



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 203—2016
代替 CJ/T 203—2000

无 堵 塞 泵

Non clogging pumps

2016-06-14 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发 布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 型式、型号和基本参数	2
5 工作条件	3
6 材料	3
7 要求	4
8 试验方法	6
9 检验规则	9
10 标志、包装、运输和贮存	10
附录 A (资料性附录) 基本参数	12

无 堵 塞 泵

1 范围

本标准规定了无堵塞泵(以下简称“泵”)的术语和定义、型式、型号和基本参数、工作条件、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于城镇污水处理工程中无堵塞泵的制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于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/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)

GB/T 699—2015 优质碳素结构钢

GB/T 1348—2009 球墨铸铁件

GB/T 1569 圆柱形轴伸

GB/T 3216—2005 回转动力泵 水力性能验收试验 1级和2级

GB/T 4942.1 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码) 分级

GB/T 6391 滚动轴承 额定动载荷和额定寿命

GB/T 8263—2010 抗磨白口铸铁件

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—2010 灰铸铁件

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14211 机械密封试验方法

GB/T 17241.6 整体铸铁法兰

GB/T 20878—2007 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

GB/T 23262 非金属密封填料试验方法

GB/T 29529—2013 泵的噪声测量与评价方法

GB/T 29531—2013 泵的振动测量与评价方法

JB/T 1472 泵用机械密封

JB/T 4297 泵产品涂漆技术条件

JB/T 5936 工程机械 机械加工件通用技术条件

JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

JB/T 6881 泵可靠性测定试验

JB/T 7557 同轴度误差检测

JC/T 2053 非金属密封填料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

规定流量 **specified capacity**

合同单上所规定的泵流量。

3.2

规定扬程 **specified pump head**

对应于合同单上规定流量的扬程。

3.3

规定点 **specified point**

性能曲线上由规定流量和规定扬程所确定的点。

3.4

过流断面最小尺寸 **minimum size of flow passage section**

过流零部件所构成的流道中,影响固体通流的最小断面尺寸。

4 型式、型号和基本参数

4.1 型式

4.1.1 泵应为单级、单吸。

4.1.2 泵的旋转方向:从吸入口方向看叶轮按逆时针方向旋转。

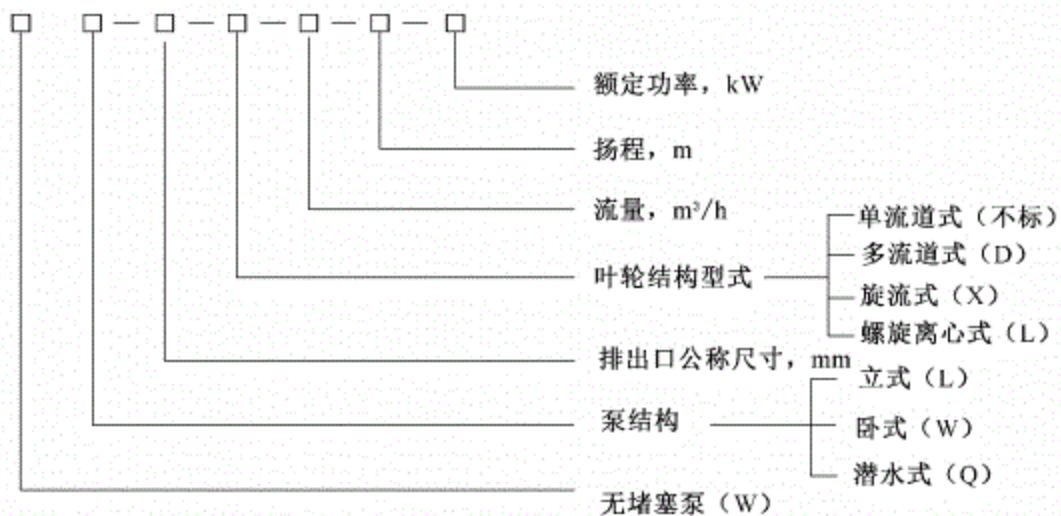
4.1.3 泵分为干式和潜水式,其中干式分为立式和卧式。

4.1.4 泵按叶轮结构型式分为:

- a) 单流道式;
- b) 多流道式;
- c) 旋流式;
- d) 螺旋离心式。

4.2 型号

4.2.1 型号表示方法



4.2.2 型号示例

示例 1:

