

## 建设项目基本情况

项目名称	年产 20 万立方米加气混凝土砌块生产线建设项目				
建设单位	宁夏锦运达建材有限公司				
法人代表	康惠玲	联系人	刘世河		
通讯地址	宁夏固原市原州区长城路新街口 1-1 号楼 14 号商铺				
联系电话	18209596789	传真	/	邮政编码	756023
建设地点	固原市原州区官厅镇				
立项审批部门	原州区发展和改革局	批准文号	/		
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类型及代码	粘土砖瓦及建筑砌块制造 (C3031)	
占地面积 (平方米)	23333.45		绿化面积 (平方米)	600	
总投资 (万元)	4301.7	其中: 环保投资 (万元)	139.3	环保投资占总投资比例 (%)	3.24
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2018 年 12 月	

### 工程内容及规模

#### 1、项目由来

普通粘土砖虽然在我国有着悠久的历史,但由于其制砖毁田,生产技术落后,已经被列为国家限制生产和限量使用的产品。根据《宁夏回族自治区人民政府关于治理整顿粘土砖瓦窑厂加快发展新型墙体材料的通知》等文件的要求,截至 2010 年 12 月以前,固原市粘土砖厂已全部关闭。同时,随着固原市城乡建设的发展,旧城改造、危房安居等工程的建设,市场对墙体材料的需求量也在不断扩大。

加气混凝土砌块是以硅质材料(如砂、粉煤灰)和钙质材料(石灰和水泥)为原料,经配料浇注、发膨胀、切割养护等工艺制成的轻质保温隔热的新型建筑材料,由于采用了砂和石灰作为原料,相比实心粘土砖更加

节能环保，且加气混凝土砌块重量轻、块形便于运输，又具有导热系数低等优点。因此，加气混凝土砌块被列入国家建材总局印发的《新型建材及发展导向目录》中的产品之一。

为积极响应国家对墙体材料的调控政策，宁夏锦运达建材有限公司利用当地资源，因地制宜，拟在固原市原州区官厅镇建设“年产 20 万立方米加气混凝土砌块生产线建设项目”，生产低能耗、低污染、高性能、高强度，能够提高施工效率的新型墙体材料，同时也对当地产生的粉煤灰进行消解与综合利用，实现了工业废弃物的无害化处理和综合利用。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定。我单位受“宁夏锦运达建材有限公司”（以下简称“建设单位”）委托对其“年产 20 万立方米加气混凝土砌块生产线建设项目”（以下简称“本项目”）进行环境影响评价工作。

## 2、项目概况

项目名称：年产 20 万立方米加气混凝土砌块生产线建设项目；

建设性质：新建；

建设单位：宁夏锦运达建材有限公司；

建设地点：本项目位于固原市原州区官厅镇，项目东侧隔乡村道路为六盘山热电厂，南侧为固原闽宁联合建材有限公司废弃厂房，西侧紧邻中宝铁路，隔铁路 80m 处为梁家台村，北侧为固原永兴兆利环保节能建材有限公司。项目中心地理坐标为东经 106°18'1.80"，北纬 36°4'23.09"。项目地理位置图见图 1，周边环境及噪声监测点位示意图见图 2。

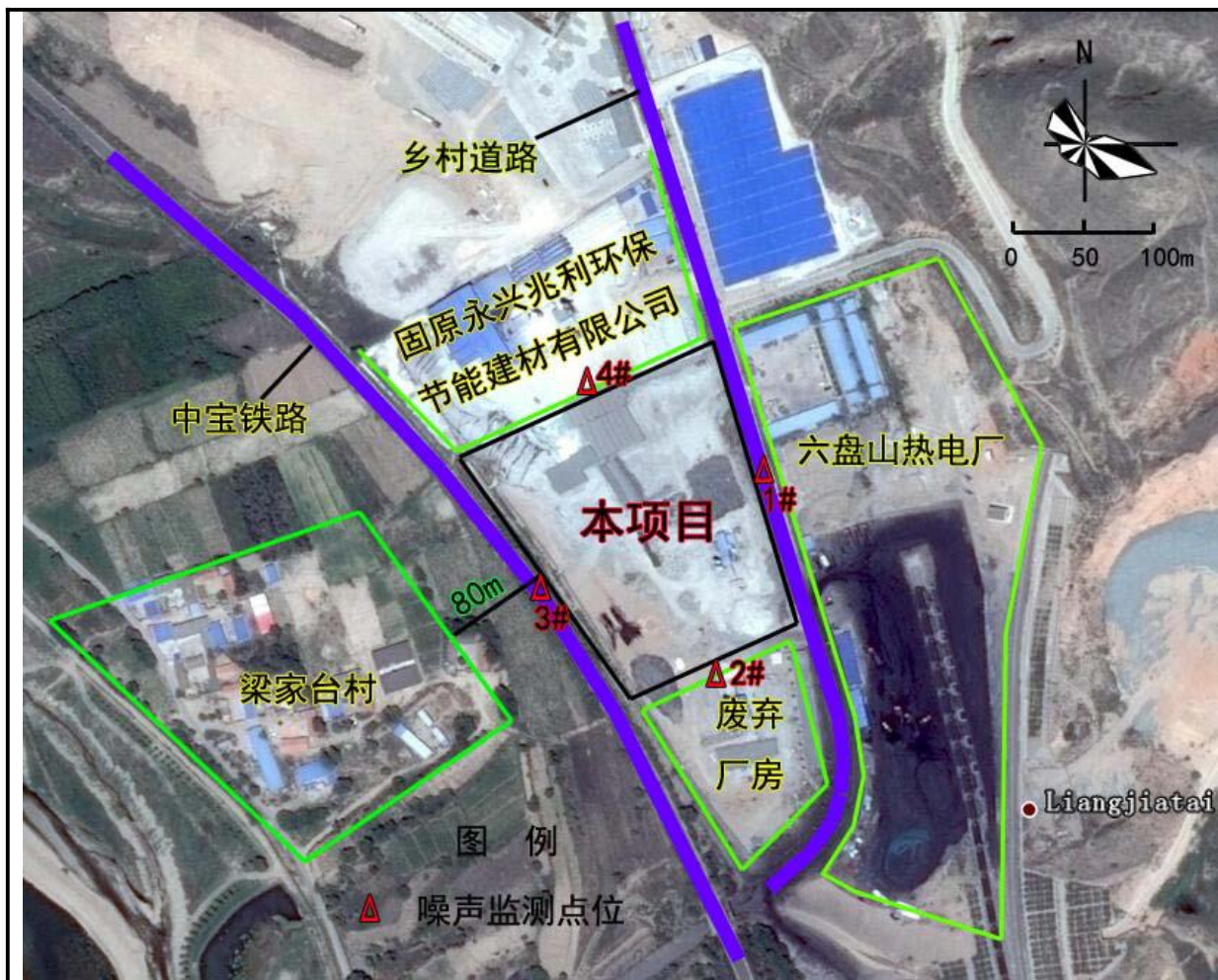


图2 项目周边环境及噪声监测点位示意图

### 3、项目建设内容及规模

本项目位于固原市原州区官厅镇，租用固原闽宁联合建材有限公司废弃工厂中的部分用地进行建设，项目总占地面积 23333.45m<sup>2</sup>，生产区占地面积 6000m<sup>2</sup>，原料存放区占地面积 4500m<sup>2</sup>，成品堆场占地面积 6000m<sup>2</sup>，办公及业务用房占地面积 650m<sup>2</sup>、道路及绿化占地面积共 6160m<sup>2</sup>。本项目的建设内容主要有主体工程、辅助工程、环保工程和公用工程等，具体见表 1 项目工程组成一览表，主要经济技术指标见表 2。

表 1

项目工程组成一览表

类别	建设内容		建设规模
主体工程	生产区	原料准备间	2F 框架结构, 建筑面积 2000m <sup>2</sup> , 内设破碎机、球磨机、粉煤灰搅拌罐、料浆储罐、废浆储罐等设备, 室外设置 150t 石灰筒库 1 座、150t 石灰粉仓 1 个、75t 水泥中间仓 1 个, 主要进行石灰石的破碎、磨粉, 粉煤灰制浆, 废浆回收储存等原料准备工序
		配料、浇注间	1F 框架结构, 建筑面积 800m <sup>2</sup> , 主要设置电子计量秤、料浆计量秤、铝粉搅拌机、浇注搅拌机等设备, 进行配料、搅拌、浇注工序
		静停初养室	1F 框架结构, 建筑面积 400m <sup>2</sup> , 用于浇注成型模具发气、初凝
		切割、编码间	1F 框架结构, 建筑面积 1200m <sup>2</sup> , 布设切割机、桁架等设施, 进行脱模、切割、编码等工序
		蒸压、成品间	1F 框架结构, 建筑面积 600m <sup>2</sup> , 主要设备为蒸压釜, 对坯体进行蒸压养护
辅助工程	办公、宿舍		1F 砖混结构, 建筑面积 550m <sup>2</sup>
	辅助用房		1F 砖混结构, 建筑面积 50m <sup>2</sup>
	锅炉房		砖混结构, 建筑面积 50m <sup>2</sup> , 安装 1 台 4t/h 生物质锅炉
储运工程	原料存放区	原料库	在厂区西北部建设半封闭彩钢结构原料库 (三面围挡, 设置顶棚, 料堆以篷布遮盖), 建筑面积 3000m <sup>2</sup> , 主要进行粉煤灰、块石灰以及桶装铝粉的分区堆存, 地面以水泥硬化
		水泥仓	设置 1 个 150t 的水泥仓
	成品堆场		厂区中部建设成品堆场, 占地面积 6000m <sup>2</sup> , 主要堆放成品加砌块, 地面以水泥硬化
公用工程	给水		项目给水来自固原市市政管网
	排水		项目生产过程无废水排放; 办公生活区设防渗旱厕, 洗漱废水用于厂区抑尘
	供电		由固原市市政电网统一供给
	供汽、供暖		由一台产蒸汽量 4t/h 的生物质锅炉提供生产用汽及生活供暖
环保工程	施工期	废气治理	项目施工期通过洒水降尘、设置围挡等措施减少扬尘的影响; 施工机械产生的废气直接排放
		废水治理	项目施工期废水来源主要为施工废水 (设备及车辆冲洗废水), 主要污染物为 SS, 设置 8m <sup>3</sup> 临时沉淀池处理后回用于施工过程及施工场地洒水抑尘
		噪声治理	施工期通过使用低噪设备、设置围挡等措施减轻施工噪声对环境的不利影响
		固废治理	施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾, 建筑垃圾应运至管理部门指定地点堆放, 严禁随意倾倒
	运营期	废气治理	块石灰破碎过程产生的粉尘 (G1) 由 2 个集气罩收集, 经 1 台布袋除尘器处理后, 通过 1 根 15m 高排气筒 (P1) 排放;
			粒状石灰粉磨过程产生的粉尘 (G2) 由 2 个集气罩收集, 经 1 台布袋除尘器处理后, 通过 1 根 15m 高排气筒 (P2) 排放;
			浇注搅拌过程产生的粉尘 (G6) 由 1 个集气罩收集, 经 1 台布袋除尘器处理后, 通过 1 根 15m 高排气筒排放 (P6);
			石灰粉仓 (G3)、水泥仓 (G4)、水泥中间仓 (G5) 进料“大呼吸”产生的粉尘由各自仓顶袋式除尘器处理后, 通过除尘器上箱体出风口 (P3、P4、P5) 排出;
		锅炉烟气 (G7) 由布袋除尘器处理后通过 1 根 35m 高烟囱 (P7)	

