

目 录

第一章 建设项目背景	1
第二章 区域环境概况	2
2.1 自然环境概况.....	2
2.2 生态环境概况.....	12
2.3 社会环境概况.....	14
2.4 城市总体规划及工业园区总体规划.....	15
第三章 工程概况	22
3.1 工程基本情况.....	22
3.2 原、辅材料供应条件.....	25
3.3 烧结系统主要设备.....	26
3.4 工艺流程.....	27
第四章 环境污染及防治措施	31
4.1 大气污染及防治措施.....	31
4.2 水环境污染及防治措施.....	35
4.3 声环境污染及防治措施.....	36
4.4 固体废物及防治措施.....	36
4.5 污染物排放总量.....	37
第五章 “三同时”执行情况	38
5.1 环保组织机构.....	38
5.2 环境保护管理制度.....	38
5.3 环境影响报告书要求落实情况.....	38
5.4 环评批复要求落实情况.....	40
第六章 竣工环境保护验收报告总体结论	42

附件：

附件 1：项目备案文件；

附件 2：环境影响报告书批复；

附件 3：污染物排放总量初步意见；

附件 4：稷山县西社工业园区居民搬迁安置区的情况说明；

附件 5：搬迁工作申请核验报告；

附件 6：脱硫石膏销售合同。

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：稷山县城总体规划图（2005-2025）；

附图 3：山西省稷山县县域城镇体系规划（城镇职能结构规划图）；

附图 4：西社新型煤化工循环经济工业园区用地布局图；

附图 5：山西东方资源发展有限公司各分厂平面布置示意图；

附图 6：80m² 烧结工程技术改造项目总平面布置示意图。

第一章 建设项目背景

山西东方资源发展有限公司成立于 2002 年 3 月，位于山西稷山县西社新型煤化工循环经济工业园区内，是一座集选煤、炼焦、冶炼、发电、发运和资源共享为一体的综合性循环经济生产企业。

公司占地面积 100 万平方米，现有员工 2200 余名，总资产 25 亿元，年产值 40 亿元，是稷山连续 14 年纳税大户，累计财政贡献 10.6 亿元，约占稷山财政总收入 1/3。公司年产高碳锰铁 60 万吨，约占全国 50% 以上的市场份额，是中国最大的高碳锰铁生产企业，多次被评为“最受欢迎优质铁合金企业第一名”。

公司现有 120 万吨选煤厂、60 万吨焦化厂、3 台 15MW 发电机组的发电厂、3 台 40m² 烧结机（1#、2#、3#）的烧结厂、4 台 300m³ 锰铁高炉的锰铁厂，年产精煤 100 万吨、焦炭 60 万吨、发电 3 亿 KWH、烧结矿 100 万吨、高碳锰铁 60 万吨、富锰渣 40 万吨。

1#、2# 烧结设备老化、烧结过程中故障率高，烧结矿质量不能满足要求。为有效解决烧结矿质量问题，以满足 4 台 300m³ 锰铁高炉的锰铁厂正常生产的需要，本公司建设一座 80m² 带式烧结机（4#）及其配套设施，拆除 1#、2# 烧结机及部分配套设施。

第二章 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

稷山县位于汾河下游，山西省南部，运城市北端，东接新绛县，西临河津市，南跨稷王山与万荣接壤，北依吕梁山脉与乡宁相连，汾河自东向西横穿县中部将县境划分为南北两块。地理位置为东经 110°48'18"—111°5'41"，北纬 35°22'48"—35°48'32"；东西宽 25Km，南北长 47.5Km，全县总面积 686.28km²。

山西东方资源发展有限公司位于距离稷山县县城北约 5km 处，山西稷山县西社新型煤化工循环经济工业园区内。

80m² 烧结工程技术改造项目位于山西东方资源发展有限公司现有厂区内。本项目地理位置图见附图 1。

2.1.2 地形地貌

稷山县地势南北高中间低。北部吕梁南麓，山势陡峻。主要山峰有文仲子洞、玉皇顶、马头山等，海拔均在 1300 米以上，其中以玉皇顶为最高，海拔 1618 米。南部稷王山，海拔 1279 米，峨嵋台地横贯南部翟店、太阳等乡镇，海拔在 500 米上下，是临汾盆地的一部分。

稷山县地貌大致可分为基岩中低山区、黄土丘陵区、冲积湖平原区和山前倾斜区四个区域。

基岩中低山区 分布于稷王山区和吕梁山南端山麓地带。主要岩性是寒武-奥陶系灰岩、震旦系石英岩和前震旦系变质岩。因其两者的硬度不同，前者形成山坡陡峻、雄伟壮观的中山地形。而后者则形成山顶圆滑、山坡

缓慢、山谷较宽的地貌景观。一般相对高差在 200m~1000m，海拔标高在 500m~1600m 以上。

黄土丘陵区 属剥蚀侵蚀地貌，分布在石佛沟、峨眉、东大以及太宁坡一线。是由上更新统风积黄土及中更新统坡洪积淡红色粘土含碎石所组成。一般海拔标高在 500m~900m，相对高差在 300m~500m，地形由东南向西北倾斜。由于受暂时性水流的侵蚀作用和剥蚀作用，地形支离破碎，“V”形谷发育，山坡陡峻，山顶较平坦。

冲积湖平原区 由于汾河的侵蚀切割作用，把一个完整的平原冲积分裂成南北两部分，形成了黄土垣状地形，具有略向河谷倾斜的平面。在近河岸一带的河谷为当地最低侵蚀基准面。黄土垣在暂时性水流的侵蚀作用下把平坦的地面切割成块状或长条状。一般冲沟切割深度在 30m~90m。冲沟多成“V”形，最大的冲沟是县东北边缘的由武城村直通稷王山的冲沟，长达 27km。其它冲沟多发育在近河谷地带，一般长度在 2km~3km。但在汾北的冲沟中有较新地层沉积，沟谷较宽。汾河携带大量泥沙在途径本区时缓慢沉积下来，构成了河谷平原。岩性多为粉细砂子、亚砂土及亚粘土。地面比较平坦，两边均向汾河中心略有倾斜。

山前倾斜区 在汾北山前一带分布着宽约 3km~5km 的倾斜度在 3~5° 的较为平坦的地形，它是由数个洪积扇衔接起来的扇裙状地形，但地形也有起伏，往往在洪积扇的轴部位置较高，在两个洪积扇衔接的地方位置较低，即称扇间洼地。轴部与洼地中间相对高差约在 10m~20m。整个地形自北而南向汾河倾斜。此类地形是由中上更新统及全新统的地层组成。岩性多为砂砾石层及亚砂土、亚粘土之类。

本公司厂区位于山前倾斜平原区，厂区地形高差不大，相对平坦。

2.1.3 地形地貌

(1) 地层

稷山县境内地层出露以第四系松散沉积物为主，基岩次之，具体为：

①前震旦系（AnZ）：出露较广泛，分布在峨嵋岭北侧、吕梁山山麓一带，呈东西向带状分布。岩性为一套古老变质岩系，出露宽度约 200m 左右。由于受多次构造运动影响，构造复杂、产状混乱，与上伏地层呈不整合接触。

②震旦系（Z）：出露在稷王、吕梁山山麓一带，岩性为一套紫红色浅变质的石英碎屑岩系、致密坚硬、厚层状构造、硅质胶结，局部为钙质铁质胶结。厚度为 60~200m。岩层走向北东、倾向北西，倾角一般在 30° 左右。

③寒武系(T)：主要分布在吕梁山和峨嵋岭中上部。多呈长条状展布。根据岩性特征及生物化石，将地层划分为下、中、上三统。下统的岩性在其下部为棕黄色致密块状白云岩，中部黄绿及黄褐色厚层状泥灰岩及灰岩，上部为暗紫色页岩及薄层灰岩，厚度为 82.53m。中统以深灰色鲕状灰岩为主，上部夹有薄层的竹叶灰岩，厚度为 232m。上统是由浅灰色竹叶状灰岩及结晶白云质灰岩、泥质灰岩组成，其下部以竹叶状灰岩为主，上部则以中厚层细结晶的白云岩为主，夹有竹叶状白云岩。顶部有厚约 30~50 公分的砾状白云岩，本层厚约 156.25m。与上复奥陶系地层成平行不整合接触。

④奥陶系(O)：地表出露较少，仅在北部的陈家山和稷王山顶有零星出露。根据岩性可分为上，下二部分，下统冶里群的岩性由灰白色、微黄色结晶灰岩、白云质灰岩和白云岩组成，在上部往往夹有灰黑色燧石条带，

硬度很大，顶部为黄色或灰色泥质细晶质中厚层状白云岩。本层厚度为 52.82m。中统马家沟群的岩性以深灰色致密块状灰岩为主，其质纯荣称豹皮灰岩，其中夹石膏层和薄层状白云质灰岩等分布于陈家山一带，本层厚约 337.39m。与上复地层呈假整合接触，石炭系为中石炭本溪群，由砂岩、粉砂岩并夹有数条煤线，分布于陈家山一带，厚度 20m 左右。

⑤第四系(Q)：在本区分布很广，占境域面积的 90%以上，但下更新统地层在本区并未出露，而据区域地质资料得知，本统地层厚约 230m，岩性在其下部以河湖相粗砂、砾石以及砂砾石为主，上部则以细砂、粉砂、暗褐色粘土以及亚粘土为主。

⑥中更新统(Q2)：该统出露呈现东西向条带状分布，而且多在汾河二级阶地前缘及边山地带。但由于分布位置上的差异，表明了成因上就有所不同。在其汾河二级阶地前缘出露的地层是以灰色、棕红色以及暗褐色的粉细砂、粘土、亚粘土为主。砂层中含有小砾石(少量)，而且磨圆良好，层理清楚，显然属河湖相沉积，厚度比较稳定，局部地段砂层被泥质或钙质所胶结，形成“砂锈”。而分布在吕梁山及稷王山边缘地带的中更新统地层，岩性则是：淡红色粘土、亚粘土夹磨圆不好的砾石和碎石块，层理很差，显然为坡洪积所形成，在其红色土中往往还含有较多的颗粒较小的钙质结核，本统岩层厚度变化范围为 32~96m。

