

技术手册

# HE 套管式换热器



HE 型热交换器主要用于制冷装置中液体管路和吸气管路之间的热交换。

其目的是充分利用冷却效应。如果没有热交换器，则这种冷却效应就会通过没有隔热的吸气管路，损失到空气中。

在热交换中，这种冷却效应使制冷剂液体过冷。

特点

- 提高蒸发器的制冷能力。
- 有助于确保膨胀阀前制冷剂液体无气体闪发。
- HE 0.5-1.5: 符合 ATEX 危害2区要求
- 通过膨胀阀最小过热度的设定，最大限度地利用蒸发器的能力。
- 有助于防止吸气管路上凝露和结霜。

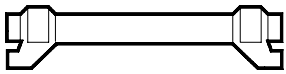
认证

GOST AN30

## 技术参数

|        |  |
|--------|--|
| 制冷剂    | HE 0.5 - 1.5: HCFC、HFC和HC<br>HE 4.0 - 8.0: HCFC 和不可燃 HFC |
| 工作温度   | -60 - 120 °C   |
| 最大工作压力 | HE 0.5、HE 1.0、HE 1.5、HE 4.0: PS/MWP = 28 bar             |
|        | HE 8.0: PS/MWP = 21.5 bar                                |
| 最大测试压力 | HE 0.5、HE 1.0、HE 1.5、HE 4.0: Pe = 40 bar                 |
|        | HE 8.0: Pe = 28 bar                                      |

## 下订单



| 型号     | 焊接连接ODF |      |       |      | 产品代码     |
|--------|---------|------|-------|------|----------|
|        | 液体管路    |      | 吸气管路  |      |          |
|        | [in.]   | [mm] | [in.] | [mm] |          |
| HE 0.5 | —       | 6    | —     | 12   | 015D0001 |
|        | 1/4     | —    | 1/2   | —    | 015D0002 |
| HE 1.0 | —       | 10   | —     | 16   | 015D0003 |
|        | 3/8     | —    | 5/8   | —    | 015D0004 |
| HE 1.5 | —       | 12   | —     | 18   | 015D0005 |
|        | 1/2     | —    | 3/4   | —    | 015D0006 |
| HE 4.0 | —       | 12   | —     | 28   | 015D0007 |
|        | 1/2     | —    | 1 1/8 | —    | 015D0008 |
| HE 8.0 | —       | 16   | —     | 42   | 015D0009 |
|        | 5/8     | —    | 1 5/8 | —    | 015D0010 |

通常，HE 型热交换器的尺寸可根据连接到制冷装置上的相应管路尺寸来决定。

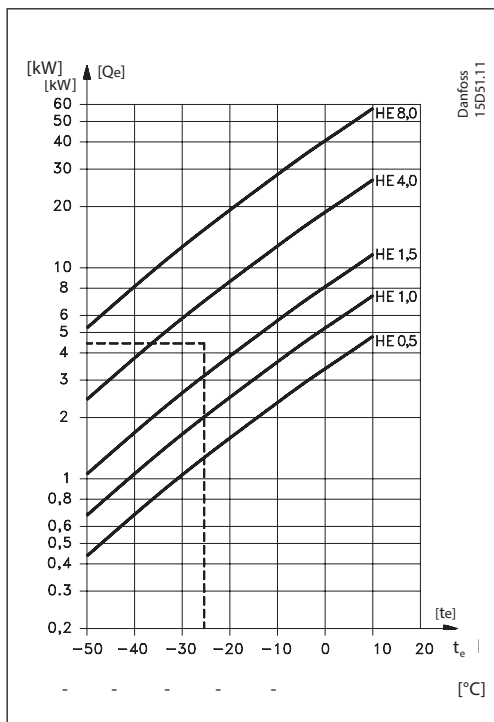
HE 的尺寸设计应使吸气管路中的气体流速达到正常值，并伴随较小的压力损失。这样，热交换器的能量既与制冷装置的能量相匹配。

