

中华人民共和国国家标准

GB/T 11035—2008
代替 GB/T 11035—1989

船用电动双螺杆泵

Marine electric two spindle screw pump

2008-03-03 发布

2008-09-01 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

本标准代替 GB/T 11035—1989《船用电动双螺杆泵》。

本标准与 GB/T 11035—1989 相比,主要技术内容有如下变动:

- 补充了基本参数;
- 增加了主动螺杆、从动螺杆动平衡试验内容;
- 修改了产品型号“2CG…”为“2GC…”;
- 增加了主要零件的选用材料,并更新了材料牌号和标准号;
- 修改了填料密封的漏泄量;
- 修改了有关环境条件;
- 修改了有关噪声、振动、冲击和净吸上高度的试验要求。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会甲板机械与机舱辅机分技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第七〇四研究所。

本标准主要起草人:聂书彬、吕伟领、李福天、薛红军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11035—1989。

船用电动双螺杆泵

1 范围

本标准规定了船用电动双螺杆泵(以下简称泵)的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于船舶上用作滑油泵、燃油泵、锅炉燃料喷油泵、货油泵、供水泵、消防泵、排水泵、压载泵、卫生泵以及输送化学品泵等各种双螺杆螺旋型线构成的泵设计、生产、试验和验收。

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 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780,1997)
- GB/T 265—1988 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 266—1988 石油产品恩氏粘度测定法
- GB/T 699—1999 优质碳素结构钢
- GB/T 1173—1995 铸造铝合金
- GB/T 1176—1987 铸造铜合金技术条件(neq ISO 1338,1977)
- GB/T 1220—2007 不锈钢棒
- GB/T 1298—1986 碳素工具钢技术条件
- GB/T 1348—1988 球墨铸铁件
- GB/T 3077—1999 合金结构钢
- GB/T 9239.1—2006 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(ISO 1940-1:2003, IDT)
- GB/T 9439—1988 灰铸铁件
- GB/T 10886—2002 三螺杆泵
- GB/T 11352—1989 一般工程用铸造碳钢件(neq ISO 3755:1975)
- GB/T 13306—1991 标牌
- GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 16301—2008 船舶机舱辅机振动烈度的测量和评价
- CB/T 43 船用铸铁法兰
- CB/T 44 船用铸钢法兰
- CB/T 45 船用铸钢法兰
- JB/T 8091—1998 螺杆泵试验方法
- JB/T 8098—1999 泵的噪声测量与评价方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

额定工况 rated condition

泵设计所规定的工作状况。

通常包括：流量、排出压力、转速、净吸上高度、介质黏度、介质温度和输入功率。

3.2

内轴承式 internal bearing design

轴承位于泵体内，由泵所输送的介质进行润滑的结构。

3.3

外轴承式 external bearing design

轴承位于泵体外，采用油脂或独立的润滑系统进行润滑的结构。

3.4

带加热或冷却夹套式 design with lining

泵体或泵体和轴承座带有夹套结构，由独立的系统向夹套内输送介质进行加热或冷却。

4 产品分类

4.1 基本型式

4.1.1 内轴承式：适用于输送润滑性的清洁介质。

4.1.2 外轴承式：允许输送各种非润滑性、并带有少量颗粒性杂质的介质。

4.1.3 带加热或冷却夹套式：适用于输送时需要加热或冷却的介质。

4.2 基本参数

4.2.1 流量：1.6 m³/h、2.5 m³/h、4.0 m³/h、6.3 m³/h、10 m³/h、16 m³/h、25 m³/h、40 m³/h、63 m³/h、100 m³/h、160 m³/h、250 m³/h 和 400 m³/h。

