

## 附件 1

# 火电行业排污许可证申请与核发技术规范

## 一、适用范围及排污单位基本情况

### （一）适用范围

本技术规范适用于指导火电行业及自备电厂所在的排污单位填报《排污许可证申请表》及网上填报相关申请信息，同时适用于指导核发机关审核确定排污许可证许可要求。

火电行业排污许可证发放范围为执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）的火电机组所在企业，以及有自备电厂的企业，其中自备电厂所在企业仅包括执行 GB13223 标准的设施（蒸汽仅用于供热且不发电的锅炉除外）。

火电企业排放的大气污染物、水污染物均应实施排污许可管理。

排污许可分类管理名录出台后，火电行业排污许可证发放范围从其规定。

### （二）排污单位基本情况填报要求

排污单位基本情况包括：排污单位基本信息，主要产品及产能，主要原辅材料及燃料信息，产排污节点、污染物及污染治理设施，以及生产流程图和厂区总平面布置图。其中主要产品及产能、主要原辅材料及燃料在排污许可证管理信息平台申报系统的下拉菜单中选择，菜单中未包括的，可自行增加内容。

企业基本信息应当按照企业实际情况填报，确保真实、有效。生产设施及排放口信息要满足本技术规范的要求。本技术规范尚未作出规定，且排放工业废气和有毒有害大气污染物，应当执行国家和地方排放标准的，要参照相关技术规范自行填报。企业针对申请的排污许可要求，评估污染排放及环境管理现状，对存在需要改正的，可在排污许可证管理信息平台申请系统中提出改正措施。

有核发权的地方环境保护主管部门补充制订的相关技术规范有要求的，以及企业认为需要填报的，应补充填报。

### **1. 排污单位基本信息**

火电企业需填报的排污单位基本信息包括：单位名称、法人、生产经营场所经纬度、所在地是否属于大气污染重点控制区域、是否投产、技术负责人、环评及验收批复文件文号、地方政府对违规项目的认定或备案文件、总量分配文件文号等。对于同一法人拥有多个生产经营场所的情形，应分别申报。

按照《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，各地全面清理违法违规项目，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的项目，纳入排污许可管理范围。对于不具备环评批复文件或地方政府对违规项目的认定或备案文件的火电企业，原则上不得申报排污许可证。

### **2. 主要产品及产能**

火电企业应填写主要生产单元、主要工艺、生产设施、生产设施编号、设施参数、产品、生产能力、设计生产时间及其他。

在填报“主要产品及产能”时，需选择行业类别，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）的生产设施需选择火电行业。

（1）主要生产单元：为必填项，分为机组名称、公用单元等；其中，对于所有机组公用的储煤、磨煤、碎煤等设施，在公用单元中填报；对于其他设施，在机组中填报。

（2）主要工艺：为必填项，分为装卸系统、储存系统、运输系统、备料系统、锅炉及发电系统、燃气轮机系统、循环冷却系统、辅助系统等。

（3）生产设施：分为必填项和选填项，其中必填项为装卸系统，包括卸煤码头、翻车机房、火车受料槽、汽车受料槽、临时堆场；储存系统，包括条形煤场、圆形煤场、筒仓、煤粉仓、油罐、气罐；运输系统，包括输送皮带、皮带机头部、输油管线、输气管线、转运站、燃料制样间；备料系统包括碎煤机、磨煤机；锅炉及发电系统，包括一次风机、送风机、二次风机、循环流化床锅炉、煤粉锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉、凝汽式汽轮机、抽凝式汽轮机、背压式汽轮机、抽背式汽轮机、发电机；燃气轮机系统，包括燃气轮机、发电机、余热锅炉；循环冷却系统，包括直流冷却、直接空冷塔、间接空冷塔、机械通风冷却塔；辅助系统，包括灰库、渣仓、渣场、灰渣场、石膏库房、脱硫副产物库房、氨水罐、液氨罐、石灰石粉仓等。选填项为装卸系统的门机、抓斗卸煤机，运输系统的入厂采样间、入炉采样间、原煤仓，锅炉及发电系统的省煤器、空气预热器等。

本技术规范尚未作出规定，且排放工业废气和有毒有害大气污染物，有明确国家和地方排放标准的，相应生产设施为必填项。

(4) 排污许可证申请表中的生产设施编号：为必填项。企业填报内部生产设施编号，若企业无内部生产设施编号，则根据《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号并填报。

(5) 设施参数分为参数名称、设计值、计量单位等，包括储量、风量、蒸发量、蒸汽压力、蒸汽温度、锅炉效率、供热量、额定功率、采暖抽汽量、采暖抽汽参数、工业抽汽量、工业抽汽参数、背压排汽参数、输出功率、燃气温度、压缩比、容积等。

(6) 产品名称：为必填项，分为蒸汽、电等。

(7) 生产能力及计量单位：为必填项，生产能力为主要产品设计产能，并标明计量单位。产能与经过环境影响评价批复的产能不相符的，应说明原因。

(8) 设计年生产时间：为必填项。

(9) 其他：为选填项，企业如有需要说明的内容，可填写。

### 3. 主要原辅材料及燃料

火电企业应填写原料、辅料及燃料名称、年最大使用量等。

(1) 种类：为必填项，分为原料、辅料。

(2) 原料名称：除燃料外，如无其他原料，可不填。

(3) 辅料名称：包括盐酸、烧碱、石灰石、石灰、电石渣、液氨、尿素、氨水、氧化镁、氢氧化镁、混凝剂、助凝剂等。

(4) 燃料名称：为必填项，分为常规燃煤、原油、重油、柴油、

燃料油、页岩油、天然气、液化石油气、煤层气、页岩气等。

(5) 年最大使用量：为必填项。已投运排污单位的年最大使用量接近五年实际使用量的最大值填写，未投运排污单位的年最大使用量按设计使用量填写。

(6) 硫元素占比：为必填项。

(7) 有毒有害成分及占比及其他：为选填项。

#### 4. 排污节点、污染物及污染治理设施

该部分包括废气和废水两部分。废气部分火电企业应填写生产设施对应的产污节点、污染物种类、排放形式（有组织、无组织）、污染治理设施、是否为可行技术、排放口编号及类型。废水部分火电企业应填写废水类别、污染物种类、排放去向、污染治理设施、是否为可行技术、排放口编号、排放口设置是否规范及排放口类型。

(1) 废气产污环节：分为锅炉烟气、输煤转运站、石灰石筒仓、灰库、储煤设施等。

(2) 污染物种类：为标准中各项污染因子，如废气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物等和废水中的 COD、氨氮等。

(3) 排污许可证申请表中的污染治理设施编号：可填写企业内部污染治理设施编号，若企业无内部编号，则根据《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号并填报。

(4) 治理设施名称：废气分为脱硫系统（单塔单循环、单塔双循环、双塔双循环等）、脱硝系统、脱汞措施、除尘器等。

(5) 污染治理工艺中废气分为脱硫系统（石灰石-石膏湿法、

石灰-石膏湿法、电石渣法、氨-肥法、氨-亚硫酸铵法等)、脱硝系统(高效低氮燃烧器、空气分级燃烧技术、燃料分级燃烧技术、SCR、SNCR 等)、脱汞措施(卤素除汞、烟道喷入活性炭吸附剂等)、除尘器(麻石水膜、水吸收、旋风除尘、静电除尘、袋式除尘器、电袋复合除尘器、湿式电除尘等);废水分为工业废水处理系统、生活污水处理系统、脱硫废水处理系统、含油废水处理系统、含煤废水处理系统、高盐水处理系统等。

