

## 空压机气站安装技巧

### 安装场所的选定

空压机安装场所的选定是最容易被工作人员所疏忽的，往往空压机购置后就随意找个地方，配管后随即使用，根本无事前的规划。殊不知如此草率的行为，却形成了日后空压机的故障隐患，维修困难与空气品质不良等后果，所以适当的安装场所是正常使用空压机系统的先决条件：

(1) 选择采光良好的宽阔场所，以利于操作、保养和维修时所需的空间和照明。

(2) 选择空气湿度低、灰尘少，空气清新且通风好的场所，避免水雾、酸雾、油雾、多粉尘和多纤维的环境。

(3) 按照GB50029-2003《压缩空气站设计规范》的要求，压缩空气站机器间的采暖温度不宜低于15℃，非工作时间机器间的温度不得低于5℃。

(4) 当空压机吸气口或机组冷却吸风口需置于室内时，其室内环境温度不应大于40℃。

(5) 如果工厂环境较差，灰尘多，须加装前置过滤设备，以保证空压机系统零件的使用寿命。

(6) 当单台排气量等于或大于20m<sup>3</sup>/min，且总安装容量等于或大于60 m<sup>3</sup>/min的压缩空气站，宜设检修用起重设备，其起重能力应按空压机组最重部件确定。

(7) 预留通道和保养空间，按照GB50029-2003《压缩空气站设计规范》的要求，空压机组与墙之间的通道宽度按排气量大小为0.8~1.5m的距离。

### 压缩空气管路配管应注意的事项

(1) 主管路配管时，管路须有1°~2°的倾斜度，以利于管路中冷凝水的排出，如图1、图2示。

(2) 配管管路的压力不得超过空压机使用压力的5%，故配管时最好选用比设计值大的管路，其计算公式如下：

管径计算  $d = \text{mm}$

其中  $Q$  压 - 压缩空气在管道内流量 m<sup>3</sup>/min

$V$  - 压缩空气在管道内的流速 m/s

$Q$  自 - 空压机铭牌标量 m<sup>3</sup>/min

$P$  排绝 - 空压机排气绝压 bar (等于空压机排气压力加1大气压)

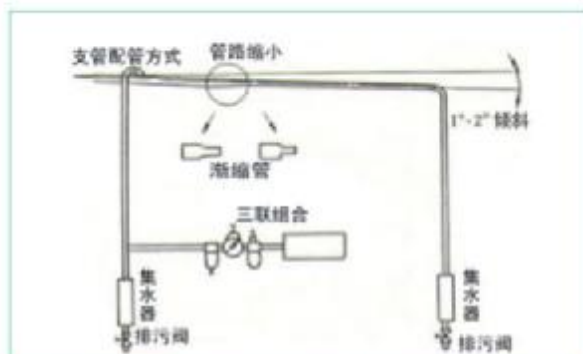


图2 支管管路配管方式

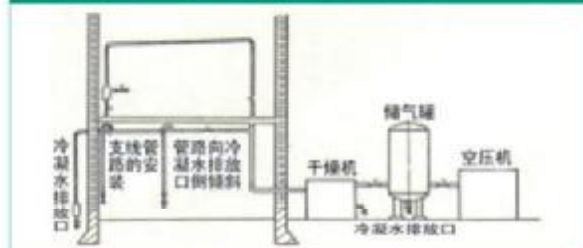


图1 空压机系统管路配置图

(3) 支线管路必须从主管路的顶端接出，以避免主管路中的凝结水下流至工作机械中或者回流至空压机中。

(4) 管路不要任意缩小或放大，管路需使用渐缩管，如图2所示。若没有使用渐缩管，在接头处会有扰流产生。产生扰流则会导致大的压力降，同时对管路的寿命也有不利影响。

(5) 空压机之后如果有储气罐及干燥机等净化缓冲设备，理想的配管顺序应是空压机+储气罐+干燥机。储气罐可将部分的冷凝水滤除，同时也有降低气体温度的功能。将较低温度且含水量较少的压缩空气再导入干燥机，则可减轻干燥机负荷。