⑦上更新统(Q3)：该统分布的面积较广泛，但由于成因，外力地质作用的不同，则地层的岩性也有所差异。分布在汾河南北黄土高原上的第四系，地层则是由黄色亚砂土夹粉细砂所组成，在其中上部夹有厚约 0.5m 的淡红色粘土层，下部以一层厚约 3~5m 的中细砂含小砾石地层整合。该层为河湖相沉积而分布在汾北山前倾斜平原上的本统地区，岩性是由卵砾

石、灰黄色亚粘土、粘土、亚砂土所组成。厚度变化较大，分选较差，应属洪积相。除此之外，分布在峨嵋台地边缘地带的本统地层，岩性是以黄色亚砂土、沙土为主，应属风积成因。总之，该地层成因较多，变化较大，厚度为 45~108m。

⑧全新统(Q4)：本统为晚期沉积，地层最新，它覆盖在较老地层之上，生成原因有两个方面，一方面是由于分布在汾河河谷组成了现代河床，河漫滩以及一级阶地的本统地层为河流沉积而成，岩性以亚粘土、亚砂土、砂土、粉砂以及中砂夹砾石组成，岩性在水平方向和垂直方向上变化较大。另一方面是由于分布在山间河谷及山前洪积扇裙中局部地层是属洪积相，岩性以砂砾为主，沉积厚度不大，一般只有 5~15m，本统地层厚度一般为 25~33m。

(2) 构造

稷山县地处吕梁山隆褶带的南侧汾河地堑之中，以吕梁复背斜以及罗云山断层、峨嵋断层、几条隐伏断层等南北两条深大断裂共同构成了稷山现今地质地貌特征。

①吕梁复背斜：吕梁复背斜构造的轴部贯穿稷山境内。轴向及位置与现今汾河走向基本一致，轴面向西南方向倾没，轴部地层为前震旦古老变质岩系。两翼分别为震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系等地层。由于多次构造运动影响，两翼地层发生强烈褶皱，形成吕梁复背斜构造，又由于燕山运动的影响在复背斜轴部应力集中的地带发生过深大断裂，破坏复背斜原有形态，在其轴部形成汾河地堑，致使汾河沿地堑流经县境。

②罗云山断层：位于稷山县北吕梁山前缘地带，从新绛县经稷山延伸到河津县境内，在稷山县境内断层标志明显，断层走向近似东西，倾向南，

为高角度正断层，据第四系沉积物厚度和所见地层资料推测相对断距约 1000m，为张性深大断裂。

③峨嵋断层：位于县南稷王山前地带。近似东西走向，倾向北，为高角度正断层。据有关资料推测相对断距为 800m 左右，也为张性深大断裂。

④隐伏断层：位于汾河地堑之中、南北两大断层之间，仍存在着数条隐伏断层，据有关资料证实均为高角度正断层，与南北两大断层形成阶地伏断裂，其相对断裂距约在 200~300m 之间，具体位置难以确定，但均是喜山期第四纪地质处于活动状态的断裂，比较明显的一条位于七级村-小阳村-仁和村一线的断层。从七级、仁和一带的热水存在，证实此断层存在，且处于活动状态。

本项目厂址区范围无断裂构造及新构造活动迹象存在，属稳定场地。

2.1.4 地表水

稷山县境属汾河流域，重要河流有汾河以及黄华峪、马匹峪、晋家峪、石佛沟等几条山涧时令河。

汾河：东自新绛县下王村入稷山境，西到史侧村进河津县界，流经管村、清河、城关、蔡村、下迪五个乡镇、35 个自然村。经本县境 36km，自然流长 43.5km，一般河床宽 30m，水深 1.2m，多年平均流量 45.5m³/s，汛期最大流量 3320m³/s，流速平均为 0.6m/s，多年平均年径流量 13.9 亿 m³，最大年径流量 33.56 亿 m³，含沙量多年平均为 22kg/m³。自 1972 年以来，4~6 月汾河水断流通常为 30~50 天左右，最长断流于 1981 年 91 天。

清水：全县清水流量为 0.235 m³/s，年流量为 668 万 m³，多系基岩裂隙水。主要分布于县南稷王山麓和县北吕梁山南麓的修缮、西社、路村、两乡一镇境。其中，黄华峪水源来自圣王山裂缝中，以神头泉为最大，流

量为 0.15m³/s，年流量 473 万 m³，可灌开东、开西及以下部分村庄耕地。晋家峪水源系自陈家山中流出，流量为 0.04m³/s，年流量为 126 万 m³，可浇山底周围村庄耕地。马壁峪水源自乡宁县和乐村附近流出，流量为 0.02 m³/s，年流量 64 万 m³。

洪水:全境年洪水流量为 3936m³，枯水年约为 632.9m³，可建控制工程约 222km²。主要流域为三交沟、龙王沟、修缮干沟、晋家峪、黄华峪、马壁峪以及阳史沟一带。

2.1.5 水文地质

(1) 地下水类型

吕梁山与稷王山区基岩历经形变及风化、剥蚀、侵蚀等作用，使层岩裂隙、节理及岩溶比较发育，给大气降水渗入储存造成了有利条件，在汾河地堑内的松散层中，堆积了巨厚的洪积、湖积沉积物，其中赋存有丰富的地下水。但由于含水层岩性、厚度和埋深以及水文地质单元不同，使地下水的水位、水量、水质及补排关系大为不同。

稷山县地下水含水类型分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两种类型，在松散岩类孔隙水中又可分为浅层（潜）水和承压水两类。孔隙潜水含水层岩性主要为细中砂、砾石、卵石，层位较稳定，水位深为 5m 以内；承压水主要分布于 Q1-Q2 河湖相地层，含水层岩性主要为细中砂、粗中砂、砾卵石，水量较丰富。

稷山县整体情况为，除山前倾斜平原、高河漫滩一带地下水较富外，其它地区均较贫乏。其水文地质分为 4 个区和 7 个亚区。

①基岩裂隙水区

分布在汾北吕梁山区的铺头、贼娃沟、后转曲、前转曲、石井沟及前

寺等地和汾南稷王山麓的上王尹、刘家坪等地区。组成基岩裂隙含水层的岩性，是较广泛出露的前震旦系变质岩，及震旦系石英岩，寒武、奥陶系石灰岩、裂隙、节理、岩溶均较发育。当大气层降水之后，则沿着它的通道作各种形式的运动，在适当的条件下以泉的形式排出地表或以地下径流的方式补给其它岩层。本区水质良好，类型属 HCO₂-Ca-Mg 型水。

②山前倾斜平原孔隙水区

该区又分为两个亚区，分别为中埋富水亚区和中埋弱富水亚区。

中埋富水亚区：主要分布于吕梁山前的三界庄、刘庄、付家庄及化峪村一带，面积约占整个山前倾斜平原的 90% 以上，呈东西向长条分布，宽约 3~5km，现已揭露含水层最大深度在 150m 左右，最小深度在 40m。在水平方向上自北向南逐渐变薄，埋藏愈来愈深。

中埋弱富水亚区：主要分布在清水庄、韩家庄一带，面积很小。地貌上属两洪积扇之间的扇间洼地，由于处在洪积扇的边缘地带，沉积的中上更新统地层岩性则以洪积的粘土、亚粘土、亚砂土、砂砾石层为主。含水层埋深 80~120m，厚度 5.5~42m，水位埋深 80~110m，水质较好。

③冲湖积平原孔隙水区

该区包括汾南、汾北二级阶地，汾河一级阶地及高河漫滩。根据水位埋深及含水层的富水性能，可分五个亚区。

汾南二级阶地深埋弱富水亚区：分布在汾南的修善、坞堆及西位坡等地，呈现东西向条带状分布，海拔高度为 600~900m，多为潜水，水位埋深在 125~159m，含水层岩性多为中下更新统的中细粉砂，水质较好。

汾南二级阶地富水亚区：分布在段壁、清河、董家庄、翟店及蔡村等地，展现宽度约 6~7km，长度 20~22km，呈东西向长条状，地势较平坦，

一般标高在 450~550m 左右。揭露含水层深度 120~175m 左右，含水层一般埋深在 90~162m，岩性为中、下更新统中细砂层。

汾北二级阶地中埋弱富水亚区分布在汾河以北的太杜、桐上、陶梁、西段、吴嘱一线，贯穿县境东西，宽约 4~6km，分布本区中的民井、机井深度一般在 140~150m 左右，水质较好。

汾北一级阶地浅埋中富水亚区分布于汾河河谷北侧，有高河漫滩 225m 的一级阶地，阶面宽度 1~2km，大致呈东西向条带状分布在杨赵、城关、南阳及阳史一线，此区一般浅井深度为 22~36m，可揭露 1~2 个含水层，含水层埋深 18~36m。

汾河高河漫滩浅埋富水亚区分布在管村、荆平以及西薛等地，该区一般井深在 8~30m，含水层埋深为 5~23m，厚度为 4~13m，一般水位埋深 4~9m，最深达 17m。

④黄土丘陵孔隙贫水区

分布于峨嵋台地边缘的西王、峨嵋、宝泉及其太行坡一带，含水层埋深在 182~214m，一般厚度在 25m 左右。

厂址区域属于山前倾斜平原孔隙水区的中埋富水亚区。

(2) 地下水补、径、排条件

①基岩裂隙水

补给以大气降水入渗为主，迳流、排泄途径较为复杂，受节理、裂隙及裂隙岩溶发育程度、地形、岩性等控制，规律不明显，就地补给，就地排泄，以潜流方式在沟谷以泉形式排出，深层以深循环方式以地下迳流由南北两侧向中部盆地补给。

②松散岩类孔隙水

山前倾斜平原孔隙水主要接受山区侧向迳流补给，该区地下水迳流与地形基本一致，径流由南北两侧向中部汾河河谷运动，排泄以人工开采及侧向迳流为主。

河谷阶地地区孔隙水接受侧向迳流补给、大气降水入渗补给和灌溉回渗补给，迳流方向由南北两侧向汾河河谷运行，汇入河谷后，由东向西迳流，排泄以人工开采、侧向迳流为主，蒸发次之。

