

工业空调冷凝器

产品名称	工业空调冷凝器
公司名称	广州格勒公热能设备制造有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:格勒 压力:0.6~8.0MP 材质:钢铝复合换热器
公司地址	中国广东广州市黄埔区 黄埔东路2008之一
联系电话	86-020-86204145 15015896448

产品详情

冷凝器(condenser),为制冷系统的机件,属于换热器的一种,能把气体或蒸气转变成液体,将管子中的热量,以很快的方式,传到管子附近的空气中。冷凝器工作过程是个放热的过程,所以冷凝器温度都是较高的。发电厂要用许多冷凝器使涡轮机排出的蒸气得到冷凝。在冷冻厂中用冷凝器来冷凝氨和氟里昂之类的致冷蒸气。石油化学工业中用冷凝器使烃类及其他化学蒸气冷凝。在蒸馏过程中,把蒸气转变成液态的装置也称为冷凝器。所有的冷凝器都是把气体或蒸气的热量带走而运转的。作原理 对某些应用来说,气体必须通过一根长长的管子(通常盘成螺旋管),以便让热量散失到四周的空气中,铜之类的导热金属常用于输送蒸气。为提高冷凝器的效率经常在管道上附加散热片以加速散热。散热片是用良导热金属制成的平板。这类冷凝器一般还要用风机迫使空气经过散热片并把热带走。一般制冷机的制冷原理压缩机的作用是把压力较低的蒸汽压缩成压力较高的蒸汽,使蒸汽的体积减小,压力升高。压缩机吸入从蒸发器出来的较低压力的工质蒸汽,使之压力升高后送入冷凝器,在冷凝器中冷凝成压力较高的液体,经节流阀节流后,成为压力较低的液体后,送入蒸发器,在蒸发器中吸热蒸发而成为压力较低的蒸汽,从而完成制冷循环。 折叠蒸汽压缩式 单级蒸汽压缩制冷系统,是由制冷压缩机、冷凝器、蒸发器和节流阀四个基本部件组成。它们之间用管道依次连接,形成一个密闭的系统,制冷剂在系统中不断地循环流动,发生状态变化,与外界进行热量交换。其工作过程如图1所示。 折叠制冷系统 液体制冷剂在蒸发器中吸收被冷却的物体热量之后,汽化成低温低压的蒸汽、被压缩机吸入、压缩成高压高温的蒸汽后排入冷凝器、在冷凝器中向冷却介质(水或空气)放热,冷凝为高压液体、经节流阀节流为低压低温的制冷剂、再次进入蒸发器吸热汽化,达到循环制冷的目的。这样,制冷剂在系统中经过蒸发、压缩、冷凝、节流四个基本过程完成一个制冷循环。 折叠组成 在制冷系统中,蒸发器、冷凝器、压缩机和节流阀是制冷系统中必不可少的四大件,这当中蒸发器是输送冷量的设备。制冷剂在其中吸收被冷却物体的热量实现制冷。压缩机是心脏,起着吸入、压缩、输送制冷剂蒸汽的作用。冷凝器是放出热量的设备,将蒸发器中吸收的热量连同压缩机功所转化的热量一起传递给冷却介质带走。节流阀对制冷剂起节流降压作用、同时控制和调节流入蒸发器中制冷剂液体的数量,并将系统分为高压侧和低压侧两大部分。实际制冷系统中,除上述四大件之外,常常有一些辅助设备,如电磁阀、分配器、干燥器、集热器、易熔塞、压力控制器等部件组成,它们是为了提高运行的经济性,可靠性和安全性而设置的。

折叠编辑本段基本构成 空调机根据冷凝形式可分为:水冷式和空冷式两种,根据使用目的可分为单冷式和制冷制暖式两种,不论是哪一种型式的构成,都是由以下的主要部件组合而成的。 折叠制冷系统 主要部件有压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀(或毛细管、过冷却控制阀)、四通阀、复式阀、单向阀、电磁

