

反应釜的机械设计

§ 14-1 、 概述

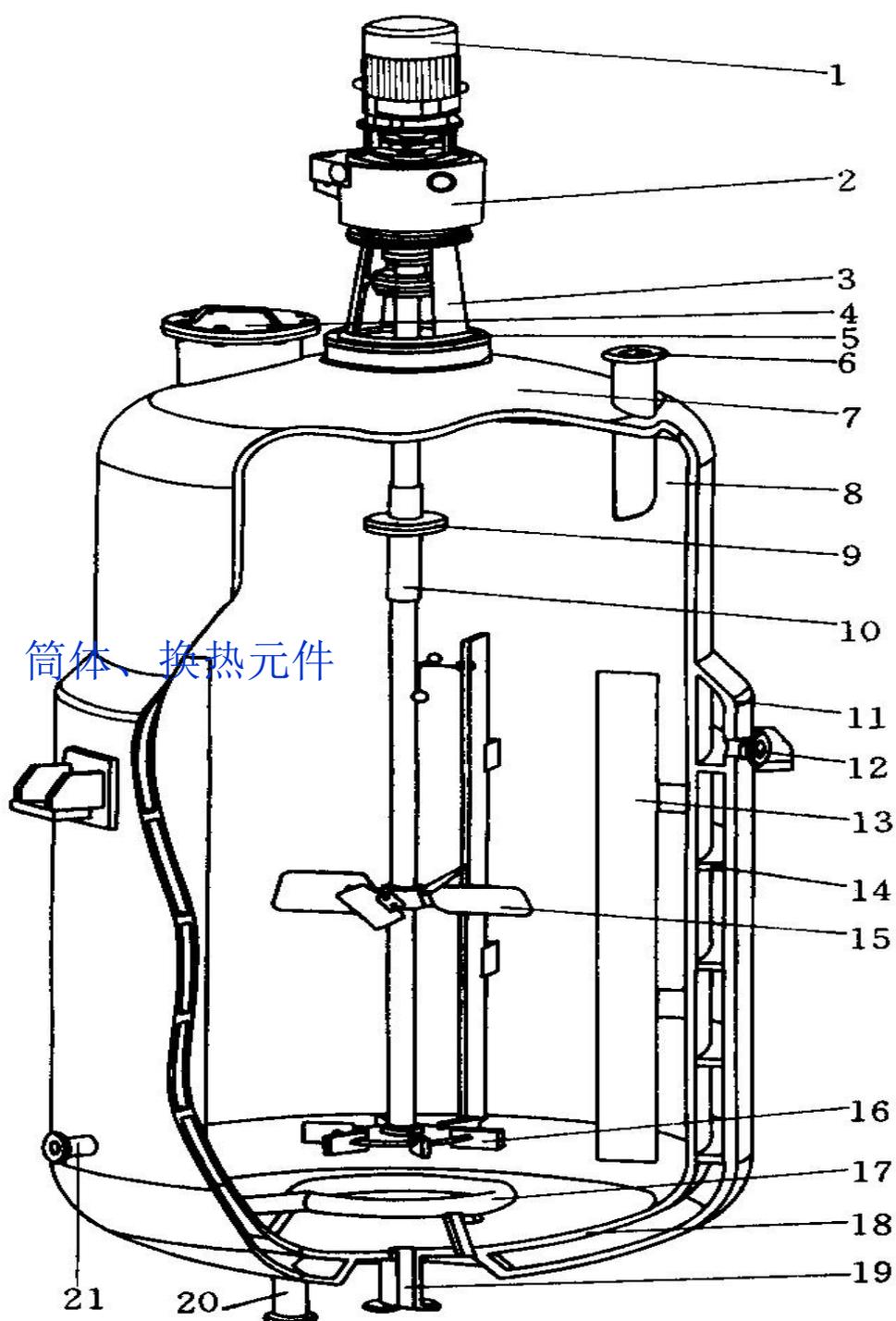
§ 14-2 、 反应釜的釜体设计

§ 14-3 、 反应釜的搅拌装置

§ 14-4 、 反应釜的传动装置

§ 14-4 、 反应釜的轴封装置

§ 14-1 概述



筒体、换热元件

❖ 反应釜机械设计与步骤

- ❖ (1) 确定反应釜的结构形式和尺寸
- ❖ (2) 选择材料
- ❖ (3) 计算强度或稳定性
- ❖ (4) 选用零部件
- ❖ (5) 绘制图样
- ❖ (6) 提出技术要求。

