

# JB/T 8059—1996 标准 高压锅炉给水泵技术条件

本标准总结我国多年来在高压锅炉给水泵研究、设计、制造、运行、检修等方面经验的同时，参考了德国 KSB 公司、瑞士苏尔寿公司等有关标准制定。本标准的附录 A 是标准的附录。本标准由全国泵标准化技术委员会提出并归口。本标准起草单位：沈阳水泵研究所、沈阳水泵厂、上海凯士比泵有限公司。

- 1、高压锅炉给水泵技术条件：范围
- 2、高压锅炉给水泵技术条件：引用标准
- 3、高压锅炉给水泵技术条件：术语
- 4、高压锅炉给水泵技术条件：技术要求
- 5、高压锅炉给水泵技术条件：试验方法
- 6、高压锅炉给水泵技术条件：检验规则
- 7、高压锅炉给水泵技术条件：成套范围和保证期
- 8、高压锅炉给水泵技术条件：标志、包装、运输、贮存
- 9、高压锅炉给水泵技术条件：附录 A

## 1、范围

本章节描述高压锅炉给水泵技术条件的范围。

本标准规定了高压锅炉给水泵（以下简称泵）的技术要求，试验方法和检验规则等。

本标准适用于单机容量为 200~600MW 火力发电析组锅炉给水的泵。50~125MW 容量的火力发电机 组用泵可以参照采用。

## 2、引用标准

本章节描述高压锅炉给水泵技术条件的引用标准。

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。

GB 1220—92 不锈钢棒

GB 2100—80 不锈钢耐酸钢铸件技术条件

GB 3077—88 合金结构钢技术条件

GB 3216—89 离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法

GB 3323—87 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB 5677—85 铸钢件射线照相及底片等级分类方法

GB 7021—86 离心泵名词术语

GB 7233—87 铸钢件超声探伤及质量评级方法  
GB 9113—88 整体钢制管法兰  
GB 9115—88 对焊钢制管法兰  
GB 9239—88 刚性转子平衡品质许用不平衡的确定  
GB 9439—88 灰铸铁件  
GB 10889—89 泵的振动测量与评价方法  
GB 10890—89 泵的噪声测量与评价方法  
GB 11352—89 一般工程用铸造碳钢件  
GB/T 13384—92 机电产品包装通用技术条件  
JB 1265—85 汽轮机转子和主轴用真空处理的碳钢和合金钢锻件技术条件  
JB 1581—85 汽轮机、汽轮发电机转子和主轴锻件超声波探伤方法  
JB 3964—85 压力容器焊接工艺评定  
JB/T 4297—92 泵产品涂漆技术条件  
JB 4726—94 压力容器用碳素钢和低合金钢锻件  
JB 4728—94 压力容器用不锈钢锻件  
JB 4730—94 压力容器无损检测  
JB/T 6879—93 离心泵铸件过流部位尺寸公差  
JB/T 6880.2—93 泵用铸钢件  
ZB J04 005—87 渗透探伤方法

### 3、术语

本章节描述高压锅炉给水泵技术条件的术语。

本标准常用的术语符合 GB 7021 的规定，专用的术语定义如下。

#### 3.1 最小流量

最小流量又称再循环流量，即泵内液体在不发生汽化的情况下所允许的最小运行流量。

#### 3.2 最大流量

在工作状态下泵不发生汽蚀、轴功率不超过原动机所允许功率时的最大运行流量。

#### 3.3 工作压力

泵正常运行工况（或称 100% 工况点）下的扬程（换算为给水温度下的压力）与该工况下的进口压力之和。

#### 3.4 最大工作压力

泵在最高转速下最小流量点的扬程（换算为给水温度下的压力）与该工况下的进口压力之和。

#### 3.5 允许工作范围

泵在规定的转速、工作温度和工作压力下的流量范围，这个范围并受到汽蚀、温升、振动、噪声、轴的挠度和其它条件限制，应由制造厂规定。

### 4、技术要求

本章节描述高压锅炉给水泵技术要求。

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。如用户有不同于本标准要求时，应按订货单和附录 A 的规定。

