

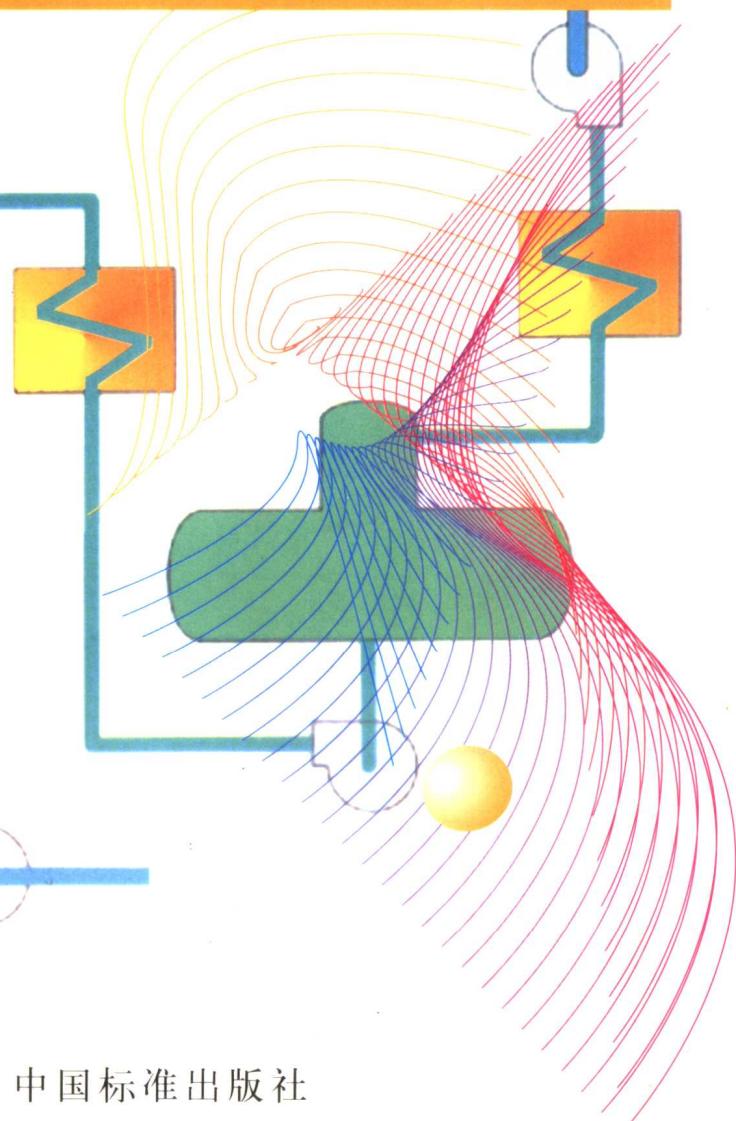
编写单位

华北电力节能检测中心  
山西电力节能检测中心  
河北电力节能检测中心  
内蒙古电力节能检测中心  
天津电力节能检测中心



# 电力节能检测实施细则

DIAN LI JIE NENG JIAN CE SHI SHI XI ZE



中国标准出版社

# 电力节能检测实施细则

华北电力节能检测中心  
山西电力节能检测中心  
河北电力节能检测中心 编  
内蒙古电力节能检测中心  
天津电力节能检测中心

中 国 标 准 出 版 社

## 内 容 提 要

本书是一部关于电力系统节能检测的实施细则。全书共分七章，不仅包括了火力发电厂机、炉、电气设备节能检测以及水轮机、环保设备效率、污染物排放、发电用煤检测，还包括了火力发电厂燃料、电、热、水、能量平衡；特别将电网线损的检测也编写在内。每项检测包括了检测目的、引用标准、适用范围、检测参数、检测方法、对工况及仪器仪表的要求、数据整理及计算方法、安全技术措施、检测结果评价诸项内容，因此覆盖面大，可操作性强。

