 万吨的混凝土生产线,另一条生产线尚未建设。	2019 年 2 月,济南市莱芜区环境保护局批复,文号: 莱芜区环报告表 [2019]021901 号	2020 年 4 月,济南天益建筑安装工程有限公司组织自主验收。	另一条生产线不再安装。

制表: 郝怀洲 审核: 许宪永

1.2 产业政策符合性分析

经核对,根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》公司现有生产工艺部分不属于鼓励类、限制类及淘汰类,属于允许类。公司现有生产工艺、装置及配套设施运行符合产业政策要求。

第 2 章 审核准备

审核准备是清洁生产审核的第一阶段，该阶段工作目的是通过宣传教育使公司的领导和职工对清洁生产有一个初步的、正确的认识，消除思想和观念上的障碍，了解企业清洁生产审核的内容、要求及工作程序。本阶段的工作重点是取得企业高层领导的支持和参与，组建清洁生产审核小组、制定详细的清洁生产审核工作计划、认真组织各部门学习清洁生产审核相关知识、宣传清洁生产思想，以保证审核工作的顺利开展。

2.1 审核原因

根据《关于深入推进重点企业清洁生产工作的通知》（环发〔2010〕54号文）的规定，济南天益建筑安装工程有限公司属于重点企业清洁生产行业分类管理目录中第6类：非金属矿物制品业，属于每5年开展一轮清洁生产审核工作的企业。

按照山东省生态环境厅《关于下达2023年度山东省实施强制性清洁生产审核企业名单的通知》（鲁环函〔2023〕36号）要求，济南天益建筑安装工程有限公司结合企业实际情况，于2023年5月至2024年1月，开展本轮（第一轮）清洁生产审核。

济南天益建筑安装工程有限公司旨在通过审核规范自身管理、保持较高资源利用率的基础上，进一步提高资源利用效率，改善环境，为企业创造更大的经济效益和环境效益。

2.2 审核范围

本轮清洁生产审核工作，**审核范围为：济南天益建筑安装工程有限公司厂界内全部生产单元及配套设施。**厂界范围参照图1-2示。

2.3 取得领导支持和参与

清洁生产是一件综合性很强的工作，需要中心的各个部门，每位成员积极参与，而且随着审核工作阶段的变化、审核的工作重点也会发生变化、参与审核工作的部门和人员也需及时调整，因此，高层领导对工作的支持和协调尤为重要。审核工作开展之初和山东常则势生环保科技有限公司的审核专家的座谈，中心主要领导对清洁生产有了重新认识。公司领导认识到，清洁生产可以为公司带来如下效益：

- (1)提高公司环境管理水平；
- (2)提高原材料、水、能源的使用效率，降低成本；

- (3)减少污染物的产生和排放量，保护环境，减少污染物处理费用；
- (4)促进公司技术进步；
- (5)提高职工素质；
- (6)改善操作环境，提高生产效率；
- (7)树立公司形象，扩大公司影响。

清洁生产审核是一个系统的工程，需要管理人员、技术人员以及操作工人必要的时间方面的投入。另外还要投入必要的资金，包括监测设备、聘请外部专家、编制审核报告、方案实施等所需要的费用。除了这部分投入外，公司还要承担实施中/高费方案可能产生不利影响的风险，包括技术风险和市场风险等。但与清洁生产审核可能带来的经济效益和环境效益相比，这些投入是很小的，且对公司的长期稳定发展有着良好的促进作用。在综合考虑得失后，公司领导者们决定开展清洁生产审核，并要求公司各个部门、每位员工积极的配合，顺利完成本轮审核工作。

2.4 组建审核小组

组建一个有权威的清洁生产审核小组是顺利实施企业清洁生产审核的保证。济南天益建筑安装工程有限公司自决定进行清洁生产审核以来，公司领导非常重视和支持，要求各部门密切配合，积极推行清洁生产审核，以提高公司的现代化管理水平，实现企业的可持续发展，达到环境效益和经济效益的共赢。公司将清洁生产审核工作纳入到日常的工作中，并依据自身组织机构特点，于2023年5月成立了以总经理为组长，副总经理为副组长的清洁生产审核领导小组，以及以副总经理为组长的清洁生产审核工作小组，在全公司范围内有组织的开展清洁生产审核工作。

公司清洁生产审核领导小组成员及职责分配表见表2-1。

表 2-1 清洁生产审核领导小组成员及职责分配表

姓名	职务	审核领导小组职务	工作职责	参加审核工作日
许宪永	厂长	组长	主持全面工作，对审核相关问题进行决策性支持。	60 天
郝怀洲	搅拌站主任	副组长	协助组长，筹划、组织、协调，审核工作进行，批准无/低费方案，并负责组织制定工作计划，落实各阶段工作。	80 天
许富伟	搅拌站班长	组员	审核工作中企业环保工作负责人。协助组长及技术部门组织开展审核工作。	180 天

姓名	职务	审核领导小组职务	工作职责	参加审核工作日
刘万顺	搅拌站技术员	组员	审核工作中企业技术负责人，为审核工作提供技术、工艺支持	180天
吕涵	财务	组员	审核工作中企业财务负责人，负责审核生产消耗数据核对、清洁生产方案经济评估及跟踪、清洁生产审核专项财务监管工作。	180天
戚云	试验员	组员	负责审核工艺流程图，负责筛选、评估、分析、推荐清洁生产方案，负责方案的实施。	180天

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 2-2 清洁生产审核工作小组成员及职责分配表

姓名	工作小组职务	所在部门及职务/职称	职责	参加审核工作日
郝怀洲	组长	搅拌站主任	具体负责组织协调审核各阶段的工作，掌握审核进度，推进方案的产生、筛选、评估，方案的研制等全过程工作顺利进行。	80天
许富伟	副组长	搅拌站班长	组织宣贯培训、制定相关文件、管理制度，负责评估及分析方案优化，技术协调，确定生产过程中各种物料消耗和污染物产量。	180天
吕涵	成员	财务人员	负责可行性方案的经济评估，提供审核全过程所需财务及生产数据，管理清洁生产审核专项财务工作，跟踪验证清洁生产审核效益。	180天
单体美	成员	采购人员	负责全场清洁生产方案实施过程中设备原材料的供应管理工作。	180天
孟宪栋	成员	安环科主任	负责物料平衡、水平衡、并对清洁生产过程和经济与环境效益进行分析总结，确保达标排放，编制清洁生产审核报告。	180天
戚云	成员	试验员	负责协调核实与审核有关的能源、资源输入量、消耗等问题、负责按照清洁生产工艺方案协调生产，确保实现清洁生产目标。	180天
杨睿凤	成员	环保管理员	对本部门职工进行清洁生产方面的教育、培训、负责组织提出本部门新的清洁生产方案，对已批准的清洁生产方案进行实施。	180天

姓名	工作小组 职务	所在部门及 职务/职称	职责	参加审核 工作日
许文富	成员	生产管理员	按审核组要求汇总分析调查资料，对清洁生产可行性方案和优化工艺进行研究，提出清洁生产目标，并按方案组织实施。	180天
吕元友	成员	环保管理员	参与清洁生产的组织、负责清洁生产审核报告的编写。	180天
许永涛	成员	行业专家	审核指导	10天
万祥	成员	山东常则势 生环保科技有限公司清 洁生产审核 师	为企业提供清洁生产审核咨询服务； 对审核小组成员进行清洁生产培训讲 解；指导企业清洁生产审核全过程的 工作；协助组长完成清洁生产审核工 作。	全程参与
张晓雨				
宋文丽				

制表：郝怀洲 审核：许宪永

为了更有效地开展清洁生产工作，公司于本轮清洁生产审核的持续清洁生产阶段成立了清洁生产办公室。清洁生产办公室在领导小组领导下开展工作，专职负责清洁生产审核工作具体事宜。

清洁生产办公室成员如下：

主任：郝怀洲

成员：许富伟、刘万顺

清洁生产办公室主要工作任务有：

- (1) 在领导小组领导下开展工作，负责具体工作的开展；
- (2) 起草制定工作开展的各项制度、规定等管理文件；
- (3) 负责对审核计划、项目规划的拟定和报批；
- (4) 负责对清洁生产项目立项的调研和报批；
- (5) 负责对活动审核开展的日常监查和考核，并对考核结果提出奖罚处理意见；
- (6) 负责审核工作的宣传发动以及员工的培训；
- (7) 负责资料收集、数据汇总、各类报表填报、上报及档案建立等工作；
- (8) 完成领导小组交付的其它各项工作任务。

2.5 制定审核工作计划

为确保审核工作顺利进行并达到预期效果，结合审核工作进度总体的要求和安排，在对公司人力、物力和财力研究分析的基础上，审核工作小组制定出本轮清洁生产审核工作计划，见表 2-3。清洁生产审核工作计划按以下七个阶段进行。

第一阶段：审核准备

工作重点是在组织宣传培训、提高全体员工清洁生产意识，取得高层管理层的支持与参与。组建清洁生产审核小组、制订清洁生产工作计划。

第二阶段：预审核

工作重点是对企业概况、生产状况、环保状况、管理状况、员工素质、产污排污状况、产污原因等情况进行调查评价，确定审核重点。

第三阶段：审核

工作重点是由审核重点单位负责确定物料输入输出方式，建立物料平衡图；对排污状况进行分析研究，找出原因；提出无费/低费方案并实施。

第四阶段：方案产生和筛选

工作重点是在研究制定备选方案，对方案进行分类，确定筛选方案，并继续实施无费/低费方案。

第五阶段：方案确定

工作重点是对筛选出的方案进行技术、环境及经济效益的综合分析，向审核组推荐可实施方案。

第六阶段：方案实施

重点是组织实施推荐方案，并对方案实施成果进行评价。

第七阶段：持续清洁生产

重点是进一步建立和完善清洁生产组织、相关支持性文件、制度、记录等，制定持续改进意见和规划，实现持续清洁生产。

表 2-3 清洁生产审核工作计划表

序号	阶段	行动方案	衡量标准	完成时间	责任部门
1	审核准备	1.取得领导支持	成立工作小组，下发文件	2023.5.4 -2023.5.10	安环科
		2.组建审核小组			
		3.制定工作计划	制定审核计划		
		4.开展宣传教育	清洁生产宣传、考试，培训人数达到全员 95%		
2	预审核	1.进行现状调研	初步了解全厂工艺，收集资料	2023.5.11 -2023.5.25	安环科
		2.进行现场考察	核对资料，发现方案		
		3.评价产污状况	说明公司产排污情况		
		4.确定审核重点	确定审核重点		
		5.设置清洁生产目标	设置清洁生产目标		
		6.提出和实施无/低费方案（全厂）	收集合理化建议，汇总方案，并组织实施		
3	审核	1.准备审核重点资料	收集、细化审核重点工艺、设备流程，制定实测方案	2023.5.28 -2023.6.25	安环科
		2.实测输入输出物流	汇总实测结果		
		3.建立物料平衡	建立平衡，并分析，发现问题		
		4.分析废弃物产生原因	从八个方面分析废物产生原因		
		5.提出和实施无/低费方案（审核重点）	根据各类平衡提出方案		
4	方案产生和筛选	1.产生方案	通过收集合理化建议、座谈、咨询专家等方式产生方案	2023.7.1 -2023.7.30	安环科
		2.分类汇总方案	对方案进行汇总		

序号	阶段	行动方案	衡量标准	完成时间	责任部门
		3.筛选方案	筛选出可行性方案		
		4.研制方案	对中/高费方案进行研制		
		5.继续实施无/低费方案	实施无/低费方案		
		6.核定并汇总无/低费方案实施效果	核定无/低费方案实施效果		
5	方案的确定	1.进行市场调查	调查方案的市场可操作性	2023.8.1 -2023.8.15	安环科
		2.进行技术评估	技术评估相关资料		
		3.进行环境评估	环境评估相关资料		
		4.进行经济评估	经济评估相关资料		
		5.推荐可实施方案	说明中高费方案的总体可行性，并对方案的实施进行排序		
6	方案实施	1.组织方案实施	实施全部的无/低费方案	2023.8.16 -2023.12.30	安环科
		2.汇总已实施的无/低费方案的成果	无/低费方案数量，实施率，实施后的经济、环境效益		
		3.验证已实施的中/高费方案的成果	中/高费方案数量，实施率，实施后的经济、环境效益		
		4.分析总结已实施方案对企业的影响	说明清洁生产目标完成情况，绘制审核后各类平衡图，以及审核后企业所处的清洁生产等级		
7	持续清洁生产	1.建立和完善清洁生产组织	成立或明确公司清洁生产负责机构	2024.1 至 下一轮审核开始	安环科
		2.建立和完善清洁生产管理制度	建立清洁生产制度，完善公司环保档案。		
		3.制定持续清洁生产计划	持续清洁生产计划		
		4.编制清洁生产审核报告	编制审核报告		

序号	阶段	行动方案	衡量标准	完成时间	责任部门
8	验收	申请验收	逐级申请验收	2024.1	安环科

制表：郝怀洲 审核：许宪永

2.6 开展宣传教育与培训

2.6.1 宣传和动员

广泛开展宣传教育活动，争取企业内各部门和广大职工的大力支持，尤其是现场操作人员的积极参与，是清洁生产审核工作顺利进行和取得更大成效的保证。

济南天益建筑安装工程有限公司针对企业的实际情况，通过召开专题讲座的形式，于2023年5月9日由山东常则势生环保科技有限公司审核师向企业领导和职工宣讲《中华人民共和国清洁生产促进法》、《重点企业清洁生产审核程序的规定》、《重点企业清洁生产审核评估、验收实施指南》等法律、法规，以及清洁生产审核的策划实施要点。

针对本轮清洁生产审核制定了培训计划，并组织了试卷考试，对考试结果进行量化，使管理人员和一线员工对清洁生产的定义、实施意义、实施程序有了更深的认识和全面的了解，调动了全体人员开展清洁生产工作的积极性和主动性。

本轮清洁生产审核由山东常则势生环保科技有限公司审核师负责授课，培训人数达10人，涵盖所有生产车间。此外，各车间、班组根据审核师下发的学习资料，由车间为单位自行组织学习，共有14人参加，济南天益建筑安装工程有限公司全员培训比例接近95%。

清洁生产审核培训计划见表2-4。

表 2-4 清洁生产审核培训计划

序号	工作阶段	培训对象	培训内容	培训方式	衡量标准	培训时间	责任部门
一	审核准备	清洁生产工作小组成员	清洁生产的意义、内容、方法；清洁生产相关法律、法规。	下发清洁生产手册，并由审核师对其培训	培训率 100%。	2023.5.6	工作小组
		全员		并对由审核师及相关部门工作小组人员对其培训	培训率 95%以上。	2023.5.7	各部门
二	预审核	全员	各种图表的填制；提出和实施无低费方案。	由审核师对小组成员进行讲解培训，再由小组成员对各部门职工进行培训	各种图表完成率 95%以上；提报合理化建议。	2023.5.19	工作小组及各部门
三	审核	工作小组成员	审核重点、输入输出的测定、物料平衡、废物原因分析。	由审核师对审核工作小组进行培训，重点培训审核重点车间	小组成员参训率 100%。各种流程图、平衡图、数据表审核完毕。	2023.6.20	工作小组
四	方案产生和筛选	工作小组成员	方案汇总筛选；中/高费方案研制；无/低费方案效果分析	由审核师对审核工作小组进行培训	方案汇总筛选结果；可行的无/低费方案；初步可行的中/高费方案；不可行的方案。	2023.7.15	工作小组
五	方案实施	工作小组成员	中/高费方案实施效果汇总	由审核师对审核工作小组进行培训	可实施的中高费方案全部完成，核算实施效果	2023.10.1	工作小组
六	持续清洁生产	工作小组成员	建立和完善清洁生产的管理制度；制定持续清洁生产计划。	由审核师对审核工作小组进行培训	日常管理机制、资金来源，持续清洁生产审核工作计划、方案的实施计划、新技术开发计划。	2024.1	工作小组

制表：郝怀洲 审核：许宪永

2.6.2 克服障碍

济南天益建筑安装工程有限公司第一次开展清洁生产审核，公司管理层对清洁生产相关概念、方法论及审核程序尚未形成相对系统认识。员工缺乏对清洁生产审核相关知识的掌握和了解，基层员工存在一定认识障碍和思想障碍（见表 2-5）。

经过审核前的教育培训，使现有员工对清洁生产有了初步的认识，了解了清洁生产和清洁生产审核的相关知识和程序，认识到自身在清洁生产审核过程中的作用，为更好的开展清洁生产审核工作，将清洁生产审核工作落到实处做了思想上的准备。

表 2-5 清洁生产审核障碍及解决办法

障碍	障碍原因	解决办法
观念障碍	1、部分职工对清洁生产认识不足，认为环保就是末端治理，对此不太重视。 2、清洁生产审核工作复杂、难度大，担心精力不够，怕影响生产。	1、利用各种宣传途径大力宣传清洁生产的目的、意义、与“末端治理”的弊端，并利用国内外同行清洁生产成果说明企业开展清洁生产工作的潜在效益。 2、学习清洁生产审核步骤与方法，落实相关负责人员，并组成审核小组。
管理障碍	1、现在的管理考核制度与清洁生产的理念有些冲突。 2、未建立清洁生产的管理制度。	1、审核小组由总经理亲自负责，各部门随时参与协调。 2、加强培训，建立清洁生产、污染预防的理念，建立有利于清洁生产的各种管理制度和绩效考核制度。
经济障碍	1、担心清洁生产实施中高费方案需要大量的资金，而影响企业生产。 2、担心清洁生产提高企业生产成本，降低企业竞争力。	1、尽快启动清洁生产审核工作，提出和实施无/低费方案，并从中获得实际效益。 2、优先实施效益好投入低的清洁生产方案，提高企业积极性。
政策法规障碍	1、企业对适用法律不够了解。 2、现行的环境管理制度对于清洁生产的要求不够。	1、宣传《中华人民共和国清洁生产促进法》以及其它适用法规，充分了解法规要求。 2、充分总结清洁生产经验，促进实施企业管理和环境管理中有利于清洁生产的一些规定和方法。

制表：郝怀洲 审核：许宪永

第3章 预审核

预审核是清洁生产审核的第二阶段，目的是对企业全貌进行调查分析，分析和发现清洁生产潜力和机会，从而确定本轮审核的重点。本阶段的工作重点是评价企业产排污状况，确定审核重点，并针对审核重点设置清洁生产目标。

3.1 济南天益建筑安装工程有限公司生产概况

济南天益建筑安装工程有限公司是一家以生产混凝土为主营业务的生产企业。主要生产装置为1条混凝土生产线。

济南天益建筑安装工程有限公司根据生产工艺划分为1个车间：混凝土生产单元。混凝土生产单元生产职能如下：

以砂子、石子、水泥、粉煤灰和外加剂为原料生产混凝土产品。

3.2 主要生产装置工艺流程及产排污环节

3.2.1 工艺流程

①加料

储存于原料堆场的砂、石由装载机加入砂、石上料斗，合理配比后再通过皮带传送至料仓，由加料斗提升进入搅拌机内，事先储存在筒仓内的水泥、粉煤灰等粉状原料，然后将各种原料进行计量配送，再进行重量配料，之后进行强制配料（强制配料过程采用电脑控制，以保证混凝土品质）；搅拌用水及外加剂采用压力供水及水泵上料。整个过程均采用计算机监控，全程自动化操作。

②搅拌

进入搅拌机内的各种原料经称斗重量配料之后利用气动放料阀进入搅拌机进行强制搅拌。搅拌过程采用电脑控制，从而保证混凝土质量。

搅拌机工作原理：在搅拌机内相互反转的两根搅拌轴的搅拌下，收到桨片周向、径向、轴向力的作用，使物料一边产生挤压、摩擦、剪切、对流，从而进行剧烈的拌合，一边向出料口推移，当物料到达机内的出料口时，各种物料已达到均匀地拌合，并具有压实所需要的含水量。

③成品

搅拌后合格的混凝土装入混凝土运输车，最后由其运往建筑工地。设备定期清洗；清洗水经砂石分离器分离后进入沉淀池沉淀，回用于搅拌用水。

混凝土生产工艺流程图如图 3-1 所示。

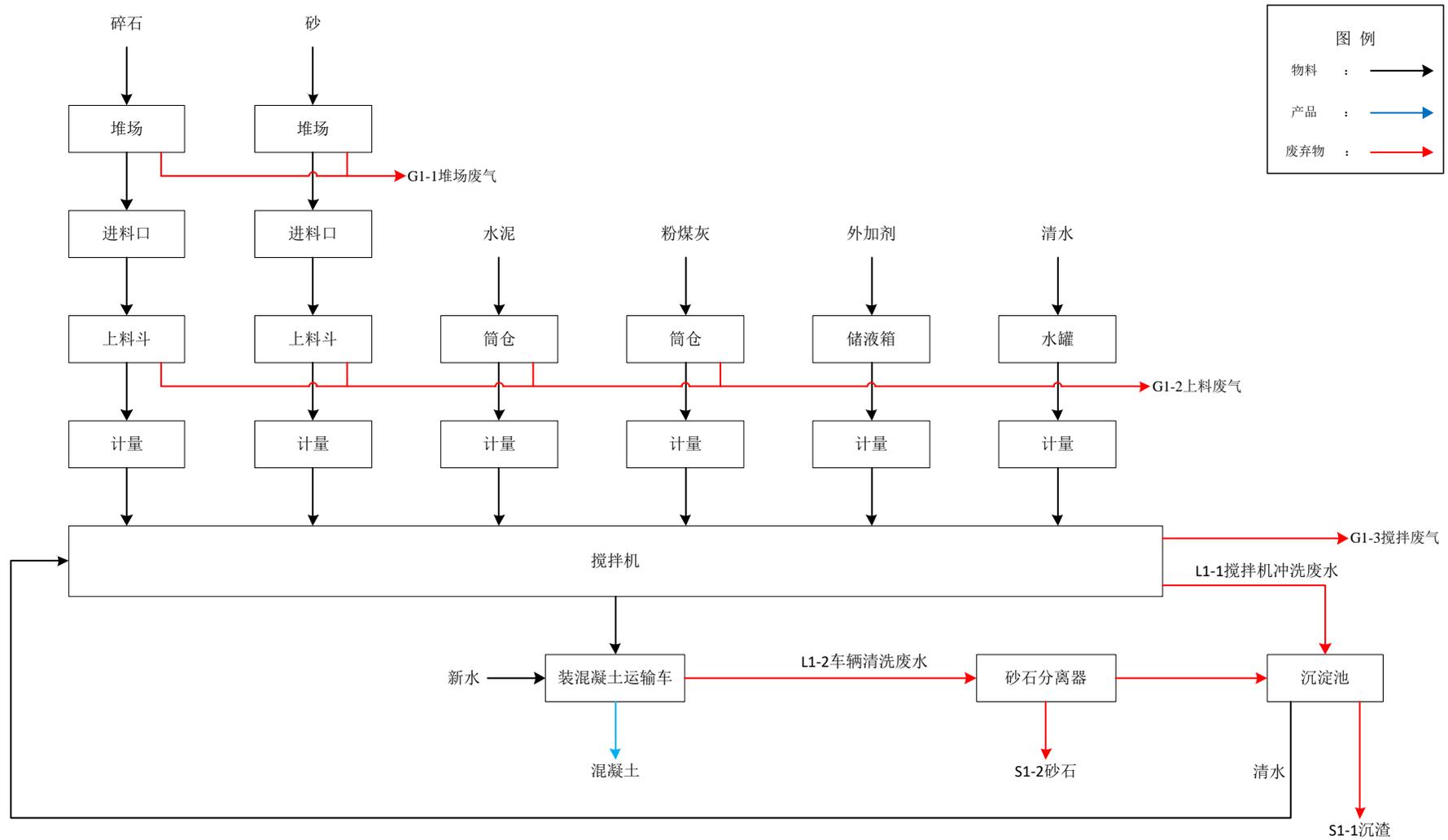


图 3-1 混凝土生产工艺及产排污环节图

3.2.2 产排污环节

混凝土生产工艺产排污环节如表 3-1 所示。

表 3-1 混凝土生产工艺产排污环节一览表

系统名称	污染物种类	工序	污染物编号	污染物名称	产生量 (t/a)	主要污染物	治理措施及排放去向
混凝土生产单元	废气	堆场	G1-1	堆场废气	无组织颗粒物浓度： 0.385mg/m ³	颗粒物	彩钢棚+三面围挡，设置雾炮
		上料斗、筒仓	G1-2	上料废气		颗粒物	上料区域设置喷淋装置，卸料时进行喷淋抑尘，水泥、粉煤灰筒仓顶安装滤芯除尘器
		搅拌机	G1-3	搅拌废气		颗粒物	搅拌主机上方安装布袋除尘器
	废水	搅拌机	L1-1	搅拌机清洗废水	61.8	SS	经沉淀池沉淀后，回用于生产，不外排
		车辆清洗	L1-2	车辆清洗废水	1337.3	SS	经沉淀池沉淀后，回用于生产，不外排
	固体废物	沉淀池	S1-1	沉渣	5	一般固废	回用于生产
		砂石分离器	S1-2	砂石	70	一般固废	回用于生产