泵结构为立式,排出口公称尺寸为 50 mm,叶轮结构型式为单流道式,流量为 8 m³/h,扬程为 12 m,额定功率为 1.1 kW 的无堵塞泵,标记为:WL—50—8—12—1.1。

示例 2:

泵结构为立式,排出口公称尺寸为 50 mm,叶轮结构型式为旋流式,流量为 8 m³/h,扬程为 12 m,额定功率为 1.1 kW 的无堵塞泵,标记为:WL—50—X—8—12—1.1。

4.3 基本参数

4.3.1 泵在频率为 50 Hz、额定电压、额定转速时,规定点参数参见附录 A 中表 A.1。

4.3.2 当叶轮结构型式为旋流式时,泵效率可比附录 A 中表 A.1 的数值降低 3%~5%。

4.3.3 泵的机组效率应按式(1)和式(2)确定:

$$\eta = \eta_D \cdot \eta_{sp} - 1.5\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\eta = \eta_D \cdot \eta_{sp} - 1.0\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

η ——泵的机组效率;

η_D ——泵额定功率下的电动机效率;

η_{sp} ——泵规定点的泵效率。

注:式(1)适用于额定功率 45 kW 及以下的泵,式(2)适用于额定功率 45 kW 以上的泵。

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

5 工作条件

正常工作条件如下:

- 海拔:≤1 000 m;
- 输送介质温度:0.6 ℃~55 ℃;
- 输送介质 pH 值:4~10;
- 输送介质中固相物的容积比:≤4%;
- 输送介质的运动粘度:7×10⁻⁶ m²/s~23×10⁻⁶ m²/s;
- 输送介质的密度:≤1.2×10³ kg/m³;
- 输送介质中的固体颗粒和纤维应符合表 2 的规定。

6 材料

6.1 泵主要零部件材料不应低于表 1 的规定。

表 1 泵主要零部件材料

名称	材料	牌号/名称	标准
泵体、泵盖、短管或弯管	灰铸铁	HT200	GB/T 9439—2010
	球墨铸铁	QT400-15	GB/T 1348—2009
	不锈钢	06Cr19Ni10	GB/T 20878—2007

表 1 (续)

名称	材料	牌号/名称	标准
密封环、轴套	抗磨白口铸铁	BTMCr12-DT	GB/T 8263—2010
	不锈钢	06Cr19Ni10	GB/T 20878—2007
叶轮	球墨铸铁	QT400-15	GB/T 1348—2009
	不锈钢	06Cr19Ni10	GB/T 20878—2007
轴承体、托架体	灰铸铁	HT200	GB/T 9439—2010
	球墨铸铁	QT400-15	GB/T 1348—2009
轴	碳素钢	45	GB/T 699—2015
	不锈钢	20Cr13	GB/T 20878—2007
外露紧固件	不锈钢	06Cr19Ni10 022Cr17Ni12Mo2	GB/T 20878—2007

6.2 机械密封材料的性能应符合 JB/T 1472 的规定,填料密封材料的性能应符合 JC/T 2053 的规定。

7 要求

7.1 外观及性能

7.1.1 泵表面不应有污损碰伤、裂痕等缺陷。

7.1.2 泵应转动平稳自如,无卡阻停滞等现象。

7.1.3 泵应有明显的红色旋转方向标记。

7.1.4 泵的额定功率在 100 kW 及以下时,额定功率应大于规定点轴功率的 1.2 倍;额定功率在 100 kW 以上时,额定功率应大于规定点轴功率的 1.1 倍。

7.1.5 在 0.7 倍~1.3 倍规定流量范围内,轴功率不大于额定功率且泵效率高于本标准规定值时,可降低泵配电动机的功率档次。

7.1.6 泵在规定流量下,扬程可在 94%~110%规定扬程内变化。

7.1.7 泵在规定流量下,泵效率可参见附录 A 中表 A.1,泵效率偏差应符合 GB/T 3216—2005 中 2 级的规定。

7.1.8 制造厂商应确定泵的允许工作范围,并提供性能曲线(扬程、轴功率、效率、必需汽蚀余量与流量的关系曲线)。

7.1.9 泵允许通过的最大固体颗粒直径和纤维长度应符合表 2 的规定。

表 2 允许通过的最大固体颗粒直径和纤维长度

单位为毫米

排出口 公称尺寸	通过颗粒 最大直径	通过纤维 最大长度	排出口 公称尺寸	通过颗粒 最大直径	通过纤维 最大长度
50	25	100	250	120	600
80	40	200	300	150	800
100	50	250	350	170	900
150	75	400	400	200	1 200
200	100	500	500	250	1 500

