

熱交換器的原理及應用

摘要

現在很多的工廠，核電廠，焚化爐都會用到熱交換器來冷卻他們的鍋爐，生活中也有很多熱交換器的東西，例如冷氣，水冷引擎等等的產品，熱交換器是人類工業裡不可或缺的一項機器設備。

一、 簡介：

熱交換器在石油、化工、輕工、製藥、能源等工業生產中，常常用作把低溫流體加熱或者把高溫流體冷卻，把液體汽化成蒸汽或者把蒸汽冷凝成液體。換熱器既可是一種單元設備，如加熱器、冷卻器和凝汽器等；也可是某一工藝設備的組成部分，如氨合成塔內的換熱器。換熱器是化工生產中重要的單元設備，根據統計，熱交換器的噸位約佔整個工藝設備的 20% 有的甚至高達 30%，其重要性可想而知。一般可分為三種型式 1 間壁式、2. 混合式、3. 蓄熱式，間壁式又為最常使用的形式，按結構可分為[卷板式換熱器]、[板式換熱器]、[管殼式換熱器]。

二、 原理：

熱交換器的原理就是高溫的流體與低溫的流體同時且不間斷的

分別流入熱交換器中的熱傳管或熱傳板的內管及外管透過管壁以熱傳導的方式進行熱的交換，意即高溫的流體的熱量會傳給低溫的流體而低溫的流體吸收高溫的流體傳過來的熱，所以兩種流體流出熱交換器時，高溫流體會降溫，但低溫流體會升溫，藉由這種熱的交換來達到各種產業的製程所需要降溫或升溫的目的就是熱交換器的主要功能

三、 應用：

1.板式熱交換器

板式熱交換器包括板片式、板翅式和螺旋板式三種結構，其中應用最廣的是板片式熱交換器，通常簡稱為板式熱交換器。板式熱交換器如果是以板作為間壁，則稱為板片式熱交換器。在這種熱交換器中，由於流體沿板流動的換熱係數小，通常在板上加翅板或設法使流體作螺旋狀運動來強化傳熱。

2.管殼式熱交換器

管殼式熱交換器它由許多管子組成管束，管束構成熱交換器的傳熱面。此類熱交換器又稱為列管式熱交換器。熱交換器的管子固定在管板上，而管板又與外殼聯接在一起。為了增加流體在管外空間的流速，以改善熱交換器的傳熱情況，在筒體內間隔安裝了許多擋板。

3.固定管板式熱交換器

固定管板熱交換器的兩端管板，採用焊接方法與殼體連接固定，這種熱交換器結構簡單；在相同的殼體直徑內，排管最多，比較緊湊。由於此類熱交換器集中了管殼式熱交換器的優點，因此應用相當廣泛。

4.浮動式熱交換器

浮頭式熱交換器，對固定管板式熱交換器的缺陷，在結構上做了改進，兩端管板只有一端與殼體固定，而另一端的管板可以在殼體內自由移動，該端稱為浮動式。

5.U 型管式熱交換器

U 型管式熱交換器僅有一塊管板。它是將管子彎成 U 型，管子兩端固定在同一塊管板上。由於殼體和管子分開，管束可以自由伸縮，不會因管壁、殼壁之間的溫度差而產生熱應力，熱補償性能好。

6.填料函式熱交換器

對於一些腐蝕嚴重，溫差較大而經常要更換管束的熱交換器，採用填料函式熱交換器，要比浮頭式或固定式熱交換器優越得多。它具有浮頭式熱交換器的優點，又克服了固定式熱交換器的缺點，結構較浮頭簡單，製造方便，易於檢修清洗。填料函式熱交換器的管板也僅有一端與殼體固定，另一端採用填料函密封。

7.套管式熱交換器

套管熱交換器，由直徑不同的兩根標準管組成的同心套管為基體，內管用S形彎頭連接，外套管直管連接，整個蛇形套管固定在支架上。套管熱交換器每一段直套管簡稱為一程，冷、熱流體分別流過內管和環形通道，並在其中實現熱交換。如內管通過需加熱的天然氣，外管通過蒸汽，它在結構上很有利於形成完全的逆流方式傳熱。

四、 參考資料：

<http://baike.baidu.com/view/71351.htm>

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%8D%A2%E7%83%AD%E5%99%A8>

<http://nccur.lib.nccu.edu.tw/bitstream/140.119/35072/7/514107.pdf>