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.2.3 其他产排污情况

3.2.3.1 其他生产、办公设施产排污环节

生产车间以外的其他生产、办公设施产排污环节如表 3-2 所示。

表 3-2 公司其它产排污环节一览表

系统名称	污染物种类	工序	污染物编号	污染物名称	产生量 (t/a)	主要污染物	治理措施及排放去向
全公司	废气	生产区域	G2-1	砂石配料仓卸料、皮带输送机输送机放料过程产生的粉尘	无组织颗粒物浓度： 0.385mg/m ³	颗粒物	配料仓由厂房封闭，输送机走廊两侧及顶部安装密封裙板
		生产区域	G2-2	水泥、粉煤灰输送及计量粉尘		颗粒物	搅拌房封闭
		生产区域	G2-3	运输车辆行驶起尘		颗粒物	地面硬化，定期清扫，设置固定喷淋，车辆遮盖
	废水	办公、生活	L2-1	生活污水	157.5	COD、氨氮、SS	排入集团污水管网
	固体废物	各筒仓滤芯除尘器、搅拌机主机布袋除尘器	S2-1	除尘灰	20	一般固废	回用于生产

系统名称	污染物种类	工序	污染物编号	污染物名称		产生量 (t/a)	主要污染物	治理措施及排放去向
		实验室	S2-2	实验室固废		0.4	一般固废	回用于生产
		办公、生活	S2-3	生活垃圾		4.5	一般固废	委托济南市莱芜清联保洁有限公司处理
		生产区域	S2-4	废机油	废润滑油	0.1	危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油)	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库, 委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置
					废液压油		危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油)	
		生产区域	S2-5	废油桶		0 (审核期间未产生)	危险废物 (HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库, 委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.3 企业主要生产设备

公司根据自身设备情况和公司的管理体系文件。对于生产用的每一台设备建立维修、润滑台帐，便于详细了解该设备的性能和使用情况。设备管理员不定期进行设备管理的检查，发现问题及时解决，保证生产顺利进行。生产设备一览表见 3-3。

表 3-3 济南天益建筑安装工程有限公司主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	使用场所	生产单位	投用日期
1	搅拌机	HZS120E	1	搅拌站	三一重工股份有限公司	2018
2	混凝土罐车	7.7m ³	2	搅拌站	凌宇 CLY5317GJB30E6	2021
3	单卧轴强制式混凝土搅拌机	HJW-60	1	搅拌站	上海申力	2015
4	全自动压力试验机	WAY-300KN	1	搅拌站	上海申力	2015
5	全自动标准控温控湿养护设备	FHBS-60	1	搅拌站	北京华锡路达	2015
6	电热鼓风干燥箱	101A-1	1	搅拌站	龙口电炉总厂	2015
7	恒温恒湿标准养护箱	SHBY-40B	1	搅拌站	天津宏宇	2015
8	水泥细度负压筛析仪	FSY-150E	1	搅拌站	上虞市纱筛厂	2015
9	磁吸式振动台	HCZT-1	1	搅拌站	沧州路凯	2015

制表：郝怀洲 审核：许宪永

根据《中华人民共和国节约能源法》、工信部《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》公告(工节[2009]第 67 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》公告(2012 年第 14 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》公告(2014 年第 16 号)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》(2016 年 2 月)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》以及《产业结构调整指导目录》(2019 年本)有关规定,审核小组成员对公司现有设备进行调查,公司未使用国家明令禁止淘汰的设备,符合国家产业政策要求。

3.4 企业原辅材料及能源消耗情况

3.4.1 原辅材料及能源输入情况

公司主要原料为水泥、粉煤灰、外加剂、砂、石子等,主要能源为电、水。各生产单元输入物料汇总见表3-4,公司近年原辅材料和能源消耗情况见表3-5。

表 3-4 输入物料汇总表

生产单元：混凝土生产

项目		物料 1	物料 2	物料 3	物料 4	物料 6
名称		石子	水泥	砂	粉煤灰	外加剂
物料功能		原材料	原材料	原材料	原材料	辅材料
主要成分及特性		——	——	——	——	聚羧酸/脂肪族
2022 年消耗量 (t)		31900	9570	23152	1218	80
单位价格 (元/t)		120	486	90	285	1000
消耗成本 (万元)		382.8	465.1	208.4	34.7	8
包装方式		散装	散装	散装	散装	塑料桶
输送方式		货车	货车	货车	货车	货车
储存方式		料场	水泥罐	料场	粉煤灰罐	外加剂罐
内部运输方式		上料线	管道	上料线	管道	管道
包装材料管理		——	——	——	——	——
库存管理		先进先出	先进先出	先进先出	先进先出	先进先出
储存期限		一个月	一个月	一个月	一个月	一个月
供应商是否回收	包装材料	否	否	否	否	否
	过期原料	否	否	否	否	否

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-5 济南天益建筑安装工程有限公司近年原辅材料和能源消耗汇总表

使用单元	主要原辅材料和能源	单位	单价	近三年消耗总量			近三年单位产品消耗量			
				2020	2021	2022	2020	2021	2022	单位
混凝土生产	砂	t	90	40362	47142	23152	0.79	0.79	0.79	t/m ³ 混凝土
	石子	t	120	56100	64900	31900	1.1	1.09	1.08	t/m ³ 混凝土
	水泥	t	486	20040	23910	9570	0.39	0.4	0.32	t/m ³ 混凝土
	粉煤灰	t	285	2142	2478	1218	41.92	41.43	41.33	kg/m ³ 混凝土
	外加剂	t	1000	138	162	80	2.7	2.71	2.71	kg/m ³ 混凝土
全公司	水	t	1.38	12742	15125	7675	0.25	0.25	0.26	t/m ³ 混凝土
	电	kW·h	0.7	66000	73000	48000	1.29	1.22	1.63	kW·h/m ³ 混凝土

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.4.2 能源使用情况

济南天益建筑安装工程有限公司的生产用能源主要是水、电。

3.4.2.1 水平衡

审核小组根据济南天益建筑安装工程有限公司实际水消耗情况，汇总了济南天益建筑安装工程有限公司供排水数据，绘制了济南天益建筑安装工程有限公司水平衡图，见图 3-2 所示。

阐述水平衡结果：由水平衡图可以看出，济南天益建筑安装工程有限公司产的用水来源为集团供水管网供给，年总消耗量为 7675t。其中生产耗水量为 7465t。从实际用水情况分析，没有明显的跑冒滴漏现象，属于正常的耗水值。

新水消耗情况：公司全年生产用水量为 7465t，占公司总耗水量的 97.26%。

办公生活用水，用水量为 210t/a。

废水产排情况：生产过程中产生的搅拌机清洗废水和车辆清洗废水经沉淀池沉淀后回用于混凝土生产，不外排；生活污水排入集团污水管网。

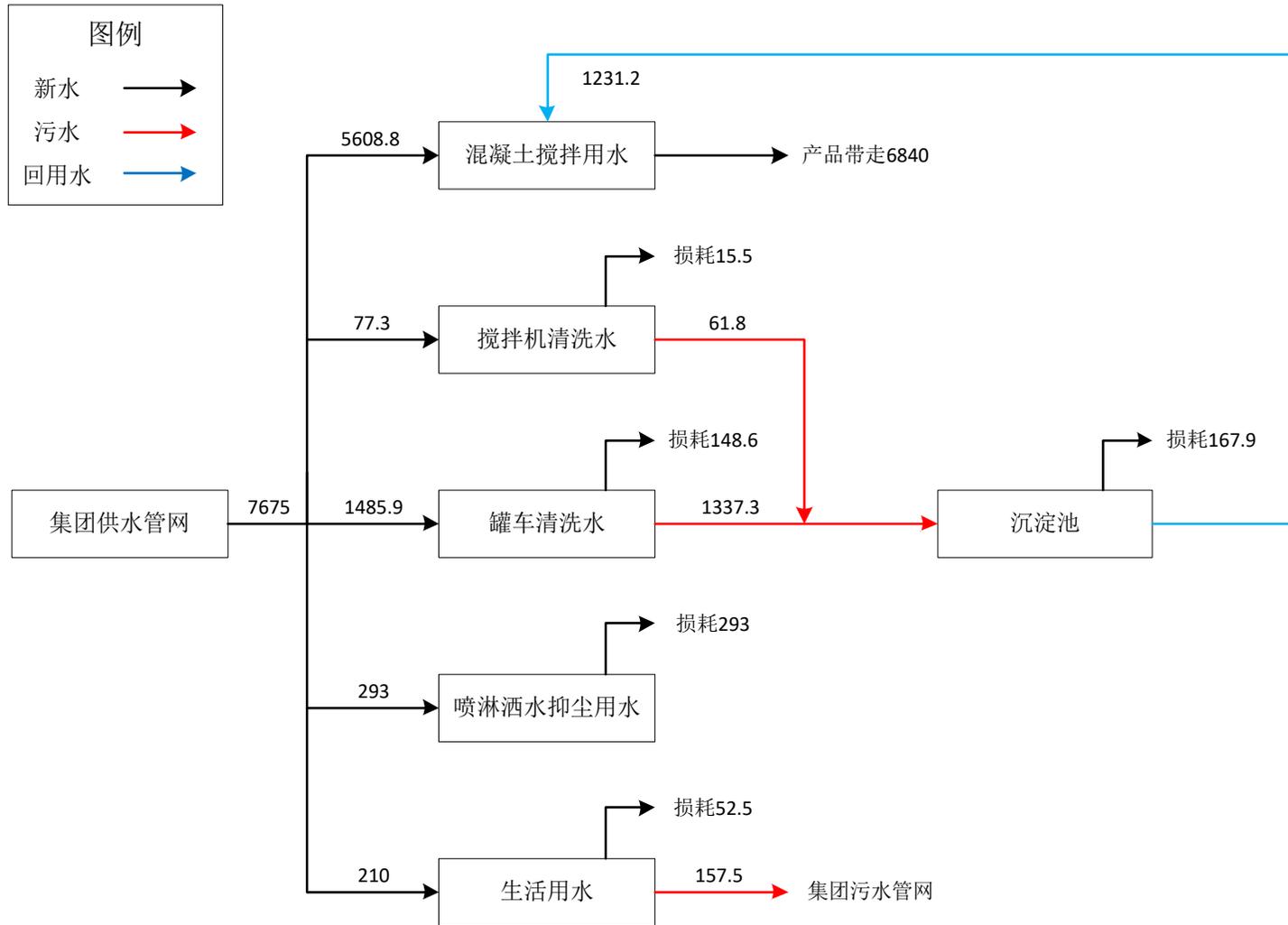


图 3-2 济南天益建筑安装工程有限公司水平衡图(t/a)

3.4.2.2 电平衡

审核小组根据济南天益建筑安装工程有限公司实际用电情况，汇总了济南天益建筑安装工程有限公司用电数据情况，同时绘制了济南天益建筑安装工程有限公司电平衡图，见图 3-3 所示。

阐述电平衡结果：济南天益建筑安装工程有限公司用电来源为山东富伦钢铁有限公司提供，年总用电量为 4.8 万 kW·h。济南天益建筑安装工程有限公司生产用电量为 3 万 kW·h，其他区域用电 1.8 万 kW·h。

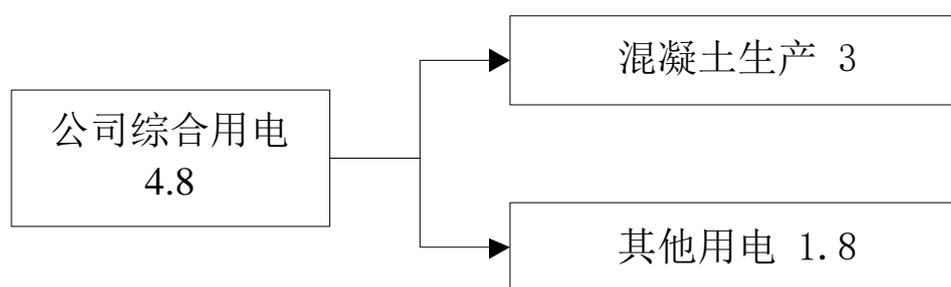


图 3-3 济南天益建筑安装工程有限公司电平衡图 (万 kW·h/a)

3.4.2.3 综合能耗

主要生产装置能耗主要来源为电、水。主要生产装置综合能耗分析见表 3-6。

表 3-6 公司生产装置综合能耗分析表

能源类型	消耗总量		单位消耗量	
	年消耗量	折标量 (tce)	年消耗量 (t/m ³ 混凝土)	折标量 (kgce/m ³ 混凝土)
电	4.8 (万 kW·h)	5.9	1.63 (kW.h)	0.2
水	7675t	1.97	0.26	0.067
综合能耗	7.87tce		0.267kgce/m ³ 混凝土	

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.5 企业产品状况

济南天益建筑安装工程有限公司主要产品为混凝土。

济南天益建筑安装工程有限公司近年产品产出情况见表 3-7。

表 3-7 济南天益建筑安装工程有限公司历年产品产出情况汇总表

序号	产品名称	单位	近三年产量 (m ³)			近三年产值 (万元)		
			2020	2021	2022	2020	2021	2022
1	混凝土	m ³	51091.6	59809.83	29470	2439.11	2898.78	1386.08

注：公司所产混凝土密度在 2.1-2.5t/m³区间内

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.6 企业环境保护工作概况

3.6.1 企业环保组织机构设置

济南天益建筑安装工程有限公司在发展过程中，十分重视环保工作，始终把环境保护工作列入公司的重要议题，认真贯彻执行各项环保法规，建立健全了环境管理规章制度及奖惩制度，建立了一整套科学的环境管理体系。

为确保环保设施的有效运行，企业建立健全了岗位责任制，由点到线，由线到面的层层监督管理机制，形成了班组、车间、公司对环保齐抓共管的良好局面。公司由厂长直接主管环保工作，全面负责企业日常环境管理工作，主要职责包括：

- (1) 协助政府部门贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定企业环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 定期检查环保设施运行情况，发现问题及时解决；
- (4) 掌握企业污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- (5) 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成检测任务。

厂长是济南天益建筑安装工程有限公司环保工作第一责任人，济南天益建筑安装工程有限公司厂长主持公司日常环境保护管理工作，环保部门依次为安环科、生产车间设有兼职环保管理员。

济南天益建筑安装工程有限公司在环保组织机构图见图 3-4。

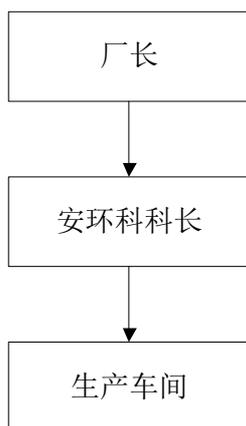


图 3-4 济南天益建筑安装工程有限公司在环保组织机构图

3.6.2 企业产排污现状

审核小组根据审核要求，对公司各车间的生产状况、管理水平及整个生产过程进行了详细认真的现场调查，现场考察的重点是生产过程中能耗、物耗、水耗大的车间；污染物产生与排放多、处理处置难的工序；事故多发处、生产瓶颈部位等。

通过分析公司提供的有关资料和现场调研的结果，我们了解到公司主要污染物为生产过程中产生的废水、废气和固体废弃物。

公司污染物特性分析见表 3-8。

表 3-8a 污染物特性分析表（一）

产生部位：全厂

<p>1.废弃物名称：<u>无组织废气</u></p> <p>2.废弃物特性：</p> <p>化学和物理特性简介：<u>生产过程中产生的含有颗粒物的无组织废气</u></p> <p>有害成分浓度：<u>颗粒物浓度：0.385mg/m³①</u></p> <p>有害成分及废弃物所执行的环境标准/法规：<u>《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 标准要求：颗粒物：1.0 mg/m³。</u></p> <p>有害成分及废弃物所造成的问题：<u>污染大气，破坏环境。</u></p> <p>3.排放种类：</p> <p>连续 <input checked="" type="checkbox"/>；不连续 <input type="checkbox"/>。</p> <p>4.处理处置方式：<u>堆场废气：彩钢棚+三面围挡，设置雾炮；上料区域设置喷淋装置，卸料时进行喷淋抑尘，水泥、粉煤灰筒仓顶安装滤芯除尘器；搅拌主机上方安装布袋除尘器；搅拌房封闭；配料仓由厂房封闭，输送机走廊两侧及顶部安装密封裙板；运输车辆行驶起尘：地面硬化，定期清扫，设置固定喷淋，车辆遮盖。</u></p> <p>5.发生源：<u>全厂</u></p> <p>6.发生形式：<u>非固定源</u></p> <p>7.是否分流：</p> <p>是 <input type="checkbox"/>；否，与其他废气合流 <input checked="" type="checkbox"/>。</p> <p>备注：①数据取自审核前 2022 年 2 月 1 日公司委托泰和阳明（青岛）监测有限公司对无组织废气监测数据。</p>
--

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8b 污染物特性分析表（二）

产生部位：搅拌机

1.废弃物名称：搅拌机清洗废水

2.废弃物特性：

化学和物理特性简介：化学和物理特性简介：含有 SS 等。

有害成分及废弃物所造成的问题：污染地表水和地下水，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续.

4.产生量：废水 61.8t/a

5.排放量：废水 0t/a

6.处理处置方式：经沉淀处理后回用于混凝土生产。

7.发生源：混凝土搅拌机

8.发生形式：固定源

9.是否分流：

是；否，与其他部分种类生产废水合流.

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8c 污染物特性分析表（三）

产生部位：车辆清洗

1.废弃物名称：车辆清洗废水

2.废弃物特性：

化学和物理特性简介：化学和物理特性简介：含有 SS 等。

有害成分及废弃物所造成的问题：污染地表水和地下水，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续。

4.产生量：废水 1337.3t/a

5.排放量：废水 0t/a

6.处理处置方式：经沉淀处理后回用于混凝土生产。

7.发生源：混凝土搅拌机

8.发生形式：固定源

9.是否分流：

是；否，与其他部分种类生产废水合流。

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8d 污染物特性分析表（四）

产生部位：办公生活区域

1.废弃物名称：生活污水

2.废弃物特性：

化学和物理特性简介：含有 COD、氨氮、SS 等。

有害成分及废弃物所造成的问题：污染地表水和地下水，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续.

4.产生量：废水 157.5t/a

5.排放量：废水 0 t/a

6.处理处置方式：排入集团污水管网

7.发生源：全公司

8.发生形式：固定源

9.是否分流：

是；否，与其他部分种类生产废水合流.

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8e 污染物特性分析表（五）

产生部位：沉淀池

1.废弃物名称：沉渣

2.废弃物特性：固体废物

废弃物所执行的环境标准/法规：

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

有害成分及废物所造成的问题：占用土地资源，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续.

4.产生量：5t/a

5.排放量：不排放

6.处理方式：回用于生产。

7.发生形式：固定源

8.是否分流：

是；否，与何种废弃物合流.

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8f 污染物特性分析表（六）

产生部位：砂石分离器

1.废弃物名称：砂石

2.废弃物特性：固体废物

废弃物所执行的环境标准/法规：

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

有害成分及废物所造成的问题：占用土地资源，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续.

4.产生量：70t/a

5.排放量：不排放

6.处理方式：回用于生产。

7.发生形式：固定源

8.是否分流：

是；否，与何种废弃物合流.

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8g 污染物特性分析表（七）

产生部位：各筒仓滤芯除尘器、搅拌机主机布袋除尘器

1.废弃物名称：除尘灰

2.废弃物特性：固体废物

废弃物所执行的环境标准/法规：

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

有害成分及废物所造成的问题：占用土地资源，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续.

4.产生量：20t/a

5.排放量：不排放

6.处理方式：回用于生产。

7.发生形式：固定源

8.是否分流：

是；否，与何种废弃物合流.

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8h 污染物特性分析表（八）

产生部位：实验室

1.废弃物名称：实验室固废

2.废弃物特性：固体废物

废弃物所执行的环境标准/法规：

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

有害成分及废物所造成的问题：占用土地资源，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续.

4.产生量：0.4t/a

5.排放量：不排放

6.处理方式：回用于生产。

7.发生形式：固定源

8.是否分流：

是；否，与何种废弃物合流.

