



维萨卡帕特南钢铁厂— RASHTRIYA ISPAT NIGAM 有限公司

公司描述

Rashtriya Ispat Nigam 有限公司 (RINL) 是维萨卡帕特南钢铁厂下属的公司实体。该钢铁厂位于维萨卡帕特南城 26 公里处。公司拥有熔炉等级的石灰石矿山，白云石矿山以及锰矿石矿山。工厂于 1971 年 1 月 20 日成立，1992 年成为国有企业。工厂生产销售用钢铁达 2.656 MT (百万吨)，其中有 2.410 MT 是成品钢。公司产品类型只用于满足国内市场。除了从自身拥有的矿山获取原材料之外，工厂还进口和从当地市场购买铁矿石、焦炭、SMS 等级石灰石、石英岩以锅炉用煤来满足生产需求。工厂拥有 2500 名员工，2002—03 年度的营业额达 1,124 亿美元。

该工厂的产品系列包括盘条、螺纹钢、角钢、槽形梁、钢梁、beams, squares, 短钢材和钢坯。同时也包括基本等级的生铁、颗粒炉渣、耐火化学制品以及其他副产品。同时工厂也利用下属的电力厂向 AP Transco 输送电力。因为公司想要对其在能源效率方面正在进行的工作进行审视确定，因此决定加入 GERIAP 项目。T

流程描述

这是一个综合性的规模很大的钢铁厂，由 22 个部门组成，所有的流程都彼此关联。以下是对生产流程的简短描述：

- 在焦炭炉中对混合煤进行加热，通过碳化作用产生焦炭。其中产生的气体（生产气体）被萃取出来，当作其他流程所用的燃料。
- 将铁矿石和焦炭以及助熔剂混合，在烧结厂对其进行加热，所产生的高温对铁矿石和助熔剂进行熔化，从而形成一种被称为熔渣的多孔渗水的水泥熟料。
- 熔渣、焦炭、铁矿石石块和铁矿石小球被填充到熔炉中。熔炉底部输入的热空气与焦炭混合，形成一氧化碳和热气。热气熔化了铁矿石，并向下流走。而一氧化碳则向上流动，去除正往下流动中的铁矿石中的氧，从而只保留铁成分。这被称为液体铁或者热金属。
- 在转炉（熔炉的一种）中将热金属与再循环钢铁以及其他合金相混合，排出高压且氧气纯度很高的蒸汽。氧气与碳粒子和其他杂质混合，将其从金属中分离出来，只保留钢铁成分。
- 通过 Ladle 冶金设备对钢铁进行进一步的提炼，在注入连续铸造机的平板和钢坯之前对温度进行细微调节。
- 然后将平板和钢坯送进不同的加工区域，在热钢条机或者中级商用和结构机 (MMSM) 中利用滚轧和预热操作将平板和钢坯加工成钢条或者钢棒等。



方法应用

该工厂的评估以公司能源效率方法草本为基础，以确定并实施用于减少能源和其他原材料消耗并降低废弃物排放的方案。其中一些有趣的经验包括：

- **任务 1b - 建立团队并通知员工**

通常一个团队的成员少于 10 人。而在这个钢铁公司，团队由来自 22 个部门的 15 个人组成，这是因为工厂的生产过程已经集成为一个体系，因此一个部门的能源方案会影响到生产过程中的其他步骤。该公司已经为团队指定了一名能源经理作为团队的领队。

获得的经验：对于综合性的工厂来讲，有必要建立一个较大的团队，确保不同部门的人都能够参与到团队中，这是因为生产过程中的某一步骤的能源效率措施会影响到生产过程中很多其他的方面。

- **任务 1c - 收集综合信息的预先评估**

该综合性钢铁厂有 22 个部门，要花费大量的时间进行综合信息收集之前的预先评估以及准备整个工厂的生产流程图。因此，首先选择了一个核心区域，预先评估只在该核心区域范围内进行。

获得的经验：对于大型工厂来讲，很可能有必要在进行预评估之前先选择一个核心区域。

- **任务 1d - 选择重点区域**

团队选择的重点区域是建立在公司管理高层的优先选择上，而不是具体的数据分析基础上，这样做是为了保证管理高层对于能源评估的支持。重点区域包括电力厂和冷却水厂。

获得的经验：管理高层的优先选择是选择重点区域时的一个重要因素。

- **步骤 6 - 持续性改进**

该公司积极通过以下这些行动（有些在 GERIAP 项目开始之前就已经在进行了）改进能源管理，保证了其在能源效率改进方面的持续性：

- 质量、环境和能源政策。
- 到 2010 年为止，每年单位能源消耗减少 1% 的目标。
- 在 2004 年在没有外部组织者的帮助下，再进行 22 项方案的确定和实施。
- 在每个部门成立小组，小组的角色是在一名指派的能源经理的协调下，确定和执行能源效率方案

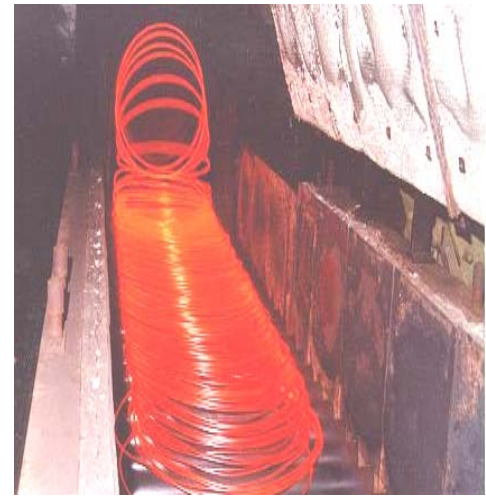
获得的经验：假如能源管理能够涵盖多个方面，如政策、能源经理、目标和工作组，那么就能保证能源效率的不断改进。

