

## 第7章 污染防治措施分析及总量控制

污染防治措施是控制污染物排放的重要手段，其处理效果的好坏及运行正常与否，将直接影响到污染物的排放情况，进而影响环境质量。因此，对建设项目污染防治措施的选择要本着工艺可行、技术成熟可靠、经济合理的原则，并且在运行中的日常维护与管理严格要求。在发展经济的同时，保护好环境。

本章将重点评述改建工程废气、废水污染防治措施的可行性和可靠性。通过分析，针对存在的环保问题，提出切实可行的对策建议，最大限度的减少建设项目对环境的不利影响。同时，为环境工程设计及运行后的环境管理提供科学依据。

### 7.1 污染防治措施分析

#### 7.1.1 大气污染防治措施分析

改建工程废气主要有烧结预配料、燃料破碎、混合、烧结机头、烧结机尾烟气；高炉上料、出铁、高炉热风炉、煤粉制备、铸铁机烟气；料库卸料粉尘等。改建工程完成后全厂采取的废气污染防治措施见下表：

表7-1 改建项目废气污染防治措施一览表

序号	类别	废气污染源	主要污染物	采取的废气治理措施	备注
1	原料	东料库卸料	颗粒物	密闭料库+6台射雾器+1套高效袋式除尘器	以新带老
2		石灰料库卸料	颗粒物	密闭料库+2台射雾器+1套高效袋式除尘器	以新带老
3		煤库卸料	颗粒物	密闭料库+1台射雾器+1套高效袋式除尘器	以新带老
4	烧结	预配料	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建
5		燃料破碎	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建
6		一次混合	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建
7		烧结机头	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英	1套四电场静电除尘器+活性焦烟气净化系统	改建
8		烧结机尾	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建
9		活性焦除尘	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建
10	炼铁	高炉上料	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目  
环境影响报告书-污染防治措施分析

11		高炉出铁	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建
12		高炉热风炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧装置	改建
13		煤粉制备	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1套高效袋式除尘器	改建
14		铸铁机	颗粒物	1套高效袋式除尘器	改建
15	球团	竖炉烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英	1套四电场静电除尘器+石灰-石膏湿法烟气脱硫+湿式电除尘器	依托现有
16		球团环境除尘	颗粒物	1套高效袋式除尘器	以新带老
17	配套	石灰窑顶	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2套袋式除尘器	依托现有
18	石灰窑	石灰下料、出灰	颗粒物	2套高效袋式除尘器	以新带老
19	发电	发电锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1套低氮燃烧+高效袋式除尘器	以新带老

### 7.1.1.1 烧结机头烟气治理措施分析

改建工程烧结机机头废气采用 320m<sup>2</sup> 四电场静电场除尘器+活性焦烟气净化技术，活性焦烟气净化工艺能同时脱除颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及二噁英等多种污染物，且回收硫资源制得浓硫酸产品。烧结机机头烟气先进入 320m<sup>2</sup> 四电场静电除尘器除尘后，再进入活性焦烟气净化系统，最终经增压风机送至烟囱达标排放。

改建工程烧结烟气排烟温度 100-180℃，烟气中烟尘浓度 1750.2 mg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 浓度 640.1 mg/Nm<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 浓度 167.3 mg/Nm<sup>3</sup>，氟化物浓度 7.2 mg/Nm<sup>3</sup>，二噁英浓度 0.5 ng-TEQ/m<sup>3</sup>，要求达到的排放指标为净烟气烟尘含量≤10mg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 含量≤35mg/Nm<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 含量≤50mg/Nm<sup>3</sup>，氟化物浓度≤4 mg/Nm<sup>3</sup>，二噁英浓度≤0.5 ng-TEQ/m<sup>3</sup>。改建工程根据排放指标，就烧结烟气脱硫、脱硝技术效果进行分析比较。

#### (1) 除尘

由于烧结机机头烟气风量大、温度高、含尘量高、比电阻适宜等特点，目前先进的钢铁企业均采用干法静电除尘器。实践证明，对于烟气量特别大的烧结机头废气系统，电除尘器是有效的处理设备，电除尘器虽然一次投资高，但除尘效率高、阻力小、耐高温、运行稳定，便于管理的优点。国内钢铁企业烧结机机头烟气净化已广泛采用静电除尘技术，

调查实际运行案例，四电场静电除尘器出口烟粉尘浓度可小于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。改建工程烧结机机头废气采用四电场静电除尘器净化，技术成熟可靠，在正常运行工况下，除尘器出口烟粉尘浓度可以稳定达到  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以内。

(2) 脱硫、脱硝、脱二噁英

① 脱硫

烧结机机头烟气中的  $\text{SO}_2$  排放量占整个钢铁行业  $\text{SO}_2$  排放量的 50%~60%，是钢铁联合企业  $\text{SO}_2$  减排的重点，烧结机机头烟气具有烟气量变化大、 $\text{SO}_2$  浓度变化大、烟气温度变化大、含氧量与含湿量高、烟气成分复杂等特点，因此成为钢铁联合企业废气污染物治理的难点。目前烟气脱硫技术种类达几十种，按脱硫过程是否加水和脱硫产物的干湿形态，烟气脱硫分为：湿法、半干法、干法三大类脱硫工艺。

表7-2 烟气脱硫工艺比选一览表

项目	湿法	干法	半干法
优点	湿法烟气脱硫技术为气液反应，反应速度快，脱硫效率高，一般能达到 90% 以上，技术成熟，适用面广，生产运行安全可靠，在众多的脱硫技术中，始终占据主导地位，占脱硫总装机容量的 80% 以上	传统干法烟气脱硫技术为气固反应，相对于湿法脱硫系统来说，设备简单，占地面积小、投资和运行费用较低、操作方便、能耗低、生成物便于处置、无污水处理系统等； 目前新型的活性焦干法烟气脱硫技术是利用活性焦特有的吸附和催化两种特性，具有脱硫效率高特点，且吸附 $\text{SO}_2$ 的活性焦经加热再生，释放出高浓度的 $\text{SO}_2$ 气体可加工成硫酸、单质硫等多种化工产品，实现资源的综合利用	半干法脱硫技术是介于湿法和干法之间的一种脱硫方法，其脱硫效率和脱硫剂利用率等参数也介于两者之间，兼具脱硫效率较高，投资较少，运行费用较低等特点
缺点	系统复杂、设备庞大、占地面积大，投资和运行费用高，脱硫产物是液体或淤渣，较难处理，设备腐蚀性严重，洗涤后烟气需再热，能耗高	传统干法脱硫效率较低，磨损、结垢现象比较严重，在设备维护方面难度较大，设备运行的稳定性、可靠性不高，且寿命较短； 新型的活性焦脱硫技术虽然达到高效的脱硫技术，实现了自动化数控，单设备投资和运行成本高昂	脱硫率低于湿法脱硫技术

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目  
环境影响报告书-污染防治措施分析

典型工艺	石灰石/石灰-石膏法、氧化镁法、氨-硫铵法、双碱法等	传统：活性碳吸附法、电子束辐射法、荷电干式吸收剂喷射法、金属氧化物脱硫法 新型：活性焦脱硫技术	循环流化床法（CFB）、喷雾干燥法（SDA）、密相干塔法、新型脱硫除尘一体化技术（NID）、MEROS 法、活性炭法
投资	系统复杂，几乎所有设备均需做防腐处理，投资成本高	传统干法脱硫流程简单、设备少、投资较小； 新型活性焦脱硫设备复杂、投资高昂	原料成本高，运行成本低
节能降耗	能耗高	传统能耗低；新型能耗较高	能耗较低

②脱硝

常见的脱硝技术中，根据氮氧化物的形成机理，降氮减排的技术措施可以分为两大类，具体见表 7-4。

表7-3 脱硝技术一览表

序号	治理方法	典型技术措施	简述
1	源头治理	①用低氮燃烧器； ②分解炉和管道内的分段燃烧，控制燃烧温度； ③改变配料方案，采用矿化剂，降低熟料烧成温度； ④烟气再循环技术。	
2	末端治理	选择性非催化还原法 (SNCR)	SNCR 方法主要是将含氮的还原剂（尿素、氨水或液氨）喷入到温度为 850~1100℃的烟气中，使其发生还原反应，脱除 NO <sub>x</sub> ，生成氮气和水，由于在一定温度范围及有氧气的情况下，含氮还原剂对 NO <sub>x</sub> 的还原具有选择性，同时在反应中不需要催化剂，因此称为选择性非催化还原法
		选择性催化还原法 (SCR)	SCR 脱硝工艺是利用催化剂，在一定温度下（270~400℃），使烟气中的 NO <sub>x</sub> 与来自还原剂供应系统的氨气混合后发生选择性催化还原反应，生成氮气和水，从而减少 NO <sub>x</sub> 的排放量，减轻烟气对环境的污染。在国内工业锅炉、电厂烟气脱硝中应用较广，是目前最成熟的烟气脱硝技术。SCR 工艺可用的脱硝剂主要为氨水、无水氨以及尿素，此种方法都是利用氨对 NO <sub>x</sub> 的还原功能，在催化剂的作用下将 NO <sub>x</sub> （主要是 NO）还原为对大气没有多少影响的 N <sub>2</sub> 和水，还原剂为 NH <sub>3</sub>
		SNCR/SCR 联合脱硝技术	SNCR/SCR 联合工艺是将 SNCR 技术与 SCR 技术联合应用，即在炉膛上部 850~1100℃的高温区内，以尿素等作为还原剂，还原剂通过计量分配和输送装置精确分配到每个喷枪，然后经过喷枪喷入炉膛，实现 NO <sub>x</sub> 的脱除，过量逃逸的氨随

		烟气进入炉后装有少量催化剂的 SCR 脱硝反应器，实现二次脱硝
	电子束脱硝技术	利用阴极发射并经电场加速形成高能电子束，这些电子束辐照烟气时产生自由基，再和 SO <sub>x</sub> 、NO <sub>x</sub> 反应生成硫酸和硝酸，在通入氨气 (NH <sub>3</sub> ) 的情况下，产生(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 和 NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> 氨盐等副产品，脱硫率 90% 以上，脱硝率 80% 以上。这种技术可以同时脱除烟气中的 SO <sub>x</sub> 和 NO <sub>x</sub> ，对烟气的条件有较好的适应性和负荷跟踪，副产品为硫酸铵和硝酸铵的混合物，可以做肥料。但耗电量大（约占厂用电的 2%），运行费用高
	活性焦吸附	活性焦的比表面积和孔容积等参数指标与活性炭相似，具有一定吸附能力，特别是针对某些特殊场合，其吸附能力甚至超过了活性炭。活性焦是以褐煤为主要原料研制出的一种具有吸附剂和催化剂双重性能的粒状物质，具有十分丰富的微孔结构，能吸附大分子、长链有机物。是 SO <sub>2</sub> 的优良吸附剂，也是 NH <sub>3</sub> 还原 NO <sub>x</sub> 的优良催化剂。活性焦的生产工艺与活性炭类似，生产设备基本相同，来源广泛，方便大规模生产，适于大规模工业应用

### ③二噁英

根据烧结过程中二噁英的生成机理，烧结过程中二噁英的减排途径，首先，要控制烧结原料组分、减少氯源及催化剂的量，减少二噁英的生成量；其次，通过控制烧结工艺、调整工艺操作参数等技术控制二噁英的生成量；最后，通过物理吸附、催化降解等措施来削减已生成二噁英的排放量。

a、在原料使用上，尽可能减少氯化物的输入量，严格控制氧化铁皮含油量、沉淀池中含油污泥、杂料的混入，尽可能减少烧结机本身及排气系统的漏风，从源头上控制二噁英可能产生量。

b、在烧结工艺流程和设备配置上，控制其生成条件。体现在采用低温、低碳、厚料层操作技术；烧结机台车栏板为 750mm，实际生产料层可达到 700mm；混合机设计使用新型衬板，形成低温低碳烧结的条件，不仅可以减少烧结料中硫的含量，而且降低了烧结高温区的温度和高温保持时间，改善烧结过程的氧化性气氛，缩短二噁英产生的临界温度

时间，抑制其从产生到再次释放至气相的机会；向烧结床中增加固态抑制剂生石灰的比例来降低烧结烟气中二噁英的生成。

c、在脱硫、除尘方案的设计上已考虑了二噁英的脱除问题。利用二噁英在低温区（150℃以下）易被吸附的特点，采用电除尘、活性炭吸附可以有效对烟气中的二噁英脱除。

#### ④氟化物

本项目不添加萤石，烧结原料矿石中氟化物含量较低，满足污染物总量控制指标要求。制定严格的矿石成分检测登记制度，企业严格管理，加强原辅材料来源监控，不得购买不符合项目要求矿石进行生产。

### (3)改建项目采取的治理工艺

舞钢中加钢铁有限公司对烧结机头烟气处理工艺进行多次必选，最终确定采取活性焦干法脱硫脱硝脱二噁英技术，从日本新日铁引进技术。新日本制铁公司是日本跨国公司，日本最大的钢铁公司，也是世界大型钢铁公司之一，总公司设在日本东京，是国际市场竞争力最强的钢铁企业之一，无论从企业的研发能力、管理水平，还是从产品的质量和技术含量方面来讲，都堪称钢铁界的一面旗帜，同时新日本制铁公司成功走出了一条清洁生产的企业发展之路。新日本制铁公司依靠技术改造和技术创新，最大限度地提高了资源利用率，达到减少资源消耗、追求零排放的效果。

中加公司采取活性焦干法脱硫脱硝技术，采用 2 段处理脱硫脱硝塔，烟气进入第 1 段吸附塔主要脱硫、初步脱硝，第 2 段吸附塔深度脱硫及脱硝，脱硫效率 $\geq 96\%$ 、脱硝效率 $\geq 85.7\%$ 。活性焦烟气处理系统工艺流程如下图。

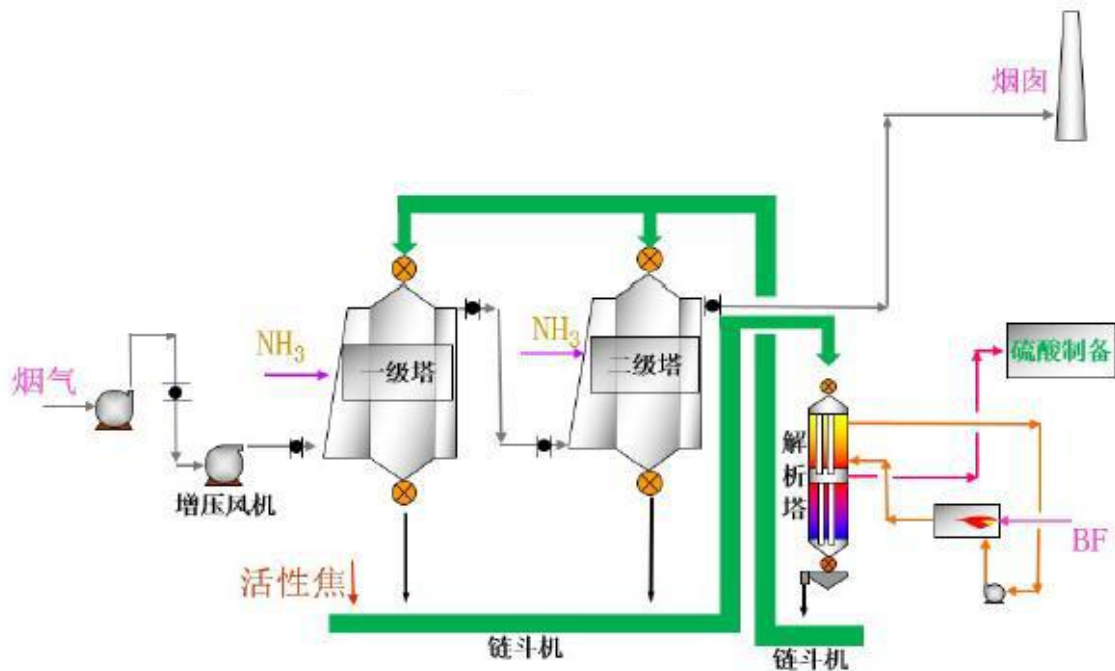


图 7-1 活性焦烟气处理系统工艺流程图

根据设计资料，活性焦机头烟气处理工艺主要优势如下：

①活性焦是以褐煤为主要原料研制出的一种具有吸附剂和催化剂双重性能的粒状物质，具有十分丰富的微孔结构，能吸附大分子、长链有机物。是  $\text{SO}_2$  的优良吸附剂，也是  $\text{NH}_3$  还原  $\text{NO}_x$  的优良催化剂；

②活性焦脱硫吸收塔和解析塔为一体化设计，装置占地面积小，并且可根据不同需要进行模块化设计；

③活性焦脱硫技术能够在高效地去除  $\text{SO}_2$  的同时，对  $\text{NO}_x$  也有很高的脱除效果，初期脱硫效率可达 98% 以上，且脱硫效率随着活性焦再生活化可不断提高，同时脱硫效率还可以按需进行设计与运行，不受反应原理制约；

④工艺流程简单流畅，布局紧凑，系统稳定可靠。系统简单。空塔结构，运行阻力低、操作维护方便，能耗、运行和维护成本低；

⑤对烧结烟气流量、 $\text{SO}_2$  浓度、 $\text{NO}_x$  浓度、温度的变化适应能力强，同时回收硫资源，有较好的经济效益；

⑥活性焦的生产工艺与活性炭类似，生产设备基本相同，来源广泛，方便大规模生产，且价格低廉，生产成本不到活性炭的50%，适于大规模工业应用。

#### (4)工艺过程

活性炭吸附工艺主要由烟气系统、吸附系统、解析系统、氨系统和制酸系统五部分组成。烧结烟气首先由增压风机引入一级吸附塔，在一级吸附塔内烟气中的  $\text{NO}_x$  和大部分  $\text{SO}_2$  被脱除，烟气再进入二级吸附塔，在二级吸附塔内进一步脱硝除尘，烟气通过二吸附塔后，污染物被活性炭吸附，净化后的烟气最后通过烟囱排放。在吸附塔入口前喷入稀释氨气，以提高脱硫脱硝效率，吸附塔主要由进气室、活性炭床层、排气室等组成，通过控制吸附塔内不同活性炭床层的移动速度，强化活性炭的净化能力，降低活性炭损耗，实现烟气的高效净化。

吸附塔内活性炭吸附饱和后，经传送装置送往解析塔。活性炭在解析塔内释放活性炭所吸附的  $\text{SO}_2$ ，同时在适宜温度和停留时间等条件下， $\text{NO}_x$  及二噁英被分解成无害物质； $\text{SO}_2$  被释放富集，输送至制酸系统制酸。解析后的活性炭经筛分后，经传送装置送至吸收塔，循环吸附  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  等污染物。

#### (5)系统组成

##### ①烟气系统

整套烟气处理系统主要由活性焦烟气处理系统（烟气系统、解析再生系统、上料输送系统及气力输送系统）、液氨站系统及硫酸制备系统组成。

烟气系统是指将烧结烟气从主抽风机后的消音器引出进入吸附塔到处理后烟气进入烟囱排放的整个烟道系统及设备。整个吸附系统设置有原烟气、净烟气阀门。烟道阀门采用单轴双挡板，并配套有密封空气系



统，密封空气系统含挡板密封风机。

氨气通过“氨气/空气混合器”与稀释风机鼓入的空气混合，使氨气浓度低于爆炸下限（爆炸极限 15.7-27.4%），稀释后的氨气在吸附单元入口加入烟道，由喷氨格栅均匀喷入。

稀释氨气通过喷射格栅喷入吸附塔前烟道，每个吸附单元对应一组喷氨格栅，即将烟道截面分成若干个大小不同的控制区域，每个区域有若干个喷射孔，每个区域的流量单独可以调节，同时喷氨格栅包括喷氨管道、手动流量调节阀门、支撑、配件等。

## ② 吸附系统

吸附解析单列布置，吸附系统采用 3+2 模式，即 3 个吸附塔作为一级吸附塔（脱硫塔）、再串联 2 个吸附塔作为二级吸附塔（脱硝塔），对应 1 个解析塔。共 5 个吸附塔、1 个解析塔、1 套链斗输送机。吸附塔是整个烟气处理的一个关键设备。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英及粉尘等污染物的吸附全部在吸附塔内完成。一级吸附塔采用分层错流式的吸附塔，烟气垂直于活性焦运动的方向进入吸附塔，分别经过前、中、后室，将有害物质脱除后，经一级吸附塔出口进入总烟道，再进入二级吸附塔，二级吸附塔采用分层错流式，再次处理后由主烟囱排放。

每个吸附单元由三个反应室组成，分别为前室、中室和后室，在不同的部位设有入口格栅、中间多孔板及出口微孔板。烧结烟气首先通过前室，主要发生脱硫、除尘、除重金属作用，进入中室后以脱硫、除尘、脱二噁英为主，最后进入后室脱硝、防止收集烟尘的再飞散，后室内活性焦层的移动速度非常慢，可防止活性焦粉二次扬尘。每个反应室中活性焦的移动速度由各自的长轴辊式卸料器控制。

活性焦脱硝原理为物理吸附和催化作用。





### ③解析再生系统

在解析塔上部，吸附了污染物质的活性焦被加热到 400℃-450℃，并保持 3h 以上，被活性焦吸附的 SO<sub>2</sub> 被释放出来，生成富含 SO<sub>2</sub> 的气体(SRG)，SRG 短距离输送至制酸系统净化工段预先洗涤。被活性焦吸附的部分 NO<sub>x</sub> 在解析塔内发生 SCR 反应，生成 N<sub>2</sub> 与 H<sub>2</sub>O；被活性焦吸附的二噁英，在活性焦内的催化剂的作用下，高温下将苯环间的氧键破坏，使之发生结构转变裂解为无害物质。

解析并得到活化后的活性焦进入解析塔下部的冷却段，进行间接冷却。在冷却段，冷却风机鼓入空气间接将活性焦的热量带出；从下部进入的低温氮气与活性焦进行热交换，也带走部分热量。活性焦冷却到 120℃ 以下经长轴卸料器到下料仓，再通过下部旋转阀送入活性焦振动筛，解析塔对应设置一台冷却风机。

解析过程中需要用氮气进行保护，氮气同时作为载体将解析出来的 SO<sub>2</sub> 等气体带出再引入制酸系统净化工序。

### ④上料输送系统

在吸附、解析过程中，活性焦存在化学消耗和物理消耗，为了保证吸附、解析系统正常活性焦用量，需向系统补充一定量的新鲜的活性焦，新鲜的活性焦因暴露在大气中时间比较长，可能吸附了水分及其他气体因此补充的活性焦先经过解析塔高温活化后再补充进入吸附塔。在吸附、解析过程中要消耗和磨损一定量活性焦，活性焦的补给量:~195kg/h，产生的碎焦末量:~177kg/h。

### ⑤液氨站系统

氨气由液氨站提供，作为去除 NO<sub>x</sub> 的脱硝还原剂。在有氨气加入的情况下，活性焦作为 NO<sub>x</sub> 的载体和催化剂，NO<sub>x</sub> 和 NH<sub>3</sub> 在 (约温

度 107~167℃)下,在焦基表面发生低温催化反应,将  $\text{NO}_x$  分解为  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ,吸附于活性焦上。该工段为脱硝工艺提供氨气,用管道送往脱硫脱硝吸附塔。

