

YOUQITIAN JIENENG JIANCE
GONGZUO SHOUCE

油气田节能监测 工作手册

穆 剑 主编

油气田节能监测与管理/油气田生产系统简介/主要耗能设备原理及性能
节能测试仪器/主要生产系统节能监测方法/燃料理化分析
主要节能产品测试与评价方法

石油工业出版社

油气田节能监测工作手册

穆 剑 主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书概述了油气田生产系统工艺,介绍了油气田主要耗能设备、常用的主要监测仪器、油气田主要生产系统节能监测方法、供能质量理化分析,以及主要节能产品测试与评价方法。本书有助于科学理解油气田节能监测相关标准、全面掌握节能监测相关的仪器仪表、准确开展节能监测相关的现场测试、深入研究监测数据的评价与分析工作。

本书适合于油气田节能管理人员和现场测试人员阅读使用,也是相关技术人员重要的培训教材和工作指南。

图书在版编目(CIP)数据

油气田节能监测工作手册/穆剑主编.

北京:石油工业出版社,2013.8

ISBN 978-7-5021-9713-1

I. 油…

II. 穆…

III. 油气田节能-监测-技术手册

IV. TE43-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 180284 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petropub.com.cn

编辑部:(010)64523553 发行部:(010)64523620

经 销:全国新华书店

印 刷:北京中石油彩色印刷有限责任公司

2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本:1/16 印张:21.5

字数:518 千字

定价:86.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

《油气田节能监测工作手册》

编 写 组

主 编：穆 剑

副主编：马建国 孙英杰

成 员：梁士军 葛苏鞍 廉守军 杨书会 陈 燕
邓晶瑛 赵立新 张玉峰 罗丝露 郑钢锐
帕尔哈提 刘保迎 王 东 戴 忠 柳庆新
张 余 李珍义 李清英 张 犁 苟小静
郑 贵 付红雷 徐秀芬 曹 莹 侯永强
付 帅

前 言

“十一五”以来,中国石油在确保油气生产快速发展的基础上,转变发展方式,积极推进节能节水工作,促进了油气生产的可持续稳定发展,降低了能源消耗。五年间,油气田企业通过完善组织机构、强化指标考核、创新监测方式、开展能效对标、依托科学研究和实施节能专项等有力措施累计实现节能 461×10^4 t 标准煤、节水 1.2×10^8 m³,直接经济效益达到 55.7 亿元。由于上游企业节能工作的扎实有效和节能任务的超额完成,中国石油天然气集团公司荣获“十一五”中央企业节能减排优秀企业称号(排名第一)。

取得以上优异成绩离不开繁杂艰辛的现场测试和卓有成效的监测数据分析。节能监测是企业节能降耗的重要基础性工作。油气田节能监测是通过油气生产系统及耗能设备的测试、能质的检验等技术手段,对用能单位的能源利用状况进行定量分析,依据国家和行业的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诊断与评价,对高耗低效运行状况提出针对性改进建议,从而为节能节水主管部门提供技术参考和决策依据,实现对用能单位能源利用状况的有效监督。

“十一五”以来,节能监测工作得到了有力的充实和长足的发展。上游企业已经形成了区域监测中心、地区公司节能监测站、采油厂用能测试组三级监测网络。监测机构具备了对油气田企业的能源利用状况进行监督、检查、测试和评价的能力,监测业务也发展成为以用能测试为主、产品评价为辅,兼顾技措筛选、节能审计,并向节能评估拓展的全面推进局面。

为了使节能监测工作更加全面、扎实和有效地支持节能节水工作的深入开展,我们组织编写了本书。

本书简要概述了油气田生产工艺,充分介绍了油气田主要耗能设备,详细说明了常用的主要监测仪器,重点论述了油气田主要生产系统节能监测方法、供能质量理化分析,并对主要节能产品测试与评价方法进行了介绍。

本书有助于科学理解油气田节能监测相关标准,全面掌握节能监测相关的仪器仪表,准确开展节能监测相关的现场测试,深入研究监测数据的评价与分析工作。本书是油气田节能管理人员的技术手册、现场测试人员的业务手册,也是相

关技术人员重要的培训教材和工作指南。

本书是在节能管理和监测人员的共同努力下完成的,参与编写的人员主要来自中国石油天然气集团公司节能技术监测评价中心、东北油田节能监测中心、西北油田节能监测中心、西南油气田重庆环境节能监测中心、西南油气田川西北环境节能监测中心,特别得到了东北石油大学的鼎力支持,在此一并表示感谢!

