

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 ×××××—201×

无堵塞自吸式排污泵

Without wall up self-priming sewage pumps

Non-clogging self-suction sewage 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。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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：×××××。

本标准于 201×年首次发布。

无堵塞自吸式排污泵

1 范围

本标准规定了无堵塞自吸式排污泵型式、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于输送含有固体颗粒的工业废水，农业、城建、石化、矿山、城乡等污水及其它类似液体的无堵塞自吸式排污泵。（以下简称“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 1220 不锈钢棒

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 3077 合金结构钢技术条件

GB/T 3216—200× 回转动力泵 水力性能验收试验 1级、2级和3级

GB/T 4942.1 电机外壳防护分级

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 10396 农林拖拉机和机械 草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形总则

GB/T 12785—2014 潜水电泵 试验方法

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17241.1 铸铁管法兰 类型

GB/T 29529 泵的噪声测量与评论方法

GB/T 29531 泵的振动测量与评论方法

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 6880.1 泵用灰铸铁件

JB/T 7593 Y系列高压三相异步电动机技术条件（机座号355~630）

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 泵为单级自吸卧式。

3.1.2 按传动方式分为：

a) 直连传动；

b) 带轮传动。

3.1.3 泵配电动机的外壳防护等级应符合 GB/T 4942.1 的规定。

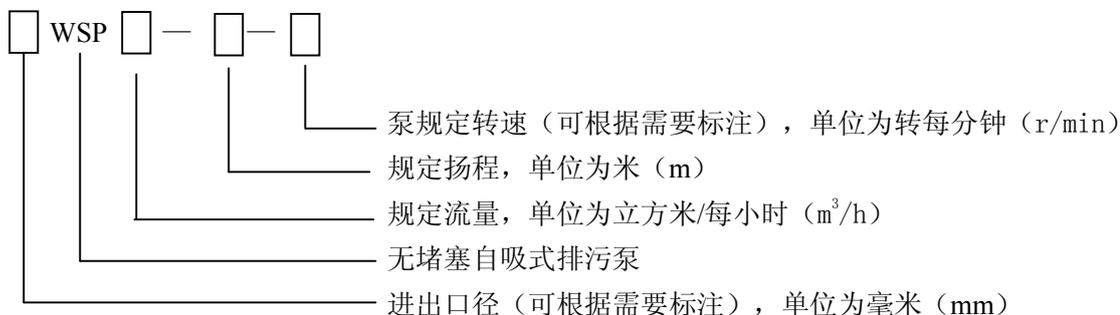
3.1.4 泵配电动机的定额是以连续工作制（S1）为基准的连续定额。

3.1.5 泵的旋转方向：从电动机端看为顺时针方向旋转。

3.2 型号

3.2.1 型号表示方法

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

进出口径为 150mm，规定流量为 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，规定扬程为 17m，规定转速为 1450 r/min，配套功率为 30 kW 的无堵塞自吸式排污泵，其标记为：150WSP250—17—1450 或 WSP250—17。

3.3 基本参数

3.3.1 泵的基本参数直连传动应符合表 1 的规定；带轮传动应符合表 2 的规定。表 1 和表 2 中的基本参数为常温清水时规定点的值。

表 1

序号	进出口径 mm	流量 m^3/h	扬程 m	配套功率 kW	转 速 r/min	泵效率 %	通过颗粒 直径 mm	最大 吸程 m
1	50	20	6.5	1.5	1450	35.0	38	6.5
2		40	27.0	11	2900			
3	80	55	11.5	5.5	1450	40.0	76	6.4
4	100	100	13.5	11		41.0		7.6
5	150	160	7.5	9.2	950	50.0		4.2
6		250	17.0	30	1450			7.0
7	200	230	8.0	11	750	59.0		3.7
8		300	12.0	22	950	61.0		5.2
9		500	26.0	75	1450	62.0		7.0
10	250	300	8.5	15	750	61.0		3.4
11		400	13.0	30	950	63.0		5.2
12		600	31.0	110		60.0		6.7

