

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 10604—201×

代替JB/T 10604—2006

园艺电泵

Garden 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 10604—2006《园艺电泵》，与 JB/T 10604—2006 相比主要技术变化如下：

- 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）；
- 对基本参数中的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）；
- 修改了使用条件中的海拔要求（见 4.2）；
- 按新的规范性引用文件对性能容差重新作了规定（见 4.4.1）；
- 增加了叶轮静平衡试验的规定（见 4.11）；
- 对电泵的所有零部件和装配重新作了要求（见 4.12 和 4.13）；
- 对电泵表面涂漆重新作了规定（见 4.15）；
- 增加了电泵可靠性的规定（见 4.19）；
- 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 10604—2006。

园艺电泵

1 范围

本标准规定了园艺电泵的型式、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输。

本标准适用于输送温度 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 的清水或物理化学性质类似清水的园艺电泵（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 旋转电动机、定额和性能

GB/T 1032 三相异步电动机试验方法

GB/T 13007 离心泵 效率

GB 1971 电动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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第一部分：通用要求

GB/T 4942.1 旋转电动机外壳防护分级（IP代码）

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 9651 单相异步电动机试验方法

GB 12350 小功率电动机的安全要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 26117-2010 微型电泵 试验方法

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 6664—201× 自吸泵

JB/T 6880.1~3 泵用铸件

JB/T 9615.1 交流低压电动机散装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 电泵的型式为卧式、单级、轴向吸入，泵与电动机同轴。

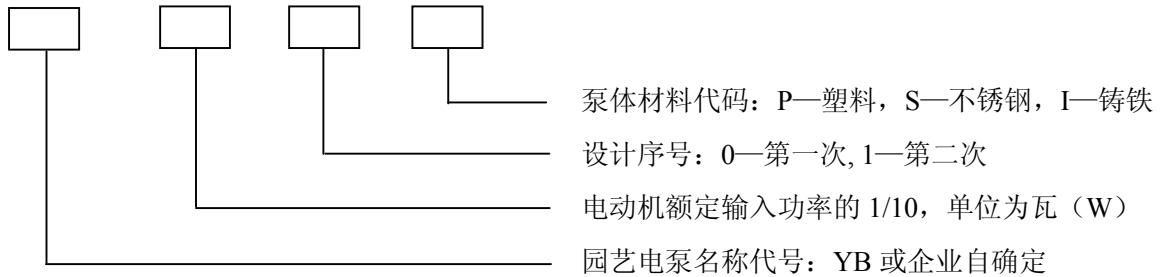
3.1.2 电泵的外壳防护等级为IPX4，有特殊要求时应符合GB/T 4942.1的规定。

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：



3.2.2 标记示例

额定输入功率为 1100W，泵体材料为不锈钢的，第一次设计的园艺电泵，其标记为 YB1100S。

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	规定点流量 (m ³ /h)	规定点扬程 (m)	最大流量 (m ³ /h)	最大扬程 (m)	额定输入功率 (W)	电泵效率 (%)
1	1.4	14.0	3.6	33	600	12.3
	1.2	18.0	3.1	39	600	11.9
	1.1	20.5	2.8	45	600	11.6
2	1.8	19.0	3.6	38	800	14.2
	1.6	22.0	3.1	44	800	13.7
	1.4	24.5	2.8	50	800	13.2
3	2.0	20.0	3.6	40	900	14.8
	1.8	23.5	3.1	46	900	13.6
	1.6	26.5	2.8	52	900	12.8
4	2.20	21.5	3.6	43	1100	15.6
	2.0	25.5	3.1	51	1100	13.1
	2.0	31.0	2.8	58	1100	12.6
5	2.9	26.5	3.9	43	1300	20.6
	2.6	30.0	3.2	51	1300	19.8
	2.3	34.0	3.0	58	1300	18.9
6	3.2	27.5	3.9	46	1500	21.8
	2.8	31.5	3.2	55	1500	21.1
	2.5	36.0	3.0	64	1500	19.6

注：表中转速均为 3000r/min（同步转速）。

3.3.2 电泵性能均以实测转速为基准，不折算（即规定点的实测值）。

3.3.3 最大扬程为非零流量时的扬程。

3.3.4 当电泵的流量、扬程等基本参数不符合表 1 的规定时，电泵的效率按附录 A 的规定确定，其实际值不应低于确定值。

3.3.5 标牌的标注内容与表 1 相符合。

3.3.6 电泵的吸程至少为 8m，自吸时间应不超过 120s。

4 技术要求

4.1 电泵应符合本标准的要求，并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.2 电泵在下列使用条件下应能连续正常运行：