2.1.6 水源地概况

(1) 稷山县县城饮用水源地

稷山县县城饮用水源地为化峪-邢堡水源地，该水源地北起上胡，南到程社村，西到邢堡，东到邢家庄。该水源地为群井供水，水源井均位于吕梁山前黄华峪洪积扇区，开采中更新统砂砾石孔隙水。水源地供水对象为县城居民，日供水量 14000m³/d。结合水源地的水文地质条件、含水层天然保护能力等，水源地 I 级保护区面积约 3.8km²。

本项目厂址位于稷山县化峪邢堡水源地东约 5.3km 处，不在水源地及其保护区范围内。

(2) 西社镇西高集中供水工程

稷山县西社镇西高集中供水工程主要解决西社镇、稷峰镇 2 个镇的饮水问题。供水工程水源地采用机井取水，共有 2 眼机井，分别在铺头村南（1#）和张家庄北（2#），井深 260m，动水位 120m。设计单井出水量为 70m³/h，规划开采规模为 2123.7m³/d，年开采量为 77.51 万 m³。水源保护区范围为以水源地为中心，半径 30m 的范围。

本项目厂址位于西社镇西高集中供水水源地西南约 7.8km 处，不在水源地及其保护区范围内。

2.1.7 气象气候

稷山县属大陆性季风高原气候，春季干燥多风，气温回升快，昼夜温差较大；夏季多东南风炎热，降水不足；秋季温凉，多东南风，多有阴雨；冬季寒冷干燥，多西北风少雪。由于稷山县处汾渭平原的河槽地带，地势比较低平，南北又有稷王、吕梁两山相隔，形成了空气干燥，温度偏高，降雨偏少，温差较大的小气候。

2.1.8 地震烈度

根据山西省地震局颁发的《山西省地震基本烈度带区划图》，厂址区域地震基本裂度为Ⅶ度。

2.2 生态环境概况

2.2.1 土壤

根据稷山县农业局土壤普查结果，稷山县境内土壤分褐土、草甸土两个土类；淋溶褐土、山地褐土、褐土性土、褐色性土、碳酸盐褐土、褐化浅色草甸土、浅色草甸土 7 个亚类；砂岩质淋溶褐土、花岗片麻岩质山地褐土、白云岩质山地褐土、石灰岩质山地褐土、黄土质山地褐土、耕种黄土质山地褐土等 14 个土属；中厚层砂岩质淋褐土、薄层花岗片麻岩质山地褐土、土壤黄土质山地褐土、重壤中厚层耕种质山地褐土、中壤重度侵蚀黄土质褐土性土、中壤浅位厚粘化层洪积黄土碳酸盐褐土、中壤浅位中粘化层耕种黄土质碳酸盐褐土等 35 个土种。

褐土：是本县的主要土壤类型，属地带性土壤，它分布范围广，海拔 400~1700m，均属褐土，占总面积 83.26%，由于地形起伏不平，植被分布不同，母质类型不同及人为影响的差异，在不同的地形部位分布着不同类型的褐土。在海拔 1100~1417m 之间分布着淋溶褐土，它是本县分布地

形最高的一类土地，主要在北部吕梁山（陈家山）之阳坡，面积 45691.3 亩，占褐土 5.33%，海拔 700~1100m 的低山地带分布着山地褐土，位于北部山区淋溶褐土之下及南部稷王山区广泛分布，大部分为草灌荒山，少数林地及农田，面积 94334.6 亩，占褐土 11.01%，褐土一般分布在海拔 750m 以下的广大丘陵区，山前冲积平原及垣地边缘，面积 319218.9 亩，占褐土 37.22%，该类土壤已全部耕种，平缓的汾河二级阶地、海拔 450m 以下，广泛分布着碳酸盐褐土，面积 398000.9 亩，占褐土 46.43%，是本县的主要耕种土壤之一。

草甸土：分布在汾河两岸（杨赵乡、城关镇、下迪乡部分村庄），呈条带状分布，面积 172180.7 亩，占总面积 16.74%，是本县的主要耕种土壤，农业产量一般较高，海拔 380~400m，由于地下水位下降，土体逐渐脱离地下水的影响，向褐土化方向发展，所以分布着褐化浅色草甸土，面积 39109.2 亩，占草甸土 40.14%，海拔 374~390 m，即汾河河漫滩和一级阶地，由于地下水位高，土壤发育受地下水影响较大，故分布着典型的浅色草甸土，其面积 103071.5 亩，占草甸土 59.86%。

厂址所在区域属于耕种洪积黄土褐土性土。

2.2.2 植被

稷山县地处热带和温带的过渡地带，热带与温带植物区系成分互相渗透，自然植物种类复杂多样，植物类型较丰富。县境以农田植被和人工林以及果园林为主，其中农田面积达 442km²，占总土地面积的 62.4%。汾河两岸多是以棉花、冬小麦为主的一年两熟农作物群落。园地面积不大，仅有 8.33 km²，占总面积的 1.2%，其中果园 8.27 km²。森林植被面积为 52.6km²，占总面积的 7.7%。

厂址区域属于山前倾斜平原、洪积黄土褐土性土区，主要自然植被有枸杞、地锦、地黄、角蒿等，多为耕种土壤，以种植棉花、冬小麦为主。

2.2.3 动物

稷山县野生动物资源以陆栖脊椎动物为主，分为鸟、兽、昆虫、两栖类、鱼类和爬行类。由于长期以来人类活动的影响，厂址区域范围内野生动物已不常见，且没有国家保护的野生动物分布。

2.2.4 矿产资源

稷山县矿产资源较为丰富，主要有白云岩、石灰岩、石英石、石英砂、云母、蛭石、辉绿岩以及磷灰岩等。

2.3 社会环境概况

2.3.1 交通运输

稷山县交通运输比较发达，以侯（马）-西（安）铁路及 108 国道、侯禹高速、闻合高速横贯东西，西纵高速（吉县-运城）从县域西侧边缘南北向通过，乡宁-王西干线（台运线）、稷运一级公路纵贯南北，境内还有稷西线、西化线若干支线公路形成干支结合，交通运输非常方便。

厂址南距侯马-禹门高速公路 1.5km，侯（马）-西（安）铁路 4.7km，108 国道 7km，东距省道 233 省道 3.6km，交通运输条件便利。

2.3.2 教育医疗

全县建成 84 个文化活动室、132 个文化广场、14 家农家书屋、100 个农村图书室，并且已经投入使用。

全县共有卫生医疗机构 24 个，其中医院 12 个，卫生院 12 个，床位数 2005 张，执业医师（含助理）580 人，注册护士 472 人。

全县拥有各类学校 220 所，其中职业中学 1 所，普通中学 31 所，小

学 121 所，幼儿园 67 所。在校学生 68306 人，其中职业中学在校学生 1397 人，普通中学在校学生 26117 人，小学在校学生 28237 人，在园幼儿 12555 人。全县专职教师 3697 人，其中职业中学专职教师 30 人，普通中学教师 1606 人，小学专职教师 1762 人，幼儿专职教师 299 人。

2.3.3 名胜古迹

评价区范围内无国家及省级重点文物保护单位和名胜古迹。

2.4 城市总体规划及工业园区总体规划

2.4.1 稷山县城市总体规划

根据《稷山县城市总体规划》（2005-2025 年），主要规划内容包括：

（1）规划期限

2005-2025 年，其中 2005-2010 年为近期规划，2011-2025 年为远期规划。

（2）城市规划区

县域规划范围包括稷山县全部行政辖区，面积 686.28 平方公里。

城市规划区包括稷峰镇行政辖区部分用地，西社镇和化峪镇部分用地，范围为北至化峪镇山脚下，南至董家庄水源地，西至马村包括化峪水源地，东至稷山与新绛县界，总面积 201 平方公里。

主城区城市规划范围东至下廉村和孙家城村西侧，西至南阳村东侧，南至汾河，北至汾河二级阶地，加上北部的西社工业区，建设用地面积 19.05 平方公里。

稷山县主城区规划范围图见附图 2。

（3）城市性质

全县的政治、经济、文化中心，具有根祖农耕文化特色的，以金属冶

炼工业为主的运城北部重要小城市。

(4) 中心城建设用地发展方向

稷山中心城空间而已结构是“一城两区”，一城指主城区，包括老城区、城东新区、南城区、东城区四个片区；两区指西部文物保护区和北部西社工业区。在总体空间发展策略上，要遵循“东优、北跃、西控”的发展原则。

东优：优先开发城东新区，鼓励主城区建设用地向东拓展，加强城东新区市政基础设施、公建服务设施、行政中心、园林绿化景观建设，回忆城市中心东移。

北跃：向北越过汾河一级台地和侯禹调整公路，发展西社工业区，鼓励石化、冶金工业深加工项目进驻，延长产业链，增加附加值。

西控：控制向西发展，主要是现状西部工业区用地填平补齐。鼓励进驻一、二类工业项目，三类工业逐步迁入西社工业区。

(5) 工业用地规划

规划工业用地两处，位于北部西社镇工业区和旧城区西部。旧城区西部以一、二类工业为主，严禁引进污染型工业项目。西社工业区以大型工业及三类工业为主，以有色金属冶炼加工为主。

(6) 城镇布局结构

建立完善中心放射式的城镇空间布局结构，强化“一心三轴”“大”字型空间结构特色。

“一心”是指主城区。

“三轴”是指由主城区为中心放射出的三条城镇发展轴，三个建制镇镇区构成城镇发展轴上的重要节点。三条发展轴分别为：108国道、侯西铁路与侯禹高速公路和复合轴，为稷山县发展的主轴线，该轴线上有主城区、

西社工业区和化峪镇；台运线与一级路的复合轴，为稷山县发展的次要轴线，该轴线上有主城区、西社工业区和翟店镇；管裴线和闻苍线为稷山县发展的次要轴线，该轴线由主城区发散出，经过清河镇，向南联系闻喜县。

