



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ885—2018

污染源源强核算技术指南 钢铁工业

Technical guidelines of accounting method for pollution source intensity

—Iron and steel industry

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文件为准。

2018-03-27 发布

2018-03-27 实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 污染源核算程序.....	2
5 废气污染源源强核算.....	4
6 废水污染源源强核算.....	11
7 噪声源源强核算.....	13
8 固体废物源强核算.....	13
9 管理要求.....	14
附录 A（规范性附录）钢铁工业污染源源强核算方法选取原则.....	15
附录 B（资料性附录）典型钢铁企业脱硫脱硝治理设施参考表.....	19
附录 C（资料性附录）钢铁工业污染源废气量计算.....	21
附录 D（资料性附录）钢铁工业颗粒物、氮氧化物排放质量浓度参考表.....	22
附录 E（资料性附录）钢铁工业烧结、炼铁工序颗粒物排污系数表.....	23
附录 F（资料性附录）钢铁工业氨氮污染物排污系数及典型治理措施情况.....	24
附录 G（资料性附录）钢铁工业噪声源源强及控制措施的降噪效果.....	25
附录 H（资料性附录）钢铁工业主要固体废物产生量.....	27
附录 I（资料性附录）钢铁工业源强核算结果及相关参数列表形式.....	28

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，完善建设项目环境影响评价技术支撑体系，指导和规范钢铁工业污染源源强核算工作，制定本标准。

本标准规定了钢铁工业建设项目环境影响评价中废气污染物、废水污染物、噪声、固体废物源强核算程序、核算方法选取原则及主要内容、核算结果等。

本标准附录 A 为规范性附录，附录 B~附录 I 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由环境保护部（现生态环境部）环境影响评价司、科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部环境工程评估中心、冶金工业规划研究院、河北省众联能源环保科技有限公司。

本标准生态环境部 2018 年 03 月 27 日批准。

本标准自 2018 年 03 月 27 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

污染源源强核算技术指南 钢铁工业

1 适用范围

本标准规定了钢铁工业污染源源强核算程序及方法选取原则、内容及要求。

本标准适用于钢铁工业建设项目环境影响评价中新（改、扩）建工程污染源和现有工程污染源的源强核算。

本标准适用于钢铁工业正常和非正常工况下源强核算，不适用于突发泄漏、火灾、爆炸等事故情况下源强核算。

本标准适用于烧结/球团、炼铁、炼钢、热轧及冷轧（含酸洗和涂镀）等主体生产过程和原料准备、制氧、石灰等公用辅助生产过程的废气、废水、噪声、固体废物源强核算，不适用于黑色金属矿采选、铁合金冶炼、电渣炉冶炼以及焦炭、半焦（兰炭）的生产过程。执行GB 13223的锅炉源强按照HJ888进行核算；执行GB 13271的锅炉源强按照《污染源源强核算技术指南 锅炉》进行核算。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或者其中的条款。凡是未注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 13223 火电厂大气污染物排放标准

GB 13271 锅炉大气污染物排放标准

GB 13456 钢铁工业水污染物排放标准

GB 16171 炼焦化学工业污染物排放标准

GB 28662 钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准

GB 28663 炼铁工业大气污染物排放标准

GB 28664 炼钢工业大气污染物排放标准

GB 28665 轧钢工业大气污染物排放标准

GB 50406 钢铁工业环境保护设计规范

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ 2.1 建设项目环境影响评价技术导则 总纲

HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境

HJ 2.4 环境影响评价技术导则 声环境

HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ 708 环境影响评价技术导则 钢铁建设项目

HJ 878 排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业

HJ 2019 钢铁工业废水治理及回用工程技术规范

HJ/T 2.3 环境影响评价技术导则 地面水环境

HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 355 水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）

HJ/T 356 水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）

HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 884 污染源源强核算技术指南 准则

HJ 888 污染源源强核算技术指南 火电

HJ□□-20□□ 污染源源强核算技术指南 锅炉

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

含铁尘泥 Fe-bearing dust and sludge

指钢铁企业在原料准备、烧结、球团、炼铁、炼钢和轧钢等工艺过程中进行除尘和废水处理得到的含铁固体废物。

3.2

燃气总硫含量 total sulfur in gasline

指单位体积燃气中所有硫元素的总质量，包括无机硫、有机硫等。

4 核算程序及方法选取原则

4.1 核算程序

污染源源强核算程序包括污染源识别与污染物确定、核算方法及参数选定、源强核算、

核算结果等，具体内容见 HJ 884。污染源识别与污染物确定亦应符合 HJ 2.1、HJ 2.2、HJ/T 2.3、HJ 2.4、HJ 708 等技术导则及相关排放标准的要求。

污染物排放量核算应包括正常工况和非正常工况（包括烧结机（球团设备）开机、废气治理设施故障）两种情况下的污染物排放量。

4.2 核算方法选取原则

4.2.1 一般要求

污染源源强核算方法包括物料衡算法、类比法、产污系数法、排污系数法和实测法等，各污染源源强核算方法按照附录 A 中规定的次序选取。

4.2.2 废气

a) 新（改、扩）建工程污染源

颗粒物优先采用类比法进行核算，其次采用排污系数法。

二氧化硫、氟化物优先采用物料衡算法进行核算，其次采用类比法。

氮氧化物采用类比法进行核算。

其他特征因子源强核算方法选取优先顺序为物料衡算法、类比法。

废气无组织源强采用类比法或其他可行方法进行核算。

b) 现有工程污染源

废气有组织源强优先采用实测法核算，其次颗粒物采用类比法进行核算，二氧化硫和氟化物采用物料衡算法进行核算，氮氧化物采用类比法进行核算，其他特征因子源强核算方法选取的优先顺序为物料衡算法、类比法。采用实测法核算源强时，对 HJ 878 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对 HJ 878 及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。

废气无组织源强采用类比法或其他可行方法进行核算。

4.2.3 废水

a) 新（改、扩）建工程污染源

污染源源强核算优先采用类比法核算，其次采用排污系数法核算。

b) 现有工程污染源

污染源源强优先采用实测法核算，其次采用类比法核算。采用实测法核算源强时，对

HJ 878 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对 HJ 878 及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。

