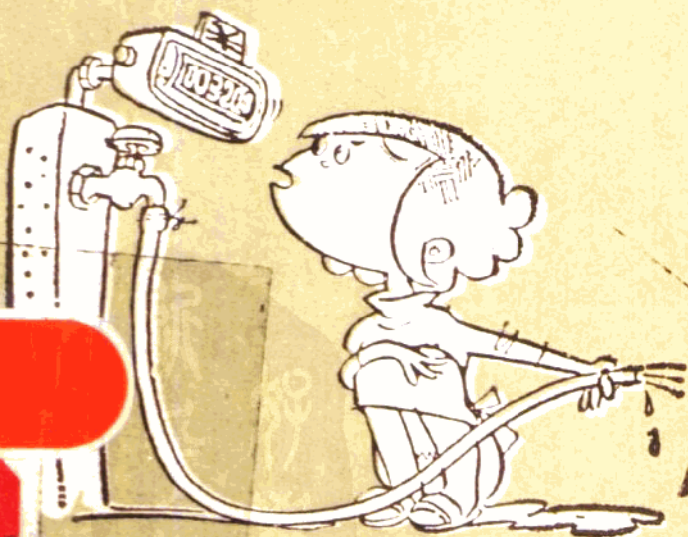


工厂节能技术诀窍

● 日本热能技术协会编

● 骆为龙 陈耐轩译

● 北京日报出版社



前 言

常常听人说，“节能”难搞，不知从何下手。许多工厂把“节能”单纯看作是“紧衣缩食运动”而搪塞了事。事实说明，仅靠这种做法，无法取得实际效果。

根据通产省的要求，我们编写了这本书。他们希望写一本说明什么是节能，怎样才能取得效果的指导性读物。

本书的使用方法有二：第一种方法是作为节能的入门书来阅读。为此，我们在编写时插入了一些比喻，浅显易懂地说明专门技术，尽可能减少多数人感到棘手的算式或图表，使行政事务人员能比较容易地弄清节能的概念；第二种方法是，有些人已经

经过了入门阶段，正在研究节能对策。他们只要阅读各章节中的“节能事例”，就能把它作为确定有效目标的资料加以利用，通过采取节能对策获得节能的效果。

我们之所以选择了“为实现增加收入的热能管理”作为副标题，是因为如果你充分利用了本书内的38个事例，肯定会提高企业的利润，增加收入。

无论采取哪一种使用方法，由于执笔人都是在现场为节能对策而操劳的人，是根据他们丰富的经验写成的。我们坚信，对你寻找节能对策的线索是会有益的。

在这里再强调一下，阅读这本书，首先要掌握节能的基本原则，因为它是节能的出发点。

最后，对从各方面协助我们编辑

工作的下述各公司深表谢意：味之素公司川崎工厂、川崎制铁公司千叶制铁所、东京电力公司、日本钢管公司京滨制铁所和日本高炉工业公司。

日本热能技术协会会长

进 藤 武左卫门

目 录

第一章 为什么必须采取节能

对策…………… (1)

“全国国民挨饿的时代”是
否会来临? …………… (2)

能源就是金钱…………… (8)

牢牢掌握损耗的概念…………… (13)

从掌握能源的实际使用情况
迈开第一步…………… (19)

从哪里入手呢? …………… (24)

要把节能置于明确的位置
…………… (29)

节能有利于防止公害…………… (34)

第二章 节电的对策…………… (37)

建立“电力流水帐”…………… (38)

减少无功功率的方法…………… (43)

杜绝无谓的用电…………… (48)

实行电动机的“时差上班”	 (53)
空转同生产无关.....	(61)

第三章 燃烧的节能对策

.....	(67)
产生一举三得的低温加热	 (68)
“低氧燃烧是全能的”	(73)
采用维纳斯曲线.....	(78)
让加热炉的眼珠更加明亮	 (84)
加热设备穿厚衣.....	(89)

第四章 蒸汽使用上的节能

对策	(93)
乘“新干线”还是乘“轮渡”	 (94)
延长蒸汽的退休年龄.....	(99)
彻底回收冷凝水.....	(104)
矿泉水是大敌.....	(109)

要打破已有的数据…………… (115)

第五章 排热利用上的节能

对策…………… (121)

变“废”为“排”的废热锅炉
…………… (122)

掌握热能的“废热回收器”
…………… (127)

以冷却水中的余热为目标
…………… (133)

现代的侠士——热泵…… (139)

利用能源来节约能源…… (144)

第六章 通过能源转化的节能

对策…………… (150)

不存在能源的“超人”…… (151)

“ $3 + 2 = 1$ ”并非骗术
…………… (156)

“欲速则别绕弯”…………… (160)

先亏后盈…………… (165)

赚钱需要本钱…………… (170)

重新研究能源的分工…… (174)

第七章 节能时代的维修保养

…………… (178)

防止管道内产生“胆固醇”

…………… (179)

“滑动”的功用…………… (183)

热交换器的保养…………… (189)

对仪表要存有疑心…………… (194)

通过革新活动节能…………… (199)

出版说明…………… (205)

第一章

为什么必须采取节能措施

- “全国国民挨饿的时代”
是否会来临？
- 能源就是金钱
- 牢牢掌握损耗的概念
- 从掌握能源的实际使用情况迈开第一步
- 从哪里入手呢？
- 要把节能置于明确的位置
- 节能有利于防止公害

● “全国国民挨饿的时代”