(7) 迁并村庄的基本原则

①当地水资源缺乏或水质差，不具备饮用水条件或其他生活条件较差的村庄。

②被规划城市交通及市政设施占用的村庄。

③进入规划城镇建设区的村庄。

④规模过小，不利于市政、公共服务设施集约配套的村庄。

⑤位于生态保护区、水源防护区、风景保护区范围内，影响生态保护、文物保护或风景名胜资源保护的村庄需逐步搬迁。

本项目厂址位于稷山县城市规划区规划的西社工业区内，不在主城区城市规划范围内，距离规划的主城区 3.5km。

2.4.2 西社新型煤化工循环经济工业园区产业发展规划

由中国化学赛鼎工程有限公司编制的《山西稷山县西社新型煤化工循环经济工业园区产业发展规划环境影响报告书》已于 2012 年 8 月 30 日由山西省环保厅以晋环函[2012]1789 号文进行批复，因此，工业园区规划内容根据工业园区环境影响报告书给出。

(1) 地理位置

山西稷山县西社新型煤化工循环经济工业园区位于稷山县西社镇，地理坐标东经 110°48'18" ~111°5'41"，北纬 35°22'48" ~35°48'32"。在山西省四个一级经济区域中，园区属于晋南经济区，位于晋南经济区三条经济轴带中的大运一级轴带沿线。园区中心距离县城约 6.5 公里，园区南侧

紧邻侯禹高速公路。

(2) 规划范围

山西稷山县西社新型煤焦化循环经济园区具体范围为：西起薛家庄、麻参坡村东侧，东至永恒工贸、刘家庄村西，北到吕梁山（沿山公路），南至侯禹高速，东西长 6.5 公里，南北宽 4.5 公里，规划总用地面积约 30 平方公里。

(3) 规划期限

园区规划分两期实施，近期 2010-2015，中远期 2016-2020 年。

(4) 工业园区规划项目

规划实施后，工业园区将形成 500 万吨焦，100 万吨煤焦油加工，5 万吨洗油，4 万吨煤系针状焦，30.2 万吨炭黑（含炭黑尾气发电），10 万吨焦炉煤气制甲醇、25 万 m³/d 焦炉煤气制合成天然气或 20 万吨焦炉煤气制乙二醇，30 万吨锰铁，120 万吨生铁（含高炉煤气发电），140 万吨粗钢，140 万吨钢铁深加工，7 万吨原镁，12 万吨镁合金，200 万吨超细微粉，4 亿块免烧砖，35 万 KW 发电的生产能力。其中锰铁生产东方公司规划产能为 30 万 t/a。

(5) 用地规划结构

形成“一心一圈、一轴两路、一区三片、三焦四金”的用地规划结构形态。

①一心一圈

“一心”指园区中部的管理服务中心，西社镇天然存在于园区中心地带，建议以村庄搬迁为契机，依托西社镇区建设新农村建设园区；“一圈”指在其外围设置绿化防护带，宽度 500~1000 米，形成绿地保护圈，防护地内

所有废弃闲置工业场地拆除，恢复为农业和生态防护林建设用地。

②一轴两路

“一轴两路”指园区正在建设的“振西大街”和“兴稷大道”形成“十字”发展轴，新建企业主要在十字轴周围集中建设，为企业生产运输，壮大发展用地提供集聚条件。

③一区三片

园区现有企业主要分布为东、西两个片区，中间间隔有 1.3 公里的农田，其中东片区分布有永恒工贸和晋华焦化、永东化工、希尧焦化、贯通东鹏纺焦等石材企业，主要分布在台运线两侧；西片区以东方公司、在建的永祥煤焦公司为主，布置在“兴稷大道”西侧。

本次规划拟将现有企业与规划发展用地东西联通，消灭企业中间空白区，形成东、中、西三个联通的片区，从空间看如同一个半包围的“C”形环，环绕管理服务中心布置，这样的结构即可最大限度集约利用土地，又能为产业循环发展、固废综合利用、基础设施共建、服务设施同享创造地缘条件。

④三焦四金

依托现有企业发展壮大，在园区东西两端发展有色金属、黑色金属冶炼加工业，包括“四金”，其中西侧“两金”为锰铁、镁合金及镁合金压铸产品；东侧“两金”为钢铁冶炼及其深加工制品。

“三焦”指园区从地缘划分的东、中、西三个焦化化工集中区，分别为西侧单独保留的东方公司 60 万吨/年焦化厂；中部既有的晋华 60 万吨/年焦化厂,在建的永祥 130/年焦化工程、拟建的希尧 120 万吨/年焦化、规划预留的 130 万吨/焦化工程、富裕焦炉气综合利用工程（甲醇化工）；东部

为日益发展壮大的永东化工公司（焦油加工）。

（6）用地布局

煤焦化循环经济园区自东向西包括三个片区。

①东片区

规划在西社镇城镇及台运线东侧，又可分为东西两个片区，西片区紧邻台运线，自北向南布置有贯通石材、东鹏石材、纺焦石材、永东化工；东片区北侧为规划 800 万吨/年洗煤厂、2×350MW 煤矸石电厂、永恒工贸钢铁基地。

②中片区

东临台运线，西靠新建的兴稷大道，北部为拟建的希尧 120 万吨/年焦化、中部东侧为既有的晋华 60 万吨/年焦化厂，西侧为规划预留的 130 万吨/焦化工程，南部规划为富裕焦炉气综合利用工程（甲醇化工）。

③西片区

以东方公司为主，振西大街南部为东方公司和规划镁合金压铸制造基地，振西大街北侧东部为在建的永祥 130/年焦化工程、5 万吨金属镁，中间南侧为镁合金用地，北侧规划为 200 万吨/年超细微粉项目，西侧规划为免烧砖项目。

（7）村庄搬迁

西社镇天然存在于园区中心地带，为给园区建设创造便利条件，并保证在发展经济的同时保障人民群众健康，对不符合卫生防护距离要求的近距离居民和被园区发展占用的村庄进行搬迁，涉及搬迁村庄有薛家庄村、转富村、仁义村、韩家庄、高渠、刘家庄、西社村等，新农村建设地点初步选在西社镇镇政府一带，远离工业企业。

为确保搬迁工作顺利实施，县里成立专门搬迁领导小组，由县政府副县长任组长，并制定稷山县西社镇工业园区居民搬迁新区建设工程工作方案和工作计划，按照“政府指导，企业投资，村委实施”的搬迁工作机制，全面推动村庄整体搬迁。

本项目厂址位于稷山县西社新型煤化工循环经济工业园区内的西片区，占地为三类工业用地，项目的建设符合工业园区产业规划的要求。

第三章 工程概况

3.1 工程基本情况

(1) 项目名称：山西东方资源发展有限公司 80m² 烧结工程技术改造项目

(2) 建设性质：技术改造

(3) 建设单位：山西东方资源发展有限公司

(4) 建设地点：山西东方资源发展有限公司现有锰铁合金厂区内。

(5) 建设规模与产品方案：拆除 1#、2#烧结机及其部分配套设施，建设 1 台 80m² 带式烧结机（4#）及其配套设施，年产烧结矿 66.528 吨。

(6) 产品指标：见表 3-1

表 3-1 烧结矿成份指标

项目	Mn	Fe	S	P
指标	25%	18.5%	<0.031%	<0.05%
项目	转鼓强度	粒度	SiO ₂	烧结返矿
指标	≥70%	5~150mm	26	9%

(7) 主要工程内容：

新建 1 台 80m² 带式烧结机、配套 1 台 100m² 环冷机及其他辅助设施，同时拆除 1#、2#烧结（2×40m²）。

表 3-2 为本工程组成情况表，表 3-3 给出了 1#、2#烧结拟拆除和保留的工程内容。

表 3-2 本工程组成情况一览表

项目	工序	工程内容
主体工程	配料室	PZ2000 圆盘给料机 5 台
	混料制粒室	φ3.2×13.0 圆筒混料机 2 台
	烧结室	80m ² 带式烧结机 1 台, BL1240 梭式布料器 1 台, 圆辊布料机 1 台, 七辊布料装置 1 台, φ1500×2750 单辊破碎机 1 台
	抽风机室	SJ9000 烧结风机 1 台
	环冷室	100m ² 鼓风环式冷却机 1 台, 环冷风机 4 台
	成品筛分室	WFPS-300 复频筛 2 台
	烧结破碎室	PE-500×750 鄂式破碎机 1 台, 1550 振动溜筛 1 台
	燃料破碎室	Φ900×700 四辊破碎机 1 台, GS1530 滚筒筛 1 台
辅助工程	原料堆场、成品矿槽、转运站、皮带系统、水泵房、循环冷却水池等	
公用工程	供水、供电、供气、厂区道路和厂内绿化等	
环保工程	烧结机头采用 1 台双室四电场静电除尘器+1 套石灰-石膏湿法烟气脱硫装置; 烧结机尾与筛分整粒合并采用 1 套布袋除尘器; 配料及燃料破碎采用 1 套布袋除尘器。	
依托工程		本工程 1×80m ² 烧结(4#)建成后, 拆除现有 1#、2#烧结(2×40m ²), 3#烧结(40m ²)和 4#烧结(80m ²)为全厂现有 4×300m ³ 高炉 (1#、2#、3#、4#) 提供烧结矿。
		原料场利用现有工程。
		利用现有工程供水、供电设施, 现有办公生活设施。
		利用现有工程拟建的生活污水处理设施。

表 3-3 1#、2#烧结拟拆除和保留工程表

拆除工程	主机系统	1#烧结: 主机台车(107 台)及相应的配套设施、单辊破碎机(1 台)、主抽风机(1 台)等
		2#烧结: 主机台车(107 台)及相应的配套设施、单辊破碎机(1 台)、主抽风机(1 台)等
	带冷系统	1#带冷机: 带冷台车(113 台)及相应的配套设施、冷却风机(3 台)
		2#带冷机: 带冷台车(113 台)及相应的配套设施、冷却风机(3 台)
	输送系统	散 1 料皮带机(2 套)、散 2 料皮带机(2 套)、1#烧结铺底料皮带机(1 套)、2#烧结铺底料皮带机(1 套)、1#烧结混料皮带机(1 套)、2#烧结混料皮带机(1 套)、1850 振动筛(1 台)
	除尘脱硫系统	1#烧结: 机头静电除尘器(1 套)、机尾静电除尘器(1 套)、机头烟气湿法脱硫系统(1 套)
2#烧结: 机头静电除尘器(1 套)、机尾静电除尘器(1 套)		
保留工程	1#、2#烧结与 3#烧结共用的系统需保留, 保留内容包括: 配料系统(1 套)、1#混料系统(1 套)、2#混料系统(1 套)、铺底料皮带及通廊(1 套)、返料皮带及通廊(2 套)、成品料皮带及通廊(1 套)、1545 振动筛(1 套)	