本套系统提供氨气供脱硝反应使用,液氨的供应由液氨槽车运送,利用液氨卸料压缩机将液氨由槽车输入储氨罐内,储槽中的液氨输送到液氨蒸发槽内蒸发为氨气,经氨气缓冲槽来控制一定的压力及其流量,然后输送至烟气处理主体设备附近的氨空混合器中混合均匀,再送达吸附塔系统。

#### ⑥硫酸制备系统

烟气处理系统装置的副产品为高浓度  $\text{SO}_2$  的解析气,解析气体用来制备工业硫酸。本项目采用“稀酸循环洗涤净化+两转两吸”制酸工艺。干吸工序产出的硫酸产品外销;净化工序产出的上清液→酸碱中和→高炉冲渣水。硫酸产品对外销售。

(6)从国际上看,日本和韩国在近年建设的烧结脱硫设施,基本都采用了活性焦法,这种方法虽然投资和运行费用昂贵,其初期投资约为常规石灰石-石膏法等的 3~4 倍,但它却能够在脱硫的同时脱除烟气中的二噁英和重金属,达到了一机多用的目的

湿法烟气脱硫工艺不利于同时解决烧结烟气中  $\text{NO}_x$  和二噁英污染问题,而且烧结烟气含有多种污染成分,会产生含有多种有害污染物的废水、湿法烧结脱硫固体废物资源化利用渠道有限。活性焦法可同时脱硫脱硝脱除二噁英,副产物资源化较好。因此,与日本、欧洲等国家相似,在考虑脱硝和脱除二噁英的情况下,我国烧结烟气脱硫技术应用目前趋于由湿法向干法(半干法)技术的转变;同时由于烧结烟气成分复杂、含尘量高、烟气变化波动大,采用分级治理存在投资、运行费用高、占地面积大和系统复杂等问题,烧结烟气污染物综合脱除集成技术成为烧结烟

气治理发展的主要方向。

建设单位提供的烧结烟气组合净化技术的技术经济比较如下。

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目  
环境影响报告书-污染防治措施分析

表 7-5 烧结烟气组合净化技术的技术经济比较

工艺		活性炭吸附反应塔集成脱除多种污染物工艺			湿法工艺		干法工艺	
钢企应用项目		太钢 3#烧结机	韩国浦项 3#、4# 烧结机	新日铁名古屋 制铁所 3#烧结 机	活性炭喷吹+湿 法脱硫	催化反应塔+湿 法脱硫	MEROS 工艺 马钢	LJS-FGD 工艺 梅钢
烧结机面积(m <sup>2</sup> )		450	835	280	18.9	18.9	300	400
处理烟气量(万 m <sup>3</sup> /h)		144	285	90	10	10	52	240
烧结矿产量(万 t/a)		499.8	955.1	306.6	22.7	22.7	172.5	411.84
		活性炭吸附反应塔集成脱除多种污染物: 喷氨→活性 炭吸附反应塔→再生装置→硫酸回收装置			活性炭喷吹脱 二噁英	催化分解二噁 英和 NO <sub>x</sub>	干法脱硫+喷活 性炭脱二噁英	干法脱硫+喷活 性炭脱二噁英
脱 除 污 染 物	SO <sub>2</sub>	98.8%	√	√	—	—	√	96.4%
	NO <sub>x</sub>	~61%	√	×	—	—	×	11.5%
	PCDD/Fs	90%	√	>98%	—	—	>98%	√
	重金属	~90%(Hg)	√	>95%	—	—	>95%	√
	粉尘	>70%	√	>99%	—	—	>99%	99.1%
	HCl、HF	√	√	~95%	—	—	~95%	√
总投资(万元)		33508.37	75000	36000	436	1135	12600	8000
单位烧结面积烟气净 化投资(万元/m <sup>2</sup> )		74.46	89.82	128.57	53.68	90.74	42	20
年运行费(万元/a)		4873.16	18000	6700	200.3	325.5	2613.4	2323.18
每吨烧结矿运行费(元 /t)		9.75	18.85	21.85	14.54	20.04	15.15	5.6

备注: 表中“√”为有去除效果, “×”为无去除效果。

2、上述数据主要来源于《活性焦(炭)干法烧结烟气净化技术在钢铁行业的应用与分析(I)-工业与技术经济分析》, 烧结与球团, 2012 年 2 月。

舞钢中加钢铁公司烧结烟气主要技术指标如下。

表7-6 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量
1	处理烟气量	m <sup>3</sup> /h	700000
2	SO <sub>2</sub> 排放浓度	mg/ m <sup>3</sup>	≤25
3	NO <sub>x</sub> 排放浓度	mg/ m <sup>3</sup>	≤35
4	脱硫效率	%	≥96
5	脱硝效率	%	≥85.7
6	活性焦消耗	kg/h	195
7	压缩空气	m <sup>3</sup> /h	300
8	氮气	m <sup>3</sup> /h	700
9	蒸汽	t/h	2
10	氨气 (99%)	kg/h	370
11	电耗	kwh/h	3342
12	主装置占地面积	m <sup>2</sup>	2000
13	氨站占地面积	m <sup>2</sup>	1600
14	硫酸装置占地面积	m <sup>2</sup>	1300

综上所述，活性焦法烧结烟气净化工艺可实现脱硫、脱硝、脱二噁英、脱重金属、除尘五位一体，该装置已在国内外多家大型钢企成功运行，是《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁行业》中满足推荐的可行技术，环评认为措施可行。

### 7.1.2 高炉煤气净化系统

高炉煤气是钢铁企业重要的二次能源，吨铁煤气产量 1580m<sup>3</sup>/t。目前高炉煤气净化所采用的工艺分为干式和湿式两大类。早期考虑煤气回

收安全性，高炉煤气传统除尘方式为湿式除尘，湿式除尘存在着煤气压力低、浊环水系统占地面积大、用水量大，存在水的二次污染等缺点，因此国内外都努力发展干式除尘器。干式除尘工艺具有节水、节电、减少环境污染、节约资源、提高煤气显热值、提高风温和有利于高炉煤气用户节能，如果配 BPRT 发电装置，还可提高发电量 30%，减少基建投资 40~50%，干式除尘还具有占地面积小等优点。

改建项目 1350m<sup>3</sup> 高炉产生的高炉煤气采用重力除尘器+布袋除尘器的干法净化系统。重力除尘器除尘效率在 60%以上，煤气从重力除尘器出来后的含尘浓度约 6~10g/m<sup>3</sup>，再进入布袋除尘器处理。

高炉煤气除尘系统工艺流程如下：

①来自重力除尘器的荒煤气经荒煤气总管再经过荒煤气支管进入各布袋除尘器箱体净化，净煤气由各箱体支管汇入净煤气总管，经 BPRT（或减压阀组）减压后进入煤气管网输出。

②当荒、净煤气主管压差达到设定值时，布袋除尘器开始依次清灰。布袋积灰采用脉冲反吹清灰，将布袋上的灰吹落到箱体灰斗，再进入中间灰斗，然后通过螺旋输送机将灰送至灰仓集中储存，经加湿机加湿后由汽车运出。

③采用除尘箱体 10 个，除尘器一列布置，荒煤气主管采用分段变径使煤气均匀分布进入各布袋除尘器。每箱滤袋 306 条，滤袋规格 φ130×6000mm，每箱总过滤面积 750m<sup>2</sup>。过滤风速 0.359m/min。布袋材质采用氟美斯，长期工作温度最高 250℃，短时可达 320℃。每个箱体下灰斗配置仓壁振动器，保证卸灰顺畅。

煤气经过除尘净化后回收，含尘浓度≤5mg/m<sup>3</sup>，这套高炉煤气净化技术在国内钢铁企业中已被普遍应用，技术成熟可靠，措施可行。

### 7.1.3 热风炉烟气

7.1.4 本项目 1350m<sup>3</sup>高炉配套3座热风炉(2烧1送),设计风温 1200°C (最高 1250°C), 为高炉持续不断的提供高温热风。热风炉采用净化后的高炉煤气作燃料, 燃料含 S 低, 采用蓄热式燃烧技术, 先进热工控制技术, 有效控制颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的产生和排放, 在国内钢铁企业中已被普遍应用, 烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度可满足相关标准要求, 技术成熟可靠。烟(粉)尘治理措施分析

改建项目烧结预配料粉尘、配料粉尘、机尾烟气、高炉供料粉尘、出铁场粉尘、煤粉制备粉尘均采用了长袋低压脉冲布袋除尘器进行净化, 除尘效率大于 99.9%, 均为负压式, 处理后的废气由排气筒排放, 粉尘排放浓度小于 10mg/Nm<sup>3</sup>。

改建项目选取《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)推荐的烟(粉)尘除尘技术-长袋低压脉冲袋式除尘器, 袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤分离。当含尘气体进入袋式除尘器后, 粒径大、比重大的粉尘在重力作用下沉降, 落入灰斗; 携带烟尘的气体通过滤料时, 细小粉尘被阻留在滤料上, 气体通过滤料, 从而尘气分离, 使含尘气体得到净化。布袋除尘器属高效除尘设备, 广泛应用于粉尘的净化过程。

长袋低压脉冲布袋式除尘器, 以其滤袋长、占地面积少、设备阻力小、清灰所需气压力低、能耗低、工作可靠, 维护工作量小等优点, 在各行业获得日益广泛的应用。低压脉冲布袋除尘器具有以下特点:

①用脉冲喷吹技术, 解决了反吹风喷吹强度低的现象, 工作可靠, 清灰彻底;

②先进的进风均流管和灰斗导流技术, 保证分室气流分配均匀和卸灰畅通;



- ③大容量的脉冲阀和储气包结构，满足用户的不同喷吹需要；
- ④滤袋装配方便，密封性好，实现机外换袋；
- ⑤采用自动化袋笼生产线，满足用户多种结构（圆形、八角形等）的需求，质量可靠，外形美观；
- ⑥采用性能优良电磁脉冲阀，其易损膜片寿命超过 100×10 次；
- ⑦采用先进的 PLC 可编程控制器，并根据用户的不同需求，可增设温度、料位等传感件的报警控制。

目前，我国长袋低压脉冲袋式除尘器大型化的趋势明显，性能已达到国际先进水平。多年来布袋式除尘技术有了很快的发展，滤料性能不断提高，使用寿命、更换周期都在不断增加，长袋低压脉冲袋式除尘器出口含尘浓度都普遍小于 20mg/m<sup>3</sup>（普通针刺毡），覆膜式滤布出口尘浓度小于 10mg/m<sup>3</sup>。改建项目烧结预配料粉尘、配料粉尘、机尾烟气、高炉供料粉尘、出铁场粉尘使用的布袋除尘器的滤料全部为涤纶针刺毡覆膜复合滤料，出口尘浓度可小于 10mg/m<sup>3</sup>，是《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）推荐的烟（粉）尘除尘技术，长袋低压脉冲袋式除尘器外排废气均可满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中特别限值要求。

由以上分析可知，烧结和高炉系统除尘措施满足《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ435-2008）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）要求，根据大气预测，敏感点处贡献值满足环境质量标准要求，因此，烧结和高炉系统烟粉尘采取的处理措施从技术上是可行的

无组织排放治理措施：

改建工程东料场、球团料场、石灰炉料场均建设平板网架和局部轻钢门式刚架结构封闭原料库，并设置固定式射雾器对扬尘点进行喷雾降

尘。

根据生态环境部等五部委2019年4月28日联合印发的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）的要求。全国新建（含搬迁）钢铁项目原则上要达到超低排放水平。推动现有钢铁企业超低排放改造，到2020年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进展，力争60%左右产能完成改造，有序推进其他地区钢铁企业超低排放改造工作；到2025年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争80%以上产能完成改造。

表7-2 改建项目与环大气[2019]35号的相符性

序号	环大气[2019]35号要求	技改项目	相符性
1	①物料储存。石灰、除尘灰等粉状物料，应采用料仓方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用封闭料棚等方式储存。	石灰、除尘灰等粉状物料，拟采用料仓方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，拟采用封闭料棚等方式储存。	相符
2	无组织排放控制措施号要求 ②物料输送。石灰、除尘灰等粉状物料，应采用状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、高炉渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。	石灰、除尘灰等粉状物料，应采用状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、高炉渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。	相符
3	③生产工艺过程。烧结、球团、炼铁等工序的物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，石灰窑等产尘点全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台封闭，铁沟、渣沟加盖封闭。	烧结、球团、炼铁等工序的物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，石灰窑等产尘点全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台封闭，铁沟、渣沟加盖封闭。	相符

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目  
环境影响报告书——污染防治措施分析

4	<p>因厂制宜选择成熟适用的环保改造技术。除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等产业化应用；烟气脱硫应实施增容提效改造等措施，提高运行稳定性，取消烟气旁路，鼓励净化处理后烟气回原烟囱排放；烟气脱硝应采用活性炭（焦）、选择性催化还原（SCR）等高效脱硝技术。加强源头控制，高炉煤气、焦炉煤气应实施精脱硫，高炉热风炉、轧钢热处理炉应采用低氮燃烧技术；鼓励实施烧结机头烟气循环。</p>	<p>技改项目预配料粉尘、配料粉尘、机尾烟气、高炉供料粉尘、出铁场粉尘收尘系统全部采用聚四氟乙烯微孔覆膜滤料，采用活性焦烟气脱硝，高炉热风炉、采用低氮燃烧技术</p>	
5	<p>企业应通过新建或利用已有铁路专用线、打通与主干线连接等方式，有效增加铁路运力；对短距离运输的大宗物料，鼓励采用管道或管状带式输送机等密闭方式运输。</p>	<p>企业利用已有铁路专用线、打通与主干线连接方式。对短距离运输的大宗物料，采用带式输送机等密闭方式运输。</p>	相符
6	<p>烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电站排气筒等均应安装自动监控设施。上述污染源污染治理设施应安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。料场出入口、焦炉炉体、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部等易产生尘点，应安装高清视频监控设施。在厂区内主要产生尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。</p>	<p>烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、高炉矿槽、高炉出铁场、石灰窑、自备电站排气筒等均应安装自动监控设施。料场出入口、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域等易产生尘点，安装高清视频监控设施。在厂区内主要产生尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。</p>	相符
<p>备注：平顶山不属于环大气[2019]35号划定的重点区域，经与企业沟通，建设单位拟参照执行环大气[2019]35号的要求。</p>			

由以上分析可知，料场废气处理措施符合《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ435-2008）、《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2007）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）、环大气[2019]35号要求。舞钢中加公司控制无组织排放措施完善、合理可行。

### 7.1.5 事故防范措施

(1)袋式除尘器事故主要是滤袋破损（常见事故），评价要求确保袋式除尘器高效运行。为此，设计时配置了“在线监测离线换袋”的工程措施，发现布袋破损能够及时更换滤袋。

(2)严格按照操作规程对各项环保设施进行操作运行以及维护管理，提高环保设施的自动控制水平。

### 7.1.2 水污染防治措施分析

生产过程中设置有净循环水系统和浊循环水系统，污酸废水产自制酸工序。生活污水来自办公楼、宿舍等处。

#### (1) 循环水系统排污水

改建项目净循环水系统排水属较清洁排水，改建项目净循环水主要为各设备的循环冷却用水，冷却水循环使用，补充部分新水弥补散失，定期排污水用作浊循环水系统的补水，不外排。

#### (2) 其他洁净下水

其他洁净下水指锅炉排污水、纯水制备产生含盐废水，废水排至高炉冲渣浊循环系统作补充水使用。

#### (3) 浊循环水系统

浊循环水系统主要为高炉冲渣水系统，冲渣水循环使用，不外排。

高炉冲渣水中含铁皮、铁渣及泥，冷却水自流至沉淀池沉淀，上清液经冷却塔冷却后循环利用，不外排。浊循环水系统以新水和洁净下水弥补散失，措施可行。

#### (4) 污酸废水

烧结机头制酸系统净化工序产出的上清液经酸碱中和后用于高炉冲渣水。

#### (5) 生活污水处理措施分析

改建项目完工后，全厂不增加劳动定员，拟建项目的建设不增加生活污水产生量，生活区污水处理设施依托现有工程，拟在生产区新建 1 套 2 t/h 的生活污水处理站，生活污水主要为员工厕所冲洗水等，经厂区污水管网收集入地理式一体化生化处理设施处理后用于高炉冲渣或厂区洒水绿化，无生活污水外排。

生活污水处理工艺流程如下：

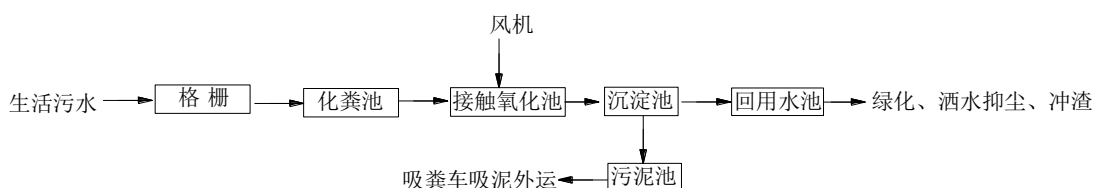


图 7-15 生活污水处理工艺流程图

生活污水先经过格栅拦截大颗粒物，然后进入集水池，再打入调节反硝化池，在厌氧条件下发生反硝化反应脱氮，然后进入水解酸化池，在缺氧状态下发生水解酸化，此过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。水解酸化后的污水进入二级接触氧化池，通过鼓风曝气使有机物在好氧状态下与活性污泥发生生化反应从而得到去除，在竖流式沉淀池中将污泥分离，大部分污泥回流，部分进入污泥池，定期清掏外运填埋。该生化处理装置采用先进的生物处理工艺，集去除  $BOD_5$ 、 $COD$ 、 $SS$ 、氨氮于一体，由于增加了调节反硝化池，相比普通的二级生化处理设施具有更好的脱氮功能，是高效的污水处理设备，产生污泥量少，一般一个季度排一次泥；自动化程度高，能耗低，处理费用少，设备可靠性好，管理方便；运行基本无噪声，无异味，对周围环境无影响。与传统的化粪池相比，该装置对污染物处理彻

底，污染物的去除率可达 90% 以上。出水可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。措施可行。

#### (5) 废水“零排放”可行性分析

高炉内 1400℃-1500℃ 的高温炉渣，经渣口流出，在经渣沟进入冲渣流槽时，以一定的水量、水压及流槽坡度，使水与熔渣流成一定的交角，冲击淬化成合格的水渣。在炼铁工序中，冲渣消耗的新水占新水总耗的 50% 以上。冲渣用水通常要求不高，满足如下用水要求即可：水质 SS 不高于 400mg/L；粒径不大于 0.1mm；水压 0.2~0.25MPa。高炉渣多经水淬制成水渣，成为制作矿渣水泥或渣砖等建筑材料的原料。

本工程产生净循环系统排污水、锅炉房排水、纯水制备排放的高盐水，经中和沉淀后的酸性废水及经生化处理达一级标准的生活污水可以满足 SS 不高于 400mg/L；粒径不大于 0.1mm 的要求，水质完全满足回用要求。

改建工程日产熔渣量 1224 吨，冲制 1 吨渣大约耗水 1.1-1.2 吨，高炉冲渣每天需要补水 1440 吨，而中水只有 295t/d。根据改建工程投产后全厂水平衡表，可实现对回用水的全部使用。

### 7.1.3 固体废物防治措施分析

#### 7.1.3.1 固废产生情况

技改工程完成后全厂目固体废物治理、处置及排放情况见下表。

表7-3 全厂固体废物排放情况一览表

序号	固废名称	固废产生源	产生量 t/a	固废处置措施	固废属性	排放量 t/a
<b>烧结系统</b>						
1	收尘灰	烧结车间原料准备工序、配料工序烧结机头、机尾、整粒等工序产生除尘器收尘灰	46040	回用作为烧结配料	一般固废	0

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目  
环境影响报告书——污染防治措施分析

2	石膏渣	污酸处理	100	回用作为烧结配料	危险固废	0
3	废触媒	制酸工段	5.0	外协有资质单位处理	危险固废 HW33	0
<b>球团系统</b>						
1	脱硫石膏	尾气脱硫	5500	用于水泥厂原料	一般固废	0
2	收尘灰	除尘系统	6710	回用作为烧结配料	一般固废	0
<b>炼铁系统</b>						
1	高炉水渣	出铁场	476000	水渣场堆存, 外售建材厂综合利用	一般固废	0
2	收尘灰	出铁场、炉前矿槽等	39730	作为烧结、炼铁配料	一般固废	0
3	废耐火材料	高炉、热风炉	1900	外售耐材加工厂做为骨料使用	一般固废	0
4	污泥	浊循环水系统	7.6	回用作为烧结配料	一般固废	0
<b>石灰窑系统</b>						
1	收尘灰	原料上料、筛分、成品出料、筛分等除尘器收尘灰	5450	返回上料工序回用	一般固废	0
<b>其他</b>						
1	废机油	各设备	1.8	交有资质单位进行处理	危险废物 HW08	0

### 7.1.3.2 处置措施论述

#### (1) 一般工业固废处理措施

##### ① 高炉渣

炼铁的高炉渣采用底滤法冲渣工艺，冲制成水渣，高炉水淬渣的主要成份为 CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeO 等，外售给建材厂，可作为水泥、地面砖、免烧砖、混凝土预制件等建材生产的配料利用。

##### ② 除尘灰及其他

高炉瓦斯灰、除尘系统收尘灰，各种浊循环水系统的氧化铁皮及含铁底泥全部返回烧结系统作为配料。球团系统脱硫石膏外售水泥厂做添加剂。

##### ③ 废耐材

炉窑产生的废耐火材料。主要成分为氧化镁，外售给耐材加工厂做为骨料使用。

## (2)危险废物处理、处置措施

制酸系统转化工段触媒污染物主要为  $V_2O_5$ ，属于危险化学品，其 CAS 号 1314-62-1，UN 号 2862。废触媒为危险固废，编号 HW50，废触媒临时堆存于厂内危废暂存间。定期外协有资质单位处理。

制酸工段产生的污酸渣全部返回烧结系统作为配料。

生产设备产生的废机油为危险废物，危险废物类别为HW08，主要为各设备润滑油，厂内危废暂存间暂存，定期委托平顶山市润丰再生资源有限公司进行处置。

## (3)生活垃圾

生活垃圾主要来源于办公楼、车间值班室、宿舍、食堂等处，技改后全厂劳动定员950人，员工生活垃圾按0.5kg/人 d计算，全厂生活垃圾量为166t/a，经收集后由环卫部门定期清运至当地垃圾填埋场填埋。

### 7.1.3.3 危险废物汇总

技改后全厂危险废物汇总表如下

表7-6 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	最大堆存量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废润滑油	废矿物油 HW08	900-249-08	1.8	1.8	机修车间	液态	油	油	1年	T, I	危废库暂存，送有资质单位妥善处理
2	废触媒	废催化剂 HW50	261-173-50	5.0	5.0	制酸工序	固态	$V_2O_5$	$V_2O_5$	1年	T	



3	污 酸 石 膏 渣	含 砷 废 物  HW24	261-139-24	100	50	污 循 环 水 系 统	固 态	硫 酸 钙	重 金 属	6 个 月	T	返 回 烧 结 配 料 系 统
---	-----------------------	------------------------------	------------	-----	----	----------------------------	--------	-------------	-------------	-------------	---	--------------------------------------

#### 7.1.3.4 固体废物储存、管理对策

(1)一般工业固体废物暂存场所的设计、建设和运行必须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改清单要求；危险废物暂存间设计、建设和运行必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改清单要求， 做好防风、防雨、防晒、防渗设计。

(2)要加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、储存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