#### 4.1 结构和性能

##### 4.1.1 结构

4.1.1.1 泵采用单壳体节段式或双壳体筒式结构, 300MW 及其以上发电机组用泵一般应采用双壳体筒式结构。双壳体的内壳采用节段式或水平中开式结构。

4.1.1.2 泵应采用水平中心支承。

4.1.2 性能参数

泵的性能参数应符合订货单或附录 A 或相应技术标准的规定。

4.1.3 特性曲线

4.1.3.1 制造厂应确定泵的允许工作范围(包括最小和最大流量)。

4.1.3.2 前置泵(升压泵)、泵的必需汽蚀余量(NPSHR)应由泵制造厂提出, 并应取得设计院、电厂的认可。

4.1.3.3 泵出厂时应绘制工作转速试验或降速试验(见 6.3.2 条)换算到工作转速下的扬程、效率、轴功率、汽蚀余量与流量的关系曲线。对于调速型泵应绘制随转速变化的性能曲线。

4.1.3.4 泵的流量与扬程的关系曲线应是无驼峰的稳定曲线, 即从设计流量到零流量的扬程是稳定上升的, 其上升量不应大于设计扬程的 20%~30%, 关死点的扬程如超出 30% 则应取得用户的书面同意。

4.1.4 并联运行  
泵并联运行时, 同型号的各泵分担负荷的偏差应限制在 5%~10% 范围以内。

4.2 原动机

4.2.1 泵驱动方式

泵的原动机为电动机、汽轮机等。原动机与泵可以通过联轴器直接连接, 也可通过液力偶合器或齿轮箱与泵连接。

4.2.2 原动机功率

确定原动机功率应考虑下列因素:

- a) 泵的最大流量工况点和正常运行流量工况点在性能曲线上的位置;
- b) 对并联运行情况, 应考虑单台泵运行时在系统特性曲线上的性能范围;
- c) 泵的效率和设计参数;
- d) 与液力偶合器或齿轮箱连接时应考虑其功率消耗;
- e) 当泵组有升压泵与其同轴连接时, 应计入升压泵的轴功率;
- f) 原动机功率应不小于正常运行工况点轴功率的 110%。

4.3 临界转速

4.3.1 刚性转子

泵的最大工作转速应小于第一临界转速, 取值范围:

$$n_{\max} \leq 0.8 n_{c1}$$

4.3.2 挠性转子

泵的工作转速应大于第一临界转速, 而小于第二临界转速 1.2, 取值范围:

$$1.4 n_{c1} < n < 0.7 n_{c2}$$

泵在起动和停车过程中, 通过临界转速时不应引起任何损坏。

4.4 平衡、振动和噪声 4.4.1 静平衡

4.4.1.1 泵的叶轮应做静平衡, 静平衡精度不低于 GB9239—88 中的 G6.3 级。

4.4.1.2 采取在叶轮盖板上去重时, 去重处与盖板应平滑过渡, 切削量不应超过盖板厚度的 1/3。

4.4.2 动平衡

4.4.2.1 泵的转子一般应在工作转速下做动平衡，动平衡精度不低于 GB 9239-88 中的 G2.5 级。

4.4.2.2 做动平衡的部件，动平衡后各零件的相对位置应固定，不应随意调换并用明显标志标出。

#### 4.4.3 振动

泵的振动应在现场无汽蚀的运转条件下测量，同时应考虑泵组负荷的变化，轴承体处振动值应符合 GB 10889 的 B 级的规定。

#### 4.4.4 噪声

泵的噪声声压级应符合 GB 10890-89 中 A 级的规定。距泵 1m 距离噪声不大于 85 分贝，如超出上述值应加装隔声罩。

### 4.5 承压零件

#### 4.5.1 法兰

泵的进、出口法兰的公称压力应能满足泵最大吸入、排出压力的要求。

如采用法兰连接尺寸应按 GB 9113、GB 9115 的规定或按用户的要求设计。

#### 4.5.2 吸入段和吐出段

单壳体节段式泵的吸入段、吐出段设计时应进行强度计算，零件应进行水压试验(见 5.2 条)。

#### 4.5.3 外壳体与泵盖

双壳体泵的外壳体及泵盖强度计算时要同时考虑最大工作压力和热应力的影响，零件应进行水压试验(见 5.2 条)。

零件应锻制，并应符合 JB 4726、JB 4728 的规定。密封面应堆焊耐冲蚀的不锈钢，内表面应根据条件进行堆焊。

零件应做超声波、磁粉或着色检验，堆焊层应符合 JB 3964 的规定并做硫酸铜检验。

#### 4.5.4 内壳体与中段

单壳体节段式泵的中段和双壳体泵的内壳体应进行强度计算，单壳体节段式中段和中开式内壳体应进行水压试验(见 5.2 条)。双壳体泵的内壳体应进行着色或磁粉检验。

#### 4.5.5 接管

双壳体泵的吸入、吐出和抽头接管的结构和尺寸可根据需要进行设计，吐出和抽头接管应锻制，接管应选择焊接性能良好的材料，零件应进行超声波检验。在与外壳体焊接后，焊缝应符合 JB 3964 的规定及进行着色或磁粉检验，并随外壳体一起进行水压试验，必要时接管的焊缝应进行射线探伤检验。

#### 4.5.6 密封垫

泵密封用的垫片应能适应规定工作条件下的最大工作压力，并能保证规定的比压和回弹系数。

#### 4.5.7 穿杠、双头螺柱及其螺母

单壳体泵的穿杠、双壳体泵的双头螺柱及其螺母应能适应规定工作条件和试验压力，并进行强度计算，零件应进行强度检验，每个零件进行超声波检验。

#### 4.5.8 首盖、尾盖、密封体和端盖

单壳体节段式泵的首、尾盖，双壳体泵的密封体和端盖等轴封部件，应进行着色或磁粉检验和水压试验(见 5.2)。

### 4.6 转子部件

#### 4.6.1 叶轮

2.5.1.1 叶轮应是整体的铸件，其流道应打磨光滑平整(见 4.13.2)。

4.5.1.2 叶轮与轴配合采用滑动配合或过盈配合(热装)，用轴套或卡环定位。

4.5.1.3 叶轮的水力尺寸应符合设计要求并进行严格检验，对每一铸造批次进行强度检验，每一热处理炉次进行硬度抽检，每个叶轮应进行着色或磁粉检验，或进行 X 射线照相检验。

#### 4.6.2 轴和轴套

4.6.2.1 泵轴应进行强度计算，选用的材料除保证强度外，还要适应交变载荷和热冲击。轴表面上的空刀槽、键槽、轴台肩等处的圆根，粗糙度应符合有关标准和文件的规定，防止应力集中，轴应锻制，并应进行强度、化学成分、超声波、磁粉或着色检验。

泵轴应满足下列要求：

- a) 传递泵的最大扭矩；
- b) 使对轴封性能的不良影响减至最小限度；
- c) 最大限度地减少磨损和擦伤的危险性；
- d) 使对泵的振动影响减少到最低限度。
- e) 泵轴的最大径向跳动不应大于 0.02mm。

