



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ953—2018

排污许可证申请与核发技术规范
锅炉

Technical specification for application and issuance of pollutant permit

boiler

(发布稿)

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。

2018-07-31 发布

2018-07-31 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 排污单位基本情况填报要求	2
5 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法	12
6 污染防治可行技术要求	17
7 自行监测管理要求	21
8 环境管理台账记录与排污许可证执行报告编制要求	21
9 实际排放量核算方法	26
10 合规判定方法	31
附录 A（资料性附录）实施简化管理的气体燃料锅炉排污单位排污许可证申请表	34
附录 B（资料性附录）环境管理台账记录参考表	35
附录 C（资料性附录）排污许可证执行情况表格形式	44
附录 D（资料性附录）排污许可证年度执行报告表格形式（重点管理）	47
附录 E（资料性附录）排污许可证年度执行报告表格形式（简化管理）	60
附录 F（资料性附录）锅炉产排污系数	67

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号），完善排污许可技术支撑体系，指导和规范锅炉排污单位排污许可证申请与核发工作，制定本标准。

本标准规定了锅炉排污单位排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、许可排放限值确定、实际排放量核算、合规判定的方法以及自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求，提出了锅炉污染防治可行技术要求。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部组织制订。

本标准主要起草单位：浙江大学、环境保护部环境规划院、中国环境科学研究院、北京市劳动保护科学研究所、北京市环境保护科学研究院、天津市环境保护科学研究院。

本标准生态环境部 2018 年 07 月 31 日批准。

本标准自 2018 年 07 月 31 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

排污许可证申请与核发技术规范 锅炉

1 适用范围

本标准规定了锅炉排污单位排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、许可排放限值确定、实际排放量核算、合规判定的方法以及自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求，提出了锅炉污染防治可行技术要求。

本标准适用于执行GB 13271的锅炉排污单位填报《排污许可证申请表》及在全国排污许可证管理信息平台填报相关申请信息，适用于指导核发机关审核确定锅炉排污单位排污许可证许可要求。对于执行GB 13223的锅炉（单台出力65t/h以上蒸汽仅用于供热且不发电的锅炉），参照火电行业排污许可证申请与核发技术规范执行。

本标准适用于锅炉排污单位排放的大气污染物和水污染物的排污许可管理。

本标准未作出规定但排放工业废水、废气或者国家规定的有毒有害污染物的锅炉排污单位其他产污设施和排放口，参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）执行。

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。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 8978 污水综合排放标准

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 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

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/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

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/T 91 地表水和污水监测技术规范

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 608 排污单位编码规则

HJ 820 排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉

HJ 942 排污许可证申请与核发技术规范 总则

HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）

《固定污染源排污许可分类管理名录》

《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监〔1996〕470号）

《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）

《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013年第14号）
《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号）
《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）
《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气〔2017〕2号）
《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087号）
《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018年第9号）
《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 锅炉排污单位 boiler pollutant emission unit

指含有锅炉生产设施的排污单位，包括专门从事热力生产和供应的企业，及满足本单位生产或生活需要的企业事业单位和其他生产经营者。

3.2 许可排放限值 permitted emission limits

指排污许可证中规定的允许排污单位排放的污染物最大排放浓度和排放量。

3.3 基准烟气量 benchmark gas volume

指在基准氧含量条件下，单位燃料与空气完全燃烧后生成的干烟气量（标态）。

3.4 特殊时段 special periods

指根据地方人民政府依法制定的环境质量限期达标规划或其他相关环境管理文件，对排污单位的污染物排放有特殊要求的时段，包括重污染天气应对期间和冬防期间等。

4 排污单位基本情况填报要求

4.1 一般原则

锅炉排污单位应按照本标准要求，在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表。单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）以下且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的气体燃料锅炉排污单位仅需填报基本信息、污染物排放执行标准、自行监测要求等内容，其排污许可证申请表填报内容参见附录 A。填报系统中未包括的、地方生态环境主管部门有规定需要填报或排污单位认为需要填报的，可自行增加内容。

设区的市级以上地方生态环境主管部门可以根据环境保护地方性法规，增加需要在排污许可证中载明的内容，并填入排污许可证管理信息平台申报系统中“有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容”一栏。

未依法取得建设项目环境影响评价文件审批意见，或者未取得地方人民政府按照有关国家规定依法处理、整顿规范所出具的相关证明材料的排污单位，采用的污染治理设施或措施不能达到许可排放浓度要求的排污单位，以及存在其他依规需要改正行为的排污单位，在首次申报排污许可证填报申请信息时，应在全国排污许可证管理信息平台申报系统中“改正规定”一栏，提出改正方案。

锅炉排污单位应按照实际情况填报基本信息，并对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

4.2 排污单位基本信息

排污单位基本信息应填报单位名称、是否需整改、排污许可证管理类别、邮政编码、是否投产、投产日期、生产经营场所中心经纬度、所在地是否属于环境敏感区（如大气重点控制区域、总磷总氮控制区等）、所属工业园区名称、环境影响评价审批意见文号（备案编号）、地方政府对违规项目的认定或备案文件文号、主要污染物总量分配计划文件文号、颗粒物总量指标（t/a）、二氧化硫总量指标（t/a）、氮氧化物总量指标（t/a）、化学需氧量总量指标（t/a）、氨氮总量指标（t/a）、其他污染物总量指标（如有）等。

在全国排污许可证管理信息平台上填报行业类别时，专门从事热力生产和供应的锅炉排污单位填报“热力生产和供应业”；满足本单位生产或生活需要的锅炉排污单位应填报主行业类别。

4.3 主要产品及产能

4.3.1 主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数名称

锅炉排污单位主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数填报内容见表 1。其中热力生产单元、储运和制备单元为必填项，辅助单元为选填项。

表 1 锅炉排污单位主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表

主要生产单元	主要工艺	生产设施		设施参数	计量单位
热力生产单元	燃烧系统	燃煤锅炉	是否为备用锅炉 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	锅炉额定出力	t/h 或 MW
		燃油锅炉		锅炉额定出力	t/h 或 MW
		燃气锅炉		锅炉额定出力	t/h 或 MW
		燃生物质锅炉		锅炉额定出力	t/h 或 MW
		其他		/	/
储运和制备单元	贮存系统	燃料料仓		容积	m ³
		燃料堆场		占地面积	m ²
		脱硫剂料仓		容积	m ³
		燃油储罐		容积	m ³
		氨水罐		容积	m ³
		水煤浆储罐		容积	m ³
		醇基液体燃料储罐		容积	m ³
		粉煤灰库		容积	m ³
		脱硫副产物库房		容积	m ³
		灰渣场		占地面积	m ²
	其他		/	/	
	制备系统	碎煤机		处理量	t/h
		筛分机		处理量	t/h
		石灰石制粉设备		处理量	t/h
		其他		/	/
		其他		/	/
	输送系统	输煤中转站		处理量	t/h
		皮带运输机		输送量	t/h
		燃料上料装置		输送量	t/h
		其他		/	/

续表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	计量单位
辅助单元	软化水制备系统	离子交换树脂罐	容积	m ³
		酸罐	容积	m ³
		碱罐	容积	m ³
		除盐水箱	容积	m ³
		其他	/	/
	冷却水系统	冷却塔	流量	m ³ /h
		其他	/	/

4.3.2 生产设施编号

锅炉排污单位填报内部生产设施编号，若锅炉排污单位无内部生产设施编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

4.3.3 产品（介质）名称

分为蒸汽、热水和有机热载体等。

4.3.4 生产能力及计量单位

生产能力为主要产品设计产能，不包括国家或地方政府明确规定予以淘汰或取缔的产能。蒸汽计量单位为吨/小时，热水和有机热载体计量单位为兆瓦。

4.3.5 设计年生产时间

按环境影响评价文件及审批意见或地方政府对违规项目的认定或备案文件中的年生产时间填写。无审批意见、认定或备案文件的按实际年生产时间填写。

4.3.6 其他

锅炉排污单位如有需要说明的内容，可填写。

4.4 主要原辅材料及燃料

4.4.1 种类

原料种类包括锅炉用水、有机热载体、其他。

工艺辅料种类包括工艺过程和废气、废水污染防治过程中添加的化学药剂，如：脱硫剂（石灰石、石灰、氧化镁、氢氧化钠、碳酸钠、电石渣、白泥、其他）、脱硝还原剂（尿素、氨水、其他）、常用水处理药剂（混凝剂、助凝剂、絮凝剂、离子交换剂、阻垢剂、降碱剂、缓蚀剂、消沫剂、防油垢剂、其他）、其他。

燃料种类包括烟煤、无烟煤、褐煤、普通柴油、燃料油、醇基液体燃料、天然气、液化石油气、生物质固体成型燃料、其他燃料。

4.4.2 设计年使用量及计量单位

设计年使用量为与产能相匹配的原辅材料及燃料的年使用量。计量单位为吨/年或万立方米/年。

4.4.3 燃料信息

锅炉燃料信息按前三年所有批次燃料分析数据的平均值进行填报，未投运或投运不满一

年的按设计燃料分析数据进行填报,投运满一年但未满三年的按运行周期年内所有批次燃料分析数据的平均值填报,具体填报内容见表2。

表2 锅炉排污单位燃料信息填报内容表

排污单位 锅炉类型	单台出力10吨/小时(7兆瓦)及以上或者合计出力20吨/小时(14兆瓦)及以上的锅炉排污单位	单台出力10吨/小时(7兆瓦)以下且合计出力20吨/小时(14兆瓦)以下的锅炉排污单位
燃煤锅炉 ^a 和燃生物质锅炉	(1) 优先填写燃料工业分析数据(收到基水分、收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基固定碳和收到基低位发热量)和元素分析数据(收到基碳含量、收到基氢含量、收到基氧含量、收到基氮含量、收到基硫含量);无条件的,至少应填写燃料收到基硫含量、收到基灰分、干燥无灰基挥发分和燃料收到基低位发热量; (2) 燃煤锅炉还需填写煤中汞含量。	(1) 至少应填写燃料收到基灰分、收到基硫含量、干燥无灰基挥发分和燃料收到基低位发热量; (2) 燃煤锅炉还需填写煤中汞含量。
燃油锅炉 ^b	优先填写燃料元素分析数据(收到基碳含量、收到基氢含量、收到基氧含量、收到基氮含量、收到基硫含量)和燃料收到基低位发热量;无条件的,至少应填写燃料收到基硫含量和燃料收到基低位发热量。	至少应填写燃料收到基硫含量和燃料收到基低位发热量。
燃气锅炉 ^c	优先填写燃料组分分析数据(一氧化碳、氢气、硫化氢、甲烷、碳氢化合物、氧气、氮气、二氧化碳等)及燃料低位发热量;无条件的,至少应填写燃料硫分(按硫化氢计)和燃料低位发热量。	至少应填写燃料硫分(按硫化氢计)和燃料低位发热量。
注: a 使用型煤、水煤浆、煤矸石、石油焦、油页岩的锅炉燃料信息需填写燃料工业分析数据(收到基水分、收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基固定碳和收到基低位发热量)和元素分析数据(收到基碳含量、收到基氢含量、收到基氧含量、收到基氮含量、收到基硫含量)。 b 使用醇基液体燃料的锅炉燃料信息需填写燃料元素分析数据(收到基碳含量、收到基氢含量、收到基氧含量、收到基氮含量、收到基硫含量)和燃料收到基低位发热量。 c 使用发生炉煤气、沼气、黄磷尾气、生物质气的锅炉燃料信息需填写燃料组分分析数据(一氧化碳、氢气、硫化氢、甲烷、碳氢化合物、氧气、氮气、二氧化碳等)及燃料低位发热量。		

4.4.4 其他

排污单位如有需要说明的内容,可填写。

4.5 产排污环节、污染物及污染防治设施

4.5.1 一般原则

废气产排污环节、污染物及污染治理设施包括对应产污环节、污染物项目、排放形式(有组织、无组织)、污染治理设施、是否为可行技术、有组织排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型(主要排放口、一般排放口)。

废水产排污环节、污染物及污染治理设施包括废水类别、污染物项目、排放去向、排放规律、污染治理设施、是否为可行技术、排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

4.5.2 废气

4.5.2.1 废气产污环节名称、污染物项目、排放形式及污染防治设施

锅炉排污单位废气产污环节名称、污染物项目、排放形式及污染防治设施填报内容参见

表 3。锅炉排污单位污染物项目依据 GB 13271 和 GB 16297 确定，地方有更严格排放标准要求的，按照地方排放标准从严确定。

4.5.2.2 污染防治设施、有组织排放口编号

污染防治设施编号可填写锅炉排污单位内部编号，若锅炉排污单位无内部编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

有组织排放口编号填写地方生态环境主管部门现有编号，若地方生态环境主管部门未对排放口进行编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

4.5.2.3 排放口设置要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监〔1996〕470 号）、地方相关管理要求，以及锅炉排污单位执行的排放标准中有关排放口规范化设置的规定，填报废气排放口设置是否符合规范化要求。

4.5.2.4 排放口类型

锅炉排污单位废气排放口分为主要排放口和一般排放口，单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）及以上或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上锅炉排污单位的所有烟囱排放口为主要排放口，其他有组织排放口均为一般排放口；单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）以下且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下锅炉排污单位的所有有组织排放口为一般排放口。

