

# 关于常见水泵的介绍

# 常见水泵的介绍

- 1、什么是泵？
- 泵是输送液体或使液体增压的机械。它将原动机的机械能或其他外部能量传送给液体，使液体能量增加

# 常见水泵的介绍

- 2、泵的性能参数有哪些？
- 泵的基本参数？
- 答：流量 $Q$  ( $m^3/h$ )，
- 扬程 $H$  ( $m$ )
- 转速 $n$  ( $r/min$ )
- 功率（功率和配用功率） $P_a$  ( $kw$ )，
- 效率 $h$  (%)，
- 气蚀余量（NPSH） $r$  ( $m$ )，
- 进出口径 $\phi$  ( $mm$ )，
- 叶轮直径 $D$  ( $mm$ )，
- 泵重量 $W$  ( $kg$ )。

# 常见水泵的介绍

- 3、什么叫流量？用什么字母表示？用几种计量单位？如何换算？如何换算成重量及公式？
- 答：单位时间内排出液体的体积叫流量。流量用Q表示。
- 计量单位：立方米/小时（ $m^3/h$ ），升/分钟（ $L/min$ ），升/秒（ $L/s$ ）
- $1L/s=3.6m^3/h=0.06m^3/min=60L/min$
- $G=Qr$  G为重量 r为液体比重
  
- 例：某台泵流量为 $50m^3/h$ ，求抽水时每小时重量？水的比重r为1000公斤/立方米 $kg/cm^3$
- 解： $G=Qr=50 \times 1000$ （ $m^3/h \cdot kg/m^3$ ） $=50000kg/h=50T/h$

# 常见水泵的介绍

- 4、什么叫扬程？用什么字母表示？用什么计量单位？和压力的换算及公式？
- 答：单位重量液体通过泵后所获得的能量叫扬程。
- 泵的扬程包括吸程在内，近似为泵出口和入口压力差。扬程用“H”表示，单位为米（m）。泵的压力用P表示，单位为Mpa（兆帕）、公斤（Kg）/cm， $H=P/r$
- 如P为1公斤/cm $H=P/r=(1\text{公斤/cm})/(1000\text{公斤/m})=10\text{m}$  $61\text{Mpa}=10\text{公斤（Kg）/cm}$  $H=(P_2-P_1)/r$ （P2-出口压力）

# 常见水泵的介绍

- 5、什么叫泵的效率？公式如何？
- 答：指泵的有效功率和轴功率之比。
- 有效功率指泵的扬程×流量×比重（重量流量）  
 $Ne=rQH$  单位为千瓦
- 1千瓦=102公斤米/秒 轴功率及离心泵功率，指原动机传给泵的功率，即输入功率。单位为千瓦
- $n=Ne/N=rQH/102N$  r为吨/立方米 Q为升/秒 H为米
- $n=Ne/N=rQH/102\times 3.6N$  r为吨/立方米 Q为立方米/小时 H为米

# 常见水泵的介绍

- 6、什么叫额定流量，额定转速，额定扬程？
- 答：根据设定泵的工作性能参数进行水泵设计，而达到的最佳性能，定为泵的额定性能参数。通常指产品目录样本上所指定的参数值。
- 如：50-125流量 $12.5\text{m}^3/\text{h}$ 为额定流量，扬程 $20\text{m}$ 为额定扬程，转速 $2900$ 转/分为额定转速。

# 常见水泵的介绍

- 6、什么叫气蚀余量？什么叫吸程？各自计量单位及表示字母？
- 答：泵在工作时液体在叶轮的进口处因一定真空压力下会产生液体汽体，汽化的气泡在液体质点的撞击运动下叶轮等金属表面产生剥落，从而破坏叶轮等金属，此时真空压力叫汽化压力，气蚀余量是指在泵吸入口处单位重量液全所具有的超过汽化压力的富余能量。单位为米液柱，用（NPSH）<sub>r</sub>表示。
- 吸程即为必需气蚀余量 $\Delta/h$ ：即泵允许吸液体的真空度，亦即泵允许几何安装高度。单位用米。吸程=标准大气压（10.33米）--气蚀余量--安全量（0.5）标准大气压能压上管路真空高度10.33米
- 例如：某泵必需气蚀余量为4.0米，求吸程 $\Delta h$
- 解： $\Delta h=10.33-4.0-0.5=5.67$ 米
  
