



中华人民共和国国家标准

GB/T 34605—2017

燃煤烟气脱硫装备运行效果 评价技术要求

Technical requirements of operation performance assessment for coal-fired
flue gas desulfurization installation

2017-10-14 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 3

5 评价要求 3

6 评价方法 5

7 评价报告 6

附录 A（规范性附录） 燃煤烟气脱硫装备运行效果评价总表 7

附录 B（资料性附录） 燃煤烟气脱硫装备基本信息表 8

附录 C（规范性附录） 燃煤烟气脱硫装备环保性能评价表 10

附录 D（规范性附录） 燃煤烟气脱硫装备资源能源消耗评价表 11

附录 E（规范性附录） 燃煤烟气脱硫装备技术经济性能评价表 12

附录 F（规范性附录） 燃煤烟气脱硫装备运行管理评价表 13

附录 G（规范性附录） 燃煤烟气脱硫装备设备状况评价表 14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国环保产业标准化技术委员会(SAC/TC 275)归口。

本标准起草单位:浙江大学、中国标准化研究院、国电环境保护研究院、华电电力科学研究院、江苏新中环保股份有限公司、中国科学院过程工程研究所、蓝天环保设备工程股份有限公司、中国环境保护产业协会、中国环境科学学会、中国环境科学研究院、北京市劳动保护科学研究所、北京清新环境技术股份有限公司。

本标准主要起草人:高翔、薛建明、黄进、吴学成、林翎、朱跃、顾建清、朱廷钰、郑成航、易斌、燕中凯、付智明、张涌新、薛志刚、岳涛、李玉然、刘英华、程俊峰。

燃煤烟气脱硫装备运行效果 评价技术要求

1 范围

本标准规定了燃煤烟气脱硫装备运行效果评价的术语和定义、总则、评价要求、评价方法、评价报告。

本标准适用于燃煤电站锅炉烟气湿法脱硫装备(石灰石-石膏法脱硫、氨法脱硫、海水法脱硫等)以及干法/半干法脱硫装备的运行效果评价。其他领域烟气脱硫装备运行效果评价可参照执行。

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/T 2589 综合能耗计算通则
GB/T 2888 风机和罗茨风机噪声测量方法
GB 8978 污水综合排放标准
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 21508 燃煤烟气脱硫设备性能测试方法
DL/T 414 火电厂环境监测技术规范
DL/T 997 火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标
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)
HJ 543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)
HJ 2001—2010 火电厂烟气脱硫工程技术规范 氨法
HJ 2040 火电厂烟气治理设施运行管理技术规范
JB/T 8690 工业通风机 噪声限值

