



普通高等教育“十三五”规划教材

PUTONG GAODENG JIAOYU “13·5” GUIHUA JIAOCAI

节能监测技术

夏家群 马文会 何屏 编著



冶金工业出版社
www.cnmp.com.cn



普通

99 规划教材

节能监测技术

夏家群 马文会 何 屏 编著

北 京

冶金工业出版社

2016

内 容 提 要

本书系统介绍了节能监测方面的基础理论和专业技术,联系实际,突出重点,重在实用。其主要内容有测量基础知识,节能监测常用仪表,节能监测主要参数的测定方法,主要耗能设备的节能监测方法等,每章均附有思考题。

本书为能源动力类专业本科生教材,也可供节能监测专业技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

节能监测技术/夏家群等编著. —北京:冶金工业出版社,
2016. 1

普通高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5024-7115-6

I. ①节… II. ①夏… III. ①节能—监测—基本知识
IV. ①TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 303741 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷 39 号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp.com.cn 电子信箱 yjchs@cnmp.com.cn

责任编辑 赵亚敏 马文欢 宋 良 美术编辑 吕欣童 版式设计 孙跃红

责任校对 禹 蕊 责任印制 李玉山

ISBN 978-7-5024-7115-6

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;固安华明印业有限公司印刷

2016 年 1 月第 1 版,2016 年 1 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 13.75 印张; 332 千字; 209 页

30.00 元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmp.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街46号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

前 言

节能监测是政府推动能源合理利用的一项重要手段。节能监测通过设备测试、能质检验等技术手段,可对用能单位的能源利用状况进行定量分析,依据国家有关能源法规和技术标准,对用能单位的能源利用状况作出评价,对浪费能源的行为提出处理意见,加强了政府对用能单位合理利用能源的监督。

目前已有的少量节能监测方面的书籍主要罗列了国家、行业和地方颁发的相关节能监测标准(或规定)。但由于缺少各主要参数节能监测的仪表选择、安装和使用,测试截面测点的合理布置,测试数据的整理及公式的选用等较为系统的知识,给节能监测人员造成了较大的困惑。因此,本书在介绍常用单体设备节能监测方法的基础上,着重介绍节能监测所涉及的基础知识,联系工程实际,有很高的实用价值。其特点是:

- (1) 突出节能监测常用的测试仪表及选用方法。
- (2) 联系实际,概括性地介绍了节能监测常见参数的测定方法。
- (3) 介绍了工业生产中耗能较大设备的节能监测方法及节能途径。

本书由昆明理工大学夏家群(第3、4、5、6章)、马文会(第1章)和何屏(第2章)编著。

由于编者水平所限,书中可能有错误或不妥之处,诚请读者批评指正。

编 者
2015年9月

目 录

1 节能监测概论及测量的基础知识	1
1.1 节能监测的定义和依据	1
1.1.1 节能监测的定义	1
1.1.2 节能监测的依据及要求	1
1.1.3 节能监测的目的和意义	2
1.2 节能监测机构	3
1.2.1 节能监测机构及性质	3
1.2.2 节能监测机构的职责	3
1.2.3 节能监测机构的计量认证和职能审定	4
1.3 节能监测的内容及监测标准	4
1.3.1 节能监测的内容	4
1.3.2 定期监测和不定期监测	5
1.3.3 节能监测标准体系	5
1.3.4 节能监测标准的制定、管理	6
1.3.5 节能监测标准的特点	6
1.3.6 节能监测标准与其他能源管理技术标准的关系	6
1.4 节能监测的程序及处罚	7
1.4.1 节能监测的程序	7
1.4.2 节能监测的处罚	7
1.4.3 节能监测对用能单位的要求	8
1.5 测量的基本知识	8
1.5.1 测量的概念	8
1.5.2 测量与检测的联系与区别	9
1.5.3 测量的意义	9
1.5.4 测量的构成要素	9
1.6 测量方法	9
1.6.1 直接测量法	9
1.6.2 间接测量法	10
1.6.3 组合测量法	10
1.7 测量分类	10
1.7.1 静态测量和动态测量	11
1.7.2 等精度测量和不等精度测量	11

