

离心泵技术辞典

中国石化出版社

[德] KSB 公司 编著



135191

TH311-61
1072

离心泵技术辞典

[德] KSB 公司 编著

王同舜 秦凤文
史占录 梁和宪 译

潘永密 校

中国石化出版社

(京)新登字 048 号

Centrifugal Pump Lexicon

Frankenthal (Pfalz), Federal

Republic of Germany, April 1980, 2th.

Published by

Klein, Schanzlin & Becker Aktiengesellschaft

*

离心泵技术辞典

[德] KSB 公司 编著

王同舜 秦凤文 译

史占录 梁和宪

潘永密 校

*

中国石化出版社出版

(北京朝阳区太阳宫路甲1号 邮政编码: 100029)

地质出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

*

850×1168 毫米 32 开本 14 $\frac{3}{4}$ 印张 393 千字 印 1—5000

1992 年 9 月北京第 1 版 1992 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-80043-253-X/TH·036 定价: 13.50 元

内 容 提 要

本书是一部关于离心泵设计、制造、使用和维修方面的综合性书籍。不但对离心泵及其它叶片泵的结构、性能、操作、维护、测试和验收等进行了详细论述，而且对电机、仪表和配管等也作了简明扼要的叙述，还介绍了机械、电工、测量技术、材料力学和流体力学等方面的基础知识。

本书可供泵厂设计、制造人员和使用离心泵的厂矿技术人员、维修及操作人员查阅，也可供冶金、机械、化工、石油炼制、给排水等专业的大专院校师生参考。

原书再版序言

第一版《离心泵技术辞典》受到了读者的好评。为此，在本书的词条及注释方面仍保留第一版的编排形式和内容。

我们已对书中的某些段落进行了修改，并从第一版的调查表中获得了对此有价值的资料。在此，向所有提出自己见解的读者表示感谢。

我们也考虑了新的标准，并在某些情况下按照普通的用法修改了一些用词。

我们相信，经过修改和补充的第二版《离心泵技术辞典》，将会对所有离心泵设备的设计、制造和操作人员提供宝贵的帮助。

编者

1980年4月於弗兰肯塔尔

译 者 的 话

德国 KSB 公司 (Klein, Schanzlin & Becker AG) 是世界著名的离心泵制造公司。该公司根据长期积累的关于离心泵设计、制造、使用和维修方面的丰富经验、资料和数据编著成此书。书中有不少经验数据和经验公式在其它有关书籍中很难找到，是一本有较高实用价值的参考书。在此，我们将该书从英文版译成中文献给我国广大读者。

原书词条以英文字母为序，为了便于我国读者查阅，我们将全部词条按中文笔画重新编排（编排方法见“说明”）。书中插图和表格则按所属词条的笔画数和所处的先后次序重新排列，如三画中的图依次为“图 3-1”、“图 3-2”等，四画中的表依次为“表 4-1”、“表 4-2”等，依次类推。

本书按中文目录查找，书后附有英文索引，书中词条均为汉英对照。这样，为工程技术人员提供了用英文查阅的方便。读者需要进一步了解有关内容时，可查阅“参见”词条。

在翻译过程中，董振家同志对部分内容进行了校对，深表感谢。

由于水平所限，书中难免有不少缺点和错误，敬请读者指正。

使 用 说 明

1. 本书中文词条均按第一个字的笔画数目分先后排列。笔画数目相同的再以笔顺“一”（横）、“丨”（竖）、“丿”（撇）、“丶”（点）、“㇇”（折）为序。第一个字相同的词条，当总字数不同时，字数少的在前，多的在后；字数相同时，再按第二个字的笔画数目和笔顺排列。其余类推。

2. 笔画和笔顺以手写体为准。当与常规写法不一致时，则参照其他技术辞典类的顺序排列。

3. 以英文字母开头的词条，例如“pH 值”、“U 形管”等，则以英文字母的顺序排列，归入“其它”类中。

词 条 目 录

二 画

[丿]

入口涡流	(1)
入口锥管	(1)
入口截面	(1)
入口管嘴	(1)
入口导叶的预旋调节	(1)

[㇏]

力	(1)
---------	-----

三 画

[一]

三相制	(2)
三相电机	(2)
三相电流	(2)
干运转	(3)
干式安装	(3)
工作特性	(3)
大气压	(3)
大气压力	(3)

四 画

[一]

