

UREA 化肥有限公司

通过减少排水, 排污和蒸发节约冷凝水

摘要

UREA 化肥有限公司 (UFFL) 是孟加拉国一家国有的氨和尿素肥料生产商, 年生产能力为 470,000 吨。

工厂有两个容量很大的冷却塔, 塔中有 16 个风机用于降低使用过的冷凝水的温度, 以便再次利用这些冷凝水。团队观察到, 大量的冷凝水通过排污和蒸发的方式流失了。

团队提出了一系列的方案来减少冷凝水损失, 并提高风机效率。提出但没有实施的方案包括为抽水泵安装一个浮子控制开关, 为冷却塔的运行安装一个恒温控制器, 为风机安装一个变速驱动。已执行的方案包括清洗换热器、冷却器和冷凝器。方案的实施节约了水和电能, 但具体数据未知。若所有方案得以实施, 公司可以节约成本 140,000 美元, 方案的总投资额为 91,667 美元, 投资回收期为 8 个月。可节约潜在电能 1030 MW, 减少 CO₂ 排放量 556 t。要完全执行这些方案, 需要得到工业部, 业主公共公司和 BCIC 的同意, 这需要一定的时间。

关键词

化学制品, 孟加拉国, 冷却塔, 肥料, 排污

观察结果

团队观察到了如下现象:

- 除了为整个循环安装的冷却回路外, 在生产氨的过程中也使用其它的冷凝水来冷却不同的设备。这些冷凝水没有得以回收或再循环。
- 不管外界环境或生产需求如何, 冷却塔总是一直连续运行。
- 共有 630 m³/h 的水供给冷却塔作为补给水。在这之中, 氨厂和尿素厂的冷却塔每小时由于排污而损失水 265 m³, 由于蒸发而损失水 250 m³。
- 在旧的冷却塔和新的冷却塔中运行着 16 个风机以降低冷凝水温度。旧的冷却塔里有 14 个风机(10 x 75 kW + 4 x 120 kW = 1230 kW), 新的冷却塔里有 2 个风机(2 X 132 kW = 264 kW)。
- 测量显示水泵没有满负荷运行, 电机的功率因素很低。
- 测量出 2005 年 1 月冷却塔的进水温度为 32-33⁰C, 8 月是 37.5-40⁰C, 出水温度分别为 24-25⁰C 和 31-33.9⁰C。理想的进水温度为 43⁰C, 出水温度为 33⁰C。
- 不同日期测量冷却塔排污水的质量, 结果如下:

日期	P ^H	NH ₄ ⁺
01.12.2003	8.7	154
15.12.2003	8.6	498
31.12.2003	10.0	503
03.05.2005	8.4	298
31.05.2005	10.1	432



方 案

团队提出了以下方案:

- 为抽水泵安装一个浮子控制开关
- 为冷却塔的运行安装一个恒温控制器
- 为冷却风机安装变速驱动
- 为各个热交换器除垢
- 清洗冷却器和冷凝器
- 提高冷凝水质量以减少热交换器上污垢和水锈的形成。若冷凝水的质量很差, 并没有采取适当的化学加药措施, 就很难减少排污量。一般情况下, 冷凝水的浓缩周期为 4-5 (视冷凝水质量而定)
- 这些措施可以减少由于排污, 排水和蒸发而损失的冷凝水, 并可减少风机运行所耗电能。工厂管理人员决定只实施最后两个建议方案, 并指出没有实施其它方案是由于如下原因:
- 作为一个国有公司, 要投资一个高成本的设备需要经过长时间的行政程序才能得到许可。
- UFFL 是孟加拉国农业部主要的肥料供应商。中断生产可能会对人口食物供应造成极大的影响。同样的, 这也需要政府高层管理人员决定是否改变现有的生产程序。

结 果

通过完整的执行该方案, 工厂可以优化排水, 排污和蒸发损失的水。若方案执行完全, 可得到以下的财务和环境效益:

财务效益(预计值)

- 投资额: 91,667 美元(550 万塔卡)
- 每年节约成本: 140,000 美元 (840 万塔卡)
- 投资回收期: 8 个月

环境效益

- 每年节约电能: 1030 MWh
- 每年减少温室气体排放量: 556 吨 CO₂

不能单独确定从部分执行的良好的内务管理的方案中得到的收益。

如需要更多信息, 请联系:

GERIAP 项目孟加拉国国家协调中心

孟加拉国管理顾问研究院(IMCB)

院长, M Saidul Haq 先生

396 New Eskaton Road

达卡 1000, 孟加拉

Tel: +880-2-9353350-4, 9351102

Fax: +880-2-9351103

E-mail: srgb@consultant.com

Web: www.srgb.org

GERIAP 项目孟加拉国公司

Md Eklas Uddin

首席化学家, RIC

Urea 有限工厂

Ghorasal, Narsingdi 1611

孟加拉

Tel: 880-2-9352550, 9350760, 880-6254-88076

Fax: 880-2-9352550

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