1.7.3 电量测量和非电量测量	11
1.7.4 工程测量与精密测量	11
1.8 测量误差与测量不确定度	12
1.8.1 测量误差	12
1.8.2 测量准确度、正确度和精密度	16
1.9 测量系统	17
1.9.1 测量系统的组成	17
1.9.2 测量系统的基本特性	18
思考题	24
2 节能监测常用测定仪表	25
2.1 温度测量仪表	25
2.1.1 普通温度测量仪表	25
2.1.2 节能监测温度测定常用仪表汇总	30
2.1.3 常用温度仪表的选用原则	31
2.1.4 特种温度的测量	32
2.2 压力测量仪表	35
2.2.1 常用压力(差)测量仪表	35
2.2.2 节能监测压力(差)测定常用仪表汇总	37
2.2.3 压力计和压差计的选用原则	39
2.3 流量测量仪表	39
2.3.1 常用流量测量仪表	40
2.3.2 节能监测流量测量常用仪表汇总	48
2.3.3 常用流量仪表的选择方法	50
2.3.4 特种工况流量测量	50
2.3.5 脉动流体流量测量技术	55
2.4 流速测量仪表	57
2.4.1 流速测量常用仪表	57
2.4.2 流速测量仪表的选择方法	57
2.5 气体成分测定仪表	58
2.5.1 奥氏气体分析器	58
2.5.2 热导式气体成分分析器	60
2.5.3 气相色谱仪(色谱分析器)	61
2.5.4 氧化锆测氧仪	62
2.6 电能参数测定仪表	64
2.6.1 SDPC 系列数字式电能平衡测试仪	64
2.6.2 DJYC 系列电动机经济运行测试仪	65
2.7 热流测量仪表	67
2.8 导热系数测量仪表	71

2.9 对流换热系数测量仪表	73
2.10 热辐射性质测量仪表	74
2.11 黏度测定仪表	77
2.11.1 细管型黏度计	77
2.11.2 恩格勒黏度计	77
2.12 大气参数测定仪表	78
2.12.1 湿度测定仪表	78
2.12.2 风向与风速的测定	78
2.12.3 大气压力的测定	79
思考题	79
3 节能监测主要参数的测定方法	81
3.1 耗电设备主要电工参数的测定	81
3.1.1 主要电能参数概述	81
3.1.2 主要电工参数的测量方法	83
3.2 流体流量的测定	83
3.2.1 气体流量的测定	83
3.2.2 液体流量的测定	85
3.3 炉窑烟气主要参数的测定	86
3.3.1 烟气温度测量	86
3.3.2 烟气湿度测量	86
3.3.3 烟气含尘浓度的测定	87
3.3.4 烟气成分的测定	88
3.4 炉窑热平衡的测定与计算	89
3.4.1 热收入计算	89
3.4.2 热支出计算	90
3.4.3 热平衡方程与热平衡表	94
3.5 炉窑外表面温度及热流的测定	95
3.5.1 炉窑外表面温度测定	95
3.5.2 炉窑外表面热流的测定	95
3.6 耗能设备运行状况的测定	97
3.6.1 查阅耗能设备技术档案资料	97
3.6.2 现场观察	98
3.6.3 监测的方法	98
3.7 高温液体温度的测定	98
3.7.1 采用浸入式热电偶温度计	98
3.7.2 采用快速微型热电偶测温	98
3.7.3 采用非接触式测温	99
3.8 高温气流温度的测量	99