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8i 污染物特性分析表（九）

产生部位：办公、生活区

1.废弃物名称：生活垃圾

2.废弃物特性：固体废物

废弃物所执行的环境标准/法规：

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

有害成分及废物所造成的问题：占用土地资源，破坏环境。

3.排放种类：

连续；不连续.

4.产生量：4.5 t/a

5.排放量：不排放

6.处理方式：委托济南市莱芜清联保洁有限公司处理。

7.发生形式：固定源

8.是否分流：

是；否，与何种废弃物合流.

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 3-8j 污染物特性分析表（十）

产生部位：生产区域

1.废弃物名称：危险废物

2.废弃物特性：固态/液态

化学和物理特性简介：

废机油（《国家危险废物名录》HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。

废油桶（《国家危险废物名录》HW49 其他废物，废物代码：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。

3.排放种类：不排放。

4.产生量及处理处置方式

固废种类	来源	主要成分 (危废编号)	产生量 (t/a)	产生方式	处置方法
废机油	生产区域	HW08	0.1	不连续	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置
废油桶	生产区域	HW49	0 (审核期间未产生)	不连续	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置

5.发生形式：固定源

6.是否分流：

是 ；否，与何种废弃物合流 。

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.6.3 评价产排污状况

3.6.3.1 废气

(1) 废气产生情况及废气污染防治措施

公司废气主要是各产尘节点的无组织含尘废气。

废气产生情况及治理措施见表 3-9。

表 3-9 公司废气产生情况和治理措施一览表

废气种类	产生位置	废气名称	污染物编号	主要污染物	治理措施
无组织	堆场	堆场废气	G1-1	颗粒物	彩钢棚+三面围挡，设置雾炮
	上料斗、筒仓	上料废气	G1-2	颗粒物	上料区域设置喷淋装置，卸料时进行喷淋抑尘，水泥、粉煤灰筒仓顶安装滤芯除尘器
	搅拌机	搅拌废气	G1-3	颗粒物	搅拌主机上方安装布袋除尘器
	生产区域	砂石配料仓卸料、皮带输送机输送机放料过程产生的粉尘	G2-1	颗粒物	配料仓由厂房封闭，输送机走廊两侧及顶部安装密封裙板
	生产区域	水泥、粉煤灰输送及计量粉尘	G2-2	颗粒物	搅拌房封闭
	生产区域	运输车辆行驶起尘	G2-3	颗粒物	地面硬化，定期清扫，设置固定喷淋，车辆遮盖

制表：郝怀洲 审核：许宪永

(2) 废气达标排放情况

审核前公司委托泰和阳明（青岛）监测有限公司对全公司进行无组织废气进行检测，检测时间为 2022 年 5 月 27 日，检测结果如表 3-10 所示：

表 3-10 无组织检测结果

采样日期	检测项目	频次	检测结果			
			1#厂界上风向	2#厂界下风向	3#厂界下风向	4#厂界下风向
2022.05.27	颗粒物 (mg/m ³)	第一次	0.134	0.351	0.234	0.251
		第二次	0.151	0.385	0.302	0.285
		第三次	0.117	0.284	0.335	0.301

制表：郝怀洲 审核：许宪永

由表 3-10 可见，公司排放的废气均能够满足执行标准的相关排放浓度限值要求。

3.6.3.2 废水

(1) 废水产生情况

公司废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水包括搅拌机清洗废水、罐车清洗废水。

具体产生及治理措施如表 3-11 示。

表 3-11 公司废水产生情况和治理措施一览表

产生位置		废水名称	污染物编号	废水产生量 (t/a)	治理措施
混凝土生产单元	搅拌机	搅拌机清洗废水	L1-1	61.8	经沉淀池沉淀后，回用于生产，不外排
	车辆清洗	车辆清洗废水	L1-2	1337.3	
办公、生活		生活污水	L2-1	157.5	排入集团污水管网

制表：郝怀洲 审核：许宪永

(2) 废水处理情况

公司年废水产生量为 1556.6t，生产废水产生量为 1399.1t 全部回用，最终都回用混凝土生产。生活污水排入集团污水管网，年总产生量为 157.5t。

3.6.3.3 固体废物

公司产生的固体废物主要包括：除尘灰、沉渣、和生活垃圾，其产生量及主要成分见表 3-12。

表 3-12 公司固体废物产生和处理情况一览表

固废种类		来源	主要成分	产生量 (t/a)	产生方式	处置方法	去向
沉渣		沉淀池	一般固废	5	间断	回用于生产	混凝土生产
砂石		仓库	一般固废	70	间断	回用于生产	混凝土生产
除尘灰		除尘器	一般固废	20	间断	回用于生产	混凝土生产
实验室固废		实验室	一般固废	0.4	间断	回用于生产	混凝土生产
生活垃圾		办公、生活	一般固废	4.5	间断	委托处理	委托济南市莱芜清联保洁有限公司处理
废机油	废润滑油	生产区域	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08	0.1	间断	委托处理	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置
	废液压油		HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08				
废油桶		生产区域	HW49 其他废物 900-041-49	0 (审核期间未产生)	间断	委托处理	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置

制表：郝怀洲 审核：许宪永

公司产生的一般固废严格按照一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

3.6.3.4 危险废物识别及处置

公司长期以来对危险废物管理工作十分重视，集团设有危险废物暂存库，用于贮存生产中产生的危险废物，由专人进行管理，出入库情况登记至专用台账。公司委托具有危险废物经营处理资质的单位进行转运、处理。

审核期间，审核小组对公司所有种类的固体废物与《国家危险废物名录》（2021 年版）进行比对，识别公司存在的危险废物。

（1）废机油

废机油包括设备运行过程中产生的废润滑油（《国家危险废物名录》HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油）和废液压油（《国家危险废物名录》HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油）属于危险废物，产生量 0.1t/a。产生后暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置。

（2）废油桶

企业产生的废油桶（《国家危险废物名录》HW49 其他废物，废物代码：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）属于危险废物，产生量为 0（审核期间未产生）。产生后暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置。

3.6.4 公司“三废”排放情况汇总

公司“三废”产生和排放情况见表 3-13。

表 3-13 公司主要污染物产生和排放情况一览表

污染因子	序号	名称	产生部位	组成特征	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	排放规律	排放去向	达标情况
废气	1	堆场废气	堆场	颗粒物	0.385mg/m ³	彩钢棚+三面围挡，设置雾炮	0.385mg/m ³	连续	高空排放	达标
	2	上料废气	上料斗、筒仓	颗粒物		上料区域设置喷淋装置，卸料时进行喷淋抑尘，水泥、粉煤灰筒仓顶安装滤芯除尘器				
	3	搅拌废气	搅拌机	颗粒物		搅拌主机上方安装布袋除尘器				
	4	砂石配料仓卸料、皮带输送机输送机放料过程产生的粉尘	生产区域	颗粒物		配料仓由厂房封闭，输送机走廊两侧及顶部安装密封裙板				
	5	水泥、粉煤灰输送及计量粉尘	生产区域	颗粒物		搅拌房封闭				

污染因子	序号	名称	产生部位	组成特征	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	排放规律	排放去向	达标情况
	6	运输车辆行驶起尘	生产区域	颗粒物		地面硬化, 定期清扫, 设置固定喷淋, 车辆遮盖		连续		达标
废水	1	搅拌机清洗废水	搅拌机	SS	61.8	经沉淀池沉淀后, 回用于生产, 不外排	0	不连续		达标
	2	车辆清洗废水	车辆清洗	SS	1337.3	经沉淀池沉淀后, 回用于生产, 不外排	0	不连续		达标
	3	生活污水	办公、生活	COD、氨氮、SS	157.5	排入集团污水管网	0	不连续		达标
	合计					1556.6	—	0	—	达标
固体废弃物	1	沉渣	沉淀池	一般固废	5	回用于生产	不排放	不连续	混凝土生产	达标
	2	砂石	仓库	一般固废	70	回用于生产	不排放	不连续	混凝土生产	达标
	3	除尘灰	除尘器	一般固废	20	回用于生产	不排放	不连续	混凝土生产	达标
	4	实验室固废	实验室	一般固废	0.4	回用于生产	不排放	不连续	混凝土生产	达标

污染因子	序号	名称	产生部位	组成特征	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	排放规律	排放去向	达标情况
	5	生活垃圾	办公、生活	一般固废	4.5	委托处理	不排放	不连续	委托济南市莱芜清联保洁有限公司处理	达标
	6	废机油	生产区域	危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08)	0.1	委托处理	不排放	不连续	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库, 委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置	达标
				危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08)						
	7	废油桶	生产区域	危险废物 (HW49 其他废物 900-041-49)	0 (审核期间未产生)	委托处理	不排放	不连续	暂存于山东富伦钢铁有限公司危废库, 委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置	达标

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.6.5 环境风险应急

3.6.5.1 环境风险应急预案

为提高全厂保障生产经营安全和处置突发事件的能力，确保在发生紧急情况下快速做出正确反应，有效做好突发事件的应急救援工作，最大限度地预防和减少突发事件及其造成的损耗和影响，保障员工的健康和安全，维护正常的生产秩序，根据济南天益建筑安装工程有限公司中心实际情况公司于 2021 年制定了《济南天益建筑安装工程有限公司突发环境事件应急预案》，并已于 2021 年在济南市生态环境局莱芜分局备案，备案号：371202-2021-079-L。公司按应急预案中的要求每年定期进行演练。

3.7 清洁生产水平评估

审核小组结合公司实际情况，将公司部分指标与同类同规模企业进行了对比，以下为相关企业生产生产情况简介：

东莞市骏业混凝土有限公司：公司成立于 2002 年，位于东莞市塘厦镇林村林清路 66 号，企业注册资本 1500 万人民币，主要从事商品混凝土生产和销售，采用先进的 2S2H2000 型及意大利 MA4500/3000 型搅拌机三条生产线，年产商品混凝土 30 万 m³。公司现有员工 80 余人。

东莞市汇峰混凝土有限公司：公司是专门生产和销售商品混凝土的三级商品混凝土企业，位于东莞市东城区，年生产可达 100 万立方米。公司注册资本 2000 万元人民币，总投资 5000 万元，主要从事商品混凝土生产及销售。公司建有全自动搅拌楼，单机大搅拌容量为 4.5 立方的 sicoma 强制式搅拌机，均设有电脑全自动配料系统，公司拥有 50 台 15 立方混凝土搅拌运输车，与外单位建立租赁合作关系的有 35 台混凝土搅拌运输车，泵车 10 台，以强大的运输队伍作为后盾，24 小时不停为客户实行一条龙服务。公司按照 iso9001、iso14001、职业健康安全管理体系标准，并融入多年生产销售商品混凝土的管理经验，建立了一套现代化的企业管理制度。

高唐县铸诚工贸有限公司：公司是以干混砂浆和混凝土生产加工、销售为主营业务的有限责任公司，主要产品为干混砂浆和混凝土，产品广泛用于交通道路、桥梁、工业建设，水利工程及民用建筑建设工程。公司成立于 2015 年 6 月，位于山东省聊城市高唐县鱼丘湖办事处 322 省道南侧大赵村北侧。注册资金 2000 万元人民币。主要生产设施为 1 条干混砂浆生产线和 2 条混凝土搅拌生产线及其配套设施，年产干混砂浆 60 万

吨，年产 50 万立方混凝土。公司与上述企业相关指标对比，见表 3-14。

表 3-14 与同类同规模企业对比一览表

序号	企业名称	新水消耗 (t/万 m ³ 混凝土)	水泥消耗量 (t/m ³ 混凝土)	电耗 (kW·h/m ³ 混凝土)
1	济南天益建筑安装工程有限公司	2604.3	0.27	1.63
2	东莞市骏业混凝土有限公司	1293.3	0.31	5.88
3	东莞市汇峰混凝土有限公司	1009.2	0.24	5.04
4	高唐县铸诚工贸有限公司	1700	0.23	4.03

制表：郝怀洲 审核：许宪永

由上表可见，济南天益建筑安装工程有限公司的清洁生产相关资源消耗指标水平居于同类行业的基本水平。新水消耗在本轮清洁生产审核中存在改善的潜力。

3.8 确定审核重点

清洁生产审核重点的确立，是整个清洁生产过程的关键步骤和重点工作。审核小组根据公司实际生产过程中的产排污情况确定全厂作为本轮清洁生产审核重点。

3.9 设置清洁生产目标

设置清洁生产目标关系到清洁生产内容的实施及其效果，在考虑原则的基础上还应同时考虑区域总量控制规定；公司发展远景和规划要求；环境保护法律、法规及其标准；审核重点生产工艺技术水平和设备能力及组织能力；国内同行业的水平和本企业存在的差距等其它因素。

结合公司的实际情况，以及公司的发展规划，审核小组通过讨论设置了本次审核的清洁生产目标，见表 3-15。为使所设置的目标具有可操作性，分为近期目标（2023 年）和中长期目标（2025 年）。与此同时，针对审核过程中遇到的具体问题，为使本轮审的具有更强的实效性，审核工作小组从全公司制定出审核目标。

表 3-15 清洁生产目标一览表

序号	项目	单位	现状	近期目标（2023）			中长期目标（2025）		
				数值	变化量	相对 变化率	数值	变化 量	相对 变化率
济南天益建筑安装工程有限公司									
1	水耗	t/万 m ³ 混凝土	2604	68	2536	2.61%	100	2504	3.84%
2	电耗	kW·h/ m ³ 混凝土	1.63	0.01	1.62	0.61%	0.02	1.61	1.23%
3	机油使用 量	kg/万 m ³ 混凝土	125.55	80.55	45	35.84%	75.55	50	39.82%
4	废机油 产生量	kg/万 m ³ 混凝土	33.93	13.93	20	58.94%	8.93	25	73.68%
5	综合能 耗	kgce/万 m ³ 混凝 土	7870	100	7770	1.27%	148	7722	1.88%

制表：郝怀洲 审核：许宪永

3.10 提出和实施清洁生产方案

本次清洁生产审核贯彻了边审核、边实施、边见效的要求，及时收集并实施无/低费方案，收到了显著的环境和经济效益。预评估阶段产生方案见表 3-16。

表 3-16 预评估阶段清洁生产方案一览表

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F1	喷淋设施检修	原料堆场	<p>实施原因：厂区输水管道存在跑冒滴漏现象，由于未对输水管道及阀门进行过统一检修，忽略了跑冒滴漏问题，造成水的损耗浪费。</p> <p>实施内容：现安排专业维修人员对输水管道和阀门进行排查维修，对松动阀门进行维修，对泄露的管件、连接件等进行更换，改善跑冒滴漏现象，有效避免额外水耗。年节约新鲜水水耗 225t。</p>	0.12	年降低新鲜水消耗 225t	年节水效益 0.031 万元
F2	更换照明 LED 灯管	全公司	<p>实施原因：生产车间的照明灯原为 200W 白炽灯，车间内共安装了 10 盏，每天平均运行 12h，一年运行 60 天，灯管照明亮度低，且耗电量大，年耗电量为 1440 kW•h。</p> <p>实施内容：将车间 200W 白炽灯全部更换为 150W LED 灯管，亮度高照明效果好，降低了电耗，年耗电量为 1080kW•h，也可满足全生产车间的照明要求。</p>	0.3	年降低电耗 360 kW•h	年节电效益 0.025 万元

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F3	减速机更换改造	生产车间	<p>实施原因：原生产车间 5 号皮带线减速机漏油严重，不仅需要检修还需每周加注两次，一次加注 0.8kg，每一个半月检修一次，一次加满需要机油 10kg，同时产生废润滑油 10kg，不仅增加了机油使用量，也增加了危险废物废机油的产生量，一年产生废机油 0.1t。</p> <p>实施内容：现对漏油严重的减速机进行更换，更换后仅需一年检修加注一次，一次加注 10kg，减少机油使用量，同时也减少了危险废物废机油的产生量，年减少机油使用量 146.8kg，年减少废机油产生量 70kg。</p>	1.58	<p>年减少机油使用量 146.8kg 年减少废机油产生量 70kg</p>	<p>年节省机油费用 1468 元 年减少废机油处理收益 140 元 年综合经济效益 0.13 万元</p>

制表：郝怀洲 审核：许宪永

第4章 审核

4.1 审核重点概述

通过预评估阶段资料收集和分析，审核小组确定将全厂做为本次清洁生产审核的重点。

4.1.1 生产工艺

济南天益建筑安装工程有限公司共设有一条生产线，年产 36 万吨混凝土生产线一条。

详细工艺参数见“3.2.1”小节。

4.1.2 产品和原辅料

公司生产主要原料是水泥、砂等。

4.2 物料实测与平衡

废气：废气主要为颗粒物。

废水：废水主要为搅拌机清洗废水、车辆清洗废水。

4.2.1 实测输入输出物流

为了更深入更细致的对审核重点物料平衡和废弃物产生原因进行分析，审核小组在正常生产的条件下，根据工艺特点及物料流向，充分利用现有检测设备对审核重点的输入输出物料流进行了现场实测。废气：废气主要为颗粒物。

废水：废水主要为搅拌机清洗废水、车辆清洗废水。

实测时间为 2023 年 6 月 10 日至 2023 年 6 月 12 日。

根据设备开机特点和运行情况，为了统计数据的可靠性和一致性，审核小组决定将 2023 年 6 月 10 日至 2023 年 6 月 12 日整个生产车间完整工艺流程作为物料实测对象。

物料实测布点图见图 4-1，物料实测计划及布点情况见表 4-1，物料实测数据统计见表 4-2。

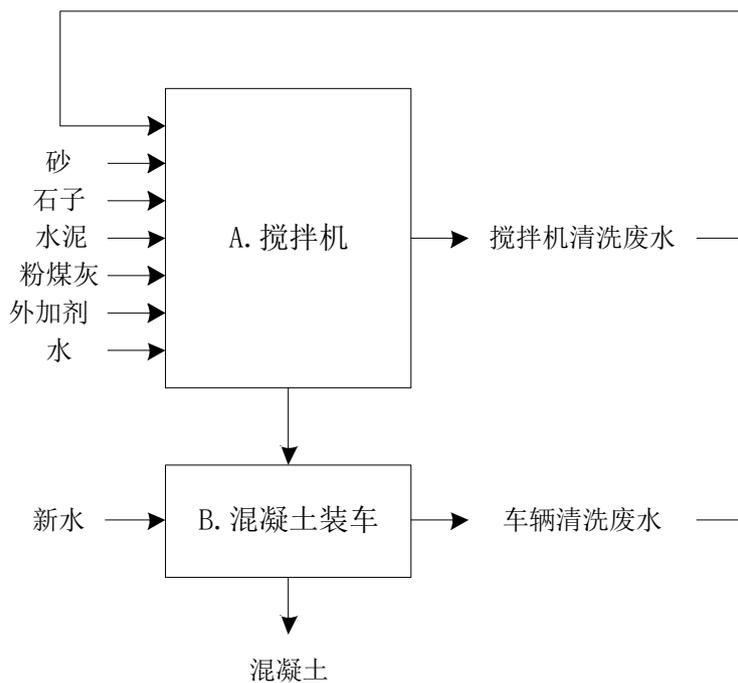


图 4-1 物料实测布点图

表 4-1 物料实测计划及点位表

物料实测计划：				
企业为连续性生产企业。本次实测，实测 3 天。分别为 2023 年 6 月 10 日至 2023 年 6 月 12 日。由各工序操作人员负责填报数据，技术员负责数据的审核和校正，并将数据报设备部。				
审核重点物料实测布点				
监测点		监测项目	监测方法	监测频率
输入 计量 点	A.搅拌机	车辆清洗废水	计量法	一天一次，连续三天
		搅拌机清洗废水	计量法	一天一次，连续三天
		砂	称量法	一天一次，连续三天
		石子	称量法	一天一次，连续三天
		水泥	称量法	一天一次，连续三天
		粉煤灰	称量法	一天一次，连续三天
		外加剂	称量法	一天一次，连续三天
		水	计量法	一天一次，连续三天
	B.混凝土装车	新水	计量法	一天一次，连续三天
输出 计量 点	A.搅拌机	搅拌机清洗废水	计量法	一天一次，连续三天
	B.混凝土装车	车辆清洗废水	计量法	一天一次，连续三天
		混凝土	称量法	一天一次，连续三天

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 4-2 审核重点物料实测数据统计表

监测点		监测项目	单位	日期、数据及单位			平均值
				2023.6.10	2023.6.11	2023.6.12	
输入 计量点	A.搅拌机	车辆清洗废水	t	3.91	3.86	3.9	3.89
		搅拌机清洗废水	t	0.19	0.17	0.18	0.18
		砂	t	90.1	89.6	89.7	89.8
		石子	t	102.8	102.1	102.3	102.4
		水泥	t	31.7	30.8	30.8	31.1
		粉煤灰	t	3.7	3.2	3.6	3.5
		外加剂	t	0.6	0.4	0.5	0.5
		新水	t	19.1	18.51	18.58	18.73
	B.混凝土装车	新水	t	4.39	4.25	4.29	4.31
输出 计量点	A.搅拌机	搅拌机清洗废水	t	0.19	0.17	0.18	0.18
	B.混凝土装车	车辆清洗废水	t	3.91	3.86	3.9	3.89
		混凝土	t	252	248	249	249.67

制表：郝怀洲 审核：许宪永

4.2.2 建立物料平衡

审核小组根据实测情况，将输入和输出数据进行了汇总，汇总情况见表 4-3。

表 4-3 审核重点输入、输出数据汇总表 (t/d)

输入物料	输出量 (t/d)	输出物	输出量 (t/d)
车辆清洗废水	3.89	车辆清洗废水	3.89
搅拌机清洗废水	0.18	搅拌机清洗废水	0.18
砂	89.8	混凝土	249.67
石子	102.4		
水泥	31.1		
粉煤灰	3.5		
外加剂	0.5		
新水	23.04		
合计	254.41	合计	253.74
说明	物料输入偏差为 0.26%，符合偏差小于 5% 的要求。		

