ICS 75.010
E 01
备案号：22049—2007

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6275—2007
代替 SY/T 6275—1997

油田生产系统节能监测规范

Monitoring and testing code for energy conservation of oilfield production system

2007－10－08 发布　　2008－03－01 实施

国家发展和改革委员会　　发 布

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

目　次

前言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　监测项目与指标要求 …… 1
4.1　机械采油系统 …… 1
4.2　原油集输系统 …… 2
4.3　注水地面系统 …… 4
4.4　供配电系统 …… 5
4.5　锅炉 …… 5
4.6　地面主要耗能设备和系统节能检查项目 …… 5
4.7　新建、扩建和改建工程项目节能检查项目 …… 5
5　节能监测测试方法 …… 5
6　监测结果评价 …… 6

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

前　言

本标准代替 SY/T 6275—1997《石油企业节能监测综合评价方法》。

本标准与 SY/T 6275—1997 相比，主要变化如下：

——标准的结构有较大的改变，节能监测方法单独设立一章；

——将 SY/T 6275—1997 的“合格指标”改为“节能监测限定值”，并增加“节能监测节能评价值”；

——增加术语“节流损失率”；

——增加了对机械采油系统螺杆泵井的节能监测项目与指标要求；

——增加了对燃油、燃煤加热炉节能监测项目与指标要求，对燃气加热炉的部分节能监测项目与指标要求进行了修正，对加热炉的额定容量按 SY/T 0540《石油工业用加热炉型式与基本参数》的规定系列进行了调整；

——将 SY/T 6275—1997 输油“系统效率”删除，新增“节流损失率”，并对原节能监测部分评价指标按照目前实际运行水平进行了相应修改；

——对离心式输油泵、掺水泵、热洗泵、注水泵由 SY/T 6275—1997 按电动机额定功率大小进行划分改为按离心泵额定排量进行划分，其监测项目与指标要求也参照 GB/T 19762《清水离心泵能效限定值及节能评价值》中能效限定值的相关数据对原指标进行了修改；

——修改了供配电系统的部分评价值，删去了 SY/T 6275—1997 对“发电厂自用电率”的评价值；

——增加了节能监测中节能检查项目的有关内容；

——删除了 SY/T 6275—1997 中 4.3.2 的“综合节能监测合格单位”的指标要求；

——增加了对新建、扩建和改建工程项目的节能检查项目；

——删除 SY/T 6275—1997 规范性附录 A。

本标准由石油工业节能节水专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：中国石油天然气集团公司油田节能监测中心、中国石油天然气集团公司石油工程节能技术研究开发中心。

本标准参加起草单位：国际铜业协会（中国）、中国石油天然气集团公司西北节能监测中心、中国石化油田企业能源检测中心、中国石油天然气集团公司管道节能监测中心、中国石油天然气股份有限公司油田节能监测中心、中国石油天然气股份有限公司节能研究中心、长庆石油勘探局节能监测站、大港油田集团有限责任公司节能监测站。

本标准主要起草人：梁士军、孙德刚、吴照云、郑钢锐、赵凯、来现林、张强、王东、余绩庆、赵国星、王晞、王军民。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——SY/T 6275—1997。

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

油田生产系统节能监测规范

1 范围

本标准规定了油田机械采油系统、原油集输系统、注水地面系统、供配电系统、锅炉等油田生产系统及主要耗能设备的节能监测项目与评价、节能检查项目、节能监测测试、监测结果评价等要求和方法。

本标准适用于油田机械采油系统、原油集输系统、注水地面系统、供配电系统等油田生产系统的节能监测与评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 15317—1994 工业锅炉节能监测方法

GB/T 16664 企业供配电系统节能监测方法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价值

GB 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及节能评价值

SY/T 5264—2006 油田生产系统能耗测试和计算方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

