

UOP 高冷凝管™

用于新建和改造应用的增强型烃类冷凝管

简介

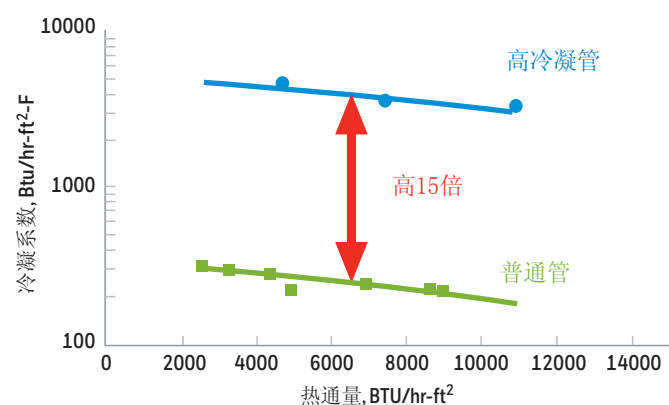
UOP是可靠的增强型传热技术提供商，在此领域内有着40多年的商用经验。UOP已成功开发了众多冷凝表面产品并投入了商业应用，包括具有专有技术，用于立式换热器中壳程冷凝的外径开槽管，以及适用于卧式换热器中管程冷凝的各种内径螺旋翅片管。最近，UOP已扩展其增强型传热产品组合，增加了用于卧式换热器壳程冷凝的高冷凝管。

高冷凝管应用增强型烃类冷凝技术，特别适合卧式冷却水冷凝器。拥有专有技术的管外径表面优化处理方案，可将液体凝结液膜厚度降至最低并增进冷凝排水。这些技术特性使得冷凝管的冷凝效果和总体传热系数大大提高。传热性能的极大改进可使基建投资减少、换热器能力提高以及过程操作得以优化。

使冷凝系数最大化

高冷凝管的特殊表面可降低管上液体凝结层的厚度。表面张力将液体吸引到增强型冷凝表面的缝隙中，从而降低顶部的冷凝液厚度。增强型冷凝表面中的缝隙相当于毛细管起到分隔作用。表面张力帮助将液体冷凝物从管的顶部表面拉开，降低液膜厚度并极大地提高冷凝系数。然后使冷凝物聚集并从管的底部排出，提高总体冷凝性能。由此带来冷凝性能的提高显著高于仅仅通过扩大表面积所获得的提高。实际上，高冷凝管的冷凝系数比普通管大15倍以上。

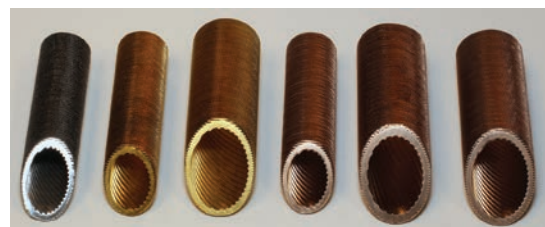
Condensing Performance



改造现有换热器以提高容量

在工厂改造时，高冷凝管的优异性能对于改造现有管束和/或冷凝器来提高能力非常有益。使用高冷凝管改造换热器使得现有管壳、封头、管路和阀门可被重复利用，节约了现有占地空间、无需修改现有建筑结构及最大限度减少装置停机时间。

高冷凝管也对夏天受限的冷却水冷凝器的改造非常有益。



UOP的增强型烃类冷凝管传热系数高，在新建装置中可减小换热器尺寸，降低投资，在扩能改造时能最大限度提高负荷，降低对数平均温差(LMTD)以提高能源效率，在卧式冷却水冷凝器中可以降低冷却水的要求

改造示例

脱丙烷塔冷凝器

	之前	之后
管型	普通管	高冷凝管
功率, MW	17.8	26.7
ΔT , °C	8.6	6.2
U 值, W/m² °C	618	1647
管外径, mm	19.05	25.4
面积, m²	3,043	2,603
换热器大小, mm	1830x12000	1830x12000