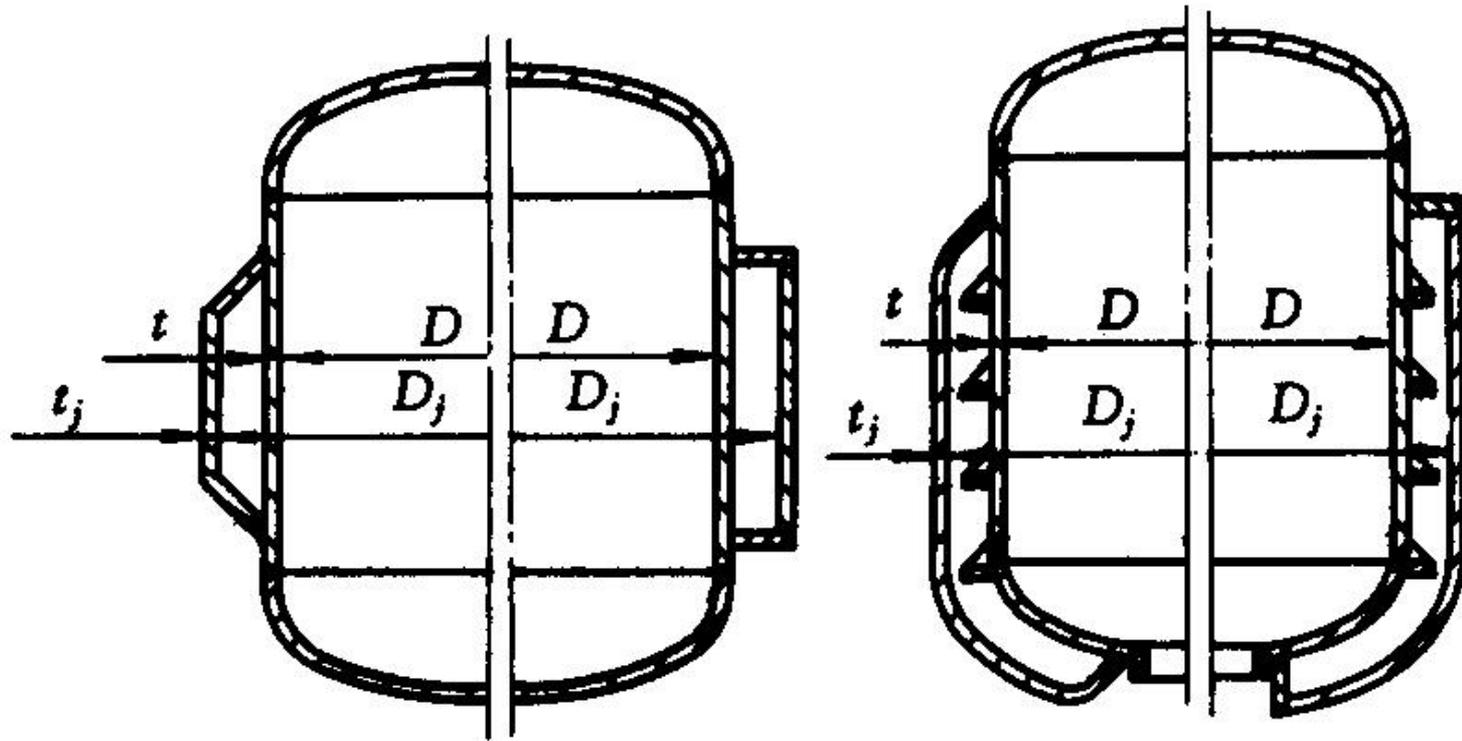
§ 14-2 反应釜的釜体设计

1 筒体的直径与高度

表1 几种搅拌设备筒体的高径比

种类	罐内物料类型	高径比	种类	罐内物料类型	高径比
一般搅拌罐	液-固相、 液-液相	1~1.3	聚合釜	悬浮液、 乳化液	2.08 ~3.8 5
	气-液相	1~2	发酵罐类	发酵液	1.7~ 2.5

2 夹套结构



(a)

(b)

夹套直径与筒体直径的关系

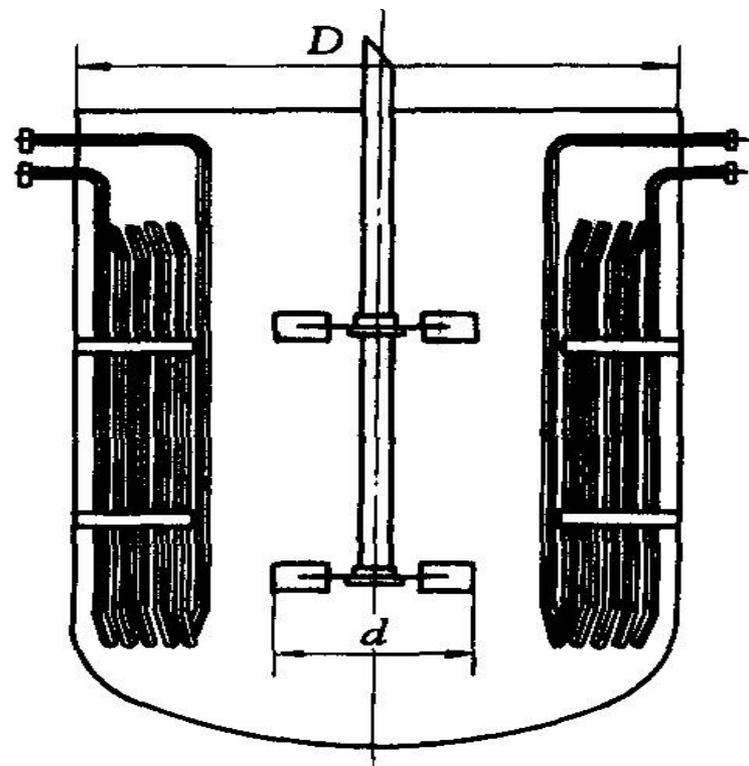
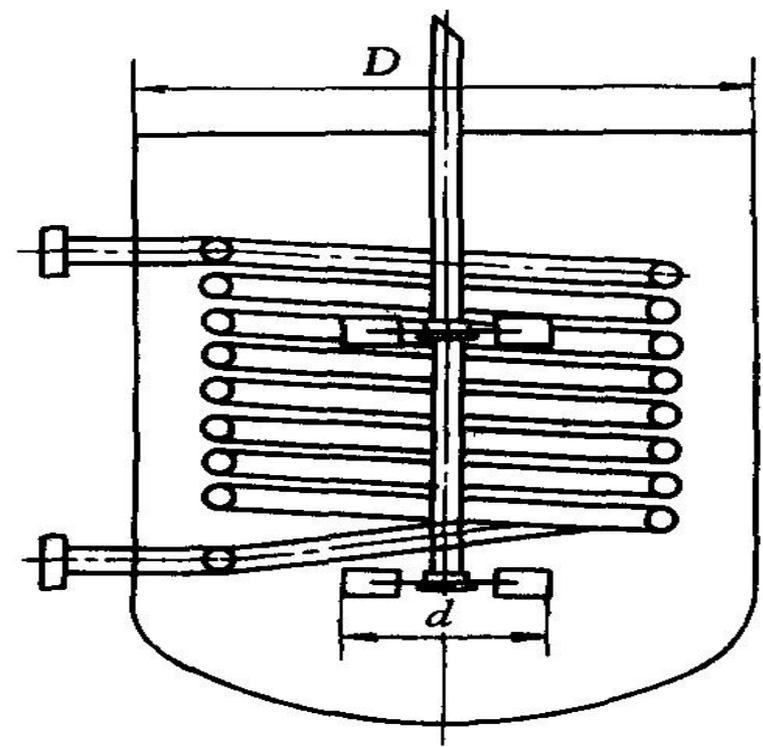
D_i	500~600	700~1800	2000~3000
D_j	D_i+50	D_i+100	D_i+200

