

ICS 27.100

F 20

备案号: 37362-2012

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1158 — 2012

---

## 火电厂烟气脱硫装置可靠性评定导则

Assessment guideline for reliability of flue gas  
desulfurization system in thermal power plants

2012-08-23 发布

2012-12-01 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 一般规定 ..... 2

5 状态划分 ..... 2

6 状态转变时间界线和时间记录 ..... 3

7 状态填报 ..... 3

8 评价指标 ..... 3

9 基础数据注册 ..... 4

10 统计报告 ..... 4

附录 A（规范性附录） 烟气脱硫装置状态中、英文对照表 ..... 6

附录 B（规范性附录） 烟气脱硫装置可靠性指标中、英文对照表 ..... 7

## 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：中国电力企业联合会、北京国电龙源环保工程有限公司、漳泽电力河津发电分公司。

本标准主要起草人：王志轩、潘荔、石丽娜、薛建明、纪立国、王宏格、王艺蓉。

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可靠性评定导则

## 1 范围

本标准规定了火电厂烟气脱硫装置可靠性评定的指标和统计办法。

本标准适用于火电厂烟气脱硫装置的可靠性评定，其他企业烟气脱硫装置的可靠性评定可参照执行。

## 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。

DL/T 793 发电设备可靠性评价规程

DL/T 861—2004 电力可靠性基本名词术语

## 3 术语和定义

DL/T 861—2004 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**脱硫装置可靠性 reliability of FGD**

烟气脱硫装置在规定条件下和时间内完成规定功能的可用能力。

### 3.2

**在使用 active**

烟气脱硫设备处于要进行统计评价的状态。在使用状态分为可用和不可用。

### 3.3

**统计期间小时 period hours**

烟气脱硫装置处于在使用状态的小时数。

### 3.4

**运行小时 service hours**

烟气脱硫装置在统计期间处于烟气脱硫运行状态的小时数。

### 3.5

**备用小时 reserve hours**

烟气脱硫装置在统计期间处于备用状态的小时数。

### 3.6

**可用小时 available hours**

烟气脱硫装置在统计期间处于可用状态的小时数，是运行小时与备用小时之和。

### 3.7

**不可用小时 unavailable hours**

烟气脱硫装置在统计期间处于不可用状态的小时数，是计划和非计划停运小时之和或统计期间锅炉烟气系统除尘器应运行小时与烟气脱硫装置实际运行小时之差。

### 3.8

**计划停运小时 planned outage hours**

烟气脱硫装置在统计期间处于计划停运状态的小时数。计划停运小时按状态可分为下列3类：

a) 大修停运小时（POH<sub>1</sub>）——装置处于主机计划大修期间同步停运状态的小时数。

- b) 小修停运小时 (POH<sub>2</sub>) ——装置处于主机计划小修期间同步停运状态的小时数。
- c) 定期维护小时 (SMH) ——给定装置定期维护 (7 天/年) 期间处于停运状态的小时数。