方案

分两个阶段对方案进行了确定。总共确定了 29 项方案。



- 重点区域包括：轧机/转子在运转时的电流优化、热电厂/冷凝器清洁/橡胶子弹清洁技术、空气分离设备/降低单位电力消耗、冷却塔/叶片角度调整、原材料处理/锥形压碎机/无效运转时进行关闭。
- 2003 年，公司确定了 7 项方案。其中两项被实施，三项待实施，另外两个得到否决。需要对“待实施方案”中的一个做进一步的分析。因为无法增加“输送管的尺寸”而带来的“空间限制”可能导致该方案被否决。
- 2004 年，公司在没有外部顾问协助的情况下，确定并实施了 22 项清洁生产—能源效率方案。这些方案来自其他不同的审计的重点区域，而非 2003 年考察过的重点区域。
- 2003 年所实施的方案为公司节省资金达 791,228 美元，所投入资金为 66,056 美元，回收期大约为 1 个月。
- 这些方案的实施为公司节省了 20.29 百万千瓦的电力。净减少温室气体排放量达 18125 吨/年。
- 2004 年所实施的方案为公司节省资金达 1,058 百万美元，所投入资金为 23,279 美元，回收期大约为 1 个月。同时减少二氧化碳排放量达 23833 吨，节约资源达 4000 吨/年，以及 19.90 百万千瓦的电力。
- 总的来讲，89,335 美元的投资为公司节省资金达 1,819,335 美元，回收期为 1 个月。所节省的 4000 吨煤和 40.19 百万千瓦的电力使得温室器气体排放量减少了 41958 吨。该减少量占工厂 2002—03 年度温室气体排放减少量的 0.906%。



下表描述了公司所实施的一些主要方案：



表格: 公司所实施的清洁生产—能源效率方案

重点区域/方案	清洁生产技术	财政可行性	环境受益	备注
冷凝器—清洁、橡胶子弹清洁技术/ 使用橡胶子弹清洁技术提高涡轮发电机冷凝器的真空程度	技术变化	投资 = 23,256 美元 每年的节省资金 = 759,302 美元 回收期 = 1 个月	温室气体排放减少 = 17460 吨/年 节省电量 = 19.55 百万千瓦/年	
根据冬季和夏季的不同条件调整冷冻水厂冷却塔的鼓风机叶片	流程优化	投资 = 零 每年的节省资金 = 78,209 美元 回收期 = 立即	温室气体排放减少 = 1624 吨/年 节省电量 = 1.825 百万千瓦/年	
叶片角度调整/ 将冷冻水厂—4 的冷却塔的鼓风机叶片角度从 50 度降低到 45 度	设备更换	投资 = 零 每年的节省资金 = 4,923 美元 回收期 = 立即	温室气体排放减少 = 94 吨/年 节省电量 = 105840 千瓦/年	
无效运转时关闭/ 将 9 个 MLD 水泵房的一个通风装置处于备用模式，从而减少电力消耗	流程优化	投资 = 零 每年的节省资金 = 7,328 美元 回收期 = 立即	温室气体排放减少 = 152 吨/年 节省电量 = 171000 千瓦/年	
原材料处理、锥形压碎机/ 减少原材料处理厂的锥形压碎机的运转数量	良好的内务管理	投资 = 零 每年的节省资金 = 33,488 美元 回收期 = 立即	温室气体排放减少 = 640 吨/年 节省电量 = 720000 千瓦/年	减少工作区域的噪音污染
空气分离设备/ 空气分离厂的供气压缩机的节电:	良好的内务管理和流程优化	投资 = 零 每年的节省资金 = 353,488 美元 回收期 = 立即	温室气体排放减少 = 6746 吨/年 节省电量 = 7.6 百万千瓦/年	
对压缩室的不同消耗区进行合理的空气压力供应	流程优化	投资 = 零 每年的节省资金 = 187,701 美元 回收期 = 立即	温室气体排放减少 = 3898 吨/年 节省电量 = 4.38 百万千瓦/年	



A. K. Asthana 先生, 能源管理组长,
Dr. P. K. Gupta, 主任, NCPC-印度
国家生产力委员会

5-6, 新德里罗狄路制度区, 110003

Ph : 0091 – 11 – 24697446 ,

Fax : 0091 – 11 - 24698138

Em@il: ak.asthana@npcindia.org,
ncpc@del2.vsnl.net.in

Y. S. S. Rao 先生, 公司主席和任事总监
, Email:cmd@vizagsteel.com

K.K. Rao 先生,运营总监

C.S. Gupta 先生, Addl.总经理 (能源和环境
事务以及能源经理)

Email: gupta.cs@rediffmail.com

Rashtriya Ispat Nigam 有限公司

维萨卡帕特南钢铁厂

印度安德拉.普拉戴施州维萨卡帕特南

传真: 0091-0891- 2518237/2518631

电话: 0091-0891- 2518444/2518301

免责声明:

本案例研究是“亚太地区工业温室气体排放削减计划”(GERIAP)的一部分。尽管UNEP 为保证此出版物的内容的正确性做出了不懈的努力,但是UNEP 不承担其内容的准确性和完整性的责任,对任何通过使用或者依赖该出版物内容而遭受的损失或者伤害,UNEP 概不负责。© UNEP, 2006