同时也保证了润滑油能返回到压缩机中。

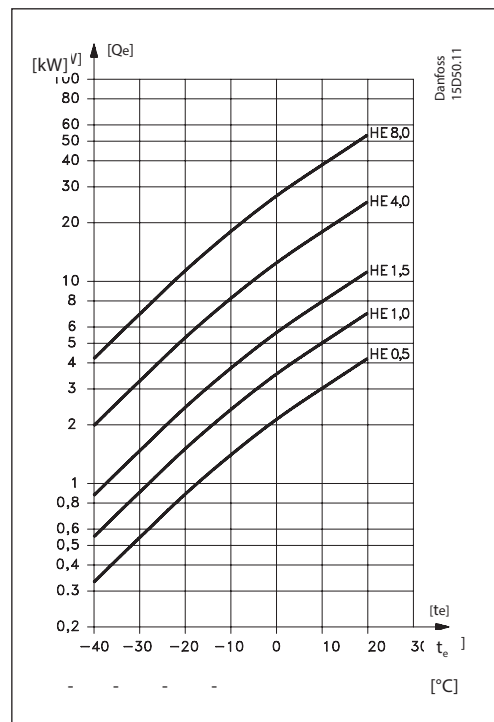
如果主要目的是为了既与避免吸气管路的凝露和结霜，则可选择比由能量确定的尺寸大一号的 HE 热交换器。用作辅助冷凝器的 HE 必须始终根据连接尺寸选择。

制冷量

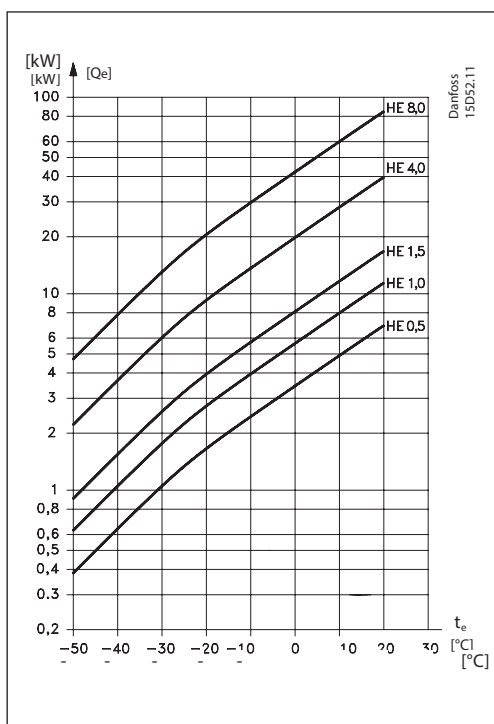
R22



R134a



R404A



制冷量  
(续)

精确的换热器尺寸可从相关曲线中获得, 这些曲线根据蒸发温度  $t_e$  显示 R22、R134a 和 R404A 的设备制冷量  $Q_e$ 。

例

设备制冷量  $Q_e = 4.5 \text{ kW}$   
 制冷剂 = R22  
 蒸发温度  $t_e = -25 \text{ °C}$

R22 的对应曲线显示 HE 4.0 合适。HE 4.0 的对应曲线正位于  $Q_e = 4.5 \text{ kW}$  和  $t_e = -25 \text{ °C}$  两条线的交点之上。

根据下面的公式计算热交换时的热流量  
 $Q: Q = k \times A \times \Delta t_m$

$Q$  热流量, 单位 [W]  
 $k$  传热系数, 单位 [ $\text{W}/\text{m}^2$ ] [ $^{\circ}\text{C}$ ]  
 $A$  换热器的传热面积, 单位 [ $\text{m}^2$ ]  
 $\Delta t_m$  平均温差, 单位 [ $^{\circ}\text{C}$ ]  
 根据下面的公式计算而出:

$$\Delta t_m = \frac{\Delta t_{\max} - t_{\min}}{\Delta t_{\max} - \Delta t_{\min}}$$

单位

$k \times A$  值  
 根据实验 (见表) 结果确定。

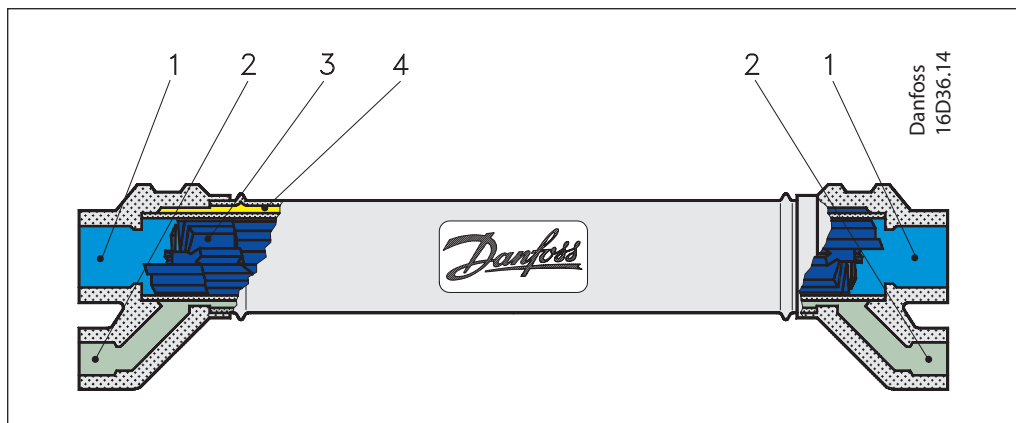
| 型号     | K x A   |
|--------|---|
|        | 干吸气/ 制冷液 <sup>1)</sup><br>(在制冷设备中使用氟制冷剂正常使用) [W / °C] |
| HE 0.5 | 2.3   |
| HE 1.0 | 3.1   |
| HE 1.5 | 4.9   |
| HE 4.0 | 11.0  |
| HE 8.0 | 23.0  |