3.9

非计划停运小时 **unplanned outage hours**

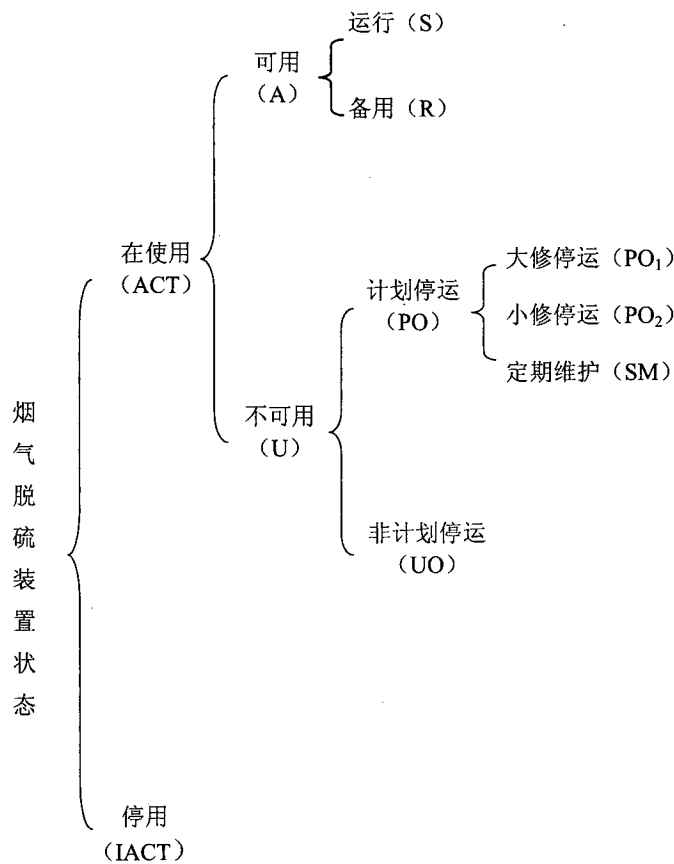
烟气脱硫装置处于非计划停运的小时数，是烟气脱硫装置在统计期内发生的所有各类非计划停运小时之和。

4 一般规定

- 4.1 指标评价所要求的各种基础数据报告应准确、及时、完整地反映装置的真实情况。
- 4.2 火电厂烟气脱硫装置无论其产权所属，均应纳入电力可靠性信息管理系统，实施行业管理。
- 4.3 “烟气脱硫装置可靠性信息管理系统” 程序、事件编码、单位代码应符合 DL/T 793 的规定。

5 状态划分

5.1 烟气脱硫装置状态划分如下。烟气脱硫装置状态中、英文缩写见附录 A。



5.2 状态描述

5.2.1 可用 (A)

烟气脱硫装置应处于能够执行预定功能的状态，可分为以下两类：

- a) 运行 (S) ——装置运行，脱除烟气中的二氧化硫。
- b) 备用 (R) ——装置处于可用，但不在运行状态。

5.2.2 不可用 (U)

烟气脱硫装置无论其因何种原因处于不能运行的状态，均可分为以下两类：

- a) 计划停运 (PO) ——装置处于计划检修期内的状态 (包括进行检查、试验、技术改革，或进行

检修等而处于不可用状态)。计划停运应事先安排好进度,并有规定期限。

对于烟气脱硫装置计划停运可分为大修(PO<sub>1</sub>)、小修(PO<sub>2</sub>)、定期维护(SM)三种。

b) 非计划停运(UO)——装置处于不可用(U)而又不是计划停运(PO)的状态。

### 5.2.3 停用(IACT)

烟气脱硫装置经环境保护行政主管部门批准封存停用或进行长时间改造而停用的状态,简称为停用状态。烟气脱硫装置处于停用状态的时间不应参加统计评价。

## 6 状态转变时间界线和时间记录

### 6.1 状态转变时间的界线

6.1.1 运行转为停运应以停止通入烟气时间为界线。

6.1.2 停运转为运行应以通入烟气时间为界线。

6.1.3 应以烟气在线连续监测系统的监测结果作为判断装置状态变化起止时间的依据。

### 6.2 时间记录

6.2.1 烟气脱硫装置状态的时间记录应采用24h制,每小时记录一次。

6.2.2 烟气脱硫装置非计划停运转为计划停运应与发电机组计划停运一致,并按有关规定上报环保部门备案。

6.2.3 新建烟气脱硫装置可靠性统计评价应从发电机组移交生产之日起开始。

## 7 状态填报

### 7.1 运行

烟气脱硫装置每月至少应有一条事件记录。若烟气脱硫装置全月运行,应填写一条运行事件记录(S)。

### 7.2 备用

烟气脱硫装置因主机备用或非计划停运而被安排停运,但装置应是可用状态,记为备用停运(R)。

### 7.3 计划停运

7.3.1 烟气脱硫装置计划停运应包括计划大修(PO<sub>1</sub>)、计划小修(PO<sub>2</sub>)和定期维护(SM)。

7.3.2 烟气脱硫装置试运行和试验时间应包含在计划检修工期中。烟气脱硫装置在检修后应填写启动、试验、试运等的数据和次数。当在试运行或试验中发生新的装置损坏或发现新的应立即消除的缺陷,且在原批准的计划检修工期内不能修复时,自计划检修工期终止日期起应转为非计划停运。