(6) 废水类别包括原水预处理废水、锅炉补给水处理废水、油罐区废水、输煤系统废水、脱硫废水、脱硝废水、除尘废水、循环冷却系统排水、直流冷却水排水、锅炉酸洗废水等。

(7) 废水排放去向包括不外排、排至厂内综合污水处理站、直接进入海域等。

(8) 废水排放规律包括连续排放,流量稳定;连续排放,流量不稳定,但有周期性规律等。

(9) 可行技术:具体内容见“三、可行技术”;对于采用不属于可行技术范围的污染治理技术,应填写提供的相关证明材料。

(10) 排污许可证申请表中的排放口编号:填写地方环境管理部门现有编号或由企业根据《固定污染源(水、大气)编码规则(试行)》进行编号并填写。

(11) 排放口设置是否符合要求:填写排放口设置是否符合排污口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

(12) 排放口类型分为外排口、设施或车间排放口,其中外排

口又分为主要排放口、一般排放口。火电企业废气主要排放口包括锅炉烟囱和燃气轮机组烟囱，废气一般排放口包括输煤转运站排气筒、采样间排气筒等；火电企业废水排放口为一般排放口。

## **二、产排污节点对应排放口及许可排放限值**

本技术规范主要基于污染物排放标准及总量控制要求确定产排污节点、排放口、污染因子及许可限值。对于新增污染源，应对照环境影响评价文件及批复要求，从严确定；对于现有污染源，有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需要，综合考虑本技术规范及环境影响评价文件及批复要求，确定产排污节点、排放口、污染因子及许可限值。依法制定并发布的限期达标规划中有明确要求的，还要综合考虑，确定产排污节点、排放口、污染因子及许可限值。有核发权的地方环境保护主管部门合规补充制定的其他各项要求，应当依据规范性文件相应增加内容。

### **（一）产排污节点及排放口具体规定**

#### **1. 废气产排污节点及排放口**

火电企业产排污节点包括对应的生产设施和相应排放口，生产设施主要包括发电锅炉和燃气轮机组、输煤转运系统等，相应排放口主要包括锅炉烟囱和燃气轮机组烟囱等有组织排放口。实施许可管理的废气污染因子为《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）中的所有因子，具体见表1。

火电企业锅炉烟囱和燃气轮机组烟囱等有组织排放口为主要排放口，管控许可排放浓度和许可排放量，企业应详细填报排放口具

体位置、排气筒高度、排气筒出口内径等信息。其他有组织废气由企业申请排污许可证阶段自行申报，按照相应的污染物排放标准进行管控；无组织废气污染源应说明采取的控制措施。地方排污许可规范性文件有具体规定或其他要求的，从其规定。

## 2. 废水类别及排放口

火电企业纳入排污许可管理的废水类别包括生产废水、生活污水和冷却水排水等，单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明去向。根据《污水综合排放标准》（GB8978）及企业实际排放情况明确水污染因子，包括化学需氧量、氨氮、pH、SS、硫化物、石油类、TDS、总磷、氟化物、挥发酚等，具体见表 1。地方有其他要求的，从其规定。

表 1 生产设施及排放口

废 气		
生产设施	废气有组织排放口	污染因子
发电锅炉 <sup>①</sup>	锅炉烟囱	烟尘
		SO <sub>2</sub>
		NO <sub>x</sub>
		汞及其化合物 <sup>②</sup>
		林格曼黑度
燃气轮机组	燃气轮机组烟囱	颗粒物
		SO <sub>2</sub>
		NO <sub>x</sub>
废气无组织排放		
无组织排放点位	燃料类型	污染因子
厂界无组织排放	以煤、煤矸石、石油焦、油页岩、生物质为燃料	颗粒物



储油罐周边及厂界	以油为燃料	非甲烷总烃
氨罐区周边		氨
<b>废 水</b>		
<b>废水类别</b>	<b>废水排放口</b>	<b>污染因子</b>
生产废水 生活污水 冷却水排水 脱硫废水 <sup>③</sup>	.....	COD
		氨氮
		pH
		SS
		硫化物
		石油类
		TDS
		总磷
		氟化物
		挥发酚
		动植物油类

注：①单台出力 65t/h 以上的纯蒸汽锅炉（非发电锅炉）参照本规范执行。

②适用于燃煤锅炉。

③具备条件的企业还应关注总砷、总铅、总汞、总镉等重金属污染物。

## （二）许可排放限值

许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量，原则上按照污染物排放标准和总量控制要求确定。执行特别排放限值的地区或有地方排放标准的，按照从严原则确定。

企业申请的许可排放限值严于本规范规定的，排污许可证按照申请的许可排放限值核发。

对于大气污染物，以生产设施或有组织排放口为单位确定许可排放浓度和许可排放量。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。企业填报排污许可限值时，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。

## 1. 许可排放浓度

### (1) 废气

根据《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)，以产排污节点对应的生产设施或排放口为单位，明确各台发电锅炉、燃气轮机组烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物许可排放浓度，为小时浓度。其中，北京市、天津市、石家庄市、唐山市、保定市、廊坊市、上海市、南京市、无锡市、常州市、苏州市、南通市、扬州市、镇江市、泰州市、杭州市、宁波市、嘉兴市、湖州市、绍兴市、广州市、深圳市、珠海市、佛山市、江门市、肇庆市、惠州市、东莞市、中山市、沈阳市、济南市、青岛市、淄博市、潍坊市、日照市、武汉市、长沙市、重庆市主城区、成都市、福州市、三明市、太原市、西安市、咸阳市、兰州市、银川市等 47 个城市市域范围按照《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)和《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)的要求确定许可排放浓度。地方有更严格的排放标准要求的，按照地方排放标准确定。

若执行不同许可排放浓度的多台设施采用混合方式排放烟气，且选择的监控位置只能监测混合烟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。

按照国家和地方要求实施超低排放改造的，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。未能达到超低排放水平的，不能享受国家和地方的超低排放各类经济补贴和政策优惠。

## **(2) 废水**

明确所有废水排放口各项水污染因子许可排放浓度（除 pH 值、TDS 外），为日均浓度。火电机组废水直接排放至水体的，其污染物许可排放浓度按照《污水综合排放标准》（GB8978）及地方排放标准确定。

若企业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的排放标准不同时，许可排放浓度按照《污水综合排放标准》（GB8978）中附录 A 的要求确定。

废水排入集中式污水处理设施的，许可排放浓度按照国家或地方污染物排放标准确定；对于国家或地方污染物排放标准没有明确规定的，按照《污水综合排放标准》（GB8978）中的三级排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962），以及其他有关标准从严确定。

