



螺杆空压机耗电量的计算方法

GB19153-2009《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》标准里规定了螺杆压缩机的各能效等级的输入比功率数值（见下表）。输入比功率表示特定排气压力和流量范围内为生产每一立方压缩空气需要配置的电功率，是专业人士或业内人士评价螺杆压缩机能耗水平的最重要参数。但是螺杆压缩机用户习惯于用实际消耗的电度值即 kWh（千瓦时）来更加直观的衡量不同品牌螺杆压缩机的节能水平。以下以 45kW 螺杆压缩机为例介绍如何将比功率 kW/m³/min 数值转化为电度值 kWh 的方法，并比较不同能效等级的螺杆压缩机实际年耗电量。

一、满负荷运转条件下的实际耗电量

把比功率 kW/m³/min 转化为单位排气量（生产每立方压缩空气）的耗电量：

将比功率分子 kW×60（分钟）=kWh；

将比功率分母 m³/min×60（分钟）=60 m³/h；

比功率分子和分母同乘以 60（分钟）后，即表示生产 60m³ 压缩空气消耗的电度数。该电度数除以 60，即为生产一个立方压缩空气消耗的电度数。

1、GB19153-2009 规定的电动机额定输出功率为 45kW 的螺杆压缩机各能效等级的机组输入比功率值：

2、排气压力为 0.7MPa 的风冷螺杆压缩机能效等级为 3 时，每生产一个

立方压缩空气消耗的电度数： $7.9 \div 60 = 0.1317$ (kWh) ；

3、排气压力为 0.7MPa 的风冷螺杆压缩机能效等级为 2 时，每生产一个立方压缩空气消耗的电度数： $6.9 \div 60 = 0.115$ (kWh) ；

4、生产一个立方压缩空气三级能效比二级能效多消耗的电度数： $0.1317 - 0.115 = 0.0167$ (kWh) ；

5、驱动电动机输入额定功率为 55kW 时，电动机输出额定功率约为 45kW，相当于额定排气量为 7m³/min 的螺杆压缩机，一年运转 8000 小时，二级能效的机器比三级能效一年节电为：

$0.0167 \times 7 \times 60 \times 8000 = 56112$ (kWh) ；

即一年节电 56112 度，可见不同能效等级的螺杆压缩机运行费用差距很大。

二、部分负荷条件下二级能效的机器比三级能效的节电量

大部分情况下压缩机的产气量不同于用气量，压缩机通过加载、卸载调节产气量，假定压缩机每天运行 10 小时，每天累计卸载 2 小时，卸载功率为额定的 30%，一年 360 个工作日。 $(0.0167 \times 7 \times 60 \times 8 + 55 \times 2 \times 0.3)$
 $\times 360 = 32080.32$ (kWh) 。

即一年节电 32080.32 度，可见即使在部分负荷条件下不同能效等级的螺杆压缩机运行费用差距也很大

更多技术资料欢迎访问上海博巨官方网站www.shboju.net