7.1.10 在工作条件下,泵平均无故障工作时间应不小于 8 000 h。

7.2 平衡、振动和噪声

7.2.1 平衡

7.2.1.1 叶轮静平衡试验的不平衡力矩应小于计算值,不平衡力矩的计算见 8.2.1.1。

7.2.1.2 当泵为单流道、流量大于 100 m³/h 且叶轮直径大于 200 mm 时,叶轮应作动平衡试验。动平衡试验的不平衡力矩应小于计算值,不平衡力矩的计算见 8.2.1.2。

7.2.1.3 在叶轮盖板上光滑去除不平衡质量时,去除厚度不应大于盖板壁厚的 1/3。

7.2.2 振动和噪声

7.2.2.1 泵在允许工作范围内的振动烈度应符合 GB/T 29531—2013 中 C 级的规定,对于采用单流道式叶轮的泵,其振动烈度可降低一个等级。

7.2.2.2 泵的噪声应符合 GB/T 29529—2013 中 C 级的规定。

7.3 承压件

7.3.1 泵的承压件应能承受水压或气压试验压力,在试验过程中不应有渗漏现象。

7.3.2 泵吸入口、排出口法兰应能承受水压或气压试验压力,法兰尺寸应符合 GB/T 17241.6 的规定。

7.4 防锈和涂漆

7.4.1 对零部件材料易于胶合的配合部位应涂润滑剂。

7.4.2 对装配后外露的加工表面应涂防锈油。

7.4.3 试验完成后,应去除泵内积水,内壁应干燥。

7.4.4 泵的表面预处理及涂漆应符合 JB/T 4297 的规定。

7.5 加工质量与装配

7.5.1 泵主要零件的加工表面不应有裂纹、压痕及影响产品质量的夹杂物,其质量及技术要求应符合 JB/T 5936 的规定。

7.5.2 碳钢和低合金钢零件的焊接应符合 JB/T 5943 的规定。

7.5.3 转子部件组装后,与轴封件配合的轴颈或轴套外圆表面的圆跳动以及叶轮密封环处外圆表面的圆跳动公差值均不应大于表 3 的规定。

表 3 轴颈或轴套外圆表面和叶轮密封环处外圆表面的圆跳动公差值 单位为毫米

轴颈或轴套基本尺寸	叶轮密封环基本尺寸	圆跳动公差值
≤50	≤50	0.05
>50~120	>50~120	0.07
>120~260	>120~260	0.08
>260~500	>260~500	0.09

7.5.4 联轴器组装后,两半联轴器的同轴度误差和端面间隙值均不应大于表 4 的规定。

表 4 两半联轴器的同轴度误差和端面间隙值

功率 kW	同轴度误差 mm	端面间隙值 mm
≤37	φ0.04	0.10
>37	φ0.06	0.18

7.5.5 轴、轴套和轴承

7.5.5.1 泵的轴伸尺寸应符合 GB/T 1569 的规定。

7.5.5.2 泵轴与填料之间设置轴套时,轴套应耐磨,轴套外圆表面的硬度应不低于 50 HRC,轴套应可靠地固定在轴上,轴和轴套之间液体不应泄漏。

7.5.5.3 按泵规定点受力计算的轴承设计计算寿命不应小于 50 000 h,轴承宜选用滚动轴承,并宜采用稀油或润滑脂润滑。轴承温升应不大于 40 ℃,轴承温度应不大于 75 ℃。

7.5.6 密封环

7.5.6.1 当采用径向密封型式时,密封环与叶轮直径方向的间隙值不应大于表 5 的规定。

表 5 密封环与叶轮直径方向的间隙值

单位为毫米

直径基本尺寸	间隙值
≤90	0.60
>90~120	0.70
>120~180	0.80
>180~250	0.90
>250~500	1.00
>500	1.20