3 术语和定义

GB/T 21508 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

评价指标 evaluation indicator

影响燃煤烟气脱硫装备运行效果的具体评价目标对象,包括一级评价指标和二级评价指标。

3.2

环保性能 environmental performance

燃煤烟气脱硫装备运行过程中反映二氧化硫(SO₂)脱除效果及环境影响(包括废气、废水、固废、噪声等)的评价指标。

3.3

资源能源消耗 consumption of resource and energy

燃煤烟气脱硫装备运行过程中反映吸收剂、电、水、蒸汽、压缩空气等消耗水平的评价指标。

3.4

技术经济性能 technical and economic performance

反映燃煤烟气脱硫装备运行的主要技术、经济等的评价指标。

3.5

运行管理 operation management

体现燃煤烟气脱硫装备管理水平的评价指标。

3.6

设备状况 equipment status

反映燃煤烟气脱硫装备主要设备运行状况的评价指标。

3.7

装备可用率 availability

也称装置可用率。在一定时间(不小于6个月)内,脱硫装备正常运行时间(h)与锅炉正常运行时间和因脱硫装备故障导致锅炉非计划停运时间之和的比值。

注: GB/T 19229.1—2008,定义 3.9;改写 HJ/T 178—2005,定义 3.10;HJ/T 179—2005,定义 3.6 等。

3.8

负荷适应性 load adaptability

脱硫装备适应燃煤电站锅炉或机组处于不同运行负荷条件的能力。

3.9

脱硫固废 desulfurization solid waste

不能(或没有)作为副产品加以利用的脱硫副产物或其他固体废物。

3.10

其他气态污染物 other pollutants

脱硫装备排放的氯化氢(HCl)、氟化氢(HF)及氨法脱硫逃逸的氨(NH₃)等污染物。

3.11

单位脱硫吸收剂消耗 unit absorbent consumption

脱硫装备每脱除 1 t SO₂ 所消耗的吸收剂的量。

3.12

单位脱硫水耗 unit water consumption

脱硫装备每脱除 1 t SO₂ 所消耗的水量。

3.13

单位脱硫综合能耗 comprehensive energy consumption of unit desulfurization

脱硫装备脱除 1 t 二氧化硫(SO₂)所消耗的主要能源实物量(包括电耗、蒸汽消耗以及脱硫系统外引入的压缩空气消耗等)按规定的计算方法和单位分别折算后的总和。

3.14

单位二氧化硫脱除成本 unit desulfurization cost

脱硫装备每脱除 1 t SO₂ 所需的运行成本。

3.15

单位占地面积 unit area

脱硫装备系统总占地面积除以对应机组的装机容量。

3.16

单位投资 unit investment

脱硫装备系统总投资除以对应机组的装机容量。

4 总则

4.1 燃煤烟气脱硫装备运行效果的评价应以环境保护法律、法规、标准为依据,以达到国家、地方以及行业(专业)标准要求为前提,科学、客观、公正、公平地评价脱硫装备的运行效果。

4.2 燃煤烟气脱硫装备运行效果的评价总分为 100 分,其中:环保性能指标计 50 分、资源能源消耗指标计 10 分、技术经济性能指标计 20 分、运行管理指标计 10 分、设备状况指标计 10 分,见附录 A。

5 评价要求

5.1 一般规定

5.1.1 燃煤烟气脱硫装备运行效果的评价应在其 168 h 运行移交生产至少 6 个月后进行,且评价期间,燃煤锅炉应燃用设计煤种或尽量接近设计煤种。

5.1.2 应进行不少于 7 天负荷适应性试验,宜分两次进行,两次间隔时间不少于 30 天。负荷适应性至少包括机组满负荷、75%机组负荷的试验。

5.1.3 燃煤烟气脱硫装备运行效果评价的现场检测应符合 GB/T 16157、GB/T 21508、DL/T 414 等的要求。

5.1.4 检测项目包括:燃煤烟气脱硫装备系统进出口的烟气流速、SO₂ 浓度、氧量、烟气流量、烟(粉)尘浓度、烟气密度、水分含量、烟气温度;出口烟气中的雾滴浓度(湿法)、三氧化硫浓度(SO₃)、汞(Hg)浓度、其他气态污染物浓度,以及系统阻力和大气压力。

5.1.5 脱硫装备系统风机噪声检测应符合 GB/T 2888、JB/T 8690 的规定要求,其他设备噪声应在距噪声源 1.0 m 处测量。

5.1.6 应收集装备系统评价之前至少 6 个月的各类资料和统计数据,运行考核时间不低于 6 个月。收集内容参见附录 B。

5.2 评价技术要求

5.2.1 环保性能评价应包括 SO₂ 排放浓度、脱硫效率、汞(Hg)排放浓度、烟(粉)尘排放浓度、SO₃ 排放浓度、雾滴浓度以及脱硫废水、脱硫固废、噪声和其他气态污染物等指标,见附录 C。

5.2.2 SO₂、烟(粉)尘的排放浓度分级见表 1。

表 1 二氧化硫、烟(粉)尘排放浓度评价分级表 单位为毫克每立方米

排放浓度分级		重点地区	非重点地区	
			一般地区	特殊地区
SO ₂	A 级	≤35	≤35	≤100
	B 级	>35,且≤50	>35,且≤100	>100,且≤200
	C 级	>50	>100	>200