表 2

序号	进出口径 mm	流量 m ³ /h	扬程 m	配套功率 kW	转 速 r/min	泵效率 %	通过颗粒 直径 mm	最大 吸程 m		
1	50	15	4.5	0.75	1150	34.0	38	5		
2		25	9.5	3.0	1750	35.5		6.5		
3		28	13.5	4.0	2050	35.0				
4		32	18.0	5.5	2350					
5		35	23.5	9.2	2650	34.0				
6	80	25	2.0	0.55	650	41	63		1.5	
7		30	3.0	1.1	750	40		1.8		
8		40	4.5	1.5	950	40.5		3.0		
9		50	8.0	4.0	1250			5.5		
10		60	12.5	7.5	1550			6.4		
11		70	16.0	11	1750			6.7		
12		75	20.0	15	1950			7.6		
13		85	24.5	18.5	2150					
14	100	40	3.0	1.5	650	38.0	76	1.5		
15		60	6.0	4.0	950			5.8		
16		80	10.5	7.5	1250	39.0		7.6		
17		100	16.5	15	1550					
18		120	20.0	22	1750	40.5				
19		135	25.0	30	1950					
20	150	100	3.5	3	650	48.5	76		2.4	
21		150	5.5	5.5	850	49.5			3.6	
22		180	9.0	11	1050			5.5		
23		220	12.0	18.5	1250			6.4		
24		280	18.0	37	1550			7.6		
25	200	200	6.0	7.5	650	62.0	76	2.7		
26		260	10.0	15	850			4.6		
27		320	15.0	30	1050			6.1		
28		350	18.0	37	1150			6.4		
29		400	21.0	55	1250			62.5	6.7	
30		450	23.0	75	1350			63	7	
31	250	250	6.5	9.2	650	65.0	76		2.1	
32		350	11.0	22	850			64.5	4.3	
33		450	16.0	37	1050			65.0	5.5	
34		500	19.0	55	1150					
35		525	23.0	75	1250			63.0		5.8
36		550	27.0	90	1550			65.0		6.7

3.3.2 当泵的流量和扬程、转速与表 1 或表 2 不符合时，泵效率取相同进出口径下相邻流量（或扬程）的差分值，配套电动机功率应符合 3.3.5 的规定。

3.3.3 泵的自吸时间应不大于 180s。

3.3.4 表 1、表 2 所列的泵进出口径为推荐值，其进出口径也可根据需要或按合同规定确定。

3.3.5 配套电动机的功率备用系数为 1.3，当输送介质密度小于 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 时，功率备用系数应不小于 1.2。

4 技术要求

4.1 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 泵在下列使用条件下应能连续正常运行：

- a) 输送介质温度不超过 40°C ；
- b) 输送介质的 pH 值为 5~9；
- c) 输送介质的固相物的容积比在 2% 以下；
- d) 输送介质的运动粘度为 $(7\sim 23) \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ ；
- e) 输送介质的密度不大于 $1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。
- f) 输送介质中的固体颗粒符合表 1 或表 2 的规定。

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

4.4 性能及其容差要求

4.4.1 泵规定性能点的流量、扬程、效率、吸程、（必需汽蚀余量）和通过最大颗粒应符合 3.3.1 的规定。

4.4.2 泵规定自吸时间应符合 3.3.3 的规定。

4.4.3 泵规定性能的容差应符合 GB / T 3216—201×中 2 级的规定，但必需汽蚀余量不得有下偏差。

4.4.4 泵的流量在 0.8 倍~1.2 倍规定流量范围内，轴功率不得超过泵配电动机的额定功率。

4.4.5 当泵效率高于规定值时，允许降低泵配电动机功率档次，但应保证在 0.8 倍~1.2 倍规定流量范围内，轴功率不超过降低泵配电动机功率档次的额定功率。

4.5 振动与噪声要求

4.5.1 泵在规定工作范围内工作时的噪声应符合 GB/T 29529 的规定。

4.5.2 泵在规定工作范围内工作时的振动应符合 GB/T 29531 的规定。

4.5.3 在满足 4.11.2 规定的条件下，可不进行振动与噪声的测定。

4.6 材料与外构件要求

4.6.1 泵用所有材料必须有厂方合格证或质量保证书方可使用。

4.6.2 铸铁件应符合 JB/T 6880.1 的规定。

4.6.3 不锈钢件应符合 GB/T 1220 中的规定。

4.6.4 合金钢件应符合 GB/T 3077 的规定。

4.6.5 其它应符合相应标准的规定。

4.6.6 泵配套管道及附件的连接尺寸应与泵进、出口的尺寸相匹配。

4.6.7 外构件应具有合格证或有效的质量保证证明文件。

4.7 结构要求

4.7.1 泵的结构型式应符合 3.1 的规定。

4.7.2 泵的进、出口法兰公称压力：当泵工作压力小于等于 0.4MPa 时为 0.6 MPa；当泵工作压力大于 0.4MPa 时为 1.6 MPa。法兰连接尺寸应符合有关标准的规定。