制表：郝怀洲 审核：许宪永

审核重点物料流程图见图 4-2，物料平衡见图 4-3。

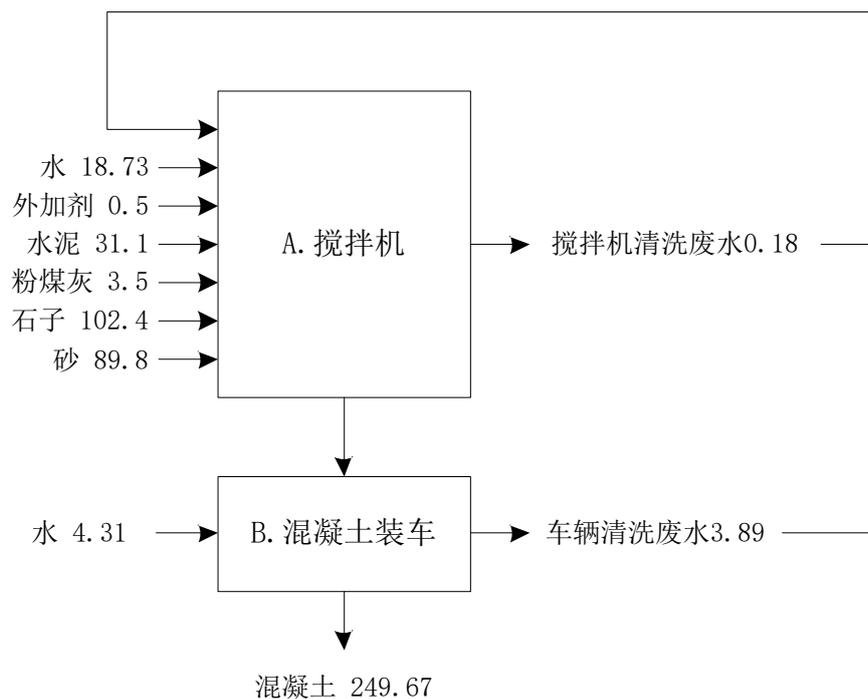


图 4-2 物料流程图 (t/d)

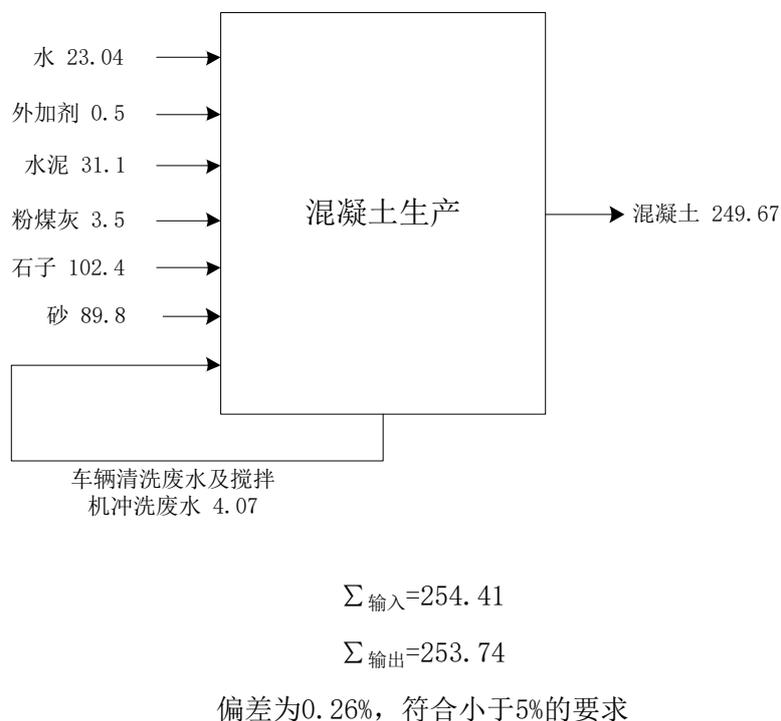


图 4-3 物料平衡图 (t/d)

4.3 分析问题产生原因

审核小组结合物料实测结果和预审核阶段相关数据，对公司物耗、能耗和产排污的问题产生原因进行了分析，见表 4-4。

表 4-4 审核重点清洁生产问题原因分析表

问题产生部位	问题内容	问题产生原因	原因分类
混凝土生产线	无组织颗粒物排放量较大	原料堆场两台雾炮机抑尘效果不理想	设备、工艺
		运输罐车将厂区粉尘污染范围扩大	过程控制
		上料口与原料堆场不在同一区域	过程控制

制表：郝怀洲 审核：许宪永

4.4 提出和实施清洁生产方案

通过对审核重点的评估，根据物料平衡结果，以及对清洁生产方案的进一步收集，共总结出以下方案，见表 4-5。

表 4-5 评估阶段清洁生产方案一览表(续表 3-19)

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F4	雾炮机安装	原料堆场	<p>实施原因：原料堆场有两台雾炮机，分别放置在原砂区、石子区和石子区、细砂区的中间，转动喷洒三个区域，但在实际生产过程中发现，石子区和细砂区产生的扬尘较多，两台雾炮机的抑尘效果不太理想，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现原料堆场的石子区和细砂区中间新增一台雾炮机，扬尘抑制能力增强，减少了扬尘的产生，减少了无组织颗粒物的排放量，改善了原料堆场的环境状况。</p>	4	减少无组织颗粒物排放 9.75t	—

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F5	洗车机安装	全公司	<p>实施原因：原运输罐车在九羊集团其他生产单位的洗车机处清洗，因九羊集团各生产单位洗车机分布比较分散且距离相对较远，罐车车身及车轮所携带的粉尘会将厂区粉尘污染范围扩大，同时也增加无组织颗粒物的排放量，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现厂区安装洗车机，罐车驶离厂区时，洗车机将罐车车身及车轮所带粉尘清洗干净，既减少了粉尘污染范围，也减少了无组织颗粒物的排放量。</p>	50	减少无组织颗粒物排放 10.8t	——
F6	原料运输方式改造	原料堆场	<p>实施原因：原料堆场的原料由装载车运输至上料口，因上料口与原料堆场不在同一封闭区域，运输过程中产生扬尘，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现原料堆场安装两条皮带运输线，由皮带输送线将原料送至上料口，皮带运输线密封，减少了扬尘的产生，降低了无组织颗粒物的排放量。</p>	132	减少无组织颗粒物排放 4.46t	——

制表：郝怀洲 审核：许宪永

第 5 章 方案产生和筛选

本阶段的任务是根据审核重点的物料平衡和废物产生原因分析结果，制定污染物控制中、高费用备选方案，并对其进行初步筛选，确定出最有可能实施的方案，供下一阶段进行可行性分析。

5.1 方案产生与汇总

通过前期的审核工作和大量细致的清洁生产宣传教育，广大职工对清洁生产有了较为深入的理解，在此基础上清洁生产审核小组开展了车间职工合理化建议活动，广泛发动群众集思广益，共收集整理出 6 个预选方案，并且在审核期间逐步实施，见表 5-1。

无、低、中、高费方案的划分标准（以投资为标准）：无/低费方案 < 20 万元， $20 \leq$ 中费方案 < 60 万元，高费方案 ≥ 60 万元。

表 5-1 备选方案汇总表

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F1	喷淋设施检修	原料堆场	<p>实施原因：厂区输水管道存在跑冒滴漏现象，由于未对输水管道及阀门进行过统一检修，忽略了跑冒滴漏问题，造成水的损耗浪费。</p> <p>实施内容：现安排专业维修人员对输水管道和阀门进行排查维修，对松动阀门进行维修，对泄露的管件、连接件等进行更换，改善跑冒滴漏现象，有效避免额外水耗。年节约新鲜水水耗 225t。</p>	0.12	年降低新鲜水消耗 225t	年节水效益 0.031 万元
F2	更换照明 LED 灯管	全公司	<p>实施原因：生产车间的照明灯原为 200W 白炽灯，车间内共安装了 10 盏，每天平均运行 12h，一年运行 60 天，灯管照明亮度低，且耗电量大，年耗电量为 1440 kW•h。</p> <p>实施内容：将车间 200W 白炽灯全部更换为 150W LED 灯管，亮度高照明效果好，降低了电耗，年耗电量为 1080kW•h，也可满足全生产车间的照明要求。</p>	0.3	年降低电耗 360 kW•h	年节电效益 0.025 万元

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F3	减速机更换改造	生产车间	<p>实施原因：原生产车间 5 号皮带线减速机漏油严重，不仅需要检修还需每周加注两次，一次加注 0.8kg，每一个半月检修一次，一次加满需要机油 10kg，同时产生废润滑油 10kg，不仅增加了机油使用量，也增加了危险废物废机油的产生量，一年产生废机油 0.1t。</p> <p>实施内容：现对漏油严重的减速机进行更换，更换后仅需一年检修加注一次，一次加注 10kg，减少机油使用量，同时也减少了危险废物废机油的产生量，年减少机油使用量 146.8kg，年减少废机油产生量 70kg。</p>	1.58	<p>年减少机油使用量 146.8kg 年减少废机油产生量 70kg</p>	<p>年节省机油费用 1468 元 年减少废机油处理收益 140 元 年综合经济效益 0.13 万元</p>

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F4	雾炮机安装	原料堆场	<p>实施原因：原料堆场有两台雾炮机，分别放置在原砂区、石子区和石子区、细砂区的中间，转动喷洒三个区域，但在实际生产过程中发现，石子区和细砂区产生的扬尘较多，两台雾炮机的抑尘效果不太理想，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现原料堆场的石子区和细砂区中间新增一台雾炮机，扬尘抑制能力增强，减少了扬尘的产生，减少了无组织颗粒物的排放量，改善了原料堆场的环境状况。</p>	4	减少无组织颗粒物排放 9.75t	——

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F5	洗车机安装	全公司	<p>实施原因：原运输罐车在九羊集团其他生产单位的洗车机处清洗，因九羊集团各生产单位洗车机分布比较分散且距离相对较远，罐车车身及车轮所携带的粉尘会将厂区粉尘污染范围扩大，同时也增加无组织颗粒物的排放量，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现厂区安装洗车机，罐车驶离厂区时，洗车机将罐车车身及车轮所带粉尘清洗干净，既减少了粉尘污染范围，也减少了无组织颗粒物的排放量。</p>	50	减少无组织颗粒物排放 10.8t	——
F6	原料运输方式改造	原料堆场	<p>实施原因：原料堆场的原料由装载机运输至上料口，因上料口与原料堆场不在同一封闭区域，运输过程中产生扬尘，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现原料堆场安装两条皮带运输线，由皮带输送线将原料送至上料口，皮带运输线密封，减少了扬尘的产生，降低了无组织颗粒物的排放量。</p>	132	减少无组织颗粒物排放 4.46t	——

制表：郝怀洲 审核：许宪永

5.2 方案初步筛选

为了对备选方案进行可行性分析，首先必须对备选方案进行归纳和整理，为确保筛选方案的准确性，审核小组先对备选方案进行了初步筛选，筛选的基本原则是对方案同时进行技术评估、环境评估和经济评估，并且将相互干扰和接近的方案进行修改、合并和完善，形成了初步可行性预选方案。

从清洁生产方案汇总表可以看出：

F1、F2、F3、F4 共 4 个方案属于低费方案。属明显可行性方案，方案在审核期间就已开始逐步实施。通过对方案的效益核算发现，无费方案的实施将收到良好的环境效益和经济效益。因此，这些低费方案不需要进行进一步的可行性分析研究，属于明显可行性方案，应尽快着手实施。

F5 方案属于中费方案。属于生产设备的购置和安装方案，影响日常运行，因此需进行可行性分析。

F6 方案属于高费方案。属于生产设备的购置和安装方案，影响日常运行，因此需进行可行性分析。

根据方案的初步筛选情况，将 6 个备选方案分成 3 类（见表 5-2），其中对 F5 和 F6 方案应进行进一步的研制与可行性分析，其它方案均为可行性方案，可不进行可行性研究。

表 5-2 方案筛选结果汇总表

方案类别	编号	方案名称	投资 (万元)	实施效果	
				节能与环境效益	经济效益
可实施无/低费方案	F1	喷淋设施检修	0.12	年降低新鲜水消耗 225t	年节水效益 0.031 万元
	F2	更换照明 LED 灯管	0.3	年降低电耗 360 kW·h	年节电效益 0.025 万元
	F3	减速机更换改造	1.58	年减少机油使用量 146.8kg 年减少废机油产生量 70kg	年节省机油费用 1468 元 年减少废机油处理收益 140 元 年综合经济效益 0.13 万元

方案类别	编号	方案名称	投资 (万元)	实施效果	
				节能与环境效益	经济效益
	F4	雾炮机安装	4	减少无组织颗粒物 排放 9.75t	——
可实施 中费方 案	F5	洗车机安装	50	减少无组织颗粒物 排放 10.8t	——
可实施 高费方 案	F6	原料运输方式改 造	132	减少无组织颗粒物 排放 4.46t	——

制表：郝怀洲 审核：许宪永

5.3 中/高费清洁生产方案研制

审核小组对所推荐的 2 项中/高费方案做了进一步研制，具体见以下方案说明表。

表 5-3a “F5 洗车机安装”说明表

方案名称	洗车机安装
要点	现厂区安装洗车机，罐车驶离厂区时，洗车机将罐车车身及车轮所带粉尘清洗干净，既减少了粉尘污染范围，也减少了无组织颗粒物的排放量
主要构筑物、设备	洗车机等
主要经济技术指标	投资：设备购置、安装及材料费用 50 万元。
可能产生的环境影响	减少无组织颗粒物排放 10.8t

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 5-3b “F6 原料运输方式改造”说明表

方案名称	原料运输方式改造
要点	现原料堆场安装两条皮带运输线，由皮带输送线将原料送至上料口，皮带运输线密封，减少了扬尘的产生，降低了无组织颗粒物的排放量
主要设备、材料	皮带运输线等
主要经济技术指标	投资：设备购置、安装及材料费用合计 132 万元
可能产生的环境影响	减少无组织颗粒物排放 4.46t

制表：郝怀洲 审核：许宪永

5.4 无/低费方案实施效果核算

审核小组对审核过程中已实施的无/低费方案实施效果进行了汇总，见表 5-4。

表 5-4 已实施的无/低费方案效果汇总

方案类别	编号	方案名称	投资 (万元)	实施效果	
				节能与环境效益	经济效益
无/低费方案	F1	喷淋设施检修	0.12	年降低新鲜水消耗 225t	年节水效益 0.031 万元
	F2	更换照明 LED 灯管	0.3	年降低电耗 360 kW·h	年节电效益 0.025 万元
	F3	减速机更换改造	1.58	年减少机油使用量 146.8kg 年减少废机油产生量 70kg	年节省机油费用 1468 元 年减少废机油处理收益 140 元 年综合经济效益 0.13 万元
	F4	雾炮机安装	4	减少无组织颗粒物排放 9.75t	——
低费方案共 4 个，实施完成 4 个，实施完成率 100%。 共投资：6 万元 年经济效益：0.186 万元 年环境效益：1) 年降低新鲜水消耗 225t； 2) 年降低电耗 360kW·h； 3) 年减少机油使用量 146.8kg，年减少废机油产生量 70kg； 4) 减少无组织颗粒物排放 9.75t。					

制表：郝怀洲 审核：许宪永

第 6 章 方案的确定

6.1 F5 洗车机安装

6.1.1 方案简介

现厂区内安装洗车机。

6.1.2 技术评估

(1)改造前的情况

原运输罐车在九羊集团其他生产单位的洗车机处清洗，因九羊集团各生产单位洗车机分布比较分散且距离相对较远，距离最近的洗车机位于福利钢铁厂区内，距离为 800 米，罐车车身及车轮所携带的粉尘会将厂区粉尘污染范围扩大，同时增加了无组织颗粒物的排放量，造成环境污染。

(2)改造的内容及预期效果

现厂区安装洗车机，洗车机人机界面可选择自动洗车模式，5 公里限速提示车辆减速进入设备，进车口红外线通道感应到车辆进入后，车辆缓慢往前行驶，同时冲洗水泵依次启动，水泵通过触摸屏上设定的冲洗时间冲洗完毕后自动停止，车辆进入风干区，风机依次启动工作，风干工作完毕，车辆驶出设备冲洗完毕。定时照明根据设定时间自动开启关闭，可在触摸屏上面任意调整喷水时间，运行状态。冲洗区域分段控制，确保司机视线不受影响。此洗车方式为通过式洗车，车辆不停。洗车机一天洗 16 台车，一台车洗 40 秒，年总耗电量为 0.6 万千瓦时，年总耗水量为 40 吨；洗车机洗下的污泥一月清洗两次，月产生污泥 0.5 方。当罐车驶离厂区时，洗车机将罐车车身及车轮所带粉尘清洗干净，既减少了粉尘污染范围，也减少了无组织颗粒物的排放。改造后现场照片如图 6-1 所示：



图 6-1 改造后现场照片

(3)可行性

由于该技术的成熟性，经过计算、论证方案的可行性，确认该方案为可行性方案。

6.1.3 环境评估

减少无组织颗粒物排放 10.8t。

6.1.4 经济评估

(1)总投资费用 (I) 50 万元。

方案具体投资见表 6-1。

表 6-1 方案投资一览表

项目	投资金额 (万元)
1、材料费用	45
2、安装费用	5
合计	50

制表：郝怀洲 审核：许宪永

6.2 F6 原料运输方式改造

6.2.1 方案简介

现原料堆场安装两条皮带运输线，由皮带输送线将原料送至上料口。

6.2.2 技术评估

(1)改造前的情况

原料堆场存放两种原料（砂、石子），分为三个区域，分别为原砂区、石子区、细砂区。石子和细砂由装载机运输至上料口，一天投料量为砂 90 吨左右，细砂 100 吨左右。上料口位于原料堆场南侧，三面钢板围挡。虽然原料堆场和上料口处放置了雾炮机，但因上料口与原料堆场不在同一封闭区域，而且装载机出堆场后未设置棚盖，运输过程中撒料清扫后回到堆场继续利用，运输过程中产生扬尘，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。

(2)改造的内容预期效果

现原料堆场安装两条皮带运输线（地上 68.04m 和地下 29.2m），堆场新增两个 3.5m×3.57m 投料口，位于石子区和细砂区，采用装载机投料，然后由皮带输送线将原料送至上料口，皮带运输线密封，原料上料口处增加塑料篷布密封，减少了扬尘的产生，减少了无组织颗粒物的排放。改造后现场照片如图 6-2 所示：



图 6-2 改造后现场照片

(3)可行性

由于该技术的成熟性，经过计算、论证方案的可行性，确认该方案为可行性方案。

6.2.3 环境评估

减少无组织颗粒物排放 4.46t。

6.2.4 经济评估

(1)总投资费用 (I) 132 万元。

方案具体投资见表 6-2。

表 6-2 方案投资一览表

项目	投资金额 (万元)
1、设备装置购置费	128
2、安装费	4
合计	132

制表：郝怀洲 审核：许宪永

6.3 推荐可实施方案

审核小组对 F5 和 F6 方案的经济评估指标进行了汇总，见表 6-3。

表 6-3 中/高费方案经济评估对比一览表

经济评价指标	方案编号及名称	
	F5 洗车机安装	F6 原料运输方式改造
总投资费用 (I) (万元)	50	132
年运行费用总节约金额 (P) (万元)	—	—
新增设备年折旧费 (万元)	5	13.2
应税利润 T (万元)	—	—
净利润 E (万元)	—	—
年增加现金流量 (F) (万元)	—	—
投资偿还期 (N) (年)	—	—
净现值 (NPV) (万元)	—	—
内部收益率 (IRR) %	—	—

制表：郝怀洲 审核：许宪永

由以上方案的可行性分析，可知以上方案均属于减污方案，因此属于可行方案。我公司将逐步实施这些方案。

第 7 章 方案的实施

方案实施是对所提出的可行的清洁生产方案（中/高费方案）实施的过程。它深化和巩固了清洁生产的成果，使公司获得了比较显著的经济效益和环境效益。

7.1 方案实施前的准备

7.1.1 实施计划

本次清洁生产审核期间认真贯彻“边审核、边实施、边见效”的方针，及时实施无/低费方案和中高费方案。

无/低费方案 F1、F2、F3、F4 已于 2023 年 8 月底完成。

中/高费方案属于投资较大的项目，能够节约能耗，促进生产效率。以上中高费方案公司领导非常重视，为使方案顺利实施，制定了方案实施进度，见表 7-1。

表 7-1(a) F5 洗车机安装

时间	2023.7	2023.8-2023.10	2023.11	2023.12
项目审批	——			
资金落实	—			
施工设计		——		
场地准备		——		
购进设备、材料		——		
施工、安装、调试运行			——	
投产				——

制表：郝怀洲 审核：许宪永

表 7-1(b) F6 原料运输方式改造

时间	2023.7	2023.8-2023.10	2023.11	2023.12
项目审批	——			
资金落实	—————			
施工设计		—————		
场地准备		—————		
购进设备、材料			—————	
施工、安装、调试运行			—————	——
投产				—————

制表：郝怀洲 审核：许宪永

7.1.2 筹措资金

本次清洁生产审核所需资金均由企业筹集。

7.1.3 筹措资金

方案的实施是在现有生产的基础上进行改造和建设，主要是设备的安装改造工作，整个过程的实施公司以工程承包单位、设备改造单位为主，企业相关部门配合完成。

7.2 方案实施效果汇总

公司自进行清洁生产审核工作以来，公司全体干部职工本着对问题发现一个、解决一个的积极态度，克服了时间紧、任务重的现实困难，已陆续实施 6 项方案，其中包括 4 项低费方案、1 项中费方案和 1 项高费方案。其方案实施效果及汇总见表 7-2 所示。

表 7-2 方案实施效果汇总表

方案类别	编号	方案名称	投资 (万元)	实施效果	
				节能与环境效益	经济效益
无 低 费 方 案	F1	喷淋设施检修	0.12	年降低新鲜水消耗 225t	年节水效益 0.031 万元
	F2	更换照明 LED 灯管	0.3	年降低电耗 360 kW·h	年节电效益 0.025 万元
	F3	减速机更换改造	1.58	年减少机油使用量 146.8kg 年减少废机油产生量 70kg	年节省机油费用 1468 元 年减少废机油处理收益 140 元 年综合经济效益 0.13 万元
	F4	雾炮机安装	4	减少无组织颗粒物排 放 9.75t	——
无/低费方案共 4 个，实施完成 4 个，实施完成率 100%。 共投资：6 万元 年经济效益：0.186 万元 年环境效益：1) 年降低新鲜水消耗 225t， 2) 年降低电耗 360kW·h， 3) 年减少机油使用量 146.8kg，年减少废机油产生量 70kg， 4) 减少无组织颗粒物排放 9.75t。					
中 费 方 案	F5	洗车机安装	50	减少无组织颗粒物排 放 10.8t	——
中费方案共 1 个，实施完成 1 个，实施完成率 100%。 共投资：50 万元 年环境效益：1) 减少无组织颗粒物排放 10.8t。					
高 费 方 案	F6	原料运输方式改造	132	减少无组织颗粒物排 放 4.46t	——
高费方案共 1 个，实施完成 1 个，实施完成率 100%。 共投资：132 万元。 年环境效益：1) 减少无组织颗粒物排放 4.46t。					