表 1 (续)

单位为毫克每立方米

排放浓度分级		重点地区	非重点地区	
			一般地区	特殊地区
烟(粉)尘	A 级	≤10	≤20	
	B 级	>10,且≤20	>20,且≤30	
	C 级	>20	>30	
注：“重点地区”为 GB 13223 中所定义的地区,其他为非重点地区(包括一般地区和特殊地区)。“特殊地区”为 GB 13223—2011 表 1 中所规定的广西、重庆、四川和贵州地区。“一般地区”就是非重点地区中除“特殊地区”之外的地区。				

5.2.3 资源能源消耗评价应包括单位脱硫吸收剂消耗、单位脱硫水耗、单位脱硫综合能耗等指标，见附录 D。

5.2.4 单位脱硫综合能耗为每脱除单位 SO_2 的电耗、蒸汽消耗以及脱硫系统外引入压缩空气消耗等按 GB/T 2589 的要求折算为标准煤耗量之和。

5.2.5 单位脱硫综合能耗应按式(1)计算。

$$E = (0.1229E_1 + 0.1286E_2 + 0.04E_3)/M \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E ——单位脱硫综合能耗，单位为千克标准煤每吨二氧化硫(kgce/tSO_2)；
 E_1 ——脱硫装备运行考核时间总电耗，单位为千瓦时($\text{kW} \cdot \text{h}$)；
 E_2 ——脱硫装备运行考核时间总蒸汽消耗，单位为千克(kg)；
 E_3 ——脱硫装备运行考核时间系统外引入的总压缩空气消耗，单位为立方米(m^3)；
 M ——脱硫装备运行考核时间总脱硫量，单位为吨二氧化硫(tSO_2)；
0.1229、0.1286、0.04 ——分别为电耗、蒸汽消耗和压缩空气消耗的折算系数。

5.2.6 燃煤锅炉烟气引风机与脱硫增压风机合一的系统，脱硫装备的电耗应按脱硫系统设计阻力占整个燃煤锅炉烟气设计阻力之比进行分割计算。

5.2.7 引风机与脱硫增压风机合一脱硫系统电耗分割计算应按式(2)计算。

$$E_1 = E_0(\Delta P_1/\Delta P_0) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- E_1 ——脱硫装备运行考核时间总电耗，单位为千瓦时($\text{kW} \cdot \text{h}$)；
 E_0 ——脱硫装备运行考核时间引风机与脱硫增压风机合一总电耗，单位为千瓦时($\text{kW} \cdot \text{h}$)；
 ΔP_1 ——脱硫装备烟道系统设计阻力，单位为帕、千帕(Pa 、 kPa)；
 ΔP_0 ——包括脱硫装备的燃煤锅炉烟气总设计阻力，单位为帕、千帕(Pa 、 kPa)。

5.2.8 技术经济性能评价应包括装备可用率、系统阻力、负荷适应性、副产品综合利用率、单位二氧化硫脱除成本、单位占地面积、单位投资等指标，见附录 E。

5.2.9 装备可用率应按式(3)计算。

$$\eta = T_2/(T_1 + T_3) \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- η ——装备可用率，%；
 T_1 ——燃煤锅炉运行的总时间，单位为小时(h)；

T_2 ——脱硫装备运行时间,单位为小时(h);
 T_3 ——因脱硫装备故障导致的燃煤锅炉非计划停运时间,单位为小时(h)。

- 5.2.10 运行管理评价包括运行管理、检修及维护管理等指标,见附录 F。
5.2.11 设备状况评价见附录 G。

6 评价方法

6.1 评价统计

6.1.1 单项考核

单项考核为一级单项指标的评价考核,按式(4)计算。

$$P_i = \frac{X_i}{X_{i0}} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:
 P_i ——单项相对得分率,%;
 X_i ——单项实际得分,单位为分;
 X_{i0} ——单项标准分,单位为分。

