

# GB 7021 — 86 标准 离心泵名词术语

离心泵是利用叶轮旋转而使水发生离心运动来工作的。水泵在启动前，必须使泵壳和吸水管内充满水，然后启动电机，使泵轴带动叶轮和水做高速旋转运动，水发生离心运动，被甩向叶轮外缘，经蜗形泵壳的流道流入水泵的压水管路。

## 1、离心泵名词术语：分类

## 2、离心泵名词术语：性能、设计

## 3、离心泵名词术语：运转、试验

## 4、离心泵名词术语：零件、部位

## 5、离心泵名词术语：水力

## 6、离心泵名词术语：附加说明

### 1、分类

本章节描述离心泵名词术语的分类。

#### 1.1 (回转) 动力式泵 rotodynamic pump

依靠叶轮旋转，将能量传给液体的机械称为回转动力式泵，简称动力式泵。如离心泵、混流泵和轴流泵等。

##### 1.1.1 离心泵 centrifugal pump

叶轮排出的液流基本上在与泵轴垂直的面内流动的动力式泵。

##### 1.1.2 旋涡泵 regenerative pump (vortex pump)

叶轮为外缘部分带有许多小叶片的整体轮盘，液体在叶片和泵体流道中反复作旋涡运动（见图 1、2）

##### 1.1.3 蜗壳泵 volute pump

叶轮排出的液体直接进入蜗状壳体的泵（见图 3、4、5）。

##### 1.1.4 导叶泵 diffuser pump

叶轮排出的液体直接进入导叶形扩散器的泵（即使扩散器外侧有蜗形体的也称为导叶泵）（见图 6）

#### 1.2 按泵轴方向分为：

1.2.1 卧式 horizontal 泵轴为水平方向的结构。

1.2.2 立式 vertical 泵轴为铅直方向的结构。

##### 1.2.3 斜式 inclined

泵轴与水平面具有倾斜角度的结构。

#### 1.3 按壳体剖分型式分为：

##### 1.3.1 径向剖分式 radially split type

以垂直于泵轴的平面剖分壳体的结构（见图 1、2、6）。

###### 1.3.1.1 节段式 sectional type

径向剖分式的一种，其中每一级都具有剖分面（见图 2、6）。

#### 1.3.1.2 侧盖式 side cover type

径向剖分式的一种，壳体一侧或两侧具有侧盖（见图 5）。

#### 1.3.2 轴向剖分式 axially split type

通过泵轴线的平面剖分壳体的结构。如果该平面为水平面，则称水平中开泵（见图 3、4）。

#### 1.4 按级数分为：

##### 1.4.1 单级 single-stage

进入泵的液体仅一次通过叶轮的结构（见图 3、5、15、16）。

进入泵的液体多次串联地通过叶轮的结构。按通过次数称为两级、三级……等（见图 2、4、6、7、8、9）

#### 1.5 按吸入形式分为：

##### 1.5.1 单吸 single - suction

叶轮仅一侧有吸入口的结构（见图 5、6、7、8、15、16）。

##### 1.5.2 双吸 double-suction

叶轮两侧都有吸入口或装入两个单吸叶轮（背靠背）的结构（见图 3）。对于多级泵，只要第一级叶轮《吸就是双吸结构。

#### 1.6 按支承形式分为：

##### 1.6.1 中心支承式 centerline support type

泵体的支承平面设置在包含（或近于）泵轴线的水平面内的结构（见图 13）。

##### 1.6.2 管道式 inline type

可以直接安装在管路上的结构（见图 15）。

##### 1.6.3 共座式 common baseplate type

立式泵一种。传动部分直接安装在泵上面（见图 10）。

##### 1.6.4 分座式 separate baseplate type

立式泵一种。泵与传动部分分别安装在上、下两个不同的基础上（见图 11）。

##### 1.6.5 可移式 portable type

不安装在固定的基础上，可移动使用的泵与原动机机组。

#### 1.7 按驱动方式分为：

1.7.1 直接连接式 direct coupled type 原动机与泵通过联轴器连接的方式。

1.7.2 齿轮传动式 gear driven type 原动机与泵通过齿轮装置传动的方式。

1.7.3 液力耦合器传动式 hydraulic coupling driven type 原动机与泵通过液力耦合器装置传动的方式。

1.7.4 皮带传动式 belt driven type 原动机与泵通过皮带轮装托传动的方式。

1.7.5 共轴式 close coupled type 原动机与泵共轴（共用一轴）的方式。

#### 1.8 按特殊结构分为：

##### 1.8.1 液 K 式 wet pit type

立式泵的一种。泵本体被吊装在液面 K 面的结构（见图 12）。

##### 1.8.2 筒式 barrel type

内壳外侧设置能承受吐出压的圆筒状外壳，要用 f 多级 M 压泵（见图 8）。

##### 1.8.3 W 壁必式 armoured type

为方便检修和更换易磨损、腐蚀的壳体，而把壳体壁设 U-成两 M 的。一般外 U 要有较好的强度，内有耐磨耐蚀性。

##### 1.8.4 地坑筒式 pit barrel type

立式泵的一种。为了增加有效汽蚀余量而利用地坑作力泵体一部分。一般用凝结水泵（见图 7）。

#### 1.8.5 抽出式 pull-out type

大型立式泵的一种，为检拆方便，外壳（管）安装后不需再动即取出叶轮、导叶等进行检修。

#### 1.8.6 自吸式 self priming type

泵本身能自动抽去吸入管路中空气，并使之充满液体，W 而起动前不需人工灌水。

#### 1.8.7 潜液电泵 submersible motor pump

整个泵包括电机潜入液体中工作。电机内部有充水、充油和充气等型式（见图 9）。

#### 1.8.8 屏蔽电泵 canned motor pump

由定子内侧 H 有屏蔽#的电机驱动的泵。屏蔽套内刷和泵内是连通的，没有轴封部分，因此不产生泄漏。转子外侧同样有屏蔽套起防腐作用（见图 16）。

#### 1.9 按轴向力平衡方式分为：

1.9.1 平衡鼓式"balancing piston type 用平衡鼓平衡轴向力的方式。

1.9.2 平衡盘式 balancing disc type 用平衡盘平衡轴向力的方式。

1.9.3 自身平衡式 self - balancing type 利用叶轮本身或对称布'ft 平衡轴向力的方式。

1.9.4 平衡孔式 balancing hole type 利用叶轮开设平衡孔平衡轴向力的方式。 ，

#### 1.10 按用途不同主要分为：

1.10.1 锅炉给水泵 boiler feed, pump 往锅炉送水的泵。

1.10.2 凝结水泵 condensate pump

抽送凝水器中凝结水的泵。由于凝水器中高度真空而要求泵应有较高汽蚀性能。

1.10.3 循环水泵 circulating water pump

在封闭系统中迫使水循环流动的泵，一般为低扬程大流量的泵。

1.10.4 水力采煤泵 monitor pump 水力采煤水枪用的高压泵。

1.10.5 矿山排水泵 pit drainage pump 自矿坑内向外排水的泵。

1.10.6 煤水泵 coal pump 煤矿中输送煤水混合物的泵。

1.10.7 除鳞泵 descaling pump 钢厂轧钢过程中用于除氧化皮的葛压泵。