4.2.2 排出压力：0.4 MPa、0.8 MPa、1.6 MPa、2.5 MPa、4.0 MPa 和 4.2 MPa。

4.2.3 净吸上高度：1 m~6 m 水柱；输送气液混合介质的泵不受此限制。

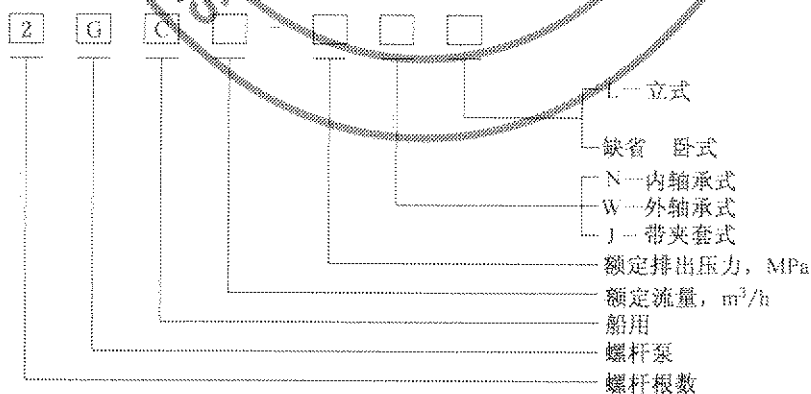
4.2.4 介质黏度：1.0 × 10⁻⁶ m²/s~0.1 m²/s。

4.2.5 不同螺杆螺旋线构成的各种泵所适用的基本参数：流量、排出压力、净吸上高度、转速、输入功率、介质黏度和介质温度。制造厂应作出规定。

4.2.6 泵输送油类介质时，其基本参数：流量、净吸上高度和输入功率的值是指介质黏度为 7.5 × 10⁻⁶ m²/s 时的数值。在输送其他介质时，泵的上述基本参数值应符合制造厂规定黏度情况下的值。

4.3 产品型号

4.3.1 船用电动双螺杆泵的型号规定如下：



4.3.2 标记示例

额定流量 100 m³/h、额定排出压力 0.8 MPa 的卧式外轴承式泵标记为：

泵 GB/T 11035—2008 2GC100-0.8W

4.4 设计和结构

4.4.1 泵主要零件表面粗糙度应符合如下规定：

- a) 螺杆螺旋型面为： $Ra \leq 3.2 \mu\text{m}$ ；
- b) 螺杆螺旋外圆表面为： $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ ；
- c) 螺杆螺旋底径表面为： $Ra \leq 3.2 \mu\text{m}$ ；
- d) 螺杆衬套内孔表面、无螺杆衬套的泵体的内孔表面、泵体和螺杆衬套配合的内孔表面为： $Ra \leq 3.2 \mu\text{m}$ ；
- e) 止推块、止推轴承座的摩擦端面为： $Ra \leq 0.4 \mu\text{m}$ ；
- f) 同步齿轮齿形表面为 $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ 。

4.4.2 螺杆螺旋部分应符合如下规定：

- a) 螺杆螺旋的螺距允差不大于 0.03 mm；
- b) 螺杆螺旋相同直径上的螺旋厚度允差不大于 0.03 mm；
- c) 螺杆螺旋槽加工后应经过轴截面样板检查；
- d) 单头螺旋的双吸式双螺杆泵，同一根螺杆的两部分螺旋起始部分装配时应成 180° 。

4.4.3 螺杆装配后啮合的螺旋侧面间隙应均匀。泵装配完后用手盘动主动螺杆，转动应均匀、无卡阻。

4.4.4 泵进出口法兰应符合：CB/T 43、CB/T 44、CB/T 45。必要时可按订货合同规定。

4.4.5 轴封处应设有泄漏回收装置。

4.4.6 外露联轴器应配防护罩。

5 要求

5.1 重量

泵的首制样机应测出重量。泵的实际重量与首制泵重量允许偏差士 5%。

5.2 外观

5.2.1 铸件表面应无裂纹、缩孔、疏松及其他影响质量的缺陷。

5.2.2 焊接件接缝应为光洁金属面，焊接前不得有锈迹、油污等，焊缝不应有孔、夹渣等缺陷，焊缝边缘和顶端应焊透。

5.2.3 泵的所有零件在装配前必须清洗干净，零件表面不得有碰伤、锈蚀、变形等现象。

5.2.4 泵经试验合格后应除净内外表面的锈蚀、油渍等，内部加工表面涂以防锈油脂，外露加工表面涂以硬化防锈油，非加工表面喷涂防腐油漆，必要时打腻子，对铜制品可不作上述处理。