4.7.3 泵应设泄水孔。

4.7.4 泵轴上的螺纹旋向应保证泵轴按规定方向旋转时使螺母拧紧。

4.8 密封要求

4.8.1 泵的叶轮进口采用圆柱径向密封。

4.8.2 轴封采用机械密封，尺寸应符合有关标准的规定。

4.9 轴承要求

轴承的使用温度不得超过环境温度 40℃。最高工作温度不得超过 75℃。

4.10 联轴器与带轮要求

4.10.1 泵可通过弹性联轴器由配套动力机直接驱动，联轴器的两个半体应可靠固定在轴上，不得产生相对于轴的轴向和圆周方向的移动。联轴器应符合有关标准的规定。

4.10.2 泵也可通过带轮由配套电动力机驱动，带轮应可靠地固定在轴上，不得产生相对于轴的轴向和圆周方向的移动。带轮尺寸应符合转速比设计要求。

4.11 零、部件要求

4.11.1 铸件的技术要求应符合 JB/T 6880.1 的规定；泵和配套电动力机应有共同底座

4.11.2 泵的叶轮、联轴器和皮带轮等传动件应进行静（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（按 GB /T 9239.1 中的 G6.3 级确定其数值），单位为克毫米每千克（g·mm/kg）；

（或查好给出，如下：）

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

转速为 1500r/min 时， $e = 40 \text{ g} \cdot \text{mm}/\text{kg}$ ；

转速为 1000r/min 时， $e = 57 \text{ g} \cdot \text{mm}/\text{kg}$ ；

转速为 750r/min 时， $e = 76 \text{ g} \cdot \text{mm}/\text{kg}$ ；

转速为 600r/min 时， $e = 95 \text{ g} \cdot \text{mm}/\text{kg}$ ；

转速为 500r/min 时， $e = 104 \text{ g} \cdot \text{mm}/\text{kg}$ ；

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。

对流量大于 200 m³/h、叶轮直径大于 200mm 的叶轮、联轴器和带轮均应做动平衡试验。

4.11.3 泵体等承受水压的零部件均应进行水（汽）压试验无渗漏等现象。试验压力为泵工作压力的 1.5 倍，但不低于 0.2MPa，历时 5min。

- 4.11.4 泵的进出口法兰，应能承受允许的最高工作压力，并应符合 GB/T 17241.1 的规定。
- 4.11.5 泵和配套电动力机应有共同固定安装的底座，底座应保证泵轴中心高与配套电动力机中心高在同一水平面上，其尺寸应符合设计要求。
- 4.11.6 泵的配套电机功率 $\leq 30\text{kW}$ 时，轴承工作温度不应超过 75°C ； $>30\text{kW}$ 时，轴承工作温度不应超过 50°C 。

4.12 装配要求

- 4.12.1 泵所有零部件应经检验合格后，方可进行装配。
- 4.12.2 泵的装配应完整，标牌、标志齐全。
- 4.12.3 装配好的泵转动应平稳、无卡滞、碰擦等现象。
- 4.12.4 泵表面应无污损、碰伤、裂痕等缺陷。泵的涂漆应符合 JB/T 5673 的规定。
- 4.12.5 泵外露的机械加工表面应有可靠的防锈措施。
- 4.12.6 泵应有明显的红色旋转方向标志。

4.13 安全要求

- 4.13.1 联轴器或带轮应设有可靠的防护罩。
- 4.13.2 泵与电动机配套出厂应有可靠的接地装置或螺栓，并有明显的接地标志。
- 4.13.3 泵的安全要求应符合 GB 10395.8 的规定。
- 4.13.4 泵的安全标志应符合 GB 10396 的规定。

