

ICS 27.100

F 23

备案号: 35256-2012

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1150 — 2012

火电厂烟气脱硫装置验收技术规范

Acceptance technical specification of flue gas desulfurization
equipment for thermal power plant



2012-01-04 发布

2012-03-01 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 验收条件	2
5 验收内容	3
6 验收指标分类及评价	3
7 验收要求	4
8 验收检测方法	4
9 验收流程	4
10 验收报告	4

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：国电环境保护研究院。

本标准的主要起草人：薛建明、许月阳、王小明、管一明、朱林、张荀、宋德宏、陈焱。

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）。

火电厂烟气脱硫装置验收技术规范

1 范围

本标准规定了火电厂烟气脱硫装置验收的主要条件、内容、要求、方法和流程。

本标准适用于石灰石—石膏湿法烟气脱硫装置的验收，其他烟气脱硫装置的验收可参照执行。

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 13223 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

DL/T 414 火电厂环境监测技术规范

DL/T 986 湿法烟气脱硫工艺性能检测技术规范

DL/T 997 火电厂石灰石—石膏湿法脱硫废水水质控制指标

DL/T 998 石灰石—石膏湿法烟气脱硫装置性能验收试验规范

DL/T 5403 火电厂烟气脱硫工程调整试运及质量验收评定规程

HJ/T 75 固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）

HJ/T 76 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）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

脱硫效率 desulfurization efficiency

表示烟气脱硫装置脱除 SO_2 的能力，在数值上等于单位时间内烟气脱硫装置脱除的 SO_2 量与进入脱硫装置时烟气中的 SO_2 量之比。其计算公式是

$$\eta = \frac{C_{\text{rawgas}} - C_{\text{cleangas}}}{C_{\text{rawgas}}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

η ——脱硫效率，%；

C_{rawgas} ——原烟气在标准状态干烟气和过量空气系数为 1.4 时的 SO_2 浓度；

C_{cleangas} ——净烟气在标准状态干烟气和过量空气系数为 1.4 时的 SO_2 浓度。

3.2

二氧化硫排放质量浓度 SO_2 effluent-quality concentration

指烟气经脱硫装置脱除 SO_2 后，将实际测量的 SO_2 排放体积浓度折算为标准状态下干烟气（101 325Pa，273K，湿度为零）和过量空气系数为 1.4 时的 SO_2 质量浓度。

3.3

装置可利用率 operation availability ratio

指脱硫装置每年正常运行时间与发电机组每年总运行时间的百分比，其计算公式是

$$K = \frac{A-B}{A} \times 100\% \quad (2)$$

式中:

A ——发电机组每年的总运行时间, h;

B ——脱硫装置每年因脱硫系统故障导致的停运时间, h。

3.4

吸收剂消耗 **absorbent consumption**

指脱硫装置在设计工况条件下消耗的吸收剂的量。

3.5

电能消耗 **power consumption**

指脱硫装置在设计工况条件下消耗的各种电能之和。

3.6

水量消耗 **water consumption**

指脱硫装置在设计工况条件下消耗的所有水量之和。

3.7

系统压力降 **system pressure drop**

指脱硫装置在设计工况条件下进出口烟气流体的平均全压之差。

3.8

除雾器出口烟气中携带的液滴质量浓度 **droplet content of the demister outlet**

指在设计工况条件下离开除雾器单位体积烟气中所携带液滴的质量浓度。

4 验收条件

4.1 脱硫装置应在设计技术条件下进行验收。

4.2 验收主要技术条件。

4.2.1 化学方面主要有以下内容:

- a) 燃煤状况, 包括燃煤量、燃煤工业分析和元素分析;
- b) 烟气条件, 包括机组负荷、SO₂ 质量浓度、烟气体积流量、烟气温度、烟尘质量浓度、烟气含湿量、氧分等;
- c) 钙硫比;
- d) 液气比;
- e) 吸收剂的状况, 包括主要成分、纯度、活性、可磨性、粒径分布和比表面积;
- f) 脱硫副产物在氧化池中的停留时间;
- g) 循环浆液的 pH 值;
- h) 水质分析。

4.2.2 机械方面主要有以下内容:

- a) 脱硫塔内的烟气流速和速度分布;
- b) 脱硫塔内吸收剂的喷淋分布;
- c) 除雾器冲洗喷淋;
- d) 主要设备规定的型号和制造厂;
- e) 结构材料的要求;
- f) 设备容量及备用要求;
- g) 系统设计规范和设计裕度。

4.2.3 电控方面主要有以下内容:

- a) 系统设计规范和设计裕度;
- b) 主要设备规定的型号、功率消耗和制造厂;
- c) 结构材料和外壳类型的要求;
- d) 烟气在线监测系统。

4.2.4 结构方面主要有以下内容:

- a) 系统设计规范、设计载荷和设计裕度;
- b) 工程质量偏差;
- c) 支架、地沟及其他相关设施的结构。

5 验收内容

5.1 脱硫工艺性能指标: 主要有脱硫效率、二氧化硫排放质量浓度、水量消耗、电能消耗、吸收剂消耗、系统压力降、除雾器出口烟气中携带的液滴质量浓度、石膏品质、废水品质、蒸汽消耗和压缩空气消耗。