泵出口阀节流损失率（简称节流损失率） losing - ratio of throttle in discharge valve of pump

泵输出功率与泵出口调节阀后有效功率之差与泵输出功率的比值，用百分数表示。

3.2

节能监测限定值 limited value for monitoring and testing of energy conservation

在标准规定测试条件下，耗能设备或系统运行时所允许的最低保证值，简称限定值。

3.3

节能监测节能评价值 the evaluating values for monitoring and testing of energy conservation

在标准规定测试条件下，耗能设备或系统达到节能运行的最低保证值，简称节能评价值。

4 监测项目与指标要求

4.1 机械采油系统

4.1.1 抽油机井监测项目与指标要求

监测项目与指标要求见表1。油田渗透率对机采井系统效率影响系数 K_1 见表2。泵挂深度对机采井系统效率影响系数 K_2 见表3。

4.1.2 潜油电泵井监测项目与指标要求

监测项目与指标要求见表4。

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

表 1　抽油机井节能监测项目与指标

监测项目	限定值	节能评价值
电动机功率因数	≥0.40	—
平衡度 L %	$80 \leqslant L \leqslant 110$	—
系统效率（稀油井） %	$\geqslant 18/(K_1 \cdot K_2)$	$\geqslant 29/(K_1 \cdot K_2)$
系统效率（稠油热采井） %	≥15	≥20
注：K_1为油田渗透率对机采井系统效率影响系数；K_2为泵挂深度对机采井系统效率影响系数。		

表 2　油田渗透率对机采井系统效率影响系数

油田类型	特低渗透油田	低渗透油田	中、高渗透油田
K_1	1.6	1.4	1.0

表 3　泵挂深度对机采井系统效率影响系数

泵挂深度	<1500m	1500m～2500m	>2500m
K_2	1.00	1.05	1.10

表 4　潜油电泵井节能监测项目与指标

监测项目	限定值	节能评价值
电动机功率因数	≥0.72	—
系统效率 %	≥22	≥33

4.1.3　螺杆泵井监测项目与指标要求

监测项目与指标要求见表 5。

表 5　螺杆泵井节能监测项目与指标

监测项目	限定值	节能评价值
电动机功率因数	≥0.72	—
系统效率 %	≥22	≥35

4.2　原油集输系统

4.2.1　泵机组及出口阀监测项目与指标要求

监测项目与指标要求见表 6。

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

表 6　泵机组及出口阀节能监测项目与指标

监测项目	评价指标	$Q \leqslant 25$	$25 < Q \leqslant 50$	$50 < Q \leqslant 80$	$80 < Q \leqslant 100$	$100 < Q \leqslant 150$	$150 < Q \leqslant 200$	$200 < Q \leqslant 250$	$250 < Q \leqslant 300$	$300 < Q \leqslant 400$	$400 < Q \leqslant 600$	$Q > 600$
功率因数	限定值	≥0.82	≥0.85	≥0.85	≥0.85	≥0.86	≥0.86	≥0.86	≥0.87	≥0.87	≥0.87	≥0.87
机组效率 %	限定值	≥42	≥48	≥54	≥56	≥59	≥61	≥62	≥64	≥65	≥67	≥68
	节能评价值	≥46	≥53	≥58	≥60	≥62	≥65	≥66	≥68	≥69	≥71	≥72
节流损失率 %	限定值	≤16				≤10						
注：Q 为泵额定排量，单位为立方米/小时（m^3/h）。												

4.2.2　加热炉监测项目与指标要求

4.2.2.1　燃气加热炉监测项目与指标要求见表 7。

表 7　燃气加热炉节能监测项目与指标

监测项目	评价指标	$D \leqslant 0.40$	$0.40 < D \leqslant 0.63$	$0.63 < D \leqslant 1.25$	$1.25 < D \leqslant 2.00$	$2.00 < D \leqslant 2.50$	$2.50 < D \leqslant 3.15$	$D > 3.15$
排烟温度 ℃	限定值	≤300	≤250	≤220	≤200	≤200	≤180	≤180
空气系数	限定值	≤2.2	≤2.0	≤2.0	≤1.8	≤1.8	≤1.6	≤1.6
炉体外表面温度 ℃	限定值	≤50						
热效率 %	限定值	≥62	≥70	≥75	≥80	≥82	≥85	≥87
	节能评价值	≥70	≥75	≥80	≥85	≥85	≥88	≥89
注：D 为加热炉额定容量，单位为兆瓦（MW）。								