7.3.3 有重大特殊项目的计划检修时,应按规定填写编码,其中装置码(编码前6位)填写应与重大特殊项目关联的装置或零部件编码相对应。

### 7.4 非计划停运

7.4.1 非计划停运应有完整的记录,包括停运的时间、原因及事件扩大情况、修复内容等。

7.4.2 由于多种原因造成烟气脱硫装置非计划停运,除应填写“基础事件”外,还应将“基础事件”和其他所有事件按实际修复时间进行记录。

### 7.5 停用

7.5.1 经地方环保部门批准备案,已停用的烟气脱硫装置,应填写停用事件(记为IACT);停用时间不应计入统计期间。若结合装置大修进行的装置重大技术改造,停用小时应为装置停运总时间减去装置计划大修的时间。

7.5.2 烟气脱硫装置停用期间进行了重大改造,包括塔型、容量、吸收剂、脱硫方式等变更之一,应根据本标准第9章要求按新装置重新注册。

## 8 评价指标

8.1 非计划停运系数(UOF)应按式(1)计算:

$$UOF = \frac{\text{非计划停运小时}}{\text{统计期间小时}} \times 100\% = \frac{UOH}{PH} \times 100\% \tag{1}$$

8.2 可用系数（AF）应按式（2）计算：

$$AF = \frac{\text{可用小时}}{\text{统计期间小时}} \times 100\% = \frac{AH}{PH} \times 100\% \tag{2}$$

8.3 运行系数（SF）应按式（3）计算：

$$SF = \frac{\text{运行小时}}{\text{统计期间小时}} \times 100\% = \frac{SH}{PH} \times 100\% \tag{3}$$

8.4 非计划停运率（UOR）应按式（4）计算：

$$UOR = \frac{\text{非计划停运小时}}{\text{非计划停运小时} + \text{运行小时}} \times 100\% = \frac{UOH}{UOH + SH} \times 100\% \tag{4}$$

8.5 平均计划停运小时（MPOD）应按式（5）计算：

$$MPOD = \frac{\text{计划停运小时}}{\text{计划停运次数}} = \frac{POH}{POT} \tag{5}$$

烟气脱硫装置可靠性指标中、英文对照表见附录 B。

9 基础数据注册

9.1 烟气脱硫装置注册编码见图 1。烟气脱硫装置注册内容应按表 1 要求进行填报。

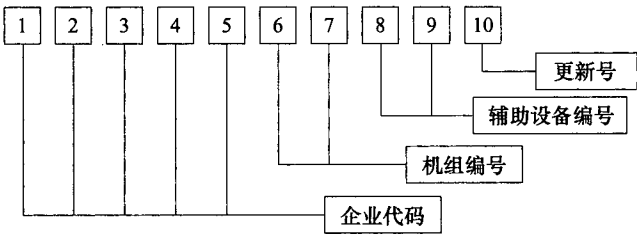


图 1 烟气脱硫装置注册编码

9.2 烟气脱硫装置第一次注册应记为“0”。当烟气脱硫装置关键设备更新造成该装置的参数有重大变化时，应修改注册，每更新一次，更新号顺次增加 1。

9.3 烟气脱硫装置停用日期和退出统计日期的注册应符合下列要求：

- a) 当烟气脱硫装置申请报废时，在上级单位批复之前的最后一次停用日期应记为“停用日期”，批复之日应记为“退出统计日期”。
- b) 若批复之日该烟气脱硫装置未停运，则实际停运日期同作“停用日期”和“退出统计日期”。