1.10.8 压舱泵 ballast pump

根据船上货物多少，把海水放进或排出船内水槽，使船保持一定吃水深度的泵。

1.10.9 倾斜平衡泵 heeling pump

为保持船体平衡.使船上左、右水槽里的水来回移动的泵

1.10.10 杂质泵 liquid - solids handling pump

输送带有固体颗粒的浆料泵的总称。

1.10.11 砂泵 sand pump

输送含有砂子的液体的水泵。

1.10.12 渣浆泵 slurry pump

输送渣浆的泵。

1.10.13 泥浆泵 sludge pump

输送泥浆的泵。

1.10.14 污水泵 sewage pump

输送污水的泵。

1.10.15 消防泵 fire water pump

救火用的泵。一般是可移动式。

#### 1.10.16 流程泵 process pump

石油化工装置中输送原料、半成品及产品的泵的总称。

#### 1.10.17 纸浆泵 pulp pump

造纸工业输送纸浆的泵。

#### 1.10.18 液化石油气泵 L.P. G (liquefied petroleum gas) pump

输送液化石油气的泵。

#### 1.10.19 增压泵 booster pump

安装在送液管路上，用来增加液体压力的泵。

#### 1.10.20 耐腐蚀泵 anti - corrosive pump

用来输送酸、碱和盐类等含有腐蚀性液体的泵。

## 2、性能、设计

本章节描述离心泵名词术语的性能、设计。

### 2.1 工况点 operating point

性能曲线上表示泵实际运行状况的点，是扬程曲线和阻力曲线的交点。

2.2.规定点 specified point 性能曲线上由规定流量和规定扬程所确定的点。

2.3 最高效率点 maximum efficiency point 某性能曲线上效率最高的点。

### 2.4 扬程 pump head

泵产生的总水头。其值等于泵出口总水头和入口总水头的代数差。符号：单位：m。

### 2.5 关死扬程 shut off head

流量为零时的扬程。符号：，单位：m。

### 2.6 规定扬程 specified pump head

对应于合同单上规定流量的扬程。符号：Hsp，单位：m。

2.7 静扬程（总静压头）total static head 泵装置上吐出液面和吸入液面之间总水头之差。等于几何高度加上吐出液面和吸入液面之间的压力水头之差。符号：礼，单位：m。

### 2.8 理论扬程 theoretical pump head

叶轮给予单位重量液体的能量，通常指未考虑泵内损失时的理论值。符号：i/T，单位：m。

2.9 出口总水头（排出扬程）total discharge head 换算到基准面上的泵出口截面总水头。符号：//2，单位：m。

2.10 入口总水头（吸入扬程）total suction head 换算到基准面上的泵入口截面总水头。符号：单位：m。

### 2.11 排出压力 discharge pressure

泵出口截面的静压。符号：Pd，单位：MPa (kgf/cm<sup>2</sup>)。

### 2.12 吸入压力 suction pressure

泵入口截面的静压。符号：Ps，单位：MPa (kgf/cm<sup>2</sup>)。

### 2.13 排出压头 discharge head

换算到泵基准面上的排出口压力水头。单位：m。

### 2.14 吸入压头 suction head

换算到泵基准面上的吸入口压力水头。单位：m。

### 2.15 几何高度 geometric height

吸入液面和吐出液面之间的高度差。单位：m。

### 2.16 泵基准面 reference plane

计算排出、吸入水头时确定位代水头基准的水平面。是通过叶轮叶片进口边的外端所描绘的圆的中心的水平面。对于多级泵以第一级叶轮为基准；对于立式双吸泵以上部叶片为基准（见图 17）。

### 2.17 汽蚀余量 net positive suction (NPSH)

$$\frac{P_b}{\gamma} - \frac{P_v}{\gamma}$$

式中：NPSH——汽蚀余量，m；

H<sub>t</sub> 泵入口总水头，m；

P<sub>b</sub> 大气压力，kgf/m<sup>2</sup>；

P<sub>v</sub> 汽化压力，kgf/m<sup>2</sup>；

γ 重度，kgf/m<sup>3</sup>。

### 2.18 有效汽蚀余量 available (NPSH)

由泵安装条件所确定的汽蚀余量。符号：(NPSH)<sub>a</sub>，单位：m。

### 2.19 必需汽蚀余量 required (NPSH)

对于给定的泵，在给定的转速和流量下必须具有的汽蚀余量。通常由泵制造厂规定。符号：

(NPSH)<sub>r</sub>，单位：m。

### 2.20 临界汽蚀余量 critical (NPSH)<sub>c</sub>

在给定的流量下，在第一级内引起第一级扬程或效率下降(2+f\*)%时的(NPSH)值；或者在给定的扬程下，在第一级内引起流量或效率下降(2++)%时的(NPSH)值。符号：(NPSH)<sub>c</sub>，L 单位：m。

2.21 临界吸上真空高度（最大吸上真空度）critical suction vacuum 泵入口液体压力小于大气压力的极限值。符号：//sc，单位：m。

### 2.22 允许吸上真空高度 allowable suction vacuum

对于不同类型的泵和不同的使用条件，考虑一定安全裕量的吸上真空高度。符号：//sa，单位：m。

2.23 比转速（比速）specific speed 判别动力式泵水力特征的相似准数。用下式定义：

$$n_s = \frac{n \sqrt{Q}}{H^{\frac{3}{4}}}$$

式中：n<sub>s</sub>——比转速；

n——泵转速，r/min；

Q——流量（双吸泵取 0.1 流量），m<sup>3</sup>/s；

H——扬程（多级泵取单级扬程），m。

比转速一般按最高效率点计算。对于相似泵，不管尺寸大小、转速高低，比转速均是一定的，因此，它也是泵分类的一种准则。

### 2.24 汽蚀比转速 suction specific speed

见 2.25 型式数。

类似比转速 ns，系指最高效率工况下，汽蚀性能的判别数。用下式定义：

$$c = \frac{5.62 \pi n Q^{\frac{1}{2}}}{(\text{NPSH})_r^{\frac{3}{4}}}$$

式中： c —— 汽蚀比转速；  
 n —— 泵转速，r/min；  
 Q —— 流量（双吸泵取  $\frac{1}{2}$  流量），m<sup>3</sup>/s；  
 (NPSH)<sub>r</sub> —— 必需汽蚀余量，m。

### 2.25 型式数 type number

由下式定义：

$$k = \frac{2 \pi n Q^{\frac{1}{2}}}{60 (gH)^{\frac{3}{4}}}$$

式中：

A —— 型式数；  
 n —— 泵转速，r/min；  
 Q —— 流量（双吸泵取 j 流量），m<sup>3</sup>/s；  
 g —— 重力加速度，m/s<sup>2</sup>；  
 H —— 扬程（多级泵取单级扬程），m。  
 型式数实质上是比转速 ns 的无因次表达式。