6.1.2 综合考核

综合考核按式(5)计算。

$$P = \frac{\lambda \sum X_i}{X_0} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:
 P ——综合相对得分率,%;
 λ ——时间折算因子,见表 2;
 X_0 ——总标准分(100),单位为分。

表 2 运行考核时间折算因子

序号	日常统计数据连续考核时间	时间折算因子 λ
1	装备运行考核时间 ≥ 6 个月	1
2	装备运行考核时间 ≥ 8 个月	1.01
3	装备运行考核时间 ≥ 10 个月	1.02
4	装备运行考核时间 ≥ 12 个月	1.03
5	装备运行考核时间 ≥ 18 个月	1.04
6	装备运行考核时间 ≥ 24 个月	1.05

6.2 综合评价结果

- 6.2.1 运行效果综合评价结果分为“优秀”“良好”“一般”,共计三档。综合评价结果见表 3。
6.2.2 当单项相对得分率不能满足表 3 的等级设定要求时,综合考核评价应作降一级处理。

表 3 综合评价结果

评价结果	综合相对得分率	单项相对得分率
优秀	$\geq 90\%$	$\geq 70\%$
良好	$75\% \leq P < 90\%$	$\geq 60\%$
一般	$60\% \leq P < 75\%$	—

7 评价报告

燃煤烟气脱硫装备评价报告应至少包括：

- a) 燃煤系统环境保护工作概况；
- b) 燃煤烟气脱硫装备的系统流程和主要性能参数；
- c) 污染物排放指标所执行的标准；
- d) 运行效果评价试验；
- e) 环保性能指标；
- f) 资源能源消耗指标；
- g) 技术经济性能指标；
- h) 运行管理指标；
- i) 设备状况指标；
- j) 存在问题及整改建议；
- k) 综合评价结论；
- l) 附录(含重要运行数据、检测数据、批复文件、评分表等)。

附 录 A

(规范性附录)

燃煤烟气脱硫装备运行效果评价总表

燃煤烟气脱硫装备运行效果评价总表见表 A.1。

表 A.1 燃煤烟气脱硫装备运行效果评价总表

序号	一级评价指标	标准分/分	二级指标及评价
1	环保性能	50	见附录 C
2	资源能源消耗	10	见附录 D
3	技术经济性能	20	见附录 E
4	运行管理	10	见附录 F
5	设备状况	10	见附录 G
合计		100	

附 录 B
(资料性附录)

燃煤烟气脱硫装备基本信息表

燃煤烟气脱硫装备基本信息表见表 B.1。

表 B.1 燃煤烟气脱硫装备基本信息表

序号	信息名称	数据或信息说明
1	企业名称	
2	评价项目名称	
3	燃煤锅炉基本信息	
3.1	燃煤锅炉主要设备参数	
3.2	设计煤质参数、实际使用煤质参数	入炉煤分析报告
4	燃煤烟气脱硫装备基本信息	
4.1	主要设计文件	主要设计文件、图纸及设计变更资料、技术协议
4.2	主要设备资料	装备主要供应商的国别、单位等信息
4.3	各岗位操作运行原始记录	DCS 数据记录和保存完整,运行检修维护台账完整
4.4	操作控制中心数据库数据	DCS 数据记录和保存完整
4.5	在线监测及数据	
4.6	人工取样分析数据	
4.7	设备检修记录	停炉检修及启炉、停炉记录资料,运行检修维护台账完整
5	吸收剂基本信息	
5.1	吸收剂名称、品位	
5.2	消耗及成本	
5.3	吸收剂的安全管理制度	消防措施、应急预案等
5.4	吸收剂的采购和运输	
6	防止二次污染基本信息	
6.1	脱硫副产物名称、含水量	
6.2	脱硫副产物的用途、去向	
6.3	废水排放	
6.4	噪声	
7	统计信息	
7.1	运行时间(h)	评价期间运行时间记录资料,包括机组运行小时数,脱硫装备运行小时数和利用小时数
7.2	发电量(kW·h)	
7.3	吸收剂、水、电、蒸汽及压缩空气等消耗	

