

列管换热器换热器，无锡伟杰专业生产销售各类换热器

产品名称	列管换热器换热器，无锡伟杰专业生产销售各类换热器
公司名称	无锡市伟杰环化设备制造有限公司
价格	面议
规格参数	类型:管式换热器 品牌:伟杰
公司地址	无锡市滨湖区滨湖镇裕村
联系电话	86 0510 85951557 13961770929

产品详情

管壳式换热器管壳式(又称列管式)换热器是最典型的间壁式换热器,它在工业上的应用有着悠久的历史,而且至今仍在所有换热器中占据主导地位。管壳式换热器主要有壳体、管束、管板和封头等部分组成,壳体多呈圆形,内部装有平行管束,管束两端固定于管板上。在管壳换热器内进行换热的两种流体,一种在管内流动,其行程称为管程;一种在管外流动,其行程称为壳程。管束的壁面即为传热面。为提高管外流体给热系数,通常在壳体内安装一定数量的横向折流挡板。折流挡板不仅可防止流体短路,增加流体速度,还迫使流体按规定路径多次错流通过管束,使湍动程度大为增加。常用的挡板有圆缺形和圆盘形两种,前者应用更为广泛。流体在管内每通过管束一次称为一个管程,每通过壳体一次称为一个壳程。为提高管内流体的速度,可在两端封头内设置适当隔板,将全部管子平均分隔成若干组。这样,流体可每次只通过部分管子而往返管束多次,称为多管程。同样,为提高管外流速,可在壳体内安装纵向挡板使流体多次通过壳体空间,称多壳程。在管壳式换热器内,由于管内外流体温度不同,壳体和管束的温度也不同。如两者温差很大,换热器内部将出现很大的热应力,可能使管子弯曲,断裂或从管板上松脱。因此,当管束和壳体温度差超过50 时,应采取适当的温差补偿措施,消除或减小热应力。

设计要求 随着经济的发展,各种不同型式和种类的换热器发展很快,新结构、新材料的换热器不断涌现。为了适应发展的需要,我国对某些种类的换热器已经建立了标准,形成了系列。完善的换热器在设计或选型时应满足以下基本要求:(1)合理地实现所规定的工艺条件;(2)结构安全可靠;(3)便于制造、安装、操作和维修;(4)经济上合理。浮头式换热器的一端管板与壳体固定,而另一端的管板可在壳体内自由浮动,壳体和管束对膨胀是自由的,故当两张介质的温差较大时,管束和壳体之间不产生温差应力。浮头端设计成可拆结构,使管束能容易的插入或抽出壳体。(也可设计成不可拆的)。这样为检修、清洗提供了方便。但该换热器结构较复杂,而且浮动端小盖在操作时无法知道泄露情况。因此在安装时要特别注意其密封。浮头换热器的浮头部分结构,按不同的要求可设计成各种形式,除必须考虑管束能在设备内自由移动外,还必须考虑到浮头部分的检修、安装和清洗的方便。在设计时必须考虑浮头管板的外径 d_o 。该外径应小于壳体内径 d_i ,一般推荐浮头管板与壳体内壁的间隙 $b_1=3\sim 5\text{mm}$ 。这样,当浮头出的钩圈拆除后,即可将管束从壳体内抽出。以便于进行检修、清洗。浮头盖在管束装入后才能进行装配,所以在设计中应考虑保证浮头盖在装配时的必要空间。钩圈对保证浮头端的密封、防止介质间的串漏起着重要作用。随着浮头式换热器的设计、制造技术的发展,以及长期以来使用经验的积累,钩圈的结构形式也得到了不段的改进和完善。