3.8.1	低速气流温度的测量	99
3.8.2	高速气流的温度测量	101
3.9	节能监测常用取样方法	102
3.9.1	固体灰渣取样	102
3.9.2	烟气的取样	104
3.10	节能监测数据的处理方法	105
3.10.1	有效数字的运算	106
3.10.2	平均值的选择计算	106
3.10.3	粗大误差的判断准则	108
	思考题	109
4	通用机电设备的节能监测	111
4.1	变压器的节能监测	111
4.1.1	变压器概述	111
4.1.2	变压器的节能监测项目及其监测方法	111
4.1.3	变压器节能监测实例	113
4.1.4	变压器节能的途径	113
4.2	三相异步电动机的节能监测	114
4.2.1	三相异步电动机概述	114
4.2.2	电动机的监测项目及其监测方法	114
4.2.3	三相异步电动机的节能途径	117
4.3	风机的节能监测	117
4.3.1	风机概述	117
4.3.2	风机及其机组的监测项目与监测方法	118
4.3.3	风机节能的途径和方法	122
4.3.4	风机节能监测实例	123
4.4	水泵的节能监测	124
4.4.1	水泵概述	124
4.4.2	水泵的监测项目与监测方法	124
4.4.3	监测项目主要参数的测定方法	126
4.4.4	水泵的节能方法	127
4.5	空气压缩机的节能监测	127
4.5.1	空气压缩机概述	127
4.5.2	空气压缩机的监测项目及其监测方法	127
4.5.3	空气压缩机的其他能耗指标	128
4.5.4	空气压缩机的节能途径	129
4.6	电焊设备节能监测方法	130
4.6.1	电焊机概述	130
4.6.2	电焊设备节能监测要求与方法	130

4.6.3 电焊设备节能监测项目	131
4.7 热力输送系统节能监测方法	132
4.7.1 节能监测检查项目	132
4.7.2 节能监测测试项目	132
4.8 企业供电系统的节能监测	134
4.8.1 企业供电系统概述	134
4.8.2 企业供电系统的监测项目及其监测方法	134
4.8.3 企业供电系统的节能途径和方法	137
思考题	138
5 通用热工设备的节能监测	139
5.1 工业锅炉的节能监测	139
5.1.1 工业锅炉概述	139
5.1.2 工业锅炉节能监测检查项目	139
5.1.3 工业锅炉节能监测测试项目	140
5.1.4 工业锅炉的节能途径	141
5.2 冲天炉的节能监测	142
5.2.1 冲天炉概述	142
5.2.2 冲天炉的监测项目及其监测方法	144
5.2.3 冲天炉的节能途径	145
5.3 锻造加热炉的节能监测	146
5.3.1 锻造加热炉设备概述	146
5.3.2 锻造加热炉的监测项目及其监测方法	148
5.3.3 锻造加热炉的节能途径	150
5.4 燃料热处理炉的节能监测	152
5.4.1 燃料热处理炉概述	152
5.4.2 燃料热处理炉的监测方法及其监测项目	156
5.4.3 热处理火焰炉的节能途径	158
5.5 热处理电阻炉的节能监测	159
5.5.1 热处理电阻炉概述	159
5.5.2 热处理电阻炉的监测项目及监测方法	161
5.5.3 热处理电阻炉的节能途径	163
5.6 煤气发生炉的节能监测	164
5.6.1 煤气发生炉概述	164
5.6.2 煤气发生炉的监测项目及其监测方法	166
5.6.3 煤气发生炉节能的方向和途径	168
思考题	169