4.6.2.2 在轴的磨损部位应进行表面硬化或采用可更换的硬化轴套以减小磨损和冲刷，轴套应用键来传动。轴套处应加密封件以防止液体沿轴套与轴之间的表面泄漏。

#### 4.6.3 平衡盘、平衡鼓和平衡套

4.6.3.1 平衡盘、平衡鼓和平衡套等平衡机构的零件，应进行平衡力和强度计算，应采用锻制，并应进行强度、着色或磁粉检验。

4.6.3.2 平衡盘、平衡鼓与平衡套之间的密封面的硬度应不低于 35-42HRC。

4.6.3.3 平衡鼓或相对的平衡衬套上一般应有与压降方向相反的螺旋槽或迷宫槽，以减少泄漏。

#### 4.7 耐磨环和运转间隙

##### 4.7.1 壳体密封环和中间衬套

4.7.1.1 应在壳体和导叶上设置可更换的壳体密封环和中间衬套，并采用较紧配合和骑缝螺钉或点焊的方法将其固定。

4.7.1.2 选择合适的材料或适当的热处理方法使其耐冲蚀和磨损，并抗咬合。

##### 4.7.2 运转间隙

4.7.2.1 转子部件与壳体部件之间的设计径向间隙和允许使用最终径向间隙应按不同规格的泵确定，一般不应超过表 1 的规定。

4.7.2.2 平衡盘（鼓）和平衡套之间装配时的径向间隙：单平衡盘结构为 0.04~0.08mm；平衡盘、平衡鼓联合结构为 0.35~1.0mm。

4.7.2.3 止推轴承和止推盘之间的轴向总间隙：单壳体节段式泵为 0.5~1mm；双壳体式泵为 0.5~0.7mm。

表 1 运转径向间隙

直径间隙 部位	设计间隙	允许使用最终间隙
叶轮和第一级壳体密封环	0.4-0.5	1.0
叶轮和次级壳体密封环	0.35-0.4	
叶轮和中间衬套		
平衡套（鼓）和平衡衬套	0.4	0.7
平衡盘（鼓）和支承环	0.5-1.0	0.75-1.5
径向轴承和轴	0.1-0.21	0.25

#### 4.8 轴承 4.8.1 结构

泵应用强制润滑的流体动压径向轴承和止推轴承。径向轴承应为便于装配的剖分式合金轴承。止推轴承应为多块式合金轴承，并应设计成在两个方向能承载同样推力和对每侧都能进行强制润滑。

#### 4.8.2 润滑

轴承和轴承箱应按烃油润滑布置, 每台泵组都应设有强制润滑系统, 应设有独立的润滑油站。

#### 4.8.3 监护

径向和止推轴承应装置温度控制仪表, 对轴承外油温实行监控和自动保护。

#### 4.9 轴封

轴套外圆的线速度不高于 15m/s 时, 允许采用填料密封; 线速度大于 15m/s 时, 应采用机械密封、浮动环密封、迷宫密封等。

##### 4.9.1 填料密封

4.9.1.1 填料函应带冷却夹套, 以便通水冷却。

4.9.1.2 填料函外端应留有足够的空间以便更换填料。

##### 4.9.2 机械密封

4.9.2.1 选用机械密封时应满足下列要求:

- a) 进入密封部位的密封水应为不含杂质的清洁水, 其物理和化学性质应与泵输送的水一致。
- b) 最大密封压力;
- c) 密封部位液体的温度和汽化压力;
- d) 特殊的运行条件 (包括起动、停泵、热冲击和机械冲击等);
- e) 泵的旋转方向;
- f) 应设有一套带有过滤器、冷却器的机械密封水的冷却系统。

