

电力环保 II

火电排放标准出台， 最严格脱硝标准催生两千亿市场

事项

9 月 21 日，环保部公布了《火电厂大气污染物排放标准 GB13223-2011》，详细规定了二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞等污染物排放限值，将取代现行的《火电厂大气污染物排放标准 GB13223-2003》，电力环保各细分行业全面受益。脱硝标准继续严格执行，除 W 火焰炉、循环流化床锅炉以及 2003 年 12 月 31 日前建成的锅炉外，其他机组都将执行 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。史上最严格的脱硝标准已出台，将催生 2000 亿左右的市场，我们认为低氮燃烧器配合 SCR 脱硝技术是最适宜的方法。

主要观点

与此前公布的第二次征求意见稿相比有如下几个特点：

1. 脱硝标准严格执行，除 W 火焰炉、循环流化床锅炉以及 2003 年 12 月 31 日前建成的锅炉外，其他机组都将执行 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准。

此前第二次意见稿出台时，引起业内不小的争论，因为其标准相当于世界上最严格的标准， $100\text{mg}/\text{m}^3$ 究竟会不会执行这么严格的标准。本次公布的标准，是 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以看出政府在污染物治理方面的坚定态度。

针对这个标准，采用低氮燃烧器并配合 SCR 尾部脱硝是最经济有效的方式。

一方面电厂要通过低氮燃烧技术在燃烧过程中降低氮氧化物的产生，节约了尾部 SCR 催化剂的用量；另一方面需要 SCR 这样的尾部脱硝工艺进一步配合，才能保证满足排放要求。二者配合使用才是最经济有效的脱硝手段。为此，我们强烈推荐低氮燃烧技术的龙头企业龙源技术，推荐 SCR 催化剂的生产企业九龙电力。

2. 二氧化硫标准严格，考验企业运营能力。

本次公布的二氧化硫的标准除高硫煤地区外，降至 $100/200\text{mg}/\text{m}^3$ ，这与此前公布的征求意见稿一致，这就对脱硫运营企业管理和控制的能力要求有所提高。先行进入脱硫 BOT 行列的企业积累了大量的脱硫工程经验，将受益最大。为此我们推荐龙净环保、九龙电力和国电清新等脱硫运营企业。

3. 烟尘控制，布袋除尘器相关公司受益最大。

对于烟尘的控制指标由 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 下降至 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （重点地区 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。这意味着原来火电厂的电除尘器很难满足要求，需要逐渐改用布袋除尘器才能满足要求。如果燃煤电厂逐渐改用布袋除尘器，预计“十二五”期间，火电厂用的布袋除尘器的整机的市场容量将有望达到 300 亿，滤料有望达到 70 亿。布袋除尘器的整机生产和滤料生产企业科林环保、菲达环保、龙净环保、三维丝等均将受益。

证券分析师： 李大军

执业编号： S0360511070002

联系人： 谢天卉

Tel: 010-59370817

Email: xietianhui@hczq.com

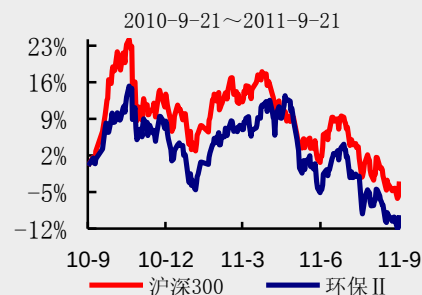
行业评级

行业评级：	推荐
评级变动：	维持

推荐公司及评级

公司名称及代码	评级
龙源技术（300105）	强推
九龙电力（600292）	推荐
龙净环保（600388）	推荐
国电清新（002573）	推荐

行业表现对比图(近 12 个月)



相关研究报告

《节能减排方案公布，多项举措助力环保产业发展》	2011-09-08
《城市垃圾处理行业发展有望提速》	2011-03-24
《火电厂排放标准日趋严格，电力环保企业受益多》	2011-02-09
《万亿投资将启动，脱硝固废机会多》	2010-12-23

