



# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 387 — 2019  
代替 DL/T 387 — 2010

---

## 火力发电厂烟气袋式除尘器选型导则

Guideline of flue gas bag filter selection for thermal power plants

2019-06-04 发布

2019-10-01 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 袋式除尘器选型基础参数..... 2

5 袋式除尘器主要技术参数..... 2

6 袋式除尘器的组成 ..... 3

7 本体结构的选择 ..... 3

8 除尘器滤袋的选择 ..... 5

9 除尘器滤袋框架的选择..... 5

10 清灰气源的选择 ..... 6

11 脉冲阀的选择 ..... 6

12 除尘器配套工艺系统的选择..... 6

13 除尘器电气选型 ..... 7

14 除尘器控制系统的选型..... 7

15 除尘器能耗指标 ..... 8

附录 A（资料性附录） 袋式除尘器选型基础参数..... 9

附录 B（规范性附录） 袋式除尘器选型烟气参数 ..... 12

附录 C（资料性附录） 滤料后处理方式..... 13

附录 D（资料性附录） 常用电气盘柜类型及技术特点 ..... 14

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替了 DL/T 387—2010《火力发电厂烟气袋式除尘器选型导则》，本标准与 DL/T 387—2010 相比主要技术变化如下：

- 对“术语和定义”进行了增删和修改。
- 增加了除尘器入口烟气参数、袋式除尘器主要技术参数、袋式除尘器的组成、除尘器能耗指标。
- 调整了气布比推荐值、本体结构组成及其内容、除尘器滤袋的选择、电气盘柜类型及技术特点。
- 取消了在线清灰方式和离线清灰方式对比表、电气元器件的类型及技术参数、袋式除尘器系统电缆及其相关技术参数。

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（DL/TC 33）归口。

本标准起草单位：南京龙源环保有限公司、国电科学技术研究院有限公司、东华大学、大唐环境产业集团股份有限公司、福建龙净环保股份有限公司。

本标准主要起草人：杨传遍、李仁刚、周睿、申智勇、沈恒根、朱召平、李志同、李志强、刘轶、梁珍、邓晓东、夏新伟、骆勇、燕艳娇、叶毅科、潘云、王特、沈云鹏、张彦婷、尤燕青。

本标准所替代标准的历次版本发布情况：

- DL/T 387—2010。

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）。

# 火力发电厂烟气袋式除尘器选型导则

## 1 范围

本标准规定了火力发电厂烟气袋式除尘器及附属设备选型的技术要求。

本标准适用于火力发电厂烟气袋式除尘器及附属设备的选型、检查及验收。

## 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/T 700 碳素结构钢

GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯

GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB/T 33017.3 高效能大气污染物控制装备评价技术要求 第3部分：袋式除尘器

GB 50017 钢结构设计标准

GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范

GB 50217 电力工程电缆设计规范

DL/T 659 火力发电厂分散控制系统验收测试规程

DL/T 1121 燃煤电厂锅炉烟气袋式除尘工程技术规范

DL/T 1175 火力发电厂锅炉烟气袋式除尘器滤料滤袋技术条件

DL/T 5041 火力发电厂厂内通信设计技术规定

DL/T 5044 电力工程直流电源系统设计技术规程

DL/T 5072 火力发电厂保温油漆设计规程

DL/T 5153 火力发电厂厂用电设计技术规程

HJ/T 325 环境保护产品技术要求 袋式除尘器滤袋框架

HJ/T 326 环境保护产品技术要求 袋式除尘器用覆膜滤料

JB/T 5916 袋式除尘器用电磁脉冲阀

JB/T 8471 袋式除尘器 安装技术要求与验收规范

JB/T 10191 袋式除尘器 安全要求脉冲喷吹类袋式除尘器用分气箱

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**袋式除尘器 bag filter**

利用滤袋的拦截阻留，捕集去除烟气中颗粒物的设备。

### 3.2

**脉冲喷吹袋式除尘器 pulse-jet bag filter**

以压缩空气为清灰动力，利用脉冲喷吹装置在瞬间释放出压缩空气，使滤袋依靠冲击振动产生急剧变形和反向气流清灰的袋式除尘器。

3.3

比电耗 **specific power consumption**

除尘器处理单位含尘烟气量所消耗的电量, 单位:  $\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ 。