由于编者水平所限且时间仓促,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正(如有完善意见请反馈至:majianguo@petrochina.com.cn)。

编 者

2013 年 4 月

目 录

第1章 油气田节能监测与管理	(1)
1.1 油气田节能监测的目的和意义	(1)
1.2 油气田节能监测机构与管理	(3)
1.3 油气田节能监测人员资质与管理	(12)
第2章 油气田生产系统简介	(15)
2.1 油田生产系统	(15)
2.2 气田生产系统	(21)
2.3 辅助生产系统	(25)
第3章 主要耗能设备原理及性能	(27)
3.1 电动机	(27)
3.2 变压器	(36)
3.3 泵	(42)
3.4 机械采油装置	(59)
3.5 热力设备	(70)
3.6 压缩机	(88)
3.7 天然气发动机	(94)
3.8 燃气轮机	(97)
3.9 风机	(99)
3.10 汽轮机	(101)
第4章 节能测试仪器	(104)
4.1 热工测试仪器	(104)
4.2 压力测试仪器	(119)
4.3 流量测试仪器	(122)
4.4 电工测试仪器	(134)
4.5 地下水管网漏水检测仪器	(143)
4.6 理化分析仪器	(147)
第5章 主要生产系统节能监测方法	(156)
5.1 机械采油系统	(156)
5.2 油田注水系统	(162)
5.3 油田注汽系统	(168)
5.4 原油集输系统	(183)
5.5 天然气集输系统	(217)

5.6	油气田供配电系统	(243)
5.7	供用水系统	(251)
第6章	燃料理化分析	(266)
6.1	煤的工业分析	(266)
6.2	原油的工业分析	(275)
6.3	天然气的组成分析	(287)
第7章	主要节能产品测试与评价方法	(296)
7.1	节能产品定义及分类	(296)
7.2	节能产品检测方法	(296)
7.3	节能产品评价	(301)
参考文献		(303)
附录1	节能监测常用法律法规目录	(304)
附录2	中华人民共和国法定计量单位	(306)
附录3	常用单位换算	(309)
附录4	各种能源折标准煤参考系数	(313)
附录5	耗能工质能源等价值	(315)
附录6	饱和水和饱和水蒸气热力性质	(316)
附录7	油气田企业节能监测站节能监测职能审定考核技术要求	(321)
附录8	节能监测报告编制格式	(325)
附录9	常用节能监测标准适用表	(332)

第 1 章 油气田节能监测与管理

节能监测是油气田节能管理的基础性工作,油气田节能监测管理包括监测机构的设置和职责、资质认定和职能审定管理、质量管理要求和监测人员管理。

1.1 油气田节能监测的目的和意义

1990 年 2 月 2 日,原国家计划委员会印发了《节约能源监测管理暂行规定》,明确了节能监测工作的性质、职责和程序,该规定作为节能监测的主要法律依据,一直沿用至今。2007 年 10 月 28 日修订通过的《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令第七十七号)第五十四条规定:“管理节能工作的部门应当对重点用能单位报送的能源利用状况报告进行审查。对节能管理制度不健全、节能措施不落实、能源利用效率低的重点用能单位,管理节能工作的部门应当开展现场调查,组织实施用能设备能源效率检测,责令实施能源审计,并提出书面整改要求,限期整改。”

1994 年国家技术监督局发布了 GB/T 15316《节能监测技术通则》,用于指导具体的节能监测工作,该标准于 2009 年进行了修订。该标准对节能监测的定义是:节能监测是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的监督、检查、测试和评价。

对油气生产企业来说,所谓节能监测,是指由政府或企业节能管理部门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、企业规定)和能源标准,对各油气田的能源利用状况进行的监督、检查、测试和评价。

GB/T 15316《节能监测技术通则》明确了节能监测是一项执法活动。因此,作为执法的节能监测机构,必须按《节能监测机构认证审定办法》(《节约能源监测管理暂行规定》附件)经资质认定(计量认证)合格,符合节能监测机构监测职能审定批准的必要条件,并按规定程序批准方能开展节能监测工作。

