

GB

中国

国家

标准

汇编

2010年 修订-15



中国质检出版社
中国标准出版社

中国国家标准汇编

2010 年修订-15

中国标准出版社 编

中国质检出版社
中国标准出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编: 2010 年修订. 15/中国标准出版社
编. —北京: 中国标准出版社, 2012

ISBN 978-7-5066-6508-7

I. ①中… II. ①中… III. ①国家标准-汇编-中国
-2010 IV. ①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 187947 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100013)
北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010) 64275323 发行中心: (010) 51780235

读者服务部: (010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 37.75 字数 1 035 千字
2012 年 1 月第一版 2012 年 1 月第一次印刷

*

定价 220.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 68510107

出版说明

1.《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2.《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2010 年我国制修订国家标准共 2846 项。本分册为“2010 年修订-15”,收入新制修订的国家标准 29 项。

中国标准出版社

2011 年 8 月

目 录

GB/T 13008—2010	混流泵、轴流泵 技术条件	1
GB/T 13029.2—2010	船用电缆 同轴软电缆的选择和敷设	17
GB/T 13029.3—2010	船用电缆 通信电缆和射频电缆的选择和敷设	25
GB/T 13032—2010	船用柴油发电机组	29
GB/T 13071—2010	地质水样 $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ 、 $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ 放射性活度比值的测定 萃淋树脂萃取色层分离 α 能谱法	49
GB/T 13072—2010	地质水样 $^{226}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$ 放射性活度比值测定 射气法- β 法	59
GB/T 13073—2010	岩石样品 ^{226}Ra 的测定 射气法	69
GB 13102—2010	食品安全国家标准 炼乳	77
GB/T 13165—2010	电弧焊机噪声测定方法	81
GB/T 13219—2010	氧化钪	93
GB/T 13317—2010	铁路旅客运输词汇	115
GB/T 13344—2010	潜孔冲击器和潜孔钻头	143
GB/T 13347—2010	石油气体管道阻火器	153
GB/T 13377—2010	原油和液体或固体石油产品 密度或相对密度的测定 毛细管塞比重瓶和带刻度双毛细管比重瓶法	169
GB/T 13402—2010	大直径钢制管法兰	187
GB 13481—2010	食品安全国家标准 食品添加剂 山梨醇酐单硬脂酸酯(司盘 60)	259
GB 13482—2010	食品安全国家标准 食品添加剂 山梨醇酐单油酸酯(司盘 80)	267
GB/T 13578—2010	橡胶塑料压延机	277
GB/T 13602—2010	船舶驾驶室集中控制台(屏)	287
GB/T 13627—2010	核电厂事故监测仪表准则	301
GB/T 13670—2010	机械振动 铁道车辆内乘客及乘务员暴露于全身振动的测量与分析	314
GB/T 13673—2010	航空派生型燃气轮机辅助设备通用技术要求	335
GB/T 13681.2—2010	焊接六角法兰面螺母	359
GB/T 13763—2010	土工合成材料 梯形法撕破强力的测定	365
GB/T 13882—2010	饲料中碘的测定 硫氰酸铁-亚硝酸催化动力学法	371
GB/T 13925—2010	铸造高锰钢金相	377
GB/T 13929—2010	水环真空泵和水环压缩机 试验方法	389
GB/T 13930—2010	水环真空泵和水环压缩机 气量测定方法	401
GB/T 13965—2010	仪表元器件 术语	418



中华人民共和国国家标准

GB/T 13008—2010
代替 GB/T 13008—1991

混流泵、轴流泵 技术条件

Technical specification for mixed and axial flow pumps



2010-09-26 发布

2011-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准是对 GB/T 13008—1991《混流泵、轴流泵 技术条件》的修订。