4.2.4 噪声

a) 新（改、扩）建工程污染源

污染源源强核算采用类比法进行核算。

b) 现有工程污染源

污染源源强核算优先采用实测法，其次采用类比法。

4.2.5 固体废物

a) 新（改、扩）建工程污染源

污染源源强核算优先采用产污系数法核算，其次采用类比法核算。

b) 现有工程污染源

污染源源强核算优先采用实测法核算，其次采用类比法、产污系数法核算。

5 废气污染源源强核算

5.1 物料衡算法

5.1.1 一般要求

物料衡算法适用于钢铁生产过程中产生的二氧化硫、氟化物、氯化氢等源强核算。

5.1.2 二氧化硫

5.1.2.1 烧结机头烟气（球团焙烧烟气）

烧结机头烟气和球团焙烧烟气污染源二氧化硫源强按式（5-1）进行核算。

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{S_{m_i}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{S_{f_i}}{100}) + \sum_i^n (fg_i \times S_{fg_i} \times 10^{-5}) + \sum_i^n (fl_i \times \frac{S_{fl_i}}{100}) - p \times \frac{S_p}{100} - d \times \frac{S_d}{100} \right] \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right) \quad (5-1)$$

式中： D ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

m_i ——核算时段内第 i 种含铁原料使用量，t；

S_{m_i} ——核算时段内第 i 种含铁原料含硫率，%；

f_i ——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；

S_{f_i} ——核算时段内第 i 种固体燃料含硫率，%；

fg_i ——核算时段内第*i*种燃气使用量， 10^4m^3 ；
 s_{fg_i} ——核算时段内第*i*种燃气总硫含量， mg/m^3 ；
 fl_i ——核算时段内第*i*种熔剂及其他辅料使用量，t；
 s_{fl_i} ——核算时段内第*i*种熔剂及其他辅料含硫率，%；
 p ——核算时段内烧结矿（球团矿）产量，t；
 s_p ——核算时段内烧结矿（球团矿）含硫率，%；
 d ——核算时段内除尘灰收集量，t；
 s_d ——核算时段内除尘灰含硫率，%；
 η ——脱硫效率，%。

烧结机头烟气采用物料衡算法核算二氧化硫源强时，含铁原料应考虑氧化铁皮、含铁尘泥和高炉返矿。

对于新（改、扩）建工程污染源核算二氧化硫源强，原辅料、固体燃料及产品等进出项的数量、含硫率和燃气总硫含量可取设计资料中相关数据，如设计资料中无相关数据可通过类比法获得；对于现有工程污染源核算二氧化硫源强，原辅料、固体燃料及产品等进出项的数量、含硫率和燃气总硫含量应取核算时段内检测报告中相关数据，并为其使用量的加权平均值，如部分原辅料、燃料及产品等进出项确实无法进行检测时，可通过类比法获得相关数据。烟气脱硫设施的脱硫效率可参考附录 B，对于首次采用的废气脱硫治理技术，应当提供中试数据等材料，证明其治理效率。

5.1.2.2 高炉热风炉烟气、轧钢热处理炉烟气等

高炉热风炉烟气、轧钢热处理炉烟气以及连铸坯切割烟气等燃气污染源二氧化硫源强按式（5-2）进行核算。

$$D = \sum_{i=1}^n (fg_i \times s_{fg_i} \times 10^{-5}) \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \quad (5-2)$$

式中： D ——核算时段内二氧化硫排放量，t；
 fg_i ——核算时段内第*i*种燃气的使用量， 10^4m^3 ；
 s_{fg_i} ——核算时段内第*i*种燃气中总硫含量， mg/m^3 ；
 η ——脱硫效率，%。

对于新（改、扩）建工程污染源核算二氧化硫源强，燃气用量、总硫含量可取设计资料中相关数据，如设计资料中无相关数据可通过类比法获得；对于现有工程污染源核算二氧化硫源强，燃气总硫含量应取核算时段内检测报告中相关数据，并为其使用量的加权平均值，

如部分燃料确实无法进行检测时，可通过类比法获得相关数据。烟气脱硫设施的脱硫效率可参考附录 B，对于首次采用的废气脱硫治理技术，应当提供中试数据等材料，证明其治理效率。

5.1.2.3 石灰窑/白云石窑焙烧烟气

石灰窑/白云石窑焙烧烟气污染源二氧化硫源强按式（5-3）进行核算。

$$D = \left[m \times \frac{s_m}{100} + \sum_i^n (f_i \times \frac{s_{f_i}}{100}) + \sum_i^n (fg_i \times s_{fg_i} \times 10^{-5}) - p \times \frac{s_p}{100} - d \times \frac{s_d}{100} \right] \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right) \quad (5-3)$$

式中： D ——核算时段内二氧化硫排放量，t；
 m ——核算时段内石灰石/白云石使用量，t；
 s_m ——核算时段内石灰石/白云石含硫率，%；
 f_i ——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；
 s_{f_i} ——核算时段内第 i 种固体燃料含硫率，%；
 fg_i ——核算时段内第 i 种燃气使用量， 10^4m^3 ；
 s_{fg_i} ——核算时段内第 i 种燃气总硫含量， mg/m^3 ；
 p ——核算时段内石灰/轻烧白云石产量，t；
 s_p ——核算时段内石灰/轻烧白云石含硫率，%；
 d ——核算时段内除尘灰收集量，t；
 s_d ——核算时段内除尘灰含硫率，%；
 η ——脱硫效率，%。

对于新（改、扩）建工程污染源核算二氧化硫源强，原料、固体燃料及产品等进出项的数量、含硫率和燃气总硫含量可取设计资料中相关数据，如设计资料中无相关数据可通过类比法获得；对于现有工程污染源核算二氧化硫源强，原料、固体燃料及产品等进出项的数量、含硫率和燃气总硫含量应取核算时段内检测报告中相关数据，并为其使用量的加权平均值，如部分原料、燃料及产品等进出项确实无法进行检测时，可通过类比法获得相关数据。

