

压力容器实际操作考核课件

(换热容器系统)

换热容器系统

壳体内装入一组固定在上下管板间的直管组成的内件，外部由封头、法兰、接管与人孔密封元件、支座组成的设备，称之为列管式换热器。它广泛应用于石油化工行业，为冷却、回收、热能、预热气体或液体的装置。其附件与控制仪表是保证其符合工艺要求和安全运行的关键装置。具体操作如下：

1、换热器安全附件

1、压力表：

压力表的装置、校验和维护应符合国家计量部门的规定。压力表装用前应进行校验，并在刻度盘上划红线指示最高工作压力，压力表安装后每年至少校验一次，校验后应封印。压力表有下列情况之一时，应停止使用：

- (1) 指针离零位的数值超过压力表规定允许误差；
- (2) 表面玻璃破碎或表盘刻度模糊不清；
- (3) 封印损坏或超过校验有效期限。

试题 1、换热器压力表更换，操作程序

B、操作程序：

- (1) 关闭换热器压力表针型阀
- (2) 拆卸换热器管程出口压力表
- (3) 安装换热器管程出口压力表
- (4) 开启换热器压力表针型阀

2、换热器检查

A、操作内容

换热器开车前准备工作

(1) 检查换热器主要受压元件是否完好；

(2) 检查安全附件压力表、安全阀等是否完好；（如：安全阀、压力表是否在校验有效期内、铅封是否完好，压力表是否回零，压力表上是否画红线，红线是否正确，安全阀的整定压力是否正确等）

(3) 阀门是否完好；

(4) 基础是否稳固；

3、换热器开车停车

A、操作内容

1) 换热器开车顺序（冷却形式）

换热器采用冷却形式（即管程温度小于壳程温度）时

(1) 先开管程出口阀，然后开管程进口阀

(2) 再开壳程出口阀

(3) 最后缓慢开启壳程进口阀（即物料阀）

2) 换热器停车顺序（冷却形式）

换热器采用冷却形式（即管程温度小于壳程温度）时

(1) 先缓慢关闭壳程进口阀（即物料阀）

(2) 后关壳程出口阀和管程进口阀

(3) 最后关管程出口阀

试题 2、换热器开车顺序（冷却形式），操作程序

B、操作程序：

(1) 按下换热器管程进口温度表检查按钮

(2) 按下换热器管程出口温度表检查按钮

(3) 按下换热器管壳进口温度表检查按钮

(4) 按下换热器管壳出口温度表检查按钮

(5) 按下换热器管程出口压力表检查按钮

(6) 开启换热器压力表针型阀

(7) 关闭换热器排空阀

(8) 开启换热器管程出口阀

(9) 开启换热器管程进口阀（等 10 秒，温度达到要求）

(10) 开启换热器壳程出口阀

(11) 开启换热器壳程进口阀

试题 3、换热器停车顺序（冷却形式），操作程序

B、操作程序

(1) 关闭换热器壳程进口阀

(2) 关闭换热器壳程出口阀（等 10 秒，温度达到要求）

(3) 关闭换热器管程进口阀

(4) 关闭换热器管程出口阀

4、换热器紧急故障处理

A、操作内容

1) 换热器超温、超压时减少负荷，温度、压力得不到有效控制（冷却形式）

换热器采用冷却形式（即管程温度小于壳程温度）的操作顺序

(1) 迅速关闭物料进口阀

(2) 待温度下降到允许值时，关闭物料出口阀

(3) 最后关冷却进口阀和出口阀

2) 换热器主要受压元件发生裂缝、鼓包、变形等危及安全运行（冷却形式）

换热器采用冷却形式（即管程温度小于壳程温度）的操作顺序

(1) 迅速关闭物料进口阀

(2) 待温度下降到允许值时，关闭物料出口阀

(3) 最后关冷却进口阀和出口阀

3) 换热器压力表、温度计失灵（冷却形式）

换热器采用冷却形式（即管程温度小于壳程温度）的操作顺序

(1) 迅速关闭物料进口阀

(2) 待温度下降到允许值时，关闭物料出口阀

(3) 最后关冷却进口阀和出口阀

5) 换热器的接管、紧固件、阀门等损坏，难以保证安全运行（冷却形式）

换热器采用冷却形式（即管程温度小于壳程温度）的操作顺序

- (1) 迅速关闭物料进口阀
- (2) 待温度下降到允许值时，关闭物料出口阀
- (3) 最后关冷却进口阀和出口阀
- 6) 换热器、管道发生严重振动，危及安全运行（冷却形式）