阀、压力开关、熔塞、输出压力调节阀、压力控制器、贮液罐、热交换器、集热器、过滤器、干燥器、自动开闭器、截止阀、注液塞以及其它部件组成。构成冷水机基本的制冷系统主要有四大部件：压缩机、蒸发器、冷凝器、膨胀阀。另外，为了改善制冷系统的性能，达到更好的使用性能，通常还有不少辅助器件：液体管路电磁阀、视镜、液体管道干燥过滤器、高低压力控制器等。下面对冷水机的构造组成部件一一介绍：1、压缩机在冷水机系统中，压缩机是保证制冷的动力，利用压缩机增加系统内制冷剂的压力，使制冷剂在制冷系统内循环，达到制冷目的。压缩机按其结构分为三类：开启式、半封闭式、全封闭式。目前工业冷水机中大部分冷冻用水0 以上冷水机都是采用全封闭式压缩机，冷冻用水0 以下的低温型冷水机都是采用半封闭式压缩机(常见有螺杆式和往复式)，而开启式冷水机一般是用在制冷剂是氨的制冷系统中。全封闭制冷压缩机是一种压缩机与电动机一起，装置在一个密闭铁壳内形成的一个整体。从外表看只有压缩机的吸排气管接头和电动机的导线；压缩机壳分为上下两部分，压缩机和电动机装入后，上下铁壳用电焊焊接成一体。平时不能拆卸，因此机器使用可靠。在全封闭制冷压缩机中，又有活塞型压缩机和涡旋式压缩机。全封闭涡旋式制冷压缩机它的构造主要由下列各项组成：旋转式进、出口阀门；压力表接口；内置式过载保护；弹性机座；曲轴箱加热器；内置式润滑油泵。涡旋式制冷压缩机最大的优点是：1结构简单：压缩机体仅需2个部件(动盘、定盘)就可代替活塞压缩机中的15个部件；2高效：吸气气体和变换处理气体是分离的，以减少吸气和处理之间的热传递，可以提高压缩机的效率。涡旋压缩过程和变换过程都是非常安静的。2、冷凝器 制冷系统的高温高压氟里昂从压缩机出来后进入冷凝器中，向冷却介质释放出大量热量，被冷却液化。那么，冷凝器按其冷却形式可分为三大类型：水冷式、风冷式、蒸发式及淋水式。2-1、水冷式：在水冷式冷凝器中，制冷剂放出热量被冷却水带走。冷却水可以一次流过，也可以循环使用。当使用循环水时，需要有冷却水塔或冷水池。水冷冷凝器有壳管式、套管式、沉浸式等结构形式。水冷式冷水机用的冷凝器常用的是壳管式冷凝器，外壳采用5mm以上厚度之钢管制成，经防锈处理，耐压20kg/平方厘米。热交换管采用高效率之高效无缝紫铜管，耐压10 kg/平方厘米，两端盖可互换以变更接水管方向，水管流程多回路，各台冷凝器者与压缩机容量互相配合，其总热传导系数应能容许0.00005kcal/h.平方厘米⁻¹结垢因子，冷凝器水压降不超过6.5maq，直通式水管易清洗维护保养。2-2、风冷式：在风冷式冷凝器中，制冷剂放出的热量被空气带走。它的结构形式主要为若干组铜管所组成，由于空气传热性能很差，故通常都在铜管外增加肋片，以增加空气侧的传热面积，同时采用通风机来加速空气流动，使空气强制对流以增加散热效果。2-3、蒸发式及淋水式：在这类冷凝器中，制冷剂在管内冷凝，管外同时受到水及空气的冷却。3、蒸发器 当制冷系统的氟里昂液态进入膨胀阀节流后送入蒸发器，属于汽化过程，这时候需要吸收大量热量，使被冷却的介质温度逐步降低，以达到制冷降温的效果。那么，按其被冷却的介质种类可分为冷却液体(水)的蒸发器(干式蒸发器)和冷却空气用的蒸发器(表冷式蒸发器)这两大类。在这里主要介绍的是冷水机制冷系统所使用的蒸发器，一般是为干式壳管式蒸发器。如图，冷媒于热交换管内蒸发，水在壳管侧流动，为增加热交换效率，于壳管侧设2mm厚挡水板，使水左右往复流动，达到冰卤水产生之目的，容器外壳采用6mm厚度以上之钢管制成，可耐压10 kg/平方厘米，外部以pe发泡板保温。热交换管采用高效无缝紫铜管，经压花工艺加工成内螺纹肋管，使其传热面积增加，并提高了传热效能，耐压20 kg/平方厘米；端板制作结构坚实，热交换管与端板为胀管式结合，并在端盖内加隔板使冷媒分成多路流动，以保持冷冻油回流，冷媒液管及低压管均以工作阀连接，其总热传导系数应能容许0.086 m² /kw结垢因子，经蒸发器之水压降不超过6.5maq。4、热力膨胀阀 在冷水机的制冷剂系统流程图中，我们发现冷凝器出口与蒸发器的入口之间有一个很小的部件叫作热力膨胀阀，它是一个节流降压的部件，使制冷剂的冷凝压力调降为蒸发压力，所以它在制冷系统中的作用必不可少，它与制冷压缩机、蒸发器、冷凝器、并称为制冷系统四大部件。4-1、热力膨胀阀的结构 膨胀阀的顶部由密封箱盖波纹薄膜感温包和毛细管组成一个密闭容器，里面灌注氟里昂，成为感应机构，感应机构内灌注的制冷剂可以与制冷系统的相同，也可以不同，比如制冷系统用的是f—22，感温包可灌注f—12或f—22，感温包用来感受蒸发器出口的过热蒸汽温度，毛细管作为密封箱与感温包的连接管，传递压力作用在膜片上，波膜片是由一块0.2mm左右的薄合金片冲压成形，断面是波浪形的。受力后弹性形变性能很好，调节杆是用来调整膨胀阀门的开启过热度，在调试过程中用它来调节弹簧的弹力，调节杆向里旋时，弹簧压紧，调节杆向外旋时，弹簧放松，传动杆顶在阀针座与传动盘之间传递压力，阀针座上装有阀针，用来开大或关小阀孔。4-2、热力膨胀阀的工作原理 膨胀阀通过感温包感受蒸发器出口端过热度的变化，导致感温系统内(感温系统是由感温包、毛细管、传动膜片和传动波纹管这几种互相连通的零件所构成的密闭系统)充注物质产生压力变化、并作用于传动膜片上，促使膜片形成上下位移，再通过传动片将此力传递给传动杆而推动阀针上下移动，使阀门关小或开大，起到降压节流作用和自动调节蒸发器的制冷剂供给量并保持蒸发器出口端具有一定过热度，得以保证蒸发器传热面积的充分利用，以及减少液击冲缸现象的发生。

