



CAIYOU QIYE JIENENG JIBEN ZHISHI DUBEN

采油企业节能基本知识读本

王岩楼 张福坤 于俊波 张传绪 刘秀才 主编



石油工业出版社

内 容 提 要

本书共分三篇十三章，第一篇节能基础知识，第二篇主要节能技术，第三篇新能源和节能。阐述了与采油企业节能相关的节能术语、节能管理知识、能的基本知识、热工基础知识、电工基础知识、油田主要节能技术、新能源知识及日常节能知识，主要侧重概念、原理、基本计算等知识要点。

本书可作为节能管理人员、能源统计人员节能管理的参考用书，也可以作为员工节能知识竞赛的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

采油企业节能基本知识读本 / 王岩楼等主编 .

北京 : 石油工业出版社, 2011.12

ISBN 978-7-5021-8865-8

I . 采…

II . 王…

III . 石油开采 - 工业企业 - 节能 - 基础知识 - 中国

IV . F426.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 262637 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

发行部 : (010) 64523620

经 销 : 全国新华书店

印 刷 : 石油工业出版社印刷厂

2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本 : 1/16 印张 : 16.75

字数 : 336 千字

定价 : 66.00 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

前 言

党的十七大报告指出，坚持节约资源和保护环境的基本国策，关系人民群众切身利益和中华民族生存发展。必须把建设资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置，落实到每个单位、每个家庭。落实节能减排工作责任制，建设科学合理的能源资源利用体系，提高能源资源利用效率。这表明，节能减排工作已经不再简单地是一项任务，已经上升为国家战略目标。

“加强资源节约工作是实现可持续发展战略的必然选择，节约资源是我国的一项基本国策”，采油企业既是能源生产大户，也是耗能大户。为进一步加强节能管理工作，降低能源消耗，深入开展节能节水型企业的创建活动，全面提高节能意识，编写了这本《采油企业节能基本知识读本》。全书分三篇十三章，第一篇节能基础知识，第二篇主要节能技术，第三篇新能源和节能。

该书主要阐述了与采油企业节能相关的节能术语、节能管理知识、能的基本知识、热工基础知识、电工基础知识、油田主要节能技术、新能源知识及日常节能知识，主要侧重概念、原理、基本计算等知识要点，为从事节能管理、能源统计人员提供了一本有适用价值的学习参考书，希望该书的出版，能为采油企业节能管理工作起到积极的有益的指导作用，全面提高节能意识，形成“从我做起，从一点一滴做起”的良好局面，使广大员工能够立足岗位，“关注节能、参与节能、实现节能”，成为岗位节能的行家里手，为创建节能节水型企业，降低能耗，提高企业经济效益做出应有的贡献。

在本书的编写过程中，参考了许多相关文献资料。在此谨向审稿的专家教授、文献作者及关心支持本书编写的领导和同志们一并表示诚挚的感谢！

由于编者水平有限，书中错误和疏漏之处，恳请读者批评指正。

作 者

2011年12月12日

《采油企业节能基本知识读本》

编 委 会

主 编：王岩楼 张福坤^① 于俊波 张传绪 刘秀才
副主编：郭殿军 董凤岩 柴立新 杨春宇 李福章
李淑英
编 委：李中冉 姜凤军 杨旭升 于秀军 韩增军
张志民 薛 利 赵伟峰 宋红才 赵海金
周振华 曹明厚 宋利民 吴国义 赵中华
张 威 姚华梅 肖 辉 向青海 刘晓辉
刘忠宝 李海军 姜喜平 张中一 王 纪
齐白玉 曹万欣 张久凤 刘宝明 尚 楠
赵 辉 于 庆 刘 伟

^①张福坤：中国地质大学(武汉)·经济管理学院在读博士。

目 录

第一篇 节能基础知识

第一章 节能管理知识	3
第一节 概 述	3
第二节 石油企业常用节能术语	5
第三节 能耗定额及能效对标	8
第四节 能源计量	14
第五节 能源统计	18
第六节 能量平衡	32
第七节 节能监测	40
第八节 技改项目管理	46
第九节 节能节水标准化	48
第十节 能源审计	57
第十一节 节能考核评价	61
第二章 能的基本知识	63
第一节 基本概念	63
第二节 能源的计量	66
第三章 热工基础知识	71
第一节 基本概念	71
第二节 热的计算	73
第四章 电工基础知识	80
第一节 交流电路的基本概念与物理量	80
第二节 单相交流电	84
第三节 三相交流电	96

