

1 概述

水冷式冷却器主要用于塑料机械、油压机、空气压缩机、液力耦合器、柴油机、电力装置等设备流体的冷却。

专业生产各种水冷式冷却器。目前公司生产的产品有三大系列：BC系列、FC系列和SL系列。

BC系列冷却器采用裸管（未扎翅片管）的传热管，管外界膜传热系数高，抗污染能力强，适用于粘度高和较脏的流体的冷却；FC系列冷却器采用翅片传热管，换热面积大，效率高，产品体积小，适用于一般的流体的冷却；SL系列冷却器采用螺旋导流板和翅片传热管，具有换热效率高、压力损失少和体积小。

每个冷却器系列有很多种规格和型式，以适用于各种不同的用户要求。除基本产品外，公司可以根据用户的要求制造各种大型的、特殊的冷却器。

2 构造

水冷式冷却器由进水盖、管板、管筒、传热管、折流板、密封垫圈和脚架等组成，如图1所示。传热管外表面与管筒等构件所包围的空间称为壳程；传热管管内及与其相通的空间称为管程。壳程流体与管程流体通过传热管交换热量，使高温流体的温度下降，达到冷却的目的。

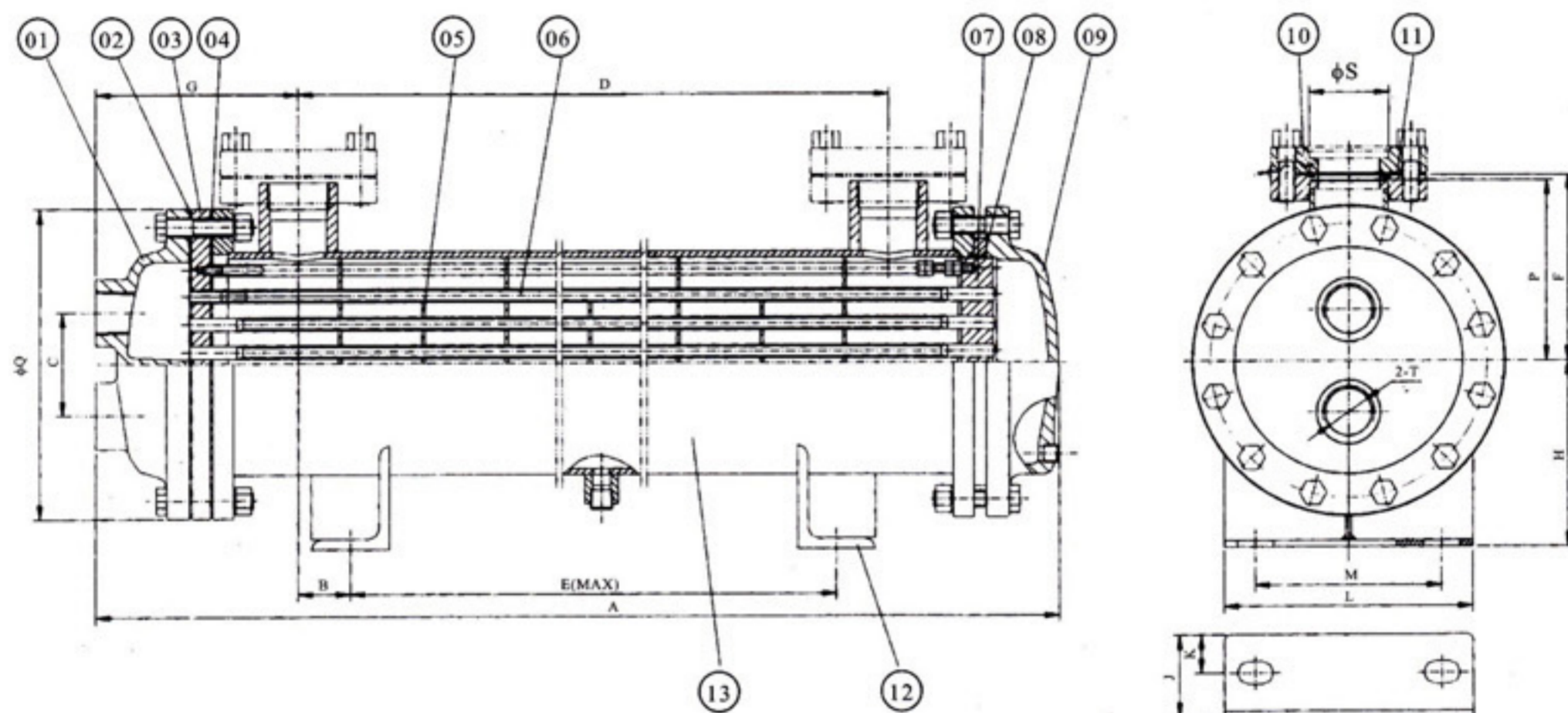


图1 水冷式冷却器构造

- | | | | | | | |
|----------|-----------|----------|-------------|--------|---------|---------|
| 01- 进水盖 | 02-密封垫图 I | 03-固定管板 | 04-密封垫圈 II | 05-折流板 | 06-传热管 | 07-游动管板 |
| 08-“O”型圈 | 09-回水盖 | 10-油口中法兰 | 11-密封垫圈 III | 12-脚架 | 13-管筒组件 | |