本书是电力节能检测中心应备的工具书，也可作为电力生产、基建、管理、试验研究的工程技术人员的参考书。

## 电力节能检测实施细则

华北电力节能检测中心  
山西电力节能检测中心  
河北电力节能检测中心 编  
内蒙古电力节能检测中心  
天津电力节能检测中心

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码：100045

电 话：68533533

北京印刷七厂印刷

版权专有 不得翻印

\*

开本 787×1092 1/16 印张 16 $\frac{1}{4}$  字数 387 千字  
2000 年 7 月第一版 2000 年 7 月第一次印刷

\*

ISBN 7-5066-2086-3/TP · 624  
印数 1—5 000 定价 80.00 元



合理使用能源、节约能源是提高经济效益、保护环境的必要措施,是经济增长方式由粗放型向集约型转变及实施可持续发展战略的重要途径。

中华人民共和国《节约能源法》颁布实施之后,对重点用能单位(年综合能源消费总量一万吨标煤以上的用能单位)实施节能检测已被提到法律的高度来施行,是政府对能源利用状况的一种技术监督。电力工业在完成一二次能源转换的过程中,其一次能源的消费比重已占全国消费总量的30%以上;电力企业是技术密集、装备密集型企业,同时又是极其重要的耗能大户,因此积极、认真地开展电力节能检测工作意义重大。为此原国家电力工业部要求各电力集团公司、省(市、区)电力公司都要建立节能检测中心。在全国首批通过的电力节能检测中心中,华北、河北、山西、天津、内蒙古电力公司节能检测中心顺利通过认证并已开始进行节能检测工作。在工作中,依据一部科学严密、可操作性强的实施细则规范检测工作,是相当必要的。华北地区各电力节能检测中心集中了网内各专业节能方面的专家及经验丰富的工程技术人员共同编写了这部《电力节能检测实施细则》。这是一件十分有益且十分及时的工作,希望它能对广大电力节能工作者有所帮助。

黄毅诚

# 目 录

## 总 则

### 第一章 锅炉及附属设备节能检测

<b>第一节 基建、技改工程竣工验收</b>	
<b>性能检测</b>	
<b>一、锅炉热效率检测</b>	7
1 检测目的	7
2 引用标准	7
3 适用范围	7
4 检测参数	7
5 锅炉运行工况要求	8
6 检测方法及仪器设备	9
7 锅炉热效率的计算	17
8 检测结果及评价	20
<b>二、锅炉蒸发量、蒸汽压力、温度和再热蒸汽温度检测</b>	20
1 检测目的	20
2 引用标准	20
3 适用范围	20
4 检测参数	20
5 锅炉运行工况要求	21
6 检测方法及仪器设备	21
7 检测结果及评价	21
<b>三、锅炉最大出力检测</b>	21
1 检测目的	21
2 引用标准	21
3 适用范围	21
4 检测参数	21
5 机组运行工况要求	22
6 检测方法及仪器设备	22
<b>四、锅炉断油(气)最低出力检测</b>	23
1 检测目的	23
2 引用标准	23
3 适用范围	23
4 检测参数	23
5 锅炉运行工况要求	23
6 检测方法及仪器设备	23
7 特殊安全技术措施	23
8 检测结果及评价	24
<b>五、烟风道静压差检测</b>	24
1 检测目的	24
2 引用标准	24
3 适用范围	24
4 检测参数	24
5 锅炉运行工况要求	24
6 检测方法及仪器设备	24
7 静压差的计算	25
8 检测结果及评价	25
<b>六、散热损失检测</b>	25
1 检测目的	25
2 引用标准	25
3 适用范围	25
4 检测参数	25
5 检测对象和检测环境具备	25