(3)固废实行专人专车运送，并注意运输工具的密封，防止造成二次污染。

(4)建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺

(5)暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行建设。废矿物油装入容器中整齐堆放，废触媒装入塑料袋中，粘贴危废标签。暂存间地面及内墙均采取防渗措施，选择复合衬层作为原料堆场防渗层，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危废暂存间应按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2—1995)标准规定设置环境保护图形标志。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。

## 7.1.4 噪声防治措施分析

### 7.1.4.1 噪声防治措施

项目的主要噪声源有：破碎机、振动筛、振动给料机、煤磨机、各类风机和水泵等，分为空气动力性噪声，机械噪声两类，噪声值在 85~115dB（A）左右，针对上述的噪声源，项目采取的噪声防治措施具体如下：

(1)对声源进行控制，是治理噪声污染最有效的方法。建设单位在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备应优先选择噪声振动小的机械动力设备。

(2)从建筑结构上考虑隔声，对于强噪声源车间采用封闭式厂房专用厂房，利用厂房建筑物等围护结构的隔声来削减噪声对周围环境的影响，并采用吸声、隔声窗等材料进行处理，削减对外传播的声能。同时采取车间外绿化，以其屏蔽作用使噪声收到不同程度的隔绝。

(3)对风机、水泵、破碎机、振动筛等设备与地面或楼板之间采用减震装置，设置弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播，在空压机，各种泵、风机的进、出口均采用柔性连接，设置减振软接头，对各种空气动力性噪声源，如风机、压缩机、调压阀组、均压放散阀等，采取装消音器控制噪声，降低降低生产噪声对环境的影响。

### 7.1.4.2 噪声达标情况

根据噪声监测及预测结果可知，改建工程投产后厂界昼夜噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4a 类标准的要求，厂界噪声达标排放。综上所述，项目采取的噪声污染控制措施均是目前钢铁企业普遍采用的处理技术，对噪声源所采取的控制措施是可行有效的。

## 7.1.5地下水污染防治措施

### 7.1.5.1现有工程防治措施

现有工程除了拆除部分以外的石灰窑、球团、喷煤、发电系统等可能产生污染的位置进行了防渗，具体防渗部位及防渗措施如下表。

表 7-8 现有工程防渗部分及防渗措施一览表

序号	名称	防渗措施
1	封闭料场	地下设有 1 米黏土层，黏土层上进行硬化，硬化厚度为 250mm，混凝土标号为防渗混凝土 C30。
2	车间各浊环水处理系统	地下设有 1 米黏土层，黏土层上进行硬化，硬化厚度为 250mm，混凝土标号为防渗混凝土 C30。
3	烧结脱硫系统	地下设有 1 米黏土层，黏土层上进行硬化，硬化厚度为 250mm，混凝土标号为防渗混凝土 C30。
4	高炉冶炼废渣储存场所	地下设有 1 米黏土层，黏土层上进行硬化，硬化厚度为 250mm，混凝土标号为防渗混凝土 C30。
5	污水预处理系统	地下设有 1 米黏土层，黏土层上进行硬化，硬化厚度为 250mm，混凝土标号为防渗混凝土 C30。

### 7.1.5.2改建工程防治措施

#### 7.1.5.2.1源头控制

(1)项目涉及废水为净循环冷却水系统、浊循环水系统、污酸处理系统、生活污水等，水中含有悬浮物、COD、氨氮等污染物，项目在前期工艺设计过程中应严格按照相关规定执行，污染源头的控制包括上述各类设施，应严格遵循国家相关规范要求。

(2)对于储存、输送酸、碱等腐蚀性化学物料的区域设置围堤，围堤的地面应用耐腐蚀材料铺砌。室外布置的酸、碱等腐蚀性介质的泵区应设围堰，所排污染介质接至含酸、含碱系统。对于机、泵基础周边设置

废水收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

(3)对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水及化工原料的跑、冒、滴、漏，将泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地污水管道的内外防腐设计。输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(4)切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

#### 7.1.5.2.2 防渗分区

根据导则要求，项目应进行分区防控措施，本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

##### (1)天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地内包气带厚度 19m，包气带岩性以黄土状粉质粘土为主，场地包气带垂向渗透系数平均  $1.16 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照下表，项目厂区的包气带防污性能分级为弱。

表 7-7 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征	项目场地包气带防污性能
----	------	-------------

强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续稳定。	项目场地内包气带厚度 19m，包气带岩性以黄土状粉质粘土为主，场地包气带垂向渗透系数平均 $1.16 \times 10^{-4} cm/s$ ，防渗性能为弱。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	

## (2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况部分池体为地下及半地下池体，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征，而地面设施部分，由于在日常巡检过程能够及时发现问题，因此从以上角度，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表所示。

**表7-8 污染物控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中废水为地下式或半地下式的池体、泵站、埋管等等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区地上式装置区、架空管道，地上建构筑物等

## (3) 场地防渗分区确定方法

据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。

**表7-9 地下水污染防渗分区参照表**

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

#### (4)地面防渗设计

场区重点污染防治区和一般污染防治区地面都要求进行混凝土防渗，混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土。混凝土防渗层应符合下列规定：

- ①混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；
- ②一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；
- ③重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。
- ④危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求防渗。

抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。抗渗混凝土地面版缝的设置应符合下列规定：

- ①以纵向缩缝(或施工缝)与横向缩缝(或变形缝)将地面分成板块，板块形状宜为正方形或矩形，矩形的长宽比不宜大于 1.5。
- ②纵向和横向缩缝宜垂直相交，不得相互错位。
- ③纵向缩缝、横向缩缝和变形缝的间距宜符合规定。
- ④抗渗混凝土地面在墙、柱、基础周边应设隔离缝。隔离缝内应填置嵌缝板、背村材料和嵌缝密封料，缝宽宜为 20mm-30mm，抗渗混凝土地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的嵌缝密封料宜采用道路用硅酮密封胶。抗渗混凝土地面变形缝和隔离缝内所用的嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板。抗渗混凝土地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的背村材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯泡沫棒。背村材料尺寸应大于接缝宽度的 25%。

#### (5)污水、污油地下管线防渗

①地下污水管道防渗宜采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。

②混凝土管沟应符合下列要求:

抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30;

混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂, 掺加量宜为 0.8%~1.5%;

抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ;

混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15;

地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板的强度等级不宜小于 C30, 渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

③地下污油(水)管道的 HDPE 膜防渗层应符合下列要求:

膜上保护层, 宜采用长丝无纺土工布, 规格不得小于  $600 \text{g/m}^2$ ; HDPE 膜, 厚度不应小于 1.5mm;

膜下保护层, 宜采用长丝无纺土工布, 规格不得小于  $600 \text{g/m}^2$ 。

钢筋混凝土管沟设计可按照国家现行标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 进行。抗渗钢筋混凝土管沟宜设变形缝, 变形缝间距不宜大于 30m。所有缝应设止水带。缝内应填置填缝板和嵌缝密封料变形缝的做法应符合国家现行标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132 的有关规定。

#### 7.1.5.2.3 地下水环境监测方案

项目运行过程中, 对地下水环境而进行长期动态监测, 根据本区水文地质条件特征及项目情况, 拟在厂区内及周边布置长期监测点。监测方案如下:

水质监测点: 厂址上游、厂区污水处理站附近下游。

监测因子: pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐(以

N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、硫化物、挥发酚、石油类、总磷、砷、铜、锌、铁、锰、镍。

监测频次：1 次/6 月。

经采取以上措施后，本项目不会对地下水造成污染影响。

## 7.2 污染物排放总量控制分析

实施污染物排放总量控制是减轻污染和实现环境保护总体目标的重要手段之一，是实现经济发展与环境保护协调发展的必要保证，是可持续发展战略的具体表现。根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的规定，“十三五”期间主要控制污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 COD、NH<sub>3</sub>-N，因此本章重点对改建项目建成后全厂排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 COD、NH<sub>3</sub>-N 进行总量控制分析。

根据工程分析，全厂主要污染物排放量，见下表。

表 7-10 改建项目建成后全厂污染物排放量表 t/a

污染物名称		现有工程 排放量 (t/a)	改建工程 排放量	淘汰工程 消减量	以新带老 消减量 (t/a)	全厂排放 量(t/a)	已取得排污许 可证量(t/a)	尚需申 请总量 (t/a)	排放增减 量(t/a)
废气	有组织	121.6	172.78	92.73	4.74	193.31	1154.8831	0	-1139.49
	无组织	1238.6	14.4	1200.1	61.45	27.4	/	0	
	SO <sub>2</sub>	688.87	298.4	644.59		342.68	1299.8551	0	-346.19
	NO <sub>x</sub>	1220.33	401.44	1093.19		528.58	2784.6426	0	-691.75
废水	COD	0	0		/	/	/	0	/
	NH <sub>3</sub> -N	0	0		/	/	/	0	/

舞钢中加钢铁有限公司于 2017 年 12 月 26 日取得排污许可证 (914104007407359932001P)，有效期至 2020 年 12 月 25 日，根据排污许可证，舞钢中加钢铁有限公司总量控制限值为：颗粒物：1154.8831t/a；SO<sub>2</sub>；1299.8551t/a；NO<sub>x</sub>：2784.6426t/a。舞钢中加钢铁有限公司改



建工程完成后，全厂大气污染物排放量没有超过总量控制限值。

## 第八章 环境风险评价

### 8.1 环境风险评价的目的、重点和工作程序

#### 8.1.1 评价目的

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 8.1.2 评价内容

(1) 分析建设项目存在的潜在危险及有害因素，摸清本项目火灾、爆炸、易燃易爆物、泄漏等风险的种类、原因。

(2) 结合本工程生产工艺、物料性质及成分，产品特点等因素，识别本项目风险评价的重点和主要风险评价因子。

(3) 计算主要的事故污染物排放量，预测风险影响的程度和范围。

(4) 针对本工程的具体情况 and 环境概况，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。

#### 8.1.3 评价重点

本次风险评价重点关注本工程潜在风险的出现，对厂址周围和厂外环境的影响程度和影响范围，提出合理可行的防护措施。

#### 8.1.4 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价的工作程序见下图。

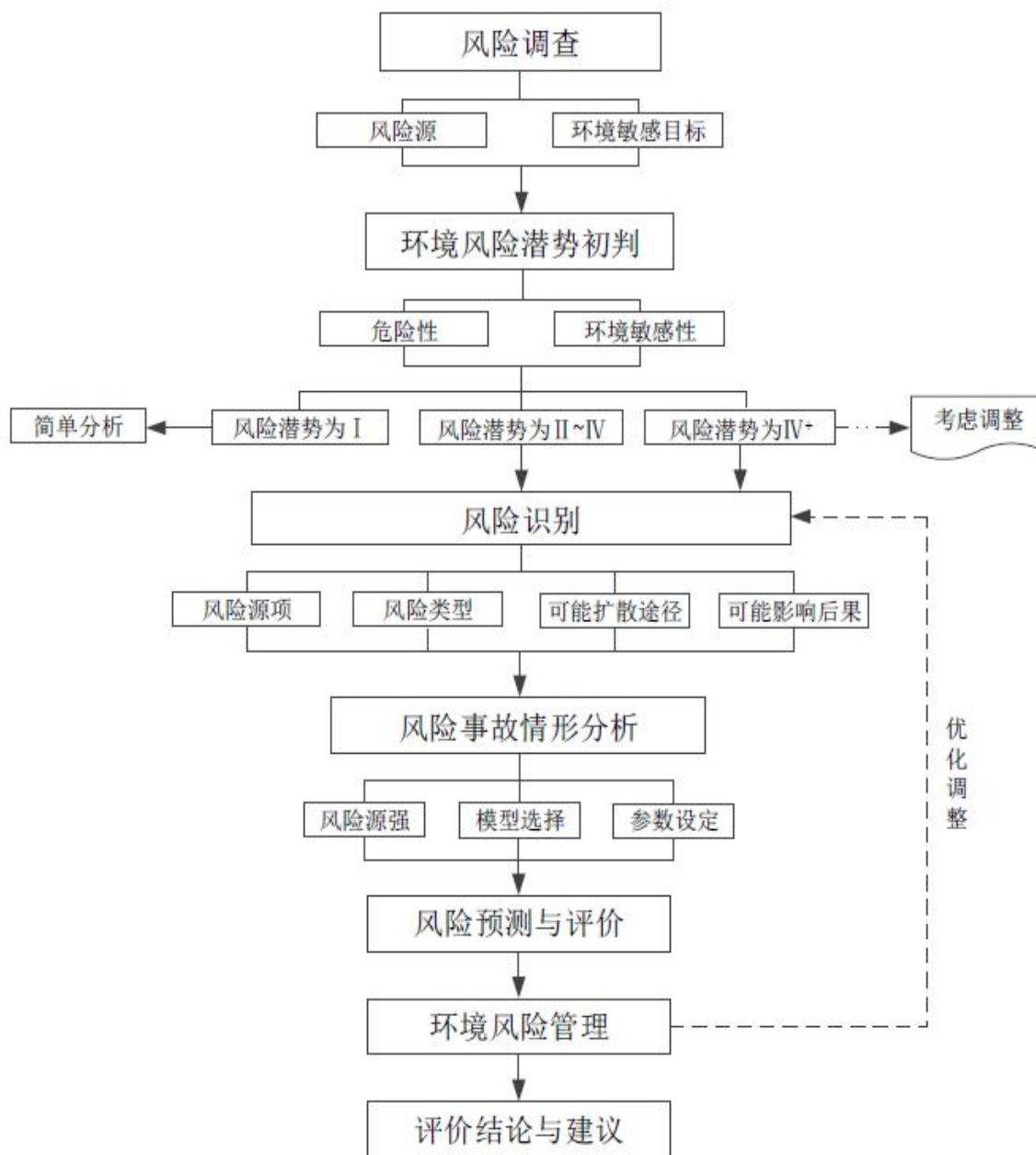


图8-1 环境风险评价工作流程图

## 8.2 风险调查

### 8.2.1 风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B, 本项目所涉及的环境风险物质主要有高炉煤气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、钒及其化合物、硫酸、氨水、二噁英等, 高炉煤气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、钒及其化

合物、二噁英主要分布在生产装置中，厂内不储存，硫酸、氨水分别储存在储罐中。本项目各风险物质厂区储存情况及临界量见下表。

表8-1 厂内风险物质储存情况及临界量一览表

风险物质名称	厂内储存方式	贮存地点	贮存量 (t)	临界量 (t)
高炉煤气	在线	装置及管道中	2.73	7.5
SO <sub>2</sub>	在线	装置及管道中	0.35	2.5
NO <sub>2</sub>	在线	装置及管道中	0.20	1
硫酸	储罐	制酸装置中	105	10
钒及其化合物	在线	制酸装置中	46.9	0.25
氨水 (浓度 30%)	储罐	氨水储罐中	131	10
二噁英	在线	尾气管道中	0.0001	5

### 8.2.2 环境敏感目标

项目周围 5km 范围内敏感点分布情况见下表。

表8-2 项目周围环境敏感目标分布一览表

环境要素	自然村	方位	与厂界距离(m)	与高炉距离(m)	户数(户)	人口(人)
环境空气	黑石咀村	S	170	655	45	161
	张庄	SE	65	485	62	188
	冯庄	SE	460	700	58	170
	楼房庄	SE	610	815	66	210
	柏庄村	W	150	455	170	654
	羊角湾村	NW	30	180	21	47
	枣刺扒村	WSW	960	1300	105	315
	夏家村	N	25	160	22	57
	袁家	NW	370	660	22	52
	秦家	NW	955	1250	15	50
	张家	NW	1250	1450	65	201
	黄家村	W	2455	2850	16	54
	韩家村	N	1850	2050	33	81
	马家村	NE	35	280	34	87
	邢沟	WSW	1700	2000	45	152
	胡沟	NW	1600	1900	55	170
	郜林村	NW	1700	1900	120	365
	胡庄	E	1100	1300	406	1346
后胡庄	E	980	1325	1	2	
院庄	SE	1700	1800	168	638	

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目

环境影响报告书 - 环境风险评价

	李培庄	SE	1500	1500	73	252
	刘庄村	E	1970	2245	119	397
	小石门	NE	3850	4140	139	450
	寺坡村	NE	4370	4650	268	920
	彭庄村	NE	3545	3800	68	275
	杨角湾	NE	4005	4285	27	117
	郭岭村	NE	4520	4805	43	141
	帝佳龙都小区	SE	2305	2615	523	1586
	兴钢社区	SE	1990	2230	678	1932
	龙寓花园	SE	1780	2060	1530	4610
	院庄花园	SE	2765	2895	230	820
	滨湖小区	SE	2350	2610	158	478
	龙湖佳苑	SE	3230	3535	1424	4272
	姜湾村	SE	3210	3450	44	150
	李培庄	SE	2065	2350	73	266
环境 空气	李辉庄村	SE	2370	2770	183	578
	吴庄村	SE	2250	2540	133	662
	杨庄乡	SE	2690	2930	93	390
	褚庄村	SE	2695	2865	202	674
	水田村	SE	3775	3930	283	1155
	建新村	SE	3605	3840	211	834
	程庄村	ES	1645	1850	34	98
	彭家岗	S	3495	3870	84	287
	范庄村	S	990	1520	41	164
	袁老庄	S	4240	4640	178	708
	宅庄村	S	3020	3430	126	261
	陡沟村	S	3280	3750	118	393
	小院庄	S	2390	2850	35	135
	王家岗	S	2840	3370	19	57
	牛家村	S	1995	2505	23	92
	李家村	S	1310	1795	21	84
	曹湾村	S	3785	4330	162	664
	花家村	S	4385	4885	16	48
	龙泉村	S	2870	3405	140	509
	王彦沟	S	2510	3060	59	177
	后周庄	SW	4055	4575	62	186
	前周庄	SW	4605	5115	74	222
	潘庄	SW	4705	5215	33	71
	小刘庄	SW	2465	2955	54	185
大荆扒	SW	3085	3550	37	145	
火烧寺	W	3365	3840	36	142	

	馒头咀	NW	3765	4215	55	179	
	五座窑村	NW	3075	3515	111	392	
	油楼沟村	NW	2620	2860	55	170	
	牛角口	NW	3460	3770	21	69	
	党庄村	党庄	NW	4105	4125	120	373
		刘庄	NW	4305	4430	44	90
	小沟	N	3200	3340	22	70	
	楼子沟	N	3560	3700	25	78	
	胡沟村	刘金岗	N	3730	3765	33	97
		小杜庄	N	4670	4885	23	101
		段岗村	N	4500	4545	25	110
		葛庄村	NW	4410	4750	19	69
		洪岗村	N	4805	4830	27	117
	王大苗村	巫化岗	N	4235	4270	21	98
		王大苗	N	4425	4505	441	1670
环境要素	名称	方位	厂界距离(m)	高炉距离(m)	教师(人)	学生(人)	
学校	舞钢市第五小学	E	1885	2110	85	1840	
	舞钢市三中	S	880	1260	100	1644	
	杨庄乡中心校	SE	3005	3295	9	270	
	舞钢市职工学校	E	3240	3505	20	70	
	舞钢市一中	E	4835	5120	90	1400	
	舞钢市第一小学	SE	4970	5265	100	2200	
	舞钢市特殊教育学校	SE	2400	2645	30	110	
	舞钢市初级中学	SE	4405	4735	30	410	
	苏庄小学	S	3895	4150	5	50	
	舞钢市第一高级中学	E	4540	4815	195	2600	
	舞钢市第二高级中学	E	4815	5095	120	1600	
	舞钢市实验高中	E	4150	4365	91	1100	
环境要素	名称	方位	厂界距离(m)	高炉距离(m)	医生(人)	床位(人)	
医院	湖滨社区卫生院	E	3635	3905	16	8	
	舞钢公司职工医院	E	2090	2565	70	300	

## 8.3 环境风险潜势判定

### 8.3.1 危险物质及工艺系统危险性分级

#### 8.3.1.1 危险物质数量与临界量比值 Q 计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 危险物质数量与临界量比值 (Q) 指: 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质计算结果及对比情况见下表。

表8-3 危险物质总量与其临界量比值 (Q) 确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量/t	该种危险物质 Q 值
1	高炉煤气	/	2.73	7.5	0.364
2	SO <sub>2</sub>	7446-09-5	0.35	2.5	0.14
3	NO <sub>2</sub>	10102-44-0	0.20	1	0.2
4	硫酸	7664-93-9	105	10	10.5
5	钒及其化合物 (以钒计)	/	0.78	0.25	3.12
6	氨水(浓度 30%)	1336-21-6	89.3	10	8.93
7	二噁英	/	0.0001	5	0.00002
项目 Q 值Σ					20.134

## 8.3.1.2 行业及生产工艺 M 值确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C1.2 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表8-4 行业及生产工艺（M）

附录 C1.2 要求			本项目情况
行业	评估依据	分值	
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	5
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300$ °C，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0$ MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

由上表可知，本项目行业及生产工艺（M）分值为 20，以 M2 表示。

## 8.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性等级 P 值确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、



P4 表示。

表8-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目  $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M2，因此，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

### 8.3.2 环境敏感程度的分级

#### 8.3.2.1 大气环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D.1，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，大气环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表8-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	周边 5km 范围内人口约为 4.1 万人，周围 500m 范围内人口约 1050 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	/
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	/

由上表可知，项目大气环境敏感程度为 E1。

#### 8.3.2.2 地表水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D.2, 依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 地表水环境敏感程度共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表 9-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8-8、8-9。

表8-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表8-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入接纳河流最大流速时, 24 h 流经范围内涉跨国界的	/
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入接纳河流最大流速时, 24 h 流经范围内涉跨省界的	/
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	项目厂区内设有完善的事故水收集设施, 发生事故时, 不会有危险物质进入水体。

表8-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区;	/

分级	环境敏感目标	本项目情况
	自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	/
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2 包括的敏感保护目标	项目厂区内设有完善的事故水收集设施，发生事故时，不会有危险物质进入水体。

由地表水环境敏感程度和环境敏感目标分级判定结果可知，项目地表水敏感性分区属于较敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此，确定项目地表水环境敏感程度为 E3。

### 8.3.2.3 地下水环境

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D.3，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7-11 和表 7-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表8-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表8-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	/
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a	/
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	项目场地不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区及其补给径流区；无分布式饮水水源井，无特殊地下水资源等环境敏感区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表8-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	/
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	/
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	分布有粉质黏土层，但不连续，地下有卵石层分布，渗透系数较大。
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。		

由地下水功能敏感性分区表可知，项目地下水功能敏感性分区为

不敏感 G3。由包气带防污性能分级表可知，项目厂区的包气带防污性能分级为 D1。因此，确定项目地下水环境敏感程度为 E2。

综上所述，本项目各环境要素敏感程度分级判断见下表。

表8-13 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周围 5km 范围内人口数小计					4.1 万人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1050 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	滚河	III 类		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	上述地区之外的其他地区	III 类	上述地区之外的其他地区	-
	地下水环境敏感程度 E 值				E2	

### 8.3.3 环境风险潜势确定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表8-14 环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II

环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
-------------	-----	-----	----	---

根据项目周围环境敏感程度确定项目环境风险潜势,具体见下表。

表8-15 本项目环境风险潜势判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	各要素环境风险潜势	建设项目环境风险潜势综合等级
大气环境	P2	E1	IV	IV
地表水环境		E3	III	
地下水环境		E2	III	

由上表判定结果可知,项目环境风险潜势综合等级为IV。

## 8.4 评价工作等级及评价范围

### 8.4.1 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划表如下。

表8-16 评级工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势综合等级为IV级,因此项目环境风险评价工作等级判定为一级。各环境要素评价等级见下表。