钩圈一般都为对开式结构，要求密封可靠，结构简单、紧凑、便于制造和拆装方便。浮头式换热器以其高度的可靠性和广泛的适应性，在长期使用过程中积累了丰富的经验。尽管近年来受到不断涌现的新型换热器的挑战，但反过来也不断促进了自身的发展。故迄今为止在各种换热器中仍占主导地位。管子构成换热器的传热面，管子尺寸和形状对传热有很大影响。采用小直径的管子时，换热器单位体积的换热面积大一些，设备比较紧凑，单位传热面积的金属消耗量少，传热系数也较高。但制造麻烦，管子易结垢，不易清洗。大直径管子用于粘性大或者污浊的流体，小直径的管子用于较清洁的流体。管子材料的选择应根据介质的压力、温度及腐蚀性来确定。换热器的管子在管板上的排列不单考虑设备的紧凑性，还要考虑到流体的性质、结构设计以及加工制造方面的情况。管子在管板上的标准排列形式有四种：正三角形和转角正三角形排列，适用与壳程介质清洁，且不需要进行机械清洗的场合。正方形和转角正方形排列，能够使管间的小桥形成一条直线通道，便于用机械进行清洗，一般用于管束可抽出管间清洗的场合。另外对于多管程换热器，常采用组合排列方法，其每一程中一般都采用三角形排列，而各程之间则常常采用正方形排列，这样便于安排隔板位置。当换热器直径较大，管子较多时，都必须在管束周围的弓形空间内尽量配置换热管。这不但可以有效地增大传热面积，也可以防止在壳程流体在弓形区域内短路而给传热带来不利影响。管板上换热管中心距的选择既要考虑结构的紧凑性，传热效果，又要考虑管板的强度和清洗管子外表面所需的空間。除此之外，还要考虑管子在管板上的固定方法。若间距太小，当采用焊接连接时，相邻两根管的焊缝太近，焊缝质量受热影响不易得到保证；若采用胀接，挤压力可能造成管板发生过大的变形，失去管子和管板间的结合力。一般采用的换热管的中心距不小于管子外径的1.25倍。当换热器多需的换热面积较大，而管子又不能做的太长时，就得增大壳体直径，以排列较多的管子。此时为了提高管程流速，增加传热效果，须将管束分程，使流体依次流过各程管束。为了把换热器做成多管程，可在一端或两端的管箱中分别安置一定数

浮头式换热器的优缺点优点：（1）管束可以抽出，以方便清洗管、壳程；

（2）介质间温差不受限制；

（3）可在高温、高压下工作，一般温度小于等于450度，压力小于等于6.4兆帕；

（4）可用于结垢比较严重的场合；（5）可用于管程易腐蚀场合。缺点：（1）小浮头易发生内漏；

（2）金属材料耗量大，成本高20%；（3）结构复杂 制造工艺 选取换热设备的制造材料及牌号，进行材料的化学成分检验，机械性能合格后，对钢板进行矫形，方法包括手工矫形，机械矫形及火焰矫形。 备料 - - 划线 - - 切割 - - 边缘加工（探伤） - - 成型 - - 组对 - - 焊接 - - 焊接质量检验 - - 组装焊接 - - 压力试验 质量检验

化工设备不仅在制造之前对原材料进行检验，而且在制造过程中要随时进行检查。

编辑本段质检内容

设备制造过程中的检验，包括原材料的检验、工序间的检验及压力试验，具体内容如下：

（1）原材料和设备零件尺寸和几何形状的检验；

（2）原材料和焊缝的化学成分分析、力学性能分析试验、金相组织检验，总称为破坏试验；（3）原材料和焊缝内部缺陷的检验，其检验方法是无损检测，它包括：射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测等；（4）设备试压，包括：水压试验、介质试验、气密试验等。耐压试验和气密性试验：制造完工的换热器应对换热器管板的连接接头，管程和壳程进行耐压试验或增加气密性试验，耐压试验包括水压试验和气压试验。换热器一般进行水压试验，但由于结构或支撑原因，不能充灌液体或运行条件不允许残留试验液体时，可采用气压试验。

如果介质毒性为极度，高度危害或管、壳程之间不允许有微量泄漏时，必须增加气密性试验。

编辑本段质检方法

换热器压力试验的顺序如下：

固定管板换热器先进行壳程试压，同时检查换热管与管板连接接头，然后进行管程试压；u形管式换热器、釜式重沸器（u形管束）及填料函式换热器先用试验压环进行壳程试压，同时检查接头，然后进行管