5.3 材料

泵主要零件的材料根据泵的类型及用途应按表 1 规定选用，允许采用证明不降低材料性能并满足使用要求的其他材料。

表 1 材料

零件名称	材 料		
	名称	牌号	标准号
主动螺杆 从动螺杆	不锈钢	1Cr18Ni9Ti	GB/T 1220—2007
	不锈钢	0Cr17Ni4Cu4Nb	GB/T 1220—2007
	合金结构钢	16MnCrS5	GB/T 10886—2002
	合金结构钢	40Cr	GB/T 3077—1999
	优质碳素结构钢	45	GB/T 699—1999

表 1 (续)

零件名称	材 料		
	名称	牌号	标准号
主从动螺杆螺旋套	不锈钢	1Cr18Ni9Ti	GB/T 1220—2007
	不锈钢	0Cr17Ni4Cu4Nb	GB/T 1220—2007
	合金结构钢	38CrMoAl	GB/T 3077—1999
	合金结构钢	16MnCr5S	GB/T 10886—2002
	球墨铸铁	QT500-3	GB/T 1348—1988
	铝青铜	ZCuAl10Fe3	GB/T 1176—1987
主从动螺杆轴	不锈钢	1Cr18Ni9Ti	GB/T 1220—2007
	不锈钢	0Cr17Ni4Cu4Nb	GB/T 1220—2007
	不锈钢	20Cr12	GB/T 1220—2007
	合金结构钢	40Cr	GB/T 3077—1999
	优质碳素结构钢	45	GB/T 699—1999
	铝硅合金	ZA1Si12CuMg1Ni1	GB/T 1173—1995
螺杆衬套	锡青铜	ZCuSn5Pb5Zn5	GB/T 1176—1987
	锡青铜	ZCuSn10P1	GB/T 1176—1987
	球墨铸铁	QT450-10	GB/T 1348—1988
	球墨铸铁	QT300-7	GB/T 1348—1988
	灰铸铁	HT300	GB/T 9439—1988
泵体筒体	球墨铸铁	QT500-7	GB/T 1348—1988
	铸钢	ZG270-300	GB/T 11352—1989
	优质碳素结构钢	35	GB/T 699—1999
	不锈钢	1Cr18Ni9Ti	GB/T 1220—2007
	黄铜	ZCuZn18Si4	GB/T 1176—1987
	锡青铜	ZCuSn5Pb5Zn5	GB/T 1176—1987
同步齿轮	合金结构钢	40Cr	GB/T 3077—1999
	合金结构钢	38CrMoAl	GB/T 3077—1999
止推轴承	合金结构钢	50CrVA	GB/T 3077—1999
	碳素工具钢	T8A	GB/T 1298—1986
滑动轴承	锡青铜	ZCuSn10P1	GB/T 1176—1987
	铝青铜	ZCuAl10Fe3	GB/T 1176—1987