## **2. 许可排放量**

明确各台发电锅炉、燃气轮机组烟尘、二氧化硫、氮氧化物许可排放量，包括年许可排放量、不同级别应急预警期间日排放量以及京津冀等重点区域冬防阶段月排放量。其中，年许可排放量的有效周期应以许可证核发时间起算，滚动 12 个月。排污许可证许可排放量为各台锅炉和燃气轮机组许可排放量之和，包括有组织排放和无组织排放。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。

备用机组不再单独许可排放量，按照企业全厂许可排放量管理。存在锅炉和机组不对应情况的企业，对于纯发电机组，按照发电机数量分别计算许可排放量；对于热电机组，根据发电机额定功率比例计算各自的供热能力，再按照发电机数量分别计算许可排放量。

有环境影响评价批复的新增火电机组依据环境影响评价文件及批复确定许可排放量。环境影响评价文件及批复中无排放总量要求或排放总量要求低于按照排放标准（含特别排放限值）确定的许可排放量的，按照执行的排放标准（含特别排放限值）要求为依据，采用本规范推荐的排放绩效法确定许可排放量。地方有更严格的环境管理要求的，按照地方要求核定。

总量控制要求包括地方政府或环保部门发文确定的企业总量控制指标、环评文件及其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环保部门与排污许可证申领企业以一定形式确认的总量控制指标。

根据《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）和《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）的要求应当执行特别排放限值的企业，按照特别排放限值确定许可排放量。对重污染天气应急预警期间日排放量以及京津冀等重点区域冬防阶段月排放量有明确规定的，还应计算特殊时段许可排放量。

排放绩效法测算方法如下。发电锅炉、燃气轮机组 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘的许可排放量根据机组装机容量和年利用小时数，采用排放绩效法测算。排放绩效分别按照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223），根据达到排放标准、特别排放限值要求进行确定，详见表 2、表 3、表 4。有地方排放标准的，按照地方排放标准对应的排放绩效测算。原则上，年利用小时数按照 5000 小时取值；自备发电机组和严格落实环境影响评价审批热负荷的热电联产机组按 5500 小时取值；若企业可提供监测数据等材料证明自备发电机组和热电联产机组前三年平均利用小时数确大于 5500 小时的，可按照前三年平均数取值；对于不联网的自备热电机组，可以根据供热的主体设施运行小时数取值。具备有效在线监测数据的，企业也可以前一自然年实际排放量为依据，申请年许可排放量，其中浓度限值超标或者监测数据缺失时段的排放量不得计算在内。

火电企业绩效法年许可排放量计算公式：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n M_i \quad (\text{式 1})$$

式中：E<sub>年许可</sub>为火电企业年许可排放量，吨；

M<sub>i</sub>为第 i 台机组大气污染物年许可排放量，吨；

$$M_i = (CAP_i \times 5000 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3} \quad (\text{式 2})$$

式中：CAP<sub>i</sub>为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS<sub>i</sub>为第 i 台机组的排放绩效，克/千瓦时，取值可参考表 2。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。

计算公式为：

$$D_i = H_{\text{热增}} \times 0.278 \times 0.3 \quad (\text{式 3})$$

式中： $D_i$  为第  $i$  台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

$H_i$  为第  $i$  台机组的设计供热能力，兆焦/年。

特殊时段火电企业日许可排放量计算方法：

$$E_{\text{日许可}} = E_{\text{年许可}} / 365 \times (1 - \alpha) \quad (\text{式 4})$$

式中： $E_{\text{日许可}}$  为火电企业日许可排放量，吨；

$\alpha$  为重污染天气预警时段内的产能减少比例。

表 2 火电机组二氧化硫排放绩效值选取表

燃 料	地 区	适用条件	绩效值（克/千瓦时）	
			$\geq 750\text{MW}$	$< 750\text{MW}$
煤	高硫煤地区	新建锅炉	0.7	0.8
		现有锅炉	1.4	1.6
	重点地区	全部	0.175	0.2
	其他地区	新建锅炉	0.35	0.4
		现有锅炉	0.7	0.8
油	重点地区	全部	0.115	
	其他地区	新建锅炉	0.23	
		现有锅炉	0.46	
天然气	全部		0.175	

注：1. 新建锅炉为 2012 年 1 月 1 日之后环境影响评价文件通过审批的新建、扩建和改建的火力发电锅炉；现有锅炉为 2012 年 1 月 1 日之前建成投产或环境影响评价文件已通过审批的火力发电锅炉。

2. 有地方排放标准的，按照地方排放标准对应的排放绩效测算。

3. 位于广西壮族自治区、重庆市、四川省和贵州省的火力发电锅炉，按照高硫煤地区对应的排放绩效测算。

4. 执行特别排放限值的，按照重点地区对应的排放绩效测算。

表 3 火电机组氮氧化物排放绩效值

燃 料	地 区	适用条件	锅炉/ 机组类型	绩效值(克/千瓦时)	
				≥750MW	<750MW
煤	重点地区	全部	全部	0.35	0.4
	其他地区	全部	W型火焰锅炉、 现有循环流化床锅炉	0.7	0.8
			其他锅炉	0.35	0.4
油	重点地区	全部		0.23	
	其他地区	新建锅炉	全部	0.23	
		现有锅炉		0.46	
天然气	全部			0.25	

- 注：1. 新建锅炉为 2012 年 1 月 1 日之后环境影响评价文件通过审批的新建、扩建和改建的火力发电锅炉；现有锅炉为 2012 年 1 月 1 日之前建成投产或环境影响评价文件已通过审批的火力发电锅炉；2003 年 12 月 31 日之前建成投产或通过建设项目环境影响评价报告书审批的火力发电锅炉，按照 W 型火焰锅炉、现有循环流化床锅炉对应的排放绩效测算；采用煤矸石、生物质、油页岩、石油焦等燃料的发电锅炉，可以参照循环流化床锅炉绩效值测算。
2. 有地方排放标准的，按照地方排放标准对应的排放绩效测算。
3. 执行特别排放限值的，按照重点地区对应的排放绩效测算。

表 4 火电机组烟尘排放绩效值

燃 料	地 区	绩效值(克/千瓦时)	
		≥750MW	<750MW
煤	重点地区	0.07	0.08
	其他地区	0.105	0.12
油	重点地区	0.046	
	其他地区	0.069	
天然气	全部	0.0175	

- 注：1. 有地方排放标准的，按照地方排放标准对应的排放绩效测算。
2. 执行特别排放限值的，按照重点地区对应的排放绩效测算。

### 3. 其他

新、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强制要求的，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。

### 三、可行技术

本规范通过可行技术，明确除尘设施、脱硫设施、脱硝设施等尾气处理装置的运行和维护要求，无组织排放控制及水污染控制的管理要求。在火电行业可行技术指南发布后，以规范性文件要求为准。

具有核发权限的环保部门，在审核排污许可申请材料时，判断企业是否具备符合规定的防治污染设施或污染物处理能力，可以参照行业可行技术，对于企业采用相关可行技术的，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。对于未采用的，企业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说明材料），证明具备上述相关能力。

对不属于可行技术的污染治理技术，企业应当加强自我监测、台账记录，评估达标可行性，监管部门应当尽早开展执法监测。行业排污许可证实施情况及排放数据作为更新行业可行技术指南的主要依据。