3 厚度的确定

按容器设计方法确定



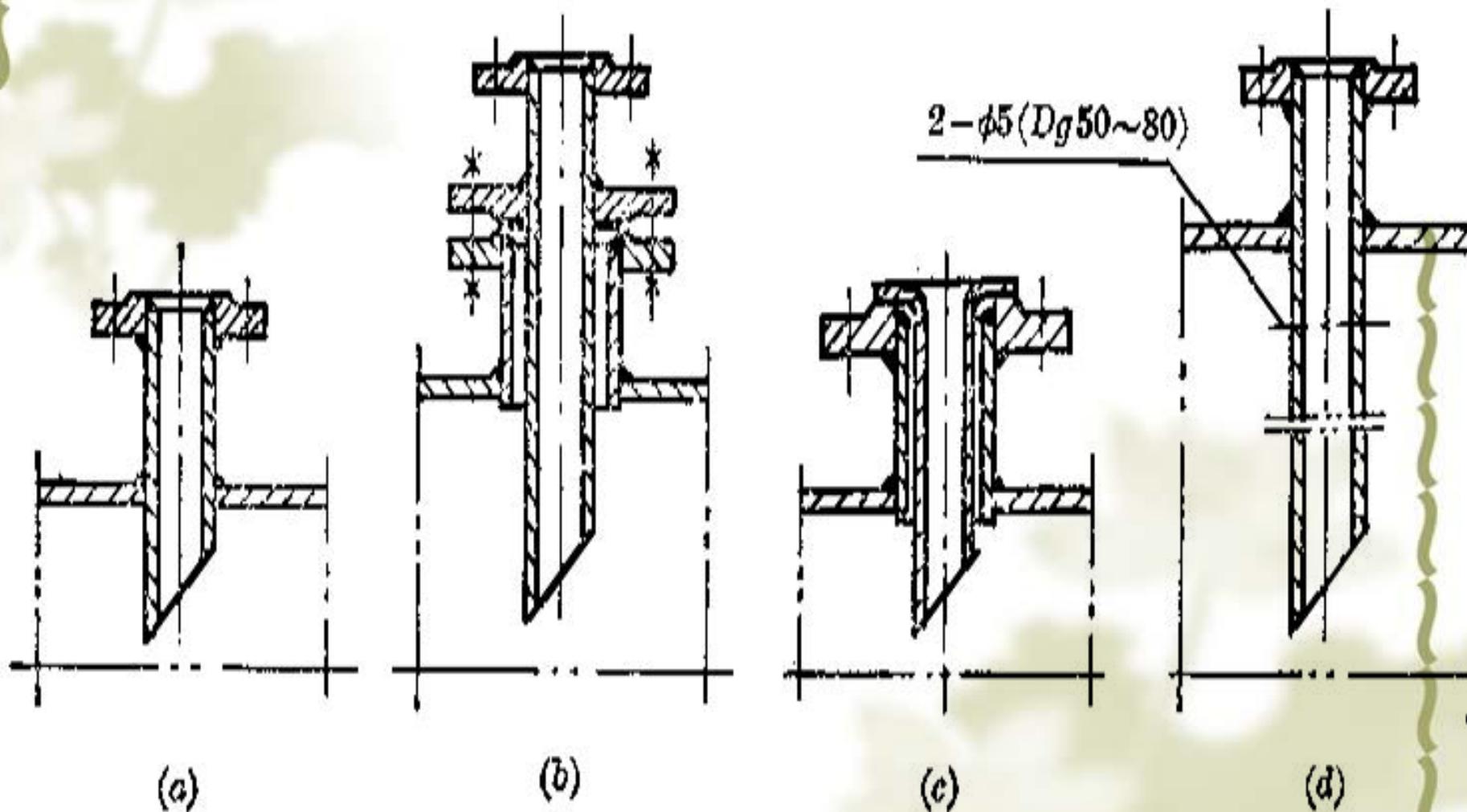
4 蛇管的设置



5 工艺管口

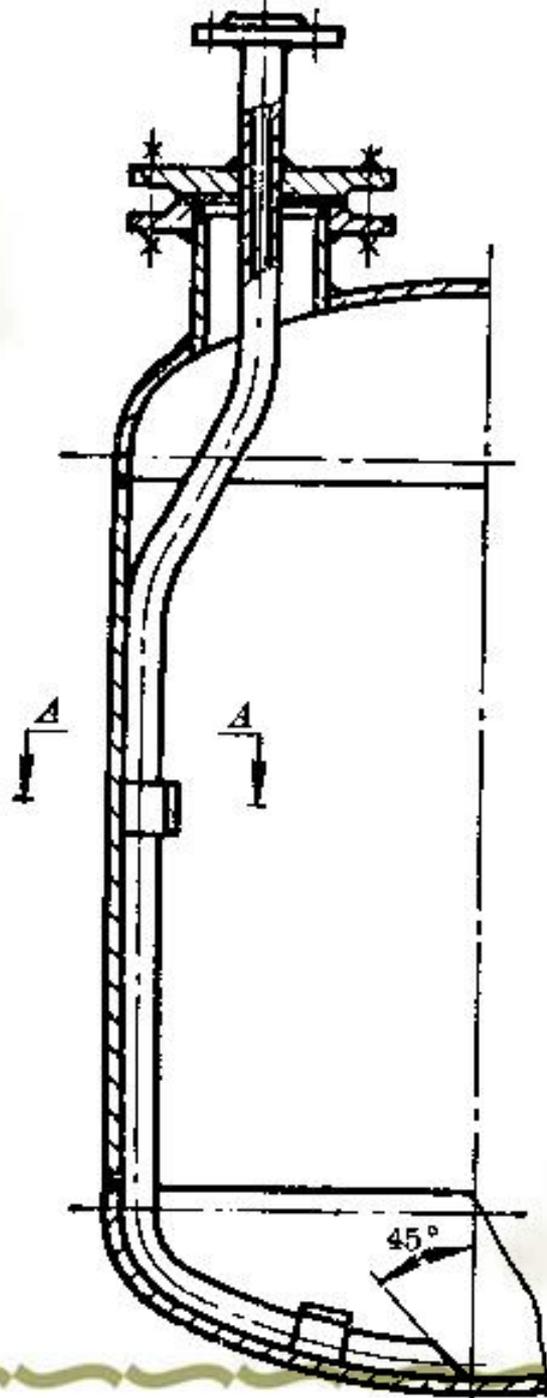
工艺管口包括进、出料口，温度计口、压力计口等。

进料管口有固定式和可拆式两种，接管伸进设备内，可避免物料沿釜体内壁流动，以减少物料对釜壁的局部磨损与腐蚀。出料管有上出料和下出料等型式。