表 3 锅炉排污单位废气产污环节名称、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表

生产单元	生产设施	废气产污节点名称	污染物项目	排放形式	污染防治设施	
					污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术
热力生产单元 ^a	燃煤锅炉	烟气	二氧化硫	有组织	石灰石/石灰-石膏法、钠碱法、双碱法、氨法、氧化镁法、烟气循环流化床法、喷雾干燥法、炉内喷钙法、密相干塔法、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
			氮氧化物		低氮燃烧、SNCR 法、SNCR-SCR 联合脱硝、SCR 法、低氮燃烧+SNCR 法、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝、低氮燃烧+SCR 法、臭氧氧化结合碱液吸收法、其他	同上
			颗粒物		湿式除尘器、电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、湿式电除尘器、其他	同上
			汞及其化合物		协同控制 ^b 、其他	同上
			烟气黑度		/	/
	燃油锅炉	烟气	二氧化硫	有组织	石灰石/石灰-石膏法、其他	同上
			氮氧化物		低氮燃烧、SCR 法、低氮燃烧+SCR 法、其他	同上
			颗粒物		袋式除尘器、其他	同上
			烟气黑度		/	/
	燃气锅炉	烟气	二氧化硫	有组织	石灰石/石灰-石膏法、其他	同上
			氮氧化物		低氮燃烧、SCR 法、低氮燃烧+SCR 法、其他	同上
			颗粒物		/	/
			烟气黑度		/	/
	燃生物质锅炉	烟气	二氧化硫	有组织	石灰石/石灰-石膏法、钠碱法、双碱法、氨法、氧化镁法、烟气循环流化床法、喷雾干燥法、炉内喷钙法、密相干塔法、其他	同上
			氮氧化物		低氮燃烧、SNCR 法、SNCR-SCR 联合脱硝、SCR 法、其他	同上
			颗粒物		袋式除尘器、旋风除尘器、旋风除尘器+袋式除尘器、其他	同上
			汞及其化合物		协同控制 ^b 、其他	同上
			烟气黑度		/	/

续表

生产单元	生产设施	废气产污节点名称	污染物项目	排放形式	污染防治设施	
					污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术
储运和制备单元	燃料料仓、燃料堆场、脱硫剂料仓、粉煤灰库、脱硫副产物库房、灰渣场、输煤中转站、皮带输送机、燃料上料装置、其他	装卸、贮存、输送废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器、机械式除尘器、其他	同上
		装卸、贮存、输送系统无组织排放		无组织	在装卸、贮存、输送阶段采用防风抑尘网或采取密闭措施并配置除尘器、其他	同上
	燃油储罐、醇基液体燃料储罐、其他	贮存系统无组织排放	非甲烷总烃	无组织	在贮存阶段采取喷淋等措施降低储罐温度、在装卸过程中采取双管式物料输送等措施并配备呼吸气收集处理装置、其他	同上
	氨水罐、其他	装卸、贮存、输送系统无组织排放	氨	无组织	在装卸、贮存、输送阶段采取全封闭罐车运输、配备氨气回收或吸收回用装置、氨罐区设氨气泄漏检测设施、其他	同上
	碎煤机、筛分机、石灰石制粉设备、其他	破碎废气、筛分废气、备料废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器、机械式除尘器、其他	同上
		制备系统无组织排放		无组织	在破碎、筛分、备料阶段密闭操作并配备除尘器、其他	同上

注：a 对于煤与其他燃料混烧、油气混烧、不同气体燃料混烧等锅炉填报时分别按燃煤锅炉、燃油锅炉和燃气锅炉填报。
b 表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。

4.5.3 废水

4.5.3.1 废水类别、污染物项目及污染防治设施

锅炉排污单位废水类别、主要污染物项目、废水排放去向及污染防治设施填报内容参见表 4。执行行业水污染物排放标准的，锅炉排污单位污染物项目依据行业排放标准确定；执行 GB 8978 的，锅炉排污单位污染物项目依据 GB 8978 确定。地方有更严格排放标准要求的，按照地方排放标准从严确定。

4.5.3.2 废水排放去向及排放规律

锅炉排污单位应明确废水排放去向及排放规律。

排放去向分为不外排和外排。其中，外排包括直接进入江河、湖、库等水环境；直接进入海域；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城镇污水集中处理设施；进入其他单位；进入其他工业废水集中处理设施等。

当废水直接或间接进入环境水体时填写排放规律，不外排时不用填写。排放规律包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

4.5.3.3 污染防治设施、排放口编号

污染防治设施编号可填写锅炉排污单位内部编号，若排污单位无内部编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

污水排放口编号应填写地方生态环境主管部门现有编号，若地方生态环境主管部门未对排放口进行编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

雨水排放口编号可填写排污单位内部编号，若无内部编号，则采用 YS+三位流水号数字（如 YS001）进行编号并填报。

4.5.3.4 排放口设置要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监〔1996〕470 号）、地方相关管理要求，以及锅炉排污单位执行的排放标准中有关排放口规范化设置的规定，填报废水排放口设置是否符合规范化要求。

4.5.3.5 排放口类型

锅炉排污单位废水排放口设置车间或生产设施废水排放口和废水总排放口。执行行业水污染物排放标准的锅炉排污单位，其废水排放口设置按照所属行业的排污许可证申请与核发技术规范规定；执行 GB 8978 的锅炉排污单位废水排放口均为一般排放口。

4.6 其他要求

锅炉排污单位基本情况还应包括锅炉生产工艺流程图和厂区总平面布置图。

生产工艺流程图应至少包括主要生产设施（设备）、主要原辅材料及燃料的流向、产排污环节等内容。

厂区总平面布置图应至少包括主体设施、公辅设施、环保设施等内容，同时注明厂区雨水和污水集输管线走向、排放口位置及排放去向等内容。

表 4 锅炉排污单位废水类别、主要污染物项目、废水排放去向及污染防治设施一览表

废水类别		主要污染物项目	废水排放去向	污染防治设施	
				污染防治设施名称及工艺	是否为可行技术
生产废水	脱硫废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、总砷、总铅、总汞、总镉	<input type="checkbox"/> 不外排 ^a <input type="checkbox"/> 间接排放 ^b <input type="checkbox"/> 直接排放 ^c	中和、混凝、澄清、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
	锅炉排污水	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量）		中和、絮凝、沉淀、超滤、反渗透、其他	
	软化水再生废水				
	循环冷却水排污水				
生活污水		pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油		普通活性污泥法、厌氧好氧工艺法（A/O 法）、接触氧化法、膜生物反应器（MBR 工艺）、其他	
初期雨水		悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚	混凝、澄清、油水分离、其他		
全厂综合生产废水		pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、总砷、总铅、总汞、总镉	预处理（沉淀、除油、混凝、中和、其他）+生物法+深度治理（反渗透、离子交换设施等）		

注：a 不外排指废水经处理后回用，以及其他不通过排污单位污水排放口排出的排放方式。
 b 直接排放指直接进入江河、湖、库等水环境、直接进入海域、进入城市下水道（再入江河、湖、库）、进入城市下水道（再入沿海海域），以及其他直接进入环境水体的排放方式。
 c 间接排放指进入城镇污水集中处理设施、进入其他工业废水集中处理设施，以及其他间接进入环境水体的排放方式。

5 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法

5.1 排放口及执行标准

5.1.1 废气排放口及执行标准

废气排放口应填报排放口地理坐标、排气筒高度、排气筒出口内径、国家或地方污染物排放标准限值、环境影响评价文件审批意见要求及承诺更加严格的排放限值，其余项为依据本标准第 4.5 部分填报的产排污环节及排放口信息，信息平台系统自动生成。

5.1.2 废水排放口及执行标准

废水直接排放口应填报排放口地理坐标、间歇排放时段、受纳自然水体信息、汇入受纳自然水体处地理坐标及执行的国家或地方污染物排放标准。废水间接排放口应填报排放口地理坐标、间歇排放时段、受纳污水处理厂名称及执行的国家或地方污染物排放标准。废水向海洋排放的，还应说明岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排污口的深度、与岸线直线距离。其余项为依据本标准第 4.5 部分填报的产排污环节及排放口信息，信息平台系统自动生成。废水间歇式排放的，还应载明排放污染物的时段。

5.2 许可排放限值

5.2.1 一般原则

许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量。许可排放量包括年许可排放量、月许可排放量和特殊时段许可排放量。年许可排放量是指允许锅炉排污单位连续 12 个月排放的污染物最大排放量，月许可排放量是指允许锅炉排污单位采暖季期间连续 1 个月排放的污染物最大排放量。全年运行的锅炉排污单位需核算年许可排放量；仅在采暖季运行的供暖锅炉排污单位需核算月许可排放量。有核发权的地方生态环境主管部门可根据环境管理规定细化许可排放量的核算周期。

对于大气污染物，以排放口为单位确定有组织主要排放口和一般排放口许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量，排污单位年许可排放量为各主要排放口年许可排放量之和；一般排放口和无组织排放不设置许可排放量要求。

对于水污染物，按照排放口确定许可排放浓度和许可排放量要求；执行行业排放标准的锅炉排污单位，按照所属行业排污许可证申请与核发技术规范中的废水排放口设置要求确定许可排放浓度和许可排放量；执行 GB 8978 的锅炉排污单位水污染物只许可排放浓度，不许可排放量；单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水排放口不许可排放浓度和排放量，仅说明排放去向。对于有水环境质量改善需求的或者地方政府有要求的，还可明确各项水污染因子许可排放量，为年许可排放量。

根据国家或地方污染物排放标准，按照从严原则确定许可排放浓度。依据本标准 5.2.3 规定的允许排放量核算方法和依法分解落实到排污单位的重点污染物排放总量控制指标，从严确定许可排放量，落实环境质量改善要求；2015 年 1 月 1 日及以后取得环境影响评价审批意见的排污单位，许可排放量还应同时满足环境影响评价文件和审批意见确定的排放量的要求。地方政府或生态环境主管部门对锅炉排污单位烟囱一般排放口许可排放量有相

关环境管理要求的，可参照主要排放口许可排放量确定方法对其进行管理。

总量控制指标包括地方政府或生态环境主管部门发文确定的排污单位总量控制指标、环境影响评价文件批复中确定的总量控制指标、现有排污许可证中载明的总量控制指标、通过排污权有偿使用和交易确定的总量控制指标等地方政府或生态环境主管部门与排污许可证申领排污单位以一定形式确认的总量控制指标。

锅炉排污单位填报许可排放限值时，应在《排污许可申请表》中写明申请的许可排放限值计算过程。

锅炉排污单位承诺的排放浓度严于本标准要求的，应在排污许可证中规定。

5.2.2 许可排放浓度

5.2.2.1 废气

以排放口为单位，明确各排放口各污染物许可排放浓度。烟囱排放口依据 GB 13271 确定废气许可排放浓度限值；其他有组织废气排放口依据行业大气污染物排放标准（若有）和 GB 16297 确定废气许可排放浓度限值。地方有更严格排放标准要求的，按照地方排放标准从严确定。

大气污染防治重点控制区按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》和《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》等相关文件的要求执行。其他执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

若执行不同许可排放浓度的多台生产设施或排放口采用混合方式排放废气，且可选择的监控位置只能监测混合废气中的大气污染物浓度，则应执行各限值要求中最严格的许可排放浓度。不同形态（固体/液体/气体）燃料混烧的锅炉排污单位应执行不同形态燃料锅炉排放标准限值要求中最严格的许可排放浓度。

按照国家和地方要求实施超低排放改造的锅炉排污单位，除按上述要求确定许可排放浓度并实施监管外，还应填报超低排放浓度限值。

5.2.2.2 废水

依据行业水污染物排放标准（若有）和 GB 8978 确定锅炉排污单位废水许可排放浓度。地方有更严格排放标准要求的，按照地方排放标准从严确定。

排污单位在同一个废水排放口排放两种或两种以上工业废水，且每种废水同一种污染物执行的排放标准不同时，若有废水适用行业水污染物排放标准的，则执行相应水污染物排放标准中关于混合废水排放的规定；行业水污染物排放标准未作规定，或各种废水均适用 GB 8978 的，则按 GB 8978 附录 A 的规定确定许可排放浓度；若无法按 GB 8978 附录 A 规定执行的，则按从严原则确定许可排放浓度。

5.2.3 许可排放量

5.2.3.1 一般原则

锅炉排污单位应明确颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的许可排放量（其中，燃气锅炉仅需许可氮氧化物排放量，燃生物质锅炉仅需许可颗粒物和氮氧化物排放量）。

主要排放口污染物年许可排放量的核算由许可排放浓度、基准烟气量和锅炉年燃料使用量确定；月许可排放量的核算由许可排放浓度、基准烟气量和锅炉月燃料使用量确定。

5.2.3.2 基准烟气量核算方法

锅炉排污单位应优先采用理论公式（以燃料元素分析数据或组分分析数据为依据）计算基准烟气量，其次采用经验公式（以燃料低位发热量数据为依据）估算基准烟气量；若国家或地方锅炉大气污染物排放标准中有基准烟气量的，从其规定。

a) 理论公式计算法

单位固体/液体燃料燃烧所需的理论空气量按式（1）计算，基准烟气量按式（2）计算。

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar} \quad (1)$$

$$V_{gy} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100} + 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100} + (\alpha - 1)V_0 \quad (2)$$

式中： V_0 —理论空气量，标立方米/千克；

V_{gy} —基准烟气量，标立方米/千克；

C_{ar} —收到基碳含量，百分比；

S_{ar} —收到基硫含量，百分比；

N_{ar} —收到基氮含量，百分比；

H_{ar} —收到基氢含量，百分比；

O_{ar} —收到基氧含量，百分比；

α —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，燃煤锅炉、燃生物质锅炉和燃油锅炉的过量空气系数分别为 1.75、1.75、1.2，对应基准氧含量分别为 9%、9%、3.5%。

单位气体燃料燃烧所需的理论空气量按式（3）计算，基准烟气量按式（4）计算。

$$V_0 = 0.0476 \left[0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left(n + \frac{m}{4} \right) \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2) \right] \quad (3)$$

$$V_{gy} = 0.01 \left[\varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m\varphi(\text{C}_n\text{H}_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0 \quad (4)$$