5.1.3 氟化物

5.1.3.1 烧结机头烟气（球团焙烧烟气）

烧结机头烟气和球团焙烧烟气污染源氟化物（以 F 计）源强按式（5-4）进行核算。

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{F_{m_i}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{F_{f_i}}{100}) + \sum_i^n (fl_i \times \frac{F_{fl_i}}{100}) - p \times \frac{F_p}{100} - d \times \frac{F_d}{100} \right] \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right) \quad (5-4)$$

式中： D ——核算时段内氟化物（以 F 计）排放量，t；
 m_i ——核算时段内第 i 种含铁原料使用量，t；
 F_{m_i} ——核算时段内第 i 种含铁原料含氟率，%；
 f_i ——核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；
 F_{f_i} ——核算时段内第 i 种固体燃料含氟率，%；
 fl_i ——核算时段内第 i 种熔剂及其他辅料使用量，t；
 F_{fl_i} ——核算时段内第 i 种熔剂及其他辅料含氟率，%；
 p ——核算时段内烧结矿（球团矿）产量，t；
 F_p ——核算时段内烧结矿（球团矿）含氟率，%；
 d ——核算时段内除尘灰收集量，t；
 F_d ——核算时段内除尘灰含氟率，%；
 η ——去除效率，%。

对于新（改、扩）建工程污染源核算氟化物（以 F 计）源强，原辅料、产品及固体燃料等进出项的数量、含氟率可取设计资料中相关数据，如设计资料中无相关数据可通过类比法获得；对于现有工程污染源核算氟化物（以 F 计）源强，原辅料、产品及固体燃料等进出项的含氟率应取核算时段内检测报告中相关数据，并为其使用量的加权平均值，如部分原辅料、燃料及产品等进出项确实无法进行检测时，可通过类比法获得相关数据。

5.1.3.2 电渣冶金废气

电渣冶金废气污染源氟化物（以 F 计）源强采用物料衡算法进行计算，可按式（5-5）进行核算。

$$D = (m \times \frac{F_m}{100} - p \times \frac{F_p}{100}) \times (1 - \frac{\eta}{100}) \quad (5-5)$$

式中： D ——核算时段内氟化物（以 F 计）排放量，t；
 m ——核算时段内氟系熔渣使用量，t；
 F_m ——氟系熔渣中氟含量，%；
 p ——核算时段内剩余氟系熔渣量，t；
 F_p ——核算时段内剩余氟系熔渣中氟含量，%；
 η ——去除效率，%。

对于新（改、扩）建工程污染源核算氟化物（以 F 计）排放量，氟系熔渣使用量、氟系熔渣中氟含量、剩余氟系熔渣量和剩余氟系熔渣中氟含量可取设计资料中相关数据，如设

计资料中无相关数据可通过类比法获得。对于现有工程污染源核算氟化物（以 F 计）排放量，氟系熔渣中氟含量、剩余氟系熔渣中氟含量应取核算时段内检测报告中相关数据，并为其使用量的加权平均值；如部分原辅料及产品等进出项确实无法进行检测时，可通过类比法获得相关数据。

5.1.4 酸平衡

冷轧工序按照使用酸的种类分别平衡，以盐酸和氢氟酸为例，酸平衡可按照式（5-6）进行计算。

$$D = (a \times \frac{r_a}{100} - wa \times \frac{r_{wa}}{100} - w \times \frac{r_w}{100} \times 10^{-6} - x \times \frac{r_x}{100}) \times (1 - \frac{\eta}{100}) \quad (5-6)$$

式中： D ——核算时段内氯化氢或氟化物的排放量，t；

a ——核算时段内盐酸或氢氟酸使用量，t；

r_a ——核算时段内盐酸或氢氟酸中氯化氢、氟化物的含量，%；

wa ——核算时段内废酸产生量，t；

r_{wa} ——核算时段内废盐酸或废氢氟酸中氯化氢或氟化物的含量，%；

w ——核算时段内废水产生量， m^3 ；

r_w ——核算时段内废水中氯化氢或氟化物的含量，mg/L；

x ——核算时段内其他含有氯化氢或氟化物物料（如酸泥、产品等）的量，t；

r_x ——核算时段内其他物料中氯化氢或氟化物的含量，%；

η ——治理措施的净化效率，%。

对新（改、扩）建工程污染源核算氯化氢、氟化物源强，盐酸或氢氟酸、废酸、废水等进出项的数量、氯化氢及氟化物含量可取设计资料中相关数据，如设计资料中无相关数据可通过类比法获得；对于现有工程污染源核算氯化氢、氟化物源强，盐酸或氢氟酸、废酸、废水中氯化氢或氟化物含量应取核算时段内检测报告中相关数据，并为其使用量的加权平均值，如部分原辅料及产品等进出项确实无法进行检测时，可通过类比法获得相关数据。

5.2 类比法

通过利用相同或类似特征的废气污染源的相关资料（包括可研报告、初设文件和监测报告等），确定污染物质量浓度、废气量、治理效率等相关参数进而核算污染物单位时间产生量或排放量，或者直接确定污染物单位时间产生量或排放量的方法。

相同或类似特征是指原燃料成分、产品、工艺、规模、污染控制措施、管理水平等方面相同或类似。

通过类比法确定的废气量、污染物质量浓度、治理效率等相关参数，也可参考附录 B、附录 C、附录 D 确定。

5.3 实测法

5.3.1 采用自动监测系统数据核算

安装废气自动监测系统并与环保部门联网的废气污染源，应采用符合相关规范的有效在线监测数据核算废气污染物源强。

废气污染物源强按式（5-7）核算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i \times 10^{-9}) \quad (5-7)$$

式中： D ——核算时段内污染物排放量，t；

ρ_i ——标准状态下第 i 小时实测排放质量浓度，mg/m³；

q_i ——标准状态下第 i 小时废气排放量，m³/h；

n ——核算时段内污染物排放时间，h。

采用在线监测数据核算废气污染物源强，应采用核算时段内所有的小时平均数据进行计算。CEMS 的测定及安装位置、日常运行管理、比对监测、校准及检验、数据审核及处理应符合 HJ 75、HJ 76、HJ/T 373 的要求。