节能监测对政府而言,是政府实施节能监督执法的重要组成部分,是节能监督的一个重要环节,是政府对社会能源利用状况依法进行监督的一个重要手段,是执法中的一项技术行为;节能监测对油气生产企业而言,是企业节能管理部门执行节能法制管理的重要手段,是监督下属油气田能源利用状况的重要技术措施。

节能监测,其具体工作内容概括起来就是检查、测试、评价三个方面。检查是指检查者通过各种察看活动,判断其是否符合有关法规、标准,如检查有无能源的跑、冒、滴、漏,是否有在用的国家已明令淘汰的高耗能产品等。测试是指借助仪器设备,对用能设备(系统)的实际能源利用状况所进行的各种试验性测量(包括必要的计算)工作。评价是通过对检查、测试结果的分析,依据有关节能监测法规、标准,对其能源利用状况作出是否符合监测考核要求的结论。

1999 年 3 月 10 日,原国家经济贸易委员会颁布了《重点用能单位节能管理办法》,该办法中规定“重点用能单位应健全能源计量、监测管理制度”,2004 年 11 月 25 日,国家发展和改革委员会

委员会发布了《节能中长期专项规划》(发改环资[2004]2505号),该规划是我国能源中长期发展规划的重要组成部分,也是我国中长期节能工作的指导性文件,该规划对节能监测工作的发展提出了具体要求。为落实《节能中长期专项规划》,国家发展和改革委员会组织编制了《“十一五”十大重点节能工程实施方案》,作为“十大重点节能工程”之一的“节能监测(服务)体系建设工程”被列入重点发展的行业。以上这些办法和措施,进一步强化了节能监测在节能工作中的作用,提升了节能监测工作的地位。

节能监测是推进油气生产企业节能工作法制管理的重要手段,目的是了解各油气田的能源利用水平,加强节约能源的宏观管理,保证节能法律法规和节能技术标准的贯彻执行,促进节能降耗工作的有效开展,提高经济效益,保证企业的可持续发展。

对油气生产企业,节能监测的意义在于:

(1) 节能监测是企业加强节能管理的基础。

节能监测是节能工作的基础,为节能主管部门宏观管理提供服务,大量翔实系统的数据和分析意见,为节能主管部门制定节能政策和措施提供了科学可靠的依据。节能监测体系为油田节能降耗和提高经济效益服务,通过对用能设备的监测,可以直观地反映出单位用能状况,能有效地找出降低能耗的途径,挖掘节能潜力。

通过节能监测,对主要耗能设备(系统)进行分析研究,找出节能的潜力,制定合理的耗能定额,使能源消耗更加科学合理。同时,节能监测为企业开展能效对标和能源审计工作提供大量的基础数据。

(2) 节能监测是提升企业用能水平的重要手段。

节能监测机构的职责之一是定期向节能主管部门报告监测情况,提出有关建议,为节能主管部门提供用能单位能源利用状况的科学分析。大量的数据能科学地反映主要用能设备的装备水平和用能水平,能够使节能主管部门更深层次地部署、协调、服务、监督节能工作,逐步缩小油气田企业能源利用率与国际先进水平的差距,降低能耗,保护环境,保证企业的可持续发展。

(3) 节能监测是推进节能技术进步的重要依据。

节能技术改造的前期工作之一就是要对改造前耗能设备进行节能监测,依据国家能源标准,对节能监测中不合格的监测项目作出评价并进行研究分析,针对设备存在的能源浪费问题,查找原因,有的放矢地对设备进行节能改造。

节能监测是推动节能技术改造的巨大动力,节能技术改造是企业节能降耗、增加经济效益的根本途径。节能降耗与节能监测的紧密结合会取得事半功倍的效果。

(4) 节能监测是节能法制管理的保证。

为了制止低水平重复建设,促进生产工艺、装备和产品的升级换代,国家根据有关法律、法规,已公布了多批淘汰产品目录。节能监测的一项重要任务就是贯彻政府法令,加强节能监测,能够使落后生产能力、落后工艺装备、落后产品的淘汰工作落到实处。《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令第七十七号)第十七条规定,“禁止生产、进口、销售国家明令淘汰或者不符合强制性能源效率标准的用能产品、设备;禁止使用国家明令淘汰的用能设备、生产工艺”。