5.4 性能

5.4.1 耐压性

泵受压零件装配前应能承受 1.5 倍工作压力, 但不应低于 0.6 MPa, 其表面不得有渗漏或冒汗等现象。

5.4.2 动平衡

主动螺杆和从动螺杆的螺旋外径大于 200 mm 时, 应做动平衡检查, 其动平衡的平衡品质等级规定

为 GB/T 9239.1—2006 中的 G6.3 等级。

5.4.3 泄漏量

泵轴封处机械密封的泄漏量应不大于 10 mL/min, 填料密封应不大于 20 mL/min。

5.4.4 轴承温升

滚动轴承体表面温度不得超过 75℃, 轴承温升不应超过 35℃。

5.4.5 流量允许偏差

泵在额定工况下实际流量的允许偏差应符合表 2 规定。

表 2 流量允许偏差

额定流量/(m ³ /h)	≤50	>50
偏差/%	±5	±3

5.4.6 噪声

泵在额定工况运转时泵表面 1 m 处(水平方向距地面为 1 m)各测点测得的平均噪声值应符合表 3 规定。

表 3 噪声

泵输入功率/kW	≤22	>22
噪声值 dB(A)	90	机组噪声值不超过电动机或传动装置的噪声值加 3 dB(A)

5.4.7 振动

泵在额定工况运转时轴承体外表面和安装底脚处最大的振动烈度 V_{max} 应符合表 4 规定。

表 4 振动烈度

泵类型	卧式泵	立式泵
$V_{max}/(mm/s)$	<7.1	<11.2

5.5 倾斜

泵的倾斜应在符合表 5 规定的条件下能正常工作。

表 5 船舶倾斜角

	向		纵	向
静态	动态	静态	动态	
15°	22.5°	5°	7.5°	

5.6 耐久性

5.6.1 工作 200 h 不允许故障停车, 试验期间不得更换任何零件。

5.6.2 工作 200 h 前后所测得的额定工况下的流量值, 下降幅度应小于 2%。

5.7 安全阀

全回流压力不应超过额定排出压力的 1.5 倍。当额定排出压力小于或等于 0.5 MPa 时, 全回流压力为该额定排出压力加 0.25 MPa。

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 试验介质(按泵的用途可选用如下介质):

- 0~50℃ 的清水;
- 黏度 $7.5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ 的清洁油类, 温度或黏度允许偏差范围应由供需双方协商确定;
- 其他介质由供需双方协商确定。

6.1.2 试验时应待额定工况稳定后同时读出或记录所有仪表的值。

6.1.3 每个被测参数的测量次数应不少于二次,取其平均值。

6.1.4 当原动机与泵之间有减速装置时,应将测得的原动机转速换算成泵的转速。

6.2 测试

6.2.1 测试精度、最大总误差限等应符合 JB/T 8091—1998 中 7.1、7.2 的有关规定。

6.2.2 所有计量仪器、仪表均应定期进行校准。并且有校准证明,其校准证明的有效期应符合有关标准的规定。

6.2.3 流量测量

6.2.3.1 型式检验和抽查检验时测试仪表精度应不低于 1 级;出厂检验时允许使用精度不低于 1.5 级的仪表。

6.2.3.2 采用容积法测量流量时,计量容器应标有刻度,其极限相对误差不大于 0.5%,测量时计量时间应不少于 20 s。

6.2.3.3 采用重量法测量流量时,衡器的感应量应小于被测重量的 0.5%。

6.2.3.4 采用标准节流装置时应保证进入装置的流量是稳定流。

6.2.3.5 试验介质黏度不符合 6.1.1 的要求,应将测得的流量值换算到规定黏度下的流量值。

6.2.4 压力测量

6.2.4.1 型式检验和抽查检验时测试仪表精度应不低于 1 级;出厂检验时允许使用精度不低于 1.5 级的仪表。

6.2.4.2 泵基准面规定如下:泵以螺杆轴线水平面作基准面;立式泵以 1/2 螺杆螺旋长度处的水平面作基准面。

6.2.4.3 泵全压力 p (MPa) 用相对于泵基准面的排出口静压力 p_2 (MPa) 和吸入口静压力 p_1 (MPa) 之差来表示,按公式(1)计算:

$$p = p_2 - p_1 = G_2 - G_1 + \rho(Z_2 - Z_1) = G_2 - G_1 + 9.8 \times 10^{-5} \rho(Z_2 - Z_1) \quad \dots\dots(1)$$