本标准与 GB/T 13008—1991 相比主要变化如下：

- 本标准按 GB/T 1.1—2000 标准规定的格式编辑；
- 增加了目次、前言；
- 修改了标准的范围(见第 1 章)；
- 更新了标准的规范性引用文件并按 GB/T 1.1—2000 标准规定增加了引导语(见第 2 章)；
- 完善了术语“半调节”和“全调节”的定义(见第 3 章)；
- 增加了订货条件(见第 4 章)；
- 增加了确定原动机的额定性能时应考虑的几个因素(见 5.3.1.1)；
- 明确了叶轮部件做静平衡,并增加了可调式叶轮的静平衡试验的叶片角度的规定(见 5.3.3)；
- 增加了对受压力部件连接螺栓的要求(见 5.3.4.3)；
- 增加了采用轴向密封型式时密封环间的间隙值的规定(见 5.3.7.1)；
- 修改了开式和半开式叶轮外圆与叶轮外壳的间隙值的规定(见 5.3.7.2)；
- 增加了轴承计算、轴承润滑方式、轴承温度控制等方面的要求(见 5.3.9.1)；
- 增加了对卧式和斜式导叶泵的导轴承的要求(见 5.3.9.4.2)；
- 增加了计算作用在法兰(进口和出口)上的外力和外力矩的要求(见 5.3.12)；
- 增加了轴防护措施的要求(见 5.3.14)；
- 修改了对主要零件材料的要求(见 5.4)；
- 完善了泵的振动测量的要求(见 6.3.3.4)；
- 增加了检查和最终检查的要求(见 6.3.4, 6.3.5)；
- 修改了 5.2.1~5.2.4, 5.3.2~5.3.11, 5.3.13, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3.1~6.3.3, 第 7 章等条款中的部分内容。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准代替 GB/T 13008—1991。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国泵标准化技术委员会(SAC/TC 211)归口。

本标准起草单位：上海凯士比泵有限公司、上海东方泵业(集团)有限公司、上海凯泉泵业(集团)有限公司、上海连成(集团)有限公司、武汉水泵厂有限公司、荏原博泵泵业有限公司、浙江水泵总厂有限公司、杭州碱泵有限公司、沈阳水泵研究所。

本标准主要起草人：潘再兵、刘卫伟、肖功槐、禹泽龙、魏华堂、张学森、余伟平、单俊、周文朝、赵纪昌、黄根、韩忠宝、于百芳、赵宝奎、陈玉华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13008—1991。

混流泵、轴流泵 技术条件

1 范围

本标准规定了混流泵、轴流泵(以下简称泵)的订货条件、技术要求、工厂检验和试验要求及性能试验规则等。

本标准适用于输送清水或物理化学性质类似于清水的液体的泵及输送海水的泵。输送液体的温度不高于 50 ℃。

当多个文件之间含有相抵触的技术要求时,应按以下顺序决定各文件的适用性:

- a) 订货单;
- b) 数据表(参见附录 A);
- c) 本标准;
- d) 订货单提到的其他标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1184 形状和位置公差未注公差值

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件(GB/T 2100—2002,eqv ISO 11972:1998)

GB/T 3216 回转动力泵 水力性能验收试验 1 级和 2 级(GB/T 3216—2005,ISO 9906:1999,

MOD)

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带

GB/T 7021 离心泵 名词术语

GB/T 9112 钢制管法兰类型与参数

GB/T 9239.1 机械振动 恒态(刚性)转子平衡品质要求 第 1 部分:规范与平衡允差的检验 (GB/T 9239.1—2006,ISO 1940-1:2003,IDT)

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

JB/T 4297 泵产品涂漆技术条件

JB/T 6397 大型碳素结构钢锻件 技术条件

JB/T 8097 泵的振动测量与评价方法

JB/T 8098 泵的噪声测量与评价方法

3 术语和定义

GB/T 7021 规定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

混流泵 mixed flow pump

叶轮中的液体沿着与主轴同心的锥面内排出的泵。

3.2

轴流泵 axial flow pump

叶轮中的液体沿着与主轴同心的圆筒内排出的泵。

3.3

半调节 semi-adjustment of blades

泵停止运转后,将叶片取下重新安装成需要的安装角度,达到改变工况目的的调节方法。

3.4

全调节 complete adjustment of blades

泵在运转中或停止运转后,通过液压或机械机构调整叶片的安装角度,达到改变工况目的的调节方法。其中,泵在停止运转后通过机械机构调整叶片的安装角度的调节方法称为静叶调节。泵在运转中通过液压或机械机构调整叶片的安装角度的调节方法称为动叶调节。

4 订货条件

4.1 采购商与制造商/供货商在订货时应明确下列信息:

- a) 泵运行工况参数(流量、扬程、转速、效率和汽蚀余量等);
- b) 泵输送介质性质(温度、密度、腐蚀性、悬浮物种类及其含量等);
- c) 泵布置及安装条件;
- d) 泵运行环境条件。

4.2 如采购商对产品有不同于本标准的要求时,应在订货单或数据表(参见附录 A)中予以规定。

4.3 采购商可根据需要订购下列成套供应范围的全部或部分,并在订货单中写明:

- a) 泵;
- b) 原动机;
- c) 传动装置;
- d) 联轴器及防护罩;
- e) 出水拍门或出口阀门;
- f) 底座和地脚螺栓;
- g) 润滑冷却水或润滑油装置;
- h) 仪器、仪表;
- i) 备品备件和专用工具;
- j) 其他辅助设备或附件;
- k) 订货之后应提供的文件和/或服务。