7.5.6.2 当采用轴向密封型式时,密封环与叶轮的间隙值应为 0.25 mm~0.51 mm。

7.5.7 轴封

7.5.7.1 潜水式结构的泵,轴封应采用机械密封;干式结构的泵,轴封可采用机械密封和填料密封。当采用软填料密封时,应配有集液装置收集泄漏液体。

7.5.7.2 机械密封的性能应符合 JB/T 1472 的规定,填料密封的性能应符合 JC/T 2053 的规定。

7.5.7.3 轴封采用机械密封时,密封处 24 h 内的泄漏水量应小于 12 mL。

8 试验方法

8.1 性能及外观

8.1.1 外观质量采用目测检查。

8.1.2 运行状态采用目测检查。

8.1.3 旋转方向标记采用目测检查。

8.1.4 泵的流量、扬程、功率和必需汽蚀余量的检测应按 GB/T 3216 的规定进行,泵效率应按式(3)计算。

$$\eta_p = \frac{\rho g Q H}{1\,000 P_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

η_p ——泵效率;

ρ ——输送介质的密度,单位为千克每立方米(kg/m^3);

g ——重力加速度,单位为米每二次方秒(m/s^2);

Q ——泵流量,单位为立方米每秒(m^3/s);

H ——泵总扬程,单位为米(m);

P_t ——泵轴功率,单位为千瓦(kW)。

8.1.5 允许通过的最大固体颗粒直径和纤维长度

8.1.5.1 允许通过的最大固体颗粒直径的检测可按下列方法进行:

- 检查过流部件过流断面最小尺寸能否大于其规定通过的最大固体颗粒直径;
- 泵在一定容积的清水内运行,加入一定数量相应颗粒直径的模拟球进行试验,模拟球应能从泵出口排出。

8.1.5.2 允许通过的最大纤维长度的检测可按下列方法进行:

泵在一定容积的清水内运行,加入相应长度的麻布条等类似杂物进行模拟试验,杂物应能从泵出口排出。

8.1.6 平均无故障工作时间的检测应按 JB/T 6881 的规定进行。

8.2 平衡、振动和噪声

8.2.1 平衡

8.2.1.1 叶轮的静平衡试验应按 GB/T 9239.1 的规定进行,不平衡力矩应按式(4)计算。当计算的叶轮不平衡力矩小于 $0.03R(\text{N} \cdot \text{m})$ 时,则按 $0.03R(\text{N} \cdot \text{m})$ 计算,其中 R 为叶轮去重部位的半径,单位以米计。

$$M = e \cdot G \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

M ——允许的不平衡力矩,单位为牛顿·米($\text{N} \cdot \text{m}$);

e ——允许偏心距,单位为米(m);

同步转速为 3 000 r/min 时, $e = 2.0 \times 10^{-5} \text{ m}$;

同步转速为 1 500 r/min 时, $e = 4.2 \times 10^{-5} \text{ m}$;

同步转速为 1 000 r/min 时, $e = 5.5 \times 10^{-5} \text{ m}$;

同步转速为 750 r/min 时, $e = 8.2 \times 10^{-5} \text{ m}$;

同步转速为 600 r/min 时, $e = 10.5 \times 10^{-5} \text{ m}$;

同步转速为 500 r/min 时, $e = 12.0 \times 10^{-5} \text{ m}$;

同步转速为 428 r/min 时, $e = 16.0 \times 10^{-5} \text{ m}$;

G ——单个叶轮的重力,单位为牛顿(N)。

8.2.1.2 叶轮的动平衡试验应按 GB/T 9239.1 的规定进行,在叶轮两端,每端的动平衡允许不平衡力矩应按式(5)计算。当计算的不平衡力矩小于 $0.015R(\text{N} \cdot \text{m})$ 时,则按 $0.015R(\text{N} \cdot \text{m})$ 计算,其中 R 为叶轮去重部位的半径,单位以米计。

$$M = \frac{1}{2} e \cdot G \quad \dots\dots\dots (5)$$

8.2.1.3 去除厚度的检测采用游标卡尺进行测量。

8.2.2 振动和噪声

8.2.2.1 泵的振动试验应按 GB/T 29531 的规定进行。当测定泵转速小于 600 r/min 的振动时,所选用的测定仪器(包括传感器)频率响应范围的下限不应大于 2 Hz。

8.2.2.2 泵的噪声测量应按 GB/T 29529 的规定进行。

8.3 承压件

8.3.1 承压件水压、气压试验的试验步骤如下:

- a) 水压试验的试验介质为清洁冷水,气压试验的试验介质为干燥的空气或氮气;
- b) 封闭承压件进出各端口;
- c) 向承压件施加水压或气压到 1.5 倍工作压力,历时 5 min,然后检查承压件各处的情况。