5.2 脱硫设备性能指标: 主要有设备效率、设计裕度、结构材料、设备噪声、腐蚀裕度、防磨性能。

5.3 脱硫装置运行应符合下列要求:

- a) 脱硫装置的运行应适应机组的运行方式。
- b) 脱硫装置的运行以及在紧急情况下的处理不应影响电厂的安全生产, 尤其在脱硫装置启停、旁路挡板门动作时。
- c) 脱硫装置的运行不应应对周围环境和生态造成二次污染。

6 验收指标分类及评价

6.1 验收指标的分类

6.1.1 I类指标: 脱硫效率、二氧化硫排放质量浓度、装置的可利用率、对机组运行方式的适应性、对机组正常运行的影响。

6.1.2 II类指标: 水量消耗、电能消耗、吸收剂消耗、系统压力降、除雾器出口烟气中携带的液滴质量浓度。

6.1.3 III类指标: 蒸汽消耗和压缩空气消耗、石膏品质、废水品质、对周围环境和生态的影响、装置的可维护性、设备效率、设计裕度、结构材料、设备噪声、腐蚀裕度、防磨性能。

6.2 验收指标的评价

6.2.1 单项指标的评价

- a) 达到标准要求或合同和设计文件规定保证值的, 判为合格。
- b) 没有达到标准要求或合同和设计文件规定保证值的, 判为不合格。

6.2.2 综合指标的评价

- a) 评价等级: 优、良、合格和不合格。
- b) 评价方法: 综合评价法见表1。

表1 综合评价分级表

序号	单项指标的评价状况	综合评价等级
1	所有验收指标均合格	优
2	I、II类验收指标合格、III类验收指标合格率不低于60%	良
3	I类验收指标合格, II、III类验收指标合格率不低于60%	合格
4	I类验收指标有不合格项, 或I类验收指标合格, II、III类验收指标合格率不超过30%	不合格

7 验收要求

7.1 基本要求

7.1.1 烟气排放指标应符合 GB 13223 的规定。

7.1.2 废水排放指标应参照 DL/T 997 的规定。

7.1.3 质量验收应符合 DL/T 5403 的规定、脱硫废水应符合 DL/T 998 的规定或地方标准的规定。

7.2 验收时间

7.2.1 验收应在整套脱硫装置安装、调试完毕，通过调整试运及质量验收评定，投入商业试运行后 2 个月~6 个月内进行。

7.2.2 验收试验应在设计技术条件下，脱硫装置连续稳定运行时应进行不少于 7 天的验收试验。

7.3 验收依据

7.3.1 国家和地方环境保护法律、标准和规定。

7.3.2 脱硫装置合同和技术要求。

7.3.3 脱硫装置及其配套设备的技术规范。

7.4 验收检测工况和频次

7.4.1 验收检测工况：在验收期间，检测工况至少应保证燃煤硫分等于或接近设计煤种时，额定工况、75%额定工况和 50%额定工况三个工况。

7.4.2 为确保检测数据的有效性和正确性，每个工况至少应进行 2 次~3 次有效的重复性测试。

8 验收检测方法

8.1 脱硫装置验收检测方法应采用国家和行业标准规定的监测、分析方法，对暂无国家和行业标准的可参照国内外同类项目的验收方法。

8.2 工艺性能检测应参照 DL/T 986 执行，烟气采样及监测应参照 GB/T 16157、DL/T 414、HJ/T 75、HJ/T 76 执行。

9 验收流程

9.1 验收前，验收方应进行现场踏勘，查阅资料，并制定详细的验收工作的安排，包括验收组织、验收计划、验收网络、验收方案和验收程序。

9.2 验收时，验收方应本着科学、客观、公正、公平的原则进行检查，并由有资质的检测单位进行性能检测。

9.3 验收结束后，验收方应综合现场检查和性能检测结果，组织编制验收报告，并对样本进行不少于 1 年的保管。

10 验收报告

10.1 验收报告至少应包括现场检查、性能检测和验收结果及其评价的内容。

10.2 验收结果应列出所有验收指标的实际状况，并列出其与标准要求或合同和设计文件规定保证值的相对偏差。

10.3 对验收结果先采用分项对照法，对单项指标进行评价，再采用综合评价法对装置的综合性能进行综合评价。

验收项目	验收标准	验收结果	评价
烟气排放指标	GB 13223	符合	合格
废水排放指标	DL/T 997	符合	合格
质量验收	DL/T 5403	符合	合格
脱硫废水	DL/T 998	符合	合格

中 华 人 民 共 和 国
电 力 行 业 标 准
火电厂烟气脱硫装置验收技术规范
DL/T 1150—2012

*

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>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2012年3月第一版 2012年3月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 10千字
印数 0001—3000册

*

统一书号 155123·837 定价 9.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

DL/T 1150-2012 火电厂烟气脱硫装置验收技术规范



155123837

RMB:9.00

上架建议：规程规范/
电力工程/火力发电