5 技术要求

5.1 总则

泵应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 性能

5.2.1 泵的性能参数应符合订货单或相应标准的规定。水力性能验收试验应符合 6.3.3.2 的规定。

5.2.2 制造商/供货商应确定泵的允许工作范围,并绘出性能曲线(扬程、效率、轴功率、汽蚀余量与流量的关系曲线)。

对可调式叶轮的泵应给出叶片各安装角度的性能曲线(扬程、效率、轴功率与流量的关系曲线)。

对立式泵应给出泵叶轮中心线的最低淹没深度和提供进水流道的尺寸。

5.2.3 泵在允许工作范围内运转时,其振动烈度应符合 JB/T 8097 的规定。泵试验的振动测量与评价应符合 6.3.3.4 的规定。

5.2.4 泵在允许工作范围内运转时,其噪声应符合 JB/T 8098 的规定。泵试验的噪声测量与评价应符合 6.3.3.3 的规定。

5.3 设计

5.3.1 原动机

5.3.1.1 确定原动机的额定性能时应考虑下列因素:

- a) 泵的用途和工作方式;
- b) 泵特性曲线上工作点的位置;
- c) 泵输送介质的密度;
- d) 传动装置的功率损失和滑差损失;
- e) 泵现场的大气条件。

5.3.1.2 原动机的额定输出功率宜按图 1 选取。

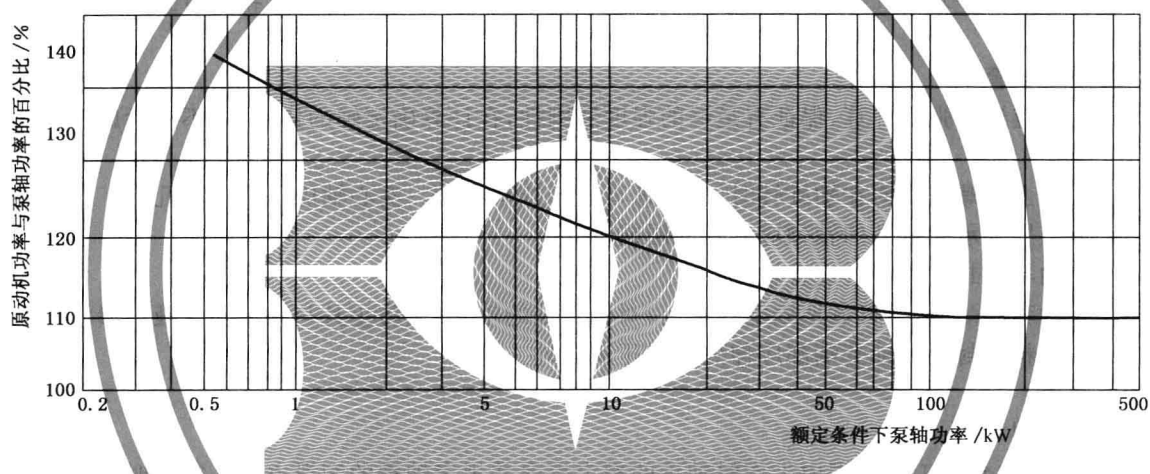


图 1 以额定条件下泵轴功率百分比表示的原动机额定输出功率

5.3.2 临界转速

卧式泵的第一临界转速至少应高出最大允许连续运行转速 10%;立式泵的第一临界转速至少应高出最大允许连续运行转速 40%。

5.3.3 平衡

叶轮部件应做静平衡。平衡试验应符合 6.3.2 的规定。

可调式叶轮部件的静平衡应在额定工况所在的叶片角度下进行。

5.3.4 承受压力的零件

5.3.4.1 受内压的壳体,设计时应作强度计算和设置加强筋以保证足够的强度和刚性,使之能承受泵允许工作范围内的最大工作压力和规定的水压试验压力,并能限制变形。水压试验应符合 6.3.1.1 的规定。

5.3.4.2 泵的连接法兰应能承受允许的最大工作压力,泵的进出口法兰尺寸应符合 GB/T 9112 的规定。

5.3.4.3 承受压力的零件的连接紧固件性能等级应适合于泵允许的最大工作压力和常规的拧紧方式。制造商应规定螺栓连接扭矩。

5.3.5 叶轮

5.3.5.1 叶轮采用闭式、半开式或开式等型式,其叶片可以设计成固定式、半调节或全调节式。

- 5.3.5.2 叶轮应可靠地固定在轴上,防止产生轴向和周向移动。
- 5.3.5.3 全调节叶轮内腔应能承受规定的油压试验压力,油压试验应符合 6.3.1.2 的规定。
- 5.3.6 进水流道

