

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有环境影响评价资质的单位编制。

1. 封面“×××环境影响报告表”中“×××”指申报项目的名称。
2. 项目名称——指申报项目的名称。
3. 建设地点——指项目所在地详细地址，四至地理坐标，公路、铁路等线性工程应填写起止地点及地理坐标。
 4. 建设性质——指新建、改建、扩建。
 5. 项目设立依据——指项目立项或备案等的材料。
 6. 行业类别及代码——按《国民经济行业分类》填写。
 7. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，以及与项目的相对位置关系。
 8. 结论与建议——明确建设项目环境可行性，提出减轻环境影响的对策措施。
 9. 本报告表应附以下附件、附图
附件：与项目环评有关的文件。
附图：项目地理位置图（应反映行政区划、水系，标明纳污口位置和地形地貌等）、项目平面布置图以及其他与项目环评有关的图件。
10. 如果本报告表不能完全说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应根据建设项目的特点和当地环境特征，选择下列 1--2 项（不能超过 2 项）进行专项评价。
 - （1）大气环境影响专项评价
 - （2）水环境影响专项评价
 - （3）生态影响专项评价
 - （4）声环境影响专项评价
 - （5）土壤环境影响专项评价
 - （6）固体废物环境影响专项评价
 - （7）环境风险影响专项评价
11. 如果其他法律法规有另行要求的，报告表应按要求进行分析评价。

附件：

- 1、建设项目环评审批基础信息表；
- 2、环评委托书。
- 3、营业执照及法人身份证复印件；
- 4、备案通知书；
- 5、土地使用证；
- 6、入园协议；
- 7、管委会招商引资文件

附图：

- 1、项目区域位置图（图 1）；
- 2、项目地理位置及周边关系图（图 2）；
- 3、项目总平面布置图（图 3）；
- 4、项目在固原市中心城区用地规划中的位置（图 5）；
- 5、项目在规划区空间管制规划中的位置（图 6）。

项目基本情况

项目名称	新型环保建筑材料生产加工项目				
建设单位	宁夏昶洋新型建材有限公司				
法人代表	宋晓泉	联系人	宋晓泉		
通讯地址	固原市经济开发区民族街家道物流市场西门向北 100 米				
联系电话	18695121277	传真	/	邮政编码	756000
建设地点	位于固原市经济开发区轻工业园内，地理坐标：N36° 0' 42.05" ， E106° 11' 3.85" 。				
立项审批部门	固原市原州区发展和改革委员会	批准文号	固原发改备案发【2017】31号		
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	C303 砖瓦、石材等建筑材料制造	
占地面积 (m ²)	24000		绿化面积 (m ²)	2000	
总投资 (万元)	450	其中：环保投资 (万元)	145	环保投资占总投资比例	32.2%
评价经费 (万元)	/	预计投产日期	/		
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目背景</p> <p>随着我国城市建设步伐的加快，城镇化建设对建材的需求增大，环保政策日严，水泥限产，机砖限停，造成新型环保市场的日益增大，现代城市的地表逐步被建筑物和混凝土等阻水材料所覆盖，容易产生“热岛效应”。为缓解该情况对城市环境的损害，国家有关部门提出建设“海绵城市”这一新概念，海绵城市的建设最大限度实现雨水在城市区域积存、渗透和净化，提高雨水资源化水平，保护生态环境。其中，环保型透水砖是“海绵城市”建设不可缺少的基础建筑材料，针对不同功能区域产生的降水，通过铺设环保型透水砖，或收集处理再利用，或渗入地下涵养地下水，以达到充分利用雨水资源、提高环境自净能力、改善园区生态环境、调节局部小气候的目的。2016年6月21日，通过竞争性评审，固原市入选国家第二批海绵城市建设试点，成为宁夏回族自治区唯一入选城市。伴随固原市成为国家第二批海绵城市建设试点，需要大量的环保型透水砖作为海绵城市建设的环保型建筑材料。</p> <p>宁夏昶洋新型建材有限公司是一家新成立的专门为固原市海绵城市建设生产专用材料的配套企业，主要以生产高强度透水砖、地板砖、沿路石等新型环保建筑材料。该</p>					

公司通过延伸产业链，拓展企业经营发展空间，节约能源，改善环境，能够适应国家对海绵城市建设的规划要求，满足生态环保型透水砖的市场需求，经过多方考察论证，选址固原市经济开发区轻工业园，充分利用六盘山热电厂产生的炉渣，生产环保生态透水砖，该项目建设不仅为固原市建设海绵城市提供有效保障，同时充分利用炉渣变废为宝。

为了对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测与评估，根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本项目需要进行环境影响评价。建设单位于2018年1月2日正式委托江苏宝海环境服务有限公司（以下简称“环评单位”）承担本项目的环境影响报告表的编制工作。环评单位通过现场踏勘、调查和工程分析，根据《环境影响评价技术导则》的要求编制本项目的环境影响报告表，由企业向当地环保部门提请审查。

二、地理位置及周边环境概况

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，地理坐标：N36° 0′ 42.05″，E106° 11′ 3.85″。本项目区域位置见图1，地理位置及周边关系见图2。

三、项目建设内容

本项目主要建设德国策尼特1500型全自动环保生态透水砖生产线1条，生产规模为100万m²/a。项目总占地面积为24000m²，总建筑面积为9943.7m²，主要建设内容包括：主体工程，贮运工程，辅助工程，公用工程及环保工程。

本项目主要建设内容及建设规模见表1。

表1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	综合生产车间	1层，轻钢结构，总建筑面积6200m ² 。设置德国策尼特1500型全自动环保生态透水砖生产线1条，产品种类包括路面透水砖、波浪砖、盲道砖、草坪砖及路沿石等，生产规模为100万m ² /a。
	蒸汽养护车间	位于综合车间内，建筑面积1500m ² ，设置全自动太阳能蒸汽养护系统1套，为砖坯提供蒸汽养护。
贮运工程	物料仓库	位于综合车间内，建筑面积800m ² ，用于临时堆放河砂、碎石料等。
	成品堆场	位于厂区东南角，为露天水泥硬化场地，占地面积5000m ² ，用于临时堆放成品砖。
辅助工程	综合办公楼	共3层，钢筋混凝土框架结构，建筑面积3680m ² 。 1层：主要为实验室（用于产品压力试验，为物理分析，无化学试验） 2~3层：主要为办公室、会议室、财务室、活动室等。
	职工食堂	1层，钢筋混凝土框架结构，建筑面积50m ² 。用于职工就餐。
	门房	2间，砖混结构，建筑面积共计13.74m ² 。

续表 1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	
公用工程	给水	本项目用水由固原市经济开发区轻工业园供水管网提供，总用水量为 28.32m ³ /d(8496.0m ³ /a)，其中生产工艺用水水量为 19.20m ³ /d (5760.0m ³ /a)，办公生活用水水量为 6.12m ³ /d (1836.0m ³ /a)，绿化用水为 3.0m ³ /d (108.0m ³ /a)。	
	排水	本项目废水产生量为 4.90m ³ /d (1470.0m ³ /a)，全部为生活污水，经厂区内化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准后排入固原市市政排水管网，最终进入固原市污水处理厂处理。	
	供热	本项目采用全自动太阳能蒸汽养护系统对透水砖进行养护；冬季厂房供暖依托园区集中供热站提供。	
	供电	本项目用电由园区 10kV 变电所提供。	
环保工程	废气治理	排风系统	本项目综合生产车间、综合办公楼均采用机械排风系统。
		喷淋装置	本项目物料仓库及计量装置均设置自动喷淋装置，能够有效削减粉尘排放量。
		除尘装置	综合生产车间设置 4 台配料罐，罐顶呼吸孔分别设置(罐体自带)袋式除尘器(除尘效率为 99.8%)，经除尘器过滤后沉降的粉尘定时回收至配料罐内作为原料再次进行生产加工，其余逸散的微量粉尘通过罐顶呼吸孔排放后，由车间内 4 台机械排风扇以无组织形式达标排放。
		油烟净化器	厨房油烟经油烟净化器处理后，由排气筒达标排放
	废水治理	沉淀池	本项目设置沉淀池 1 座，生产过程中的部分工艺废水经沉淀池沉淀处理后回用于原料搅拌。
		化粪池	本项目设置生活污水化粪池 1 座，为地下设置，容积为 10m ³ ，停留时间 24h。废水经化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准后排入园区市政排水管网，最终进入固原市污水处理厂处理。
	固废治理	粉尘	本项目生产过程中经袋式除尘器处理沉降的粉尘定时收集回收至配料罐再次进行生产加工。
		不合格砖及废料	本项目生产过程中产生的不合格砖及废料经托板输送机输送至搅拌机再次进行生产加工。
		垃圾桶	本项目设置 10 个垃圾桶，用于集中存放生活垃圾，经收集后交由固原市城市环卫部门统一处置，日产日清。
		废机油、废润滑油及盛装容器	本项目产生的废机油及废润滑油属于危险废物，由项目单位统一收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有危废处置资质单位妥善处置。
		噪声治理	采取降噪措施、合理布设设备位置、加强管理。
		施工期环境治理	施工期简易沉淀池、施工期洒水降尘、原料苫盖措施、施工围挡降低施工噪声，建筑垃圾及时清理。
		绿化	厂区绿化面积为 2000.0m ² ，绿化率达到 20.15%。

四、产品方案

本项目的主要产品为各类环保型透水砖，生产规模为 100 万 m²/a，产品方案见表 2。

表 2 本项目建设产品方案表

产品种类		产品规格			运输方式
		长度 L(mm)	宽度 H (mm)	高度 B (mm)	
环保型 透水砖	路面透水砖	198	98	60 (80)	汽车
	波浪砖	225	112.5	60	
	盲道砖	250	250	60 (80)	
	草坪砖	400	400	80 (100)	
	路沿石	1000	150	300	

五、原、辅材料及能源消耗

本项目环保型透水砖生产时消耗的主要原材料为硅酸盐水泥、白水泥、河砂、炉渣、碎石料和颜料等。产品原、辅材料及能源消耗情况见表 3。

表 3 本项目主要原辅材料用量及动力耗量一览表

名称	单位	消耗量	来源	
原、辅材料	硅酸盐水泥	t/a	32130	外购（来源固原市六盘山水泥）
	白水泥	t/a	2428	外购（来源固原市六盘山水泥）
	河砂	t/a	11281	西吉县夏寨杨坊砂场采购，汽车运输符合粒径要求的
	炉渣	t/a	12852	就近购买回收
	碎石料	t/a	39841	固原三关口料场收购，汽车运输
	颜料	t/a	214	就近采购，汽车运输
能源	电	kW·h/a	113 万	园区电网提供
一次用水	新鲜水	m ³ /a	5498	园区自来水管网提供

颜料：本项目使用的颜料主要成份为氧化铁。根据产品颜色分为氧化铁红、氧化铁黄、氧化铁黑、氧化铁棕等。此类颜料涉及的色谱较宽，具有均匀的粒度、良好的着色力和分散性，成本低、稳定性好且无毒。合成氧化铁颜料主要采用湿法和干法合成，也可用适当的合成氧化铁机械混配各种颜色的氧化铁颜料，主要用于涂料、建筑材料、塑料、橡胶、药品、化妆品等。本项目颜料为袋装，每袋重 25kg。

六、主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 4。

表 4 本项目主要生产设备一览表

编号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	配料罐	13m ³	台	4	2 台 100t 为水泥罐，2 台 100t 为颜料罐
2	粉罐配套件	/	套	4	除尘器、破宫装置、料位计、蝶阀、安全阀
3	行星式搅拌机	MP-1500	套	2	搅拌平台、除尘器
4	皮带输送机	XWD3-17-2.2	套	2	/
5	彩色颜料罐	1m ³	个	3	氧化铁颜料
6	全自动砌块成型机	德国策尼特 1500 型	套	1	/

7	产品输送机	1.5kW	套	4	输送湿、干产品砖各 2 套
8	升、降板机及子母车	12 层 2 板	套	1	/
9	全自动码垛系统	/	套	1	匹配主机
10	集中控制系统	西门子	套	1	全线控制
11	自动打包系统	/	套	1	/
12	太阳能全自动温湿养护系统	/	套	1	50kg/2 罐，15kg/2 罐