程试压；浮头式换热器、釜式重沸器（浮头式管束）先用试验压环和浮头专用工具进行管头试压，对于釜式重沸器尚应配备管头试压专用壳体，然后进行管程试压，最后进行壳程试压；重叠换热器接头试压可单台进行，当各台换热器程间连通时，管程和壳程试压应在重叠组装后进行。

编辑本段安装方法

安装换热器的基础必须满足以使换热器不发生下沉，或使管道把过大的变形传到换热器的接管上。基础一般分为两种：一种为砖砌的鞍形基础，换热器上没有鞍式支座而直接放在鞍形基础上，换热器与基础不加固定，可以随着热膨胀的需要自由移动。另一种为混凝土基础，换热器通过鞍式支座由地脚螺栓将其与基础牢固的连接起来。在安装换热器之前应严格的进行基础质量的检查和验收工作，主要项目如下：基础表面概况；基础标高，平面位置，形状和主要尺寸以及预留孔是否符合实际要求；地脚螺栓的位置是否正确，螺纹情况是否良好，螺帽和垫圈是否齐全；放置垫铁的基础表面是否平整等。基础验收完毕后，在安装换热器之前在基础上放垫铁，安放垫铁处的基础表面必须铲平，使两者能很好的接触。垫铁厚度可以调整，使换热器能达到设计的水平高度。垫铁放置后可增加换热器在基础上的稳定性，并将其重量通过垫铁均匀地传递到基础上去。垫铁可分为平垫铁、斜垫铁和开口垫铁。其中，斜垫铁必须成对使用。地脚螺栓两侧均应有垫铁，垫铁的安装不应妨碍换热器的热膨胀。换热器就位后需用水平仪对换热器找平，这样可使各接管都能在不受力的情况下连接管道。找平后，斜垫铁可与支座焊牢，但不得与下面的平垫铁或滑板焊死。当两个以上重叠式换热器安装时，应在下部换热器找正完毕，并且地脚螺栓充分固定后，再安装上部换热器。可抽管束换热器安装前应抽芯检查，清扫，抽管束时应注意保护密封面和折流板。移动和起吊管束时应将管束放置在专用的支承结构上，以避免损伤换热管。根据换热器的形式，应在换热器的两端留有足够的空间来满足条件（操作）清洗、维修的需要。浮头式换热器的固定头盖端应留有足够的空间以便能从壳体内抽出管束，外头盖端必须也留出一米以上的空间以便装拆外头盖和浮头盖。固定管板式换热器的两端应留出足够的空间以便能抽出和更换管子。并且，用机械法清洗管内时。两端都可以对管子进行刷洗操作。u形管式换热器的固定头盖应留出足够的空间以便抽出管束，也可在其相对的一端留出足够的空间以便能拆卸壳体。换热器不得在超过铭牌规定的条件下运行。应经常对管，壳程介质的温度及压降进行监督，分析换热管的泄漏和结垢情况。管壳式换热器就是利用管子使其内外的物料进行热交换、冷却、冷凝、加热及蒸发等过程，与其他设备相比较，其余腐蚀介质接触的表面积就显得非常大，发生腐蚀穿孔结合处松弛泄漏的危险性很高，因此对换热器的防腐蚀和防泄漏的方法也比其他设备要多加考虑，当换热器用蒸汽来加热或用水来冷却时，水中的溶解物在加热后，大部分溶解度都会有所提高，而硫酸钙类型的物质则几乎没有变化。冷却水经常循环使用，由于水的蒸发，使盐类浓缩，产生沉积或污垢。又因水中含有腐蚀性溶解气体及氯离子等引起设备腐蚀，腐蚀与结垢交替进行，激化了钢材的腐蚀。因此必须经过清洗来改善换热器的性能。由于清洗的困难程度是随着垢层厚度或沉积的增加而迅速增大的，所以清洗间隔时间不宜过长，应根据生产装置的特点，换热介质的性质，腐蚀速度及运行周期等情况定期进行检查，修理及清洗。换热器的应用广泛，日常生活中取暖用的暖气散热片、汽轮机装置中的凝汽器和航天火箭上的油冷却器等，都是换热器。它还广泛应用于化工、石油、动力和原子能等工业部门。它的主要功能是保证工艺过程对介质所要求的特定温度，同时也是提高能源利用率的主要设备之一。换热器既可是一种单独的设备，如加热器、冷却器和凝汽器等；也可是某一工艺设备的组成部分，如氨合成塔内的热交换器。由于制造工艺和科学水平的限制，早期的换热器只能采用简单的结构，而且传热面积小、体积大和笨重，如蛇管式换热器等。随着制造工艺的发展，逐步形成一种管壳式换热器，它不仅单位体积具有较大的传热面积，而且传热效果也较好，长期以来在工业生产中成为一种典型的换热器。设计要求随着经济的发展，各种不同型式和种类的换热器发展很快，新结构、新材料的换热器不断涌现。为了适应发展的需要，我国对某些种类的换热器已经建立了标准，形成了系列。完善的换热器在设计或选型时应满足以下基本要求：