### 2.26 泵流量（流量）pump capacity

单位时间内，从泵出口排出并进入管路的液体体积。符号：Q，单位：m<sup>3</sup>/h，m<sup>3</sup>/s，L/s。

### 2.27 规定流量 specified capacity

合同单上所规定的泵流量。符号：QSP，单位：m<sup>3</sup>/h，m<sup>3</sup>/s，L/s。

### 2.28 泵转速（转速）revolution speed 泵轴旋转的速度，即单位时间内泵轴的旋转数。符号：

n，单位：r/min，s<sub>-</sub> 2.29 泵输出功率（有效功率）pump effective power 泵传递给输出液体的功率，用下式表示：

$$P_u = \frac{QH\gamma}{102}$$

式中：P<sub>u</sub> —— 输出功率，kW；

Q —— 流量，m<sup>3</sup>/s；

H —— 扬程，m；

γ —— 重度，kgf/m<sup>3</sup>。

### 2.30 泵轴功率（输入功率）pump shaft power

泵轴所接受的功率。符号：P<sub>a</sub>，单位：kW。

### 2.31 原动机输入功率 driver input power

泵的原动机所接受的功率。符号：P<sub>gr</sub>，单位：kW。

### 2.32 泵效率 pump efficiency

泵输出功率与轴功率之比。用下式表示：

$$\eta = \frac{P_u}{P_a} \times 100\%$$

### 2.33 机械损失 mechanical loss

轴承、轴封等机械摩擦阻力及叶轮盖板外侧与液体摩擦阻力所消耗的功率。符号： $P_m$ ，单位：kW。

### 2.34 机械效率 mechanical efficiency

$$\eta_m = \frac{P_a - P_m}{P_a} \times 100\%$$

### 2.35 容积效率 volumetric efficiency

泵的流量与通过叶轮的流量之比。符号： $\lambda$ 。

### 2.36 水力效率 hydraulic efficiency

泵的扬程与理论扬程之比。以百分数表示。符号： $\eta_h$ 。

### 2.37 机组效率 overall efficiency

泵的输出功率与原动机输入功率之比。用下式表示：

$$\eta_{gr} = \frac{P_u}{P_{gr}} \times 100\%$$

### 2.38 泵最高效率 maximum efficiency

泵的效率曲线最高点的值。对于可调叶片则是效率曲线簇中最高点的值。符号： $\eta_{QPt}$ 。

### 2.39 保证效率 guaranteed efficiency 制造单位保证能达到的泵效率。符号： $L$ 。

### 2.40 性能 performance

泵在一定转速下，扬程、轴功率、效率等与流量之间的关系。

### 2.41 特性 characteristics

由泵种类和形状所决定的，与泵大小无关，表示泵性能上的特点、特征等。

### 2.42 性能曲线 performance curve

用图表示泵性能的曲线。此图称为性能曲线图。

### 2.43 特性曲线 characteristic curve

用图表示泵特性的曲线。此图称为特性曲线图。也有用百分率、无因次数表示的。

### 2.44 容差 tolerance

泵性能的保证值与试验结果之差的允许范围。

### 2.45 全特性 complete characteristics

包括泵正转、反转、正流、倒流全部特性。一般泵特性是正转正流，反转倒流为水轮机工况，正转倒流称为制动工况，反转正流称为反转泵工况。

### 2.46 飞逸速度 runaway speed

切断原动机出力后，泵反转倒流情况下的最大转速。符号： $n$ ，单位： $r/min$ 。

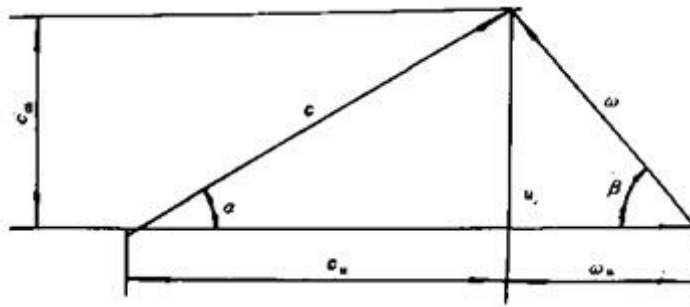
### 2.47 扬程曲线 head curve

性能曲线中表示流量与扬程的关系曲线。

### 2.48 效率曲线 efficiency curve

性能曲线中表示流量与效率的关系曲线。

- 2.49 轴功率曲线 shaft power curve 性能曲线中表示流量与轴功率的关系曲线。
- 2.50 必需汽蚀余量曲线 required (NPSH) curve 性能曲线中表示流量和必需汽蚀余量的关系曲线。
- 2.51 等效率曲线 iso - efficiency curve  
改变泵的转速、叶轮外径或叶片安放角所得到的数条扬程曲线上连接效率相同的点的曲线。
- 2.52 阻力曲线 system head curve 静扬程加上管路损失与流量的关系曲线。
- 2.53 泵工作范围 operating range 由制造厂所规定的泵允许使用的流量区间。
- 2.54 大流量点 large-capacity point 是指泵工作范围内的流量上限值。
- 2.55 小流量点 lower-capacity point 是指泵工作范围内的流量下限值。
- 2.56 绝对速度 absolute velocity  
相对于静止坐标系的液流速度。符号：c，单位：m/s。
- 2.57 相对速度 relative velocity  
相对于旋转叶轮的液流速度。符号：c<sub>r</sub>，单位：m/s。
- 2.58 圆周速度 peripheral velocity  
旋转叶轮圆周方向的速度。符号：u，单位：m/s。
- 2.59 轴面速度 meridian velocity  
液流子午面（含有轴心线的截面）上的速度。符号：c<sub>m</sub>、单位：m/s。
- 2.60 速度三角形 velocity triangle  
由绝对速度、相对速度及圆周速度三个向量组成的三角形。



- $\alpha$ ——绝对速度方向和圆周方向之间的夹角； $\beta$ ——相对速度方向和圆周方向之间的夹角。
- 2.61 流量系数 capacity coefficient 泵特性中表示流量的无因次数。用下式表示：

$$\phi = \frac{C_{m2}}{u_2}$$

- 式中： $\phi$ ——流量系数；  
 $C_{m2}$ ——液体受叶片排挤后的出口轴面速度，m/s； $u_2$ ——叶轮出口平均直径处的圆周速度，m/s。

- 2.62 扬程系数 head coefficient 泵特性中表示扬程的无因次数。用下式表示：

$$\psi = \frac{C_{u2}}{u_2} \text{ 或 } = H / \left( \frac{u_2^2}{2g} \right)$$

- 式中： $\psi$ ——扬程系数；  
 $C_{u2}$ ——液体受叶片排挤后的出口圆周速度，m/s；  
 $u_2$ ——叶轮出口平均直径处的圆周速度，m/s；  
 $H$ ——扬程，m



9 重力加速度, m/s<sup>2</sup>。

2.63 圆周速度系数 speed constant 叶轮出口圆周速度和扬程之间的比例常数。用下式表示:

$$k_u = u_2 / \sqrt{2gH}$$

式中:  $k_u$ ——圆周速度系数;

$u_2$ ——叶轮出口平均直径处的圆周速度, m/s;

$H$ ——扬程, m;

$g$ ——重力加速度, m/s<sup>2</sup>。

2.64 轴功率系数 shaft power coefficient 泵特性中, 表示轴功率的无因次数。用下式表示:

$$\nu = P_a / \left( \frac{\gamma}{2g} A_i u_i^3 \right)$$

式中:  $\nu$ ——轴功率系数;

$P_a$ ——轴功率, kW;

$\gamma$ ——重度, kgf/m<sup>3</sup>;  $g$ ——重力加速度, m/s<sup>2</sup>;

$A_i$  叶轮出口面积, m<sup>2</sup>;

$u_i$ ——叶轮出口平均直径处的圆周速度, m/s。

2. 防托马汽蚀系数 Thomas cavitation constant 必需汽蚀余量或有效汽蚀余量与扬程的比值。

符号:  $\sigma$ 。

2.66 轴向力 axial thrust

泵内液体作用在转子上(或泵轴上)轴向的力。符号:  $F_a$ , 单位: kgf、N。

2.67 径向力 radial thrust

由于泵运转工况不同, 涡壳内压力分布不均匀, 因而产生了作用在泵轴上的径向力。符号:

$F_r$ , 单位: kgf、N。

### 3、运转、试验

本章节描述离心泵名词术语中的运转、试验。

3.1 自动操作 automatic operation

不用人力, 而是由电气或机械的动作控制和运行设备。

3.2 手动操作 manual operation 由人力直接或间接地操作设备运转。

3.3 自动运转 automatic operative method 按自动操作的运转方式。

3.4 手动运转 manual operative method

靠一次手动操作, 使包括泵在内的数台设备组成的机组按顺序完成自动操作。如: 起动、停止或 改变运转状态。

3.5 单独运转 individual operation

包括泵在内的数台设备分别独立地按手动操作的运转。

3.6 机旁操作 field operation 在机

3.7 远距离操作 remote operation

距设备一定距离的地方进行的手动操作。大多数场合操作者是看不见运转的设备, 根据信号进行操作。

3.8 自动控制 automatic control

由控制装置自动地使运转的有关参数(流量、压力、水位和轴功率等)保持一定的值。

3.9 并联运转 parallel operation 两台以上的泵向同一管路输液的运转。

3.10 串联运转 series operation

两台以上的泵接力式地安装在同一管路的输液运转。

3.11 关死运转 shut off operation 关闭泵出口闸阀使流量为零的运转。

3.12 灌水 priming

启动前向泵内和吸入管内注水。

3.13 水封 water sealing 在轴封部注水，以防止大气进入泵内。

3.14 暖泵 warming - up

对于高温用泵，启动前对泵和管路的预热。

3.15 型式试验 type test

包括运转试验、性能试验、汽蚀试验以及必要时进行的噪声和振动试验。

3.16 出厂试验 shop test

泵出厂前检查泵工作范围内的扬程、流量和轴功率的试验。

3.17 运转试验 running test.