表8-17 项目各环境要素风险评级工作等级一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	各要素环境风险潜势	各要素环境风险评价等级	环境风险综合评价等级
大气环境	P2	E1	IV	一	一
地表水环境		E3	III	二	
地下水环境		E2	III	二	

### 8.4.2 评价范围

根据本项目环境风险评价等级,确定各环境要素评价范围见下表。风险评价范围见下图。

表8-18 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	一	建设项目边界外 5km

地表水环境	二	滚河，事故水排放口下游 6km
地下水环境	二	厂址两侧及上游（东、西、北）距离为 1km，南厂界以滚河为界，共约 4.8km <sup>2</sup> 范围

## 8.5 风险识别

风险识别的内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 8.5.1 物质危险性识别

根据原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程中排放的“三废”污染物，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别出的危险物质，以图表的形式给出其易燃易爆、有毒有害危险特性，明确危险物质分布。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，本项目高炉煤气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、钒及其化合物、硫酸、氨水、二噁英（尾气成分）等属于附录 B 中所列类风险物质，主要危险危害特性包括：腐蚀性、毒性和火灾危险性等。

高炉煤气的主要成分是 CO、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>等，煤气成分详见表 8-19。

表 8-19 危险物质成分表

成分 含量 (%) 煤气种类	CO	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	平均发热值 (KJ/Nm <sup>3</sup> )
	高炉煤气	22~26	0.2~0.8	1~2	55~60	14~16	/	

本园区涉及到的环境风险物质主要成分理化性质详见表 7-20。

表 8-20 主要风险成分理化性质一览表

项 目	物理、化学性质	备 注
硫酸	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，无色油状液体，98.3%硫酸密度 1.834，熔点 10.49℃，沸点 338℃，在 340℃分解，是一种活泼的二元强酸，能与许多金属或金属氧化物作用生成硫酸盐。浓硫酸有强烈的吸水作用和氧化作用，与水猛烈结合放出大量的热量。对皮肤具有强烈的腐蚀性。	车间空气短间接接触容许浓度 2mg/m <sup>3</sup> 。居住区空气中最高允许一次浓度 0.30mg/m <sup>3</sup> ，日均浓度 0.10mg/m <sup>3</sup>

项 目	物理、化学性质	备 注
二氧化硫	分子式: $\text{SO}_2$ , 无色气体, 有刺鼻气味, 熔点 $-75.5^\circ\text{C}$ , 沸点 $-10^\circ\text{C}$ , $25^\circ\text{C}$ 水中溶解度: $8.5\text{mL}/100\text{mL}$ , 水溶液是一种中等强酸。与氨、丙烯醛、乙炔、碱金属等强烈反应, 与水或蒸汽反应, 有腐蚀危险。	车间空气短间接接触容许浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境空气二级标准一小时浓度限值 $0.50\text{mg}/\text{m}^3$ , 日均浓度限值 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。 大鼠: 半致死浓度 $\text{LC}_{50}2520\text{ppm}\cdot\text{h}$ ; 小鼠: 半致死浓度 $\text{LC}_{50}3000\text{ppm}\cdot 30\text{m}$
三氧化硫	分子式: $\text{SO}_3$ , 无色针状固体或液体, 有刺鼻气味, 熔点 $16.83^\circ\text{C}$ , 沸点 $44.8^\circ\text{C}$ , 水中溶解度 ( $0^\circ\text{C}$ ) $1\%$ , 水溶液即硫酸。强氧化剂, 与水猛烈反应; 吸湿性极强, 在空气中产生有毒的白烟, 毒性与硫酸大致相同。	车间空气短间接接触容许浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。
五氧化二钒	分子式: $\text{V}_2\text{O}_5$ , 又名钒酸酐, 橙黄色结晶粉末或红棕色针状晶体, 密度 $3.357$ , 熔点 $690^\circ\text{C}$ , 加热至 $1750^\circ\text{C}$ 时分解; 稍溶于水, 溶于酸或碱溶液。硫酸工业和有机合成中用作催化剂。	人吸入半致死浓度 $346\text{mg}/\text{m}^3$ , $1\text{mg}/\text{m}^3/8\text{h}$ 。 大鼠经口半致死量 $10\text{mg}/\text{kg}$ ; 吸入半致死浓度 $70\text{mg}/\text{m}^3/2\text{h}$ 。 小鼠经口半致死量 $5\text{mg}/\text{kg}$ 。
二噁英	多氯取代的平面芳烃类化合物, 属氯代含氧三环芳烃类化合物, 缩写为 PCDD/Fs。平均分子量 $321.96$ , 无色无味脂溶性物质。危险性: 能够导致严重的皮肤损伤性疾病, 具有强烈的致癌、致畸作用, 同时还具有生殖毒性、免疫毒性和内分泌毒性。	大鼠经口半致死量 $\text{LD}_{50}: 22500\text{ng}/\text{kg}$ ; 小鼠经口半致死量 $\text{LD}_{50}: 114\mu\text{g}/\text{kg}$ 。
氨 (氨水)	分子式: $\text{NH}_3$ , 无色有强烈的刺激性恶臭气体。熔点 $-77.7^\circ\text{C}$ , 沸点 $-33.5^\circ\text{C}$ , 相对密度 $0.6$ , 易溶于水、乙醇、乙醚。 危险性: 低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。与空气混合, 遇到明火、高热, 在密闭空间内有爆炸、开裂危险。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险	车间空气短间接接触容许浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。 大鼠: 半致死浓度 $\text{LC}_{50}: 350\text{mg}/\text{kg}$
一氧化碳 (煤气)	分子式: $\text{CO}$ , 分子量: $28.01$ , 熔点: $-205.1^\circ\text{C}$ , 沸点: $-191.4^\circ\text{C}$ , 相对密度 (空气=1): $0.97$ ( $273.15\text{K}$ , $101325\text{Pa}$ ), 为无色、无臭、无刺激性的气体, 几乎不溶于水。 危险性: 一氧化碳进入人体之后极易与血液中的血红蛋白结合, 产生碳氧血红蛋白, 进而使血红蛋白不能与氧气结合, 使人缺氧, 严重时死亡。	车间空气短间接接触容许浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ; $\text{LC}_{50}: 2300\sim 5700\text{mg}/\text{m}^3$ (小鼠)。

各种危废原料储存不当会对土壤、地下水造成污染, 硫酸、 $\text{SO}_2$ 、



SO<sub>3</sub>、氨水具有腐蚀性，在发生泄漏等异常情况大量外排时会造成人员伤害和环境污染，发生泄漏时均具有毒性危害，防护不当会造成人员中毒及环境污染；五氧化二钒属高毒类危险化学品，仅在制酸工艺中作为催化剂存在于转化器中，定期由催化剂供应厂家负责更换装填，厂内不储存，使用过程中不对人体造成危害；二噁英是尾气成分，有配套治理措施，浓度较低，不会造成环境污染；煤气具有火灾爆炸危险性和毒性，如泄漏遇明火会发生火灾爆炸造成人员伤害。

### 8.5.2 生产系统危险性识别

#### (1) 制酸系统

烧结系统产生含高浓度SO<sub>2</sub>的烟气，正常状态下系统内部为负压，如后续烟气除尘系统及其制酸工艺发生故障，设备及管道内部则会形成正压，造成烟气从炉门、管道接缝密闭不严处等部位泄漏，易造成人员化学中毒等危害。

制酸系统包括制酸工段和硫酸储罐区，得到产品H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>并有较大的贮存规模，如发生泄漏，会造成作业场所人员及区域环境化学毒物的危害。

制酸系统产生污酸，制酸车间地面冲洗等产生酸性废水，均具有腐蚀性，如因防护不善造成其泄漏，对人员及设备具有强腐蚀性危害；如发生泄漏在无有效收集措施情况下可能会对周边水环境造成污染影响。

五氧化二钒属高毒类危险化学品，通过吸入、食入、皮肤吸收等途径侵入人体，对呼吸系统和皮肤有损害作用。五氧化二钒作为固体催化剂存在于转化器中，由催化剂供应厂家送货到厂，到厂后及时装填，更换下来的废催化剂装入专用包装袋内，及时由回收厂家直接运回回收利用，厂内不存放。

制酸系统产生大量浓 $H_2SO_4$ 产品(浓度98%),外售采用罐车运输,存在因交通事故引发硫酸泄漏的危险。

### (2) 氨水脱硝系统

氨水储罐区泄漏,氨水进入围堰或外流至作业场所,对作业人员及区域环境化学毒物的危害。

氨水罐区输配管线发生管材破损、接口锻炼导致氨水在输送过程中发生泄漏,造成氨挥发及氨水外漏至作业场所人员及区域环境,引起化学毒物的危害。

氨水罐区补充采用罐车运输,存在因交通事故引发氨水泄漏的危险。

### (3) 煤气系统

本项目配置 $1350m^3$ 高炉1座,生产过程中产生高炉煤气,除本项目自用外,剩余部分外售舞钢公司使用,项目不设置煤气贮柜,如发生泄漏会造成火灾、煤气中毒等事故。

在生产中容易发生泄漏的环节如下:

#### ① 输送管道泄漏

本项目高炉煤气一部分自用,一部分外售舞钢公司使用,煤气采用管道输送,输送管道均有发生泄漏事故的可能。引起泄漏的原因包括:输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊接裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和其他特殊原因导致的管道局部泄漏。

#### ② 机泵、阀门缺陷泄漏

泵体、轴封缺陷,排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷,正常腐蚀,操作失误等也会造成泄漏。

#### ③ 仪器仪表接口处、设备密封处

生产中使用的流量计、温度计以及其他仪器仪表,本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

#### ④附件、安全装置事故

附件、安全装置不可靠可能引发破裂而导致泄漏。如安全阀失效引起超压爆破而泄漏。

#### ⑤生产设备事故

生产过程中使用的设备可能因本身的质量缺陷，或不具备抗压性能、超期使用，而导致设备因腐蚀穿透造成泄漏的危害。

#### ⑥放空、溢流

生产、贮存设施可能因控制系统出现故障或判断失误，导致燃料溢出。

#### ⑦人员操作失误

由于操作中的偶然失误，而导致煤气泄漏，不仅污染环境，也可能造成人员伤害。设备检修期间，设备中残留的物料或燃料若处置不当，也会造成环境或者安全事故。

### (3) 其他生产风险因素识别

①项目各种危废原料储存不当，泄漏后对土壤及地下水的造成危害。

②烧结尾气采用氨水脱硝，氨水具有腐蚀性，如因防护不善造成其泄漏，对人员及设备具有腐蚀性危害，如发生泄漏在无有效收集措施情况下可能会对周边水环境造成污染影响。

③制氧过程中因空气压缩机冷却不良，或在排气管路中形成积炭，会在轴瓦、电机和排气管的油分离器、冷却器及管道中发生火灾或爆炸事故。空气压缩系统及空分制氧、制氮系统的压力容器使用管理不当，能够引起物理爆炸。

④电气系统、仪表控制操作系统等存在火灾、爆炸潜在危险。

### 8.5.3 风险识别结果

根据以上识别内容，本项目环境风险识别结果见下表。

表8-21 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	烧结工序	烧结机	煤气、二噁英	危险物质泄漏	大气环境	下风向敏感点
2	高炉炼铁工序	高炉	煤气	危险物质泄漏	大气环境	下风向敏感点
3	制酸系统	制酸装置	SO <sub>2</sub> 、SO <sub>3</sub> 、硫酸、五氧化二钒	危险物质泄漏	大气环境、地表水、地下水环境	下风向敏感点、滚河、区域地下水
4	氨水脱硝系统	氨水储罐	氨水	危险物质泄漏	大气环境、地表水环境、地下水环境	下风向敏感点、滚河、区域地下水

## 8.6 风险事故情形分析

### 8.6.1 风险事故情形设定

根据导则要求，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。从以上项目风险物质理化性质及生产系统危险性分析可以看出，本项目主要风险事故情形包括烧结工序NO<sub>2</sub>、二噁英泄露、高炉系统煤气泄露、制酸系统SO<sub>2</sub>泄露、硫酸储罐硫酸泄露及氨水罐区氨水泄露。

### 8.6.2 源项分析

源项分析是对风险识别出的主要危险源作进一步分析、筛选，以确定最大可信事故，并对最大可信事故确定其事故源项，为防范事故对环境造成的影响提供依据。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

#### 8.6.2.1 气态风险物质源项

##### (1) 二氧化硫废气泄漏事故

根据对国内使用同类型生产企业调查统计，制酸企业在生产过程中爆炸事故发生几率很小，气体泄漏风险事故主要是由制酸系统故障、管道破损泄漏造成的。

由于制酸系统故障时烟气经过了活性焦吸附，且是通过高空烟囱排放，预计不会对环境产生危害，而活性焦吸附脱吸后的浓缩烟气管道破裂时  $\text{SO}_2$  浓度较高，因此浓缩烟气管道破裂的事故危害远大于制酸系统故障。

烧结工艺过程中产生含高浓度  $\text{SO}_2$  的尾气，该部分尾气经除尘、净化、活性焦吸附后，浓相脱吸后，脱吸气体入制酸系统制备成副产品浓硫酸，该过程中，产生或使用二氧化硫的烧结机、除尘器、净化、干吸、转化等工序各设备、管道等都存在发生  $\text{SO}_2$  泄漏的可能。 $\text{SO}_2$  泄漏事故中最不利状况即为设备或管道的严重破损或完全断裂造成高浓度  $\text{SO}_2$  尾气大量泄漏。参照同类型钢铁企业泄漏情景，事故泄漏通常可在 10min 内得到有效控制，此种事故状况下  $\text{SO}_2$  的泄漏浓度通常高达  $100 \text{ g/m}^3$ ，速率可达为  $69.44 \text{ g/s}$ 。

## (2) 煤气泄漏事故

本项目煤气不设贮存设施，因此确定出料管接头是相对易发生泄漏的地方，输气支管连接处设置事故拦截装置发生事故泄漏的情况能够得到有效控制，重点对主煤气干管管道泄漏的进行事故分析。

气体泄漏速度  $Q_G$  选用 HJ169-2018 推荐的公示计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

$Q_G$ ——气体泄漏速率， $\text{kg/s}$ ；

$P$ ——容器压力， $\text{Pa}$ ；

$C_d$ ——气体泄漏系数，0.90~1.00，取 1.00；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol，取 0.031；

$\gamma$ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容  $C_p$  与定容比热容  $C_v$  之比，煤气取 1.395；

$R$ ——气体常数，J/（mol·K），取 8.314；

$T_G$ ——气体温度，K，取 333（60℃）；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>，管径范围：DN1000-2600mm；

$Y$ ——流出系数，取  $Y=1.0$ 。

按高炉煤气干管（DN2600mm）10%管径泄漏的泄漏速率进行估算，计算结果见下表。

表8-22 煤气（CO）的泄漏速度、泄漏量表

泄漏情形		CO 含量 (%)	气体温度 (°C)	裂口面积 (m <sup>2</sup> )	裂口形状	气体压力 (kPa)	CO 泄漏源强 (kg/s)	泄漏持续时间 (min)	CO 泄漏量 (kg)
高炉煤气干管 (DN2600mm)	10%管径泄漏	26	60	0.053	圆形	101.325	0.072	10	43.5

注：1、项目设计将采取严格的防范措施，确保煤气密闭加工和输送，并辅以大量监测报警仪表和连锁控制系统，能够保证在一方发生泄漏的情况下及时报警和关闭阀门切断泄漏源，煤气管道全管径泄漏和煤气管道小孔泄漏时管道制动压力控制系统能及时制动关闭阀门，考虑事故风险情况及考虑泄漏事故的最不利情况，故煤气管道全管径泄漏持续时间取 10min。

### 8.6.2.2 液态风险物质源项

#### (1) 硫酸泄漏事故

参考国内冶炼行业、硫酸生产和硫酸运输等事故类型及危害程度，同时结合项目工程特点及前述的风险事故类型和危害分析，硫酸的泄漏事故相对较为易发，如发生大规模泄漏将会对环境造成严重的污染影响。

工程存在硫酸泄漏潜在危害的工段主要包括：制酸工段、硫酸罐区、硫酸运输车辆。制酸系统拟设 2 个 120m<sup>3</sup> 的储罐，一用一备。如硫酸储罐发生泄漏，且泄漏不易控制时，则会有较大的泄漏量，远大

于制酸系统管道、设备和硫酸罐车的泄漏量，因此，硫酸液体泄漏最大可信事故为硫酸储罐区的泄漏事故。

制酸系统硫酸储罐的储存量为185t，通常硫酸储罐的进料管位于罐体顶部，出料管位于罐底，通过对储罐的结构分析及类比调查，确定出料管接头是相对易发生泄漏的地方。分别计算出料管100%或10%管径破裂两种情况下硫酸的泄漏速率。

液体泄漏速度  $Q_L$  选用 HJ169-2018 推荐的柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64。

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$\rho$ ——液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度。

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

部分参数类比同类型制酸系统硫酸储罐相关计算参数取值，估算得到硫酸储罐出料管10%或100%管径破裂状态下的泄漏速率分别约为0.38kg/s、38.2kg/s。

## (2) 氨水泄漏事故

工程存在氨水泄漏潜在危害的工段主要包括：氨水罐区、氨水输送及氨水运输车辆。氨水储罐区拟设置的容积20m<sup>3</sup>储罐2个。如氨水储罐发生泄漏，且泄漏不易控制时，则会有较大的泄漏量，远大于氨水输送管道、设备和氨水罐车的泄漏量，因此，氨水液体泄漏最大可

信事故为氨水储罐区的泄漏事故。

单个氨水储罐的储存量为36.4t，储罐的进料管位于罐体顶部，出料管位于罐底，通过对储罐的结构分析及类比调查，确定出料管接头是相对易发生泄漏的地方。分别计算出料管100%或10%管径破裂两种情况下氨水的泄漏速率。

液体泄漏速度  $Q_L$  仍选用 HJ169-2018 推荐的柏努利方程计算，部分参数类比同类型氨水储罐相关计算参数取值，估算得到氨水储罐出料管 10% 或 100% 管径破裂状态下的泄漏速率分别约为 0.16kg/s、16.1kg/s。

表8-23 本园区环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄露量/kg	泄露液体蒸发量/kg	其它事故源参数
1	二氧化硫泄漏事故	制酸系统	SO <sub>2</sub>	大气环境	0.069	10	41.67	/	泄漏量全部为气态二氧化硫
2	高炉煤气干管 (DN2600mm) 10% 管径泄漏	高炉煤气干管	CO	大气环境	0.072	10	43.5	/	泄漏量全部为气态一氧化碳
3	硫酸泄漏	硫酸储罐	硫酸	水环境	38.2	30	46000 (全罐泄漏)	/	硫酸为高沸点酸
4	氨水泄漏	氨水储罐	氨水	水环境	16.1	30	28.98	/	/

## 8.7 风险预测与评价

### 8.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 8.7.1.1 大气毒性终点浓度值

依据HJ 169-2018附录H，CO大气毒性终点浓度值详见下表。

表8-24 大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/	毒性终点浓度-2/
----	------	-------	-----------	-----------



			(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )
1	一氧化碳	630-08-0	380	95

### 8.7.1.2 预测模型筛选

#### (1) 预测模型

依据HJ 169-2018附录G，计算泄漏CO事故废气的里查德森数，CO属于轻质气体。因此，煤气（CO）泄漏事故采用AFTOX模型，预测模型均为HJ 169-2018推荐预测模型。

#### (2) 预测范围

大气环境风险影响评价等级为一级，评价范围为风险源（煤气泄漏点）边界外延5km。0~500m范围内一般计算点以50m为间隔，500~1000m范围内一般计算点以100m为间隔，特殊计算点为评价范围内居民、学校、医院等主要敏感保护目标。

#### (3) 预测参数

预测选取最不利气象条件进行后果预测，预测模型主要参数详见下表。

表8-25 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	煤气泄漏事故源纬度 (°)	东经 113°27'31.41"	北纬 33°17'32.26"
	事故源类型	连续排放源	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.7
	环境温度/°C	25	41.3（日最高平均气温）
	相对湿度/%	50	71
	稳定度	F	E（出现频率 30.98 %）
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	未考虑（模型无地形模式）	
	地形数据精度/m	/	

### 8.7.1.3 泄漏事故预测

#### (1) 最不利气象条件预测

最不利气象条件下，煤气（CO）泄漏事故源下风向不同距离处

及主要敏感点有毒有害物质的最大浓度及出现时间,以及上述预测点有毒有害物质浓度随时间的变化情况详见下表。

表8-26 最不利气象条件CO泄漏事故预测结果一览表

序号	名称	最大浓度时间(min)	不同时间对应浓度值					
			10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	50m	94.8322 10	94.8322	0	0	0	0	0
2	100m	25.2124 10	25.2124	0	0	0	0	0
3	200m	5.6235 10	5.6235	0	0	0	0	0
4	300m	2.3013 10	2.3013	0.1191	0	0	0	0
5	400m	1.2185 10	1.2185	0.4218	0	0	0	0
6	500m	0.7437 10	0.7437	0.4873	0	0	0	0
7	600m	0.4967 10	0.4967	0.4102	0	0	0	0
8	700m	0.3531 10	0.3531	0.3216	0.0001	0	0	0
9	800m	0.2547 10	0.2547	0.2426	0.0014	0	0	0
10	900m	0.1784 10	0.1784	0.1731	0.0053	0	0	0
11	1000m	0.1297 10	0.1297	0.1273	0.0119	0	0	0
12	1200m	0.0748 10	0.0748	0.0724	0.0238	0	0	0
13	1500m	0.0300 20	0	0.03	0.0248	0.0009	0	0
14	2000m	0.0133 30	0	0.0054	0.0133	0.0048	0.0001	0
15	2500m	0.0051 40	0	0.001	0.0049	0.0051	0.0011	0
16	3000m	0.0031 40	0	0.0002	0.0015	0.0031	0.0019	0.0003
17	3500m	0.0016 50	0	0.0001	0.0005	0.0014	0.0016	0.0007
18	4000m	0.0011 50	0	0	0.0001	0.0006	0.0011	0.0008
19	4500m	0.0007 60	0	0	0	0.0002	0.0006	0.0007
20	5000m	0.0004 60	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0004
21	黑石咀村	0.4091 10	0.4091	0.3596	0	0	0	0
22	冯庄	0.7956 10	0.7956	0.4885	0	0	0	0
23	楼房庄	0.3531 10	0.3531	0.3216	0.0001	0	0	0
24	柏庄村	0.2408 10	0.2408	0.23	0.0017	0	0	0
25	羊角湾村	0.9163 10	0.9163	0.49	0	0	0	0
26	枣刺扒村	7.0860 10	7.086	0	0	0	0	0
27	夏家村	0.0546 20	0	0.0546	0.0263	0.0001	0	0
28	袁家	9.1681 10	9.1681	0	0	0	0	0
29	秦家	0.4022 10	0.4022	0.3548	0	0	0	0
30	张家	0.0629 20	0	0.0629	0.0252	0.0001	0	0
31	黄家村	0.0350 20	0	0.035	0.0256	0.0006	0	0
32	韩家村	0.0037 40	0	0.0003	0.0022	0.0037	0.0017	0.0002
33	马家村	0.0122 30	0	0.0046	0.0122	0.0051	0.0002	0
34	邢沟	2.6800 10	2.68	0.0582	0	0	0	0
35	胡沟	0.0133 30	0	0.0054	0.0133	0.0048	0.0001	0

