

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6667.2—1993

蜗壳式混流泵 技术条件

1993-06-04 发布

1994-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

蜗壳式混流泵 技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了蜗壳式混流泵的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装等。

本标准适用于流量为 $90 \sim 3654 \text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程为 $3 \sim 12.5 \text{ m}$ ，输送温度不高于 50°C 的清水或水质符合 GB 5084 规定的水的蜗壳式混流泵（以下简称泵）。

2 引用标准

GB 276	滚动轴承 深沟球轴承 外形尺寸
GB 307.3	滚动轴承 一般技术要求
GB 699	优质碳素结构钢 技术条件
GB 977	灰铸铁 机械性能试验方法
GB 1031	表面粗糙度 参数及其数值
GB 1184	形状和位置公差 未注公差的规定
GB 1801	公差与配合 尺寸至 500 mm 孔、轴公差与配合
GB/T 1804	一般公差 线性尺寸的未注公差
GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
GB 3216	离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵 试验方法
GB 4216	灰铸铁管法兰尺寸
GB 5084	农田灌溉水质标准
GB 5661	轴向吸入离心泵 机械密封和软填料用的空腔尺寸
GB 9239	刚性转子平衡品质 许用不平衡的确定
GB 9439	灰铸铁件
GB 10889	泵的振动测量与评价方法
GB 10890	泵的噪声测量与评价方法
GB/T 13306	标牌
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
JB 4297	泵产品 涂漆技术条件
JB/T 6667.1	蜗壳式混流泵 型式与基本参数

3 技术要求

3.1 一般要求

3.1.1 泵应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

3.1.2 泵最高工作压力不得大于泵进、出口法兰的公称压力。

3.1.3 制造厂应给出每台泵的性能曲线（扬程、效率、轴功率、汽蚀余量对流量的关系曲线）。泵的使用范围推荐为 $0.75Q_{sp} \sim 1.2Q_{sp}$ （ Q_{sp} 为规定点的流量）。

3.1.4 泵配套动力机的功率备用系数一般为 1.1~1.3。

3.2 性能

3.2.1 泵规定性能点的基本参数应符合 JB/T 6667.1 的规定。

3.2.2 泵基本参数的偏差应符合 GB 3216 中 C 级的规定。

3.3 结构

3.3.1 泵的结构型式应符合 JB/T 6667.1 的规定。

3.3.2 泵的进、出口的法兰连接尺寸应符合 GB 4216 的规定。

3.3.3 泵体一般应制成“前开门”或“后开门”的形式。

3.3.4 泵体上应设置引水孔、泄水孔和排气孔。

3.3.5 叶轮应可靠地固定在轴上，不得产生相对于轴的圆周方向和轴向的移动。

3.3.6 泵盖和轴承体上应设置起盖螺孔。

3.3.7 泵轴两端的中心孔应保留，泵轴上的螺纹旋向，当泵轴按规定方向旋转时应使螺母拧紧。

3.3.8 泵轴上应装有挡水圈。

3.4 密封

3.4.1 进口密封

泵的叶轮进口一般采用端面密封，也可采用圆柱面密封。端面密封间隙应符合表 1 的规定，圆柱面密封间隙应符合表 2 的规定。

表 1 mm

进口直径	端面密封间隙
≥80~180	0.10~0.40
>180~315	0.20~0.50
>315~500	0.20~0.60
>500~750	0.20~0.70