式中:

G_2 ——排出口测得的压力值,单位为兆帕(MPa);

G_1 ——吸入口测得的压力值(真空表值为负),单位为兆帕(MPa);

ρ ——试验介质的密度,单位为千克每立方米, (kg/m^3) ;

Z_2 ——排出压力测压点或仪表中心至泵基准面的垂直距离,单位为米(m);

Z_1 ——进口压力测压点或仪表中心至泵基准面的垂直距离,单位为米(m)。

当 $9.8 \times 10^{-5} \rho(Z_2 - Z_1)$ 小于全压力的 1/100 时,可忽略不计。

6.2.4.4 测压点位置在吸入管路和排出管路的直段上,距离吸入口法兰和排出口法兰为 2 倍管径。

6.2.4.5 测压孔直径为 2 mm~6 mm 或测压孔处管径的 1/10,取二者之小值,长度应不大于 2 倍孔径,测压孔应与管内壁垂直,孔边缘不应有毛刺。

6.2.4.6 若采用压力表,应选择测定的压力值为仪表量程的 1/3~2/3。仪表前应装有旋塞阀。测量压力大于大气压力时,应排尽仪表与测压孔之间、接管内的空气,并充满液体,测量压力小于大气压力时,接管内允许充气,但不得存有液体。

6.2.5 功率测量

6.2.5.1 泵输入功率

指电动机传到输入轴的功率,当有减速器时应为减速器的输出轴传递的功率,其值应通过泵的转速和扭转力矩得出,或由已知效率的电动机输入功率来确定,也可用传感器等方法。

6.2.5.2 天平式测功计

a) 天平式测功计的重心应位于转轴的轴心线上;

b) 计量时额定工况泵的输入功率应在其量程范围的 1/3 以上;

- c) 计量扭转力矩时应用精度等级不低于0.1%的杠杆式天平或带式天平测定作用于臂上的力,臂长与醋杆长应按误差不超过0.1%计算;
- d) 不灵敏度是以测度计与泵脱离,电枢旋转时加负荷使天平的称盘平衡发生移动时的力矩表示,当天平力臂长为0.974 mm时,不灵敏度极限值如表6所示,当力臂不等于0.974 mm时,负荷值成比例地减小或增加。

表6 不灵敏度极限值

测量功率/kW	不同转速下的不灵敏度极限值/N·m			
	750 r/min	1 000 r/min	1 500 r/min	3 000 r/min
20	0.749 7	0.399 8	0.249 9	0.149 9
50	1.199 5	0.599 8	0.399 8	0.249 9
100	2.399 1	1.099 6	0.749 7	0.399 8
200	4.798 2	2.198 1	1.499 4	0.749 7
300	6.996 2	3.296 5	2.398 7	1.499 4

6.2.5.3 扭转式测功计

- a) 计量时额定工况的泵输入功率应在其量程范围的 $1/2$ 以上;
- b) 测定扭转力矩应在扭转轴不承受任何弯矩的情况下进行;
- c) 精度应符合0.5%。

6.2.5.4 电功率测功

- a) 计算轴输出功率时应测量试验用电动机的输入功率及电动机的效率;
- b) 额定工况的值应在仪表量程范围的20%~95%内;
- c) 测量电参数的仪表精度不低于0.5级,互感器和分流器的精度不低于0.2级。