5.3.2 采用手工监测数据核算

CEMS 未监测的污染物或未安装 CEMS 的污染源，采用执法监测、排污单位自行监测等手工监测数据，核算污染物源强。采用手工监测数据核算污染物源强时，应采用核算时段内所有的手工监测数据进行核算。除执法监测外，其他所有手工监测时段的生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷，并给出生产负荷对比结果。

废气污染物源强按式（5-8）进行核算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times h \times 10^{-9} \quad (5-8)$$

式中： D ——核算时段内污染物排放量，t；

ρ_i ——标准状态下第 i 次监测实测小时排放质量浓度，mg/m³；

q_i ——标准状态下第 i 次监测小时废气排放量，m³/h；

n ——核算时段内有效监测数据数量，量纲一；

h ——核算时段内污染物排放时间，h。

手工监测的采样位置、采样频次、分析方法、数据审核应符合 GB 28662、GB 28663、

GB 28664、GB 28665 等钢铁工业污染物排放标准和 GB/T 16157、HJ/T 373、HJ/T 397 等监测规范的要求。排污单位自行监测的监测频次，应满足国家和地方颁布的相关标准、规范、环境影响评价文件及其批复等要求。

5.3.3 其他要求

采用自动监测数据和手工监测数据核算废气污染物源强时，还应同步记录监测期间生产装置的运行工况参数，如物料投加量、产品产生量、燃料消耗量、动力消耗量、风机风量、电机电流等。

5.4 排污系数法

排污系数法可按式（5-9）进行核算。

$$D = M \times \beta \times 10 \quad (5-9)$$

式中：D——核算时段内某污染物的排放量，t；

M——核算时段内某工序或生产设施产品产量，10⁴t；

β——污染物排污系数，kg/t。

钢铁企业烧结机头、机尾污染源及炼铁工序矿槽、出铁场污染源颗粒物排污系数见附录 E，其他废气污染源排污系数参照可参考《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（以最新版本为准）取值。

5.5 非正常工况排放

a) 烧结机（球团设备）开机

采用半干法/干法烟气脱硫工艺的烧结机（球团设备）在开机时，因脱硫系统无法正常运行，将出现非正常工况排放。对于该情景非正常工况排放源强的确定，新（改、扩）建工程污染源二氧化硫源强采用物料衡算法核算，脱硫效率取 0，按式（5-1）进行核算；颗粒物、氮氧化物源强采用类比法核算；氟化物源强采用物料衡算法核算，按式（5-4）进行核算；现有工程污染源采用实测法核算。对于非正常工况排放时间的确定，新（改、扩）建工程污染源采用类比法核算，现有工程污染源按照实际发生时间取值。

b) 除尘器故障

除尘器运行异常是指电除尘器电场运行异常、布袋除尘器滤袋破损等情况，引起除尘效率下降，从而造成污染物的非正常工况排放。安装 CEMS 的污染源，非正常工况排放源强采用实测法核算；未安装 CEMS 和新（改、扩）建工程的污染源，非正常工况排放源强采用类比法核算。

c) 脱硫设施故障

脱硫设施出现异常,导致脱硫效率降低,从而造成污染物的非正常工况排放。安装 CEMS 的污染源,非正常工况排放源强采用实测法核算;未安装 CEMS 和新(改、扩)建工程的污染源,非正常工况排放源强优先采用物料衡算法核算,按式(5-1)进行核算,其次采用类比法核算。

d) 脱硝设施故障

脱硝设施出现异常,导致脱硝效率降低,从而造成污染物的非正常工况排放。安装 CEMS 的污染源,非正常工况排放源强采用实测法核算;未安装 CEMS 和新(改、扩)建工程的污染源,非正常工况排放源强采用类比法核算。

6 废水污染源源强核算

6.1 类比法

通过利用相同或类似特征的废水污染源的相关资料,确定污染物质量浓度、废水量、治理效率等相关参数进而核算污染物单位时间产生量或排放量,或者直接确定污染物单位时间产生量或排放量的方法。

相同或类似特征是指产品、工艺、规模、用水环节、用水量、污染控制措施、管理水平等方面相同或类似。

通过类比法确定相关参数核算废水污染物单位时间排放量过程中,新(改、扩)建工程污染源源强相关参数也可根据符合 GB 50406、HJ 2019 等规范要求的设计文本和可行性研究报告进行确定。

6.2 实测法

6.2.1 采用自动监测系统数据核算

安装废水自动监测系统并与环保部门联网的废水污染源,应采用符合相关规范的有效在线监测数据核算废水污染物源强。

废水污染物源强按式(6-1)核算。

$$D = \sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i \times 10^{-6}) \quad (6-1)$$

式中: D ——核算时段内污染物排放量, t;

ρ_i ——第 i 日排放质量浓度, mg/L;

q_i ——第 i 日废水排放量, m³/d;

n ——核算时段内污染物排放时间，d。

采用在线监测数据核算废水污染物源强，应采用核算时段内所有的日平均数据进行计算。废水自动监测系统的测定及安装位置、日常运行管理、比对监测、校准及检验、数据审核及处理应符合 HJ/T 355、HJ/T 356、HJ/T 373 的要求。

6.2.2 采用手工监测数据核算

废水自动监测系统未监测的污染物或未安装废水自动监测系统的污染源，采用执法监测、排污单位自行监测等手工监测数据，核算废水污染物源强。

废水污染物源强按式（6-2）进行核算。

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho_i \times q_i)}{n} \times d \times 10^{-6} \quad (6-2)$$

式中： D ——核算时段内污染物排放量，t；

ρ_i ——第*i*次监测日均排放质量浓度，mg/L；

q_i ——第*i*次监测日废水排放量，m³/d；

n ——核算时段内有效监测数据数量，量纲一；

d ——核算时段内污染物排放时间，d。

采用手工监测数据核算污染物源强，应采用核算时段内所有的手工监测数据进行计算。

手工监测的采样位置、采样频次、分析方法、数据审核应符合 GB 13456、GB 16171 等排放标准和 HJ/T 91、HJ/T 373 等监测规范的要求。排污单位自行监测的监测频次，应满足国家和地方颁布的相关标准、规范、环境影响评价文件及其批复等要求。