1.2 油气田节能监测机构与管理

1.2.1 节能监测机构设置及其职能

1.2.1.1 节能监测机构设置

国家节能主管部门负责组建并领导全国节能监测管理中心,各省、自治区、直辖市及计划单列市节能主管部门负责组建并领导省(自治区、市)节能监测中心;省(自治区)辖地、市节能主管部门负责组建并领导地、市节能监测站;国务院有关部、局、总公司是否设置行业节能监测机构,由各部、局、总公司自行决定;地方是否设置行业节能监测站,国务院有关部、局、总公司与地方节能主管部门协商后,由地方节能主管部门作出决定;县一级是否设置节能监测站,由省(自治区、市)节能主管部门自行决定。

全国节能监测管理中心对各省、自治区、直辖市及计划单列市节能监测中心和国务院有关部、局、总公司节能监测中心进行技术和业务指导;省、自治区、直辖市节能监测中心对辖区内的地、市(包括计划单列市)节能监测站(中心)和行业节能监测站进行技术和业务指导;地方行业节能监测站同时也接受国务院有关部、局、总公司节能监测机构的业务指导。

由于中国石油天然气集团(股份)公司[以下简称集团(股份)公司]各下属油气田地域分布在全国各地,主要耗能设备较多,组建了多个直属的节能监测机构,对下属各油气田进行节能监测,负责对各油气田的节能监测站进行业务指导。一般各油气田均应成立节能监测站,完成主要用能设备的监测工作;对于人员较少的油气田,可委托公司直属的节能监测机构进行主要用能设备的监测工作。

1.2.1.2 各级节能监测机构的主要职责

《节约能源监测管理暂行规定》对各级节能监测机构的主要职责作了原则规定,就节能监测部门而言,其主要职责是对各用能单位实施能源利用的监督与检测,但国家、油气生产公司直属节能监测中心及各油气田节能监测站这三级节能监测机构,在实施节能监测工作时,其侧重点是不同的。

(1) 全国节能监测管理中心及各省、自治区、直辖市节能监测中心的主要职责:

① 组织编制全国及地方年度节能监测计划要点和工作计划,以适应节能主管部门年度节能工作要点及节能的中心工作。

② 负责组织专家评审组,分别对在全国范围内开展监测工作和在地方范围内开展监测工作的节能监测机构进行计量认证和职能审定,以保证各级节能监测机构工作的“独立性、公正性、科学性、先进性”。

③ 组织开展节能监测技术研究、开发、交流和培训。

④ 承担节能监测工作人员的业务考核工作。

⑤ 参与制定节能监测法规、标准和技术规范,承担纠纷的技术仲裁。

(2) 集团(股份)公司直属节能监测机构的主要职责:

① 协助集团(股份)公司节能管理部门编制年度节能监测计划。

② 负责对集团(股份)公司下属的各油气田用能情况进行日常监测,为管理部门决策提供

依据。

- ③ 对相关设计、项目建设是否符合用能标准和节能设计规范要求进行了监测。
- ④ 参与制定国家、行业及集团(股份)公司能源利用监测法规、标准和技术规范。
- ⑤ 承担集团(股份)公司节能监测行业技术指导,组织开展节能监测技术研究、开发、交流,对下级监测机构的监测人员进行技术培训和业务考核。
- ⑥ 对用能单位的能源利用状况进行测试评价。
- ⑦ 对油气田节能产品进行测试评价。
- ⑧ 对节能技改项目进行测试评价及节能量审核。
- ⑨ 对用能单位进行能源审计。
- ⑩ 接受委托对耗能产品的质量进行仲裁检验和质量鉴定,对供能单位的供能质量进行监测。
- ⑪ 对固定资产投资工程项目可行性研究报告用能专篇进行审查评价。
- ⑫ 参加集团(股份)公司下属各油气田节能监测站的职能审定工作。
- ⑬ 经集团(股份)公司节能管理部门认定,开展固定资产投资项目的节能评估及后评估工作。

(3)各油气田节能监测站的主要职责:

- ① 协助所在企业节能管理部门编制年度节能监测计划。
- ② 负责对所在企业用能情况进行日常监测,为管理部门决策提供依据。
- ③ 对所在企业用能单位的管理、操作人员进行节能教育培训。
- ④ 对相关设计、项目建设是否符合用能标准和节能设计规范要求进行了监测。
- ⑤ 参与制定所在企业能源利用监测的规章、标准和技术规范。
- ⑥ 对所在企业下属用能单位的能源利用状况进行测试评价。
- ⑦ 对所在企业节能产品进行测试评价。
- ⑧ 对所在企业节能技改项目进行测试评价。
- ⑨ 对所在企业下属用能单位进行能源审计。
- ⑩ 接受委托对耗能产品的质量进行仲裁检验和质量鉴定,对供能单位的供能质量进行监测。

1.2.2 节能监测机构的认证和职能审定

为保证节能监测工作的可靠性和公正性,必须对所有节能监测机构的能力及其职能进行认证和审定,以达到提高监测人员素质、完善监测手段、建立健全管理制度等目的。

1.2.2.1 节能监测机构认证审定工作必备条件

节能监测机构认证审定工作必备条件如下:

- (1)节能监测机构是由油气生产公司或下属油田批准组建的单位。
- (2)节能监测仪器设备与所从事监测项目相适应。
- (3)有一支相对稳定、熟悉主要行业生产工艺的技术队伍,工作人员具备节能监测必要的专业知识和实际经验,经技术、业务考核合格。
- (4)有保证监测数据公正性和可靠性的质量控制体系。

(5)实验室的工作环境能满足节能监测的要求。

1.2.2.2 节能监测机构认证审定工作的组织

国家级节能监测机构认证审定工作的组织:由国家成立节能监测评审组,并设立评审组办公室,负责组织、指导全国节能监测机构的计量认证和职能审定的具体工作,评审组及其办公室设在全国节能监测管理中心内。

凡申请在全国范围内开展节能监测工作的国务院有关部、局、总公司(集团公司)节能监测中心和国家节能主管部门授权的节能监测机构,其计量认证和职能审定工作由国家节能监测评审组负责组织实施。评审合格后,分别将有关材料报送国家质量监督检验检疫总局和国家节能主管部门审核批准,发给国家级“资质认定(计量认证)证书”和“节能监测资格证书”。

各油气田节能监测站的认证审定由省级技术监督局会同集团(股份)公司节能主管部门组织实施。各油气田节能监测站首先取得所在省、自治区、直辖市技术监督局的“资质认定(计量认证)证书”,由集团(股份)公司节能主管部门组织节能监测资质审定,审定依据《油气田企业节能监测站节能监测职能审定考核技术要求》(附录7)进行,评审合格后由集团(股份)公司节能主管部门颁发“节能监测资格证书”。

国家及省级节能监测评审组分别在国家及省级技术监督部门计量认证办公室和国家及省节能主管部门的领导下进行工作。节能监测评审组由常任评审员和特约评审员组成。常任评审员经国家及省节能监测中心推荐,由国家及省级技术监督部门考核合格后予以聘任;特约评审员由各级评审组办公室根据评审工作需要,参照计量认证评审员条件予以聘请,并报国家或省级技术监督部门备案。

各油气田节能监测站职能审定评审组由集团(股份)公司直属的节能监测中心人员组成。

在对节能监测机构进行认证审定时,参加评审的人员应包括精通计量管理、节能管理、节能监测技术、专业技术等方面业务的评审员。

为保证通过了认证审定的节能监测机构能保持工作质量和公正性,这些节能监测机构应同时接受原计量认证部门和当地技术监督部门的日常监督。

1.2.2.3 节能监测机构认证审定的程序

(1)申请。

集团(股份)公司直属的节能监测中心向国家节能监测评审组办公室提出申请。

各油气田节能监测站的资质认定(计量认证)向所在省、自治区、直辖市技术监督局提出申请,各油气田节能监测站的职能审定向集团(股份)公司节能管理部门提出申请。

申请节能监测机构认证审定时,要提供以下文件:组建机构的文件及批文、申请书、节能监测质量管理手册及其他材料。

(2)初审。

被评审方初次申请计量认证,可以根据需要向计量认证管理部门申请初审。初审的目的是便于评审方及时发现问题,提前整改到位,保证现场评审顺利通过。初审的程序与现场评审的程序基本相同,初审不做评审结论,只提出存在问题和整改要求。