4.时间节点，略有延后

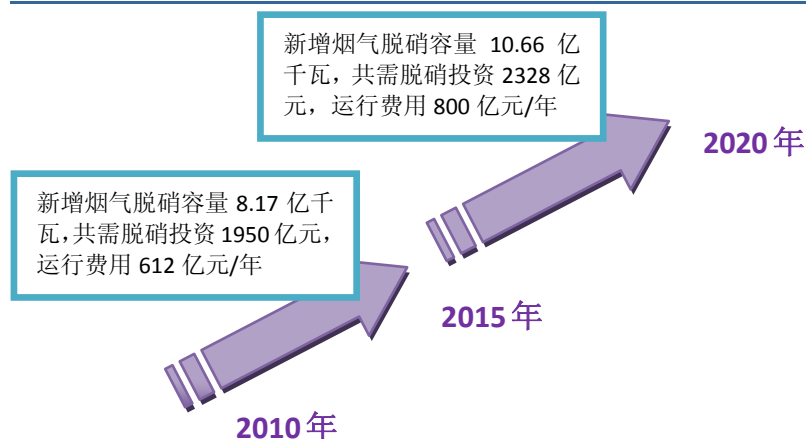
对于现有机组，实行新标准的时间节点上延至 2014 年 7 月 1 日，相对于以前公布的 2014 年 1 月 1 日略有延后，但考虑标准出台较晚等因素，也是合情合理。这也给电力企业留出更多时间完成相应改造，确保现有机组能在 2014 年 7 月 1 日时执行新的标准。

5.我们预测新标准带来的市场将达 1500-2000 亿元

环保部根据新标准测算后认为，若对新建和 2004 年至 2011 年底期间通过环评审批的现有燃煤火力发电锅炉全部实施烟气脱硝，对 2003 年底前建成的火电机组部分实施烟气脱硝，则新标准实施后，到 2015 年，需要新增烟气脱硝容量 8.17 亿千瓦，共需脱硝投资 1950 亿元，2015 年需运行费用 612 亿元/年。到 2020 年，需要新增烟气脱硝容量 10.66 亿千瓦，共需脱硝投资 2328 亿元，2020 年需运行费用 800 亿元/年。

我们预测新标准将带来至少 1700 亿的市场，其中含脱硝剂费用约 500 亿元，脱硝还原剂的费用约 600 亿元，脱硝工程建设费用，约 400 亿元，低氮燃烧器约 200 亿。

图表 1 环保部对新标准实施后脱硝市场容量的预测



数据来源：上海证券报, 华创证券研究所

公司名称及代码	评级	PE			EPS		
		11	12	13	11	12	13
龙源技术 (300105)	强推	43	28	22	1.30	1.96	2.52
九龙电力 (600292)	推荐	57	30	20	0.24	0.45	0.70
龙净环保 (600388)	推荐	20	19	17	1.23	1.32	1.40
国电清新 (002573)	推荐	49	28	20	0.40	0.70	0.97

附件 1：几次排放标准的限值

图表 1 GB13223-2003 年标准的排放限值

烟尘最高允许排放浓度（单位：mg/m³）					
时段	第 1 时段		第 2 时段		第 3 时段
实施时间	2005 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日	2005 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日	2004 年 1 月 1 日
燃煤锅炉	300	200	200	50	50
	600		500	100	100
			200	200	
燃油锅炉	200	100	100	50	50
火力发电锅炉二氧化硫最高允许排放浓度（单位：mg/m³）					
时段	第 1 时段		第 2 时段		第 3 时段
实施时间	2005 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日	2005 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日	2004 年 1 月 1 日
燃煤锅炉及燃油锅炉	2100	1200	2100	400	400
			1200	1200	800
					1200
火力发电锅炉及燃气轮机氮氧化物最高允许排放浓度（单位：mg/m³）					
时段			第 1 时段	第 2 时段	第 3 时段
实施时间			2005 年 1 月 1 日	2005 年 1 月 1 日	2004 年 1 月 1 日
燃煤锅炉	Vdaf<10%		1500	1300	1100
	10%≤Vdaf ≤20%		1100	650	650
	Vdaf >20%				450
燃油锅炉			650	400	200
燃气轮机组	燃油				150
	燃气				80