3.4

壳体耐压强度 **compressive strength of casing**

除尘器壳体在允许变形的范围内所承受的最大内外静压差, 单位: Pa。

3.5

漏风率 **air leak percentage**

除尘器出口的标准状态气体流量与进口的标准状态气体流量之差占进口标准状态气体流量的百分比, 单位: %。

3.6

气布比 **air to cloth ratio**

在工况条件下, 单位时间内、单位滤袋过滤面积上通过的含粉尘烟气量, 单位:  $\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{min})$ 。

3.7

花板 **cell plate**

位于除尘器净气室和过滤室之间的, 用以固定滤袋和滤袋框架的带孔钢板。

3.8

脉冲阀 **pulse valve**

受先导阀控制, 瞬间喷吹压缩空气的膜片阀。

3.9

电磁脉冲阀 **electro-magnetic pulse valve**

电磁先导阀与脉冲阀组合在一起, 受电信号控制的膜片阀。

3.10

分气箱 **pulse-air manifold**

脉冲喷吹袋式除尘器中为保证清灰效果而设置的反复充装压缩空气的容器。

3.11

气流分布装置 **gas distribution device**

用于调节各过滤室间气流分配及过滤室内气流分布的装置。

## 4 袋式除尘器选型基础参数

4.1 锅炉及主要辅机参数, 参见附录 A 表 A.1。

4.2 设计煤质及烟尘分析参数, 参见附录 A 表 A.2。

4.3 烟尘的粒径分布、真密度、堆积密度、安息角及黏性参数, 参见附录 A 表 A.3。

4.4 烟气成分资料, 见附录 B。

4.5 除尘器入口烟气参数, 见附录 B。

4.6 选型前应收集的其他资料, 包括当地的气象(气温、气压、冻土深度、风荷载及雪荷载等)、地理、工程所在地的工程地质(地震动峰值加速度、地震基本烈度及海拔高度等)等数据。

## 5 袋式除尘器主要技术参数

5.1 出口烟尘浓度不应大于  $20\text{mg}/\text{m}^3$  (标准状态、干燥基、含氧量 6%), 气布比宜为  $0.65\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{min})\sim 1.2\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{min})$ 。出口烟尘浓度要求超低排放限值时不应大于  $10\text{mg}/\text{m}^3$  (标准状态、干燥基、含氧量 6%), 气布比宜为  $0.65\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{min})\sim 0.90\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{min})$ 。

5.2 本体运行阻力不应大于 1500Pa。



- 5.3 漏风率不应大于 2.0%。
- 5.4 本体设计寿命不应小于 30 年。
- 5.5 设计工况下，滤袋使用寿命不应小于 4 个自然年或 30000h（运行时间）。
- 5.6 设备外 1.0m 运行噪声不应超过 85dB（A）。

## 6 袋式除尘器的组成

袋式除尘器由本体结构、滤袋、滤袋框架、清灰气源、脉冲阀、配套工艺系统、电气及控制系统等组成。

## 7 本体结构的选择

### 7.1 本体结构总体技术要求

- 7.1.1 本体结构由进气管箱、气流分布装置、灰斗、支座、过滤室、花板、净气室、出气管箱、脉冲喷吹装置及辅助设施等组成。
- 7.1.2 除尘器本体结构宜为框架式钢结构，附属设施包括平台、楼梯、栏杆、测点及其他安全防护措施。设计按 GB 50017、GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 的规定执行。
- 7.1.3 除尘器壳体耐压强度宜按引风机铭牌上的全压来计算，不足 6000Pa 时按 6000Pa 进行耐压强度校核。
- 7.1.4 结构耐受温度应按处理烟气的最高温度设计。
- 7.1.5 设计时应考虑以下因素：处理的烟气量、除尘工艺流程与设备配置、荷载分布与特性、运行与维护、安全防护措施、消防、保温与涂装、测点位置等。
- 7.1.6 本体结构、支架和基础设计应考虑恒荷载、活荷载、风荷载、雪荷载、检修荷载和地震荷载，并按危险组合设计。