(3)预访问。

对各方面基础较差的被评审方,初次评审或复查评审前,预访问是有重要作用的。计量认

证管理部门可根据需要,与被评审方协商,委派评审组长或评审员到被评审方进行预访问。预访问时间一般为一至两天,目的是使评审组了解被评审方的概况,掌握其规模、特点,以便制定科学合理的现场评审计划,提出配备必要的技术专家,保证现场评审任务的顺利完成。预访问不是预审也不是评审必需的过程。

(4) 正式评审。

这是节能监测机构资格认证审定工作的现场评审,其评审结论是国家计量行政部门和节能主管部门决定是否颁发“资质认定(计量认证)证书”和“节能监测资格证书”的主要依据,因此必须形成完整的节能监测机构认证审定评审文件。

正式评审工作程序如下:

① 预备会议。主要内容是介绍被评审方概况,制定现场评审计划,明确现场评审的软件组和硬件组分工,初步确定现场考核试验项目(参数)及现场评审的注意事项。

② 首次会议。会议由评审组长主持,全体评审员及被认证机构的有关人员参加。主持人简要说明节能监测机构认证审定的目的及意义,宣布评审组成员及分工,对评审组及被认证审定机构提出要求,被认证审定机构负责人介绍机构概况、认证审定工作准备情况及对预审时所提意见的改进情况等,确定并宣布被评审方参加理论考试人员名单、现场考核试验项目(参数)和参加考核人员名单、参加座谈考核的人员及现场评审期间的陪同人员名单。

③ 现场参观。为了使评审组成员对被评审方有一个完整的印象。增加感性认识,提高评审效率,首次会议后在被评审方陪同人员的引领下,全面参观被评审方实验室、样品室、资料室和其他各部门。

④ 分组评审。评审组成员搜集被评审方有关评审要求的所有信息,将发现的客观事实对照《实验室资质认定评审准则》(国认实函[2006]141号,国家认证认可监督管理委员会2006年7月27日发布)要求和质量手册或程序文件所描述的质量体系及操作程序进行评价,通过客观证据确定质量体系中任何失控或不合格项和技术操作程序的偏离,确定不符合项。分组评审分软、硬件评审组进行评审。软件评审组评价被评审方的检测机构的公正性和独立性、质量管理体系的完整性和有效性,评审内部审核和管理评审,评价人力资源配置的合理性及人力资源的技能水平,检查样品管理、采购质量控制,检查能力验证和参加实验室间比对试验结果等。硬件评审组重点要解决被评审方技术能力及其限制范围的评审。

⑤ 理论考试、现场考核试验、座谈考核和检测报告的授权签字人考核。对被评审方的初次评审或复查评审都必须对其检测人员进行理论知识考试,理论考试采取书面闭卷考试形式;现场考核试验由硬件评审组主持并下达考核任务,参加现场考核试验的检测人员必须在领取考核任务后的规定时间内完成现场考核试验,向评审组提交检测报告和完整的原始记录;座谈考核以座谈会的形式进行,主要是对被评审方领导成员和其他相关人员的考核,内容有计量法基本知识、本检测机构组织和管理情况、对质量管理体系的建立和运行的认识、对自己的职责及质量手册有关内容是否清楚等;检测报告的授权签字人考核,由被评审方提出候选人名单,根据对授权签字人的要求,评审组组长和评审组成员集体对所有授权签字人进行逐个考核。

⑥ 评审组内部交流。当软件评审组和硬件评审组基本完成现场考核试验和各要素评审后,由评审组组长主持内部交流会议,将软件评审组和硬件评审组每个成员观察到的结果及客观证据进行逐一讨论交流,以便评审组得出一致的评审意见,并形成评审记录和评审结论的

初稿。

⑦ 与被评审方主要负责人交换意见。由评审组组长主持,评审组将评审汇总情况与评审方主要负责人及相关人员交流,取得共识,对未达成共识的方面可采取必要的补充评审,以便最终达成共识。根据与被评审方交换意见的结果,评审组修改评审结论和整改意见。

⑧ 末次会议。末次会议是实施现场评审的最终会议,末次会议由评审组组长主持,目的是宣布评审结论和评审通过的项目,确定整改要求和期限等。

(5) 整改实施。

对评审组在现场评审中提出的问题和整改要求,被评审方在两个月内进行整改。整改到位后,将书面的整改材料交评审组组长签字确认。如需到现场复查,由评审组组长或委托评审组成员到现场复查,合格后形成的书面材料交评审组组长。