- （1）合理地实现所规定的工艺条件；
- （2）结构安全可靠；
- （3）便于制造、安装、操作和维修；
- （4）经济上合理。

浮头式换热器的一端管板与壳体固定，而另一端的管板可在壳体内自由浮动，壳体和管束对膨胀是自由的，故当两张介质的温差较大时，管束和壳体之间不产生温差应力。浮头端设计成可拆结构，使管束容易的插入或抽出壳体。（也可设计成不可拆的）。这样为检修、清洗提供了方便。但该换热器结构较复杂，而且浮动端小盖在操作时无法知道泄露情况。因此在安装时要特别注意其密封。

浮头换热器的浮头部分结构，按不同的要求可设计成各种形式，除必须考虑管束能在设备内自由移动外，还必须考虑到浮头部分的检修、安装和清洗的方便。

在设计时必须考虑浮头管板的外径 d_o 。该外径应小于壳体内径 d_i ，一般推荐浮头管板与壳体内壁的间隙 $b_1=3\sim 5\text{mm}$ 。这样，当浮头出的钩圈拆除后，即可将管束从壳体内抽出。以便于进行检修、清洗。浮头盖在管束装入后才能进行装配，所以在设计中应考虑保证浮头盖在装配时的必要空间。

钩圈对保证浮头端的密封、防止介质间的串漏起着重要作用。随着幞头式换热器的设计、制造技术的发展，以及长期以来使用经验的积累，钩圈的结构形式也得到了不段的改进和完善。

钩圈一般都为对开式结构，要求密封可靠，结构简单、紧凑、便于制造和拆装方便。

浮头式换热器以其高度的可靠性和广泛的适应性，在长期使用过程中积累了丰富的经验。尽管近年来受到不断涌现的新型换热器的挑战，但反过来也不断促进了自身的发展。故迄今为止在各种换热器中仍占主导地位。

管子构成换热器的传热面，管子尺寸和形状对传热有很大影响。采用小直径的管子时，换热器单位体积的换热面积大一些，设备比较紧凑，单位传热面积的金属消耗量少，传热系数也较高。但制造麻烦，管子易结垢，不易清洗。大直径管子用于粘性大或者污浊的流体，小直径的管子用于较清洁的流体。

管子材料的选择应根据介质的压力、温度及腐蚀性来确定。

换热器的管子在管板上的排列不单考虑设备的紧凑性，还要考虑到流体的性质、结构设计以及加工制造方面的情况。管子在管板上的标准排列形式有四种：正三角形和转角正三角形排列，适用与壳程介质清洁，且不需要进行机械清洗的场合。正方形和转角正方形排列，能够使管间的小桥形成一条直线通道，便于用机械进行清洗，一般用于管束可抽出管间清洗的场合。

另外对于多管程换热器，常采用组合排列方法，其每一程中一般都采用三角形排列，而各程之间则常常采用正方形排列，这样便于安排隔板位置。

当换热器直径较大，管子较多时，都必须在管束周围的弓形空间内尽量配置换热管。这不但可以有效地增大传热面积，也可以防止在壳程流体在弓形区域内短路而给传热带来不利影响。