6 专业典型热工设备的节能监测	170
6.1 烧结机的节能监测	170
6.1.1 烧结机概述	170
6.1.2 烧结机节能监测项目及其监测方法	170
6.1.3 降低烧结机能耗的途径和措施	172
6.2 高炉的节能监测	173
6.2.1 高炉及其生产概述	173
6.2.2 高炉节能监测项目及其监测方法	176
6.2.3 降低高炉能耗的主要途径和方法	179
6.3 高炉热风炉的节能监测	182
6.3.1 蓄热式热风炉概述	182
6.3.2 高炉热风炉节能监测项目及其监测方法	183
6.3.3 高炉热风炉节能的途径和措施	185
6.4 氧气顶吹转炉的节能监测	186
6.4.1 氧气顶吹转炉概述	186
6.4.2 氧气顶吹转炉节能监测项目及其监测方法	188
6.4.3 氧气顶吹转炉节能的方向和途径	189
6.5 炼钢电弧炉的节能监测	191
6.5.1 炼钢电弧炉设备及生产过程概述	191
6.5.2 炼钢电弧炉节能监测项目及其监测方法	193
6.5.3 炼钢电弧炉节能的途径和方法	195
6.6 轧钢连续加热炉的节能监测	197
6.6.1 轧钢连续加热炉概述	197
6.6.2 轧钢加热炉节能监测项目及其监测方法	199
6.6.3 轧钢连续加热炉节能的主要途径和措施	200
6.7 焦炉的节能监测	201
6.7.1 焦炉及炼焦工艺概述	201
6.7.2 焦炉节能监测项目及其监测方法	203
6.7.3 焦炉节能的途径	204
6.8 电解槽的节能监测	204
6.8.1 电解槽概述	205
6.8.2 电解槽的监测项目及其监测方法	206
6.8.3 电解槽的节能途径	207
思考题	207
参考文献	209

1.1 节能监测的定义和依据

1.1.1 节能监测的定义

节能监测是指由政府授权的节能监测机构，依据国家有关节约能源的法规（或行业、地方的规定）和技术标准，对能源利用状况进行监督、检测，以及对浪费能源的行为提出处理意见等执法活动的总称。

从节能监测的定义可以看出，节能监测具有节能执法地位。节能监测在职能上分为两大部分，即监督（监察）和检测两个部分。

对国家、行业和地方颁发的各种节能法规、规章和标准的贯彻执行情况，节能监测机构要进行监督检查，这方面主要是针对各用能单位的能源管理（包括行政管理和技术管理）及（产品或工序）能耗指标而言的，涉及的技术问题较少。而对用能单位的各种用能环节和用能设备（包括能源分配输送、加工转换等）用能情况进行合理的评价，则要涉及较多的技术问题，一般必须通过对设备的现场运行情况进行实际测定，才能得出相应的结果。在当前情况下，由于我国各用能单位的设备总体水平较为落后，在现场实测过程中还需要使用节能监测机构所携带的临时性监测仪器仪表，同时，对其结果的判定也要按一定的技术标准进行。这些主要是检测职能的内容。

1.1.2 节能监测的依据及要求

节能监测作为执法活动，必须依据节能法规和相关法规的规定进行，在技术方面则主要依据国家、行业和地方有关节能和节能监测的标准与技术规程进行。

1.1.2.1 节能监测的依据

国务院从1980年以来先后颁发了大量的节能法规，特别是颁发了《节约能源管理暂行条例》，国务院各有关部门和地方政府也颁发了一系列的节能规章（包括节能监测规章），这些都是节能监测的法律依据，在节能监测中必须严格遵守执行。除了节能法律法规和规章外，节能监测还必须遵守执行相关的法律，如《标准化法》、《计量法》和《统计法》等。另外，还应熟悉与执法活动相关的《行政诉讼法》、《行政处罚法》等法律的有关规定。部分节能监测的相关标准有：

- (1) 《节约能源管理暂行条例》；
- (2) 节能监测规章；

(3)《标准化法》、《计量法》、《统计法》、《行政诉讼法》、《行政处罚法》等法律的有关规定;

(4)节能技术标准和技术规范,如:国家标准《评价企业合理用热技术导则》(GB/T 3486—1993)、《评价企业合理用电技术导则》(GB 3485—1983)、《设备及管道保温技术通则》(GB 4272—1992)、《评价企业合理用水技术导则》(GB 6421—1987)、《三相异步电动机经济运行》(GB 12497—1995)、《工业锅炉经济运行》(GB/T 17954—2007)、《节能监测技术通则》(GB/T 15316—2009)、《工业锅炉节能监测方法》(GB/T 15317—1993)、《燃煤工业锅炉节能监测》(GB/T 15317—2009)、《火焰加热炉节能监测方法》(GB 15319—1994)、《工业热处理电炉节能监测方法》(GB/T 15318—1994)、《热处理电炉节能监测》(GB/T 15318—2010)、《风机机组及管网系统节能监测》(GB/T 15913—2009)、《热力输送系统节能监测》(GB/T 15910—2009)、《燃料热处理炉节能监测》(GB/T 24562—2009)、《煤气发生炉节能监测》(GB/T 24563—2009)、《高炉热风炉节能监测》(GB/T 24564—2009)、《泵类液体输送系统节能监测》(GB/T 16666—2012)等。