立式泵的进水流道为泵整体设计的一部分,应合理确定进水流道的尺寸。

5.3.7 运转间隙

5.3.7.1 对于采用闭式叶轮的泵,密封环应可靠地固定在泵体或叶轮上。当采用径向密封型式时,密封环间或密封环与叶轮之间直径方向最大间隙按表 1 的规定;当采用轴向密封型式时,密封环间的间隙值为 0.25 mm~1 mm。

表 1 密封环间隙 单位为毫米

密封环直径	≤75	>75~110	>110~140	>140~180
间隙	0.25	0.30	0.35	0.40
密封环直径	>180~220	>220~280	>280~340	>340~400
间隙	0.45	0.50	0.55	0.60

5.3.7.2 开式和半开式叶轮外圆与叶轮外壳的间隙应均匀,单侧间隙值为叶轮出口直径或叶轮外圆球直径的 1/1 000。

5.3.8 轴和轴套

- 5.3.8.1 轴应进行强度计算,保证有足够的强度和刚性;在计算确定轴的挠度时,不应考虑软填料的支承作用。
- 5.3.8.2 轴上的螺纹旋向在轴旋转时,应使螺母处于拧紧状态。实心轴应保留中心孔。
- 5.3.8.3 与导轴承配合处的轴颈应有耐磨层或轴套。
- 5.3.8.4 轴与轴封件之间应设置轴套。
- 5.3.8.5 轴套应耐磨,并可靠地固定在轴上;对轴封处的轴套,应防止其与轴之间的液体渗漏。
- 5.3.8.6 填料密封处的轴套端部应伸到填料压盖之外。

5.3.9 轴承

5.3.9.1 总则

应计算泵在允许工作范围内工作时轴承的额定寿命并规定轴承的润滑方式。需要时,制造商/供货商应提供轴承的最高温度限值及报警温度和停机温度。为使轴承温度保持在规定的极限温度内,制造商应采取必要的冷却措施。

5.3.9.2 推力轴承

泵的轴向力(包括转子重量)可由泵推力轴承或泵传动机构承受;立式泵轴向力也可由原动机或传动装置承受。

泵推力轴承或泵传动机构通常采用滚动轴承或巴氏合金滑动轴承,并采用稀油润滑。

轴承体与外部相通的缝隙应能防止污物浸入和润滑油漏失。轴承体上部应设置放气塞,下部应设置放油管堵。

5.3.9.3 径向轴承

蜗壳混流泵径向轴承一般采用滚动轴承,并采用油脂或稀油润滑。

5.3.9.4 导轴承

5.3.9.4.1 立式导叶泵的导轴承可采用橡胶或增强树脂塑料水润滑滑动轴承,制造商也可根据自己的技术和经验选用其他轴承(如高分子材料轴承和陶瓷轴承等)。陶瓷轴承为输送液体自润滑,其他导轴承应采用清洁水润滑。

5.3.9.4.2 卧式和斜式导叶泵的导轴承通常采用油脂润滑的巴氏合金滑动轴承。应设置向轴承重新加油脂的装置以及废油脂溢出的装置。

5.3.10 轴封

5.3.10.1 泵的轴封一般采用软填料密封。

5.3.10.2 立式导叶泵填料函上应设置导轴承润滑水的进水孔。

5.3.10.3 采用填料密封时,填料函外应有足够的空间,以便更换填料。

5.3.11 联轴器

5.3.11.1 由泵推力轴承或泵传动机构承受轴向推力的泵采用弹性联轴器与原动机或传动装置连接;由原动机或传动装置承受轴向推力的泵则采用刚性联轴器与原动机或传动装置连接。

5.3.11.2 联轴器应能传递原动机的最大扭矩,其许用的转速应与原动机或传动装置的转速相适应。

5.3.12 作用在法兰(进口和出口)上的外力和外力矩

制造商/供货商应计算并提供泵允许承受的由管路传递给泵的力和力矩;采购商也应计算出管路系统作用在泵上的力和力矩,并保证使负荷低于允许值。

5.3.13 底座

5.3.13.1 底座应设计成能承受 5.3.12 给出的允许作用在泵进出口法兰上的外力和外力矩,且不致使泵和原动机的两半联轴器同轴度超过规定值。

5.3.13.2 需要灌浆的底座的设计应能保证有良好的灌浆(例如应防止空气被截留)。如果必须有灌浆孔,底座上应有足够数量的、直径不小于 100 mm 或面积与此相当的灌浆孔。

