

ICS 65.060.01
B 91
备案号: ×××××

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10601—201×

代替JB/T 10601—2006

旋涡式自吸电泵

Vortical self-priming motor-pumps

(征求意见稿)

201×-××-××发布

201×-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 10601—2006《旋涡式自吸电泵》，与 JB/T 10601—2006 相比主要技术变化如下：

- 扩大了功率范围（见 1）；
- 重新修改和调整了规范性引用文件并确认了标准的有效性（见 2）；
- 增加了功率 $\leq 3\text{kW}$ 的基本参数，并对电泵效率重新作了规定（见 3.3.1）；
- 增加了电泵的自吸时间规定（见 3.3.6）；
- 按新的规范性引用文件对性能容差重新作了规定（见 4.4）；
- 修改了叶轮静（动）平衡试验的规定（见 4.14）；
- 对电泵的所有零部件和装配重新作了要求（见 4.16 和 4.17）；
- 对电泵表面涂漆重新作了规定（见 4.20）；
- 按新的技术要求对试验方法作了调整和修改（见 5）；
- 编辑性修改了检验规则（见 6.1.3 和 6.2.3）；
- 对标牌的材料及数据的刻印作了要求（见 7.1.1.1）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC201/SC4）归口。

本标准负责起草单位：、、、。

本标准主要起草人：、、、、。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 10601—2006。

旋涡式自吸电泵

1 范围

本标准规定了旋涡式自吸电泵的类型、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于输送清水或物理化学性质类似清水的液体、功率≤3kW(单相或三相)的旋涡式自吸电泵(以下简称电泵)。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB 755 旋转电机定额和性能
- GB/T 1032 三相异步电动机试验方法
- GB 1971 电机线端标志与旋转方向
- GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- 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 9439 灰铸铁件
- GB/T 9651 单相异步电动机试验方法
- GB 10395.8 农林拖拉机和机械安全技术要求 第8部分 排灌泵和泵机组
- GB 12350 小功率电动机的安全要求
- GB/T 26117-2010 微型电泵 试验方法
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件
- JB/T 6664 自吸泵
- JB/T 9615.1 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法
- JB/T 11923 潜水电泵 可靠性考核评定方法

3 型式、型号和基本参数

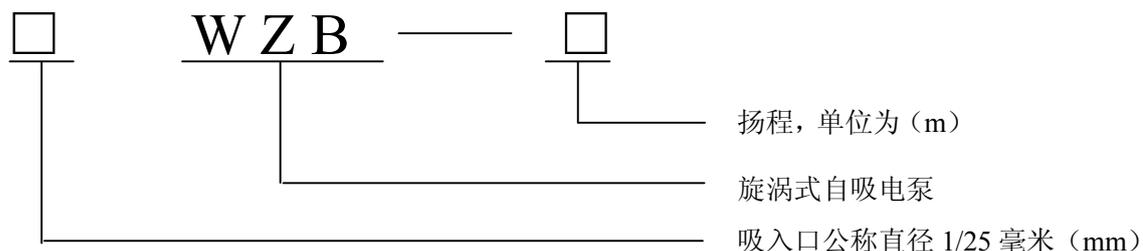
3.1 型式

- 3.1.1 电泵为卧式,泵与电机同轴。
- 3.1.2 电泵的外壳防护等级为IPX4,有特殊要求时可根据合同或协商确定。
- 3.1.3 电泵的定额是以连续工作制(S1)为基准的连续定额。

3.2 型号

3.2.1 型号表示方法

电泵的型号由大写汉语拼音字母和阿拉伯数字表示,其意义如下:



注：外销产品的型号可按合同规定。

3.2.2 标记示例

电泵吸入口公称直径为 25mm., 规定扬程为 15m 的旋涡式自吸电泵, 其标记为: 1WZB-15。

电泵吸入口公称直径为 40mm., 规定扬程为 30m 的旋涡式自吸电泵, 其标记为: 1.5WZB-30。

3.3 基本参数

3.3.1 电泵的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1

序号	吸入口径 mm	规 定 流 量 m ³ /h	规 定 扬 程 m	同步转 速 r/min	电泵效率 %	额 定功 率 kW	必需汽 蚀余量 m	自 吸 高 度 m	自 吸 时 间 s
1	25	1	15	3000	14.0	0.37	3.5	3.0	110
2		1.5	20		14.5/15.0	0.55	3.8	3.2	
3		2	15		15.5	0.37	2.8	3.5	100
4			25		16.5/17.5	0.75	3.0		
5	25/32	2.5	35		18.5/19.5	1.1	4.0	3.2	
6	25	3	10		18.5	0.25	2.5	3.0	
7	32		18		19.0/20.5	0.55	2.8	4.0	110
8	40		30		17.0/18.0	1.1	3.8	4.5	
9	32	3.5	12.5		21.8	0.37	2.8	3.5	105
10			20		19.3/20.3	0.75		4.0	115
11	40	6	10		26.7	0.37	3.0	3.0	120
12			12.5		26.5/28.5	0.55		3.5	
13			22		25.7/27.8	1.1		2.8	4.5

表 1 (续)

序号	吸入口径 mm	规 定 流 量 m ³ /h	规 定 扬 程 m	同步转 速 r/min	电泵效率 %	额 定功 率 kW	必需汽 蚀余量 m	自 吸 高 度 m	自 吸 时 间 s
14	50	12.5	15	3000	36.6/38.6	1.1	3.0	4.0	140
15			20		36.2/38.2	1.5		4.5	150
16			25		37.0/34.7	1.8		4.0	160
17			30		36.8/34.3	2.2		3.5	160
18			40		—/36.5	3.0		3.0	180
	65	25	8		41.8/42.8	1.1	3.3	3.5	150
			18		42.8/44.8	2.2		1.8	
			24		—/43.8	3.0	3.0	4.0	160
		30	6		40.6/42.0	1.1	3.4	2.5	130
19			10		41.8/43.8	1.5		3.0	150
20	80	40	12.5	44.8/46.0	2.2	3.6	3.5	180	
21	80	50	8	44.5/46.0	2.2	4.3	4.3	190	

注：① 表中所列参数为规定点的性能参数值；
② 电泵效率为：泵效率和电动机效率的乘积；
③ 表中吸入口径为推荐值，25/32表示有两种吸入口径，分别为25、32；
④ 表中电泵效率14.5/15.0，分子表示单相电泵效率，分母表示三相电泵效率。

3.3.2 电泵性能均以同步转速为基准，不折算（即规定点的实测值）。

3.3.3 当电泵的流量和扬程不符合表1的规定时，其电泵效率不低于表1相邻流量下的电泵效率插分值。

3.3.4 当电泵的流量和扬程标有最大值时，电泵的最大功率应不超过电泵的额定功率。

4 技术要求

4.1 电泵应符合本标准的要求按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.2 电泵在下列使用条件下应能连续正常运行：

- a) 输送液体温度不超过 40℃；
- b) 输送液体的 pH 值为 6.5~8.5；
- c) 液体中固体杂质的体积比不超过 0.1%，粒度不大于 0.2mm；
- d) 电压波动值不得超过额定电压值的 10%。

4.3 电泵流量在 0.7~1.2 倍的规定流量范围内，轴功率不得超过电泵的额定功率。

4.4 电泵在额定流量下的性能容差应符合 GB/T 26117-2010 中的 2 级规定。

4.5 电泵的必需汽蚀余量容差为+0.2m。

4.6 电动机的偏差应符合 GB 755 的规定。

4.7 电泵在 0.7 至 1.2 倍的规定流量范围内连续运行时，电机定子绕组的温升限值（电阻法）应为：

- a) 对热分级 E 为 75K；
- b) 对热分级 B 为 80K；
- c) 对热分级 F 为 115K；
- d) 对热分级 H 为 130K。

4.8 电泵电机的定子绕组对机壳的绝缘电阻冷态不小于 20MΩ，热态应不小于 1MΩ。

4.9 电泵电机定子绕组应能承受匝间冲击耐电压试验而匝间绝缘不发生击穿。试验电压峰值单相为 2000V、三相为 2300V。

4.10 电泵电机的定子绕组应能承受历时 1min 的耐电压试验而不发生击穿，试验电压的频率为 50Hz，并尽可能为正弦波形，试验电压的有效值为：单相电机 1500V，三相电机 1760V。大批连续生产的电泵进行检查时，允许用 120%的试验电压历时 1s 的试验代替，试验电压用试棒施加。