4-3、膨胀阀的种类(内平衡、外平衡) 作用于热力膨胀阀体内传动膜片下部的压力为节流后的蒸发压力(这一压力通过传动杆和传动片的缝隙而进入膜片下部分空间)这种结构称为内平衡式膨胀阀。作用于热力膨胀阀体内传动膜片下部的压力不是节流后的蒸发压力,而是通过外接平衡管将蒸发器出口端的压力引入传动膜片下部空间结构的阀门、称为外平衡式热力膨胀阀。与内平衡式膨胀阀相比,外平衡式热力膨胀阀的过热度要小得多,所以采用外平衡式热力膨胀阀时,能充分发挥蒸发器的传热面积的作用和提高制冷装置的效果,在蒸发器阻力较小、压力损失不大的情况下,可选用内平衡式热力膨胀阀;当蒸发阻力较大,压力损失比较大或具有液体分配器时,应选用外平衡式热力膨胀阀。采用分配器的,一般都选用外平衡膨胀阀。在制冷设备的冷水机中通常采用外平衡式热力膨胀阀。5、其它辅件

5-1、液体管道干燥过滤器 通常液体管道干燥过滤器是不可拆卸的。内部采用分子筛结构,能够去除管道中的少量杂质水份等,起到净化系统的目的。因管道在焊接中会出现氧化物,并且氟里昂制冷剂的纯度也有所不一,所以我们采用的氟里昂制冷剂都要求进口的。液体管道干燥过滤器出现堵塞时,会引起吸气压力降低,在过滤器两端会出现温差,如出现这种情况,需要更换过滤器。