### 7.2 本体结构各部件技术要求

#### 7.2.1 进气管箱与气流分布装置

- 7.2.1.1 进气管箱内应合理设计气流分布装置，宜根据气流分布模拟试验结果设计，使进入除尘器的烟气均匀地分布到各过滤单元，降低二次扬尘并防止烟气直接冲刷滤袋。
- 7.2.1.2 过滤室设计烟气流量与均值偏差不应超过  $\pm 5.0\%$ 。
- 7.2.1.3 过滤室内具备过滤和清灰功能单元的设计烟气流量与均值偏差不应超过  $\pm 5.0\%$ 。
- 7.2.1.4 气流分布装置应能承受烟气流体的冲击，并具有一定的耐磨性，宜采用 Q345B 钢板，钢板厚度不宜小于 3.0mm。
- 7.2.1.5 除尘器安装完毕，冷态试运行时可进行现场测试和调整。

#### 7.2.2 灰斗

- 7.2.2.1 灰斗通常设计为四棱锥形状，钢结构应按 GB 50017 的规定设计，灰斗壁需根据强度要求设计横向、竖向的外侧加强筋。灰斗设计角度应根据烟尘性质确定，如烟尘的粒径分布、安息角、含水量、温度、黏性等，设计角度不应小于  $60^\circ$ ，灰斗两侧面相交有棱处应消棱，内部保证光滑平整。
- 7.2.2.2 灰斗与灰斗梁应采用连续焊接并适当补强，各部件之间的连接应满足气密性和强度要求。灰斗制造完成后应对焊缝进行渗漏试验。
- 7.2.2.3 灰斗应配置高位灰位报警装置、加热装置、流化装置、空气炮、检修人孔门，宜配置机械捅灰孔，灰斗上部宜设置钢格网和检修通道。

注 1：流化装置一般配置气化板，供气系统宜由罗茨风机、空气电加热器及调节阀等组成，气化板灰侧压力宜

40kPa。若为独立系统，风机的选型压力等于分支管线供气压力（55kPa）与最长管道阻力之和；风机流量等于袋式除尘器灰斗气化总风量。

注 2：一般情况下，流化装置与空气炮二者配置一种即可。

### 7.2.3 支座

除尘器过滤室与支撑框架之间宜用固定支座和活动支座连接。

### 7.2.4 过滤室

7.2.4.1 过滤室可设计为一个或数个框架式、相对独立密封式的结构，通过侧墙板、隔墙板、出气端板和立柱、梁等纵向构件连接在一起，形成一个空间受力体系。

7.2.4.2 过滤室滤袋袋底距灰斗上平面应保持一定的距离。

### 7.2.5 花板

7.2.5.1 花板材质的机械性能不应低于 Q235B 平板，板厚不应小于 6.0mm。

7.2.5.2 花板孔应光滑无毛刺，内孔加工表面粗糙度不应大于  $Ra12.5$ ，花板孔切割端面与面板表面垂直度公差为 0.30mm，平面度公差不应大于花板长度的 1/1000，花板孔几何尺寸极限偏差为  $\pm 0.50\text{mm}$ ，孔中心的位置度极限偏差为  $\pm 0.50\text{mm}$ 。若花板孔布置采用同心圆状方式，任意相邻两个同心圆的半径差值的极限偏差为  $\pm 0.75\text{mm}$ ，最内圈与最外圈的半径差值的极限偏差为  $\pm 1.50\text{mm}$ 。

7.2.5.3 花板加强筋与花板之间的焊接，应采用气体保护断续焊接方式防止焊接变形。花板组合应采用焊接方式，组合完成的花板应符合 7.2.5.2 的要求，强度应满足其悬挂全部滤袋、滤袋框架以及在过滤状态下每条滤袋挂灰 5kg 的状态下无变形、扭曲。