同一台电泵不应重复进行本项试验。当有特殊要求或合同规定必须重复本项试验时，须明确因此可能影响电泵使用等因素后，仅可进行一次重复试验，试验电压为 80%的规定试验电压。

4.11 电泵中承受工作压力的零部件，均应进行水压力（或气密性）试验而无渗漏现象，试验压力为 1.5 倍的工作压力，历时 3min。

成批生产应在保证本条规定试验压力下，可根据生产实际缩短试验压力时间，但不得少于 1min。

4.12 电泵的铸铁件应符合 GB/T 9439 规定。有特殊要求或合同规定的应符合其要求。

4.13 电泵的零部件经检验合格后，才能进行装配。

4.14 电泵的叶轮应进行静（动）平衡试验，平衡件最大外径上的静平衡质量不得超过式（1）的计算值；动平衡质量不得超过式（2）的计算：

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

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

式中：

ΔW ——最大外径处的不平衡质量，单位为克（g）；

e ——许用剩余不平衡度，单位为克毫米每千克（g·mm/kg）；

同步转速为 3000r/min 时， $e = 20 \text{ g} \cdot \text{mm}/\text{kg}$ ；

W ——平衡件质量，单位为千克（kg）；

D ——平衡件最大外径，单位为毫米（mm）。

当计算的静平衡的不平衡质量小于 3g 时，则按 3g 计。当计算的动平衡的不平衡质量小于 1.5g 时，则按 1.5g 计。

对于非轴对称叶轮应做动平衡试验。

4.15 电泵组装后，泵腔应能承受压力为 0.2MPa 历时 3min 的气密性试验而无渗漏现象。

4.16 电泵的所有零部件应经检验合格后（外协件、外购件、配套件及标准件应有质量合格证）方可进行装配。

4.17 电泵的装配应完整、正确，标牌、标志应齐全。

4.18 电泵装配后应转动自如、平稳、无卡滞、碰擦现象。

- 4.19 电泵应有可靠的防锈蚀措施。
- 4.20 电泵表面涂漆应色泽均匀、平整光滑，无污损、碰、擦、划伤及裂痕等现象，并应符合 JB/T 5673 的规定。
- 4.21 电泵应有明显的工作转向标志。
- 4.22 电泵应有可靠的接地装置并应有明显的接地标志；电泵电机的线端标志与旋转方向应符合 GB 1971 的规定，且转向与泵工作方向一致。
- 4.23 在规定使用条件下，电泵首次故障前平均工作时间应不少于 1500h（易损件除外）。
- 4.24 电泵的安全应符合 GB10395.8 和 GB 12350 的规定。

5 试验方法

- 5.1 电泵的试验按 GB/T 26117 的规定进行。
- 5.2 电泵的自吸性能按 JB/T 6664 的规定进行。
- 5.3 电泵电机性能的测定按 GB/T 1032 或 GB/T 9651 的规定进行。
- 5.4 电泵电机的匝间绝缘试验方法按 JB/T 9615.1 中的规定进行。
- 5.5 电泵叶轮和转动件的静平衡试验按 GB/T 9239.1 的规定进行。
- 5.6 电泵的静水压试验应在水压试验装置上进行，其要求应符合 4.15 的规定。
- 5.7 电泵的接线端标志和转向试验按 GB 1971 的规定进行。
- 5.8 电泵的涂漆按 JB/T 5673 的规定进行。
- 5.9 电泵的安全按 GB10395.8 和 GB 12350 的规定进行。
- 5.10 电泵的可靠性参照 JB/T 11923 的规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台电泵均应经检验合格后，并附有产品合格证和使用说明书方可出厂。