管板上换热管中心距的选择既要考虑结构的紧凑性，传热效果，又要考虑管板的强度和清洗管子外表面所需的空。除此之外，还要考虑管子在管板上的固定方法。若间距太小，当采用焊接连接时，相邻两根管的焊缝太近，焊缝质量受热影响不易得到保证；若采用胀接，挤压力可能造成管板发生过大的变形，失去管子和管板间的结合力。一般采用的换热管的中心距不小于管子外径的1.25倍。

当换热器多需的换热面积较大，而管子又不能做的太长时，就得增大壳体直径，以排列较多的管子。此时为了提高管程流速，增加传热效果，须将管束分程，使流体依次流过各程管束。

为了把换热器做成多管程，可在一端或两端的管箱中分别安置一定数量的隔板。

编辑本段浮头式换热器的优缺点

优点：

- (1) 管束可以抽出，以方便清洗管、壳程；
- (2) 介质间温差不受限制；
- (3) 可在高温、高压下工作，一般温度小于等于450度，压力小于等于6.4兆帕；
- (4) 可用于结垢比较严重的场合；
- (5) 可用于管程易腐蚀场合。

缺点：

- (1) 小浮头易发生内漏；
- (2) 金属材料耗量大，成本高20%；
- (3) 结构复杂

制造工艺

选取换热设备的制造材料及牌号，进行材料的化学成分检验，机械性能合格后，对钢板进行矫形，方法包括手工矫形，机械矫形及火焰矫形。

备料 - - 划线 - - 切割 - - 边缘加工（探伤） - - 成型 - - 组对 - - 焊接 - - 焊接质量检验 - - 组装焊接 - - 压力试验

质量检验

化工设备不仅在制造之前对原材料进行检验，而且在制造过程中要随时进行检查。

编辑本段质检内容

设备制造过程中的检验，包括原材料的检验、工序间的检验及压力试验，具体内容如下：

- (1) 原材料和设备零件尺寸和几何形状的检验；
- (2) 原材料和焊缝的化学成分分析、力学性能分析试验、金相组织检验，总称为破坏试验；
- (3) 原材料和焊缝内部缺陷的检验，其检验方法是无损检测，它包括：射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测等；
- (4) 设备试压，包括：水压试验、介质试验、气密试验等。

耐压试验和气密性试验：

制造完工的换热器应对换热器管板的连接接头，管程和壳程进行耐压试验或增加气密性试验，耐压试验包括水压试验和气压试验。换热器一般进行水压试验，但由于结构或支撑原因，不能充灌液体或运行条件不允许残留试验液体时，可采用气压试验。

如果介质毒性为极度，高度危害或管、壳程之间不允许有微量泄漏时，必须增加气密性试验。

编辑本段质检方法

换热器压力试验的顺序如下：

固定管板换热器先进行壳程试压，同时检查换热管与管板连接接头，然后进行管程试压；

u形管式换热器、釜式重沸器（u形管束）及填料函式换热器先用试验压环进行壳程试压，同时检查接头，然后进行管程试压；

浮头式换热器、釜式重沸器（浮头式管束）先用试验压环和浮头专用工具进行管头试压，对于釜式重沸器尚应配备管头试压专用壳体，然后进行管程试压，最后进行壳程试压；

重叠换热器接头试压可单台进行，当各台换热器程间连通时，管程和壳程试压应在重叠组装后进行。

编辑本段安装方法

安装换热器的基础必须满足以使换热器不发生下沉，或使管道把过大的变形传到换热器的接管上。基础一般分为两种：一种为砖砌的鞍形基础，换热器上没有鞍式支座而直接放在鞍形基础上，换热器与基础不加固定，可以随着热膨胀的需要自由移动。另一种为混凝土基础，换热器通过鞍式支座由地脚螺栓将其与基础牢固的连接起来。

