



选型说明

How To Choose

问题汇总

水泵功率应如何确定？

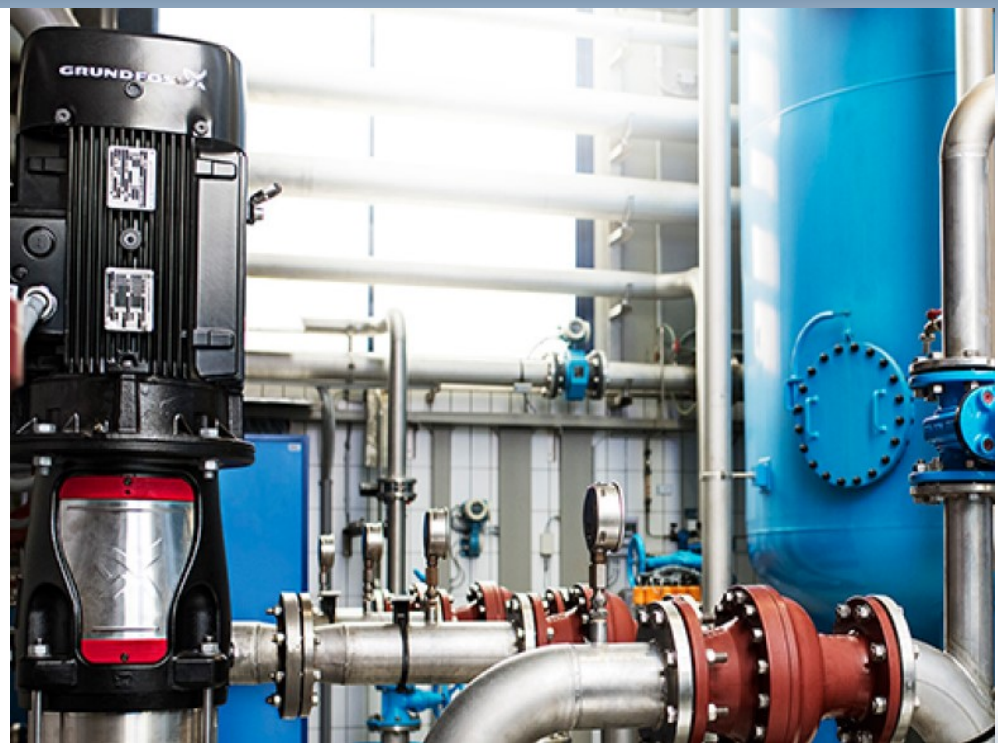
水泵设计工作点计算时要加多少余量？

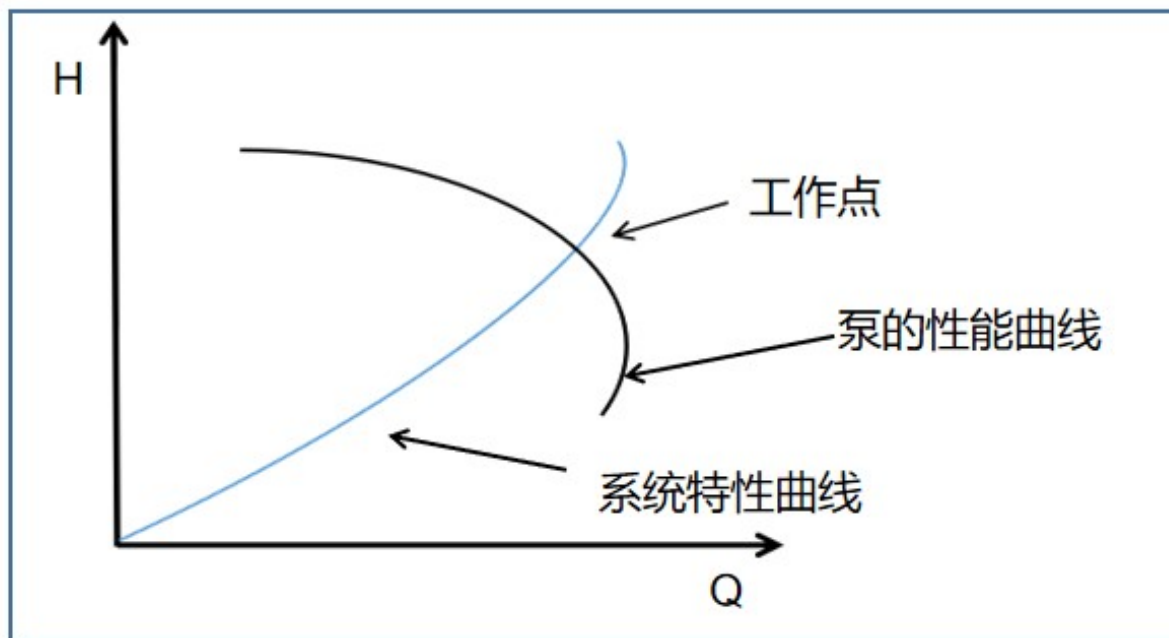