采用自动监测数据和手工监测数据核算废水污染物源强时，还应分别详细记录调质前废水的来源、水量、污染物质量浓度等情况。

6.3 排污系数法

排污系数法可按式（6-3）进行核算。

$$D = M \times \beta \times 10^{-2} \quad (6-3)$$

式中： D ——核算时段内某污染物的排放量，t；

M ——核算时段内某工序或生产设施产品产量，10⁴t；

β ——污染物排污系数，g/t；

钢铁工业氨氮污染物排污系数及典型废水治理工艺效果可参考附录 F，其他废水污染物排污系数可参考《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（以最新版本为准），对于首次采用的废水污染治理技术，应当提供中试数据等材料，证明其治理效率。

7 噪声源源强核算

噪声源源强核算采用类比法、实测法。

类比法是以同型号、同类设备、相同噪声控制措施的噪声源作为类比对象，通过类比实测或类比资料确定噪声源源强。类比实测应依据有关噪声测量标准和技术规范，对设备在正常运行工况下的噪声源源强（包括 A 计权和倍频带）进行测量，以类比实测值作为噪声源源强；类比资料是通过收集文献、研究报告、符合国家相关产品质量标准的同型号设备的技术规格书/技术协议等资料，以类比资料中的源强作为噪声源源强。设备型号未定时，钢铁工业噪声源源强及控制措施的降噪效果可参见附录 G。

实测法应依据相关噪声测量技术规范，对钢铁企业正常运行工况下各产噪设备进行实测，作为噪声源源强。

8 固体废物源强核算

8.1 一般要求

固体废物源强核算采用产污系数法、类比法、实测法。

8.2 产污系数法

产污系数法可按式（8-1）进行核算。

$$D = M \times \beta \times 10^4 \quad (8-1)$$

式中：D——核算时段内某固体废物的产生量，t；

M——核算时段内某工序或生产设施产品产量，10⁴t；

β——单位产品某固体废物产生量，t/t。

钢铁工业单位产品主要固体废物产生量可参见附录 H，对于特殊用途转炉如提钒转炉、脱磷转炉、不锈钢转炉等不适用附录 H 中相关内容。

8.3 实测法

根据钢铁企业对固体废物进行实测后记录的固废台账，确定固体废物源强。固废台账记录固体废物类别、产生、收集、贮存、转移、利用、处置等。

8.4 类比法

通过类比具有相同或类似产品、规模、工艺、污染控制措施、管理水平、原燃料成分的污染源核算固体废物产生量。

9 管理要求

9.1 源强核算过程中，工作程序、源强识别、核算方法及参数选取应符合要求。如存在其他有效的源强核算方法，也可以用于核算污染物源强。

9.2 污染源源强核算的技术材料（包括依据的数据资料、参数选取、计算过程等）应保存原始记录，存档备查。

9.3 污染物源强核算采用监测数据时，其采样位置、采样分析的仪器及方法、数据有效性、监测的质量保证和质量控制等应符合有关规定。

9.4 源强核算结果具体格式参见附录 I。

附录 A

(规范性附录)

钢铁工业污染源源强核算方法选取原则

表 A.1 钢铁工业废气污染源源强核算方法选取一览表

工序	污染源	污染物	核算方法选取的优先次序	
			新(改、扩)建工程污染源	现有工程污染源
原料准备	受料设施、供料设施、破碎筛分设施、转运站	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
烧结球团	球团原料干燥设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	烧结机机头	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	物料衡算法	1.实测法 2.物料衡算法
		氟化物		
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
		二噁英		
	球团焙烧设备	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	物料衡算法	1.实测法 2.物料衡算法
		氟化物		
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	烧结机机尾	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
	其他生产设备	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
	半干法/干法烟气脱硫工艺的烧结机开机非正常工况排放	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法
		氟化物		
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
		二噁英	类比法	1.实测法 2.类比法
炼铁	热风炉	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	物料衡算法	1.实测法 2.物料衡算法
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	高炉出铁场	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
	高炉炉顶受料设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法

工序	污染源	污染物	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源
	高炉矿槽	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
	地下料仓	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
	煤粉制备设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	其他生产设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
炼钢	混铁炉、倒罐站及铁水预处理设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
	转炉（一次烟气）	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
	转炉（二次烟气）	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
	转炉（三次烟气）	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
	精炼炉	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
	连铸坯切割机	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	钢渣处理设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
	电炉	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		二噁英		
	电渣冶金设施	氟化物	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法
	其他生产设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
热轧	热处理炉	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	轧机及其他生产设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		油雾		
冷轧	热处理炉	颗粒物	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法

工序	污染源	污染物	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	轧机及其他生产设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		油雾		
	酸洗机组	氟化物、氯化氢、硝酸雾、硫酸雾、铬酸雾	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法
	废酸再生装置	氟化物、酸雾（HCl、硝酸雾、硫酸雾等）	类比法	1.实测法 2.类比法
	涂层机组	铬酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等	类比法	1.实测法 2.类比法
石灰/白云石	石灰/白云石窑	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
		SO ₂	1.物料衡算法 2.类比法	1.实测法 2.物料衡算法 3.类比法
		NO _x	类比法	1.实测法 2.类比法
	其他生产设施	颗粒物	类比法	1.实测法 2.类比法
无组织排放源		颗粒物、SO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、氟化物、硝酸雾、硫酸雾、铬酸雾、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等	1.类比法 2.其他可行方法	1.类比法 2.其他可行方法
注：现有工程污染源源强核算时，对于同一企业有多个同类型污染源时，应优先采用实测法，其他污染源可类比同类实测污染源数据进行源强核算。				

表 A.2 钢铁工业废水、噪声和固体废物污染源源强核算方法选取一览表

污染源		污染物	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源
废水	车间排口或总排口 ^a	pH、悬浮物（SS）、化学需氧量（COD _{Cr} ）、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、总锌、总铁、总铜、总砷、六价铬、总铬、总镉、总镍、总汞	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.类比法
噪声	各种风机、水泵、空压机、破碎机等噪声源	主要噪声源的噪声级	类比法	1. 实测法 2. 类比法
固体废物	高炉、转炉、脱硫设施、废水治理及各除尘设施	高炉炉渣、钢渣、脱硫废液、除尘灰、含铁尘泥等	1.产污系数法 2.类比法	1.实测法 2.类比法
a 含炼焦工序的钢铁企业，其炼焦生产设施废水排放口或总排口污染源源强核算方法，按照《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》规定执行。				