<sup>1)</sup> 这些数值仅适用于干燥气体。即使使用了热力膨胀阀, 吸气仍会将极小的液滴带至吸气管路。

这些液滴被 HE 的翅片捕捉后蒸发。这可能产生小于理论计算值的过热度。

设计/功能

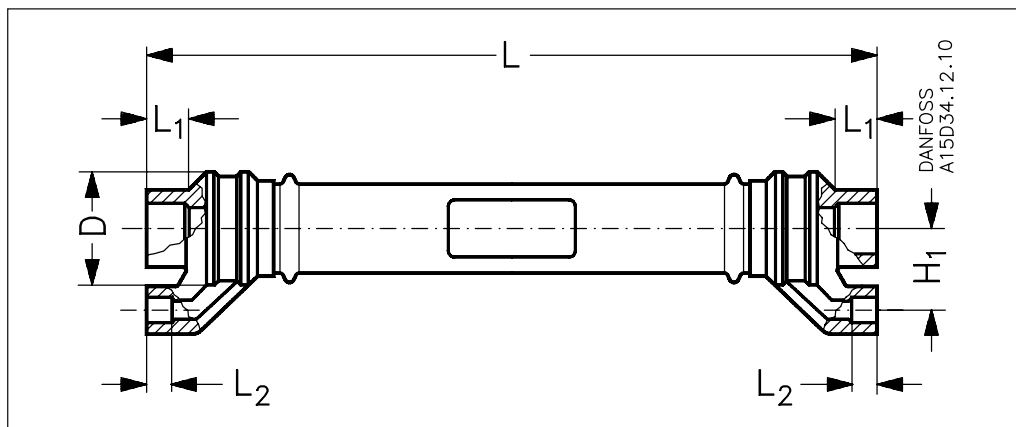
- 1. 吸气管路连接
- 2. 液体管路连接
- 3. 内腔室
- 4. 外腔室



错开型翅片部分内置于内腔室 (3)，形成湍急气流，同时流阻降到最低。  
气体直通流动，无需改变方向，没有油腔。

制冷液的流动方向与气体相反，流经较小的外腔室 (4)。  
流体受内置线盘引导，由此实现热量转移的最大化。  
流经外腔室的热液体通常可防止外管凝露。

尺寸[mm]和重量[kg]



| 型号     | H <sub>1</sub> | L   | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | øD   | 净重  | 体积                     |                        |
|--------|----------------|-----|----------------|----------------|------|-----|------------------------|------------------------|
|        |                |     |                |                |      |     | 外腔室 [cm <sup>3</sup> ] | 内腔室 [cm <sup>3</sup> ] |
| HE 0.5 | 20             | 178 | 10             | 7              | 27.5 | 0.3 | 8.5                    | 23.0                   |
| HE 1.0 | 25             | 268 | 12             | 9              | 30.2 | 0.5 | 25.0                   | 45.0                   |
| HE 1.5 | 30             | 323 | 14             | 10             | 36.2 | 1.0 | 40.0                   | 100.0                  |
| HE 4.0 | 38             | 373 | 20             | 10             | 48.3 | 1.5 | 80.0                   | 260.0                  |
| HE 8.0 | 48             | 407 | 29             | 10             | 60.3 | 2.3 | 175.0                  | 475.0                  |

Danfoss 对其目录、手册以及其它印刷资料可能出现的错误不负任何责任。Danfoss 保留未预先通知而更改产品的权利。该限制并适用于已订购但更改并不会过多改变已同意规格的货物。  
本材料所引用的商标均为相应公司之财产。Danfoss 及 Danfoss 的标记均为 Danfoss A/S 之注册商标。版权所有。