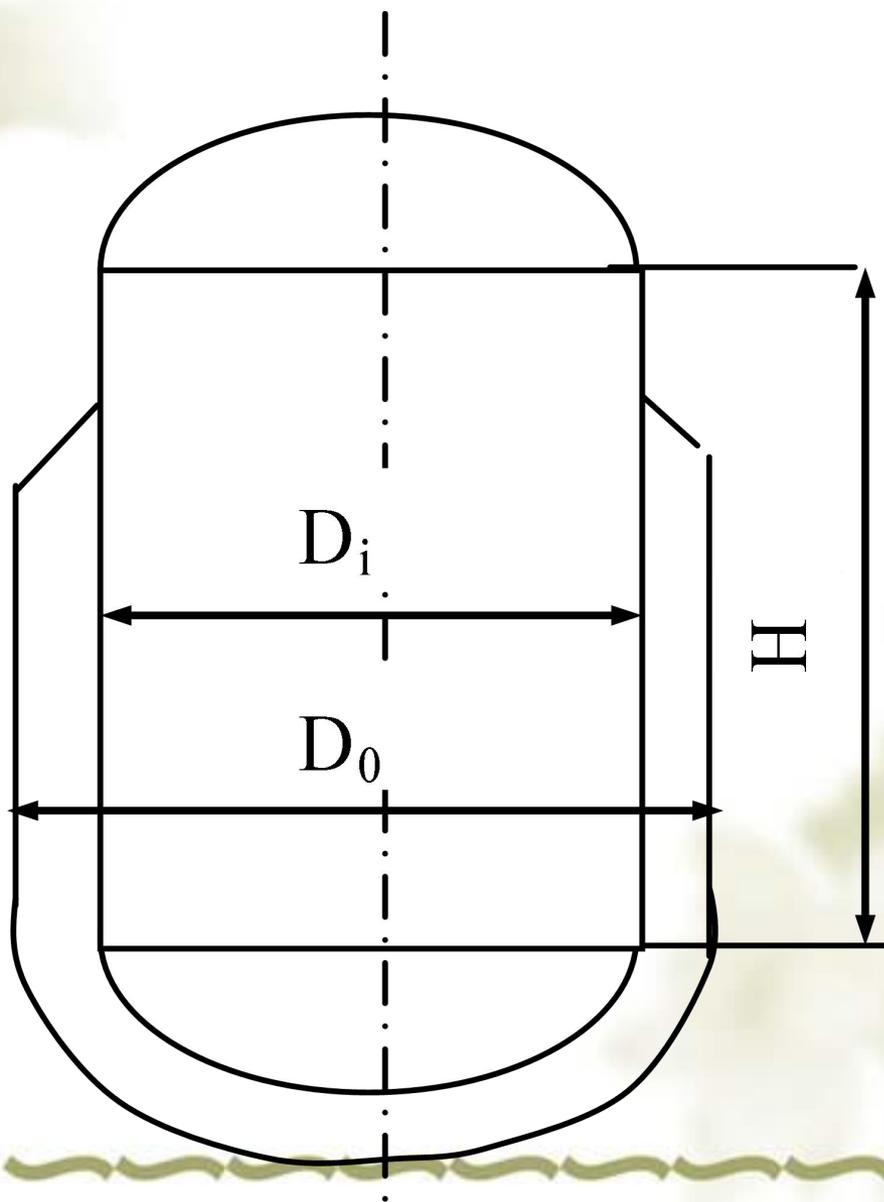


进料管

压出管

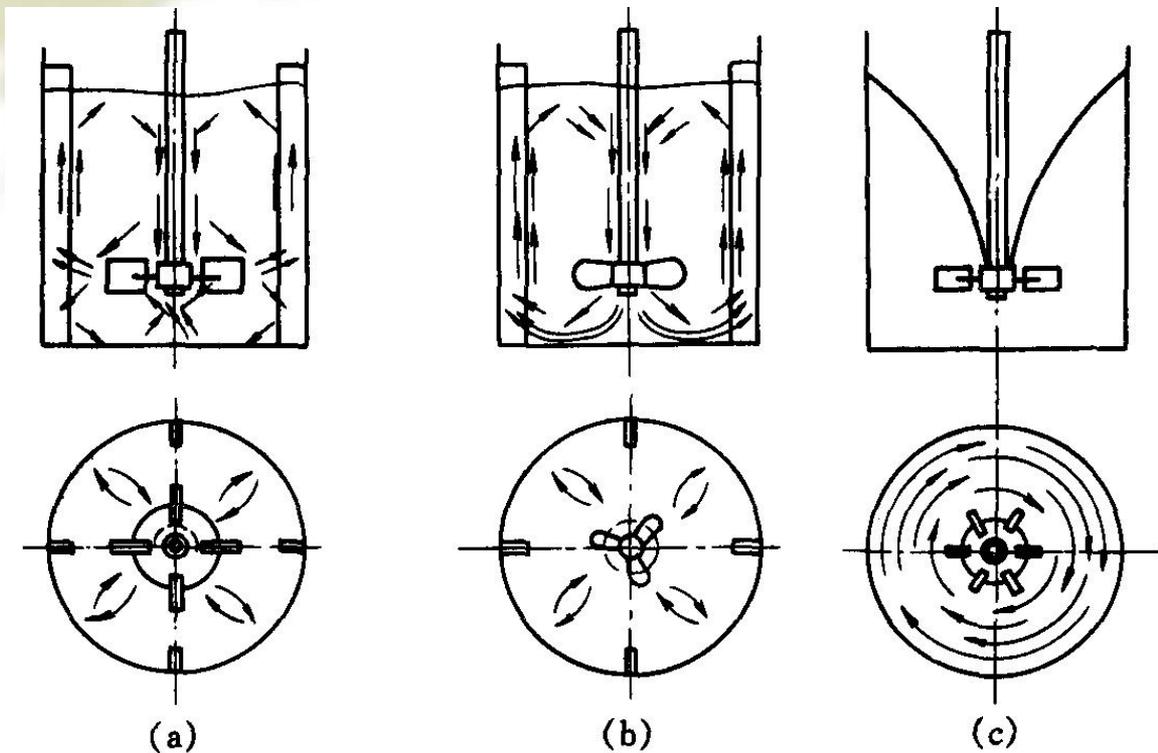


6 反应釜釜体设计举例



§ 14.3 反应釜的搅拌装置

1 搅拌器与流动特征



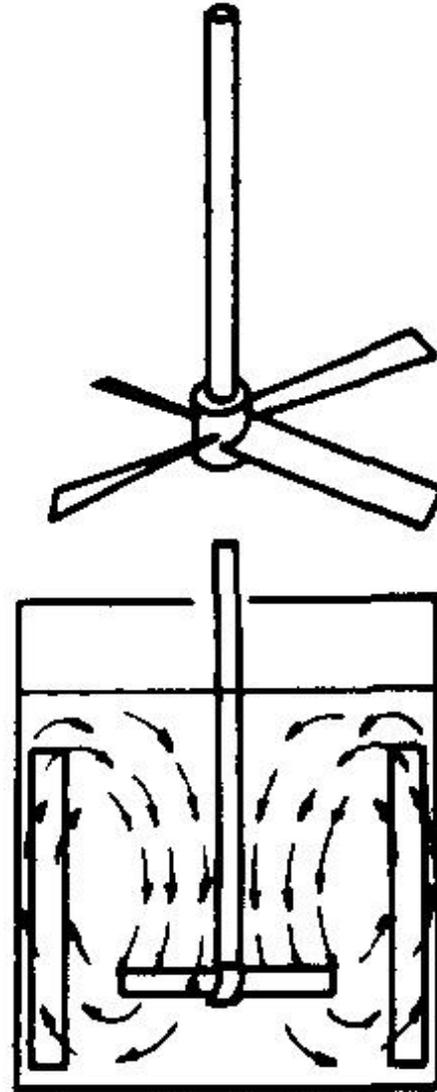