第二篇 主要节能技术

第一章 泵、风机	103
第一节 基本概念	103
第二节 离心泵和容积式泵	105
第二章 加热炉(锅炉)和热泵(热管)	116
第一节 加热炉(锅炉)	116

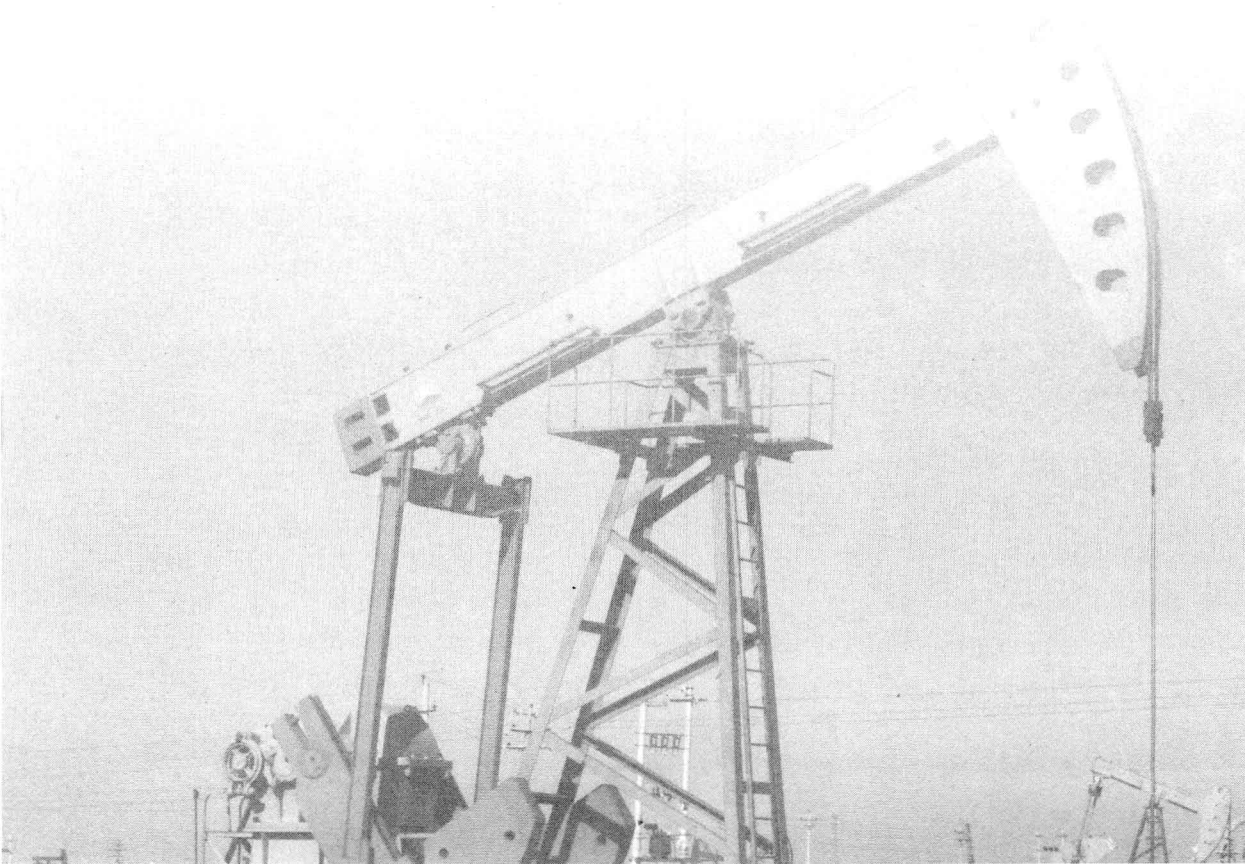
第二节 热泵和热管	123
第三章 电动机和变频器及变压器	129
第一节 基本概念	129
第二节 电动机	131
第三节 变频器	136
第四节 变压器	138
第四章 供配电系统	149
第一节 基本概念	149
第二节 供配电系统谐波及治理	153
第五章 采油系统	163
第一节 机械采油系统术语	163
第二节 采油管理	165
第三节 采油系统节能	167
第六章 注水系统	183
第一节 注水系统术语	183
第二节 注水管理	186
第三节 注水系统节能	189
第七章 油气集输系统	194
第一节 原油集输系统术语	194
第二节 油气集输系统工艺	195
第三节 油气集输系统节能	196