		排放
	废水治理	锅炉废水、设备及地面冲洗水、蒸汽冷凝水经 50m <sup>3</sup> 循环水池收集后用于粉煤灰制浆工序；设备冷却用水由集水井收集循环利用；办公生活区设防渗旱厕，洗漱废水用于厂区抑尘
	噪声治理	采取隔声、减振、管道软接等措施降噪
	固废处理	生活垃圾集中收集后送至附近的垃圾中转站，统一处理；除尘器收集的粉尘经清理收集后回用于生产；生产过程产生的边角料经收集后重新加水搅拌，回用于生产；蒸压养护过程产生的残次品外售给其他单位，综合利用；锅炉炉灰与布袋除尘器收集的烟尘，作为周边农田农肥；更换机油产生的废矿物油收集后作为本项目脱模润滑剂使用
	绿化	厂区内种草、种树，绿化面积为 600m <sup>2</sup>

表 2 项目经济技术指标一览表

序号	类别	名称	单位	数量
1	产品	加气混凝土砌块	万 m <sup>3</sup> /a	20
2	原材料	粉煤灰	t/a	60000
		石灰	t/a	20000
		水泥	t/a	8750
		铝粉	t/a	90
3	建筑指标	占地面积	m <sup>2</sup>	23333.45
		绿地面积	m <sup>2</sup>	600
4	经济指标	总投资	万元	4301.7
		年销售收入	万元	3600
		年利润	万元	496.5
5	能源指标	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	46110
		电	万 kW·h/a	140
		蒸汽	t/a	16200

#### 4、生产规模及主要原辅材料用量

##### (1) 主要产品规模

本项目年产 20 万 m<sup>3</sup> 加气混凝土砌块，具体产品规格见表 3。

表 3 加气混凝土砌块产品规格

产品名称	规格 (mm)				生产规模
	长	高	宽		
加气混凝土砌块	600	200	60	75	20 万 m <sup>3</sup> /a
		250	120	100	
		300	180	125	
			240	150	

注：加砌块容重 ≤ 650kg/m<sup>3</sup>

##### (2) 产品质量标准

产品质量执行《蒸压加气混凝土砌块》（GB 11968-2006）。

### (3)主要原辅材料及质量标准

项目主要原辅材料用量见表4。

表4 主要原辅料一览表

序号	名称	单位	耗量
1	粉煤灰	t/a	60000
2	石灰	t/a	20000
3	水泥	t/a	8750
4	铝粉	t/a	90

**粉煤灰：**粉煤灰是从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰，粉煤灰是燃煤电厂排出的主要固体废物。我国火电厂粉煤灰的氧化物组成为： $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 及少量的 $\text{FeO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SO}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 等。其中 $\text{SiO}_2$ 和 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量可占总含量的60%以上。

粉煤灰是我国当前排量较大的工业废渣之一，大量的粉煤灰不加处理，就会产生扬尘，污染大气；若排入水系会造成河流淤塞，而其中的有毒化学物质还会对人体和生物造成危害。本项目所用粉煤灰应符合《硅酸盐建筑制品用粉煤灰》（JC409-2016）标准要求。

**石灰：**应符合《硅酸盐建筑制品用生石灰》（JC/T621-2009）标准中一等品要求。有效 $\text{CaO}+\text{MgO}\geq 75\%$ ， $\text{MgO}\leq 5\%$ ， $\text{CO}_2\leq 5\%$ 。

**水泥：**应符合《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007及2009和2015修改单）标准中对普通硅酸盐水泥要求。

**铝粉：**应符合《加气混凝土用铝膏粉》（JC/T407-2008）标准，活性铝含量 $\geq 85\%$ ，盖水面积：4000~6000 $\text{cm}^3/\text{g}$ 。

### (4)物料平衡

本项目物料平衡见下表：

表5 项目物料平衡表

投入总量 (t/a)		产出总量 (t/a)	
粉煤灰	60000	加气混凝土砌块	130000
石灰	20000	不合格残次品	700

水泥	8750	粉尘产生量	500
铝粉	90		
水	42360		
小计	131200	小计	131200
注：1m <sup>3</sup> 加砌块按 650kg 计			

## 5、主要设备

本项目主要生产设备详见表 6。

表 6

主要生产设备一览表

序号	所在工序	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	原材料处理	鄂式破碎机	PEL250×400	台	1	用于石灰破碎
2		球磨机	Φ1.5×5.7	台	1	用于石灰磨粉
3		料浆搅拌机	φ2×2.2m	台	1	初浆池，用于粉煤灰制浆
4			φ3×2.8m	台	2	用于粉煤灰制浆
5		渣浆泵	H=25m; Q=100m <sup>3</sup> /h	台	3	用于料浆输送
6		废浆搅拌机	φ2.2×2.2m	台	1	废浆池，用于边角料制浆
7		废浆泵	H=25m; Q=100m <sup>3</sup> /h	台	1	用于废浆料输送
8		螺旋输送机	/	套	6	
9	配料、浇注	全自动计量供料系统	/	套	1	用于计量、配料
10		全自动电子配料控制系统	PLC	组	1	
11		空气压缩机	40m <sup>3</sup> /h	台	1	提供气动阀、除尘器清灰动力
12		摆渡车	4260*2600*600mm	台	1	用于运送砖坯
13	切割、编组	模框	M4.0*1.2	台	80	用于砌块成型
14		横底	M4.2*1.44	台	80	用于砌块成型
15		蒸养车	C3.5*1.2	辆	55	用于装载坯体
16		行车	Q=2*5T	台	2	用于吊运半成品进行切割
17		切割机	JFQ-4.0*1.2	台	1	用于坯体切割
18	蒸养及成品	门式行车	5T	台	1	用于吊运切割后的半成品
19		蒸压釜	φ2×22.5	台	3	用于半成品蒸压养护
20		生物质锅炉	4t/h	台	1	提供蒸汽

## 6、公用工程

### 1、给排水

(1)供水：本项目用水主要为生产用水和生活用水，用水总量约为46110m<sup>3</sup>/a。项目用水由所在地供水管网提供，水质水量能够满足项目需求。

①锅炉用水：根据企业提供资料，项目蒸汽用量约为16200m<sup>3</sup>/a，根据《锅炉手册》软化器再生废水和锅炉排污水均按5%计，则锅炉年用水总量约18000m<sup>3</sup>。

②设备及地面冲洗用水：浇注搅拌机、料浆泵和管道以及生产车间地面需不定时冲洗。冲洗水按1m<sup>3</sup>/d计，冲洗水产生量为300m<sup>3</sup>/a。

③设备冷却用水：设备冷却水包括球磨机冷却用水、各类机泵冷却用水。根据企业提供资料，冷却水用量约为3m<sup>3</sup>/d（900m<sup>3</sup>/a），设备冷却用水循环利用，补水量约180m<sup>3</sup>/a。

④生活用水：本项目劳动定员14人，实行8h工作制，年运行300d，仅值班人员在厂内住宿，根据宁政办发[2014]182号《宁夏有关行业用水定额》，用水标准按照50L/人·d计算，生活用水量为0.7m<sup>3</sup>/d（210m<sup>3</sup>/a）。

⑤喷淋、制浆及搅拌用水：粉煤灰入库后需喷淋加湿，在使用前需根据企业提供资料，本项目喷淋、制浆及搅拌用水约37500m<sup>3</sup>/a，其中循环水量为10170m<sup>3</sup>/a，新鲜水量为27330m<sup>3</sup>/a。

⑥绿化用水：本项目绿化面积600m<sup>2</sup>，根据宁政办发[2014]182号《宁夏有关行业用水定额》，绿化用水定额150L/m<sup>2</sup>·a，则绿化用水约为90m<sup>3</sup>/a。

## (2)排水

①锅炉废水：本项目锅炉废水主要为钠离子软化器再生过程中产生的再生废水和锅炉排污水，收集后用于粉煤灰制浆工序，不外排。

②设备冷却水：设备冷却用水循环利用，不外排。

③设备及地面冲洗废水：设备及地面冲洗水收集后回用于制浆工序，不外排。



④蒸汽冷凝水：收集后回用于制浆工序，不外排。

⑤生活污水：本项目生活污水产污系数以 0.8 计，则项目生活污水产生量为 168m<sup>3</sup>/a。厂区设防渗旱厕，定期清掏，用作农肥，洗漱用水用于厂区抑尘。

具体的给排水情况见表 7 及图 3 项目水平衡图。

表 7

项目供排水情况一览表

单位：m<sup>3</sup>/a

类别	用水标准	规模	新鲜水用量		循环水用量		排水量	
			(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /a)	(m <sup>3</sup> /d)	(m <sup>3</sup> /a)
锅炉用水	/	/	60	18000	0	0	0	0
冲洗用水	/	/	1	300	0	0	0	0
冷却补水	/	/	0.6	180	2.4	720	0	0
生活用水	50L/人·d	14 人	0.7	210	0	0	0	0
喷淋、制浆及搅拌用水	0.625m <sup>3</sup> /t	60000t	91.1	27330	33.9	10170	0	0
绿化用水	150L/m <sup>2</sup> ·a	600m <sup>2</sup>	0.3	90	0	0	0	0
合计	/	/	153.7	46110	33.9	10170	0	0

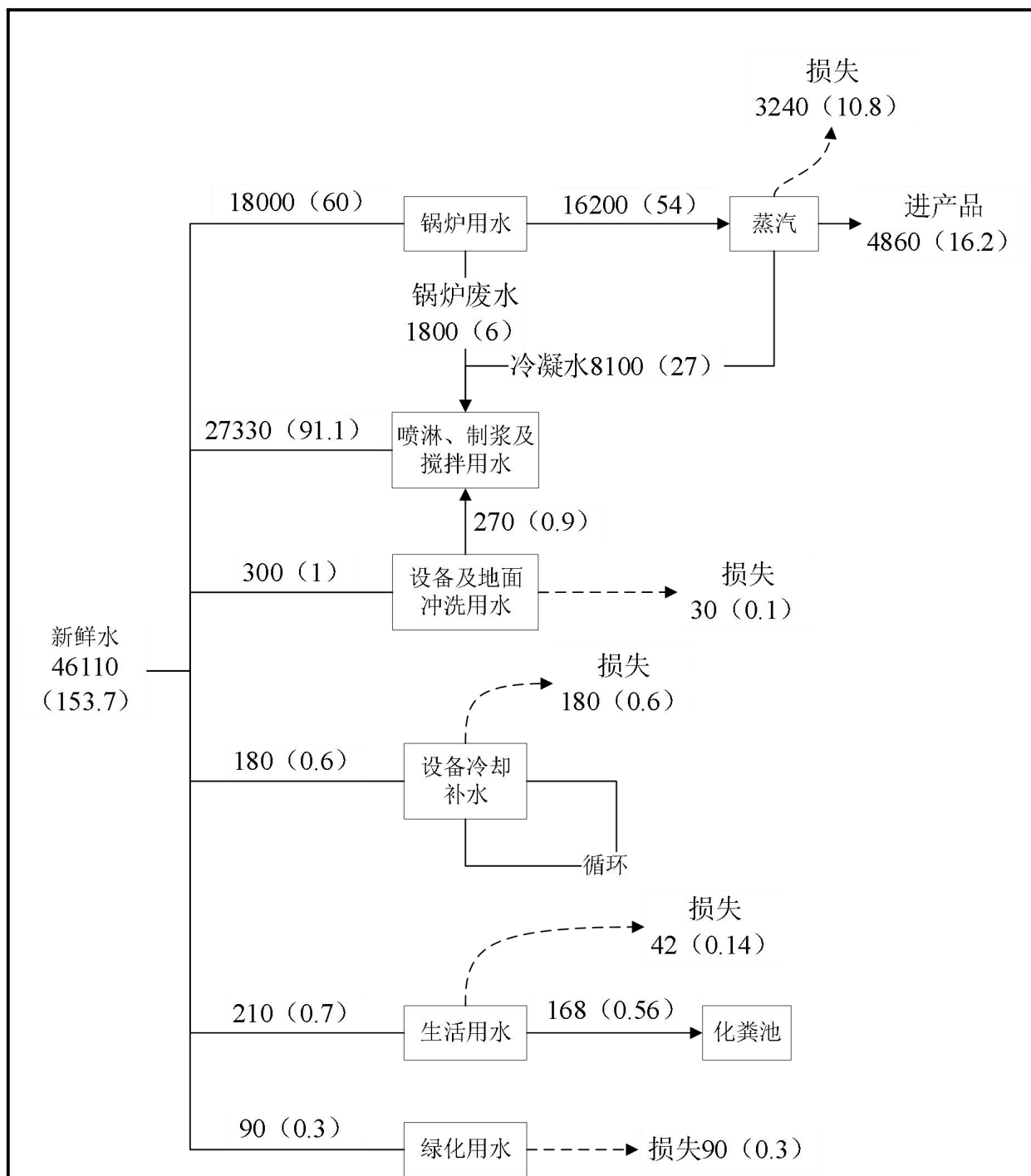


图3 本项目水平衡图 m³/a (m³/d)