换热器采用冷却形式（即管程温度小于壳程温度）的操作顺序

- (1) 迅速关闭物料进口阀
- (2) 待温度下降到允许值时，关闭物料出口阀
- (3) 最后关冷却进口阀和出口阀

试题 4、换热器主要受压元件发生裂缝、鼓包等危及安全运行（冷却形式），操作程序

B、操作程序：

- (1) 关闭换热器壳程进口阀
- (2) 开启换热器排空阀
- (3) 停止精馏塔回流泵
- (4) 停止换热器出料泵
- (5) 关闭精馏塔物料进口阀
- (6) 关闭再沸器蒸汽进口阀
- (7) 关闭再沸器蒸汽出口阀
- (8) 关闭换热器壳程出口阀（等 10 秒，温度达到要求）
- (9) 关闭换热器管程进口阀
- (10) 关闭换热器管程出口阀

试题 5、换热器的接管、阀门等损坏，难以保证安全运行（冷却形式），操作程序

B、操作程序：

- (1) 关闭换热器壳程进口阀
- (2) 停止精馏塔回流泵
- (3) 停止换热器出料泵

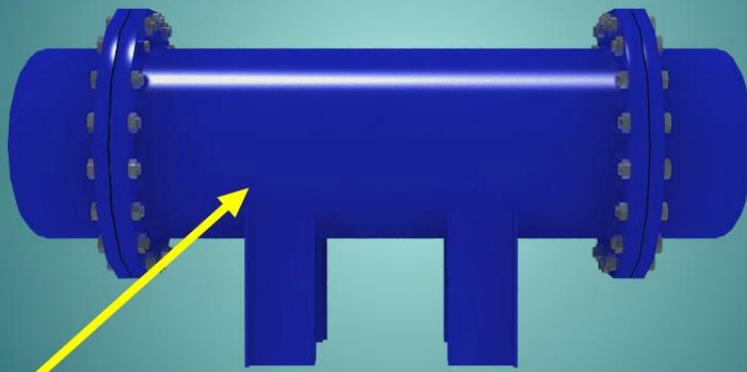
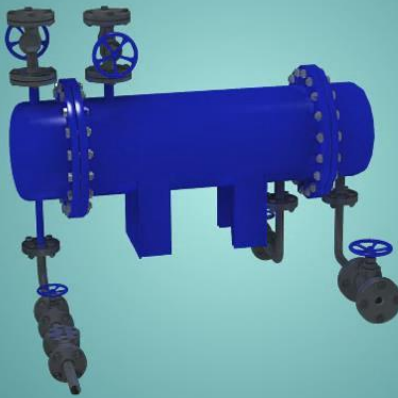
- (4) 关闭精馏塔物料进口阀
- (5) 关闭再沸器蒸汽进口阀
- (6) 关闭再沸器蒸汽出口阀
- (7) 关闭换热器壳程出口阀（等 10 秒，温度达到要求）
- (8) 关闭换热器管程进口阀
- (9) 关闭换热器管程出口阀

试题 6、换热器及相连管道发生严重振动，危及安全运行（冷却形式），操作程序

B、操作程序：

- (1) 关闭换热器壳程进口阀
- (2) 停止精馏塔回流泵
- (3) 停止换热器出料泵
- (4) 关闭精馏塔物料进口阀
- (5) 关闭再沸器蒸汽进口阀
- (6) 关闭再沸器蒸汽出口阀
- (7) 关闭换热器壳程出口阀（等 10 秒，温度达到要求）
- (8) 关闭换热器管程进口阀
- (9) 关闭换热器管程出口阀

换热器组成



换热器