如何避免汽蚀余量现象的发生？

为什么选型时工作点不宜选在泵性能曲线的末端？

如何避免机械密封的损害？

还有....



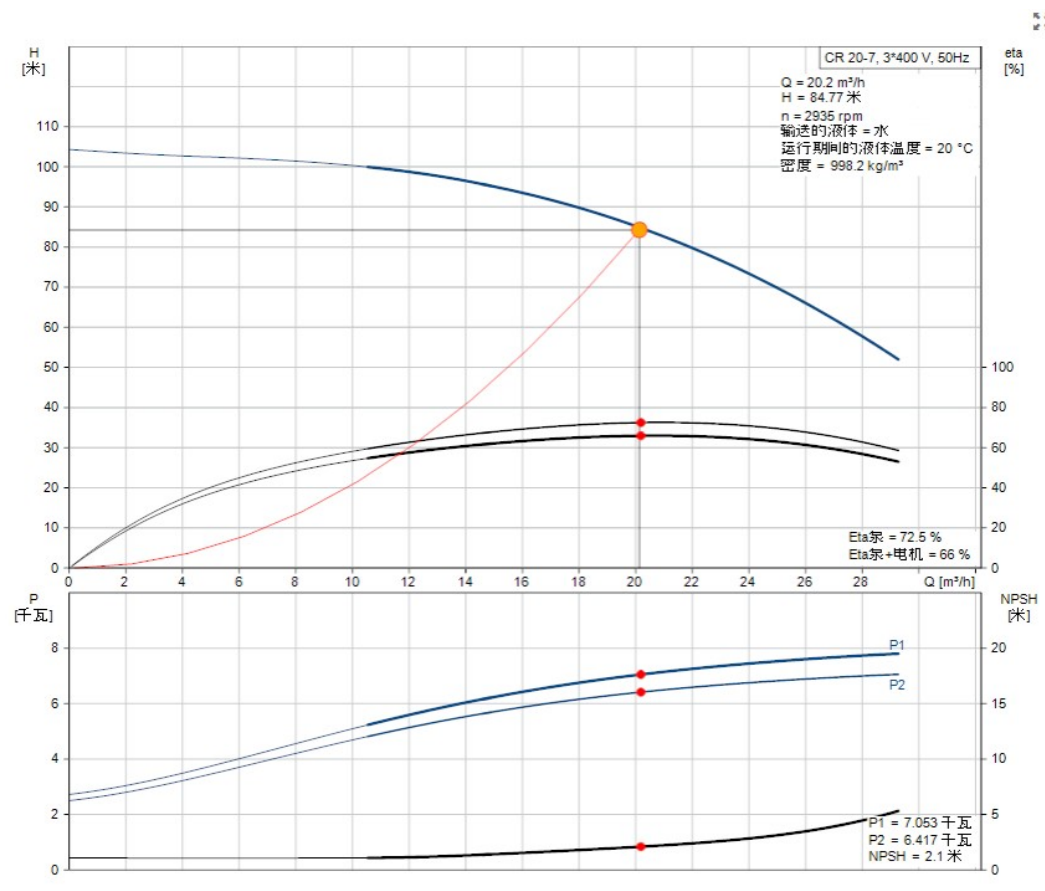


水泵选型时应注意

when you choose a pump, you need know:

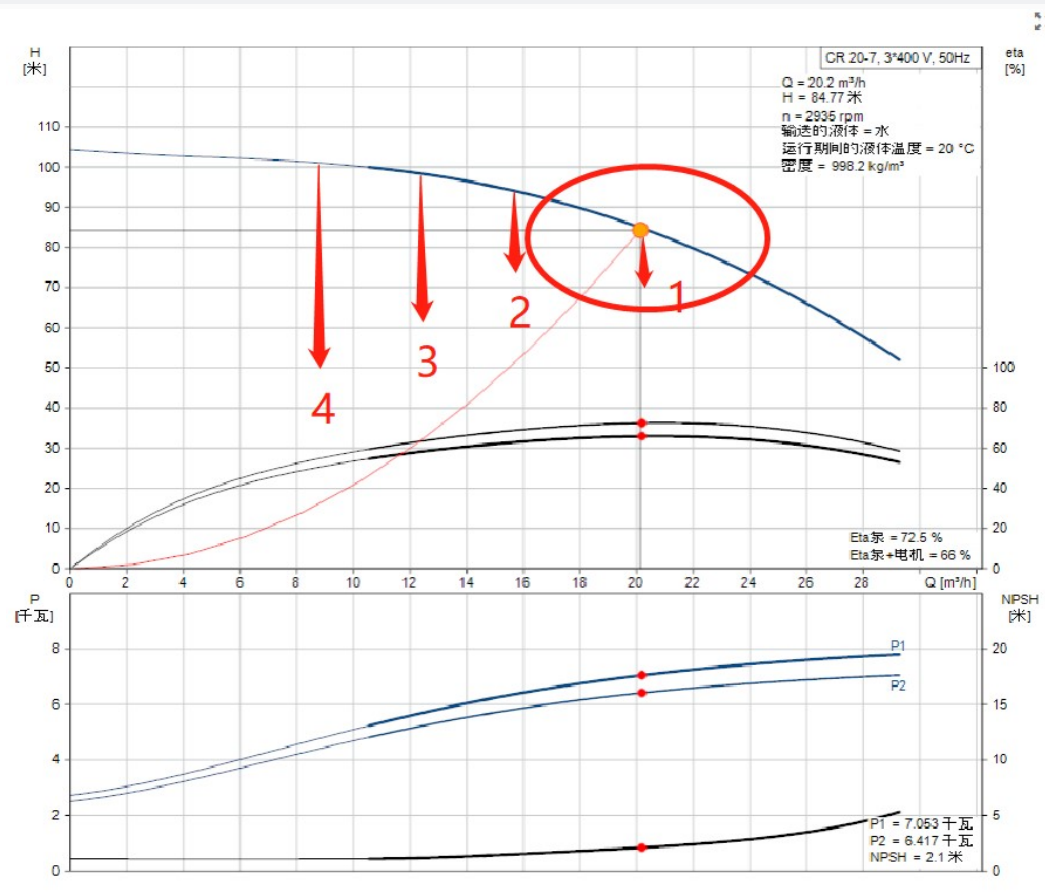
输送液体的种类温度、压力及流量、扬程范围与所选泵型相符。

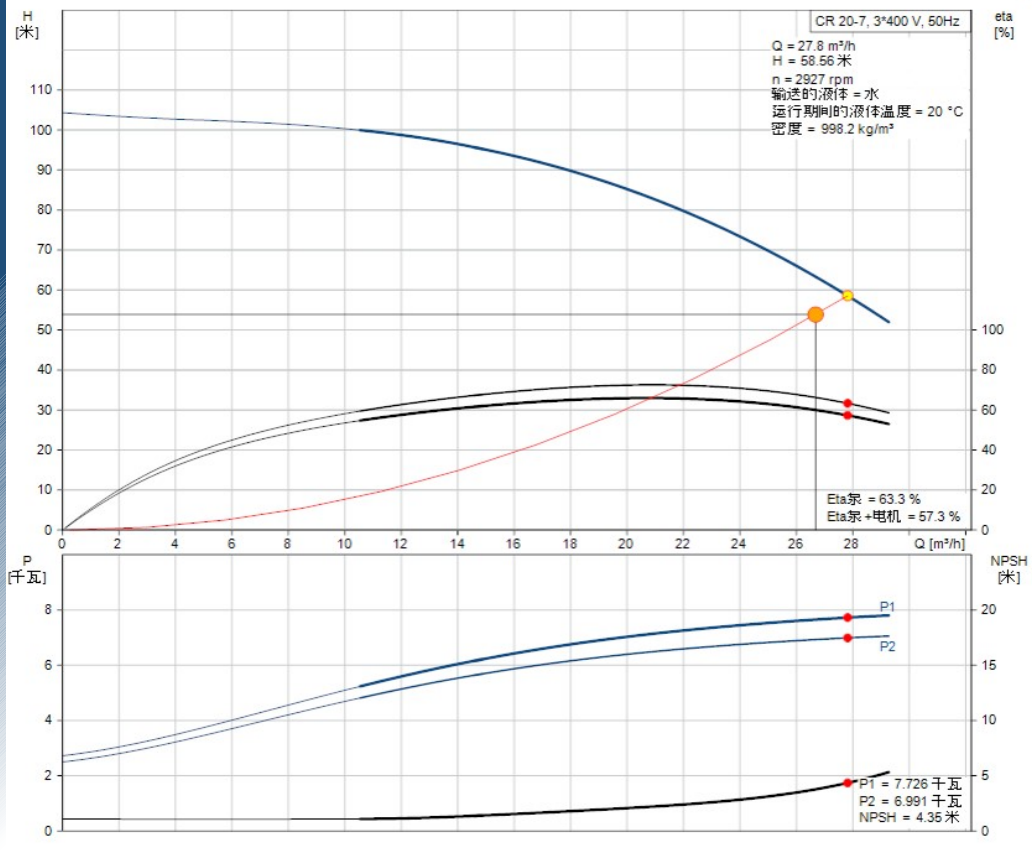