4.9.2.2 应保证机械密封室内的水温比该室水压下的汽化温度低一足够的余量, 以免密封面因水汽化造成干磨而损坏。

4.9.2.3 摩擦的密封表面的平面度、直线度不应超过 0.6 $\mu$ m, 粗糙度 $\wedge$ 不超过 0.16 $\mu$ m。

4.9.2.4 机械密封的泄漏量应不大于 1 $\text{t}$ oL/h, 并应符合有关标准的规定。

##### 4.9.3 浮动环密封

4.9.3.1 浮动环应设计成多层、中间通水密封。浮动环可采用经过氮化处理的材料或铜合金。轴套应有一定的硬度并高于浮动环。

4.9.3.2 浮动环密封面的表面粗糙度 $\mu$ 不应超过 0.32  $\mu$  m。

##### 4.9.4 迷宫密封

4.9.4.1 迷宫密封可采用单面有槽的直通型或双面有相反方向槽的复合直通型。槽内均通水密封。

##### 4.10 联轴器和底座 4.10.1 联轴器

4.10.1.1 泵一般应采用齿型联轴器或膜片式挠性联轴器。

当采用齿型联轴器时, 泵转速不超过 3000r/min 用润滑脂润滑; 高于 3000r/min 用强制循环油进行润滑, 联轴器应设置防护罩。

4.10.1.2 联轴器应能传递所配动力的最大扭矩。

##### 4.10.2 底座

4.10.2.1 底座可做成整个泵组用同一底座, 也可各设备分别用单独底座。

4.10.2.2 底座可用钢板和型钢焊接, 也可用铸铁铸造。

4.10.2.3 底座应有足够的刚性, 并在其上设有固定泵体位置和考虑膨胀的装置。

4.10.2.4 底座上应有足够的供校正用的平面。

##### 4.11 装配和涂漆 4.11.1 装配

4.11.1.1 泵的零、部件应经检验合格后才能装配。

4.11.1.2 泵零件装配前应进行清洗和防锈处理。泵的装配质量应保证产品出厂后，不需解体即可就位 安装。

4.11.1.3 穿杠、双壳体泵双头螺柱，拧紧拉伸量或螺母角旋转度或紧力值应符合设计的规定并提供给 用户。

4.11.1.4 泵的各部位的间隙、转子的轴向串量和径向抬量应符合设计的规定并提供给用户。

4.11.1.5 泵装配时应保证叶轮出口与导叶进口轴向对中，并控制在设计所规定的允许的范围之内并提供给用户。

4.11.1.6 泵机组的监控与保护系统均应在制造厂内进行试装。

4.11.1.7 泵在厂内试验后一般应拆开并除尽泵内积水，清洗后做防锈处理和更换密封零件(如密封垫片等)，再按规定进行装配。

#### 4.11.2 涂漆

泵的涂漆应符合 JB/T 4297 的规定。

泵体、泵座及泵的油、水管路及附件、工具应按有关标准规定涂漆，不涂漆又暴露在外的加工表面 应涂防锈油。

#### 4.12 泵允许的力和力矩

泵的进、出口接管上所允许承受的三个方向最大的力和力矩应有明确规定。

泵设计时应考虑给水管道的对泵的作用力和力矩，给水管道的设计时应尽量减少对泵的作用力和力矩。泵允许的作用力和力矩由制造厂提出。如用户不能满足要求时，双方协商确定。

给水管道的对泵的作用力和力矩，一般满足式 (1):

$$\frac{F_{\text{实}}}{F_{\text{允}}} + \frac{M_{\text{实}}}{M_{\text{允}}} \leq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：F——力，N；

M——力矩，N·m。

#### 4.13 材料 4.13.1 材料的选择

应根据泵的使用条件来选择零件的材料，主要零件的材料一般应不低于表 2 的规定。主要零件的材料应在数据单中写明，如果用户要求本表以外的材料，由供需双方共同商定。

材料的化学成分、力学性能和热处理应符合有关材料标准的规定，并且关键件应附有材料检验的有关报告。

表 2 主要零件的材料

零件名称	材料名称	标准代号
外壳体	碳钢	GB 11352
泵盖		
吸入段（单壳体）		
吐出段（单壳体）		
吸入接管		
吐出接管		
柚头接管		
中段及内壳体	铬不锈钢	GB 2100
吸入段		

导叶		
末级导叶		
叶轮		
轴	合金钢或铬不锈钢	GB3077、GB2100 和 JB1265
平衡盘（鼓）		
平衡套	铬不锈钢	GB 2100
壳体密封环		
中间衬套		
双头螺栓	合金钢	GB 3077
穿杠		
轴承体	铸铁或碳钢	GB 9439 或 GB 11352

