

锅炉节能环保法规标准体系

中国特种设备检测研究院

管 坚

2016.04 济南

010-59068091

guanjian@csei.org.cn

主要内容

一 锅炉节能环保法规法规体系

二 锅炉节能标准体系

三 中外锅炉测试评价类标准差异

一、锅炉节能环保法律法规体系

法律

中华人民共和国特种设备安全法
中华人民共和国节约能源法
中华人民共和国大气污染防治法

法规

特种设备安全监察条例

规章

高耗能特种设备节能监管办法

技术规范

TSG G0002-2010锅炉节能技术监督管理规程
TSG G0003-2010工业锅炉能效测试与评价规则
TSG G1001-201X锅炉设计文件鉴定规则

1、特种设备安全法

2014年1月1日起实施

第三条 特种设备安全工作应当坚持安全第一、预防为主、节能环保、综合治理的原则。

第七条 特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规，建立、健全特种设备安全和节能责任制度，加强特种设备安全和节能管理，确保特种设备生产、经营、使用安全，符合节能要求。

第十九条 特种设备生产单位应当保证特种设备生产符合安全技术规范及相关标准的要求，对其生产的特种设备的安全性能负责。不得生产不符合安全性能要求和能效指标以及国家明令淘汰的特种设备。

2、节约能源法

2008年4月1日起实施

第十六条：对高耗能的特种设备，按照国务院的规定实行**节能审查和监管**。

3、大气污染防治法

2016年1月1日起实施

第十三条 制定燃煤、石油焦、生物质燃料、涂料等含挥发性有机物的产品、烟花爆竹以及锅炉等产品的质量标准，应当明确大气环境保护要求。

第四十条 县级以上人民政府质量监督部门应当会同环境保护主管部门对锅炉生产、进口、销售和使用环节执行环境保护标准或者要求的情况进行监督检查；不符合环境保护标准或者要求的，不得生产、进口、销售和使用。

第一百零七条 违反本法规定，生产、进口、销售或者使用不符合规定标准或者要求的锅炉，由县级以上人民政府质量监督、环境保护主管部门责令改正，没收违法所得，并处二万元以上二十万元以下的罚款。

4、特种设备安全监察条例

涉及18项条款，确立了三项基本制度

(一) 锅炉设计文件节能审查制度

(二) 锅炉定型产品能效测试制度

(三) 在用锅炉定期能效测试制度

5、高耗能特种设备节能监督管理办法

共五章三十六条，主要包括

高耗能特种设备的定义、范围、监管体制和基本原则等；

高耗能特种设备生产、使用环节的节能要求；
节能工作的监督管理等。

设计文件鉴定
产品能效测试
监督检验
出厂文件

建立健全的管理制度
按设计要求配备、安装辅机设备
记录相关数据
定期能效检查
严禁使用国家明令淘汰的设备

6、TSG G0002-2010锅炉节能技术监督管理规程

- ☆规定了锅炉及其系统节能方面的基本要求。
- ☆对锅炉设计、制造、安装、改造、维修、使用、检验检测作提出了技术要求。（侧重于技术）



6、TSG G0002-2010锅炉节能技术监督管理规程

设计

- ★设计文件（计算文件、设计说明书、安装使用说明书）
- ★热效率、排烟温度、过量空气系数符合规范要求
- ★锅炉结构、燃烧设备应安全、节能
- ★锅炉保温设计和检查孔设置合理
- ★锅炉计量、检测、控制仪表的配置满足规程要求
- ★锅炉系统、辅机匹配，鼓励能源梯级利用