5-2、高低压力控制器 在制冷系统中高低压力控制器是起保护作用的装置。高压保护是上限保护,当高压压力达到设定值时,高压控制器断开,使压缩机接触器线圈释放,压缩机停止工作,避免在超高压下运行损坏零件。高压保护是手动复位,当压缩机要再次启动时,需先按下复位按钮。当然,在重新启动压缩机前,应先检查出造成高压过高的原因,给予排除后,才能使机器运转正常。低压保护是为了避免制冷系统在过低压力下运行而设置的保护装置。它的设定分为高限和低限。它的控制原理是:低压断开值就是上限一下限的压差值,重新开机值是上限值。低压控制器是自动复位,所以要求操作人员经常观察机器的运行情况,出现报警时要及时处理,避免压缩机长时间频繁启停而影响寿命。折叠电气系统主要部件有电机(压缩机、风机等用)、操作开关、电磁接触器、连锁继电器、过电流继电器、热动过电流继电器、温度调节器、湿度调节器、温度开关(除霜、防止结冻等用)。压缩机曲轴箱加热器,断水继电器,电脑板及其它部件组成。折叠控制系统由多个控制器件组成,它们是:

制冷剂控制器:膨胀阀、毛细管等。制冷剂回路控制器:四通阀、单向阀、复式阀、电磁阀。

制冷剂压力控制器:压力开闭器、输出压力调节阀、压力控制器。

电机保护器:过电流继电器、热动过电流继电器、温度继电器。温度调节器:

温度位式调节器、温度比例调节器。湿度调节器:湿度位式调节器。

除霜控制器:除霜温度开关、除霜时间继电器、各种温度开关。

冷却水控制:断水继电器、水量调节阀、水泵等。

报警控制:超温报警、超湿报警、欠压报警及火警报警、烟雾报警等。

其它控制:室内风机调速控制器、室外风机调速控制器等。折叠编辑本段爆炸机理 折叠危险物质 a.可燃

组分:主要是乙炔等碳氢化合物,乙炔最为危险,在液氧中的溶解度很低(5.6×10^{-6} mg/l),很容易以固态析出并引发爆炸。b.堵塞组分:主要是二氧化碳、水分和氧化亚氮,尤其是氧化亚氮,日渐引起关注,他们结晶析出后,堵塞主冷通道,会引起主冷“干蒸发”和“死端沸腾”,造成碳氢化合物浓缩、积聚、析出,引发主冷爆炸。c.强氧化剂:液氧为强氧化剂。折叠引爆因素

a.固体杂质微粒的机械撞击引爆(乙炔微粒等摩擦、液氧冲击)。

b.静电,如二氧化碳微粒达到 $(200 \sim 300) \times 10^4$ ppm时,可产生静电,电压达3kv。

c.化学敏感性特强的物质(如臭氧和氮的氧化物)。

d.气流冲击、压力冲击、气蚀现象引起的压力脉冲,引起温度升高引发爆炸。折叠编辑本段防爆措施 折叠加强原料空气质量控制 氧气生产区应常年在上风向,距乙炔发生站300m以上,远离有害气体源,加强原料空气质量控制,一旦污染严重,要采取相应措施。折叠清除有害物质,防止碳氢化合物等积聚 积聚主要因素如下: a.充分发挥液空液氧吸附器清除乙炔等碳氢化合物的作用,严格按期倒换吸附器和控制加热再生温度,提高吸附效率。 b.从主冷中排放1%的产品液氧,清除碳氢化合物。

c.定期对空分进行大加温,以除去积聚在热交换器和精馏塔内残留的二氧化碳及碳氢化合物杂质。 d.液氧泵长期投入运行,采用分子筛吸附的,氧化亚氮吸附效果不好,可在分子筛吸附器内加一层5a分子筛。折叠采用高精尖检测仪表,实现在线与离线监测 这个工作要正常化、制度化、定期进行,若环境恶化,需随时采取有效措施,把有害物质控制在标准之内,乙炔在0.5、甲烷120、总碳155、二氧化碳4、氧化亚氮100(数量级 10^{-6})。折叠控制操作液面 液面高、循环倍比大,二氧化碳及烃类化合物不易积累浓缩。武钢燃气厂采用全浸操作,经多年安全运行,全部工艺参数同未浸前一样,并且仍有足够的分离空间,换热面积也满足要求,取出的氧气也没有气液夹带现象,所以主冷全浸操作是有利无害的。

折叠临时停车与防爆 临时停车再启动,不可避免地存在一定时间的低液面操作,此阶段易发生烃类的局部浓缩,同时重新启动时,板式换热器在一段时间内工况不正常,自清除效果不好,造成二氧化碳堵塞

