

ICS 27.100  
F 29  
备案号: 42624-2014

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1264 — 2013

---

## 火电厂环境统计指标

Environmental statistical index for thermal power plant

2013-11-28 发布

2014-04-01 实施

---

国家能源局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 环境统计指标分类 .....	1
5 火电厂基本情况 .....	1
6 火电厂生产情况 .....	2
7 火电厂设备情况 .....	2
8 烟气污染物排放情况 .....	5
9 用水和排水情况 .....	6
10 固体废弃物处置情况 .....	7
11 污染事故与缴费情况 .....	7
12 污染治理情况 .....	8
附录 A（规范性附录） 常用火电厂环境统计指标 .....	9
附录 B（资料性附录） 火电厂环境统计指标相关计算 .....	17

## 前 言

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业环境保护标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国网湖北省电力公司电力科学研究院、中国电力企业联合会、华北电力科学研究院有限责任公司。

本标准主要起草人：刘绍银、潘荔、刘志强、黄涛、王应高、毛专建、石丽娜、陈泽萍、康玺。

本标准为首次发布。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

# 火电厂环境统计指标

## 1 范围

本标准规定了火电厂环境统计的指标及含义。

本标准适用于火力发电机组环境保护数据的收集、统计和上报。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8978 污水综合排放标准

GB 13223—2011 火电厂大气污染物排放标准

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

GB/T 18916.1 取水定额 第1部分：火力发电

DL/T 606.5 火力发电厂能量平衡导则 第5部分：水平衡试验

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**环境统计指标 environmental statistical index**

为环境统计而设定的与环境保护相关的指标。

### 3.2

**基础指标 basic index**

在环境统计指标中，通过直接测试或其他措施获取的，无须进行再次计算的指标。

### 3.3

**导出指标 derived index**

根据基础指标，通过某种运算规则得出的，用于表征火电厂某种环境保护特性的指标。

## 4 环境统计指标分类

4.1 按其表示的对象进行分类，应分为基本情况、生产主要情况、设备情况、烟气污染物排放情况、用水和排水情况、固体废弃物处置情况、污染事故与缴费情况、污染治理情况等，见附录 A。

4.2 按其值的来源进行分类，应分为基础指标和导出指标。

4.3 按其数据类型进行分类，应分为字符型、数值型、日期型、逻辑型。

## 5 火电厂基本情况

### 5.1 企业名称

应为企业工商注册登记的名称。

### 5.2 行政区域代码

应为按行政区域编制的代码。

### 5.3 企业主管单位

应为火电厂隶属的最高主管企业名称。

#### 5.4 企业详细地址

应包括省（自治区、直辖市）、市（区、路、街）、县、镇。

#### 5.5 企业通信信息

应包含能够进行企业与外部正常通信的信息，包括电话号码、传真号码、因特网（Internet）网址、电子信箱（E-mail）、邮政编码、通信地址。

#### 5.6 重点地区

应按 GB 13223—2011 中 4.4 的规定执行污染物特别限值的地区。

#### 5.7 总量指标

应为政府主管部门核定的污染物（如二氧化硫、氮氧化物等）排放总量。

### 6 火电厂生产情况

#### 6.1 装机总容量

应为当年最后一天投入商业运营的发电机组容量。统计时应分别按装机总容量、燃煤机组装机总容量、燃油机组装机总容量、燃气轮机装机总容量、其他装机总容量（包括整体煤气化联合循环发电、垃圾电站、水煤浆电厂、煤矸石电厂、生物质发电厂、高炉煤气电厂等类型电厂发电机组容量之和）计算。

#### 6.2 年发电量

应为以火电厂综合统计口径为准的各机组年度实际发电量之和。

#### 6.3 年供热量

应为以火电厂综合统计口径为准的各机组年度对外实际供热量之和。

#### 6.4 年燃原煤总量

应为以火电厂综合统计口径为准的各机组用于发电、供热耗用的原煤总量。

#### 6.5 年燃油总量

应为以火电厂综合统计口径为准的各机组用于发电、供热的耗油总量，包括燃煤机组点火、助燃用油，燃油锅炉、燃气轮机发电、供热用油等。

#### 6.6 年燃气总量

应为以火电厂综合统计口径为准的各机组用于发电、供热等消耗的燃气总量。

#### 6.7 年燃煤煤质平均值

应为全年火电厂各种燃煤煤质指标收到基加权平均值，按煤的灰分、硫分、含氢量、含碳量、含氮量、水分、挥发分、低位发热量等 8 项指标分别统计。加权平均值的具体计算方法参见附录 B 中 B.6。