的条件 ..... 25 6 检测用仪器设备 ..... 26 7 检测方法 ..... 26 8 数据处理 ..... 26 9 检测结果及评价 ..... 26 <b>七、 空气预热器漏风检测</b> ..... 27 1 检测目的 ..... 27 2 引用标准 ..... 27 3 适用范围 ..... 27 4 检测参数 ..... 27 5 锅炉运行工况要求 ..... 27 6 检测方法及仪器设备 ..... 27 7 漏风率与漏风系数的计算 ..... 27 8 检测结果及评价 ..... 28 <b>八、 制粉系统检测</b> ..... 28 1 检测目的 ..... 28 2 引用标准 ..... 28 3 适用范围 ..... 28 4 检测参数 ..... 28 5 制粉系统运行工况应具备的条件 ..... 31 6 检测项目 ..... 31 7 检测方法、仪器设备及计算 ..... 31 8 其他型式磨煤机制粉系统检测 ..... 36 9 检测结果及评价 ..... 38 <b>九、 风机性能检测</b> ..... 38 1 检测目的 ..... 38 2 引用标准 ..... 38 3 适用范围 ..... 38 4 检测参数 ..... 38 5 风机运行工况要求 ..... 40 6 检测方法、仪器设备及计算 ..... 40 7 检测结果及评价 ..... 42	参数及热效率计算 ..... 43 3 锅炉运行工况要求 ..... 43 4 检测方法及仪器设备 ..... 43 5 检测结果及评价 ..... 43 <b>二、 锅炉负荷特性检测</b> ..... 43 1 检测目的 ..... 43 2 引用标准、适用范围、检测参数、锅炉运行工况要求、检测方法、仪器设备及计算 ..... 44 3 检测结果及评价 ..... 44 <b>三、 管道效率检测</b> ..... 44 1 检测目的 ..... 44 2 引用标准 ..... 44 3 适用范围 ..... 44 4 检测参数 ..... 44 5 检测对象和检测环境具备的条件 ..... 44 6 检测方法及仪器设备 ..... 44 7 管道效率的计算 ..... 45 8 检测结果及评价 ..... 46
<b>第三节 生产单项节能检测</b>	
<b>一、 锅炉排烟温度检测</b> ..... 46	
1 检测目的 ..... 46 2 引用标准 ..... 46 3 适用范围 ..... 46 4 检测参数 ..... 46 5 锅炉运行工况要求 ..... 47 6 检测方法及仪器设备 ..... 47 7 排烟温度计算 ..... 48 8 检测结果及评价 ..... 48	
<b>二、 锅炉烟气成分检测</b> ..... 48	
1 检测目的 ..... 48 2 引用标准 ..... 48 3 适用范围 ..... 48 4 检测参数 ..... 48 5 锅炉运行工况要求 ..... 49 6 检测方法及仪器设备 ..... 49 7 烟气成分计算 ..... 50	

8 检测结果及评价.....	50	四、锅炉炉膛及烟道漏风检测 ...	53
<b>三、飞灰、炉渣和沉降灰可燃物     含量检测.....</b>	<b>51</b>	1 检测目的.....	53
1 检测目的.....	51	2 引用标准.....	54
2 引用标准.....	51	3 适用范围.....	54
3 适用范围.....	51	4 检测参数.....	54
4 检测参数.....	51	5 锅炉运行工况要求.....	54
5 锅炉运行工况要求.....	52	6 检测方法及所用仪器设备.....	54
6 检测方法及仪器设备.....	52	7 锅炉炉膛及烟道漏风系数 的计算.....	55
7 检测结果及评价.....	53	8 检测结果及评价.....	56

## 第二章 汽轮机组及附属设备节能检测

<b>第一节 基建、技改工程竣工验收性能检测</b>	
<b>一、汽轮机热耗率检测.....</b>	<b>59</b>
1 检测目的.....	59
2 引用标准.....	59
3 适用范围.....	59
4 检测时间.....	59
5 检测前的准备工作.....	59
6 检测前对设备的要求.....	60
7 检测测点布置和要求.....	61
8 检测方法及仪器设备.....	61
9 现场检测.....	66
10 检测数据整理及计算方法 ...	68
11 检测结果及评价 .....	74
<b>二、汽轮机最大出力检测.....</b>	<b>74</b>
1 检测目的.....	74
2 引用标准.....	74
3 适用范围.....	74
4 检测时间.....	74
5 检测前的准备工作.....	74
6 检测前对设备的要求.....	74
7 检测测点布置和要求.....	74
8 检测方法及仪器设备.....	74
9 现场检测.....	75
10 检测结果的计算方法 .....	75