表 2 mm

密封面公称直径	圆柱面密封间隙
≥80~180	0.40
>180~315	0.50
>315~500	0.65
>500~750	0.80

3.4.2 轴封

3.4.2.1 轴封可采用软填料密封、骨架橡胶油封或单端面机械密封，轴封的空腔尺寸应符合 GB 5661 的规定。

3.4.2.2 采用软填料密封或骨架橡胶油封时，轴上应有护轴套，轴套表面不得有擦痕、锈斑等缺陷。

3.5 轴承与润滑

3.5.1 泵采用符合 GB 276 规定的深沟球轴承，轴承制造质量应符合 GB 307.3 的规定。

3.5.2 轴承的使用温度不得超过环境温度 40℃，最高工作温度不得超过 75℃。

3.5.3 轴承采用油脂润滑或润滑油润滑。润滑脂润滑时应设置油杯或油塞，润滑油润滑时应设置油面指示器或油标，并应在轴承体的下部位置设置排油油塞。

3.5.4 润滑油或润滑脂应定期更换。

3.6 联轴器和带轮

3.6.1 泵可通过弹性联轴器由原动机直接驱动，并应设置联轴器防护装置。联轴器的安装精度应符合有关标准的规定。

联轴器的两个半体应可靠地固定在轴上，不得产生相对于轴的轴向和圆周方向的移动。

3.6.2 泵也可通过带轮由原动机驱动，带轮应可靠地固定在轴上，不得产生相对于轴的轴向和圆周方向的移动，并应设防护装置。带轮外径应满足泵规定转速的要求。

3.7 材料与外购件

3.7.1 泵所用材料和外购件必须有合格证或有效的质量保证书方可使用。

3.7.2 叶轮、泵体、密封环、泵盖、轴承体和轴套应采用性能不低于 GB 9439 中规定的 HT200 的材料制造。

3.7.3 泵轴应采用性能不低于 GB 699 中规定的 45 钢的材料制造，并应进行调质处理。

3.8 铸件质量和尺寸偏差

3.8.1 铸件的技术要求应符合 GB9439 的规定。

3.8.2 叶轮、泵体流道的铸造尺寸公差应符合图 1 和表 3 的规定。

3.9 公差与配合、表面粗糙度

3.9.1 与轴承配合的轴颈的配合精度为 GB 1801 中规定的 6 级，表面粗糙度为 GB 1031 中规定的 $1.6 \mu\text{m}$ 。

与轴配合的叶轮、带轮、联轴器内孔和轴承体内孔、与叶轮配合的轴颈的配合精度为 GB 1801 中规定的 7 级，表面粗糙度为 GB 1031 中规定的 $3.2 \mu\text{m}$ 。

3.9.2 各主要结合面如止口、轴套、密封环内、外圆表面等的配合精度，孔为 8 级、外圆表面为 7 级，表面粗糙度为 $6.3 \mu\text{m}$ 。

3.9.3 未注公差的机械加工尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804 的规定，一般为 m 级 (中等级)。

3.10 表面形状与位置公差

叶轮、泵体、密封环、泵盖、轴、轴承体和轴套等主要零件配合表面的径向或端面圆跳动的公差值为 GB 1184 中规定的 8 级。轴键槽的两侧面对轴线的对称度为 8 级，叶轮、联轴器和带轮的键槽两侧面对轴线的对称度为 9 级。