方案类别	编号	方案名称	投资 (万元)	实施效果	
				节能与环境效益	经济效益
合计		可实施方案共 6 个，实施完成 6 个，实施完成率 100%。 共投资：188 万元。 年经济效益：0.186 元 年环境效益：1) 年降低新鲜水消耗 225t， 2) 年降低电耗 360kW·h， 3) 年减少机油使用量 146.8kg，年减少废机油产生量 70kg， 4) 减少无组织颗粒物排放 25.01t。			

制表：郝怀洲 审核：许宪永

7.3 审核后环保节能效果及电平衡、水平衡等

本次审核共提出并实施完成清洁生产方案6个,其中无/低费方案4个(投资6万元,获得经济效益:0.186万元),中费方案1个(投资50万元),高费方案1个(投资132万元)。方案总投资188万元,年获得经济效益0.186万元。年降低新鲜水水耗225t,年降低电耗360kW·h,年减少机油使用量146.8kg,年减少废机油产生量70kg,减少无组织颗粒物排放25.01t。已实施方案节能减排效果汇总见表7-3。

表7-3 已实施方案节能减排效果汇总表

指标	方案编号	方案名称	方案位置	效果
降低新水消耗 (t)	F1	喷淋设施检修	全厂	225
	合计			225
节约用电 (kW·h)	F2	更换照明LED灯管	全厂	360
	合计			360
节约机油使用量 (kg)	F3	减速机更换改造	全厂	146.8
	合计			146.8
减少废机油产生量 (kg)	F3	减速机更换改造	全厂	70
	合计			70
减少无组织颗粒物排放量 (t)	F4	雾炮机安装	全厂	9.75
	F5	洗车机安装	全厂	10.8
	F6	原料运输方式改造	全厂	4.46
	合计			25.01

制表: 郝怀洲 审核: 许宪永

审核后,按照审核前公司电平衡数据核算,方案F2节约用电360kW·h,方案F5增加用电0.6万kW·h审核后公司电平衡图见图7-1所示。

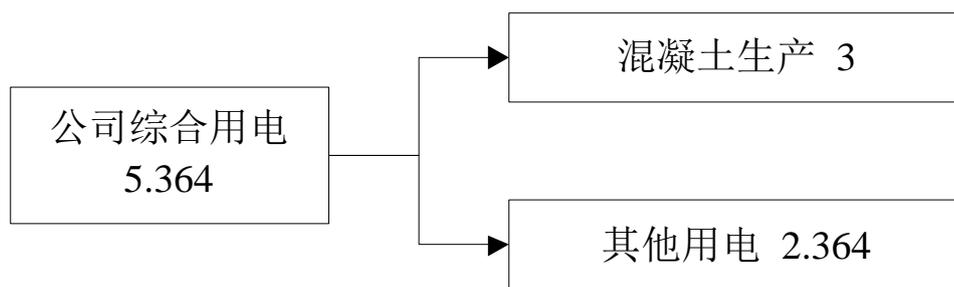


图 7-1 审核后公司电平衡图（万 kW·h/a）

审核后，方案 **F1** 减少新鲜水水消耗 225t，方案 **F5** 增加新鲜水水耗 40 吨。审核后公司水、汽平衡图见图 7-2 所示。

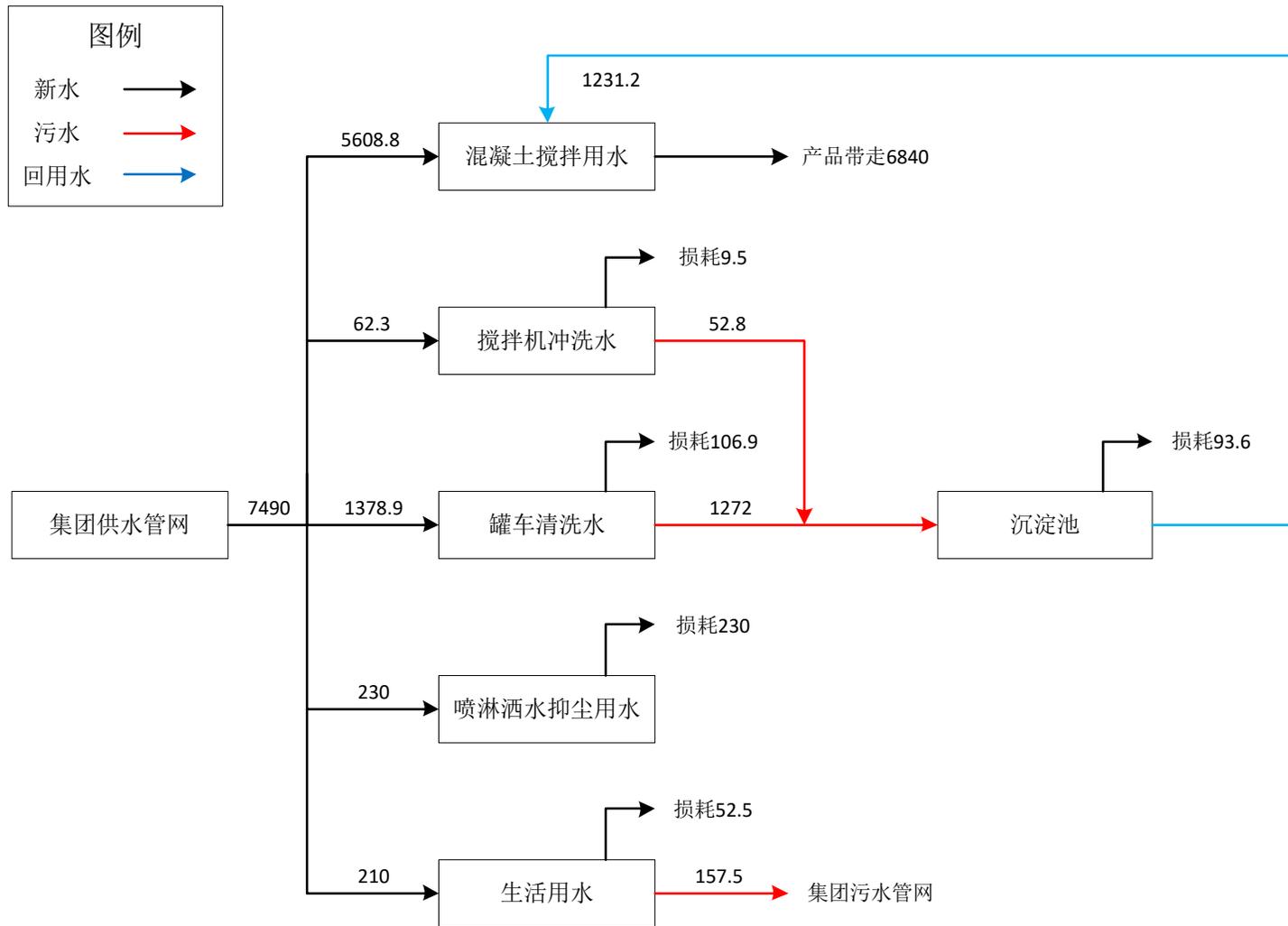


图 7-2 审核后公司水平衡图 (t/a)

7.4 方案实施对公司的影响

7.4.1 清洁生产目标完成情况

清洁生产目标完成情况见表 7-4。

表 7-4 清洁生产目标完成情况一览表

序号	项目	单位	现状	目标值			审核后			
				数值	变化量	相对变化率	数值	变化量	相对变化率	是否达到目标
济南天益建筑安装工程有限公司										
1	水耗	t/万 m ³ 混凝土	2604	68	2536	2.61%	76	2528	2.92%	达标
2	电耗	kW·h/m ³ 混凝土	1.63	0.01	1.62	0.61%	0.013	1.617	0.8%	达标
3	机油使用量	kg/万 m ³ 混凝土	125.55	80.55	45	35.84%	75.74	49.81	39.67%	达标
4	废机油产生量	kg/万 m ³ 混凝土	33.93	13.93	20	58.94%	10.18	23.75	69.99%	达标
5	综合能耗	kgce/万 m ³ 混凝土	7870	100	7770	1.27%	102.09	7767.91	1.3%	达标

制表：郝怀洲 审核：许宪永

由上表可以看出，本轮审核期间公司通过采取各项措施完成了清洁生产审核目标，达到了节能减排的目的。

以上审核目标对应方案如表 7-5 所示：

表 7-5 清洁生产审核目标完成对应方案

序号	目标	方案编号	方案名称	方案位置
1	水耗	F1	喷淋设施检修	全厂
2	电耗	F2	更换照明 LED 灯管	全厂
3	机油使用量	F3	减速机更换改造	全厂
4	废机油产生量	F3	减速机更换改造	全厂
5	综合能耗	F2	喷淋设施检修	全厂
		F3	更换照明 LED 灯管	全厂

制表：郝怀洲 审核：许宪永

7.4.2 审核后企业清洁生产水平评估

审核后，济南天益建筑安装工程有限公司清洁生产水平分析见表：

表 7-6 审核后与同类同规模企业对比一览表（混凝土）

序号	企业名称	新水消耗 (t/万 m ³ 混凝土)	水泥消耗量 (t/m ³ 混凝土)	电耗 (kW·h/m ³ 混凝土)
1	济南天益建筑安装工程有限公司	2528	0.27	1.62
2	东莞市骏业混凝土有限公司	1293.3	0.31	5.88
3	东莞市汇峰混凝土有限公司	1009.2	0.24	5.04
4	高唐县铸诚工贸有限公司	1700	0.23	4.03

制表：郝怀洲 审核：许宪永

由上表可见，济南天益建筑安装工程有限公司的清洁生产相关资源消耗指标水平居于同类行业的基本水平，部分指标较审核前有所提高。

第 8 章 持续清洁生产

持续清洁生产是企业清洁生产审核的最后一个阶段。目的是使清洁生产工作在企业内长期、持续地推行下去。本阶段的工作重点是建立推行和管理清洁生产工作的组织机构、建立促进实施清洁生产的管理制度、制订持续清洁生产计划，为下一轮清洁生产审核打下坚实的基础。

8.1 建立和完善清洁生产组织机构

清洁生产是一个动态、持久的工作，因此必须建立一个清洁生产机构，来负责清洁生产的日常管理，监督和实施本次清洁生产审核所提出的各个方案，经常性地对职工进行清洁生产教育和培训，选择和确立下一轮清洁生产审核重点。济南天益建筑安装工程有限公司设立了专门的清洁生产办公室，并调整了持续清洁生产的工作小组，厂长为组长，搅拌站主任为副组长的清洁生产审核领导小组，以及以搅拌站主任为组长的清洁生产审核工作小组，对有关工作进行了明确的分工，以便有计划地开展清洁生产工作。

表 8-1 持续清洁生产审核领导小组成员及职责

姓名	职务	审核领导小组职务	工作职责
许宪永	厂长	组长	主持全面工作，对审核相关问题进行决策性支持。
郝怀洲	搅拌站主任	副组长	协助组长，筹划、组织、协调，审核工作进行，批准无/低费方案，并负责组织制定工作计划，落实各阶段工作。
许富伟	搅拌站班长	组员	审核工作中企业环保工作负责人。协助组长及技术部门组织开展审核工作。
刘万顺	搅拌站技术员	组员	审核工作中企业技术负责人，为审核工作提供技术、工艺支持
吕涵	财务	组员	审核工作中企业财务负责人，负责审核生产消耗数据核对、清洁生产方案经济评估及跟踪、清洁生产审核专项财务监管工作。
戚云	试验员	组员	负责审核工艺流程图，负责筛选、评估、分析、推荐清洁生产方案，负责方案的实施。

制表：郝怀洲 审核：许宪永

济南天益建筑安装工程有限公司持续清洁生产审核工作小组成员及职责分配表见表 8-2。

表 8-2 持续清洁生产审核工作小组成员及职责

姓名	工作小组职务	所在部门及职务/职称	职责
郝怀洲	组长	搅拌站主任	具体负责组织协调审核各阶段的工作，掌握审核进度，推进方案的产生、筛选、评估，方案的研制等全过程工作顺利进行。
许富伟	副组长	搅拌站班长	组织宣贯培训、制定相关文件、管理制度，负责评估及分析方案优化，技术协调，确定生产过程中各种物料消耗和污染物产量。
吕涵	成员	财务人员	负责可行性方案的经济评估，提供审核全过程所需财务及生产数据，管理清洁生产审核专项财务工作，跟踪验证清洁生产审核效益。
单体美	成员	采购人员	负责全场清洁生产方案实施过程中设备原材料的供应管理工作。
孟宪栋	成员	安环科主任	负责物料平衡、水平衡、并对清洁生产过程和经济与环境效益进行分析总结，确保达标排放，编制清洁生产审核报告。
戚云	成员	试验员	负责协调核实与审核有关的能源、资源输入量、消耗等问题、负责按照清洁生产工艺方案协调生产，确保实现清洁生产目标。
杨睿凤	成员	环保管理员	对本部门职工进行清洁生产方面的教育、培训、负责组织提出本部门新的清洁生产方案，对已批准的清洁生产方案进行实施。
许文言	成员	生产管理员	按审核组要求汇总分析调查资料，对清洁生产可行性方案和优化工艺进行研究，提出清洁生产目标，并按方案组织实施。
吕元友	成员	环保管理员	参与清洁生产的组织、负责清洁生产审核报告的编写。

制表：郝怀洲 审核：许宪永

8.2 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产审核小组成员一起针对清洁生产审核期间提出的加强管理、过程优化控制、设备维护与改造等系列改进方案，进行消化吸收，特别是将加强生产的管理、加强机泵维修和保养等内容纳入到济南天益建筑安装工程有限公司日常管理和考核制度。

目前济南天益建筑安装工程有限公司对日常管理制订了奖惩制度，但是相应的奖励制度太少，所以要求在资金、工资分配、提升、上岗和荣誉称号等几个方面建立和完善清洁生产激励制度，以此来调动职工的积极性，有效的防止清洁生产流于形式、走过场，

不见成效。

为了持续地推动清洁生产工作，企业在财务上单独建账，统计清洁生产所取得的经济效益，从清洁生产所获得的经济效益中抽出部分资金建立奖励基金，用来奖励清洁生产过程中工作突出或提出较好清洁生产方案的员工，增加清洁生产的自觉性。

8.3 持续清洁生产计划

8.3.1 持续清洁生产审核工作计划

济南天益建筑安装工程有限公司一方面将继续实施本次审核工作中所提出的高费方案，另一方面根据行业特点，结合先进企业的清洁生产经验，制定了下一轮清洁生产计划，确定了下一轮审核的重点。下轮清洁生产计划见表 8-3。

表 8-3 持续清洁生产计划

计划分类	主要内容	开始时间	结束时间	负责部门
本轮审核清洁生产方案的实施计划	中/高费方案按照制定好的实施计划进行。	2023 年 5 月	2023 年 12 月	安环科
下一轮清洁生产审核工作计划	1.根据本次审核期间公司的生产情况及产排污情况，初步确定全厂做为下一轮清洁生产审核的重点。2.严格按照清洁生产审核程序，首先收集基础资料，画出审核重点工艺流程图、工艺设备流程图和各单元流程图，实测输入输出物料，建立物料平衡和水平衡，分析废物产生的原因，然后继续征集清洁生产无/低费方案以及中高费方案。3.实施无/低费方案。4.完善清洁生产工作方针目标，清洁生产岗位责任制，清洁生产奖惩制度，保证清洁生产工作持续有效地开展。	2028 年 6 月	2028 年 12 月	安环科
清洁生产新技术的研究与开发计划	积极推行清洁生产，合理利用资源，组织技术骨干借鉴其它厂家经验，开拓创新，研究和开发废物回收技术，减少损失，增加效益。	2024 年 4 月	2024 年 12 月	安环科
企业职工的清洁生产培训计划	1.清洁生产知识的宣传与培训，通过内部刊物的刊登，以及印刷清洁生产手册等形式进行宣传。2.清洁生产技术培训，定期组织职工学习行业推荐的清洁生产技术，培养职工科技创新能力。	一季度一次	-----	安环科

制表：郝怀洲 审核：许宪永

8.3.2 下一轮清洁生产审核重点

济南天益建筑安装工程有限公司本次清洁生产审核取得了较大的成果，通过清洁生产方案的实施取得了良好的经济效益和环境效益，结合济南天益建筑安装工程有限公司实际能耗、废物产生和排放情况以及后期规划，审核小组初步确定下一轮清洁生产审核的重点为全厂。

结论

济南天益建筑安装工程有限公司是一家以生产销售混凝土为主营业务的企业。公司于 2023 年 5 月至 2024 年 1 月，委托山东常则势生环保科技有限公司开展第一轮清洁生产审核工作，**审核范围为：济南天益建筑安装工程有限公司厂界内全部生产单元及配套**设施。

济南天益建筑安装工程有限公司自 2023 年 5 月开始全面开展本轮清洁生产审核工作，在山东常则势生环保科技有限公司的指导下，组建了审核领导小组和工作小组，制定了清洁生产审核工作计划，建立了清洁生产制度。确定**全厂为审核重点**，并设置了清洁生产审核目标。通过征集员工合理化建议、审核师咨询以及行业专家的现场指导，本次审核共提出清洁生产方案 6 个，其中无/低费方案 4 个，中/高费方案 2 个。

本次审核共提出并实施完成清洁生产方案 6 个，其中无/低费方案 4 个，中费方案 1 个，高费方案 1 个。方案总投资 188 万元，年获得经济效益 0.186 万元。年降低新鲜水消耗 225t，年降低电耗 360kW·h，年减少机油使用量 146.8kg，年减少废机油产生量 70kg，减少无组织颗粒物排放 25.01t。

审核期间通过方案实施减少无组织颗粒物排放 25.01t。

经过本次审核，济南天益建筑安装工程有限公司的清洁生产水平居于同类行业的基本水平，部分指标较审核前有所提高。

通过本次清洁生产审核，公司以科学管理、改进控制和技术工艺改造为主要着手点，通过节约原辅材料、改进生产工艺、合理利用能源，减少了污染物排放量，提高了生产效率，达到环境效益和经济效益双赢的目的。

总结本次审核的经验和不足，将努力做好持续清洁生产工作，以取得更好的成绩。

附件

- 1.审核前监测报告
- 2.审核后监测报告
- 3.环评相关批复、验收批复
- 4.固定污染源排污登记文件
- 5.危险废物处置协议
- 6.生活垃圾清运合同
- 7.审核咨询机构资质
- 8.审核师证书
- 9.清洁生产审核技术服务合同
- 10.报告修改说明
- 11.评估意见
- 12.评估评分表
- 13.验收意见
- 14.验收评分表
- 15.主要污染物减排情况表

1.审核前监测报告



检测报告

委托单位名称 山东富伦钢铁有限公司

受检单位名称 山东富伦钢铁有限公司

检测类别 无组织废气



泰和阳明(青岛)检测有限公司



委托单位名称	山东富伦钢铁有限公司		
委托单位地址	山东省济南市莱芜区羊里镇仪封村村西		
受检单位名称	山东富伦钢铁有限公司		
受检单位地址	山东省济南市莱芜区羊里镇仪封村村西		
采样日期	2022年05月26日 ~05月27日	联系人/电话	许庆进/13356220601
检测日期	2022年05月26日~06月13日		
检测项目	检测项目见数据页		
检测结果	检测结果见数据页		
检测结论	不作评价		
备注	/		
编制:	_____ 		
审核:	_____ 		
批准:	_____ 		
	<p>检测专用章</p> <p>批准日期: 2022年06月17日</p> 		

检测报告

报告编号: THC22051004C1

第 1 页 共 6 页

样品信息

检测类别	检测点	采样人	采样方法	样品状态
无组织废气	详见检测结果	冯绍轩、柳祥厚、宋令聪、于文浩	连续	吸收瓶、活性炭管、滤膜

检测结果

采样日期	2022.05.26				
检测点位	(见示意图 1)				
样品编号	THC22051004001~004				
检测项目	单位	检测结果			
		○1#	○2#	○3#	○4#
总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.151	0.301	0.385	0.234
硫化氢	mg/m ³	0.002	0.002	0.003	0.003
氨	mg/m ³	0.02	0.04	0.04	0.03
苯可溶物	mg/m ³	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ng/m ³	ND	ND	ND	ND

采样日期	2022.05.27			
检测点位	(见示意图 2)			
样品编号	THC22051004006~017			
检测项目		检测结果		
		第一次	第二次	第三次
苯并[a]芘 (ng/m ³)	宝鼎上风向○1	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○2	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○3	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○4	ND	ND	ND

检测报告

报告编号: THC22051004C1

第 2 页 共 6 页

采样日期		2022.05.27		
检测点位		(见示意图)		
样品编号		THC22051004006-017		
检测项目		检测结果		
		第一次	第二次	第三次
总悬浮颗粒 物 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	0.134	0.151	0.117
	宝鼎下风向○2	0.351	0.385	0.284
	宝鼎下风向○3	0.234	0.302	0.335
	宝鼎下风向○4	0.251	0.285	0.301
苯 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○2	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○3	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○4	ND	ND	ND
酚类 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○2	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○3	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○4	ND	ND	ND
二氧化硫 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	0.011	0.018	0.013
	宝鼎下风向○2	0.016	0.012	0.015
	宝鼎下风向○3	0.018	0.011	0.018
	宝鼎下风向○4	0.011	0.016	0.011
氮氧化物 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	0.060	0.067	0.069
	宝鼎下风向○2	0.086	0.097	0.096
	宝鼎下风向○3	0.087	0.099	0.101
	宝鼎下风向○4	0.085	0.093	0.105
氨 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	0.02	0.02	0.02
	宝鼎下风向○2	0.03	0.03	0.04
	宝鼎下风向○3	0.03	0.03	0.03
	宝鼎下风向○4	0.03	0.03	0.03

检测报告

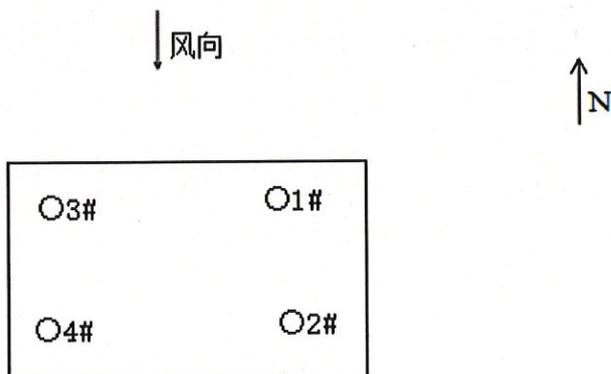
报告编号: THC22051004C1

第 3 页 共 6 页

采样日期		2022.05.27		
检测点位		(见示意图)		
样品编号		THC22051004006~017		
检测项目		检测结果		
		第一次	第二次	第三次
硫化氢 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	0.001	0.001	0.003
	宝鼎下风向○2	0.002	0.003	0.002
	宝鼎下风向○3	0.002	0.003	0.002
	宝鼎下风向○4	0.002	0.001	0.003
氰化氢 (mg/m ³)	宝鼎上风向○1	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○2	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○3	ND	ND	ND
	宝鼎下风向○4	ND	ND	ND

注: 1. 采样方式为连续采样, 只对当时采集的样品负责;
2. ND 表示未检出, 检出限见附表 1.