，再加上气流冲击，就有可能在主冷发生微爆，所以应最大限度的减少临时停车的次数，或避免全排液，对主冷实行单独加温，有条件应全面加温。折叠定期清洗 运转2年或更长时间时，应对精馏塔及液氧循环系统进行清洗脱脂，主冷单元应浸泡8h，清洗后用足够压力的空气彻底吹除，而后充分加温干燥。折叠防止静电积聚 液氧的单位电阻较大，易于产生静电，在不接地情况下可产生数千伏的静电电压，所以要定期对空分装置进行接地检查。折叠防止油的进入 若油被带入空分装置，会污染吸附剂，影响对乙炔的吸附，所以应取消易使空气带油的罗茨风机，加强膨胀机的检修和维护。折叠加强电石渣的管理 电石渣中剩余乙炔对空气污染很大，特别是下雨天更为严重，应严格管理，最好远远埋于地下。折叠加强操作、维护、管理 在操作上，对于清除有害杂质的环节要认真，如板式换热器的温度控制、主冷稳定控制、有害物质监测等。在维护上，监测用的仪器、仪表要定期校验，保证检测结果的准确性；超周期运行要慎重，要及时停车加热吹除。在管理上，要严格遵守工艺纪律，加强设备管理，杜绝违章作业，保持设备的完好率，严格执行“四不放过”。折叠加强技术培训，提高技术水平

每年定期、不定期培训，增强防爆意识，提高操作技能。折叠编辑本段其他资料 折叠蒸汽冷凝器 蒸汽冷凝器这种冷凝常应用于多效蒸发器末效二次蒸汽的冷凝，保证末效蒸发器的真空度。例（1）喷淋式冷凝器，冷水从上部喷嘴喷入，蒸汽从侧面入口进入，蒸汽与冷水充分接触后被冷凝为水，同时沿管下流，部分不凝气体也可能被带出。例（2）充填式冷凝器，蒸汽从侧管进入后一上面喷下的冷水相接触冷凝器里面装了满了瓷环填料，填料被水淋湿后，增大了冷水与蒸汽的接触面积，蒸汽冷凝成水后沿下部管路流出，不凝气体同上部管路被真空泵抽出，以保证冷凝器内一定的真空度。例（3）淋水板或筛板冷凝器，目的是增大冷水与蒸汽的接触面积。混合式冷凝器具有结构简单，传热效率高等优点，腐蚀性问题也比较容易解决。折叠锅炉用冷凝器 锅炉用冷凝器，又称烟气冷凝器，锅炉使用烟气冷凝器后，可有效节约生产成本，降低锅炉的排烟温度，提高锅炉热效率。使锅炉运行符合国家节能减排标准。节能减排是国家“十一五”规划纲要转变经济发展方式的关键和保证，是落实科学发展观和保证经济又好又快发展的重要标志，特种设备作为耗能大户，同时也是环境污染的重要源头、加强特种设备节能减排的任务任重道远。《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》确立了单位国内生产总值能源消耗降低20%左右，主要污染物排放总量减少10%为经济社会发展的约束性指标。其是有着工业生产“心脏”之称的锅炉是我国能源消耗的大户。高效能特种设备主要是指锅炉、压力容器中的换热设备等。《锅炉节能技术监督管理规程》（以下简称《规程》）于2010年12月1日开始施行。并提出锅炉排烟温度不得高于170、节能燃气锅炉热效率达到88%以上，未达到能效指标的锅炉不能办理使用登记。在传统锅炉中，燃料在锅炉燃烧后，排烟温度相对较高，烟气中的水蒸汽仍处于气态，会带走大量的热量。在各类化石燃料中，天然气的氢含量最高，氢的质量百分比约为20%到25%，因此，排烟中含有大量的水蒸汽，据测算，燃烧1平方米天然气产生的蒸汽要带走的热量约为4000kj，约为其高位发热量的10%以上。烟气冷凝余热回收装置，利用温度较低的水或空气冷却烟气，实现烟气温度降低，靠近换热面区域，烟气中水蒸汽冷凝，同时实现烟气显热释放和水蒸汽凝结潜热释放，而换热器内的水或空气吸热而被加热，实现热能回收，提高锅炉热效率。锅炉热效率提高：1nm³天然气燃烧生产理论烟气体积约为10.3nm³（大约为12.5kg）。以过量空气系数1.3为例，产生烟气14nm³（大约16.6kg）。取烟气温度200摄氏度降低至70摄氏度，放出物理显热约1600kj，水蒸汽冷凝率取50%，放出汽化潜热约1850kj，总计放热3450kj，约是天然气低位发热量的10%，若取80%烟气进入热能回收装置，可以提高热能利用率8%以上，节省天然气燃料近10%。分体布置，安装形式多样，灵活可靠。螺旋鳍片管作为热面，换热效率高，受热面充足，烟气侧系统阻力小，满足普通燃烧器的要求。折叠清洗 1 . 经常检查压缩机皮带是否良好，如果启动空调时有“吱吱”的噪声，说明皮带打滑严重，应及时更换皮带和皮带轮；如果皮带过松则会影响到空调制冷。 2 . 经常清洗冷凝器，有些车主在夏天使用空调时往往会用水管对着冷凝器进行冲洗，这个方法不错，可以防止灰尘泥巴等东西沉积后影响散热。 3 . 每年都应该更换一次空调的滤网，滤网上经常沾着各种灰尘杂质，不光会影响出风，而且可能制造异味。 4 . 车子使用两年以上要做蒸发箱的清洗，蒸发箱位于雨刮器下，每次开空调时，灰尘细菌容易沾染在蒸发箱上，因此最好用具备清洗功能的泡沫剂清洗。折叠冷凝器的清洗 因冷却水大多数含有钙、镁离子和酸式碳酸盐。当冷却水流经金属表面时，有碳酸盐的生成。另外，溶解在冷却水中的氧还会造成金属腐蚀，形成铁锈。由于锈垢的产生，冷凝器换热效果下降。严重时不得不在壳体外喷淋冷却水，结垢严重时堵塞管子，使换热效果失去作用。研究的数据显示水垢沉积物对热传输的损失影响巨大，随着沉积物的增加会造成能源费用的加大。即使很薄的一层水垢就要增加设备中结垢部分40%以上的运行费用。保持冷却通道中不含矿物沉积物可以很好的提高功效、节约能源、延长设备的使用寿命，同时节约生产时间和费用。长期以来传统的清洗方式如机械方法（刮、刷）、高压水、化学清洗（酸洗）等在对设备清洗时出现很多问题：不能彻底清除水垢等沉积物，酸液对设备造成腐蚀形成漏洞，残留的酸对材质产生二次腐蚀或垢下腐蚀，最终导致更换设备，此外，清洗废液有毒，需要大量资金进行废水处理。针对上