8.3.2 法兰承压试验应按 8.3.1 的规定进行,尺寸采用游标卡尺进行测量。

8.4 防锈和涂漆

8.4.1 零部件材料易于胶合部位润滑剂的涂装采用目测检查。

8.4.2 装配后外露加工表面防锈油的涂装采用目测检查。

8.4.3 试验完成后,去除积水后,用手感确认内壁是否干燥。

8.4.4 表面预处理和涂漆质量的检测应按 JB/T 4297 的规定进行。

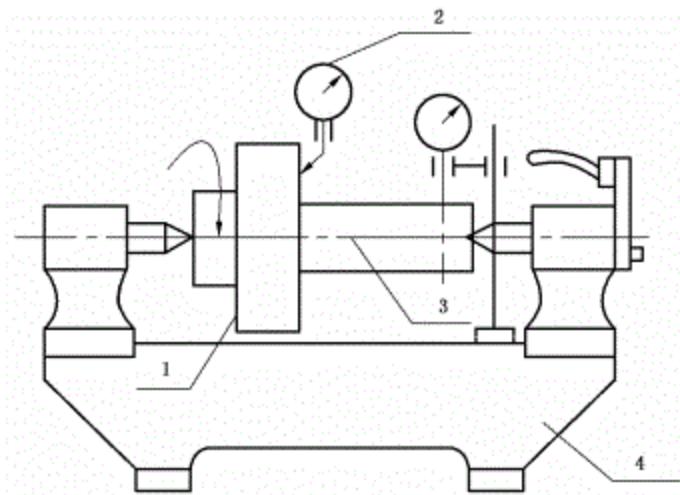
8.5 加工质量与装配

8.5.1 泵主要零件加工表面质量采用目测检查,加工尺寸采用钢尺、游标卡尺、塞尺和半径样板进行测量。

8.5.2 焊接质量的检查应按 JB/T 5943 的规定进行。

8.5.3 圆跳动检测的步骤如下:

- a) 将被测工件装在心轴上,并安装在跳动检查仪的两测头之间,见图 1 圆跳动测量示意图;
- b) 调节千分表,使测头与被测工件右端面接触,并有 1~2 圈的压缩量,且测杆与端面基本垂直;
- c) 将被测工件回转一周,千分表的最大读数与最小读数之差即为所测直径上的端面圆跳动公差值。



说明:

- 1——被测工件;
- 2——千分表;
- 3——心轴;
- 4——跳动检查仪。

图 1 圆跳动测量示意图

8.5.4 联轴器组装后,两半联轴器同轴度误差的检测应按 JB/T 7557 的规定进行,端面间隙值采用塞尺或游标卡尺进行测量。

8.5.5 轴、轴套和轴承

8.5.5.1 轴伸尺寸采用游标卡尺进行测量。

8.5.5.2 轴套硬度的检测应按 GB/T 230.1 的规定进行。

8.5.5.3 轴承寿命的计算应按 GB/T 6391 的规定进行,轴承温度和环境温度采用温度计进行测量。

8.5.6 密封环

密封环与叶轮的间隙值采用塞尺或游标卡尺进行测量。

8.5.7 轴封

8.5.7.1 轴封方式采用目测进行检查。

8.5.7.2 机械密封的检测应按 GB/T 14211 的规定进行,填料密封的检测应按 GB/T 23262 的规定进行。

8.5.7.3 机械密封泄漏量采用量筒进行测量。

9 检验规则

9.1 检验分类

泵的检验分出厂检验和型式检验,检验项目见表 6。

表 6 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
1	外观	√	√	7.1.1	8.1.1
2	运行状态	√	√	7.1.2	8.1.2
3	转向标志	√	√	7.1.3	8.1.3
4	规定流量下轴功率	√	√	7.1.4、7.1.5	8.1.4
5	规定流量下扬程	√	√	7.1.6	8.1.4
6	规定流量下泵效率	√	√	7.1.7	8.1.4
7	水力特性曲线(包括:扬程-流量曲线、轴功率-流量曲线、效率-流量曲线、必需汽蚀余量-流量曲线)	—	√	7.1.8	8.1.4
8	泵允许通过的最大固体颗粒直径和纤维长度	—	√	7.1.9	8.1.5
9	平均无故障工作时间	—	√	7.1.10	8.1.6
10	平衡	—	√	7.2.1	8.2.1
11	振动和噪声	—	√	7.2.2	8.2.2
12	承压件	√	√	7.3	8.3
13	防锈和涂漆	√	√	7.4	8.4
14	加工质量与装配	√	√	7.5	8.5
注:“√”为检验项目,“—”为非检验项目。					