#### （一）废气

##### 1. 达标可行技术

对于火电企业产生的烟尘，一般采用袋式除尘器、静电除尘+湿法脱硫或电袋复合除尘器即可满足排放标准限值要求；对于二氧化硫，采用低硫煤（硫分 $<1\%$ ），并安装脱硫效率超过 95%的烟气脱硫



装置，或采用 IGCC 等其他发电工艺，即可满足 100mg/m<sup>3</sup> 的排放标准限值要求；采用低硫煤（硫分<1.5%），并安装脱硫效率超过 95%的烟气脱硫装置，即可满足 200 mg/m<sup>3</sup> 的排放标准限值要求；对于氮氧化物，采用高效低氮燃烧器+SCR 或高效低氮燃烧器+SNCR，即可满足排放标准限值要求。对于汞及其化合物，可采用烟气脱硝+静电除尘/布袋除尘+湿法烟气脱硫的组合技术进行协同控制，如采用协同控制还未达标，可采用炉内添加卤化物等和烟道喷入活性炭吸附剂。

火电企业废气可行技术详见表 5。

表 5 火电企业废气可行技术

环境要素	污染物项目	标准名称	限值 (mg/m <sup>3</sup> )	可行技术
废气	烟尘	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223)	30	袋式除尘器、静电除尘器或电袋复合除尘器
	二氧化硫		100	采用低硫煤(硫分<1%)，并安装脱硫效率超过 95%的烟气脱硫装置，包括石灰石-石膏法、氧化镁法、海水脱硫技术等；或采用 IGCC 等其他发电工艺
			200	采用低硫煤(硫分<1.5%)，并安装脱硫效率超过 95%的烟气脱硫装置，包括石灰石-石膏法、氧化镁法、海水脱硫技术等
	氮氧化物		100	采用高效低氮燃烧器+SCR 或高效低氮燃烧器+SNCR，CFB 锅炉低温燃烧或+SNCR
	汞及其化合物		0.03	采用烟气脱硝+静电除尘/布袋除尘+湿法烟气脱硫的组合技术进行协同控制，如采用协同控制还未达标，可采用炉内添加卤化物等和烟道喷入活性炭吸附剂

## 2. 运行管理要求

火电企业应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行大气污染防治设施并进行维护和管理。针对火电企业的大气污染防治要求包括有组织废气排放控制要求和无组织废气排放控制要求。

### (1) 有组织排放

有组织排放要求主要是针对烟气处理系统的安装、运行、维护等规范和要求。所有燃煤机组都要安装脱硫设施，除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均采用低氮燃烧技术并安装脱硝设施，以煤炭和生物质为燃料的机组配备高效除尘设施。所有火电企业必须按要求安装、运行、维护自动监测系统，并对二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放情况开展连续监测。

企业应按以下要求进行火电机组环保设施运行过程监管。

#### ①取消或拆除烟气旁路

新建火电机组不得设置烟气旁路通道。现有火电机组须拆除烟气旁路，或实行旁路挡板铅封。旁路烟道挡板门应采用电动装置启停，并保存密封风机电流、旁路烟道开启度等信号。正常情况下旁路挡板应处于关闭状态，如旁路挡板开启应当向环境保护主管部门报告。

#### ②除尘设施

各项参数数据范围应与操作规程中的规定一致；布袋除尘器滤袋应完整无破损。

### ③脱硫设施

对石灰石-石膏湿法，吸收塔浆液 pH 值、浆液密度须符合运行规程要求；对 pH 计、密度计、液位计等要定期校验和比对。

对循环流化床锅炉、炉内喷钙尾部烟气增湿活化脱硫，要求脱硫剂料仓料位高度、给料泵电流须符合运行规程要求；钙硫比应当符合要求。

对烟气循环流化床脱硫，要求脱硫剂料仓料位高度、给料泵电流须符合运行规程要求。

对海水脱硫，海水提升泵电流和海水使用量应当符合运行规程要求；海水再生系统的曝气时间、含氧量，外排水温度、pH 值应当符合环境影响评价要求。

### ④脱硝设施

对 SCR 脱硝工艺，烟温应达脱硝反应窗口温度（一般为 320-350℃）。SCR、SNCR-SCR 脱硝设施氨的逃逸率应控制在 2.5mg/m<sup>3</sup> 以下，氨的储运必须采取环境安全应急措施。催化剂如发生堵塞或腐蚀现象应及时更换。

对 SNCR 脱硝工艺，要求运行温度一般在 850-1100℃，NH<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub> 比值在 0.8-2.5 之间，氨的逃逸率应控制在 8 mg/m<sup>3</sup> 以下。

#### （2）无组织排放

火电企业无组织排放节点主要包括储煤场、输煤系统、油罐区、物料场、翻车机房、备煤备料系统、石灰石及石膏储存区、脱硝辅料区（氨罐区）、灰场等。

对于露天储煤场应配备防风抑尘网、喷淋、洒水、苫盖等抑尘措施，且防风抑尘网不得有明显破损。煤粉、石灰或石灰石粉等粉状物料须采用筒仓等全封闭料库存储。其他易起尘物料应苫盖。石灰石卸料斗和储仓上设置布袋除尘器或其他粉尘收集处理设施。翻车机房在作业过程要保证除尘设施的正常运行。输煤栈桥、输煤转运站采用封闭措施并配置袋式除尘器。对原煤或物料破碎、磨粉产生的粉尘要进行有效收集。氨罐区应设有防泄漏围堰、氨气泄漏检测设施。氨罐区应安装氨（氨水）流量计。

### 3. 其他

对于废气实施特别排放标准限值、超低排放限值的，企业自行填报可行的污染治理技术及其运行管理要求。

## （二）废水

### 1. 可行技术

火电企业生产废水经隔油、过滤、沉淀等处理后，可用于厂区绿化及道路、堆场洒水，或用于原料磨、增湿塔喷水；生活污水采用二级生化处理工艺处理即可满足《污水综合排放标准》（GB8978）相应限值要求。火电企业废水可行技术参照表详见表 6。

表 6 火电企业废水可行技术参照表

环境要素	废水来源	标准名称	污染因子	可行技术
废水	生产废水	《污水综合排放标准》 (GB8978)	COD、氨氮、硫化物、SS、石油类、氟化物等	生产废水经隔油、过滤、沉淀等处理后，可用于厂区绿化及道路、堆场洒水，或用于原料磨、增湿塔喷水；生活污水采用二级生化处理工艺
	生活污水		COD、氨氮、SS 等	

## 2. 运行管理要求

按照废水的不同来源，火电企业产生的废水主要分为生产废水、生活污水以及冷却水排水。

火电企业中的生活污水应当按规定优先纳入集中式污水处理设施，对于未纳入集中式污水处理设施的应当经过处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978）中的三级标准限值。

工业废水主要包括化学水处理系统酸碱再生废水、过滤器反洗废水、锅炉清洗废水、机组杂排水、输煤冲洗和除尘废水、含油废水、冷却塔排污废水、脱硫废水等。其中，化学水处理系统酸碱再生废水、过滤器反洗废水、锅炉清洗废水、机组杂排水、输煤冲洗和除尘废水、含油废水、冷却塔排污废水等应当全部集中收集排入废水处理系统。脱硫废水进入脱硫废水处理装置，通过中和、除重金属、絮凝、沉淀等反应处理到水质满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T-997）。高含盐量的化学再生废水单独收集后再生回用。锅炉酸洗废液应收集后进行中和，再排入综合废水处理系统。