述情况，国内外努力研制对金属腐蚀性小的清洗剂，而目前研发成功的有福世泰克清洗剂。其具有高效、环保、安全、无腐蚀的特点，不但清洗效果良好而且对设备没有腐蚀，能够保证冷凝器的长期使用。福世泰克清洗剂（特有的添加湿润剂和穿透剂，可以有效清除用水设备中所产生的最顽固的水垢（碳酸钙）、锈垢、油垢、粘泥等沉淀物，同时不会对人体造成伤害，不会对钢铁、紫铜、镍、钛、橡胶、塑料、纤维、玻璃、陶瓷等材质产生侵蚀、点蚀、氧化等其他有害的反应，可大大延长设备的使用寿命。折叠冷凝器腐蚀的原因及保护 冷凝器的材料一般以碳钢、不锈钢和铜为主，其中碳钢材质的管板在作为冷却器使用时，其管板与列管的焊缝经常出现腐蚀泄漏，泄漏物进入冷却水系统会造成污染环境及物料的浪费。冷凝器在制作时，管板与列管的焊接一般采用手工电弧焊，焊缝形状存在不同程度的缺陷，如凹陷、气孔、夹渣等，焊缝应力的分布也不均匀。使用时管板部分与工业冷却水接触，而工业冷却水中的杂质、盐类、气体、微生物都会构成对管板和焊缝的腐蚀。研究表明，工业水无论是淡水还是海水，都会有各种离子和溶解的氧气，其中氯离子和氧的浓度变化，对金属的腐蚀形状起重要作用。另外，金属结构的复杂程度也会影响腐蚀形态。因此，管板与列管焊缝的腐蚀以孔蚀和缝隙腐蚀为主。从外观看，管板表面会有许多腐蚀产物和积沉物，分布着大小不等泡。以海水为介质时，还会产生电偶腐蚀。双金属腐蚀也是管板腐蚀的一种常见现象。针对冷凝器防腐问题，西方国家多采用高分子复合材料的方法进行保护，其中应用最多的是美嘉华技术产品。其具有优异的粘着性能及抗温、抗化学腐蚀性能，在封闭的环境里可以安全使用而不会收缩，特别是良好的隔离双金属腐蚀和耐冲刷性能，从根本上杜绝了修复部位的腐蚀渗漏，为冷凝器提供一个长久的保护涂层。折叠物理学依据 冷凝器的必要性基于热力学第二定律——根据热力学第二定律，封闭系统内部热能自发的流动方向是单向的，即只能从高热流向低热，在微观世界表现为承载热能的微观粒子只能由有序变成无序。所以，一个热机在有能量输入做功的同时，下游也必须有能量放出，这样上下游才会有热能差距，热能的流动才会成为可能，循环才会继续下去。所以，如果想让承载物重新做功，就必须先把没有完全释放的热能释放干净，这时候就需要用到冷凝器。如果周围的热能比冷凝器中的温度还要高的话，为了使得冷凝器降温，就必须人为做功（一般来说是使用压缩机）。冷凝后的流体重新回归高有序、低热能的状态，可以重新做功。[1]