#### 6.8 清洁生产审核

应为火电厂为达到清洁生产目的而实施的清洁生产审核活动。统计的内容包括审核次数、审核和提出的治理项目总数、审核方式、审核主动性 4 项。

#### 6.9 烟气脱硫装机总容量

应为全厂已安装脱硫装置的锅炉对应机组总容量。

#### 6.10 烟气脱硝装机总容量

应为全厂已安装脱硝装置的锅炉对应机组总容量。

### 7 火电厂设备情况

#### 7.1 锅炉

##### 7.1.1 编号

应为火电厂锅炉的实际编号。

##### 7.1.2 容量

应为锅炉额定蒸发量。

**7.1.3 环境影响报告书批复日期**

应为机组最终环境影响报告书批复的日期。

**7.1.4 投产日期**

应为锅炉正式投入商业运营的日期。

**7.1.5 炉型**

a) 按燃料类型划分, 应为燃煤锅炉(煤粉炉、循环流化床等)、燃气锅炉、燃油锅炉、生物质锅炉等。

b) 按火焰类型分, 应为 W 型火焰锅炉、其他火焰锅炉。

**7.1.6 低氮燃烧器**

应为锅炉安装低氮氧化物燃烧器情况。

**7.1.7 机械未完全燃烧热损失**

应为燃料未燃尽(灰和渣中残碳)所造成的锅炉热损失的实测或设计值。

**7.1.8 年燃油总量**

应为以火电厂综合统计口径为准, 用于某台锅炉发电、供热的年耗油总量。包括燃煤机组点火、助燃油, 燃油锅炉、燃气轮机发电、供热用油。

**7.1.9 年燃气总量**

应为以火电厂综合统计口径为准, 用于某台锅炉发电、供热的年耗燃气总量。

**7.1.10 年运行时间**

应为某台锅炉年实际运行小时数。

**7.1.11 年燃原煤总量**

应为以火电厂综合统计口径为准, 用于某台锅炉发电、供热年消耗的原煤总量。

**7.2 汽轮机****7.2.1 编号**

应为与锅炉对应的汽轮机编号。

**7.2.2 容量**

应为与锅炉对应的汽轮机容量。当采用母管形式时, 按各锅炉容量和各机组容量实际情况进行划分。

**7.2.3 凝汽器冷却方式**

应为汽轮机排汽冷却的方式。按冷却介质使用情况划分, 包括循环水冷却、直流水冷却、空气冷却和其他方式。

**7.2.4 年发电量**

应为以火电厂综合统计口径为准, 汽轮机对应的机组年实际发电量。

**7.2.5 年供热量**

应为以火电厂综合统计口径为准, 外供蒸汽或热水的总供热量。纯供热锅炉的供热量按母管供热方式分配到其他机组。

**7.2.6 对应机组年利用小时数**

应为汽轮机对应机组的年发电量与机组装机容量之比。

**7.3 除尘器****7.3.1 除尘器类型**

应为电除尘器、袋式除尘器、电袋复合式除尘器和其他除尘器。

**7.3.2 除尘器出口过量空气系数**

应为通过锅炉燃烧, 产生除尘器出口烟气实际空气量与理论空气需要量的比值, 其计算按照 GB/T 16157 进行。

**7.3.3 除尘效率**

应为烟气经过除尘器去除的烟尘量占其入口烟气中烟尘量的百分比, 按设计效率和实际效率分

别统计。

#### 7.3.4 除尘器处理烟气量

应为除尘器全年平均每小时处理标准干烟气量。

### 7.4 脱硫装置

#### 7.4.1 编号

应为脱硫装置的编号。

#### 7.4.2 脱硫方式

应为石灰石-石膏湿法、海水法、烟气循环流化床法、氨法和其他方法。

#### 7.4.3 装置投资原值

应为全套脱硫装置总投资原值。

#### 7.4.4 对应锅炉容量

应为脱硫装置对应的锅炉容量。

#### 7.4.5 对应锅炉编号

应为脱硫装置对应的锅炉编号。

#### 7.4.6 投产日期

应为脱硫装置移交生产的日期。

#### 7.4.7 脱硫效率

应为烟气经过脱硫装置去除的二氧化硫量占其入口烟气中二氧化硫量的百分比，按设计效率和实际效率分别统计。

#### 7.4.8 年运行时间

应为脱硫装置年累计运行小时数。

#### 7.4.9 投运率

应为脱硫装置全年实际运行时间占对应锅炉年运行时间的百分比。

#### 7.4.10 处理烟气量

应为脱硫装置全年平均每小时处理标准干烟气量。

#### 7.4.11 脱硫剂种类

应为脱硫装置使用的脱硫剂种类。

#### 7.4.12 脱硫剂年用量

应为统计年度的脱硫剂全年使用量。

#### 7.4.13 二氧化硫去除量

应为统计年度脱硫装置全年去除二氧化硫的总量。

#### 7.4.14 脱硫运行费用

应按单位发电量脱硫运行费用和单位二氧化硫脱除费用两项指标分别统计。前者应为脱硫装置全年平均每千瓦时发电量运行所需的费用，后者应为全年平均脱除 1kg 二氧化硫所需要的费用。

### 7.5 脱硝装置

#### 7.5.1 编号

应为脱硝装置的编号。

#### 7.5.2 脱硝方式

应为选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、SNCR-SCR 联合法、其他方法等。

#### 7.5.3 装置投资原值

应为全套脱硝装置总投资原值。

#### 7.5.4 对应锅炉容量

应为脱硝装置对应的锅炉容量。

#### 7.5.5 对应锅炉编号

应为脱硝装置对应的锅炉编号。

#### 7.5.6 投产日期

应为脱硝装置移交生产的日期。

#### 7.5.7 脱硝效率

应为烟气经过脱硝装置去除的氮氧化物量占其入口烟气中氮氧化物量的百分比，按设计效率和实际效率分别统计。

#### 7.5.8 年运行时间

应为脱硝装置年累计运行小时数。

#### 7.5.9 处理烟气量

应为脱硝装置全年平均每小时处理标准干烟气量。

#### 7.5.10 脱硝剂种类

应为脱硝装置使用的脱硝剂种类。

#### 7.5.11 脱硝剂年用量

应为统计年度的脱硝剂全年使用量。

#### 7.5.12 氮氧化物去除量

应为统计年度脱硝装置全年去除氮氧化物总量。

#### 7.5.13 脱硝运行费用

应按单位发电量脱硝运行费用和单位氮氧化物脱除费用两项指标分别统计。前者应为脱硝装置全年平均每千瓦时发电量运行所需的费用，后者应为全年平均脱除 1kg 氮氧化物所需要的费用。

### 7.6 烟气在线连续监测系统（CEMS）

#### 7.6.1 在线监测装置数量

应为全厂安装在线监测装置的套数，不包括只安装烟尘浊度仪监测装置的套数。

#### 7.6.2 监测项目

应为烟气在线连续监测系统所监测的污染物项目和相关参数（烟尘、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气量、过量空气系数、含湿量、温度等）。