9.2 出厂检验

9.2.1 出厂检验项目见表 6。

9.2.2 设备应逐台进行出厂检验,在出厂检验中,若出现不合格项目,可返修直至合格。

9.3 型式检验

9.3.1 型式检验项目见表 6。

9.3.2 符合下列情况之一时应作型式检验:

- 新产品试制或定型产品转厂生产时;
- 因定型产品在结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- 正常生产的产品周期性检验时(定期抽查每 3 年至少进行一次);
- 产品停产两年后,再次恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

9.3.3 型式检验样机抽样应从出厂检验合格产品中任选一台。

9.3.4 产品在型式检验中,如有一项不合格或出现故障,应加倍抽样对不合格项目进行检验,若加倍抽样全部合格,则判定型式检验合格,若检验仍出现不合格项目,则判定该产品为不合格品。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 铭牌应固定在泵体上,铭牌的型式、尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌应至少注明下列内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 泵型号和名称;
- c) 泵的参数:流量 m^3/h 、扬程 m 、转速 r/min 、效率 $\%$ 、必需汽蚀余量 m 、泵质量 kg 、功率 kW ;
- d) 泵出厂编号和出厂日期。

10.2 包装应符合 GB/T 13384 的规定。

10.3 包装箱外壁的文字和标志应整齐清晰,图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

10.4 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) 其他必要的随机文件;
- e) 必备的随机附件。

10.5 泵在运输和贮存过程不应损坏、锈蚀、零件和文件散失等。油封有效期为 12 个月,过期应重新油封。

附 录 A
(资料性附录)
基本参数

泵规定点参数见表 A.1。

表 A.1 泵规定点参数

序号	型号	排出口 公称尺寸/ mm	流量/ m ³ /h	扬程/ m	额定 功率/ kW	电动机 同步转速/ r/min	泵效率/ %	必需汽 蚀余量/ m	通过颗粒 最大直径/ mm	通过纤维 最大长度/ mm
1	LW-50-8-12-1.1	50	8	12	1.1	3 000	43	0.9	25	100
2	LW-50-10-10-1.1	50	10	10	1.1	3 000	46.0	1.1	25	100
3	LW-50-6-22-1.5	50	6	22	1.5	3 000	39.8	1.1	25	100
4	LW-50-10-15-1.5	50	10	15	1.5	3 000	46	1.1	25	100
5	LW-50-15-22-3	50	15	22	3	3 000	50.5	1.4	25	100
6	LW-50-20-15-3	50	20	15	3	3 000	53.8	1.7	25	100
7	LW-50-27-15-3	50	27	15	3	3 000	56	2.1	25	100
8	LW-50-15-30-4	50	15	30	4	3 000	50.5	1.4	25	100
9	LW-50-25-20-4	50	25	20	4	3 000	55.5	2.0	25	100
10	LW-80-50-10-4	80	50	10	4	1 500	61.2	1.3	40	200
11	LW-100-70-7-4	100	70	7	4	1 500	63.2	1.6	50	250
12	LW-50-25-27-5.5	50	25	27	5.5	3 000	55.5	2.0	25	100
13	LW-80-30-22-5.5	80	30	22	5.5	1 500	57.5	0.9	40	200
14	LW-80-40-15-5.5	80	40	15	5.5	1 500	59.4	1.1	40	200
15	LW-80-60-13-5.5	80	60	13	5.5	1 500	62.4	1.4	40	200
16	LW-100-70-10-5.5	100	70	10	5.5	1 500	63.3	1.6	50	250
17	LW-100-100-7-5.5	100	100	7	5.5	1 500	65.0	2.0	50	250
18	LW-50-30-30-7.5	50	30	30	7.5	3 000	57.5	2.3	25	100
19	LW-80-45-22-7.5	80	45	22	7.5	1 500	60.1	1.2	40	200
20	LW-80-70-15-7.5	80	70	15	7.5	1 500	63.3	1.7	40	200
21	LW-100-100-10-7.5	100	100	10	7.5	1 500	65.0	2.0	50	250
22	LW-150-140-7-7.5	150	140	7	7.5	1 500	66.1	2.5	75	400
23	LW-150-200-6-7.5	150	200	6	7.5	1 000	67.0	2.5	75	400
24	LW-80-65-25-11	80	65	25	11	3 000	63.0	3.8	40	200
25	LW-100-70-20-11	100	70	20	11	1 500	63.3	1.6	50	250
26	LW-150-100-15-11	150	100	15	11	1 500	65.0	2.0	75	400
27	LW-150-145-10-11	150	145	10	11	1 500	66.2	2.4	75	400