七、总平面布置

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，地理坐标：N36° 0' 42.05"，E106° 11' 3.85"，项目总占地面积为 24000m²，总建筑面积为 9943.7m²。主要建设内容包括综合生产车间（一期）、综合办公楼、职工食堂、门房、成品堆场、场地硬化道路及绿化用地。其中综合生产车间（一期）位于厂区中心位置，综合办公楼位于厂区西北侧，职工食堂位于厂区东北侧。成品堆场位于厂区东南侧，紧靠厂区道路，便于成品运输。厂区入口紧邻南坊路，厂区内道路通畅，中心硬化场地将构筑物分隔开，便于车辆进出及日常管理，且考虑了避免运输重复往返等多种因素，设计紧凑合理。

本项目所在地常年主导风向为东南风，本项目办公楼位于主导风向的侧风向，可有效减少生产车间对生活区的不利影响。厂区绿化面积为 2000.0m²，绿化区域采用条状为主的绿化形式围绕构筑物，绿化率达到 20.15%，同时满足消防规范要求。

综上所述，本项目平面布局设计较合理，项目总平面布置见图 3。

八、项目选址合理性分析

根据现场踏勘，本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，占地性质属于城市规划的工业用地，厂址选择符合区域土地利用、城乡规划、工农业布局要求。厂址不在饮用水水源地保护区内，本项目位于大营河西侧（大营河属于彭堡饮用水源地上游河流），本项目在建设时对堆料场及成品堆场地面采取防渗措施，加之本项目生产工艺产生的废水成分简单，全部收集后综合利用，不外排，生活污水进入城市污水管网不外排，因此，本项目运营期对大营河及彭堡饮用水源地不产生不利影响。

项目区域地理位置优越，地质条件较好，交通便利，市政条件较好，远离火源、易燃易爆厂房和库房等，具有可靠、稳定的电力保障和较完善的给排水系统；项目区域地势较为平坦，视野相对开阔。本项目区域环境空气质量、声环境质量状况良好。

综上所述，本项目选址合理可行。

九、公用工程

(1)给水

①水源

本项目用水由固原市经济开发区轻工业园供水管网提供。

②用水量

本项目用水主要为生产工艺用水、办公生活用水及厂区绿化用水，项目新鲜水总用水量为 $28.32\text{m}^3/\text{d}$ ($8496.0\text{m}^3/\text{a}$)。其中生产工艺用水水量为 $19.20\text{m}^3/\text{d}$ ($5760.0\text{m}^3/\text{a}$)，办公生活用水水量为 $6.12\text{m}^3/\text{d}$ ($1836.0\text{m}^3/\text{a}$)，绿化用水为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ($108.0\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目用水量见表 5。

表 5 项目用水量一览表

序号	用水单元		用水标准	用水量 (m^3/d)	备注
1	生产工艺用水	综合生产车间	$1.2\text{m}^3/\text{h}$	19.20	按 16h 计算
2	办公生活用水	工作人员	$120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	6.12	劳动定员 51 人
3	绿化用水 (用水为新鲜水)		$1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	3.0	绿化面积 2000m^2 每 10d 浇灌一次
合计				28.32	

注：用水标准参考《全国民用建筑工程设计技术措施（给排水）用水定额》。

(2)排水

本项目生产工艺用水全部用于原料搅拌，产生的部分废水集中收集至沉淀池进行沉淀处理，处理后的废水回用于原料搅拌，不外排，故项目生产过程中无废水产生；生活用水排放系数按 0.8 计算，则生活污水排放量为 $4.90\text{m}^3/\text{d}$ ($1470.0\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经厂区内化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准后排入园区市政排水管网，最终进入固原市污水处理厂处理。

本项目废水产生情况见表 6。

表 6 本项目排水量一览表

序号	排水单元	排水量 (m^3/d)	备注
1	生活用水	4.90	排放系数按 0.8 计算
2	合计	4.90	

本项目水量平衡见图 4。

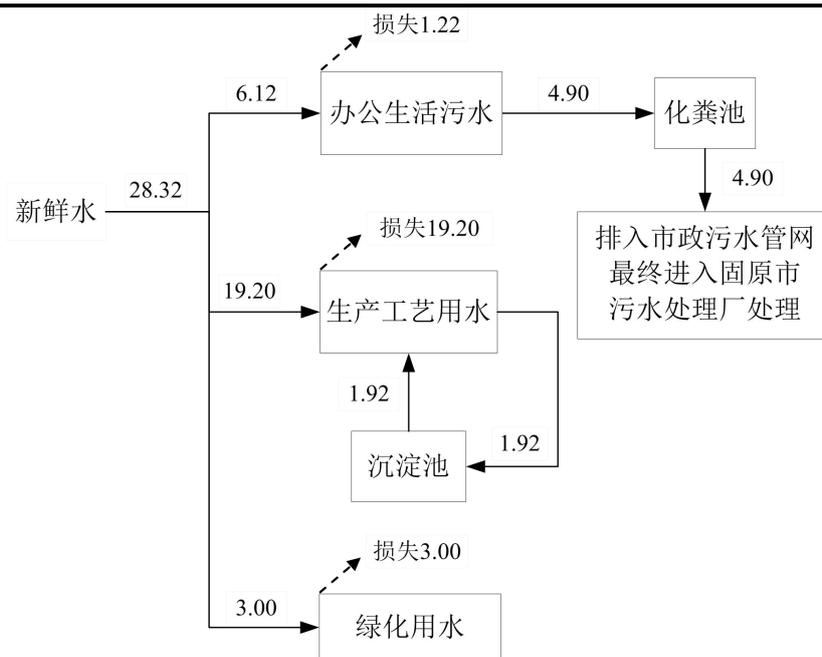


图4 项目水量平衡图 单位: m^3/d

(3) 供热

本项目生产透水砖需要在养护窑中用蒸汽养护,因此采用全自动太阳能蒸汽养护系统对透水砖进行养护;冬季厂房供暖依托园区集中供热站提供。

(4) 供电

本项目用电由园区 10kV 变电所提供。

十、劳动定员与工作制度

本项目按照一定的组织机构和生产措施进行管理,劳动定员为 51 人,其中操作人员 32 人,技术人员 7 人,管理人员 12 人。

本项目生产车间工作制度实行二班工作制,每班工作时间为 8h,日工作时间为 16h,年有效工作日为 300d,年有效生产时间为 4800h;管理部门及部分辅助生产岗位实行 8h 工作制,年工作时间为 254d。

十一、总投资与环保投资

本项目一期总投资 450 万元,其中环保投资 145 万元,占总投资的 32.2%。本项目环保投资明细见表 7。

表 7 项目环保投资明细表

项目		内容	投资 (万元)	比例 (%)
运营期 环境保护措施	废气治理	布袋除尘器 (设备自带)	40	89
		排风系统	10	
		喷淋系统	15	
		堆料仓 (密封)	10	
		油烟净化器	0.5	
	废水治理	沉淀池	5	
		化粪池	10	
	固废治理	粉尘收集装置	5	
		危废暂存间	2	
		废料回收装置	15	
购置垃圾桶		1.5		
噪声治理	减振、隔声、消音	15		
施工期 环境保护措施	废气治理	洒水降尘、围挡	3	5.5
	废水治理	简易沉淀池	2	
	固废治理	苫盖、定期清理	2	
	噪声治理	围挡、减振	1	
厂区绿化			8	5.5
合 计			145	100

十一、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 8。

表 8 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	生产规模	环保生态透水砖	万 m ² /a	100.00	/
2	主要原、辅材料用量	硅酸盐水泥	t/a	32130	/
		白水泥	t/a	2428	/
		河砂	t/a	11281	/
		炉渣	t/a	12852	/
		碎石料	t/a	39841	/
		颜料	t/a	214	/
3	能源消耗量	新鲜水	t/a	5760	生产用水量
		电	kW·h/a	113 万	生产用电量
4	劳动定员		人	51	/
5	年操作时间		小时	4800	300 天, 2 班
6	总占地面积		m ²	24000	/
7	总建筑面积		m ²	9943.74	/
8	绿化面积		m ²	2000	/
9	项目总投资		万元	450	/

十二、产业政策及规划相符性分析

(1) 产业政策符合性

本项目为新型环保建筑材料生产加工项目, 根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》(2013 年修正), 本项目不属于鼓励类、限制类

和淘汰类，因此本项目属于允许类，项目的建设符合国家产业政策。

(2)规划符合性

①与《“十三五”生态环境保护规划》的符合性分析

《“十三五”生态环境保护规划》第五章第三节中指出：“推进海绵城市建设。转变城市规划建设理念，保护和恢复城市生态。老城区以问题为导向，以解决城市内涝、雨水收集利用、黑臭水体治理为突破口，推进区域整体治理，避免大拆大建。城市新区以目标为导向，优先保护生态环境，合理控制开发强度。综合采取‘渗、滞、蓄、净、用、排’等措施，加强海绵型建筑与小区、海绵型道路与广场、海绵型公园和绿地、雨水调蓄与排水防涝设施等建设”。宁夏昶沣新型建材有限公司是专门为固原市海绵城市建设生产专用材料的配套企业，本项目能够为固原市海绵城市的建设提供有效保障和推进作用。因此，本项目符合《“十三五”生态环境保护规划》。

②与《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性分析

《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出：“5. 海绵城市建设项目：推进城市雨水积存、渗透和净化系统及雨水花园、下沉式绿地、透水铺装等示范项目建设，提升城市汇聚雨水、蓄洪排涝、净化生态等功能”。本项目是作为固原市海绵城市建设生产专用材料的配套项目，项目的建设符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

③与《固原市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性

《固原市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》“专栏 18 城乡基础设施重点项目”中指出：“西南新区‘海绵城市’雨水收集系统：在住宅小区、道路两侧绿化带、街头绿地、公园绿地建设雨水花园、下沉式绿地、生物滞留设施、景观水体、多功能调蓄设施、植草沟等低影响开发设施等”。本项目是作为固原市海绵城市建设生产专用材料的配套项目，项目的建设符合《固原市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

④与《固原市城市总体规划（2011-2030）》符合性分析

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园区内，项目占地属于城市规划中的工业用地，空间管制属于适建区，符合固原市城市总体规划要求。项目在固原市区规划中的位置见图 5，项目在规划空间管制规划中的位置见图 6。

⑤《宁夏固原经济技术开发区总体规划》符合性分析

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园区内，根据《宁夏固原经济技术开发区总体规划》报告第三篇第 3.3 章节“产业发展规划”中指出：“打造以中药材产业为核心，农副产品深加工、装备制造业、生态纺织业和商贸物流业为重点的主导产业，形成以轻工格局为主的、关联度高、产业结构合理、技术先进、环境友好、可持续发展的产业发展格局”。

本项目为新型环保建筑材料生产加工项目，属于产业结构合理、环境友好、可持续发展产业，与园区规划相符的；根据固原经济技术开发区轻工产业园园区管委会文件，固经开管发[2017]8 号《关于建设六盘山农村产业融合发展等招商引资项目的请示》（见附件）本项目已纳入园区规划中，因此，本项目符合《固原市城市总体规划（2011-2030）》的相关要求。

十三、“三线一单”相符性分析

(1)生态红线

本项目占地属于规划工业用地，不在固原地区的生态红线范围内。

(2)环境质量底线

2017 年原州区环境空气主要污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 的浓度年均监测结果均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求，PM₁₀ 年均监测值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的 0.29 倍，超标原因主要是与本地区自然环境因素有关，地区干燥、大风、地表植被覆盖度较低等。

本项目所在区域主要地表水体为清水河，本次地表水环境质量现状评价引用《固原市地表水例行监测》（2017 年 10 月）中清水河支流东至河监测数据。根据监测数据可知所测 26 个项目中，主要污染指标为高锰酸盐指数、BOD、COD，分别超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的 0.18 倍、4.1 倍、2.3 倍，主要原因为东至河径流量小，纳污容量低，沿岸群众生活污水外排，使得水质污染加重。

项目所在区域昼间和夜间噪声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中昼间和夜间的 3 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），项目所在地的声环境质量良好。