无泄漏	(4)
无冲击流入	(4)
木浆	(4)
比转数	(4)
比输送功	(5)
切换频率	(5)
切断压力	(5)

[丨]

止回阀	(5)
中压泵	(5)
中性线	(5)
中点线	(5)
内效率	(6)

[丿]

牛顿流体	(6)
手动泵	(7)
气体分离	(7)
气囊的形成	(8)

化工泵	(8)
化学稳定性表	(9)
反向流动	(9)
反作用度	(9)
反应堆泵	(10)
反转转速	(13)
公称尺寸	(13)
公称压力	(14)

[㇏]

引水级	(14)
孔板	(14)
孔径比	(15)
双蜗壳	(15)
双缸泵组	(15)
双流道叶轮	(15)
水锤	(15)
水厂泵	(15)
水下泵	(15)
水环泵	(15)
水银泵	(15)
水硬度	(17)
水喷射	(17)
水力效率	(19)
水下电机	(19)
水的硬度	(19)
水泥壳泵	(19)
水流量计	(19)
水喷射泵	(19)
水下电机泵	(19)

五 画

[一]

功	(19)
功率	(19)
功率测量	(20)
功率损失	(20)
功率调节	(20)
功率因数 $\cos\varphi$	(20)
节流系数	(20)
节流调节	(20)

平垫片	(20)
平衡孔	(20)
平衡状态	(20)
平衡装置	(20)
平皮带传动	(21)
平衡液体流量	(21)
正吸入压头	(21)
右旋叶轮	(21)
可抽出性	(21)
可调叶片	(21)

[1]

叶片	(21)
叶轮	(21)
叶栅	(21)
叶片角	(26)
叶轮叶片	(26)
叶栅流动	(26)
叶轮的修整	(26)
叶轮侧面摩擦	(27)
叶梢背部切削	(27)
叶片节距调节机构	(28)
叶片节距调节装置	(28)
叶轮叶片节距调节	(28)
卡普兰弯管	(29)
卡诺冲击损失	(29)
用入口导向叶片控制涡流	(29)
电机	(29)
电路	(29)
电位序	(30)
电功率	(30)
电压降	(30)
电力驱动	(30)
电机电耗	(30)
电机温升	(30)
电解腐蚀	(33)
电化学腐蚀	(33)
电气开关设备	(33)
电机转矩曲线	(36)
电缆密封压盖	(36)
电感式流量测量	(37)
出口弯管	(37)
出口截面	(37)
出口截面宽度	(37)

[2]

立式泵	(37)
-----------	------

立式屏蔽泵 (筒形泵)	(37)
立轴式井泵	(37)
主循环泵	(38)
永久磁铁联轴器	(38)

[7]

弗鲁德准数	(38)
皮托管	(38)
皮带传动	(38)
边界层	(45)

六 画

[一]

动平衡	(47)
动压力	(47)
动力粘度	(47)
动力液流	(47)
动量矩定理	(47)
地下室排水泵	(47)
机械传动	(47)
机械效率	(47)
机械密封	(47)
再生泵	(47)
压力	(47)
压头	(49)
压差	(49)
压降	(49)
压力计	(49)
压力波	(49)
压力系数	(49)
压力波动	(49)
压力脉动	(50)
压力测量	(50)
压力损失	(50)
压力容器	(60)
压力等级	(62)
压头损失	(62)
压力给水装置	(62)
有势流动	(62)
有效功率	(63)
有用功率输出	(63)
托轮	(63)
扩压管 (圆锥管)	(63)
扩压器 (导轮)	(63)
扬程曲线	(64)
过滤器	(64)

过流翼型 (64)

[I]

同步转速 (64)

吸入口 (64)

吸入室 (64)

吸入叶轮 (64)

吸入压头 (64)

吸入性能 (64)

吸入准数 (64)

吸入端盖 (65)

吸滤器筐 (65)

吸入提升管线 (65)

回流 (65)

回路 (65)

回路试验 (65)

回流导向叶片 (65)

[J]

传送器 (65)

自吸泵 (65)

自动开关 (66)

自动调节 (66)

自由流动泵 (66)

自动断路器 (66)

自动循环阀 (66)

自耦变压器式起动器 (66)

多级泵 (66)

多流式泵 (67)

[K]

交流电 (68)

并联运转 (68)

冲角 (70)

冲击压力 (70)

冲击冷凝 (70)

污水泵 (70)

污泥泵 (71)

许可公差 (71)

许可区域 (71)

设计工作点 (71)

[L]