6、TSG G0002-2010锅炉节能技术监督管理规程

制造、安装、改造与维修

- ☆ 锅炉产品能效达到规定指标要求
- ☆ 向使用单位提供锅炉产品能效测试报告
- ☆ 锅炉及系统安装、改造、维修，不降低能效指标
- ☆ 其他规定



6、TSG G0002-2010锅炉节能技术监督管理规程

使用管理

- ☆ 锅炉使用单位应建立并实施节能管理制度
- ☆ 锅炉使用单位应建立能效考核、奖惩工作机制
- ☆ 锅炉使用单位应对锅炉进行定期能效测试
- ☆ 其他规定



6、TSG G0002-2010锅炉节能技术监督管理规程

监督管理

- ☆办理使用登记，需提供锅炉产品能效相关情况（测试报告）
- ☆锅炉能效指标不符合要求，不得使用登记
- ☆附件：锅炉能效指标要求



7、TSG G0003-2010工业锅炉能效测试与评价规则

提出四种能效测试及评价方法：

☆ 定型产品热效率测试

☆ 锅炉运行工况热效率详细测试

☆ 锅炉运行工况热效率简单测试（对在用锅炉进行主要参数的简单测试，用于快速判定锅炉运行能效状况）

☆ 锅炉及其系统运行能效评价

7、TSG G0003-2010工业锅炉能效测试与评价规则

定型产品和运行工况详细测试

测试方法

☆对手烧锅炉、下饲式锅炉、电加热锅炉
正平衡法

☆对于额定蒸发量（额定热功率） $\geq 20\text{t/h}$
（14MW）的锅炉 反平衡法

☆其余锅炉均 正平衡法+反平衡法

具体测试方法和计算公式

GB/T 10180-2003）第5章至第11章

7、TSG G0003-2010工业锅炉能效测试与评价规则

测试要求

- ☆定型产品测试 额定工况
- ☆运行详细测试 按实际运行工况
- ☆测试次数 定型 ≥ 2 次 在用1次

测试结果评定

- ☆每次测试的正、反平衡的效率之差 $\leq 5\%$
- ☆两次测试正平衡或反平衡效率之差 $\leq 2\%$
- ☆燃油、燃气和电加热锅炉各种平衡的效率之差 $\leq 1\%$

7、TSG G0003-2010工业锅炉能效测试与评价规则

锅炉及其系统运行能效评价

- ★在一定运行周期内产生蒸汽量或者输出热量，燃料、电、水消耗计量数据的统计、计算和分析，对其能效状况进行总体评价。
- ★计算出单台锅炉或锅炉房系统单位蒸发量或者单位输出热量所消耗的燃料量、电量、水量等

7、TSG G0003-2010工业锅炉能效测试与评价规则

与GB10180的区别：

- ☆ 目前标准未覆盖不同类型测试要求；
- ☆ 提高测试精度，优化测试方法。

二、锅炉节能环保标准体系

I、指标类标准

1	GB24500-2009工业锅炉能效限定值及能效等级	在修订
2	余热锅炉能源利用效率指标及分级	待立项
3	工业锅炉系统能源利用效率指标及分级	在起草
4	JB/T 50158-1999工业锅炉房能耗分等	
5	锅炉系统节能标准化管理分等规定	待立项
6	GB13271-2014锅炉大气污染物排放标准	

二、锅炉节能环保标准体系

2、测试评价类标准

1	NB/T 47035-2013 工业锅炉系统能效评价导则	
2	GB/T 10180-2003 工业锅炉热工性能试验规程	需修订 合并
3	GB/T 10820-2011 生活锅炉热效率及热工试验方法	
4	GB 10184-1988 电站锅炉性能试验规范	需修订
5	GB/T 10863-2011 烟道式余热锅炉热工试验方法	需修订
6	管壳式余热锅炉热工试验方法	待立项
7	冷凝式锅炉热工性能试验方法	在起草
8	热管锅炉热工性能试验方法	待立项
9	DL/T 964-2005 循环流化床锅炉性能试验规程	
10	工业锅炉全生命周期经济性评价导则	待立项
11	GB/T 15317-2009 燃煤工业锅炉节能监测	需修订

二、锅炉节能环保标准体系

2、测试评价类标准

12	蒸汽加热设备节能监测方法	需修订
13	GB/T 17719-2009 工业锅炉及火焰加热炉烟气余热资源量计算方法与利用导则	需修订
14	节能量测量和验证技术要求 工业锅炉系统	已立项
15	燃煤锅炉能源统计实施办法	待立项
16	锅炉系统节能标准化管理评价规则	待立项
17	GB/T 21923-2008 固体生物质燃料检验通则	



二、锅炉节能环保标准体系

2、测试评价类标准

18	GB5468 锅炉烟尘测试方法	
19	GB/T16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	
20	HJ/T42 固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	
21	HJ/T43 固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺光光度法	
22	HJ/T56 固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	
23	HJ/T57 固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	
24	HJ/T398 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度法	
25	HJ543 固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）	
26	HJ629 固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	
27	HJ692 固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法	
28	HJ693 固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法	

二、锅炉节能环保标准体系

有问题

3、使用类标准

1	GBT 17954-2007 工业锅炉经济运行	需修订 合并
2	JB/T10354- 2002 工业锅炉运行规程	
3	GB/T18292-2009 生活锅炉经济运行	
4	GB/T 19065-2011 电加热锅炉系统经济运行	
5	工业锅炉节能管理与评价规则	待立项
6	电站锅炉节能管理与评价规则	待立项

二、锅炉节能标准体系

4、锅炉设计、制造类标准

1	GB16507水管锅炉	需修订
2	GB16508锅壳锅炉	需修订
3	GB/T 18750-2008生活垃圾焚烧炉及余热锅炉	需修订
4	生物质锅炉	已立项
5	JB/T 10094-2002工业锅炉通用技术条件	需修订
6	JB/T 3271-2002链条炉排技术条件	需修订
7	JB/T 3726-1999锅炉除渣设备通用技术条件	需修订
8	JB/T 10355-2002锅炉用抛煤机技术条件	需修订