## 8 烟气污染物排放情况

### 8.1 污染物排放浓度

应为某台锅炉当年实测的烟气污染物平均排放浓度（未经过量空气系数折算），按烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物分别进行统计。

### 8.2 污染物排放量

应为某台锅炉全年排放的污染物总量，按烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物分别进行统计。

### 8.3 污染物排放达标率

应为某台锅炉污染物排放浓度符合 GB 13223—2011 规定允许排放浓度（如果地方标准严于国家标准，以地方标准为准）的时间占锅炉运行时间的百分比，应按烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物分别进行统计。

### 8.4 污染物排放绩效值

应为锅炉对应机组单位发电量向环境中排放的污染物质，按烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物分别进行统计。

### 8.5 全厂污染物排放情况

应为全厂全年排放的污染物总量，按烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物分别进行统计。

## 9 用水和排水情况

### 9.1 火电厂取水量

应为厂区内用于生产和生活所取用的新鲜水量，包括地表水、地下水、城镇供水以及从市场购得的其他水。

### 9.2 城镇供水量

应为取自城镇自来水供水系统，用于生产和生活的水量之和。

### 9.3 自备水用量

应为取自江河、湖、水库和地下水，用于生产和生活的水量之和。应按地表水用量和地下水用量分别统计。

### 9.4 城市中水用量

应为火电厂取用城市中水的量。城市中水通常指城市污水经处理设施深度净化处理后的水，包括污水处理厂经二级处理再进行深化处理后的水。

### 9.5 其他水用量

应为市场购得的其他水量。

### 9.6 直流冷却用淡水量

应为取自江河、湖、水库的淡水直接用于凝汽器等设备冷却后，向与取水相同水源排放的冷却淡水量。

### 9.7 海水

#### 9.7.1 直流冷却用海水量

应为直接用于凝汽器等设备冷却后，向与取水相同水源排放的海水量。

#### 9.7.2 海水淡化量

应为海水经过淡化后用于生产、生活的淡水量之和。

### 9.8 全厂发电水耗

应为火电厂取水量扣除原水预处理系统和再生水深度处理系统的自用水量后与发电量的比值，计算按 DL/T 606.5 进行。

### 9.9 重复利用率

应为在一定的计量时间内，生产过程中复用水量占总用水量的百分比。重复利用率的计算按 GB/T 18916.1 进行。

### 9.10 灰水比

应为火电厂排入灰场的灰和冲灰用水的实际质量比。

### 9.11 废水排放总量

应为火电厂各个外排口排放到外环境的全部废水总量，包括工业废水、灰场外排水、生活污水及其他废水，不包括直流冷却水量。

### 9.12 工业废水排放量

应为厂区内化学废水、油污水、冲洗水、脱硫废水、循环冷却排污水、工业冷却水及煤泥沉淀池排水、非经常性排水等排入外环境的水量之和。

### 9.13 灰场外排水量

应为从灰场外排口排入外环境的水量。

### 9.14 厂区生活污水排放量

应为厂区办公楼、食堂、浴室等排入外环境的水量。

### 9.15 其他废水排放量

应为除工业废水、灰场外排水、生活污水外的其他废水排入外环境的水量。

**9.16 超标废水外排量**

应为有任何一项污染物超过 GB 8978 排放标准的各种废水排入外环境的总量，按工业废水、灰场外排水、生活污水、其他废水分别进行统计后累加。

**9.17 外排废水中污染物排放情况**

应为全厂全年各种废水某种污染物的排放量之和，分别按悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、油、氨氮等进行统计，计算参见附录 B 中的 B.7。