#### 4.13.2 铸件

4.13.2.1 铸件应符合 JB/T 6880.2 的规定，铸件表面应用喷丸、酸洗或其它方法清理干净。

4.13.2.2 泵的叶轮和导叶铸造尺寸公差应符合 JB/T 6879 的规定。

4.13.2.3 泵的叶轮和导叶流道粗糙度不大于  $\text{Ra} \leq 6.3 \mu\text{m}$ 。

4.13.2.4 当零件允许采用焊接修补时，修补焊接应符合 JB/T 6880.2 及有关标准的规定。

#### 4.13.3 锻件

锻件应规定适当的锻造比，锻后进行热处理，不允许存在白点等影响使用的缺陷。

#### 4.14 最小流量系统

4.14.1 泵必须配有最小流量系统。制造厂应给出最小流量值及运行时间。

4.14.2 最小流量阀必须是自动控制，其驱动装置应能在断开动力供应时开启。

#### 4.15 暖泵

泵需要暖泵时应配有暖泵系统，制造厂应给出暖泵水流量和暖泵方法以及暖泵合格条件。

#### 4.16 泵的保护

泵应配有必要的保护装置，尽量提高泵的可控性和自动化程度。具体保护项目由制造厂确定。也可与用户协商处理。

## 5、试验方法

本章节描述高压锅炉给水泵技术条件中的试验方法。

### 5.1 材料试验

5.1.1 化学分析方法、力学性能试验方法和光谱分析应按 4.13.1 有关材料标准的规定。

5.1.2 超声波、磁粉、着色渗透和 X 射线照相探伤的试验方法应按 GB 3323、GB 5677、GB 7233、JB 1581、JB 4730、ZBJ04 005 等的规定。

### 5.2 水压试验

承受液体压力的零件（见 4.5 条）的试验压力为最大工作压力的 1.2 倍或工作压力（设计压力）的 1.5 倍。

水压试验应当用水在环境温度下进行，在达到规定的试验压力后，至少应保持 30 min，零件的表面和密封表面应无渗漏和无泄漏。

### 5.3 性能试验

性能试验方法，测量精度和性能偏差应符合 GB 3216—89 的 B 级规定。在正常运行工况（100% 工况）下，泵的扬程偏差不大于  $\pm 2\%$ 。

### 5.4 振动测量



泵的振动测量方法应符合 GB 10889 的规定。

#### 5.5 噪声测量

泵的噪声测量方法应符合 GB 10890 的规定。

## 6、检验规则

本章节描述高压锅炉给水泵的检验规则。

泵的检验应包括材料、零(部)件、装配和性能的检验,制造厂应制定相应的质量控制规程。按规定向用户提供部分部件的质量检验记录。

### 6.1 材料的检验

泵的主要零、部件的材料检验应出具书面证明,一份交用户,一份留制造厂备查。

### 6.2 零、部件和装配的检验

零、部件和装配质量的检查应包括下列内容:

- a) 承压零件的水压试验;
- b) 装配前对各零件的检查;
- c) 试运转后的内部检查;
- d) 安装尺寸;
- e) 辅助管路和其它辅助设备。

### 6.3 性能检验

6.3.1 泵出厂性能检验应逐台进行,检验项目应包括:运转试验、性能试验、汽蚀试验、振动测量、噪声测量、轴承温度测量和轴封泄漏测量等。

6.3.2 试验转速一般不应低于工作转速的 80%。每一种规格的批量产品中至少应有一台做工作转速常温清水试验。根据用户要求也可做工作转速下的高温性能试验。

### 6.4 最终检验

泵出厂时应核实供应的范围与订货单相符(包括零件的识别标志、标牌上的数据、涂漆、监护、包装以及文件等)。每台泵都应经制造厂质量检验部门检查合格后,发给产品合格证方可出厂。

## 7、成套范围和保证期

本章节描述高压锅炉给水泵成套范围和保证期。

### 7.1 成套范围

7.1.1 制造厂应提供下列成套供应范围的全部或一部分,具体内容和数量按订货单和数据单的规定:

- a) 泵;
- b) 增压泵(包括驱动电动机)
- c) 原动机(电动机或汽轮机);
- d) 变速机(液力耦合器或齿轮箱)
- e) 附件部分(包括底座、联轴器及其防护罩、精粗过滤网、地脚螺栓、最小、流量装置、泵组润滑系统和冷却系统);
- f) 管路部分(包括泵组在厂内和现场连接用的管件、法兰、过流指示器、阀门等)
- g) 泵组监测、报警、保护、控制等仪表;
- h) 备件部分(由制造厂提供明细表,使用单位随产品同时订货或单独订货)
- i) 专用工具。

7.1.2 制造厂应向用户、设计院和安装单位提供下列文件和图样：

- a) 泵组布置图及地基图（包括载荷分布图）；
- b) 安装及使用说明书（包括其它附件的说明书和泵组装配图）；
- c) 管路系统及热工测点布置图（仪表出厂同时提供其说明书）；
- d) 性能曲线；
- e) 重要附件的安装图；
- f) 供货清单及产品合格证（仅供用户）；
- g) 根据双方商定可提供其它资料。

## 7.2 保证期

泵机组在正常运转条件下，泵应保证累计运转 25000 h 以上不需进行大的维护，机械密封和浮动环密封保证累计运转 8000h 以上。在此期间产品确因设计、制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应该负责免费为用户修理或更换（不包括易损件）。

## 8、标志、包装、运输、贮存

本章节描述高压锅炉给水泵技术条件的标志、包装、运输和贮存。

8.1.1 泵标牌应耐腐蚀，并牢固固定在泵体合适位置上，保证在使用期内字迹清晰，标牌内容应包括：

- a) 制造厂名；
- b) 泵的名称及型号；
- c) 泵的主要参数：流量（m<sup>3</sup>/h）、扬程（m）、转速（r/min）、轴功率（kW）、必需汽蚀余量（m）及质量（kg）等；
- d) 泵的出厂编号及出厂日期。

8.1.2 泵的旋转方向、润滑油和冷却水的进、出口，应在适当的明显位置用标牌标出。

### 8.2 包装和运输

8.2.1 泵经最终检验合格后方可按装箱单进行包装，并将装箱单放入各自的包装箱内。

8.2.2 泵的包装应符合 GB/T 13384 的规定，并应采取防雨、防潮、防锈、防振等措施。泵的转子应加以轴向固定，以免在运输过程中由于振动和碰撞引起轴承等部件的损坏。

8.2.3 泵的进、出口、管孔等应用盖板、管堵封住，防止异物进入。

### 8.3 贮存

泵及其附件不应露天存放，并应采取防潮、防锈蚀等措施，保证一年内不发生锈蚀和损坏。若泵存放超过 12 个月时，一般单壳体泵需要解体检查，双壳体泵的泵芯应抽出进行检查，并重新做防锈处理。

## 9、附录 A

(标准的附录) 高压锅炉给水泵数据单

### A 1 数据单的用途

- a) 供设计院、电厂、成套公司等询价、定货和签订协议、合同；
- b) 供制造厂产品报价、设计和制造。

A2 需要的内容用符号“V”在该栏内标注。

A3 有▼符号的栏由用户在询价时填写。

A4 空白栏填写补充内容或修改内容。

A5 数据单中的行号主要是便于使用中或通讯中指出数据单中某一项目，可用数字标志。例 1:行 8，表示 8 行，指输送介质。

例 2:行 14/2，表示 14 行第二栏，指最大连续工况下的有效的 NPSH。

A6 数据单中的填写方式基本上有三种：

- a) 填写具体内容，如行号 8、10 等；
- b) 选择，把需要的留下，不需要的划去，如行号 9、61、62 等；
- c) 选择和填写，如行 42、43、44、45 可以选择，也可以在后面填写。