11 检测安全技术措施 .....	75
12 检测结果及评价 .....	75
<b>三、汽轮机缸效率检测.....</b>	<b>75</b>
1 检测目的.....	75
2 引用标准.....	75
3 适用范围.....	76
4 检测时间.....	76
5 检测前的准备工作.....	76
6 检测前对设备的要求.....	76
7 检测测点布置和要求.....	76
8 检测方法及仪器设备.....	76
9 现场检测.....	76
10 检测数据整理及计算方法 ...	76
11 检测结果及评价 .....	77
<b>第二节 凝汽式汽轮机组常规热力检测</b>	
1 检测目的.....	77
2 引用标准.....	77
3 适用范围.....	77
4 检测前的准备工作.....	77
5 检测前对设备的要求.....	78
6 检测测点布置及要求.....	79
7 检测方法及仪器设备.....	80
8 现场检测.....	82
9 检测数据整理及计算方法.....	84

10 检测结果及评价 .....	85	4 检测要求 .....	93
<b>第三节 供热式机组常规热力检测</b>		5 检测方法及计算 .....	93
1 检测目的 .....	86	6 检测结果及评价 .....	94
2 引用标准 .....	86	<b>第六节 电动变速泵、汽动给水泵性能检测</b>	
3 适用范围 .....	86	1 检测目的 .....	95
4 检测内容 .....	86	2 引用标准 .....	95
5 检测方法及仪器设备 .....	87	3 适用范围 .....	95
6 检测前的准备工作 .....	87	4 检测要求 .....	95
7 对设备及系统的要求 .....	87	5 检测仪表要求 .....	95
8 测点布置和要求 .....	87	6 检测方法及计算 .....	95
9 现场检测方法及步骤 .....	88	7 检测结果及评价 .....	99
10 检测数据整理及性能指标 计算 .....	89	<b>第七节 火力发电厂湿式冷却塔性能检测</b>	
11 检测结果及评价 .....	91	1 检测目的 .....	99
<b>第四节 汽轮机组真空严密性检测</b>		2 引用标准 .....	99
1 检测目的 .....	91	3 适用范围 .....	100
2 引用标准 .....	92	4 检测方法及计算 .....	100
3 适用范围 .....	92	5 冷却塔性能评价 .....	112
4 机组运行工况要求 .....	92	<b>第八节 火力发电厂空冷塔性能检测</b>	
5 检测仪表及方法 .....	92	1 检测目的 .....	116
6 检测结果及评价 .....	92	2 引用标准 .....	116
<b>第五节 水泵性能检测</b>		3 适用范围 .....	116
1 检测目的 .....	92	4 检测方法 .....	116
2 引用标准 .....	92	5 检测数据整理及计算 .....	119
3 适用范围 .....	93	6 检测结果及评价 .....	123

### 第三章 水轮机组节能检测

1 检测目的 .....	125	5 检测仪器的要求 .....	125
2 引用标准 .....	125	6 检测内容及方法 .....	126
3 适用范围 .....	125	7 检测条件及计算方法 .....	127
4 检测要求 .....	125	8 检测结果及评价 .....	127

### 第四章 电气设备及系统节能检测

<b>第一节 三相电动机节能检测</b>		2 引用标准 .....	129
1 检测目的 .....	129	3 适用范围 .....	129

4 检测条件及要求 .....	129	9 安全技术措施 .....	147
5 检测用仪表及要求 .....	130	10 发电机损耗及效率的计算 .....	147
6 检测方法 .....	130	附录 发电机效率测量所用 仪器设备推荐 .....	150
7 检测内容 .....	130		
8 检测数据的整理及计算方法 .....	132		
9 特殊安全技术措施 .....	133		
10 检测结果及评价 .....	134		
<b>第二节 变压器节能检测</b>		<b>第四节 电力系统线损率检测</b>	
1 检测目的 .....	136	1 检测目的 .....	151
2 引用标准 .....	136	2 引用标准 .....	151
3 适用范围 .....	136	3 适用范围 .....	151
4 检测内容 .....	136	4 检测条件及要求 .....	151
5 检测时对变压器运行工况及 环境的要求 .....	136	5 检测方法及测试点的选择 .....	152
6 检测用仪器仪表及要求 .....	136	6 检测参数 .....	152
7 检测方法 .....	137	7 检测用仪器 .....	153
8 检测数据整理及计算 .....	137	8 检测数据整理及计算 .....	153
9 安全技术措施 .....	138	9 安全技术措施 .....	155
10 检测结果及评价 .....	139	10 检测结果及评价 .....	155
<b>第三节 发电机节能检测</b>		<b>第五节 火力发电厂厂用电率及电能平衡 检测</b>	
1 检测目的 .....	139	1 检测目的 .....	157
2 引用标准 .....	139	2 引用标准 .....	157
3 适用范围 .....	139	3 检测范围 .....	157
4 检测参数 .....	140	4 检测条件及要求 .....	158
5 检测工况及要求 .....	140	5 检测方法及测试点的选择 .....	158
6 检测仪表设备及要求 .....	141	6 检测参数 .....	159
7 各部分损耗的测量方法 .....	142	7 检测用仪器 .....	159
8 检测结果及数据处理 .....	146	8 检测数据的整理及计算 .....	160
		9 安全技术措施 .....	163
		10 检测结果及评价 .....	163
		附录 厂用电线路测试计算方法 .....	163