折叠冷凝器的选型计算 冷凝器的选择包括形式和型号的选择，并确定流经冷凝器的冷却水或空气的流量和阻力。冷凝器型式的选择要考虑当地的水源、水温、气候条件，以及制冷系统总制冷量的大小和制冷机房的布置要求。在确定冷凝器型式的前提下，根据冷凝负荷和冷凝器单位面积的热负荷来计算冷凝器的传热面积，以此来选定具体的冷凝器的型号。折叠编辑本段规模预算 换热设备是指在不同温度的两种或两种以上流体之间传递热量的装置，是工业领域广泛使用的通用机械设备，又称热交换器、传热设备。其性能优劣、效率高高低决定着整个工艺系统运行安全、能源资源利用效率。换热设备在整个工艺系统中占较大份额。在一般石油化工企业中，换热设备的投资占总投资的30%~40%，在炼油厂中更是高达40%~50%；在热电厂中，如果将锅炉也作为换热设备，换热设备的投资约占整个电厂总投资的70%。

换热器按照工艺功能和用途分类可以分为：冷却（凝）设备、蒸发器、加热器、预热器和再沸器。冷却（凝）器是换热器的一种，是将工艺段中排出的高温、高压介质冷却或者冷凝成液体并对外放热的设备，是制冷系统中的关键设备之一。常用的冷却介质为水和空气。按照冷却（凝）介质和换热机理不同，可以分为空冷式、水冷式和蒸发式。按照传热面形状和结构可以分为管式、板式和其他结构。

三种冷却（凝）方式的工作原理 冷却方式 冷却（凝）介质 换热机理 换热原理 理论换热量 主要散热措施 冷却（凝）设备 空冷式 空气 显热换热 利用空气的温升带走热量 1m³空气每升高1度带走1.3kj的热量 增大面积，提高风速产生紊流，注意减少阻力 空冷器 水冷式 水 显热换热 用水的温升带走热量 1kg水每升高1度带走4.18kj的热量 尽量增大与水的接触面积，提高水的流速、流量 水冷设备 蒸发式 空气+水 显热+潜热换热 以水为冷却介质，以空气为载体，通过水的蒸发带走热量 1kg水蒸发吸收约2400kj的热量 创造易蒸发的水膜形成条件，保障蒸发后的气体易排出 蒸发式冷却（凝）设备

资料来源：产业信息网整理 据推算，未来几年冷却（凝）设备的年均市场规模约为386

亿元：蒸发式冷却设备应用规模约为33亿元，空冷器主要应用于火电和石化领域、规模约为52

亿元，水冷设备的应用规模约为301亿元。按照行业划分：石油化工行业约124亿元，冶金行业约39

亿元，煤化工25亿元，电力行业约186亿元，冷冻冷藏约12亿元。