3 安装

3.1 在搬运和安装本产品时，请使用吊装机械，以免伤人和损害产品。吊绳应使用不会划伤油漆的软绳索。

3.2 本产品配管有螺纹连接和法兰连接两种方式。采用螺纹连接方式时，应选择大小合适的搬手，并使搬手夹持的位置靠近螺纹连接处。采用“O”型圈密封的法兰连接方式时，应将“O”型圈取出后再进行配管焊接。

3.3 在进行管道连接前，应清除管道内的异物和污垢。

3.4 管道上应安装排气口和排放口。

- 3.5 本产品的脚架应牢固地安装在使用场所。
- 3.6 进入本产品的流体不能有强烈的脉动。

4 使用和维护

- 4.1 使用本产品时，不能超过产品铭牌和《产品合格证》上标明的使用压力和使用温度。
- 4.2 本产品除特殊定货的产品外，只能使用淡水作冷却介质。淡水的水质的要求见表 1:

表 1: 冷却水水质标准

项 目	度量单位	冷却水	补充水
PH(25°)		6.5-8.0	6.0-8.0
导电率(25°)	μ S/cm	<800	<200
总硬度(CaCO ₃)	mg/ℓ	<200	<50
酸消耗量(CaCO ₃)	mg/ℓ	<100	<50
氯化物离子(Cl ⁻)	mg/ℓ	<200	<50
硫酸离子(SO ₄ ²⁻)	mg/ℓ	<200	<50
铁(Fe)	mg/ℓ	<1.0	<0.3
离子状二氧化硅(SiO ₂)	mg/ℓ	<50	<30
硫化物离子(S ²⁻)	mg/ℓ	0	0
氨离子(NH ₄ ⁺)	mg/ℓ	<1.0	<0.2

4.3 启动本产品工作的顺序

启动本产品时，应先让低温流体流动，再让高温流体流动。阀门的操作顺序为：

- 4.3.1 完全打开产品的流体出口侧管道的阀门；
- 4.3.2 产品的流体入口侧管道的阀门处于完全关闭状态；
- 4.3.3 流体进入产品的入口侧管道；
- 4.3.4 缓慢打开产品的流体入口侧管道的阀门。

4.4 停止本产品工作的顺序

停止本产品工作时，应先停止高温流体流动，再停止低温流体流动。阀门的操作顺序为：

- 4.4.1 产品的流体出口侧管道的阀门处于完全打开状态；
- 4.4.2 缓慢完全关闭产品的流体入口侧管道的阀门；
- 4.4.3 流体进入产品的入口侧管道。

- 4.5 本产品在工作启动后，请检查其各密封处是否泄漏，即流体是否渗出或两种流体是否串通。
- 4.6 在较长时间不使用时，请将本产品内的流体放出；在流体可能产生冻结时，请在本产品停止工作后将本产品内的流体放出。
- 4.7 至少每半年对本产品实施一次清洗。传热管内侧的水垢较多时，请选用溶解水垢的清洗剂浸泡，然后用清水和软毛刷将其冲洗干净。特别注意不要在冷却器内残留清洗剂。