### 7.2.6 净气室

7.2.6.1 净气室在过滤室的上方，中间由花板隔开，净气室数量宜与过滤室相同。

7.2.6.2 高净气室高度宜大于 2.0m，低净气室高度宜大于 0.5m。净气室应配置检修门，按需设置视窗及通风孔。

### 7.2.7 出气烟箱

除尘器出口配置出气烟箱。

### 7.2.8 脉冲喷吹装置

7.2.8.1 由分气箱、电磁脉冲阀、连接管及喷吹管（含喷嘴）组成。

7.2.8.2 分气箱设计按 JB/T 10191 执行。

7.2.8.3 电磁脉冲阀型号及参数由清灰方式、安装结构型式、清灰滤袋面积及工艺要求决定。

7.2.8.4 喷嘴型式、尺寸和数量由清灰方式及工艺要求决定。

### 7.2.9 辅助设施

7.2.9.1 除尘器顶部可配置起吊装置。起吊质量不小于最大检修部件质量。

7.2.9.2 除尘器本体保温、防水、外饰应符合 DL/T 5072 的要求。人孔门、检修门应有保温结构。

7.2.9.3 过滤室数量为 2 个及以上时，每个过滤室进、出口宜设置关断阀，关断阀漏风率不应大于 1.0%。

## 7.3 本体结构安装技术要求

除尘器本体结构安装应符合 JB/T 8471、DL/T 1121 及 GB 50205 的规定。

## 8 除尘器滤袋的选择

### 8.1 滤料技术要求

8.1.1 滤料用纤维的主要基础物理参数和滤料的基础物理参数应符合 DL/T 1175 的规定。

8.1.2 滤料后处理方式，参见附录 C。

### 8.2 滤料的选择

8.2.1 出口烟尘浓度不大于  $20\text{mg}/\text{m}^3$ （标准状态、干燥基、含氧量 6%）时，滤料迎尘面宜加入聚苯硫醚超细纤维或聚酰亚胺。超细纤维纤度不大于 1.3D。

8.2.2 出口烟尘浓度不大于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ （标准状态、干燥基、含氧量 6%）时，滤料迎尘面宜加入含量不低于 20% 的聚苯硫醚超细纤维，并对针刺缝线进行涂胶处理；或选用聚四氟乙烯（PTFE）覆膜滤料，覆膜滤料性能指标应符合 HJ/T 326 的要求。

8.2.3 选用玻璃纤维布作滤料时，迎尘面应覆膜。

### 8.3 滤袋的选择

8.3.1 滤袋制袋及其他要求应符合 DL/T 1175 的规定。

8.3.2 玻璃纤维布覆膜滤袋长度应大于滤袋框架长度  $10\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

8.3.3 玻璃纤维布覆膜滤袋内径应大于滤袋框架最大直径  $0.6\text{mm} \sim 1.2\text{mm}$ 。

## 9 除尘器滤袋框架的选择

### 9.1 滤袋框架的材质

根据滤袋框架制作工艺要求，滤袋框架材料机械强度不应低于 GB/T 700 规定的 Q235 强度等级要求。滤袋框架需要防腐蚀时，可选用防腐性能不低于 304 不锈钢的材质。

### 9.2 滤袋框架的制造

9.2.1 滤袋框架制造应符合 HJ/T 325 的要求。

9.2.2 滤袋框架的反撑环和纵筋分布均匀，并应有足够的强度和刚度，能承受滤袋在过滤及清灰状态中的气体压力冲击，并防止在正常运输和安装过程中的损坏和变形。保证在  $-3000\text{Pa}$  下运行 1h 后塑性变形小于  $3.0\text{mm}$ 。