(2)供电

本项目用电来源于固原市电网统一供给。

(3)供热、供暖

本项目生产用汽以及冬季供暖拟安装一台4t/h的生物质锅炉提供。

## 7、项目总投资及环保投资

项目总投资为 4301.7 万元，其中环保投资 139.3 万元，占总投资的 3.24%。具体环保投资见下表 8。

表 8 环保投资一览表

序号	阶段	项目名称	环保设施	投资估算(万元)	环保投资占总投资比例(%)	
1	施工期	废气治理	挡板、围墙等临时防尘措施	8	5.74	
2		废水治理	临时沉淀池 (8m <sup>3</sup> )	3	2.15	
3		施工噪声治理	围挡等临时隔声围护措施	3	2.15	
4		固体废物治理	固体废物清运	4	2.87	
5	运营期	废水治理	生活污水	防渗旱厕	2	1.44
6			生产废水	一座 50m <sup>3</sup> 的循环水池，收集生产废水用于制浆	15	10.77
7		废气治理	有组织粉尘	集气罩 5 个+布袋除尘器 4 台+仓顶袋式除尘器 3 台 (G3、G4、G5) +15m 高排气筒 3 根 (G1、G2、G6)，35m 高烟囱 1 根 (G7)	43	20.10
8			无组织粉尘	半封闭原料库 (三面彩钢板围挡，设置顶棚，料堆以篷布遮盖)，密闭输送设施	40	28.72
9			锅炉烟气	布袋除尘器+35m 高烟囱	15	21.54
10		噪声防治措施		消声减震设施	5	3.59
11		固废处理处置	生活垃圾	生活垃圾收集箱	0.5	0.36
12			回收粉尘	收集装置	0.2	0.14
13			锅炉灰	收集装置	0.2	0.14
14			废机油	2 个废机油密闭收集桶	0.1	0.07
15		绿化		600m <sup>2</sup>	0.3	0.22
合计				139.3	100	

## 8、平面布局合理性分析

本项目位于原州区官厅镇，项目总占地面积 23333.45m<sup>2</sup>。项目平面布置图见图 4。

(1) 厂区出入口在厂界南部，紧邻运输道路，方便场内车辆出入。厂区内主要建设生产车间、原料库、成品堆场及员工办公生活区等。

(2)办公综合楼位于厂区南部，生产车间分别位于厂区的北部，生产车间西侧为原料库，生产车间南侧为成品堆场，厂区平面布局设计符合项目工艺流程，可以有效的减少运输距离。

(3)项目所在区域东南风居多，其次为西北风，办公综合楼及业务用房不在整个厂区主导风向的下风向，能够最大限度的避免生产区对办公生活区的影响从气象条件分析知，布局合理。

综上所述，本项目平面布置是合理的。

## 9、项目产业政策合理性及选址合理性分析

### ①产业政策合理性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，本项目生产工艺、生产设备和产品未列入《产业结构调整指导目录（2011年本2013年修正本）》中鼓励类、限制类和淘汰类目录，属于允许类项目。因此本项目建设符合国家产业政策。

### ②选址合理性分析

项目位于原州区官厅镇。厂址周围无环境敏感目标，项目所占土地不在城市规划区内和城市发展方向上。厂区周边无食品类加工企业；项目供水、供电、运输等均可依托当地公用设施，建设投资小。原材料和产品运输方便，气象、水文、地质、地形条件适宜，有利于生产、管理。因此，从环保角度分析，项目的选址是合理的。

## 10、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 14 人，年生产天数为 300d，每天 1 班，每班 8h。

## 与项目相关的原有污染物情况及主要环境问题：

本项目租用固原闽宁联合建材有限公司废弃工厂部分占地共 23333.45m<sup>2</sup>进行建设，厂房现有两条空心砖生产线目前已经停用，由固原闽

宁联合建材有限公司进行拆除，设备外售。因此，项目不存在原有污染物情况及主要环境问题。

## 建设项目所在地自然环境简介

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原州区官厅镇。官厅镇辖16个行政村，宝中铁路、银固公路、银平公路过境。项目所在地行政区划归属沙窝村，地理坐标为东经106°18'1.80"，北纬36°4'23.09"，项目地理位置图见图1。

### 2、地形、地貌、地质

原州区地处西北黄土高原中部，地势南高北低，西南为六盘山山地，东北为黄土丘陵，中部为清水河河谷平原。六盘山山地分布于境内西南部，占全区总面积的33.2%。由大关山、小关山组成，两山平行排列，呈南北向。山基由砂岩、页岩、砾岩及石灰岩构成；黄土丘陵广布境内东北，占全区总面积的46.3%；清水河河谷平原位于境内中北部，为一断陷谷地，镶嵌于六盘山与古陆梁之间。北连海原县和吴忠市同心县，南接泾源县，东靠彭阳县和庆阳市环县，西邻西吉县，全长80km，宽15-20km。地貌由黄土台原、山前洪积扇和洪积、冲积平原组成。

### 3、水文特征

原州区是南部山区地表水资源最贫乏的地区，原州区本地可应用水资源总量为0.8511亿m<sup>3</sup>（其中渭河流域水资源量为0.2563亿m<sup>3</sup>，占本地水资源总量的30%），加上可应用的黄河水资源量0.8210亿m<sup>3</sup>，原州区可应用水资源总量为1.6721亿m<sup>3</sup>。

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，清水河属于黄河一级支流，季节性河流；泾河系包括颀河、茹河；渭河系包括张易河。地下水主要分

布在清水河谷平原及南部山区，东北丘陵地下水贫乏，埋藏深。

#### 4、气候与气象

原州区属温带半干旱气候区，年均气温 6.2℃，7 月份最高，平均气温 18.7℃；1 月份最低，平均气温 -8.4℃，极端最高气温 34.6℃，极端最低气温零下 28.1℃。宁夏全区年降水量空间分布极为不均匀，自南向北递减，固原市是宁夏回族自治区唯一年降水量大于 400mm 的地级市，固原市年均降雨量为 458mm，受地理环境影响，形成两个降水特点：一是由北向南降水逐渐增多；二是地形复杂，昼夜温差大，加之受西北冷空气侵袭，暴雨频繁，降雨迅猛，山洪较多。暴雨一般集中在每年的 6~9 月，4、5、10 月偶尔有之，主要集中在 7、8 月，占暴雨发生次数的 63%。

原州区蒸发强烈，多年平均水面蒸发量为 1061mm，水面年蒸发量 30.25 亿立方米，干旱指数 2.3，属于半干旱区。水面蒸发的年际变化较小，一般不超过 20%。水面蒸发年内变化较大，11 月至次年 3 月为结冰期，蒸发量小，占全年的 20%左右，水面蒸发量最小月一般出现在气温最低的 12 月和 1 月；春季风大气温较高，蒸发量增大，4~6 月气温升高且风大，蒸发最为旺盛，蒸发量可占全年的 40%左右，其中 5 月份是山区夏粮作物主要生长需水期，这期间水面蒸发量最大，使山区旱情发生频繁。7~8 月气温显著升高，但相对湿度大，风速小，蒸发量较 4~6 月为小，占全年的 25%左右。9、10 月份随气温的下降，水面蒸发逐渐减少，蒸发量占全年的 15%左右。

#### 5、植被土壤

原州区全区土地总面积 5826048 亩，其中土壤面积 5461526 亩，河沟、道路、城镇、村庄及积水面积 364522 亩。全区土壤分 8 个土类，20 个亚类，37 个土属，119 个土种。黑垆土属半干旱草原生物气候条件下形成的地带

性土壤，广布于黄土丘陵地区，面积 4313566 亩，约占总面积的 74%。土层深厚，成土母质为第四纪黄土。土质颗粒以粗粉沙为主，属中壤和轻壤土。分普通黑垆土、浅黑垆土、侵蚀黑垆土、草甸黑垆土和黑垆土性土五个亚类。

草甸土属水成型土壤类，分布于清水河滩及有长流水的沟河旁。面积 16838 亩，仅占总面积的 0.3%。分耕种草甸土、盐化草甸土、沼泽草甸土和沼泽型草甸土四个亚类。

新积土是洪积、冲积、风积而形成的一类土壤。因沉积时间短，尚无明显成土过程，基本保持原沉积时的母质特征。面积 34248 亩，分洪积新积土、冲积新积土、风积洪积新积土、堆垫新积土和新积土五个亚类。

灰褐土又称山地灰褐土，是本区主要垂直地带性土壤。成土母质主要为砂岩、页岩残积和堆积物，局部地带也有黄土、红土母质。面积 1066708 亩，占总面积的 18.3%，仅次于黑垆土。分中性灰褐土、石灰性灰褐土、暗灰褐土、侵蚀灰褐土、灰褐土性土五个亚类。

另外还有山地草甸土、山地粗骨土、盐土和岩石裸露等土种。

原州区境内有木本植物 200 多种，草本植物 360 多种，药用植物 91 科 400 余种，粮油作物 20 多种，盛产小麦、玉米、土豆、莜麦、胡麻、芸芥、油菜籽、向日葵等 20 多种。

## 6、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为Ⅷ度。根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015 图 A 和图 B），场地特征周期为 0.40S。



## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

### 1、环境空气质量现状

根据项目在评价区的位置，本次大气环境质量现状数据引用《2015年固原市环境质量报告书》中2015年固原市环境空气质量的监测资料，其结果见下表9。

表9 监测结果统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

时间	指标	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	PM <sub>2.5</sub>
全年	平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13.3	24.6	85.6	1479	37.9
	最大值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	92.5	56.5	486.5	2671	218
	最小值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2	6.5	14	222	6
	计数 (个)	365	365	363	365	365
	超标率 (%)	0.0	0.0	8.0	0.0	5.8

从表9可知，SO<sub>2</sub>监测值范围2~92.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率为0，年平均值13.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

NO<sub>2</sub>监测值范围6.5~56.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率0，年平均值24.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

PM<sub>10</sub>监测值范围14~486.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率8%，年平均值85.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

PM<sub>2.5</sub>监测值范围6~218 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率5.8%，年平均值37.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

CO监测第95%百分位数值范围222~2671 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率为0，年第95%百分位数值1479 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

综上所述，PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>监测年均值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。超标原因主要是由地区自然因素造成，本地区