离心泵产品性能曲线



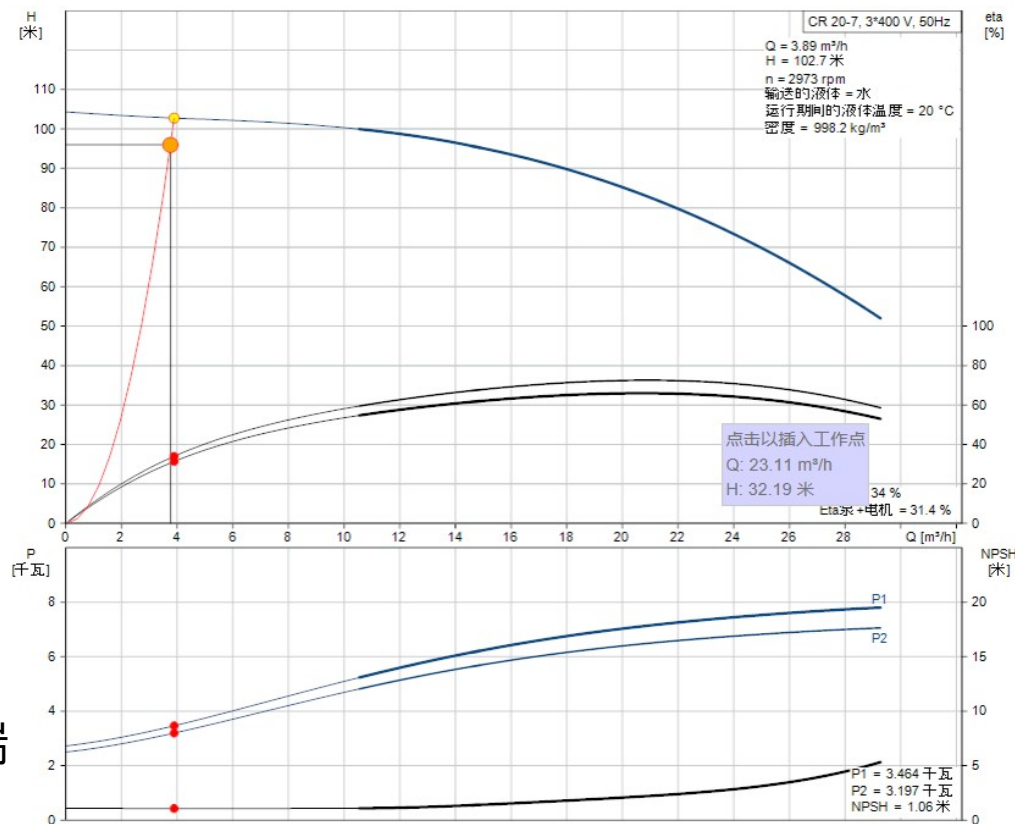
产品选型:

高效区:





产品选型：选定工作点不可过于接近曲线末端



产品选型：选定工作点不可选择在曲线驼峰前端

> 常见问题-水泵电机功率的计算

> 在机组设计过程中，我们经常有这样的疑问：

水泵电机功率留多少余量合适？

是不是电机功率极大一档就安全了？ ---但是成本就要增加了

水泵配的电机功率是否有规则可循？ 有标准可依？

> 常见问题--水泵轴功率的计算

> 水泵的轴功率的计算公式：

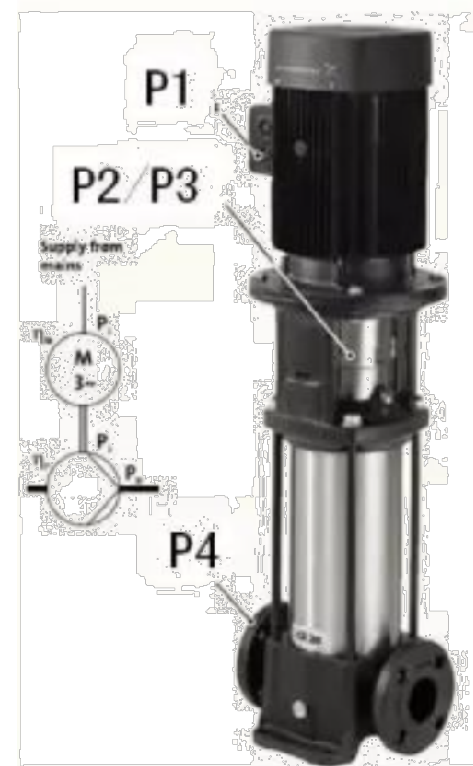
$$P_2 = \frac{Q \times H}{367 \times \eta}$$

> 水泵选配电机时常用的规则：

全曲线不过载

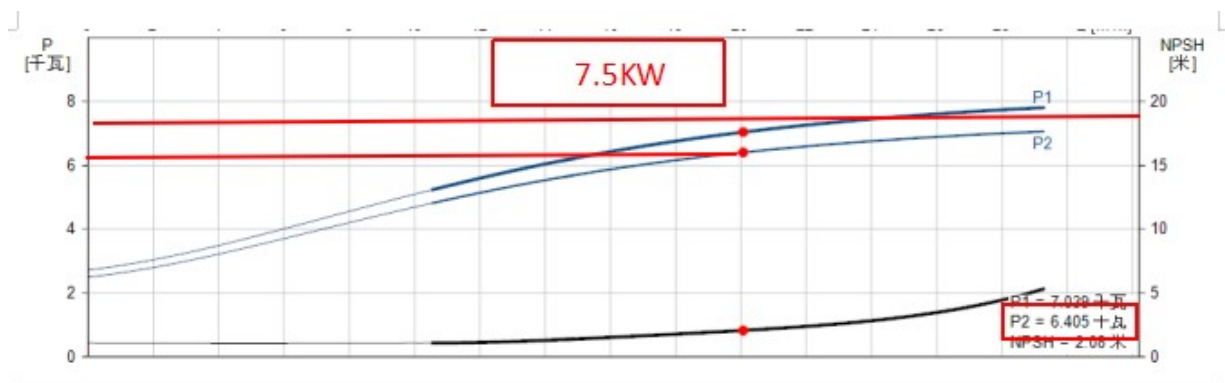
ISO 5199方式

工作点+指定的安全余量方式



> 常见问题--水泵轴功率的计算

> 不同功率取值方法的结果：



$$P_2 = \frac{Q \times H}{367 \times \eta} * 1.15 = 6.95$$



7.5KW

>常见问题-水泵电机功率的计算

>不同的功率取值方法的选用原则：

- 全曲线不过载的方式：在工作点偏左端时功率余量过大；在工作点偏右端时功率余量有可能不足。
- ISO5199方式：无论工作点在曲线的什么位置，均加固定的安全余量，在实际工作点变化很大时，功率余量有可能不足。
- 工作点+指定的安全余量方式：适用于一些重要场合，易量化，易核查；通常指定的安全余量远大于ISO5199标准的规定。