新建装置的投资节省

在新装置的设计时选择高冷凝管可显著节省资金和安装成本。换热器的总安装成本显著降低，特别是在需要多个普通管壳体的应用中。在那些情况下，使用高冷凝管通常可将所需的换热器壳体数减少一半。这样可节约大量成本，因为换热器造价降低、占地空间较小、换热器较小/较轻、管路较少、结构更小以及土建基础较少。

高冷凝管应用示例包括：丙烯分离塔塔顶冷凝器、丙烯制冷剂冷凝器、石脑油分离塔冷凝器及其它水冷管壳式冷凝器。

新建装置示例

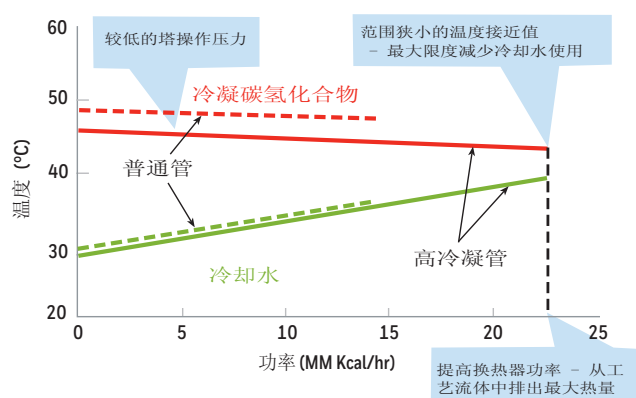
丙烯分离塔塔顶冷凝器

	普通管	高冷凝管
功率, MW	57.4	57.4
T, °C	8.0	8.0
U 值, W/m ² °C	681	1647
面积, m ²	10,536	4,362
壳体数	4	2

在低温差时可靠运行

由于高冷凝管具有较高的传热性能，所以更适宜在范围狭小的温度接近值下运行，从而可从工艺流体中排出最大热量、降低塔操作压力和/或最大限度减少冷却水的使用。

工艺改进



设计和工艺考量

高冷凝管采用各种ASTM管材以适合您的工艺条件：

- 碳钢适合大部分利用新鲜冷却水的冷凝应用
- 当使用海水来冷凝工艺流体时，可使用铜合金（船用黄铜或 90/10 铜-镍）材料
- 超级铁素体不锈钢材料适用于海水冷却或带有腐蚀性工艺冷凝流体的应用

高冷凝管可加工为多种尺寸，也可加工为单层强化或双层强化形式。双层加强型号在管的内侧增加了螺旋形翅片以进一步提高总体传热性能并降低冷却水流的结垢可能性。螺旋形翅片用于阻断热力边界层并在管内产生湍流。在换热器设计阶段应仔细评估管侧速度和压降条件。UOP利用高冷凝管产品系列来优化客户设计限制条件下的换热器性能（即 - 工艺流体、负荷、压降、夏季冷却水限制等）。

设计高冷凝换热器与设计采用传统普通管的换热器类似。UOP已开发出专有的模拟工具模拟高冷凝管的冷凝表面。使用专有和商用软件程序结合来模拟出换热器的换热性能。

高冷凝管配备有裸管端，以确保采用传统换热器装配方法使用管板和折流板轻松安装。高冷凝管的增强型表面部分的标称外径本质上与端部光管的标称外径相同。这样也确保可采用传统换热器方法轻松完成管束装配。

For more information

www.uop.com

UOP LLC, A Honeywell Company

25 East Algonquin Road
Des Plaines, IL 60017-5017, U.S.A.
www.uop.com

© 2016 UOP LLC. All rights reserved.
The information in this document should not be construed as a representation for which UOP assumes legal responsibility, or an authorization or recommendation to practice a patented invention without a license.
UOP4522-26f-CH May 2016

Honeywell
UOP