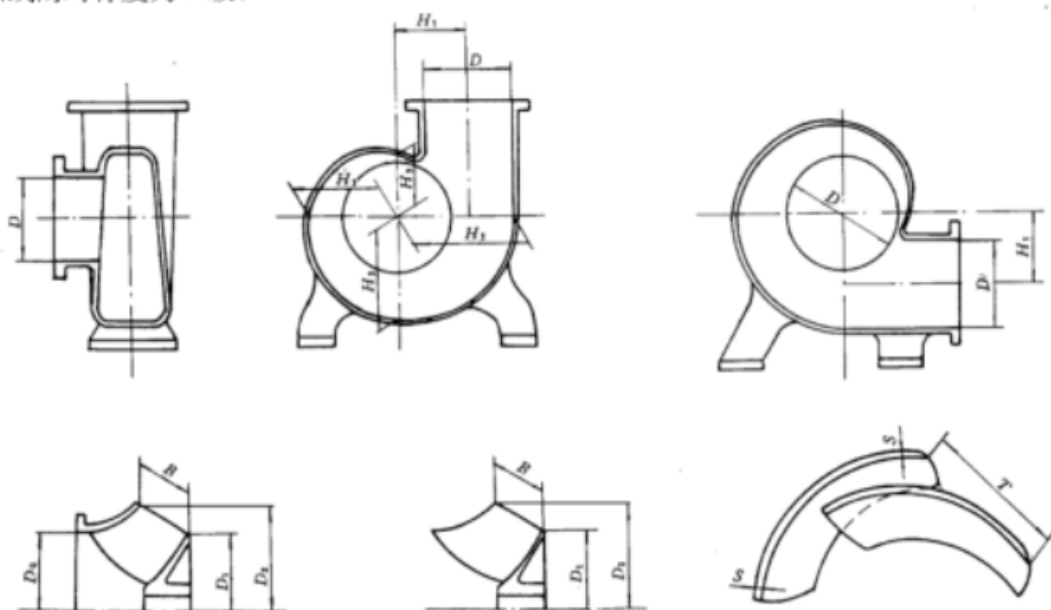


图 1

表 3

mm

零 件 名 称	项 目	公 称 尺 寸	允 许 公 差
叶 轮	外 径 D_1 、 D_2	≤ 120	+2.0 -1.0
		$> 120 \sim 280$	+2.5 -1.5
		$> 280 \sim 450$	+3.5 -2.0
		$> 450 \sim 1000$	+5.0 -3.0
	进口直径 D_0	≤ 80	+0.25 -0.15
		$> 80 \sim 200$	+0.4 -0.2
		$> 200 \sim 400$	+0.5 -0.3
		$> 400 \sim 800$	+0.7 -0.4
	出口宽度 B	$> 15 \sim 30$	+1.5 -0.5
		$> 30 \sim 50$	+2.0 -0.5
		$> 50 \sim 120$	+2.5 -1.0
		$> 120 \sim 280$	+3.0 -1.5
	叶片进、出口厚度 $S^{(1)}$	≤ 6	+0.5 -1.0
		$> 6 \sim 10$	+0.5 -1.5
		$> 10 \sim 18$	+0.5 -2.0
	叶片进、出口节距 T	≤ 80	3.0
		$> 80 \sim 220$	4.5
		$> 220 \sim 450$	7.0
		$> 450 \sim 800$	10.0
泵 体	进、出口直径 D	$> 80 \sim 200$	+4.0 -2.0
		$> 200 \sim 400$	+5.0 -3.0
		$> 400 \sim 700$	+6.0 -5.0

续表 3

mm

零件名称	项 目	公 称 尺 寸	允 许 公 差
泵 体	出口法兰中心距 H_1	≤ 120	± 2.5
		$> 120 \sim 250$	± 3.5
		$> 250 \sim 450$	± 4.0
		$> 450 \sim 1000$	± 5.5
	分型面上断面中心距 H_3	≤ 80	$+2.5$ -1.5
		$> 80 \sim 280$	$+4.5$ -2.5
		$> 280 \sim 450$	$+5.5$ -3.5
		$> 450 \sim 1200$	$+7.0$ -5.0

注：1) 厚度 S 即叶片真实厚度或法向厚度。

3.11 静平衡

3.11.1 叶轮、联轴器和带轮等转动件均应进行静平衡。平衡品质等级应不低于图 2 中 G6.3 级的规定。平衡件最大外径上的平衡重量不得超过式 (1) 的计算值：

$$\Delta W = \frac{2eW}{D} \dots\dots\dots (1)$$

式中： e ——允许偏心距， μm ；

ΔW ——最大外径处平衡重量， g ；

W ——平衡件重量， kg ；

D ——平衡件最大外径， mm 。

3.11.2 可按图样规定切去多余金属求得平衡。对叶轮其盖板被切去的厚度不得超过原来厚度的三分之一。

3.11.3 当由式 (1) 求得的平衡件最大外径处的平衡重量小于 3g 时，按 3g 计。

3.12 水压试验

泵体、泵盖等承受水压的零部件均应进行水压试验。在规定试验条件下的试验过程中不得有渗漏现象。

3.13 振动与噪声

3.13.1 泵在规定工作范围内工作时的噪声应符合 GB 10890 中 C 级的规定。

3.13.2 泵在规定工作范围内工作时的振动烈度应符合 GB 10889 中 C 级的规定。

3.13.3 在满足 3.11.1~3.11.3 条规定的条件下，可不进行振动与噪声的测定。

3.14 装配与表面处理

3.14.1 泵所有零件必须经检验合格后方可进行装配。

3.14.2 装配前必须清除叶轮、泵体流道内和轴承体内的铁屑、积砂、疙瘩。与水接触的非加工表面应涂防锈底漆，与水接触的加工表面应涂防锈油脂，轴承体内非加工表面应涂耐油漆。