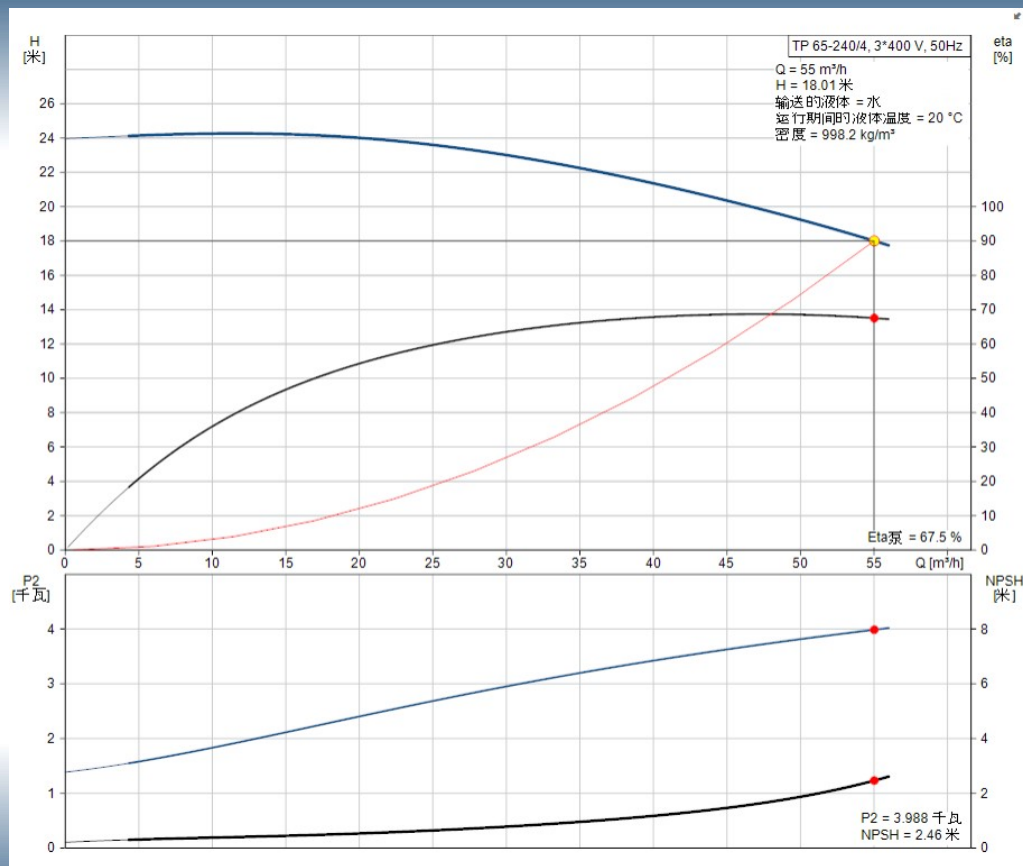
> 常见问题-选泵的参数有哪些

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. Duty point. | 工作点 (流量、扬程) |
| 2. Quantity. | 需要的水泵数量 |
| 3. Installation. | 安装形式 |
| 4. Static head. | 几何扬程 (静扬程) |
| 5. Liquid. | 液体性质 (水温、腐蚀、结晶等) |
| 6. Motor. | 电机电压, 防爆? |
| 7. VSD. | 变频变速? |
| 8. Parallel. | 并联 |
| 9. FPV option. | 任何可选项? |



选型

> 常见问题-工作在曲线末端的危害



由于实际扬程低于设计扬程

工作点右移

效率下降

功率加大

NPSH值上升

>常见问题-工作在曲线末端的危害

直接及间接的危害：

- 由于效率下降，造成能耗增加。
- 由于所需功率增大，电机有可能超负荷。
- 由于NPSH值加大，入口压力有可能不足造成气蚀。
- 由于流量加大，有可能造成用户端调节失效及管路噪音。



> 常见问题-工作在曲线末端的危害

如何改善:

- 手动阀门调节
- 自动阀门调节
- 水泵变频控制
- 旁通调节
- 按照实际参数更换叶轮或更换水泵



> 常见问题-气蚀

> 原因1

需求流量下厂家提供的H
远高于实际运行的参数

运行时需要通过加大Q以
满足实际低扬程需求

曲线运行在末端 (图1)