**10 固体废弃物处置情况****10.1 灰渣产生总量**

应为全厂全年的锅炉底部、尾部和除尘器等排出的灰渣总量，应分别按灰产生总量和渣产生总量进行统计后相加。

**10.2 灰渣综合利用总量**

应为全厂全年排出的灰渣综合利用的总量，应分别按灰利用总量和渣利用总量进行统计后相加。

**10.3 灰场库存灰渣量****10.3.1 灰场累计贮存灰渣总量**

应为年末所有灰场累计贮存灰渣总量。

**10.3.2 运行灰场贮存灰渣总量**

应为年末正在运行灰场的贮存灰渣总量。

**10.4 灰场占地总面积**

应为灰场实际占地总面积。

**10.5 灰场当年覆土面积**

应为已满或分区运行的灰场当年覆土面积。

**10.6 灰场累计覆土面积**

应为当年覆土的灰场面积和以往历年覆土的灰场面积的总和。

**10.7 脱硫副产品的种类**

应按脱硫石膏、脱硫灰及其他分类。

**10.8 脱硫副产品产生量**

应为全年脱硫产生的副产品的量。

**10.9 脱硫副产品利用量**

应为全年脱硫产生的副产品的利用量。

**10.10 脱硫副产品堆存量**

应为年末所有脱硫副产品的累计贮存量。

**11 污染事故与缴费情况****11.1 污染事故次数**

应为环境保护行政主管部门认定的污染事故次数。

**11.2 年污染缴费总额**

应为当年火电厂按规定缴纳的排污费、超标排污费、污染事故赔款和污染事故罚款总额。

**11.3 年排污缴费总额**

应为当年火电厂按规定向环境保护行政主管部门缴纳的排污费总额。

**11.4 烟气排污费**

应为按烟气中污染物排放当量计算的所缴纳费用的总和，并按烟尘、二氧化硫、氮氧化物及其他 4 项分类统计。

#### 11.5 废水排污费

应为按废水排放的污染物种类、数量以当量计算的所缴纳费用的总和。

#### 11.6 灰渣排污费

应为无专用贮存、处置设施或专用贮存、处置设施达不到环境保护标准（即无防渗漏、防扬尘、防流失设施等）所缴纳的灰渣排污费。

#### 11.7 其他排污费

应为排放其他污染物所缴纳的费用。

#### 11.8 超标排污费

应为因废水、废气、固体废弃物、噪声等超标所缴纳的超标排污费。

#### 11.9 污染事故赔款总额

应为因污染事故向受害方所付的经济赔偿金额，应按烟气污染事故赔款额、废水污染事故赔款额、其他污染事故赔款额三项分别统计。

#### 11.10 违法罚款额

应为因环境污染违法受到经济制裁而被罚的金额。

### 12 污染治理情况

#### 12.1 当年环境保护使用总资金

应为当年火电厂用于污染治理、环境监测、科研、资料收集、宣传等与环境保护相关的费用的总和。

#### 12.2 企业自筹资金

应为当年由主管部门下达和自筹的用于污染治理的资金。

#### 12.3 环境保护专项资金

应为当年环境保护行政主管部门拨款补助或政府部门贷款贴息补助等用于污染防治的资金。

#### 12.4 当年污染治理总资金

应为当年用于火电厂污染治理所有费用的总和，并按治理废水、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、其他污染物使用资金 5 项分别统计。

#### 12.5 当年环境保护工程竣工项目数

应为本年度环境保护工程竣工的项目总数，并按除尘、脱硫、脱硝（包括低氮燃烧）、废水治理、其他工程竣工项目数 5 项分别统计。

#### 12.6 当年完成烟气污染治理对应的锅炉情况

应为当年完成的烟尘治理、二氧化硫治理、氮氧化物治理的锅炉台数与容量。

附 录 A  
(规范性附录)  
常用火电厂环境统计指标<sup>1)</sup>

常用火电厂环境统计指标见表 A.1～表 A.8。

表 A.1 电 厂 基 本 情 况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	企业名称	字符型		
2	行政区域代码	字符型		
3	企业主管单位	字符型		
4	企业详细地址	字符型		
5	电话号码	字符型		
6	传真号码	字符型		
7	因特网网址	字符型		
8	电子信箱	字符型		
9	邮政编码	字符型		
10	通信地址	字符型		
11	重点地区	逻辑型		
12	烟气二氧化硫总量指标	数值型	t	1
13	烟气烟尘总量指标	数值型	t	1
14	烟气氮氧化物总量指标	数值型	t	1
15	烟气其他总量指标	数值型	t	1
16	废水污染物总量指标	数值型	t	1

表 A.2 电 厂 生 产 情 况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	装机总容量	数值型	MW	0
2	燃煤机组装机总容量	数值型	MW	0
3	燃油机组装机总容量	数值型	MW	0
4	燃气轮机装机总容量	数值型	MW	0
5	其他装机总容量	数值型	MW	0
6	年发电量	数值型	GW·h	2
7	年供热量	数值型	TJ	2

<sup>1)</sup> 表 A.1～表 A.8 中气体计量状态均为标准状态。

表 A.2 (续)

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
8	供热量转换成发电量	数值型	GW·h	2
9	年燃原煤总量	数值型	kt	2
10	年燃油总量	数值型	kt	2
11	年燃气总量	数值型	$\times 10^6 \text{m}^3$	2
12	年燃煤平均灰分	数值型	%	2
13	年燃煤平均硫分	数值型	%	2
14	年燃煤平均含氮量	数值型	%	2
15	年燃煤平均含碳量	数值型	%	2
16	年燃煤平均含氢量	数值型	%	2
17	年燃煤平均水分	数值型	%	2
18	年燃煤平均挥发分	数值型	%	2
19	年燃煤平均低位发热量	数值型	kJ/kg	0
20	清洁生产审核次数	数值型	次	0
21	清洁生产审核提出的治理项目总数	数值型	项	0
22	外聘清洁生产审核机构次数	数值型	次	0
23	企业本身组织的清洁生产审核次数	数值型	次	0
24	强制清洁生产审核次数	数值型	次	0
25	自主清洁生产审核次数	数值型	次	0
26	烟气脱硫装机总容量	数值型	MW	0
27	烟气脱硝装机总容量	数值型	MW	0

表 A.3 设 备 情 况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	锅炉编号	字符型		
2	锅炉容量	数值型	t/h	0
3	锅炉环境影响报告书批复日期	日期型		
4	锅炉投产日期	日期型		
5	锅炉按燃料划分的炉型	字符型		
6	锅炉按火焰类型划分的炉型	字符型		
7	锅炉低氮燃烧器	逻辑型		
8	锅炉机械未完全燃烧热损失	数值型	%	2
9	锅炉年运行时间	数值型	h	0
10	锅炉年燃原煤总量	数值型	kt	2

表 A.3 (续)