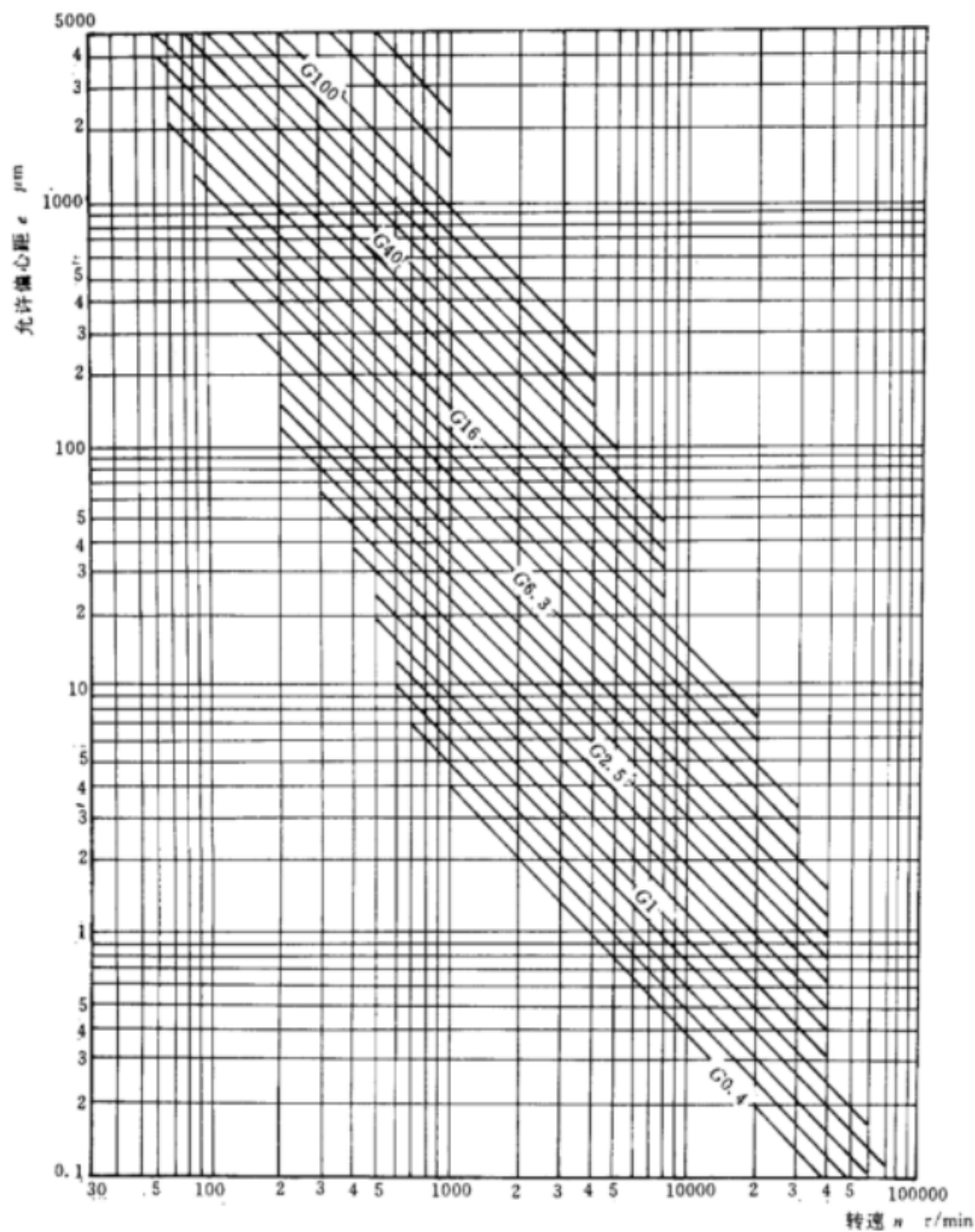


图 2

3.14.3 装配好的转子部件的端面（或径向）圆跳动不得超过表 4 的规定。

表 4 mm

公 称 直 径	圆 跳 动
	叶轮进口密封端面(或径向密封外圆面)
≤50	0.08
>50~120	0.10
>120~260	0.12
>260~500	0.15
>500~800	0.20

3.14.4 装配好的泵在未装填料时,用手转动转子应平稳灵活,无卡滞、碰擦现象。

3.14.5 清除泵外表面铁锈和油污,非加工表面应涂上底漆与面漆,涂漆应符合 JB 4297 的规定;外露加工表面应涂防锈油脂。

3.14.6 经防锈处理和表面涂漆后,泵进、出口应加封。

3.14.7 泵试验合格后,应除净泵内积水,并应作防锈处理。

3.15 可靠性

3.15.1 泵在规定工作范围内运行时,平均首次故障前工作时间应不少于 1500h。

3.15.2 进行可靠性试验时,除按制造厂规定要求进行维护保养,并按规定时间更换易损件外,不允许更换其他零部件。

4 试验方法

4.1 材料的化学成分分析和力学性能试验按 GB 977、GB 9439 和 GB 699 等有关标准的规定进行。

4.2 泵的流量、扬程、效率和汽蚀余量等性能的测定按 GB3216 的规定进行。

4.3 泵的噪声的测定按 GB 10890 的规定进行。

4.4 泵的振动烈度的测定按 GB 10889 的规定进行。

4.5 水压试验:给承受水压的零部件施加其工作压力 1.5 倍的试验压力,但最低压力不得低于 0.2MPa,压力持续时间不得少于 5min,观察试验过程中有无渗漏现象。