表 B.1 (续)

序号	信息名称	数据或信息说明
7.4	管理维护成本	
8	环境检测信息	环保部门对被评价燃煤烟气脱硫装备排放指标的 检测资料,包括烟气、炉渣、烟尘、废水、厂界大气、 噪声等检测资料
9	其他	
9.1	环境影响评价报告及其批复文件	
9.2	安全性评价报告	
9.3	脱硫装备的节能评价报告	
9.4	脱硫装备的相关试验报告	含优化调整或诊断评估报告
9.5	建设项目总投资、环保设施投资、燃煤烟气脱硫装 备系统投资	
9.6	竣工验收资料	
9.7	管理制度	能反映燃煤烟气脱硫装备运行管理水平的资料

附 录 C
(规范性附录)

燃煤烟气脱硫装备环保性能评价表

燃煤烟气脱硫装备环保性能评价表见表 C.1。

表 C.1 燃煤烟气脱硫装备环保性能评价表(50 分)

序号	二级评价指标	标准分		评价方法
1	SO ₂ 排放浓度	25 分	15 分	现场检测。SO ₂ 排放浓度依据 5.2.2 中表 1 的分级,对应标准分:A 级为 15 分、B 级为 9 分、C 级为 0 分
			10 分	报表统计日平均值。SO ₂ 排放浓度依据 5.2.2 中表 1 的分级,对应标准分:A 级为 10 分、B 级为 6 分、C 级为 0 分
2	脱硫效率	5 分		现场检测。脱硫效率分级,湿法:A 级,≥98%;B 级,≥95%,且<98%;C 级,<95%。干法/半干法:A 级,≥92%;B 级,≥85%,且<92%;C 级,<85%。对应标准分:A 级为 5 分,B 级为 3 分,C 级为 0 分
3	烟(粉)尘排放浓度	4 分		现场检测。烟(粉)尘排放浓度依据 5.2.2 中表 1 的分级,对应标准分:A 级为 4 分、B 级为 2 分、C 级为 0 分
4	汞(Hg)排放浓度	3 分		依据 HJ 543 现场检测。排放浓度分级:A 级,≤15 μg/m ³ ;B 级,>15 μg/m ³ ,且≤30 μg/m ³ ;C 级,>30 μg/m ³ 。对应标准分:A 级为 3 分,B 级为 1.5 分,C 级为 0 分
5	SO ₃ 排放浓度	2 分		现场检测。对于干法脱硫,≤10 mg/m ³ 为 2 分,否则,0 分。湿法脱硫 SO ₃ 排放浓度分级:一般地区 A 级,≤15 mg/m ³ ;B 级,>15 mg/m ³ ,且≤20 mg/m ³ ;C 级,>20 mg/m ³ 。特殊地区 A 级,≤20 mg/m ³ ;B 级,>20 mg/m ³ ,且≤30 mg/m ³ ;C 级>30 mg/m ³ 。对应标准分:A 级为 2 分,B 级为 1 分,C 级为 0 分
6	雾滴浓度	2 分		现场检测,仅针对各类湿法脱硫,其他技术法脱硫记为 2 分。雾滴浓度分级:A 级,≤50 mg/m ³ ;B 级,>50 mg/m ³ ,且≤75 mg/m ³ ;C 级,>75 mg/m ³ 。对应标准分:A 级为 2 分,B 级为 1 分,C 级为 0 分
7	脱硫废水	3 分		现场检测。无工艺废水直接排放,有独立的废水处理系统且达到 DL/T 997 或 GB 8978 的要求,或经处理后满足进污水管网条件要求,为 3 分;否则,0 分
8	脱硫固废	1 分		现场检查,不大于脱硫副产品日产设计量的 10%,为 1 分;否则,0 分
9	噪声	2 分		风机噪声执行 GB/T 2888、JB/T 8690,其他设备噪声宜不大于 85 dB(A),控制室噪声宜不大于 60 dB(A)。现场检测,每一项都达到要求为 2 分,否则,0 分
10	其他气态污染物	3 分		现场检测,氯化氢(HCl)、氟化氢(HF)达到 GB/T 16157 的排放要求,氨法脱硫氨逃逸浓度达到 HJ 2001—2010 中 5.17 的要求为 3 分;否则,0 分