气候干燥少雨，地表植被覆盖率较低，易产生风力扬尘污染。

## 2、地表水质现状

本项目所在区域内主要地表水体为清水河，本次评价引用《固原市环境质量报告》（2015年）中对清水河沈家河水库断面的监测数据统计，水体评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

表 10 清水河沈家河水库水质监测结果统 单位：除 pH 外，均为 mg/L

监测水域	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷
清水河沈家河水库断面	标准值	6~9	≤3	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.1
	最大值	8.53	10.43	17.36	54.00	18.9	114	2.00
	最小值	7.41	4.76	6.30	9.60	1.19	33	0.01
	平均值	8.04	7.033	13.33	22.96	7.64	60	0.87
	项目	硒	砷	隔	六价铬	铜	锌	氟化物
	标准值	≤0.02	≤0.1	≤0.005	≤0.05	≤1.0	≤2.0	≤1.5
	最大值	0.000125	0.0035	0.00005	0.002	0.045	0.001	1.56
	最小值	0.000125	0.0035	0.00005	0.002	0.003	0.001	1.38
	平均值	0.000125	0.0035	0.00005	0.002	0.013	0.001	1.48
	项目	氰化物	阴离子表面活性剂					
	标准值	≤0.2	≤0.3					
	最大值	0.002	0.025					
	最小值	0.002	0.025					
	平均值	0.002	0.025					

清水河沈家河水库断面水质为劣 V 类重度污染水体，主要污染物：高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷及氟化物均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值，主要污染指标：COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷的超标倍数分别达到了 2、4.74、6.64、3.35。超标的原因是城市生活污水虽然经污水处理厂处理，但由于河流径流量小，水体纳污能力有限，使河流呈现重度污染状态。

### 3、声环境质量现状

本次声环境质量现状委托监测单位于2017年11月11~12日进行实地监测，在本项目厂界外1m处设置了4个环境噪声监测点。噪声监测点位示意图见图2，具体监测结果见表11。

表 11

噪声监测结果统计表

单位：dB(A)

序号	监测点位	昼间		夜间	
		11月11日	11月12日	11月11日	11月12日
1#	项目东场界	57.2	58.2	45.1	46.2
2#	项目南场界	56.2	57.9	45.8	45.1
3#	项目西场界	56.6	56.8	46.5	45.5
4#	项目北场界	56	56.2	45.9	46
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区限值		60		50	
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类区限值		70		55	

由表11可以看出，本项目评价区声环境昼间噪声监测值为56~58.2dB(A)，夜间噪声监测值为45.1~46.5dB(A)，噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值要求，西厂界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准限值要求，项目所在地声环境质量状况良好。

### 4、生态环境质量现状

评价区生态环境以人工栽培绿化树木为主，无珍贵或濒危水生、陆生及野生动、植物。

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

评价范围内没有水源地、名胜古迹、温泉、疗养地等国家明令规定的保护对象，主要环境保护目标为厂区西侧 80m 处的梁家台村居民，主要环境保护要求为：①环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；②声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。具体环境保护目标一览表见下表。

表 12 环境保护目标一览表

保护目标	规模	方位	相对距离(m)	功能	保护要求
梁家台村	40 户，140 人	W	80	居住	满足《环境空气质量标准》中二级标准； 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

## 评价适用标准

环境  
质量  
标准

1. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

序号	污染物	1 小时平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 小时平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	500	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	NO <sub>2</sub>	200	80	
3	PM <sub>10</sub>	-	150	
4	PM <sub>2.5</sub>	-	75	
5	CO	10 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	4 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	

2. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；

3. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准类标准。中宝铁路两侧 30m 以内执行 4a 类质量标准。

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2	60	50
4a	70	55

4. 《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准；

1、《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2 及表 3。

新建企业大气污染物排放限值

单位：mg/m<sup>3</sup>

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

现有和新建企业大气污染物边界浓度限值

单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	浓度限值
1	颗粒物	1.0

2、本项目锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值中燃煤锅炉的浓度限值要求和表 4 中的烟囱高度要求，具体见下表。

污染物项目	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
	燃煤锅炉	
颗粒物	50	烟囱或烟道
SO <sub>2</sub>	300	
NO <sub>x</sub>	300	
烟囱高度	35m	/

3、施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

昼间	夜间
70	55

4、营运期噪声东、南、北三面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，西厂界执行 4 类标准，具体标准值见下表。

声环境功能类别	时段	昼间	夜间
	2		60
4		70	55

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

	<p>5、固体废物执行《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。</p> <p>6、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>颗粒物：1.07t/a</p> <p>SO<sub>2</sub>：0.97t/a</p> <p>NO<sub>x</sub>：2.92t/a</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）

#### 一、施工期工艺流程简述

##### （一）施工期工艺流程

项目施工阶段主要为场地平整、基础工程，主体工程及竣工验收等。在建设期间各种施工活动会对环境造成一定的影响，其项目建设的工艺流程及产污环节见图 5。

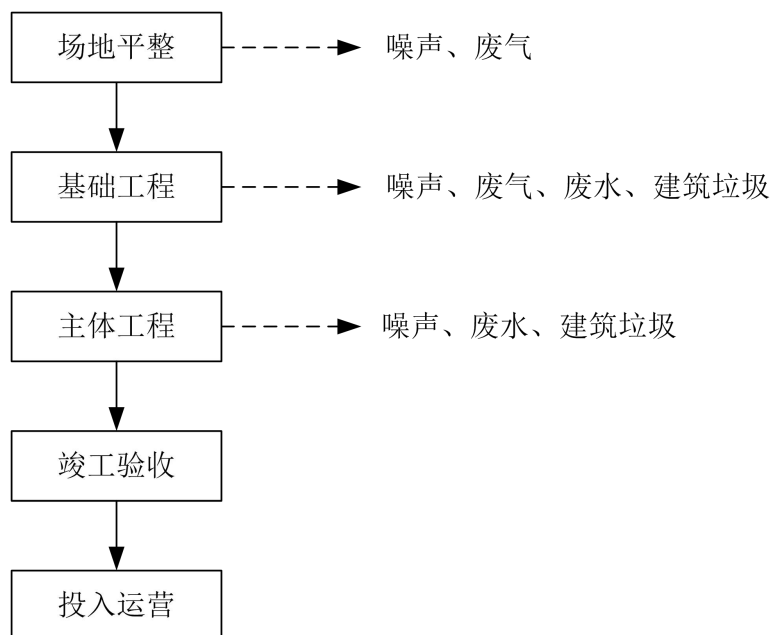


图 5 本项目施工期工艺流程图

##### （二）施工期污染分析：

本项目施工人员均为周边居民，不设置施工营地，不设置食宿。因此施工过程无油烟及生活污水产生。项目施工期的主要污染工序为：构筑物建设过程中产生的废气、噪声、废水、固体废物等。本项目计划施工期为 12 个月，施工期高峰人数为 50 人。

#### 1、施工期废气

##### (1)扬尘



本项目施工过程中，主要污染物是扬尘。在场地平整，土方的挖掘和回填时将产生扬尘，对周围环境空气产生负面影响，施工运输车辆行驶时带起的灰尘，对周围空气也带来污染，产生不利影响。

### (2)施工器械废气

施工机械、运输车辆燃油会排放 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等污染物，但其排放量相对较小。

## 2、施工期废水

施工中车辆、设备清洗、部分地面保洁清洗等过程会产生少量的施工废水，主要污染物是SS和石油类，石油类浓度约为10~50mg/L。施工废水经过临时沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘。

## 3、施工期噪声

施工期比较典型的噪声源有挖掘机、推土机、装载机等以及汽车运输交通噪声，其噪声源强见下表：

表 13 主要施工机械噪声源强（单位 dB（A））

施工阶段	声源	声源强度	施工阶段	声源	声源强度
场地平整	推土机	80~85	装修和水电安装阶段	电钻	75~80
	挖掘机	80~85		切割机	90~95
结构阶段	电焊机	70~75		物料运输	砂轮机
	钢筋切割机	90~95	装载机		85~90
	吊塔	70~75	载重汽车		82~90
	混凝土输送泵	65~70	混凝土运输车		83~87

注：以上噪声源强均为距离车辆或设备 5m 处的数据

## 4、施工期固体废物

施工期固废主要是施工时产生的工程弃方、建筑、装饰垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

(1)本项目在固原闽宁联合建材有限公司弃用场地内建设，不进行大的土石方开挖工程，只在部分地方进行场地平整，因此施工期无弃土产生。

(2)建筑垃圾产生量一般为 1t/100m<sup>2</sup> 左右，项目总建筑面积 8650m<sup>2</sup>，建筑垃圾产生量约为：86.5t。建筑、装修废料可以回收利用的部分收集后外售，做到循环使用，其余不可回收的按照相关部门指定地点处置。

(3)施工期间施工人员产生的生活垃圾统一收集后，送至附近的垃圾中转站由环卫部门统一清运、处理。

## 二、营运期工艺流程及产污环节

### (一) 项目生产工艺流程图

本项目生产原料准备工艺流程及产污节点如下图。

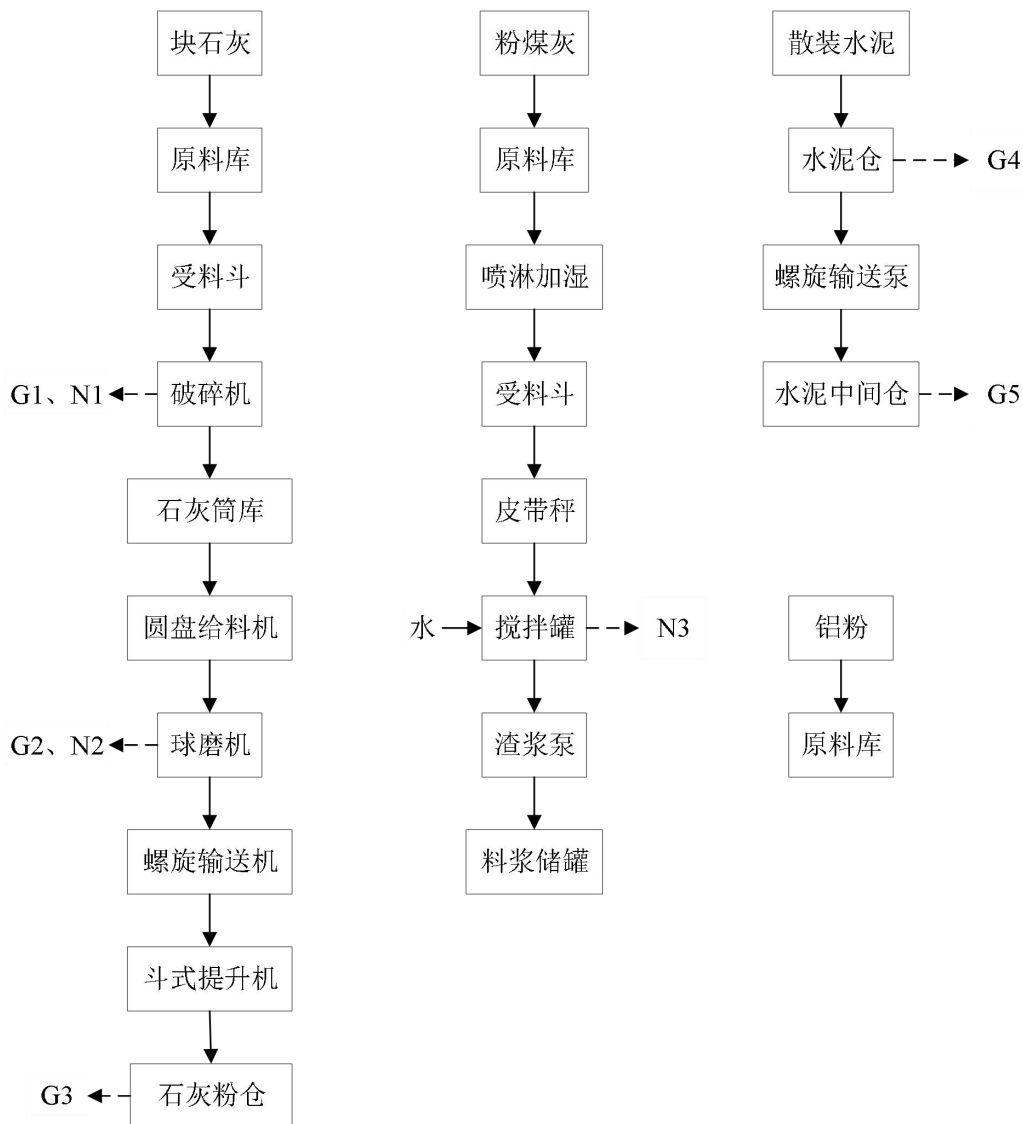


图6 项目生产原料准备工艺流程及产污节点图

(G:废气、N:噪声、W:废水、S:固废)