式中： V_0 —理论空气量，标立方米/立方米；

V_{gy} —基准烟气量，标立方米/立方米；

$\varphi(\text{CO}_2)$ —二氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(\text{N}_2)$ —氮体积百分数，百分比；

$\varphi(\text{CO})$ —一氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(\text{H}_2)$ —氢体积百分数，百分比；

$\varphi(\text{H}_2\text{S})$ —硫化氢体积百分数，百分比；

$\varphi(\text{C}_m\text{H}_n)$ —烃类体积百分数，百分比，n 为碳原子数，m 为氢原子数；

$\varphi(\text{O}_2)$ —氧体积百分数，百分比；

α —过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，燃气锅炉的过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%。

b) 经验公式估算法

锅炉排污单位若无燃料元素分析数据或气体组成成分分析数据，可根据燃料低位发热量计算基准烟气体量，相关经验公式见表 5。

表 5 基准烟气体量取值表

锅炉		基准烟气体量		单位
燃煤锅炉	$Q_{\text{net, ar}} \geq 12.54 \text{ MJ/kg}$	$V_{\text{daf}} \geq 15\%$	$V_{\text{gy}} = 0.411Q_{\text{net, ar}} + 0.918$	Nm^3/kg
		$V_{\text{daf}} < 15\%$	$V_{\text{gy}} = 0.406Q_{\text{net, ar}} + 1.157$	Nm^3/kg
	$Q_{\text{net, ar}} < 12.54 \text{ MJ/kg}$		$V_{\text{gy}} = 0.402Q_{\text{net, ar}} + 0.822$	Nm^3/kg
燃油锅炉		$V_{\text{gy}} = 0.29Q_{\text{net, ar}} + 0.379$		Nm^3/kg
燃气锅炉	天然气		$V_{\text{gy}} = 0.285Q_{\text{net}} + 0.343$	Nm^3/m^3
	高炉煤气		$V_{\text{gy}} = 0.194Q_{\text{net}} + 0.946$	Nm^3/m^3
	转炉煤气		$V_{\text{gy}} = 0.19Q_{\text{net}} + 0.926$	Nm^3/m^3
	焦炉煤气		$V_{\text{gy}} = 0.265Q_{\text{net}} + 0.114$	Nm^3/m^3
燃生物质锅炉	$Q_{\text{net, ar}} \geq 12.54 \text{ MJ/kg}$	$V_{\text{daf}} \geq 15\%$	$V_{\text{gy}} = 0.393Q_{\text{net, ar}} + 0.876$	Nm^3/kg
		$V_{\text{daf}} < 15\%$	$V_{\text{gy}} = 0.385Q_{\text{net, ar}} + 1.095$	Nm^3/kg
	$Q_{\text{net, ar}} < 12.54 \text{ MJ/kg}$		$V_{\text{gy}} = 0.385Q_{\text{net, ar}} + 0.788$	Nm^3/kg

注：1. V_{daf} ，燃料干燥无灰基挥发分（%）； V_{gy} ，基准烟气体量（ Nm^3/kg 或 Nm^3/m^3 ）。
 2. $Q_{\text{net, ar}}$ ，固体/液体燃料收到基低位发热量（ MJ/kg ）； Q_{net} ，气体燃料低位发热量（ MJ/m^3 ）；按前三年所有批次燃料低位发热量的平均值进行选取，未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年内所有批次燃料低位发热量的平均值选取。
 3. 经验公式估算法不适用于使用型煤、水煤浆、煤矸石、石油焦、油页岩、发生炉煤气、沼气、黄磷尾气、生物质气等燃料的基准烟气体量计算。

以混合气体为燃料的燃气锅炉，其基准烟气体量为各类气体燃料的体积百分比与相应基准烟气体量乘积的加和。煤和生物质混烧锅炉，其基准烟气体量为各类燃料的质量百分比与相应基准烟气体量乘积的加和。

5.2.3.3 允许排放量核算方法

a) 年许可排放量

固体/液体燃料锅炉的废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）年许可排放量按式（5）计算。

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times \delta_i \times 10^{-6} \quad (5)$$

气体燃料锅炉的废气污染物（氮氧化物）年许可排放量按式（6）计算。

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times 10^{-5} \quad (6)$$

式中：E_{年许可}—锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C_i—第 i 个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V_i—第 i 个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R_i—第 i 个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量（未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取），吨或万立方米；

δ_i—第 i 个主要排放口所对应的大气污染物许可排放量调整系数，按表 6 取值。

表 6 大气污染物许可排放量调整系数取值表

锅炉排污单位执行标准		污染物项目		
		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
GB 13271		0.8	1	1
地方标准	标准限值 > 0.8 倍 GB 13271 特别排放限值	0.8	1	1
	标准限值 ≤ 0.8 倍 GB 13271 特别排放限值	1	1	1

不同形态燃料混烧锅炉的废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）许可排放量按式（5）和式（6）加和计算。其中 C_i 按不同形态燃料限值要求中最严格的许可排放浓度进行选取，V_i 根据不同形态燃料锅炉的基准烟气量计算结果分别选取，R_i 根据不同形态燃料锅炉年使用量分别选取。

b) 月许可排放量

固体/液体燃料锅炉的废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）月许可排放量按式（7）计算。

$$E_{\text{月许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_{ij} \times \delta_i \times 10^{-6} \quad (7)$$

气体燃料锅炉的废气污染物（氮氧化物）月许可排放量按式（8）计算。

$$E_{\text{月许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_{ij} \times 10^{-5} \quad (8)$$

式中：E_{月许可}—锅炉排污单位污染物月许可排放量，吨；

C_i—第 i 个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V_i—第 i 个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R_{ij}—第 i 个主要排放口所对应的锅炉第 j 月燃料使用量，按前三年采暖季燃料使用量进行按月分配（未投运或投运不满一个采暖周期的锅炉按照设计年燃料使用量对采暖季进行按月分配，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量对采暖季进行按月分配，当前三年或周期年采暖季平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量分配），吨或万立方米；

δ_i—第 i 个主要排放口所对应的大气污染物许可排放量调整系数，按表 6 取值。

c) 特殊时段许可排放量

锅炉排污单位特殊时段废气污染物许可排放量按式(9)计算。地方制定的相关法规中对特殊时段许可排放量有明确规定的,从其规定。国家和地方生态环境主管部门依法规定的其他特殊时段短期许可排放量应当在排污许可证中规定。

$$E_{\text{日许可}} = E_{\text{日均排放量基数}} \times (1 - \varepsilon) \quad (9)$$

式中: $E_{\text{日许可}}$ —排污单位重污染天气应对期间或冬防阶段(现阶段主要指错峰生产)日许可排放量,吨/日;

$E_{\text{日均排放量基数}}$ —排污单位废气污染物日均排放量基数,吨/日;对于现有排污单位,优先用前一年环境统计实际排放量和相应设施运行天数折算的日均值;若无前一年环境统计数据,则用实际排放量和相应设施运行天数折算的日均值;对于新建排污单位,则用许可排放量和相应设施运行天数折算的日均值;

ε —重污染天气应对期间或冬防期间(现阶段主要指错峰生产)排放量削减比例,百分比。

6 污染防治可行技术要求

6.1 一般原则

本标准中所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为生态环境主管部门对排污许可证申请材料审核的参考。对于锅炉排污单位采用本标准所列可行技术的,原则上认为具备符合规定的防治污染设施或污染物处理能力。

对于未采用本标准所列可行技术的,锅炉排污单位应当在申请时提供相关证明材料(如已有监测数据;对于国内外首次采用的污染治理技术,还应当提供中试数据等证明材料),证明可达到与污染防治可行技术相当的处理能力。

对不属于污染防治可行技术的污染治理技术,锅炉排污单位应当加强自行监测、台账记录,评估达标可行性。待锅炉污染防治可行技术指南发布后,从其规定。

6.2 废气

6.2.1 可行技术

可行技术应根据许可排放限值要求、燃料性质、锅炉容量、燃烧方式和排污单位现场条件等进行选择。

对于锅炉燃烧排放的颗粒物,燃煤锅炉一般采用袋式除尘、电除尘或电袋复合除尘技术,燃油锅炉一般采用袋式除尘技术,燃生物质锅炉一般采用旋风除尘和袋式除尘组合技术。

对于锅炉燃烧排放的二氧化硫,燃煤锅炉优先采用低硫煤,并结合脱硫效率达到要求的干法/半干法(包括烟气循环流化床法等)或湿法(包括石灰石-石膏法、氧化镁法和钠碱法等)烟气脱硫技术;燃油锅炉宜优先采用低硫油,必要时采用脱硫效率达到要求的湿法烟气脱硫技术。

对于锅炉燃烧排放的氮氧化物,燃煤/燃生物质锅炉优先采用低氮燃烧技术,并结合脱硝效率达到要求的选择性还原法(包括SCR、SNCR及SNCR-SCR联合)烟气脱硝技术;

燃油/燃气锅炉一般采用低氮燃烧技术，如还未实现达标排放，可采用 SCR 烟气脱硝技术。

对于锅炉燃烧排放的汞及其化合物，一般采用脱硫脱硝除尘等技术进行协同控制，如还未实现达标排放，可采用炉内添加卤化物或烟道喷入活性炭吸附剂等技术。

锅炉烟气污染防治可行技术详见表 7。

表 7 锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型		燃煤	生物质	燃气	燃油
炉型		层燃炉、流化床炉、室燃炉	层燃炉、流化床炉、室燃炉	室燃炉	室燃炉
二氧化硫	一般地区	燃用低硫煤、干法/半干法脱硫技术、湿法脱硫技术	/	/	燃用低硫油、湿法脱硫技术
	重点地区	燃用低硫煤+干法/半干法脱硫技术、燃用低硫煤+湿法脱硫技术	/	/	燃用低硫油、燃用低硫油+湿法脱硫技术
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术		低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	
	重点地区	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+(SNCR-SCR 联合)脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术		低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	
颗粒物	一般地区	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术	旋风除尘和袋式除尘组合技术	/	袋式除尘技术
	重点地区	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿式电除尘技术	旋风除尘和袋式除尘组合技术	/	袋式除尘技术
汞及其化合物		协同控制 ^a ，若采用协同控制技术仍未实现达标排放，可采用炉内添加卤化物或烟道喷入活性炭吸附剂等技术		/	

注：a. 表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。

6.2.2 运行管理要求

6.2.2.1 源头控制

锅炉排污单位应按照宜气则气、宜电则电、宜煤则煤、宜热则热的原则，有序推进清洁能源使用。

锅炉排污单位二氧化硫治理优先燃用低硫煤或低硫油，氮氧化物治理优先采用低氮燃烧技术。

6.2.2.2 有组织排放控制要求

锅炉排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等的要求运行大气污染防治设施，并进行维护和管理，保证设施正常运行，使排放的大气污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

a) 环保设施应与锅炉同步运行，并保证在锅炉负荷波动情况下仍能正常运行，实现达标排放。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

b) 脱硫脱硝除尘治理设施运行应尽可能在满足设计工况的条件下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及锅炉间进行检查维护，确保可靠稳定运行。

c) 加强脱硫脱硝除尘治理设施巡检，消除设施隐患，保证设施正常稳定运行。

d) 规范治理设施开停机记录、维修巡检记录、原辅料及燃料使用记录、设备部件更换

记录、脱硫副产物质量及处置去向记录、治理前后烟气监测记录等，要求记录规范，内容完整。

e) 不应设置烟气旁路通道，已设置的烟气旁路通道应予以拆除或实行旁路挡板铅封。

6.2.2.3 无组织排放控制要求

锅炉排污单位无组织排放源应根据生产工艺分别明确无组织排放控制要求，行业排放标准中包含锅炉无组织排放控制要求的，依据行业排放标准确定；无行业排放标准或者行业排放标准中不包含锅炉无组织排放控制要求的，执行表 8 规定。

废气收集系统、污染治理设施应与生产设施同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时，对应的生产设施应停止运转，待检修完毕后同步投入使用。

因安全因素或特殊工艺要求不能满足本标准规定的无组织排放控制要求，应采取其他等效污染控制措施。

表 8 锅炉排污单位无组织排放控制要求

生产工艺		控制措施
贮存系统	一般地区	(1) 储煤场四周至少应采取防风抑尘网、防尘墙、覆盖等形式的防尘措施，防风抑尘网高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍。 (2) 储罐区应合理地选择储罐类型。 (3) 灰场、渣场应及时覆盖并定期洒水。设有灰仓的应采用密闭措施，卸灰管道出口应有防尘措施。设有渣库的应采用挡尘卷帘、围挡等形式的防尘措施。 (4) 无独立包装脱硫剂粉应使用罐车运输、密闭储存。
	重点地区	(1) 储煤场应采用半封闭或全封闭形式。粉煤灰应采用密闭的灰仓储存，卸灰管道出口应有防尘措施。 (2) 储罐区应合理地选择储罐类型；应采取储罐表面喷涂浅色涂层，高温天气采用水喷淋，采用地埋式储罐等措施降低储罐温度；应采用氮气作为保护介质。储罐呼吸口应设置呼吸气收集装置。 (3) 灰场、渣场应及时覆盖并定期洒水。设有灰仓的应采用密闭措施，卸灰管道出口应有防尘措施。设有渣库的应采用挡尘卷帘、围挡等形式的防尘措施。 (4) 无独立包装脱硫剂粉应使用罐车运输、密闭储存。
输送系统	一般地区	储煤场卸煤过程应采取喷淋等抑尘措施。煤炭运输过程中使用皮带机输送的应在输煤栈桥等封闭环境中进行，并对落煤点采用喷淋等防尘措施。粉煤灰应使用气力输送、罐车运输等方式。
	重点地区	储煤场卸煤过程应采取喷淋等抑尘措施。煤炭运输过程中使用皮带机输送的应在输煤栈桥等封闭环境中进行，并对落煤点采用喷淋或密闭等防尘措施。煤仓进料口应设置集气罩。粉煤灰运输应使用专用罐车。
制备系统	一般地区	(1) 由于工艺要求设置煤炭筛分、破碎工艺的，筛分和破碎应在封闭厂房中进行。 (2) 石灰石制粉应在封闭厂房中进行。
	重点地区	(1) 由于工艺要求设置煤炭筛分、破碎工艺的，筛分和破碎应在封闭厂房中进行。筛分过程应设置集气罩，并配置除尘设施。破碎过程应对破碎机进、出料口进行密闭处理；或设置集气罩，并配置除尘设施。 (2) 石灰石制粉应在封闭厂房中进行。
厂区环境	一般地区	厂区裸露地面应采用绿化等抑尘措施，道路应进行硬化并定期清扫、洒水，物料进出口设置车辆冲洗设施。
	重点地区	