异步电机 (72)

导向叶片 (74)

导向装置 (74)

导向叶片节距调节 (74)

防腐 (74)

防爆 (75)

防反转装置 (75)

阴极保护 (75)

那维尔-斯托克斯方程 (75)

纤维素 (75)

纤维性物料 (75)

级 (75)

七 画

[一]

进液室 (76)

进液条件 (77)

进液弯管 (79)

运行时数 (80)

运动粘度 (80)

壳体 (80)

声学 (80)

极数 (80)

两相流动 (80)

折旧 (81)

投资评价 (81)

连续性方程 (81)

抗腐蚀性 (81)

扭力计 (95)

扭力杆 (95)

[二]

时间 (95)

[J]

利息支付 (95)

体积流量 (95)

伯努利方程 (95)

低压泵 (95)

低温泵 (95)

角阀 (95)

角速度 (95)

[K]

应力腐蚀(裂纹) (95)

应变测定技术 (95)

间隙压力 (95)

间隙汽蚀 (95)

间隙宽度 (96)

间隙密封 (96)

冷却水泵 (96)

冷却剂泵 (100)

冷凝液泵 (100)

汽蚀 (104)

汽蚀磨损	(105)	质量	(113)
汽蚀噪音	(105)	质量流量	(113)
补偿器	(105)	质量惯性矩	(113)
初始汽蚀	(105)	货船油泵	(113)

[7]

层流	(105)	径向力	(115)
纸浆泵	(105)	径流泵	(115)
纸浆浓度	(106)	径向叶轮	(115)
纸浆输送	(106)	径向推力	(115)
		径向剖分壳体	(115)
		饱和压力	(115)

八 画

[-]

环形壳	(107)	放射	(115)
环段泵	(107)	变矩桨叶	(115)
环境保护	(107)	底阀	(116)
表压	(108)	底料泵	(116)
表面保护	(108)	闸阀	(116)
直流电	(108)	净正吸入压头	(116)
直通阀	(109)	法兰结构	(118)
直径系数	(109)	法定机械安全条例	(119)
直流电机	(109)	泄漏损失	(120)
直联泵组	(109)	油泵	(120)
直流平板式起动器	(110)	注液漏斗阀	(120)
卧式泵	(110)	单位	(120)
抽出体积	(110)	单向阀	(122)
转矩	(110)	单叶片叶轮	(122)
转动惯量	(110)	单相交流电	(122)
转速传感器	(110)	空气泵	(122)
转矩的测定	(110)	空心旋涡	(122)
轮毂比	(110)	空气提升泵	(122)
顶点	(110)	试验台	(122)
欧拉方程	(110)	视在功率	(122)

[1]

非稳定流	(110)	驱动	(122)
非堵塞式叶轮	(110)	经济可行性计算	(122)
非扰动管道长度	(110)		
非稳定扬程曲线	(111)		
齿轮箱	(111)		
齿轮传动泵	(111)		
固体颗粒的输送	(111)		

[J]

制造公差	(112)	带式过滤器	(123)
性能图	(113)	标准泵	(123)
性能系数	(113)	标准孔板	(123)
供水泵	(113)	标准压力	(124)
		标准状态	(124)
		标准喷嘴	(124)
		标准温度	(125)
		标准化水泵	(125)

[、]

放射	(115)
变矩桨叶	(115)
底阀	(116)
底料泵	(116)
闸阀	(116)
净正吸入压头	(116)
法兰结构	(118)
法定机械安全条例	(119)
泄漏损失	(120)
油泵	(120)
注液漏斗阀	(120)
单位	(120)
单向阀	(122)
单叶片叶轮	(122)
单相交流电	(122)
空气泵	(122)
空心旋涡	(122)
空气提升泵	(122)
试验台	(122)
视在功率	(122)

[7]

驱动	(122)
经济可行性计算	(122)

九 画

[-]

带式过滤器	(123)
标准泵	(123)
标准孔板	(123)
标准压力	(124)
标准状态	(124)
标准喷嘴	(124)
标准温度	(125)
标准化水泵	(125)