附: 无组织点位图



山东富伦钢铁有限公司
焦化炉炉位

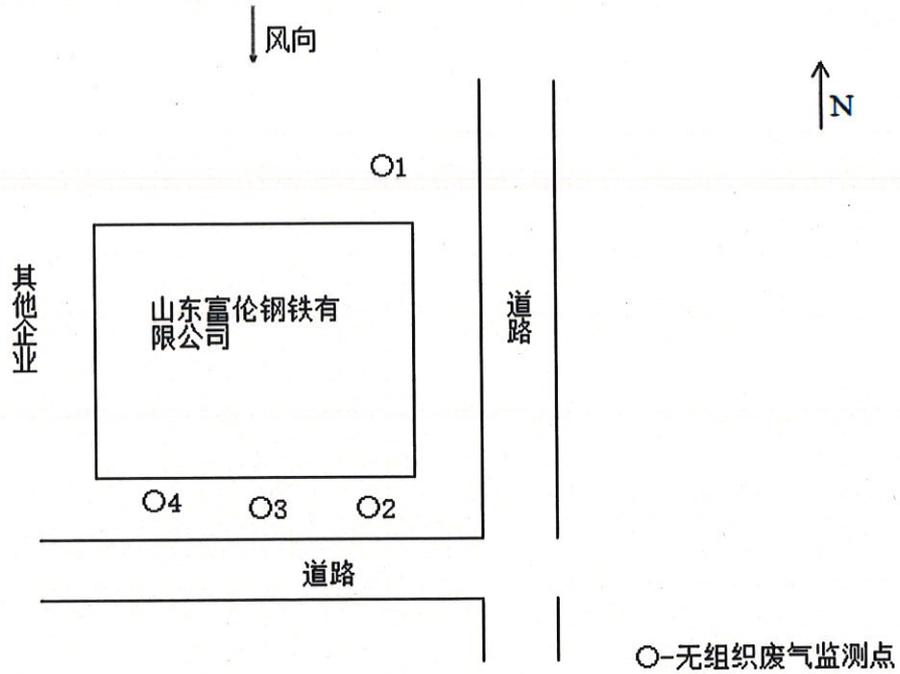
○-焦化炉炉位

2022.05.26 示意图 1

检测报告

报告编号: THC22051004C1

第 4 页 共 6 页



2022.05.27 示意图 2

检测报告

报告编号: THC22051004C1

第 5 页 共 6 页

附表 1: 检测项目分析方法、仪器及检出限

检测类别	检测项目	分析方法	所用仪器	检出限
无组织废气	总悬浮颗粒物	GB/T 15432-1995 环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法及修订单	IE-255/256/163/045/046 /257 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-022 EX125DZH Explorer®准微量天平	0.001mg/m ³
	硫化氢	国家环境保护总局（第四版增补版）（2003）空气和废气监测分析方法 第三篇第一章十一（二）亚甲基蓝分光光度法	IE-255/256/163/045/046 /257 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-007 UV-1100 紫外/可见分光光度计	0.001mg/m ³
	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	IE-255/256/163/045/046 /257 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-007 UV-1100 紫外/可见分光光度计	0.01mg/m ³
	苯可溶物	HJ 690-2014 固定污染源废气 苯可溶物的测定 索氏提取-重量法	IE-047/161/046/048 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-022 EX125DZH Explorer® 准微量天平	0.02mg/m ³
	苯并[a]芘	HJ 956-2018 环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法	IE-162/257/164/254/048 /163/161 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-181 LC-20A 液相色谱仪	1.3ng/m ³
	二氧化硫	HJ 482-2009 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法及修订单	IE-164/048/163/161 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-007 UV-1100 紫外/可见分光光度计	0.007mg/m ³
	氮氧化物	HJ 479-2009 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及修订单	IE-254/047/162/256 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-007 UV-1100 紫外/可见分光光度计	0.015mg/m ³
	氰化氢	HJ/T 28-1999 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡啶酮分光光度法	IE-164/048/163/161 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-007 UV-1100 紫外/可见分光光度计	0.002mg/m ³

检测报告

报告编号: THC22051004C1

第 6 页 共 6 页

检测类别	检测项目	分析方法	所用仪器	检出限
无组织废气	酚类	HJ/T 32-1999 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	IE-265/058/057/059 ZR-3500 大气采样器、 IE-007 UV-1100 紫外/ 可见分光光度计	0.003mg/m ³
	苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	IE-254/047/162/256 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-033 7820A 安捷伦气相色谱仪	1.5×10 ⁻³ mg/m ³

附表 2: 无组织废气检测期间气象参数

采样日期	采样时间	气温 (°C)	大气压 (kPa)	风向、风速 (m/s)	总云	低云
2022.05.26	10:30-11:30	27.4	98.3	N 2.6	3	0
	10:30-14:30	27.4	98.3	N 2.6	3	0
2022.05.27	9:30-10:30	26.7	97.9	N 1.6	2	0
	10:40-11:40	28.6	97.8	N 1.7	2	1
	11:50-12:50	30.1	97.7	N 2.0	2	0

-----报告结束-----

说 明

1. 本报告无检验单位检测章和骑缝章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、授权人签字无效。
3. 本报告涂改无效。
4. 本报告未经同意不得复印（全文复印除外）。经批准复印的报告，报告复印件未加盖检验单位检测章和委托单位公章无效。
5. 本报告未经同意，不得用于广告宣传。
6. 如对本报告的检验结果有异议，则应在收到报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。
7. 如委托方送样检测，本公司仅对委托方所送样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
8. 如果客户提供信息有误，对实验结果有影响，本公司概不负责。
9. 除客户特别申明并支付样品管理费外，所有样品超过规定的时效期均不再做留样。

泰和阳明（青岛）检测有限公司

通讯地址：青岛市崂山区株洲路 130 号 1 号楼 3 层

邮政编码：266101

服务电话：0532-88701588

2.审核后监测报告



检测报告

委托单位名称: 山东富伦钢铁有限公司

受检单位名称: 山东富伦钢铁有限公司

检测类别: 无组织废气

检测日期: 2023年11月28日~2023年12月11日

泰和阳明(青岛)检测有限公司



委托单位名称	山东富伦钢铁有限公司		
委托单位地址	山东省济南市莱芜区羊里镇仪封村村西		
受检单位名称	山东富伦钢铁有限公司		
受检单位地址	山东省济南市莱芜区羊里镇仪封村村西		
采样日期	2023年11月28日	联系人/电话	许庆进/13356220601
检测日期	2023年11月28日~2023年12月11日		
检测项目	检测项目见数据页		
检测结果	检测结果见数据页		
检测结论	不作评价		
备注	/		
编制: <u> </u> 审核: <u> </u> 批准: <u> </u>			
检验检测专用章: 批准日期: 2023年12月14日 			

检测报告

报告编号: THC23100827C2

第 1 页 共 6 页

采样信息

检测类别	检测点	采样人	采样方法	样品状态
无组织废气	富伦上风向 1#、富伦下风向 2#、富伦下风向 3#、富伦下风向 4#	孙吉聪、张云龙、冯绍轩、傅凯	连续	10mL 大型气泡吸收瓶、玻璃纤维滤膜、溶剂解析型活性炭管、10mL 多孔玻板吸收瓶、25mL 冲击式吸收瓶

检测结果

■ 无组织废气

检测项目	单位	2023-11-28		
		富伦上风向 1#		
		10:10-11:40	12:00-13:30	13:50-15:20
		THC23100827010	THC23100827014	THC23100827018
二氧化硫	mg/m ³	0.013	0.015	0.013
氮氧化物	mg/m ³	0.052	0.054	0.052
总悬浮颗粒物	μg/m ³	125	137	129
硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND
氨	mg/m ³	0.09	0.09	0.09
酚类	mg/m ³	ND	ND	ND
氰化氢	mg/m ³	ND	ND	ND
苯	mg/m ³	ND	ND	ND
甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
二甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ng/m ³	ND	ND	ND

检测报告

报告编号: THC23100827C2

第 2 页 共 6 页

检测项目	单位	2023-11-28		
		富伦下风向 2#		
		10:10-11:40	12:00-13:30	13:50-15:20
		THC23100827011	THC23100827015	THC23100827019
二氧化硫	mg/m ³	0.021	0.022	0.018
氮氧化物	mg/m ³	0.069	0.072	0.065
总悬浮颗粒物	μg/m ³	172	176	179
硫化氢	mg/m ³	0.003	0.003	0.003
氨	mg/m ³	0.13	0.13	0.13
酚类	mg/m ³	ND	ND	ND
氰化氢	mg/m ³	ND	ND	ND
苯	mg/m ³	ND	ND	ND
甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
二甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ng/m ³	ND	ND	ND

检测项目	单位	2023-11-28		
		富伦下风向 3#		
		10:10-11:40	12:00-13:30	13:50-15:20
		THC23100827012	THC23100827016	THC23100827020
二氧化硫	mg/m ³	0.020	0.023	0.020
氮氧化物	mg/m ³	0.064	0.073	0.066
总悬浮颗粒物	μg/m ³	167	186	183
硫化氢	mg/m ³	0.003	0.003	0.003
氨	mg/m ³	0.14	0.13	0.12
酚类	mg/m ³	ND	ND	ND
氰化氢	mg/m ³	ND	ND	ND
苯	mg/m ³	ND	ND	ND
甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
二甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ng/m ³	ND	ND	ND

检测报告

报告编号: THC23100827C2

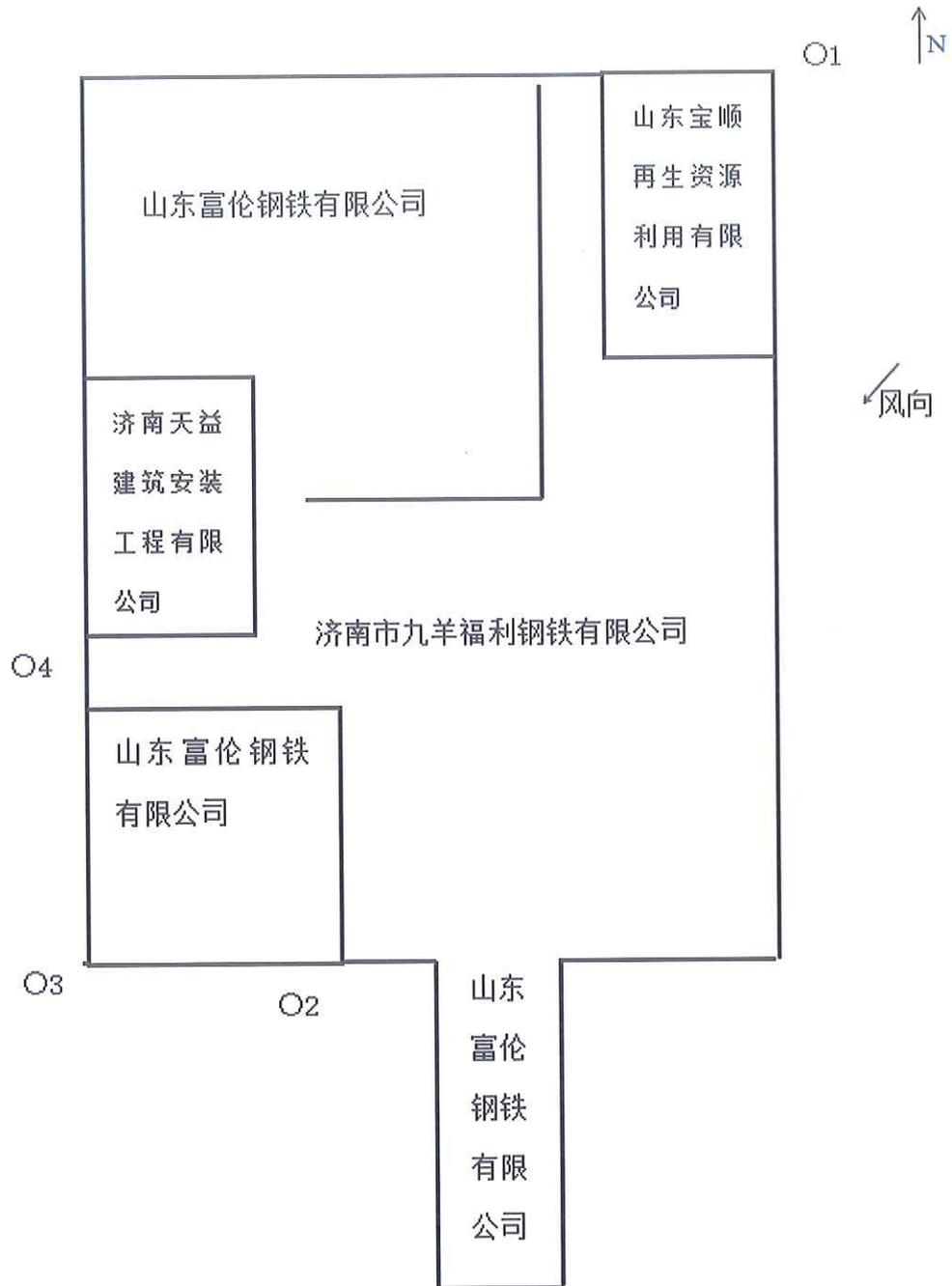
第 3 页 共 6 页

检测项目	单位	2023-11-28		
		富伦下风向 4#		
		10:10-11:40	12:00-13:30	13:50-15:20
		THC23100827013	THC23100827017	THC23100827021
二氧化硫	mg/m ³	0.023	0.022	0.022
氮氧化物	mg/m ³	0.066	0.073	0.066
总悬浮颗粒物	μg/m ³	184	176	175
硫化氢	mg/m ³	0.003	0.003	0.003
氨	mg/m ³	0.14	0.14	0.13
酚类	mg/m ³	ND	ND	ND
氰化氢	mg/m ³	ND	ND	ND
苯	mg/m ³	ND	ND	ND
甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
二甲苯	mg/m ³	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ng/m ³	ND	ND	ND

注: 1. 采样方式为连续采样, 只对当时采集的样品负责;

2. ND 表示未检出, 检出限见附表 1。

附:无组织废气点位图



○-无组织废气监测点

检测报告

报告编号: THC23100827C2

第 6 页 共 6 页

检测项目	分析方法	所用仪器	检出限
酚类	HJ/T 32-1999 固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法	IE-045/162/254 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-165 ZR-3920 氟化物采样器（高负载颗粒物采样器）、IE-007 UV-1100 紫外/可见分光光度计	0.003mg/m ³
氰化氢	HJ/T 28-1999 固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	IE-164/260/046 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器、IE-166 ZR-3920 氟化物采样器（高负载颗粒物采样器）、IE-007 UV-1100 紫外/可见分光光度计	0.09mg/m ³
苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	IE-057/264/058/056 ZR-3500 大气采样器、IE-033 7820A 安捷伦气相色谱仪	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
甲苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	IE-057/264/058/056 ZR-3500 大气采样器、IE-033 7820A 安捷伦气相色谱仪	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
二甲苯	HJ 584-2010 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	IE-057/264/058/056 ZR-3500 大气采样器、IE-033 7820A 安捷伦气相色谱仪	1.5×10 ⁻³ mg/m ³

附表 2: 无组织废气检测期间气象参数

采样日期	采样时间	气温 (°C)	大气压 (kPa)	风向、风速 (m/s)	总云	低云
2023-11-28	10:10-11:40	4.7	102.7	NE 2.2	3	0
2023-11-28	12:00-13:30	6.7	102.5	NE 2.4	4	0
2023-11-28	13:50-15:20	8.6	102.3	NE 2.4	4	1

-----报告结束-----

说 明

1. 本报告无检验单位检测章和骑缝章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、授权人签字无效。
3. 本报告涂改无效。
4. 本报告未经同意不得复印（全文复印除外）。经批准复印的报告，报告复印件未加盖检验单位检测章和委托单位公章无效。
5. 本报告未经同意，不得用于广告宣传。
6. 如对本报告的检验结果有异议，则应在收到报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。
7. 如委托方送样检测，本公司仅对委托方所送样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
8. 如果客户提供信息有误，对实验结果有影响，本公司概不负责。
9. 除客户特别申明并支付样品管理费外，所有样品超过规定的时效期均不再做留样。

检测单位：泰和阳明（青岛）检测有限公司

通讯地址：青岛市崂山区株洲路 130 号 1 号楼 3 层

邮政编码：266101

服务电话：0532-88701588

3.环评相关批复、验收批复

审批意见：

莱芜区环报告表[2019]021901号

经研究，对莱芜市天益建筑安装工程有限公司自备搅拌站项目环境影响报告表审批如下：

一、项目位于山东九羊集团有限公司西区，为了解决九羊公司内部生产项目建筑施工及厂区道路硬化对商砼产品的需求，莱芜市天益建筑安装工程有限公司拟新建自备搅拌站项目，投资 3600 万元建设 HZS120 商砼搅拌站生产线一条，HZS180 商砼搅拌站一条，年产商砼产品 216 万 m³。项目生产的商砼产品只用于九羊公司厂区内使用，不对外销售。项目环保方案基本可行，在符合政策要求、严格落实生态保护、污染防治和环境风险防范措施等条件下，根据评审委员会意见，原则同意你单位按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、环境保护措施等内容进行建设。

二、项目建设、运营及环境管理必须严格落实报告表及审批意见要求：

（一）严格落实环境影响报告表中各项废气污染防治措施，加强各工序运行管理，确保各类废气达标排放。

（二）严格落实环境影响报告表中各项水污染防治措施，搅拌机冲洗废水、运输车辆清洗废水、搅拌区冲洗废水进入项目三级沉淀池处理后，回用于项目生产过程，不外排；生活污水经化粪池预处理后进入九羊公司综合污水处理站后回用于厂区其他项目料场洒水和炼钢车间浊环水等。

（三）严格落实环境影响报告表中各项噪声污染防治措施，确保项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（四）严格落实环境影响报告表中各项固体废弃物污染防治措施，一般固废统一收集后妥善处理，不得外排，确保符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；危险废物按要求妥善处理，确保符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，严禁外排；生活垃圾由环卫部门统一清运，不得外排。

（五）严格按照环评要求开展环境风险和社会风险管理工作，加强环境管理

和污染防治设施运行管理，确保生产设施和环保设施正常运行。若污染治理设施出现故障或出现异常排污，要立刻采取有效措施控制污染并及时报告各级环保部门。

（六）你单位要配合当地政府和规划部门做好规划控制，合理规划项目周边其他建设项目。

（七）强化环境信息公开与公众参与机制，落实建设项目环评信息公开的主体责任，在项目实施的各个阶段及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题。

三、如遇国家法律、法规、标准变更，按照新的国家法律、法规、标准要求执行。

四、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，项目经竣工环境保护验收合格方可投入生产运营。若违反相关规定，你单位应当承担相应的法律责任。

五、建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位必须重新报批建设项目的环境影响评价文件。



济南天益建筑安装工程有限公司自备搅拌站项目（一期） 竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，2020年4月25日，济南天益建筑安装工程有限公司在公司组织召开了自备搅拌站项目（一期）竣工环境保护验收会议。验收组由建设单位-济南天益建筑安装工程有限公司、验收监测及报告编制单位—莱芜市环境保护科学研究所有限公司、环评单位-枣庄市环境保护科学研究所有限公司及1名技术专家组成，验收组听取了该项目环境保护执行情况和竣工环境保护验收监测情况的汇报，查看了现场，核实了有关资料。经认真讨论，形成竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

莱芜市天益建筑安装工程有限公司于2019年3月变更公司名称为济南天益建筑安装工程有限公司。

本项目位于山东九羊集团有限公司西区，总占地面积7150m²，建设HZS120搅拌站厂房1800m²，购置搅拌运输车辆、装载机、泵车双工位砂石分离机、标准养护箱、混凝土抗渗仪、混凝土拌合物含气量测定仪等设备，建设HZS120商砼搅拌站生产线一条，以外购的水泥为原料，添加砂、碎石子、水、外加剂及粉煤灰进行混合搅拌生产商砼产品，年产商砼36万m³。由于目前山东九羊集团有限公司商砼需求量减小，1条HZS120商砼搅拌站生产线可满足目前自身需求，故项目进行分期验收，一期进行HZS120商砼搅拌站生产线验收，待HZS180商砼搅拌站生产线建成后进行二期验收。本项目主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，符合《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 公告2018年第9号）验收监测工况要求。

项目劳动定员8人，每天工作10小时，夜间不生产，年工作天数为

300 天。

2019 年 2 月枣庄市环境保护科学研究所有限公司编制了《莱芜市天益建筑安装工程有限公司自备搅拌站项目环境影响报告表》，2019 年 2 月 19 日济南市生态环境局莱芜分局以莱芜区环报告表[2019]021901 号对项目进行了批复。莱芜市天益建筑安装工程有限公司于 2019 年 3 月变更公司名称为济南天益建筑安装工程有限公司。2019 年 3 月开工建设，2019 年 8 月进行调试，2020 年 3 月 24 日~25 日委托莱芜市环境保护科学研究所有限公司根据验收监测方案对项目进行了现场监测，现场监测期间项目的生产设施、环境保护设施均运行正常。

二、工程变动情况

项目变动情况有：

①项目一期生产工艺、产品方案没有发生变化，由于项目夜间不再进行生产，所以产能变小，生产商砼 36 万 m³；

②拌合机、罐车、装载机等设备减少，增加 1 台筛砂机，用于筛选细沙；实验室设备增加；对产能无影响。

③搅拌站区域不再进行冲洗，由人工清扫；上料区域未设置喷淋，通过雾炮抑尘；

④筛砂机筛选的粗沙用于九羊公司施工场地回填；项目未建设危废暂存间，危险废物转移至山东九羊集团有限公司危废库，委托有资质单位处置。

根据验收监测报告和现场核查，项目的建设地点、规模、生产工艺、防治污染措施未发生重大变化。参考《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）及《关于印发制浆造纸等

十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6号), 以上变更不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1. 废气

(1) 上料斗粉尘

上料斗粉尘主要为铲车卸砂石料入斗产生的粉尘。在上料区域设置喷淋, 卸料时进行喷淋抑尘。

(2) 砂石配料仓卸料、皮带输送机输送及放料过程产生的粉尘

A. 为降低配料仓卸料过程产生的无组织粉尘量, 降低配料仓卸料高度, 降低粉尘排放量。

B. 为降低皮带输送及放料过程产生的无组织粉尘量, 皮带输送机走廊两侧及顶部安装密封裙板(皮带输送机两侧自带挡尘钢板), 可有效降低此过程产生的无组织粉尘量。同时皮带输送机卸料处与搅拌站站房密闭连接内, 粉尘在站房内自然沉降, 可有效控制粉尘的排放量。

