

单机双级压缩机

产品名称	单机双级压缩机
公司名称	上海曙希机电有限公司
价格	面议
规格参数	
公司地址	上海市金山区山阳镇华新工农路4003号
联系电话	86-02167299318 18017117739

产品详情

采用两级压缩的原因

制冷系统的冷凝温度（或冷凝压力）决定于冷却剂（或环境）的温度，而蒸发温度（或蒸发压力）取决于制冷要求。由于生产的发展，对制冷温度的要求越来越低，因此，在很多制冷实际应用中，压缩机要在高压端压力（冷凝压力）对低压端压力（蒸发压力）的比值（即压缩比）很高的条件下进行工作。

由理想气体的状态方程 $p v / t = c$ 可知，此时若采用单级压缩制冷循环，则压缩终了过热蒸气的温度必然会很高（ v 一定， $p \propto t$ ），于是就会产生以下许多问题。

1. 压缩机的输气系数 大大降低，且当压缩比 > 20 时， $\eta = 0$ 。
2. 压缩机的单位制冷量和单位容积制冷量都大为降低。
3. 压缩机的功耗增加，制冷系数下降。
4. 必须采用高着火点的润滑油，因为润滑油的粘度随温度升高而降低。
5. 被高温过热蒸气带出的润滑油增多，增加了分油器的负荷，且降低了冷凝器的传热性能。

综上所述，当压缩比过高时，采用单级压缩循环，不仅是不经济的，而且甚至是不可能的为了解决上述问题，满足生产要求，实际中常采用带有中间冷却器的双级压缩制冷循环。但是，双级压缩制冷循环所需的设备投资较单级压缩大的多，且操作也较复杂。

因此，采用双级压缩制冷循环并非在任何情况下都是有利的，一般当压缩比 > 8 时，采用双级压缩较为经济合理。二、双级压缩制冷循环的组成及常见形式两级压缩制冷循环，是指来自蒸发器的制冷剂蒸气要经过低压与高压压缩机两次压缩后，才进入冷凝器。并在两次压缩中间设置中间冷却器。两级压缩制冷循环系统可以由两台压缩机组成的双机（其中一台为低压级压缩机，另一台为高压级压缩机）两级系统，也可以是由一台压缩机组成的单机两级系统，其中一个或两个汽缸作为高压缸，其余几个

汽缸作为低压缸，其高、低压汽缸数量比一般为1:3或1:2。

两级压缩制冷循环由于节流方式和中间冷却程度不同而有不同的循环方式，通常分为：两次节流中间完全冷却、两次节流中间不完全冷却、一次节流中间完全冷却和一次节流中间不完全冷却四种两级压缩制冷循环方式。其中，两次节流是指制冷剂从冷凝器出来要先后经过两个膨胀阀再进入蒸发器，即先由冷凝压力节流到中间压力，再由中间压力节流到蒸发压力，而一次节流只经过一个膨胀阀，大部分制冷剂从冷凝压力直接节流到蒸发压力，相比之下，一次节流系统比较简单，且可以利用其较大的压力差实现远距离或高层冷库的供液。

因此实践中采用的基本上都是一次节流两级压缩制冷循环系统。至于采用哪一种中间冷却方式，由选用制冷剂的种类来决定。通常两级压缩氨制冷系统采用中间完全冷却，而两级压缩氟利昂制冷系统，则常采用中间不完全冷却。

一次节流中间完全冷却的双级循环 这个系统的特点是采用盘管式中间冷却器。它既有两级节流的减少节流损失效果，又起到对低压级排气完全冷却的作用。其工作过程是：在蒸发器中产生的低压低温制冷剂蒸气，被低压压缩机吸入并压缩成中间压力的过热蒸气，然后进入同一压力的中间冷却器，在中冷器内被冷却成干饱和蒸气。

中压干饱和蒸气又被高压压缩机吸入并压缩到冷凝压力的过热蒸气，随后进入冷凝器被冷凝成制冷剂液体。然后分成两路，一路经膨胀阀 f 节流降压后进入中间冷却器，大部分液体从另一路进入中间冷却器的盘管内过冷，但由于存在传热温差，故其在盘管内不可能被冷却到中间温度，而是比中间温度一般高 $t = 3 - 5$ 。过冷后的液体再经过主膨胀阀节流降压成低温低压的过冷液（状态7），最后进入蒸发器吸热蒸发，产生冷效应。这种循环系统只适用于 r_{717} 与 r_{22} 的双级制冷循环系统中。

一次节流中间不完全冷却的双级循环 一次节流中间不完全冷却的双级循环，主要适用于氟利昂制冷装置，采用回热循环。

这种循环系统的特点是：制冷剂主流先经盘管式中间冷却器过冷，再经回热器进一步冷却；且低压压缩机的吸气有较大的过热度此外，低压级的排气没有完全冷却到饱和状态。

其工作过程为：从蒸发器出来的蒸汽经回热器后被低压压缩机吸入，压缩到中间压力并与中冷器出来的干饱和蒸汽在管路中进行混合，使从低压机排出的过热蒸汽被冷却后再进入高压压缩机，经压缩到冷凝压力并进入冷凝器，冷凝后的高压制冷剂液体进入了中冷器的蛇形盘管进行再冷却，然后进入回热器与从蒸发器出来的低温低压蒸汽进行热交换，使从中冷器蛇形盘管中出来的过冷液体再一次得到冷却，最后经膨胀阀进入蒸发器吸热蒸发。

这种循环系统，只适用于 r_{12} 或 r_{22} 的双级制冷循环系统中，而决不能用于氨的制冷系统中。这是因为：虽然高、低压级吸入蒸汽的过热度都比较大，但是因为氟利昂的绝热指数 k 值比氨要小，故压缩机的排气温度不高。

两次节流中间完全冷却的双级循环 这个系统的特点是选用了闪发式中间冷却器。它起两个作用，其一是相当于两次节流的中间液体分离器，其二是利用一小部分液体的吸热蒸发作用，对低压机的排气进行完全中间冷却。这种型式的制冷循环系统，只适用于 r_{717} 或 r_{22} 的双级压缩制冷循环系统中。为了防止从中间冷却器出来的饱和液体在管路中闪发成蒸汽，通常要求中间冷却器与蒸发器之间的距离要近。

综上所述可知，采用双级压缩制冷循环，不但降低了高压机的排气温度，改善了压缩机润滑条件，而且由于各级压缩比都较小，压缩机的输汽系数大大提高。

此外，采用双级压缩循环的功耗也比单级压缩循环的功耗降低。

上海曙希机电有限公司

网址：www.shsunhope.com

邮箱：sh@shsunhope.com

邮箱：ask@shsunhope.com

咨询热线：4000-978-876

电话：021-6729-9318

传真：021-6729-9308