9.2.3 滤袋框架所有的焊点均应焊接牢固，不得有脱焊、虚焊和漏焊。

9.2.4 滤袋框架和滤袋接触的表面应平滑光洁，不得有焊疤、凹凸不平和毛刺。

9.2.5 针刺毡或水刺毡滤袋用滤袋框架直径、周长、长度和垂直度的偏差应符合表 1～表 3 的规定。

表 1 针刺毡或水刺毡滤袋用滤袋框架直径、周长偏差

单位：mm

滤袋形式	偏差限值
圆形滤袋框架直径范围为 $50 \sim 180$	0 -1.8
椭圆形滤袋框架周长不大于 500	0 -4.0



表 2 针刺毡或水刺毡滤袋用滤袋框架长度偏差

单位: mm

长度	偏差限值
≤4000	0 -8
>4000	0 -10

表 3 针刺毡或水刺毡滤袋用滤袋框架垂直度偏差

单位: mm

长度	垂直度偏差限值
≤4000	20
>4000	24

9.2.6 玻璃纤维布覆膜滤袋用滤袋框架周长、长度、纵筋间距和垂直度的偏差应符合表 4 的规定。

表 4 玻璃纤维布覆膜滤袋用滤袋框架周长、长度、纵筋间距、垂直度的偏差

单位: mm

品名	偏差限值
滤袋框架周长	0 -4
滤袋框架长度	0 -10
纵筋间距	≤20
滤袋框架垂直度	≤20

### 9.3 滤袋框架的防腐

滤袋框架表面应经过耐高温和防腐处理,应采用耐高温有机硅喷涂涂层或同等及以上性能的其他涂层,涂层厚度宜为 60μm~100μm。

## 10 清灰气源的选择

10.1 清灰气源可采用空气压缩机、罗茨风机所制备的压缩空气。

10.2 采用空气压缩机时,清灰气源应除油、净化除尘及除水干燥,应在除尘器就近配备储气罐,并在储气罐出口配置调压阀。

10.3 采用罗茨风机时,则不需要设置储气罐。

## 11 脉冲阀的选择

11.1 脉冲阀的技术要求、试验方法、检验规则、包装、标记、储存和运输应执行 JB/T 5916 的有关规定。

11.2 脉冲阀的选型应根据滤袋数量、直径、长度、形状及所需气源参数、气量等确定。

11.3 脉冲阀应水平或垂直安装于分气箱上,输出口中心应与阀体中心重合,输出口应与阀座平行。

11.4 正常使用条件下,膜片使用寿命不应少于 100 万次。

## 12 除尘器配套工艺系统的选择

### 12.1 除尘器预涂灰系统

12.1.1 新建的项目、批量换袋的项目及停运超过 1 个月的项目,在除尘器投入热态运行前应进行预涂灰。

12.1.2 预涂灰管道宜选用无缝钢管，预涂灰管道气流末速度宜控制在 15m/s 左右。

12.1.3 入口接管型式应与预涂灰罐车出灰管管口配套。

12.1.4 预涂灰系统加灰点宜设在除尘器前的水平烟道上，各支管处应设置关断阀。

## 12.2 除尘器紧急喷水降温系统

12.2.1 除尘器入口前宜设置紧急喷水降温系统。

12.2.2 紧急喷水降温系统宜选用气-液两相流喷枪。喷枪应设置在除尘器入口前烟道的直段上，喷嘴喷出雾滴应在进入除尘器之前完全蒸发，雾滴最大直径不宜大于 140  $\mu\text{m}$ ，平均直径宜小于 54  $\mu\text{m}$ 。

12.2.3 紧急喷水降温系统应自动、可调，最大温降不宜小于 30℃。

12.2.4 紧急喷水降温系统所用喷枪及在烟道内部的管道应有防磨措施。

12.2.5 除尘器运行过程中，应用压缩空气定时自动吹扫。

## 13 除尘器电气选型

### 13.1 电气配套范围

包括袋式除尘器设计范围内及相关附属设备所需的动力、控制、照明、检修等电气装置，以及动力和控制电缆、电缆桥架、电缆管及接地装置等设施。一般电气盘柜的选型宜与主系统电气盘柜选型一致。袋式除尘器配套电气装置主要包括：

- PC 柜和 MCC 柜。
- 各种阀门就地控制箱。
- 灰斗加热温控装置。
- 压缩空气系统控制装置、预涂灰系统控制装置、紧急喷水降温系统控制装置。
- 照明箱、检修箱。
- 动力电缆、控制电缆。
- 电缆桥架、电缆管及接地装置等。