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目

环境影响报告书 - 环境风险评价

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	不同时间对应浓度值					
			10min	20min	30min	40min	50min	60min
36	郜林村	0.0156 30	0	0.0077	0.0156	0.0042	0.0001	0
37	胡庄	0.0156 30	0	0.0077	0.0156	0.0042	0.0001	0
38	后胡庄	0.0546 20	0	0.0546	0.0263	0.0001	0	0
39	院庄	0.0509 20	0	0.0509	0.0263	0.0002	0	0
40	李培庄	0.0181 30	0	0.011	0.0181	0.0034	0	0
41	刘庄村	0.0300 20	0	0.03	0.0248	0.0009	0	0
42	小石门	0.0085 30	0	0.0023	0.0085	0.0055	0.0005	0
43	寺坡村	0.0009 50	0	0	0.0001	0.0005	0.0009	0.0008
44	彭庄村	0.0006 60	0	0	0	0.0002	0.0005	0.0006
45	杨角湾	0.0013 50	0	0	0.0002	0.0009	0.0013	0.0008
46	郭岭村	0.0008 60	0	0	0.0001	0.0004	0.0007	0.0008
47	帝佳龙都 小区	0.0005 60	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0005
48	兴钢社区	0.0047 40	0	0.0007	0.0038	0.0047	0.0014	0.0001
49	龙寓花园	0.0087 30	0	0.0024	0.0087	0.0055	0.0005	0
50	院庄花园	0.0120 30	0	0.0044	0.012	0.0051	0.0002	0
51	滨湖小区	0.0035 40	0	0.0003	0.002	0.0035	0.0018	0.0002
52	龙湖佳苑	0.0047 40	0	0.0007	0.0038	0.0047	0.0013	0.0001
53	姜湾村	0.0016 50	0	0	0.0004	0.0014	0.0016	0.0007
54	李培庄	0.0017 50	0	0.0001	0.0005	0.0016	0.0017	0.0007
55	李辉庄村	0.0068 30	0	0.0016	0.0068	0.0055	0.0008	0
56	吴庄村	0.0041 40	0	0.0004	0.0026	0.0041	0.0016	0.0001
56	杨庄乡	0.0050 40	0	0.0009	0.0045	0.005	0.0012	0
58	褚庄村	0.0034 40	0	0.0003	0.0018	0.0034	0.0018	0.0003
59	水田村	0.0037 40	0	0.0003	0.0021	0.0037	0.0018	0.0002
60	建新村	0.0011 50	0	0	0.0002	0.0007	0.0011	0.0008
61	程庄村	0.0012 50	0	0	0.0002	0.0008	0.0012	0.0008
62	彭家岗	0.0168 30	0	0.0092	0.0168	0.0038	0	0
63	范庄村	0.0012 50	0	0	0.0002	0.0008	0.0012	0.0008
64	袁老庄	0.0281 20	0	0.0281	0.0245	0.001	0	0
65	宅庄村	0.0006 60	0	0	0	0.0002	0.0005	0.0006
66	陡沟村	0.0017 50	0	0.0001	0.0005	0.0016	0.0017	0.0007
67	小院庄	0.0014 50	0	0	0.0003	0.0009	0.0014	0.0008
68	王家岗	0.0037 40	0	0.0003	0.0022	0.0037	0.0017	0.0002
69	牛家村	0.0018 40	0	0.0001	0.0006	0.0018	0.0018	0.0006
70	李家村	0.0051 40	0	0.001	0.0049	0.0051	0.0011	0
71	曹湾村	0.0182 30	0	0.0112	0.0182	0.0034	0	0
72	花家村	0.0007 50	0	0	0.0001	0.0003	0.0007	0.0007
73	龙泉村	0.0005 60	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0005
74	王彦沟	0.0017 40	0	0.0001	0.0006	0.0017	0.0017	0.0006
75	后周庄	0.0029 40	0	0.0002	0.0013	0.0029	0.0019	0.0004

## 舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目

## 环境影响报告书—环境风险评价

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	不同时间对应浓度值					
			10min	20min	30min	40min	50min	60min
76	前周庄	0.0006 60	0	0	0	0.0002	0.0005	0.0006
77	潘庄	0.0004 60	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0004
78	小刘庄	0.0004 60	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0004
79	大荆扒	0.0033 40	0	0.0002	0.0017	0.0033	0.0018	0.0003
80	火烧寺	0.0016 50	0	0	0.0004	0.0013	0.0016	0.0007
81	馒头咀	0.0012 50	0	0	0.0002	0.0008	0.0012	0.0008
82	五座窑村	0.0008 50	0	0	0.0001	0.0004	0.0008	0.0008
83	油楼沟村	0.0016 50	0	0	0.0004	0.0014	0.0016	0.0007
84	牛角口	0.0037 40	0	0.0003	0.0021	0.0037	0.0018	0.0002
85	党庄	0.0013 50	0	0	0.0002	0.0009	0.0013	0.0008
86	刘庄	0.0009 50	0	0	0.0001	0.0005	0.0009	0.0008
87	小沟	0.0007 60	0	0	0.0001	0.0003	0.0006	0.0007
88	楼子沟	0.0019 40	0	0.0001	0.0007	0.0019	0.0018	0.0006
89	刘金岗	0.0014 50	0	0	0.0003	0.001	0.0014	0.0008
90	小杜庄	0.0013 50	0	0	0.0002	0.0009	0.0013	0.0008
91	段岗村	0.0005 60	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0005
92	葛庄村	0.0006 60	0	0	0	0.0002	0.0005	0.0006
93	洪岗村	0.0006 60	0	0	0	0.0002	0.0004	0.0006
94	巫化岗	0.0005 60	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0005
95	王大苗	0.0008 50	0	0	0.0001	0.0004	0.0008	0.0008
96	舞钢市第 五小学	0.0007 60	0	0	0	0.0002	0.0006	0.0007
97	舞钢市三 中	0.0110 30	0	0.0037	0.011	0.0053	0.0003	0
98	杨庄乡中 心校	0.0612 20	0	0.0612	0.0256	0.0001	0	0
99	舞钢市职 工学校	0.0020 40	0	0.0001	0.0008	0.002	0.0018	0.0006
100	舞钢市一 中	0.0016 50	0	0.0001	0.0005	0.0014	0.0016	0.0007
101	舞钢市第 一小学	0.0004 60	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0004
102	舞钢市特 殊教育学 校	0.0003 60	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0003
103	舞钢市初 级中学	0.0046 40	0	0.0006	0.0035	0.0046	0.0014	0.0001
104	苏庄小学	0.0006 60	0	0	0	0.0002	0.0004	0.0006
105	舞钢市第 一高级中 学	0.0009 50	0	0	0.0001	0.0005	0.0009	0.0008

序号	名称	最大浓度时间(min)	不同时间对应浓度值					
			10min	20min	30min	40min	50min	60min
106	舞钢市第二高级中学	0.0005 60	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0005
107	舞钢市实验高中	0.0004 60	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0004
108	湖滨社区卫生院	0.0007 50	0	0	0.0001	0.0003	0.0007	0.0007
109	舞钢公司职工医院	0.0012 50	0	0	0.0002	0.0007	0.0012	0.0008

最不利气象条件下，煤气泄漏事故预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下图。

一氧化碳：碳氧化物，纯一氧化碳：CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID); 630-08-0最大影响区域图

日期：2019/7/29  
时间：13:50:31 LST

气象：风向/风速/稳定度  
E/1.5/不稳定

各阈值的影响区域对应的位置  
 阈值(mg/m<sup>3</sup>) X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)  
 9.50E+01 20 40 10 30  
 3.80E+02 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值



图 8-1 最不利气象煤气泄漏事故影响范围图

根据计算结果，本项目计算区域内所有浓度均小于给定的浓度，无分布图坐标。

(2) 最常见气象条件预测

最常见气象条件下，煤气（CO）泄漏事故源下风向不同距离处及主要敏感点有毒有害物质的最大浓度及出现时间，以及上述预测点有毒有害物质浓度随时间的变化情况详见下表。

表8-1 最常见气象条件 CO 泄漏事故预测结果一览表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	不同时间对应浓度值					
			10min	20min	30min	40min	50min	60min
1	50m	191.0638 10	191.0638	0	0	0	0	0
2	100m	203.0174 10	203.0174	0	0	0	0	0
3	200m	90.3847 10	90.3847	0	0	0	0	0
4	300m	48.8065 10	48.8065	0	0	0	0	0
5	400m	30.6435 10	30.6435	2.1065	0	0	0	0
6	500m	21.1539 10	21.1539	19.6691	0	0	0	0
7	600m	15.5619 10	15.5619	15.5571	0	0	0	0
8	700m	11.9784 10	11.9784	11.9776	0	0	0	0
9	800m	9.5369 10	9.5369	9.5363	0	0	0	0
10	900m	7.7940 10	7.794	7.7935	0	0	0	0
11	1000m	6.5030 20	0	6.503	0	0	0	0
12	1200m	4.8184 20	0	4.8184	0.2053	0	0	0
13	1500m	3.4651 20	0	3.4651	3.2422	0	0	0
14	2000m	2.2717 30	0	0.1549	2.2717	0.0732	0	0
15	2500m	1.5372 40	0	0	1.4607	1.5372	0	0
16	3000m	1.2478 40	0	0	0.0746	1.2478	0.2775	0
17	3500m	0.9425 50	0	0	0.0001	0.6755	0.9425	0.0066
18	4000m	0.7989 50	0	0	0	0.0442	0.7989	0.3511
19	4500m	0.6500 60	0	0	0	0.0004	0.3452	0.65
20	5000m	0.5326 60	0	0	0	0	0.0294	0.5326
21	黑石咀村	13.4116 10	13.4116	13.4109	0	0	0	0
22	冯庄	22.2598 10	22.2598	18.8398	0	0	0	0
23	楼房庄	11.9784 10	11.9784	11.9776	0	0	0	0
24	柏庄村	9.2385 10	9.2385	9.238	0	0	0	0
25	羊角湾村	24.7606 10	24.7606	15.2203	0	0	0	0
26	枣刺扒村	104.8420 10	104.842	0	0	0	0	0
27	夏家村	4.2837 20	0	4.2837	1.3498	0	0	0
28	袁家	122.7679 10	122.7679	0	0	0	0	0
29	秦家	13.2395 10	13.2395	13.2388	0	0	0	0
30	张家	4.5379 20	0	4.5379	0.6365	0	0	0
31	黄家村	3.6475 20	0	3.6475	3.108	0	0	0
32	韩家村	1.3465 40	0	0	0.2818	1.3465	0.0705	0

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目

环境影响报告书—环境风险评价

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	不同时间对应浓度值					
			10min	20min	30min	40min	50min	60min
33	马家村	2.1905 30	0	0.0745	2.1905	0.1667	0	0
34	邢沟	54.4159 10	54.4159	0	0	0	0	0
35	胡沟	2.2717 30	0	0.1549	2.2717	0.0732	0	0
36	郜林村	2.4501 30	0	0.54	2.4501	0.0074	0	0
37	胡庄	2.4501 30	0	0.54	2.4501	0.0074	0	0
38	后胡庄	4.2837 20	0	4.2837	1.3498	0	0	0
39	院庄	4.1654 20	0	4.1654	1.6768	0	0	0
40	李培庄	2.6532 30	0	1.3464	2.6532	0.0002	0	0
41	刘庄村	3.4651 20	0	3.4651	3.2422	0	0	0
42	小石门	1.9140 30	0	0.0025	1.914	0.9467	0	0
43	寺坡村	0.7154 50	0	0	0	0.0137	0.7154	0.5018
44	彭庄村	0.6395 60	0	0	0	0.0001	0.1969	0.6395
45	杨角湾	0.8768 50	0	0	0	0.1775	0.8768	0.131
46	郭岭村	0.6035 60	0	0	0	0.0035	0.5864	0.6035
47	帝佳龙都 小区	0.6068 60	0	0	0	0	0.0934	0.6068
48	兴钢社区	1.5078 40	0	0	1.0664	1.5078	0.0013	0
49	龙寓花园	1.9336 30	0	0.0033	1.9336	0.88	0	0
50	院庄花园	2.1748 30	0	0.0638	2.1748	0.1945	0	0
51	滨湖小区	1.3160 40	0	0	0.1961	1.316	0.1136	0
52	龙湖佳苑	1.5096 40	0	0	1.0856	1.5096	0.0011	0
53	姜湾村	0.9412 50	0	0	0.0001	0.6068	0.9412	0.0103
54	李培庄	0.9347 50	0	0	0.0003	0.7708	0.9347	0.003
55	李辉庄村	1.7714 30	0	0.0003	1.7714	1.3433	0	0
56	吴庄村	1.4027 40	0	0	0.4942	1.4027	0.024	0
56	杨庄乡	1.5369 40	0	0	1.3377	1.5369	0.0001	0
58	褚庄村	1.2928 40	0	0	0.1447	1.2928	0.1612	0
59	水田村	1.3362 40	0	0	0.2507	1.3362	0.0833	0
60	建新村	0.8296 50	0	0	0	0.0749	0.8296	0.2687
61	程庄村	0.8632 50	0	0	0	0.1385	0.8632	0.1684
62	彭家岗	2.5483 30	0	0.8916	2.5483	0.0018	0	0
63	范庄村	0.8525 50	0	0	0	0.1138	0.8525	0.1983
64	袁老庄	3.3925 20	0	3.3925	3.2528	0	0	0
65	宅庄村	0.6409 60	0	0	0	0.0001	0.2054	0.6409
66	陡沟村	0.9270 50	0	0	0.0003	0.8071	0.927	0.0021
67	小院庄	0.8929 50	0	0	0	0.2368	0.8929	0.0938
68	王家岗	1.3465 40	0	0	0.2818	1.3465	0.0705	0
69	牛家村	0.9077 40	0	0	0.0008	0.9077	0.8984	0.0007
70	李家村	1.5412 40	0	0	1.4463	1.5412	0	0
71	曹湾村	2.6641 30	0	1.396	2.6641	0.0002	0	0
72	花家村	0.6222 60	0	0	0	0.0022	0.5384	0.6222

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目

环境影响报告书—环境风险评价

序号	名称	最大浓度 时 间(min)	不同时间对应浓度值					
			10min	20min	30min	40min	50min	60min
73	龙泉村	0.5815 60	0	0	0	0	0.0598	0.5815
74	王彦沟	0.9202 50	0	0	0.0005	0.8507	0.9202	0.0015
75	后周庄	1.2096 40	0	0	0.0401	1.2096	0.4051	0
76	前周庄	0.6479 60	0	0	0	0.0001	0.266	0.6479
77	潘庄	0.4674 60	0	0	0	0	0.0134	0.4674
78	小刘庄	0.3995 60	0	0	0	0	0.0064	0.3995
79	大荆扒	1.2766 40	0	0	0.1151	1.2766	0.2005	0
80	火烧寺	0.9400 50	0	0	0	0.5774	0.94	0.0125
81	馒头咀	0.8632 50	0	0	0	0.1385	0.8632	0.1684
82	五座窑村	0.6542 50	0	0	0	0.0069	0.6542	0.5615
83	油楼沟村	0.9426 50	0	0	0.0001	0.6462	0.9426	0.0081
84	牛角口	1.3397 40	0	0	0.2608	1.3397	0.0802	0
85	党庄	0.8866 50	0	0	0	0.2117	0.8866	0.1071
86	刘庄	0.7261 50	0	0	0	0.0156	0.7261	0.488
87	小沟	0.6444 60	0	0	0	0.0008	0.4247	0.6444
88	楼子沟	0.9522 40	0	0	0.0013	0.9522	0.8764	0.0004
89	刘金岗	0.9079 50	0	0	0	0.3079	0.9079	0.0616
90	小杜庄	0.8882 50	0	0	0	0.2178	0.8882	0.1045
91	段岗村	0.5815 60	0	0	0	0	0.0598	0.5815
92	葛庄村	0.6496 60	0	0	0	0.0002	0.2967	0.6496
93	洪岗村	0.6207 60	0	0	0	0	0.124	0.6207
94	巫化岗	0.5996 60	0	0	0	0	0.0816	0.5996
95	王大苗	0.6017 50	0	0	0	0.0041	0.6017	0.596
96	舞钢市第 五小学	0.6501 60	0	0	0	0.0003	0.3397	0.6501
97	舞钢市三 中	2.0992 30	0	0.0285	2.0992	0.3428	0	0
98	杨庄乡中 心校	4.4850 20	0	4.485	0.7145	0	0	0
99	舞钢市职 工学校	1.0113 40	0	0	0.0024	1.0113	0.8327	0.0001
100	舞钢市一 中	0.9419 50	0	0	0.0001	0.6657	0.9419	0.007
101	舞钢市第 一小学	0.4642 60	0	0	0	0	0.013	0.4642
102	舞钢市特 殊教育学 校	0.3630 60	0	0	0	0	0.0044	0.363
103	舞钢市初 级中学	1.4895 40	0	0	0.9495	1.4895	0.0025	0
104	苏庄小学	0.6241 60	0	0	0	0	0.1335	0.6241





最不利气象条件下及最常见气象条件下，本项目计算区域内所有浓度均小于给定的浓度，煤气泄漏造成的环境风险影响较小。

按照原国家环保总局《环境应急手册》，一氧化碳（折合成压缩液态，相对密度：0.793）泄漏小于200L时，应在30m距离内实行紧急隔离，白天防护距离为300m，夜间防护距离为200m；当一氧化碳（压缩）泄漏大于200L时，应在125m范围内实行紧急隔离，白天防护距离为0.6km，夜间防护距离为1.8km，对于本园区发生一氧化碳（压缩）事故泄漏量可能会大于200L，一旦发生事故应对处于下风向的人员采取紧急隔离、疏散或防护措施。

#### 8.7.2 地表水环境风险评价

根据评价级别判断结果，项目地表水环境风险评价等级为二级。项目硫酸储罐区设置 2 个  $72\text{m}^3$  储罐，一用一备，储罐周边设置有围堰，围堰规格为： $20\text{m}\times 6\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，围堰内有效容积为  $114\text{m}^3$ ，大于单罐最大容积，围堰内最低处设事故收集池，内设耐酸泵 2 台，1 用 1 备，采取以上措施后可保证本项目硫酸泄漏事故状态下，硫酸可全部收纳在围堰及事故池内，通过硫酸泵将围堰内硫酸打入备用罐中，不会进入区域地表水体。

氨水储罐共 3 个，均为  $50\text{m}^3$ ，2 用 1 备，储罐区周边设置围堰，围堰规格为： $15\text{m}\times 6\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，围堰内有效容积为  $60\text{m}^3$ ，大于单罐最大容积，围堰内最低处设事故收集池，内设耐碱泵 2 台，1 用 1 备，出现氨水泄漏事故后，氨水可全部收纳在围堰及事故池内，通过耐碱泵将氨水打入备用罐中，不会进入区域地表水体。

本项目采取以上措施后，可保证有毒有害物质不会进入区域地表水环境中。

### 8.7.3 地下水风险评价

非正常状况下，建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，导致污染物泄漏于地表，在降水淋滤等作用下，可能通过包气带土层渗入含水层，对潜水含水层造成影响。

本项目为炼铁项目，水中污染物类型较为简单，对环境的影响也相对较小，但非正常情况下不做好应急处置措施，也可能对地下水环境带来严重影响。针对非正常状况，要求对涉及危化品的储存、使用的区域必须采取严格的防渗措施，并定期检测防渗层系统的完整性，同时做好地下水定期监测工作，对地下水环境背景值、污染扩散、跟踪影响进行监控，定期监测地下水水质变化情况，当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散对地下水造成影响。

本环评影响分析章节已开展地下水事故影响预测评价，经采取本环评中所要求的防范措施后，项目事故状态下对区域地下水影响较小。

## 8.8 环境风险防范措施

目前公司已经组建有安全环保管理机构，配备有管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。公司安全环保机构根据相关环境管理要求，并结合舞钢市具体情况，制定了各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，已通过安全监管部门的安全验收。公司同时定期组织安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。项目需采取的风险防范措施包括：

### 1、煤气管线设计、安装

(1) 建设场地合理布局，煤气管线与周围建、构筑物之间距离严格按照《建筑设计防火规范》（50016-2014）、《工业企业煤气安

全规程》（GB 6222-2005）等要求进行布置。

（2）煤气输送管线等设置有包括煤气泄漏检测在内的各种安全运行信号的自动监测报警功能。

（3）煤气主干管设有紧急切断阀和安全水封，在发生煤气泄漏时，可迅速切断与外网煤气的连通，同时将煤气紧急放散阀打开。

（4）煤气管线安装完毕后应进行严密性试验等检测。

## 2、 煤气泄漏的预防

（1）改善生产设备，炉顶装料设备、封口、渣口等严格密封，定期检修煤气管道、阀门、煤气柜等，防止漏气。

（2）煤气操作岗位配备 CO 报警器，报警器是检测煤气泄漏并能及时报警的安全装置，分为固定式和便携式两种。在容易泄漏煤气的部位应安装固定式报警器，并划分成若干区域，每一区域由一台微型计算机控制，并使之形成网络。这样，当某区域发生煤气泄漏时，可通过声光报警自动切断气源，打开排风装置，降低煤气浓度，消除危害。另一方面，对煤气系统的管道、设备进行定期巡视检查。此外，采用便携式报警检测较为适宜。

（3）加强安全管理，健全规章制度，严格遵守安全操作规程。此外，应建立和健全煤气防护机构，并普及煤气安全知识教育，尤其应对操作工和外来民工进行预防中毒培训，加强个体防护，有效地预防煤气泄漏引起人员中毒。严格执行《冶金工厂煤气安全规程》。

（4）高炉炉顶、煤气管道、重力除尘器均设置通蒸汽的管道和阀门，当高炉休风时，打开蒸汽阀，开启煤气放散阀，用高压蒸汽驱赶容器内的煤气，确保安全。

（5）在热风总管部位，设有倒流休风阀及放散管，当高炉休风检修时，开启倒流风阀，打开高炉内高温、高压煤气，确保检修作业安全。

### 3、 煤气火灾、爆炸预防

(1) 对生产中可能泄漏煤气的场所，均设置 CO 监测和报警装置，对煤气易泄漏区域设安全标志。

(2) 燃气进口管道设低压报警、自动切断和充气、吹扫装置，并有防止气体串入蒸汽管道的控制措施。

(3) 高炉煤气干法除尘系统采用防爆电器。

(4) 高炉煤气、除尘器本体及各类煤气管道的钢结构件，能承受系统中可能出现的最高气体压力，以防爆炸。

(5) 煤气管道设有煤气自动放散点火装置，当煤气贮存量过量时，多余煤气自动放散燃烧后排入大气。当煤气放散点燃装置故障不能点火时，首先疏散周边人员，及时抢修，点火装置恢复后，要确保周边通风，煤气中有害气体达到安全浓度时再点火。

(6) 生产区内严禁烟火，应设置明显标志。

### 4、 硫酸、氨水泄漏预防

(1) 罐区外围按规范设置围堰，围堰规格及有效容积满足单个罐体最大泄漏量；罐区地面需进行进行防渗、防腐处理；罐区内地势较低处设事故池，内设事故泵，平时排雨水，事故状态下用于将泄漏液体倒入备用罐中。

(2) 硫酸储罐和氨水储罐均增加备用储罐，罐区需设置应急事故泵，并定期维护检修。当储罐发生泄漏时可将漏液倒入备用罐，泄漏的漏液自流进事故池贮存，而后进行相应处置。