检查泵轴承温升、泄漏、振动和噪声等运转状态的试验。

3.18 性能试验 performance test

确定泵扬程、流量、转速、轴功率及效率相互关系的试验。

3.19 水压试验 hydrostatic test

对承压零部件施加水压力到规定力，确认有无渗漏的试验。

3.20 模型试验 model test

以相似模型推算实物泵性能的试验。

3.21 汽蚀试验 cavitation test

汽蚀试验是为了确定泵的临界汽蚀余量与流量之间的关系或验证泵的临界汽蚀余量是否小于或等于规定的必需汽蚀余量。

3.22 水击试验 water hammer test

确定包括泵在内的管路系统的水击作用和系统装置性能的试验。

3.23 表压 gauge pressure

力计指示的压力 (力)。符号：Pe，单位：kgf/cm<sup>2</sup>、MPa。

## 4、零件、部位

本章节描述离心泵名词术语的零件、部位。

4.1 壳体部分

4.1.1 壳体 (泵体) casing 形成包容和运输液体的外壳总称。

4.1.2 蜗形体 volute casing

叶轮外圆侧直接形成的具有蜗形的壳体 (见图 14)。

4.1.3 W 蜗形体 double volute casing

叶轮外圆侧形成两个对称于轴心的蜗形体或者在单一蜗形体中设置隔板而形成双蜗壳体。

4.1.4 导流壳体 diffuser casing 叶轮外圆侧具有导叶的壳体。

4.1.5 吐出壳 (吐出段) discharge casing

径向剖分式的泵中具有吐出口或者通往吐出口的壳体。如此壳体由多种零件组成时，则指它们的总称。

4.1.6 吸入壳 (吸入段) suction casing

径向剖分式的泵中具有吸入口‘的或者通往吸入口的壳体。如此壳体由多种零件组成时，则指它们的总称。

#### 4.1.7 中壳（中段） stage casing

径向剖分式的泵中吸入壳和吐出壳之间的壳体。

4.1.8.吐出弯管 discharge elbow 具有吐出口的立式栗的弯管部分。

#### 4.1.9 扬水管 | lifting pipe

立式泵中从下部扬水部分开始到吐出口输导液体的垂直管。也有时和悬吊管通用合一。

#### 4.1.10 悬吊管 column pipe

立式泵中悬吊下部扬水部分（工作部分）的管子（在兼作扬水管时称为扬水管）。

4.1.11 吸入弯管 suction elbow 带有弯管的吸入壳。

4.1.12 吸入喇叭管 suction bell 具有喇叭口的吸入壳或吸入盖。

#### 4.1.13 内壳 inner casing

筒式、地坑筒式及双壳泵中内层壳的总称。

#### 4.1.14 外壳.outer casing

筒式、地坑筒式及双壳泵中外层壳的总称。

### 4.2 盖部分

#### 4.2.1 栗盖 casing cover

安装在泵体上并形成壳体一部分的盖。

4.2.2 吸入盖 suction cover 具有吸入口或通往吸入口的壳盖。

4.2.3 平衡室盖 cover of balancing chamber 安装在平衡室（平衡轴向力装置）上的盖

4.2.4 水套盖 jacket cover 冷却室或保温室上安装的盖。

4.2.5 机械密封盖 mechanical seal cover 支承机械密封固定环的盖。

4.2.6 填料 | K 盖、gland cover 轴封部外侧 | t(紧填料防止水外泄的盖。

### 4.3 叶轮部分

#### 4.3.1 叶轮 impeller

把能量传给液体的具有叶片的旋转体。

#### 4.3.2 闭式叶轮 closed impeller

离心泵或混流泵中具有前、后盖板的叶轮。

#### 4.3.3 开式叶轮 open impeller

离心泵或混流泵中，前、后盖板不全的叶轮。其中只有后盖板的叶轮称半开式叶轮；前、后盖板都没有的或只有很短的后盖板的称为全开式叶轮。

#### 4.3.4 不堵式叶轮 non-clogging impeller

用于输送含有固体物、纤维状物等具有流道形状不易堵塞的叶轮。

#### 4.3.5 叶轮密封环（口环）impeller ring

叶轮上对应于泵体密封环部位的密封环。

4.3.6 叶轮螺母 impeller\_ cap 装于轴头，用以固定叶轮的异形螺母。

4.3.7 叶轮轮毂 hnpe.ller hub 叶轮固定在泵轴上的部分。

#### 4.3.8 诱导轮 inducer

为了提高泵的吸入性能，在叶轮前面同轴安装的轴流式叶轮。

4.4 泵轴部分 4.M 栗轴 pump shaft 支豪并将动力传给叶轮的轴。

4.4.2 上轴 upper shaft 立式泵中最上部的轴。

4.4.3 下轴 lower shaft 立式泵中最下部的轴。

4.4.4 中间轴 intermediate shaft 立式泵中位于上、下轴之间的轴。

4.4.5 中间联轴器 intermediate shaft coupling

泵体内联接两个轴的联轴器总称。有套筒式、螺纹式、法兰式等。

4.4.6 轴套 shaft sleeve 装在轴上的圆筒形零件。