(3) 水泥、粉煤灰筒仓顶粉尘

本项目散装水泥、粉煤灰经专用运输罐车运入项目区后, 利用罐车自带空压机将水泥、粉煤灰通过水泥、粉煤灰筒仓上料管道输送至水泥、粉煤灰圆筒仓储存。项目各筒仓顶部分别自带1套滤芯除尘器, 粉尘经滤芯除尘器处理后, 通过除尘器上方的排气口无组织排放。

(4) 水泥、粉煤灰输送及计量粉尘

水泥、粉煤灰通过螺旋输送机给水泥、粉煤灰计量斗供料, 由于生产工序采用电脑集中控制, 工序的连锁、联动的协调性和安全性非常强, 原料的输送采用水泥、粉煤灰提升机输送的封闭方式。产生的粉尘以无组织排放形式排放。

(5) 砂石、粉料的投料、搅拌初期粉尘

搅拌主机在集料、搅拌时由于物料的输出、搅拌初期产生的扰动进而形成的粉尘是混凝土搅拌站在运行过程中主要的产尘环节。

本项目在搅拌机上方设有除尘布袋，用于收集投料及搅拌初期产生的粉尘，收集后的粉尘通过管线进入搅拌站重复使用。

(6) 原料堆棚粉尘

项目堆棚堆放的原料自身含水率较低，容易产生扬尘。企业拟将堆场设为“彩钢棚+围挡”的堆棚，堆料棚内设置雾炮，定期进行喷洒水雾抑尘。

(7) 运输车辆行驶起尘

车辆行驶会产生少量的扬尘，为控制项目区运输扬尘，整个场地将进行水泥硬化，定期清扫。并在硬化区域设置固定式喷淋装置，定期对硬化区域进行喷淋抑尘。并且在原料运输的过程中需用篷布将原料遮盖严实，同时降低车速，避免在运输过程中出现洒落现象。

2. 废水

项目废水主要为生产废水和生活污水。

搅拌用水全部进入产品，不外排；搅拌机清洗废水、运输车辆清洗废水，经沉淀池处理后回用于生产搅拌，沉淀池严格落实防渗措施；洒水抑尘用水全部以蒸发形式损耗。

生活污水经化粪池处理后进入九羊公司综合污水处理站，处理达标后回用于料场洒水或炼钢车间油环水。项目生活污水依托公共厕所化粪池，化粪池出口不具备监测条件，未进行监测，只对综合污水处理站出口水质进行了监测。

3. 噪声

拟建项目主要噪声源为搅拌机、装载机、各类泵、车辆、风机，噪声级值在 65~100dB(A)。项目在高噪音设备基底配隔板、减振垫，合理布置车间内的机械设备，通过车间隔声、距离衰减进一步降低噪声的影响。

4. 固体废物

拟建项目产生的固废包括生产性固废及生活垃圾。

其中生产性固废包括除尘灰、筛砂机筛选出的粗沙、砂石分离器砂石、沉淀池沉渣、实验室固废、废机油、生活垃圾。

①除尘灰：各筒仓滤芯除尘器、搅拌主机布袋除尘器收集的粉尘全部作为原料使用。

②筛砂机筛选出的粗沙：筛砂机筛选出的粗沙，用于九羊公司施工场地回填。

③砂石分离器分离砂石：混凝土运输罐车清洗水经砂石分离器处理后，会分离出部分砂石，砂石，全部回用于生产。

④沉淀池沉渣：罐车冲洗水、搅拌站地面冲洗水、搅拌机冲洗水经三级沉淀池沉淀后，会产生部分沉渣，经定期清掏，回用于生产。

⑤实验室固废：企业在生产过程中需定期对混凝土性能进行测试，在测试过程中会产生实验室固废。实验室固废，全部回用于生产。

⑥废机油：项目机械设备检修、保养过程将产生一定的废润滑油、废液压油，目前尚未产生，待产生后按照厂内危废转移制度转移至山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置。

⑦生活垃圾：厂区内设置垃圾桶对其进行收集，垃圾桶密封无渗漏，集中收集后，由环卫部门定期清运处理，不外排。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间，生产负荷满足要求，生产设备、环保设施正常运行。

1. 废气

验收监测期间，项目无组织颗粒物排放浓度最大值为 $0.638\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于浓度排放限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 其他建材厂界无组织排放限值。

2. 废水

验收监测期间，综合污水处理站排口废水中 pH、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、CODcr、BOD5 等指标均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》表 1“冷却用水、工艺与产品用水”要求。

3. 噪声

验收监测期间，该项目西厂界昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求。

4. 固体废物

本项目整经、织布过程产生的废丝集中收集后销售综合利用。生活垃圾由环卫部门定期清运；废导热油、废液压油、废油桶、废 UV 灯管属于危险废物，委托有资质单位处置。目前危险废物未产生，待产生后按照厂内危废转移制度转移至山东富伦钢铁有限公司危废库，委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处置。

五、验收结论

建设项目执行了项目环境影响评价制度和“三同时”制度，落实了环评报告表及其批复要求的环保措施，污染物达标排放，符合建设项目竣工环保验收条件，验收合格。

六、后续工作建议

1. 根据验收组意见修改验收监测报告相关内容；
2. 验收合格 5 日内，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，

通过网站或其他便于公众知悉的方式依法向社会公开，向济南市生态环境局莱芜分局报送项目环境保护竣工验收材料；

3. 加强污染设施运行管理，确保污染物稳定达标排放。积极配合并接受环保部门日常监督管理。如遇环保设施检修、停运等情况，停止生产及时向环保部门报告，并如实记录备查。

4. 制定环境监测计划，定期开展环境监测工作，并进行环境信息公开。

附件：济南天益建筑安装工程有限公司自备搅拌站项目（一期）竣工环境保护验收组人员名单。

验收组

2020年04月25日

济南天益建筑安装工程有限公司自备搅拌站项目（一期）

竣工环境保护验收组成员信息表

姓名	单位	电话	备注
潘林敏	济南天益建筑安装工程有限公司	13963406518	
朱毅苹	山东省济南生态环境监测中心	13561738827	
王震	莱阳市环境保护科学研究所有限公司	15584938823	
陆帅	枣庄市环境保护科学研究所有限公司	0632-8688056	
王伟	山东九羊集团有限公司	18663407717	
许庆田	山东九羊集团有限公司	0531-75819931	

验收组

2020年4月25日

4.固定污染源排污登记文件

固定污染源排污登记回执

登记编号：91371200169535385U001X

排污单位名称：济南天益建筑安装工程有限公司

生产经营场所地址：济南市莱芜区羊里镇羊里村

统一社会信用代码：91371200169535385U

登记类型：首次 延续 变更

登记日期：2020年08月15日

有效期：2020年08月15日至2025年08月14日



注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

固定污染源排污登记表

(首次登记 延续登记 变更登记)

单位名称 (1)		济南天益建筑安装工程有限公司			
省份 (2)	山东省	地市 (3)	济南市	区县 (4)	莱芜区
注册地址 (5)		济南市莱芜区羊里镇羊里村			
生产经营场所地址 (6)		济南市莱芜区羊里镇羊里村			
行业类别 (7)		其他水泥类似制品制造			
其他行业类别					
生产经营场所中心经度 (8)		117°31'46.78"	中心纬度 (9)	36° 18'35.93"	
统一社会信用代码(10)		91371200169535385U		组织机构代码/其他注册号(11)	
法定代表人/实际负责人(12)		张峰		联系方式 15020893373	
生产工艺名称 (13)		主要产品 (14)		主要产品产能 计量单位	
物料混合搅拌		水泥		129.6 万 m3	
燃料使用信息 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
涉 VOCs 辅料使用信息 (使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写) (15) <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
废气 <input type="checkbox"/> 有组织排放 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织排放 <input type="checkbox"/> 无					
废气污染治理设施 (16)		治理工艺			数量
袋式除尘		/			4
废水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
废水污染治理设施 (18)		治理工艺			数量
沉淀池		生物处理法			3
综合污水处理站		好氧生物处理法, 厌氧生物处理法			3
工业固体废物 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
工业固体废物名称		是否属于危险废物 (20)		去向	
砂石		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input checked="" type="checkbox"/> 利用: <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送	
废油桶		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input checked="" type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危废库 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送	
废矿物油		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input checked="" type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危废库 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送	

是否应当申领排污许可证，但长期停产	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
其他需要说明的信息	

注：

(1) 按经工商行政管理部门核准，进行法人登记的名称填写，填写时应使用规范化汉字全称，与企业（单位）盖章所使用的名称一致。二级单位须同时用括号注明二级单位的名称。

(2)、(3)、(4) 指生产经营场所地址所在地省份、城市、区县。

(5) 经工商行政管理部门核准，营业执照所载明的注册地址。

(6) 排污单位实际生产经营场所所在地址。

(7) 企业主营业务行业类别，按照 2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）填报。尽量细化到四级行业类别，如“A0311 牛的饲养”。

(8)、(9) 指生产经营场所中心经纬度坐标，应通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

(10) 有统一社会信用代码的，此项为必填项。统一社会信用代码是一组长度为 18 位的用于法人和其他组织身份的代码。依据《法人和其他组织统一社会信用代码编码规则》（GB 32100-2015）编制，由登记管理部门负责在法人和其他组织注册登记时发放统一代码。

(11) 无统一社会信用代码的，此项为必填项。组织机构代码根据中华人民共和国国家标准《全国组织机构代码编制规则》（GB 11714-1997），由组织机构代码登记主管部门给每个企业、事业单位、机关、社会、团体和民办非企业单位颁发的在全国范围内唯一，始终不变的法定代码。组织机构代码由 8 位无属性的数字和一位校验码组成。填写时，应按照技术监督部门颁发的《中华人民共和国组织机构代码证》上的代码填写；其他注册号包括未办理三证合一的旧版营业执照注册号（15 位代码）等。

(12) 分公司可填写实际负责人。

(13) 指与产品、产能相对应的生产工艺，填写内容应与排污单位环境影响评价文件一致。非生产类单位可不填。

(14) 填报主要某种或某类产品及其生产能力。生产能力填写设计产能，无设计产能的可填上一年实际产量。非生产类单位可不填。

(15) 涉 VOCs 辅料包括涂料、油漆、胶粘剂、油墨、有机溶剂和其他含挥发性有机物的辅料，分为水性辅料和油性辅料，使用量应包含稀释剂、固化剂等添加剂的量。

(16) 污染治理设施名称，对于有组织废气，污染治理设施名称包括除尘器、脱硫设施、脱硝设施、VOCs 治理设施等；对于无组织废气排放，污染治理设施名称包括分散式除尘器、移动式焊烟净化器等。

(17) 指有组织的排放口，不含无组织排放。排放同类污染物、执行相同排放标准的排放口可合并填报，否则应分开填报。

(18) 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

(19) 指废水出厂界后的排放去向，不外排包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放（畜禽养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排）；间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等；直接排放包括进入海域、进入江河、湖、库等水环境。

(20) 根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

5.危险废物处置协议

危险废物委托处置合同

甲方：山东富伦钢铁有限公司

乙方：济南莱芜鑫润环保科技有限公司

签约地点：山东省济南市莱芜区

签约时间：二零二三年三月二日



危险废物委托处置合同

为加强危险废物、固体废物污染防治，进一步改善环境质量，保障环境安全、人民健康。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》中的法律规定：产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定对废物进行安全处置，禁止擅自倾倒、堆放或擅自将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。

乙方拥有山东省危险废物特许经营许可证，具备危险废物处理物资，经甲乙双方友好协商，就甲方委托乙方集中收集、贮存、运输、安全无害化处置等事宜达成一致，签订以下协议条款：

一、合作分工

危险废物、固体废物集中处置工作是一项关联性极强的系统工程，需要废物产生单位收集、运输及最终处置单位密切配合，协调一致才能保证彻底杜绝污染隐患。为此双方须明确各自应当承担的责任与义务，具体分工如下：

（一）甲方：作为危险废物产生源头，负责安全合理地收集本单位产生的危险废物，为乙方运输车辆提供方便，并负责危险废物的过磅工作。

（二）乙方：作为危险废物的无害化处置单位，负责危险废物的安全装车、运输、贮存及安全无害化处置。

二、责任义务

（一）甲方责任

1、甲方负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的危险废物，收集和暂时贮存中发生的污染事故及人身伤害由甲方负责。

2、甲方负责无泄漏包装（要求符合国家环保部标准）并作好标识（标签由乙方提供），如因标识不清、包装破损所造成环境污染由甲方负责。

3、甲方向乙方提供本单位产生的危险废物的数量、种类、成分及含量等有效资料。

4、甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理有关危险废物转移手续（如：危险废物转移的申报、五联单的领取及产废单位信息的填写并确保完整正确、加盖公章等）。

（二）乙方责任

1、乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行固体废物的转移。

2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。

3、乙方负责危险废物的运输工作，运输车辆必须使用国六或者新能源汽车，运输车辆必须遵守国家转移固废环保要求，否则，一切后果由乙方自负，如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。

4、乙方负责危险废物进入处置中心后的卸车清理工作。

5、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

三、危废名称、数量及处置价格（以下四种危废产品都为付费处理）

危废名称	代 码	形 态	数 量	价 格	备注
废油桶	HW49	固 态	约 50	0 元/吨	
废锂基脂	HW08	固 态	约 10	-2000 元/吨	
废油漆桶	HW49	固 态	约 5	-1300 元/吨	
实验室废液	HW49	液 态	约 0.5	-3600 元/吨	

四、本合同有效期

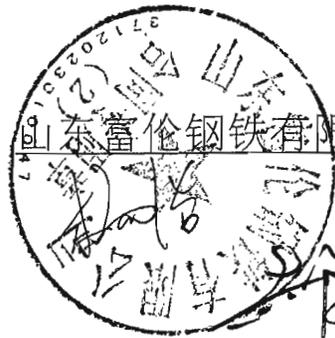
本合同自双方盖章后生效,有效期自 2023 年 03 月 02 日到 2023 年 12 月 31 日。

五、违约责任

本合同有效期内,如因乙方原因合同不能正常执行的甲方有权单方终止合同,另行处理。双方应严格遵守本协议,若一方违约,要赔偿对方经济损失,双方若有争议,按照《中华人民共和国合同法》有关规定协商解决,协商无法解决,则有协议签订地人民法院诉讼解决。

本协议自双方签字盖章之日起生效,一式叁份,具有同等法律效力。

甲方: 山东富伦钢铁有限公司



2023 年 03 月 02 日

乙方: 济南莱茵鑫润环保科技有限公司



年 月 日

Handwritten signature

6.生活垃圾清运合同

生活垃圾清运合同书

甲方:山东富伦钢铁有限公司

乙方:济南市莱芜清联保洁有限公司

经甲乙双方协商同意,乙方给甲方清运所有垃圾箱的生活垃圾,为明确双方责任和义务,制定本合同:

1、甲方在度假村宾馆,酒店,度假村家属区、工人宿舍、居民楼、赢城嘉园、厂区及家属楼、办公楼及各食堂,需设置垃圾箱约350个(由原有的100个660L垃圾箱,更换为240L分类垃圾箱后,具体数量以现场实际使用情况为准),盛装所产生的生活垃圾。

2、甲方负责垃圾箱的自制或购买,并根据当前政策要求更换分类垃圾箱,并负责垃圾箱的维修与保养。

3、本合同有效期为一年,自2023年2月6日至2024年2月5日。

4、甲方每年支付给乙方垃圾清运费22万元。付款方式为:电汇,每三个月支付一次,在满三个月后的10日之内支付清运费55000元,支付前乙方开具同等金额的增值税普通发票。

5、如甲方付款不及时,乙方有权拒绝清运。

6、甲方如需再增加清运范围,需另增加清运费。

7、甲方装入垃圾箱的垃圾,只限生活垃圾,不得装入生产及建筑垃圾,更不能堆放在垃圾箱以外,否则乙方拒绝清运。

8、乙方负责对甲方箱内垃圾的清运工作,及清运后垃圾箱的摆放和装车时洒落物的清理清扫工作。

9、乙方车辆进入厂区作业时，由甲方人员监督装车，出门只对车体及驾驶室进行检查。

10、乙方运输车进入厂区作业时，必须服从公司有关负责人的安排，有条不紊的清运，并严格执行厂内道路交通行驶相关规定。不遵守公司规定，车辆出现问题，由乙方负责。

11、乙方工作人员进入厂区如有盗窃行为，对盗窃人员按公司规定处理。

12、乙方对甲方箱中的垃圾要及时清运，原则上两天一次，特殊情况箱满时应加大清运频次，不得出现箱满外溢，造成无法正常使用的情况。如因乙方原因清运不及时，造成垃圾落地，乙方需支付给甲方违约金 10000 元，从清运费中扣除。

13、本合同期限一年。到期时，在双方同意的情况下提前 10 日续签下年合同。

14、本合同自 2023 年 2 月 6 日起生效，双方认真执行，违者负法律责任。

15、本合同一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力。

乙方开户银行：农商银行口镇支行

账号 9120112104942050005142

户名：济南市莱芜清联保洁有限公司

甲方(签字盖章)：

2023 年 2 月 6 日

乙方(签字签章)：

2023 年 2 月 6 日



7.清洁生产审核咨询机构资质

8.审核师证书

9.清洁生产审核技术服务合同

[首页](#)**机构概况**[单位职责](#)
[机关处室](#)
[联系方式](#)
[领导简介](#)
[直属单位](#)**信息公开**[公开指南](#)
[依申请公开](#)
[政府文件](#)
[公开目录](#)
[公开年报](#)
[申请反馈](#)**办事大厅**[办事指南](#)
[在线查询](#)
[下载中心](#)
[在线申报](#)
[公示中心](#)**互动交流**[网上调查](#)
[在线访谈](#)
[在线咨询](#)
[民意征集](#)
[曝光台](#)

当前位置：首页 > 清洁生产

[打印本页](#)[关闭本页](#)

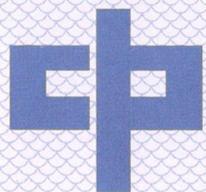
清洁生产审核咨询服务机构名单

发布日期：2019-11-25 来源： 作者：

根据《山东省清洁生产促进条例》《山东省省级行政权力清单》和《关于印发山东省清洁生产审核实施细则的通知》有关要求，现将在我厅备案的清洁生产审核咨询服务机构名单公布如下：

序号	机构名称	联系人	联系电话
1	山东博瑞达环保科技有限公司	杜召梅	18663792905
2	青岛市科学技术咨询服务中心	吴 鹏	15266203811
3	济南天安环保工程咨询有限公司	王 艺	13853195616
4	山东海美依项目咨询有限公司	赵建波	18653166550
5	烟台市清洁能源检测中心	张兆苓	18660068135
6	烟台拉楷管理咨询有限公司	王小秋	15963526120
7	青岛智高德环境技术服务有限公司	乔 萍	18661832153
8	山东碧霄环保节能科技有限公司	武彩虹	18660108620
9	山东和信德节能环保技术有限公司	常 青	13335117062
10	胜利油田森诺胜利工程有限公司	韩立强	18654695630
11	德州明远环保技术咨询有限公司	马安明	13639458699
12	山东省国联环境保护对外合作中心（公司注销）	郝 冉	18660782908
13	山东大学	刘汝涛	13805315917

47	山东建佳环保科技有限公司	董加涛	13969185978
48	山东蔚海蓝天环保科技服务有限公司	刘萌萌	18563559286
49	东营市万和节能科技有限公司	王 勇	15905462457
50	山东建筑大学	张桂芹	18853105601
51	青岛理工新环境技术开发有限公司	王梅杰	18605328628
52	山东省质量技术监督评价中心有限公司	刘林林	13608929500
53	济南沐风环保科技有限公司	马 超	18678342858
54	山东国评工程咨询有限公司	张贤玉	18816161557
55	山东典图生态环境工程有限公司	刘晓萌	18560341793
56	山东民通环境安全科技有限公司	游 毅	13688639841
57	山东华度检测有限公司	黄海勇	15898722960
58	山东省鲁环生态环境检测评估中心	谭正泽	18888368455
59	山东省环境保护科学研究设计院有限公司	甄文栋	13869191593
60	青岛中油华东院安全环保有限公司	龚正选	13553056216
61	济南大学	闫良国	13969106196
62	山东富鼎环保科技有限公司	尹楠楠	13969189323
63	泰安市禹通水务环保工程有限公司	马拥欣	13668684626
64	烟台大学	王德义	18254513913
65	山东常则势生环保科技有限公司	万 祥	18669408863
66	潍坊华鲁能源检测技术中心	王 健	13583631511
67	山东申英环保科技有限公司	丁欣欣	18553132318
68	山东鼎安检测技术有限公司	刘 明	18663703938
69	山东爱客环境科技有限公司	240李士军	13405317378



环境保护部清洁生产中心
清洁生产审核培训

合格证书

张晓雨 先生/女士：

参加环境保护部清洁生产中心举办的“清洁生产审核培训班”，
考核成绩合格，特颁发此证书。

授课时间：2015年07月13日至07月17日

授课地点：山东省济南市

第E033308 号



环境保护部清洁生产中心

2015年 08月25 日



环境保护部清洁生产中心
清洁生产审核培训

合格证书

万祥 先生/女士:

参加环境保护部清洁生产中心举办的“清洁生产审核培训班”，
考核成绩合格，特颁发此证书。

授课时间：2018年12月03日至12月07日

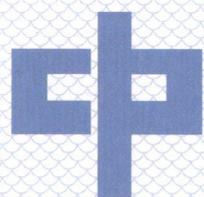
授课地点：河北省石家庄市

第 E037403 号



环境保护部清洁生产中心

2018年12月28日



清洁生产与循环经济研究中心
清洁生产审核学习班

结业证书

宋文丽 先生/女士：

参加中国环境科学研究院清洁生产与循环经济研究中心举办的“清洁生产审核学习班”，考试成绩合格，特颁发此证书。

授课时间：2023年12月18日至12月22日

授课地点：山东省济南市

第 E040863 号



中国环境科学研究院
清洁生产与循环经济研究中心

2024年 01月 23日

清洁生产审核技术服务合同



项目名称：山东富伦钢铁有限公司等 3 家单位清洁生产审核项目

委托方（甲方）：山东富伦钢铁有限公司

服务方（乙方）：山东常则势生环保科技有限公司



合同签订地点：济南

合同签订时间：2023 年 5 月

委托方 (甲方)	单位名称	山东富伦钢铁有限公司 (签章)		
	法定代表人	(签章)		
	委托代理人	(签章)		
	通讯地址	济南市莱芜区羊里镇政通路2号		
	电话	0531-75819931	传真	
	开户银行	工行莱芜分行		
	账号	1617010209024988515		
	税号	9137120075178167XM		
	签订时间			
服务方 (乙方)	单位名称	山东常则势生环保科技有限公司 (签章)		
	法定代表人	(签章)		
	委托代理人	(签章)		
	通讯地址	山东省青岛市市北区长春路7号		
	电话	15275101751		
	开户银行	中国农业银行青岛南崂路分理处		
	账号	38080301040017126		
	签订时间	2023年5月18日		