径向流

轴向流

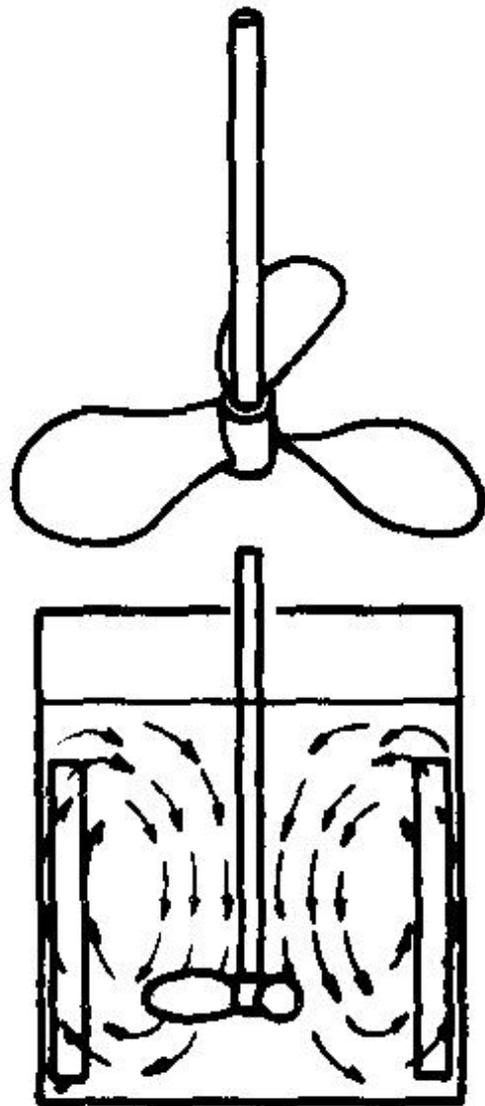
切向流

2 搅拌器分类

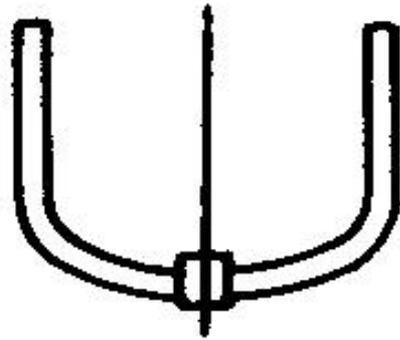
桨式搅拌器



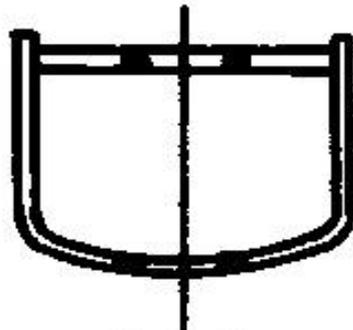
推进式搅拌器



锚式搅拌器



锚式



框式