附录 B

(资料性附录)

典型钢铁企业脱硫脱硝治理设施参考表

B.1 烧结机机头烟气、球团焙烧烟气中的 SO_2 ，通常采用石灰石-石膏法、氨法、循环流化床法、旋转喷雾法等脱硫工艺处理。

表 B.1 典型烧结机头/球团焙烧烟气脱硫设施

治理技术	脱硫效率/%	其他性能参数		备注
		参 数	数 值	
石灰石-石膏法	80~97	吸收塔设计流速/ (m/s)	$3.2 \leq v \leq 3.6$	结合性能参数情况综合确定脱硫效率
		吸收液 pH 值	5.2~6.5	
		Ca/S 摩尔比率	1.03~1.06	
		烟气在塔内停留时间/s	6~9	
		脱硫塔压力降/Pa	<1000	
氨法	80~95	吸收塔设计流速/ (m/s)	$3.2 \leq v \leq 3.6$	结合性能参数情况综合确定脱硫效率
		吸收液 pH 值	5.5~6.5	
		氨利用率/%	>85	
		烟气在塔内停留时间/s	6~9	
		脱硫出口烟气氨质量浓度/(mg/m ³)	<10	
		脱硫塔压力降/Pa	<1000	
旋转喷雾半干法	80~90	出口烟气温度/℃	高于露点温度 15~20	结合性能参数情况综合确定脱硫效率
		旋转喷雾器转轮转速/(r/min)	9000~12000	
		Ca/S 摩尔比率	1.09~1.37	
		烟气在塔内停留时间/s	6~9	
		脱硫塔压力降/Pa	<1500	
循环流化床法	85~95	出口烟气温度/℃	高于露点温度 15~20	结合性能参数情况综合确定脱硫效率
		文丘里喉管横截面平均流速/(m/s)	50~60	
		脱硫塔内循环颗粒物质量浓度/(mg/m ³)	800~1000	
		Ca/S 摩尔比率	1.2~1.4	
		烟气在塔内停留时间/s	6~9	
		脱硫塔压力降/Pa	<2500	

B.2 钢铁工业产生 NO_x 的污染源主要包括烧结机头烟气/球团焙烧烟气、热风炉烟气、热处理炉烟气等，通常采用低氮燃烧技术控制 NO_x 产生，结合实际情况可设置脱硝装置进一步去除 NO_x 。常规的 NO_x 排放治理措施可参考表 B.2。

表 B.2 典型烟气脱硝设施

治理技术	脱硝效率/%	其他性能参数		备注
		参 数	数 值	
常规选择性催化还原 (SCR)	70~85	氨水浓度/%	20~25	结合性能参数情况综合确定脱硝效率
		NH ₃ /NO _x 摩尔比	0.8~1.2	
		SO ₂ /SO ₃ 转化率/%	<1	
		空速比/h ⁻¹	2500~3500	
		脱硝出口烟气氨浓度 /10 ⁻⁶	<3	
		脱硝温度控制/°C	280~450	
		催化剂平面烟气流速/(m/s)	4~6	

B.3 烧结机机头烟气还可采用多种污染物协同处置的措施控制污染物排放，在实现 SO₂ 脱除的同时，协同去除 NO_x 和二噁英。目前，协同处置治理工艺为烧结机烟气活性炭脱硫脱硝工艺，其中脱硫效率为 85%~95%、脱硝效率为 40%~45%，脱二噁英效率为 50%~80%。

附录 C

(资料性附录)

钢铁工业污染源废气量计算

钢铁工业可根据设计资料、运行台账等资料中的排放口风机规格及风机运行负荷和燃气消耗量、组成及空气过剩系数等参数计算确定废气量。

a) 根据排放口风机规格参数计算废气量时, 应根据温度、压力折算至标准状态。对于现有工程污染源应考虑风机的实际运行负荷。

b) 根据燃气消耗量、组成和空气过剩系数计算废气量时, 可按式 (C.1) 计算。

$$q = v \times fg \quad (\text{C.1})$$

式中: q ——核算时段内标准状态下干烟气量, m^3 ;

v ——标准状态下单位体积气体燃料燃烧产生的干烟气量, m^3/m^3 ;

fg ——核算时段内燃气的消耗量, m^3 。

对于标准状态下单位体积气体燃料燃烧产生的干烟气量可按式 (C.2)、式 (C.3) 计算。

$$v = 1 + av_0 - 0.01 \left[1.5V(\text{H}_2) + 0.5V(\text{CO}) - \left(\frac{n}{4} - 1 \right) V(\text{C}_m\text{H}_n) + \frac{n}{2} V(\text{C}_m\text{H}_n) \right] \quad (\text{C.2})$$

$$v_0 = 4.76 \left[0.5V(\text{CO}) + 0.5V(\text{H}_2) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) V(\text{C}_m\text{H}_n) + \frac{3}{2} V(\text{H}_2\text{S}) - V(\text{O}_2) \right] \times 0.01 \quad (\text{C.3})$$

式中: v ——标准状态下单位体积气体燃料产生的干烟气量, 如气体燃料为多种燃料混合, 按混合后成分进行计算, m^3/m^3 ;

a ——燃料燃烧时, 实际空气供给量与理论空气需要量之比值;

v_0 ——标准状态下单位体积气体燃料的理论空气需要量, m^3/m^3 ;

$V(\text{H}_2)$ ——标准状态下单位体积气体燃料中氢气所占体积比例, %;

$V(\text{CO})$ ——标准状态下单位体积气体燃料中一氧化碳所占体积比例, %;

$V(\text{C}_m\text{H}_n)$ ——标准状态下单位体积气体燃料中碳氢化合物所占体积比例, %;