4.4.7 填料轴套 packing sleeve

装在轴上填料部位的轴套。

4.4.8 水轴承套 bearing sleeve

对应于水轴承部位的轴套。

4.4.9 挡套 interstage sleeve 多级泵中各叶轮之间的轴套。

4.4.10 轴套螺母 sleeve nut

轴上固定轴套的螺母。

4.4.11 减压套 pressure reducing sleeve

为降低轴封部的压力所使用的轴套。

4.4.12 平衡套 balancing sleeve

在液体平衡轴向力部件中对应平衡衬套处安装的轴套。

4.4.13 平衡盘 balancing disc

在液体平衡轴向力部件中装在转子平衡板处有光滑端面的圆盘零件。

4.4.14 平衡鼓 balancing piston

在液体平衡轴向力部件中装在转子上对应平衡衬套处的筒状零件。

4.4.15 调整环 v adjust ring

用于调整轴上零件相互轴向位置的套环。

4.4.16 对开挡环 split ring

轴上用来固定叶轮等所用的对开挡环。

4.4.17 挡液圈 deflector

为防止介质沿轴向流出或异物进入轴承内部而装在轴上的挡圈。

4.4.18 挡砂圈 deflect\_or

防止水中砂、土及异物进入轴承而装在轴上的挡圈。

4.5 轴封部分

4.5.1 填料 gland packing 放入填料函中的密封物。

4.5.2 机械密封 mechanical seal

由垂直于主轴的两平面间的接触压力达到回转密封作用的一种装置。

4.5.3 浮动环密封 floating ring seal

轴封部把既不固定在轴上也不固定在壳体上的套环与固定在壳体上的套环相互交错并形成极狭小的通路来限制泄漏达到密封的一种装置。

4.6 壳体上的零件

4.6.1 导叶 guide vanes

使液体按规定方向流动和使它的部分速度能量转换成压力能量的具有叶片的零件。

4.6.2 隔板 interstage diaphragm

装在多级泵的壳体上用来分开压力不同的两空腔部分所用的间隔板。

4.6.3 壳衬 casing liner side plate

泵中对应于开式叶轮叶片或背导叶的部位设计的内衬。

4.6.4 壳体密封环 casing ring 壳体内对应于叶轮密封环部位装入的衬环。

#### 4.6.5 填料函 stuffing box

装填料或机械密封构成轴衬的部位或部件。

#### 4.6.6 填料环 seal cage

填料函中以封液、减 | 1=:、润滑、冷却为目的放入的各种环的总称。

#### 4.6.7 水封环 water seal cage 主要起水封作用的填料环。

#### 4.6.8 节流套 throat bushing 装入填料函喉部中的衬套。

#### 4.6.9 中间衬套 interstage bushing

对应于挡套或叶轮轮毂外圆表面装在泵体上的衬套。

#### 4.6.10 减 | K 衬套 pressure reducing bushing 装在泵体上与平衡套外圆相对应的衬套。

#### 4.6.11 平衡衬套 balancing bushing 装在泵体上与平衡套外圆相对应的衬套。

#### 4.6.12 平衡板 balancing seat

与平衡盘的光滑端面相对应装在泵体上的圆板。

#### 4.6.13 平衡环 balancing ring

与平衡鼓光滑外圆相对应装在泵体上的衬环。

#### 4.6.14 水封管 sealing pipe 注入水封液体用的管子。

#### 4.6.15 平衡管 balancing pipe

上要是为 f 平衡轴向力，降低平衡室内 m 力，将平衡室和低 | N:部分连接起来所用的管 7-

#### 4.6.16 穿杠 tie bolt

节段式多级泵中把吸入段、中段、吐出段缔结在一起用的《头螺柱。

#### 4.6.17 水轴承 submerged bearing 直接受输送介质包 II 彳的轴承。靠介质润滑。

#### 4.6.18 水轴承体 bearing spider 立式泵中支承水轴承的零件。

#### 4.6.19 轴承体 bearing support 支承轴承的零件。

#### 4.6.20 托架（悬架） frame

支承泵体和轴承体的零件（为有所区别有时称为泵体托架或轴承支架）。

### 3.7 部位

#### 4.7.1 蜗室 volute

叶轮外圆与旋涡状泵壳体间的空间（见阁 14）。

#### 4.7.2 隔舌 cut - water

蜗形体中蜗室起点与扩散部起点所形成的部位（见阁 14）。

#### 4.7.3 喉部 throat

隔 S 处的吐出断面，即蜗形体中锥管状吐出部分的入口（见阁 14）。

#### 4.7.4 吸入口 suction opening 泵吸入液体的入口。

#### 4.7.5 吐出口 discharge opening 泵排出液体的出口。

#### 4.7.6 导叶片 guide vane

使液体按规定方向流动设\_W.的叶片或作为扩散器设代的叶片。