1.2.2.4 发证及发证后的监督

(1) 发证。

评审组将初审报告、预访问报告、现场考核试验报告、现场考试试卷、评审报告原件、评审记事本、整改意见及整改报告等分别报送国家或省技术监督管理部门和国家或省节能主管部门审批,由国家或省计量行政管理部门和国家或集团(股份)公司节能主管部门分别发给“资质认定(计量认证)证书”和“节能监测资格证书”。

(2) 发证后的监督。

为保证达到认证审定之目的,维护认证审定机构的权威性和保证认证审定单位认证审定的工作质量,采取以下监督方式:

① 通过公布被认证审定单位的名录,开展群众性监督。

② 被认证审定机构必须向负责认证审定机构报告有效期内检测工作中发生的变化,包括主要技术负责人、质量保证负责人的变化,检测仪器的变化,检测规模及技术标准的变化。

③ 凡要增加检测项目的,必须经过单项认证合格。

④ 计量部门及节能主管部门采取定期或不定期的方式,对被认证审定的机构进行检测工作的检查、考核。对检查、考核不合格的单位视具体情况实行限期整改、复查、取消证书等处罚。

⑤ 对有效期满的单位,经过必要的考核,确定延长有效期或重新进行认证审定。

1.2.3 节能监测机构的质量管理要求

1.2.3.1 节能监测质量体系基本要求

(1) 组织机构:

① 应有出具节能监测数据的资质,并在允许范围内开展工作。保证客观、公正和独立地从事节能监测活动,对出具的数据负责。

② 有与其从事的监测活动相适应的专业技术人员和管理人员、关键岗位人员,具备从事节能监测活动所需要的仪器设备和试验环境等基础设施。其中关键岗位人员指与质量体系有直接关联的人员,包括最高管理者、技术负责人、质量负责人、质量监督员、内审员、特殊设备操作人员、仪器设备管理人员、样品管理人员、档案管理人员、报告审核和授权签字人等。

③ 有保护国家秘密、商业秘密和技术秘密的程序,并严格执行。

(2) 质量体系:

① 节能监测机构应建立健全质量体系,使质量管理工作程序化、文件化、制度化和规范化,并保证其有效运行。体系应覆盖节能监测活动所涉及的全部场所。

② 应建立质量体系文件,包括质量手册、程序文件、作业指导书和记录。

a) 质量手册是质量体系运行的纲领性文件,阐明质量方针和目标,描述全部质量活动的要素,规定质量活动人员的责任、权限和相互之间的关系,明确质量手册的使用、修改和控制的规定等。

b) 程序文件是规定质量活动方法和要求的文件,是质量手册的支持性文件,应明确控制目的、适用范围、职责分配、活动过程规定和相关质量技术要求,具有可操作性。

c) 作业指导书是针对特定岗位工作或活动应达到的要求和遵循的方法。

d) 记录包括质量记录和技术记录。质量记录是质量体系活动所产生的记录,技术记录是各项监测活动所产生的记录。

(3) 文件控制:应建立并保持质量体系文件的控制程序,保证文件的编制、审核、批准、标志、发放、保管、修订和废止等活动受控,确保文件现行有效。

(4) 记录控制:应建立适合本机构质量体系要求的记录程序,对所有质量活动和监测过程的技术活动及时记录,保证记录信息的完整性、充分性和可追溯性,为监测过程提供客观证据。

记录应清晰明了,不得随意涂改,必须修改时应采用杠改方法;电子存储记录应保留修改痕迹。应规定各类记录的保密级别、保存期和保存方式,防止记录损坏、变质和丢失;电子存储记录应妥善保管和备份,防止未经授权的侵入或修改。必要时,进行电子存储记录的存储介质更新,以保证存储信息能够读取。

(5) 质量管理计划:应制订年度质量管理工作计划,将所有质量管理活动文件化,明确质量管理的目标、任务、分工、职责和进度安排等。质量管理计划包括日常的各种质量监督活动、内部审核、管理评审、质量控制活动和人员培训等。