(8) 工作制度和劳动定员

烧结生产年有效工作日为 315 天，实行三班制，每班 8 小时。

本工程劳动定员 84 人，全部由厂内调剂解决。

(9) 主要技术指标

表 3-4 本工程主要技术指标

序号	名称	单位	指标	备注
一、带式烧结机指标				
1	有效烧结面积	m ²	80	
2	有效烧结长度	m	32	
3	有效烧结宽度	m	2.5	
4	运行速度	m/min	0.8-1.25	
5	烧结料厚度	mm	680	
6	铺底料厚度	mm	30-50	
7	利用系数	t/m ² ·h	1.1	
8	主机作业天数	d	315	
9	作业率	%	86	
二、环冷机指标				
1	有效冷却面积	m ²	100	
2	原料最大处理量	t/h	215	
3	给料温度	℃	750-800	
4	排料温度	℃	<120	
5	有效冷却时间	min	37-110	
6	鼓风机个数	个	4	
二、产品				
1	烧结矿年产量	10 ⁴ t/a	66.528	
2	烧结矿品位	%	≥25	
三、主要原、燃料耗量				
1	锰矿粉	10 ⁴ t/a	58.608	880.95kg/t 烧结矿
2	焦粉	10 ⁴ t/a	8.120	122.05kg/t 烧结矿
3	石灰石	10 ⁴ t/a	3.380	50.81kg/t 烧结矿
4	高炉返矿	10 ⁴ t/a	5.322	79.80kg/t 烧结矿
5	烧结返矿	10 ⁴ t/a	33.264	500kg/t 烧结矿
6	除尘灰	10 ⁴ t/a	2.570	38.63kg/t 烧结矿
四、动力消耗				
1	电	万 kw·h/a	5140.8	6800kw
2	新鲜水	万 m ³ /a	22.68	30m ³ /h
3	煤气	万 m ³ /a	2376	35.71m ³ /t 烧结矿
4	压缩空气	m ³ /min	6	
五	职工定员	人	84	

3.2 原、辅材料供应条件

(1) 水源

东方公司生产用水水源为地表水，采用禹门口黄河供水稷山工程的黄河水作为生产取水水源，生产用水从供水站接引，在厂内设 1 座 4000m³ 的蓄水池。生活用水取自厂区自备深井。

禹门口黄河供水稷山工程位于山西东方资源发展有限公司金属镁厂北面 70m 处，占地面积 481 亩，设计库容 150 万 m³，日供水量 10 万 m³，水源从引黄渠接引。

本工程生产水源、生活水源均由厂内现有供水系统提供，能够满足本工程用水要求。

(2) 电源

本工程用电由厂内现有供电系统提供。

(3) 原料、燃料供应

① 锰矿粉

本工程锰矿粉包括进气口锰矿粉和国产锰矿粉，其中国产锰矿粉来源为山西沁源，不含汞、砷、铅等重金属。

表 3-5 烧结用锰矿粉化学成分表

矿粉	成分 (%)					
	Mn	Fe	P	SiO ₂	S	其它
进气口锰矿粉	28	22	0.2	15	0.048	/
国产锰矿粉	16	16	0.1	28	0.055	0.006
混合锰矿粉	26	20	0.13	22	0.053	0.0048

② 焦粉

烧结用固体燃料为焦粉，由东方资源发展有限公司焦化厂供应，经燃

料破碎室破碎至粒度为 25-0mm，输送至焦粉槽。表 3-6 给出了焦粉成份指标。

表 3-6 焦粉成份指标(%)

项目	固定碳	灰分	挥发份	S
含量(%)	≥85	≤12.5	≤0.87	≤0.50

③高炉煤气

本工程 80m² 带式烧结机拟采用高炉煤气作为点火用燃料，高炉煤气热值为 4200kJ/Nm³。

表 3-7 高炉煤气成分(%)

成份	CO(%)	CO ₂ (%)	H ₂ (%)	N ₂ (%)	尘 (mg/Nm ³)	H ₂ S (mg/Nm ³)	热值 (kJ/Nm ³)
数值	29-35	11-14	1-1.6	50-51	≤10	~40	4200

④石灰石

烧结所用熔剂石灰石从当地外购合格粒度的成品。

表 3-8 石灰石成份指标(%)

成分	SiO ₂	CaO	MgO	粒度(mm)
石灰石	0.2	54	0.64	<3

3.3 烧结系统主要设备

表 3-9 烧结系统主要设备表

设备名称		技术参数	单位	数量
配料室	配料槽	单槽容积: 63m ³	个	10
	圆盘给料机	PZ2000, Φ2000mm,n=1000r/min	台	5
	圆盘套筒	Φ2000 mm	台	5
	皮带秤	B=800, L=2600mm, 普通式+圆盘	台	5
	皮带秤	B=800, L=2600mm, 拖拉式	台	3
	皮带秤	B=650, L=2200mm, 拖拉式	台	3
	仓壁振动器	YZO-16-4	个	20
混料制粒室	圆筒混料机	Φ3.2×13.0m	台	2
烧结室	烧结机	1×80m ² 带式烧结机, 有效烧结长度 32m, 台车数量 45 个, 台车宽度 2.2m 栏板高度 1.3m, 利用系数 1.1t/m ² ·h	台	1
	梭式布料器	BL1240	台	1
	圆辊布料机	YYTSP160L-6	台	1

	七辊布料装置		台	1
	点火器		套	1
	单辊破碎机	φ1500×2750mm	台	1
主抽风机室	主抽风机	SJ9000 烧结风机, Q=9000m ³ /min, 烧结烟气: 150±30℃, 全压: 17KPa, 进风方式: 双吸风, 出口 0°, 进出口夹角 135°, 风机旋向: 逆时针;	台	1
环冷室	冷却机	100m ² 鼓风环式冷却机	台	1
	环冷风机	G4-73No.16D, Q=119330-141950m ³ /h, 压力 P=3161 ~ 3558Pa, n=960r/min, 电机 N=185kw;	台	4
成品筛分室	鄂式破碎机	PE-500×750, Q=30~50m ³ /h, 最大给料粒度 150mm, 出口粒度 40~60mm;	台	1
	振动溜筛	1550, 筛板尺寸 1.5×5.0m, 筛孔 80mm	台	1
	一次筛分机	WFPS-300 复频筛, 筛孔 5mm	台	1
	二次筛分机	WFPS-300 复频筛, 筛孔 10mm	台	1
	成品矿槽	单槽容积 460m ³ , 贮存量 700t	个	12
燃料破碎室	四辊破碎机	Φ900×700mm	台	1
	滚筒筛	GS1530, 进气口 Φ1500mm, 出口 Φ2000mm, 长 3000mm, 处理量: 20-30t/h, 筛孔 3mm。	台	1

3.4 工艺流程

烧结工艺流程是从原燃料运入开始到成品输出为止, 包括原料贮存、配料、一次和二次混料、烧结、冷却、筛分整粒的全部工艺过程。将烧结所用含锰原料(锰铁矿、返矿)与辅助料熔剂(石灰石)、燃料(焦粉)按比例进行配料、混合, 混合料经过输送带送入布料机, 由布料机将其均匀地布在烧结机台车上(在布料前, 先在烧结机的台车上铺底料)。机上混合料经点火后, 对料层进行抽风烧结, 利用配料中焦炭产生的热量, 使混合料局部熔化, 借助生成的熔融体, 使散状料烧成块状烧结饼。烧结饼在台车冷却段冷却后, 经单辊破碎机破碎、筛分整粒后, 送烧结矿成品矿槽贮存, 筛下产品返回配料系统重新配料或铺底料。

①原料、燃料准备及配料

原料组成包括锰铁矿粉、石灰石和焦粉等。焦粉(25-0mm)首先进入燃料破碎室, 采用四辊破碎机将其破碎至 3-0mm, 合格的固体燃料送至配

料室。石灰石直接采购破碎后合格的成品，石灰石及锰矿粉由汽车运输到原料堆场，铲车将原料场内贮存的各种原料推入各自的配料槽。配料室采用地下单列布置，共 10 个配料槽，单个料槽容积 63m³。

原料、熔剂、燃料通过配料槽下的调速圆盘给料机和电子皮带配料秤进行自动配料。为保证烧结矿成分波动少、质量好，冷返矿在配料室进行集中配料。

②混料与制粒系统

混料系统采用两次混合，总混合时间约 5.5min，增强了混合造球时间，提高混合料的透气性，为厚料层烧结创造条件。混合料通过一次、二次圆筒混料机进行混合和造球，使各组料充分混合均匀，并造成小球粒，提高烧结料层的透气性。

③铺底料与布料

采用铺底料工艺，铺底料为冷矿筛分下的 5-10mm 的烧结矿，底料层厚度约为 30-50mm。混合料通过圆筒给料机及梭式布料器均匀地铺到烧结台车上，料层厚度为 680mm，最大可达 700mm。

④点火与保温

台车上的混合料采用高炉煤气点火，烧结点火器采用目前较先进的 MLS 型幕帘式点火器。点火温度为 1150℃，点火时间为 1min。为了改善烧结矿质量，点火后的烧结料进入不供热的保温段内保温，保温时间约为 1min。