### 13.2 选型依据

根据袋式除尘器的工艺和控制设计要求选型，同时应遵循 DL/T 5153、DL/T 5044、GB 50217 等标准的规定。

### 13.3 电气盘柜类型及技术特点

常用电气盘柜类型及技术特点，参见附录 D。

## 14 除尘器控制系统的选型

### 14.1 控制系统的选型

14.1.1 除尘器控制系统应满足工艺控制的技术要求，并按 DL/T 659、DL/T 5041 等标准的规定配置控制设备。

14.1.2 除尘器控制系统一般采用形式分为 PLC 控制形式、DCS 控制形式。控制形式及类型的选择应在控制装置设计时已确定，应按设计规定选配。

### 14.2 控制内容

控制内容主要包括除尘器启动、停机联锁控制，除尘器清灰手动、自动控制，清灰气源供应系

统控制，灰斗加热系统控制，烟气温度、灰斗料位超限报警。控制内容也可包括：喷水降温系统控制，除尘器卸灰、输灰系统控制。

### **14.3 控制方式**

控制方式一般分为手动方式、自动方式。其中，自动方式又可分为定压差方式、定时方式。

## **15 除尘器能耗指标**

**15.1** 以比电耗作为袋式除尘器能耗评价指标，比电耗的主要能耗包括除尘器阻力电耗和清灰用压缩空气制备系统电耗。

**15.2** 高效能袋式除尘器能耗评价指标应符合 GB/T 33017.3 的规定。

附 录 A  
(资料性附录)  
袋式除尘器选型基础参数

A.1 锅炉及主要辅机参数见表 A.1。

表 A.1 锅炉及主要辅机参数表

序号	项 目	内 容
1	锅炉参数	
1.1	类型	
1.2	最大蒸发量 (t/h)	
2	锅炉点火	
2.1	点火燃油种类	
2.2	点火方式	
3	燃煤量 (额定工况下)	
3.1	设计煤种 (t/h)	
3.2	校核煤种 (t/h)	
4	燃烧器	
4.1	型式	
4.2	布置方式	
5	炉膛允许最大运行正压 (Pa)	
6	炉膛允许运行负压 (Pa)	
7	炉膛出口过剩空气系数	
8	空气预热器型式	
9	辅机参数	
9.1	送风机	
9.1.1	规格及型号	
9.1.2	数量 (台)	
9.1.3	配套电动机型号	
9.1.4	配套电动机功率 (kW)	
9.2	引风机	
9.2.1	规格及型号	
9.2.2	数量 (台)	
9.2.3	全压 (Pa)	
9.2.4	风量 (m <sup>3</sup> /h)	
9.2.5	配套电动机型号	
9.3	制粉系统	



表 A.1 (续)

序号	项 目	内 容
9.3.1	型式	
9.3.2	数量 (台)	
9.3.3	规格及型号	
9.4	除灰系统	
9.4.1	型式	
9.4.2	数量 (台)	
9.4.3	布置方式	
10	半干法烟气脱硫的相关参数	
10.1	脱硫方式	
10.2	脱硫装置出口烟尘浓度 ( $\text{g}/\text{m}^3$ )	
10.3	脱硫装置出口烟气温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	
10.4	粉尘的粒径分布	
10.5	粉尘的化学成分	

A.2 设计煤质及烟尘分析参数见表 A.2。

表 A.2 设计煤质及烟尘分析参数

序号	项 目	符号	单位	设计煤种	校核煤种	备注
工业分析						
1	全水分	$M_t$	%			
2	干燥基水分	$M_{ad}$	%			
3	干燥基灰分	$A_{ad}$	%			
4	干燥基挥发分	$V_{ad}$	%			
5	干燥基固定炭	$FC_{ad}$	%			
元素分析						
1	收到基碳	$C_{ar}$	%			
2	收到基氢	$H_{ar}$	%			
3	收到基氧	$O_{ar}$	%			
4	收到基氮	$N_{ar}$	%			
5	收到基全硫	$S_{t,ar}$	%			
6	收到基水分	$M_{ar}$	%			
7	收到基灰分	$A_{ar}$	%			
8	收到基高位发热量	$Q_{gr,ar}$	$\text{kJ/kg}$			
9	收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	$\text{kJ/kg}$			
飞灰成分分析						
1	二氧化硅	$\text{SiO}_2$	%			

表 A.2 (续)

序号	项 目	符号	单位	设计煤种	校核煤种	备注
2	三氧化二铝	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%			
3	三氧化二铁	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%			
4	氧化钙	CaO	%			
5	氧化镁	MgO	%			
6	氧化钾	K <sub>2</sub> O	%			
7	氧化钠	Na <sub>2</sub> O	%			
8	三氧化硫	SO <sub>3</sub>	%			
9	二氧化钛	TiO <sub>2</sub>	%			
10	二氧化锰	MnO <sub>2</sub>	%			
灰的熔融性						
1	变形温度	DT	℃			
2	软化温度	ST	℃			
3	流动温度	FT	℃			
4	半球温度	HT	℃			
可磨性指数及磨损指数						
1	哈氏可磨性指数	HGI				