#### 4.7.7-前 M 板 front shroud 形成叶轮流道吸入侧方的盖板。

#### 4.7.8 后盖板 back shroud 形成叶轮流道的后侧壁与轮毂连在一起的盖板。

#### 4.7.9 叶片 impeller vane

叶轮内均匀分布的数枚板片状物，主要作用是传递能量。

#### 4.7.10 背叶片 pump - out vane 后盖板外侧所设置的辅助叶片。

#### 4.7.11 平衡孔 balancing hole

叶轮后盖板上为平衡轴向力开设的孔。

## 4.8 其它部分

### 4.8.1 底座 base

支承和固定设备的台座总称。

4.8.2 共间底座 common base 两个以上设备安装在一起的底座。

4.8.3 单.独底座 single base 单个设备安装的底座。

### 4.8.4 连接轴 connecting shaft

泵与驱动部分分开的场合，用于连接它们的轴。

4.8.5 联轴器 coupling 连接泵轴和驱动轴的连接件总称。

### 4.8.6 联轴器罩 coupling guard

联轴器周围设置的安全罩。

## 5、水力

本章节描述离心泵名词术语的水力。

### 5.1 粘性系数（粘度） viscosity

流体层间相互滑动的剪应力与剪切速度变化率的比例常数称为粘性系数，又称粘度。用下式表示：

$$\mu = \frac{\tau}{\frac{du}{dy}}$$

式中：μ——粘度，kgf·s/m<sup>2</sup>、Pa·s；

τ——剪应力，kgf/m<sup>2</sup>、N/m<sup>2</sup>；

$\frac{du}{dy}$ ——剪切速度变化率，1/s。

### 5.2 运动粘度 kinematic viscosity

用下式表示的液体所固有的物理量。

$$\nu = \frac{\mu}{\rho}$$

式中：p——运动粘度，m<sup>2</sup>/s；

v 粘度，kgf·s/m<sup>2</sup>；

P 密度，kgf·s<sup>2</sup>/m<sup>4</sup>

5.3 压力 pressure 流体中某一点单位面积上所受的垂直作用力。符号：P，单位：kgf/cm<sup>2</sup>、MPa。

### 5.4 静压 static pressure

一般与液流平行的面上作用的液体压力。有时简称为静压力。符号：P，单位：kgf/cm<sup>2</sup>、MPa

### 5.5 动压 dynamic pressure

$$q = \frac{\gamma v^2}{2g} \times 10^4$$

式中：q——动压，kgf/cm<sup>2</sup>；

z 重度，kgf/m<sup>3</sup>；

○ 流速 m/s；

g 重力加速度  $m/s^2$ 。

#### 5.6 总压 total pressure

流体具有的静压和动压之和。符号：Pt，单位：kgf/cm<sup>2</sup>、MPa。

#### 5.7 水头 head

单位重量的流体具有的能 1。以液柱高度表示的值。单位：m

#### 5.8 压力水头 pressure head

液体的静 EE 以液柱高度表示的值。单位：m。

#### 5.9 位置水头 potential head

液体具有的位置能量以水头表示的值。单位：m。

#### 5.10 速度水头 velocity head

液体具有的动能以水头表示的值。单位：m。

#### 5.11 总水头 total head

液体具有的压力水头、位肾水头和速度水头之和。单位：m。

#### 5.12 报失水头 loss head

液体由 f 摩擦、涡流等失去的能量以水头表示的值。箠位：m。

#### 5.13 冲角（攻角） attack angle

液体流入翼形的速度方向和翼弦形成的角。单位：度、rad。

#### 5.14 失速 stall

冲角过大时，液流在翼面或叶片表面上产生战茗分离的现象。

#### 5.15 .汽蚀 cavitation

流动着的流体由于局部压力的降低产生汽泡的现象。泵发生汽蚀，在汽蚀部位会引起机件的蚀，进一步发展则将造成扬程下降，产生振动噪声等。

#### 5.16 喘振 surging

管路系统（包括泵）由于小流量，液流在泵内脱液而形成的自振。表现为压力、流量塌期性变化，泵与管路产生激烈振动及低沉噪声。

#### 5.17 水锤（水击）water hammer

管路系统由于流量急剧变化而引起的较大的压力变动。

#### 5.18 脱流 separation

接近物体表面的液流不足沿着物体表面流动而产生逆流或死区的现象。

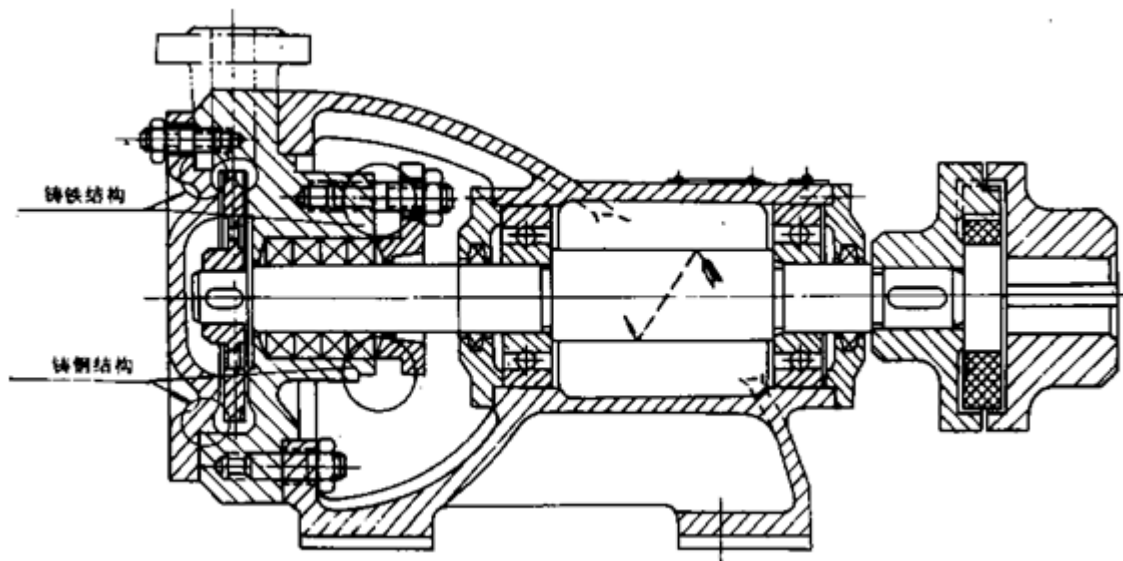


图 1 -般单级旋涡泵

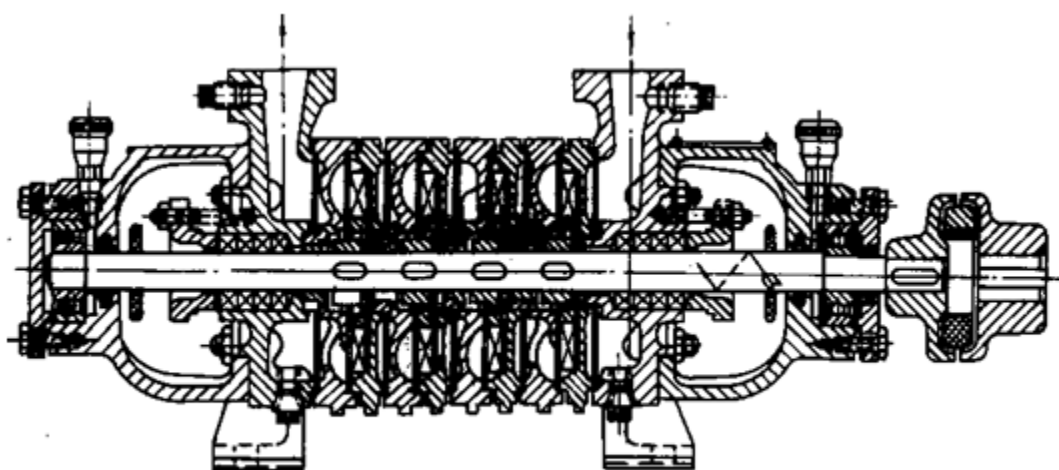


图 2 多级自吸旋涡泵



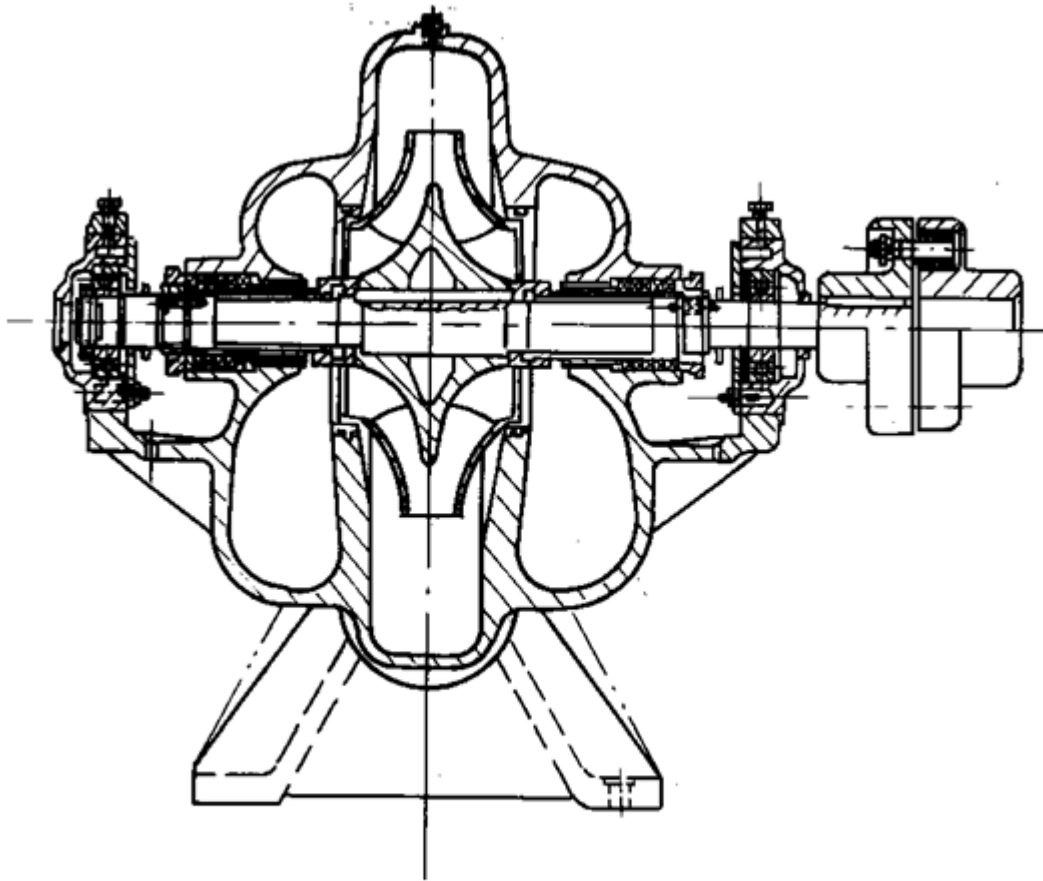


图 3 卧式单级仅吸泵 (水  
平中开式)