4.2.2.2　燃油加热炉监测项目与指标要求见表 8。

表 8　燃油加热炉节能监测项目与指标

监测项目	评价指标	$D \leqslant 0.40$	$0.40 < D \leqslant 0.63$	$0.63 < D \leqslant 1.25$	$1.25 < D \leqslant 2.00$	$2.00 < D \leqslant 2.50$	$2.50 < D \leqslant 3.15$	$D > 3.15$
排烟温度 ℃	限定值	≤300	≤250	≤220	≤200	≤200	≤180	≤180
空气系数	限定值	≤2.5	≤2.2	≤2.2	≤2.0	≤2.0	≤1.8	≤1.8
炉体外表面温度 ℃	限定值	≤50						

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

表 8（续）

监测项目	评价指标	$D \leqslant 0.40$	$0.40 < D \leqslant 0.63$	$0.63 < D \leqslant 1.25$	$1.25 < D \leqslant 2.00$	$2.00 < D \leqslant 2.50$	$2.50 < D \leqslant 3.15$	$D > 3.15$
热效率 %	限定值	≥58	≥65	≥70	≥75	≥80	≥82	≥85
	节能评价值	≥70	≥75	≥78	≥80	≥85	≥87	≥88
注：D 为加热炉额定容量，单位为兆瓦（MW）。								

4.2.2.3 燃煤加热炉监测项目与指标要求见表 9。

表 9 燃煤加热炉节能监测项目与指标

监测项目		评价指标	$D \leqslant 0.40$	$0.40 < D \leqslant 0.63$	$0.63 < D \leqslant 1.25$	$1.25 < D \leqslant 2.00$	$2.00 < D \leqslant 2.50$	$2.50 < D \leqslant 3.15$	$D > 3.15$
排烟温度 ℃		限定值	≤300	≤280	≤250	≤220	≤220	≤200	≤180
空气系数		限定值	≤2.6	≤2.6	≤2.4	≤2.4	≤2.4	≤2.2	≤2.0
炉体外表面温度 ℃		限定值	≤50						
炉渣含碳量 %	烟煤	限定值	≤23	≤20	≤18	≤18	≤18	≤16	≤16
	无烟煤	限定值	≤30	≤28	≤23	≤23	≤23	≤20	≤20
热效率 %		限定值	≥50	≥55	≥65	≥70	≥70	≥75	≥80
		节能评价值	≥55	≥60	≥70	≥75	≥75	≥80	≥85
注：D 为加热炉额定容量，单位为兆瓦（MW）。									

4.3 注水地面系统

监测项目与指标要求见表 10。

表 10 注水地面系统节能监测项目与指标

监测项目		评价指标	$Q < 100$	$100 \leqslant Q < 155$	$155 \leqslant Q < 250$	$250 \leqslant Q < 300$	$300 \leqslant Q < 400$	$Q \geqslant 400$
系统效率 %	离心泵	限定值	≥44	≥46		≥48		
	往复泵	限定值	≥49					
	离心泵	节能评价值	≥48	≥51		≥53		
	往复泵	节能评价值	≥54					
节流损失率 %	离心泵	限定值	≤6					

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

表 10（续）

监测项目		评价指标	$Q<100$	$100\leqslant Q<155$	$155\leqslant Q<250$	$250\leqslant Q<300$	$300\leqslant Q<400$	$Q\geqslant 400$
功率因数	离心泵	限定值	≥0.85	≥0.86	≥0.87	≥0.87	≥0.87	≥0.87
	往复泵	限定值	≥0.84					
机组效率 %	离心泵	限定值	≥53	≥58	≥66	≥68	≥71	≥72
	往复泵	限定值	≥72					
	离心泵	节能评价值	≥58	≥63	≥70	≥73	≥75	≥78
	往复泵	节能评价值	≥78					
注：Q为泵额定排量，单位为立方米/小时（m^3/h）。								