项目生产加气混凝土砌块工艺流程及产污节点如下图。

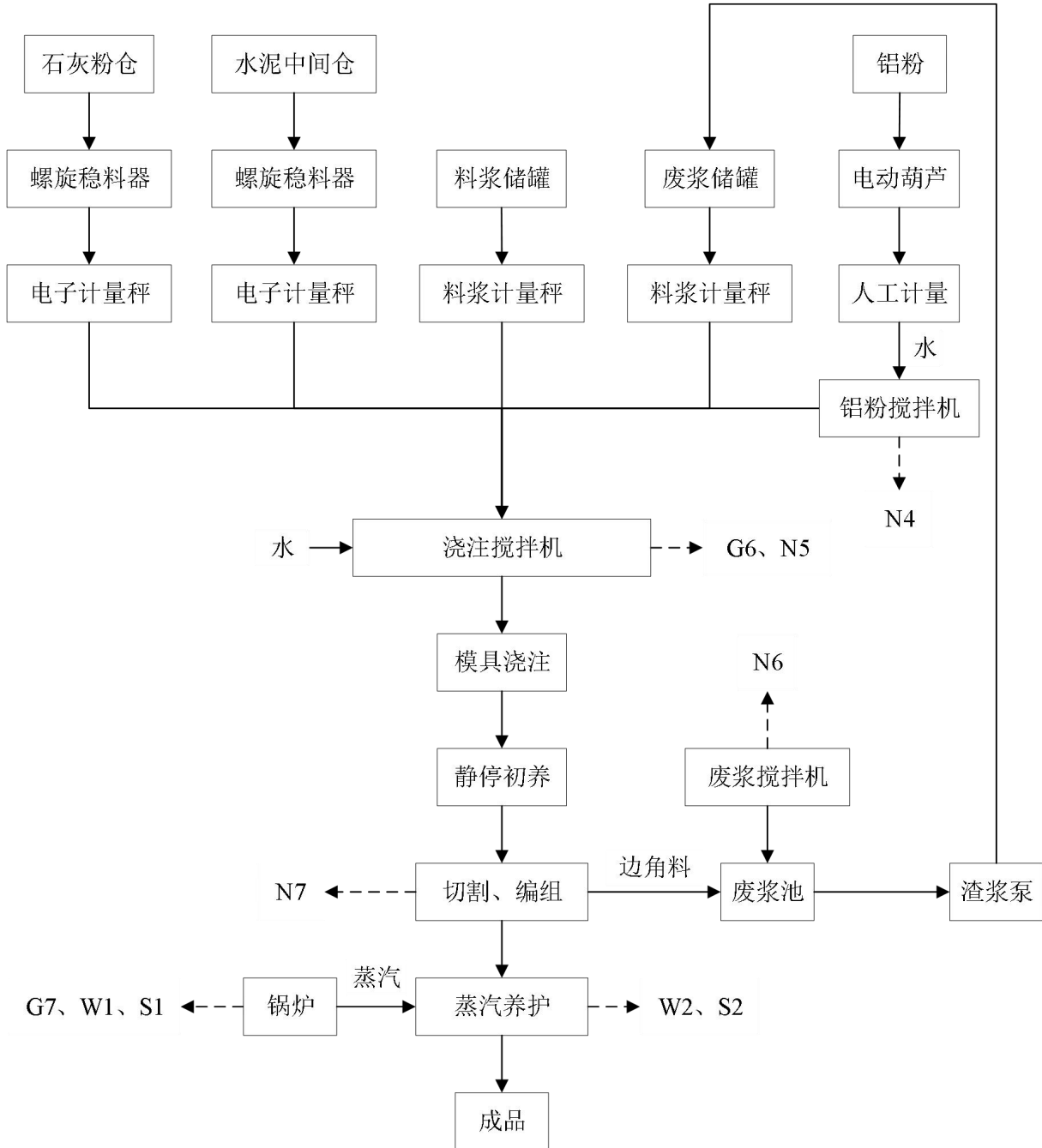


图7 项目工艺流程及产污节点图

(G:废气、N:噪声、W:废水、S:固废)

(二) 工艺流程简述

## 1、原材料储存及处理

### (1)石灰

块状石灰用自卸卡车运入半封闭原料库。由装载机送入受料斗，经复颚式破碎机破碎后由斗式提升机送入石灰筒库。粒状石灰由石灰筒库底的圆盘给料机通过密闭输送设备送入球磨机内进行粉磨。磨细后的石灰粉料由磨机出口经螺旋输送机送至斗式提升机，由斗式提升机送至石灰粉仓中备用。

### (2)粉煤灰

粉煤灰运送至半封闭原料库，喷淋加湿后，通过受料斗用皮带输送机（配套皮带秤）送入搅拌罐加水搅拌，粉煤灰和水按照一定的比例配比，制成混合浆料。此过程需要保持浆液温度在 38℃左右，成品料浆再由渣浆泵泵入料浆储罐内备用。

### (3)水泥

外购的散装水泥由散装水泥车运入厂内，直接泵入水泥仓中，然后通过气力螺旋输送泵泵入水泥中间仓备用。

### (4)铝粉

由外地购入桶装铝粉，存放于半封闭原料库内。使用时由人工计量，通过电动葫芦送至浇注搅拌间，然后投入铝粉搅拌机内加水搅拌成 5%悬浮液备用。

### (5)边角料、废浆

切割线切割下来的边角料落入底部斜槽，经水冲洗至切割机底部废浆池内，不断搅拌使废浆达到一定浓度后，再由废浆池中的渣浆泵泵入废浆储罐中备用。

## 2、配料、搅拌、浇注

石灰、水泥分别由石灰粉仓、水泥中间仓通过螺旋输送机送入电子计量秤内，经累积计量后由计量秤的卸料装置卸到浇注搅拌机内。

粉煤灰浆或废浆由各自料浆储罐下阀门打开后由渣浆泵泵入料浆电子计量秤内进行累积计量，当料浆重量达到配料要求时，由自控系统关闭储罐放料阀，停止放料。计量好的料浆按指令放入浇注搅拌机内。

铝粉由人工计量后，通过电动葫芦送至浇注搅拌间，倒入铝粉搅拌机内加水搅拌制成 5% 悬浮液，每模配制一次，搅拌好的悬浮液直接放入浇注搅拌机内。

料浆在浇注前湿度应达到工艺要求。浇注时，模具通过摆渡车运送就位至浇注搅拌机下，浇注搅拌机底部的下料臂放下浇注，下料臂通过气缸随料位上升而逐渐提升，浇注完毕。

#### 4、静停初养

浇注成型后模具经输送链送入静停初养室进行发气、初凝。本项目静停初养室内引入蒸汽进行湿热静停初养，静停时间 2~3h，静停温度 40℃ 左右，坯体静停后强度 0.3~0.5MPa。

#### 5、切割、编组

静停初养状达到切割强度后，由切割线翻转行走机构上的翻转吊具吊运至切割机固支座上，脱模使坯体倒立。切割装置行走纵切和横切，完成切割。坯体切割周期约 7min。

切割好的坯体连同侧板由釜前装载行走架上半成品吊具吊运至釜前蒸养小车上，每车堆放两模，堆放好的蒸养小车由慢动卷扬机牵引在釜前轨道上进行编组。

#### 6、蒸压养护

编组好的坯体由慢动卷扬机沿轨道拉入蒸压釜内蒸压养护，共计 11h。

首先抽真空到-0.06MPa，然后升压 1.5h，到 1.3MPa，恒压蒸养 8h，蒸汽压力 1.3MPa，温度 183℃左右，然后降压 1h，达到一定的强度后即成为成品。

### (三) 主要污染源强分析:

1、废气：主要为生产过程中产生的有组织粉尘、无组织粉尘以及锅炉烟气。

(1)有组织粉尘：主要来自于石灰破碎机（G1），球磨机投料点（G2），浇注搅拌机（G6），石灰粉仓、水泥仓和水泥中间仓进料“大呼吸”产生的粉尘（G3、G4、G5）以及生物质锅炉产生的锅炉烟气（G7）。

#### ①石灰破碎机、球磨机产生的粉尘（G1、G2）

本项目外购块状石灰采用颚式破碎机进行破碎，破碎后的粒状石灰采用球磨机粉磨，破碎及粉磨过程会产生大量粉尘。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010年）中 3124 轻质建筑材料制品业产排污系数表，参考石膏破碎、粉磨工序产污系数，废气产污系数为 1650m<sup>3</sup>/t·原料，工业粉尘产污系数为 8.15m<sup>3</sup>/t·原料。项目石灰破碎量为 20000t/a，粉磨量为 19837t/a，项目拟在破碎、粉磨工序各设置集气罩 2 个+布袋除尘器 1 台对粉尘进行处理，除尘效率可达 99.8%，处理后废气分别通过 1 根 15m 高排气筒（P1、P2）排放。破碎工序粉尘产排情况见下表：

表 14 石灰破碎粉尘产排情况表

污染源	污染物指标	产生浓度	产生量	除尘设施	除尘效率	排放浓度	排放量
破碎机（G1）	废气量	/	3.3×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>	布袋除尘器	/	/	3.3×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>
	粉尘	4939mg/m <sup>3</sup>	163t/a		99.8%	9.9mg/m <sup>3</sup>	0.326t/a
球磨机（G2）	废气量	/	3.3×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>	布袋除尘器	/	/	3.3×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>
	粉尘	4939mg/m <sup>3</sup>	162t/a		99.8%	9.9mg/m <sup>3</sup>	0.324t/a

#### ②浇注搅拌机产生的粉尘（G6）

物料在进入浇注搅拌机时，水泥和粉状石灰会产生粉尘，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010年）中 3124 轻质

建筑材料制品业产排污系数表，物料混合搅拌工序废气产污系数为 1400m<sup>3</sup>/t·原料，工业粉尘产污系数为 5.92m<sup>3</sup>/t·原料。项目拟在浇注搅拌工序设置集气罩 1 个+布袋除尘器 1 台对粉尘进行处理，除尘效率可达 99.8%，处理后废气通过 1 根 15m 高排气筒（P6）排放。项目水泥、石灰使用量约为 28750t/a，则浇注搅拌工序粉尘产排情况见下表：

表 15 浇注搅拌过程粉尘产排情况表

污染源	污染物指标	产生浓度	产生量	除尘设施	除尘效率	排放浓度	排放量
浇筑搅拌机（G6）	废气量	/	4.025×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>	布袋除尘器	/	/	4.025×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>
	粉尘	4228.6mg/m <sup>3</sup>	170.2t/a		99.8%	8.5mg/m <sup>3</sup>	0.34t/a