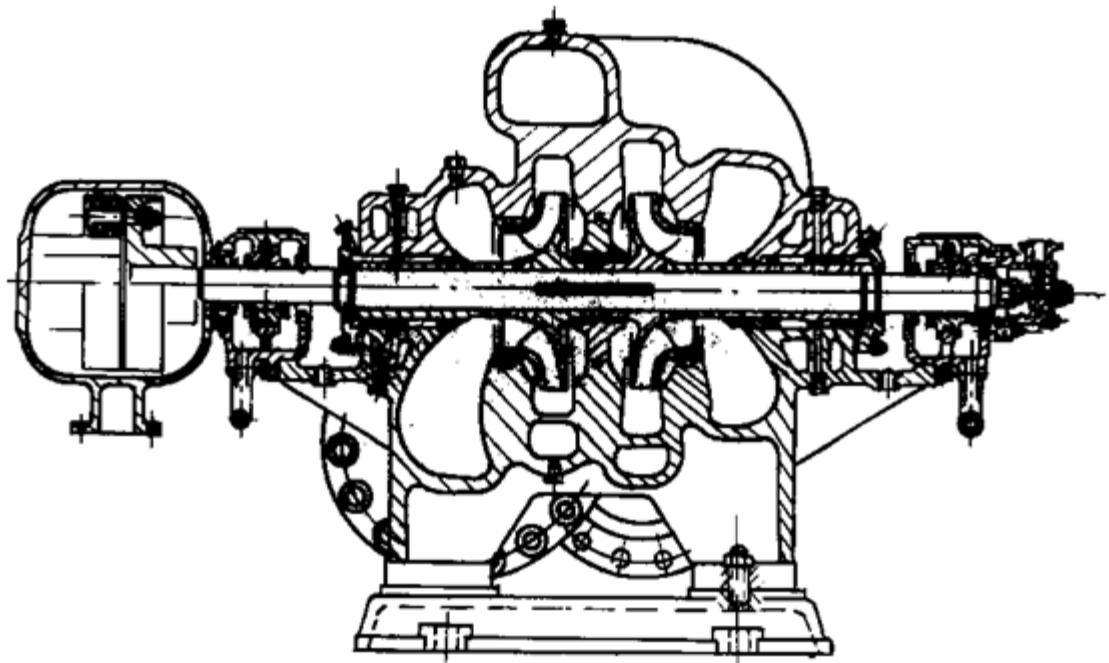


图 4 蜗壳式多级泵

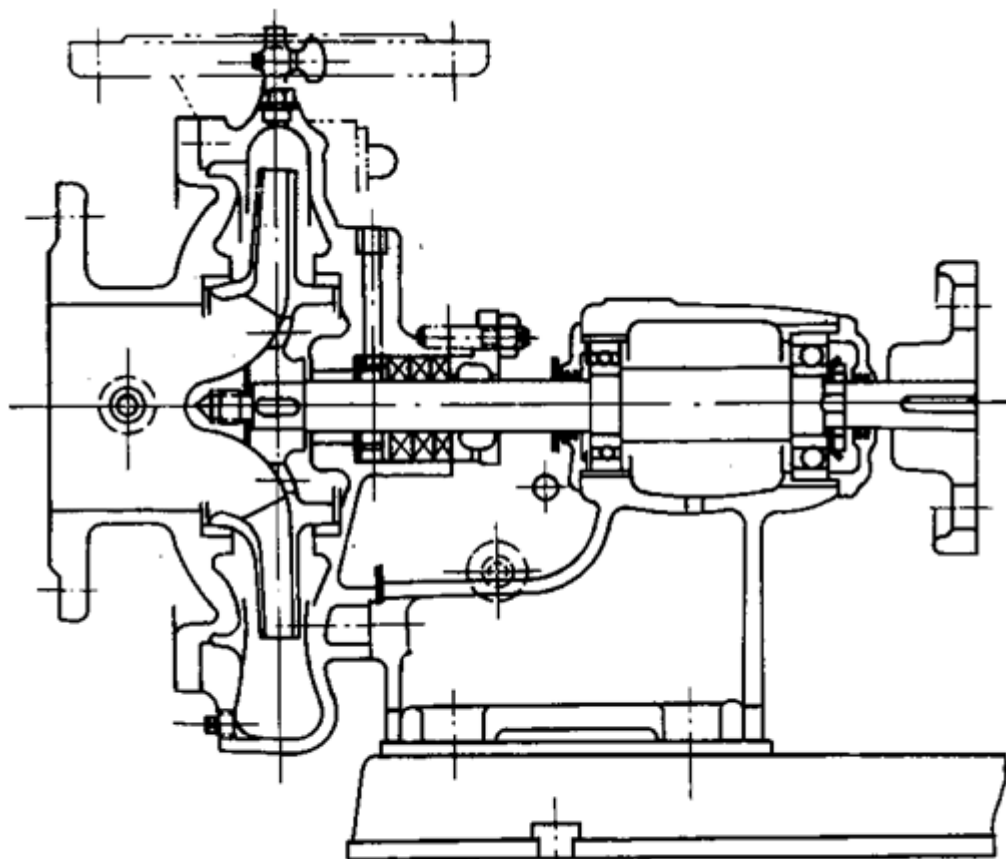


图 5 卧式轴向吸入离心泵（蜗壳泵）

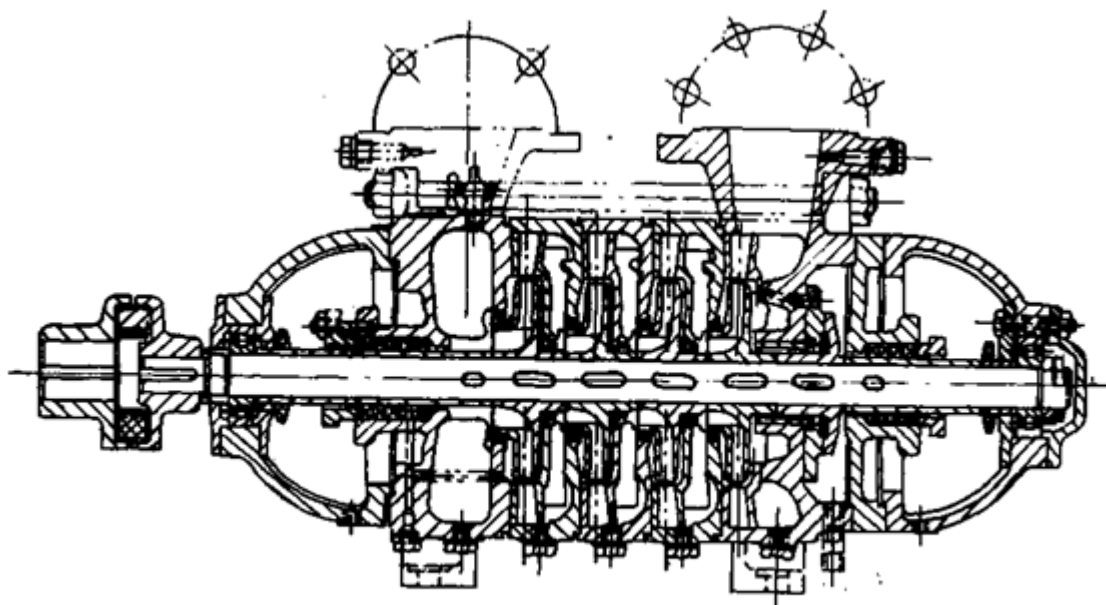


图 6 卧式节段多级离心泵

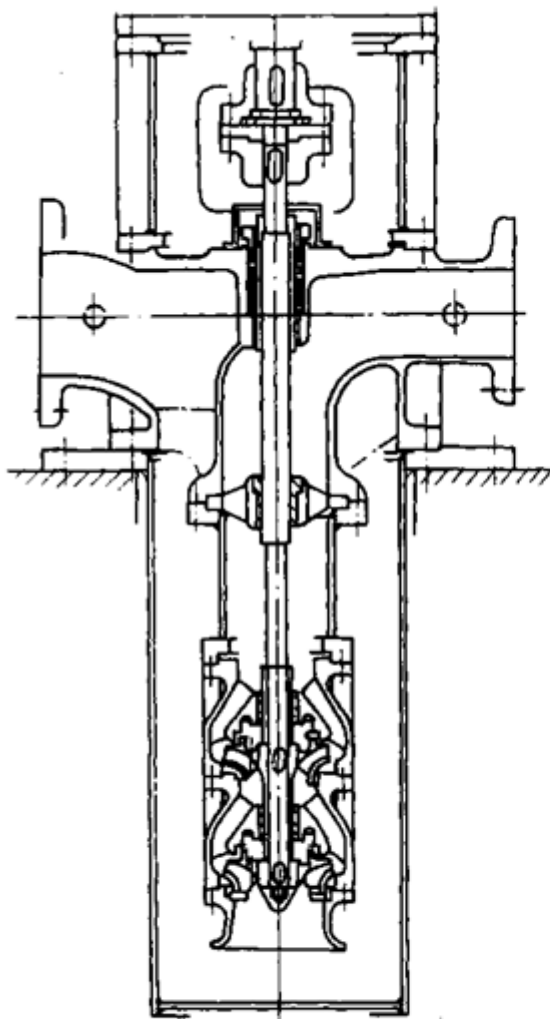


图 7 地坑筒式泵

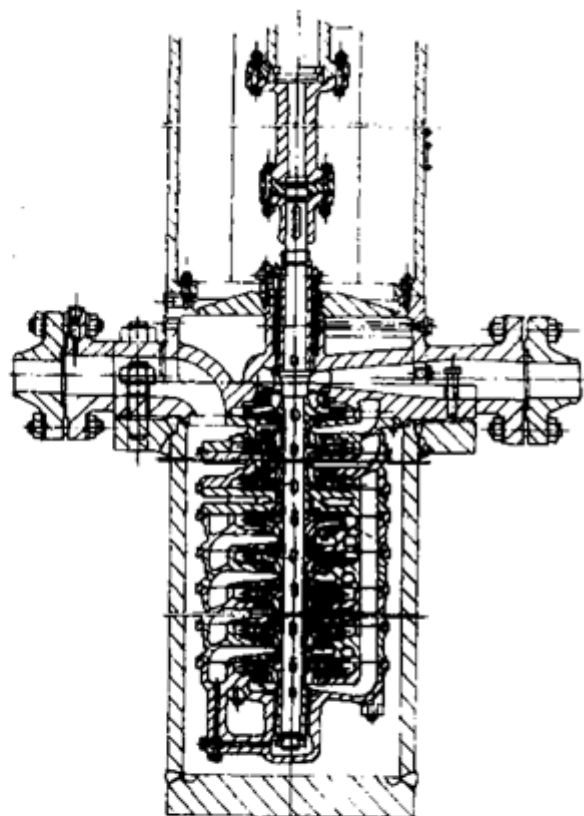


图 8 立式筒式泵

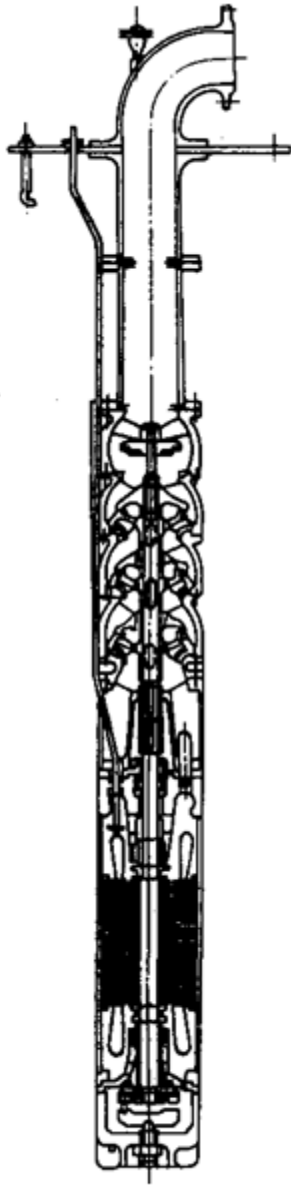


图 9 潜水电泵

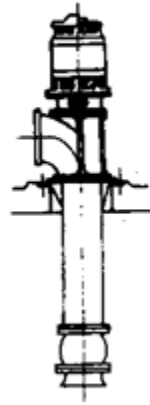
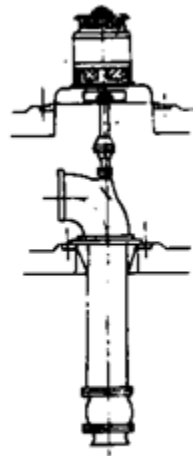


图 10 共座式