4.6 静平衡试验按 GB9239 的规定进行。

4.7 可靠性试验按有关可靠性试验评定方法标准的规定进行。

4.8 对于出口直径大于 500mm 的泵,制造厂不能进行出厂性能试验时,可采用模型试验或现场试验,试验方法由供需双方商定。若采用模型试验,模型泵的叶轮直径应不小于 300mm。

5 检验规则

检验分出厂检验和型式检验。

5.1 出厂检验

5.1.1 批量生产的泵应经出厂检验合格,并附有产品合格证书和使用说明书方可出厂。

5.1.2 检验项目:

- a. 检查外观与涂漆质量;
- b. 检查装配质量;
- c. 静平衡试验;
- d. 水压试验;
- e. 测定泵规定性能点的流量、扬程、轴功率和效率;

f. 运转试验:泵在规定转速及工作范围工况点运转,运转持续时间按 GB 3216 的规定,检查运转是否平稳,运转过程中有无异常振动和噪声,并检查轴承温升及轴封泄漏等情况。

5.1.3 抽样检查和判断处置规则应符合 GB 2828 的规定。可采用正常检查一次抽样方案,检查批为产品月(或日)产量或一次定货批量(台),检查水平为一般检查水平 II,合格质量水平(AQL)为 4.0;也可由供需双方协商确定。

5.2 型式检验

5.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b. 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c. 产品长期停产后，恢复生产时；
- d. 批量生产的产品，周期性检验时（每年至少进行一次）；
- e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f. 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

5.2.2 检验项目为本标准中规定的全部技术要求项目。

5.2.3 型式检验的抽样检查和判断处置规则应符合 GB 2828 的规定。推荐采用正常检查一次抽样方案，检查批应满足样本大小至少为 2 台，检查水平为特殊检查水平 S-1，合格质量水平(AQL)为 6.5。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

6.1.1 标牌

每台泵应在明显部位设置标牌，标牌的尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定，标牌内容应包括：

- a. 制造厂名称和商标；
- b. 泵的名称和型号；
- c. 泵规定的主要技术参数：流量(m^3/h)、扬程 (m)、转速 (r/min)、配套动力机额（标）定功率 (kW)、临界汽蚀余量 (m)，泵重量 (kg)；
- d. 出厂日期和出厂编号。

6.1.2 旋转方向

应在明显位置用红色箭头标出泵轴的旋转方向。

6.2 包装和运输

6.2.1 泵的包装应按 GB/T 13384 的规定，特殊包装可由供需双方协商确定。

6.2.2 每台泵出厂时应有下列随机附件和文件，文件应封存在防水的袋内：

- a. 产品合格证和安装产品使用说明书；
- b. 装箱单；
- c. 其他与使用有关的技术资料。

6.2.3 应采取措施保证泵的轴承和机械密封等零部件在运输、装卸过程中不致由于振动和碰撞等造成损坏。

6.3 贮存

泵在存放中应采取措施防止锈蚀和损坏，泵的油封有效期为 12 个月，到期应进行检查或更换。

7 成套范围和保证事项

7.1 成套范围

用户可以根据需要订购下列产品成套供应范围的全部或一部分，并在订货单中说明：

- a. 装配完整的泵；

- b. 配套动力机;
- c. 附件: 进、出口弯头、底阀、联轴器或带轮、防护装置(罩)等;
- d. 地脚螺栓;
- e. 必需的易损件 (机械密封、骨架橡胶油封、轴套等);
- f. 装拆专用工具。

7.2 保证事项

在用户遵守泵的运输、保管、安装和使用说明书规定的条件下,从制造厂发货日期起,在 18 个月内,累计运转不超过 12 个月,如产品确因制造不良发生损坏或不能正常工作时,制造厂应免费为用户更换或修理,但易损件损坏时不在此限。如双方对产品质量发生争议时,应提交有关质量监督部门仲裁。

附加说明:

本标准由机械工业部中国农业机械化科学研究院提出并归口。

本标准由中国农业机械化科学研究院、浙江省机电设计研究院负责起草。

本标准主要起草人张明光、许光远。

本标准自实施之日起,NJ 316—84《蜗壳式混流泵 技术条件》作废。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
蜗壳式混流泵 技术条件
JB/T 6667.2—1993

★

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 18,000
1993 年 12 月第一版 1993 年 12 月第一次印刷
印数 1—500 定价 5.00 元
编号 1206

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>