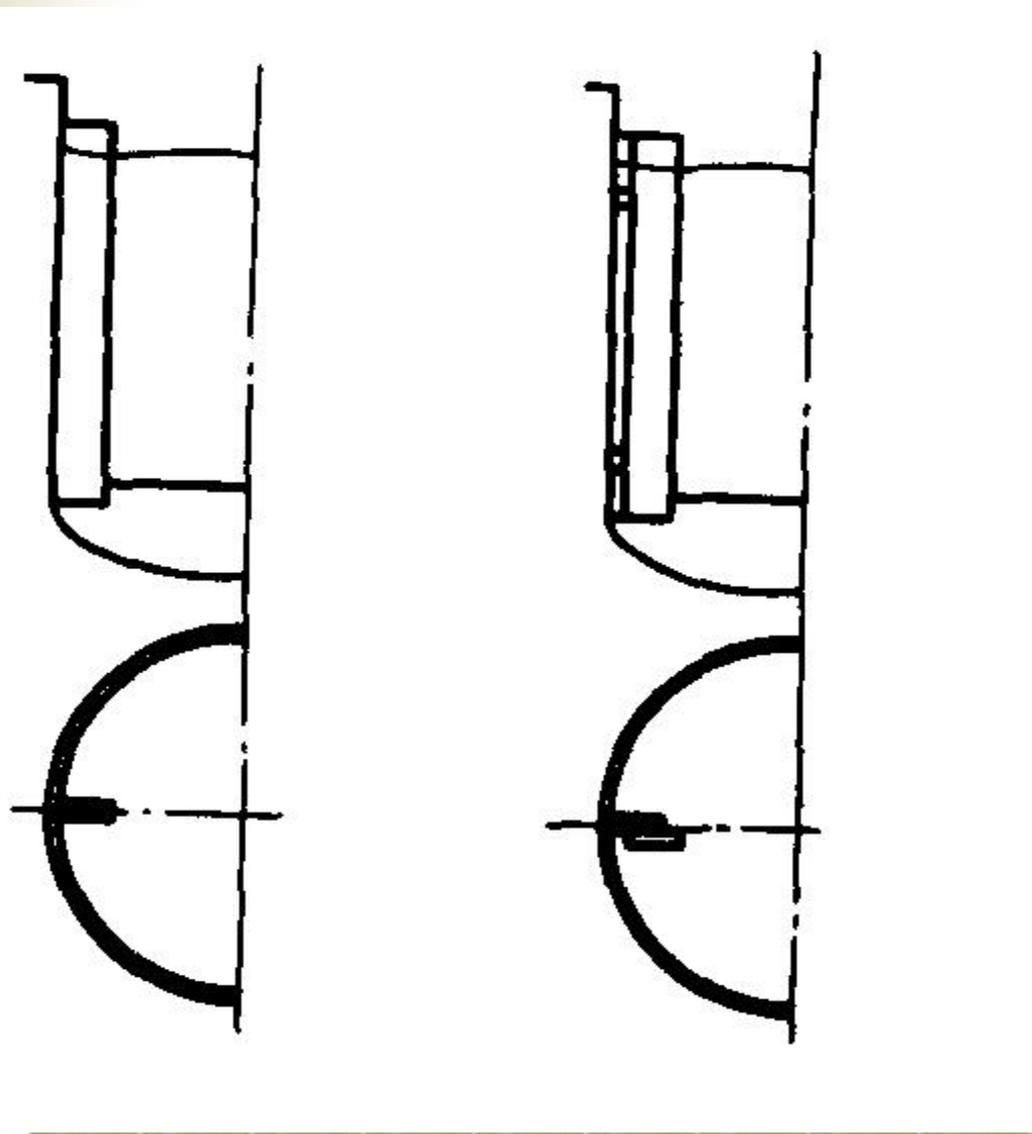
3 搅拌轴系

A 搅拌轴直径的计算

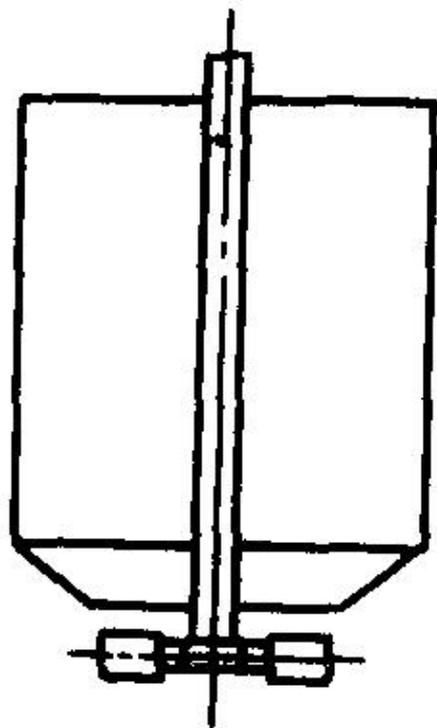


4 搅拌附件——挡板和导流筒

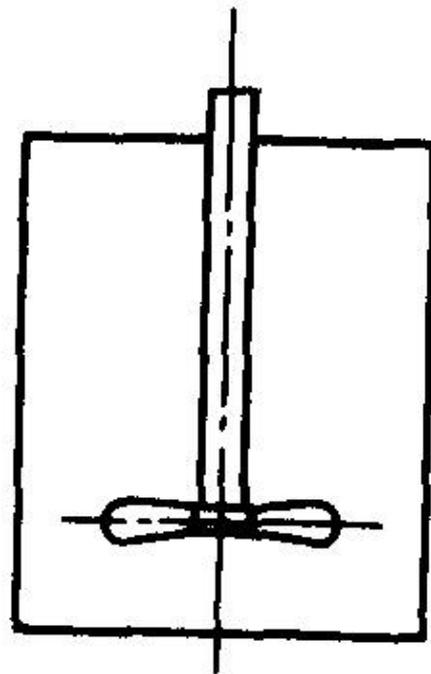
(1) 挡板



(2) 导流筒

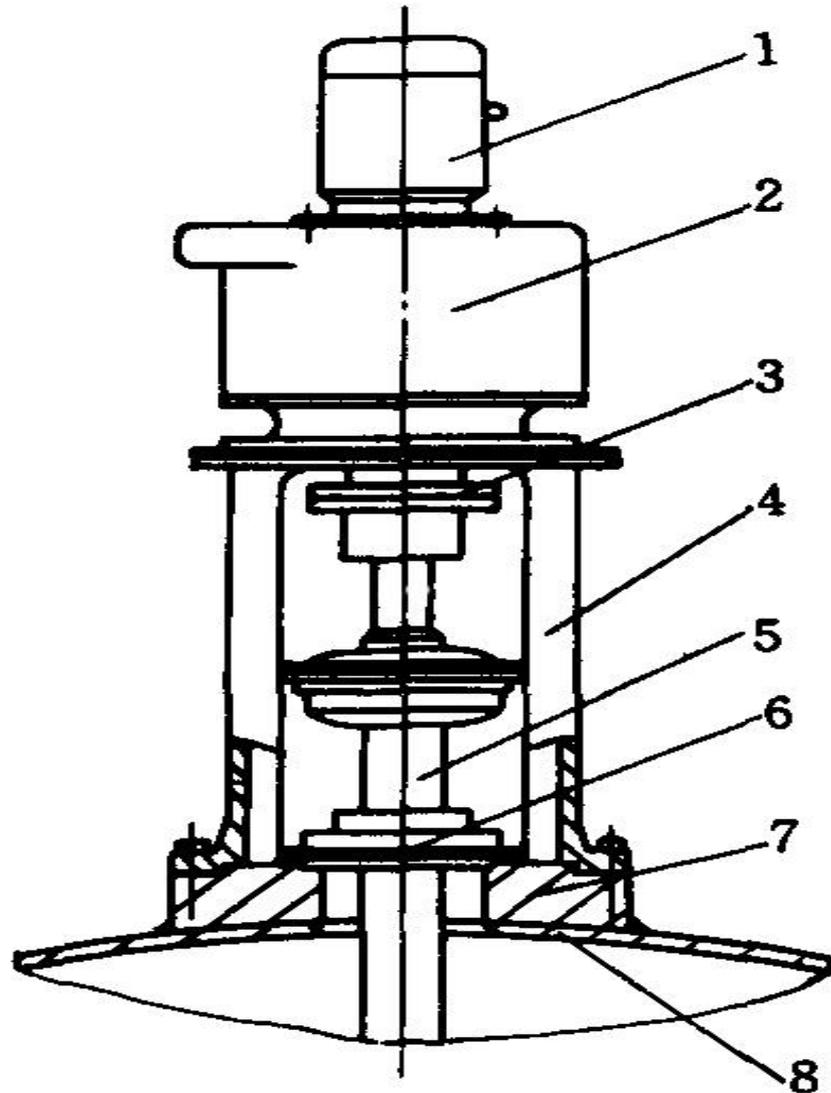