## 第五章 火力发电厂煤耗及燃料、 热、水、能量平衡检测

<b>第一节 火力发电机组发、供电煤耗检测</b>	
1 检测目的 .....	167
2 引用标准 .....	167

3 适用范围 .....	167
4 检测参数 .....	167
5 运行工况要求 .....	167

6 检测方法 .....	167	9 检测工作总结报告 .....	177
7 发、供电煤耗计算 .....	167	附录 A 再热蒸汽流量及管道 效率计算 .....	182
8 检测结果及评价 .....	168	附录 B 火力发电厂热平衡 数据计算 .....	184
<b>第二节 火力发电厂全厂燃料平衡检测</b>		<b>第四节 火力发电厂水平衡检测</b>	
1 定义及目的 .....	168	1 定义及目的 .....	186
2 引用标准 .....	169	2 引用标准 .....	187
3 适用范围 .....	169	3 适用范围 .....	187
4 检测内容 .....	169	4 检测前的准备工作 .....	187
5 检测步骤、方法及计量条件 .....	169	5 检测要求 .....	188
6 衡器、秤、仪器、仪表的配备 及要求 .....	171	6 检测项目 .....	188
7 检测数据的统计及修正 .....	171	7 检测数据整理及计算 .....	188
8 检测结果分析及评价 .....	172	8 检测结果分析 .....	195
9 报告的编写及数据汇总 .....	172	9 用水水平评价 .....	195
附录 燃料平衡方框图 .....	175		
<b>第三节 火力发电厂热平衡检测</b>		<b>第五节 火力发电厂机组及全厂能量平衡 检测</b>	
1 定义及目的 .....	175	1 定义及目的 .....	196
2 引用标准 .....	175	2 引用标准 .....	196
3 适用范围 .....	176	3 适用范围及原则规定 .....	196
4 热平衡的边界 .....	176	4 检测内容及要求 .....	196
5 检测准备工作 .....	176	5 检测仪器设备要求 .....	197
6 检测内容及方法 .....	176	6 检测方法及步骤 .....	197
7 检测数据的整理及计算 .....	176	7 统计计算方法 .....	200
8 检测结果分析 .....	177	8 检测结果及评价 .....	201

## 第六章 化学环保有关项目检测

<b>第一节 锅炉除尘器效率检测</b>		7 检测数据整理及计算 .....	211
1 检测目的 .....	203	8 检测结果及评价 .....	212
2 适用范围 .....	203	<b>第二节 火力发电厂烟气中有害气体检测</b>	
3 引用标准 .....	203	1 检测目的 .....	212
4 检测参数 .....	203	2 引用标准 .....	212
5 锅炉运行工况要求 .....	204	3 适用范围 .....	213
6 检测方法、计算方法及仪器 设备要求 .....	204	4 检测参数 .....	213
		5 检测方法 .....	213

