

ICS 23.080
J 71

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13976—2020

无纺布水刺泵装置

Spunlaced nonwovens pump device

2020-08-31 发布

2021-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 信息确认	2
4.1 买方信息	2
4.2 备选条目	2
4.3 卖方信息	2
5 要求	2
5.1 环境适应性	2
5.2 一般要求	2
5.3 性能要求	3
5.4 寿命及可靠性	3
5.5 主要零部件	4
5.6 密封及密封系统	4
5.7 过滤与前置泵系统	5
5.8 减速机构	5
5.9 进出口管路连接	5
5.10 排水和放气	6
5.11 螺纹紧固件	6
5.12 辅助设备	6
5.13 安装和维护	7
5.14 表面保护	7
5.15 质量保证	7
5.16 成套性	7
6 试验和检验	7
6.1 试验方法	7
6.2 检验规则	7
6.3 型式检验	8
6.4 抽样检验	8
6.5 出厂检验	8
7 交付准备	8
7.1 防锈保护	8
7.2 开口	8
7.3 管件、辅助件、备件	9
7.4 安装和操作规程	9
8 标志、包装和贮存	9
8.1 标志	9

- 8.2 包装..... 9
- 8.3 贮存..... 9
- 附录 A（资料性附录） 泵装置数据表 10
 - A.1 数据表的用途..... 10
 - A.2 数据表的填写方式与方法..... 10
- 附录 B（资料性附录） 泵装置基本参数 15
 - B.1 范围..... 15
 - B.2 基本参数..... 15
- 附录 C（资料性附录） 泵装置简图 17

- 图 C.1 泵装置简图 17

- 表 1 基本性能指标..... 3
- 表 2 额定工况下运行时噪声指标..... 3
- 表 3 管路接口最大允许力和扭矩..... 5
- 表 4 试验项目及试验类型..... 7
- 表 A.1 泵数据表..... 10
- 表 B.1 泵装置基本参数 15
- 表 B.2 泵的柱塞（活塞）直径参考表 16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国泵标准化技术委员会（SCA/TC 211）归口。

本标准起草单位：无锡高压清洗设备有限公司、无锡海升高压泵有限公司、庐江县新宏高压往复泵阀厂、合肥通用机械研究院有限公司、欣龙控股（集团）有限公司。

本标准主要起草人：易李力、薛胜雄、季静、陈喆、华钟麟、余龙、顾燕山、左胜红、朱华清、韩彩红。

本标准为首次发布。

无纺布水刺泵装置

1 范围

本标准规定了无纺布水刺泵（以下简称泵）及其装置的术语和定义、信息确认、要求、试验和检验、交付准备、标志、包装和贮存。

本标准适用于输送介质为不含颗粒的清水，额定排出压力至 50 MPa，流量至 800 L/min，温度为 5℃~85℃的泵。

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 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB/T 1095 平键 键槽的剖面尺寸
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 7784 机动往复泵试验方法
- GB/T 7785 往复泵分类和名词术语
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- JB/T 8543 泵产品零件无损检测 泵受压铸钢件射线检测
- JB/T 9090 容积泵零部件液压与渗漏试验

3 术语和定义

GB/T 7785 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无纺 non-woven

采用机动往复泵型式，以高压水通过针板形成水射流（水刺）直接“织”布的过程。

3.2

水刺泵 spunlaced pump

用于无纺“织”布的专用机动往复泵机组。

3.3

空气室 dampener

抑制泵出口压力脉动的装置。

3.4

水针板 faller

将高压水形成列状密集水射流（水刺）的长板形喷嘴。

3.5

连续工作 **hand-running performance**

泵在额定工况下每天连续运转 24 h。

4 信息确认

4.1 买方信息

买方向卖方采购泵时，应向卖方提供必要的信息供卖方选型，可以采用附录 A 提供的数据单以便于该项工作。应考虑所有的相关信息，包括使用要求、环境要求、操作要求等。卖方应要求买方提供这些信息，因为这些信息可能影响泵的使用和寿命。