③石灰粉仓、水泥仓和水泥中间仓进料“大呼吸”产生的粉尘（G3、G4、G5）

在石灰粉、水泥通过密闭输送设备进入料仓时，粉尘会随仓里的空气从仓顶部的排气孔中排出，参照《美国环保局—空气污染物排放和控制手册》中混凝土配料产尘系数，水泥卸至高架贮料仓时产尘系数为产生粉尘 0.12kg/t，则项目石灰粉仓、水泥仓、水泥中间仓“呼吸”粉尘产生量分别为 2.4t/a、1.05t/a、1.05t/a。本项目石灰粉仓、水泥仓和水泥中间仓的排气口均自带仓顶袋式除尘器（除尘效率可以达到 99.8%），石灰粉仓、水泥仓以及水泥中间仓高度均超过 15m，进料“呼吸”废气经除尘后通过除尘器上箱体出风口排出（P3、P4、P5），其排放量分别为 0.0048t/a、0.0021t/a、0.0021t/a。仓顶排气孔粉尘产生浓度与物料输送设备的风量、输送时间等都有关系，且粉尘经过仓顶除尘器处理后排放浓度较小，因此本次评价只对产排量进行估算。

表 16 浇注搅拌过程粉尘产排情况表

污染源	污染物	产生量	除尘设施	除尘效率	排放量
石灰粉仓（G3）	粉尘	2.4t/a	仓顶袋式除尘器	99.8%	0.0048t/a
水泥仓（G4）	粉尘	1.05t/a			0.0021t/a
水泥中间仓（G5）	粉尘	1.05t/a			0.0021t/a

## (2)无组织粉尘

### ①原料储存及装卸粉尘

本项目购进的粉煤灰、块石灰及铝粉在半封闭原料库中分区堆放，原料库三面建有彩钢板围挡，设置顶棚，料堆以篷布遮盖；外购石灰为块状，铝粉为桶装，粉煤灰为湿式原料且储存时继续喷淋加湿，因此原料储存过程粉尘产生较少。

物料在装卸过程会产生扬尘，其起尘量与装卸高度、物料含水量，风速等有关。汽车卸料时粉尘产生量采用以下的经验公式进行估算，公式如下：

$$Q = \frac{M}{13.54} \times e^{0.61u}$$

式中：Q——汽车卸料起尘量，g/次；

u——平均风速，取 3.2m/s；

M——汽车卸料量，取 20t；

项目原料装卸量及污染物产生情况见表 17

表17 原料装卸量及产尘量情况一览表

项目	装卸量 (t/a)	装卸次数 (次/a)	排放量 (t/a)
原料装卸	80000t/a	4000 次	0.042

### ②投料、输送粉尘

本项目粉煤灰进场入库后采用洒水喷淋的措施淋湿原料，粉煤灰的输送、投料均为湿式原料，并且以全封闭式皮带输送方式完成，故粉煤灰运输及投料过程中粉尘产生量甚微。石灰石粉、水泥以封闭式螺旋输送机给生产区供料，其输送、计量和投料等方式均为封闭式，因此，该过程产生的粉尘量不大。铝粉为桶装，使用时由人工计量后缓慢倒入铝粉搅拌机内，加水搅拌制成悬浮液备用，其使用量较小，粉尘产生量极少。

因此，项目投料、输送过程产生的粉尘量不大，本次评价不予计算



(3)锅炉烟气 (G7)

项目使用木屑压块生物质燃料，年耗量 2860t。根据《工业污染源产排污系数手册》，4430 生物质工业锅炉产排污系数表的数据，废气产生系数为 6240.28m<sup>3</sup>/t 原料，烟尘产污系数为 0.5kg/t 原料，SO<sub>2</sub> 产污系数为 17Skg/t 原料(生物质燃料收到基硫分 S 取 0.02%)，NO<sub>x</sub> 产污系数为 1.02kg/t 原料，则项目锅炉产生的烟气量为 1.78×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>/a，产生的烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 总量分别为 1.43t/a、0.97t/a 和 2.92t/a，产生浓度分别为 80.12mg/m<sup>3</sup>、54.48mg/m<sup>3</sup>、163.45mg/m<sup>3</sup>。

项目锅炉烟气拟采用布袋除尘，除尘效率按 99.8%，对 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 无影响，根据《工业污染源产排污系数手册》，4430 生物质工业锅炉产排污系数表的数据，废气排放系数为 6552.29m<sup>3</sup>/t·原料，则烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放总量分别为 0.0286t/a、0.97t/a 和 2.92t/a，排放浓度分别为 1.52mg/m<sup>3</sup>、51.76mg/m<sup>3</sup>、155.82mg/m<sup>3</sup>。项目使用生物质燃料为清洁能源，烟气经布袋除尘器处理后由一根 35m 高的烟囱 (P7) 排放。

项目废气产排情况汇总见下表：

表 18 项目废气产排情况汇总表

污染源	污染物名称	产生情况		排放情况		处理措施
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
破碎机 G1	粉尘	163	4939	0.326	9.9	布袋除尘+15m 排气筒
粉磨机 G2	粉尘	162	4939	0.324	9.9	布袋除尘+15m 排气筒
浇注搅拌机 G6	粉尘	170.2	4229	0.34	8.5	布袋除尘+15m 排气筒
石灰粉仓 G3	粉尘	2.4	/	0.0048	/	仓顶袋式除尘
水泥仓 G4	粉尘	1.05	/	0.0021	/	仓顶袋式除尘
水泥中间仓 G5	粉尘	1.05	/	0.0021	/	
物料装卸	无组织粉尘	0.042	/	0.042	/	无组织排放
锅炉 G7	烟尘	1.43	80.12	0.0286	1.52	布袋除尘+35m 烟囱
	SO <sub>2</sub>	0.97	54.48	0.97	51.76	
	NO <sub>x</sub>	2.92	163.45	2.92	155.82	

2、废水：项目废水主要为锅炉废水、设备及地面冲洗废水、设备冷却水和生活污水。

#### (1)锅炉废水

本项目锅炉废水主要为钠离子软化器再生过程中产生的再生废水和锅炉排污水。根据企业提供资料，项目蒸汽用量约为 16200m<sup>3</sup>/a，根据《锅炉手册》软化器再生废水和锅炉排污水均按 5%计，则锅炉年用水总量约 18000m<sup>3</sup>，软化器再生废水和排污水各 900m<sup>3</sup>/a，共 1800m<sup>3</sup>/a。软化器再生废水中主要污染物为总硬度和盐度；锅炉排污水中污染物主要为 pH、SS、总硬度和盐度。锅炉废水拟回用于制浆工序，不排放。

#### (2)设备及地面冲洗废水

浇注搅拌机、料浆泵和管道在暂时停止生产时需少量水冲洗干净。停止生产原因有生产节奏的问题及设备检修问题，生产车间地面不定时冲洗。冲洗水按 1m<sup>3</sup>/d 计，冲洗水产生量为 300m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为 SS。设备及地面冲洗水拟回用于制浆工序，不排放。

#### (3)设备冷却水

设备冷却水包括球磨机冷却用水、各类机泵冷却用水。设备冷却水循环利用，不排放，年补水量约 180m<sup>3</sup>。

#### (4)生活用水

本项目职工 14 人，用水量按每天 50L 计，项目年工作 300d，则项目生活用水量为 210m<sup>3</sup>/a，产污系数以 0.8 计，则项目生活污水产生量为 168m<sup>3</sup>/a，厂区设防渗旱厕，定期清掏，用作农肥，洗漱用水用于厂区抑尘。

水污染物产生排放情况见下表：

表 19 项目水污染物产生排放汇总表

废水种类	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	处理措施
------	-----------------------	-----	------

生活污水	168	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	防渗旱厕+厂区抑尘
锅炉废水	1816	总硬度、盐度、SS	回用于制浆工序
冲洗废水	300	SS	
冷凝水	8100	/	

3、噪声：项目主要噪声源为破碎机、球磨机和蒸压釜排汽噪声等。其源强、拟采取治理措施及治理效果见下表：

表 20 项目噪声产生及治理情况表

噪声源	数量（台）	源强 dB(A)	治理后源强 dB(A)	拟采取治理措施
破碎机	1	82	52	厂房隔声
球磨机	1	98	68	厂房隔声
排气噪声	1	115	80	复合消声器
泵	5	80	60	隔声
风机	4	80	60	隔声、管道软接
搅拌机	3	85	65	隔声罩

4、固体废物：主要为职工生活垃圾、布袋除尘器收集的粉尘、生产过程产生的边角料和不合格产品、锅炉炉灰和布袋除尘器收集的烟尘、设备更换机油产生的废矿物油。

(1)生活垃圾：项目定员 14 人，每人每天 0.5kg 计，年产生量约 2.1t。

(2)除尘器收集的粉尘：共计约 500t/a，经清理收集后回用于生产。

(3)生产过程产生的边角料和不合格产品：根据企业提供的资料，边角料产生量约为 1400t/a，经收集后重新加水搅拌，作为原料回用于生产；蒸压养护过程产生的残次品约 700t/a，作为副产品外售给其他单位，经破碎后作为屋顶保温材料或填筑材料等。

(4)锅炉炉灰和布袋除尘器收集的烟尘：炉灰产生量约为生物质燃料总量的 15%左右，即 429t/a；布袋除尘器收集的烟尘约 1.4t/a，均为草木灰，收集后作为周边农田农肥。

(5)设备更换机油产生的废矿物油

项目破碎设备减速机和搅拌机等需要定期更换润滑油，更换周期为每

半年一次，机油用量为 250kg/a，废矿物油产生量约 200kg/a，拟收集后作为本项目脱模润滑剂使用，不外排。

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污 染 物	破碎机	粉尘	4939mg/m <sup>3</sup> , 163t/a	9.9mg/m <sup>3</sup> , 0.326t/a
	粉磨机	粉尘	4939mg/m <sup>3</sup> , 162t/a	9.9mg/m <sup>3</sup> , 0.324t/a
	浇注搅拌机	粉尘	4229mg/m <sup>3</sup> , 170.2t/a	8.5mg/m <sup>3</sup> , 0.34t/a
	石灰粉仓	粉尘	2.4t/a	0.0048t/a
	水泥仓	粉尘	1.05t/a	0.0021t/a
	水泥中间仓	粉尘	1.05t/a	0.0021t/a
	物料装卸过程	无组织粉尘	0.042t/a	0.042t/a
	锅炉	烟尘	80.12mg/m <sup>3</sup> , 1.43t/a	1.52mg/m <sup>3</sup> , 0.0286t/a
		SO <sub>2</sub>	54.48mg/m <sup>3</sup> , 0.97t/a	51.76mg/m <sup>3</sup> , 0.97t/a
		NO <sub>x</sub>	163.45mg/m <sup>3</sup> , 2.92t/a	155.82mg/m <sup>3</sup> , 2.92t/a
水污 染 物	生活污水	水量	168m <sup>3</sup> /a	0
		COD	400mg/L, 0.067t/a	0
		BOD <sub>5</sub>	300mg/L, 0.05t/a	0
		SS	300mg/L, 0.05t/a	0
	生产废水	pH、SS、总硬 度、盐	10216t/a	0
固 体 废 物	办公生活	生活垃圾	2.1t/a	0
	除尘器	粉尘	498.67t/a	0
	切割	边角料	1400t/a	0
	静停、蒸养	不合格品	700t/a	0
	锅炉	炉灰、除尘灰	430.4t/a	0
	设备维护	废机油	200kg/a	0
噪 声	项目主要噪声源为破碎机、球磨机、泵、风机、蒸汽排汽声等产生的噪声强度在 80~115 分贝左右。经采取隔声、减振、管道软接、安装消声器等措施后，能够达到厂界达标排放。			
主要生态影响	项目区域内没有国家保护动植物。项目的建设过程中通过加强植树种草，绿化厂区周围环境等措施，该项目的建设不会对周围生态环境产生明显的破坏和影响。			