⑤烧结

混合料经点火后在主抽风机负压作用下进行抽风烧结，烧结带均匀向前移动。空气从混合料层上部抽入，燃烧产生的烟气夹带着粉尘被抽到台

车下的风箱中，汇入大烟道，经静电除尘器、脱硫装置净化后，由抽风机通过烟囱排入大气。

⑥卸料、破碎

烧结矿饼在机尾卸下后，经单辊破碎机破碎到粒度为 150-0mm，进入鼓风环式冷却机进行冷却。

⑦冷却系统

采用鼓风环式冷却机与烧结机配套，环冷机有效冷却面积为 100m²。冷却后的烧结矿温度 < 120℃。

⑧筛分整粒系统

烧结矿在环冷机卸料后，由皮带机送至烧结破碎室，经鄂式破碎机破碎至粒度 40-60mm 后送筛分整粒室，筛分整粒装置由一次冷矿振动筛和二次冷矿振动筛组成，一次筛分和二次筛分均采用 WFPS-300 复频筛，一次筛筛孔 5mm，二次筛筛孔 10mm。经筛分整粒后的烧结矿被分成以下几种类别和粒级：成品烧结矿 (>10mm)、冷返矿 (<5mm)、铺底料 (5-10mm)，成品料送至烧结矿成品矿槽，铺底料返回烧结机布料，返矿由皮带输送机送到配料仓中参加集中配料。

⑨成品矿槽

成品矿槽单列式布置，共有 12 个矿槽，单个矿槽有效容积 460m³，贮存量为 700t，12 个成品矿槽总贮存量为 8400t。

烧结工艺流程及排污环节示意图见图 3-1。

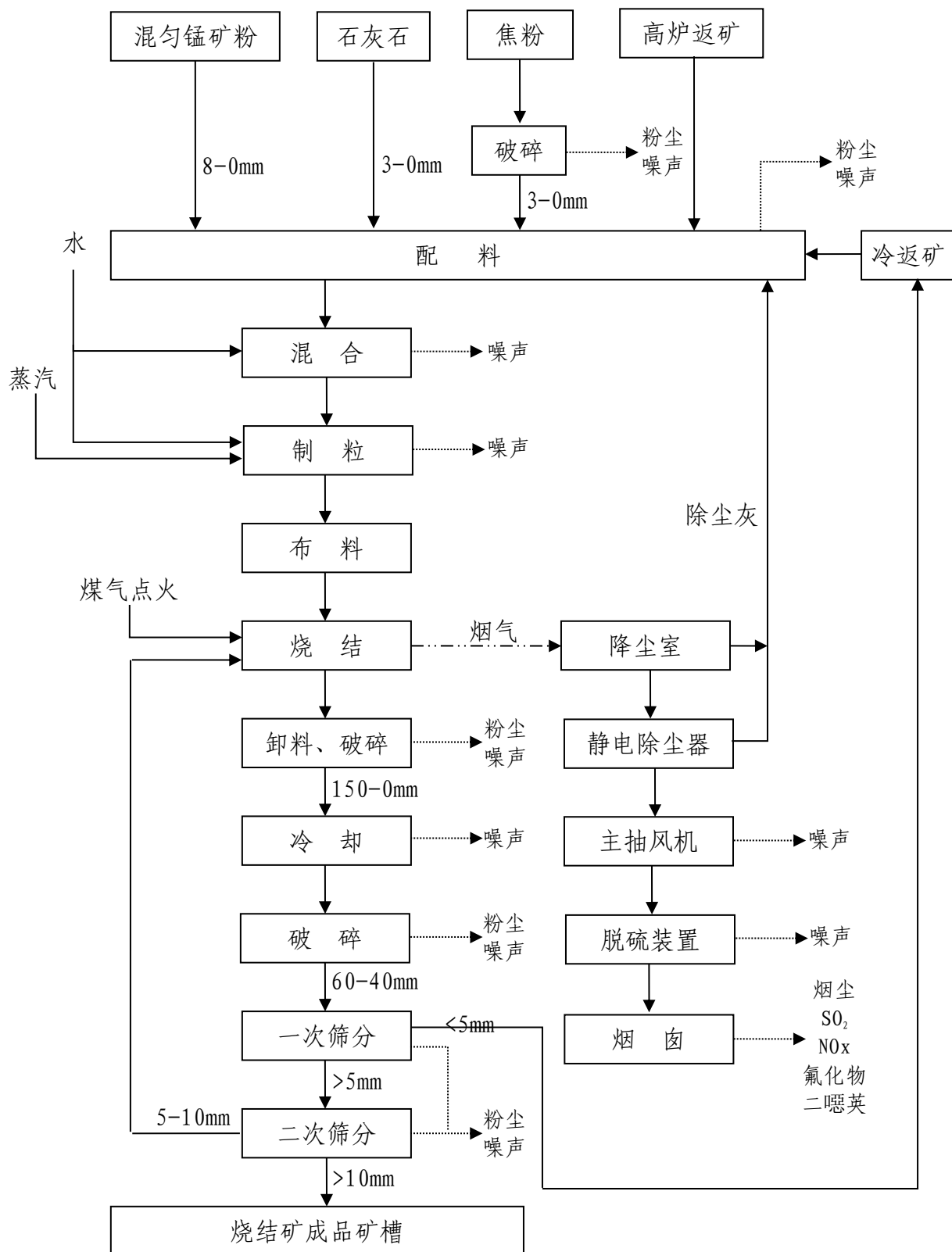


图 3-1 烧结工艺流程及排污环节示意图

第四章 环境污染及防治措施

4.1 大气污染及防治措施

(1) 烧结机头

烧结机头产生烟尘、SO₂、NO₂、氟化物、二噁英。YDT220-IV，220m²双室四电场静电除尘器（除尘效率 99.5%）；石灰-石膏湿法烟气脱硫装置（脱硫效率≥95%）玻璃钢排气筒高度 70m。

A 双室四电场静电除尘器主要技术参数见表 4-1。

4-1 双室四电场静电除尘器主要技术参数

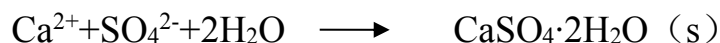
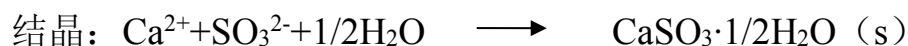
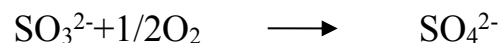
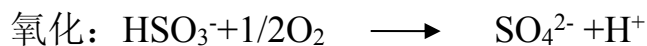
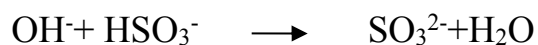
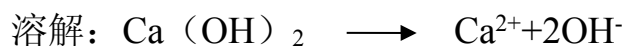
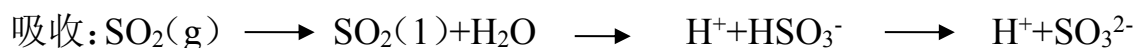
序号	项 目	单 位	参 数
1	设备规格型号		YDT220-IV
2	电场有效断面积	m ²	220
3	室数	个	2
4	电场数	个	4
5	同极间距	mm	450
6	阳极板形式	δ1.5mm	480C 型 SPCC 材质
7	阴极线（304 不锈钢）形式		RS+F 辅助电极
8	阴、阳极板振打形式		机械式侧向挠臂振
9	电场有效长度	mm	4*4000
10	电场有效宽度	mm	9000
11	电场有效高度	mm	12500
12	电场通道数	个	20
13	有效收尘面积	m ²	15680
14	漏风率	%	<2
15	压力损失	Pa	≤300
16	处理风量	m ³ /h	660000
17	入口含尘浓度	g/N m ³	≤7-10
18	出口含尘浓度	mg/N m ³	<50
19	设备承受负压	Pa	-18000
20	烟气性质/温度	/°C	烧结粉尘/≤200
21	电场风速	m/s	0.83

20	烟气停留时间	s	19.25
23	灰斗数量	个	8
24	除尘器进、出口形式		水平双进双出
25	高压电源规格		1.4A/80KV
26	高压电源形式		户外型
27	高压电源数量	台	4台三相 + 4台高频
28	电源控制方式		火花跟踪式控制
29	箱体、灰斗材质		Q235
30	箱体/灰斗厚度	mm	>6/8
31	供电电压	V	380
32	收尘效率	%	99.5
33	内保温层材料/厚度	80kg/m ³	厚度 100mm
34	外保温层材料/厚度	mm	彩钢瓦/0.5

B 石灰-石膏湿法烟气脱硫工艺方法

烟气中的二氧化硫与石灰乳液中的氢氧化钙进行化学反应，被吸收脱除，最终产物为石膏。

该工艺的反应机理为：



石灰-石膏湿法烟气脱硫装置技术参数见表 4-2。

4-2 脱硫设备的性能参数

性能参数 \ 型 号	烟气脱硫塔
烟气阻力 (Pa)	≤1500
烟气处理量 (m ³ /h)	660000
空塔流速 (m/s)	3.5
塔内停留时间 (s)	>3
液气比 (L/m ³)	>8
Ca/S (mol/mol)	≤1.03
雾化覆盖率	200 %
脱硫效率	≥95%
脱硫设备的噪音	≤85dB (A)
SO ₂ 排放浓度	≤100 mg/Nm ³
排放烟气雾滴含量	≤75 mg/Nm ³
外形尺寸 (mm)	Φ8000mm×30000 mm φ4400*40000mm 总高 70m

(2) 烧结机尾及筛分整粒

烧结机尾除尘系统集尘点包括机尾卸料、单辊破碎、筛分整粒室破碎和筛分、混料、成品矿槽及转运站等产生的粉尘，这些产尘点位置相对比较集中。

成品矿槽全封闭，成品矿槽内设置 7 个半封闭集气罩，机尾、筛分、破碎机及各转运产尘点设 38 个密闭集气罩，收集后的废气进入 LCMD-10000 型长袋离线袋脉冲除尘器（除尘效率 >99.9%）钢制排气筒高度 30m，出口φ3800mm。