- 所谓的气蚀是指：离心泵启动时，若泵内存在空气，由于空气的密度很低，旋转后产生的离心力很小，因而叶轮中心区所形成的低压不足以将液位低于泵进口的液体吸入泵内，不能输送流体的现象



# 常见水泵的介绍

## ■ 7、什么是泵的特性曲线？包括几方面？有何作用？

■ 答：通常把表示主要性能参数之间关系的曲线或特性曲线，称为离心泵的性能曲线或特性曲线，事实上，离心泵性能曲线是液体在泵内运动规律的外部表现形式，通过实测求得。

■ 特性曲线包括：流量-扬程曲线（ $Q-H$ ），流量-功率曲线（ $Q-N$ ），

■ 流量-效率曲线（ $Q-\eta$ ），流量-气蚀余量曲线（ $Q-(NPSH)r$ ）。

■ 性能曲线作用是泵的任意的流量点，都可以在曲线上找出一组与其相对的扬程、功率、效率和气蚀余量值，这一组参数称为工作状态，简称工况或工况点、离心泵取高效率点工况称为最佳工况点、最佳工况点一般为设计工况点、一般离心泵的额定参数即设计工况点和最佳工况点相重合或很接近。在实践中选高效率区间运行、即节能、又能保证泵正常工作，因此了解泵的性能参数相当重要。?

# 常见水泵的介绍

## ■ 8、什么是泵的全性能测试台？

- 答：能通过精密仪器准确测试出泵的全部性能参数的设备为全性能测试台，国家标准精度为B级。
- 流量用精密蜗轮流量计表测定。
- 扬程用精密压力表测定。
- 吸程用精密真空表测定。
- 功率用精密轴功率机测定。
- 转速用转速表测定。效率根据实测值： $\eta = Rqn / 102N$ 计算。
- 性能曲线按实测值在坐标上绘出。

# 常见水泵的介绍

## ■ 泵有哪些种类？

### ■ 首先大类是按工作原理分：

#### 1、叶片式泵。

叶片式泵可分为：离心泵、混流泵、轴流泵、旋涡泵。

离心泵是最主流的泵，种类繁多，说水泵一般是指离心泵。又可分为单级泵、多级泵。

单级泵可分为：单吸泵、双吸泵、自吸泵、非自吸泵等。

多级泵可分为：节段式、蜗壳式。

混流泵可分蜗壳式和导叶式。

轴流泵可分为固定叶片和可调叶片。

旋涡泵也可分为单吸泵、双吸泵、自吸泵、非自吸泵等。

#### 2、容积式泵

容积泵可分为往复泵、转子泵、齿轮泵、螺杆泵等等。

3、其他类型泵。如射流泵、气体扬水泵、水锤泵、电磁泵、水轮泵等

3.2

# 增压、贮水设备及水表

3.2.1

## 水泵

### 水泵分类（主要指叶片式泵）



按主轴方向分为  
卧式、立式、斜式



按吸入方式分为  
单吸和双吸



按叶轮种类分为  
离心、混流、轴流



按级数分为  
单级和多级

#### 参考图片



S型单级双吸卧式离心泵

W型真空泵

NB型凝结水泵

DL型立式多级泵

DG型多级卧式离心泵

锅炉给水泵

3.2.1

1

## 水泵 各式水泵

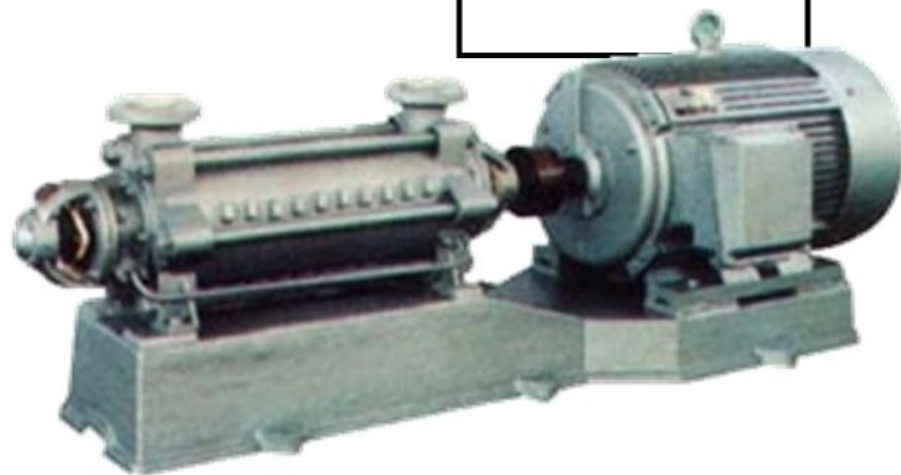
总目录

本章总目录



S型  
单级双吸  
卧式离心泵

DG型  
多级卧式  
离心泵



[单击这里返回](#)