5 分解与组装

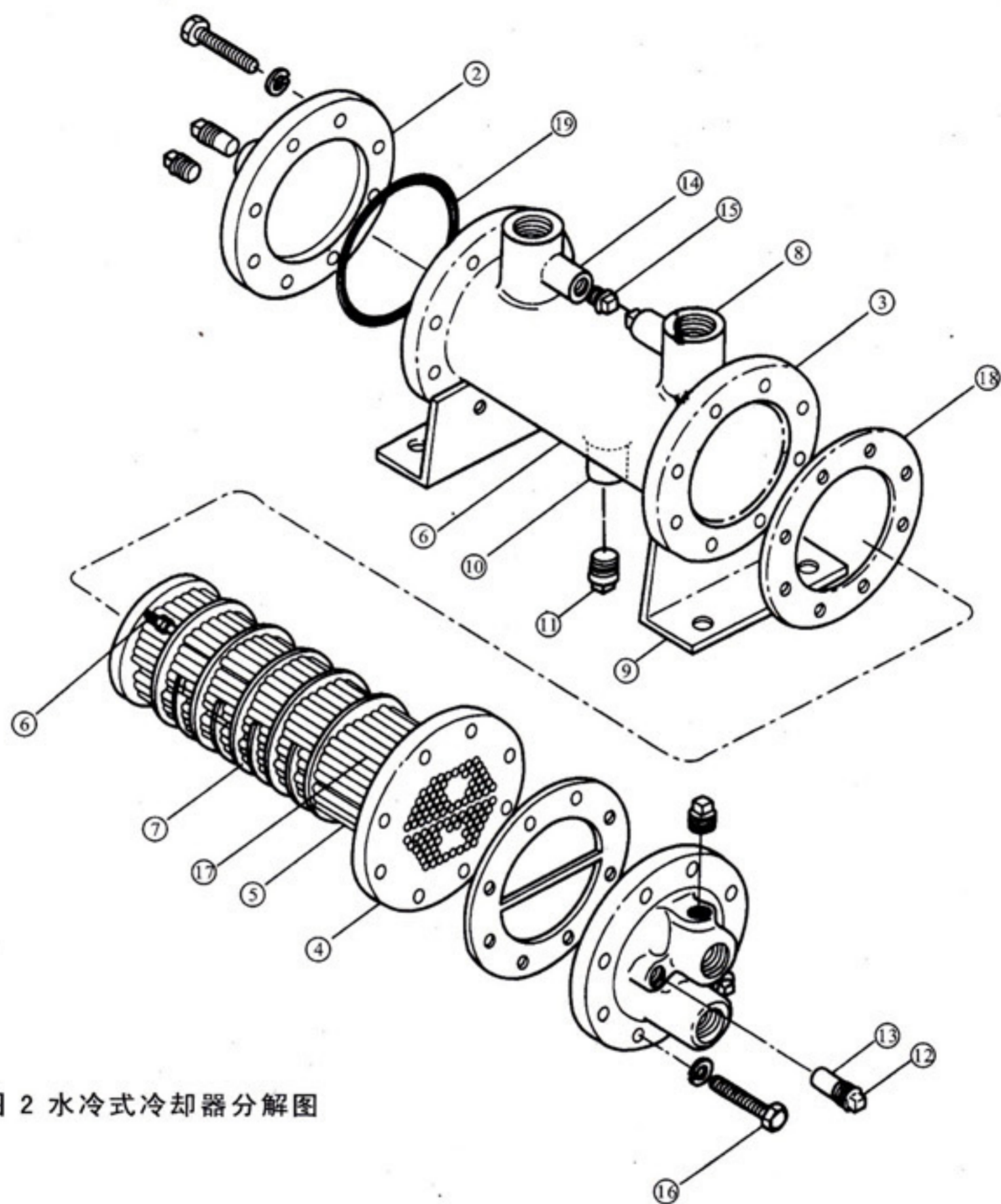


图 2 水冷式冷却器分解图

5.1 冷却器的分解

请参照图 2，按以下顺序进行分解：

- 5.1.1 将两种流体的出入口完全关闭，阻止其流动；
- 5.1.2 将冷却器及其连通管道内的两种流体排放干净；
- 5.1.3 拆除冷却器的外接部分，使其处于能分解的状态；
- 5.1.4 请在分解前作好标记（特别是固定管板的方位），便于组装时使用；
- 5.1.5 将回水盖拆下，取出“O”型圈；
- 5.1.6 拆下进水盖，取出密封垫；
- 5.1.7 将管束从管筒内整体轻轻拉出（立式装拆可以避免刮伤游动管板密封面）。至此，分解作业完成。

5.2 冷却器的组装

冷却器的组装顺序与分解顺序刚好相反。应特别注意：

- 5.2.1 管束装入管筒时，游动管板会碰到管筒法兰处的台阶。这时用几根直径合适的园棒插入游动侧的管内（插入深度不要超过 30MM）将管束抬起，管束即可轻轻装入管筒；

5.5.2 “0” 型圈和密封垫应当更换；

5.2.3 水盖与法兰的连接螺栓应对称地、均匀地拧紧。

6 密封性试验

冷却器组装完成后应进行密封性检验。密封性检验用气压或水压。将冷却器的壳程出口用螺塞封闭，壳程进口通入压力水或压缩空气（或氮气）。保压 30 分钟，冷却器出入水口和法兰连接处应无泄漏现象。检验压力的大小应符合产品铭牌或《产品合格证》标明的压力参数。