是否会来临？

如果说“日本的能源问题是一个使全国国民挨饿的问题”，人们可能会感到惊异。然而，揭开它的内幕，就是如下的事实：日本的重工业、化学工业比例虽在世界上占居第一位，但日本没有资源，如果说原材料全部靠进口也并不过分。我们有必要用数字来研究一下日本在世界上的地位。

世界的总人口约为38亿，而日本的人口为1.1亿，约占3%。面积约32万平方公里，仅为地球陆地总面积的0.07%强。可以看出，日本拥有过分稠密的人口，于是，确保粮食就成了重要的问题。目前实际的情况是，每年进口的粮食同日本国内生产的农产



品几乎相等。

再让我们看一看工业消耗的能源结构如何。从1973年度的统计来看，一次能源的消耗量，按石油换算，每年约为3.6亿千升，其中约85%以上是进口的，而且，约75%是石油。可是，大家都知道，日本几乎不生产石油，99.7%的石油依赖于进口。从目前的生产方式来看，估计今后石油在必需的能源总量中所占的比重也不会发生很大的变化。

我们在这里作一个很简单的估算。由于种种因素，虽然很难估计原油的价格，但是，如果假定按照每桶原油为10美元、日本每年原油进口量为3亿千升来计算，每千升（6.3桶）就是63美元，全年就是189亿美元。

每年189亿美元的金額，几乎相当于日本1969年和1970年的进口总额。当然，这个数字中包括了粮食、饲料以及工业生产所需的原材料。今后仅进口原油一项就要花费掉这么大的一笔费用。单纯按照增加生产，扩大出口，再把原油买进来的方式，已无法解决问题。

社会上流行着“控制总需求”或“景气阴影”等不太受人欢迎的词句。我们必须认清，在这些词句的背后，存在着以石油为开端的能源问题。

日本的原油消耗量每年均为 3 亿千升，相当于世界原油产量的 10%，如果把人口占 3%、面积占 0.07% 这些数字排列起来看，存在的问题也就不言而喻了。何况日本所利用的原油，主要来自中东，而中东原油含硫成分较高，从防止公害的角度来看，为了采取相应措施还需要增加一定数量的能源量。

节能是整个日本国民所面临的一个问题，也是对子孙后代应尽的义务。为了使人们能够真正享受富裕的生活，研究有效地利用能源，是避免陷入挨饿状态拯救日本列岛的道路。

节 能 事 例

1

日本热能技术协会拟定了节能的重点检查项目，首先请你检查一下，执行了多

少。

(1) 是否清楚地了解正在使用中的能源总量?

(2) 是否按照不同的用途分别使用能源?

(3) 照明以及供冷供暖方面有无浪费?

(4) 电动机是否有空转现象?

(5) 管道的检查是否彻底?

(6) 阀门是否管理得很好?

(7) 管道等的保温措施如何?

(8) 是否遵守冷却水等的管理标准?

(9) 是否回收冷凝水?

(10) 疏水器使用得是否正确?

(11) 排除冷凝水有无浪费?

(12) 是否利用急剧冷却水槽?

(13) 贮水罐中水的水质是否认真进行管理?

(14) 使用低温水有无浪费?

(15) 是否以适当的温度对重油进行加热?

- (16) 燃烧炉等是否进行维修?
- (17) 是否认真观察火焰的状况?
- (18) 燃烧炉口周围 墙 壁 是 否 已 变
红?
- (19) 是否检查过燃烧排气所含的 成
份?
- (20) 炉内气体是否被吹出或 外 部 气
体是否被吸入?
- (21) 是否认真地利用 废 热 回 收 装
置?
- (22) 是否充分利用温风和热风?
- (23) 仪表是否在准确地发挥 作 用?
- (24) 是否认真考虑过仪表 检 测 出 的
数值?
- (25) 用热设备 本 身 有 无 浪 费 的 因
素?
- (26) 是否研究过使用设备的 方 法?

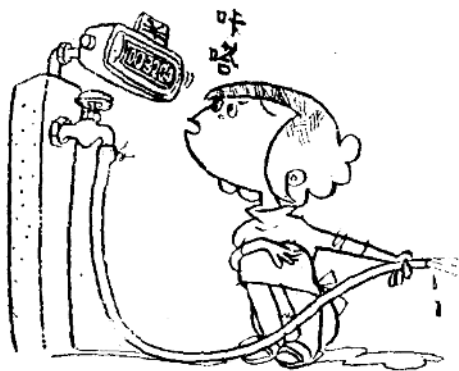
●能源就是金钱

自古以来，人们一直用“像空气和水一样”这句话来表示不花钱也能够轻易利用的意思，或者把浪费说成是“挥金如土”。但是，在今天，这种比喻已经过时，目前，无论空气或水，不花钱是弄不到手的。

例如，工厂使用的工业用水，就是以每吨多少钱计价的。空气也要使用压气机和鼓风机等设备。为了驱动这些机器，则要消耗宝贵的电力。

可是，过去由于能源太丰富，所以，没有用金钱来考虑能源价值的习惯。只要我们不放弃空气或水是不花钱的这种概念，就无法实现“增加收入的热能管理”。

所谓“节能”就是珍惜能源，这是节能的出发点。



人们在考虑节能时，有一个特性：用数量或规模来考虑，不如用需要多少钱来考虑，更易于接受。因为（日本的）社会结构是以金钱为中心的。

大家都知道，能源是有价格的。每个家庭使用的煤气、煤油、电、水等等也都有价格。于是，工厂管理能源，一般都是以热量（卡）来计算。例如，利用锅炉产生蒸汽，无论是产生用来发电的优质蒸汽或用于加温浴