A.3 烟尘的粒径分布、真密度、堆积密度、安息角及黏性参数见表 A.3。

表 A.3 烟尘的粒径分布、真密度、堆积密度、安息角及黏性参数

序号	项 目	单位	内容
1	粒径分布	μm	
2	真密度	g/cm <sup>3</sup>	
3	堆积密度	g/cm <sup>3</sup>	
4	安息角	(°)	
5	黏度	Pa · s	

**附 录 B**  
(规范性附录)  
**袋式除尘器选型烟气参数**

**B.1** 烟气成分资料见表 B.1。

**表 B.1 烟 气 成 分 资 料**

序号	项目	单位	设计煤种工况数值	备注
1	O <sub>2</sub> 含量	%		
2	CO <sub>2</sub> 含量	%		
3	SO <sub>2</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>		
4	NO <sub>x</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>		
5	含湿量	%		
6	SO <sub>3</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>		
7	NH <sub>3</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>		
8	HF 浓度	mg/m <sup>3</sup>		

**B.2** 除尘器入口烟气参数见表 B.2。

**表 B.2 除尘器入口烟气参数**

序号	项目	单位	数值	备注
1	工况烟气量	m <sup>3</sup> /h		
2	烟气温度	℃		
3	烟气瞬时最高温度	℃		
4	烟气水露点温度	℃		
5	烟气酸露点温度	℃		
6	烟尘浓度	g/m <sup>3</sup> (标准状态、干燥基、含氧量 6%)		

附 录 C  
(资料性附录)  
滤料后处理方式

滤料后处理方式见表 C.1。

表 C.1 滤料后处理方式

项目	内容
热轧	控制产品的厚度、密度，提高产品的表面粗糙度
烧毛	去掉表面绒毛，提高滤料清灰效率
热定型	增加滤料的热尺寸稳定性，避免高温收缩
浸渍处理	可以使滤料获得一定的性能改善，如拒水防油、易清灰、抗氧化、抗腐蚀等，可针对使用环境的湿度、烟尘浓度等因素制定处理方式，但该处理方式并不能从根本上改变滤料本身的性质
覆膜	覆膜是在机织物或无纺布上覆一层多孔的 PTFE 膜，过滤主要通过该层膜实现，能够在一定程度上体现 PTFE 本身的性质，具有过滤精度高、运行阻力低等优点。覆膜在一定程度上提高了基层纤维对腐蚀、水解的耐受性，但对高温和氧化的耐受性提高不明显。覆膜滤料的膜厚度为 10μm 左右，在运输、安装等过程中需避免造成薄膜的破损，而薄膜破损后，透气量均匀度的改变容易导致滤料的破损。另外，当该滤料接触油污时，会被油污堵塞空隙，导致滤料失效



附 录 D

(资料性附录)

常用电气盘柜类型及技术特点

常用电气盘柜类型及技术特点见表 D.1。

表 D.1 常用电气盘柜类型及技术特点

装置	型号	额定电压 V	额定电流 A	额定短路 开断电流 kA	额定短时耐 受电流 1s kA	额定峰值耐 受电流 0.1s kA	主要技术特点
低压固定式 开关柜	GGD1、 GGD2、 GGD3	380	≤3200	15~50	15~50	30~105	机构合理，安装维护方便，防护性能好，分断能力高，动稳定性强
低压抽出式 开关柜	GCK	380/660	≤4000	50	50	105	分断能力高，动热稳定性好，结构先进合理，电气方案灵活，系列性、通用性强
	GCS	380/660	≤4000	80	80	176	具有较高技术性能指标，分断、接通能力高，动热稳定性好，电气方案灵活，组合方便，系列性、实用性强，结构新颖，防护等级高
	MNS	380/660	≤6300	100	100	250	设计紧凑，结构通用性强，组织灵活，采用标准模块设计，技术性能高，装配方便

中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
火力发电厂烟气袋式除尘器选型导则

DL/T 387—2019

代替 DL/T 387—2010

\*

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京传奇佳彩印刷有限公司印刷

\*

2019年11月第一版 2019年11月北京第一次印刷

880毫米×1230毫米 16开本 1印张 35千字

印数 001—500册

\*

统一书号 155198·1686 定价 15.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题,我社营销中心负责退换



中国电力出版社官方微信



电力标准信息微信

为您提供 **最及时、最准确、最权威** 的电力标准信息



155198.1686