标准文丘里管.....	(125)	虹吸装置.....	(149)
相位移.....	(126)	[J]	
相对速度.....	(126)	氢指数.....	(149)
相似条件.....	(126)	重量.....	(149)
相似定律.....	(126)	重力加速度.....	(149)
相合定律.....	(127)	复算.....	(150)
柱塞泵.....	(127)	保证.....	(150)
泵壳.....	(127)	保护形式.....	(152)
泵轴.....	(131)	保护层的形成.....	(152)
泵功率.....	(132)	[\]	
泵效率.....	(132)	弯管.....	(152)
泵吸入口.....	(132)	弯管壳体泵.....	(153)
泵吸入槽.....	(132)	恒定油位油杯.....	(153)
泵的类型.....	(132)	音速.....	(153)
泵的基础.....	(135)	音量级.....	(153)
泵试验台.....	(135)	阀门和管件.....	(153)
泵内沉积物.....	(137)	炼厂泵.....	(156)
泵的排出口.....	(137)	迷宫式密封.....	(157)
泵的使用范围.....	(137)	测量孔板.....	(157)
泵的齿轮传动.....	(138)	测量仪器.....	(157)
泵的旋转方向.....	(139)	测量技术.....	(157)
泵的输出功率.....	(139)	测量误差.....	(167)
泵输出功率的降低.....	(139)	测量偏差.....	(167)
泵和输送装置的噪声.....	(140)	测量的不精确性.....	(167)
耐酸泵.....	(141)	活塞传送器.....	(171)
残油输出装置.....	(141)	逆时针旋转叶轮.....	(171)
轴封.....	(142)	总压力.....	(171)
轴承.....	(142)	总效率.....	(171)
轴功率.....	(142)	总偏差.....	(171)
轴向力.....	(142)	总扬程.....	(172)
轴护套.....	(142)	总静压头.....	(174)
轴封环.....	(142)	总测量偏差.....	(174)
轴流泵.....	(142)	诱导轮.....	(174)
轴推力.....	(142)	[7]	
轴向推力.....	(142)	费用.....	(175)
轴流叶轮.....	(146)	屏蔽泵.....	(175)
轴向剖分壳体.....	(146)	给水泵.....	(175)
[I]		绝对速度.....	(175)
点蚀.....	(146)	十 画	
背叶片.....	(147)	[一]	
背靠背叶轮泵.....	(147)	耗水量.....	(175)
临界转速.....	(148)	速度.....	(177)
星形轮.....	(148)	速度测定.....	(177)
星形-三角形起动器电路.....	(149)	速度测量.....	(177)
虹吸流动.....	(149)		

- 速度调节..... (177)
- 速度三角形..... (177)
- 起动..... (178)
- 起动过程..... (178)
- 起动时间..... (181)
- 起动转矩..... (181)
- 振动..... (183)
- 损失系数..... (183)
- 热..... (183)
- 热泵..... (183)
- 热量..... (184)
- 热障..... (184)
- 热水泵..... (184)
- 热含量..... (185)
- 热虹吸..... (185)
- 热载体泵..... (185)
- [I]
- 监测装置..... (185)
- 恩氏粘度..... (185)
- 圆周速度..... (185)
- 圆弧形叶片..... (185)
- [J]
- 特性..... (185)
- 特性因数..... (185)
- 特性曲线..... (185)
- 积垢..... (189)
- 透平驱动泵..... (190)
- 脏水泵..... (190)
- [\]
- 高度..... (190)
- 高压泵..... (190)
- 高速离心泵..... (190)
- 效率..... (190)
- 效率复算..... (191)
- 部分负荷运转..... (191)
- 旁路..... (191)
- 离心泵..... (192)
- 离心泵失衡..... (192)
- 离心泵调节..... (193)
- 离心泵装置..... (197)
- 离心泵的安装..... (197)
- 离心泵的注水..... (198)
- 离心泵的平稳运行..... (198)
- 离心泵的冲击损失..... (200)
- 离心泵的间隙损失..... (200)
- 离心泵的制造材料..... (201)
- 离心泵的操作条件..... (204)
- 离心泵的操作性能..... (204)
- 离心泵的验收试验规范..... (205)
- 离心泵和驱动设备保养..... (206)
- 家用供水装置..... (206)
- 容积泵..... (207)
- 消防泵..... (208)
- 消声测量..... (209)
- 海水..... (209)
- 海水泵..... (209)
- 海水箱..... (209)
- 海水淡化装置..... (209)
- 浮球阀..... (210)
- 涂层..... (210)
- 流体..... (210)
- 流线..... (210)
- 流速..... (210)
- 流量..... (211)
- 流量 (体积流量)..... (211)
- 流动功..... (211)
- 流程泵..... (211)
- 流动分离..... (211)
- 流体机械..... (211)
- 流道涡流..... (211)
- 流量系数..... (211)
- 流量测定..... (212)
- 流量测量..... (212)
- 流体动力学..... (212)
- 流量调节器..... (214)
- 流程型结构..... (215)
- 润滑油泵..... (216)
- 侵蚀..... (216)
- [7]
- 能..... (217)
- 能量级..... (217)
- 通量线..... (218)
- 继电器..... (218)
- 验收试验..... (218)
- 十一 画
- [一]
- 基板..... (218)
- 基础..... (218)
- 基本方程..... (218)

- | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|
| 基建投资..... | (218) | 粘性液体..... | (244) |
| 排气..... | (219) | 粗铰叶尖..... | (244) |
| 排空..... | (220) | 断面密封..... | (244) |
| 排气阀..... | (220) | 密封液..... | (244) |
| 排水泵..... | (220) | 密封装置..... | (244) |
| 排水量..... | (221) | 惯性矩..... | (247) |
| 排污泵..... | (221) | [7] | |
| 排出段..... | (223) | 维护..... | (247) |
| 排出损失..... | (223) | | |
| 排出管线..... | (223) | 十二 画 | |
| 排出管嘴..... | (223) | [一] | |
| 排灌站水泵..... | (223) | 联轴节..... | (248) |
| 接触器..... | (224) | 联轴器..... | (249) |
| 接通压力..... | (224) | 联轴节找正..... | (249) |
| 探头..... | (224) | 联轴节效率..... | (250) |
| [J] | | 超高压泵..... | (250) |
| 铜导体..... | (224) | 超压抑制器..... | (250) |
| 铠装泵..... | (224) | 超负荷运行..... | (250) |
| 停转时间..... | (224) | 插入式泵..... | (250) |
| 斜度..... | (224) | [I] | |
| 斜流叶轮..... | (224) | 喷嘴..... | (250) |
| 斜盘式泵..... | (224) | 喷射泵..... | (250) |
| 船用泵..... | (224) | 喷射器..... | (250) |
| 船坞泵..... | (226) | 喷淋泵..... | (250) |
| 船头推进舵..... | (227) | 最小流量..... | (251) |
| [\] | | 最小正吸入压头..... | (251) |
| 旋流..... | (227) | [J] | |
| 旋涡泵..... | (228) | 锅炉给水泵..... | (251) |
| 旋塞阀..... | (228) | 锅炉循环泵..... | (255) |
| 旋转方向..... | (228) | 筒式泵..... | (255) |
| 旋转速度..... | (229) | 集水井..... | (255) |
| 旋涡式叶轮..... | (229) | 集中供热循环泵..... | (255) |
| 焰..... | (229) | 储气罐..... | (256) |
| 清水泵..... | (229) | 循环泵..... | (256) |
| 混流叶轮..... | (229) | [\] | |
| 液环泵..... | (229) | 湿式安装..... | (257) |
| 液化气泵..... | (229) | 湿式转子电机..... | (257) |
| 液力联轴节..... | (231) | 温度..... | (258) |
| 液化天然气..... | (232) | 温差电序..... | (258) |
| 液化石油气..... | (232) | 湍流..... | (259) |
| 液压联轴节..... | (232) | 普兰特管..... | (259) |
| 液力转矩变换器..... | (232) | 装置特性曲线..... | (259) |
| 深井泵..... | (232) | [7] | |
| 深井提升增压器..... | (232) | 疏水泵..... | (260) |
| 粘度..... | (234) | 隔音..... | (261) |

十三 画

[-]

填料	(261)
填料函	(261)
截式扩压器	(261)
蒸汽压	(261)
蒸发压力	(263)
雷诺准数	(263)
输送介质	(263)
输送系数	(263)
输送装置	(263)
输送介质的密度	(266)
输送介质中的气体含量	(266)
摆式测功电机	(268)

[1]

频率	(269)
跳闸转速	(269)
蜗壳	(269)
蜗壳泵	(269)

[J]

鼠笼式转子电机	(271)
微咸水	(271)
遥测技术	(271)
遥控开关 (远距离开关)	(271)

[\]

塑料泵	(271)
滑动轴承	(271)
滑环转子	(274)

十四 画

[-]

静压力	(275)
静压头	(275)
静吸入压头	(275)
静吸入高度	(275)
截止阀	(275)
截面变化	(275)
需水量	(275)
碳酸盐硬度	(275)
模型定律	(275)
模型试验	(276)
模型截面	(276)