污水处理站的冲灰水系统的灰水比等参数应在设计指标范围内，处理设施各工艺环节主要控制参数要符合操作规程，保证水处理设施运行正常。脱硫废水处理系统的沉降箱 pH 值、出水箱 pH 值、浊度、COD 控制范围等应当符合操作规范，pH 计、浊度仪要定期校验和比对，并保存手工监测比对记录。

直流冷却水、循环冷却水直接排入环境水体的，不得混入其他

生产废水，且应严格控制水温，同时确保含盐量、pH 值、有机物浓度、悬浮物含量等满足排放标准要求。

### **3. 其他**

脱硫废水、直流冷却水等废水处理技术，企业暂可自行填报可行的污染治理技术及其运行管理要求。

## **四、自行监测管理要求**

企业制定自行监测管理要求的目的是证明排污许可证许可的产排污节点、排放口、污染治理设施及许可限值落实情况。火电企业在申请排污许可证时，应当按照本技术规范制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确，火电行业排污单位自行监测技术指南发布后，以规范性文件要求为准。以确定的产排污节点、排放口、污染因子及许可限值要求为主要依据，结合其他环境管理要求，完善自行监测管理要求。

### **（一）自行监测方案**

自行监测方案中应明确企业的基本情况、监测点位、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制、监测点位示意图、监测结果公开时限等。对于采用自动监测的，企业应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标，企业应当填报开展手工监测的污染物排放口、监测点位、监测方法、监测频次；对于新增污染源，企业还应按照环境影响评价文件的要求填报周边环境质量监测方案（如需）。

## **(二) 自行监测要求**

企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。

### **1. 监测内容**

自行监测污染源和污染物应包括排放标准中涉及的各项废气、废水污染源和污染物。火电企业应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水的全部污染源；污染物包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等大气污染物以及 COD、氨氮、pH、SS、总磷、氟化物、挥发酚、石油类、TDS、硫化物等水污染物。对于新增污染源，周边环境影响监测点位、监测指标参照企业环境影响评价文件的要求执行。

### **2. 监测点位**

企业开展自行监测的监测点位包括外排口监测点位、内部监测点位、无组织排放监测点位、周边环境影响监测点位等。

#### **(1) 废气外排口**

各类废气污染源通过排气筒等方式排放至外环境的废气，应在排气筒，或原烟气与净烟气会合后的混合烟道上设置废气外排口监测点位；对于净烟气直接排放的锅炉或燃气轮机组，应在净烟气烟道上设置监测点位，有旁路的旁路烟道也应设置监测点位。火电企业应自行或委托有资质的机构在全面测试烟气流速、污染物浓度分布基础上确定最具代表性的监测点位。废气监测平台、监测断面和

监测孔的设置应符合《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T76）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397）等的要求，同时监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

## （2）废水外排口

按照排放标准规定的监控位置设置废水外排口监测点位，废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91）等的要求，水量（不包括间接冷却水等清下水）大于100吨/天的，应安装自动测流设施并开展流量自动监测。

排放标准规定的监控位置为车间排放口、车间处理设施排放口、生产设施废水排放口的污染物，在相应的废水排放口采样。排放标准中规定的监控位置为企业排放口的污染物，废水直接排放的，在企业的排污口采样；废水间接排放的，在企业的污水处理设施排放口后、进入公共污水处理系统前的企业法定边界的位置采样。

火电企业废水排放监测的监测点位包括企业排放口、脱硫废水排口、循环冷却水排口、直流冷却水排口。

## （3）无组织排放

存在废气无组织排放源的，应设置无组织排放监测点位，根据火电行业排污单位自行监测技术指南的要求，火电企业无组织排放监控位置包括厂界、储油罐周边及氨罐区周边等。

## （4）内部监测点位



当排放标准中有污染物去除效率要求时，应在进入相应污染物处理设施单元的进口设置监测点位。

当环境管理有要求，或企业认为有必要更好地说清楚自身污染治理及排放状况的，可以在企业内部设置监测点，监测污染物浓度或与有毒污染物排放密切相关的关键工艺参数等。

### 3. 监测技术手段

自行监测的技术手段包括手工监测、自动监测两种类型，企业可根据监测成本、监测指标以及监测频次等内容，合理选择适当的技术手段。

对于以煤或油为燃料的发电锅炉或燃气轮机组，烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物应当采用自动监测；对于以净化天然气为燃料的发电锅炉或燃气轮机组，烟气氮氧化物应当采用自动监测；对于以其他气体为燃料的发电锅炉或燃气轮机组，烟气、二氧化硫、氮氧化物应当采用自动监测。

根据《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》（环办环监函〔2016〕1488号）中的相关内容，京津冀地区及传输通道城市火电企业各排放烟囱超过45米的高架源应安装污染源自动监控设备。

### 4. 监测频次

采用自动监测的，全天连续监测。火电企业应按照HJ/T75开展自动监测数据的校验比对。在中控自动设备或自动监控设施出现故障期间，手工监测要增加频次，每四小时至少监测一次，每天不得

少于六次；同时，按照《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6号）的要求，自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向环境保护主管部门报送，每天不少于4次，间隔不得超过6小时。

采用手工监测的，监测频次不能低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响报告书（表）及其批复等明确规定的监测频次，污水排向敏感水体或接近集中式饮用水水源，废气排向特定的环境空气质量功能区的应适当增加监测频次；排放状况波动大的，应适当增加监测频次；历史稳定达标状况较差的需增加监测频次，达标状况良好的可以适当降低频次。

可以参照表7、表8、表9确定自行监测频次，地方根据规定可相应加密监测频次。对于表7中未涉及的其他排放口，有明确排放标准的，应当按照填报的产排污节点明确废气污染物监测指标及频次，监测频次原则上不得低于1次/年，地方有更严格规定的，从其规定。

表7 废气污染物最低监测频次

燃料类型	锅炉或燃气轮机规模	监测指标	监测频次
燃煤	20t/h 或 14MW 及以上	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续监测
		汞及其化合物 <sup>1</sup> 、氨 <sup>2</sup> 、林格曼黑度	季度
	20t/h 或 14MW 以下	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、汞及其化合物	月
燃油	20t/h 或 14MW 及以上	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续监测
		氨 <sup>2</sup> 、林格曼黑度	季度
	20t/h 或 14MW 以下	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	月

燃料类型	锅炉或燃气轮机规模	监测指标	监测频次
燃气 <sup>3</sup>	20t/h 或 14MW 及以上	氮氧化物	连续监测
		颗粒物、二氧化硫、氨 <sup>2</sup> 、林格曼黑度	季度
	20t/h 或 14MW 以下	氮氧化物	月
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	年

- 注：1. 煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。  
2. 使用液氨等含氨物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物的，可以选测。  
3. 仅限于以净化天然气为燃料的锅炉或燃气轮机组，其他气体燃料的锅炉或燃气轮机组参照以油为燃料的锅炉或燃气轮机组。  
4. 煤矸石锅炉参照燃煤锅炉；油页岩、石油焦、生物质锅炉或燃气轮机组参照以油为燃料的锅炉或燃气轮机组。  
5. 多种燃料掺烧的锅炉或燃气轮机污染物应执行最严格的监测频次。  
6. 关于排气筒废气监测，要求同步监测烟气参数，包括排气量、温度、压力、湿度、氧含量等。