设计时对水泵参数
增加了过多的富余
量, H过高

气蚀

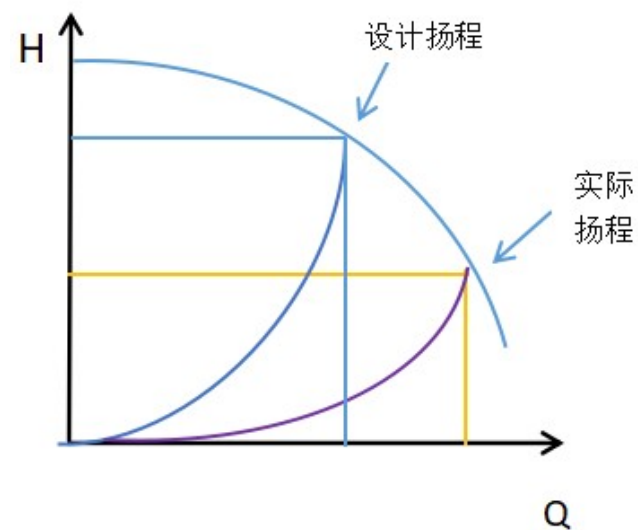


图1

> 常见问题-气蚀

> 解决方式:



源头

与设计师充分沟通，尽可能提供准确参数



应对方式

采用阀门调节

采用变频泵

切割叶轮

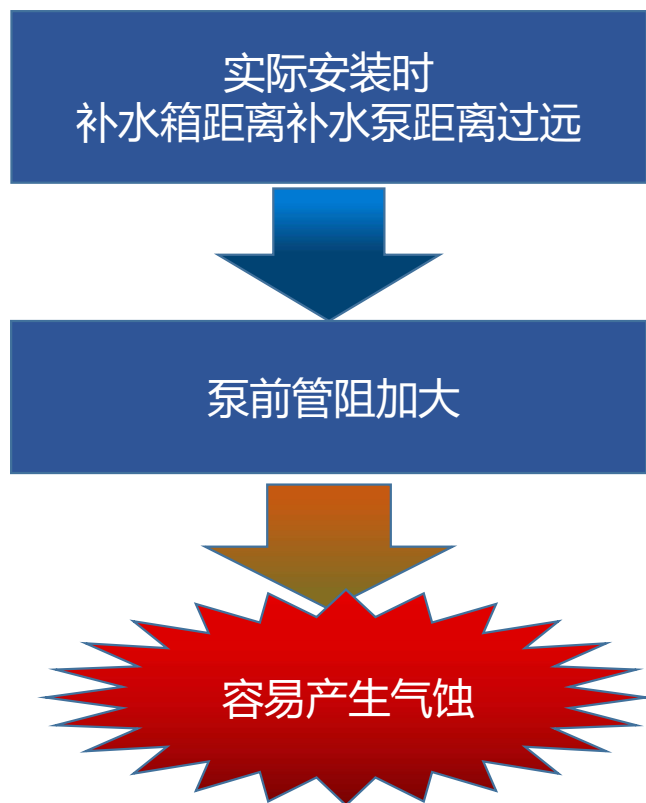
在一定调节范围内有效，总的来讲调节效果差，且增加了泵耗

节能，便于调节

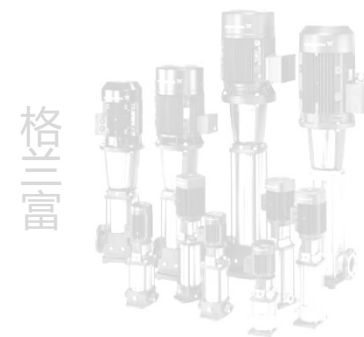
经济，不可逆

> 常见问题-气蚀

> 原因2：管路设计



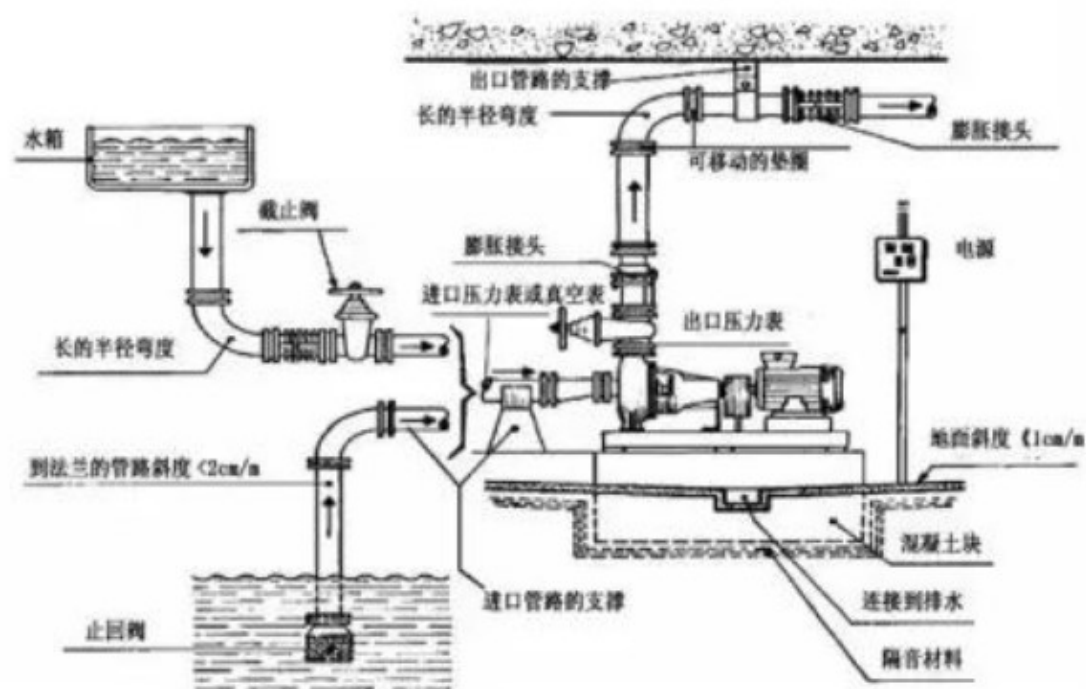
板换机组中，不
包含补水箱



> 常见问题-振动与噪音

产生的原因:

- 气蚀
- 旋转不平衡
- 电机噪音
- 共振
- 阀门动作
- 管路传声
-



>常见问题-振动与噪音

只要水泵一直运转噪声就一直存在，但我们可以采取一些方法，使其降低到可接受的范围内：

- 气蚀：改善水泵吸入端管路条件，提高入口压力，或者通过改变水泵的工作点，改变水温等措施，降低NPSH值。