A7 数据单中有些内容的填写说明如下：

行 内容

7 数量，指用户每台机组配置给水泵的数量；

12/1 密度，指在 100% 工况下输送介质的密度；

49/2 电动机，指配套电动机的绝缘等级。

#### 高压锅炉给水泵数据单

1	询价单号 日期：	购方：	机组号：
2	订单号 日期：		
3	报价单号 日期：	售方：	泵转向（从驱动端看）
4	合同号 日期：		顺时针/逆时针

#### 泵型式和工作条件、参数

5	型式：	出厂编号	机组容量	泵容量
6	型号：			
7	数量：			
8	▼ 输送介质	23° C 时 pH 值 酸洗时 pH 值 导热率	^s/cm	
9	▼ 锅炉运行方式定压/滑压运行	除氧器运行方式	定压/滑压除氧	
10	运行参数（购方/售方）	100% 工况	最大连续工况	超 载
11	运行温度			
12	密度	kg/dm		
13	除氧器内压力	Mpa		
14	有效的 NPSH	m		
15	必需的 NPSH	m		
16	吸入压力	MPa		
17	吐出接管处体积流量	m/h		
18	扬程	m		
19	排出压力	MPa		
20	工作转速	r/min		
21	效率	%		
22	轴功率	km		
23	第一次中间轴头	抽头流量		抽头压力
24	第二次中间轴头	m/h		MPa

#### 结构尺寸和主要零件材料

25		尺 寸 公称压力	标 准	接管方向
----	--	----------	-----	------

26		吸入接管					
27		一次抽头					
28		二次抽头					
29		吐出接管					
30		轴向力由何承受			轴不经预热可在任何条件下 开动		是/否
31		轴封类型和型号			轴封处轴套外径的圆周速度		
32		轴承型式	径向:		轴向:		
33		零件号	名称	材料牌号	零件号	名称	材料牌号
34			外壳			吸入段	
35			泵盖			吐出段	
36			吸入接管			穿杠	
37			吐出接管			平衡盘/鼓	
38			泵轴			轴套	
39			叶轮			壳体密封环	
40			中段			中间衬套	
41			导叶			平衡套	
42			末级导叶				
43			双头螺梓				
44			轴承体				
45			泵座				

配套设备

电动机				汽轮				机				
46		制造厂		相数		制造厂			压力	温度		
47		型号		频率		型号			低压讲汽			
48		功率	顧	防护等 级		功率	kW		高压进汽			
49		电流	A	绝缘等 级		转速	r/min		排汽			
50		电压	V	功率因 数		进汽量			蒸汽消耗 量			
51		转速	r/min			最高转 速 临界	r/min					
52		质量 液	力偶 合 器			转速	r/min		轮 箱			
53		制造厂		输入转 速	r/min	制造厂			输入转速	r/min		
		型号		输出转 速	r/min	型号			输出转速	r/min		
55		功率	顧			功率	kW					
56		调速范 围				传动比						

增压泵

57		制造厂		流量	m/h	转速	r/min	驱动方式	
58		型号		扬程	m	汽蚀余量	m		
59		型式		功率	kW	效率	%		

工厂试验

60			静水压 出厂试验状态	NPSH	拆装	最终检查		
61		要求	原速/低速	冷态/热态				
62		目睹	原速/低速	冷态/热态				

附件（辅助设备）

		最小流量装置							
63		制造厂		型式		排泄流量		压差	
		型号							

耳 关轴器

65		联接位置						
66		型号、型式						
67		制造厂						
68		最大孔径						
69		轮毂长度						
70		轴端间隙极限						
71		中间加长节长度						
72		两半联轴器间距						
73		润润方式						

成套范围

74		温度仪表	压力仪表	平衡水管	冷却水管	油管路	地脚螺栓	拆除工具	
75									

轴功率、转动惯量、冷却水及润滑油需量一览

		轴功率							
76			增压泵	增压泵齿轮传动损失	给水泵	偶合器/齿轮箱损失	给水泵齿轮传动损失		
77		额定负荷 IW							
78		超 载 胜							
79		总轴功率 IW		推荐驱动功率 IW					

转动惯性 GD

80			增压泵	增压泵联轴器	增压泵 齿轮传动	齿轮箱联轴器	给水泵转子	给水泵联轴器	给水泵 齿轮传动
81		转动惯量 kg·m							
82		参照转速 r/inin							
83			液力偶	液力偶合	偶合器齿轮		总转动	相对于驱动轴的	