项目施工过程中产生一定的污染物，如扬尘、噪声等，采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周围环境影响有限。营运期废水经化粪池处理后全部汇入市政污水管网，进入固原市污水处理厂达标处理，生产废水经沉淀池处理后回用；营运期高噪声设备数量少，采取消声、隔声处理；生活垃圾分类收集，按规范分类处理处置。营运期

废水、废气、噪声和固体废物均能达标或规范合理处理，不会降低当地环境质量。

(3)资源利用上线

土地资源：本项目用地为规划的工业用地，不影响区域土地资源总量。水资源：本项目用水包括生产用水、生活用水和绿化用水，年用水量 8496m³/a，为城市供水管网供水，不影响区域水资源量。

(4)环境准入负面清单

本项目所在区域环境准入负面清单见表 9 所示。

表 9 环境准入负面清单

序号	法律、法规、政 文件等	是否属于
1	属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修订）中淘汰类、限制类项目	不属于
2	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
3	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
4	国家、宁夏回族自治区明确规定不得审批的建设项目	不属于

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目属于新建项目，无原有污染情况及主要环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，地理坐标：N36° 0' 42.05" ， E106° 11' 3.85" 。

固原市位于宁夏回族自治区南部的六盘山地区，东部、南部分别与甘肃省庆阳市、平凉市为邻，西部与甘肃省白银市相连，北部与中卫市、吴忠市接壤。辖区总面积1054km²，市区面积45km²，地域范围在东经105°20'-106°58'，北纬35°15'-36°38'之间。

2、地形地貌

固原市原州区地处宁南黄土高原丘陵中部和六盘山山地东北部，境内山多川少。南部、西部为六盘山山地，东部为黄土丘陵，中部、北部为清水河河谷平原。清水河河谷平原位于县境中北部，为一断陷谷地，镶嵌于六盘山与古陆梁之间。南起县城，北入海原、同心县城。全长80km，宽15-20km。以古生代结晶灰岩为基底，其上沉积巨厚的白垩系、第三系和第四系物质。地貌由黄土台原、山前洪积扇和洪积、冲积平原组成。

项目内地貌类型属黄土丘陵区，路线主要沿葫芦河的支流马莲川二级、三级阶地布设，局部跨越黄土丘陵，沿线微地貌单元划分为河谷阶地及黄土丘陵。沿线地形起伏不大，海拔高程1790.21~1835.62m，东高西低，地势由北向南缓倾。

项目所在区域为大营河上游，大营河上游为土石山区，中下游属河谷平原、地势南高北低，呈长条形。

3、气候气象

固原市属中温带半干旱区，具有显著的大陆性气候特征，干旱少雨、雨量集中（暴雨多），蒸发量大，日照长、太阳辐射强，春暖迟、秋凉早、冬寒长，气温年较差和日较差大、无霜期短而多变。固原国家基准气象站（位于固原市原州区西关路12号，北纬N：36°00'，东经E：106°16'）气象资料见表10。

表10 固原市气象站近30年主要气象要素统计表

序号	项目	数据	序号	项目	数据
1	年平均气压 (hPa)	825	11	年平均风速 (m/s)	2.8
2	年平均气温(°C)	6.4	12	历年最大风速 (m/s)	20.0
3	极端最高气温 (°C)	34.6	13	最多风向/频率 (%)	ESE/11.18

续表 10 固原市气象站近 30 年主要气象要素统计表

序号	项目	数据	序号	项目	数据
4	极端最低气温 (°C)	-30.9	14	大风日数 (d)	14.2
5	平均总云量	5.3	15	沙尘暴日数 (d)	2
6	平均低云量	1.6	16	雾日数 (d)	9.4
7	年平均降水量(mm)	435.2	17	冰雹日数 (d)	2.5
8	最大日降水量 (mm)	98.1	18	降水日数 (d)	24.3
9	年平均蒸发量 (mm)	1550	19	最大积雪深度	31(cm)
10	平均相对湿度 (%)	62	20	最大冻土深度	121(cm)

4、水文地质

固原市原州区地跨地台和地槽两个构造单元。以石景河至蒿店大断裂为界，以西属祁连山褶皱系走廊过渡带，以东属中朝准地台鄂尔多斯台坳。原州区工作区出露的地层主要有奥陶系中统三道沟组、白垩系下统三桥组、和尚铺组、李洼峡组、马东山组、乃家河组、第三系始新统寺口子组、渐新统清水营组、上新统甘肃群、第四系上更新统及全新统等地层。

原州区供水区主要分布于清水河上游及其支流的河谷阶地范围内，其潜水含水层主要由全新统洪积砾石层、冲积砂及砂砾石层、湖积盐壳层和近代风积细砂层混合组成。河床中地下水位埋深 0.2-1.5m，两岸阶地地下水位一般在 15-50m 变化，稳定隔水底板平均埋深约在 70-80m，隔水层总厚度约 10-15m（粘性土为主）。单井涌水量 500-800m³/d 左右，水质矿化度一般小于 1g/L；由于透水，地下水由季节性地表水渗漏和地下水越流径流补给而形成。

5、地表水系

原州区地表水分三系:清水河系、泾河系、渭河系。其中，清水河系包括清水河、冬至河、中河、笕麻河、石景河；泾河系包括颀河、茹河；渭河系包括张易河。

清水河是宁夏境内直接入黄河的第一大支流，发源于固原县开城乡黑刺沟脑，流经固原、海原、同心、中宁四县，在中宁县泉眼山汇入黄河，全长 320km，境内流域面积 13511km²。河源海拔 2489m，河口 1190m，河道平均比降 1.49‰。清水河左右岸水系呈不对称分布，左岸流域面积比右岸大 50%以上。左岸支流三十余条，主要有东至河、中河、笕麻河、西河、金鸡儿沟、长沙河等，右岸支流共二十余条，主要有杨达子沟、大红沟、双井子沟等。清水河在原州区境内流域面积 2057km²，主要支流为冬至河、中河、杨达子沟。

本项目临近的地区水系属清水河水系，临近的主要河流为清水河支流大营河。

大营河为冬至河右岸支流，属清水河流域，流域面积 106.9km²，河长约 23.3km，发源于原州区张易镇红庄村凤凰岭，南北流向，于原州区彭堡镇吴家磨汇入冬至河干流，上游为轻工业产业园，下游为固原市盐化工示范区，流域的径流特点使年内分配不均，这与当地降水年内变化关系十分密切，属季节性河流，径流的年际变化很大，不仅由丰枯交替的特点，还存在连续干旱的情况。

6、彭堡水源地

原州区饮用水源地为划分为东坡引水工程、海子峡水库、彭堡水源地和第三水厂 4 个集中饮用水源地。

2012 年开工建设彭堡饮用水水源地。彭堡水源地位于固原市原州区彭堡镇候磨村，现有 6 眼供水机井，井群为南北方向呈线型布局，跨度长 3km，距固原市区 20km。1996 年当地政府部门组织通过论证，1997 年进行开采，并确定为固原市地下集中饮用水源地，为固原市区和周边乡镇供水。地貌属于半封闭盆地之山前倾斜平原，含水层为第四系砂砾石及粉细砂厚度为 27~50m，埋藏深度为 4~170m，地下水位（潜水、第一成水混合水位）埋深小于 10m，地下水动态类型为气象-水文-开采型。根据开采规模为中小型水源地（日开采量小于 5×10⁴m³）。目前地下水位总体呈现下降趋势。地下水主要接受基岩山区地下水径流补给、地表水渗补给及降水入渗补给；地下水排泄途径：地下径流、人工开采、蒸发及地下水溢出。水质监测项目全部符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV 类水质标准，处理后可满足饮用水水质要求。随着东坡引水工程建成投入运行后，彭堡水源地暂停给固原市区供水。

2007 年固原市环境保护局对彭堡水源地进行保护区划分，确定为一级保护区 1.47km²，二级保护区 19.65km²，准保护区 101.8km²。近年来，随着城镇化迅速发展，彭堡水源地保护区与固原市城市规划发展用地存在了突出矛盾，固原市人民政府于 2015 年对彭堡水源地保护区进行调整。调整后一级保护区范围维持原状；二级保护区面积为 25.6km²，新增 5.95km²；准保护区面积为 91.64km²（包括北边界新增 3.98km²，东边界减少 14.14km²）。

根据现场踏勘，本项目位于彭堡饮用水源地准保护区东侧，不在彭堡饮用水源地保护区内。本项目与彭堡饮用水源地保护区的位置关系见图 2。

7、工程地质

根据近年相关地质勘察报告所述，地质情况简述如下：

固原市地处黄土高原连绵的丘陵之中。城市东依东岳山，西临六盘山，清水河自南向北流经城市，城市的主体部分座落在清水河西岸的一、二、三级阶地之上，场地上部为黄土所覆盖。

城市西部、北部属清水河二、三级阶地，黄土覆盖层厚，而城市东南部分，属清水河一级阶地，黄土地层浅，第三系地层埋藏浅。

一级阶地相当于东关街两侧范围，东起河漫滩，西至内城西墙下的黄土陡坎，其代表为黄土状亚粘土和轻亚粘土，下伏砂砾石层和第三系红色泥岩及下白垩系及家河组泥岩，地下水位 3-5m。

二级阶地相当于人民路两侧的范围，东起内城西墙下的黄土陡坎，西至中山路与人民路之间的斜坡前缘，场地上层为黄土状轻亚粘土，具非自重湿陷性。下伏砂砾石层和上第三系甘肃统泥岩，地下水位 15-20m。

三级阶地相当于中山路两侧及其以西的范围，场地土层为风积马兰黄土，具非自重至自重湿陷性，下伏砂砾石层第三系寺口子组砂、泥岩。地下水位较深，达 25-30m。

8、动植物

固原市区域内植物主要以农作物为主，种植的农作物主要为玉米、小麦、土豆、胡麻等。其次为天然草地，主要以耐旱的植被为主，有丛生小禾草长芒草、短花针茅、糙隐子草、大针茅，半灌木芨芨草，小半灌木百里香、牛枝子、冷蒿，旱生杂类草有漠蒿、阿尔泰狗娃花、星毛委陵菜等。乔木以山杨、桦木林以及人工种植的云杉、落叶松、油松、樟子松为主；动物主要为一些鸟类及小型啮齿类动物等，无大型野生动物，

本项目所在区域为工业园区，受人类活动影响，区域内动物无大型野生动物，无珍稀濒危或国家级、自治区级保护动物及其栖息地和繁殖地，主要为小型鼠类、鸟类等当地常见类动物；植物以人工种植的景观行道树、绿化树为主，无濒危以及保护类植物。且在现场踏勘及走访过程中，项目所在区未见珍稀濒危或国家级、自治区级保护植物物种。

9、地震

项目区属于六盘山地震带，历史上地震活动较频繁，根据《中国地震动峰值加速度区划》，项目区地震动峰值加速度为 0.20g，对应地震烈度Ⅷ度，特征周期为 0.45s。

环境质量状况

建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

一、环境空气

本项目位于固原市原州区，属于环境空气二类功能区，区域环境空气质量现状根据《固原市环境质量报告》（2017年）的统计资料，环境空气监测项目引用其中的常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，每天24小时连续监测，2017年大气污染物年平均监测值具体见表11。

表11 大气常规项目监测结果统计表 单位：μg/m³

项目	日期	年均值	二级标准值 (GB3095-2012)	超标倍数
SO ₂		10	60	/
NO ₂		29	40	/
PM ₁₀		90	70	0.29
PM _{2.5}		35	35	/

由表11可知，2017年固原市原州区环境空气主要污染物SO₂、NO₂、PM_{2.5}的浓度年均监测结果均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求，PM₁₀年均监测值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的0.29倍，超标原因主要是与本地区自然环境因素有关，地区干燥、大风、地表植被覆盖度较低等。

二、地表水

本项目所在区域主要地表水体为清水河，本次地表水环境质量现状评价引用《固原市地表水例行监测》（2017年10月）中清水河支流东至河监测数据。

1、监测布点

清水河支流东至河。

2、监测项目

监测项目有水温、PH值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以P计）、总氮（以N计）、铜、锌、氟化物（以F计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等，共计26项。