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

项目在施工期间，各项施工活动将会对周围环境造成一定的影响。主要包括废气、污水、噪声、固体废物等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。下面就这些污染及其对环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

#### 1、大气环境影响分析及污染防治措施

大气污染物主要来源于施工扬尘，次要有施工车辆、施工机械等燃油机械排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、烃类等污染物。

##### (1)扬尘

施工场地平整和建筑材料的堆放、装卸、拌料过程以及运输车辆在运载施工材料时，由于无防护措施或超载，常会产生大量粉尘、扬尘。出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将工地上的泥土粘带到沿途路上，经过来往车辆碾压形成灰尘，造成雨天泥泞，晴天风干，飘散飞扬。

在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 15m 以内。

抑制扬尘的一个有效措施是洒水，如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 21 施工场地洒水抑尘试验结果表  $\text{mg}/\text{m}^3$

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	3.60	0.67	0.60

由上表中的数据可以看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效的控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围，可见

洒水抑尘有较好的效果。为了进一步减轻施工扬尘对周边环境的影响，项目必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

①对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

②谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，及时清理，减少运输过程中的扬尘。

③施工现场在四周使用围挡进行遮挡，减少施工扬尘扩散范围。

④对须平整的场地、堆放的建筑垃圾、材料等表面进行适当洒水抑尘，防止因表面干燥引起扬尘。

⑤建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

⑥风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

根据相关统计资料，施工扬尘会直接影响距施工场地周围 5~15m 范围内的人群，项目周围 50m 范围内无居民集中居住点，因此项目施工期扬尘对周围居民影响较小。总之，只要加强管理、切实落实好以上防治措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低。

## (2) 尾气

在施工期间，施工运输设备和一些动力设备运行将排放尾气，尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC。本项目施工期使用的运输设备和动力设备较少，排放量较小，加之场地空气流动性好，因此不会对区域环境空气质量以及周边居民产生不利影响。

施工期对大气环境的污染是暂时的，施工完成后就会消失。

## 2、水环境影响分析及污染防治措施

本项目施工过程中设备自动化程度高，施工人员较少，施工期不设置施工营地，施工人员就餐生活都在固原市区范围，夜间不在工地住宿，所以，本项目不考虑施工人员产生的生活污水。

项目施工期产生的废水主要为施工废水，主要污染因子为 SS，经沉淀池沉淀后用于施工搅拌或场地洒水等，施工废水和生活污水均不得以渗坑、渗井或漫流方式直接排放。

由于项目施工是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工废水对环境的影响也将消除。

### 3、声环境影响分析及污染防治措施

施工期场地噪声源主要为施工机械或设备噪声，其污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。施工机械包括推土机、压路机、运输车辆等，施工期噪声的影响随施工进度不同和设备使用的不同而有所差异。施工初期平整场地，材料运输和施工机械设备噪声，噪声源主要有推土机、碾压和运输设备为主的流动不稳态声源，建筑过程中使用较多的是振动棒等相对较固定的稳态声源，这些设备功率大、运行时间长，对区域声环境的影响比较明显。

本项目西侧 80m 处为梁家台村居民区，为进一步减轻施工噪声对区域声环境的影响，建议采取以下措施：

①施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭；

②高噪声建筑施工机械的使用宜安排在白天使用，合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；



③本次环评工作建议施工单位应将位置相对固定的机械设备安置搭建临时封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声障，采取隔声或基础减振等降噪措施，尽量减轻施工噪声对周围声环境的影响。

④承担原材料及建筑垃圾运输的车辆，进出施工场地及途经环境敏感点时要做到减速慢行，严禁鸣笛。

⑤树立文明施工标语，设置与周边居民的沟通平台或渠道，及时沟通，最大程度的征得周围受影响人群的谅解

采取以上措施后，本项目施工期噪声对周围环境影响较小，且随着施工期的结束，施工噪声的影响将消失。

#### **4、固体废物污染防治措施**

本项目在固原闽宁联合建材有限公司弃用场地内建设，不进行大的土石方开挖工程，只在部分地方进行场地平整，因此施工期无弃土产生。项目施工期产生的固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运，对建筑垃圾运输车辆必须采取遮蔽、防抛撒等措施，并严格按照当地城建、环卫部门要求及时送规定地点处置；生活垃圾统一收集，送至附近的垃圾中转站由环卫部门统一清运、处理。因此，施工期固体废物均能得到妥善处置，对环境影响较小。

## 营运期环境影响分析

本项目建成并投入使用后，产生的污染物主要为废气、废水、噪声和固体废物等。

### 1、环境空气影响分析

(1)有组织废气：

①石灰破碎机、球磨机产生的粉尘

项目生石灰破碎、粉磨过程在封闭厂房内进行，针对破碎和粉磨过程产生的粉尘，在破碎、粉磨工序各设置集气罩 2 个+布袋除尘器 1 台对粉尘进行处理，处理后的废气分别通过 1 根 15m 高排气筒（P1、P2）排放，其粉尘排放浓度为  $9.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.326\text{t}/\text{a}$ 、 $0.324\text{t}/\text{a}$ 。

②浇注搅拌机产生的粉尘

浇注搅拌机布置在封闭厂房内进行，对搅拌过程产生的粉尘拟设置 1 个集气罩+1 台布袋除尘器处理，处理后的废气通过 1 根 15m 高排气筒（P6）排放，其粉尘排放浓度为  $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.34\text{t}/\text{a}$ 。

③石灰粉仓、水泥仓和水泥中间仓进料“大呼吸”产生的粉尘

项目设置有 1 个 150t 的石灰石粉仓、1 个 150t 的水泥仓、1 个 75t 的水泥中间仓，3 个仓的排气口均安装有仓顶袋式除尘器，石灰粉仓、水泥仓以及水泥中间仓高度均超过 15m，进料“呼吸”废气经除尘后通过除尘器上箱体出风口排出（P3、P4、P5），其排放量分别为  $0.0048\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0021\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0021\text{t}/\text{a}$ 。

④锅炉烟气

本项目由 1 台 4t/h 的生物质锅炉提供生产用蒸汽与生活供暖，锅炉烟气经布袋除尘器处理后由 1 根 35m 高的烟囱（P7）排放，其烟尘、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  排放总量分别为  $0.0286\text{t}/\text{a}$ 、 $0.97\text{t}/\text{a}$  和  $2.92\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度分别为

1.52mg/m<sup>3</sup>、51.76mg/m<sup>3</sup>、155.82mg/m<sup>3</sup>。

根据前述分析，项目有组织粉尘及废气经处理后均可达标排放，其对周边环境影响较小。

(2)无组织粉尘：

无组织粉尘主要来自于粉煤灰、块石灰卸料、堆放过程，物料厂内输送、投料过程中产生的粉尘。经与企业核实，项目建设半封闭原料库用于粉煤灰、块石灰及桶装水泥的存放，三面由彩钢板围挡，设置顶棚，料堆以篷布遮盖，原料储存过程粉尘产生较少。原料卸车过程产生的粉尘量约为 0.042t/a。

石灰破碎、粉磨以及物料投料过程中产生的粉尘均在封闭的原料准备车间内沉降，外排量极少；厂内物料输送均采用螺旋喂料机和皮带输送机，均为密闭系统，排放粉尘量较小，对环境的影响较小。

(3)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/T13201-91）的有关规定，要确定无组织排放源的卫生防护距离，因此本次评价针对粉尘的无组织排放卫生防护距离进行计算，可由下式计算：

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

式中：Q<sub>c</sub>-污染物的无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub>-污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L-卫生防护距离，m；

r-生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D-计算系数，从 GB/T13201-91 表 5 卫生防护距离计算系数中查取，A = 350、B = 0.021、C = 1.85、D = 0.84。代入公式计算后得到结果见表 22。

表22

卫生防护距离计算结果表

污染物	面积 (m <sup>2</sup> )	排放速率 (kg/h)	平均风速 (m/s)	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	计算卫生防护距离 (m)
原料库堆存粉尘	3000m <sup>2</sup>	0.21	3.2	1.0	6.392 (50m)

由公式计算得到的卫生防护距离为 50m。根据级差的规定：“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m”。因此，建议本项目的卫生防护距离设置为项目厂界外 50m。

## 2、废水

项目废水主要为锅炉废水、设备及地面冲洗废水、设备冷却水、蒸汽冷凝水和生活污水。

### (1) 锅炉废水、设备及地面冲洗废水及蒸汽冷凝水

本项目锅炉废水主要为钠离子软化器再生过程中产生的再生废水和锅炉排污水；浇注搅拌机、料浆泵和管道等在暂时停止生产时需少量水冲洗干净，生产车间地面不定时冲洗，会产生冲洗废水。

这部分废水与蒸汽冷凝水经 50m<sup>3</sup> 的循环水池收集后用于粉煤灰制浆工序，不排放，其对周边水环境影响较小。

### (2) 设备冷却水

设备冷却水包括球磨机冷却用水、各类机泵冷却用水，设备冷却用水经集水井收集循环利用，不排放；因此，这部分废水对周边水环境影响较小。

### (3) 生活污水

本项目生活污水产生量为 168t/a，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS。厂区设防渗旱厕，定期清掏，用作农肥，洗漱用水用于厂区抑尘。

综上，本项目废水对周边水环境影响较小。

### 3、噪声

本项目主要噪声源为破碎机、粉磨机、搅拌机、泵、风机、蒸汽排气噪声等。破碎机、粉磨机等在车间内的设备拟采取减振、厂房隔声等措施；搅拌机、泵、风机等室外设备拟采取选用低转速设施、设置隔声罩、管道软接触等措施；蒸汽排汽噪声拟采取安装复合消声器的措施治理。其主要参数见下表：

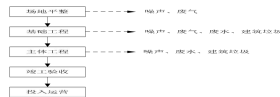
表 23 本项目主要声源源强

噪声源	数量（台）	治理后源强 dB(A)	拟采取治理措施
破碎机	1	52	厂房隔声
球磨机	1	68	厂房隔声
蒸汽釜排汽噪声	1	80	复合消声器
泵	5	60	隔声罩
风机	4	60	隔声、管道软接
搅拌机	3	65	隔声罩

项目预测采用噪声衰减公式：

$$L_A = L_{WA} - 20lgr - 8$$

及叠加公式：



对厂界噪声进行预测，各噪声源与测点间的距离及预测结果见表28、表29。

表24 各噪声源与测点间的距离（单位：m）

声源名称	数量（台）	预测点位置				
		东	南	西	北	梁家台村
破碎机	1	23	100	50	15	130
粉磨机	1	23	90	60	15	140
排汽噪声	1	43	110	40	35	120
泵	5	23	80	70	15	150
风机	4	31	100	50	23	130
搅拌机	3	39	100	50	31	130

表25 各测点噪声预测结果表（单位：dB(A)）

预测点位		昼间					夜间				
		东	南	西	北	梁家台村	东	南	西	北	梁家台村
厂界贡献值	破碎机	24.7	12.0	18.0	28.5	9.7	0	0	0	0	0
	粉磨机	40.7	28.9	32.4	44.5	22.1	0	0	0	0	0
	排汽噪声	47.3	39.2	48.0	49.1	38.4	47.3	39.2	48.0	49.1	38.4
	泵	32.7	26.7	27.9	41.3	16.5	0	0	0	0	0
	风机	30.2	20.0	26.0	32.8	17.7	30.2	20.0	26.0	32.8	17.7
	搅拌机	33.2	29.8	35.8	40.0	22.7	0	0	0	0	0
贡献值叠加		51.1	40.3	48.4	51.3	38.8	47.1	39.3	48.0	48.0	38.6