资料来源：华创证券研究所整理

图表 2 首次征求意见稿的排放限值

烟尘最高允许排放浓度（单位：mg/m ³ ）					
时段	第 1 时段		第 2 时段		第 3 时段
实施时间	2010 年 1 月 1 日	2015 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日	2015 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日
燃煤锅炉	50	50	50	30	30
	100	100	100	100	100
	200		200		
以燃油为燃料的锅炉及燃气轮机	50	50	50	30	30
	100				
以燃气为燃料的锅炉及燃气轮机	5	5	5	5	5
	50	30	50	30	30
火力发电锅炉二氧化硫最高允许排放浓度（单位：mg/m ³ ）					
时段	第 1 时段		第 2 时段		第 3 时段
实施时间	2010 年 1 月 1 日	2015 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日	2015 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日
燃煤锅炉及燃油锅炉	400	200	400	200	200
	1200	400	800	400	400
		800	1200		
燃气锅炉及燃气轮机	35	35	35	35	35
	200	200	200	200	200
火力发电锅炉及燃气轮机氮氧化物最高允许排放浓度（单位：mg/m ³ ）					
时段	第 1 时段		第 2 时段		第 3 时段
实施时间	2010 年 1 月 1 日	2015 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日	2015 年 1 月 1 日	2010 年 1 月 1 日

		1月1日	1月1日	1月1日	1月1日	
燃煤锅炉	$Vdaf < 10\%$	1300	重点地区：200 其他地区：400	1100	重点地区：200 其他地区：400	重点地区：200 其他地区：400
	$10\% \leq Vdaf \leq 20\%$	1100		650		
	$Vdaf > 20\%$	650		450		
燃油锅炉及 燃气锅炉	天然气	200	150	200	150	150
	燃油或 其他气体燃料	400	200	200	200	200
		650		400		
燃气轮机组	天然气		80	80	50	50
	燃油或 其他气体燃料		150	150	120	120

资料来源：华创证券研究所整理

图表 3 二次征求意见稿排放限值

序号	燃料和热能转化设施类型	污染物项目	适用条件	限值	污染物排放监控位置
1	燃煤锅炉	烟尘	全部	30	烟囱或烟道(4)
		二氧化硫	全部	100 ⁽¹⁾ 200 400 ⁽²⁾	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	全部	100 200 ⁽³⁾	
		汞及其化合物	全部	0.03 ⁽¹⁾	
2	以油为燃料的锅炉 或燃气轮机组	烟尘	全部	30	
		二氧化硫	全部	100 ⁽¹⁾ 200	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	燃油锅炉	100 ⁽¹⁾ 200	
			燃气轮机组	120	
3	以气体为燃料的锅炉 或燃气轮机组	烟尘	天然气锅炉及燃气轮机组	5	
			其他气体燃料锅炉及燃气轮机组	10	
		二氧化硫	天然气锅炉及燃气轮机组	35	
			其他气体燃料锅炉及燃气轮机组	100	
		氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	天然气锅炉	100	
			其他气体燃料锅炉	200	
			天然气燃气轮机组	50	
			其他气体燃料燃气轮机组	120	
4	燃煤锅炉，以油、 气体为燃料的锅炉 或燃气轮机组	烟气黑度(林格曼 黑度，级)	全部	1	烟囱排放口