附 录 D
(规范性附录)

燃煤烟气脱硫装备资源能源消耗评价表

燃煤烟气脱硫装备资源能源消耗评价见表 D.1。

表 D.1 燃煤烟气脱硫装备资源能源消耗评价表(10 分)

序号	二级评价指标	标准分	评价方法
1	单位脱硫吸收剂消耗	2.5 分	根据脱硫装备系统进出口 SO ₂ , 现场检测计算 SO ₂ 脱除总量, 吸收剂按 100% 含量, 以钙(Ca)计, 其他不同吸收剂按钙(Ca)与 SO ₂ 等当量换算。单位吸收剂消耗分级为: 湿法(以 Ca 计): A 级, ≤0.645 t/tSO ₂ ; B 级, >0.645 t/tSO ₂ , 且 ≤0.793 t/tSO ₂ ; C 级, >0.793 t/tSO ₂ 。干法/半干法(以 Ca 计): A 级, ≤0.83 t/tSO ₂ ; B 级, >0.83 t/tSO ₂ , 且 ≤1.50 t/tSO ₂ ; C 级, >1.50 t/tSO ₂ 。对应标准分: A 级为 2.5 分、B 级为 1.3 分、C 级为 0 分
2	单位脱硫水耗	2.5 分	按 GB/T 21508 测得水量消耗量, 单位水量消耗分级为: A 级, ≤10.0 t/tSO ₂ ; B 级, >10.0 t/tSO ₂ , 且 ≤20.0 t/tSO ₂ ; C 级, >20.0 t/tSO ₂ 。对应标准分: A 级为 2.5 分、B 级为 1.3 分、C 级为 0 分
3	单位脱硫综合能耗	5 分	单位脱硫综合能耗分级为: A 级, ≤86 kgce/tSO ₂ ; B 级, >86 kgce/tSO ₂ , 且 ≤140 kgce/tSO ₂ ; C 级, >140 kgce/tSO ₂ 。对应标准分: A 级为 5 分、B 级为 3 分、C 级为 0 分

附 录 E
(规范性附录)

燃煤烟气脱硫装备技术经济性能评价表

燃煤烟气脱硫装备技术经济性能评价见表 E.1。

表 E.1 燃煤烟气脱硫装备技术经济性能评价表(20 分)