6.3 废水

6.3.1 可行技术

锅炉废水污染防治可行技术见表 9。

表9 锅炉废水污染防治可行技术

废水排放去向	废水类别	主要污染物项目	可行技术
不外排(包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向环境排放)	生产废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、石油类、硫化物、溶解性总固体(全盐量)、总砷、总铅、总汞、总镉	一级处理(中和、隔油、氧化、沉淀等)+二级处理(絮凝/混凝、澄清、气浮、浓缩、过滤等)
	生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油	生物处理技术(普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 工艺等)
	初期雨水	悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚	隔油+混凝+气浮等组合处理技术
进入工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他排污单位污水处理厂等	生产废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、石油类、硫化物、溶解性总固体(全盐量)、总砷、总铅、总汞、总镉	一级处理(中和、隔油、氧化、沉淀等)+二级处理(絮凝/混凝、澄清、气浮、浓缩、过滤等)
	生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油	生物处理技术(普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 工艺等)
	初期雨水	悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚	隔油+混凝+气浮等组合处理技术
进入海域、江河、湖、库等水环境	生产废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、石油类、硫化物、溶解性总固体(全盐量)、总砷、总铅、总汞、总镉	一级处理(中和、隔油、氧化、沉淀等)+二级处理(絮凝/混凝、澄清、气浮、浓缩、过滤等)+深度处理技术(蒸发干燥或蒸发结晶、超滤/纳滤、反渗透等)
	生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油	生物处理技术(普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 工艺等)
	初期雨水	悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚	隔油+混凝+气浮+深度处理技术(超滤/纳滤、反渗透等)

6.3.2 运行管理要求

锅炉排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等的要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常。

锅炉排污单位水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励锅炉排污单位实现废水的循环使用。

锅炉排污单位产生的废水回用时需满足相应回用水水质标准要求。其中一类污染物按照国家或地方污染物排放标准执行。

燃煤锅炉排污单位还应对厂区范围内的初期雨水进行收集、处理后回用或排放。

6.4 固体废物管理要求

a) 应妥善收集、储存废脱硝催化剂、离子交换树脂、反渗透膜、废弃滤袋、灰渣、脱硫石膏、污泥等，并按照《国家危险废物名录》或国家规定的危险废物鉴别标准鉴定类别后采取相应的处置方式，属于一般工业固体废物的，其储存、处置应符合 GB 18599 的相关要求；属于危险废物的，其储存应符合 GB 18597 的相关要求，并委托具有危险废物经营许可证的单位进行处理。

b) 应记录固体废物产生量、处置量及去向(综合利用或外运)和贮存量。

c) 危险废物转移过程应执行《危险废物转移联单管理办法》。

6.5 其他管理要求

a) 锅炉排污单位燃用的燃料应符合国家或地方相关质量标准规定。位于高污染燃料禁燃区内的锅炉排污单位，不得使用列入《高污染燃料目录》中的高污染燃料。

b) 新建、改扩建项目的环境影响评价文件或地方相关规定中有原辅材料、燃料等其他污染防治要求的，还应根据环境影响评价文件或地方相关规定，明确其他需要落实的污染防治要求。

c) 烟气污染治理设施检修期间，锅炉应停止运行，并向生态环境主管部门提交污染治理设施检维修计划，检维修计划应至少包括检维修的起始时间、情形描述、预计结束时间、拟采取应对措施等内容。

7 自行监测管理要求

锅炉排污单位废气和废水自行监测按照 HJ 820 要求执行。

对于 HJ 820 中未涉及的其他排放口，锅炉排污单位应按表 10 要求开展自行监测。手工监测时，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。行业排放标准中对采样频次和采样时间有规定的，按行业排放标准的规定执行。地方生态环境主管部门对监测频次有更高要求的，从其规定。

表 10 HJ 820 中未涉及的其他排放口监测指标最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
燃料料仓、脱硫剂料仓、粉煤灰库、脱硫副产物库房等贮存系统生产设施废气排放口	颗粒物	年 ^a
碎煤机、筛分机、石灰石制粉设备等制备系统生产设施废气排放口	颗粒物	年 ^a
中转站、输煤栈道等输送系统生产设施废气排放口	颗粒物	年 ^a
雨水排放口	化学需氧量	日 ^b

注：a 排污单位应合理安排监测计划，保证每个季度相同种类治理设施的监测点位数量基本平均分布；仅在采暖季运行的供暖锅炉需在采暖期间进行监测。
b 排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。

8 环境管理台账记录与排污许可证执行报告编制要求

8.1 环境管理台账记录要求

8.1.1 一般原则

锅炉排污单位在申请排污许可证时，应按本标准规定，在《排污许可证申请表》中明确环境管理台账记录要求。有核发权的地方生态环境主管部门可以依据法律法规、标准规范增加和加严记录要求。排污单位也可自行增加和加严记录要求。

锅炉排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账应按锅炉逐台填报，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。对于单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）以下且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉排污单位实施简化管理，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录生产及污染治理设施运行管

理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。

环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

8.1.2 记录内容

锅炉排污单位环境管理台账应真实记录基本信息、主要生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，参见附录 B。主要生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

8.1.2.1 基本信息

包括排污单位基本信息、主要生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。

a) 排污单位基本信息

排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。

b) 主要生产设施基本信息

设施名称（燃煤锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉、燃生物质锅炉等）、编码、设施规格型号（标牌型号）、规格参数（锅炉容量）等。

c) 污染防治设施基本信息

设施名称（除尘设施、脱硫设施、脱硝设施、污水处理设施等）、编码、设施规格型号（标牌型号）、相关技术参数及设计值。对于防渗漏、防泄漏等污染防治措施，还应记录落实情况及问题整改情况等。

8.1.2.2 主要生产设施运行管理信息

至少记录以下内容：

a) 正常工况

- 1) 运行状态：开始时间、结束时间。
- 2) 燃料使用情况：燃料名称、用量。
- 3) 生产负荷：主要产品产量与设计生产能力之比。
- 4) 主要产品及产量：产品名称、产量。
- 5) 燃料信息：名称、采购时间、采购量、燃料分析数据等。

b) 非正常工况

起止时间、产品产量、燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。

8.1.2.3 污染治理设施运行情况

包括废气、废水污染治理设施的运行管理信息，记录内容如下：

a) 正常运行情况

1) 有组织废气治理设施：开始时间、结束时间、是否正常运行；烟气排放情况（标态烟气量、排放口污染物浓度实测值、总排口污染物浓度折算值）；副产物名称及产生量；主要药剂情况（名称、添加时间、添加量）等。

涉及 DCS/PLC 控制系统的，要求每周记录彩色曲线图，注明生产线编号及各条曲线含义，相同参数使用同一颜色。根据参数的变化区间合理设定参数量程，每台设备或生产线记录期内同一参数量程保持不变。对曲线图中的不同参数进行合理布局，避免重叠。曲

线应至少包括以下内容：

脱硫曲线：负荷、烟气量、氧含量、总排口二氧化硫浓度（实测）、总排口二氧化硫浓度（折算）、烟气出口温度等。

脱硝曲线：负荷、烟气量、氧含量、总排口氮氧化物浓度（实测）、总排口氮氧化物浓度（折算）、脱硝设施入口氨水/尿素流量、脱硝设施入口烟气温度等。

除尘曲线：负荷、烟气量、氧含量、总排口颗粒物浓度（实测）、总排口颗粒物浓度（折算）、烟气出口温度等。

2) 无组织废气治理设施：厂区降尘洒水次数、抑尘剂种类、车轮清洗（扫）方式、原料或产品场地封闭、遮盖情况、是否出现破损等。

3) 废水治理设施：开始时间、结束时间、是否正常运行；废水排放情况（出口废水流量、污染物项目、排放去向）；污泥产生量及处理方式；主要药剂情况（名称、添加时间、添加量）等。

b) 异常情况

起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

8.1.2.4 监测记录信息

按照本标准章节 7 执行。

8.1.2.5 其他环境管理信息

a) 无组织废气污染防治措施管理维护信息

管理维护时间及主要内容等。

b) 特殊时段环境管理信息

具体管理要求及其执行情况。

c) 固体废物收集处置信息

具体管理要求及其执行情况。

d) 其他信息

法律法规、标准规范确定的其他信息，排污单位自主记录的环境管理信息。

8.1.2.6 简化管理要求

单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）以下且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉排污单位，环境管理台账主要记录基本信息、生产及治理设施运行管理信息和监测信息。

基本信息主要包括排污单位名称、生产经营场所地址、法人代表、社会统一信用代码、生产规模、许可证编号、生产及治理设施名称、规格型号、设计生产及污染物处理能力等。

生产及治理设施运行管理信息主要包括运行状态、产品产量、燃料使用情况、污染物排放情况等。

无组织排放源应记录治理措施运行、维护情况。

监测信息应记录污染物排放浓度（折算值）等。

原则上台账记录内容可反映锅炉排污单位生产运营及污染治理状况。

8.1.3 记录频次

本标准规定了基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息的记录频次。

8.1.3.1 基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录1次。

8.1.3.2 生产设施运行管理信息

a) 正常工况

1) 运行状态：一般按日或班次记录，1次/日或班次。

2) 生产负荷：一般按日或班次记录，1次/日或班次。

3) 产品产量：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期；周期小于1天的，按日记录，1次/日。

4) 燃料：按照采购批次记录，1次/批。

b) 非正常工况

按照工况期记录，1次/工况期。

8.1.3.3 污染防治设施运行管理信息

a) 正常情况

1) 运行情况：按日或班次记录，1次/日或班次。

2) 主要药剂添加情况：按日或批次记录，1次/日或批次。

3) 控制系统显示的曲线图：按周记录，1次/周。

b) 异常情况

按照异常情况期记录，1次/异常情况期。

8.1.3.4 监测记录信息

按照本标准章节7执行。

8.1.3.5 其他环境管理信息

a) 废气无组织污染防治措施管理信息

按日记录，1次/日。

b) 特殊时段环境管理信息

按照8.1.3.1-8.1.3.4规定频次记录；对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录1次。

c) 其他信息

依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。

8.1.3.6 简化管理要求

单台出力10吨/小时（7兆瓦）以下且合计出力20吨/小时（14兆瓦）以下的排污单位可按季度记录废气无组织污染防治措施管理信息，对于8.1.3.1~8.1.3.5中要求每日记录1次的内容，单台出力10吨/小时（7兆瓦）以下且合计出力20吨/小时（14兆瓦）以下的

排污单位可每周记录 1 次。

8.1.4 记录存储及保存

8.1.4.1 纸质存储

应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 3 年。

8.1.4.2 电子化存储

应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 3 年。

8.2 排污许可证执行报告编制要求

8.2.1 报告周期

按报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。锅炉排污单位按照排污许可证规定的时间提交执行报告，单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）及以上或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告，单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）以下且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉排污单位应提交年度执行报告。地方生态环境主管部门有更高要求的，排污单位还应根据其规定，提交月度执行报告。排污单位应在全国排污许可管理信息平台上填报并提交执行报告，同时向有排污许可证核发权限的生态环境主管部门提交通过平台印制的书面执行报告。

8.2.1.1 年度执行报告

对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年（自然年）；对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

8.2.1.2 季度执行报告

对于持证时间超过一个月的季度，报告周期为当季全季（自然季度）；对于持证时间不足一个月的季度，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

8.2.2 编制流程

包括资料收集与分析、编制、质量控制、提交四个阶段，具体要求按照 HJ 944 执行。

8.2.3 编制内容

排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并自愿承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。

排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。执行报告封面格式参见 HJ 944 附录 C，编写提纲参见 HJ 944 附录 D。

8.2.3.1 年度执行报告

年度执行报告内容应包括：

1. 排污单位基本情况；
2. 污染防治设施运行情况；
3. 自行监测执行情况；
4. 环境管理台账记录执行情况；
5. 实际排放情况及合规判定分析；
6. 信息公开情况；
7. 排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；
8. 其他排污许可证规定的内容执行情况；
9. 其他需要说明的问题；
10. 结论；
11. 附图附件要求。

具体内容要求参见 HJ 944 的 5.3.1，但实际排放量核算按照本标准规定方法进行。排污许可证执行情况表格参见本标准附录 C，排污许可证年度执行报告表格形式（重点管理）参见本标准附录 D。

8.2.3.2 季度执行报告

季度执行报告应包括污染物实际排放浓度和排放量、合规判定分析、超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容，以及各月度生产小时数、主要产品及其产量、主要燃料及其消耗量等信息。

8.2.3.3 简化管理要求

单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）以下且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉排污单位，年度执行报告内容应至少包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、结论等。

具体内容要求参见 HJ 944 的 5.3.3，实际排放量核算按照本标准规定方法进行。排污许可证执行情况表格参见本标准附录 C，排污许可证年度执行报告表格形式（简化管理）参见本标准附录 E。