6 检测仪器的要求 ..... 218 7 检测运行工况及环境条件 要求 ..... 218 8 检测数据整理及计算 ..... 220 9 检测结果评价 ..... 224	8 检测数据整理及计算 ..... 232 9 特殊安全措施及要求 ..... 238 10 检测结果及评价 ..... 239
<b>第三节 发电用煤质量检测</b>	
1 检测目的 ..... 224 2 引用标准 ..... 224 3 适用范围 ..... 225 4 检测参数及技术指标 ..... 226 5 检测方法说明 ..... 226 6 检测仪器设备的要求 ..... 229 7 检测环境要求 ..... 231	1 检测目的 ..... 239 2 引用标准 ..... 239 3 适用范围 ..... 239 4 检测参数及技术指标 ..... 239 5 检测方法 ..... 240 6 检测仪器的要求 ..... 241 7 运行工况及环境条件要求 ..... 241 8 检测数据计算 ..... 241 9 检测结果评价 ..... 242
<b>第七章 节能产品能耗检测</b>	
1 定义 ..... 243 2 引用标准 ..... 243 3 检测目的 ..... 243 4 适用范围 ..... 243	5 检测指标 ..... 243 6 检测方法 ..... 243 7 检测结果的计算及评价 ..... 244
<b>编后语</b> ..... 245	

## 总 则

### 一、节能检测工作面临的新形势

“资源开发和节约并举，把节约放在首位”是党的十四届五中全会提出的要求。节约能源对保证我国经济的快速发展、提高经济效益、推进技术进步、合理利用资源、减少环境污染、提高人民生活水平等起着重要的作用，也是实现我国经济增长方式从粗放型向集约型转变的重要途径和实施“可持续发展战略”的必要措施。

为了推进全社会节约能源，《中华人民共和国节约能源法》于1998年1月1日开始实施，这是我国能源管理工作沿着法制化轨道向前发展的一个重要里程碑。

《节能法》明确规定，“国家对重点用能单位要加强节能管理”、“要委托具有检测测试技术条件的单位依法进行检测测试”。对电力工业这样一个将能源转换、生产、销售一次完成的技术密集、管理密集型企业，电力节能检测工作是一项技术性很强、安全性要求很高的执法行为。为此，原国家电力工业部曾以〔1997〕575号文发布了《电力节能检测中心管理办法》。办法下达之后，经过充分的筹备，各省（市、自治区）电力节能检测中心正在陆续通过国家电力公司认证，获得检测资质和检测能力的认可。今后，实施节能技术监督和节能检测将依据国家有关节约能源的法规（或行业、地方规定）和能源标准，对用能单位的能源利用状况进行监督检查、测试和评价工作。

### 二、编制《电力节能检测实施细则》的必要性

为了尽快开展华北电网节能检测工作，华北电力集团公司生技部于1999年5月召集华北地区节能检测中心召开了第一次工作会议。会议认为，我国已建立起一批有关能源技术和管理的国家标准和行业技术规范，而且多年来，节能工作一直是技术领域，特别是电力工业的一项重要工作，但在各网、省电力公司节能检测中心成立之后，已有了进行节能监督和执法检测的职能，除了测试之外，还负有检查和评价的责任，而检查和评价应该有一个比较具体明确的方法，应有一部按照职责范围、检测内容制订出的、符合《节能法》、《计量法》、《标准化法》及电力系统有关行业标准及规程制度的实施细则，以便检测工作依法有序地进行。为此会议决定，华北地区五省（市、自治区）节能检测中心组织起来，分工协作编写一部《电力节能检测实施细则》。

### 三、电力节能检测中心应检测的项目

电力节能检测中心应检测的项目在本实施细则中都有叙述。

按照原电力工业部[1997]575号文件要求,电力节能检测中心应检测的项目如下:

1. 综合节能检测主要内容:锅炉效率;汽轮机热效率、汽耗;真空严密性;管道效率;厂用电率;汽水损失率;发电机效率;水轮机效率、水耗;供电线损率;全厂负荷率等。
2. 单项节能检测主要内容:给水泵组效率、循环水泵负荷率;空气预热器漏风率;除尘器效率;主要附机单耗;锅炉主蒸汽压力、温度、再热蒸汽温度;排烟温度、氧量;灰渣含碳量;给水温度,高加投入率;凝汽器真空度、端差;燃料工业分析;污染物排放量等。
3. 火电厂能量平衡测试主要内容:机组及全厂燃料平衡、热平衡、水平衡及总能量平衡检测和评价。
4. 节能产品能耗指标的抽查、验证。
5. 对用能产品的能耗及产品能耗有关的工艺、设备、系统等技术性能的检测、评价。