4.4 供配电系统

4.4.1 监测项目

a）线损率；

b）变压器功率因数；

c）变压器负载系数。

4.4.2 供配电系统节能监测指标要求

4.4.2.1 线损率指标要求：

a）油田生产电网线损率［6（10）kV］：≤6.0%。

b）一般生产电网线损率限定值应按 GB/T 16664 的合格指标要求。

4.4.2.2 变压器负载系数指标要求：变压器负载系数限定值应按 GB/T 16664 的合格指标要求。

4.4.2.3 变压器功率因数指标要求：变压器功率因数指标要求见表 11。

表 11 变压器功率因数节能监测指标

监测项目	评价指标	110/35kV 或 35/6（10）kV 主变压器	一般生产用配电变压器	电泵井变压器	抽油机配电变压器
功率因数	限定值	≥0.95	≥0.90	≥0.72	≥0.40

4.5 锅炉

监测项目与指标要求应符合 GB/T 15317—1994 中 5.1～5.5 的规定。

4.6 地面主要耗能设备和系统节能检查项目

4.6.1 主要耗能设备不得使用国家公布的淘汰产品。

4.6.2 在线能源计量器具应按 GB 17167 的规定执行。

4.6.3 应有设备运行记录、检修记录。

4.7 新建、扩建和改建工程项目节能检查项目

4.7.1 电动机的最低效率应符合 GB 18613 中电动机节能评价值的规定。

4.7.2 配电变压器的最低效率应符合 GB 20052 中配电变压器节能评价值的规定。

4.7.3 离心泵的最低效率应符合 GB 19762 中离心泵节能评价值的规定。

4.7.4 能源计量器具的配备按 GB 17167 的规定执行。

5 节能监测测试方法

5.1 机械采油系统节能监测的测试方法按 SY/T 5264—2006 第 5 章的规定执行。

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

5.2 原油集输系统节能监测的测试方法按 SY/T 5264—2006 第 6 章的规定执行。

5.3 注水地面系统节能监测的测试方法按 SY/T 5264—2006 第 7 章的规定执行。

5.4 供配电系统节能监测的测试方法按 GB/T 16664 的规定执行。

5.5 锅炉节能监测的测试方法按 GB/T 15317 的规定执行。

6 监测结果评价

6.1 本标准规定的节能监测限定值是指节能监测合格的最低标准，本标准所确定的节能监测节能评价值为节能监测系统或设备的节能运行状态指标。监测单位应以此进行合格与不合格以及节能状态与非节能状态的评价，并出具节能监测报告。监测单位在节能监测报告中应对监测对象的能耗状况进行分析评价，并提出改进建议。

6.2 监测单台设备时，全部监测项目同时达到节能监测限定值的可视为“节能监测合格设备”；在此基础上，被监测设备的效率指标达到节能评价值的可视为“节能监测节能运行设备”。

6.3 监测用能系统时，全部监测项目同时达到节能监测限定值的可视为“节能监测合格系统”；在此基础上，被监测系统的系统效率指标达到节能评价值的可视为“节能监测节能运行系统”。

中国节能减排支撑网www.jnjpzg.com

中华人民共和国
石油天然气行业标准
油田生产系统节能监测规范
SY/T 6275—2007
*
石油工业出版社出版
（北京安定门外安华里二区一号楼）
石油工业出版社印刷厂排版印刷
新华书店北京发行所发行
*
880×1230 毫米 16 开本 0.75 印张 19 千字 印 1—2000
2008 年 3 月北京第 1 版　2008 年 3 月北京第 1 次印刷
书号：155021·6046　定价：8.00 元
版权专有　不得翻印

SY/T6275-2007