9 实际排放量核算方法

9.1 一般原则

锅炉排污单位应逐一核算主要排放口的实际排放量，实际排放量为各主要排放口正常情况和非正常情况实际排放量之和，核算方法包括实测法、物料衡算法和产排污系数法；其中生态环境主管部门对烟气中汞及其化合物实际排放量有核算需求的，宜采用实测法。锅炉排污单位烟囱一般排放口的废气污染物实际排放量的核算方法参照主要排放口的核算方法执行。锅炉排污单位废水一般排放口的污染物实际排放量核算方法包括实测法和产排污系数法。

锅炉排污单位的废气污染物在核算时段内正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算，分为自动监测实测法和手工监测实测法。对于排污许可证中规定的要求采用自动监测

的污染物项目，应采用符合监测规范的有效自动监测数据核算污染物实际排放量。对于未要求采用自动监测的污染物项目，可采用自动监测数据或手工监测数据核算污染物实际排放量。

排污许可证中规定要求采用自动监测的排放口或污染物项目而未采用的，采用物料衡算法核算二氧化硫的实际排放量、产污系数法核算氮氧化物和颗粒物的实际排放量，且均按直接排放进行核算。未按照相关规范文件等要求进行手工监测（无有效监测数据）的排放口或污染物项目，有有效治理设施的按排污系数法核算，无有效治理设施的按产污系数法核算。

锅炉排污单位的废气污染物在核算时段内非正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算，无法采用实测法核算的，采用物料衡算法核算二氧化硫排放量、产污系数法核算其他污染物排放量，且均按直接排放进行核算。

单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）及以上或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉排污单位若采用手工监测实测法，则核算时段内的污染物实际排放量应与产排污系数法核算的排放量进行对比，并给出对比结果。若对比结果差异较大，应说明原因。

9.2 废气污染物实际排放量核算方法

9.2.1 正常情况

9.2.1.1 实测法

a) 采用自动监测数据核算

自动监测实测法是指根据符合监测规范的有效自动监测数据污染物的小时平均排放浓度、平均烟气量、运行时间核算污染物年排放量，具体见式（10）。

$$E_i = \sum_{k=1}^t (C_k \times Q_k) \times 10^{-9} \quad (10)$$

式中： E_i —核算时段内第 i 个主要排放口污染物的实际排放量，吨；

C_k —第 i 个主要排放口污染物在第 k 小时的自动实测平均排放浓度（标态），毫克/立方米；

Q_k —第 i 个主要排放口在第 k 小时的干烟气量（标态），立方米/小时；

t —核算时段内污染物排放时间，小时。

b) 采用手工监测数据核算

手工监测实测法是指根据每次手工监测时段内每小时污染物的平均排放浓度、平均烟气量、运行时间核算污染物年排放量，具体见式（11）、式（12）。手工监测数据包括核算时间内的所有执法监测数据和排污单位自行或委托的有效手工监测数据。排污单位自行或委托的手工监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合相关规范文件等要求。排污单位应将手工监测时段内生产负荷与核算时段内的平均生产负荷进行对比，并给出对比结果。

$$E_i = C \times Q \times T \times 10^{-9} \quad (11)$$

$$C = \frac{\sum_{k=1}^n (C_k \times Q_k)}{\sum_{k=1}^n Q_k}, \quad Q = \frac{\sum_{k=1}^n Q_k}{n} \quad (12)$$

式中： E_i —核算时段内第 i 个主要排放口污染物的实际排放量，吨；

C —第 i 个主要排放口污染物的实测小时加权平均排放浓度（标态干基），毫克/立方米；

Q —第 i 个主要排放口的小时平均干烟气量（标态），立方米/小时；

C_k —核算时段内第 k 次监测的小时监测浓度（标态），毫克/立方米；

Q_k —核算时段内第 k 次监测的小时干烟气量（标态），立方米/小时；

n —核算时段内取样监测次数，无量纲；

T —核算时段内污染物排放时间，小时。

对于因自动监控设施发生故障以及其他情况导致数据缺失的按照 HJ 75 进行补遗。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物在线监测数据季度有效捕集率不到 75% 的，自动监测数据不能作为核算实际排放量的依据，实际排放量按照“要求采用自动监测的排放口或污染物项目而未采用”的相关规定进行核算，其他污染物在线监测数据缺失情形可参照核算，生态环境部另有规定的从其规定。

对于出现在线数据缺失或数据异常等情况的排污单位，若排污单位能提供材料充分证明不是其责任的，可按照排污单位提供的手工监测数据等核算实际排放量，或者按照上一个半年申报期间的稳定运行期间自动监测数据的小时浓度均值和半年平均烟气量，核算数据缺失时段的实际排放量。

9.2.1.2 物料衡算法

固体/液体燃料采用物料衡算法核算二氧化硫排放量，根据燃料消耗量、硫含量进行核算，按直排进行核算，核算方法见式（13）。

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times K \quad (13)$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫的实际排放量，吨；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，吨；

S_{ar} —燃料收到基硫含量，百分比；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，百分比；

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，无量纲。

气体燃料采用物料衡算法核算二氧化硫排放量，根据燃料消耗量、硫含量进行核算，按直排进行核算，核算方法见式（14）。

$$E_{SO_2} = 2.857R \times \frac{S}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times K \times 10 \quad (14)$$

式中： E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，吨；

2.857—1 标准立方米二氧化硫的重量，千克/立方米；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万立方米；

S—燃料中硫化氢的体积百分数，百分比；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，百分比；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，无量纲。

锅炉机械不完全燃烧热损失可根据实测资料或锅炉生产商热平衡计算资料取值，也可参考下表 11 取值。

表 11 机械未完全燃烧热损失 q₄ 的一般取值

锅炉容量	燃料类型	炉型	q ₄ (%)	锅炉容量	燃料类型	炉型	q ₄ (%)
14MW 或 20t/h 及以上	燃煤	层燃炉	5	14MW 或 20t/h 以下	燃煤	层燃炉	10
		流化床炉	5, 2 (生物质)			流化床炉	16, 2 (生物质)
		室燃炉	2			室燃炉	3
	燃油	室燃炉	0		燃油	室燃炉	0
	燃气	室燃炉	0		燃气	室燃炉	0

燃料中硫分在燃烧后生成二氧化硫的份额 K 按下表 12 选取。

表 12 燃料中的硫生成二氧化硫的份额

锅炉容量	炉型		K
14MW 或 20t/h 及以上	燃煤锅炉	层燃炉	0.85
		流化床炉 (未加固硫剂)	0.80
		室燃炉	0.90
	燃生物质锅炉		0.50
	燃油/燃气锅炉		1.00
14MW 或 20t/h 以下	燃煤锅炉	层燃炉	0.825
		流化床炉 (未加固硫剂)	0.775
		室燃炉	0.90
	燃生物质锅炉		0.40
	燃油/燃气锅炉		1.00

9.2.1.3 产排污系数法

采用产排污系数法核算污染物实际排放量的，按式 (15) 计算。相关产排污系数参见附录 F。

$$E_j = R \times \beta_j \times 10^{-3} \quad (15)$$

式中：E_j—核算时段内第 j 种污染物的排放量，吨；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

β_j—第 j 种污染物产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料。

9.2.2 非正常情况

锅炉启停机等非正常排放期间污染物排放量可采用实测法核定。无法采用实测法核算的，采用物料衡算法核算二氧化硫排放量、产排污系数法核算颗粒物、氮氧化物排放量，且均按直接排放进行核算。

9.3 废水污染物实际排放量核算方法

9.3.1 正常情况

9.3.1.1 实测法

手工监测实测法是指根据每次手工监测时段内每日污染物的平均排放浓度、平均排水量、运行时间核算污染物年排放量，具体见式（16）和式（17）。手工监测数据包括核算时间内的所有执法监测数据和排污单位自行或委托的有效手工监测数据。排污单位自行或委托的手工监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合相关规范文件等要求。排污单位应将手工监测时段内生产负荷与核算时段内的平均生产负荷进行对比，并给出对比结果。

$$E_{\text{废水总排放口}} = C \times Q \times T \times 10^{-6} \quad (16)$$

$$C = \frac{\sum_{k=1}^n (C_k \times Q_k)}{\sum_{k=1}^n Q_k}, \quad Q = \frac{\sum_{k=1}^n Q_k}{n} \quad (17)$$

式中： $E_{\text{废水总排放口}}$ —核算时段内排污单位废水总排放口污染物的实际排放量，吨；

C —污染物的实测日加权平均排放浓度，毫克/升；

Q —废水总排放口的日平均排水量，立方米/天；

C_k —核算时段内第 k 次监测的日监测浓度，毫克/升；

Q_k —核算时段内第 k 次监测的日排水量，立方米/天；

n —核算时段内取样监测次数，无量纲；

T —核算时段内废水总排放口的水污染物排放时间，天。

手工监测数据包括核算时间内的所有执法监测数据和排污单位自行或委托的有效手工监测数据，排污单位自行或委托的手工监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合相关规范文件等要求。

位于《“十三五”生态环境保护规划》及生态环境部正式发布的文件中规定的总磷、总氮总量控制区域内的锅炉排污单位，总磷、总氮实际排放量核算方法同上。

9.3.1.2 产排污系数法

采用产排污系数法核算污染物实际排放量的，按照式（18）核算。相关产排污系数参见附录 F。

$$E_j = R \times \beta_j \times 10^{-6} \quad (18)$$

式中： E_j —核算时段内废水总排放口第 j 项水污染物的实际排放量，吨；

R —核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

β_j —废水总排放口第 j 项水污染物的产排污系数，克/吨-燃料或克/万立方米-燃料。

9.3.2 非正常情况

废水处理设施非正常情况下的排水，如无法满足排放标准要求时，不应直接排入外环境，待废水处理设施恢复正常运行后方可排放。如因特殊原因造成污染治理设施未正常运行超标排放污染物的或偷排偷放污染物的，按产污系数与未正常运行时段（或偷排偷放时段）的累计排水量核算非正常排放期间实际排放量。

10 合规判定方法

10.1 一般原则

合规是指锅炉排污单位许可事项和环境管理要求符合排污许可证规定。

许可事项合规是指排污单位排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物项目、排放限值符合排污许可证规定。其中，排放限值合规是指锅炉排污单位污染物实际排放浓度和排放量满足许可排放限值要求。环境管理要求合规是指锅炉排污单位按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。

锅炉排污单位可通过台账记录、按时提交执行报告和开展自行监测、信息公开，自证其依证排污，满足排污许可证要求。生态环境主管部门可依据排污单位环境管理台账、执行报告、自行监测记录中的内容，判断其污染物排放浓度和排放量是否满足许可排放限值要求，也可通过执法监测判断其污染物排放浓度是否满足许可排放限值要求。

10.2 废气

10.2.1 排放浓度合规判定

10.2.1.1 正常情况

锅炉排污单位各废气排放口的排放浓度合规是指“任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求”。各项废气污染物小时浓度均值根据排污单位自行监测（包括自动监测和手工监测）、执法监测进行确定。排放标准中浓度限值非小时均值的污染物，其排放浓度达标是指按照 HJ 820 要求测定的排放浓度满足许可排放浓度要求。生态环境部发布在线监测数据达标判定方法的，从其规定。

a) 执法监测

按照监测规范要求获取的执法监测数据超标的，即视为不合规。根据 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 55 确定监测要求。相关标准中对采样频次和采样时间有规定的，按相关标准的规定执行。

若同一时段的执法监测数据与排污单位自行监测数据不一致，以执法监测数据作为优先证据使用。

b) 排污单位自行监测

1) 自动监测

按照监测规范要求获取的有效自动监测数据计算得到的有效小时浓度均值（格林曼黑度除外）与许可排放浓度进行对比，超过许可排放浓度的，即视为不合规。对于应当采用自动监测而未采用的排放口或污染物，即视为不合规。自动监测小时浓度均值是指“整点 1 小时内不少于 45 分钟的有效数据的算术平均值”。

2) 手工监测

对于未要求采用自动监测的排放口或污染物，应进行手工监测，按照自行监测方案、监测规范要求获取的监测数据计算得到的有效小时浓度均值超过许可排放浓度的，即视为不合规。

根据 GB/T 16157 和 HJ/T 397，小时浓度均值是指“除相关标准另有规定，排气筒中废气的采样以连续 1 小时采样获取平均值，或在 1 小时以内等时间间隔采集 3-4 个样品”。

10.2.1.2 非正常情况

锅炉排污单位锅炉启动和停机时段内的氮氧化物排放数据不作为废气排放浓度合规判定依据。燃煤/燃生物质锅炉冷启动时长不超过 4 小时、热启动时长不超过 2 小时，停机时间为 1 小时；燃油锅炉冷启动时长不超过 2 小时、热启动时长不超过 1 小时，停机时间为 0.5 小时；燃气锅炉冷启动时长不超过 0.5 小时、热启动时长不超过 0.5 小时，停机时间为 0.5 小时。

10.2.2 排放量合规判定

锅炉排污单位污染物排放量合规是指：

- a) 全年运行的锅炉排污单位主要排放口污染物年实际排放量满足年许可排放量要求。
- b) 仅在采暖季运行的供暖锅炉排污单位主要排放口污染物采暖季实际排放量满足月许可排放量之和的要求。
- c) 对于特殊时段有许可排放量要求的，特殊时段实际排放量满足特殊时段许可排放量。