第三篇 新能源和节能

第一章 新能源	203
第一节 基本概念	203
第二节 核 能	204
第三节 生物质能	207
第四节 地热能	212
第五节 可燃冰	215
第二章 节能知识	220
第一节 日常生活行为节能减排潜力指标	220
第二节 日常节能知识	229
第三节 其他节能知识	232
附录一 采油企业员工节能知识竞赛模拟试题	236
附录二 节能节水型企业考核评分细则	256
参考文献	261

第一篇

节能基础知识



第一章 节能管理知识

在油气田能源转换、传输、利用的全过程中涉及能源定额管理、能源计量、能源统计、能源利用状况测试及能效水平分析,提出改进建议,实施节能措施,评价节能效果等一系列工作。节能管理基础工作包括:做好能源统计工作,建立健全能源消耗的原始记录和统计台账,完成能源的消耗和节约工作,定期上报节能报表;配齐各种能源计量器具,加强管理;制定各项能源的基础标准、能源管理标准和产品的能耗标准;制定出企业的综合能耗定额和主要产品的单耗定额;进行能耗分析,开展能量平衡测试,加强考核工作;对节能人员进行培训,提高节能技术、业务水平。

第一节 概 述

油气田企业年耗能量大,是重点耗能单位,应该自上而下建立节能管理的工作体系。一是要配备好节能岗位管理人员,在具有节能专业知识、实际经验以及工程师以上技术职称的人员中聘任能源管理人员;二是要建立健全节能的管理制度。按照国家有关节能的法律法规和方针政策,制定油气田节能管理的办法规定,使各项工作有章可循;三是要做好节能的宣传和业务培训,不断提高全员的节能意识和岗位人员的业务水平。

能耗定额管理。能耗定额是制定节能计划和实施节能考核的重要依据。油气田要根据具体情况,制定主要耗能设备和工作量的能源消耗定额;按照定额进行考核,督促用能单位采取节能措施,逐步降低能耗。能耗定额定期(一般为3年)进行修订,使定额先进、合理、可行。节能计划管理要根据油气田生产经营的发展制定节能的长远规划和年度计划,指导节能工作的开展;各企业应将上级下达的节能指标分解到各用能单位,落实节能措施,并定期考核,促进节能工作的开展。

能源计量管理。能源计量管理是整个节能管理工作的基础,做好能源的计量管理关键是要配备和管理好能源计量器具,中国石油天然气集团公司企业标准 Q/SY 1212—2009《能源计量器具配备规范》对计量器具的配备原则、配备率等进行了具体规定,油气田应按照标准的要求配齐、管好、用好能源计量器具。

能源供应管理。做好能源收、发、管、用各环节的管理工作,防止能源的损失和浪费。油气田能源的采购供应应保证能源的质量和数量,向外单位转供的能

源应准确计量，按规定收费。

能源统计管理。能源统计是企业能源管理的一项重要内容，既是编制企业能源计划的主要依据，又是进行能源利用分析、监督和控制能源消费的基础。节能统计工作的主要任务是对能源消耗和用水情况开展统计调查，进行统计分析，为制定和考核节能节水指标提供依据，为节能节水技术改造提供决策支持，对合理用能用水实施监督。用能统计的基本原则是“谁消费，谁统计”、“不重不漏”，做到及时准确。油气田企业应当建立、健全企业用能与节能的原始记录、统计台账、统计报表、统计分析、专题调查、统计数据的公告发布等内容。健全统计资料的汇总、分析、审核、上报及交接和档案管理等制度，如实提供统计资料，为加强用能科学管理、调整产业结构和用能结构、制定节能措施、编制节能规划计划、制定合理的能源消耗定额提供依据。

节能测试与监测管理。节能测试是应用测量仪表，按照有关测试标准对被测对象的量值进行的实验过程。对油气田主要耗能设备和系统的测试普遍采用能量平衡测试方法，这是依据热力学第一定律（能量守恒定律），通过对一个体系输入、输出及损失能量的平衡关系，定量分析该体系的用能情况，找出薄弱环节，为提高能源利用水平提供依据。节能监测是指经审定的节能监测机构，依据国家有关节约能源的法规（或行业、地方规定）和标准，按照节能主管部门的安排，对用能单位的能源利用状况所进行测试、检查、评价的活动，并提出整改要求，促进能源利用效率的提高。