表 A.1 (续)

序号	型号	排出口 公称尺寸/ mm	流量/ m ³ /h	扬程/ m	额定 功率/ kW	电动机 同步转速/ r/min	泵效率/ %	必需汽 蚀余量/ m	通过颗粒 最大直径/ mm	通过纤维 最大长度/ mm
28	LW-150-210-7-11	150	210	7	11	1 000	67.2	2.5	75	400
29	LW-100-100-22-15	100	100	22	15	1 500	65.0	2.0	50	250
30	LW-150-150-15-15	150	150	15	15	1 500	66.3	2.7	75	400
31	LW-150-200-10-15	150	200	10	15	1 500	67.0	3.2	75	400
32	LW-200-250-11-15	200	250	11	15	1 500	67.5	3.7	100	500
33	LW-200-300-7-15	200	300	7	15	1 000	68.8	2.5	100	500
34	LW-100-70-38-18.5	100	70	38	18.5	1 500	63.2	1.6	50	250
35	LW-100-90-26-18.5	100	90	26	18.5	1 500	64.5	2.0	50	250
36	LW-100-140-18-18.5	100	140	18	18.5	1 500	66.1	2.6	50	250
37	LW-150-200-14-18.5	150	200	14	18.5	1 500	67.0	3.3	75	400
38	LW-100-80-35-22	100	80	35	22	1 500	64.0	2.0	50	250
39	LW-100-100-30-22	100	100	30	22	1 500	65.0	2.0	50	250
40	LW-150-150-22-22	150	150	22	22	1 000	66.3	1.6	75	400
41	LW-150-300-11-22	150	300	11	22	1 000	68.0	4.1	75	400
42	LW-150-100-40-30	150	100	40	30	1 500	65.0	1.6	75	400
43	LW-150-150-30-30	150	150	30	30	1 000	66.3	1.6	75	400
44	LW-150-200-22-30	150	200	22	30	1 500	67.0	3.0	75	400
45	LW-200-300-15-30	200	300	15	30	1 000	68.0	2.5	100	500
46	LW-250-600-7-30	250	600	7	30	750	69.2	2.7	120	600
47	LW-150-200-30-37	150	200	30	37	1 500	67.0	3.2	75	400
48	LW-150-280-19-37	150	280	19	37	1 000	67.8	2.9	75	400
49	LW-200-250-22-37	200	250	22	37	1 500	67.5	3.7	100	500
50	LW-200-400-13-37	200	400	13	37	1 000	68.5	3.0	100	500
51	LW-250-680-8-37	250	680	8	37	750	69.4	3.0	120	600
52	LW-150-180-35-45	150	180	35	45	1 500	66.8	3.2	75	400
53	LW-200-350-20-45	200	350	20	45	1 000	68.2	2.8	100	500
54	LW-200-400-17-45	200	400	17	45	1 000	68.5	2.6	100	500
55	LW-250-600-12-45	250	600	12	45	1 000	69.2	4.0	120	600
56	LW-100-100-70-55	100	100	70	55	1 500	65.0	2.1	50	250
57	LW-150-350-25-55	150	350	25	55	1 500	68.2	4.0	75	400
58	LW-250-600-15-55	250	600	15	55	1 000	69.2	4.0	120	600
59	LW-250-800-11-55	250	800	11	55	1 000	69.8	4.7	120	600

表 A.1 (续)