10.2.3 无组织排放控制要求合规判定

锅炉排污单位无组织排放合规性以现场检查本标准 6.2.2.3 无组织排放控制要求落实情况为主，必要时，辅以现场监测方式判定锅炉排污单位无组织排放合规性。

10.3 废水

排污单位废水排放口污染物排放浓度达标是指任一有效日均值（除 pH 值外）满足许可排放浓度要求。排放标准中浓度限值非日均值的污染物，其排放浓度达标是指按相关监测规范要求测定的排放浓度满足许可排放浓度要求。生态环境部发布在线监测数据达标判定方法的，从其规定。

a) 执法监测

按照监测规范要求获取的执法监测数据超标的，即视为不合规。根据 HJ/T 91 确定监测要求。相关标准中对采样频次和采样时间有规定的，按相关标准规定执行。

若同一时段的执法监测数据与排污单位自行监测数据不一致，以执法监测数据作为优先证据使用。

b) 排污单位自行监测

按照 HJ 820 要求开展的手工监测，当日各次监测数据平均值或当日混合样监测数据（pH 值除外）超过许可排放浓度的，即视为不合规。

10.4 管理要求合规判定

生态环境主管部门依据排污许可证中的管理要求，以及锅炉行业相关技术规范，审核

环境管理台账记录和许可证执行报告；检查排污单位是否按照自行监测方案开展自行监测；是否按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次、形式等是否满足许可证要求；是否按照许可证中执行报告要求定期报告，报告内容是否符合要求等；是否按照许可证要求定期开展信息公开。

附录 A

(资料性附录)

实施简化管理的气体燃料锅炉排污单位排污许可证申请表

单台出力 10 吨/小时（7 兆瓦）以下且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的气体燃料锅炉排污单位填报内容按表 A.1 填写。

表 A.1 排污许可证申请表

单位名称		注册地址		
邮政编码		生产经营场所地址		
行业类别		统一社会信用代码		
是否投产		投产日期		
生产经营场所中心经度		生产经营场所中心纬度		
法定代表人		固定电话		
技术负责人		移动电话		
所在地是否属于大气重点控制区		<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	所在地是否属于总磷总氮控制区 <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	
是否位于工业园区	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	所属工业园区名称	所属工业园区编码	
锅炉编号 ^a	容量（吨/小时或兆瓦）	年运行时间（h）	燃料种类	
			消耗量(万立方米/年) ^b	
主要产品（介质）		<input type="checkbox"/> 蒸汽 <input type="checkbox"/> 热水 <input type="checkbox"/> 有机热载体 <input type="checkbox"/> 其他	主要污染物类别	
大气污染物排放形式		<input type="checkbox"/> 有组织 <input type="checkbox"/> 无组织	<input type="checkbox"/> 废气 <input type="checkbox"/> 废水 废水污染物排放去向 <input type="radio"/> 外排，去向： <input type="radio"/> 不外排	
废气排放口编号	废气排放口名称	污染物项目	污染物排放执行标准名称	
		<input type="checkbox"/> 颗粒物 <input type="checkbox"/> 二氧化硫 <input type="checkbox"/> 氮氧化物	浓度限值（mg/m ³ ） ^c	
废水排放口编号	废水排放口名称	污染物项目	污染物排放执行标准名称	
		<input type="checkbox"/> 化学需氧量 <input type="checkbox"/> 氨氮	浓度限值（mg/m ³ ） ^c	
自行监测要求		<input type="checkbox"/> 废气 <input type="checkbox"/> 废水		
废 气	排放口编号	排放口名称	监测点位	
	(自动生成)	(自动生成)	<input type="radio"/> 烟道 <input type="radio"/> 烟囱	监测指标及监测频次
				氮氧化物 <input type="radio"/> 自动监测 <input type="radio"/> 次/月 颗粒物、二氧化硫 <input type="radio"/> 自动监测 <input type="radio"/> 次/月 <input type="radio"/> 次/季度 <input type="radio"/> 次/年 林格曼黑度 <input type="radio"/> 次/月 <input type="radio"/> 次/季度 <input type="radio"/> 次/年
排放口编号	排放口名称	监测点位	监测指标及监测频次	
废 水			<input type="radio"/> 排放口	pH 值、化学需氧量、 氨氮、悬浮物、流量 <input type="radio"/> 次/月 <input type="radio"/> 次/季度 <input type="radio"/> 次/年
注：a 排污单位逐台填报锅炉编号、容量、年运行时间和燃料信息等。				
b 不同气体燃料混烧的锅炉分别填写不同气体燃料种类及消耗量。				
c 废气、废水不同污染物项目根据执行的污染物排放标准分类填写。				

附录 B

(资料性附录)

环境管理台账记录参考表

资料性附录 B 由表 B.1~表 B.11 共 11 个表组成，仅供参考。

表 B.1 锅炉排污单位基本信息表

表 B.2 主要生产设施正常情况运行管理信息表

表 B.3 固体/液体燃料信息表

表 B.4 气体燃料信息表

表 B.5 废气污染防治设施基本信息与运行管理信息表

表 B.6 废水污染治理设施基本信息与运行管理信息表

表 B.7 非正常工况及污染防治设施异常情况信息表

表 B.8 有组织废气（手工/在线监测）污染物监测原始结果表

表 B.9 无组织废气污染物监测原始结果表

表 B.10 废水污染物监测结果表

表 B.11 固体废物记录信息表

表 B.1 锅炉排污单位基本信息表

单位名称	生产经营场所地址	行业类别	法定代表人	统一社会信用代码	环保投资	环评审批意见文号 ^a	排污权交易文件	排污许可证编号
注：a 列出环评审批意见文号、备案编号，或者地方政府出具的认定或备案文件文号。								
					记录时间：	记录人：	审核人：	

表 B.2 主要生产设施正常情况运行管理信息表

生产单元	主要生产设施名称	编码	型号	锅炉容量 (吨/小时或兆瓦)	运行状态		燃料使用情况		生产负荷	产品及产量 (吨/小时或兆瓦)	
					开始时间 ^a	结束时间 ^a	燃料名称	用量 (吨或万立方米)			
热力生产单元	燃煤锅炉						燃煤	烟煤		<input type="checkbox"/> 蒸汽 X 吨/小时 <input type="checkbox"/> 热水 X 兆瓦 <input type="checkbox"/> 有机热载体 X 兆瓦	
								褐煤			
									无烟煤		
										
	燃油锅炉						燃油	普通柴油		同上	
								燃料油			
										
	燃气锅炉						燃气	天然气		同上	
										
	燃生物质锅炉						生物质	生物质成型燃料		同上	
										
		

注：a 开始时间、结束时间为记录频次内的起止时刻。

记录时间： 记录人： 审核人： _____

表 B.3 固体/液体燃料信息表

燃料名称	采购时间	采购量 (吨)	工业分析数据					元素分析数据					汞含量 ^e (μg/g)
			水分 (%)	灰分 ^a (%)	挥发分 ^b (%)	固定碳 (%)	低位发热量 ^d (MJ/kg)	碳 ^c (%)	氢 ^c (%)	氧 ^c (%)	氮 ^c (%)	硫 ^c (%)	
烟煤													
无烟煤													
褐煤													
普通柴油													
燃料油													
生物质燃料													
型煤													
水煤浆													
煤矸石													
石油焦													
油页岩													
醇基燃料													
其他													
注：a 指燃料收到基灰分。 b 指燃料干燥无灰基挥发分。 c 指燃料收到基元素分析数据。 d 指燃料收到基低位发热量。 e 指燃料干燥基汞含量。													
							记录时间：		记录人：		审核人：		

表 B.4 气体燃料信息表

燃料名称	采购时间	采购量(万立方米)	燃料分析数据													
			甲烷(%)	乙烷(%)	丙烷(%)	异/正丁烷(%)	异/正戊烷(%)	己烷及更重组分(%)	一氧化碳(%)	二氧化碳(%)	氢(%)	氧(%)	氮(%)	硫化氢(%或 mg/m ³)	总硫(%或 mg/m ³)	低位发热量(MJ/m ³)
天然气																
高炉煤气																
转炉煤气																
焦炉煤气																
液化石油气																
压缩天然气																
生物质气																
沼气																
黄磷尾气																
炭黑尾气																
其他																

记录时间: 记录人: 审核人:

表 B.5 废气污染防治设施基本信息与运行管理信息表^a

污染防治设施名称	编码	型号	规格参数			运行状态			烟气排放情况 ^c				副产物情况		主要药剂情况		
			参数名称	设计值	单位	开始时间 ^b	结束时间 ^b	是否正常	标态烟气量 (m ³ /h)	污染物项目	总排口排放浓度监测值 (mg/m ³)	总排口排放浓度折算值 (mg/m ³)	名称	产量 (t)	名称	添加时间	添加量 (kg/d)
									二氧化硫								
									氮氧化物								
									颗粒物								
									其他								

注：a 应按污染防治设施分别记录，每一台污染防治设施填写一张信息表；具体设施参考表 3。
 b 开始时间、结束时间为记录频次内的起止时刻。
 c 按记录频次内自动监测或手工监测的数据填报，若记录频次内无监测数据可不填。

记录时间： 记录人： 审核人：

表 B.6 废水污染防治设施基本信息与运行管理信息表^a

污染防治设施名称	编码	型号	废水类别	运行状态			废水排放情况			污泥产生量	污泥处理处置方式	主要药剂情况		
				开始时间 ^b	结束时间 ^b	是否正常	出口流量 (m ³ /d)	污染物项目	排放去向			名称	添加时间	添加量 (kg/d)
								化学需氧量						
								氨氮						
												

注：a 应按污染防治设施分别记录，每一台污染防治设施填写一张信息表；具体设施参考表 4。
 b 开始时间、结束时间为记录频次内的起止时刻。

记录时间： 记录人： 审核人：

表 B.9 无组织废气污染物监测原始结果表

序号	生产设施编码/无组织排放编码 ^a	监测日期	监测时间	污染因子	监测值 (mg/m ³)
				颗粒物	
				非甲烷总烃	
				氨	
				
记录时间:					记录人:
					审核人:

表 B.10 废水污染物监测结果表

序号	排放口编码	监测日期	监测时间	出口						进口 ^a						
				悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	
注: a 进口监测数据按照监测方法、设备条件、排污单位需求选择性填报。																
										记录时间:	记录人:					审核人:

表 B.11 固体废物记录信息表

收集情况					处置情况				贮存情况
日期	固体废物来源	固体废物名称	产生量	是否属于危险废物	出库日期	固体废物去向	处置量	委托单位名称	贮存量
				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
记录时间：							记录人：		审核人：

附录 C

(资料性附录)

排污许可证执行情况表格形式

锅炉排污单位排污许可证执行情况汇总表

项目	内容		报告周期内执行情况 ^a	备注
1 排污单位基本情况	(一) 排污单位基本信息	单位名称	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		注册地址	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		邮政编码	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		生产经营场所地址	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		行业类别	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		生产经营场所中心经度	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		生产经营场所中心纬度	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		统一社会信用代码	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		技术负责人	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		联系电话	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		所在地是否属于重点区域	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		主要污染物类别及种类	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		大气污染物排放方式	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		废水污染物排放规律	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		大气污染物排放执行标准名称	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
水污染物排放执行标准名称	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化			
设计生产能力	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化			

续表

项目	内容			报告周期内执行情况 ^a	备注	
1 排污单位基本情况	(二) 主要原辅材料及燃料	原料	原料①（自动生成）	年最大使用量	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
			<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		辅料	辅料①（自动生成）	年最大使用量	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
			<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		燃料	燃料①（自动生成）	灰分	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				硫分	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				挥发分	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				热值	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				年最大使用量	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
	(三) 产排污环节、污染物及污染防治设施	废气	污染防治设施①（自动生成）	防治污染物种类	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				污染防治设施工艺	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				排放形式	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				排放口位置	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
		废水	污染防治设施①（自动生成）	防治污染物种类	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				污染防治设施工艺	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				排放去向	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				排放规律	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
				排放口位置	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	
.....	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化				

续表

项目	内容		报告周期内执行情况 ^a	备注	
2 环境管理要求	自行监测要求	排放口①（自动生成）	污染物种类 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			监测设施 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			自动监测是否联网 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			自动监测仪器名称 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			自动监测设施安装位置 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			自动监测设施是否符合 安装、运行、维护等管理要求 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			手工监测采样方法及个数 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			手工监测频次 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
			手工测定方法 <input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化		
		<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 未变化	

注：a 对于选择“变化”的，应在“备注”中说明原因。

附录 D

(资料性附录)

排污许可证年度执行报告表格形式（重点管理）

表 D.1 排污单位基本信息表

序号	记录内容 ^a	名称	数量或内容	计量单位	备注 ^b	
1	主要原料用量	原料（自动生成）				
					
2	主要辅料用量	辅料（自动生成）				
					
3	能源消耗 ^c	燃料 （自动生成）	用量			
			硫分		%	
			灰分		%	
			挥发分		%	
			热值			
				
		蒸汽消耗量		MJ		
用电量		kWh				
.....						
4	生产规模	生产单元①（自动生成）				
					
5	运行时间	生产单元① （自动生成）	正常运行时间		h	
			非正常运行时间		h	
			停产时间		h	
				
6	主要产品产量	产品①（自动生成）				
					
7	取排水 ^d	取水量		t		
		废水排放量		t		
8	全年生产负荷 ^e			%		
9	污染防治设施 计划投资情况 （执行报告周期 如涉及） ^f	治理设施类型 ^g		/		
		开工时间				
		建成投产时间				
		计划总投资		万元		
		报告周期内累计完成投资		万元		
.....						
10	其他内容				

注：a 排污单位可根据自身特征补充细化列表中相关内容。列表中未能涵盖的信息，可以文字形式另行说明。
 b 如与排污许可证载明事项不符的，在“备注”中说明变化情况及原因。
 c 能源类型中的硫分、灰分、挥发分、热值等燃料分析数据原则上填写报告时段内全厂各批次燃料分析数据的平均值，以入厂数据来衡量；排污单位也可使用入炉数据并在备注中说明；对于液体或气体燃料，可只填报用量、硫分、热值；热值指燃料低位发热量。
 d 取水量指排污单位生产用水和生活用水的合计总量。废水排放量指排污单位生产废水和生活污水的合计总量。
 e 全年生产负荷指全年最终产品产量除以设计产能。
 f 如报告周期有污染治理投资的，填写有关内容。
 g 治理设施类型指颗粒物治理设施、二氧化硫治理设施、氮氧化物治理设施、其他废气治理设施、废水治理设施等。

表 D.2 污染防治设施正常情况汇总表

类别	污染防治设施 ^a					备注
	名称	编码	运行参数	数量	单位	
废气	除尘设施① (自动生成)		运行时间		h	
			平均除尘效率 ^c		%	
			除尘灰产生量		t	
			布袋除尘器清灰周期及换袋情况			
			运行费用 ^d		万元	
	
	脱硫设施① (自动生成)		运行时间		h	
			脱硫剂用量		t	
			平均脱硫效率 ^c		%	
			脱硫副产物产生量		t	
			运行费用 ^d		万元	
	
	脱硝设施① (自动生成)		运行时间		h	
			脱硝剂用量		t	
			平均脱硝效率 ^c		%	
			脱硝固废产生量		t	
			运行费用 ^d		万元	
	
其他设施 ^b ① (自动生成)			
.....	
废水	污染防治设施① (自动生成)		运行时间		h	
			废水处理量		t	
			废水回用量		t	
			废水排放量		t	
			耗电量		kWh	
			××药剂使用量		kg	
			××水污染物处理效率 ^c		%	
			运行费用 ^e		万元	
			污泥产生量		t	
			污泥平均含水率		%	
		
.....		