$V(\text{H}_2\text{S})$ ——标准状态下单位体积气体燃料中硫化氢所占体积比例, %;

$V(\text{O}_2)$ ——标准状态下单位体积气体燃料中氧气所占体积比例, %。

附录 D

(资料性附录)

钢铁工业颗粒物、氮氧化物排放质量浓度参考表

表 D.1 颗粒物治理技术及排放质量浓度

治理技术	颗粒物排放质量浓度/ (mg/m ³)	备 注
三电场除尘器	50~100	结合设备投运时间、检修率等进行综合确定
四电场除尘器	30~60	
普通袋式除尘器	20~50	
覆膜袋式除尘器	10~30	
电除尘+湿法脱硫	50~100	
电除尘+湿法脱硫+湿式电除尘	5~20	
电除尘+活性焦	10~20	

表 D.2 氮氧化物排放源及排放质量浓度

污染源	氮氧化物排放质量浓度/ (mg/m ³)	备 注
烧结机头烟气	120~350	1.球团焙烧竖炉取低值,链篦机—回转窑取高值 2.加热炉、退火炉、燃气锅炉燃料中焦炉煤气比例高取高值
球团焙烧烟气	50~150	
热风炉烟气	100~300	
加热炉、退火炉、燃气锅炉	100~300	

附录 E

(资料性附录)

钢铁工业烧结、炼铁工序颗粒物排污系数表

表 E.1 烧结、炼铁工序颗粒物排污系数表

产污环节	规模	单位	治理技术		排放量	备 注
烧结机头	≥180m²	kg/t 烧结矿	半干法脱硫	普通袋式除尘器	0.06~0.15	1.采用烟气循环技术的烧结机,吨矿排放量应乘以（1—烟气循环率）的系数 2.应结合设备规模、投运时间、检修率等进行综合确定,烧结机规模大,取低值
	覆膜袋式除尘器			0.03~0.06		
	90~180m²		湿法脱硫		0.15~0.45	
			湿法脱硫+湿式电除尘、活性炭焦		0.04~0.06	
烧结机尾	≥180m²	kg/t 烧结矿	三电场除尘器		0.1~0.26	应结合设备规模、投运时间、检修率等进行综合确定,烧结机规模大,取低值
	90~180m²		四电场除尘器		0.05~0.14	
			电袋复合除尘器		0.02~0.06	
			普通袋式除尘器		0.03~0.1	
			覆膜袋式除尘器		0.02~0.06	
高炉出铁场	≥2000m³	kg/t 铁	静电除尘器		0.1~0.3	应结合设备规模、投运时间、检修率等进行综合确定,高炉规模大,取低值
	350~2000m³		普通袋式除尘器		0.05~0.15	
	<350m³		覆膜袋式除尘器		0.03~0.06	
高炉矿槽	≥2000m³	kg/t 铁	静电除尘器		0.1~0.25	应结合设备规模、投运时间、检修率等进行综合确定,高炉规模大,取低值
	350~2000m³		普通袋式除尘器		0.04~0.12	
	<350m³		覆膜袋式除尘器		0.02~0.05	

附录 F

(资料性附录)

钢铁工业氨氮污染物排污系数及典型治理措施情况

F.1 钢铁工业氨氮污染物排污系数

表 F.1 钢铁工业氨氮污染物排污系数一览表

排污单位类型		规模	污染物指标	单位	排污系数
钢铁联合排污单位 (以粗钢计)		所有规模	氨氮	g/t 产品	9
钢铁非联合排污单位	炼铁 (以铁水计)				0.25
	炼钢 (以粗钢计)				0.5
	轧钢 (以钢材计)				7.5

F.2 冷轧废水及综合污水治理措施及效果

表 F.2 冷轧废水及综合污水治理措施及效果一览表

名称	处理工艺	主要工艺		治理效果	备注
冷轧废水	预处理	超滤		出水 COD _{Cr} 质量浓度低于 400mg/L	该技术适用于冷轧浓碱及乳化液废水、光整废水和湿平整废水的预处理
		化学还原沉淀		出水六价铬质量浓度可低于 0.5mg/L	轧钢工艺低浓度含铬废水
		中和		出水 pH6~9	适用于冷轧酸洗和漂洗工段酸性废水的预处理及各类冷轧废水预处理前的 pH 值调节
	综合处理	生化处理技术	膜生物反应器或生物滤池	出水 COD _{Cr} 质量浓度低于 70mg/L	适用于轧钢工艺浓碱及乳化液废水、光整废水和湿平整废水预处理后出水的综合处理, 及稀碱含油废水的处理
		混凝沉淀处理	混凝沉淀	出水悬浮物质量浓度低于 30mg/L	适用于轧钢工艺冷轧废水的综合处理
综合污水	格栅、除油、调节和预沉淀、混凝沉淀、澄清、过滤及除盐			出水 SS 低于 5mg/L, 石油类低于 3mg/L, COD _{Cr} 低于 30mg/L	进水应满足综合污水治理措施进水水质要求

附录 G

(资料性附录)

钢铁工业噪声源源强及控制措施的降噪效果

表 G.1 钢铁工业主要噪声源声压级一览表

工序	噪声污染源	排放特征	声压级/dB(A)
原料准备	堆、取料机	偶发	85~90
	卸车机	偶发	80~85
	振动筛	偶发	95~100
	除尘风机	偶发	85~90
烧结 球团	主抽风机	频发	105~110
	各类风机	频发	90~100
	破碎机	频发	95~100
	振动筛	频发	95~100
	振动给料机	频发	90~95
	混合机	频发	85~90
	高压辊压机	频发	85~90
	圆盘造球机	频发	90~100
炼铁	振动筛	频发	95~100
	振动给料机	频发	90~95
	除尘风机	频发	85~90
	高炉鼓风机	频发	100~110
	热风炉助燃风机	频发	90~95
	煤气减压阀	偶发	100~105
	高炉冷风管放风阀	偶发	100~105
	炉顶均压放散阀	偶发	100~105
	高炉煤气余压发电机组	频发	90~95
	空压机	频发	90~95
	泵类	频发	80~90
炼钢	转炉	频发	100~105
	电炉	频发	100~120
	精炼炉	频发	95~100
	蒸汽喷射泵	频发	90~100
	吹氧阀站	偶发	100~105
	汽化冷却装置放散阀	偶发	100~110
	煤气加压机	频发	100~110
	各类风机	频发	90~95
	泵类	频发	75~85
连铸	火焰清理机	偶发	90~95
	火焰切割机	偶发	85~90
	泵类	频发	75~85
热轧	各类轧机	频发	85~90
	剪切机	偶发	90~95
	卷取机	频发	85~90
	矫直机	频发	85~90
	平整机	频发	85~90
	冷/热锯	频发	85~90
	加热炉助燃风机	频发	90~95
	汽化冷却装置放散阀	偶发	100~110
冷轧	各类轧机	频发	85~90
	剪切机	偶发	90~95
	卷取机	频发	85~90
	矫直机	频发	85~90
	平整机	频发	85~90
	冷/热锯	偶发	85~90

