

锅炉

1-3. 通过改善绝缘性能节约燃料(LNG)

行业	汽车零部件	电气, 电子, 半导体	其他
符合	0		

1-3. 通过改善绝缘性能节约燃料(LNG)

一、现状及问题

本厂所运行的每台锅炉设备及热传送设备总体上都保持良好的维护管理，但在很多地方，部分蒸汽供给管线及管件等在绝缘不够或未保温的状态下运行，而且在表面上产生因散热造成的热损失。



公用楼锅炉房主蒸汽阀未保温热成像

公用楼锅炉房主蒸汽阀未保温实景图

[照片1-1]管线热成像测量照片

如上述[照片1-1]所示，本厂有很多绝缘不够或保温不充分的地方，外部表面温度测量结果显示，高压蒸汽管线平均热损失为200 (°C)，中/低压蒸汽管线平均热损失为135 (°C)。

二、改善方案

由于热供给管线及热传送管线内部含有带着大量热量的蒸汽或高温冷凝水，因此，对这些设备进行保温处理，不仅是能防止热损失的措施，也是能合理利用热量的基本要求，非常重要。

1-3. 通过改善绝缘性能节约燃料(LNG)



[照片1-2]绝缘材料改善前/后对比照

上述[照片1-2]显示裸管的散热量和标准保温管的散热量，从中可以看出根据是否经过保温处理，散热量会有很大的差异。

三、预期效果

燃料节约量 [千Nm³/年]	燃料节约率 [%]	节约量 [toe/年]	节约额 [百万韩元/年]	投资费用 [百万韩元]	投资回收期 [年]	温室气体 减排量 [tCO2eq/年]
0.98	72.70	1.01	0.56	0.48	0.86	2.13

(1) 利用参数

- (a) 燃料单价：575.9 (韩元/Nm³)
- (b) 年度锅炉运行时间：8,400 (h/年)
- (c) 锅炉效率：90(%)
- (d) 保温面积：0.42(m²)
- (e) 绝缘前表面温度：135 ~ 200(°C), 绝缘后表面温度：以40(°C)为准
- (f) 绝缘前散热损失(Qi)：1,342.3(Nm³/年)
- (g) 绝缘后散热损失：366.4(Nm³/年)

1-3. 通过改善绝缘性能节约燃料(LNG)

(2) 年度燃料节约量

$$\begin{aligned} &= \text{每小时节约热量合计 (kcal/h)} \div (\text{燃料发热量 (kcal/Nm}^3 \text{)} \times \text{锅炉效率}) \times \text{年度运行时间 (h/年)} \\ &= 1,199.21(\text{kcal/h}) \div 9,290(\text{kcal/Nm}^3) \times 0.9 \times 8,400(\text{h/年}) \\ &= 975.89[\text{Nm}^3/\text{年}] \\ &= 0.98(\text{千Nm}^3/\text{年}) \times 1.029(\text{toe/千m}^3 - \text{LNG 石油换算系数}) \\ &= 1.01[\text{toe/年}] \end{aligned}$$

(3) 年度燃料节约率

$$\begin{aligned} &= (Q / Q_i) \times 100(\%) = \{975.89(\text{Nm}^3/\text{年}) / 1,342.3(\text{Nm}^3/\text{年})\} \times 100(\%) \\ &= 72.70[\%] \end{aligned}$$

(4) 年度节约额

$$\begin{aligned} &= \text{年度LNG节约量}(\text{Nm}^3/\text{年}) \times \text{LNG 单价}(\text{韩元/Nm}^3) = 975.89(\text{Nm}^3/\text{年}) \times 575.90(\text{韩元/Nm}^3) \\ &= 0.56[\text{百万韩元}] \end{aligned}$$

(5) 投资费用：0.48[百万韩元]

工程项目	规格	数量(m ²)	金额(百万韩元)
保温工程	Thermal Blanket	0.42	0.42
其他间接费用	工程费用的15%	-	0.06
总计			0.48

(6) 投资回收期

$$\begin{aligned} &= \text{投资费用 (百万韩元)} \div \text{年度节约额 (百万韩元/年)} \\ &= 0.48(\text{百万韩元}) \div 0.56(\text{百万韩元/年}) \\ &= 0.86[\text{年}] \end{aligned}$$

(7) 温室气体减排量

$$\begin{aligned} &= \text{碳减排量 (tC/年)} \times (\text{二氧化碳分子量/碳分子量}) \\ &= 0.58(\text{tC/年}) \times (44/12) (\text{CO}_2\text{eq/C}) \\ &= 2.13[\text{tCO}_2\text{eq/年}] \end{aligned}$$