表 8 废水污染物最低监测频次

锅炉或燃气轮机规模	燃料类型	监测点位	监测指标	监测频次
涉单台 20t/h 或 14MW 及以上锅炉或燃气轮机的排污单位	燃煤	废水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量	月
		脱硫废水排放口	pH、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	月
	燃气	废水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物、流量	季度
	燃油	废水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、硫化物、流量	月
涉单台 20t/h 或 14MW 及以上锅炉或燃气轮机的排污单位	燃油	脱硫废水排放口	pH、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	月
	所有	循环冷却水排放口	pH、COD、总磷、流量	季度
	所有	直流冷却水排放口	水温	日
余氯			冬、夏各监测一次	

锅炉或燃气轮机规模	燃料类型	监测点位	监测指标	监测频次
仅涉单台 20t/h 或 14MW 以下锅炉的排污单位	所有	废水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物、流量	年 <sup>1</sup>

注：1. 是否监测由地方环境保护主管部门确定。

2. 除脱硫废水外，废水与其他工业废水混合排放的，参照相关工业行业监测要求执行。

3. 废水排放量（不包括间接冷却水等清下水）大于 100 吨/天的，应安装自动测流设施并开展流量自动监测。

表 9 无组织废气污染物最低监测频次

燃料类型	监测点位	监测指标	监测频次
煤、煤矸石、石油焦、油页岩、生物质	厂界	颗粒物	季度
油	储油罐周边及厂界	非甲烷总烃	季度
所有燃料	氨罐区周边	氨 <sup>1</sup>	季度

注：1. 适用于使用液氨或氨水作为还原剂的企业。

2. 周边无敏感点的，可适当降低监测频次。

## 5. 采样和测定方法

### （1）自动监测

废气自动监测参照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T 75）、《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ/T76）执行。

废水自动监测参照《水污染源在线监测系统安装技术规范》（HJ/T353）、《水污染源在线监测系统验收技术规范》（HJ/T354）、《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》（HJ/T355）执行。

## (2) 手工采样

废气手工采样方法的选择参照《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物》(GB/T16157)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397)执行, 单次监测中, 气态污染物采样, 应获得小时均值浓度; 颗粒物采样, 至少采集三个反映监测断面颗粒物平均浓度的样品。

废水手工采样方法的选择参照《水质采样技术指导》(HJ494)、《水质采样方案设计技术规范》(HJ495) 和《地表水和污水监测技术规范 (HJ/T91)》执行。

## (3) 测定方法

废气、废水污染物的测定按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法标准执行, 国家或地方法律法规等另有规定的, 从其规定。

# 6. 数据记录要求

## (1) 监测信息记录

手工监测的记录和自动监测运维记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》执行。

对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标, 企业应当定期记录开展手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等, 并建立台账记录报告, 手工监测记录台账至少应包括表 10 内容, 填报方法可参照排污许可证申请表相关注释。

表 10 手工监测报表

序号	污染源类别	监测日期	监测时间	排放口编号	监测内容	计量单位	监测结果	监测结果(折标)	手工监测采样方法及个数	手工测定方法	手工监测仪器型号
1	废气	20160606	10:00-10:15	DA001	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	100	110	连续采样	HJ/T57	AAA
		20160606	10:00-10:15	DA001	烟气流量	m <sup>3</sup> /h	5000	5500	-	-	-
	废水										
					.....	.....			.....	.....	
	其他				.....				.....	.....	

注：监测内容包括：自行监测指南中确定应当开展监测的废气、废水污染因子，及其他需要监测的污染物；对于需要同步监测的烟气参数（排气量、温度、压力、湿度、氧含量等）、废水排放量等，要同步记录。

## (2) 生产和污染治理设施运行状况记录要求

### ①火电厂生产运行情况

燃煤机组：按照发电机组记录每日的运行小时、用煤量、发电煤耗、产灰量、产渣量、实际发电量、实际供热量、负荷率。

燃气机组：按照燃气机组记录每日的运行小时、用气量、发电气耗、实际发电量、实际供热量、负荷率。

燃油机组：按照发电机组记录每日的运行小时、用油量、发电油耗、实际发电量、实际供热量、负荷率。

### ②燃料分析结果

燃煤火电厂应每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等；燃气火电厂应每天记录天然气成分分析；燃油火电厂应每天记录油品品质分析，包括含硫量等；其他燃料的火电厂应每天记录燃料成分。

火电企业需定期记录生产和污染治理设施运行状况并留档保存，记录内容至少应包括表 11、表 12 内容。

表 11 生产情况报表

日期	机组编号	规模(兆瓦)	发电量(万千瓦时)	供热量(万吉焦)	负荷率	燃料消耗量(吨或m <sup>3</sup> )	发电标准煤耗(g 标煤/kwh)	产灰量(仅燃煤机组记录)	产渣量(仅燃煤机组记录)

表 12 燃料分析报表

日期	燃 煤 机 组				燃油机组		燃气机组	
	低位发热量	硫份	干燥无灰基挥发分	灰分	低位发热量	硫份	低位发热量	硫化氢
	MJ/Kg	%	%	%	MJ/Kg	%	MJ/m <sup>3</sup>	%

### ③废气处理设施运行情况

应记录脱硫、脱硝、除尘设备的工艺、设计建设企业、投运时间等基本情况。按日记录脱硫剂使用量、脱硫副产物产生量、脱硝剂使用量、粉煤灰产生量、布袋除尘器清灰周期及换袋情况等，并记录脱硫、脱硝、除尘设施运行、故障及维护情况等。企业需整理成台账保存。废气处理设施运行情况记录应至少包括表 13、表 14 内容。

表 13 废气治理设施运行报表

机组编号	日期	发电量	供热量	机组运行时间	脱硫设施运行时间	脱硝设施运行时间	脱硫剂用量	脱硫副产品产量	脱硝还原剂用量	脱硫副产物产生量	粉煤灰产生量	布袋除尘器清灰周期及换袋情况	废气污染治理设施运行费用
		万千瓦时	万吉焦	小时	小时	小时	吨	吨	吨	吨	吨		元

表 14 治污设施异常情况汇总表

时间	故障设施	故障原因	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			应对措施
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	

#### ④ 污水处理运行状况记录

按日记录污水处理量、污水回用量、污水排放量、污泥产生量（包括含水率）、污水处理使用的药剂名称及用量、冷却水的排放量等。企业需整理成台账保存，汇总表可以参考表 13。

### 7. 监测质量保证与质量控制

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，企业应当根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

## 五、环境管理台账记录与执行报告编制规范

企业开展环境管理台账记录、编制执行报告目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范文件发布后，企业环境管理台账记录要求及执行报告编制规范以规范性文件要求为准。

### （一）环境管理台账记录要求

火电企业应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本技术规范要求，在排污许可证管理信息平台申报系统进行填报；有核发权的地方环境保护主管部门补充制订相关技术规范中要求增加的，在本技术规范基础上进行补充；企业还可根据自行监测管理的