(3) 混料系统

混料机室内布置，并在混料机入料口设集气罩，所集废气并入烧结机

尾除尘系统进行统一处理。

LCMD-10000 型长袋离线袋脉冲除尘器技术参数见表 4-3。

4-3 LCMD-10000 型长袋离线袋脉冲除尘器技术参数

性能参数	型 号	LCMD-10000 型长袋离线袋脉冲除尘器
总过滤面积 (m ²)		10000
滤袋		Φ160*8000, 数量 2520 条/台, 材质: 长丝纤维覆膜
骨架		碳钢Φ150*7950, 丝径Φ3.8mm、16 根筋, 环形筋间距≤200, 表面有机硅处理, 数量: 2520 根
烟尘捕捉效率		≥99.9%
箱体整体漏风率		<2%
室数		12
灰斗		12

(4) 燃料破碎及上料、配料系统

该系统包括燃料破碎、燃料配料槽、锰矿粉配料槽、熔剂配料槽、及受料、配料等。配料室采用地下布置。

配料槽地面上部落料处采用三面封闭, 燃料破碎、各配料槽落料产尘点均设置半封闭集气罩, 收集后的废气进入 LCMD-2000 型长袋离线袋脉冲除尘器 (除尘效率 > 99.9%) 钢制排气筒高度 20m, 出口φ1400mm。

LCMD-2000 型长袋离线袋脉冲除尘器技术参数见表 4-4。

4-4 LCMD-2000 型长袋离线袋脉冲除尘器技术参数

性能参数	型 号	LCMD-2000 型长袋离线袋脉冲除尘器
总过滤面积 (m ²)		2000
滤袋		Φ160*6000, 数量 672 条/台, 材质: 涤纶针刺毡覆膜
骨架		碳钢Φ150*5950, 丝径Φ3.8mm、16 根筋, 环形筋间距≤200, 表面有机硅处理, 数量: 672 根
烟尘捕捉效率		≥99.9%
箱体整体漏风率		<2%
室数		4
灰斗		4

(5) 脱硫系统石灰粉仓

烧结机头烟气脱硫系统设一座石灰粉仓，仓顶配置仓顶袋式除尘器（除尘效率>99%），除尘系统风量为 2000m³/h，过滤面积 40m²，过滤风速 0.83m/min。净化后废气由一座高 21m、出口内径 0.3m 的排气筒排放。

(6) 物料输送

本工程原料、燃料及成品均采用皮带输送，运输皮带设置全封闭廊道。

(7) 原料场（利旧）

利用现有原料场，不新建。

现有烧结原料场设置挡风抑尘网，北侧高度 8m，东、西、南三侧高度 6m；远程射雾降尘空气净化设备（雾炮）（有效射程 100m）。

4.2 水环境污染及防治措施

(1) 生产废水：本工程生产过程中不产生工艺性废水，生产排水主要为设备冷却循环水(净环水系统)排污水和机头烟气湿法脱硫产生的少量脱硫废水。

设备冷却循环水：冷却后闭路循环，少量排污水补充到配料混料系统，不外排。

烟气湿法脱硫产生的少量脱硫废水：脱硫废水收集池 5m×6m×2.5m，脱硫废水调节 PH，采用机械脱浆处理后循环使用，不外排。

(2) 生活污水：主要为职工食堂排水，职工依托于焦化厂食堂，焦化厂食堂废水采用隔油池（1m³）+焦化厂污水处理装置，采用接触氧化工艺，设计处理能力 40m³/d，经处理后的废水全部回用于料场喷洒，不外排。

(3) 初期雨水池：根据地形条件，在厂区东南角位置设置初期雨水收集池，容积于 1000m³，并建设相应的雨水收集渠，用于收集原料场的初期

雨水，收集雨水经沉淀澄清后回用于料场喷洒抑尘。

4.3 声环境污染及防治措施

本项目的噪声主要来源于破碎机、振动筛、混料机、烧结主抽风机、环冷风机、氧化风机、空压机、除尘风机和各类水泵等机械性和空气动力性噪声源，大部分噪声源都布置在室内。

表 4-5 本工程主要设备的噪声治理措施

噪声源	数量(台)	治理措施
燃料破碎机	1	厂房隔声，基础减振
混料机	2	厂房隔声，基础减振
烧结主抽风机	1	设专用风机房，基础减振，进气口安装消声器
单辊破碎机	1	厂房隔声，基础减振
环冷鼓风机	4	隔声罩，基础减振，进气口安装消声器
烧结破碎机	1	厂房隔声，基础减振
振动筛	2	厂房隔声，基础减振
除尘系统风机	2	基础减振，进气口安装消声器
空压机	1	设专用空压机房，基础减震，采用双螺杆全封闭箱体式空压机，箱体内板采用进口吸音隔音棉，有效的消除了噪音。
脱硫氧化风机	2	厂房隔声，基础减振，进气口安装消声器
真空皮带过滤机	1	厂房隔声，基础减振
各类水泵	10	专用泵房，基础减振

4.4 固体废物及防治措施

本工程产生的固体废物包括：各除尘系统收集的除尘灰、烧结机头湿法脱硫系统产生的脱硫石膏等，此外还有少量的厂区生活垃圾。根据工程分析及物料平衡估算，本项目固体废物产生及排放量见表 4-6。

表 4-6 固体废物处置措施

污染物	综合利用或处置措施
脱硫石膏	外售山西世纪建材有限公司，作为生产原料使用
除尘灰	全部返回到厂内烧结车间配料系统参与烧结配料
生活垃圾	由环卫部门统一处理

4.5 污染物排放总量

稷山县环境保护局 2016 年 11 月 21 日下达稷环函【2016】63 号文“关于核定山西东方发展资源有限公司 80m²烧结工程技术改造项目污染物排放总量的初步意见”。

核定本项目污染物排放总量：

表 4-7 核定污染物排放总量

污染物	排放总量 (t/a)
二氧化硫	248.84
烟尘	124.42
粉尘	95.64
氮氧化物	497.67

污染物排放总量指标，一方面从本公司拟拆除 1#、2#烧结炉腾出的污染物排放量中置换，置换量二氧化硫 150.79t/a，烟（粉）尘 83.93t/a，氮氧化物 505.61t/a；另一方面从本公司 60 万吨/年机焦炉项目核定减排量（2011 年、2012 年环保部减排核定数据）中置换，置换量二氧化硫 98.05t/a，烟（粉）尘 82.91t/a。

第五章 “三同时”执行情况

根据我国 2015 年 1 月 1 日施行的《环境保护法》第 41 条规定：“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。”

5.1 环保组织机构

本项目成立了以烧结厂厂长（鄧俊选）为组长，乔立门、李平为副组长，张黎明、薛会杰、杨站平、付良、张鹏飞为环保组织机构成员。

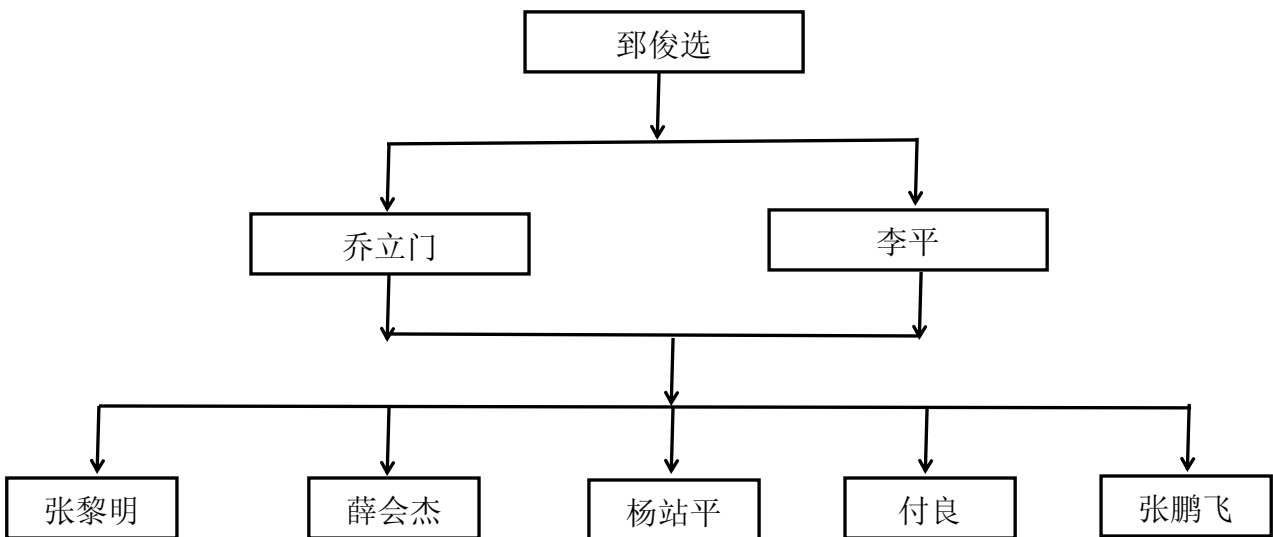


图 5-1 环保组织机构图

5.2 环境保护管理制度

为进一步加强本公司的环境保护管理，先后制定了《建设项目环境保护管理制度》、《环境保护设施运行管理制度》、《环境事故管理制度》、《环保培训教育制度》、《环保奖惩管理制度》、《废弃危险化学品管理制度》、《环保责任制》、《危险废物管理制度》。