序号	二级评价指标	标准分	评价方法
1	装备可用率	3 分	根据报表统计数据,装备可用率评价分级为:A 级, $\geq 98\%$;B 级, $\geq 95\%$,且 $< 98\%$;C 级, $< 95\%$ 。对应标准分:A 级为 3 分、B 级为 1.5 分、C 级为 0 分
2	系统阻力	3 分	现场检测,湿法脱硫的系统阻力(不含 GGH 的阻力)评价分级为:A 级, $\leq 1\ 800\ \text{Pa}$;B 级, $> 1\ 800\ \text{Pa}$,且 $\leq 3\ 000\ \text{Pa}$;C 级, $> 3\ 000\ \text{Pa}$ 。干法/半干法脱硫的系统阻力评价分级为:A 级, $\leq 3\ 200\ \text{Pa}$;B 级, $> 3\ 200\ \text{Pa}$,且 $\leq 4\ 000\ \text{Pa}$;C 级, $> 4\ 000\ \text{Pa}$ 。对应标准分:A 级为 3 分、B 级为 1.5 分、C 级为 0 分
3	负荷适应性	2 分	满足机组不同负荷的运行要求,2 分,否则为 0 分
4	副产品综合利用率	2 分	根据报表统计数据。副产品综合利用率评价分级为:A 级, $\geq 90\%$;B 级, $\geq 70\%$,且 $< 90\%$;C 级, $< 70\%$ 。对应标准分:A 级为 2、B 级为 1、C 级为 0
5	单位二氧化硫脱除成本	8 分	根据报表数据统计运行成本,单位二氧化硫脱除成本分级为:A 级, $\leq 1\ 500\ \text{元/tSO}_2$;B 级, $> 1\ 500\ \text{元/tSO}_2$,且 $\leq 3\ 000\ \text{元/tSO}_2$;C 级, $> 3\ 000\ \text{元/tSO}_2$ 。对应标准分:A 级为 8 分、B 级为 5 分、C 级为 0 分
6	单位占地面积	1 分	根据平面布置图得到脱硫装备系统总占地面积,总占地面积除以所对应机组的装机容量。单位占地面积分级为:A 级, $\leq 10.0\ \text{m}^2/\text{MW}$;B 级, $> 10.0\ \text{m}^2/\text{MW}$,且 $\leq 20.0\ \text{m}^2/\text{MW}$;C 级, $> 20.0\ \text{m}^2/\text{MW}$ 。对应标准分:A 级为 1 分、B 级为 0.5 分、C 级为 0 分
7	单位投资	1 分	根据脱硫工程竣工决算得到脱硫装备系统总投资,总投资除以对应机组的装机容量。单位投资分级为:A 级, $\leq 20\ \text{万元/MW}$;B 级, $> 20\ \text{万元/MW}$,且 $\leq 100\ \text{万元/MW}$;C 级, $> 100\ \text{万元/MW}$ 。对应标准分:A 级为 1 分、B 级为 0.5 分、C 级为 0 分

附 录 F
(规范性附录)

燃煤烟气脱硫装备运行管理评价表

燃煤烟气脱硫装备运行管理评价见表 F.1。

表 F.1 燃煤烟气脱硫装备运行管理评价表(10 分)

序号	二级评价指标	标准分	评价方法
1	运行管理	5 分	运行记录、台账记录完整,符合 HJ 2040 要求 2 分,否则 0 分
			检测分析报告、化学分析记录齐全详细,符合 HJ 2040 要求 2 分,否则 0 分
			运行人员持证上岗,符合 HJ 2040 要求 1 分,否则 0 分
2	检修及维护管理	5 分	检修及维护记录、台账记录完整,符合 HJ 2040 要求 2 分,否则 0 分
			设备台账完整,符合 HJ 2040 要求 2 分,否则 0 分
			检修及维护人员持证上岗,符合 HJ 2040 要求 1 分,否则 0 分

附 录 G
(规范性附录)

燃煤烟气脱硫装备设备状况评价表

脱硫装备设备状况评价见表 G.1。

表 G.1 脱硫装备设备状况评价表(10 分)

序号	二级评价指标	标准分	评价方法
1	烟道系统	2 分	增压风机(若有)、烟道及其配套设备没有异常 2 分,否则 0 分
2	吸收塔系统	2 分	SO ₂ 吸收塔系统没有“跑冒滴漏”现象;没有结垢及堵塞现象使阻力上升过快;泵(如:循环泵)、风机(如:氧化风机)等没有异常 2 分,否则 0 分
3	吸收剂制备系统	2 分	吸收剂制备及配套设备、吸收剂储存和输送设备等没有异常 2 分,否则 0 分
4	副产品处理系统	2 分	脱硫副产品处理的设备、管道、泵、储存和输送设备等没有异常 2 分,否则 0 分
5	废水处理系统	1 分	海水脱硫曝气以及其他脱硫的泵、加药系统、污泥处理等废水处理设备没有异常 1 分,否则 0 分
6	在线检测系统	1 分	依据 HJ/T 75、HJ/T 76,检查运行记录及设备台账。CEMS、pH 计、二氧化硫分析仪、吸收液密度测定仪(若有)等没有异常 1 分,否则 0 分