换热器有低的 Ft 校正系数（Correction Factor）是件不好的事情吗？

编者按

1）这篇中文技术支持文章将会为我们介绍 HYSYS 换热器出现“低的 Ft 校正系数（Correction Factor）”警告的原因和对策。

2）您也可以从 AspenTech 技术支持网站链接中找到对应的中/英文版技术支持文章。

3）欢迎您点击下方 AspenTech 培训中心链接，查看 AspenTech 中文公开课程安排：

北京公开课程安排

上海公开课程安排

中国其他地区 / 网络虚拟课程安排

4）在您使用我们的软件，或者查看我们的技术支持文章时，遇到任何问题，欢迎联系 AspenTech 技术支持：

邮箱：esupport@aspentech.com

网址：esupport.aspentech.com

电话：(86) 10 53875867

5）言归正传，请您欣赏我们的中文技术支持文章：

换热器有低的 Ft 校正系数（Correction Factor）是件不好的事情吗？

问题描述

用户有时可以看到HYSYS换热器会警告：Ft 校正系数（Correction Factor，即对数平均温差校正系数）小于0.8。但是较低的Ft 校正系数是希望避免的吗？它会影响换热器的性能表现吗？

解决方案

Ft 校正系数警告预示着冷物流温度接近或超过了热物流温度。需要注意的是在逆流传热（counter-current）的情况下，冷物流出口温度大幅高于热物流出口温度是有可能的。

© 2019 Aspen Technology, Inc. All rights reserved.

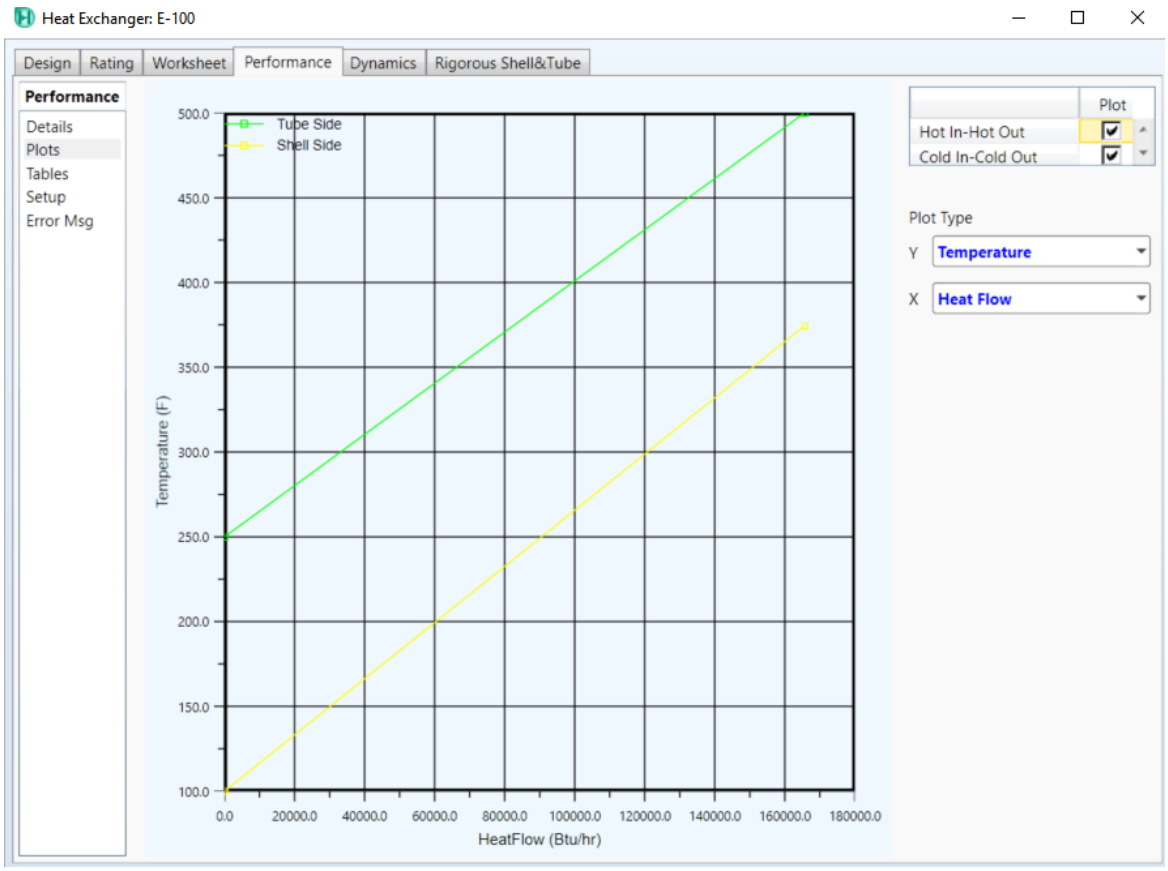


图 1. 纯逆流换热器冷热物流温焓图：可以看到冷物流（壳侧物流，黄线）出口温度高于热物流（管侧物流，绿线）出口温度。但整个换热过程中，没有出现冷物流温度高反过来加热冷物流的情况。