4.14 可靠性要求

- 4.14.1 泵在规定工作范围内运行时，平均首次故障前工作时间应不小于 1500h。
- 4.14.2 进行可靠性试验时，除按制造厂规定要求进行维护保养，并按规定时间更换易损件，不允许更换其它零部件。

5 试验方法

- 5.1 泵的性能试验方法按 GB/T 3216-201×的规定进行。
- 5.2 泵的自吸性能试验方法按 JB/T 6664—201×的规定进行。
- 5.3 泵的通过最大颗粒测定按 GB/T 12785 的规定进行，其值应符合表 1 或表 2 的规定。
- 5.4 叶轮、联轴器或带轮转动件的平衡试验按 GB/T 9239.1 的规定进行。
- 5.5 泵中承受水压的零部件静水压试验应在水（汽）压试验装置上进行，其要求应符合 4.11.3 的规定。
- 5.6 轴承温度采用测温仪测量。
- 5.7 泵的振动测量方法按 GB/T 29531 的规定进行。
- 5.8 泵的噪声测量方法按 GB/T 29529 的规定进行。
- 5.9 泵的涂漆质量按 JB/T 5673 的规定进行。
- 5.10 安全与安全标志检查按 GB 10395.8 和 GB 10396 的规定进行。
- 5.11 泵的可靠性试验参照 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 每台泵均应检查试验合格后，并附有产品合格证和使用说明书才可出厂。
- 6.1.2 检查项目：

- a) 外观与涂漆质量检查;
 - b) 装配质量检查;
 - c) 运转试验: 泵在规定转速及工作范围工况点持续运行至少 30min, 检查运转是否平稳, 运转过程中有无异常振动和噪声, 并检查轴承温升和密封泄漏量等情况。
 - d) 水(汽)压试验(不解体进行, 可用相同零部件代替);
 - e) 平衡试验(不解体进行, 可用相同零部件代替);
 - f) 检查是否有防护罩(配套动力机出厂时);
 - g) 通过最大颗粒测定(不解体进行, 可用相同零部件代替);
 - h) 测定泵规定性能点的流量、扬程、轴功率和效率;
 - i) 安全与安全标志检查;
- a、b、d、e、f、g、i 全数检查, c、h 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 型式检验项目

- a) 出厂检验的全部项目;
- b) 泵的水力特性曲线的测定(包括: 扬程-流量曲线; 轴功率-流量曲线; 泵效率-流量曲线);
- c) 泵的汽蚀余量测定;
- d) 泵规定自吸时间测定;
- e) 泵的振动测定;
- f) 泵的噪声测定;
- g) 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(批量为 1 台例外), 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 的规定, 并固定在泵的明显部位。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 标牌至少应标明的内容如下：

- a) 制造厂名称和商标；
- b) 型号及名称；
- c) 流量，单位为立方米每小时 (m³/h)；
- d) 扬程，单位为米 (m)；
- e) 转速，单位为转每分钟 (r/min)；
- f) 配套动力机额定功率，单位为千瓦 (kW)；
- g) 必需汽蚀余量，单位为米 (m)；
- h) 最大吸程，单位为米 (m)；
- i) 通过最大颗粒，单位为毫米 (mm)；
- j) 吸入/排出口径 (根据需要)，单位为毫米 (mm)；
- k) 质量 (净重)，单位为千克 (kg)；
- l) 出厂编号；
- m) 出厂年月；
- n) 执行标准编号。

7.1.1.3 泵应有明显的转向标志。

7.1.1.3 泵应有明显的转向标志。

7.1.2 包装标志

包装箱外壁的文字和标志应清楚、整齐，内容如下：

- a) 制造厂名称；
- b) 型号及产品名称；
- 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有必要的文字和图样，其图形应符合 GB/T 191 的规定。

7.2 包装和运输

7.2.1 泵的包装应能保证在正常的运输条件下不致因包装不善而损坏。

7.2.2 包装前，产品外露的机械加工表面应有防锈措施。

7.2.3 每台泵应附有下列随机文件和附件：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 使用维护说明书；
- d) 必要的随机附件。

7.2.4 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 经检验合格的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。