(6) 日常质量监督:日常质量监督应覆盖监测全过程,包括监测程序、监测方法、监测结果、数据处理和评价及监测记录等。对于监测活动的关键环节、新开展项目和新上岗人员等应加强质量监督。

(7) 内部审核:应根据预定的计划和程序实施内部审核(每年至少一次),以验证各项工作持续符合质量体系的要求。年度审核以《实验室资质认定评审准则》为主要依据,范围应覆盖质量体系的全部要素和所有活动。当质量体系有重大变化或发生重大质量事故时,应增加内部审核频次。

审核中发现的问题应按程序采取纠正措施,并对实施情况适时跟踪和进行有效性评价。对潜在的问题,应采取有效的预防措施。

(8) 管理评审:最高管理者应根据预定的计划和程序,对质量体系进行评审(每年至少一次),以确保其持续适用和有效,并进行必要的改进。最高管理者应确保管理评审的建议在适当和约定的期限内得到实施。

(9) 纠正措施、预防措施及改进:在确认监测活动不符合质量或技术要求时,应纠正或采取纠正措施;在确定了潜在不符合的原因后,应采取预防措施,以减少类似情况的发生。通过实施纠正措施或预防措施等持续改进质量体系。

(10) 对外委托监测:需将监测任务委托其他机构时,应事先征得任务来源方同意,委托给有资质的机构。应对被委托机构提出质量目标要求,进行必要的质量监督,并保存满足质量目标要求的全部证明材料。

(11) 人员:所有从事监测活动的人员应具备与其承担工作相适应的能力,接受相应的教育和培训,并按照集团(股份)公司节能管理部门的相关要求持证上岗。持有合格证的人员,方能从事相应的监测工作;未取得合格证者,只能在持证人员的指导下开展工作,监测质量由持证人员负责。特殊岗位的人员应根据国家相关法律、法规的要求进行专项资格确认。

应建立所有监测人员的技术档案。档案中至少包括如下内容:学历、从事技术工作的简历、资格和技术培训经历等。

(12) 设施和环境:

① 用于监测的设施和环境条件应满足相关法律、法规和标准的要求。

② 实验室区域间应采取有效隔离措施,防止交叉污染。有毒有害废物应妥善处理,或交有资质的单位处置。应建立并保持安全作业管理程序,确保危险化学品、有毒物品、有害生物、辐射、高温、高压、撞击及水、气、火、电等危及安全的因素和环境得到有效控制,并有相应的应急处理措施,危险化学品储存应执行其相关规定。应制定并实施有关实验室安全和人员健康的程序,并配备相应的安全防护设施。

③ 现场监测时,监测时段的气象等环境条件,水、电和气供给等工作条件,设备运行工况条件应满足监测工作要求。应有确保人员和仪器设备安全的措施。

(13) 监测方法:

① 应按照相关标准或技术规范要求,选择能满足监测工作需求和质量要求的方法实施监测活动。原则上优先选择国家节能监测标准、其他的国家标准和行业标准方法,也可采用国际标准和国外标准方法,或者公认权威的监测分析方法,所选用的方法应通过试验验证,并形成满足方法精密度和准确度等质量控制要求的相关记录。

② 在监测节能产品耗能指标时,对产品技术标准中未明确规定检测方法的,应自行制定检测实施细则。检测实施细则由检测人员起草,技术负责人审定,节能监测机构负责人批准,报上级节能监测机构备案。

检测实施细则应包括:抽样方法及样品大小,检测项目、被测参数大小及允许变化范围,检测仪器或设备的名称、型号、量程、准确度,检测系统框图,测点布置及测试方法,原始记录及测试结果的判断方法,测试报告及结论,检测过程发现异常或发生意外事故时的处理办法等。

③ 与监测工作有关的标准和作业指导书都应受控、现行有效,并便于取用。

(14) 仪器设备:

① 建立仪器设备(含自动在线等集成的仪器设备系统)的管理程序,确保其购置、验收、使用和报废的全过程均受控。

② 对监测结果的准确性或有效性有影响的仪器设备,包括辅助测量设备,应有量值溯源计划并定期实施,在有效期内使用。

量值溯源方式包括:

a) 检定:列入国家强制检定目录,且国家有检定规程的仪器应经有资质的机构检定。

b) 校准:未列入国家强制检定目录或尚没有国家检定规程的仪器可由有资质的机构进行