3、监测结果

东至河主要污染物年均浓度现状监测值见表 12。

表 12 东至河 2017 年 10 月污染物浓度现状监测值 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	监测项目	浓度	GB3838-2002 中Ⅲ类类标准	标准指数
1	pH (无量纲)	8.14	6~9	0.57
2	溶解氧	5.0	≥5	1
3	高锰酸盐指数	7.1	≤6	1.18
4	BOD	20.4	≤4	5.1
5	COD	66	≤20	3.3
6	氨氮	0.32	≤1.0	0.32
7	总磷	0.03	≤0.2	0.15
8	氟化物	1.08	≤1.0	1.08
9	石油	0.01L	0.05	/
10	挥发酚	0.0003L	0.005	/
11	汞	0.00004L	0.0001	/
12	铅	0.001L	0.05	/
13	总氮	1.23	1.0	1.23
14	锰	0.003	0.1	0.03
15	铁	0.03L	0.3	/
16	铜	0.001L	1.0	/
17	锌	0.05L	1.0	/
18	硒	0.0004L	0.01	/
19	砷	0.0009	0.05	0.018
20	镉	0.001L	0.005	/
21	六价铬	0.006	0.05	0.12
22	氰化物	0.004L	0.2	/
23	阴离子表面活性剂	0.050L	0.2	/
24	氯化物	964	250	3.9
25	硫化物	0.005L	0.2	/
26	粪大肠杆菌	330 个/L	10000 个/L	0.033

4、评价方法

①单因子 i 在 j 点的标准指标

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项评价因子 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si}——参数 i 的水质标准，mg/L；

②溶解氧 (DO) 标准指标：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：S_{DO, j}——DO 在 j 点的标准指数，mg/L；DO_j——DO 在 j 点的浓度，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的地面水质标准，mg/L；T——温度，℃；

③pH 值的标准指标：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } pH_j > 7.0 \quad S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中：S_{pH, j}——j 点 pH 单项污染指数；

pH_{su}——评价标准上限；pH_{sd}——评价标准下限。

当单因子指数>1 时，说明该水质因子已超过规定标准，S_{pH, j} 愈大说明污染愈严重。

5、评价标准

本次评价地表水采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

6、监测结果评价

东至河水质主要污染指标高锰酸盐指数、BOD、COD，分别超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的 0.18 倍、4.1 倍、2.3 倍，为劣 V 类水质，主要原因为东至河径流量小，纳污容量低，沿岸群众生活污水的外排，使得水质污染加重。

三、声环境

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，目前周围为空地，区域处于正在开发建设中，交通噪声为该区域主要噪声源。评价单位组织技术人员于 2018 年 1 月 4 日~5 日进行现场踏勘，并在本项目建设场址进行噪声监测。根据噪声监测结果，项目区域四周昼间噪声声级为 50.2~59.7dB(A)，夜间噪声声级为 42.0~46.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，说明区域声环境良好。具体监测点位置见图 7，具体监测数据见表 13。

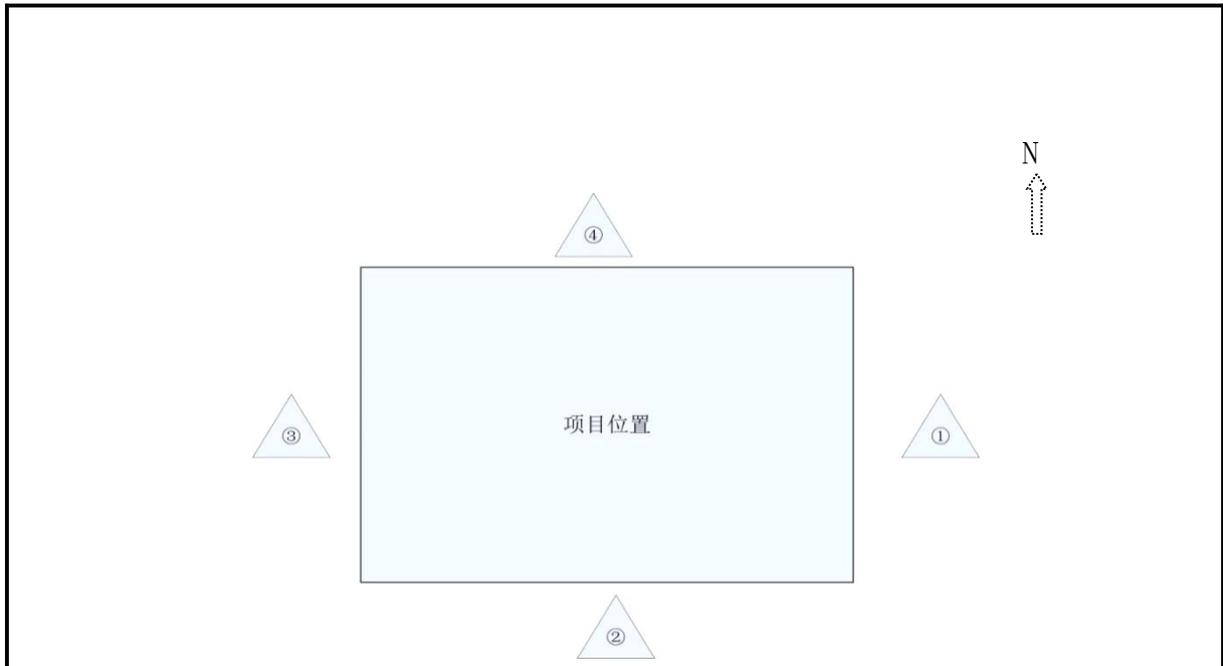


图7 噪声监测点位图

表13 声环境监测结果统计表单位：dB(A)

监测点位置	1月4日		1月5日		《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东边界处 1#点位	55.2	45.2	54.3	44.8	3类标准， 昼间：65dB(A)、 夜间：55dB(A)
南边界处 2#点位	52.3	42.0	51.8	42.5	
西边界处 3#点位	59.7	45.1	56.7	43.2	
北边界处 4#点位	58.2	46.5	57.8	46.0	

四、生态环境现状

固原市区域内植物主要以农作物为主，种植的农作物主要为玉米、小麦、土豆、胡麻等。其次为天然草地，主要以耐旱的植被为主，有丛生小禾草长芒草、短花针茅、糙隐子草、大针茅，半灌木芨芨蒿，小半灌木百里香、牛枝子、冷蒿，旱生杂类草有漠蒿、阿尔泰狗娃花、星毛委陵菜等。乔木以山杨、桦木林以及人工种植的云杉、落叶松、油松、樟子松为主；动物主要为一些鸟类及小型啮齿类动物等，无大型野生动物，

本项目所在区域为工业园区，受人类活动影响，区域内动物无大型野生动物，无珍稀濒危或国家级、自治区级保护动物及其栖息地和繁殖地，主要为小型鼠类、鸟类等当地常见类动物；植物以人工种植的景观行道树、绿化树为主，无濒危以及保护类植物。且在现场踏勘及走访过程中，项目所在区未见珍稀濒危或国家级、自治区级保护植物物种。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，项目主要环境敏感目标及保护目标见表 14 和图 2。

表 14 项目主要环境敏感目标及保护要求表

环境影响因素	环保敏感目标	功能、数量	方位、与项目外边界最近距离	保护要求
大气、噪声环境	下潘家庄	居住、55 户约 220 人	NW、550m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	油坊沟村	居住、30 户约 120 人	NW、600m	
地表水	大营河	地表水体	E、20m	满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准

注：方位及距离为本项目厂址最近距离

评价适用标准

1、项目环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，具体标准值见表 15；

表 15 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级 (浓度限值)	单位
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	

2、本项目所在地地表水体为清水河，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，见表 16；

表 16 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准值	序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH 值	6-9	12	石油类	≤0.05
2	溶解氧	≥5	13	铅	≤0.05
3	高锰酸盐指数	≤6	14	总磷	≤0.2
4	生化需氧量	≤4	15	氟化物	≤1.0
5	NH ₃ -N	≤1.0	16	铜	≤1.0
6	挥发酚	≤0.005	17	锌	≤1.0
7	总氮	≤1.0	18	硒	≤0.01
8	化学需氧量	≤20	19	镉	≤0.005
9	砷	≤0.05	20	氰化物	≤0.2
10	汞	≤0.0001	21	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	六价铬	≤0.005	22	硫化物	≤0.2

3、项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准；

4、项目声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，见表 17。

表 17 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3	65	55

5、土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。

环境质量标准

1、《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB39620-2013）表 2、表 3 标准，标准值见表 18；

表 18 《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB39620-2013）单位 mg/m³

生产过程	污染物排放监控位置	颗粒物最高允许排放浓度
原料燃料破碎及制备成型	车间或生产设施排气筒	30
企业边界		颗粒物排放浓度
/		1.0

2、本项目生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 标准要求，标准值见表 19；

表 19 污水排入城镇下水道水质标准 单位：mg/L

标准要求	COD	BOD	氨氮	SS
A级标准	500	350	45	400

3、项目运营期场界噪声控制执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，详见表 20；

表 20 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位（dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

4、项目施工期间场界噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 21；

表 21 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

5、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及国家污染物控制标准修改单公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的相关规定；

6、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修订单。

污
染
物
排
放
标
准

总
量
控
制
指
标

无

建设项目工程分析

工艺流程及产污环节分析

一、施工期工艺流程及产污环节分析

1、施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期主要进行基础工程（包括场地平整、基础开挖等）、主体工程、装饰工程、设备安装等工程的施工，工程通过竣工验收后，施工期结束；从竣工验收合格之日起，即进入运营期。本项目施工期工艺流程及产污环节见图 8。