综上：项目噪声经隔声、减振、消声和距离衰减后，对距离最近的梁家台村居民的影响在可接受范围内。项目夜间部分设备不运行，东、南、北三面厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，西面厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。

#### 4、固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物主要来自：职工生活垃圾、布袋除尘器收集的粉尘、生产过程产生的边角料和不合格产品、锅炉炉灰和布袋除尘器收集的烟尘、设备更换机油产生的废矿物油。

(1)生活垃圾产生量约 2.1t/a，集中收集后送至附近的垃圾中转站，统一处理。

(2)除尘器收集的粉尘约为 498.67t/a，经清理收集后回用于生产。

(3)生产过程产生的边角料约为 1400t/a，经收集后重新加水搅拌，作为原料回用于生产；蒸压养护过程产生的残次品约 700t/a，作为副产品外售给其他单位，经破碎后作为屋顶保温材料或填筑材料等。

(4)锅炉炉灰产生量约为 429t/a，布袋除尘器收集的烟尘约 1.4t/a，均为草木灰，收集后作为周边农田农肥。

(5)设备更换机油产生的废矿物油约 200kg/a，收集后作为本项目脱模润滑剂使用，不外排。

## 5、物料运输影响分析

本项目所用原辅材料以粉质材料为主，且运输量较大，运输时若不采取防护措施，易对运输途中周边环境造成二次污染。项目所用粉煤灰运输前需加湿后装车，铝粉采用密闭桶装，水泥以密闭水泥罐车拉运，运输过程中所有运输物料应以篷布遮盖，保证物料的含水率，降低运输时物料的起尘量。同时，建设单位在运输物料时应尽量避开人群聚集的地区，选择合适的运输线路。

采取以上措施后，项目物料运输对环境造成的影响是可以接受的。

## 6、环保‘三同时’验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设‘三同时’验收时严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。本项目应在试生产阶段组织专家自行进行“三同时”验收，“三同时”验收清单见下表：

表 26 建设项目三同时验收一览表

类别	项目	验收内容	验收标准
废气	有组织粉尘	集气罩（5 个）+布袋除尘器 3 台 + 15m 排气筒 3 个（P1、P2、P6）+仓顶袋式除尘器 3 台（P3、P4、P5）	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2
	无组织粉尘	半封闭原料库（三面彩钢板围挡，有顶棚，料堆以篷布遮盖）、密闭输送设施	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 3
	锅炉烟气	1 台布袋除尘器+1 根 35m 高烟囱（P7）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值中燃煤锅炉的浓度限值和表 4 烟囱高度的要求
废水	生活污水	防渗旱厕	/
噪声	破碎机等设备	采用低噪声设备，墙体阻隔，设	《工业企业厂界环境噪声排放标

		置减震措施	准》(GB12348-2008) 2类标准及4类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集箱, 收集后运送至附近垃圾中转站	/
	回收粉尘	收集装置	《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
	锅炉灰	收集设施	
	不合格产品	回收设施	
	废机油	密闭收集用于脱模润滑剂	/
绿化	/	绿化面积 600m <sup>2</sup>	/

## 7、总量控制指标内容

本项目在“十三五”期间, 国家环保部确定污染物总量控制的计划共有四项指标, 其中: 大气污染物总量控制指标为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>; 水污染物总量控制指标为中有 COD 和氨氮。

项目厂区设防渗旱厕, 定期清掏, 用作农肥, 洗漱用水用于厂区抑尘。因此, 本项目不设水污染物总量控制指标。

本项目总量控制建议指标为颗粒物: 1.07t/a, SO<sub>2</sub>: 0.97t/a, NO<sub>x</sub>: 2.92t/a。



### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物 名称	防治措施	预期治理 效果
大气 污 染 物	破碎机	粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	《砖瓦工业大气污染物 排放标准》 (GB29620-2013) 表 2 和表 3 中的排放限值要 求
	球磨机	粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	
	浇注搅拌机	粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	
	石灰粉仓	粉尘	仓顶袋式除尘器	
	水泥仓	粉尘	仓顶袋式除尘器	
	水泥中间仓	粉尘	仓顶袋式除尘器	
	原料卸车、储存 以及投料、输送	无组织粉尘	半封闭原料库、密闭原料处 理厂方、密闭输送设施	对环境影响轻微
	锅炉	烟尘	布袋除尘器+35m 烟囱	《锅炉大气污染物排放 标准》(GB13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉的浓度 限值 and 表 4 烟囱高度的 要求
		SO <sub>2</sub>	35m 烟囱	
	NO <sub>x</sub>	35m 烟囱		
水污 染物	办公、生活区	生活污水	办公生活区设防渗旱厕，洗 漱废水用于抑尘	对环境影响轻微
	生产车间	生产废水	回用于制浆工序	不外排
固 体 废 物	办公生活	生活垃圾	统一收集，送至附近垃圾中 转站	妥善处置，不外排
	除尘器	粉尘	收集后回用于生产	
	切割	边角料	收集后回用于制浆	
	静停、蒸养	不合格品	外售	
	锅炉	炉灰、除尘 灰	收集后用于周边农肥	
	设备维护	废机油	收集后用作脱模剂	
噪 声	通过厂房隔声、设备减振、设置隔声罩、设备管道软接触、安装消声器等措施处理， 能够有效的控制噪声，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准及 4 类标准的要求。			
生态环 境影响	项目区域内没有国家保护动植物。项目的建设过程中通过加强植树种草，绿化厂区 周围环境等措施，该项目的建设不会对周围生态环境产生明显的破坏和影响。			

## 结论与建议

### 一、结论

本项目位于固原市原州区官厅镇，地理中心坐标为东经 106°18'1.80"，北纬 36°4'23.09"。项目总占地面积 23333.45m<sup>2</sup>，绿化面积 600m<sup>2</sup>。建设一条年产加气混凝土砌块 20 万 m<sup>3</sup> 的生产线，建成后年产加气混凝土砌块 20 万 m<sup>3</sup>，项目总投资为 4301.7 万元，其中环保投资 139.3 万元，占总投资的 3.24%。

#### 1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目生产工艺、生产设备和产品未列入《产业结构调整指导目录（2011 年本 2013 年修正本）》中鼓励类、限制类和淘汰类目录，属于允许类项目。因此本项目建设符合国家产业政策。

#### 2、项目选址合理性分析

项目位于原州区官厅镇。厂址周围无环境敏感目标，项目所占土地不在城市规划区内和城市发展方向上。厂区周边无食品类加工企业；项目供水、供电、运输等均可依托当地公用设施，建设投资小。原材料和产品运输方便，气象、水文、地质、地形条件适宜，有利于生产、管理。因此，从环保角度分析，项目的选址是合理的。

#### 3、环境功能区划相符性分析

评价区内常规监测因子中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 监测年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。可吸入颗粒物和细颗粒物监测年均值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。超标原因主要是由地区自然因素造成，本地区气候干燥少雨，地表植被覆盖率较低，易产生风力扬尘污染。

项目所在区域，清水河沈家河水库断面水质为劣 V 类重度污染水体，主

要污染物：高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷及氟化物均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值，主要污染指标：COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷的超标倍数分别达到了2、4.74、6.64、3.35。超标的原因是城市生活污水虽然经污水处理厂处理，但由于河流径流量小，水体纳污能力有限，使河流呈现重度污染状态。

本项目评价区声环境昼间噪声监测值为56~58.2dB（A），夜间噪声监测值为45.1~46.5dB（A），噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，项目所在地声环境质量状况良好。

#### 4、项目环境影响分析

项目营运期产生的主要污染物为废气、废水、噪声及固体废物等。

##### (1)大气环境影响分析

项目废气包括有组织粉尘、无组织粉尘和锅炉烟气。

有组织粉尘主要包括石灰破碎机、球磨机、浇注搅拌机产生的粉尘以及石灰粉仓、水泥仓和水泥中间仓进料“大呼吸”产生的粉尘。项目石灰破碎机、球磨机及浇注搅拌机布置在封闭厂房内，破碎、粉磨、搅拌过程产生的粉尘由集气罩收集经布袋除尘器处理，通过15m高的排气筒排放，石灰粉仓、水泥仓及水泥中间仓均配有仓顶袋式除尘器，处理后的废气通过除尘器上箱体出风口排出。生物质锅炉产生的烟气由1台布袋除尘器处理后通过35m高的烟囱排放。项目有组织粉尘经处理后可满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表2标准限值，锅炉烟气经处理后可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放限值中燃煤锅炉的浓度限值和表4中烟囱高度的要求。

无组织粉尘主要来自于粉煤灰、块石灰卸料、堆放过程，物料厂内输送过程中产生的粉尘。项目建设半封闭原料库，三面由彩钢板围挡，设置顶棚，

料堆以篷布遮盖。建设密闭的原料准备间及浇注搅拌间，石灰破碎、粉磨、物料搅拌、物料卸车和堆放过程中产生的粉尘均在封闭厂房内沉降，外排量极少；厂内物料输送均采用螺旋喂料机和皮带输送机，均为密闭系统，排放粉尘量较小，对环境的影响较小。

因此，本项目产生的废气对周边环境的影响较小。

#### (2)水环境影响分析

项目废水主要为锅炉废水、设备及地面冲洗废水、设备冷却水、蒸汽冷凝水和生活污水。锅炉废水、冲洗废水以及蒸汽冷凝水收集后回用于粉煤灰制浆工序，不外排。设备冷却用水循环利用，不外排。

厂区设防渗旱厕，定期清掏，用作农肥，洗漱用水用于厂区抑尘。。

因此，本项目废水对周边水环境影响较小。

#### (3)声环境影响分析

本项目主要噪声源为破碎机、粉磨机、搅拌机、泵、风机、蒸汽排气噪声等。项目通过选用低噪声设备，对不同设备采取隔声、消声、减振处理措施，再经过墙体隔音、距离衰减后，各厂界昼间、夜间噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准要求。

因此，项目运营噪声对周围环境产生的影响不大。

#### (4)固体废物环境影响

本项目生产过程中产生的固体废物主要为各工艺收集的粉尘、切割边角料、蒸压养护残次品以及生物质锅炉产生的锅炉灰和布袋除尘器收集的烟尘。

收集的粉尘、边角料可直接回用于生产，蒸压养护残次品作为副产品外售给其他单位，合理利用。生活垃圾集中收集后送至附近的垃圾中转站，统一处理，废机油用做项目脱模剂。

本项目产生的固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响轻微。

## 5、总结论

综上所述，该项目实施后，污染物经过相应的措施处理后废气、废水、噪声及固体废弃物均可达标排放，实现了经济、社会、环境三方面效益的和谐统一，从环保的角度分析项目的建设是可行的。

### 二、建议：

1、原料进厂应加强生产管理，避免粗放生产作业，同时原料粉煤灰、石灰等必须半封闭存放，并且用篷布遮盖。

2、定期对环保设施检查检修，使其在正常工况下投入使用，保证污染物稳定达标排放。

3、做好各车间的粉尘控制措施，在所有产生粉尘的地方加强密闭，减少粉尘排放量并保证车间生产清洁卫生。在一些有粉尘的作业点，操作人员工作时配戴防尘口罩，并发给劳保用品，确保工人的身体健康。