1.1.2.2 节能监测的要求

各行业、各地区也颁发了一些标准、方法、规程及规定等技术性规范文件。节能监测必须根据其法律、法规、依据和技术依据进行,具体来说,包括以下内容:

(1)节能监测机构和节能监测人员的活动、行为必须合法,不能跨越法律、法规所规定的范畴,更不能进行随意性活动;

(2)所用监测手段必须合法,不能提出于法无据的要求和问题,计量器具和检测所用仪器、仪表必须经过计量检定,符合相关规定和要求,检测参数范围和项目必须和所检测设备相应的项目和参数范围相适应;

(3)使用的统计数据必须符合《统计法》的规定,必要时应予以核实;

(4)现场检测过程、数据处理过程和结论评判,都必须严格执行国家、行业 and 地方的相应技术标准;

(5)监测程序要符合《节能监测规程》的有关规定。

节能管理、执法活动的主要依据是法律法规,这也是发生行政诉讼时人民法院进行审查的主要依据。国务院各部门和地方政府制订的规章也是节能监测的一种依据,同时也是人民法院审理行政诉讼案件的参考依据。而省级及以下人民政府各部门制订的一些规定、办法等则属于规范性文件,在人民法院审理行政诉讼案件时是不能作为法律依据的。因此,节能监测机构和监测人员在执行监测任务时,依据的法律、法规一定要正确,否则如果发生行政诉讼,败诉将在所难免。

1.1.3 节能监测的目的和意义

节能监测的目的是保证节能法律、法规和节能技术标准的贯彻执行,以法律手段调节能源开发、输送、加工转换、分配和利用等各方面的关系,最终达到以最小的能源消耗取得最大的经济效益和社会效益的目标。

节能监测的意义在于促进社会和企业的节能工作。

1.2 节能监测机构

1.2.1 节能监测机构及性质

节能监测是行政执法活动，节能监测机构是受政府委托进行行政执法活动的单位。节能监测机构的性质是很明确的，其地位和人员组成是有明确规定和具体要求的。

节能法律、法规调整的范围包括了从能源的勘探设计、开发生产到贮存运输、消费利用、保护管理和节约等全过程及各个环节。

节能监测作为节能执法活动，自然也包括一切用能环节及与节能直接、间接有关的各个方面和各种行为。也就是说，节能监测的范围是庞大的、复杂的、广义的。所以，节能监测是一种技术性很强的节能执法工作，节能监测机构则是经政府授权进行具有很强技术性的行政执法活动的机构。

1.2.2 节能监测机构的职责

1.2.2.1 全国节能监测管理中心的主要职责

全国节能监测管理中心的主要职责是：

- (1) 组织编制全国节能监测计划要点，对各地区、各行业节能监测机构进行技术和业务指导；
- (2) 收集、整理全国节能监测资料，组织开展节能监测技术研究、开发、交流和培训；
- (3) 组织各省、自治区、直辖市和行业节能监测中心监测人员的业务考核工作；
- (4) 承担省、自治区、直辖市、行业节能监测中心纠纷的技术仲裁；
- (5) 负责向国家节能主管部门定期汇报全国节能监测情况并提出有关建议；
- (6) 参与制定有关节能监测的法规、标准和技术规范等；
- (7) 承担国家节能主管部门委托的其他有关节能监测的工作；
- (8) 负责与国家技术监督局一起组织评审组，对有关节能监测机构进行计量认证，负责各级节能监测机构的职能审定。