5.3.13.3 卧式泵和原动机采用公共底座时,如原动机不由泵制造商/供货商安装,底座应经机械加工,但不加工与原动机连接的螺栓孔。

5.3.13.4 底座通常采用铸铁件或焊接钢结构件。需灌浆的底座,在安装现场应除去防锈油漆。

5.3.14 轴防护措施

立式导叶泵输送含有泥沙等固体磨料的液体或输送海水时,应采取设置轴护套管或其他保护措施。

5.4 主要零件材料

5.4.1 通常泵主要零件材料列在订货单或数据表(参见附录 A)中。如果材料是由采购商选定的但泵制造商认为另外的材料更为合适,制造商应在投标书或数据表(参见附录 A)中把这些材料作为替代材料提出。

5.4.2 泵主要零件的材料通常按表 2 的规定。

5.4.3 材料的化学成分、机械性能、热处理和焊接过程等应符合有关标准。

5.5 制造

5.5.1 铸件

5.5.1.1 铸件不应有影响力学性能的铸造缺陷。

5.5.1.2 铸件表面可用喷砂、喷丸或其他方法清理干净,分型面的飞边或浇、冒口的残余均应切除,使铸件表面齐平。

5.5.1.3 当铸造缺陷允许用焊接或其他工艺方法进行修补时,应符合有关标准的规定。禁止用塞堵、锤击、涂漆或浸渍等办法来修补承压铸件的渗漏处和缺陷。

表 2 泵主要零件材料

泵类别	零件名称	材料类别	标准代号	应 用
蜗壳泵	泵体	灰铸铁	GB/T 9439	清水
	泵盖			
	密封环			
	叶轮			
	轴	碳素结构钢	GB/T 699	清水,小轴径(钢棒)
			JB/T 6397	清水,大轴径(锻件)
	轴套	不锈钢	GB/T 1220	清水

表 2（续）

泵类别	零件名称	材料类别	标准代号	应 用
导叶泵	出水弯管、外接管、 导叶体	灰铸铁	GB/T 9439	清水
		碳素结构钢	GB/T 700	
		不锈钢	GB/T 4237	海水
		低镍铸铁	—	
	叶轮、叶轮外壳、 叶片、叶轮毂	灰铸铁	GB/T 9439	清水
		铸造碳钢	GB/T 11352	
		耐蚀铸钢	GB/T 2100	清水、海水
	轴	碳素结构钢	GB/T 699	清水,小轴径(钢棒)
			JB/T 6397	清水,大轴径(锻件)
		合金结构钢	—	海水,泵设护轴套管
		不锈钢	GB/T 1220	海水
	轴套	不锈钢	GB/T 1220	海水