- a) 海拔不超过 1500m；
- b) 输送液体温度不超过 35℃；
- c) 输送液体的 pH 值为 6.5~8.5；
- d) 液体中固体杂质的体积比不超过 0.1%，粒度不大于 0.2mm；
- e) 电压波动值最大不得超过额定电压值的 10%。

4.3 电泵在运行期间，电源电压和频率的变化及其对电动机性能和温升限值的影响应符合 GB 755 的规定。

4.4 电泵性能及其偏差

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

4.4.2 电泵在最大功率处，其输入功率不得大于 1.15 倍的额定输入功率。

4.4.3 电动机的容偏差应符合 GB 755 的规定。

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

- a) 对热分级 A 为 75K；
- b) 对热分级 B 为 95K；
- c) 对热分级 F 为 115K；

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

4.7 电泵电动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。

4.8 电泵电动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：单相电动机 1500V，三相电动机 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。

4.9 电泵中承受工作压力的零部件均应进行的水（气）压力试验而无渗漏现象，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。

4.10 电泵的铸铁件应符合 JB/T 6880.1~3 规定，有特殊要求或合同规定的应符合其要求。

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

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

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，单位为千克（kg）。

当计算的平衡件的不平衡质量小于 3g 时，则按 3g 计。

4.12 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。

4.13 电泵的装配应完整、正确，标牌、标志应齐全。

4.14 电泵装配后应转动自如、平稳、无卡滞、碰擦现象。

4.15 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。

4.16 电泵应有可靠的防锈蚀措施。

4.17 电泵应有可靠的接地装置或接地线，引出电缆的接地线上应有明显的接地标志；电泵电动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。

4.18 电泵的安全应符合 GB 4706.1 和 GB 12350 的规定。

4.19 电泵在规定的使用条件下，首次故障前（易损件除外）的平均工作时间应不少于 1500 h。

5 试验方法

5.1 电泵的性能试验按 GB/T 26117 的规定进行。

5.2 电泵的自吸性能试验按 JB/T 6664—201×的规定进行。

5.3 电泵的电动机性能测定按 GB/T 1032 或 GB/T 9651 的规定进行。

5.4 电泵的电动机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 电泵中承受水压的零部件静水压试验应在水压试验装置上进行，其要求应符合 4.9 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 GB 4706.1 和 GB 12350 的规定进行。

5.10 电泵的可靠性试验按照 JB/T 11923 的规定或有关规定进行。

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) 电动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) 规定流量下扬程的测定；
- f) 规定流量下电泵效率的测定；
- g) 电泵在全扬程范围内输入功率的测定；
- 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) 电动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) 对叶轮静平衡试验、电泵水或气压试验、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 产品标志

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 标牌应至少标明的内容如下：

- a) 制造厂名或商标；
- b) 产品型号；
- c) 流量，单位为立方米/每小时（ m^3/h ）；
- d) 扬程，单位为米（ m ）；
- e) 额定电压，单位为伏（ V ）；
- f) 额定频率，单位为赫兹（ Hz ）；
- g) 额定输入功率，单位为瓦（ W ）；
- h) 热分级或温升；

JB/T 10604—201×

- i) 防护等级;
- j) 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,产品外露的机加工表面应有防锈措施。

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。

附录 A
(规范性附录)
电泵效率的确定

A.1 电泵的泵效率确定

A.1.1 按 GB/T 13007 中规定的 B 曲线, 查取规定流量下的泵效率值 η_{PB} 。

A.1.2 按式 (A.1) 计算泵效率值 η_{SP} 。

$$\eta_{SP} = \eta_{PB} - 3.0\% \cdots \cdots \cdots (A.1)$$

式中:

η_{SP} —规定流量下的泵效率计算值, %;

η_{PB} —由 B 曲线查取的规定流量下的泵效率值, %。

A.2 电泵效率的确定

$$\eta_{Ep} = \eta_{SP} \cdot \eta_D - 2.0\% \cdots \cdots \cdots (A.2)$$

式中:

η_{Ep} —电泵效率, %;

η_{SP} —规定流量下的泵效率计算值, %;

η_D —电动机额定输入功率的效率值, %。