5.3 环境影响报告书要求落实情况

本项目环境影响报告书中要求的环保措施和设施落实情况见表 5-1。

表 5-1 环境影响报告书中要求的环保措施和设施落实情况一览表

类别	污染源	污染物	环保设施	实际落实情况
大气	烧结机头	烟尘、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、二噁英	180m ² 双室四电场静电除尘器+石灰-石膏湿法烟气脱硫装置（除尘效率>99%，脱硫效率≥95%），排气筒高度 70m；在线监测装置；预留脱硝位置。	YDT220-IV，220m ² 双室四电场静电除尘器（除尘效率 99.5%）；石灰-石膏湿法烟气脱硫装置（脱硫效率≥95%）玻璃钢排气筒高度 70m，出口φ4400mm，预留脱销位置，已安装在线监测装置。
	烧结机尾及整粒、成品矿槽、转运站等	粉尘	成品矿槽全封闭，机尾、筛分设密闭集气罩，破碎机及各转运产尘点设半封闭集气罩，集气后进入布袋除尘器（除尘效率>99%），排气筒高 19m。	成品矿槽全封闭，成品矿槽内设置 7 个半封闭集气罩，机尾、筛分、破碎机及各转运产尘点设 38 个密闭集气罩，收集后的废气进入 LCMD-10000 型长袋离线袋脉冲除尘器（除尘效率>99.9%）钢制排气筒高度 30m，出口 φ3800mm。
	燃料破碎、上料、配料系统	粉尘	配料槽地面上部落料处采用三面封闭、顶部设置集气罩，燃料破碎、各配料槽落料产尘点均设置半封闭集气罩，集气后进入布袋除尘器（除尘效率>99%），排气筒高 18.5m。	配料槽地面上部落料处采用三面封闭，燃料破碎、各配料槽落料产尘点均设置半封闭集气罩，收集后的废气进入 LCMD-2000 型长袋离线袋脉冲除尘器（除尘效率>99.9%）钢制排气筒高度 20m，出口φ1400mm。
	石灰粉仓	粉尘	布袋除尘器（除尘效率>99%），排气筒高度 21m。	仓顶袋式除尘器（除尘效率>99%）
	物料输送	粉尘	原料、燃料及成品均采用皮带输送，运输皮带设置全封闭廊道。	按环评要求建设
	原料场（利旧）	粉尘	挡风抑尘网+洒水装置	挡风抑尘网北侧高度 8m，东、西、南三侧高度 6m；远程射雾降尘空气净化设备（雾炮、有效射程 100m）。
水	设备冷却水	SS	冷却后闭路循环，少量排污水补充到配料混料系统，不外排	按环评要求建设
	脱硫系统	脱硫废水	经调节 PH 值、絮凝沉淀后循环利用，不外排。	脱硫废水收集池 5m×6m×2.5m，脱硫废水调节 PH，采用机械脱浆处理后循环使用，不外排。
	员工	食堂废水	隔油池+地理式一体化生活污水处理装置，采用接触氧化工艺，设计处理能力 40m ³ /d,经处理后的废水全部回用于料场喷洒和厂区绿化，不外排。	按环评要求建设
噪声	风机类		选用低噪声设备；设专用风机房；设减震垫；进气口安装消声器。	按环评要求建设
	空压机	噪声	设专用空压机房，基础减震，进气口安装消声器。	设专用空压机房，基础减震，采用双螺杆全封闭箱体式空压机，箱体内板采用进口吸音隔音棉，有效的消除了噪音。
	泵类		选用低噪声设备；设专用水泵房；基础减震。	按环评要求建设

	机械动力类		选用低噪声设备；厂房隔声；基础减震。	按环评要求建设
	真空皮带过滤机		选用低噪声设备；厂房隔声；基础减震。	按环评要求建设
固废	脱硫系统	脱硫石膏	外售，综合利用，送水泥厂粉磨站用作生产原料。	外售山西世纪建材有限公司，作为生产原料使用。
	除尘系统	除尘灰	全部返回到厂内烧结车间配料系统参与烧结配料。	按环评要求建设
	员工	生活垃圾	由环卫部门统一处理	按环评要求执行

5.4 环评批复要求落实情况

本项目环评批复中要求的环保措施和设施落实情况见表 5-2。

表 5-2 环评批复中要求的环保措施和设施落实情况一览表

项目	主要批复内容	实际完成情况
环评 批复 意见	1、落实卫生防护距离范围内居民搬迁工作。本项目卫生防护距离内的转富村（新山底村）需要搬迁，共 63 户居民，搬迁方案执行《稷山县西社新型煤焦化循环经济示范区管理委员会关于稷山县西社工业园区居民搬迁安置区的情况说明》（稷西管字【2013】6 号）的规定。你公司应根据稷西管字【2013】6 号文件的规定，积极配合落实搬迁方案，防护距离内居民搬迁工作未完成前，本项目不得投入生产。	稷山县政府自 2013 年 9 月起组织有关单位和企业认真落实解决卫生防护距离内村庄的搬迁工作，搬迁工程于 2014 年 7 月开工建设，新建 5 栋 7 层电梯房，建筑面积 22000 平方米，2016 年 3 月 15 日全部竣工，2016 年 6 月 15 日交付转富村村委，村委会根据分房方案于 2017 年元月 5 日将新房分到村民手中，同时村委会为村民办理相关产权手续。目前，已有部分村民搬进新房，其它村民正在对房屋做内饰装修。（详见稷山县人民政府稷政字【2017】6 号文件）
	2、完成现有工程及依托工程的环保设施建设任务。现有工程 3#、4#高炉焦炭料场挡风抑尘网和喷水设施、“隔油池+地理式一体化生活污水处理装置”等环保设施按环评批复要求建设到位。	高炉焦炭料场挡风抑尘网：北侧高度 8m，东、西、南三侧高度 6m；远程射雾降尘空气净化设备（雾炮、有效射程 100m）；隔油池+地理式一体化生活污水处理装置，采用接触氧化工艺，设计处理能力 40m ³ /d,经处理后的废水全部回用于料场喷洒和厂区绿化，不外排。
	3、强化大气污染防治措施。烧结机机头烟气采取“双式四电场静电除尘器+石灰-石膏湿法烟气脱硫”装置处理并安装在线监测设备，机尾及整粒、成品矿槽、转运等环节废气，燃料破碎机配料系统分别采取“集气罩+布袋除尘器”处理，石灰粉仓废气采取布袋除尘器处理，污染物排放满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）表 2 规定要求。同时加强无组织废气排放管理，确保达标排放。	烧结机机头：YDT220-IV，220m ² 双室四电场静电除尘器（除尘效率 99.5%）；石灰-石膏湿法烟气脱硫装置（脱硫效率≥95%）玻璃钢排气筒高度 70m，出口φ4400mm，预留脱销位置，已安装在线监测装置； 烧结机尾及整粒、成品矿槽、转运站：成品矿槽全封闭，成品矿槽内设置 7 个半封闭集气罩，机尾、筛分、破碎机及各转运产尘点设 38 个密闭集气罩，收集后的废气进入 LCMD-10000 型长袋离线袋脉冲除尘器（除尘效率>99.9%）钢制排气筒高度 30m，出口φ3800mm； 燃料破碎、上料、配料系统：配料槽地面上部落料处采用三面封闭，燃料破碎、各配料槽落料产尘点均设置半封闭集气罩，收集后的废气进入 LCMD-2000 型长袋离线袋脉冲除尘器（除尘效率>99.9%）钢制排气筒高

	<p>度 20m，出口φ1400mm； 石灰粉仓：设置仓顶袋式除尘器（除尘效率 >99%）； 物料输送：原料、燃料及成品均采用皮带输送，运输皮带设置全封闭廊道；</p>
<p>4、落实节水和水污染防治措施。根据“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统。烧结系统设备冷却水、水封拉链水、脱硫废水循环利用不外排；生活污水通过现有生活污水处理装置处理，出水用于厂区绿化和料场洒水不外排。建设初期雨水收集及相关管网，用于料场喷洒抑尘，节约新鲜水用量。</p>	<p>烧结系统设备冷却水、水封拉链水：冷却后闭路循环，少量排污水补充到配料混料系统，不外排； 脱硫废水：脱硫废水收集池 5m×6m×2.5m，脱硫废水调节 PH，采用机械脱浆处理后循环使用，不外排； 隔油池+地理式一体化生活污水处理装置，采用接触氧化工艺，设计处理能力 40m³/d，经处理后的废水全部回用于料场喷洒和厂区绿化，不外排； 初期雨水收集池：厂区东南角位置设置初期雨水收集池，容积于 1000m³，并建设相应的雨水收集渠，用于收集原料场的初期雨水，收集雨水经沉淀澄清后回用于料场喷洒抑尘。</p>
<p>5、强化噪声污染防治。高噪声设备采取基础减震、消声、隔声等综合降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区要求。</p>	<p>按环评要求建设</p>
<p>6、合理处置固体废物，严防二次污染。脱硫石膏全部作为生产水泥原料予以综合利用；除尘灰全部返回烧结车间配料系统综合利用。生产中若发现《报告书》未识别的危险废物，按照危险废物的环境管理要求处理处置。</p>	<p>脱硫系统：外售山西世纪建材有限公司，作为生产原料使用； 除尘灰：全部返回烧结车间配料系统综合利用； 生活垃圾：由环卫部门统一处理。</p>
<p>7、强化环境风险防范和应急措施。加强对煤气输送管线等部位的设计、监控和运行管理，逐项落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险，同时要实现与当地政府、园区的应急预案联动。</p>	<p>煤气输送管线安装有煤气输送管线设施，加强运行管理；制定环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，并与当地政府、园区建立应急预案联动。</p>
<p>8、严格落实各项环保对策措施，规范排污口建设，及时掌握污染物排放情况，确保各项污染物稳定达标排放，并满足污染物排放总量控制要求。污染物排放自动监测设备与环境保护行政主管部门的环境污染监控系统联网，并保证正常运行。</p>	<p>按环评要求建设</p>
<p>9、根据《山西省重点工业污染监督条例》，要委托有资质的单位实施环境工程监理，按规定要求提交工程监理报告。</p>	<p>—</p>

第六章 竣工环境保护验收总体结论

我公司于 2016 年 8 月 26 日取得了运城市经济和信息化委员会（运经信投发【2016】135 号）关于“山西东方资源发展有限公司 80m²烧结工程技术改造项目”备案文件。

2016 年 9 月 6 日委托中国辐射防护研究院承担本项目的环评评价工作。2016 年 11 月 10 日，运城市环境保护局在运城市主持召开了“山西东方资源发展有限公司 80m²烧结工程技术改造项目环境影响报告书”技术审查会。2017 年 2 月 5 日取得了运城市环境保护局（运环函【2017】23 号）关于“山西东方资源发展有限公司 80m²烧结工程技术改造项目环境影响报告书”的批复。

本项目在建设过程中严格按照环评及环评批复要求落实了相关的环保设施及措施，制定了相应的环境保护管理制度，编制了突发环境事件应急预案，能够保证与主体工程同时投产运行。

综上所述，山西东方资源发展有限公司 80m²烧结工程技术改造项目基本符合竣工环境保护验收条件和要求。