注：(1) 新建火力发电锅炉执行该限值。

(2) 使用高硫煤地区的现有火力发电锅炉执行该限值。

(3) 2003 年 12 月 31 日前建成投产或通过建设项目环境影响报告书审批的燃煤锅炉执行该限值。

(4) 新建燃煤电厂污染物排放放在烟囱监控。

资料来源：华创证券研究所整理

图表 4 国家近期相关脱硝政策

颁发日期	出台部门	文件名称	政策要点
2009.1	广东省环境保护局	《火电厂大气污染物排放标准》DB44/612-2009	标准实施之日起的新建、扩建、改建电厂，执行氮氧化物排放 200mg/m ³ 的标准。
2009.3	环境保护部	2009-2010 年全国污染防治工作要点	在京津冀、长三角和珠三角地区，新建火电厂必须同步建设脱硝装置，2015 年年底前，现役机组全部完成脱硝改造。研究扶持政策，提高氮氧化物污染防治技术水平。
2009.6	环境保护部	火电厂大气污染物排放标准（征求意见稿）	2010 年 1 月 1 日起，大气污染重点控制区新建机组的 NO _x 排放限值为 200mg/m ³ ，其他地区新建机组执行 400mg/m ³ 的标准；2015 年 1 月 1 日起，全部机组按所在区域执行上述 NO _x 排放标准。
2010.1	环境保护部	火电厂氮氧化物防治技术政策	控制重点是全国范围内 200MW 及以上燃煤发电机组和热电联产机组以及大气污染重点控制区域内的所有燃煤发电机组和热电联产机组。
2010.2	环境保护部	火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法	标准规定了火电厂选择性催化还原法烟气脱硝工程的设计、施工、验收、运行和维护等应遵循的技术要求，可作为环境影响评价、工程设计与施工、项目鞠躬环境保护验收及建成后运行与管理的技术依据。
2010.5	环境保护部、国家发展改革委等 9 部门	关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见	到 2015 年，建立起比较完善的大气污染联防联控机制，形成区域大气环境管理的法规、标准和政策体系，使主要大气污染物排放总量显著下降，重点企业全面达标排放，建立氮氧化物排放总量控制制度。
2011.1	环境保护部、国家质检总局	火电厂大气污染物排放标准（第二次征求意见稿）	2003 年 12 月 31 日前建成投产或通过建设项目环境影响报告书审批的燃煤锅炉执行 200mg/m ³ ，其他情况执行 100mg/m ³
2011.9	环境保护部、国家质检总局	火电厂大气污染物排放标准	脱硝标准严格执行，除 W 火焰炉、循环流化床锅炉以及 2003 年 12 月 31 日前建成的锅炉外，其他机组都将执行 100mg/m ³ 的标准，现有机组 2014 年 7 月 1 日起执行

资料来源：华创证券研究所整理

附件 2：火电厂大气污染物排放标准 GB13223-2011



中华人民共和国国家标准

GB 13223-2011

代替GB13223-2003

火电厂大气污染物排放标准

Emission standard of air pollutants for thermal power plants

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2011-07-29发布

2012-01-01实施

环 境 保 护 部

国 家 质 量 监 督 检 验 检 疫 总 局

发 布

目 次

前 言	8
1 适用范围	9
2 规范性引用文件	9
3 术语和定义	9
4 污染物排放控制要求	10
5 污染物监测要求	12
6 实施与监督	13

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《国务院关于落实 科学发展观 加强环境保护的决定》等法律、法规，保护环境，改善环境质量，防治火电厂大气污染物排放造成的污染，促进火力发电行业的技术进步和可持续发展，制定本标准。