#### 四、检测项目实施细则包含的内容

遵循“实施细则要求科学、严密、可操作性强”的要求,实施细则按考核试验和一般性试验两种等级来编写;表计、测点位置给以注明;并对有关试验设计了参数一览表和检测结果表,以确保原始数据的准确及记录的完整。

与此同时,每一检测项目基本按以下内容排列:

1. 检测目的;
2. 引用标准;
3. 适用范围;
4. 检测参数及技术指标;
5. 检测方法说明(检测时间、测点布置、化验取样、数据采集、仪表安装等);
6. 对检测用仪器设备的要求;
7. 对检测对象运行工况及检测环境条件的要求;
8. 对检测结果的计算方法及数据处理的说明;
9. 安全技术措施等要求;
10. 被检测设备参数一览表及检测结果表;
11. 检测结果及评价。

#### 五、电力节能检测中心的职责范围

1. 对电网所辖电力企业主要能耗指标进行检测及检查;
2. 对电网所辖火电厂实施能量平衡测试评价;
3. 对基建、技改工程项目进行合理用能的评价及竣工验收测试;
4. 对发、供电企业中的节能自检工作(含机组大修前、后的效率测试等)进行技术指导和监督;
5. 协助有关电力公司及独立电厂制定主要能耗指标及节能检测计划;
6. 对进入电网及耗能企业的耗能产品的能耗指标进行检测和抽查;

7. 协助技术监督部门对能源质量进行监督和检测；
8. 协助有关电力公司监督所属企业更新国家已公布淘汰机电产品的情况；
9. 协助或负责进行节能信息的搜集、本网发电厂能耗指标统计分析等工作；
10. 定期向上级节能主管部门报告节能检测工作情况及提出有关建议。

## 六、 对电力节能检测工作人员的要求

电力节能检测中心要完成一项检测，无论是综合检测还是单项检测，均要涉及到多专业、多参数的测量与计算，缺少任何一个专业都不可能准确完成检测、试验和评价工作。因此要求汽机、锅炉、电气、热工、化学五个专业至少每个专业有2人持检测员证。

另外，每个测试人员的技术素质，会直接影响到检测结果的准确性。例如测试方案是否科学、严密以及工况的变化、参数的波动、系统的改变等对测试结果会有重大的影响；只有了解现场情况，才能避免测试发生重大误差。特别是质量负责人和技术负责人应有丰富的实践经验，当测试过程中出现异常情况时，应能及时发现并采取相应的补救措施；对不符合测量规范条件下测得的数据能进行合理修正，除此之外，对于大型的综合节能检测项目，往往需要连续几天几夜在现场很恶劣的环境条件下（如振动、噪声、烟尘、高温）进行检测，需要检测工作人员具有高度责任感和敬业精神。

基于上述原因，对电力节能检测中心工作人员的资质均有具体的规定：要求中心工作人员都了解国家有关节能和节能检测方面的政策、法规，具有计量法和计量学方面的基本常识；中心主任、副主任必须熟悉节能及检测业务，至少有10年以上工作经验，并具有高级技术职称；技术和质量负责人必须熟悉节能及检测业务，具有5年以上工作经验，也应具有高级技术职称；中心配备的工作人员工程师以上技术职称的比例应在50%以上；检定人员应经过节能检测的培训考核，合格后持证上岗；电测热工仪表安装、检定人员必须通过计量检定员理论、实际操作考核，取得检定员证书。

## 七、 对节能检测仪器设备的要求

检测用仪器设备是搞好节能检测的重要物质基础。检测用计量器具的配备原则是：其型号、准确度、稳定度、测量范围、数量等应能满足所属电网内最高电压等级和最大容量火电、水电机组节能检测的需要。

检测中心用以检测的各类仪器、仪表应由法定单位定期检定且均应在检定有效期内。所配置的仪器设备的型号规格、可检测的参数种类、量程范围，应能将主要及特殊需要检测的诸参数覆盖，应是目前国内性能较好的节能检测仪表。