(a)



(b)

§ 14.4 反应釜的传动装置



1 电动机的选型

电动机的选型主要是确定系列、功率、转速以及安装型式和防爆要求等

$$P_e = \frac{P + P_s}{\eta}$$

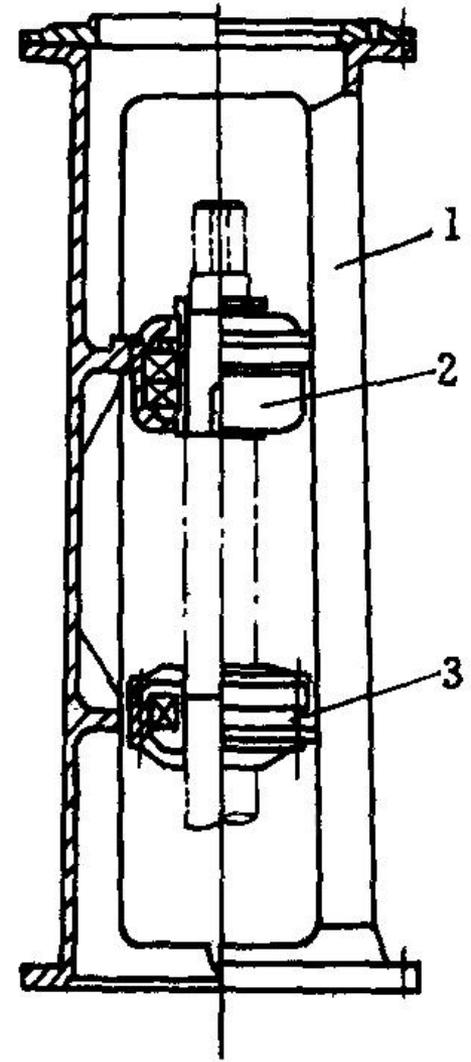
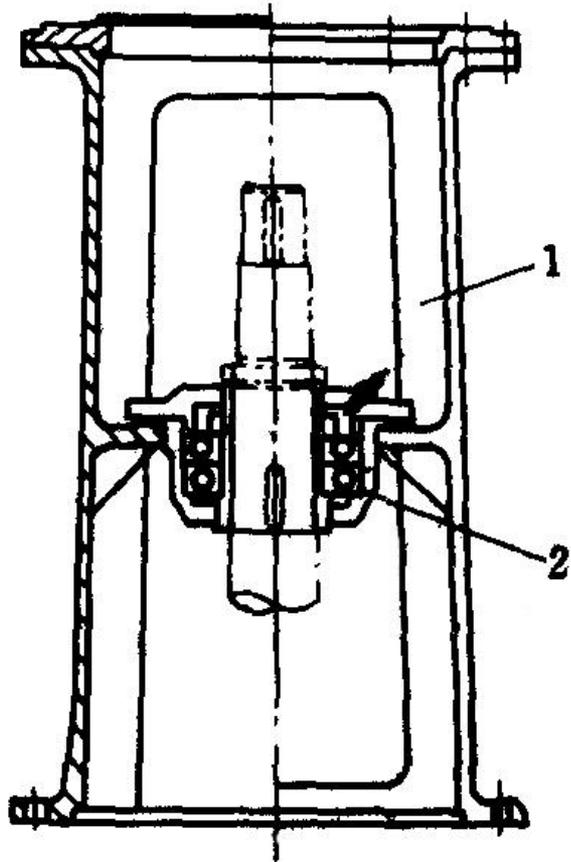
2 减速机选型