B1 11 分座式

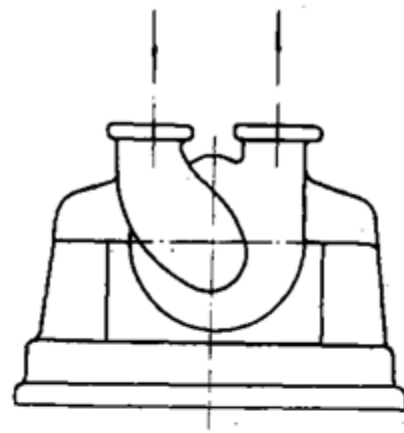
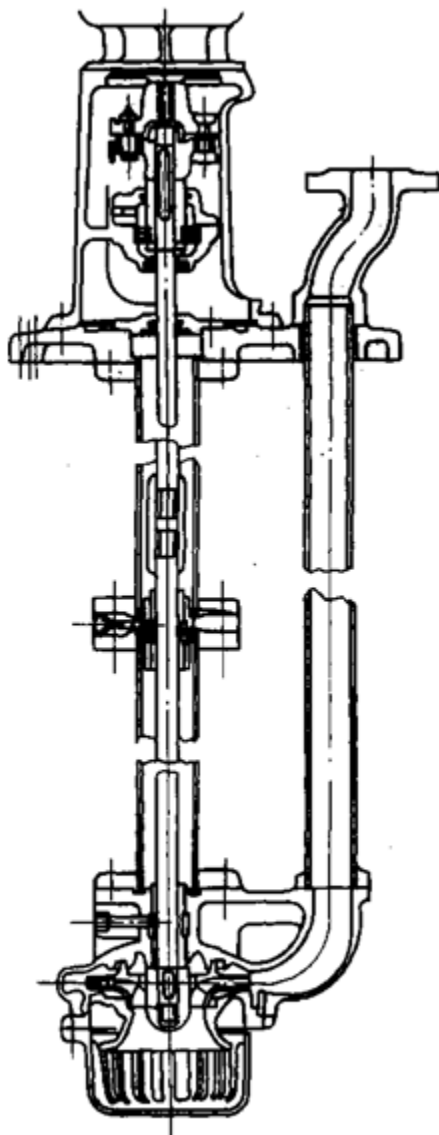


图 13 中心支承式

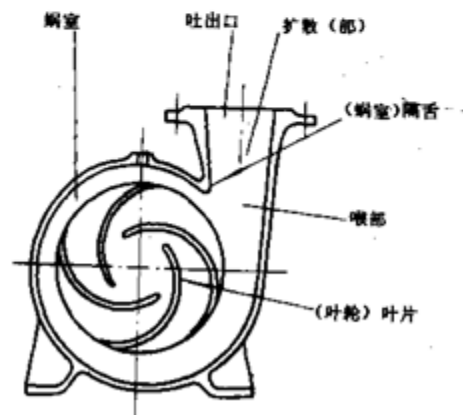


图 1 2 立式单吸蜗壳泵图  
蜗形体 (液下式)

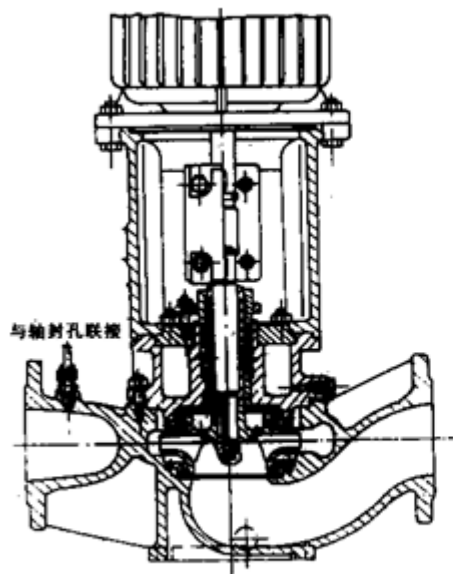


图 15 管道泵

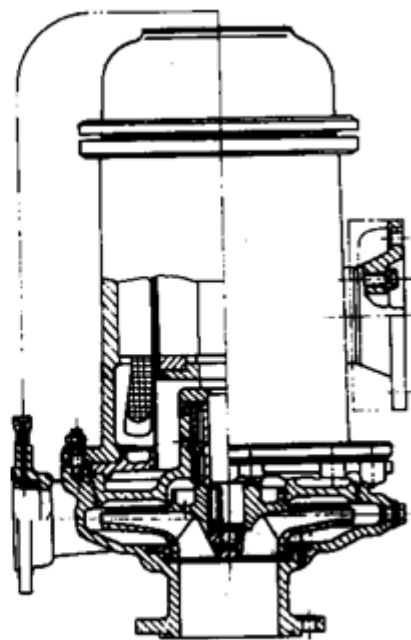


图 16 屏蔽电泵

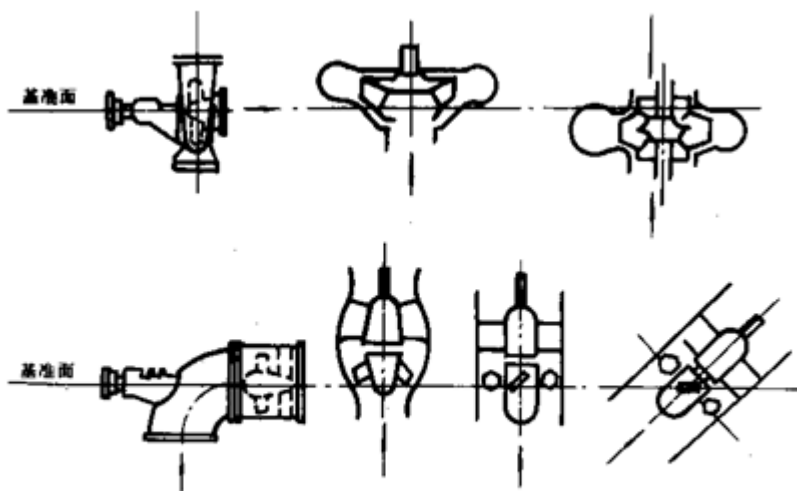


图 17 泵基准面

## 7、附加说明

本章节为该标准的附加说明。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由沈阳水泵研究所负责起草。