注：a 排污单位根据自身特征细化列表中内容，如有相关内容则填写，无相关内容则不填写。列表中未涵盖的信息，可以文字形式另行说明。
 b 其他防治设施中包括无组织排放大气污染物等防治设施。
 c 平均除尘效率/平均脱硫效率/平均脱硝效率/水污染物处理效率为报告期内算术平均值。
 d 废气污染防治设施运行费用主要为脱硫剂/脱硝剂等的消耗费用，不包括人工、绿化、设备折旧和财务费用等。
 e 废水污染防治设施运行费用主要为药剂、电等的消耗费用，不包括人工、绿化、设备折旧和财务费用等。

表 D.3 污染防治设施异常情况汇总表

故障设施	设施编码	时段		故障原因	各排放因子浓度		采取的应对措施
		开始时间	结束时间		(自行填写)	
废气污染防治设施 ^a							
废水污染防治设施 ^b							
注： a 如废气污染防治设施异常，排放因子填写二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，排放浓度单位为 mg/m ³ 。 b 如废水污染防治设施异常，排放因子填写化学需氧量、氨氮等，排放浓度单位为 mg/L。							

表 D.4 有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

排放口 编码	污染物 种类	污染防治 设施编码	监测 设施	有效监测 数据(小时 值)数量 ^a	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数 据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
						最小值	最大值	平均值			
自动 生成	自动生成	自动生成	自动 生成		自动生成						
.....						
.....						

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手工联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
 b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
 c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 D.5 有组织废气污染物排放速率监测数据统计表

排放口编号/ 设施编号	污染物种类	排放速率有效 监测数据数量	许可排放速率 (kg/h)	实际排放速率 (kg/h)			超标数据数量	超标率 (%)	超标原因	备注
				最小值	最大值	平均值				
自动 生成	自动生成									
.....									
.....									

注: 超标率是指超标的监测数据个数占总有效监测数据个数的比例。

表 D.6 无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表^a

监测点位/设施	生产设施/ 无组织排 放编码	监测时间	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及 超标原因	备注 ^b
自动生成	自动生成		自动生成	自动生成			
			
.....			

注: a 如排污许可证无无组织排放废气监测要求, 可不填此表。
b 监测要求与排污许可证不一致的原因等在“备注”中进行说明。

表 D.7 废水污染物排放浓度监测数据统计表

排放口 编码	污染 物种 类	监测 设施	有效监测数据 (日均值) 数量 ^a	许可排放浓度限值 (mg/L)	浓度监测结果 (日均浓度, mg/L)			超标数 据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
					最小值	最大值	平均值			
自动 生成	自动 生成	自动 生成		自动生成						
						
.....						

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手动联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 D.8 非正常工况有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

时段		排放口 编码	污染物 种类	有效监测数据 (小时值) 数量 ^a	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数 据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
开始 时间	结束 时间					最小值	最大值	平均值			
		自动生成	自动生成		自动生成						
		
	

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手动联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
 b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
 c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 D.9 非正常工况无组织废气污染物浓度监测数据统计表

时段		生产设施 /无组织 排放编码	监测时间	污染物 种类	监测次数	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及 超标原因	备注
开始 时间	结束 时间								
		自动生成		自动生成		自动生成			
		
	

注: 监测要求与排污许可证不一致的原因等在“备注”中进行说明。

表 D.10 特殊时段有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

记录日期	排放口编码	污染物种类	污染防治设施编码	监测设施	有效监测数据(小时值)数量 ^a	许可排放浓度限值(mg/m ³)	监测结果(折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
							最小值	最大值	平均值			
	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成		自动生成						
						
						

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手工联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
 b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
 c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 D.11 台账管理情况表

序号	记录内容	是否完整	说明
	自动生成	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

表 D.12 废气污染物实际排放量报表（季度报告）

排放口类型	排放口/生产设施/无组织排放编码	月份	污染物种类	实际排放量 (t)	许可排放量 ^b (t)	是否合规及不合规原因 ^b	备注
主要排放口	自动生成		自动生成				
						
			自动生成				
						
			自动生成				
						
		季度合计	自动生成				
						
						
						
其他合计 ^a			自动生成				
						
			自动生成				
						
			自动生成				
						
		季度合计	自动生成				
						
						
						
全厂合计			自动生成				
						
			自动生成				
						
			自动生成				
						
		季度合计	自动生成				
						
						
						

注：a 其他合计指除主要排放口以外的污染物实际排放量合计，如一般排放口、无组织排放以及其他排放情形等。
 b 如排污许可证未规定季度/月度许可排放量要求，可不填写。

表 D.13 废水污染物实际排放量报表（季度报告）

排放口类型	排放口编码	月份	污染物种类	实际排放量 (t)	许可排放量 (t)	是否合规及不合规原因	备注
一般排放口	自动生成		自动生成				
						
			自动生成				
						
			自动生成				
						
		季度合计	自动生成				
				
				

表 D.14 废气污染物实际排放量报表（年度报告）

排放口类型	排放口/生产设施/无组织排放编码	季度	污染物种类	实际排放量 (t)	许可排放量 (t)	是否合规及不合规原因	备注
主要排放口	自动生成	第一季度	自动生成				
					
		第二季度	自动生成				
					
		第三季度	自动生成				
					
		第四季度	自动生成				
.....						
	年度合计	自动生成					
.....					
其他合计 ^a		第一季度	自动生成				
					
		第二季度	自动生成				
					
		第三季度	自动生成				
					
		第四季度	自动生成				
.....						
	年度合计	自动生成					
.....					
全厂合计		第一季度	自动生成				
					
		第二季度	自动生成				
					
		第三季度	自动生成				
					
		第四季度	自动生成				
.....						
	年度合计	自动生成					
.....					

注：a 其他合计指除主要排放口以外的污染物实际排放量合计，如一般排放口、无组织排放以及其他排放情形等。

表 D.15 废水污染物实际排放量报表（年度报告）

排放口类型	排放口/生产设施/无组织排放编码	季度	污染物种类	实际排放量 (t)	许可排放量 (t)	是否合规及不合规原因	备注
一般排放口	自动生成	第一季度	自动生成				
					
		第二季度	自动生成				
					
		第三季度	自动生成				
					
		第四季度	自动生成				
					
		年度合计	自动生成				
					

表 D.16 废气污染物实际排放量报表（特殊时段）^a

日期	废气类型	排放口编号/生产设施或无组织排放编号		污染物种类	日实际排放量 (t)	日许可排放量 (t)	是否合规及不合规原因	备注	
.....	有组织废气	主要排放口	自动生成	自动生成					
							
		一般排放口	自动生成	自动生成					
							
		无组织废气	自动生成		自动生成				
						
	全厂合计			自动生成					
								
								

注：a 如排污许可证未规定特殊时段日许可排放量要求，可不填写此表。

表 D.17 废气污染物超标时段小时均值报表

日期	时间	生产设施编码	有组织排放口编码 /无组织排放编码	超标污染物种类	实际排放浓度 (折标, mg/m ³)	超标原因说明

表 D.18 废水污染物超标时段日均值报表

日期	时间	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度 (mg/L)	超标原因说明

表 D.19 信息公开情况报表

序号	分类	执行情况	是否符合相关规定要求	备注 ^a
1	公开方式		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	时间节点		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	公开内容		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
.....	

注：a 信息公开情况不符合排污许可证要求的，在“备注”中说明原因。

附录 E

(资料性附录)

排污许可证年度执行报告表格形式（简化管理）

表 E.1 污染防治设施正常情况汇总表

类别	污染防治设施 ^a					备注	
	名称	编码	运行参数	数量	单位		
废气	除尘设施① (自动生成)		运行时间		h		
			平均除尘效率 ^c		%		
			除尘灰产生量		t		
			布袋除尘器清灰周期及换袋情况				
			运行费用 ^d		万元		
			
		
	脱硫设施① (自动生成)			运行时间		h	
				脱硫剂用量		t	
				平均脱硫效率 ^c		%	
				脱硫副产物产生量		t	
				运行费用 ^d		万元	
			
		
	脱硝设施① (自动生成)			运行时间		h	
				脱硝剂用量		t	
				平均脱硝效率 ^c		%	
				脱硝固废产生量		t	
运行费用 ^d					万元		
.....				
.....			
其他设施 ^b ① (自动生成)				
			
废水	污染防治设施① (自动生成)		运行时间		h		
			废水处理量		t		
			废水回用量		t		
			废水排放量		t		
			耗电量		kWh		
			××药剂使用量		kg		
			××水污染物处理效率 ^c		%		
			运行费用 ^e		万元		
			污泥产生量		t		
			污泥平均含水率		%		
			
.....			

注：a 排污单位根据自身特征细化列表中内容，如有相关内容则填写，无相关内容则不填写。列表中未涵盖的信息，可以文字形式另行说明。
 b 其他防治设施中包括无组织排放大气污染物等防治设施。
 c 平均除尘效率/平均脱硫效率/平均脱硝效率/水污染物处理效率为报告期内算术平均值。
 d 废气污染防治设施运行费用主要为脱硫剂/脱硝剂等消耗费用，不包括人工、绿化、设备折旧和财务费用等。
 e 废水污染防治设施运行费用主要为药剂、电等的消耗费用，不含人工、绿化、设备折旧和财务费用等。

表 E.2 污染防治设施异常情况汇总表

故障设施	设施编码	时段		故障原因	各排放因子浓度		采取的应对措施
		开始时间	结束时间		(自行填写)	
废气污染防治设施 ^a							
废水污染防治设施 ^b							
注：a 如废气污染防治设施异常，排放因子填写二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，排放浓度单位为 mg/m ³ 。 b 如废水污染防治设施异常，排放因子填写化学需氧量、氨氮等，排放浓度单位为 mg/L。							

表 E.3 有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

排放口 编码	污染物 种类	污染防治 设施编码	监测 设施	有效监测 数据(小时 值)数量 ^a	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数 据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
						最小值	最大值	平均值			
自动 生成	自动生成	自动生成	自动 生成		自动生成						
.....						
.....						

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手工联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
 b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
 c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 E.4 有组织废气污染物排放速率监测数据统计表

排放口编号/ 设施编号	污染物种类	排放速率有效监 测数据数量	许可排放速率 (kg/h)	实际排放速率 (kg/h)			超标数据数量	超标率 (%)	超标原因	备注
				最小值	最大值	平均值				
自动 生成	自动生成									
.....									
.....									

注: 超标率是指超标的监测数据个数占总有效监测数据个数的比例。

表 E.5 无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表^a

监测点位/设施	生产设施/ 无组织排 放编码	监测时间	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及 超标原因	备注 ^b
自动生成	自动生成		自动生成	自动生成			
			
.....			

注: a 如排污许可证无无组织排放废气监测要求, 可不填此表。
b 监测要求与排污许可证不一致的原因等在“备注”中进行说明。

表 E.6 废水污染物排放浓度监测数据统计表

排放口 编码	污染 物种 类	监测 设施	有效监测数据 (日均值) 数量 ^a	许可排放浓度限值 (mg/L)	浓度监测结果 (日均浓度, mg/L)			超标数 据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
					最小值	最大值	平均值			
自动 生成	自动 生成	自动 生成		自动生成						
						
.....						