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
11	锅炉年燃油总量	数值型	kt	2
12	锅炉年燃气总量	数值型	$\times 10^3 \text{m}^3$	2
13	汽轮机编号	字符型		
14	汽轮机容量	数值型	MW	0
15	汽轮机凝汽器冷却方式	字符型		
16	汽轮机对应年发电量	数值型	GW·h	2
17	汽轮机对应年供热量	数值型	TJ	2
18	汽轮机对应机组年利用小时数	数值型	h	0
19	除尘器类型	字符型		
20	除尘器出口过量空气系数	数值型		2
21	除尘器设计除尘效率	数值型	%	2
22	除尘器实测除尘效率	数值型	%	2
23	除尘器处理烟量	数值型	$\times 10^6 \text{m}^3/\text{h}$	2
24	脱硫装置编号	字符型		
25	脱硫装置脱硫方式	字符型		
26	脱硫装置总投资原值	数值型	千元	0
27	脱硫装置对应锅炉容量	数值型	t/h	0
28	脱硫装置对应锅炉编号	字符型		
29	脱硫装置投产日期	日期型		
30	脱硫装置设计脱硫效率	数值型	%	2
31	脱硫装置实测脱硫效率	数值型	%	2
32	脱硫装置年运行时间	数值型	h	0
33	脱硫装置投运率	数值型	%	1
34	脱硫装置处理烟量	数值型	$\times 10^6 \text{m}^3/\text{h}$	2
35	脱硫装置脱硫剂年用量	数值型	t	0
36	脱硫装置脱硫剂种类	字符型		
37	脱硫装置二氧化硫去除量	数值型	kt	2
38	脱硫装置单位发电量脱硫运行费用	数值型	分/(kW·h)	2
39	脱硫装置单位二氧化硫脱除费用	数值型	元/kg	2
40	脱硝装置编号	字符型		
41	脱硝装置脱硝方式	字符型		
42	脱硝装置总投资原值	数值型	千元	0

表 A.3 (续)

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
43	脱硝装置对应锅炉容量	数值型	t/h	0
44	脱硝装置对应锅炉编号	字符型		
45	脱硝装置投产日期	日期型		
46	脱硝装置设计脱硝效率	数值型	%	2
47	脱硝装置实测脱硝效率	数值型	%	2
48	脱硝装置年运行时间	数值型	h	0
49	脱硝装置处理烟气流	数值型	$\times 10^6 \text{m}^3/\text{h}$	2
50	脱硝装置脱硝剂年用量	数值型	t	0
51	脱硝装置脱硝剂种类	字符型		
52	脱硝装置氮氧化物去除量	数值型	kt	2
53	脱硝装置单位发电量脱硝运行费用	数值型	分/(kW·h)	2
54	脱硝装置单位氮氧化物脱除费用	数值型	元/kg	2
55	CEMS 数量	数值型	套	0
56	CEMS 污染物检测项目——烟尘	逻辑型		
57	CEMS 污染物检测项目——二氧化硫	逻辑型		
58	CEMS 污染物检测项目——氮氧化物	逻辑型		
59	CEMS 污染物检测项目——其他	逻辑型		
60	CEMS 辅助参数检测项目——含氧量	逻辑型		
61	CEMS 辅助参数检测项目——烟气流	逻辑型		
62	CEMS 辅助参数检测项目——过量空气系数	逻辑型		
63	CEMS 辅助参数检测项目——含湿量	逻辑型		
64	CEMS 辅助参数检测项目——温度	逻辑型		

表 A.4 烟气污染物排放情况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	锅炉烟尘实测排放浓度	数值型	mg/m <sup>3</sup>	1
2	锅炉烟尘排放量 <sup>a</sup>	数值型	kt	2
3	锅炉烟尘排放达标率	数值型	%	1
4	锅炉烟尘排放绩效值 <sup>a</sup>	数值型	g/(kW·h)	2
5	锅炉二氧化硫实测排放浓度	数值型	mg/m <sup>3</sup>	1
6	锅炉二氧化硫排放量 <sup>a</sup>	数值型	kt	2
7	锅炉二氧化硫排放达标率	数值型	%	1

表 A.4 (续)

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
8	锅炉二氧化硫排放绩效值 <sup>a</sup>	数值型	g/(kW·h)	2
9	锅炉氮氧化物实测排放浓度	数值型	mg/m <sup>3</sup>	1
10	锅炉氮氧化物排放量 <sup>a</sup>	数值型	kt	2
11	锅炉氮氧化物排放达标率	数值型	%	1
12	锅炉氮氧化物排放绩效值 <sup>a</sup>	数值型	g/(kW·h)	2
13	全厂烟尘排放量	数值型	kt	2
14	全厂二氧化硫排放量	数值型	kt	2
15	全厂氮氧化物排放量	数值型	kt	2
<sup>a</sup> 该项指标为导出指标。				

表 A.5 用水、排水情况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	火电厂取水量 <sup>a</sup>	数值型	kt	0
2	城镇淡水供水量	数值型	kt	0
3	自备淡水用量 <sup>a</sup>	数值型	kt	0
4	地表水用量	数值型	kt	0
5	地下水用量	数值型	kt	0
6	城市中水用量	数值型	kt	0
7	其他淡水用量	数值型	kt	0
8	直流冷却用淡水量	数值型	kt	0
9	直流冷却用海水量	数值型	kt	0
10	海水淡化量	数值型	kt	0
11	全厂发电水耗 <sup>a</sup>	数值型	kg/(kW·h)	2
12	水重复利用率	数值型	%	1
13	灰水比	数值型		2
14	废水排放总量 <sup>a</sup>	数值型	kt	1
15	工业废水排放量	数值型	kt	1
16	灰场外排水量	数值型	kt	1
17	厂区生活污水排放量	数值型	kt	1
18	其他废水排放量	数值型	kt	1
19	超标废水外排总量 <sup>a</sup>	数值型	kt	1
20	工业废水超标外排量	数值型	t	1
21	灰场外排水超标外排量	数值型	t	1

表 A.5 (续)

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
22	生活污水超标外排量	数值型	t	1
23	其他废水超标外排量	数值型	t	1
24	废水中悬浮物排放量	数值型	t	1
25	废水中化学需氧量排放量	数值型	t	1
26	废水中氯化物排放量	数值型	t	1
27	废水中硫化物排放量	数值型	t	1
28	废水中油类排放量	数值型	t	1
29	废水中氨氮排放量	数值型	t	1
* 该项指标为导出指标。				