一个纯逆流换热器，这个问题不会存在——因为在换热器内的任何位置，冷物流温度始终会低于热物流温度。但是对绝大多数换热器来说，冷热物流传热并非严格纯逆流情况，里面的操作情况是逆流、并流（co-current）或错流（cross-flow）的集合。打个比方，在一个双管程单壳程换热器内（如图 2 所示），其中一个管程基本上是逆流传热，但另一程就是并流传热（另外还有折流板引起的错流传热）。如此复杂的流型可能会导致：冷物流在换热器某些部位被加热后，在另外一些部位反过来加热热物流。一旦这种情况发生，换热器的那些接触面积便不再是有效换热面积。这也正是为什么 HYSYS 要提醒用户换热器有较低的 Ft 校正系数。

遇到这种警告提示可以考虑更换换热器几何形式，避免无效换热。比如，当设计形式考虑双管程时，使用 F 型壳体（双壳程）来保证逆流换热，提高换热器的 Ft 校正系数（如图 3 所示）。

© 2019 Aspen Technology, Inc. All rights reserved.

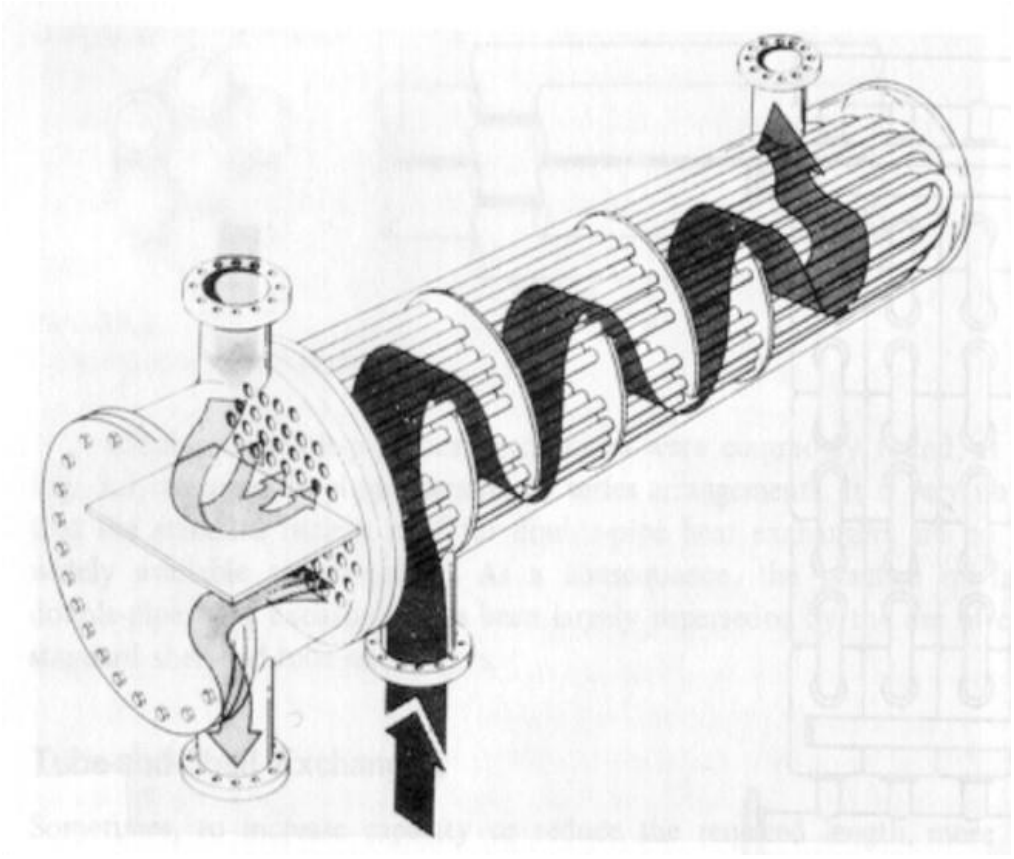


图 2. 一个双管程单壳程换热器的两侧物流流动情况

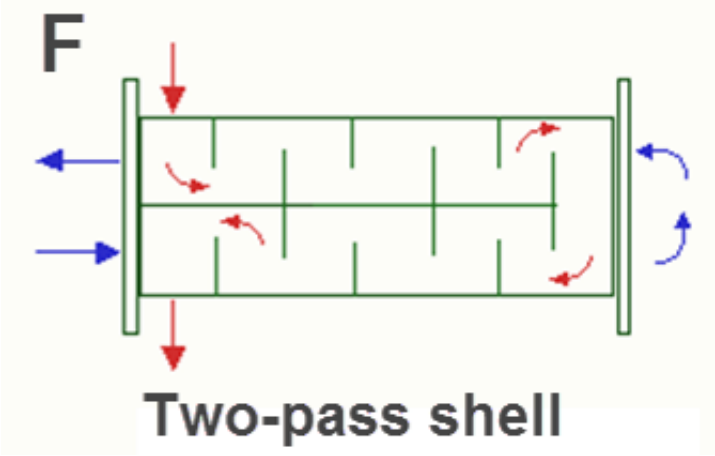


图 3. F 型壳体（双壳程）搭配双管程设计时的两侧物流流动情况

关键词

Aspen HYSYS, Ft Correction Factor, Ft 校正系数, Heat exchanger, 换热器, Chinese, 中文

© 2019 Aspen Technology, Inc. All rights reserved.