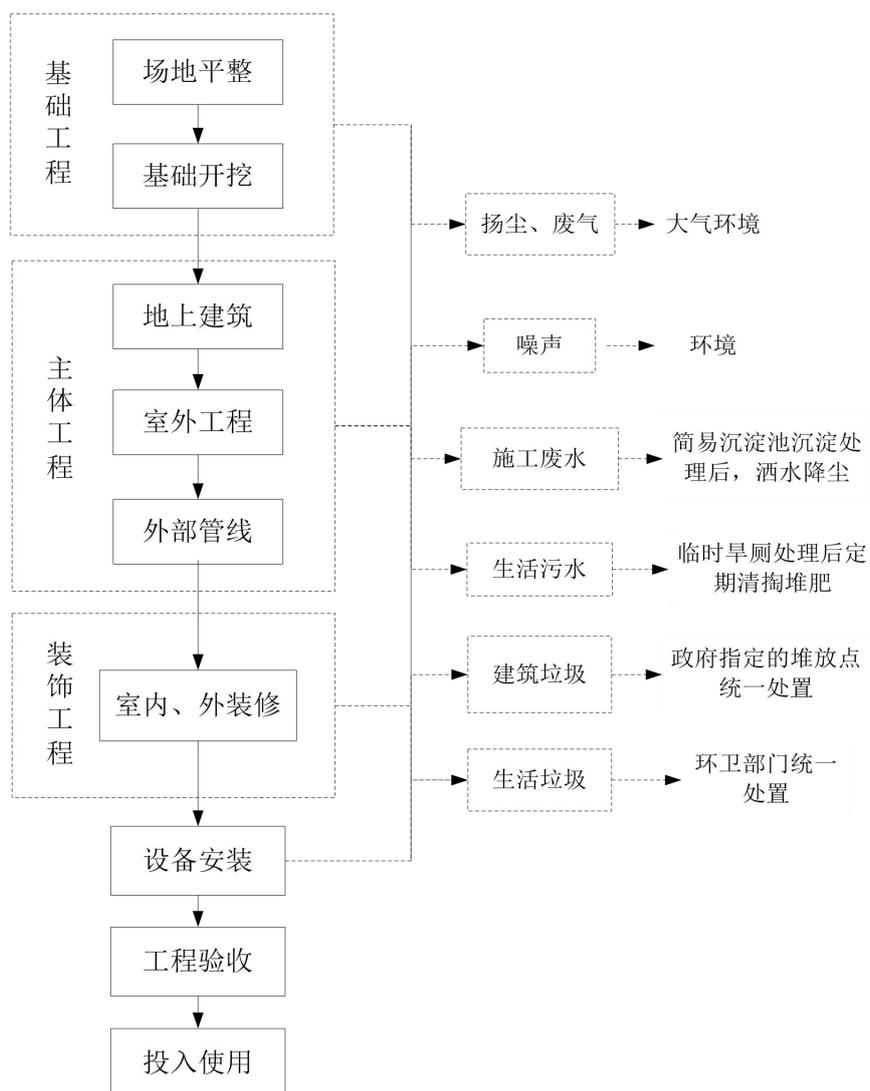


图 8 本项目施工期工艺流程及产污环节图

本项目施工期产生的扬尘、噪声、废水、固体废物等会对周围环境产生一定不利影响，但施工期影响时间相对较短，且随着施工的结束，其污染也会逐渐消失。

2、运营期生产工艺流程及产污环节

车间生产工艺

本项目采用德国策尼特 1500 型全自动环保生态透水砖生产线进行生产加工，生产工艺流程见图 9，其工艺流程如下：

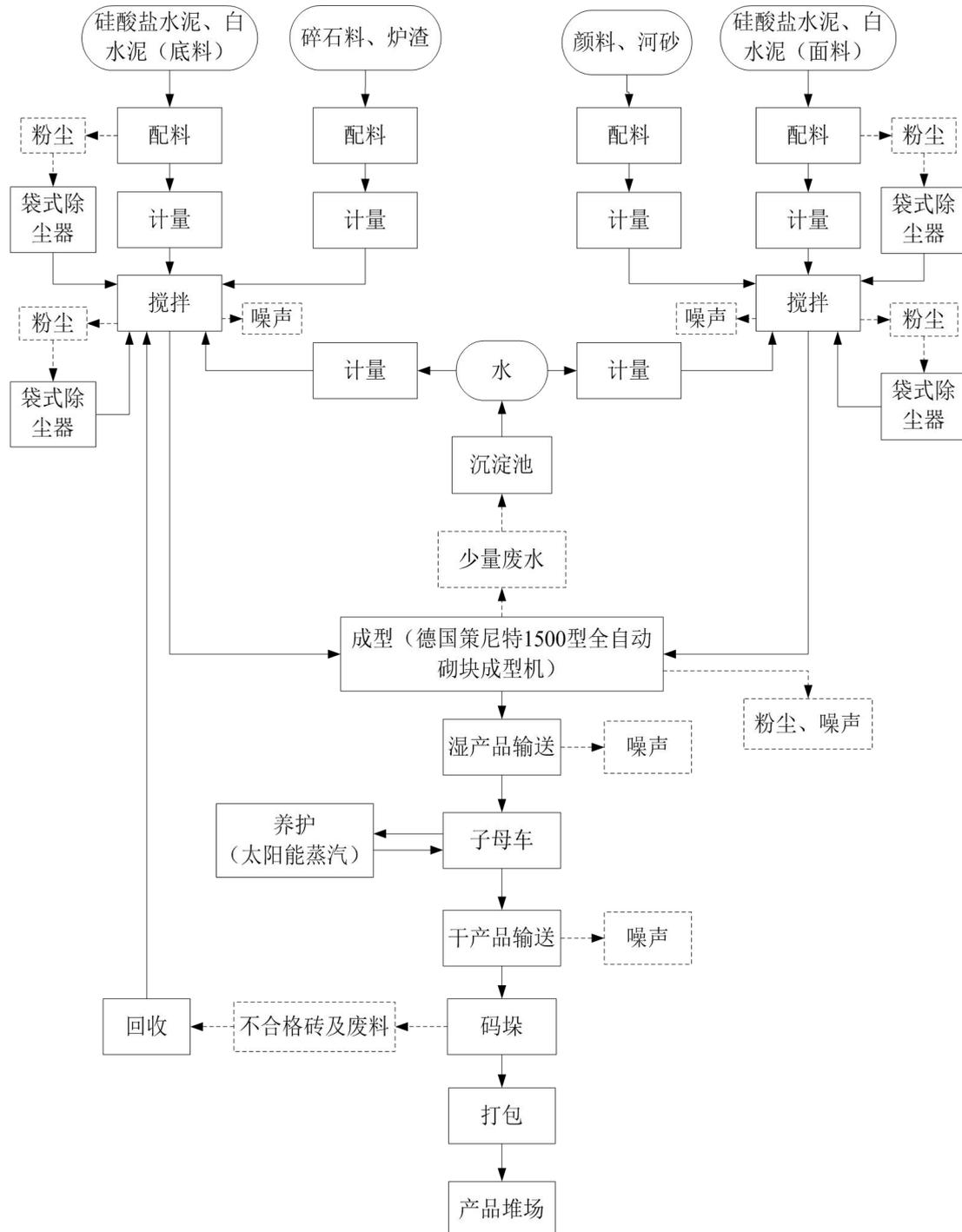


图 9 本项目生产工艺流程及产污环节图

(1)原料入场

本项目环保型透水砖生产时消耗的主要原料包括硅酸盐水泥、白水泥、炉渣、河砂、碎石料和颜料。

①散装硅酸盐水泥与白水泥均来自外购，通过水泥罐车运入厂内，暂存于厂区粉罐内备用，运输过程采用密闭措施，抑制粉尘扩散。

②河砂全部来源于西吉县夏寨杨坊砂场，经由砂场筛选清洗后通过汽车运入厂内堆料库（位于综合生产车间内）暂存，堆料库为全封闭式，防止粉尘污染，然后由装载机运入配料机。

③碎石料来源于固原三关口料场，经由料场筛选清洗后通过汽车运入厂内封闭式堆料库暂存，防止粉尘污染，然后由装载机运入配料机。

④炉渣

(2)配料、搅拌

各种配料分别送入配料系统的配料仓，各配料仓分别安装有电子称量传感器，按一定的配比，经累积计量后，送入底料和面料搅拌机内，底料、面料搅拌机均采用行星式搅拌机，搅拌速度快，效果好。通过高精度测湿度装置控制混凝土的稠度，系统同时给出搅拌需要加入的用水量，反馈水计量系统，计量好的水泥及新鲜水投入搅拌机后一同搅拌。搅拌成熟后的物料经带式输送机送入成型主机。

(3)成型

成型机的成型方式采用变频伺服振动、垂直定向振动及加压振动，采用布局合理的特殊振动器，通过电控伺服系统对振动系统的频率及激振力进行调节，使物料达到最佳的振动液化效应，最终可直接获得表面尺寸精确、密实度好的高强度透水砖单体，无需再次进行切割；同时在振动系统中设置气垫缓冲装置，可有效降低噪音，改善作业环境，延长主机寿命。

(4)养护

成型后的湿产品砖经由湿产品输送机、升板机放入全自动子母车，通过程序控制子母车将湿产品砖送入养护窑进行养护，养护窑采用全自动太阳能蒸汽养护系统对湿产品砖进行蒸汽加热养护，在70~80℃左右的温度蒸汽养护8~12h。养护后的干产品砖通过降板机、干产品输送机运出养护窑进行码垛。

(5)码垛

干产品砖通过全自动码垛机码垛，通过码垛机夹紧装置高速有效地从四边将一板成品砖合拢在一起并夹紧，然后自动堆垛砖堆。码垛过程中产生的不合格砖及废料通过托板回用机经供板机送至搅拌机再次回用。

(6)打包、出厂

码垛好的干成品砖经链板输送机输送至打包系统进行打包，打包后通过厂内叉车运送至室外，再经过自然养护 15d 左右即可出厂。

二、主要污染工序

1、施工期

(1)废气：场地平整、基础开挖等土石方工程引起的扬尘，运输车辆带起的地面扬尘，以及建筑材料和施工垃圾的运输、装卸、堆存等施工活动产生的扬尘；运输车辆与机械设备运行产生的尾气，若管理与防治措施不到位，会对大气环境产生一定的影响。

(2)废水：少量机械冲洗废水、混凝土养护排水和施工人员的生活污水处置不当会对周围环境产生负面影响。

(3)噪声：施工期噪声各类施工活动产生的机械噪声可能对施工人员及厂外居民的正常工作、生活产生一定的负面影响。

(4)固体废物：施工现场、施工营地等场所产生的建筑垃圾、生活垃圾若处置不当会对周围环境产生负面影响。

(5)生态环境：由于本项目施工期间场地平整、基础开挖、主要构筑物及其配套设施等建设，将会对周围生态环境造成一定的负面影响。

2、运营期

本项目建成投入使用后，主要污染因素是废气、废水、噪声及固体废物等污染因素。

(1)废气

本项目运营期大气污染物主要为运输扬尘、运输汽车尾气、综合生产车间产生的各类粉尘。

①运输扬尘以及汽车尾气

运输车辆在行驶时产生一定的扬尘和汽车尾气，运输车辆与机械设备运行产生的尾气，主要污染物为粉尘、NO_x、有机烃类等。这些大气污染物都会对周围局部环境空气质量产生一定影响，其产生量和浓度与天气状况、防护程度、物料粒态等有关。

根据本项目的生产特点，原料以及成品运输为定期运输，加之厂区道路全部硬化，厂区外有园区配套硬化道路，同时对运输道路采取定期洒水以及对运输车辆进行苫盖，运输车辆限速、及时维修等措施，可有效降低运输车辆运输过程产生的扬尘以及尾气对周围环境的不利影响。

②物料装卸扬尘

本项目炉渣、河砂以及碎石料由汽车定时定量拉运至物料仓库临时堆放，在装卸过程中会产生一定量的扬尘。本项目物料仓库设置在综合车间内，为密闭车间，设置固定式自动喷淋装置，喷淋装置无死角，有完整的喷淋设施使用运行记录，另外仓库的地面、运输道路全部做硬化处理；本项目在装卸物料过程中采取轻装轻卸、室内密闭和喷淋抑尘措施后，装卸产生的扬尘对周边环境影响较小。

③配料罐产生的粉尘

本项目原料水泥由罐车运入场内，由罐车的输送管路与配料罐的进料管连接，通过气体压力将罐内物料送至配料罐，输送过程均为全封闭，无粉尘产生；物料进入配料罐后，罐体为封闭式，自带粉尘布袋除尘器（除尘效率为99.8%），罐顶配有呼吸孔，呼吸孔会产生少量逸散粉尘通过车间排气扇以无组织形式达标排放。

④计量以及搅拌粉尘

本项目在计量以及搅拌过程中均会产生一定量的粉尘，由于计量及搅拌均在室内操作，加之搅拌作业均在机器内部进行，车间采取喷淋以及文明作业管理措施后，产生的粉尘对周围环境的影响较小。

由于本项目无组织粉尘全部在封闭厂房内，通过除尘器、喷淋设备、加强管理等措施后，加之厂区空气扩散，绿化植被的吸附，厂界总悬浮颗粒可达标排放。

(2)废水

本项目运营期废水来自工作人员的办公生活废水，产生量为 $4.9\text{m}^3/\text{d}$ ($1470.0\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经厂区化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准后排入园区市政排水管网，最终进入固原市污水处理厂处理。

本项目生产工艺废水集中收集至沉淀池进行沉淀处理，处理后的废水回用于原料搅拌，不外排，故生产过程中无废水产生。

(3)噪声

本项目运营期噪声主要来自于综合生产车间设备运行时产生的机械噪声、综合办公楼内置的风机产生的机械噪声，以及变配电室及消防泵房设置的供水泵产生的机械噪声，治理后噪声声级为50~60dB(A)。本项目对设备选型尽量选择噪声低的设备，设备摆放进行科学布置，并采取消声、隔声、减振等措施后，可有效降低噪声对环境的影响。

本项目设备及其降噪措施见表22。

表 22 本项目噪声源及治理措施 单位：dB(A)

位置	噪声源	声级 dB(A)	数量 (台)	运行特征	治理措施	治理后噪声级 dB(A)
综合生产车间	皮带输送机	75	2	连续	设备选型、减振、消声器、墙体隔声	60
	搅拌机	85	2	连续		60
	产品输送机	75	4	连续		60
	成型主机	85	1	连续		60
	风机	85	4	连续	低噪设备，建筑隔声，风管设减振接头	55
综合办公楼	风机	85	1	连续		55
变配电室及消防泵房	供水泵	80	1	连续	设备选型、减振、消声器、墙体隔声	50