本标准规定了火电厂大气污染物排放浓度限值、监测和监控要求。 本标准首次发布于1991 年，1996 年第一次修订，2003 年第二次修订。 本次修订的主要内容：

——调整了大气污染物排放浓度限值；

——规定了现有火电锅炉达到更加严格的排放浓度限值的时限；

——取消了全厂二氧化硫最高允许排放速率的规定；

——增设了燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；

——增设了大气污染物特别排放限值。 火电厂排放的水污染物、恶臭污染物和环境噪声适用相应的国家污染物排放标准，产生固体废

物的鉴别、处理和处置适用国家固体废物污染控制标准。 自本标准实施之日起，火电厂大气污染物排放控制按本标准的规定执行，不再执行国家污染物

排放标准《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)中的相关规定。 地方省级人民政府对本标准未作规定的大气污染物项目，可以制定地方污染物排放标准；对本

标准已作规定的大气污染物项目，可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。 本标准由环境保护部科技标准司组织制订。 本标准起草单位：中国环境科学研究院、国电环境保护研究院。 本标准环境保护部2011 年7 月18 日批准。

本标准自2012 年1 月1 日起实施。 本标准由环境保护部解释。

火电厂大气污染物排放标准

1 适用范围

本标准规定了火电厂大气污染物排放浓度限值、监测和监控要求，以及标准的实施与监督等相关规定。

本标准适用于现有火电厂的大气污染物排放管理以及火电厂建设项目的环评、环境保护工程设计、竣工环境保护验收及其投产后的大气污染物排放管理。

本标准适用于使用单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤发电锅炉；各种容量的煤粉发电锅炉；单台出力 65t/h 以上燃油、燃气发电锅炉；各种容量的燃气轮机组的火电厂；单台出力

65t/h 以上采用煤矸石、生物质、油页岩、石油焦等燃料的发电锅炉。整体煤气化联合循环发电的燃气轮机组执行本标准中燃用天然气的燃气轮机组排放限值。

本标准不适用于各种容量的以生活垃圾、危险废物为燃料的火电厂。本标准适用于法律允许的污染物排放行为。新设立污染源的选址和特殊保护区域内现有污染源的管理，按照《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规和规章的相关规定执行。

2 规范性引用文件

本标准引用下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

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
HJ/T 42	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法
HJ/T 43	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法
HJ/T 56	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法
HJ/T 57	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法
HJ/T 75	固定污染源烟气排放连续监测技术规范
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
HJ/T 373	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范
HJ/T 398	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法
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 629	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法

《污染源自动监控管理办法》（国家环境保护总局令 第28号）

《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令 第39号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 火电厂 thermal power plant

燃烧固体、液体、气体燃料的发电厂。

3.2 标准状态 standard condition

烟气在温度为 273K，压力为 101325 Pa 时的状态，简称“标态”。本标准中所规定的大气污染物浓度均指标准状态下干烟气的数值。

3.3 氧含量 O₂ content

燃料燃烧时，烟气中含有的多余的自由氧，通常以干基容积百分数来表示。

3.4 现有火力发电锅炉及燃气轮机组 existing plant

指本标准实施之日前,建成投产或环境影响评价文件已通过审批的火力发电锅炉及燃气轮机组。

3.5 新建火力发电锅炉及燃气轮机组 new plant

指本标准实施之日起,环境影响评价文件通过审批的新建、扩建和改建的火力发电锅炉及燃气轮机组。

3.6 W型火焰炉膛 arch fired furnace

燃烧器置于炉膛前后墙拱顶,燃料和空气向下喷射,燃烧产物转折 180° 后从前后拱中间向上 排出而形成W 形火焰的燃烧空间。

3.7 重点地区 key region

指根据环境保护工作的要求,在国土开发密度较高,环境承载能力开始减弱,或大气环境容量 较小、生态环境脆弱,容易发生严重大气环境污染问题而需要严格控制大气污染物排放的地区。

3.8 大气污染物特别排放限值 special limitation for air pollutants

指为防治区域性大气污染、改善环境质量、进一步降低大气污染源的排放强度、更加严格地控 制排污行为而制定并实施的大气污染物排放限值,该限值的排放控制水平达到国际先进或领先程度, 适用于重点地区。