4.2 备选条目

买方可以提出本标准规定范围之外的特殊要求。具体内容可以按协议或订货单，也可参见附录 A。

4.3 卖方信息

卖方至少应提供以下信息：

- 外形尺寸；
- 装配尺寸；
- 机组重量；
- 进口连接尺寸；
- 出口连接尺寸。

卖方也可提供包括流量、压力、泵速等参数的数据单，其中应包括买方的要求。

5 要求

5.1 环境适应性

5.1.1 当买方根据 4.1 提出环境、操作条件等参数要求时，泵和泵的零部件设计应适应液体流动的特性。

5.1.2 泵应能在下列条件下正常工作：

- 最低空气温度为 2℃；
- 最高空气温度为 45℃；
- 最大相对湿度为 80%。

5.1.3 下列特殊的工作环境条件应由买卖双方协商确定：

- 环境温度和湿度不在 5.1.2 规定的范围内；
- 包括悬浮颗粒的空气污染；
- 外部有由机械引起的冲击和振动；
- 通风不良；
- 停机或库存时间超长。

5.2 一般要求

5.2.1 泵应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2.2 泵的基本参数参见附录 B。

5.2.3 泵应能适应买方根据 4.1 提出的要求，并可在规定的参数下 24 h 连续工作。

5.2.4 泵结构和零部件的设计应考虑设备的安装、维护、检查、搬运和易损件更换，应提供必需的启

盖螺栓、安装定位销、吊环螺钉等设施；在加油、更换密封垫和阀等情况下，尽量不需要拆卸主要部件。

5.2.5 泵应能在安全阀开启压力及额定转速下安全运转。

5.2.6 泵的零部件的设计应满足买方提出的工艺要求和环境要求，泵在规定的寿命期间和规定参数下工作时，磨损和疲劳破坏应在可控制范围内。

5.2.7 泵外露运动零部件的摩擦部位应采用适用于泵工作环境的耐腐蚀材料或采取其他措施。

5.2.8 泵在运行时应符合下列条件：

- 泵额定流量不小于 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 时，密封函泄漏量不应超过泵额定流量的 0.01%；泵额定流量小于 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 时，密封函泄漏量应不超过 1 L/h 。
- 各静密封面不应泄漏。
- 润滑油压及油位在规定范围内，油池油温应不超过 75°C 。
- 轴承、十字头导轨孔的温度应不超过 85°C 。
- 应无异常声响和振动（如撞击声，无规律、不均匀的声响和振动等）。
- 泵在额定工况运行时，原动机不应过载。

5.3 性能要求

5.3.1 泵在额定工况下，基本性能指标应符合表 1 的规定，其中泵效率指标不适用于用液力变矩器、无级变速器进行无级调速的泵。

表1 基本性能指标

项目	额定排出压力 MPa		
	≤ 10	$>10\sim 20$	$>20\sim 31.5$
流量	$(95\sim 110)\%Q_r$		
泵效率 %	≥ 86	≥ 85	≥ 84
必需的净正吸入压头	不大于额定值		
泵容积系数 %	≥ 94	≥ 92	≥ 90

注： Q_r 为泵的额定流量，单位为升每分（L/min）。

5.3.2 泵在额定工况下运行时噪声不大于表 2 的规定。

表2 额定工况下运行时噪声指标

额定输入功率 kW	额定排出压力 MPa		
	≤ 10	$>10\sim 20$	$>20\sim 31.5$
	噪声值 dB (A)		
$>37\sim 75$	90	92	95
$>75\sim 160$	92	95	98
$>160\sim 315$	95	98	100