工序	噪声污染源	排放特征	声压级/dB(A)
石灰及白云石	退火炉助燃风机	频发	90~95
	振动给料机	频发	90~95
	破碎机	频发	95~100
	各类风机	频发	95~100
制氧	空压机	频发	100~110
	空压机放散	偶发	100~110
	增压机	频发	105~115
	增压机放散	偶发	100~105
	氮压机	频发	110~115
	氮压机放散	偶发	105~110
	空压塔放空	偶发	105~110

表 G.2 钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表

常见降噪措施	降噪效果/dB(A)	一般使用范围
厂房隔声	10~15	室内声源
进风口消声器	12~25	鼓风机、助燃风机等
排气口消声器	20~35	锅炉排汽口、汽化冷却装置放散阀等
减震	10~20	振动筛、振动给料机
隔声罩	10~20	压缩机、空压机、余压发电机组
隔声间	15~35	引风机、蒸汽喷射泵

附录 H
(资料性附录)

钢铁工业主要固体废物产生量

固体废物名称	吨产品固体废物产生量	备注
高炉炉渣	0.296~0.470/ (t/t 铁)	根据入炉的原辅料类型和成分等综合确定
钢渣	0.09~0.175/ (t/t 钢)	

附录 I

(资料性附录)

钢铁工业源强核算结果及相关参数列表形式

表 I.1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	规模/万 t	设备规格	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h	废气排放温度/℃	核算时段实际产量/(万 t)	主要有害元素含量/%	
						核算方法	产生废气量/(m³/h)	产生质量浓度/(mg/Nm³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	排放废气量/(m³/h)	排放质量浓度/(mg/Nm³)	排放量/(kg/h)					
烧结	烧结机 1			烧结机头烟囱	二氧化硫															
					氮氧化物												--			
					颗粒物	—		—	—								--			
					...															
				烧结机尾烟囱	颗粒物	—		—	—											
					...															
					...															
				无组织排放	污染物 1	—	—						—	—						
					污染物 2		—					—								
					...		—					—								
				非正常工况排放	污染物 1															
					污染物 2															
					...															
	烧结机 2																			
	...																			
...																				

注（1）：根据项目实际所包含的工序/生产线、装置和污染源进行核算。

注（2）：装置规模是指装置的设计生产规模。

注（3）：设施（设备）的设计规格参数，包括参数名称、设计值、计量单位，如高炉容积（m³）及利用系数[(t/m³•d)]、烧结有效抽风面积（m²）及利用系数[(t/m²•h)]、球团竖炉的有效面积（m²）及利用系数[（t/m²•h）]和转炉公称容量（t）等。

注（4）：有害元素是指硫、氟等，如铁精粉中硫元素含量、煤气中有机硫和硫化氢含量，其中煤气中有机硫和硫化氢含量单位为 mg/m³。

注（5）：对于无法准确获取产生质量浓度的污染物，无需核算产生量，如颗粒物等。

注（6）：新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值。

表 I.2 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

排口	设计规模/ (万 t)	核算时段实际 产量/ (万 t)	废水 治理 设施	污染物	废水治理设施入口				治理措施			污染物排放				排放时 间/h
					核算 方法	入口 废水量/ (m³/h)	入口质 量浓度/ (mg/L)	产生量/ (kg/h)	工 艺	效率/ %	废水回用 比例/%	核算 方法	排放 废水量/ (m³/h)	排放质量浓 度/(mg/L)	排放量/ (kg/h)	
排口 1			冷轧 废水 治理 设施	COD _{Cr}												
				氨氮												
				...												
				...												
排口 2			综合 污水 处理 厂	COD _{Cr}												
				氨氮												
				...												
				...												
...																

注（1）：设计规模是指装置的设计生产规模，对于冷轧废水治理设施是指对应处理废水的冷轧生产线设计规模，对于综合污水处理厂是指全厂粗钢设计规模；

注（2）：废水回用比例是指从经废水治理设施处理后废水回用的比例；

注（3）：新（改、扩）建工程污染源为最大值，现有工程污染源为平均值。

表 I.3 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生 产线	装置	噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 (h)
				核算方法	声源表达量	工艺	降噪效果	核算方法	声源表达量	
名称 1	生产装置 1	产噪设备 1								
		产噪设备 2								
		...								
		其他声源								
	生产装置 2	产噪设备 1								
		产噪设备 2								
		...								
		其他声源								
	...									
名称 2										
...										
<p>注（1）：其他声源主要是指撞击噪声等。</p> <p>注（2）：声源表达量：A 声功率级（L_{Aw}），或中心频率为 63~8 000 Hz 8 个倍频带的声功率级（L_w）；距离声源 r 处的 A 声级$[L_A(r)]$或中心频率为 63~8000 Hz 8 个倍频带的声压级$[L_P(r)]$。</p>										

表 I.4 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生 产线	装置	设计规 模/（万 t）	核算时段 实际产量 /（万 t）	固体废物名 称	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
						核算方法	产生量/ （t/a）	工艺	处置量/ （t/a）	
炼铁	高炉 1			高炉水渣						
				高炉瓦斯灰						
				...						
	高炉 2			高炉水渣						
				高炉瓦斯灰						
				...						
	...									
...										