6.2.6 转速测量

6.2.6.1 试验设备在达不到额定转速的情况下允许在偏差不超过 $\pm 5\%$ 的范围内进行试验。

6.2.6.2 若限于试验条件,试验转速不符合额定转速,制造厂应给出计算公式将试验测得的性能数值换算成额定转速下的值。

6.2.6.3 转速可用转速表、闪频测量仪、轴转数自动计数器、测量平均频率观测值和转差率等方法,精度符合6.2.1条规定。

6.2.7 温度测量

应符合JB/T 8091—1998中8.5的有关规定。

6.2.8 黏度测量

6.2.8.1 试验油类介质时应按GB/T 265—1988、GB/T 266—1988进行或提供试验介质的黏度-温度变化曲线。

6.2.8.2 若限于试验条件,试验介质的黏度不符合6.1.1条规定,制造厂应对各类双螺杆泵给出将试验测得的性能数值换算成规定黏度下的值。

6.3 试验项目

6.3.1 重量

应在泵内无介质的情况下用称重法测量重量,结果应符合5.1要求。

6.3.2 外观

用目测检查泵和零件的外观,结果应符合5.2的要求。

6.3.3 材料

检查并核对泵所使用材料的牌号和材质说明书;结果应符合5.3的要求。

6.3.4 性能

6.3.4.1 耐压性

- a) 水压试验前零件表面不得涂漆；
- b) 铸件表面不允许用敲击、堵塞等方法消除泄漏、冒汗等缺陷，允许用与零件相同成分的材料进行补焊，但有蜂窝状气孔缺陷的铸件不允许补焊，补焊后应重新进行水压试验；
- c) 泵的受压零件在装配前应进行水压试验，承受 1.5 倍工作压力，但不应低于 0.6 MPa，时间不少于 5 min，结果应符合 5.4.1 的要求。

6.3.4.2 动平衡

按 GB/T 9239.1—2006 规定的方法对泵进行动平衡试验，结果应符合 5.4.2 的要求。

6.3.4.3 泄漏量

用量杯或其他测量容器在机械密封或填料密封的回收泄漏处测量泵的泄漏量，结果应符合 5.4.3 的要求。

6.3.4.4 轴承温升

在轴承处泵体的表面，用点温计或传感器等测温方法，测量轴承温度，结果应符合 5.4.4 的要求。

6.3.5 试运转试验

装配后的泵在向泵内灌满介质后，空载跑合 1 h，然后按额定排出压力的四分之一逐次升压，每次升压后运转时间不少于 10 min，调节到额定工况运行至轴承温度稳定为止。试运转试验的总运行时间不得少于 2 h。检查泵及泵运行时的声响、润滑、温度、泄漏等。结果应符合 5.4.3、5.4.4 的要求。