(4)固体废物

本项目运营期固体废物主要来源于袋式除尘器收集的除尘灰、不合格砖及废料、工作人员产生的生活垃圾、废机油。

本项目在生产过程中经袋式除尘器收集的一定的除尘灰，全部回收至搅拌机再次进行生产加工，不外排；生产过程中产生的不合格砖及废料估算产生量为 14.43t/a，经托板输送机输送至搅拌机再次进行生产加工，不外排；本项目劳动定员为 51 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 51kg/d (7.6t/a)，生活垃圾经厂区内设置的垃圾桶集中收集后，由固原市城市环卫部门统一收集处置，日产日清；废机油、废润滑油属于危险废物，产生量约 0.08t/a，由建设单位统一收集后，暂存于危废暂存间定期交由有资质处置的单位安全妥善处置。

本项目主要固体废物产生情况见表 23。

表 23 本项目固体废物产生情况一览表

名称	产生量(t/a)	排放量(t/a)	固体属性	处理措施及去向
除尘器粉尘	268.23	0	一般固废	全部回收利用
不合格砖及废料	14.43	0		
生活垃圾	7.6	0		
废润滑油、废机油以及容器	0.08	0	危险废物	暂存危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位安全处置

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	运输车辆	粉尘以及汽车尾气	少量	少量
	配料罐车间	罐体呼吸孔逸散粉尘	7540mg/m ³ ; 180.6t/a	14.3 mg/m ³ (<30mg/m ³) 0.4 t/a
	配料仓	粉尘	少量	少量 (<30mg/m ³)
	搅拌机	粉尘	少量	少量 (<30mg/m ³)
	厂界	总悬浮颗粒	少量	少量 (<1mg/m ³)
水污染物	化粪池	水量	1470m ³ /a	1470m ³ /a
		COD	700mg/L 1.029t/a	420mg/L 0.62t/a
		SS	200mg 0.294t/a	80mg 0.12t/a
		NH ₃ -N	40mg/L 0.059t/a	36mg/L 0.05t/a
		BOD	300mg 0.441t/a	240mg/L 0.35t/a
固体废物	生产车间	除尘灰 不合格砖 废机油	180.2 t/a 14.43t/a 0.08t/a	0 0 0
	办公楼	生活垃圾	7.6t/a	0
噪声	本项目运营期噪声主要来自于综合生产车间设备运行时产生的机械噪声、综合办公楼内置的风机产生的机械噪声，以及变配电室及消防泵房设置的供水泵产生的机械噪声，噪声声级为75~85dB(A)。			
<p>主要生态影响：</p> <p>本项目建设地点为固原市经济开发区轻工业园园区内，项目占地为工业用地，受人类活动影响，并无原始植被生长和珍稀濒危动植物，区域生态系统敏感程度较低，项目的建设实施对生态环境影响较小。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目施工期为 12 个月，施工期环境影响主要表现为废气、废水、噪声及固体废物对环境的影响。

1、施工期废气对环境的影响分析

本项目施工期废气主要来自场地平整、基础开挖等土石方工程引起的扬尘，运输车辆带起的地面扬尘，以及建筑材料和施工垃圾的运输、装卸、堆存等施工活动产生的扬尘，运输车辆与机械设备运行产生的尾气，主要污染物为粉尘、NO_x、有机烃类等。这些大气污染物都会对周围局部环境空气质量产生一定影响，其产生量和浓度与施工期的天气状况、施工防护程度、施工方式、物料粒态等有关。

为将本项目施工过程对大气的环境污染降至最低限度，应采取如下减缓措施：

(1)本项目应严格按照《固原市人民政府关于控制城市扬尘污染的通告》相关要求执行。

(2)施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施。

(3)建筑施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，市区主要路段工地应当设置高度不小于 2.5m 的封闭围挡；一般路段工地应当设置高度不小于 1.8m 的封闭围挡。结构主体作业层应采用符合安全要求的密目式安全网进行全封闭，密目安全网要定期清理；建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。运输砂石、土方、水泥、渣土、垃圾等易产生扬尘的车辆，必须避开车行高峰时段，实行密闭或覆盖运输，严禁撒漏。

(4)施工期设置简易沉淀池收集冲洗废水，沉淀后回用；建筑工程工地路面采用混凝土硬化，工地出入口配备专门的清洗、清扫设备，物料、渣土、垃圾运输车辆的车轮不得带泥土驶出工地。

(5)禁止露天从事锯材、打磨抛光、粉碎等产生扬尘污染的施工活动。

(6)建议尽量采用商品混凝土，以减少混凝土现场搅拌对大气环境的影响。

(7)施工及管理人员日常生活所用炉灶应使用天然气、液化煤气或者低硫煤以减少对大气环境的影响。

(8)工程完工后应及时清理和平整场地，按规划要求对地面恢复绿化。

由于本项目施工期较短，上述影响会随着施工的开始而结束，因此本项目在建设过

程中只要采取切实可行的污染治理措施，可使施工期对大气环境影响较小。

2、施工期废水对环境的影响分析

本项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工过程中混凝土养护废水及机械设备清洗废水等。

根据本项目建设计划，施工期为 12 个月，施工人员 30 人，本项目不设施工生活营地，设置旱厕，生活污水主要为洗漱污水，全部用于洒水降尘，对周围水环境影响较小。施工过程中清洗砂浆搅拌机等机械设备时产生的清洗废水，产生量较少，全部收集至沉淀池沉淀处理后，回用于场地洒水降尘，不外排。施工过程中产生的降水可回用于混凝土养护或场地洒水降尘，可最大限度节省施工用水。

在采取以上措施后，施工期产生的废水均妥善处理，可减轻废水对地表水体的不良影响，随着施工的开始影响也就随之消除。因此，本项目施工期废水对水环境的影响较小。

3、施工期噪声对环境的影响分析

施工期噪声主要是各种机械设备产生的噪声，噪声源强约为 70~110dB(A)。项目施工期噪声级较高的机械设备有推土机、挖掘机、装卸机等。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 建筑施工场界环境噪声排放限值，施工机械随不同距离衰减的噪声声级见表 24。

表 24 距主要施工机械不同距离处噪声级一览表 单位：dB(A)

机械名称	噪声源强	测点距施工机械的距离 (m)			
		10	50	100	250
推土机	86	80	66	60	52
挖掘机	84	78	64	58	50
装卸机	88	82	68	62	54

根据表 24，在离噪声源 50m 后，噪声值已有明显降低，噪声衰减到 70dB(A) 以下。根据现场踏勘，距本项目最近的敏感点为下潘家庄，距离约为 550m。

建设单位必须进行环境影响报告，制定环境噪声污染的防治措施，并按照国家规定的程序报项目所在地环境保护行政主管部门审批，施工单位必须在项目开工前 15 日内向工程所在地环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的噪声值和所采取的防治措施等情况，施工期严格按照相关要求进行施工作业。

本项目施工期应严格按照《固原市环境噪声污染防治管理暂行办法》相关要求执行。同时，为使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼

间 70dB(A)、夜间 55dB(A))，且要保证附近居民休息时间不受施工噪声的影响，应采取以下措施：

(1)降低声源强度，尽量选择低噪声机械。

(2)对强噪声设备，应采用局部吸声、隔声降噪技术；对各施工环节中噪声较为突出且难以降噪的设备装置，应采取临时围障措施。

(3)改进施工方法，尽量避免强噪声源机械同时施工，以降低施工噪声的影响。

(4)加强施工管理，合理安排施工作业时间和工序，将必不可少要发生强噪声的作业安排在白天不敏感的时段，禁止高噪声设备在夜间（22：00～次日 6：00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须夜间连续作业的，应当提前报当地环境保护行政主管部门批准并公告附近居民。

(5)施工机械尽量布置远离噪声敏感点的一侧。

本项目施工期通过设备噪声经距离衰减，采取加强管理、规范施工秩序，合理布局施工场地、减振降噪、安排作业时间等措施后，施工场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求，且不产生扰民现象。

4、固体废物对环境的影响分析

施工期固体废物主要有两类，一是项目施工过程中产生的建筑垃圾；二是施工人员的生活垃圾和旱厕清掏物。建筑垃圾主要来源于建筑施工的混凝土、废砖等，这些固体废物不含有毒有害物成分，经统一收集后回收利用或运至政府指定的堆放点堆放，避免其在外环境中长期堆放对水体或环境空气质量的影响。

施工人员按 30 人计，施工期为 12 个月，垃圾产生量为 0.5kg/人·d，施工期共产生生活垃圾 5.4t，集中收集后由环卫部门统一处置，对周围环境影响较小；本项目设置旱厕，会产生旱厕清掏物，施工人员按 30 人计，施工期为 12 个月，旱厕清掏物为 1kg/人·d，施工期共产生生活垃圾 10.8t，由建设单位统一清掏后沤肥处置或集中收集后送至固原市生活垃圾填埋场统一处置，不外排，对周围环境影响较小。

综上所述，通过严格管理，采取有效的治理措施，项目施工期间固体废物对环境的影响较小。

在场地平整和施工建设期间，将会产生大量的建筑废物，废物对周围的水环境和大气环境直接影响较小，主要影响施工场地及场地周围的环境景观质量，所以在整理场地和施工建设期间，应采取以下防治措施：

- (1)运送建筑废弃物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；
- (2)遗留在现场的建筑废弃物要及时清运或回填；
- (3)建筑废物在施工现场的金属要及时回收；
- (4)建筑垃圾运送至管理部门指定地点，不得随意倾倒。

5、生态环境的影响分析

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内。本项目所在区域生态类型较为简单，地表植被主要以人工植被为主，本项目施工活动仅限于施工区域内，建设单位在施工过程中通过采取加强施工机械的管理，规定施工车辆进场地的路线，减少车辆碾压对地表植被的破坏等各种措施相结合的方式；同时通过加强施工管理及人员环保教育，采取适当的植被恢复措施，可缓解对生态环境的破坏。

综上所述，通过采取适当的措施，本项目施工期对生态环境的影响较小。

营运期环境影响分析

本项目营运期主要产生废气、废水、噪声和固体废物。

一、废气

本项目建成投入使用后，主要污染因素是废气、废水、噪声及固体废物等污染因素。

(1)废气

本项目运营期大气污染物主要为运输扬尘、运输汽车尾气、综合生产车间产生的各类粉尘。本项目实验室主要进行对原辅材料、产品、中间产品进行物理检测，检测完成后的样品送车间用于生产或销售，无化学试验，不产生实验室废气。

①运输扬尘以及汽车尾气

运输车辆行驶时产生一定的扬尘和汽车尾气，运输车辆与机械设备运行产生的尾气，主要污染物为粉尘、NO_x、有机烃类等。这些大气污染物都会对周围局部环境空气质量产生一定影响，其产生量和浓度与天气状况、防护程度、物料粒态等有关。一般情况下，道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少50%左右，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围。

根据本项目的生产特点，原料以及成品运输为定期运输，加之厂区道路全部硬化，厂区外有园区配套硬化道路，同时对运输道路采取定期洒水、清扫以及对运输车辆进行苫盖，对运输车辆车轮、车身定期清洗，运输车辆不得带泥上路，对运输车辆采取限速、及时维修等措施，可有效降低运输车辆运输过程产生的扬尘以及尾气对周围环境的不利影响。

②物料装卸扬尘

本项目炉渣、河砂以及碎石料由汽车定时定量拉运至物料仓库临时堆放，在装卸过程中会产生一定量的扬尘。

本项目物料仓库设置在综合车间内，为密闭车间，内置固定式自动喷淋装置，喷淋装置无死角，有完整的喷淋设施使用运行记录，另外仓库的地面、运输道路全部做硬化处理；本项目在装卸物料过程中采取轻装轻卸和室内密闭、喷淋抑尘措施后，装卸产生的扬尘对周边环境影响较小。

③配料罐产生的粉尘

本项目原料水泥由罐车运入场内，由罐车的输送管路与配料罐的进料管连接，通过

气体压力将罐内物料送至配料罐，输送过程均为全封闭，无粉尘产生；物料进入配料罐后，罐体为封闭式，自带粉尘布袋除尘器（除尘效率为 99.8%），罐顶配有呼吸孔，呼吸孔会产生少量逸散粉尘通过车间排气扇以无组织形式排放。