5.5.1.4 铸件过流部位的尺寸偏差应符合下列规定：

- a) 混流泵开式叶片表面应修整光洁,需用组合样板检查其工作面几何形状及尺寸时,检查部位见图 2,其允许偏差应符合表 3 的规定。

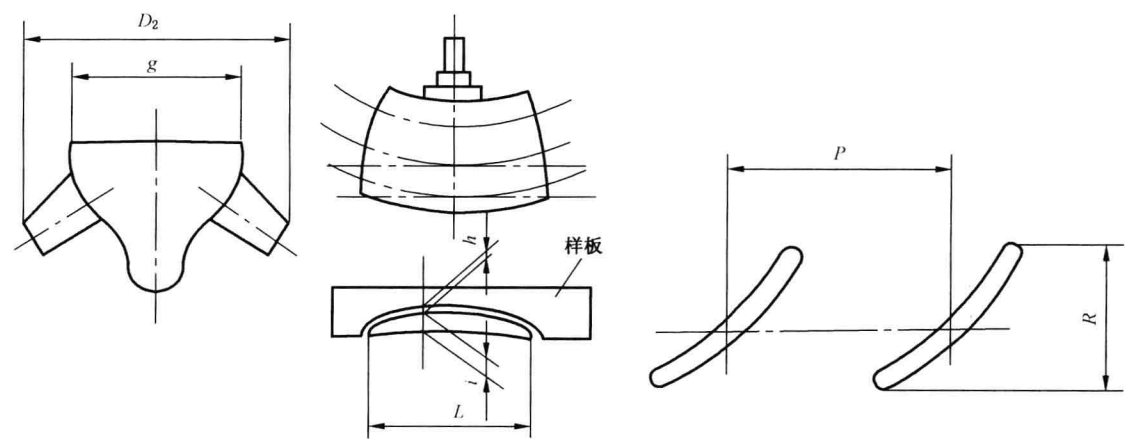


图 2 混流泵开式叶片样板检查部位

- b) 轴流泵叶片表面应修整光洁,需用组合样板检查其工作面几何形状及尺寸时,检查部位见图 3,其允许偏差应符合表 3 的规定。

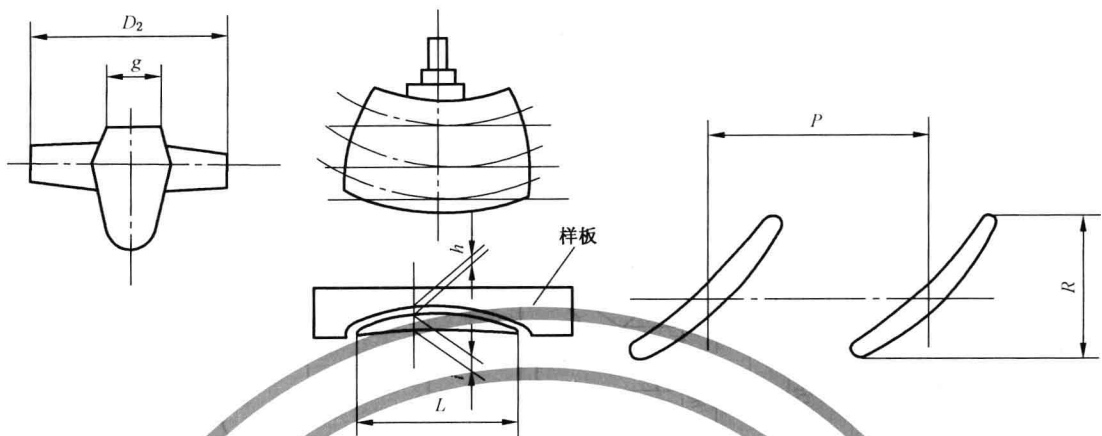


图 3 轴流泵叶片样板检查部位

c) 导叶的尺寸检查部位见图 4,其允许偏差应符合表 3 的规定。

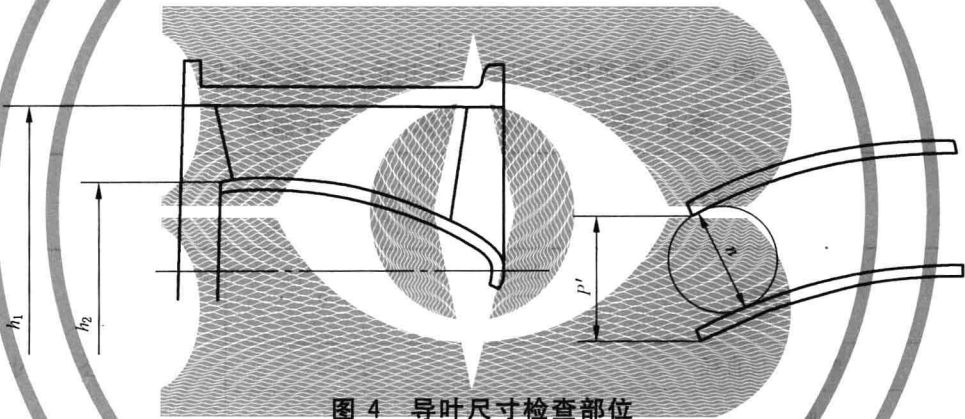


图 4 导叶尺寸检查部位

表 3 叶片、导叶尺寸允许偏差

零件名称	项目	尺寸允许偏差/%		备 注
		模型泵	实泵	
叶片	节距 P	± 2	± 2	与公称尺寸之比
	安装高度 R	± 2	± 1	
	厚度 i	± 5	± 8	与各断面最大公称厚度之比
	外径 D_2	± 0.1	± 0.1	与公称外径尺寸之比
	断面形状 h		± 0.2	
	弦长 L		± 1	
导片	入口 h_1	± 1	± 2	与公称尺寸之比
	入口 h_2			
	导叶入口节距 P'	± 2	± 3	
	导叶入口开度 n	± 5		