试运转试验后，如将泵拆卸或转移到另一试验装置时，试运转试验应重新进行。

6.3.6 额定工况性能试验

泵在额定转速 n 、额定净吸上高度 h_1 和额定排出压力 p_d 下测量流量 Q 和输入功率值 P ，结果应符合 5.4.5 的要求。

6.3.7 全性能试验

6.3.7.1 泵运行在额定转速 n 、额定净吸上高度 h_1 时测量流量 Q 、输入功率 P 与排出压力 p_d 的关系，结果应符合 5.4.5 的要求。

6.3.7.2 试验工况点的范围应从排出管路阀门全开到额定排出压力工况点为止，测试工况点不少于 8 个点。

6.3.7.3 绘制 $p-Q$ 、 $p-P$ 、 $p-\eta$ 特性曲线，其中全压力 $p = p_d + h_1$ 。

6.3.8 净吸上高度试验

6.3.8.1 泵运行在额定转速 n 、额定排出压力 p_d 下确定流量 Q 与净吸上高度 h_1 的关系。

6.3.8.2 试验工况点应从吸入管路阀门全开到逐渐关小阀门，直到净吸上高度超过 4.2.3 的要求或流量下降量达到额定工况时流量的 3% 止。

6.3.8.3 绘制 h_1-Q 特性曲线。

6.3.9 噪声

按 JB/T 8098—1999 进行测量，结果应符合 5.4.6 的要求。

6.3.10 振动

按 GB/T 16301—2008 进行测量，结果应符合 5.4.7 的要求。

6.3.11 固定倾斜

a) 用固定倾斜试验代替考核泵在符合 5.5 要求的摇摆、倾斜状态下运行的可靠性。试验台上泵的布置应符合如下规定：

卧式泵：船舶用泵的轴线保持水平，安装底脚与水平面成 22.5° 和泵轴线与水平面成 22.5° 两种；

立式泵：船舶用泵的轴线与水平面成 67.5° 。

b) 应在额定工况下进行,历时 30 min。试验结果应符合 5.4.5 的要求。

6.3.12 连续运转

连续运转试验应在其他试验项目完毕后进行,在额定工况下连续运转的时间为 200 h,应符合如下规定:

- a) 观察泵运行情况,并每隔 4h 测量并记录流量 Q 、排出压力 p_a 、净吸上高度 h_s 、转速 n 、输入功率 P 和介质温度 T 的值,试验结果应符合 5.6.1、5.6.2 的要求;
- b) 试验后应进行拆检,测量主要运动副零、部件的磨损量,结果应符合 4.4.1、4.4.2 的要求。

6.3.13 安全阀

6.3.13.1 安全阀应在泵额定工况下进行试验和调整,合格后加以铅封。

6.3.13.2 逐渐关闭排出管路阀门,在完全关闭排出管路阀门时,检查安全阀全回流压力,在排出管路阀门恢复到额定压力时,检查流量是否达到额定流量值。

6.3.13.3 试验应不少于 3 次,结果应符合 5.4.5 和 5.7 的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

泵的检验分为型式试验和出厂试验两类。

7.2 型式检验:

7.2.1 检验项目

泵的型式检验项目和顺序应按表 7 进行,检验的样品数量为一台。

表 7 检验项目

试验项目	检验类型		要求 (章、条、号)	检验方法 (章、条、号)
	型式检验	出厂检验		
重量	●	●	5.1	6.3.1
外观	●	●	5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4	6.3.2
材料	●	○	5.3	6.3.3
耐压性	●	●	5.4.1	6.3.4.1
动平衡	●	●	5.4.2	6.3.4.2
泄漏量	●	●	5.4.3	6.3.4.3
轴承温升	●	●	5.4.4	6.3.4.4
试运转试验	●	●	5.4.3、5.4.4	6.3.5
额定工况性能试验	●	●	5.4.5	6.3.6
全性能试验	●	—	5.4.5	6.3.7
净吸上高度试验	●	—	4.2.3	6.3.8
噪声	●	○	5.4.6	6.3.9
振动	●	○	5.4.7	6.3.10
固定倾斜	●	—	5.5、5.4.5	6.3.11
连续运转	●	—	5.6.1、5.6.2、4.4.1、4.4.2	6.3.12
安全阀	●	●	5.4.5、5.7	6.3.13

●必须做;○可做可不做;—不做。

型式检验是对产品进行全面考核所进行的各项试验的总称。有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 首制泵；
- b) 转厂生产的试制型鉴定；
- c) 正常生产时，产品有重大修改可能影响产品性能时；
- d) 产品长期停产 5 年后，恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2.2 合格判据

型式检验若有不符合要求的项目，允许加倍取样复验一次。所有项目需要重新试验。若复验仍有不符合要求的项目，则判定型式试验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 泵应逐台进行出厂检验。

7.3.2 出厂检验项目和顺序按表 7 进行。

7.3.3 合格判据：出厂检验若有不符合要求的项目，允许返修后复检一次，如果复检仍有不符合要求的项目，则判定该泵不合格。

7.3.4 出厂检验的抽样与组批规则

成批生产的泵应按表 8 的规定任意抽取产品进行试验。抽查试验项目为：试运转试验、额定工况性能试验和安全阀试验。

表 8 抽样规定

批量/台	<20	20~100	>100
抽查检验数量/台	1	2	3

抽查检验发现有不合格产品时应加倍抽试，如仍有不合格产品时，整批泵必须全部进行试验。泵在抽查检验后应全部拆开检查，消除零件表面出现的轻微伤痕。如个别零件损坏严重时应查明原因予以更换，必要时重新进行试验。