## 八、 节能检测报告的编写要求

鉴于节能检测的执法严肃性，应对节能检测报告的编写提出如下要求：

1. 节能检测报告的完成期限

检测工作完成后,检测中心应在规定的期限内完成检测报告,并作出检测结果评价结论,交有关主管部门和被检测单位。报告完成期限一般如下:

单项节能检测为两周以内;

综合节能检测为一个月以内;

能量平衡检测为一个半月以内。

## 2. 节能检测报告的编写内容

节能检测报告应包括:检测依据、检测起始和完成时间、参加检测人员、被检测单位的名称、被检测系统(设备)名称、检测目的、检测条件(环境、测点、工况、仪器仪表等),被检测项目及内容(包括测试数据、分析判断依据等)、计算结果及有关曲线、评价结论及处理意见和建议。

## 3. 节能检测的数据处理

对检测数据处理及检测报告中,应使用法定计量单位;应符合有关误差理论的规定。

## 4. 节能检测结果的评价要求

检测结果不能只简单地作出监测合格或不合格的结论。对于检测结论应定量地给出能源浪费或节能的参考数据,以说明其能源浪费或节能程度及节能潜力所在。

在综合节能检测中,被检测单位的主要耗能设备检测合格率达95%以上,在节能管理方面、计量、统计工作基本符合检测要求;综合能耗或单耗全部达到国家或行业法规、标准的考核定额,则视为综合检测合格。对于其他不符合检测要求的地方,可以以检测报告附件的形式作为需要改进的问题给予具体指出,帮助被检测单位整改。

凡不是由于被检测单位自身的原因(因不具备检测条件或其他客观原因)而造成的某些检测项目超标或无法检测,检测中心可不将其列入考核项目。

## 5. 档案保存

原始记录、检测报告(报告原稿和一份正式打印文件样本)至少应归档保存到下一个检测周期。

## 6. 报告的签字

要严格执行节能检测报告的签字制度。从原始记录开始,直到报告的编写人、审核人、批准人均应签字,以保证报告的准确和公正。

# 九、 对检测实施过程中意外事故和干扰的处理

1. 节能检测应在生产正常、设备运行工况稳定的条件下进行。如检测过程出现事故,应立即停止测试,撤离现场,由运行单位进行事故处理。

2. 检测过程中,如发现设备有异常情况,应立即通知运行人员,由运行人员尽早处理。

3. 发生抽取样品丢失,如煤样、灰样等,在发现及时,检测工况未变的情况下,应及时补取。如发现时检测已经结束,现场工况已发生变化,则应与被检测单位商量,在尽可能短的时间内创造条件复取。

4. 如被检测单位提供的技术资料有错或短缺,致使检测结论、评价失误,造成的损失由被检测单位负责。同时被检测单位应重新提供正确齐全的资料,由检测中心重新进行计算分

析,作出符合实际的评价。

5. 在检测报告未完成前,如原始记录丢失,不允许弄虚作假,伪造记录。而应重新进行检测。
6. 由于主观或客观原因,在检测过程中出现仪器仪表损坏,应先搞清原因,再根据情况和可能,换装其他备用仪器仪表或采用运行盘表继续进行检测。
7. 检测完成之后,由于数据处理错误或修正失误,造成检测结果不准确时应认真查明原因,并由技术负责人主持,重新撰写。

## 十、节能检测工作纪律

节能检测是代表政府和行业进行节能技术监督和执法检测,作为一种执法行为,各节能检测中心工作人员应遵守如下纪律:

1. 节能检测应不受外界干扰和行政干预,应具有公正性和权威性。
2. 工作人员必须服从命令听指挥,遵守国家政策、法令,遵守安全技术规程,决不允许弄虚作假,营私舞弊。凡发现上述行为,应追究当事人责任。
3. 节能检测要确保质量,要实行检测全过程的质量管理,一丝不苟地做好每一步工作。
4. 节能检测中心及其工作人员,均应接受上级机关及政府部门的监督检查。
5. 检测工作人员有义务对检测结论及有关技术资料进行保密,未经允许不得随意泄露。

注:本书引用的所有标准,在本书出版时,均经核实为现行标准。但编者仍需提醒读者,所有标准均有被修订的可能,使用各方应探讨使用其最新版本的可能性。