密封性试验时，应特别注意安全。加压速度应缓慢；螺塞和水盖正对的方向不要有人；拆卸螺塞和其它冷却器零部件前应释放冷却器内的压力。图 3 为密封性试验示意图。

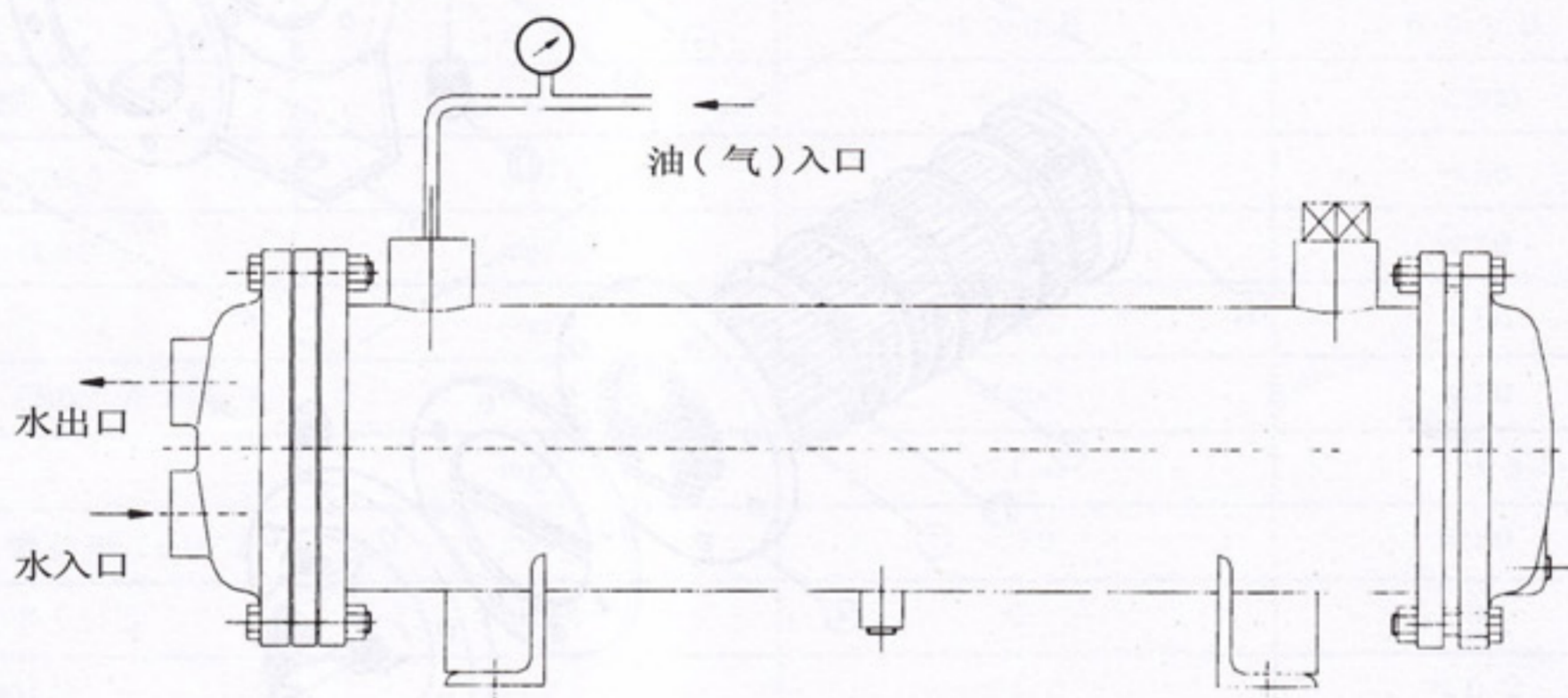


图 3 密封性试验示意图

7 常见故障和对策

故障状况	发生部位	原因分析	对 策
泄漏	产品的固定侧和游动侧密封处	紧固螺钉未拧紧	拧紧紧固螺钉
		密封垫圈或“0”型圈损坏	更换新密封垫圈或“0”型圈
		与密封垫圈或“0”型圈接触的密封面损伤	修复密封面或更换零部件
	配管法兰处	紧固螺钉未拧紧	拧紧紧固螺钉
		中间法兰倾斜	中间法兰对正与其连接的法兰
	放水（油）处	螺塞未拧紧	拧紧螺塞
		螺塞上没有缠胶带	螺塞重新缠胶带
	产品各部位	裂缝	确认裂缝的部位，与本公司联络
两种流体串通	游动侧密封处	“0”型圈损坏	更换新密封垫圈或“0”型圈
		与“0”型圈接触的密封面损伤	修复密封面或更换零部件
	胀管处	胀管密封不好	与本公司联络
	传热管	传热管破裂（腐蚀、冻结等）	与本公司联络
达不到设计温度		流体流量达不到设计流量	提高流体的流量至设计值
		高温流体温度高于设计值	与本公司联络
		低温流体温度高于设计值	与本公司联络
		传热管两侧污垢太多	清洗传热管