表 A.6 固体废弃物处置情况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	灰渣产生总量 <sup>a</sup>	数值型	kt	1
2	干排粉煤灰量	数值型	kt	1
3	湿排粉煤灰量	数值型	kt	1
4	渣产生总量	数值型	kt	1
5	灰渣综合利用总量 <sup>a</sup>	数值型	kt	1
6	渣利用量	数值型	kt	1
7	灰利用量	数值型	kt	1
8	灰场累计贮存灰渣总量	数值型	kt	1
9	运行灰场贮存灰渣总量	数值型	kt	1
10	灰场占地总面积	数值型	$\times 10^3 \text{m}^2$	2
11	灰场当年覆土面积	数值型	$\times 10^3 \text{m}^2$	2
12	灰场累计覆土面积	数值型	$\times 10^3 \text{m}^2$	2
13	脱硫副产品产生总量 <sup>a</sup>	数值型	kt	1
14	脱硫石膏产生量	数值型	kt	1
15	脱硫灰产生量	数值型	kt	1
16	其他脱硫副产品产生量	数值型	kt	1
17	脱硫副产品利用量	数值型	kt	1
18	脱硫副产品堆存量	数值型	kt	1
* 该项指标为导出指标。				

表 A.7 污染事故与缴费情况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	污染事故次数	数值型	次	0
2	年污染缴费总额 <sup>a</sup>	数值型	$\times 10^3$ 元	2
3	年排污缴费总额 <sup>a</sup>	数值型	$\times 10^3$ 元	2
4	烟气排污费 <sup>a</sup>	数值型	$\times 10^3$ 元	2
5	烟尘排污费	数值型	$\times 10^3$ 元	2
6	二氧化硫排污费	数值型	$\times 10^3$ 元	2
7	氮氧化物排污费	数值型	$\times 10^3$ 元	2
8	烟气其他污染物排污费	数值型	$\times 10^3$ 元	2
9	废水排污费	数值型	$\times 10^3$ 元	2
10	灰渣排污费	数值型	$\times 10^3$ 元	2
11	其他排污费	数值型	$\times 10^3$ 元	2
12	超标排污费总额	数值型	$\times 10^3$ 元	2
13	污染事故赔款总额 <sup>a</sup>	数值型	$\times 10^3$ 元	2
14	烟气污染事故赔款额	数值型	$\times 10^3$ 元	2
15	废水污染事故赔款额	数值型	$\times 10^3$ 元	2
16	其他污染事故赔款额	数值型	$\times 10^3$ 元	2
17	违法罚款额	数值型	$\times 10^3$ 元	2

<sup>a</sup> 该项指标为导出指标。

表 A.8 污 染 治 理 情 况

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
1	当年环境保护使用总资金 <sup>a</sup>	数值型	$\times 10^3$ 元	2
2	企业自筹资金	数值型	$\times 10^3$ 元	2
3	环境保护专项资金	数值型	$\times 10^3$ 元	2
4	当年污染治理总资金 <sup>a</sup>	数值型	$\times 10^3$ 元	2
5	治理废水使用资金	数值型	$\times 10^3$ 元	2
6	治理烟尘使用资金	数值型	$\times 10^3$ 元	2
7	治理二氧化硫使用资金	数值型	$\times 10^3$ 元	2
8	治理氮氧化物使用资金	数值型	$\times 10^3$ 元	2
9	其他污染物治理使用资金	数值型	$\times 10^3$ 元	2
10	当年环境保护工程竣工项目数 <sup>a</sup>	数值型	个	0
11	烟尘治理工程竣工项目数	数值型	个	0
12	脱硫工程竣工项目数	数值型	个	0

表 A.8 (续)

序号	指 标 名 称	数据类型	数值型指标要求	
			单位	小数位数
13	脱硝工程竣工项目数	数值型	个	0
14	废水治理工程竣工项目数	数值型	个	0
15	其他环境保护工程竣工项目数	数值型	个	0
16	当年完成除尘器改造的锅炉台数	数值型	台	0
17	当年完成烟尘治理对应锅炉容量	数值型	t/h	0
18	当年完成二氧化硫治理的锅炉台数	数值型	台	0
19	当年完成二氧化硫治理的对应锅炉容量	数值型	t/h	0
20	当年完成氮氧化物治理的锅炉台数	数值型	台	0
21	当年完成氮氧化物治理的对应锅炉容量	数值型	t/h	0
* 该项指标为导出指标。				

附录 B  
(资料性附录)

火电厂环境统计指标相关计算

B.1 除尘器处理烟气量

燃煤锅炉除尘器处理烟气量，有实测数据时填入实测值，无实测值时按公式计算。  
除尘器处理标准状态干烟气量计算：

$$V_{gi} = B_i(V_{si} - V_{H_2O_i})$$

其中，每千克燃煤标准状态湿烟气量  $V_{si}$  近似计算方法为：

$$V_{si} = \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \left[ \frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.016 \, l(a-1)V_{oi} \right]$$

理论空气量有元素成分分析时， $V_{oi}$  的计算公式为：

$$V_{oi} = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

没有元素分析时， $V_{oi}$  的经验计算公式为：

$$V_{oi} = 2.63 \times \frac{Q_{net,ar}}{10\,000}$$

每千克燃煤水蒸气体积计算公式为：

$$V_{H_2O_i} = 0.1116H_{ar} + 0.0124W_{ar} + 0.0161aV_{oi}$$

式中：

- $V_{gi}$  ——燃煤锅炉除尘器处理标准状态干烟气量， $\times 10^3 m^3/h$ ；
- $B_i$  ——每台锅炉年平均负荷下每小时燃原煤量， $t/h$ ；
- $V_{si}$  ——每千克燃煤湿烟气排放量， $m^3/kg$ ；
- $V_{H_2O_i}$  ——每千克燃煤排放湿烟气中水蒸气含量， $m^3/kg$ ；
- $q_4$  ——未完全燃烧热损失，取最近实测值，若无实测值可按表 B.1 选取， $\%$ ；
- $Q_{net,ar}$  ——燃煤收到基低位发热量， $kJ/kg$ ；
- $a$  ——除尘器出口过量空气系数；
- $V_{oi}$  ——每千克燃煤需要的理论空气量， $m^3/kg$ ；
- $C_{ar}$  ——燃煤收到基含碳量， $\%$ ；
- $S_{ar}$  ——燃煤收到基含硫量， $\%$ ；
- $H_{ar}$  ——燃煤收到基含氢量， $\%$ ；
- $O_{ar}$  ——燃煤收到基含氧量， $\%$ ；
- $W_{ar}$  ——燃煤收到基水分， $\%$ 。