4 污染物排放控制要求

4.1 自2014 年7 月1 日起,现有火力发电锅炉及燃气轮机组执行表1 规定的烟尘、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度排放限值。

4.2 自2012 年1 月1 日起,新建火力发电锅炉及燃气轮机组执行表1 规定的烟尘、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度排放限值。

4.3 自2015 年1 月1 日起,燃烧锅炉执行表1 规定的汞及其化合物污染物排放限值。

图表1 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值

单位: mg/m³ (烟气黑度除外)

序号	燃料和热能转化设施类型	污染物项目	适用条件	限值	污染物排放监控位置
1	燃煤锅炉	烟尘	全部	30	烟囱或烟道
		二氧化硫	新建锅炉	100	
			现有锅炉	200 ⁽¹⁾	
				200	
				400 ⁽¹⁾	
2	以油为燃料的锅炉或燃气轮机组	氮氧化物 (以NO ₂ 计)	全部	100	
		二氧化硫	全部	200 ⁽²⁾	
			全部	0.03	
		烟尘	全部	30	
			新建锅炉及燃气轮机组	100	
			现有锅炉及燃气轮机组	200	
3	以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	氮氧化物 (以NO ₂ 计)	新建燃油锅炉	100	
			现有燃油锅炉	200	
		二氧化硫	燃气轮机组	120	
			天然气锅炉及燃气轮机组	5	
			其他气体燃料锅炉及燃气轮机组	10	
3	以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	天然气锅炉及燃气轮机组	5	
		二氧化硫	天然气锅炉及燃气轮机组	35	

资料来源: 华创证券研究所整理

序号	燃料和热能转化设施类型	污染物项目	适用条件	限值	污染物排放监控位置
		氮氧化物 (以NO ₂ 计)	其他气体燃料锅炉及燃气轮机组	100	
			天然气锅炉	100	
			其他气体燃料锅炉	200	
			天然气燃气轮机组	50	
			其他气体燃料燃气轮机组	120	
4	燃煤锅炉, 以油、气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	全部	1	烟囱排放口

注: (1) 位于广西壮族自治区、重庆市、四川省和贵州省的火力发电锅炉执行该限值。

(2) 采用W型火焰炉膛的火力发电锅炉, 现有循环流化床火力发电锅炉, 以及2003年12月31日前建成投产或通过建设项目环境影响报告书审批的火力发电锅炉执行该限值。

资料来源: 华创证券研究所整理

4.4 重点地区的火力发电锅炉及燃气轮机组执行表2规定的大气污染物特别排放限值。执行大气污染物特别排放限值的具体地域范围、实施时间, 由国务院环境保护行政主管部门规定。

图表 2 大气污染物特别排放限值 单位: mg/m³ (烟气黑度除外)

序号	燃料和热能转化设施类型	污染物项目	适用条件	限值	污染物排放监控位置
1	燃煤锅炉	烟尘	全部	20	烟囱或烟道
		二氧化硫	全部	50	
		氮氧化物(以NO ₂ 计)	全部	100	
		汞及其化合物	全部	0.03	
2	以油为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	全部	20	
		二氧化硫	全部	50	
		氮氧化物(以NO ₂ 计)	燃油锅炉	100	
			燃气轮机组	120	
3	以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	全部	5	
		二氧化硫	全部	35	
		氮氧化物(以NO ₂ 计)	燃气锅炉	100	
			燃气轮机组	50	
4	燃煤锅炉, 以油、气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	全部	1	烟囱排放口

资料来源: 华创证券研究所整理

4.5 在现有火力发电锅炉及燃气轮机组运行、建设项目竣工环保验收及其后的运行过程中, 负责监管的环境保护行政主管部门, 应对周围居住、教学、医疗等用途的敏感区域环境质量进行监测。建设项目的具体监控范围为环境影响评价确定的周围敏感区域; 未进行过环境影响评价的现有火力发电企业, 监控范围由负责监管的环境保护行政主管部门, 根据企业排污的特点和规律及当地的自然、气象条件等因素, 参照相关环境影响评价技术导则确定。地方政府应对本辖区环境质量负责, 采取措施确保环境状况符合环境质量标准要求。