(3) 罐区围堰排液口需设阀门，导流槽进行加盖设计，需能将储罐液位信号传至控制室，可随时监控罐区情况。

(4) 如泄漏时漏液喷溅出围堰外，可用泥土将泄漏区域围起，使泄漏发生在可控制范围内，最终将泄漏的漏液导流入地沟，进入事故池暂存。

(5) 事故结束后，漏液与泥土的混合物及地面的清洗废水需进入废水处理站进行中和处理，严禁丢弃和随意排放。

采取上述措施后，如罐区发生泄漏事故，通过围堰的拦截、事故泵的输送和事故池存贮等事故应急措施，可使泄漏的液体被拦截收集于围堰及事故池中，不会外流逸散影响外环境。

## 8.9 应急预案

目前公司已经编制有突发环境事件应急预案，有针对性的提出了突发事件情况下的应急措施，并定期组织进行相应的演练。应急预案的主要内容见下表。

表8-27 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故；
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布；
3	应急计划区	生产区、邻区；
4	应急组织	工厂：厂指挥部 —— 负责全厂全面指挥； 专业救援队伍 —— 负责事故控制、救援善后处理； 地区：地区指挥部 —— 负责工厂附近地区的全面指挥、救援等； 专业救援队伍 —— 负责对厂区内的专业救援提供支援；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；
6	应急设施、设备与材料	(1)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2)防止原辅材料外溢、扩散、泄露；
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制；
8	应急监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害，配备相应的设施器材； 邻近区域：控制影响区域，控制和消除污染措施及相应设备配备；
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护；
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施；
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练；

序号	项目	内容及要求
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息；
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度；
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

## 8.10 应急监测

应急监测是发生突发事故时保护敏感目标、保障公共生命财产安全的一项重要措施。在发生突发性污染事故时，企业应立即组织进行应急监测，以确定污染范围和污染程度，为管理部门实施应急措施提供依据。应急监测应按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的相关要求进行。

本项目风险事故发生后，主要环境风险是对环境空气、地表水的影响。应急监测应委托当地有资质的单位承担，应急监测布点的一般原则性方案见下表。

表8-28 应急监测布点原则

项目	事故类别		监测因子	监测布点
环境空气	煤气、SO <sub>2</sub> 、氨水、NO <sub>2</sub> 泄漏	一般泄漏	CO、SO <sub>2</sub> 、氨水、NO <sub>2</sub>	泄漏区、厂界处；重要敏感点
		重大泄漏		泄漏区、厂界、下风向 200m 处；重要敏感点

## 8.11 小结

本项目所涉及的环境风险物质主要有高炉煤气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、钒及其化合物、硫酸、氨水、二噁英等，高炉煤气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、钒及其化合物、二噁英主要分布在生产装置中，厂内不储存，硫酸、氨水分别储存在储罐中。根据预测分析，有毒有害气体泄漏后对周围环境空气的影响较小，项目硫酸储罐和氨水储罐均采取了较为完善的风险防范措施，本项目在落实工程设计及环评提出的事故风险防范措施、应急措施的前提下，项目风险事故对周围环境影响较小，环境风险水平可以接受。

## 第九章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度的控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

### 9.1 工程经济效益分析

根据《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发[2013]41号)、《国家工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》(工信部产业〔2015〕127号)和河南省工业和信息化委员会《河南省部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》豫工信产能〔2015〕150号有关规定要求产能严重过剩行业项目建设，需制定产能置换方案，实施等量或减量置换。

按照河南省政府相关实施办法规定，舞钢中加钢铁有限公司按产能减量置换要求，在公司内另建一座工艺装备水平较为先进的 1350m<sup>3</sup> 炼铁高炉及配套设施，铁产能为 122 万吨/年，该项目建设完成投产前，拆除现有 2 座 420m<sup>3</sup> 炼铁高炉、1 座 580m<sup>3</sup> 炼铁高炉。

按照当前环保要求，舞钢中加钢铁有限公司拟采用较为先进的环保技术对全厂环保设施统一规划。改建项目实施后，舞钢中加钢铁有限公司全厂可实现大幅减少主要污染物的排放，减轻该项目对周围环境造成的污染，对环境的效益明显。

同时改建项目的实施，对地方经济有一定的拉动作用，具有较好的社会效益和可观的经济效益，对增加国家税收及促进地方经济发展十分有利。



## 9.2 环保投资及环境效益

### 9.2.1 工程环保投资

改建工程总投资93180万元，其中环保投资33500万元，占总投资的35.95%，，详见下表：

改建工程新增环保设施投资估算见下表。

表 9-1 改建工程新增环保设施及投资估算表

项目	设施名称			投资（万元）	
废气	现有工程以新带老整改措施	东料库	建设封闭料库及配套固定式射雾器		5000
			火车、汽车卸料及转运	1套高效袋式除尘器+25m高排气筒排放	
		石灰料库	建设封闭料库及配套固定式射雾器		2000
			汽车卸料及转运	1套高效袋式除尘器+25m高排气筒排放	
		煤库	汽车卸料及转运	1套高效袋式除尘器+25m高排气筒排放	500
		1#2#3#石灰窑	下料、出灰	1套高效袋式除尘器+15m高排气筒排放	250
	4#5#6#石灰窑	下料、出灰	1套高效袋式除尘器+15m高排气筒排放	250	
	球团	环境除尘	1套高效袋式除尘器+25m高排气筒排放	250	
	发电系统	锅炉	低氮燃烧装置+高效袋式除尘器+40 m高排气筒排放	450	
	改建工程	烧结	预配料	1套高效袋式除尘器+30 m高排气筒排放	1100
			燃料破碎	1套高效袋式除尘器+40 m高排气筒排放	450
			一次混合	1套高效袋式除尘器+20 m高排气筒排放	650
烧结机头			1套四电场静电除尘器+活性焦烟气净化装置+100 m高排气筒（含两转两吸制酸）	12500	
烧结机尾			1套高效袋式除尘器+50 m高排气筒排放	2000	
活性焦除尘			1套高效袋式除尘器+30 m高排气筒排放	400	
高炉		高炉上料	1套高效袋式除尘器+80 m高排气筒排放	2000	
		高炉出铁	1套高效袋式除尘器+30 m高排气筒排放	2000	
		高炉热风炉	低氮燃烧装置+60 m高排气筒排放	200	
		煤粉制备	1套高效袋式除尘器+34 m高排气筒排放	600	
	铸铁机除尘	1套高效袋式除尘器+30 m高排气筒排放	1300		

废 水	全厂雨污分流系统	400
	污酸处理系统（钠碱中和）	100
噪 声	消声、隔声、减震等措施	150
风 险	在线监测设施、报警仪、防渗设施	950
合 计	/	13625

### 9.2.2 环境经济效益

环保治理设施的最大效益是环境效益，它可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，避免对周围环境空气、水环境、声环境和土壤的污染。改建工程生产过程中充分贯彻“减量化、再利用、再循环”的循环经济原则，对各类污染物均采取优先回收利用、再治理达标排放的处置措施，既可大大减少各类污染物的排放量使其达标排放，避免对环境产生污染影响，又可变废为宝进入生产环节，增加企业经济效益，因此具有较好的环境经济效益。

改建工程的环境效益主要表现在以下几个方面：

(1) 改建项目大气污染物主要有烧结机头烟气、机尾废气、球团竖炉烟气、高炉上料、出铁场废气等。所有产尘环节均设有收尘装置；机头烟气处理系统由双室四电场静电除尘器+活性焦脱硫脱销脱二噁英。解析废气采用设置稀酸循环洗涤净化、两转两吸制硫酸，既减排了  $\text{SO}_2$ ，又能副产硫酸增加企业经济效益。

工程采取的废气污染控制措施大幅度地减少了主要污染物的排放量，各类废气污染物均能做到稳定达标排放，可有效改善对当地环境空气质量的影响。

(2) 改建工程完成后，全厂生产废水主要有净循环系统废水，浊循环系统废水，纯水、软水制备废水、球团系统脱硫废水和制酸系统处理废水等，所有生产废水全部返回生产工序，不外排。

生活污水经现有生活污水处理站处理后用作高炉冲渣水的补水。

因此，改建工程完成后全厂生产废水、生活污水可以做到综合利用不外排。

(3) 通过对各类固废采取综合利用或妥善处置等措施，即回收了资源，又避免了固废堆存所带来的环境问题。

(4) 通过对原料库采取密闭、防渗措施，避免了因雨水淋溶液下渗对地下水的污染。

(5) 通过全厂生产区建设初期雨水收集管沟和收集池，避免了地表漫流对土壤和地表水的污染。

(6) 通过对噪声源采取一系列消声、隔音、减振等措施后，可以做到厂界噪声达标排放。

本工程各污染防治设施的实施既可大大地减少各类污染物排放量，节约资源，避免对环境产生污染影响，又可变废为宝对污染物进行回收利用，节约原辅材料用量，增加企业经济效益，符合“减量化、再利用、再循环”的发展循环经济原则，具有较好的环境经济效益。

改建工程完成后全厂环境效益见下表。

表9-2

工程环境经济效益

类别	产污环节		现有工程		改建工程完工后			环境效益分析	
废气	原料系统	东料库	露天设置		建设密闭料库，库内设置射雾器喷雾抑尘，火车、汽车卸料及转运设置集气罩，废气经高效袋式除尘器处理后排放			减少大气污染物的排放量；污染物达标排放	
		石灰料库	露天设置		建设密闭料库，库内设置射雾器喷雾抑尘，汽车卸料及转运设置集气罩，废气经高效袋式除尘器处理后排放				
		煤库	封闭料库		库内设置射雾器喷雾抑尘，汽车卸料及转运设置集气罩，废气经高效袋式除尘器处理后排放				
		球团料场	露天设置		/			减少大气污染物的排放量	
		西料场	露天设置		/				
	烧结系统	烧结机	2台 100m <sup>2</sup> 烧结机	烧结机头	四电场静电除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘	1台 198m <sup>2</sup> 烧结机	预破碎	高效袋式除尘器	减少大气污染物的排放量；污染物达标排放
				烧结机尾	袋式除尘器处理后回用于烧结机		燃料破碎	高效袋式除尘器	
				烧结配料1#	袋式除尘器		一次混合	高效袋式除尘器	
				烧结配料2#	袋式除尘器		烧结机头	双室四电场+活性焦烟气净化装置	
				/	/		烧结机尾	高效袋式除尘器	
				/	/		配套活性焦环境除尘	高效袋式除尘器	
配套石灰窑系统		1#2#3#石灰窑	石灰窑顶	袋式除尘器	1#2#3#石灰窑	石灰窑顶	袋式除尘器	/	
		下料、出灰	袋式除尘器		下料、出灰	高效袋式除尘器	减少大气污染物的排放量；污		

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目  
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

类别	产污环节		现有工程			改建工程完工后			环境效益分析
		4#5#6# 石灰窑	石灰窑顶	袋式除尘器	4#5#6#石 灰窑	石灰窑顶	袋式除尘器	/	
			下料、出灰	袋式除尘器		下料、出灰	高效袋式除尘器	减少大气污染物的排放量；污染物达标排放	
			竖炉烟气			静电除尘+石灰-石膏湿法烟气脱硫+湿式电除尘器	竖炉烟气		静电除尘+石灰-石膏湿法烟气脱硫+湿式电除尘器
	球团系统		球团环境除尘	袋式除尘器	球团环境除尘		高效袋式除尘器	减少大气污染物的排放量；污染物达标排放	
	高炉	2 座 420 m <sup>3</sup> 高炉	高炉供料	袋式除尘器	1 座 1350 m <sup>3</sup> 高炉	高炉上料	高效袋式除尘器	减少大气污染物的排放量；污染物达标排放	
			高炉出铁	袋式除尘器		高炉出铁	高效袋式除尘器		
			热风炉	袋式除尘器		高炉热风炉	高效袋式除尘器		
			皮带 1#	袋式除尘器		/	/		
			高炉供料	袋式除尘器		/	/		
			高炉出铁	袋式除尘器		/	/		
		1 座 580 m <sup>3</sup> 高炉	热风炉	袋式除尘器		/	/		
			皮带 2#	袋式除尘器		/	/		
			皮带 3#	袋式除尘器		/	/		
			皮带 4#	袋式除尘器		/	/		
			皮带 5#	袋式除尘器		/	/		
配套煤粉制备			1#煤磨			袋式除尘器	1#煤磨		袋式除尘器
	2#煤磨		袋式除尘器	2#煤磨		袋式除尘器			
	/		/	煤粉制备		高效袋式除尘器			

舞钢中加钢铁有限公司年产 122 万吨铁生产线项目  
环境影响报告书——环境影响经济损益分析

类别	产污环节		现有工程		改建工程完工后		环境效益分析
		配套铸铁机	2 台铸铁机	/	2 台铸铁机	高效袋式除尘器	减少大气污染物的排放量；污染物达标排放
		发电系统	锅炉	/	锅炉	低氮燃烧+袋式除尘器	减少大气污染物的排放量；污染物达标排放
废水	净循环水系统		循环使用不外排		循环使用不外排		废水不外排
	浊循环水系统		亏水状态，只补不排		亏水状态，只补不排		废水不外排
	生活污水		生活污水处理站处理后综合利用		生活污水处理站处理后综合利用		废水不外排
噪声	高噪声设备		基础减震、消声、厂房隔声等		基础减震、消声、厂房隔声等		减轻噪声对环境的影响
固废		根据各种固废的不同性质分别采取相应综合利用或妥善处置措施		根据各种固废的不同性质分别采取相应综合利用或妥善处置措施		提高原料利用率，降低生产成本，减少固废产生量；危废库房采取“四防”措施，防止地下水污染	

### 9.3 工程社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

本工程属于改建项目，按照河南省政府相关实施办法规定，按产能减量置换要求，在公司内另建 1 座 1350 m<sup>3</sup> 炼铁高炉及配套设施，1 座 198m<sup>2</sup> 烧结机及配套设施，改建完成后铁产能为 122 万吨/年，压减产能 1 万吨/年，结余产能指标 27 万吨/年，留到舞钢中加钢铁有限公司用于企业今后发展。该项目建设完成投产前，拆除原 2 座 100m<sup>2</sup> 烧结机，2 座 420m<sup>3</sup> 炼铁高炉、1 座 580 m<sup>3</sup> 炼铁高炉，并对现有环保设施进行提升改造，改建工程完成后全厂污染物排放有一定程度的削减。本工程的建设可以更好的保护环境，发展循环经济，加强资源的综合利用，实现清洁生产、节能减排的要求，并促进企业自身的可持续发展。

本工程符合国家的产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响，同时工程的建设可以创造出比较可观的经济效益，带动项目所在地的经济发展，有效拉动部分副业及服务业的发展，项目的投产运行还可以增加当地政府的财政收入。

本工程的建设实施可以进一步提升舞钢中加钢铁有限公司的技术装备水平及清洁生产水平，壮大企业实力，提高企业的盈利能力。

### 9.4 小结

综上所述，本项目的建设具有较大的经济效益，因其注重环境及生态的保护，又具有良好的环境效益，同时又有着积极明显的社会效益，基本上做到了经济效益、环境效益、社会效益的统一。

## 第10章 环境管理与监测计划

根据国家对有污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此必须对工程污染源强、治污设施效果进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。本次评价针对本项目所产生的废气、废水、固废、噪声，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

### 10.1 环境管理

工业企业环境管理是企业的重要组成部分，它是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。通过实施环境管理，可以使企业的活动、产品和服务符合环境法律法规的要求；使成本降低，环境责任风险减小，并且持续改善企业环境行为，改善企业的社会形象，增加市场竞争力。

#### 10.1.1 环境管理机构设置

舞钢中加公司已按照国家和地方的有关环保法律法规以及《建设项目环境保护设计规定》设立有环保管理机构——安全环保能源部，下设安全科、综合科与二级安全单位，负责全厂环保与安全的协调与管理工作，设有正、副部长各1人，管理人员10人，实行主要领导负责制。同时在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼



职环保管理员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。本项目安全环保管理纳入原安全能源环保部负责。

### 10.1.2 环境管理机构的主要职能

舞钢中加公司环境保护管理机构的主要职能见下表。

表 10-1 环境管理机构的职能

项目	管理职能
施工期管理	监督建设期环保措施的落实，注意在本工程建设投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。
施工验收管理	1、根据《建设项目环境保护竣工验收管理规定》，建设项目试生产运行时，会同施工单位、设计单位检查项目环境保护设施是否符合“三同时”要求，将检查结果和建设项目试生产的开始时间报告当地环境保护行政主管部门，经当地环境保护行政主管部门检查同意后，建设项目方可投入运行； 2、建设单位确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入运行； 3、建设项目正式投入运行前，必须向负责审批的环境保护行政主管部门提交《建设项目环境保护竣工验收申请报告》，经环境保护行政主管部门组织验收后，工程方可正式运行。
运行期管理	1、配合当地或上级环境保护主管部门，贯彻执行环保法规和标准； 2、组织制定和修改本企业的环保管理规章制度并监督执行。 3、按照责、权、利实行惩罚制度，对违犯法规和制度行为，根据情节给予处理，对于有功人员进行奖励； 4、制定并组织实施环保规划和计划； 5、领导和组织本企业的环境监测； 6、检查本企业的环境保护设备运行状况； 7、推广应用环保先进技术和经验，对运行中出现的环保问题及时处理； 8、组织开展本企业的环保技术培训，提高人员素质水平； 9、组织开展本企业的环保科研和技术交流。
清洁生产管理	1、组织协调、监督管理本评价提出的清洁生产的内容； 2、经常性组织企业职工进行清洁生产的教育和培训； 3、根据企业发展状况，继续进行新一轮的清洁生产培训； 4、负责清洁生产活动的日常管理。

### 10.1.3 环境管理内容

为保证环境管理系统的有效运行，舞钢中加公司目前已针对项目在生产运行过程中产生的问题制定环境管理方案，本次技改工程完成后环

境管理纳入现有工程，在不足的地方进行补充、完善。环境管理方案主要包括下列内容：

(1) 督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

(2) 按照国家和地区的规定，制定企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

(3) 负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

(4) 负责企业环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

(5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业排污口的规范化管理工作。例如，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染

物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况) 建档管理, 并报送环保主管部门备案。

(9) 根据《建设项目环境保护设计规定》第 59 条规定:“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”为监测环保设施的正常运行, 确保各项污染物达标排放, 舞钢中加公司内部有环境监测机构, 对污染源进行常规定期监测, 部分无法监测的项目委托有相应监测资质的机构进行监测。技改工程的环境监测情况纳入现有环境监测机构进行定期监测。

(10) 督促企业内部积极开展 ISO14001 环境管理体系认证, 对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度, 然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析, 通过不断审核和评价使体系有效运作。同时, 企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识, 实施绿色经营, 改善管理水平, 提高生产效率和经济效益, 增强防治污染能力, 保证产品绿色品质的目的, 最终使企业国际竞争力大为增强, 信誉度提高, 从而获得冲破国际贸易中“绿色贸易壁垒”的通行证。

#### 10.1.4 环境管理要求

##### (1) 建设前期的管理

舞钢中加公司建设前期环境管理包含三个主要方面, 即核定标准、落实环境影响评价制度和施工承包商的招投标和签约工作。

公司拟建项目建设前期必须进行环境影响评价工作, 项目的环境影响评价文件未得到环境保护行政主管部门批准前, 不允许建设。

在项目的招投标过程中要对承包商提出文明施工的要求, 并对承包商的技术及非技术性措施进行审核、管理。为避免或减轻对环境的不利

影响，承包商在施工过程中必须遵守的有关环境保护规章及应采取的缓解措施应包括在项目开发合同条款中。

## (2) 建设过程环境管理

公司采取成块和滚动开发形式逐步完善，在工程开发建设期，特别要注重施工噪声对周围居民的影响、水土流失影响。为此，公司环境管理机构应考虑请有关部门，在工程建设期从防止污染影响等方面提出意见，并对工程进行跟踪监督，特别是对可能产生扰民问题的缓解措施的落实情况等进行检查；同时督促建设单位聘请工程环境监理人员，对整个工程进行全过程的监理，监理工程师有责任对施工中环境保护措施的执行情况进行监督。另外，要特别监督、检查配套工程、环境保护治理设施和装置是否按计划与主体工程同时施工，质量是否达到设计要求，以保证主体工程建成后，环境保护措施能及时发挥环境效益。

② 环境管理机构应落实工程在建设过程中的环境影响缓解措施，减轻工程建设中可能对环境造成的不利影响。要求工程承包商在施工前制定施工现场环境管理计划，内容包括扬尘控制、生活污水和施工排水处置、噪声控制、弃土和建筑垃圾处置、运输车辆管理、土地清洁卫生等方面要求及其拟采取的缓解措施，根据环境管理要求，确定考核指标和相应的奖惩制度。

③ 承包商应定期进行环境管理工作的考核和总结工作，进行环境管理的宣传、教育工作，提高施工人员的环境保护意识。公司安环部应对其进行监督，主要有：

弃土处置：建筑垃圾和弃土堆放、装卸运输、处置是否按计划要求进行；

工地排水：是否按要求进行处理或回用；

工地噪声：有否采取有效措施，依据有关法规控制噪声，减轻对敏

感点的影响；

工地生活废水和废弃物：是否按规定进行处置。

### (3)运营期环境管理

督促、检查企业执行国家环境保护方针、政策、法规及环境保护规章制度；监督企业环境保护设施的运行与污染物的排放。弄清和掌握污染状况，建立污染源档案；

根据国家、河南省、平顶山市有关标准，制定便于考核的污染物排放指标、环境治理设施运转指标、绿化指标等，并与生产指标一起进行考核，做好环境统计；

建立健全各种管理制度，并经常检查督促；建立企业环境管理体系，组织各单位参加环境保护工作的评比、考核，严格执行环境保护的“奖惩制度”；

建立污染突发事故分类档案和处理制度；

建立环境风险防范应急预案并组织定期演习；

搞好环境教育和技术培训，提高区域各企业环境管理人员和操作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，提高公众参与的意识，推动区域环境保护工作的开展。

#### 10.1.5 环境监理

依据河南省环保厅《关于开展环境监理试点工作的通知》（豫环办函〔2011〕42号）、《河南省建设项目环境监理管理暂行办法》（豫环文〔2011〕68号），技改项目属于黑色金属冶炼工业，应开展环境监理工作。

建设单位应按照经批准的环境影响评价文件及环境保护部门批复要求开展环境监理工作。在工程开工建设前委托已在省级环境保护主管部门备案的环境监理单位对建设项目进行环境监理，签订环境监理委托合同，明确施工单位的环境保护责任，并将委托的环境监理单位、监理内

容及监理权限书面通知施工单位。同时报负责项目审批的环境保护主管部门和项目所在地省辖市环境保护主管部门备案。建设项目环境监理报告作为试生产和竣工环境保护验收申请文件的重要附件。

#### 10.1.6 环境管理计划

##### 10.1.6.1 施工期环境管理

(1) 制定公司施工期环境管理制度，由专人负责记录施工期各项环保治理措施的落实情况，发现问题要求企业及时采取措施，并在工程投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。

(2) 严格按照各项要求进行施工，定期向环保部门汇报项目施工进度及采取的环保措施。

##### 10.1.6.2 验收期环境管理

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号），项目在环境保护设施验收过程中，企业应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。编制环境影响报告书的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求；