表 B.1  $q_4$  的一般数值

锅炉形式	煤 种	$q_4$ %
固态排渣煤粉炉	无烟煤	4.0~6.0
	贫煤	2.0
	烟煤	1.0~1.5
	褐煤	0.5~1.0

表 B.1 (续)

锅炉形式	煤 种	$q_4$ %
液态排渣煤粉炉	无烟煤	3.0~4.0
	贫煤	1.0~1.5
	烟煤	0.5
	褐煤	0.5
卧式旋风炉	烟煤	1.0
	褐煤	0.2
抛煤炉	烟煤、贫煤	8.0~12.0
	无烟煤	10.0~15.0
炉排炉	烟煤、贫煤	7.0~10.0
	无烟煤	9.0~12.0

## B.2 烟尘总排放量

### B.2.1 每台锅炉除尘器出口全年烟尘排放量

有除尘器出口烟尘排放浓度实测数据时：

$$m_{Ai}'' = c_{Ai}'' V_i t_i \times 10^{-9}$$

无除尘器出口烟尘排放浓度实测数据时：

$$m_{Ai}'' = m_{Ai}' \times 10^{-3}$$

$$m_{Ai}' = m_{Ai}' \left( 1 - \frac{\eta_c}{100} \right)$$

对燃煤锅炉：

$$m_{Ai}' = B_i \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{net,ar}}{33\,913} \right) a_{fh}$$

对循环流化床锅炉：

$$m_{Ai}' = B_i \left[ \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{net,ar}}{33\,913} \right) + 3.12 RS_{ar} \right] a_{fh}$$

对于煤粉炉因  $q_4$  所占比例很小，故可简化为：

$$m_{Ai}' = B_i \frac{A_{ar}}{100} a_{fh}$$

或

$$m_{Ai}' = \frac{I_g - I_b}{\eta} \frac{D_i}{Q_{net,ar}} \frac{A_{ar}}{100 - C_{fh}} a_{fh}$$

式中：

$m_{Ai}''$  ——各锅炉除尘器出口全年烟尘排放量，kt/a；

$c_{Ai}''$  ——锅炉除尘器出口实测烟尘排放浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$V_i$  ——各锅炉实测除尘器处理烟气流，×10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>/h；

- $t_i$  ——各锅炉年运行小时, h;  
 $m'_{ai}$  ——锅炉年平均负荷下每小时进入除尘器烟尘量, t/h;  
 $m''_{ai}$  ——锅炉年平均负荷下每小时除尘器出口烟尘排放量, t/h;  
 $A_{ar}$  ——燃煤收到基灰分, %;  
 $R$  ——循环流化床锅炉的钙硫比;  
 $\eta$  ——锅炉热效率, %;  
 $\eta_c$  ——除尘器除尘效率, %;  
 $I_g$  ——过热蒸汽焓, kJ/kg;  
 $I_s$  ——给水焓, kJ/kg;  
 $D_i$  ——锅炉年平均负荷, t/h;  
 $a_{fh}$  ——粉煤灰占灰渣总量的质量百分比, 若无实测值亦可按设计值或按表 B.2 选取, %;  
 $C_{fh}$  ——飞灰中可燃物的质量百分比, %。

表 B.2 锅炉灰分平衡的推荐值

锅炉类型		$a_{fh}$	$a_{iz}$
固态排渣煤粉炉		0.9~0.95	0.05~0.10
液态排渣煤粉炉	无烟煤	0.85	0.15
	贫煤	0.80	0.20
	烟煤	0.80	0.20
	褐煤	0.70~0.80	0.20~0.30
卧式旋风锅炉		0.10~0.15	0.85~0.90
立式旋风锅炉		0.20~0.40	0.60~0.80
层燃链条锅炉		0.15~0.20	0.80~0.85

B.2.2 全厂各台锅炉除尘器出口全年烟尘总排放量

$$m''_s = \sum_{i=1}^n m''_{ai}$$

B.3 除尘器出口烟尘排放浓度

指燃煤锅炉除尘器出口的干烟气含尘浓度。若一台锅炉采用多台并联的除尘器, 则以各台除尘器处理的烟气量为权重计算平均出口干烟气含尘浓度; 若一台锅炉采用几台串联的除尘器, 则指最后一级除尘器出口干烟气含尘浓度。环境统计应尽量采用实测数据。无实测数据时, 每台锅炉除尘器出口烟尘排放浓度为:

$$C''_{Ai} = \frac{m''_{ai}}{V_{gi}} \times 10^6$$

式中:

$C''_{Ai}$  ——锅炉年平均负荷下除尘器出口烟尘排放浓度, mg/m<sup>3</sup>。

B.4 二氧化硫总排放量

B.4.1 单台锅炉除尘器出口全年二氧化硫排放量燃煤有实测数据时:

$$m_{\text{SO}_2,i}'' = C_{\text{SO}_2,i}'' V_i t_i \times 10^{-9}$$

无实测数据时:

$$m_{\text{SO}_2,i}' = 2B_i \left( 1 - \frac{q_4}{100} \right) \frac{S_{\text{ar}}}{100} K_s t_i \times 10^{-3}$$

$$m_{\text{SO}_2,i}'' = m_{\text{SO}_2,i}' \left( 1 - \frac{\eta_{\text{SO}_2}}{100} \right)$$

式中:

$C_{\text{SO}_2,i}''$  ——单台锅炉脱硫装置(除尘器)出口实测二氧化硫排放浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$m_{\text{SO}_2,i}''$  ——单台锅炉脱硫装置(除尘器)出口全年二氧化硫排放量,  $\text{kt}/\text{a}$ ;

$m_{\text{SO}_2,i}'$  ——单台锅炉全年二氧化硫产生量,  $\text{kt}/\text{a}$ ;

$S_{\text{ar}}$  ——燃煤收到基全硫分, %;

$\eta_{\text{SO}_2}$  ——脱硫效率, 脱硫装置或循环流化床锅炉按实测值, 湿式除尘器脱硫效率取 15%, %;

$K_s$  ——燃料中硫转化为二氧化硫的份额, 燃煤锅炉取 0.80, 燃油炉取 0.95, 燃气炉取 0.99。

#### B.4.2 全厂各锅炉除尘器出口全年二氧化硫总排放量:

$$m_{\text{SO}_2}'' = \sum_{i=1}^n m_{\text{SO}_2,i}''$$

### B.5 灰和渣排放量

#### B.5.1 灰渣排放总量

指除尘器、省煤器、预热器收集的飞灰与锅炉冷灰斗排出的炉渣量之和(不包括自烟囱排出的飞灰)。

单炉灰渣年排放量计算公式, 对燃煤锅炉:

$$N_{\text{hzi}} = B_{\text{Ai}} \left[ \left( \frac{A_{\text{ar}}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{\text{net,ar}}}{33\,913} \right) \right] (\eta_c a_{\text{fh}} + a_{\text{lz}})$$

对循环流化床锅炉:

$$N_{\text{hzi}} = B_{\text{Ai}} \left[ \left( \frac{A_{\text{ar}}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{\text{net,ar}}}{33\,913} \right) + 3.12 RS_{\text{ar}} \right] (\eta_c a_{\text{fh}} + a_{\text{lz}})$$

式中:

$N_{\text{hzi}}$  ——单炉全年灰渣量,  $\text{kt}/\text{a}$ ;

$B_{\text{Ai}}$  ——每台锅炉年燃原煤量,  $\text{kt}/\text{a}$ ;

$\eta_c$  ——除尘器的除尘效率, 按实测值计算, %;

$a_{\text{fh}}$  ——飞灰占总灰渣的份额, 推荐值见表 B.2, 循环流化床锅炉取设计值, %;

$a_{\text{lz}}$  ——炉渣占总灰渣的份额, 推荐值见表 B.2, 循环流化床锅炉取设计值, %。

#### B.5.2 飞灰排放量

指经除尘器收集的飞灰量之和。

单炉全年灰排放量计算公式, 对燃煤锅炉:

$$N_{\text{hi}} = B_{\text{Ai}} \left( \frac{A_{\text{ar}}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{\text{net,ar}}}{33\,913} \right) \eta_c a_{\text{fh}}$$

对循环流化床锅炉:

$$N_{\text{hi}} = B_{\text{Ai}} \left[ \left( \frac{A_{\text{ar}}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{\text{net,ar}}}{33\,913} \right) + 3.12 RS_{\text{ar}} \right] \eta_c a_{\text{fh}}$$

式中：

$N_{bi}$ ——单炉全年飞灰排放量，kt/a。

### B.5.3 炉渣排放量

指固态渣或液态渣排放量之和。

单炉全年炉渣排放量计算公式，对燃煤锅炉：

$$N_{zi} = B_{Ai} \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{net,ar}}{33\,913} \right) a_{iz}$$

对循环流化床锅炉：

$$N_{zi} = B_{Ai} \left[ \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4}{100} \frac{Q_{net,ar}}{33\,913} \right) + 3.12 RS_{ar} \right] a_{iz}$$

式中：

$N_{zi}$ ——单炉全年炉渣排放量，kt/a。

## B.6 年燃煤平均值计算

以燃煤灰分为例说明年燃煤平均值的计算方法。

年燃煤的收到基加权平均灰分，按入炉煤月燃煤量和灰分加权统计计算：

$$X_{ar} = \frac{\sum_{i=1}^{12} X_{ari} B_i}{\sum_{i=1}^{12} B_i}$$

式中：

$X_{ar}$ ——燃煤收到基加权平均灰分或发热量；

$X_{ari}$ ——月燃煤收到基灰分或发热量；

$B_i$ ——月燃煤量，kt/月。

收到基与空气干燥基换算公式：

$$X_{ari} = \frac{100 - W_{ari}}{100 - W_{adi}} X_{adi}$$

式中：

$X_{adi}$ ——燃煤空气干燥基成分；

$W_{ari}$ ——燃煤收到基水分；

$W_{adi}$ ——燃煤空气干燥基水分。

## B.7 废水中污染物总量计算

以废水中悬浮物为例说明火电厂全年各污染物排放总量的计算方法。

全年各种废水中悬浮物的排放量之和为：

$$m = \sum_{i=1}^n m_i$$

$$m_i = C_i Q_i t \times 10^{12}$$

式中：

$m_i$ ——全年某排水中悬浮物的排放量，t/a；

$C_i$  ——全年某排水中悬浮物的浓度, mg/L;

$Q_i$  ——全年某排水的水量,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;

$t$  ——全年某排水的排放时间, h。

---