d) 混流泵闭式和半开式叶轮尺寸检查部位见图 5,其允许偏差应符合表 4 的规定。

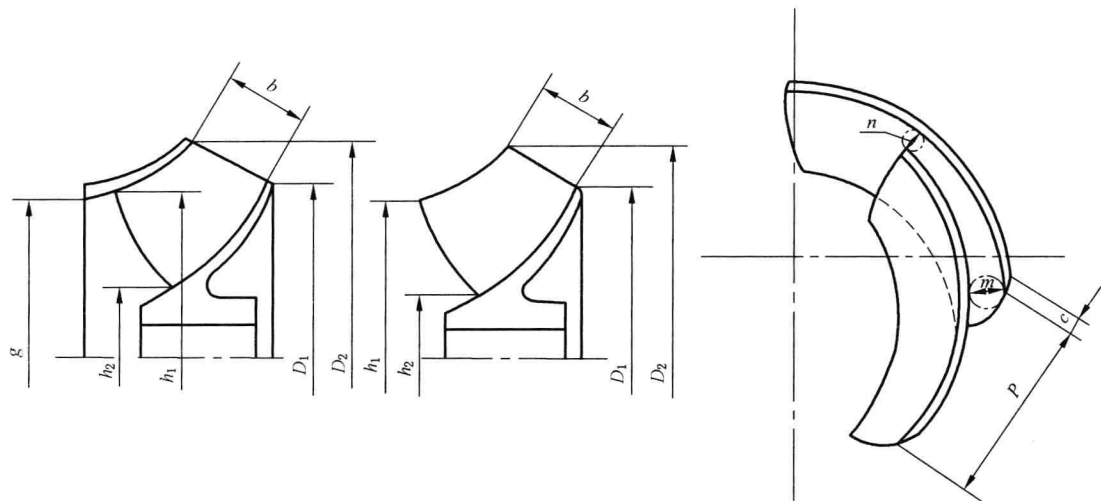


图 5 混流泵闭式和半开式叶轮尺寸检查部位

表 4 混流泵叶轮和壳体尺寸允许偏差

零件名称	项目		尺寸允许偏差/%		备 注
			模型泵	实泵	
叶轮	外径	D_1	± 0.5		与公称尺寸之比
		D_2			
	叶轮入口直径	g	± 0.2		
	叶片入口 边直径	h_1	± 1	—	与任意断面公称宽度之比
		h_2			
	出口宽度	b		± 2	
	叶片节距	P	± 2	± 3	与公称尺寸之比
	入口开度	n	± 5	—	
	出口开度	m			
出口圆周方向的厚度	c	± 3			
壳体	吸入口内径	a_1	± 3	± 2	与公称尺寸之比
	排出口内径	a_1			
	排出口法兰至中心的距离	a_2			
	排出口中心至中心的距离	a_3			
	蜗室断面尺寸	a_4		—	

e) 混流泵壳体尺寸检查部位见图 6,其允许偏差应符合表 4 的规定。

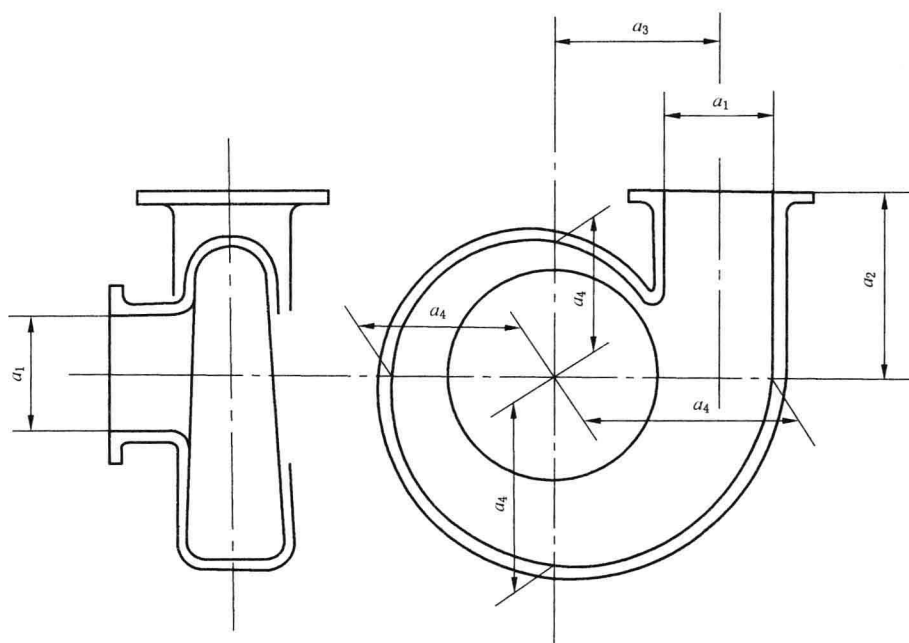


图6 混流泵壳体尺寸检查部位

5.5.1.5 可调式叶轮每组叶片各叶片之间质量差:叶轮直径小于1 000 mm时,为单叶片公称质量的 $\pm 2\%$;叶轮直径大于或等于1 000 mm时,为单叶片公称质量的 $\pm 4\%$ 。单叶片质量允许偏差为叶片公称质量的 $\pm 6\%$ 。

5.5.2 机械加工

5.5.2.1 叶轮毂各叶片间安装孔的节距允许偏差:叶轮直径小于或等于2 000 mm时,偏差为公称节距的 $\pm 0.3\%$;叶轮直径大于2 000 mm时,其偏差减半。