10.报告修改说明

济南天益建筑安装工程有限公司清洁生产审核报告修改说明

2024年3月9日,由济南市生态环境局莱芜分局组织专家对济南天益建筑安装工程有限公司进行清洁生产审核验收工作。根据之前评估和本次验收情况,结合专家反馈意见对企业现场和报告进行修改。修改内容已在报告原文及下文内进行标红。具体情况如下:

专家意见 1

补充废水排放标准。

修改说明 1

已补充废水排放标准(报告第8页)。具体修改内容如下:

1.1.3.2 污染物排放执行标准

(1)废气执行标准

无组织废气排放浓度执行《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表3标准要求。

(2)废水执行标准

搅拌机清洗废水和车辆清洗废水经沉淀池沉淀后,回用于生产,不外排。生活污水排入集团管网,经山东富伦钢铁有限公司污水处理厂处理后回用于山东富伦钢铁有限公司生产,回用执行《城市污水再生利用—工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)。

(3)固废执行标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物企业内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

(4)噪声执行标准

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类功能区标准。

专家意见 2

核实原辅材料消耗量和产品产量对比资料。

修改说明 2

已核实原辅材料消耗量和产品产量对比资料（报告第 29、30、34 页）。具体修改内容如下：

表 3-4 输入物料汇总表

生产单元：混凝土生产

项目		物料 1	物料 2	物料 3	物料 4	物料 6
名称		石子	水泥	砂	粉煤灰	外加剂
物料功能		原材料	原材料	原材料	原材料	辅材料
主要成分及特性		——	——	——	——	聚羧酸/脂肪族
2022 年消耗量 (t)		31900	9570	23152	1218	80
单位价格 (元/t)		120	486	90	285	1000
消耗成本 (万元)		382.8	465.1	208.4	34.7	8
包装方式		散装	散装	散装	散装	塑料桶
输送方式		货车	货车	货车	货车	货车
储存方式		料场	水泥罐	料场	粉煤灰罐	外加剂罐
内部运输方式		上料线	管道	上料线	管道	管道
包装材料管理		——	——	——	——	——
库存管理		先进先出	先进先出	先进先出	先进先出	先进先出
储存期限		一个月	一个月	一个月	一个月	一个月
供应商是否回收	包装材料	否	否	否	否	否
	过期原料	否	否	否	否	否

表 3-5 济南天益建筑安装工程有限公司近年原辅材料和能源消耗汇总表

使用单元	主要原辅材料和能源	单位	单价	近三年消耗总量			近三年单位产品消耗量			
				2020	2021	2022	2020	2021	2022	单位
混凝土生产	砂	t	90	40362	47142	23152	0.79	0.79	0.79	t/m ³ 混凝土
	石子	t	120	56100	64900	31900	1.1	1.09	1.08	t/m ³ 混凝土
	水泥	t	486	20040	23910	9570	0.39	0.4	0.32	t/m ³ 混凝土
	粉煤灰	t	285	2142	2478	1218	41.92	41.43	41.33	kg/m ³ 混凝土
	外加剂	t	1000	138	162	80	2.7	2.71	2.71	kg/m ³ 混凝土
全公司	水	t	1.38	12742	15125	7675	0.25	0.25	0.26	t/m ³ 混凝土
	电	kW·h	0.7	66000	73000	48000	1.29	1.22	1.63	kW·h/m ³ 混凝土

表 3-7 济南天益建筑安装工程有限公司历年产品产出情况汇总表

序号	产品名称	单位	近三年产量 (m ³)			近三年产值 (万元)		
			2020	2021	2022	2020	2021	2022
1	混凝土	m ³	51091.6	59809.83	29470	2439.11	2898.78	1386.08

注：公司所产混凝土密度在 2.1-2.5t/ m³区间内

专家意见 3

进一步细化方案。

修改说明 3

已进一步细化方案（报告第 76、78 页）。具体修改内容如下：

表 5-1 备选方案汇总表

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F1	喷淋设施检修	原料堆场	<p>实施原因：厂区输水管道存在跑冒滴漏现象，由于未对输水管道及阀门进行过统一检修，忽略了跑冒滴漏问题，造成水的损耗浪费。</p> <p>实施内容：现安排专业维修人员对输水管道和阀门进行排查维修，对松动阀门进行维修，对泄露的管件、连接件等进行更换，改善跑冒滴漏现象，有效避免额外水耗。年节约新鲜水水耗 225t。</p>	0.12	年降低新鲜水消耗 225t	年节水效益 0.031 万元

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F2	更换照明LED灯管	全公司	<p>实施原因：生产车间的照明灯原为 200W 白炽灯，车间内共安装了 10 盏，每天平均运行 12h，一年运行 60 天，灯管照明亮度低，且耗电量大，年耗电量为 1440 kW•h。</p> <p>实施内容：将车间 200W 白炽灯全部更换为 150W LED 灯管，亮度高照明效果好，降低了电耗，年耗电量为 1080kW•h，也可满足全生产车间的照明要求。</p>	0.3	年降低电耗 360 kW•h	年节电效益 0.025 万元

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F3	减速机更换改造	生产车间	<p>实施原因：原生产车间5号皮带线减速机漏油严重，不仅需要检修还需每周加注两次，一次加注0.8kg，每一个半月检修一次，一次加满需要机油10kg，同时产生废润滑油10kg，不仅增加了机油使用量，也增加了危险废物废机油的产生量，一年产生废机油0.1t。</p> <p>实施内容：现对漏油严重的减速机进行更换，更换后仅需一年检修加注一次，一次加注10kg，减少机油使用量，同时也减少了危险废物废机油的产生量，年减少机油使用量146.8kg，年减少废机油产生量70kg。</p>	1.58	<p>年减少机油使用量146.8kg 年减少废机油产生量70kg</p>	<p>年节省机油费用1468元 年减少废机油处理收益140元 年综合经济效益0.13万元</p>

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F4	雾炮机安装	原料堆场	<p>实施原因：原料堆场有两台雾炮机，分别放置在原砂区、石子区和石子区、细砂区的中间，转动喷洒三个区域，但在实际生产过程中发现，石子区和细砂区产生的扬尘较多，两台雾炮机的抑尘效果不太理想，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现原料堆场的石子区和细砂区中间新增一台雾炮机，扬尘抑制能力增强，减少了扬尘的产生，减少了无组织颗粒物的排放量，改善了原料堆场的环境状况。</p>	4	减少无组织颗粒物排放 9.75t	——

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F5	洗车机安装	全公司	<p>实施原因：原运输罐车在九羊集团其他生产单位的洗车机处清洗，因九羊集团各生产单位洗车机分布比较分散且距离相对较远，距离最近的洗车机位于福利钢铁厂区内，距离为 800 米，罐车车身及车轮所携带的粉尘会将厂区粉尘污染范围扩大，同时也增加无组织颗粒物的排放量，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现厂区安装洗车机，洗车机一天洗 16 台车，一台车洗 40 秒，年总耗电量为 0.6 万千瓦时，年总耗水量为 40 吨；洗车机洗下的污泥一月清洗两次，月产生污泥 0.5 方。罐车驶离厂区时，洗车机将罐车车身及车轮所带粉尘清洗干净，既减少了粉尘污染范围，也减少了无组织颗粒物的排放量。</p>	50	减少无组织颗粒物排放 10.8t	——

方案编号	方案名称	方案产生部位	方案简介	投资(万元)	效果	
					环境/节能效益	经济效益
F6	原料运输方式改造	原料堆场	<p>实施原因：原料堆场存放两种原料（砂、石子），石子和细砂由装载机运输至上料口，一天投料量为砂 90 吨左右，细砂 100 吨左右。上料口位于原料堆场南侧，与原料堆场不在同一封闭区域，而且装载机出堆场后未设置棚盖，运输过程中产生扬尘，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。</p> <p>实施内容：现原料堆场安装两条皮带运输线（地上 68.04m 和地下 29.2m），堆场新增两个 3.5m×3.57m 投料口，位于石子区和细砂区，采用装载机投料，然后由皮带输送线将原料送至上料口，皮带运输线密封，原料上料口处增加塑料篷布密封，减少了扬尘的产生，降低了无组织颗粒物的排放量。</p>	132	减少无组织颗粒物排放 4.46t	——

11.评估意见

清洁生产审核评估技术审查意见表

企业名称	济南天益建筑安装工程有限公司		
企业联系人	许宪永	联系电话	13863449121
评估时间	2023年7月12日		
组织单位	济南市生态环境局莱芜分局		
清洁生产咨询服务机构	山东常则势生环保科技有限公司		

一、总体评价

1. 公司领导重视企业的清洁生产审核工作，组建了清洁生产审核小组，制定了工作计划，咨询机构山东常则势生环保科技有限公司进行了全员清洁生产培训。

2. 审核重点基本反映了企业的主要问题，清洁生产审核目标制定合理。对企业能源消耗，产排污现状、主要生产工艺、环保设施运行情况、环境管理现状的分析较全面，进行了水平衡、电平衡和污染因子平衡分析。

3. 在清洁生产审核过程中及时实施了4项无/低费方案，成效较好。

4. 针对性的提出了2项中/高费方案，并进行了可行性论证，方案内容合理。

5. 本次审核过程落实了源头削减、全过程控制的原则，审核方法基本合理，审核过程比较规范，提出的清洁生产方案具有针对性且具有环境效益和经济效益。

结论：济南天益建筑安装工程有限公司清洁生产审核评估合格。按照评估意见补充审核工作内容，修改完善清洁生产审核报告。

二、对企业规范审核过程，不断深化审核，完善清洁生产审核报告以及进行整改的技术意见

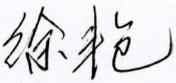
1. 报告：补充废水排放标准；核实原辅材料消耗量和产品产量对比资料；进一步细化方案。

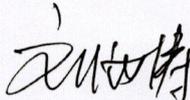
2. 现场：厂区现场无明显跑冒滴漏现象，管理较规范。

3. 档案：清洁生产档案较齐全。

4. 按照评估提出的意见及建议，规范报告文本，做好本轮审核后期工作。

专家组（签名）





12.评估评分表

清洁生产审核评估评分表

企业名称：济南天益建筑安装工程有限公司

序号	指标内容	要 求	分值	得分
一、清洁生产审核报告规范性评估				
1	报告内容框架符合性	清洁生产审核报告符合《清洁生产审核指南 制订技术导则》中附录 E 的规定	3	3
2	报告编写逻辑性	体现了清洁生产审核发现问题、分析问题、解决问题的思路和逻辑性	7	7
二、清洁生产审核过程真实性评估				
1	审核准备	企业高层领导支持并参与	2	2
		建立了清洁生产审核小组，制定了审核计划	1	1
		广泛宣传教育，实现全员参与	1	1
2	现状调查情况	企业概况、生产状况、工艺设备、资源能源、环境保护状况、管理状况等情况内容齐全，数据详实	4	2
		工艺流程图能够体现主要原辅物料、水、能源及废物的流入、流出和去向，并进行了全面合理的介绍和分析	3	2
		对主要原辅材料、水和能源的总耗和单耗进行了分析，并根据清洁生产评价指标体系或同行业水平进行客观评价	4	2
3	企业问题分析情况	能够从原辅材料（含能源）、技术工艺、设备、过程控制、管理、员工、产品、废物等八个方面全面合理地分析和评价企业的产排污现状、水平和存在的问题	3	2
		客观说明纳入强制性审核的原因，污染物超标或超总量情况，有毒有害物质的使用和排放情况	2	2
		能够分析并发现企业现存的主要问题和清洁生产潜力	3	2
4	审核重点设置情况	能够将污染物超标、能耗超标或有毒有害物质使用或排放环节作为必要考虑因素	4	4
		能够着重考虑消耗大、公众压力大和有明显清洁生产潜力的环节	2	2
5	清洁生产目标设置情况	能够针对审核重点，具有量化、可操作性，时限明确	4	3
		如是“双超”企业，其清洁生产目标设置能使企业在规定的期限内达到国家或地方污染物排放标准、核定的主要污染物总量控制指标、污染物减排指标；如是“高耗能”企业，其清洁生产目标设置能使企业在规定的期限内达到单位产品能源消耗限额标准；如是“双有”企业，其清洁生产目标设置能体现企业有毒有害物质减量或减排要求	4	3
		对于生产工艺与装备、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求指标设置至少达到行业清洁生产评价指标三级基准值的目标	3	3
6	审核重点资料的准备情况	能涵盖审核重点的工艺资料、原材料和产品及生产管理资料、废弃物资料、同行业资料和现场调查数据等	3	2
		审核重点的详细工艺流程图或工艺设备流程图符合实际流程	3	2

序号	指标内容	要 求	分值	得分
7	审核重点输入输出物流实测情况	准备工作完善，监测项目、监测点、监测时间和周期等明确，监测方法符合相关要求，监测数据详实可信	4	3
8	审核重点物料平衡分析情况	准确建立了重点物料、能源、水和污染因子等平衡图，针对平衡结果进行了系统的追踪分析，阐述清晰	6	3
9	审核重点废弃物产生原因分析情况	结合企业的实际情况，能从影响生产过程的八个方面深入分析，找出审核重点物料流失或资源、能源浪费、污染物产生的环节，分析物料流失和资源浪费原因，提出解决方案	6	5
三、清洁生产方案可行性的评估				
1	无 / 低费方案的实施	无 / 低费方案能够遵循边审核边产生边实施原则基本完成，并能够现场举证，如落实措施、制度、照片、资金使用账目等可查证资料	3	2
		对实施的无 / 低费方案进行了全面、有效的经济和环境效益的统计	3	3
2	中 / 高费方案的产生	中 / 高费方案针对性强，与清洁生产目标一致，能解决企业清洁生产审核的关键问题	6	6
3	中 / 高费方案的可行性分析	中 / 高费方案具备详实的环境、技术、经济分析	6	5
		所有量化数据有统计依据和计算过程，数据真实可靠	6	4
4	中 / 高费方案的实施计划	有详细合理的统筹规划，实施进度明确，落实到部门	2	2
		具有切实的资金筹措计划，并能确保资金到位	2	2
总 分			100	80

专家组签名：

徐艳

王晨

刘世峰

时间：2023年7月12日

13.验收意见

清洁生产审核验收意见表

企业名称	济南天益建筑安装工程有限公司		
企业联系人	许宪永	联系电话	13863449121
验收时间	2024年3月9日		
组织单位	济南市生态环境局莱芜分局		
技术咨询单位	山东常则势生环保科技有限公司		

验收意见

一、清洁生产审核验收总体评价

济南天益建筑安装工程有限公司自2023年5月至2023年1月委托山东常则势生环保科技有限公司作为咨询机构开展清洁生产审核。

1.企业按照清洁生产审核验收要求提交了较完整清洁生产审核报告、审核前后的检测报告、清洁生产/高费方案实施的相关证明材料等资料，企业提交的验收材料较规范齐全，检测报告显示企业污染物达标排放，危险废物已按国家相关要求妥善处理。

2.审核评估结束后，企业针对专家提出的问题进行了整改，完善了清洁生产审核报告。

3.企业生产管理较为规范，生产现场未发现明显的跑冒滴漏现象。

4.本次审核共提出并实施完成清洁生产方案6个，其中无/低费方案4个，中费方案1个，高费方案1个。方案总投资188万元，年获得经济效益0.186万元。年降低新鲜水消耗225t，年降低电耗360kW·h，年减少机油使用量146.8kg，年减少废机油产生量70kg，减少无组织颗粒物排放25.01t。

5.审核后公司整体清洁生产水平整体有所提高，为国内清洁生产一般水平。

验收结论：济南天益建筑安装工程有限公司清洁生产基本审核符合《清洁生产审核评估与验收指南》（环办科技〔2018〕5号）相关要求，现场验收合格。

二、强化企业清洁生产监督，持续清洁生产的管理意见

1.进一步对照污染物排放管理要求，持续做好废物减量化工作；继续优化废，确保污染物持续稳定达标排放；

2.根据企业长远规划，优继续化工艺和设备，提高生产效率。

专家组组长（签名）：



14.验收评分表

清洁生产审核验收评分表

企业名称：济南天益建筑安装工程有限公司

清洁生产审核验收关键指标			
序号	内 容	是	否
1	企业在方案实施过程中无弄虚作假行为	√	
2	企业稳定达到国家或地方要求的污染物排放标准，实现核定的主要污染物总量控制指标或污染物减排指标要求	√	
3	企业单位产品能源消耗符合限额标准要求	√	
4	已达到相关行业清洁生产评价指标体系三级水平（国内清洁生产一般水平）或同行业基本水平	√	
5	符合国家或地方制定的生产工艺、设备以及产品的产业政策要求	√	
6	清洁生产审核开始至验收期间，未发生节能环保违法违规行为或已完成违法违规的限期整改任务	√	
7	无其他地方规定的相关否定内容	√	
清洁生产审核与实施方案评价		分值	得分
清洁生产 验收报告	提交的验收资料齐全、真实	3	3
	报告编制规范，内容全面，附件齐全	3	2
	如实反映审核评估后企业推进清洁生产和中 / 高费方案实施情况	4	2
方案实施 及相关 证明材料	本轮清洁生产方案基本实施	5	5
	清洁生产无 / 低费方案已纳入企业正常的生产过程和管理过程	4	3
	中 / 高费方案实施绩效达到预期目标	4	3
	中 / 高费方案未达到预期目标时，进行了原因分析，并采取了相应对策	4	3
	未实施的中 / 高费方案理由充足，或有相应的替代方案	5	5
	方案实施前后企业物料消耗、能源消耗变化等资料符合企业生产实际	4	2
	方案实施后特征污染物环境监测数据或能耗监测数据达标	4	4
	设备购销合同、财务台账或设备领用单等信息与企业实施方案一致	4	4
	生产记录、财务数据、环境监测结果支持方案实施的绩效结果	5	4
经济和环境绩效进行了详实统计和测算，绩效的统计有可靠充足的依据	8	4	
企业清洁 生产水平 评估	方案实施后能耗、物耗、污染因子等指标认定和等级定位（与国内外同行业先进指标对比），以及企业清洁生产水平评估正确	6	5
清洁生产 绩效	按照行业清洁生产评价指标要求对生产工艺与装备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理等指标进行清洁生产审核前后的测算、对比，评估绩效	10	7

现场 考察	企业生产现场不存在明显的跑冒滴漏现象	3	3
	中 / 高费方案实施现场与提供资料内容相符合	6	4
	中 / 高费方案运行正常	6	4
	无 / 低费方案持续运行	6	6
持续清洁 生产情况	企业审核临时工作机构转化为企业长期持续推进清洁生产的常设机构，并有企业相关文件给予证明	2	2
	健全了企业清洁生产管理制度，相关方案落实到管理规程、操作规程、作业文件、工艺卡片中，融入企业现有管理体系	2	2
	制定了持续清洁生产计划，有针对性，并切实可行	2	2
总 分		100	81
验收结论：合格（√） 不合格（ ）			

注：关键指标 7 条否决指标中任何 1 条为“否”时，则验收不合格。

专家组签名：

徐艳

王晨

刘婧

时间：2024年3月9日

15.主要污染物减排情况表

重点企业清洁生产审核主要污染物减排情况表

所属地市：		济南市		山东省济南市莱芜区羊里镇羊里村		
企业名称：济南天益建筑安装工程有限公司						
行业类别：非金属矿物制造业						
一、主要污染物排放情况						
审核前	废水/吨	COD/吨	氨氮/吨	颗粒物/吨	SO ₂ /吨	NO _x /吨
	0	0	0	0	0	0
审核后	废水/吨	COD/吨	氨氮/吨	颗粒物/吨	SO ₂ /吨	NO _x /吨
	0	0	0	0	0	0
减排量	废水/吨	COD/吨	氨氮/吨	颗粒物/吨	SO ₂ /吨	NO _x /吨
	0	0	0	0	0	0
二、主要污染物减排对应方案情况						
<p>1、方案“F4 雾炮机安装”方案：</p> <p>方案内容：原料堆场有两台雾炮机，分别放置在原砂区、石子区和石子区、细砂区的中间，转动喷洒三个区域，但在实际生产过程中发现，石子区和细砂区产生的扬尘较多，两台雾炮机的抑尘效果不太理想，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。现原料堆场的石子区和细砂区中间新增一台雾炮机，扬尘抑制能力增强，减少了扬尘的产生，减少了无组织颗粒物的排放量，改善了原料堆场的环境状况。</p> <p>方案投资：4 万元。</p> <p>方案环境效益：减少无组织颗粒物排放 9.75t。</p> <p>2、方案“F5 洗车机安装”方案：</p> <p>方案内容：原运输罐车在九羊集团其他生产单位的洗车机处清洗，因九羊集团各生产单位洗车机分布比较分散且距离相对较远，罐车车身及车轮所携带的粉尘会将厂区粉尘污染范围扩大，同时也增加无组织颗粒物的排放量，造成环境污染。现厂区安装洗车机，罐车驶离厂区时，洗车机将罐车车身及车轮所带粉尘清洗干净，既减少了粉尘污染范围，也减少了无组织颗粒物的排放量。</p> <p>方案投资：50 万元。</p> <p>方案环境效益：减少无组织颗粒物排放 10.8t。</p> <p>3、方案“F6 原料运输方式改造”方案：</p> <p>方案内容：原料堆场的原料由装载车运输至上料口，因上料口与原料堆场不在同一封闭区域，运输过程中产生扬尘，无组织颗粒物排放量较大，造成环境污染。现原料堆场安装两条皮带运输线，由皮带输送线将原料送至上料口，皮带运输线密封，减少了扬尘的产生，降低了无组织颗粒物的排放量。</p> <p>方案投资：132 万元。</p> <p>方案环境效益：减少无组织颗粒物排放 4.46t。</p>						
审核师：宋文丽		证书编号：第 E040863 号		专家组长：徐艳		
备注：本轮清洁生产共产生 6 个清洁生产方案，主要涉及节能、降耗及减少无组织颗粒物排放，不涉及有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及废水的产排变化。						