要求补充填报其他必要内容。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。

排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

污染治理设施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况，典型关键参数列举如下。

### **1. DCS 曲线记录要求**

DCS 曲线要求截屏后粘贴在 Word 文档中，无需打印后再扫描，要注明每条曲线代表的含义。

DCS 曲线应能准确直观的反映出脱硫、脱硝设施运行状况和污染物

排放浓度变化趋势。要求每周一张彩色曲线图，注明机组编号，量程合理，每个参数按照统一的颜色划出曲线。曲线应至少包括以下内容：

脱硫 DCS 曲线：机组负荷、烟气量、增压风机电流、旁路挡板开关信号、原烟气 SO<sub>2</sub> 浓度、净烟气 SO<sub>2</sub> 浓度、浆液循环泵电流、烟气出口温度、供浆泵电流或流量。

脱硝 DCS 曲线：机组/锅炉负荷、烟气量、脱硝设施入口 A 侧 NO<sub>x</sub> 浓度、入口 B 侧 NO<sub>x</sub> 浓度、总排口 NO<sub>x</sub> 浓度、脱硝设施入口 A 侧氨流量、入口 B 侧氨流量、脱硝设施入口 A 侧烟气温度、入口 B 侧烟气温度。

除尘 DCS 曲线：机组负荷、烟气量、增压风机电流、引风机电流、原烟气颗粒物浓度、净烟气颗粒物浓度、烟气出口温度。

## 2. 无组织废气污染治理措施运行记录要求

与储煤场、输煤系统、油罐区、物料场、翻车机房、备煤备料系统、石灰石及石膏储存区、脱硝辅料区（氨罐区）、灰场等无组织废气污染治理措施相应的运行、维护、管理相关的信息记录，可用于说明上述措施的运行情况和效果。

## 3. 废水环保设施运行记录要求

废水环保设施台账应包括所有环保设施的运行参数及排放情况等，废水治理设施包括废水处理能力（吨/日）、进水水质（各因子浓度和水量等）、运行参数（包括运行工况等）、废水排放量、废水回用量、污泥产生量及运行费用（元/吨）、排水去向及接纳水体、排入的污水处理厂名称等。

## （二）执行报告编制规范

地方环境管理部门应当整合总量控制、排污收费、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，可以参照本技术规范，在排污许可证中根据各项环境管理要求，确定执行报告的内容与频次。火电企业应按照许可证中规定的内容和频次定期上报。

### 1. 报告频次

火电企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，许可证执行情况纳入下一年度执行报告。每月或每季度向环境保护主管部门上报二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的实际排放量。同时，每半年提交一次半年执行报告，报告内容主要包括生产情况报表、二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的超标时段自动监测小时均值报表，二氧化硫、氮氧化物、烟尘实际排放量及排污费（环境保护税）申报表，脱硫、脱硝、除尘设施异常情况汇总表。

企业还应自行或委托第三方咨询机构按照执行报告提纲编写年度执行报告，连同环保管理台账等相关报表于次年1月15日之前提交至发证机关。年度执行报告包括企业规模、产品、产量、装备等基本信息，并系统分析生产负荷、污染物产生和排放、污染治理设施运行、许可限值达标情况、自行监测、台账建立与记录以及许可证规定的各项相关环境义务履行等情况。企业应保证执行报告的规范性和真实性。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

## 2. 年度执行报告提纲

火电企业应当根据报告期内环境管理台账记录、自行监测数据记录等内容，归纳总结排污许可证执行情况、编制年度执行报告。年度执行报告编制提纲如下：

**(1) 基本生产信息。**基本生产信息包括排污单位名称、所属行业、许可证编号、组织机构代码、营业执照注册号、投产时间、环保设施运行时间等内容，火电企业还应按照自行监测数据记录要求，概述许可证报告期内企业规模、产品、产量、设备等基本信息，并分析企业与上年同期相比相关信息变化情况；对于报告周期内有污染治理投资的，还应包括治理类型、开工年月、建成投产年月、计划总投资、报告周期内累计完成投资等信息。报告内容至少应包括表 11、表 12 的总结说明。

**(2) 遵守法律法规情况。**说明企业在许可证执行过程中遵守法律法规情况；配合环境保护行政主管部门和其他有环境监督管理权的工作人员职务行为情况；自觉遵守环境行政命令和环境行政决定情况；公众举报、投诉情况及具体环境行政处罚等行政决定执行情况。

**(3) 污染防治设施运行情况。**污染来源及处理说明。根据自行监测数据记录及环境管理台账的相关信息，总结说明污染物来源及处理情况，具体生产工艺产生的废水废气及处理措施和处理效果等。报告内容至少应包括对表 13 的总结说明，以及废气、废水治理设施运行费用等。

污染防治设施异常情况说明。企业拆除、闲置停运污染防治设

施，需说明原因、递交书面报告、收到回复及实施拆除、闲置停运的起止日期及相关情况；因故障等紧急情况停运污染防治设施，或污染防治设施运行异常的，企业应说明故障原因、废水废气等污染物排放情况、报告递交情况及采取的应急措施，并附表 14 的记录内容。

如有发生污染事故，企业需要说明在污染事故发生时采取的措施、污染物排放情况及对周边环境造成的影响。

**(4) 自行监测情况。**企业说明如何根据排污许可证规定的自行监测方案开展自行监测的情况。自动监测情况应当说明监测点位、监测指标、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制、自动监测系统联网、自动监测系统的运行维护及监测结果公开情况等，并建立台账记录报告。

对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标，企业应当按照自行监测数据记录总结说明企业开展手工监测的情况。报告内容至少应当包括表 10 的总结说明。

**(5) 台账管理情况。**企业应说明按总量控制、排污收费、环境保护税等各项环境管理要求统计基本信息、污染治理措施运行管理信息、其他环境管理信息等情况；说明记录、保存监测数据的情况；说明生产运行台账是否满足接受各级环境保护主管部门检查要求。

**(6) 实际排放情况及达标判定分析。**根据企业自行监测数据记录及环境管理台账的相关数据信息，概述企业各项污染源、各项污

染物的排放情况，分析全年、特殊时段、启停机时段许可浓度限值及许可排放量的达标情况。实际排放量和达标排放判定方法详见本规范第六和第七部分。实际排放量报表可参照表 15 填报，对于超标时段还应填报表 16 内容。

表 15 实际排放量报表

排放口名称	排放口编码	污染物	年许可排放量 (吨)	报告期实际排放量 (吨)	报告期
		SO <sub>2</sub>			月/季度/年
		NO <sub>x</sub>			
		烟尘			
		……			
全厂					