(6) 若空气使用量很大且时间很短，最好另加装一储气罐做为缓冲之用，这样可以减少空压机加载次数，对空压机使用寿命有很大的益处。

(7) 管路中尽量减少使用弯头及各种阀类。

(8) 理想的配管是主管线环绕整个厂房，这样可以在任何位置均可以获得双方向的压缩空气。如在某支线用气量突然大增时，可以减少压降。除此之外，在环状主管线上应配置适当的调纽，以利于检修时切

断之用。

(9) 多台空压机空气输出管道并联联网时, 空压机输出端无须加装止回阀。

### 空压机的基础

空压机的基础应建立在硬质土壤上, 在安装前将基础水平面抹平, 以避免振动发生。如装在楼上, 须做好防振措施, 否则振动传至楼下或产生共振现象, 极易对空压机与建筑物造成危害。一般螺杆空压机的振动速度值在11.2mm/s (皮带传动) 和7.1 mm/s (联轴器传动) 以下, 可以不做特殊的基础, 建议砌一个高约120mm, 长宽略大于空压机底面积的平台地基, 以利于排污。

### 冷却系统

水冷式空压机冷却用水的水质标准, 应符合GB50050《工业循环冷却水处理设计规范》的规定。当企业内部有软化水可以利用, 且系统又经济合理时, 系统内的循环水可采用软化水。主要是避免水中的钙、镁等离子在冷却器中因高温而起化学反应, 最后在冷却器中结成水垢, 从而影响冷却器的冷却效率。冷却水水压一般在0.15~0.4MPa之间, 冷却水出口温度应保持在大于入口温度6℃~10℃之间。其冷却水进水管应安装过滤网, 且进水管需分别安装压力表、温度计和截止阀。

风冷式空压机须注意其通风环境, 不得将空压机置于高温机械的附近或通风不良的封闭空间内, 以免导致排气高温而停机。若放置在一封闭空间中使用, 须加装进、排风设备, 进风口设在机房的下部, 排风口设在机房的顶部, 以利于冷空气循环。一般而言, 其进、排风风量须大于空压机散热排风量。

### 电力系统

空压机配电时, 须保证电源电压的正确性。

依据所使用空压机的功率大小, 选择正确的电源线线径, 不得使用小的电源线, 否则电源线会因负荷过高产生高温而烧毁。电源线须采用多股铜芯电缆, 三相四线制其中一相为接地线。

空压机最好单独使用一套电力系统, 尤其要避免与其他大的电力消耗系统并联使用, 否则可能因过大的电压降或三相电流不平衡, 而造成空压机主电机过载而停机, 大功率空压机尤其须注意。且供电网络负荷应均匀, 电压波动在±5%内, 三相电压不平衡允许

在0%。配电柜至空压机的供电电缆中间不能有连接点。依据空压机的功率大小选择适当的空气开关, 以维护电力系统与维修保养的安全。

电力系统的接地线应确保架设, 而且接地线不可直接接在压缩空气输送管或冷却水管上。

### 附录

1kW相当于2安培额定电流, 1平方毫米铜线可以通过4~6安培电流。

常用电线(橡皮铜线)规格(芯数×截面mm<sup>2</sup>+芯数×截面mm<sup>2</sup>)

3×10+1×6、3×16+1×10、3×25+1×10、3×35+1×10

3×50+1×16、3×0+1×25、3×5+1×35

低压380V变压器支承容量是3倍的电机额定容量, 高压6000V变压器支承容量是2倍的电机额定容量。

管道的经济流速:

工业供水<0.8MPa 1.5~3.5m/s

压力回水 0.5~2m/s

压缩空气 0.1~0.6MPa 10~20m/s

0.6~1.0MPa 10~15m/s

1.0~2.0MPa 8~10m/s

GB50050-95《工业循环冷却水处理设计规范》中的水质标准

项目	单位	要求使用条件	允许值
悬浮物		根据生产工艺要求确定	≤20
PH值		换热设备为板式、翅片管式、螺旋板式	≤10
甲基橙		根据药剂配方确定	7.0~9.2
碱度	mg/l	根据药剂配方及工况条件确定	≤500
Ca <sup>2+</sup>		根据药剂配方及工况条件确定	30~200
Fe <sup>2+</sup>		碳钢换热设备	<0.5
Cl <sup>-</sup>			≤1000
		不锈钢换热设备	≤300

注: 甲基橙碱度以CaCO<sub>3</sub>计

如对本文有任何观点和看法, 请发电子邮件: magazine@compressor.cn