4.6 不同时段建设的锅炉，若采用混合方式排放烟气，且选择的监控位置只能监测混合烟气中的大气污染物浓度，则应执行各时段限值中最严格的排放限值。

5 污染物监测要求

5.1 污染物采样与监测要求

5.1.1 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行，有废气处理设施的，应在该设施后监控。在污染物排放监控位置须设置规范的永久性测试孔、采样平台和排污口标志。

5.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，应按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。

5.1.3 污染物排放自动监控设备通过验收并正常运行的，应按照HJ/T 75 和HJ/T 76 的要求，定期对自动监测设备进行监督考核。

5.1.4 对企业污染物排放情况进行监测的采样方法采样频次采样时间和运行负荷等要求按GB/T 16157 和HJ/T 397 的规定执行。

5.1.5 对火电厂大气污染物的监测，应按照HJ/T 373 的要求进行监测质量保证和质量控制。

5.1.6 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》的规定，对排污状况进行监测，并保存原始监测记录。

5.1.7 对火电厂大气污染物排放浓度的测定采用表3 所列的方法标准。

图表 3 火电厂大气污染物浓度测定方法标准

序号	污染物项目	方法标准名称	方法标准编号
1	烟 尘	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 16157
2	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398
3	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法	HJ/T 56
		固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T 57
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629
4	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 紫外分光光度法	HJ/T 42
		固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
5	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)	HJ 543

资料来源：华创证券研究所整理

5.2 大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法

实测的火电厂烟尘、二氧化硫、氮氧化物和汞及其化合物排放浓度，必须执行 GB/T 16157 规定，按公式（1）折算为基准氧含量排放浓度。各类热能转化设施的基准氧含量按表4 的规定执行。

图表 4 基准氧含量

序号	热能转化设施类型	基准氧含量 (O ₂) /%
1	燃煤锅炉	6
2	燃油锅炉及燃气锅炉	3
3	燃气轮机组	15

资料来源：华创证券研究所整理

(1)

$$c = c' \times \frac{21 - O_2}{21 - O_2'}$$

式中：

- c ——大气污染物基准氧含量排放浓度， mg/m^3 ；
- c' ——实测的大气污染物排放浓度， mg/m^3 ；
- O_2' ——实测的氧含量，%；
- O_2 ——基准氧含量，%。

6 实施与监督

6.1 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门负责监督实施。

6.2 在任何情况下，火力发电企业均应遵守本标准的大气污染物排放控制要求，采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级环保部门在对企业进行监督性检查时，可以现场即时采样或监测结果，作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关环境保护管理措施的依据。

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明：

- 强推：预期未来 6个月内超越基准指数20%以上；
- 推荐：预期未来 6个月内超越基准指数10%—20%；
- 中性：预期未来 6个月内相对基准指数变动幅度在 -10%—10%之间；
- 回避：预期未来 6个月内相对基准指数跌幅在10%—20%之间。

行业投资评级说明：

- 推荐：预期未来3-6个月内该行业指数涨幅超过基准指数5%以上；
- 中性：预期未来3-6个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5%—5%；
- 回避：预期未来3-6个月内该行业指数跌幅超过基准指数5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师撰写本报告是基于可靠的已公开信息，准确表述了分析师的个人观点；分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成本公司对所述证券买卖的出价或询价。本报告所载信息均为个人观点，并不构成对所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有，本公司对本报告保留一切权利，未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华创证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场，请您务必对盈亏风险有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

利益冲突披露事项

华创证券研究所

地址：北京市海淀区复兴路 21 号海育大厦 7 层

邮编：100036

传真：010-59370801