表 16 污染物超标时段自动监测小时均值报表

日期	时间	机组编号	超标污染物种类	排放浓度 (折标)	超标原因说明
				mg/m <sup>3</sup>	
					启动、故障等

(7) 排污费 (环境保护税) 缴纳情况。企业说明根据相关环境法律法规，按照排放污染物的种类、浓度、数量等缴纳排污费 (环境保护税) 的情况。

(8) 信息公开情况。企业说明依据排污许可证规定的环境信息公开要求，开展信息公开的情况。

(9) 企业内部环境管理体系建设与运行情况。说明企业内部环境管理体系的设置、人员保障、设施配备、企业环境保护规划、相

关规章制度的建设和实施情况、相关责任的落实情况等。

(10) 其他排污许可证规定的内容执行情况。

(11) 其他需要说明的问题。

### 3. 半年及月报规范

企业每月或每季度应至少向环境保护主管部门上报年度执行报告中的第(6)部分中的“实际排放量报表”、达标判定分析说明及污染防治设施异常情况说明。半年报告应至少向环境保护主管部门上报全年报告中的第(1)、第(3)至第(6)部分。

## 六、达标排放判定方法

对于实施排污许可管理的企业，达标判定是指各项污染物是否达到许可限值的各项规定，主要包括许可排放量和许可排放浓度判定。其中各项污染物许可排放量达标，是指根据本技术规范第七部分计算的全厂实际排放总量不超过相应污染物的许可排放量。许可浓度限值判定方法具体如下。

### (一) 废气

#### 1. 一般情况

火电企业各废气排放口污染物的排放浓度达标是指“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自动监测数据和手工监测数据确定。

自动监测小时均值是指“整点1小时内不少于45分钟的有效数据的算术平均值”。按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157)和《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397)

中的相关规定,手工监测小时均值是指“1 小时内等时间间隔采样 3-4 个样品监测结果的算数平均值”。

对于火电企业的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、汞及其化合物,按照剔除异常值的自动监测数据、执法监测数据及企业自行开展的手工监测数据作为达标判定依据。若同一时段的手工监测数据与自动监测数据不一致,手工监测数据符合法定的监测标准和监测方法的,以手工监测数据作为优先达标判定依据。由于自动监控系统故障等原因导致自动监测数据缺失的,连续缺失时段在 24 小时以内的应当参照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJT75) 进行补遗,超过 24 小时的,超过时段按照缺失前 720 有效小时均值中最大小时均值进行补遗。

## 2. 特殊情况

NO<sub>x</sub> 的稳定运行达标判定期为机组启动后出力达到额定的 50%开始到机组解列前出力降到额定的 50%为止。在此期间外的启动和停机时段内的排放数据可不作为火电机组 NO<sub>x</sub> 达标判定依据。其中,启动时间原则上并网后不得超过 4 小时,如企业可提供一年以上在线监测数据等证明实际启动时间超过 4 小时的,可适当延长,最高可延长至 8 小时;停机时间为 1 小时。对于电量不上网的自备电厂,冷启动不得超过 4-5 小时,热启动不得超过 3-4 小时,停机时间为 1 小时。

若多台设施采用混合方式排放烟气,且其中一台处于启停时段,企业可提供烟气混合前各台设施有效监测数据的,按照企业提供数据进行达标判定。



## （二）废水

火电企业各废水排放口污染物的排放浓度达标是指任一有效日均值均满足许可排放浓度要求。各项废水污染物有效日均值采用自动监测、执法监测、企业自行开展的手工监测三种方法分类进行确定。

### 1. 自动监测

按照监测规范要求获取的自动监测数据计算得到有效日均浓度值与许可排放浓度限值进行对比，超过许可排放浓度限值的，即视为超标。

对于自动监测，有效日均浓度是对应于以每日为一个监测周期内获得的某个污染物的多个有效监测数据的平均值。在同时监测污水排放流量的情况下，有效日均值是以流量为权的某个污染物的有效监测数据的加权平均值；在未监测污水排放流量的情况下，有效日均值是某个污染物的有效监测数据的算术平均值。

自动监测的有效日均浓度应根据《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》（HJ/T355）和《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）》（HJ/T356）等相关文件确定。技术规范修订后，按其最新修订版执行。

### 2. 执法监测

按照监测规范要求获取的执法监测数据超标的，即视为超标。根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91）确定监测要求。

若同一时段的现场监测数据与在线监测数据不一致，现场监测

数据符合法定的监测标准和监测方法的，以该现场监测数据作为优先证据使用。

### 3. 企业手工监测

按照自行监测方案、监测规范进行手工监测，当日各次监测数据平均值（或当日混合样监测数据）超标的，即视为超标。超标判定原则同执法监测。

## 七、实际排放量核算方法

火电企业污染物的排放总量达标是指企业中有许可排放量要求的主要排放口的主要污染物实际排放量之和满足年许可排放量要求。对于特殊时期短时间内有许可排放量要求的企业，主要排放口实际排放量之和不得超过特殊时期许可排放量。

火电企业  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和烟尘实际排放量的核算方法包括实测法、物料衡算法和产排污系数法等。

应当采用自动监测的污染因子，根据符合监测规范的有效自动监测数据采用实测法核算实际排放量。同时根据执法监测、企业自行开展的手工监测数据进行校核，若同一时段的手工监测数据与自动监测数据不一致，手工监测数据符合法定的监测标准和监测方法的，以手工监测数据为准。

对于应当采用自动监测而未采用的污染因子，采用物料衡算法或产排污系数法按照直排核算实际排放量。其他采用手工监测的污染因子，按照执法监测或企业自行开展的手工监测数据进行核算。若同一时段的执法监测数据与企业自行开展的手工监测数据不一

致，以执法监测数据为准。

未要求采用自动监测的排放口或污染因子，按照优先顺序依次选取自动监测数据、手工和执法监测数据、产排污系数法进行核算。在采用手工和执法监测数据进行核算时，还应以产排污系数进行校核；若同一时段的手工监测数据与执法监测数据不一致，以执法监测数据为准。监测数据应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范。

### 1. 实测法

实测法是指根据监测数据测算实际排放量的方法，分为自动监测实测法和手工监测实测法。其中，自动监测实测法是指根据 DCS 历史存储的 CEMS 数据中的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；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。

自动监控设施发生故障需要维修或更换，按要求在 48 小时内恢复正常运行的，且在此期间按照《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6 号）开展手工监测并报送手工监测数据的，根据手工监测结果核算该时段实际排放量。对于未按要求开展手工监测并报送数据的，或未能按要求及时恢复设施正常运行的，采用物料衡算法或产排污系数法按照直排核算该时段实际排放量。

对于其他情况导致全年历史数据缺失、数据异常累计时段低于全年运行小时数的 10% 的，该时段污染物排放浓度按照全年稳定运行

期间最高月均值取值，烟气量按照全年平均烟气量取值，核算排放量。

对于其他情况导致全年历史数据缺失、数据异常累计时段超过全年运行小时数的 10%的，该时段污染物排放浓度按照全年稳定运行期间最高小时均值取值，烟气量按照全年平均烟气量取值，核算排放量。

企业提供充分证据证明在线数据缺失、数据异常等不是企业责任的，可按照企业提供的脱硫剂消耗量、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。

要求采用自动监测的排放口或污染因子而未采用的，采用物料衡算法核算二氧化硫排放量、产排污系数法核算氮氧化物、烟尘排放量，且均按直排进行核算。

## **2. 物料衡算法**

采用物料衡算法核算二氧化硫排放量的，根据燃料消耗量、含硫率进行核算。

## **3. 产排污系数法**

采用产排污系数法核算氮氧化物、烟尘排放量的，根据燃料消耗量、产污强度进行核算。