减速器： 又称减速机、减速箱。是一台独立的传动装置。

组成： 由密闭的箱体、相互啮合的一对或几对齿轮（或蜗轮蜗杆）、传动轴及轴承等所组成。

常用的减速机有摆线针轮行星减速机、两级齿轮减速机、V带减速机以及圆柱蜗杆减速机

3机架

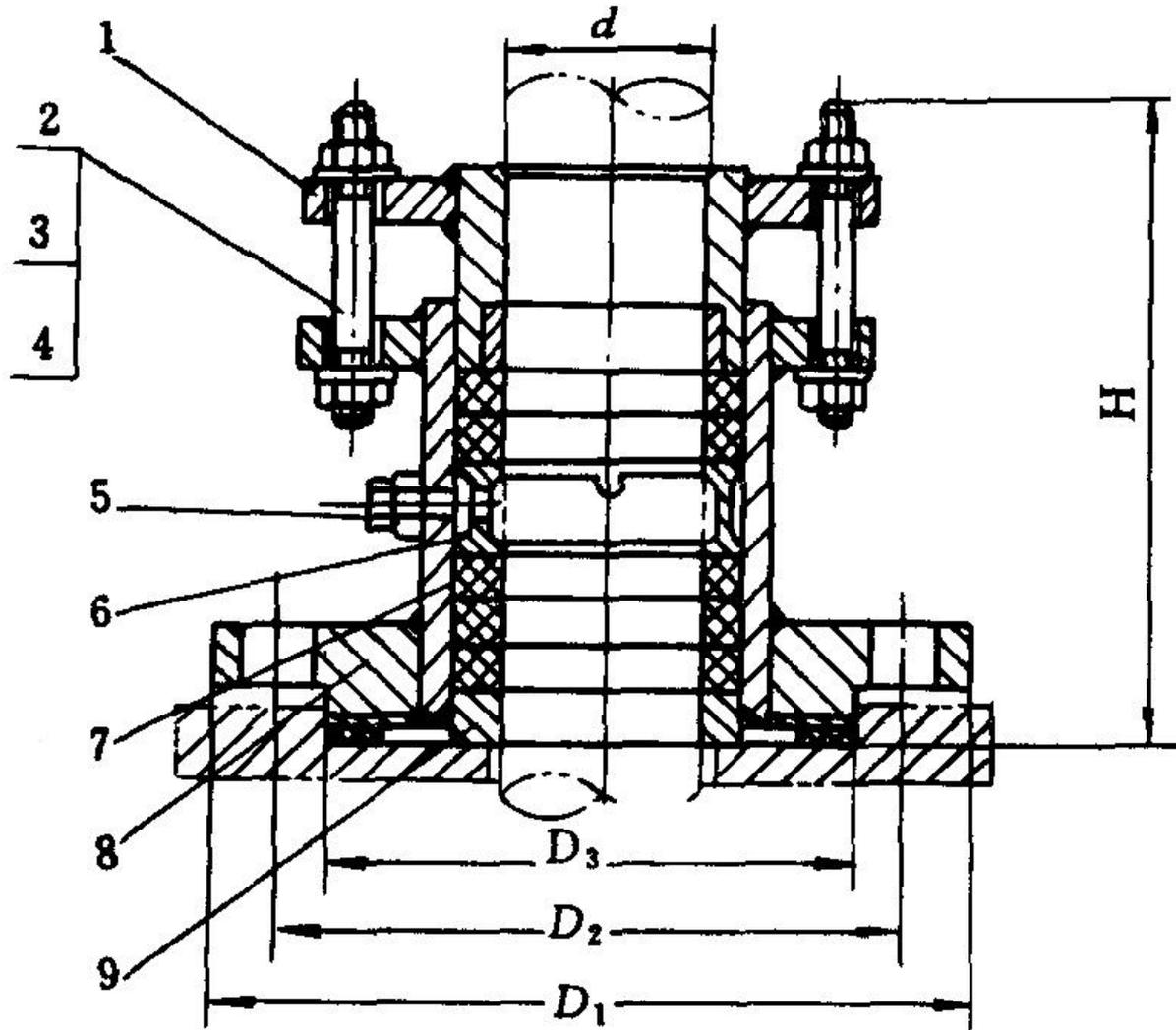


● 4 底座设计



14.5 反应釜的轴封装置

❖ 一、填料密封



二、机械密封