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手动联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 E.7 非正常工况有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

时段		排放口 编码	污染物 种类	有效监测数据 (小时值) 数量 ^a	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数 据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
开始 时间	结束 时间					最小值	最大值	平均值			
		自动生成	自动生成		自动生成						
							
							

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手动联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
 b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
 c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 E.8 非正常工况无组织废气污染物浓度监测数据统计表

时段		生产设施 /无组织 排放编码	监测时间	污染物 种类	监测次数	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及 超标原因	备注
开始 时间	结束 时间								
		自动生成		自动生成		自动生成			
					
				

注: 监测要求与排污许可证不一致的原因等在“备注”中进行说明。

表 E.9 特殊时段有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

记录日期	排放口编码	污染物种类	污染防治设施编码	监测设施	有效监测数据(小时值)数量 ^a	许可排放浓度限值(mg/m ³)	监测结果(折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数据数量	超标率 ^b (%)	备注 ^c
							最小值	最大值	平均值			
	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成		自动生成						
						
						

注: a 若采用自动监测, 有效监测数据数量为报告周期内剔除异常值后的数量; 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数; 若采用自动和手工联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和。
 b 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
 c 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 E.10 台账管理情况表

序号	记录内容	是否完整	说明
	自动生成	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

表 E.11 废气污染物超标时段小时均值报表

日期	时间	生产设施编码	有组织排放口编码 /无组织排放编码	超标污染物种类	实际排放浓度 (折标, mg/m ³)	超标原因说明

表 E.12 废水污染物超标时段日均值报表

日期	时间	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度 (mg/L)	超标原因说明

附录 F

(资料性附录)

锅炉产排污系数

F1 燃煤锅炉的废气产排污系数

根据锅炉的产品、燃料、工艺和规模，部分燃煤锅炉废气的产排污系数按表 F.1 取值。表 F.1 中未列出的燃煤锅炉参照表 F.1 中烟煤的产排污系数取值。

F2 燃油锅炉的废气产排污系数

根据锅炉的产品、燃料、工艺和规模，部分燃油锅炉废气的产排污系数按表 F.2 取值。燃用渣油、原油的锅炉参照表 F.2 中燃用燃料锅炉的产排污系数取值；燃用汽油、煤油的锅炉参照表 F.2 中燃用普通柴油锅炉的产排污系数取值。

F3 燃气锅炉的废气产排污系数

根据锅炉的产品、燃料、工艺和规模，部分燃气锅炉废气的产排污系数按表 F.3 取值。燃用高炉煤气、炼焦煤气、混合煤气、城市煤气的锅炉参照燃用煤气锅炉的产排污系数取值；燃用矿井气、油田伴生气、炼厂气的锅炉参照燃用天然气锅炉的产排污系数取值。

F4 生物质燃料锅炉的废气产排污系数

根据锅炉的产品、燃料、工艺和规模，部分生物质锅炉废气的产排污系数按表 F.4 取值。燃用煤与生物质燃料混合燃料的锅炉参照表 F.1 中相应燃煤锅炉的产排污系数取值。

F5 锅炉的废水产排污系数

根据锅炉的产品、燃料、工艺和规模，部分锅炉废水的产排污系数按表 F.5 取值。

表 F.1 燃煤锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	烟煤	层燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	16S (无炉内脱硫)	直排	16S
							湿法脱硫(石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法)	1.2S
							干法/半干法脱硫(烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫)	2.4S
						11.2S (炉内脱硫)	直排	11.2S
							湿法脱硫(石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法)	0.84S
							干法/半干法脱硫(烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫)	1.68S
				颗粒物	千克/吨-燃料	1.25A	直排	1.25A
							袋式除尘技术	0.013A
							干式电除尘技术	0.038A
							电袋复合除尘技术	0.003A
				氮氧化物	千克/吨-燃料	2.94 (无低氮燃烧)	直排	2.94
							SNCR	2.06
							SCR	0.59
							SNCR-SCR 联合	0.59
						2.06 (低氮燃烧)	直排	2.06
							SNCR	1.44
SCR	0.41							
SNCR-SCR 联合	0.41							

表 F.1 燃煤工业锅炉的废气产排污系数（续 1）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	烟煤	循环流化床炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	15S (无脱硫剂)	直排	15S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	1.13S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	2.25S
						4.5S (添加脱硫剂)	直排	4.5S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	0.34S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	0.68S
				颗粒物	千克/吨-燃料	5.19A	直排	5.19A
							袋式除尘技术	0.052A
							干式电除尘技术	0.16A
							电袋复合除尘技术	0.01A
				氮氧化物	千克/吨-燃料	2.7 (无低氮燃烧)	直排	2.7
							SNCR	1.35
							SCR	0.54
							SNCR-SCR 联合	0.54
						1.89 (低氮燃烧)	直排	1.89
							SNCR	0.95
SCR	0.38							
SNCR-SCR 联合	0.38							

表 F.1 燃煤工业锅炉的废气产排污系数（续 2）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	烟煤	煤粉炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	17S (无炉内脱硫)	直排	17S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	1.28S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	2.55S
						11.9S (炉内脱硫)	直排	11.9S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	0.89S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	1.79S
				颗粒物	千克/吨-燃料	8.93A	直排	8.93A
							袋式除尘技术	0.089A
							干式电除尘技术	0.27A
							电袋复合除尘技术	0.018A
				氮氧化物	千克/吨-燃料	4.72 (无低氮燃烧)	直排	4.72
							SNCR	3.3
							SCR	0.94
							SNCR-SCR 联合	0.94
3.3 (低氮燃烧)	直排	3.3						
	SNCR	2.31						
	SCR	0.66						
	SNCR-SCR 联合	0.66						

表 F.1 燃煤工业锅炉的废气产排污系数（续 3）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	褐煤	层燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	15S (无炉内脱硫)	直排	15S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	1.13S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	2.25S
						10.5S (炉内脱硫)	直排	10.5S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	0.79S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	1.58S
				颗粒物	千克/吨-燃料	1.25A	直排	1.25A
							袋式除尘技术	0.013A
							干式电除尘技术	0.038A
							电袋复合除尘技术	0.003A
				氮氧化物	千克/吨-燃料	2.94 (无低氮燃烧)	直排	2.94
							SNCR	2.06
							SCR	0.59
							SNCR-SCR 联合	0.59
2.06 (低氮燃烧)	直排	2.06						
	SNCR	1.44						
	SCR	0.41						
	SNCR-SCR 联合	0.41						

表 F.1 燃煤工业锅炉的废气产排污系数（续 4）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	褐煤	煤粉炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	17S (无炉内脱硫)	直排	17S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	1.28S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	2.55S
						11.9S (炉内脱硫)	直排	11.9S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	0.89S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	1.79S
				颗粒物	千克/吨-燃料	8.93A	直排	8.93A
							袋式除尘技术	0.089A
							干式电除尘技术	0.27A
							电袋复合除尘技术	0.018A
				氮氧化物	千克/吨-燃料	4.72 (无低氮燃烧)	直排	4.72
							SNCR	3.3
							SCR	0.94
							SNCR-SCR 联合	0.94
3.3 (低氮燃烧)	直排	3.3						
	SNCR	2.31						
	SCR	0.66						

表 F.1 燃煤工业锅炉的废气产排污系数（续 5）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	无烟煤	层燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	16S (无炉内脱硫)	直排	16S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	1.2S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	1.6S
						11.2S (炉内脱硫)	直排	11.2S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	0.84S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	1.68S
				颗粒物	千克/吨-燃料	1.8A	直排	1.8A
							袋式除尘技术	0.018A
							干式电除尘技术	0.054A
							电袋复合除尘技术	0.004A
				氮氧化物	千克/吨-燃料	2.7 (无低氮燃烧)	直排	2.7
							SNCR	1.89
							SCR	0.54
							SNCR-SCR 联合	0.54
						1.89 (低氮燃烧)	直排	1.89
							SNCR	1.32
SCR	0.38							
SNCR-SCR 联合	0.38							

表 F.1 燃煤工业锅炉的废气产排污系数（续 6）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	无烟煤	循环流化床炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	15S (无脱硫剂)	直排	15S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	1.13S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	2.25S
						4.5S (添加脱硫剂)	直排	4.5S
							湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏湿法、氧化镁法、钠碱法、氨法）	0.34S
							干法/半干法脱硫（烟气循环流化床脱硫、喷雾干燥法脱硫）	0.68S
				颗粒物	千克/吨-燃料	4.63A	直排	4.63A
							袋式除尘技术	0.046A
							干式电除尘技术	0.14A
							电袋复合除尘技术	0.009A
				氮氧化物	千克/吨-燃料	1.82 (无低氮燃烧)	直排	1.82
							SNCR	0.91
							SCR	0.36
							SNCR-SCR 联合	0.36
1.27 (低氮燃烧)	直排	1.27						
	SNCR	0.64						
	SCR	0.25						
	SNCR-SCR 联合	0.25						

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S%)的形式表示的，其中含硫量(S%)是指燃煤收到基硫含量，以质量百分数的形式表示。例如燃料中含硫量(S%)为 3%，则 S=3。颗粒物的产排污系数是以含灰量(A%)的形式表示的，其中含灰量(A%)是指燃煤收到基灰分，以质量百分数的形式表示。例如燃料中灰分含量为 15%，则 A=15。

表 F.2 燃油工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/ 其它	普通柴油 (轻油)	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	19S	直排	19S
				颗粒物	千克/吨-燃料	0.26	直排	0.26
				氮氧化物	千克/吨-燃料	3.67 (无低氮燃烧)	直排	3.67
						1.84 (低氮燃烧)	直排	1.84
		SCR	0.73					
蒸汽/热水/ 其它	燃料油 (重油)	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	19S	直排	19S
							湿法脱硫(石灰石/ 石灰-石膏湿法)	1.4S
				颗粒物	千克/吨-燃料	3.28	直排	3.28
							袋式除尘技术	0.033
				氮氧化物	千克/吨-燃料	3.6 (无低氮燃烧)	直排	3.6
							1.8 (低氮燃烧)	直排
		SCR	0.72					

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S%)的形式表示的，其中含硫量(S%)是指燃油收到基硫含量，以质量百分数的形式表示。例如燃料中含硫量(S%)为0.1%，则S=0.1。

表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/ 其它	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	18.71 (无低氮燃烧)	直排	18.71
						9.36 (低氮燃烧)	直排	9.36
蒸汽/热水/ 其它	液化石油 气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	59.61	直排	59.61
蒸汽/热水/ 其它	煤气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	千克/万立方米-燃料	2.86	直排	2.86
				氮氧化物	千克/万立方米-燃料	8.6 (无低氮燃烧)	直排	8.6
						4.3 (低氮燃烧)	直排	4.3

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。

表 F.4 燃生物质工业锅炉的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	生物质	层燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	17S	直排	17S
				颗粒物(散烧、捆烧)	千克/吨-燃料	37.6	直排	37.6
							旋风除尘+袋式除尘技术	0.38
				颗粒物(成型燃料)	千克/吨-燃料	0.5	直排	0.5
							旋风除尘+袋式除尘技术	0.005
				氮氧化物	千克/吨-燃料	1.02 (无低氮燃烧)	直排	1.02
						SNCR	0.51	
				0.71 (低氮燃烧)	直排	0.71		
SNCR	0.36							
蒸汽/热水/其它	生物质	循环流化床炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	17S	直排	17S
				颗粒物(散烧、捆烧)	千克/吨-燃料	37.6	直排	37.6
							旋风除尘+袋式除尘技术	0.38
				颗粒物(成型燃料)	千克/吨-燃料	0.5	直排	0.5
							旋风除尘+袋式除尘技术	0.005
				氮氧化物	千克/吨-燃料	1.02 (无低氮燃烧)	直排	1.02
						SNCR	0.51	
				0.71 (低氮燃烧)	直排	0.71		
SNCR	0.36							
蒸汽/热水/其它	生物质	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/吨-燃料	17S	直排	17S
				颗粒物(散烧、捆烧)	千克/吨-燃料	37.6	直排	37.6
							旋风除尘+袋式除尘技术	0.38

表 F.4 燃生物质工业锅炉的废气产排污系数（续）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	生物质	室燃炉	所有规模	颗粒物（成型燃料）	千克/吨-燃料	0.5	直排	0.5
							旋风除尘+袋式除尘技术	0.005
				氮氧化物	千克/吨-燃料	1.02 （无低氮燃烧）	直排	1.02
							SNCR	0.51
						0.71 （低氮燃烧）	直排	0.71
							SNCR	0.36

注： 二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为 0.1%，则 S=0.1。

表 F.5 锅炉的废水产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	燃煤	全部类型锅炉 (锅内水处理 ^a)	所有规模	化学需氧量 ^c	克/吨-燃料	70	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	20
蒸汽/热水/其它	燃煤	全部类型锅炉 (锅外水处理 ^b)	所有规模	化学需氧量	克/吨-燃料	90	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	30
蒸汽/热水/其它	燃油	全部类型锅炉 (锅内水处理)	所有规模	化学需氧量	克/吨-燃料	190	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	80
蒸汽/热水/其它	燃油	全部类型锅炉 (锅外水处理)	所有规模	化学需氧量	克/吨-燃料	270	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	110
蒸汽/热水/其它	燃气	全部类型锅炉 (锅内水处理)	所有规模	化学需氧量	克/万立方米-燃料	790	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	320
蒸汽/热水/其它	燃气	全部类型锅炉 (锅外水处理)	所有规模	化学需氧量	克/万立方米-燃料	1080	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	430

表 F.5 锅炉的废水产排污系数（续）

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	燃生物质燃料	全部类型锅炉（锅内水处理）	所有规模	化学需氧量	克/吨-燃料	20	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	10
蒸汽/热水/其它	燃生物质燃料	全部类型锅炉（锅外水处理）	所有规模	化学需氧量	克/吨-燃料	30	物理+化学法+综合利用	0
							物理+化学法	10

注：a 锅内水处理：是指通过向锅炉内投入一定数量的软水剂，使锅炉给水中的结垢物质转变成泥垢，然后通过锅炉排污将沉渣排出锅炉，从而达到减缓或防止水垢结生的目的。锅内水处理只有锅炉排污水产生。

b 锅外水处理：又称为锅外化学水处理，是指对进入锅炉之前的给水预先进行的各种预处理及软化、除碱或除盐等处理（主要是包括沉淀软化和水的离子交换软化），使水质达到各种类型锅炉的要求，是锅炉水质处理的主要方式。在锅外水处理过程中，会产生软化处理废水，同时锅炉运行过程中同样会产生锅炉排污水。因此对于锅外水处理的情况应同时考虑锅炉排污水和软化处理废水。

c 只经过物理方法处理的情形按直排计，排污系数等于产污系数。