根据企业提供资料可知，4 台配料罐生产过程产生粉尘总量为 180.6t/a，通过自带的除尘器（除尘效率为 99.8%）过滤沉降的粉尘约为 180.2 t/a，全部进入罐体生产加工，剩余 0.4 t/a 的粉尘分别从 4 个排气孔逸散，每个排气孔平均排放粉尘 0.1t/a，项目预计工作 300 天，每天预计打料 4h，则排放速率为 0.083kg/h，排气孔风量为 5000m³/h，排放浓度为 16.7mg/m³，通过在室内的 4 个换气扇（风量均为 800m³/h）后，经计算，排放浓度约为 14.3mg/m³，符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》表 2 的标准要求（30mg/m³）。

布袋除尘器处理原理如下：

a 工作原理

除尘器就是把粉尘从烟气中分离出来的设备。而布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

b 达标性分析

根据工程分析，本项目设置 4 台配料罐，各种物料由罐车的输送管路与配料罐的进料管连接，通过气体压力将罐内物料送至配料罐，输送过程均为全封闭，无粉尘产生；物料进入配料罐后，罐体为封闭式，自带粉尘布袋除尘器（除尘效率为 99.8%），罐顶

配有呼吸孔，呼吸孔会产生少量逸散粉尘通过车间 4 台排气扇以无组织形式排放，经计算结果可知：配料罐区域所排放的无组织粉尘可满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》表 2 标准要求（30mg/m³）。

④计量以及搅拌粉尘

本项目在计量以及搅拌过程中均会产生一定量的粉尘，由于计量及搅拌均在室内操作，加之搅拌作业均在机器内部进行，车间采取喷淋以及文明作业管理措施后，产生的粉尘对周围环境的影响较小。

(2)卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中关于卫生防护距离的规定，采用各类工业、企业卫生防护距离公式进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q_c—无组织气体排放量；

C_m—标准浓度限值，mg/m³；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的表 5 查取；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

L—卫生防护距离，m。

根据本项目粉尘的无组织排放特性及所处地区的气象条件，本次评价选取参表 25。

表 25 卫生防护距离计算参数一览表

单元	污染物	生产单元占地面积(m ²)	污染物排放速率(kg/h)	平均风速(m/s)	标准值(mg/m ³)	卫生防护距离(m)
生产车间	粉尘	800	0.083	2.6	30	2.82

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），本项目生产车间的卫生防护距离设置为 2.82m，生产车间的卫生防护距离设置为 50m。根据现场踏勘，该防护距离 50m 范围内无居民点、学校、医院等敏感保护目标。

(3)防治措施

为了生产和运输过程中粉尘的产生，应采取以下措施：

①原料库全封闭设置，可有效降低粉尘影响；

②运输路线应选择环境敏感点少的路线，采用运输车辆加盖篷布运送，车辆应限速，禁止超载，对散落于地面的原料应及时清扫。保持道路清洁。

③其他降尘措施：扬尘的大小与物料粒度、落差、湿度、风速等诸多因素有关。为了有效降低粉尘影响，要求采用以下方法进行防治：

a在工艺布置上尽量减少物料的转运点，传输过程密闭，减少物料飞扬的机会，必不可少的转运点，尽量降低落差以减少扬尘；

b加强原料堆放及交通运输的管理工作，厂区道路车辆应限速行驶；

c地面粉尘要及时清理，防止二次扬尘污染；

d厂区应配备洒水装置，在每天定时对原料堆放场地和物料运输道路进行喷水降尘；

e加强厂区、厂界的绿化工作，加强生产车间周围及道路两旁的绿化，充分发挥绿化隔音、除尘的作用，减少粉尘（尤其无组织排放源）对厂外的影响。所有绿化工程应与主体工程同步规划，同步施工，同步完成。

由于本项目无组织粉尘全部在封闭厂房内，通过除尘器、喷淋设备、加强管理等措施后，加之厂区空气扩散，绿化植被的吸附，厂界总悬浮颗粒可符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》表3的标准要求（ $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

二、地表水环境影响分析

本项目运营期废水全部来源于工作人员产生的办公生活污水，产生量为 $4.90\text{m}^3/\text{d}$ （ $1470.0\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水经厂区内化粪池处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准后排入工业园区市政排水管网，最终进入固原市污水处理厂处理。

本项目生产工艺用水全部用于原料搅拌，产生的部分废水集中收集至沉淀池进行沉淀处理，处理后的废水回用于原料搅拌，不外排，故生产过程中无废水产生。

本项目实验室无物理实验室，无实验废水产生。

综上所述，本项目建设对地表水环境影响较小。

三、对彭堡饮用水源地的影响分析

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，西距彭堡饮用水源地准保护区 1.2km ，本项目不在彭堡饮用水水源地保护区内，项目施工期以及运营期的污水及废水均可妥善处置，不外排，因此不会对临近的地表水（大营河）造成影响；场内以及工业园区有规划好的运输道路，运输车辆不经过彭堡饮用水水源地保护区。因此本项目的建

设以及运行对彭堡饮用水水源地影响较小。

四、地下水环境影响分析

为防止对地下水及水源地产生影响，本项目在设计、建设过程中需采取有针对性的地下水防治措施，从源头控制污染物的泄漏。因此，本次环评提出以下几点措施：

①厂区不需要绿化的区域采用水泥硬化地面，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

②沉淀池、化粪池及其厂区内各管网连接处采取重点防渗，基础防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯防渗措施，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

③项目在建设时必须对对堆料场及成品堆场进行混凝土地面硬化进行防渗，防渗系数应不低于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

④生产废水全部回用，不外排。

五、噪声影响分析

本项目运营期噪声主要来自于综合生产车间设备运行时产生的机械噪声、综合办公楼内置的风机产生的机械噪声，以及变配电室及消防泵房设置的供水泵产生的机械噪声，治理后噪声声级为 50~60dB(A)。噪声源源强见表 26。

表 26 噪声源源强表 单位：dB(A)

噪声源位置	噪声源名称	排放方式	声源性质	声源强度	
				治理前	治理后
附属用房	皮带输送机	连续	点声源	75	60
	搅拌机	连续	点声源	85	60
	产品输送机	连续	点声源	75	60
	成型主机	连续	点声源	85	60
	风机	连续	点声源	85	55
综合办公楼	风机	连续	点声源	85	55
变配电室及消防泵房	供水泵	连续	点声源	80	50

本项目对设备选型尽量选择噪声低的设备，设备摆放进行科学布置，并采取消声、隔声、减振等措施后，经绿化和距离衰减能够使厂区边界的噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，对周围环境的影响较小。

根据本项目特点和环境质量现状等因素，从厂区总平面布置、设备选型、运行管理等方面采取以下有针对性的噪声污染防治措施：

①在总体设计上要布局合理，将主要噪声源远离综合办公楼，或将高噪声设备集中以便控制和管理。

②在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备优先选择噪声较

低者；当设备噪声达不到要求时应采取隔声、吸声、消声、减振等措施，降低噪声强度。

③对运行噪声较大的设备，要将其安放在室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。

④建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能。

⑤加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

⑥所有产生噪声的建筑物周围均作为绿化重点。选择的树种应适应当地自然条件，一般选用较矮的常绿灌木与乔木相结合，以常绿乔木为主的配植方式。

总之，以上各种降噪措施技术成熟，可操作性强，可达到较好的降噪效果。因此，在采取上述措施后，本项目噪声对周围环境的影响较小。

六、固体废物影响分析

(1)一般固废

本项目运营期一般固体废物主要来源于袋式除尘器收集的粉尘、不合格砖及废料、工作人员产生的生活垃圾。本项目在生产过程中经袋式除尘器收集的粉尘为 180.2t/a，全部回收至搅拌机再次进行生产加工，不外排；生产过程中产生的不合格砖及废料约为 14.43t/a，经托板输送机输送至搅拌机再次进行生产加工，不外排；生活垃圾产生量为 7.6t/a，经厂区内设置的垃圾桶集中收集后，交由固原市环卫部门统一收集处置，日产日清。

(2)危险废物

本项目在生产设备维护过程中需要机油以及润滑油，需要定期更换，本项目更换周期为 1 次/年，因此会产生废机油、废润滑油，废机油、废润滑油以及盛装的容器均属危险废物，产生量约 0.08t/a，由建设单位统一收集后，暂存于危废暂存间定期交由有资质处置的单位安全妥善处置。

本次环评建议：①建议在生产车间内隔 1 间危险废物暂存间，废废机油通过专用塑料桶收集后，暂存于危险废物暂存间。根据危险废物产生量，暂存间面积为 10m²，且必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）各项要求，贮存场地按照《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定设置警示标志，并且表明废物的特性，装载危险废物的容器内应留有足够空间。②本项目危险废物必须采用专用的车辆密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境二次污染，在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关规定和要求。

(3)实验室固废

本项目综合办公楼一层设置检测室，主要进行对原辅材料、产品、中间产品进行物理检测，检测完成后的样品送车间用于生产或销售，无实验室固废产生。

综上所述，本项目固体废物全部得到妥善处置，不外排，因此，固体废物对周边环境的影响较小。

七、环境污染防治设施竣工验收管理

本项目对“三废”、噪声的防治均通过设置合理可行的环保设施，采取行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害，因此，本项目制定环境污染防治设施竣工验收清单，如下表所示，通过此竣工验收清单来确保本项目环保设施及污染防治措施的顺利进行。

表 27 本项目环保设施验收一览表

项目		环保措施及设施	执行标准
废气	物料装卸扬尘	为封闭式料库仓，设置固定式自动喷淋装置	无组织粉尘可满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》表 2 标准要求 (30mg/m ³)
	配料罐粉尘	进料过程全封闭；罐内自带袋式除尘器（除尘效率为 99.8%）；罐体墙壁安装 4 台换气扇	
	计量及搅拌粉尘	设置自动喷淋装置；搅拌加湿	
废水	生产废水	设置沉淀池全部循环利用	达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准
	生活污水	经厂区内化粪池处理后排入工业园区市政排水管网，最终进入固原市污水处理厂处理。	
固废	生活垃圾	设置垃圾桶	交由环卫部门统一处置
	除尘器粉尘	全部综合利用	全部安全、妥善处置
	不合格砖以及废料		
	废机油、废润滑油以及盛装容器	建设危废暂存间、定期交由有资质单位妥善处置	
噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	

八、清洁生产

清洁生产作为一种有效的控制手段，不但能降低生产过程中物耗与能耗，减少“三废”排放量，还能降低生产成本，提高产品质量和市场竞争能力。企业须建立和实施清洁生产。在实施清洁生产过程中，企业应针对自己的实际情况，建立内部清洁生产评价体系，确定清洁生产评价指标。实施清洁生产主要从产品结构、生产工艺、生产设备、节

能降耗、物料代替、资源回收、员工素质、管理水平等方面着手，结合实际情况，本项目拟采取以下清洁生产措施：

(1)加强企业管理，从源头上控制污染

加强企业管理，落实岗位责任制，清洁生产是全过程的污染控制，它不仅是环保部门的责任，材料运输工艺设计应充分考虑环境保护和清洁生产要求；

(2)采用先进设备和工艺

①建议企业采用先进的生产设备，可减少污染物排放及降低能耗

企业选用目前市场上先进的输送设备，在满足生产、安全可靠的前提下，力求选用工艺技术指标先进、性能好、能耗低的设备；

②设备电机可采用变频装置，可节约能源；

③在运营过程中应严格按照规范生产，也可降低物耗和能耗；

④本项目采取全自动太阳能蒸汽养护系统对透水砖进行养护，采用清洁能源作为热源，既节约能源，又符合环境保护要求。

(3)选用封闭式生产工艺

本项目生产过程中配料工艺采用密封式配料罐，物料仓库在车间内单独设置，可有效降低运输、配料以及生产过程中产生的粉尘和噪声。

(4)废物的综合利用

本项目产生的工艺废水、废砖、除尘器粉尘均可全部回收利用，贯穿了循环利用理念，在节约原材料的同时，取得了良好的环境效益；同时，企业利用炉渣作为原辅材料，使周边的炉渣得到利用，实现“变废为宝”，使固废得到有效利用。

综上所述，本项目采取先进的设备和工艺，选用密封式生产工艺、“三废”得到有效处置及利用，符合清洁生产要求，可达到清洁生产的目的。

九、环境效益、经济效益和社会效益

(1)环境效益

本项目产生的工艺废水、废砖、除尘器粉尘均可全部回收利用，贯穿了循环利用理念，在节约原材料的同时，取得了良好的环境效益；同时，企业利用炉渣作为原辅材料，使周边的炉渣得到利用，实现“变废为宝”，使固废得到有效利用。本项目施工期、运营期各项污染物经环保设施治理后，废气、废水、噪声能达标排放，固废的治理符合环保要求，建成后绿地面积 2000m²，绿地率 20.15%，美化环境，产生良好的环境效益。