- 传动：叶轮需做动平衡，选用结构设计优异，能有效的保证运转平稳的水泵，（关注轴向力平衡，径向力平衡、联轴器对中性、旋转轴是否水平或垂直……）
- 电机：选用优质低噪音电机（效率上升，成本上升），选用低转速电机（效率下降，成本上升）电机所配轴承应可以长期有效满足水泵负载要求。
- 变频器影响：选用优质变频电机，选用优质风机水泵类专用变频器，变频器输出端加装滤波器。
- 管路传声：管径选择时注意控制流速；水泵有效的减震；水泵进出口有效的隔振；按照规范制作穿墙减震措施。

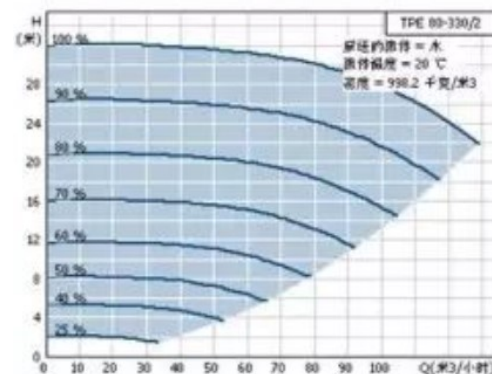
……

>常见问题-其它

水泵的合理调节范围是多少？

- 理论上，离心泵的最小可用流量为额定流量的10%。
- 理论上对离心泵（可变频风冷电机驱动）做变频调速控制时的最小可用频率为标准变频率的25%，及12.5HZ；但通常在实际控制中，最低频率在25HZ左右。
- 若系统会长时间工作在小流量的工况，建议使用多台泵并联工作，以保证系统高效。

.....



>常见问题-其它

2极电机与4极电机的区别？

- 2极电机额定转速为2900rpm。
- 4极电机额定转速为1450rpm。
- 配2极电机的水泵的效率通常高于4极电机的水泵。
- 2极电机的噪音大于同功率的4极电机。
- 配2极电机的水泵价格低于4极电机的水泵。