8 标志

8.1 标牌

应该在泵的明显位置设置转向箭头和产品铭牌等标牌。标牌应按 GB/T 13305—1991 要求设计、制造，白底黑字阳文，采用黄铜、不锈钢等防腐材料。

8.2 铭牌内容

铭牌内容包括：

- a) 泵名称及型号；
- b) 泵额定性能参数：流量、排出压力、净吸上高度、转速和输入功率；
- c) 泵组重量；
- d) 出厂编号及出厂日期；
- e) 船检标志；
- f) 制造厂名称。

9 包装、运输、贮存、成套供应范围及其他

9.1 包装

9.1.1 防护包装按照 GB/T 13384—1992 的规定。

9.1.2 装箱

泵组的装箱要求为：

- a) 装箱前对泵进行清洗,干燥处理。对备件、专用工具等零件应用防锈油进行油封,包装,备件应带有标签,标出所属泵组编号;
- b) 泵的进出口法兰孔及其他孔均应用堵板或堵塞封住;
- c) 包装箱内壁应衬防潮材料,箱内须衬垫平稳,并放置一定的干燥剂;
- d) 泵、电机组装后可靠地固定于箱内,泵的其他配套设备分别单件装箱;
- e) 箱内包装应牢固,防止倾覆、翻倒;
- f) 发货清单应经工厂技术检验部门进行签署。将装箱单和随机文件封于防潮的文件袋中装入箱内;
- g) 包装箱明显部位应标有发送单位、地址、产品名称、收货部门标志,并注有醒目的防雨、防倒符号。

9.1.3 运输

泵组的运输要求应满足:

- a) 运输,可用铁路、公路或海运;
- b) 泵的运输严格按包装箱上的贮运标志作业;
- c) 不允许与易燃、易爆、易腐蚀的物品一起装运;
- d) 运输过程中要注意防雨、防潮、防日晒、防尘和防止撞击,泵组不允许倒置和翻滚,不得摔跌、敲击和碰撞。

9.1.4 随机文件

随泵供应的文件为:

- a) 泵机组出厂合格证,内容包括:
 - 产品名称和型号;
 - 产品出厂编号;
 - 检验员、检验负责人签字和公章;
 - 检验日期。
- b) 产品说明书。
- c) 经签署的出厂试验数据单。
- d) 船检证书。
- e) 装箱清单(包括备件和专用工具清单)。

9.1.5 包装储运标志按照 GB/T 191—2000 的规定。

9.2 贮存

9.2.1 包装箱应存放在空气流通、不受日晒雨淋积水的干燥仓库中,包装箱要垫平放稳,不与地面直接接触。

9.2.2 泵的有效油封期为 12 个月,应按期检查,必要时重新油封。

9.3 成套供应范围

9.3.1 装配完整的配带机架或底座及船用电动机的泵机组,特殊要求由供需双方商定。

9.3.2 辅助管路及附件。

9.3.3 泵拆装必须的专用工具。

9.4 其他

用户在遵守产品使用说明书各项规定条件下,泵系制造质量等原因造成损坏或不能正常工作,从交船日起 12 个月内,但不得超过出厂日起 18 个月,制造厂应免费修理,甚至无偿更换零件或产品。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
船 用 电 动 双 螺 杆 泵
GB/T 11035—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100046

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

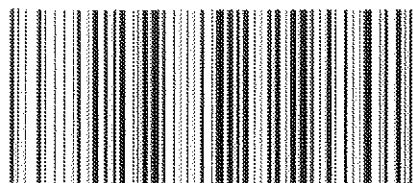
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2008年5月第一版 2008年5月第一次印刷

*

书号:155066·1-31349 定价 16.00 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)68533533



GB/T 11035-2008