1.2.2.2 各省级节约能源监测中心的主要职责

各省级节约能源监测中心的主要职责是：

- (1) 组织开展全省（自治区、直辖市）节能监测工作，协助同级人民政府能源主管部门编制节能监测工作计划和监测人员培训计划；
- (2) 对各省辖市、地区及省级行业节能监测站进行业务管理和技术指导，对其所有监测人员进行技术、业务培训和考核；
- (3) 组织开展监测新标准、新方法与新技术的研究和推广，开展节能监测情报交流和技术合作，搜集、整理、储存节能监测数据和资料，参与制定节能监测方法、标准和技术规程，定期向政府节能主管部门和全国节能监测管理中心汇总、上报节能监测材料；
- (4) 承担省级行业和省辖市、地区监测技术纠纷的仲裁；

- (5) 受政府节能主管部门委托,可直接对供、用能单位进行监测,提出处理意见和建议,对监测不合格的单位提出处理意见报政府节能主管部门审定等;
- (6) 受政府节能主管部门委托,参加建设项目的能源合理利用评价;
- (7) 承担全国节能监测管理中心和省级人民政府节能主管部门委托的其他工作。

1.2.3 节能监测机构的计量认证和职能审定

根据《中华人民共和国计量法》、《节约能源管理暂行条例》、《节能监测管理暂行规定》等规定,节能监测机构作为向社会提供公证数据的单位,必须经过相应的计量认证和职能审定,才能开展节能监测工作。

节能监测机构计量认证考核的六个方面是组织机构、仪器设备、检测工作、人员、环境和工作制度。节能监测机构部分要对节能监测机构的性质、任务、隶属关系、从事节能监测工作的历史、人员及设备概况予以简要的说明,并附有节能监测机构情况简表及有关文件,要声明自己的节能监测工作的质量方针,并列出监测项目、监测技术标准、监测实施细则、目录及监测能力分析表,同时给出组织机构框图和质量保证体系图。

计量认证的程序包括申请、初查、预审和正式评审。评审组的组成和认证中的工作程序都有相应的规定,节能监测机构应向评审组及时提供其所需的各种有关文件资料。

计量认证合格后,按照节能监测机构的级别,分别由国家或省级人民政府计量行政主管部门颁发计量认证合格证书。

节能监测机构的职能审定由已具备条件的节能监测机构自行向其节能主管部门提出监测职能审定申请。按照节能监测机构的隶属关系,地方节能监测机构由所在省(直辖市、自治区)节能主管部门负责,行业节能监测机构由主管部门负责。申请职能审定的节能监测机构应由同级节能主管部门组建,有上级主管部门的批文或文件。申请职能审定的节能监测机构可以是独立的法人单位,也可以是挂靠在某一单位并具有该单位法人委托代理人资格的实体单位。

职能审定通过后,将向节能监测机构及其所属监测人员颁发由全国节能监测管理中心统一制作的节能监测证书和节能监测员证书。省级、部门行业及计划单列市节能监测中心及其监测人员,将由全国节能监测管理中心颁发证书;省辖市、地区节能监测站和行业节能监测站(二级节能监测站)及其监测人员,由省(直辖市、自治区)、部、局、总公司节能监测中心颁发证书。

在节能监测机构计量认证和职能审定实践中,二者可结合起来,组成统一的节能监测机构评审组,对节能监测机构进行计量认证和职能审定,分别报相应的技术监督部门和节能主管部门审查后颁发相应的证书。

1.3 节能监测的内容及监测标准

1.3.1 节能监测的内容

节能监测的主要内容有:

- (1) 检测、评价合理使用热、电、油及主要载能工质状况;

