

空气压缩机

2-3. 通过降低空气压缩机吸气温度节约电能

行业	汽车零部件	电气, 电子, 半导体	其他
符合	0		

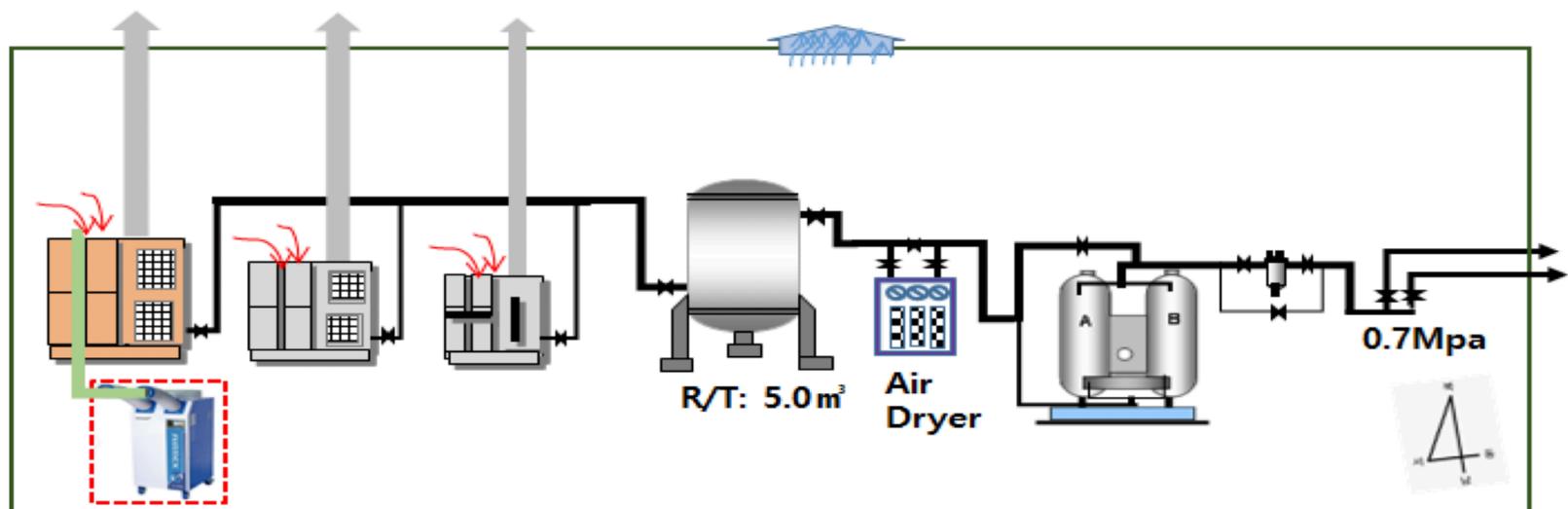
2-3. 通过降低空气压缩机吸气温度节约电能

一、现状及问题

目前，空气压缩机房吸入的空气是室内空气，即使在夏季（6~9月）也会吸入达32.3℃的高温空气，而且，由于空气压缩机的特性，理论功率与排出压力及流量（体积流量）成正比，因此，随着吸气温度的升高，消耗功率也会因体积（流量：Q_s）增加而增加。

二、改善方案

(1) 为了降低空气压缩机的吸气温度，需要安装移动式冷风机来降低吸气温度，由此节约电能。



[图2-1]改善吸气温度后的系统

(2) 吸入到空气压缩机的空气温度越低，节电效果越好。

◆ 因温度下降而产生的节约率(ε)

$$= \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \times 100$$

ε : 节电率(%)

T_2 : 改善前的吸气绝对温度(K)

T_1 : 改善后的吸气绝对温度(K)

(3) 因吸气温度下降而产生的电能节约率

$$= \left(1 - \frac{18.5 + 273}{30.9 + 273} \right) \times 100 (\%)$$

$$= 4.08 (\%)$$

2-3. 通过降低空气压缩机吸气温度节约电能

三、预期效果

设备电能节约量 [MWh/年]	设备电能节约率 [%]	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 [tCO ₂ eq/年]
50.34	4.08	11.53	6.54	11.50	1.76	23.06

(1) 利用参数

- (a) 电力单价 → 130.0 (韩元/kWh)
- (b) 年度运行时间：6,000 (h/年)
- (c) 冷风机消耗功率：2.2(kW)

(2) 电能节约量

$$\begin{aligned}
 &= \text{采用移动式冷风机时电能节约量} - \text{使用移动式冷风机时额外电能} \\
 &= 63,541.92(\text{kWh/年}) - 13,200(\text{kWh/年}) \\
 &= 50,341.92[\text{kWh/年}] \rightarrow 11.53[\text{toe/年}]
 \end{aligned}$$

(3) 年度节约额

$$\begin{aligned}
 &= \text{电能节约量} (\text{kWh/年}) \times \text{电力单价} (\text{韩元/kWh}) \\
 &= 50,341.9(\text{kWh/年}) \times 130.0(\text{韩元/kWh}) \\
 &= 6.54[\text{百万韩元/年}]
 \end{aligned}$$

(4) 投资费用：11.50[百万韩元]

分类	单价	数量	配套安装	其他	合计
冷风机	2.50	3	1.00	3.00	11.50

(5) 投资回收期

$$\begin{aligned}
 &= \text{投资费用} (\text{百万韩元}) \div \text{年度节约额} (\text{百万韩元/年}) \\
 &= 11.50 (\text{百万韩元}) \div 6.54 (\text{百万韩元/年}) \\
 &= 1.76[\text{年}]
 \end{aligned}$$

(6) 温室气体减排量

$$\begin{aligned}
 &= \text{碳减排量} (\text{tc/年}) \times (\text{二氧化碳分子量/碳分子量}) \\
 &= 6.29(\text{tc/年}) \times (44/12)(\text{CO}_2\text{eq/C}) \\
 &= 23.06[\text{tCO}_2\text{eq/年}]
 \end{aligned}$$