工程项目节能管理。搞好工程项目的管理是从源头抓好节能，保证工程项目实现合理利用能源、做到节约用能、避免建成后重复改造的一项根本性的措施。要编制好工程项目的可行性和初步设计的“节能篇（章）”，做好“节能篇（章）”的评估和审查，并做好建设过程的节能管理和竣工验收。对达不到合理用能标准和节能设计规范要求的项目，不得批准建设；项目建成后，对达不到合理用能标准和节能设计规范要求的，不予验收。

节能标准化管理。油气田应当做好国家、行业和企业的节能标准的宣贯工作，同时要配合石油企业节能节水专业标准化技术委员会做好油气田节能标准的修订工作。

节能科研和技改项目管理。要根据油气田节能的重点、难点开展节能的科研攻关与技术改造，做好节能科研和技术改造项目的立项论证、实施过程的监督检查和完成后成果验收及专利的保护、新技术的推广等。在节能管理中要积极采用先进的管理理论、方法和计算机等手段，来提高管理水平和效率，使节能工作收到更好的实效。

第二节 石油企业常用节能术语

1. 石油企业能源消耗量术语

(1) 主业能源消耗量。围绕油气生产,在采油(气)、集输、注水、长输管道输送等生产经营过程中实际消耗的各种能源量。

(2) 服务业能源消耗量。与主业生产相关联的,在工程技术服务、生产技术服务、加工制造以及社会服务等生产经营过程中实际消耗的各种能源量。

(3) 工业生产能源消耗量。工业性生产系统消耗的能源量,包括油气生产及辅助生产、加工生产及辅助生产、机械制造及辅助生产实际消耗的能源量。

(4) 非工业生产能源消耗量。非工业生产系统消耗的能源量,包括地质调查、建设施工和独立的油(气)管道输送、交通运输等生产及辅助生产实际消耗的能源量。

(5) 综合能耗。用能单位在统计报告期内实际消耗的各种能源实物量,按规定的计算方法和单位分别计算后的总和。

(6) 企业能源利用率。企业消耗的各种能源,并折算为一次能源总消耗的有效利用程度。

2. 石油企业主要能耗指标术语

(1) 产品单位产量综合能耗。统计报告期内,用能单位生产某种产品或提供某种服务的综合能耗与同期该合格产品产量(工作量、服务量)的比值。

(2) 单位油气生产综合能耗。统计报告期内,油气生产用能单位的综合能耗与期内油气产量的比值。

(3) 单位油气生产电耗。统计报告期内,油气生产用能单位的电消耗量与期内油气产量的比值。

(4) 单位液量生产综合能耗。统计报告期内,油气生产用能单位的综合能耗与期内产液量的比值。

(5) 单位液量生产电耗。统计报告期内,油气生产用能单位的电消耗量与期内产液量的比值。

(6) 单位采液量生产电耗。机械采油井生产的耗电量与产液量的比值。

(7) 单位油气集输能耗。企业综合能耗中,油气集输生产的能源消耗量与油气产量的比值。

(8) 单位气田气生产能耗。企业综合能耗中,气田气生产的能源消耗量与天然气产量的比值。

(9) 单位注水量电耗。油田注水生产的电消耗量与注水量的比值。

(10) 单位产值能耗。工业生产能源消耗量与工业总产值的比值。

(11) 单位增加值能耗。企业能源消耗量与企业增加值的比值。

(12) 单位产值综合能耗。统计报告期内，综合能耗与期内用能单位总产值或工业增加值的比值。

(13) 注水系统效率。注水系统范围内有效功率与输入功率的比值，用百分数表示。

(14) 机械采油系统效率。机械采油系统输出的有效功率与输入有功功率的比值，用百分数表示。

3. 石油企业节能量计算术语

(1) 企业节能量。企业统计报告期内，能源实际消耗量与按比较基准值计算的总量之差。

(2) 企业产品总节能量。按企业各种产品的单位产量节能量之和计算出的总量，某种产品单位产量节能量是指按产品单位产量综合能耗计算出的节能量。

(3) 企业产值总节能量。按企业单位产值节能量计算的总量，企业单位产值节能量是用企业单位产值综合能耗计算出的节能量。

(4) 企业技术措施节能量。某项技术措施实施后比采取该项措施前生产单位产品（工件）能源消耗减少的数量，称为该项技术措施节能量。各项技术措施节能量之和等于企业技术措施节能量。