组织开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告、公开环保设施验收信息等工作；

验收合格后，向环境保护局进行排污申报登记，环保设施与主体工程同时正式投产运行。

##### 10.1.6.3 运营期环境管理

(1) 监督环保设施的正常运行

安环部应监督技改项目各项环保设施的正常运营情况，杜绝违法向环境排放污染物，对于事故情况下的污染物超标排放，采取及时有效的措施加以控制，同时上报舞钢市生态环境局。

### (2) 制订和实施环境监测计划

企业应提前组织环境监测计划的制订，并做好日常的监测记录工作和定期监测上报工作，通过污染物排放的环境监测来检测环保设施的运行效果，将环保工作落到实处。

### (3) 宣传、教育和培训

安环部应组织相关专家对职工进行环境保护方面的宣传和培训，培养大家爱护环境、保护生态、防止污染的意识。对于环保设施管理与维护人员，定期参加上级主管机构和各级环境保护行政主管部门组织的职业技术培训，提高其环境管理和技术水平。

### (4) 环境风险管理要求

监督落实各项环境风险措施，做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理。

## 10.2 污染物排放清单

### 10.2.1 建设项目概况

#### 10.2.1.1 项目组成

本项目组成及主要设备见下表：

表 10-2 项目组成及主要生产设备

类别	工序	生产设备名称	设备型号	数量(台、套)	备注
生产系统	烧结系统	四辊破碎机	φ 1200×1000	2	燃料破碎、一用一备
		一次混合机	φ 3200×13000	1	/
		二次混合机	φ 3800×18000	1	/
		烧结机	198 m <sup>2</sup>	1	/
		单辊破碎机	水冷轴式 1700×3190	1	/

舞钢中加钢铁有限公司年产122万吨铁生产线项目环境影响报告书  
-环境管理与监测计划

类别	工序	生产设备名称	设备型号	数量(台、套)	备注	
高炉炼铁系统		环冷机	215 m <sup>2</sup>	1	配4台环冷风机	
		一次双层棒条筛	1.5×7m	2	一用一备	
		二次单层棒条筛	1.5×6m	2	一用一备	
		主抽风机	风量: 73×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h	1	/	
	高炉主体	高炉主体	高炉地下受料槽	/	1	矿槽、上料系统
			料场地下受料槽	/	1	
			烧结矿振动筛	Q=300t/h	6	
			球团、块矿振动筛	Q=300t/h	4	
			焦炭振动筛	Q=120t/h	6	
			烧结矿振动给料机	Q=300t/h	6	
			焦炭振动给料机	Q=120t/h	6	
			球团、块矿振动给料机	Q=300t/h	4	
			杂矿振动筛	Q=250t/h	2	
			杂矿振动给料机	Q=250t/h	2	
			烧结矿仓	320 m <sup>3</sup>	6	
			块矿仓	310 m <sup>3</sup>	1	
			球团矿仓	310 m <sup>3</sup>	1	
				175 m <sup>3</sup>	1	
			焦碳仓	310 m <sup>3</sup>	6	
			杂矿仓	200 m <sup>3</sup>	2	
			炉顶液压系统	/	1	炉顶系统
			炉顶润滑系统	/	1	
			串罐炉顶设备	/	1	
			炉顶吊车	25t/5t	1	
			高炉	1350 m <sup>3</sup>	1	炉体系统
			送风装置	/	22	
			风口设备	/	22	
			炉体冷却系统	/	2	
	铁口	/	2			
	铁口框	/	2			
	桥式起重机	/	2	出铁场系统		
	液压开口机	/	2			
液压泥炮	/	2				
炉前液压系统	/	1				
铁水罐	80t	5				
铁水摆动流槽	槽体长 4200 mm	2				



舞钢中加钢铁有限公司年产122万吨铁生产线项目环境影响报告书  
-环境管理与监测计划

类别	工序		生产设备名称	设备型号	数量(台、套)	备注	
			热风炉	格子砖顶燃式(2烧1送, 配两台 18×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h 助燃风机 (一用一备))	3	热风炉系统	
			煤气/烟气换热器	/	1		
			空气/烟气换热器	/	1		
			液压系统	/	1		
			润滑系统	/	1		
			粗煤气液压系统	/	1		粗煤气系统
			煤气放散阀	/	2		
			煤气遮断阀	/	1		
			出铁场	/	2	渣处理系统	
			干渣坑	77m <sup>2</sup>	1		
			粒化头	/	2		
			粒化塔	/	2		
			煤磨系统	原煤仓	120m <sup>3</sup>	1	旧的喷煤系统可以向新系统输送煤粉, 通过新增制粉设备, 使全厂制粉能力 ≥40t/h
				原煤仓	300m <sup>3</sup>	1	
				煤粉干燥混风炉	/	1	
				给煤机	/	1	
				高温合金喷煤枪	/	26	
磨煤机	中速: 20t/h	1					
铸铁机系统	铸铁机	64.8m 双链带滚轮固定式	2				
储运设施		东料库	/	1	密闭料库		
		石灰料库	/	1	密闭料库		
环保设施	废气	高效袋式除尘器	覆膜滤料	15	其中烧结预配料、燃料破碎、一次混合、烧结机尾、活性焦除尘设置5套; 高炉上料、出铁、煤粉制备、铸铁机除尘设置4套; 以新带老在原料卸料、石灰下料、球团转运等环节设置6套		

类别	工序	生产设备名称	设备型号	数量(台、套)	备注
		四电场静电除尘器	/	1	用于烧结机头
		活性焦烟气净化系统	/	1	
		低氮燃烧装置	/	3	2套用于热风炉, 1套用于发电锅炉以新带老
		袋式除尘器	/	1	用于发电锅炉以新带老
	废水	污酸处理站		1	

备注：球团系统、配套烧结系统、发电系统等生产设施均依托现有

### 10.2.1.2 原辅材料情况

(1) 技改工程原辅材料及动力消耗详见下表。

表 10-3 原辅材料及动力消耗

系统	原燃料名称	单位	年耗	来源
烧结	铁矿粉	10 <sup>4</sup> t/a	155.08	外购
	白云石粉	10 <sup>4</sup> t/a	5.93	
	高炉返矿	10 <sup>4</sup> t/a	18.53	
	无烟煤	10 <sup>4</sup> t/a	4.63	
	焦炭	10 <sup>4</sup> t/a	4.26	外购
	冷返矿	10 <sup>4</sup> t/a	74.13	
	轻烧白云石与生石灰	10 <sup>4</sup> t/a	16.03	自产
	压缩空气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a	1983.3	
	活性焦	t/a	1544.4	
	液氨	t/a	3168	99%
	高炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a	9266.5	
炼铁	烧结矿	10 <sup>4</sup> t/a	198.33	自产
	球团矿	10 <sup>4</sup> t/a	92.7	自产
	原煤	10 <sup>4</sup> t/a	21.96	
	焦炭	10 <sup>4</sup> t/a	39.04	
	杂矿	10 <sup>4</sup> t/a	0.4	
	矿块	10 <sup>4</sup> t/a	11.4	
	高炉煤气	万m <sup>3</sup> /a	70172	
	氮气	m <sup>3</sup> /h	5300	
	富氧	m <sup>3</sup> /h	6500	

发电系统	高炉煤气	万立方/a	52743.22	
	用水量	t/d	2481	
	用电量	万kW·h/a	20160	

## (2) 原辅材料成分分析

### ①含铁原料

含铁原料为来自原料场的混匀矿（粒度 10~0mm）。

### ②熔剂

熔剂为白云石粉、轻烧白云石和生石灰（粒度为 3~0mm）。

### ③燃料

烧结燃料为无烟煤（粒度为 25~0mm）和焦炭（返焦）（粒度为 25~0mm）。烧节点火供热采用高炉煤气。

表 10-4 铁精矿主要化学成分（混合矿） 单位：%

成分	Tfe	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	P	S	粒度-200目
含量	64.21	5.03	1.74	1.24	0.95	0.018	0.085	≥70

表 10-5 高炉煤气主要化学成分 单位：%

项目	CO	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	热值 (kJ/m <sup>3</sup> )	密度 (kg/m <sup>3</sup> )
高炉煤气	20~25	20~25	0.7	2~4	0.7	47~57	15	3500	1.363

表 10-6 其它原料化学成分 单位：%

序号	名称	CaO %	MgO %	SiO <sub>2</sub> %	H <sub>2</sub> O	S	其它
1	白云石粉	32	19	2.8	6.8	0.034	39.366
2	生石灰与轻烧白云石	72	12	3.0	/	0.083	12.966

表 10-7 燃料成份 单位：%

项目	固定碳	挥发分	灰分	硫	热值 (kJ/kg)
焦炭	85	1.9	13	0.95	26750
无烟煤	82	6.3	12.5	0.81	21780

表 10-8 各原料及部分产出物物化成分分析表

序号	矿种	Tfe%	Si 或 SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	P%	S%	Zn%	MgO %	CaO%	Ni%	F%	H <sub>2</sub> O%	其它
1	澳大利亚杨迪粉	58.33	4.92	1.10	0.036	0.01	0.002	0.15	0.11	0.002	0.0011	7.30	28.04
2	铁精粉	63.5	5.80	1.30	0.019	0.095	0.002	0.80	0.90	0.003	0.0018	7.90	19.75
3	印度粉	60.0	4.78	3.57	0.035	0.07	0.001	0.46	0.17	0.004	0.0011	10.0	20.959
4	巴西卡粉	64.47	2.25	1.57	0.059	0.001	0.001	0.21	0.13	0.001	0.001	7.80	23.507
5	巴混粉	64.97	3.87	0.77	0.001	0.001	0.001	0.01	0.11	0.001	0.001	6.40	23.864
6	球团矿	63.78	4.57	1.55	0.016	0.029	0.039	0.12	1.92	0.071	0.0011	3.97	0.480
7	块矿	57.61	13.58	1.55	0.02	0.024	0.004	0.03	1.53	0.004	0.001	/	0.876
8	高炉返矿	57.01	5.23	2.05	0.06	0.021	0.03	0.24	10.01	0.003	0.0021	5.8	0.832
9	铁水	94	0.31	0.09	0.0009	0.051	0.05	0.3	0.01	0.003	0.0024	/	5.093
10	高炉渣	0.37	30.11	14.47	0.14	0.762	0.011	7.0	36.83	0.013	0.0015	5.68	4.612

## 10.2.2 污染物排放分析

### (1) 废气污染物

本项目废气污染源排放情况详见下表：

表 10-9 本工程废气污染物排放情况一览表

工序	装置	规模/ 万 t	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放情况			排放 时间 h	排气筒 高度/直 径 m	废气 温 度℃	排放标 准	
					核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率 %	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h				排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>
烧 结	19 8m <sup>2</sup> 烧 结机	198.33 万 t/a	预配料	颗粒物	产污系数 法	14.5×10 <sup>4</sup>	15580.6	2259.194	高效袋式除 尘器	99.95	7.8	1.130	1.1296	7920	25.5/1.8	25	10
			燃料破碎	颗粒物	产污系数 法	3.9×10 <sup>4</sup>	2012.4	78.484	高效袋式除 尘器	99.6	8.0	0.314	2.4864	7920	40/1.0	25	10
			一次混合	颗粒物	产污系数 法	9.8×10 <sup>4</sup>	15902.7	1558.464	高效袋式除 尘器	99.95	8.0	0.779	6.1715	7920	20/1.5	25	10
			烧结机头	颗粒物	产污系数 法	73×10 <sup>4</sup>	1750.2	1277.654	四电场静电除 尘器+活性焦 烟气净化装置	99.6	7.0	5.111	40.4761	7920	100/4.2	130	10
				SO <sub>2</sub>	物料衡算		640.1	467.254		95	32.0	23.363	198.0326				35
				NO <sub>x</sub>	产污系数 法		167.3	122.1		75	41.8	30.525	241.7580				50
				氟化物	物料衡算		7.2	5.225		65	2.5	1.829	14.4837				4
				二噁英	类比法		0.5ng-T EQ/m <sup>3</sup>	2.3×10 <sup>-7</sup>		58	0.21ng- TEQ/m <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>-7</sup>	1.2×10 <sup>-6</sup>				0.5ng-T EQ/m <sup>3</sup>
			烧结机尾	颗粒物	产污系数 法	51×10 <sup>4</sup>	1252.6	638.827	高效袋式除 尘器	99.4	7.5	3.833	30.3571	7920	50/3.5	110	10
			活性焦除尘	颗粒物	类比法	1.6×10 <sup>4</sup>	1300	20.8	高效袋式除尘	99.4	7.8	0.125	0.9884	7920	30/0.6	25	10

**灵宝市新凌铅业有限责任公司多金属资源综合利用项目**  
**环境影响报告-环境管理及监测计划**

工序	装置	规模/ 万 t	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放情况			排放 时间 h	排气筒 高度/直 径 m	废气 温 度℃	排放标准	
					核算方法	废气体积	浓度	产生量	工艺	效率	浓度	速率				排放量	浓度
						Nm <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h			mg/m <sup>3</sup>	kg/h				t/a	
			无组织排放	类比法	26.7391 t/a												
炼铁	1350 m <sup>3</sup> 高炉	122 万 t/a	高炉上料	颗粒物	产污系数法	55×10 <sup>4</sup>	1346.8	740.714	高效袋式除尘器	99.4	7.4	4.074	34.2210	8400	80/3.6	25	10
			高炉出铁	颗粒物	产污系数法	82×10 <sup>4</sup>	3011.0	2469.048	高效袋式除尘器	99.75	7.5	6.173	31.1100	5040	30/4.4	60	10
			高炉热风炉	SO <sub>2</sub>	物料衡算	18×10 <sup>4</sup>	17.3	3.12	低氮燃烧技术	/	17.3	3.12	26.208	8400	60/2.4	150	50
				NO <sub>x</sub>	类比法		52.9	9.52		/	52.9	9.52	79.968	8400			150
				颗粒物	类比法		4.5	0.816		/	4.5	0.816	6.8544	8400			10
			煤粉制备	SO <sub>2</sub>	物料衡算	7.8×10 <sup>4</sup>	11.5	0.9	高效袋式除尘器	/	11.5	0.9	7.56	8400	34/1.5	70	50
				NO <sub>x</sub>	类比法		62.9	4.91		/	62.9	4.91	41.244	8400			200
				颗粒物	产污系数法		372.0	29.019		98	7.4	1.451	12.1880	8400			10
			铸铁机除尘	颗粒物	类比法	20×10 <sup>4</sup>	4000	800	高效袋式除尘器	99.8	8	1.6	1.152	720	30/2.2	50	10
						无组织排放	类比法	颗粒物 193.98 t/a									
原料系统	东料库		火车、汽车下料及转运	颗粒物	类比法	67×10 <sup>4</sup>	3000	2010	高效袋式除尘器	99.75	7.5	5.025	25.326	5040	15/4.0	25	10
			无组织	类比法	颗粒物 23.3163 t/a												
	石灰料库		汽车下料及转运	颗粒物	类比法	5.8×10 <sup>4</sup>	3000	174	高效袋式除尘器	99.75	7.5	0.435	2.1924	5040	15/1.2	25	10
			无组织	类比法	颗粒物 2.0879 t/a												

**灵宝市新凌铅业有限责任公司多金属资源综合利用项目**  
**环境影响报告-环境管理及监测计划**

工序	装置	规模/ 万 t	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放情况			排放 时间 h	排气筒 高度/直 径 m	废气 温 度℃	排放标准		
					核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率 %	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h				排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
	煤库		汽车下料及转运	颗粒物	类比法	9.5×10 <sup>4</sup>	3000	285	高效袋式除尘器	99.75	7.5	0.7125	3.591	5040	15/1.5	25	10	
			无组织	类比法	颗粒物 1.9384 t/a													
配套石灰窑系统	1#2#3#石灰窑炉		石灰窑顶	颗粒物	类比法	10×10 <sup>4</sup>	3750	375	袋式除尘器	99.8	7.5	0.75	5.9400	7920	21/1.6	120	10	
				SO <sub>2</sub>	类比法		41.9	4.19		/	41.9	4.19	33.1848	7920			50	
				NO <sub>x</sub>	类比法		67.4	6.74		/	67.4	6.74	53.3808	7920			100	
	4#5#6#石灰窑炉		石灰窑顶	颗粒物	类比法	10×10 <sup>4</sup>	3650	365	袋式除尘器	99.8	7.3	0.73	5.7816	7920	18/1.6	120	10	
				SO <sub>2</sub>	类比法		36.7	3.67		/	36.7	3.67	29.0664	7920			50	
				NO <sub>x</sub>	类比法		67.9	6.79		/	67.9	6.79	53.7768	7920			100	
			下料、出灰	颗粒物	类比法	2×10 <sup>4</sup>	1620	32.4	高效袋式除尘器	99.55	7.3	0.1458	1.154736	7920	15/0.7	25	10	
			无组织	类比法	颗粒物 4.5912 t/a													
	球团系统			竖炉烟气	颗粒物	类比法	23×10 <sup>4</sup>	2466.7	567.37	静电除尘+石灰-石膏湿法烟气脱硫+湿式电除尘器	99.7	7.4	1.702	13.4798	7920	40/2.4	120	10
					SO <sub>2</sub>	类比法		418	96.14		95	20.9	4.807	38.0714	7920			35
NO <sub>x</sub>					类比法	46.5		10.695	/		46.5	10.695	84.7044	7920	50			
氟化物					类比法	26		5.98	90		2.6	0.598	4.7362	7920	4			
二噁英					类比法	0.5ng-T EQ/m <sup>3</sup>		1.2× 10 <sup>-7</sup>	72		0.14ng- TEQ/m <sup>3</sup>	3.2×10 <sup>-8</sup>	2.6×10 <sup>-7</sup>	7920	0.5ng-T EQ/m <sup>3</sup>			

**灵宝市新凌铅业有限责任公司多金属资源综合利用项目**  
**环境影响报告-环境管理及监测计划**

工序	装置	规模/ 万 t	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放情况			排放 时间 h	排气筒 高度/直 径 m	废气 温 度℃	排放标 准	
					核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺	效率 %	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h				排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>
			球团环境除尘	颗粒物	类比法	6×10 <sup>4</sup>	2850	171	高效袋式除尘器	99.75	7.1	0.4275	3.3858	7920	25/1.9	25	10
			无组织		类比法	颗粒物 5.6654 t/a											
发电系统	锅炉			颗粒物	类比法	7.5×10 <sup>4</sup>	8.2	0.615	低氮燃烧+袋式除尘器	50	4.1	0.3075	2.4354	7920	40/2.2	50	5
				SO <sub>2</sub>	类比法		31	2.325		/	31	2.325	18.414	7920			35
				NO <sub>x</sub>	类比法		52	3.9		20	41.6	3.12	24.7104	7920			50
合计				颗粒物	有组织: 229.2981 t/a, 无组织: 258.3183 t/a, 共 487.6164 t/a												
				SO <sub>2</sub>	301.8180 t/a												
				NO <sub>x</sub>	567.1080 t/a												
				氟化物	18.5518 t/a												
				二噁英	1.5×10 <sup>-6</sup> t/a												



## (2) 废水污染物

全厂生产过程中设置有净循环水水系统和浊循环水系统。

净循环水系统主要为竖炉冷却水系统、烧结机冷却水系统、高炉冷却水循环水系统，冷却水循环使用不外排，以新水弥补散失。浊循环水系统主要为高炉冲渣水系统，冲渣水循环使用，不外排，以新水和其它系统排水弥补散失。

生活污水经生化处理后用作高炉冲渣水的补水。

本项目全厂生产废水和生活污水全部回用，不外排。

## (3) 固体废物

本项目固体废物产生及排放量以及固废处置方式见下表。

表 10-10                      本工程固废产生及排放情况一览表                      单位：t/a

序号	固废名称	固废产生源	产生量 t/a	固废处置措施	固废属性	排放量t/a
<b>烧结系统</b>						
1	除尘灰	原料配料、破碎、混合和机头、机尾等工序产生除尘器收尘灰	45707	回用作为烧结配料	一般固废	0
2	废催化剂	制酸工段	20 (3~5a)	外协有资质单位处理	危险固废	0
3	酸泥	制酸工段	79.2	返回烧结配料	危险固废	0
4	废焦末	活性焦烟气净化装置	1401.84	返回烧结配料	危险固废	0
<b>炼铁系统</b>						
1	高炉炉渣	出铁场	476000	水渣场堆存，外售建材厂综合利用	一般固废	0
2	除尘灰	出铁场、炉前矿槽等	18984	返回烧结配料	一般固废	0
3	瓦斯灰	煤气净化	41104	返回烧结配料	一般固废	0
3	废耐火材料	高炉、热风炉	1900	外售耐材加工厂做为骨料使用	一般固废	0
<b>其他</b>						
1	废机油、废润滑油	设备维修、维护	240	外协有资质单位处理	危险废物	0

#### (4) 噪声

技改工程不新增高噪声噪声源，现有各主要噪声源有各类风机、主抽风机、空压机、振动筛、造球机等，分别采取有相应隔声降噪措施。根据建设单位委托河南腾宇检测技术有限公司于 2019 年 2 月 22 日至 23 日对现有厂界噪声进行的监测结果表明，四周厂界噪声昼间及夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 10.2.3 社会公开信息

企业自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

本项目在后续的运行中，应定期向社会公开日常污染治理措施、污染物排放量、突发环境事故、采取的应急措施以及事故造成的影响、企业常规监测计划以及监测数据等相关信息。

另外，若生产工艺、生产规模、污染治理措施等发生变化时，应及时按照相关规定进行环保手续的补办，并向社会告知相关信息。

##### 10.2.3.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- (1) 基础信息：企业名称、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- (2) 自行监测方案；
- (3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- (4) 未开展自行监测的原因；

#### (5) 污染源监测年度报告。

#### 10.2.3.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

#### 10.2.3.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

自动监测数据应实时公布监测结果；

每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

#### 10.2.4 总量指标

本次评价依据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）和《河南省环境保护厅关于贯彻落实建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（豫环文[2015]18 号）等文件的相关要求，对本项目进行总量控制分析。

本工程采用先进的工艺技术与设备，以天然气为主要燃料，并对各类污染源采取成熟可靠、经济可行的治理措施，使污染物的排放量控制到最小程度，废气、废水得到有效处理，固体废物均得到了综合利用或妥善处理，生产废水和生活污水经处理后全部回用，不外排。

本项目生产废水不外排，产生的水污染物主要有 COD、SS、氨氮；大气污染物主要有烟（粉）尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、Pb、硫酸雾、氨、硫化氢以及氟化物等。现阶段纳入国家总量控制计划的有：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、氨氮。

技改项目完成后，全厂主要污染物排放情况见下表。

表 10-11 技改前后全厂主要污染物排放变化情况一览表 单位：t/a

污染物名称		现有工程 排放量 (t/a)	改建工程 排放量	淘汰工程 消减量	以新带老 消减量 (t/a)	全厂排放 量(t/a)	已取得排污许 可证量(t/a)	尚需申 请总量 (t/a)	排放增减 量(t/a)
废气	有组织	121.6	172.78	92.73	4.74	193.31	1154.8831	0	-1139.49
	无组织	1238.6	14.4	1200.1	61.45	27.4	/	0	
	SO <sub>2</sub>	688.87	298.4	644.59		342.68	1299.8551	0	-346.19
	NO <sub>x</sub>	1220.33	401.44	1093.19		528.58	2784.6426	0	-691.75
	氟化物	4.16	4.28	4.16		4.28	/	0	+0.02
	二噁英 g/a	1.57	0.83	1.57		0.83g/a	/	0	-0.74
	废水	废水量	0	0		/	/	/	0
COD		0	0		/	/	/	0	/
BOD <sub>5</sub>		0	0		/	/	/	0	/
SS		0	0		/	/	/	0	/
NH <sub>3</sub> -N		0	0		/	/	/	0	/
TP		0	0		/	/	/	0	/
TN		0	0		/	/	/	0	/
石油类		0	0		/	/	/	0	/
固废	一般固废	0	0		/	/	/	0	/
	危险废物	0	0		/	/	/	0	/
	生活垃圾	0	0		/	/	/	0	/