在安装换热器之前应严格的进行基础质量的检查和验收工作，主要项目如下：基础表面概况；基础标高，平面位置，形状和主要尺寸以及预留孔是否符合实际要求；地脚螺栓的位置是否正确，螺纹情况是否良好，螺帽和垫圈是否齐全；放置垫铁的基础表面是否平整等。

基础验收完毕后，在安装换热器之前在基础上放垫铁，安放垫铁处的基础表面必须铲平，使两者能很好的接触。垫铁厚度可以调整，使换热器能达到设计的水平高度。垫铁放置后可增加换热器在基础上的稳定性，并将其重量通过垫铁均匀地传递到基础上去。垫铁可分为平垫铁、斜垫铁和开口垫铁。其中，斜垫铁必须成对使用。地脚螺栓两侧均应有垫铁，垫铁的安装不应妨碍换热器的热膨胀。

换热器就位后需用水平仪对换热器找平，这样可使各接管都能在不受力的情况下连接管道。找平后，斜垫铁可与支座焊牢，但不得与下面的平垫铁或滑板焊死。当两个以上重叠式换热器安装时，应在下部换热器找正完毕，并且地脚螺栓充分固定后，再安装上部换热器。可抽管束换热器安装前应抽芯检查，清扫，抽管束时应注意保护密封面和折流板。移动和起吊管束时应将管束放置在专用的支承结构上，以避免损伤换热管。

根据换热器的形式，应在换热器的两端留有足够的空间来满足条件（操作）清洗、维修的需要。浮头式换热器的固定头盖端应留有足够的空间以便能从壳体内抽出管束，外头盖端必须也留出一米以上的位置以便装拆外头盖和浮头盖。

固定管板式换热器的两端应留出足够的空间以便能抽出和更换管子。并且，用机械法清洗管内时。两端都可以对管子进行刷洗操作。u形管式换热器的固定头盖应留出足够的空间以便抽出管束，也可在其相对的一端留出足够的空间以便能拆卸壳体。

换热器不得在超过铭牌规定的条件下运行。应经常对管，壳程介质的温度及压降进行监督，分析换热管的泄漏和结垢情况。管壳式换热器就是利用管子使其内外的物料进行热交换、冷却、冷凝、加热及蒸发等过程，与其他设备相比较，其余腐蚀介质接触的面积就显得非常大，发生腐蚀穿孔结合处松弛泄漏的危险性很高，因此对换热器的防腐蚀和防泄漏的方法也比其他设备要多加考虑，当换热器用蒸汽来加热或用水来冷却时，水中的溶解物在加热后，大部分溶解度都会有所提高，而硫酸钙类型的物质则几乎没有变化。冷却水经常循环使用，由于水的蒸发，使盐类浓缩，产生沉积或污垢。又因水中含有腐蚀性溶解气体及氯离子等引起设备腐蚀，腐蚀与结垢交替进行，激化了钢材的腐蚀。因此必须经过清洗来改

善换热器的性能。由于清洗的困难程度是随着垢层厚度或沉积的增加而迅速增大的，所以清洗间隔时间不宜过长，应根据生产装置的特点，换热介质的性质，腐蚀速度及运行周期等情况定期进行检查，修理及清洗。

换热器的应用广泛，日常生活中取暖用的暖气散热片、汽轮机装置中的凝汽器和航天火箭上的油冷却器等，都是换热器。它还广泛应用于化工、石油、动力和原子能等工业部门。它的主要功能是保证工艺过程对介质所要求的特定温度，同时也是提高能源利用率的主要设备之一。

换热器既可是一种单独的设备，如加热器、冷却器和凝汽器等；也可是某一工艺设备的组成部分，如氨合成塔内的热交换器。

由于制造工艺和科学水平的限制，早期的换热器只能采用简单的结构，而且传热面积小、体积大和笨重，如蛇管式换热器等。随着制造工艺的发展，逐步形成一种管壳式换热器，它不仅单位体积具有较大的传热面积，而且传热效果也较好，长期以来在工业生产中成为一种典型的换热器。

本产品的加工定制是是，类型是管式换热器，品牌是伟杰，流道截面积是15（m²），重量是1000（kg），用途是各行业，传热方式是混合式换热器