10 统计报告

10.1 烟气脱硫装置可靠性基础数据应由火电厂负责记录和统计，应按电力可靠性管理归口部门规定的报送时间和审核程序上报。

10.2 报告若需修改，应以文件形式逐级上报，应说明更改内容和变更原因；各级主管部门对上报的报告应核实后进行转报；需修改已报出报告内容的，应在 3 个月内修改。

10.3 100MW 及以上火电机组烟气脱硫装置应向电力可靠性管理归口部门报送可靠性数据报告，100MW 以下火电机组可根据各地情况报送。

10.4 可靠性基础数据报告应按烟气脱硫装置的主要设备编制，应包括装置注册内容报表、装置月度计划检修报表、装置月度事件数据报表。

- 10.5 跨月事件应按月拆分记录。记录应保持时间连续，状态、编码等一致。
- 10.6 记录和报告应采用标准规范性术语。
- 10.7 烟气脱硫装置计划检修、非计划检修事件应填写检修工日和费用。

表 1 烟气脱硫装置注册内容报表

序号	烟气 脱硫 装置 编号	更新号	投产日期 年 月 日	统计日期 年 月 日	停统日期 年 月 日	烟气 脱硫 方法	钙硫摩 尔比 mol/mol	液气比 L/m <sup>3</sup>	进口二 氧化硫 浓度 mg/m <sup>3</sup>	出口二 氧化硫 浓度 mg/m <sup>3</sup>	进口 烟气 温度 ℃	出口 烟气 温度 ℃

序号	增压风机或 引风机电动 机功率 kW	工艺水量 m <sup>3</sup> /h	废水量 m <sup>3</sup> /h	SO <sub>2</sub> 脱除率 %	吸收剂耗量 kg/h	电能消耗量 kW · h	烟气脱硫 石膏产量 kg/h	烟气脱 硫公司	铭牌容量 (MW)	原编码



附 录 A  
(规范性附录)  
烟气脱硫装置状态中、英文对照表

A.1 烟气脱硫装置状态中、英文对照表见表 A.1。

表 A.1 脱硫装置状态中、英文对照表

中文	英 文	英文缩写
在使用	active	ACT
可用	available	A
运行	in service	S
备用	reserve shutdown	R
不可用	unavailable	U
计划停运	planned outage	PO
大修停运	planned outage #1 (overhaul)	PO <sub>1</sub>
小修停运	planned outage #2 (maintenance outage)	PO <sub>2</sub>
定期维护	inactive maintenance	SM
非计划停运	unplanned outage	UO
停用	Inactive	IACT

附 录 B  
(规范性附录)

烟气脱硫装置可靠性指标中、英文对照表

B.1 烟气脱硫装置可靠性指标中、英文对照表见表 B.1。

表 B.1 脱硫装置可靠性指标中、英文对照表

中文名称	英 文	英文缩写
计划停运小时	planned outage hours	POH
非计划停运小时	unplanned outage hours	UOH
可用小时	available hours	AH
不可用小时	unavailable hours	UH
运行小时	service hours	SH
备用小时	reserve hours	RH
统计期间小时	period hours	PH
非计划停运系数	unplanned outage factor	UOF
可用系数	available factor	AF
运行系数	service factor	SF
非计划停运率	unplanned outage rate	UOR
平均计划停运小时	mean planned outage duration	MPOD
计划停运次数	planned outage times	POT

中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
火电厂烟气脱硫装置可靠性评定导则  
DL/T 1158 — 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>)  
北京九天众诚印刷有限公司印刷

\*

2012 年 12 月第一版 2012 年 12 月北京第一次印刷  
880 毫米×1230 毫米 16 开本 0.75 印张 15 千字  
印数 0001—3000 册

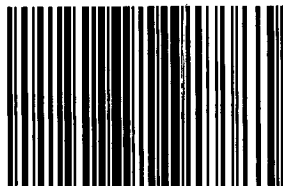
\*

统一书号 155123 · 1234 定价 9.00 元

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪  
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



155123.1234

上架建议：规程规范/  
电力工程/火力发电