序号	型号	排出口 公称尺寸/ mm	流量/ m ³ /h	扬程/ m	额定 功率/ kW	电动机 同步转速/ r/min	泵效率/ %	必需汽 蚀余量/ m	通过颗粒 最大直径/ mm	通过纤维 最大长度/ mm
60	LW-350-1000-8-55	350	1 000	8	55	750	70.2	5.5	170	900
61	LW-150-200-55-75	150	200	55	75	1 500	67.0	3.0	75	400
62	LW-200-400-30-75	200	400	30	75	1 000	68.5	3.0	100	500
63	LW-250-600-20-75	250	600	20	75	1 000	69.2	4.0	120	600
64	LW-300-800-15-75	300	800	15	75	1 000	69.8	4.8	150	800
65	LW-350-1100-10-75	350	1 100	10	75	1 000	70.3	5.9	170	900
66	LW-350-1500-8-75	350	1 500	8	75	1 000	70.7	7.5	170	900
67	LW-200-350-40-90	200	350	40	90	1 000	68.2	3.0	100	500
68	LW-250-600-23-90	250	600	23	90	1 000	69.5	4.0	120	600
69	LW-300-1250-11-90	300	1 250	11	90	1 000	70.5	5.6	150	800
70	LW-400-200-7-90	400	200	7	90	750	71.0	6.1	200	1 200
71	LW-200-500-34-110	200	500	34	110	1 000	69.0	3.3	100	500
72	LW-300-800-20-110	300	800	20	110	1 000	69.8	4.8	150	800
73	LW-300-900-18-110	300	900	18	110	1 000	70.0	4.8	150	800
74	LW-350-1400-12-110	350	1 400	12	110	1 000	70.6	7.5	170	900
75	LW-400-1500-10-110	400	1 500	10	110	750	70.7	7.3	200	1 200
76	LW-250-800-26-132	250	800	26	132	1 000	69.8	4.5	120	600
77	LW-250-1000-21-132	250	1 000	21	132	1 000	70.2	5.3	120	600
78	LW-350-1200-18-132	350	1 200	18	132	1 000	70.3	6.2	170	900
79	LW-350-1325-15-132	350	1 325	15	132	1 000	70.4	6.7	170	900
80	LW-250-600-40-160	250	600	40	160	1 000	69.5	4.0	120	600
81	LW-300-1000-25-160	300	1 000	25	160	1 000	70.2	5.4	150	800
82	LW-350-1500-15-160	350	1 500	15	160	1 000	70.7	7.3	170	900
83	LW-400-2000-12-160	400	2 000	12	160	750	71.0	6.0	200	1 200
84	LW-250-600-48-185	250	600	48	185	1 500	69.5	6.7	120	600
85	LW-250-800-36-185	250	800	36	185	1 000	69.8	5.0	120	600
86	LW-350-1000-28-185	350	1 000	28	185	1 000	70.2	5.6	170	900
87	LW-350-1000-34-220	350	1 000	34	220	1 000	70.2	5.6	170	900
88	LW-400-2100-17-220	400	2 100	17	220	750	71.1	6.2	200	1 200
89	LW-400-1500-26-250	400	1 500	26	250	750	70.7	5.1	200	1 200
90	LW-400-2000-20-250	400	2 000	20	250	750	71.0	5.5	200	1 200
91	LW-500-3000-13-250	500	3 000	13	250	750	71.5	7.8	250	1 500

表 A.1 (续)

序号	型号	排出口 公称尺寸/ mm	流量/ m ³ /h	扬程/ m	额定 功率/ kW	电动机 同步转速/ r/min	泵效率/ %	必需汽 蚀余量/ m	通过颗粒 最大直径/ mm	通过纤维 最大长度/ mm
92	LW-350-1500-30-280	350	1 500	30	280	1 000	70.7	6.4	170	900
93	LW-350-1200-40-315	350	1 200	40	315	1 000	70.3	6.9	170	900
94	LW-400-1700-29-315	400	1 700	29	315	750	70.8	5.5	200	1 200
95	LW-400-2100-24-315	400	2 100	24	315	1 000	71.1	5.8	200	1 200
96	LW-400-1100-50-355	400	1 100	50	355	1 000	70.3	5.8	200	1 200
97	LW-400-1800-32-355	400	1 800	32	355	750	70.8	5.7	200	1 200
98	LW-500-3000-19-355	500	3 000	19	355	750	71.5	7.8	250	1 500
99	LW-400-2600-28-450	400	2 600	28	450	1 000	71.3	5.5	200	1 200

注 1: 表 A.1 的性能值为常温(0℃~40℃)清水时测定的性能值。

注 2: 表中型号以立式泵为例,卧式泵和潜水泵的性能参数参照表 A.1 的数据。

注 3: 表中型号以单流道式叶轮的泵为例;当叶轮型式为多流道式和螺旋离心式时,泵的性能参数参照表 A.1 的数据,当叶轮型式为旋流式时,泵的效率应符合 4.3.2 的规定。