从上表可以看出，技改项目实施后，在现有环保设施提升改造的基础上，舞钢中加公司的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、二噁英等污染物排放量均有不同程度的削减。

### 10.3 环境监测计划

舞钢中加公司应积极落实现有工程、技改项目各项监测计划的进展

情况，通过监测，观察记录运行参数，建立企业生产运行档案，及时要求各生产工序调整各项运行参数，使各项处理效果达到设计要求。同时保证污染防治措施正常运行，出现事故时及时发现和处理，以确保项目顺利实现预期目标。

环境监测是环境保护的“眼睛”，是基本的手段和信息基础，环境监测的特点是以样品的监测结果来推断总体环境质量。因此，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的项目的范围、采样的位置和数量、采样的时间和方法、样品的分析和数据处理等及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。

环境监测既是企业执行管理的需要，也是环保部门了解公司执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保各项目顺利实现预期目的。

舞钢中加公司现有工程未设置环境监测机构，可依托产业集聚区环境监测机构进行日常监测及突发事故监测，及时跟踪了解区域环境空气质量的变化及变化趋势，为环境管理提供科学依据。

### 10.3.1 施工期环境监测

本项目在现有工程的基础上拆除原2座420 m<sup>3</sup>炼铁高炉、1座580 m<sup>3</sup>炼铁高炉，新建1座198m<sup>2</sup>烧结机、1座1350 m<sup>3</sup>炼铁高炉及配套设施，其它设施依托现有工程。应对技改项目施工产生的环境影响进行跟踪监测，主要包括噪声和大气等方面。环境监测方案见下表。

表 10-12 施工期环境监测方案表

类型	监测站位	监测项目	监测频率	备注
施工期 噪声	5 个	等效连续 A 声级	3 月一次，每 次分昼、夜间 测定	在厂界边界布设噪声监测 点，园区外近距离 200 米内 主要村庄布设噪声监测点， 共计 5 处，每处设 1 个代表 性监测站位
施工期 扬尘	6 个	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	3 月一次	

### 10.3.2 营运期环境监测

#### 10.3.2.1 环境质量监测

舞钢中加公司现有工程定期进行环境质量现状监测，主要包括环境空气和噪声，技改工程完成后，厂区环境质量现状监测情况如下：

##### (1) 环境空气监测

根据舞钢中加公司周边敏感点的分布，在主导风向上、下风侧黑石咀、马家村共布设 2 个监测点位，监测因子为 TSP、氟化物、氨、H<sub>2</sub>S、二噁英、硫酸雾。

##### (2) 环境噪声监测

在舞钢中加公司边界外近距离 200 米内主要村庄布设噪声监测点，共 2 个，监测因子为 LAeq。

##### (3) 土壤监测

在舞钢中加公司厂区下风向马家村布设土壤监测点，土壤环境监测计划监测点、监测因子、监测频次见下表。

##### (4) 环境风险事故监测

根据舞钢中加公司技改完成后包括石灰、球团、烧结、炼铁、炼钢、轧钢等工序及循环利用为主导的特点，重点废气污染源监测建议每季度或每半年一次；一般废气污染源一年一次。

营运期环境质量监测计划见下表。

表 10-13 环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测因子及频率
环境空气	黑石咀、马家村	因子：TSP、氟化物、氨、H <sub>2</sub> S、二噁英、硫酸雾 频次：半年一次，连续监测7天，其中二噁英监测3天
土壤	马家村	因子：pH、Zn、氟化物、二噁英、石油烃、Cd、As、Cu、Pb、六价铬、汞、镍 频次：每年1次，连续监测1天
环境噪声	厂界四周近距离敏感点共布设2个监测点	半年一次，昼夜等效连续A声级
环境风险事故	环境空气：事故源上风向100m、下风向500m、1000m、3000m、5000m； 监测因子：TSP、氟化物、氨、H <sub>2</sub> S、二噁英、硫酸雾 地表水：雨水口排入滚河下游500m 监测因子：pH、COD、BOD、氨氮、铁、锰、锌、镍、Pb、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、氟化物、挥发酚、硫化物、石油类、氰化物、铜 地下水：下游浅层地下水； 监测因子：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、Pb、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、铜、氟化物、挥发性酚类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、细菌总数、总大肠菌、阴离子表面活性剂、石油类、氰化物、硫化物、钼 土壤：周边土壤 监测因子：pH、Zn、氟化物、二噁英、石油烃、Cd、As、Cu、Pb、六价铬、汞、镍	

### 10.3.2.3 营运期污染源监测计划

建设项目在营运期须对生产中产生的废水、废气、噪声等进行监测，参照《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）及排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业（HJ846-2017），制定监测计划见下表，监测方法执行国家有关技术标准和规范。技改项目完成后污染源监测具体见下表。

表10-14 技改完成后全厂营运期污染源监测计划

污染源种类	生产工序	监测点位	监测项目	监测方式	监测频率
有组织废气	原料系统	东料库、石灰料库、煤库汽车下料及转运设施排气筒、石灰窑下料、出灰设施排气筒	颗粒物	手动监测	次/两年

舞钢中加钢铁有限公司年产122万吨铁生产线项目环境影响报告书  
——环境管理与监测计划

	*烧结	配料设施、破碎设施、一次混合设施及其它设施排气筒	颗粒物	手动监测	次/季度
		烧结机机尾排气筒	颗粒物	在线监测	/
		烧结机机头排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	自动在线监测	/
			氟化物	手动监测	次/季度
			二噁英类	手动监测	次/年
		活性炭除尘系统	颗粒物	手动监测	次/季度
	球团	环境除尘设施排气筒	颗粒物	手动监测	次/季度
	*炼铁	炼铁出铁厂排气筒	颗粒物	自动在线监测	/
		高炉热风炉排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	手动监测	次/季度
		原料系统、煤粉系统及铸铁机除尘设施排气筒	颗粒物	手动监测	次/年
发电系统	锅炉排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	手动监测	次/季度	
生产车间无组织废气	烧结、炼铁	生产车间	颗粒物	手动监测	次/年
厂界无组织废气	厂界		颗粒物	手动监测	次/季度
	料场出入口、烧结环冷区域、高炉炉顶区域等易产尘点		颗粒物	高清视频监控设施	次/年
	在厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧		颗粒物	空气质量监测微站点	次/年
废水	车间或生产设施废水排放口		流量、总砷、总铅	手动监测	次/月
噪声	厂界		LAeq(昼、夜)	手动监测	次/季度
备注：*指本次技改工程项目；雨水排放口排放期间每日至少开展一次监测，检测指标包括悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类，确保有流量的情况下，雨后15分钟内进行监测。					



### 10.3.5 监测要求

(1)根据《大气污染物综合排放标准》及《固定大气污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的要求，污染物净化处理设施前、后分别设置监测孔进行监测。

(2)污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

(3)其他：按当地环保部门的规范和要求进行监测。

(4)出现事故排放时应根据具体情况增加监测次数并及时上报有关部门。

### 10.3.6 验收监测计划

本项目在竣工验收时应对以下污染源位置进行监测，详见下表。

表 10-15 验收监测计划一览表

类别	项目	处理设施	监测项目
废气	现有工程	东料库、石灰料库、煤库	3套高效袋式除尘器 监测因子：颗粒物 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量
		石灰窑炉	2套高效袋式除尘器 监测因子：颗粒物 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量、温度
		球团系统	1套高效袋式除尘器 监测因子：颗粒物 监测项目：治理设施进、进出口浓度、效率、烟气量、温度
		发电系统	1套低氮燃烧+袋式除尘器 监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量、温度
	技改工程	烧结预配料、燃料破碎、一次混合	3套高效袋式除尘器 监测因子：颗粒物 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量
		烧结机头	四电场静电除尘器+活性焦烟气净化装置+制酸装置 监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量、温度
		烧结机尾、活性焦除尘	2套高效袋式除尘器 监测因子：颗粒物 监测项目：治理设施进、进出口浓度、效率、烟气量、温度

舞钢中加钢铁有限公司年产122万吨铁生产线项目环境影响报告书  
——环境管理与监测计划

类别	项目	处理设施	监测项目
	高炉上料、高炉出铁、铸铁机除尘	3套高效袋式除尘器	监测因子：颗粒物 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量、温度
	高炉热风炉	低氮燃烧技术	监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量、温度
	煤粉制备	1套高效袋式除尘器	监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 监测项目：治理设施进、出口浓度、效率、烟气量、温度
	无组织（厂界）		监测因子：颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、硫酸雾、氟化物、二噁英
废水	厂区综合废水处理站进、出口		监测因子：pH、COD、BOD、氨氮、铁、锰、锌、氟化物、挥发酚、石油类、氰化物、铜 监测项目：处理设施进、出口浓度、效率、流量
	车间或生产设施废水总排口		监测因子：镍、Pb、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg 监测项目：处理设施进、出口浓度、效率、流量
噪声	厂界四周 Leq		

### 10.3.7 其他监测内容

在企业建设的不同时段，应对项目环评提出的减缓措施实施监测，对企业项目的清洁生产水平、循环经济措施实施监测，确保企业的建设不对环境造成污染影响。

### 10.3.8 排污口设置及规范化整治

(1) 对企业的废气排放口进行核实，明确排放口的数量、位置及主要污染物种类、名称、排放浓度和排放去向，依据环境影响评价逐一核实。

(2) 企业固体废物临时堆放场所应按有关要求做好防渗、防漏等措施。

(3) 企业废气、废水排放口及固体废物堆放场均应根据《环境保护图形标志实施细则》，设置环保标志牌，并均在企业环境管理机构注册登记，企业负责建立排污口档案，进行统一管理。

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）中相关规定，排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理；环境管理部门加大执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。具体要求如下：

#### (1) 污水排放口

排污单位总排放口要按照《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术规范》等设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点，并设置流量、pH、COD、氨氮在线监测装置，与环保部门联网。全厂排放口雨污必须分流，舞钢中加公司废水不外排，不设置污水总排口，雨水排放口必须采用明管明渠。

#### (2) 废气排放口

有组织排放的废气应设置采样口，采样口的设置应符合《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术规范》等要求并便于采样监测。

#### (3) 固体废物贮存场

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取喷洒等防治措施。

有毒有害固体废物等危险废物，必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防雨淋、防渗漏等防治措施并符合国家标准的要求，还应设置警告性环境保护图形标志牌。

#### (4) 排放口立标要求

排污单位应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1/15562.2-1995）中规定的图形，对本工程各废气、废水、噪声、固体废物等排放口（源）设置明显排放口标志牌，以便于对污染源的监督管理工作。

标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）或危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

标志牌辅助标志上需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色总体协调。

#### (5)排放口建档要求

排污单位均需使用由国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

登记证与排放口标志牌配套使用，具有防伪标志。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌子辅助标志上的编号相一致。

排放口标志牌图形标志见下表。

表 10-16 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

## 10.4 环境监督

舞钢市生态环境局负责监督建设单位组织实施环境管理及环境监测计划，执行有关环境管理法规、标准，协调各部门之间的关系，做好环境保护工作，并负责对本项目环保设施的施工、竣工和运行情况进行监督和检查。

## 10.5 小结与建议

环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。具体内容如下：

(1) 厂区排污口规范化管理。

(2) 企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。环保设施要与主体设备同步维护、检修，确保环保设施始终处于良好的运行状态。

(3) 企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，并将事故消灭在萌芽状态，坚决杜绝各类事故排放的发生。

## 第十一章 环境影响评价结论

### 11.1 评价结论

#### 11.1.1 项目概况

本工程属于改建项目，按照河南省政府相关实施办法规定，在现有工程基础上，主要拆除原 2 座 420m<sup>3</sup> 炼铁高炉（1#、2#高炉）、1 座 580 m<sup>3</sup> 炼铁高炉（3#高炉）及配套设施，在 1#、2#高炉旧址新建 1 座 1350m<sup>3</sup> 炼铁高炉及配套设施；拆除原 2 座 100m<sup>2</sup> 烧结机系统及配套环保设施整体，在现有西料场旧址新建 1 座 198 m<sup>2</sup> 烧结机系统及配套设施；拆除现有铸铁机系统，在原 2 座 100m<sup>2</sup> 烧结机系统旧址建设新的铸铁机系统；在 580 m<sup>3</sup> 炼铁高炉（3#高炉）旧址改造新的喷煤制粉系统，在现有两台磨机基础上新增一台磨机；并对现有环保设施进行提升改造，改建完成后全厂铁产能为 122 万吨/年，不新增产能以及污染物排放量。

根据《产业结构调整指导目录（2013 年）》（2013 年修改），改建工程不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许建设项目，符合国家当前产业政策要求。该项目已于 2018 年 1 月 3 日经舞钢市发展和改革委员会备案，项目代码：2018-410481-31-03-000118。

工程总投资 93180 万元，其中环保投资 33500 万元，占总投资的 35.95%，项目建成后全厂劳动定员 950 人。本工程的建设可以更好的保护环境，发展循环经济，加强资源的综合利用，实现清洁生产、节能减排的要求，并促进企业自身的可持续发展。

#### 11.1.2 改建工程建设符合国家及地方产业政策

根据2013年2月16日国家发展改革委第21号令《产业结构调整指导目录（2013年）》（2013年修改），改建工程不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许建设项目，符合国家当前产业政策要求。

改建工程属于产能“减量置换”项目，已取得河南省工业和信息化委员会的减量置换方案，改建完成后铁产能为 122 万吨/年。烧结机头烟气拟采取“四电场除尘+活性焦烟气净化装置+尾气制酸”处理措施；烧结车间设置余热锅炉，配置煤气干法除尘系统、BPRT 系统，装备得到改善，运用高新技术和先进适用技术，降低能耗，不新增污染物的排放量，符合《河南省人民政府办公厅关于印发化解产能严重过剩矛盾实施方案的通知》（豫政办[2014]44 号）、《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）、《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）以及《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）相关要求。

改建工程位于平顶山舞钢市产业集聚区南区的管辖范围，属于舞钢公司的改建项目，属于《河南省钢铁产业调整振兴规划》产业布局中的“一区五点”企业，项目建设符合《河南省钢铁产业调整振兴规划》的相关要求，符合《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33 号）要求。

项目建设符合《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》等相关要求。

### 11.1.3 改建工程建设符合相关规划要求，选址可行

改建工程在舞钢中加钢铁有限公司现有厂区内进行，不在舞钢市规划区范围内，符合《舞钢市城乡总体规划（2015-2035）》相关要求；项目废水全部循环使用不外排，废气经治理后达标排放，对环境空气影响较小，采取降噪措施后对周边声环境影响不大，固体废物均得到妥善处置，项目建设符合《河南省“十三五”生态环境保护规划》及《平顶山市“十三五”生态环境保护规划》。

本工程为在现有工程的基础上进行改扩建，属于产能“减量置换”

项目，不新增产能，改建工程完成后全厂主要污染物排放量有所削减，不属于高耗能、高排放、高污染产业和落后产能，符合《淮河生态经济带发展规划》（2018-2035 年）相关要求。

距离舞钢中加钢铁有限公司最近的为尹集镇石漫滩水库，改建工程位于石漫滩水库的上游，距离其准保护区边界约 0.4km，不在其保护范围内，符合河南省城市集中式饮用水水源保护区划和河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的要求。

#### 11.1.4 环境质量现状满足相关标准要求

环境质量现状监测结果表明：

(1) 各监测点氟化物小时浓度及日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氨、硫化氢一小时浓度值、硫酸雾的小时浓度及日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。二噁英浓度满足参照满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值要求。

(2) 滚河各断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

(3) 评价区地下水监测井各项监测因子除总硬度外均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

(4) 厂界四周昼、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求；周围敏感点昼、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

(5) 各测点土壤监测结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。



### 11.1.5 环境保护措施可行

本工程为在现有工程的基础上进行改扩建，属于产能“减量置换”项目，不新增产能，改建完成后对全厂大气污染源采取技术成熟、高效可靠的污染防治措施：烧结机头烟气拟采取双室四电场 340m<sup>2</sup> 卧式电除尘器+活性焦烟气净化措施，析后的富含 SO<sub>2</sub> 再生气进入后续“稀酸循环洗涤净化+两转两吸”制酸系统制备硫酸，制酸后尾气重新进入活性焦净化系统处理；烧结机尾废气经过预处理器（重力除尘器）处理后，再经高效袋式除尘器净化；球团竖炉烟气经静电除尘、石灰-石膏湿法烟气脱硫、湿式电除尘器处理净化；高炉上料、高炉出铁废气分别经高效袋式除尘器处理净化，改建后各废气污染物排放浓度均可满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）、《关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）等相关要求。

改建工程生产废水、生活污水经处理后全部综合利用，不外排。

改建工程设备选用低噪声设备，并采取吸声、消声、基础减震等措施。

改建工程产生的各类固体废物全部综合利用或妥善处理。

综上所述，改建工程完成后全厂各类污染源，根据排污特征采取目前国内同行业已采用的先进成熟的治理措施，可实现各类污染物的稳定达标排放，措施合理可行。

### 11.1.7 污染物排放情况

改建工程完成后全厂主要污染物排放量变化情况见下表。

表 11-1 改建工程完成后全厂主要污染物排放量变化情况一览表

污染物名称	现有工程排放量(t/a)	改建工程排放量	淘汰工程消减量	以新带老消减量(t/a)	全厂排放量(t/a)	已取得排污许可证量(t/a)	排放增减量(t/a)	
废气	颗粒物	776.6539	215.2586	344.376	323.324	324.2125	1154.8831	-452.441
	SO <sub>2</sub>	421.7102	218.8006	279.6552	/	360.8556	1299.8551	-60.8546
	NO <sub>x</sub>	865.8353	362.9700	603.9077	6.1766	618.721	2784.6426	-247.114
	氟化物	19.5624	14.4837	14.8262		19.2199	/	-0.3425
	二噁英	1.6×10 <sup>-7</sup>	1.2×10 <sup>-6</sup>	1.2×10 <sup>-6</sup>	/	1.6×10 <sup>-7</sup>	/	0
废水	COD	0	0	/	/	/	/	/
	BOD <sub>5</sub>	0	0	/	/	/	/	/
	SS	0	0	/	/	/	/	/
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	/	/	/	/	/
	TP	0	0	/	/	/	/	/
	TN	0	0	/	/	/	/	/
	石油类	0	0	/	/	/	/	/
固废	一般固废	0	0	/	/	0	/	/
	危险废物	0	0	/	/	0	/	/

### 11.1.8 运营期主要环境影响

预测结果表明：

(1) 预测结果表明，项目的实施对周围环境空气质量有一定的改善作用。

从改建工程完成后全厂对大气环境影响的情况来看，项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；现状浓度超标的污染物NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>预测范围内的年均质量浓度变化率k≤-20%，区域环境质量改善。现状达标的污染物叠加后浓度均符合环境质量标准要求。环境影响可以接受。

改建工程完成后，主要大气污染物因子均呈削减趋势，其中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>排放量削减明显，对当地环境空气质量有一定改善作用，在采取环评提出的污染防治措施后项目可行。

(2) 项目生产废水、生活污水经处理后全部综合利用不外排，不会对地表水造成污染影响。

(3) 本项目运行不会对敏感目标造成影响。项目生产噪声对各厂界昼、夜间的噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

(4) 项目属IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。

(5) 环境风险：本项目所涉及的环境风险物质主要有高炉煤气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、钒及其化合物、硫酸、氨水、二噁英等，高炉煤气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、钒及其化合物、二噁英主要分布在生产装置中，厂内不储存，硫酸、氨水分别储存在储罐中。根据预测分析，有毒有害气体泄漏后对周围环境空气的影响较小，项目硫酸储罐和氨水储罐均采取了较为完善的风险防范措施，本项目在落实工程设计及环评提出的事故风险防范措施、应急措施的前提下，项目风险事故对周围环境影响较小，环境风险水平可以接受。

#### 11.1.9 环境影响经济损益分析结论

本项目在认真落实设计及环评提出的各项环保措施的基础上，主要大气污染物排放量有较大程度的削减，预期可获得明显的经济、社会和环境效益。

#### 11.1.10 环境管理与监测计划结论

舞钢中加钢铁有限公司设有专门的环保管理机构，配有专职环保管理员，负责领导和监督公司的环境管理工作。改建完成后，项目日常环保工作将纳入公司环保管理机构的统一领导。工程不设环境监测站，环境监测任务委托当地有资质的环境监测部门承担，公司环保管理机构负责配合、协调当地环境监测站完成监测任务。本工程在施工期间主要对周围环境的施工噪声、施工扬尘等进行监测。营运期对生产中产生的废

水、废气、噪声等进行监测。

环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。

#### 11.1.11 总量控制要求

经过计算，本项目主要污染物总量排放如下：

颗粒物324.2125 t/a，二氧化硫360.8556t/a，氮氧化物618.721t/a。

舞钢中加钢铁有限公司于 2017 年 12 月 26 日取得排污许可证（914104007407359932001P），有效期至 2020 年 12 月 25 日，根据排污许可证，舞钢中加钢铁有限公司总量控制限值为：颗粒物：1154.8831t/a；SO<sub>2</sub>：1299.8551t/a；NO<sub>x</sub>：2784.6426t/a。舞钢中加钢铁有限公司改建工程完成后，可实现减排目标，满足总量控制要求。

#### 11.1.12 清洁生产

改建工程实施后，舞钢中加钢铁有限公司全厂与《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》和《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》，进行比照评价可知，改建完成后全厂烧结、高炉炼铁清洁生产水平均为国内领先水平。

综上所述：改建工程建设符合当前国家及地方产业政策，符合舞钢市城乡总体规划（2015-2035），用地属于工业用地，选址可行。项目生产工艺先进，采取的污染防治措施合理可行，各类污染物均可实现达标排放。正常运行时对周围环境影响较小，环境风险水平可接受。项目投产后，只要认真落实工程设计及环评中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施及建议，即可满足污染物达标排放的要求，从环境保护角度看，本项目建设可行。

## 11.2 评价建议

(1) 建设单位应加强生产管理，严格按规程操作，及时进行各类治理设备的检修与维护，以保证其正常运行，减少非正常排放的发生，杜绝事故排放。

(2) 建议加强厂区绿化，厂界四周种植高大、枝叶稠密的树木，不仅可以美化企业生产环境，树立企业良好的社会形象，而且可以降低无组织排放对外环境的影响。

(3) 根据《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2019]25 号），评价建议在厂界内分区布设降尘缸监测烟（粉）尘无组织排放。

(4) 企业应对原辅材料运输、储存、装卸等环节加强管理，如运输车辆加装防护罩、文明装卸、主要道路定期洒水抑尘等措施，并建立完善的从原料到产品全过程生产管理规章制度及清洁生产制度。

(5) 建议建设单位与当地政府密切配合，在项目防护距离内不再新规划学校、医院、居民区等敏感点。

(6) 加强环境监测工作，按要求委托有资质的监测单位定期进行各项监测工作，并建立完整的监测数据档案，及时分析其变化趋势，为环境管理工作提供有力支持。