(2)经济效益

直接经济效益:

由经济效益分析可知,本项目一期投资总额为450万元,从财务评价的角度,本项目的直接经济效益显著,投资是可行的。企业在取得投资回报的同时也为国民经济提供了可观的税收收入。

建设项目在取得直接经济效益的同时,也带来一系列的间接经济效益:

①项目建设期间所消耗的建筑材料、人工、能源,带来了间接的经济效益;

②项目建设工程中配套的各种设施、设备、机械等及生产过程中原辅材料等的采购、运输,带来间接的经济效益;

③项目建设施工以及运行期需要大量的员工,大部分人员将从本地招聘,可为当地提供就业机会,对缓解城市就业问题做出一定贡献。

(3)社会效益

本项目的建成投产,具有良好的经济效益,这样一方面可为国家带来一定的利税,另一方面,促进了地区的经济发展。本项目投产后,对于推动资源节约型、环境友好型社会具有积极意义。

本项目在建设实施过程中,在工艺设计、设备选型本着低污染、低能耗、高产值的原则,注重清洁生产,根据生产能力及发展前景,积极进行节能减排,项目实施过程中重视环保,把可持续发展战略贯彻于企业生产之中,同时充分考虑环保治理和环保建设,把节能减排作为企业长远发展的大计。

本项目实施后,必将产生良好的经济效益、环境效益及社会效益。

项目采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	运输车辆	粉尘以及汽车尾气	洒水抑尘、苫盖篷布、清扫道路、硬化道路、维护车辆	达到环保要求，对环境影响较小
	配料罐车间	罐体呼吸孔逸散粉尘	项目设置全封闭式车间，配套袋式除尘器、车间安装换气扇	满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》表2标准要求（30mg/m ³ ）
	计量器	粉尘	喷淋装置、加强管理	
	搅拌机	粉尘	设置自动喷淋装置；搅拌加湿	
	厂界	总悬浮颗粒	封闭厂房、袋式除尘器除尘、喷淋设备、加强管理，空气扩散，绿化植被吸附	可符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》表3的标准要求（1mg/m ³ ）
水污染物	生产车间	生产废水	设置临时沉淀池，集中收集处理后回用	不外排
	办公楼	生活污水	生活污水进入化粪池处理，排入市政下水管网，进入固原市污水处理厂处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级排放标准
固体废物	生产车间	不合格废砖废料	返回生产车间，全部综合利用	符合环保要求
		除尘灰		
		废机油、废润滑油以及盛装容器	交由有资质单位处理	
	办公楼	生活垃圾	分类收集，交由环卫部门处理	
噪声	本项目对设备选型尽量选择噪声低的设备，设备摆放进行科学布置，并采取消声、隔声、减振等措施后，经绿化和距离衰减能够使厂区边界的噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准			
主要生态影响：				
<p>本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内。本项目所在区域生态类型较为简单，地表植被主要以人工植被为主，本项目施工活动仅限于施工区域内，建设单位在施工过程中通过采取加强施工机械的管理，规定施工车辆进出场地的路线，减少车辆碾压对地表植被的破坏等各种措施相结合的方式；同时通过加强施工管理及人员环保教育，采取适当的植被恢复措施，可缓解对生态环境的破坏。</p>				

结论与建议

一、结论

1、项目基本概况

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，地理坐标：N36° 0′ 42.05″，E106° 11′ 3.85″。

本项目主要以生产高强度透水砖、地板砖、沿路石等新型环保建筑材料。主要建设德国策尼特 1500 型全自动环保生态透水砖生产线 1 条，生产规模为 100 万 m²/a。项目总占地面积为 24000m²，总建筑面积为 9943.7m²，主要建设内容包括：主体工程，贮运工程，辅助工程，公用工程及环保工程。

本项目一期总投资 450 万元，其中环保投资 145 万元，占总投资的 32.2%。

2、产业政策和规划相符性分析

本项目为新型环保建筑材料生产加工项目，项目的建设符合《“十三五”生态环境保护规划》、《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《固原市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《固原市城市总体规划（2011-2030）》等相关规划的要求。根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许类，项目的建设符合国家产业政策和相关规划。

3、平面布局及选址合理性分析

本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，主要建设内容包括综合生产车间（一期）、综合办公楼、职工食堂、门房、成品堆场、场地硬化道路及绿化用地。其中综合生产车间（一期）位于厂区中心位置，综合办公楼位于厂区西北侧，职工食堂位于厂区东北侧。成品堆场位于厂区东南侧，紧靠厂区道路，便于成品运输。厂区入口紧邻南坊路，厂区内道路通畅，中心硬化场地将构筑物分隔开，便于车辆进出及日常管理，且考虑了避免运输重复往返等多种因素，设计紧凑合理。本项目所在地常年主导风向为东南风，本项目办公楼位于主导风向的侧风向，可有效减少生产车间对生活区的不利影响。本项目平面布局设计较合理。

根据现场踏勘，本项目建设地点位于固原市经济开发区轻工业园内，占地性质属于城市规划的工业用地，厂址选择符合区域土地利用、城乡规划、工农业布局要求。厂址不在饮用水水源地保护区内，项目区域地理位置优越，地质条件较好，交通便利，市政

条件较好，远离火源、易燃易爆厂房和库房等，具有可靠、稳定的电力保障和较完善的给排水系统；项目区域地势较为平坦，视野相对开阔。本项目区域环境空气质量、声环境质量状况良好。本项目选址合理可行。

4、项目区域环境质量现状结论

2017年原州区环境空气主要污染物SO₂、NO₂、PM_{2.5}的浓度年均监测结果均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值的要求，PM₁₀年均监测值超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值的0.29倍，超标原因主要是与本地区自然环境因素有关，地区干燥、大风、地表植被覆盖度较低等。

本项目所在区域主要地表水体为清水河，本次地表水环境质量现状评价引用《固原市环境监测站2017年10月》中清水河的东至河监测数据。东至河所测的26个项目中，主要污染指标高锰酸盐指数、BOD、COD分别超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准的0.18倍、4.1倍、2.3倍，为劣V类水质，主要原因为东至河径流量小，纳污容量低，沿岸群众生活污水的外排，使得污染加重。

项目所在区域昼间和夜间噪声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中昼间和夜间的3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))，项目所在地的声环境质量良好。

本项目所在区域为工业园区，受人类活动影响，区域内动物无大型野生动物，无珍稀濒危或国家级、自治区级保护动物及其栖息地和繁殖地，主要为小型鼠类、鸟类等当地常见类动物；植物以人工种植的景观行道树、绿化树为主，无濒危以及保护类植物。且在现场踏勘及走访过程中，项目所在区未见珍稀濒危或国家级、自治区级保护植物物种。

5、环境影响分析结论

(1)施工期环境影响

本项目施工期废气主要来自场地平整、地基开挖等土石方工程引起的扬尘，运输车辆带起的地面扬尘，以及建筑材料和施工垃圾的运输、装卸、堆存等施工活动产生的扬尘，运输车辆与机械设备运行产生的尾气，通过采取施工营地及道路及时洒水降尘、易产生尘建筑材料遮盖篷布等措施能够减轻对环境的影响，且这些影响将随着施工结束而消失，对环境空气质量影响较小。施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工过程中混凝土养护废水及机械设备清洗废水等，经沉淀处理后回用于现场洒水，不外排，对水环境基本无影响。施工期噪声主要是各种机械设备产生的噪声，噪声经距离衰减、加

强管理、改进施工方法等措施后，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾经统一收集后运至政府指定的堆放点堆放；对生活垃圾进行分类收集，及时清理，集中收集后由固原市城市环卫部门统一处置，对环境造成的不利影响较小。

(2)运营期环境影响

①废气

本项目运营期大气污染物主要为运输扬尘、运输汽车尾气、综合生产车间产生的各类粉尘。

运输车辆在行驶时产生一定的扬尘和汽车尾气，运输车辆与机械设备运行产生的尾气，主要污染物为粉尘、NO_x、有机烃类等。根据本项目的生产特点，原料以及成品运输为定期运输，加之厂区道路全部硬化，厂区外有园区配套硬化道路，同时对运输道路采取定期洒水以及对运输车辆进行苫盖，运输车辆限速、及时维修等措施，可有效降低运输车辆运输过程产生的扬尘以及尾气对周围环境的不利影响。

物料装卸扬尘：本项目炉渣、河砂以及碎石料由汽车定时定量拉运至物料仓库临时堆放，在装卸过程中会产生一定量的扬尘。本项目物料仓库设置在综合车间内，为密闭车间，设置固定式自动喷淋装置，喷淋装置无死角，有完整的喷淋设施使用运行记录，另外仓库的地面、运输道路全部做硬化处理；本项目在装卸物料过程中采取轻装轻卸、室内密闭和喷淋抑尘措施后，装卸产生的扬尘对周边环境的影响较小。

配料罐产生的粉尘：本项目原料水泥由罐车运入场内，由罐车的输送管路与配料罐的进料管连接，通过气体压力将罐内物料送至配料罐，输送过程均为全封闭，无粉尘产生；物料进入配料罐后，罐体为封闭式，自带粉尘布袋除尘器（除尘效率为99.8%），罐顶配有呼吸孔，呼吸孔会产生少量逸散粉尘通过车间排气扇以无组织形式达标排放。

计量以及搅拌粉尘：本项目在计量以及搅拌过程中均会产生一定量的粉尘，由于计量及搅拌均在室内操作，加之搅拌作业均在机器内部进行，车间采取喷淋以及文明作业管理措施后，产生的粉尘对周围环境的影响较小。

由于本项目无组织粉尘全部在封闭厂房内，通过除尘器、喷淋设备、加强管理等措施后，加之厂区空气扩散，绿化植被的吸附，厂界总悬浮颗粒可符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》表3的标准要求（1mg/m³）。

②废水

本项目运营期废水全部来源于工作人员产生的办公生活污水，生活污水经厂区内化粪池处理达后到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准后排入园区市政排水管网，最终进入固原市污水处理厂处理。

本项目生产工艺废水集中收集至沉淀池进行沉淀处理，处理后的废水回用于原料搅拌，不外排，故生产过程中无废水产生。

③噪声

本项目运营期噪声主要来自于综合生产车间设备运行时产生的机械噪声、综合办公楼内置的风机产生的机械噪声，以及变配电室及消防泵房设置的供水泵产生的机械噪声，通过合理的平面布置，采取减振、隔声、消声、距离衰减后，使场界的噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周围环境的影响较小。

④固废

本项目运营期固体废物主要来源于配料罐袋式除尘器收集的粉尘，不合格砖及废料，工作人员产生的生活垃圾，废机油、废润滑油以及盛装容器。

本项目在生产过程中经袋式除尘器收集的粉尘全部回收至搅拌机再次进行生产加工，不外排；生产过程中产生的不合格砖及废料全部回收后再次进行生产加工，不外排；本项目生活垃圾经厂区内设置的垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一处置，日产日清；废机油、废润滑油以及盛装容器，由建设单位统一收集后，暂存于危废暂存间定期交由有资质处置。

6、结论

综上所述，本项目属于新型环保建筑材料生产加工项目，项目符合国家及地方产业政策及相关规划要求，选址合理。本项目能耗物耗低、污染物排放量少，在采取有效的污染防治措施后，项目的实施不会改变当地的环境质量及生态环境现状。在严格落实设计及本环评报告表提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度考虑，项目的建设是可行的。

二、建议

1、严格落实各项环保治理措施，保证治理设备的正常运转，确保各项污染物的排放满足标准的要求。重点做好施工期噪声、扬尘污染治理，减小对周围环境的影响；

2、企业应加强环境保护意识，项目实施后，对设备应定期维护，保障健康良好运行，保障环境保护设施正常运行，污染物均可达标排放；

3、企业严格按照本次环评中提出的要求，控制施工期以及运营期各项污染物，保障其达标排放；

4、执行环保“三同时”制度，做好“三废”防治工作。