[J]

稳定流动	(276)
稳流极限	(276)

稳定扬程曲线	(276)
管件	(277)
管道	(278)
管式泵	(280)
管壳泵	(280)
管线泵	(281)
管道泵	(282)
管式泵壳	(283)
管道特性	(283)
管道摩擦损失	(283)

[\]

端子命名	(283)
腐蚀	(284)
腐蚀分类	(284)
腐蚀作用	(284)
腐蚀速率	(284)
腐蚀性流体	(284)
熔断器	(284)
滚动轴承	(285)

十五 画

[-]

增压	(287)
增压泵	(287)
增压装置	(287)
横向推进器	(287)
槽式螺旋泵	(288)

[\]

嫡	(289)
额定运转	(289)
额定驱动功率	(289)
潜水电机	(289)
潜水电机泵	(289)

十六 画

[-]

橡胶软管	(290)
橡胶衬里泵	(290)
整流器	(290)
操作点	(290)
操作费用	(292)

[1]

噪声压级	(292)
噪声测量	(292)

[J]

膨胀节	(292)
-----	-------

[、]

磨蚀	(292)
磨损	(292)

十七 画

[1]

螺旋桨	(292)
螺纹探头	(292)
螺旋桨泵	(292)
螺旋叶轮泵	(294)

[フ]

骤冷液	(295)
翼型	(295)
翼型理论	(295)

十八 画

翻板阀	(296)
-----------	-------

二十 画

灌溉用泵	(296)
------------	-------

二十三 画

罐区泵	(298)
罐区潜水泵	(300)

其 它

$\cos\phi$	(301)
pH 值	(301)
T 形管件	(302)
T 形支管	(302)
U 形管	(302)
V 形皮带传动	(302)
Y 形管件	(302)
附录	(303)
英文索引	(319)

入口涡流 Entry Vortex

参见“进液条件”。

入口锥管 Entry Cone

入口锥管位于入口管嘴上游而固定在进液室底部。它是使流体发生偏转的装置。为了避免流体绕着入口锥管旋转，一般在入口锥管内铸有径向导流叶片，其形状请参见“进液室”示意图中的四种结构型式。

入口截面 Inlet Cross-section

泵的入口截面通常是指泵吸入管嘴处的流通截面。如果泵没有吸入管嘴，并已知吸入侧的静压和水力学数据，则入口截面就可定为吸入侧的流通截面（参见“净正吸入压头”）。

输送装置的入口截面应由厂商和用户商定。例如，可用已知数据的吸入容器的特征截面或者吸入侧管截面作为装置的入口截面（参见德国工业标准 DIN24260）。

与出口截面的对比请参见“总扬程”中的图 9-83。

入口管嘴 Entry Nozzle

入口管嘴又称吸入喇叭口，是一个喇叭形的进口套管组件（图 2-1），主要安装在立式管壳泵上。流体通过入口管嘴时，产生加速度，使流速分布趋向均匀。这种均衡作用保证了均匀地吸入流体（参见“进液条件”），这对于高比转数泵来说是特别重要的（参见“比转数”）。当吸入的流体会产生旋转时，在入口管嘴中装一个十字架形的整流器（图 2-1），可在一定程度上梳直流体。不过，当在入口管嘴后面装有预旋流调节装置时，就没有必要安装流体整流器了（图 2-2）。

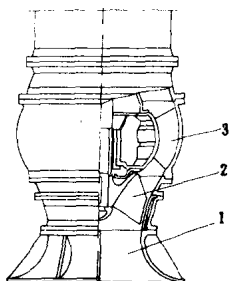


图 2-1 带十字架形整流器的高比转数泵

1—带十字架形整流器的入口管嘴；
2—叶轮；3—扩压器

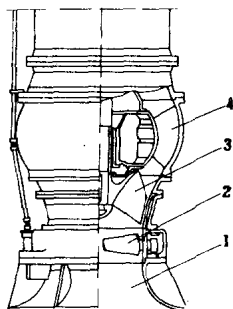


图 2-2 带预旋流调节器的高比转数泵

1—入口管嘴；2—预旋流调节部件（入口导叶）；3—叶轮；4—扩压器

入口导叶的预旋调节 Pre-rotational Swirl Control by Inlet Guide Vanes

参见“离心泵调节”。

力 Force

力是一个矢量（有方向的量），它可以改变物体的运动速度，或使物体发生变形。目前，在离心泵技术中，已广泛