

电子厂空压机的选型与用气量的确定

用气量的确定

确定一个新厂的压缩空气要求的传统方法是将所有用气设备的用气量（m³/min）加起来，再考虑增加一个安全、泄漏和发展系数。

在一个现有工厂里，你只要作一些简单的测试便可知道压缩空气供给量是否足够。如不能，则可估算出还需增加多少。

一般工业上空气压缩机的输出压力为0.69MPa(G)，而送到设备使用点的压力至少0.62MPa。这说明我们所用的典型空气压缩机有0.69MPa(G)的卸载压力和0.62MPa(G)的筒体加载压力或叫系统压力。有了这些数字（或某一系统的卸载和加载值）我们便可确定。

如果筒体压力低于名义加载点(0.62MPa(G))或没有逐渐上升到卸载压力(0.69MPa(G))，就可能需要更多的空气。当然始终要检查，确信没有大的泄漏，并且压缩机的卸载和控制系统都运行正常。

如果压缩机必须以高于0.69MPa(G)的压力工作才能提供0.62MPa(G)的系统压力，就要检查分配系统的管道尺寸也许太小，或是阻塞点对于用气量还需增加多少气量，系统漏气产生什么影响以及如何确定储气罐的尺寸以满足间歇的用气量峰值要求。

一、测试法——检查现有空气压缩机气量

定时泵气试验是一种比较容易精确的检查现有空气压缩机气量或输出的方法，这将有助于判断压缩空气的短缺不是由于机器的磨损或故障所造成的。

下面是进行定时泵气试验的程序：

- A. 储气罐容积，立方米
- B. 压缩机储气罐之间管道的容积立方米
- C. (A 和 B) 总容积，立方米
- D. 压缩机全载运行
- E. 关闭储气罐与工厂空气系统之间的气阀
- F. 储气罐放气，将压力降至0.48MPa(G)
- G. 很快关闭放气阀
- H. 储气罐泵气至0.69MPa(G)所需要的时间，秒

现在你已有了确定现有压缩机实际气量所需要的数据，公式是：

$$C = \frac{V (P_2 - P_1) 60}{(T) \text{ PA}}$$

式中，

C=压缩机气量，m³/min

V=储气罐和管道容积，m³ （C 项）

P₂=最终卸载压力，MPa(A)（H 项+PA）

P₁=最初压力，MPa(A)（F 项+PA）

PA=大气压力，MPa(A)（海平面上为0.1MPa）

T= 时间， s

如果试验数据的计算结果与你厂空气压缩机的额定气量接近，你可以较为肯定，你厂空气系统的负荷太高，从而需要增加供气量。



深圳市力拓创能电子有限公司

LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线：18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址：深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号

二、估算法

$V = V_{\text{现有设备用气量}} + V_{\text{后处理设备用气量}} + V_{\text{泄漏量}} + V_{\text{储备量}}$

三、确定所需的增加压缩空气

根据将系统压力提高到所需要压力的空气量，就能确定需要增加的压缩空气供气量，

P_2

需要的 m^3/min = 现有的 m^3/min -----

P_1

式中，需要的 m^3/min = 需要的压缩空气供气量

现有的 m^3/min = 现有的压缩空气供气量

P_2 = 需要的系统压力，MPa(A)

P_1 = 现有的系统压力，MPa(A)

需增加的 m^3/min = 需要的 m^3/min - 现有的 m^3/min

结果就告诉你为满足现有的用气需求所要增加多少气量。建议增加足够的气量以便不仅满足目前的用气要求，还把将来的需求和泄漏因素考虑进去。

四、系统漏气的影响

供气量不足经常是由于或肯定是由于系统的泄漏，空气系统漏气是损失动力的一个连续根源，所以最好应当使其尽量少一些。几个相当于1/4英寸小孔的小漏点，在0.69MPa压力下可能漏掉多至2.8M3的压缩空气，这等于你损失一台18.75Kw的空气压缩机的气量，以电力每度0.4元，每年运行8000小时（三班制）计算，这些漏掉的空气使你白白损失60000元。

大多数工厂都会提供维护人员和零件来筑漏。损坏的工具。阀、填料、接头、滴管和软管应及时检查和修理。

工厂整个系统的泄漏可通过在不供气情况下测定系统压力(在储气筒体上侧)从0.69MPa(G)降到0.62MPa(G)所需要的时间来诊断。利用泵气试验我们就可以算出整个系统的泄漏量：

$V(P_2 - P_1) 60$

泄漏量 m^3/min = -----

90 (PA)

如漏气率超过整个系统气量的百分之五，就必须筑漏。

五、选择压缩机的规格

你一旦确定工厂用气的气量 (m^3/min) 和压力 (MPa(G)) 要求，便可选择空气压缩机的规格。在选择时你可能要考虑的因素包括：

目前的用气量是多少？工厂扩建后的用气量要求是多少？一般来说,用气量的年增长率为10%。是否考虑将来要用特殊的制造工艺和工具？

理想的做法是回转螺杆式压缩机和离心式压缩机所定的规格应保证在调制和调节控制范围正常工作。

单作用风冷往复式空气压缩机所确定的规格应保证在恒速控制系统的基础上有30~40%的卸载时间。

水冷往复式空气压缩机可以连续工作，但选规格时最好考虑有20~25%缓冲或卸载时间。

研究各种型号的空气压缩机性能特点以估算动力成本，从而确定哪一种能满足你厂目前和将来要求要求的最佳选择。

工厂漏气严重吗？是否要筑漏计划以便最终能减轻压缩空气系统的负荷？

你对所选空气压缩机的运行、维护、安装和性能特点感到满意吗？

在选择空气压缩机及其附加设备（如干燥机和过滤器）你是否已考虑到压缩空气的质量要求？

附加设备对你选择空气压缩机有何影响？



深圳市力拓创能电子设备有限公司

LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线: 18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址: 深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号

你是否考虑过万一主空气压缩机故障时的备用气量？

各个班次是否需要用同样气量的压缩空气？

所选用的空气压缩机在用气量较低时运转情况怎样？

SMT 车间选型：



一：SMT 生产线：满足一台印刷机及二台贴片机的供气量的方案
(或一台贴片机+一台波峰焊+一台印刷机的用气量)

供气量：1.2 立方/每分钟

螺杆式空压机 (LITUO 10HP)	20000.00
冷冻干燥机 (LITUO 10A)	3000.00
0.3 立方储气罐	3000.00
精密过滤器 三套	1500.00
管道:	1000.00

共计： 28500.00



深圳市力拓创能电子有限公司

LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线: 18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址: 深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号

二：SMT 生产线：满足二台印刷机及四台贴片机的供气量的方案
(或二台贴片机+二台波峰焊+二台印刷机的用气量)

供气量：2.25 立方/每分钟

螺杆式空压机 (LITUO 20HP)	30000.00
冷冻干燥机 (LITUO 20A)	4500.00
0.6 立方储气罐	4500.00
精密过滤器 三套	2000.00
管道:	1000.00

共计： 42000.00

三：SMT 生产线：满足二台印刷机及四台贴片机的供气量的方案+一条波峰焊生产线 (THT 线)
(或四台贴片机+一台波峰焊+二台印刷机的用气量)

供气量：3.22 立方/每分钟

螺杆式空压机 (LITUO 25HP)	35000.00
冷冻干燥机 (LITUO 25A)	5500.00
0.6 立方储气罐	4500.00
精密过滤器 三套	2000.00
管道:	1000.00

共计： 48000.00

以上报价含包装，运输，安装费（不含税）



深圳市力拓创能电子有限公司

LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线: 18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址: 深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号