- (2) 对供能质量等情况进行监督、检测；
- (3) 对节能产品的能耗指标进行监测、验证；
- (4) 对用能产品、工序的能耗进行检测、评价；
- (5) 对用能工艺、设备、网络的技术性能进行检测、评价；
- (6) 监察企业及其内部各供、用能单位的节能管理现状；
- (7) 参加新建、改建、扩建、节能技术改造工程（项目）和能源合理利用评价（论证）；
- (8) 对新建、改建、扩建、节能技术改造工程（项目）的节能效果检测、评价（竣工节能验收）；
- (9) 对节能特等炉能耗指标进行在线检测、评价；
- (10) 对节能特等工序进行审核、评价；
- (11) 对企业的能源计量完善程度和能源统计数据的准确性、可靠性进行监察；
- (12) 对企业进行综合节能监测。

1.3.2 定期监测和不定期监测

节能监测分为定期监测（计划监测）和不定期监测（临时监测）两种。定期监测按照监测计划执行，不定期监测遇到下列情况之一可随时进行：

- (1) 企业对主要耗能设备、主要生产工艺进行重大更新、改造或企业用能结构发生较大变化时；
- (2) 用能单位有违反国家、国务院行业主管部门、省级人民政府或其节能主管部门有关能源管理规定的行为时；
- (3) 企业能耗指标有重大变化时；
- (4) 供能单位的供能质量发生变化，导致用能单位能耗上升时；
- (5) 国家、国务院行业主管部门、省级人民政府或其节能主管部门对能源利用有新规定时；
- (6) 企业申报节能特等炉、节能特等工序时；
- (7) 主管节能监测机构的节能主管部门认为有必要时。

1.3.3 节能监测标准体系

节能监测标准是实施节能监测的执法依据，在国家能源标准体系中属于能源管理标准范畴。制定节能监测标准是完善我国节能立法、依法管理节能工作的一项重要基础工作。

节能监测的对象包括供能、用能的一切法人和自然人，节能监测的内容包括用能过程与设备的检测、合理用能评价和供能质量的监督等与节能有关的各个方面。

(1) 节能监测标准体系图。节能监测标准体系图如图 1-1 所示。

(2) 节能监测标准序列。同大多数标准系列一样，节能监测标准也按照适用和管理范围，划分为国家标准、行业标准和地方标准三个系列。

国家标准在全国各地区、各行业通用，行业标准在本行业通用，其他相关部门也可以采用，地方标准只在本地区适用。一般来说，地方标准是临时性的，行业标准可能是过渡性的，也可能是永久性的。