6.1.2 检验项目

- a) 外观及转动检查；
 - b) 电机定子绕组对机壳冷态绝缘电阻的测定；
 - c) 耐电压试验；
 - d) 转向试验；
 - e) 泵腔气密性试验；
 - f) 规定流量下扬程的测定；
 - g) 规定流量下电泵效率的测定；
 - h) 接地标志的检查；
 - i) 安全检查；
- a、b、c、d、h、i 全数检查，e、f、g 抽检。

6.1.3 抽样和判断处置规则应符合 GB/T 2828.1-2012 的规定。推荐采用正常检验一次抽样方案，检查批为产品月（或日）产量或一次订货批量（台），检验水平为一般检验水平 II，接收质量限（AQL）为 4.0；也可由供需双方协商确定。

6.2 型式检验

6.2.1 凡遇下列情况之一者，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；
- 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，周期性的检验时（每年至少进行一次）；
- e) 出厂检查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的要求时。

6.2.2 检验项目

- a) 出厂检验的全部项目；
- b) 温升试验；
- c) 热态绝缘电阻的测量；
- d) 电泵水力特性曲线测定（包括：扬程—流量曲线；输入功率—流量曲线；机组效率—流量曲线）；
- e) 电机负载特性曲线测定（包括，功率因数—输入功率曲线，定子电流—输入功率曲线）；
- f) 对电泵的叶轮静平衡与动平衡试验、水压(或气密性)试验、电动机空载特性曲线的测定、电动机堵转特性的测定、电动机最大转矩的测定；可用零件或部件的过程检验代替，不解体进行（当有特殊要求或合同规定必须进行解体时，应对解体可能影响性能的因素加以明确）。
- g) 自吸性能测定；
- h) 可靠性试验，必要时进行可靠性试验。

6.2.3 型式检验的抽样和判断处置规则应符合 GB/T 2828.1-2012 的规定。推荐采用正常检验一次抽样方案，检查批量应满足样本大小至少为 2 台，检验水平为特殊检验水平 S-1，接收质量限 (AQL) 为 6.5。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标牌

7.1.1.1 标牌应符合 GB/T 13306 中的有关规定，并固定在适当部位。标牌的材料及标牌上数据的刻印方法应能保证其字迹在整个使用期内不易磨灭。

7.1.1.2 标牌应标明的内容如下：

- a) 制造厂名和商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 规定流量，单位为立方米/小时 (m³/h)；
- d) 规定扬程，单位为米 (m)；
- e) 额定功率，单位为千瓦 (kW)；
- f) 转速，单位为转/每分钟 (r/min)；
- g) 额定电压，单位为伏 (V)；
- h) 额定电流，单位为安培 (A)；
- i) 额定频率，单位为赫兹 (Hz)；
- j) 相数；
- l) 热分级或温升；
- k) 产品编号；

- m) 出厂日期;
- n) 质量 (净重), 单位为千克 (kg);
- o) 产品标准编号。

7.1.2 电泵应有明显的转向标志。

7.1.3 包装标志

包装箱外表的文字和标志应整齐、清晰、内容如下:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称及型号;
- c) 外形尺寸 (长×宽×高), 单位为毫米 (mm);
- d) 质量 (净重及连同包装的毛重), 单位为千克 (kg);
- e) 在包装箱的适当部位应标有必要的文字和图示, 其应符合 GB/T 191 的规定。

7.2 包装和运输

7.2.1 电泵的包装应保证在正常运输条件下不致因包装不善而损坏。

7.2.2 包装内应有防水措施。

7.2.3 电泵的进水口和出水口均应封堵, 以防杂物的掉入。

7.2.4 包装内应附有下列随机文件和附件:

- a. 装箱单;
- b. 产品合格证;
- c. 使用说明书;
- d. 必要的随机附件。

7.2.5 运输方式及要求可根据需要或按合同确定。

7.3 贮存

7.3.1 检验合格的电泵应放于干燥通风良好的仓库或简易仓库中。

7.3.2 凡存放 12 个月以上者, 应进行必要的试运转检查。