(5) 产量节能率。统计报告期内单位产品节能量与基期单位产品综合能耗量的比值，用百分数表示。

(6) 产值节能率。统计报告期内单位产值节能量与基期单位产值综合能耗量的比值，用百分数表示。

(7) 技措节能率。技措节能量与未实施节能技措的能源消耗量的比值，用百分数表示。

(8) 节能潜力。通过技术进步和科学管理提高能源利用水平，预测可节约的能源量。

(9) 节能能力。实施节能措施后，在理论上可节约的能源量。

4. 石油企业节能综合与管理术语

(1) 耗能系统经济运行。耗能系统在满足生产工艺要求、运行安全可靠的前提下，通过用能科学管理和节能技术改造，使系统在高效、低耗状态下运行。

(2) 能源综合利用。一种能源利用方式，其特点是对某种能源转换成多种形式能量利用，或是对同种能量做梯级利用，或是两者兼有。

(3) 石油企业节能产品。指符合与该种产品有关的质量、安全和环境标准要求，在油气田和长输管道主要耗能系统（设备）应用与同类产品或完成相同功能的产品相比，节能效果达到相关规定的产品。

(4) 油田生产主要能耗定额。油田生产及辅助生产系统为完成单位生产（工作）量所规定消耗的能源数量。

(5) 节能技措项目。在已建项目的基础上,以降低能耗为目的,采用新技术、新工艺、新材料、新设备等技术措施,对生产工艺和设备进行技术改造的项目。

5. 石油企业用水量术语

(1) 主要生产用水量。直接用于主要生产过程的水量,包括工艺用水量、锅炉用水量等。

(2) 辅助生产用水量。为企业主要生产装置服务的辅助生产装置的用水量,包括机械、运输、空压站等用水和水处理单元的自用水量。

(3) 附属生产用水量。在厂区内为生产服务的各种生活用水和其他水的总用水量,但不包括基建用水量和消防用水量以及企业生活区的用水量。

(4) 取水量。工业企业直接取自地表水、地下水和城镇供水工程以及企业从市场购得的其他水或水的产品的总量。

(5) 循环用水量。在确定的系统内,生产过程中已用过的水,无须处理或经过处理再用于原系统代替新鲜水的水量。

(6) 串联用水量。在确定的系统内,生产过程中的排水,不经处理或经处理后,被另一个系统利用的水量。

(7) 重复利用水量。企业循环用水量和串联用水量之和,包括本企业利用外企业提供的串联用水量。

(8) 工业污水回用量。工业污水经过处理后,达到相应的用水水质标准,回用于生产、生活或绿化等的水量。

6. 石油企业节水量计算术语

(1) 技措节水率。技措节水量与未实施节水措施的新鲜水用量的比值,用百分数表示。

(2) 节水潜力。通过技术进步和科学管理提高水的利用水平,预测可节约的新鲜水用量。

(3) 节水能力。实施节水措施后,在理论上可节约的新鲜水用量。

7. 石油企业节水综合与管理术语

(1) 工业节水。通过加强管理,采取技术上可行,经济上合理的节水措施,减少工业取水量和用水量,降低工业排水量,提高用水效率和效益,合理利用水资源的过程和方法。

(2) 节水技术。可以提高水利用效率和效益,减少用水损失,能替代常规水资源和无水生产等技术,包括直接节水技术和间接节水技术。

(3) 节水(型)企业。采用先进适用的管理措施和节水技术,经评价用水效率达到国内同行业先进水平的,并经相关部门或机构认定的企业。

(4) 节水(型)产品。在使用中与同类产品或完成相同功能的产品相比,具备

可提高水的利用效率,或防止水漏失,或能替代常规水资源等特性的,并经相关部门或机构认定的产品。

(5) 取(用)水定额。在一定的生产条件和管理条件下,对生产单位产品或创造单位产值所规定的取水量。

第三节 能耗定额及能效对标

1. 能耗定额

能耗定额是指在一定的生产技术和条件管理下,生产单位产品或创造单位产值所规定消耗的能源数量。

凡是工业产品生产直接(或间接)与能耗量发生关系,又可进行计量考核的,都可根据实际需要制定能耗定额。

定额针对的对象是指完成一种工业产品的单位,依据使用的目的不同,可以在不同的边界内运用定额来进行节能管理。它可以是一个企业,也可以是一个分厂或车间。

能耗定额是在一定条件下制定的,它与具体生产技术条件以及能耗条件相联系。即单位产品的生产与所需的能源量之间的依附关系受到生产工艺和设备、产品结构、生产规模和条件、管理水平、操作人员的技术水平等各种主客观因素的影响。