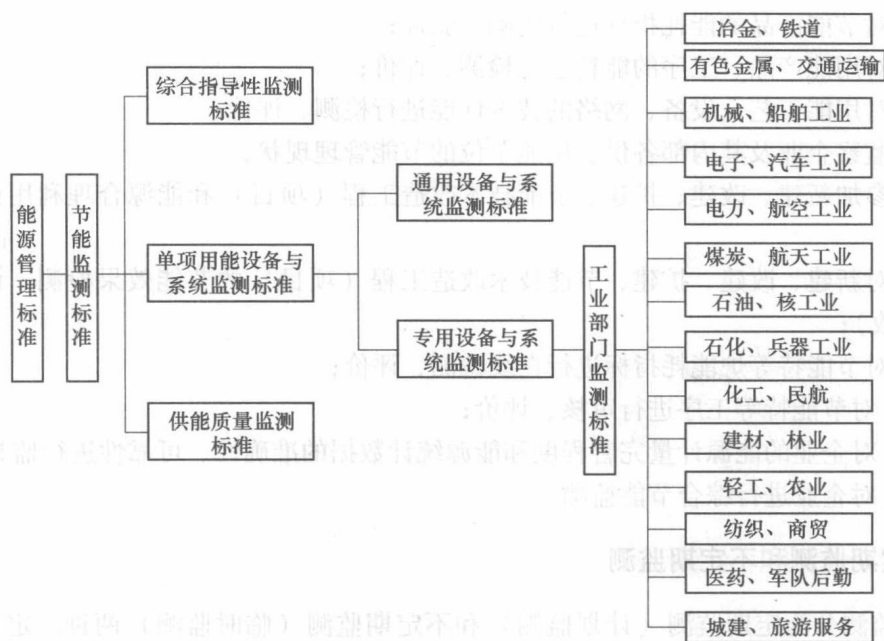


图 1-1 节能监测标准体系

1.3.4 节能监测标准的制定、管理

节能监测标准的制定工作由全国能源基础与管理标准化技术委员会统一归口，由全国节能监测管理中心协助组织实施。

制定国家、行业、地方节能监测标准，一般应依据《节能监测标准体系规划方案》立项。对于规划方案未列入而监测工作确实需要的项目，行业部门或地方也可自行立项，制定相应的行业或地方标准，同时应上报国家标准化行政主管部门备案并通报能源管理分委员会。

1.3.5 节能监测标准的特点

随着节能工作的开展，我国已建立起相当一批能源基础与管理国家标准、行业标准及与能源管理有关的产品、测试、计算方法标准，在节能工作中发挥了重要的作用。

节能监测及其标准具有以下特点：

(1) 节能监测属于节能执法行为，监测标准中必须有具体、明确的评价考核指标。在确定这些指标时，既要体现推进节能技术进步，有效地遏制能源浪费行为，又要考虑社会、企业实际的用能水平。在节能监测标准中不能把考核指标定得都能很轻松地达到，但也不能把指标定得太高。

(2) 节能监测要简便易行。节能监测与企业能量平衡测定不同。

1.3.6 节能监测标准与其他能源管理技术标准的关系

节能监测标准既然属于能源管理标准范畴，自然与原有的能源基础与管理技术标准有

着千丝万缕的联系。

在制定节能监测标准,处理与原有能源管理技术标准的关系时,一般采用完全引用、部分引用和不予引用三种方法。

1.4 节能监测的程序及处罚

1.4.1 节能监测的程序

行政执法的一个特点是必须按照规定程序进行相关工作。否则,可能导致节能监测结果不合法,并有可能由此而导致节能监测机构在因节能监测引起的行政诉讼中败诉。因此,节能监测程序绝不是一件可有可无、可遵守可不遵守的小事,而是保证节能监测工作正常进行、监测结果合法有效的重要一环。

节能监测一般应按以下程序进行:

(1) 签发节能监测通知书。在对用能单位进行节能监测前,应根据监测种类及时通知用能单位;

(2) 节能监测机构的监测人员在实施节能监测前要向被监测单位主管能源负责人了解其执行国家等节能主管部门有关节能法规、规章、制度的情况,巡视其主要耗能设备的运行、管理情况;

(3) 实施节能监测(现场工作);

(4) 现场节能监测实施完毕后,应向被监测单位主管能源负责人口头通报节能监测初步结果;

(5) 节能监测工作结束后,应提出节能监测报告,向被监测单位签发。节能监测报告应按照节能监测标准规定的格式或省级节能主管部门、节能监测中心及行业节能监测中心统一制定的格式编制。报告一般应包括以下内容:被监测单位、监测日期、监测通知号、监测项目、监测数据结果及其分析、相应的整改和处罚建议;

(6) 根据节能监测结果,提出相应的处理意见,报相应的节能主管部门。

1.4.2 节能监测的处罚

对于节能监测结果不合格的企业,要进行相应的处罚。根据具体情况,有不同的处罚尺度。

(1) 对初次节能监测不合格的被监测单位,由节能监测机构提出并报相应的节能主管部门核准签发,向其发出《节能监测警告和限期整改通知书》,同时抄送被警告单位主管能源负责人。整改期限一般不超过一年,由节能主管部门进行督促,检查其实施情况。整改期满后,由原节能监测机构进行复测。

(2) 对复测仍不合格的单位,从发出《节能监测警告和限期整改通知书》之日起,按浪费能源价值的一定倍数征收能耗超标加价费(在企业税后留利中列支不得摊入成本),并再次限期整改,整改期限一般不超过半年。

(3) 对第二次复测仍不合格的单位,继续征收能耗超标加价费,并由节能监测机构提出,报经省级人民政府节能主管部门批准,可对其进行包括查封设备在内的进一步