二、锅炉节能环保标准体系

	4、设计、制造类标准	
9	JB/T 8984-1999 工业锅炉活动炉拱技术条件	需修订
10	JB/T 7985-2002 小型锅炉和常压热水锅炉技术条件	需修订
11	JB/T 10356-2002 流化床燃烧设备技术条件	需修订
12	烟道式余热锅炉通用技术条件	已立项
13	氧气转炉余热锅炉技术条件	已立项
14	燃气-蒸汽联合循环余热锅炉技术条件	已立项
15	GB/T 18855-2008 水煤浆技术条件	
16	GB/T 18342-2009 链条炉排锅炉用煤技术条件	
17	工业锅炉系统节能设计与节能评价导则	已报批

二、锅炉节能环保标准体系

4、设计、制造类标准

18	锅炉水动力计算方法（JB/T 8659-1997热水锅炉水动力计算方法）	待立项
19	锅炉烟风阻力计算方法	待立项
20	锅炉热力计算方法	待立项
21	工业锅炉燃烧设备设计导则	待立项
22	电站锅炉等离子燃烧器	待立项
23	工业锅炉炉排技术条件	待立项
24	JB/T 10440-2004 大型煤粉锅炉炉膛及燃烧器性能设计规范	需修订
25	JB/T 4194-1999 锅炉直流式煤粉燃烧器制造技术条件	需修订

二、锅炉节能环保标准体系

5、水质标准

1	GB/T1576-2008工业锅炉水质	需修订
2	GB/T12145-2008火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量	需修订
3	GB/T16811-2005工业锅炉水处理设施运行效果与监测	需修订
4	GB/T 13922-2011锅炉水处理设备性能试验	需修订



三、中外锅炉测试评价类标准差异

	GB24500	TSG G0002	美国EPA	欧盟	日本
产品热效率 Product thermal efficiency	额定负荷 rated load	额定负荷 rated load	/	不同负荷的平均值 Average of different loads	/
热效率曲线 Thermal efficiency curve	/	/	/	要求 Yes	/
运行热效率 Operating thermal efficiency	/	一般大于限定值的90% Greater than 90% allowable value usually	年平均热效率 AFUE	不同负荷热效率 different loads	领跑者制度 Top runner
排烟温度指标Flue gas temperature	/	限定值 allowable value	/	/	限定值 目标值 allowable value Object value
过量空气系数 excess air coefficient	/	限定值 allowable value	/	/	限定值 目标值 allowable value Object value



三、中外锅炉测试评价类标准差异

测试方法及结果评定

	GB10180	GB10184	ASME PTC4	EN12592
测试方法 Test method	1、反平衡 2、反平衡+正平衡 3、正平衡	反平衡或正平衡	反平衡或正平衡	反平衡或正平衡
热效率计算方法 Thermal efficiency calculation method	正平衡和反平衡热效率的平均值 Average of DM+IM efficiency	推荐用反平衡法计算热效率 Recommended using IM to calculate thermal efficiency	推荐用反平衡热效率 Recommended using IM to calculate thermal efficiency	1反平衡热效率 2正平衡试验(需给出主要的热损失) 1. IM thermal efficiency 2. DM thermal efficiency (main losses needed to list)
燃料发热量 calorific value	低位发热量 net calorific value	低位发热量 net calorific value	高位发热量 gross calorific value	高位发热量gross calorific value 低位发热量net calorific value
试验次数 Test times	2次	2次	至少1次 At least 1	至少1次 At least 1
不确定度分析 uncertainty analysis	/	误差分析 error analysis	不确定度分析 uncertainty analysis	不确定度分析 uncertainty analysis



三、中外锅炉测试评价类标准差异

测试数据要求

	GB10180	GB10184	ASME PTC4	EN12592	EN12593
采样方法 Sampling method	其他相同 (无脱硫剂) No desulfurizer, other same	基本相同 Basically the same	基本相同 Basically the same	基本相同 Basically the same	基本相同 Basically the same
输出能量测量方法 Output energy test method	其他相同 (无再热器) No reheater, other same	基本相同 Basically the same	基本相同 Basically the same	基本相同 Basically the same	其他相同 (无再热器) No reheater, other same
排烟温度与成分 测量 Flue gas temperature and analysis	代表点法 representative point method	网格法 grid method 代表点法 representative point method	网格法 grid method 代表点法 representative point method	网格法 grid method 代表点法 representative point method	网格法 grid method 代表点法 representative point method
进口空气温度测 量 Inlet air temperature	风机入口 Blower inlet	风机入口 Blower inlet	空气预热器入口 air pre-heater inlet	风机入口 Blower inlet	风机入口 Blower inlet
大气压力与温度 测量atmosphere P&t	不需要测量 NO	需要测量 Test	需要测量 Test	需要测量 Test	需要测量 Test
基准温度 reference temperature	环境温度 Environment temperature	25℃	25℃	25℃	25℃

谢谢聆听!