### 3.2.1

3

## 水泵 各式水泵

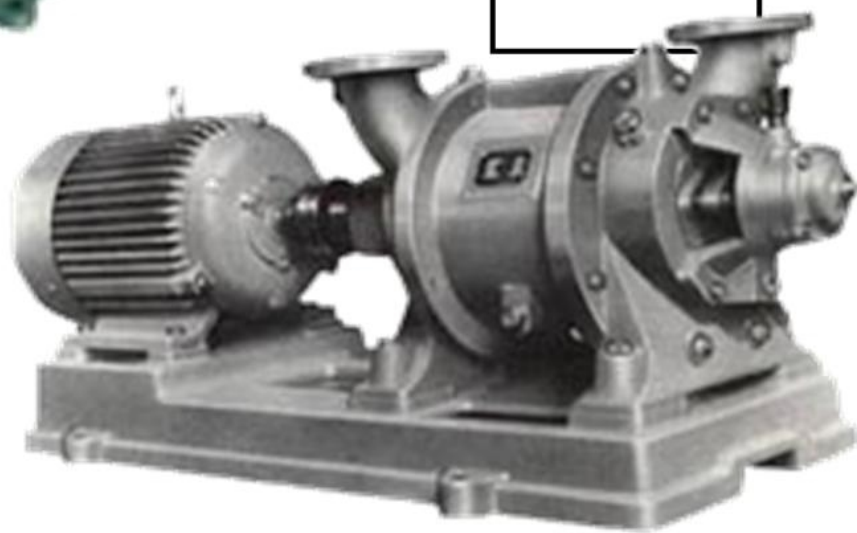
总目录

本章总目录



锅炉  
给水泵

W型  
真空泵



[单击这里返回](#)

3.2.1

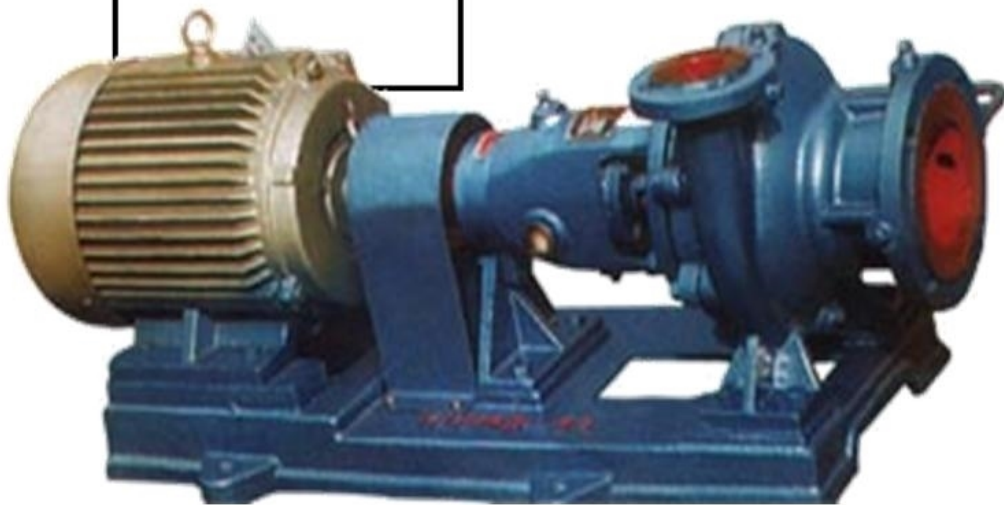
2

## 水泵 各式水泵

总目录

本章总目录

NB型  
凝结水泵



DL型  
立式  
多级泵



[单击这里返回](#)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/348115102111006062>