1) 编制能耗定额的目的

(1) 通过编制能耗定额可对企业的能耗量进行预测,为企业制定节能规划提供可靠依据,也可为节能的管理决策及节能政策的落实提供可靠科学的依据。

(2) 编制能耗定额,按能耗定额实施用能的计划管理,是合理编制节能计划并实现科学管理的基础。

(3) 能耗定额是考核和衡量节能水平的尺度。能耗定额的制定和考核工作是推行节能责任制的重要依据,有利于落实节能任务,进一步促进用能的科学管理和节能技术进步,深入挖潜,减少消耗,降低企业生产成本,提高企业经济效益。

(4) 制定能耗定额并按定额实施管理使各行业、各单位之间在节能方面有了可比性,通过比对,看出差距,使节能的目标更加明确,有助于增强大家的节能意识,进一步促进节能的深化。

2) 能耗定额编制的原则

(1) 遵循和依据国家有关法律、法规、标准的规定。编制能耗定额应遵循和依据国家有关法律、法规、标准的规定,便于对定额进行统一管理。

(2) 推进节能技术进步原则。编制能耗定额应鼓励和促进节能技术进步,体

现先进性和科学性,定额指标要有一定的超前性,对节能管理水平较低,节能设备和技术落后的企业起到门槛作用,对大多数企业的节能管理水平应能起到拉动作用,能推动企业加强节能管理和能耗设备的更新和技术的改造。

(3)考虑定额指标的可操作性。编制能耗定额指标既要考虑定额指标的先进性,也要考虑定额指标的可操作性。定额指标应是先进性、合理性和可操作性的有机结合,即来自于企业能耗、节能的管理和技术的现实情况,又高于企业的现实水平(考虑节能管理需要和节能技术的发展进步因素)。

(4)保证产品质量、安全生产和环保要求。编制定额指标要在保证产品质量、安全生产和满足环保要求基础上,推动企业能耗的科学管理和合理利用。

(5)因地制宜原则。编制定额指标要考虑不同地区的能源条件,注意资源效益、环境效益和经济效益之间的平衡。

(6)持续改进原则。定额指标具有一定的时效性。随着生产设备的改善、工艺革新和技术的发展,实施一段时间后的定额指标有可能会落后于企业的实际能耗水平,就不能起到促进企业加强节能管理和节能技术改造,推动企业节能发展的作用。因此,对定额指标应采取持续改进的原则,根据具体情况适时进行修订。

3) 能耗定额制定

(1)定额应在生产正常、经济合理条件下,考虑综合能耗最低的原则制定。

(2)制定定额方法应选用数理统计法、实测法、计算法等。

(3)耗能设备定额是原始定额,制定应根据技术数据,采用实测法或计算法。

(4)按油田生产系统、非生产系统用能项目编制定额,根据油田实际,各用能系统可进一步细化。

(5)能耗定额编制应依据(但不限于)下列几方面因素:

- ①近三年的能耗及相关统计数据和分析资料;
- ②现有生产系统与装置、工艺技术和用能设备现状及发展趋势;
- ③近期生产系统及耗能设备节能监测分析报告;
- ④节能技术措施实施情况;
- ⑤油田设计、开发变化情况等资料;
- ⑥同行业相同生产条件下的耗能数据及国内外先进水平状况。