5.5.2.2 叶片安装孔的轴线在同一面上的允许偏差:叶轮直径小于或等于2 000 mm时,偏差为叶轮公称半径的 $\pm 0.1\%$;叶轮直径大于2 000 mm时,其偏差减半。

5.5.2.3 叶片的零度线和叶轮毂上的角度线应有明显的标记。

5.5.2.4 叶片装于叶轮毂上时,安装角度偏差应为 $\pm 15'$,并检查叶轮外圆的圆跳动,其精度按GB/T 1184的9级规定。

5.5.3 装配

5.5.3.1 泵的零件应在检查合格和清洗干净后,方可装配。

5.5.3.2 卧式混流泵转子部件应检查径向跳动,其公差应符合表5的规定。

表5 卧式混流泵转子部件允许径向跳动

单位为毫米

基本尺寸	≤ 50	$> 50 \sim 120$	$> 120 \sim 260$	$> 260 \sim 500$	$> 500 \sim 800$
叶轮与密封环配合处	0.05	0.07	0.08	0.09	0.13
轴套外圆	0.04	0.06	0.07	0.08	0.11

5.5.3.3 零、部件的配合部位应能保证互换,泵的安装尺寸应与图样一致。

5.5.3.4 出口直径小于500 mm的泵,应整台出厂。凡因受起重、运输等条件不能整台出厂的泵,应在厂内预装。预装后各相关零、部件应作出标记。

5.5.3.5 泵装配完后,转动转子应灵活。

5.5.4 防锈和涂漆

5.5.4.1 泵在装配前和装配过程中应作如下防锈处理:

- a) 流道和铸件的非加工表面去除铁锈和油污后涂防锈漆；
- b) 加工的过水面涂以防锈油脂；
- c) 轴承体储油室内表面应清理干净后涂耐油磁漆；
- d) 轴、联轴器、轴套等外露加工表面应涂油脂或其他涂料进行防锈。

5.5.4.2 涂漆表面处理与涂漆技术要求按 JB/T 4297 的规定。

5.5.4.3 泵经性能试验合格后，应除净泵内积水，并重新作防锈处理。

6 工厂检验和试验

6.1 总则

采购商可要求进行下列检验和试验项目中的任一项或全部，但应在订货单或数据表（参见附录 A）中规定所要求的检验和试验项目，并规定这些项目是目睹见证或文件报告见证。

6.2 材料试验

6.2.1 泵用材料应有合格证或工厂检验数据，证明符合有关标准的规定。如用户要求，可提供材料的化学成分、力学性能和无损探伤试验报告。

6.2.2 材料的化学成分分析方法和力学性能试验方法按表 2 中有关标准的规定。

6.3 泵的试验和检查

6.3.1 静压强度试验

6.3.1.1 受内压的壳体应作水压试验，水压试验压力为工作压力的 1.5 倍，但最低水压试验压力应不低于 0.1 MPa，试验介质为常温清水，保压时间应不少于 5 min，保压时间内不得有渗漏。

6.3.1.2 全调节叶轮毂内腔应作油压试验，油压试验压力为 0.36 MPa，保压时间应不少于 5 min，保压时间内不得有渗漏。

6.3.2 平衡试验

叶轮部件应按 GB/T 9239.1 作静平衡试验，其平衡品质等级为 G6.3 级。

6.3.3 性能试验

6.3.3.1 泵应按第 7 章规定的规则实施性能试验。

6.3.3.2 泵的水力性能验收试验方法按 GB/T 3216 的规定，验收级别为 2 级。

6.3.3.3 泵的噪声测量方法按 JB/T 8098 的规定，其噪声应符合 JB/T 8098 中 C 级的规定。

6.3.3.4 泵的振动测量方法按 JB/T 8097 的规定，其振动烈度应符合 JB/T 8097 中 C 级的规定。当泵的中心高大于 550 mm 且转速小于或等于 600 r/min 时，按 JB/T 8097 中泵分类的第二类判定泵的振动级别。

在测量泵转速小于 600 r/min 的振动时，所选用的测量仪器（包括传感器）频率响应范围的下限应不大于 2 Hz。

泵在试验室作性能试验时属于临时安装，当安装质量不如它在工作现场时，允许以工作现场测得的振动烈度为准。

6.3.4 检查

宜进行如下检查项目：

- a) 装配前零部件的检查；
- b) 经试验运转后有关零件运转间隙处的内部检查；
- c) 安装尺寸；
- d) 辅助管路和其他附件；
- e) 铭牌信息。

6.3.5 最终检查

最终检查是根据订货单核实所供给的设备是否完整正确，包括对零部件标识、涂漆和防腐以及文件