4) 油田生产主要能耗定额项目

油田生产主要能耗定额分类构成项目见表 1-1。

5) 定额管理

(1)定额应定期修订。全厂综合定额、单耗定额由节能管理部门核准。

(2)变更定额时,由节能管理部门核准。

(3)用能单位应做好定额的编制、统计、分析和上报工作,定期考核,节奖超罚。

(4)用能单位应加强能耗计量、检测、统计工作。重点耗能设备应配备用能量计量装置。

- (5) 用能量无法分开时，应采取分摊法进行合理分摊。
- (6) 定额执行情况应定期进行检查。

表 1-1 油田生产主要能耗定额分类构成项目表

定额名称	计量单位
(1) 产值综合单耗*	kg(标煤)/万元
(2) 产值生产单耗*	kg(标煤)/万元
(3) 油气生产单耗*	kg(标煤)/t(油)
(4) 液量生产单耗*	kg(标煤)/t
(5) 采油(气)液量生产单耗*	kg(标煤)/t
(6) 油气生产用电单耗*	kW·h/t(油)
(7) 液量生产用电单耗*	kW·h/t(液)
(8) 注水用电单耗*	kW·h/m ³
(9) 钻井进尺生产单耗	kg(标煤)/m
(10) 钻井进尺柴油单耗	kg/m
(11) 汽车运输汽油单耗	kg/m(10 ³ t·km)
(12) 汽车运输柴油单耗	kg/m(10 ³ t·km)
(13) 供水用电单耗*	kW·h/m ³
(14) 标准井次生产单耗	kg(标煤)/井次
(15) 标准测线千米生产单耗	kg(标煤)/km
(16) 油建产值单耗	kg(标煤)/万元
(17) 筑路产值单耗	kg(标煤)/万元

注*为采油生产单位主要定额项目。

2. 能效对标

1) 能效对标活动

能效对标活动是指企业为提高能效水平，与国际国内同行业先进企业能效指标进行对比分析，确定标杆，通过管理和技术措施，达到标杆或更高能效水平的节能实践活动。

2) 开展能效对标活动意义

开展能效对标活动，是引导重点耗能企业节能、促进企业在节能降耗中上水平、上台阶的重大举措，对推动千家企业节能行动的深入实施，明显提高企业能源利用效率、经济效益和竞争力，确保实现千家企业节能行动目标和“十一五”国家节能目标，具有十分重要的意义。

能效对标管理是一种科学、系统、规范的能源管理方法，是企业以促进精细

化管理、提高能效水平为目标，通过与同行业先进企业能效指标进行对比分析，确定能效标杆指标，并有针对性地采取节能管理和措施，达到能效标杆指标或更高能效指标水平的能源管理活动。能效对标工作是提高企业用能水平的实践活动，通过查找差距、分析节能潜力，制定有效措施，提高企业整体用能水平。

3) 实施内容

企业能效对标管理工作实施的主要内容可概括为：确定一个目标、建立两个数据库、建设三个体系。

“确定一个目标”即：基于企业实际情况，合理选择对标主题，并确定适当的能效对标指标改进值；“建立两个数据库”即：建立指标数据库和最佳节能实践库；“建设三个体系”即：建设能效对标指标体系、建立能效对标评价体系、建立能效对标工作组织管理体系。

4) 能效对标的作用

(1) 企业能源管理绩效评估：通过辨识最佳节能绩效及其实现途径，企业可明了本企业能效水平、能源管理需要改进之处，从而制定适合本企业的能效改进措施。

(2) 提高企业能源管理绩效：通过设定可达到的节能目标来改进企业的能源管理绩效，全面提高能源管理水平。

(3) 持续改进能效水平：为企业提供各部门能源投入产出现状及目标的方法，可达到持续改进能源管理薄弱环节的目的。

5) 能效对标原则

(1) 企业主体原则。能效对标主要是针对企业的能源利用活动，技术性强，内容复杂，差异性大，要坚持企业为主、政府和中介组织指导为辅的原则。

(2) 先进性原则。标杆的选择、工具的确定和对标的组织要坚持高标准、严要求，必须充分体现先进水平要求。

(3) 突出重点原则。企业能效对标体系要突出重点企业、重点工序、重点设备和重点产品，针对重点环节对标挖潜，提升节能能力。

(4) 注重实效原则。对标要实事求是，符合企业的实际，不拘泥于形式，通过开展对标活动，切实提高企业的能源利用水平。

6) 实施步骤或阶段

企业能效对标管理是一项通过基本工作步骤来追求卓越的能源管理绩效、持续不断地学习过程，非常正式化并具有完整的工作框架，通过既定的工作步骤或流程模型来引导对标工作的实行。企业能效对标管理可以有多种不同的工作流程模型，但它们的精神和原则是一致的。企业能效对标管理大致可分为六个实施步骤。即分析现状、选定标杆、制订方案、对标实践、对标评估、改进提高。企业应按照能效对标工作的实施内容，分阶段开展能效对标工作，明确各阶段的工作目标、主要工作任务和有关要求，确保对标工作循序渐进地进行；要求真务实，力戒形