注：表中规定的噪声指标，不包括原动机的噪声。

5.3.3 泵装置排出压力脉动应不超出泵排出压力的 $\pm 1\%$ 。

5.4 寿命及可靠性

5.4.1 在买方遵守运行规则的条件下，泵自投入运行到首次更换零部件（柱塞、填料、阀组等）的连

续运行寿命应不低于 8 000 h。每条泵生产线的泵站配置备用泵一台套，在一年的连续运行周期允许泵站的泵置换备用泵一次，被置换泵允许维护。

5.4.2 机体的主轴承在额定工况下的设计寿命应不少于 25 000 h。

5.4.3 泵装置选用的前置泵、过滤器（不含滤芯）、连接管路、安全阀、空气室等在连续运行寿命周期内不得出现故障或更换。

5.4.4 泵装置在投入运行前调试运转一个月，其间可更换零部件。若此期间运行正常，则试运转时间计入连续运行寿命。

5.5 主要零部件

5.5.1 轴及曲轴

5.5.1.1 对轴及曲轴的无损检测应符合 JB/T 8543 的规定。

5.5.1.2 轴上的矩形或方形键应符合 GB/T 1095 的规定。

5.5.1.3 轴端应留有带螺孔的中心孔用于找正，便于联轴器安装。

5.5.2 机身

5.5.2.1 机身在额定负载下，应有足够刚度，以保证泵动力端在最大额定推力下工作正常，防止泵出现机身变形、异常振动等现象。

5.5.2.2 机身全部开孔处均应有密封，以防止动力端润滑油泄漏及外端灰尘进入。

5.5.2.3 机身的零部件渗漏试验应按 JB/T 9090 的规定。

5.5.3 液缸体、密封函、出口集液器、柱塞

5.5.3.1 液缸体等承压零件应具有足够的刚度，且不因输送介质的温度、压力和作用于其上的外力和外加扭矩等原因产生扭曲或严重的变形而导致输送介质的泄漏。

5.5.3.2 液缸体、密封函、出口集液器等受液压零件，应在室温下及涂漆前进行液压试验，试验方法和技术要求应符合 JB/T 9090 规定。

5.5.3.3 液缸体、密封函、出口集液器等过流零部件均采用不锈钢材料。

5.5.3.4 柱塞应采用陶瓷材料。

5.5.4 连杆及连杆螺栓

5.5.4.1 连杆应按 JB/T 8543 的要求做无损检测。

5.5.4.2 连杆螺栓与螺母、泵体高压螺栓与螺母和其他重要的螺纹连接处应规定装配扭矩。

5.5.5 进、排液阀

进、排液阀应按 JB/T 9090 做零部件渗漏试验。

5.6 密封及密封系统

5.6.1 下列部位应装备合适的密封：

- 旋转轴伸出曲轴箱外的部位；
- 往复运动的十字头接长杆与曲轴箱的结合部位；
- 往复运动的柱塞与密封函的结合部位；
- 机身的检修孔处。

5.6.2 密封的选择应根据制造商的推荐和使用的具体需要进行。

5.6.3 密封函的泄漏液（或冲洗液）应给予集中，并使用管路引出泵外。管路的螺纹连接处应做密封

焊接，但在管路与设备连接处和检修时必须拆卸的连接处不可焊接。

5.7 过滤与前置泵系统

5.7.1 过滤器壳体采用不锈钢制造。

5.7.2 过滤器过滤精度不大于 $5\ \mu\text{m}$ 。

5.7.3 前置泵参数、过滤器流量与泵相匹配。

5.7.4 过滤与前置泵系统符合无纺布生产线的卫生要求。

5.8 减速机构

5.8.1 在能满足要求的情况下，除了下列减速型式，也允许使用其他减速机构：

- 减速机减速；
- 带轮减速；
- 内置齿轮减速。

5.8.2 对有防爆要求的场合应避免使用带轮减速，如果买方要求使用，应使用防静电带轮减速机构。

5.9 进出口管路连接

5.9.1 进出口管路应采取法兰或螺纹连接，其尺寸应在供货时详细提供。

5.9.2 进出口连接件的使用压力应高于设计压力，或等于最大压力与安全泄压装置的回流压力之和。

5.9.3 金属的管路接口应能承受卖方提出的力和扭矩，其允许值见表3，螺纹接头不得承受用于拧紧或松动泵体内管道的力矩。

表3 管路接口最大允许力和扭矩

管径 mm	力		扭矩	
	$F_{(x, y \text{ 或 } z)}$ N max	$F_{(\text{总})}$ N max	$M_{(x, y \text{ 或 } z)}$ N·m max	$M_{(\text{总})}$ N·m max
25	190	270	85	125
40	255	360	115	170
50	295	420	145	210
80	425	600	215	315
100	505	720	260	385
125	610	870	325	480
150	720	1 020	385	565
200	930	1 320	500	735
250	1 140	1 620	625	920
300	1 355	1 920	740	1 090
350	1 565	2 220	865	1 270
400	1 775	2 520	980	1 445
450	1 980	2 815	1 095	1 615
500	2 200	3 125	1 220	1 795
600	2 625	3 725	1 460	2 145

注： $F_{(\text{总})} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$ ， $M_{(\text{总})} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$ 。

5.9.4 连接方式应由买卖双方协商确定。

5.10 排水和放气

经买卖双方同意，泵需要设立相应的排水和放气装置，并在使用维护说明书中明确。

5.11 螺纹紧固件

承压件使用的不锈钢螺纹紧固件应符合 GB/T 196 和 GB/T 3098.1 的规定。

5.12 辅助设备

5.12.1 一般要求

泵和泵机组运行中需要的辅助设备应由卖方清楚指出，包括应由买方提供的辅助装备，同时指明装配或连接的接口等要求。卖方应提供所有辅助设备的明确标识，如果已经装配在泵或泵机组上，采用的设计总要求，同样地适用所有装配件。

5.12.2 原动机

5.12.2.1 为了满足 4.1 的各项要求，原动机的功率应比运行状态的最大功率高 5% 以上，包括为超过安全泄压装置设定压力而设置的功率余量。除这些要求外，在某些低温启动的场合下，原动机应能提供足够的功率。当买方有特殊要求时，卖方应适当选择原动机。

5.12.2.2 若泵使用于爆炸性环境，电动机和电气设备的防爆型式、类别、级别和温度组别应按 GB 3836.1 中附录 A 的规定执行。外露零件的防护罩应是非火花型的；传动带应是抗静电型的。如果带传动的罩壳是全封闭、强迫通风的，则允许采用一般的传动带。

5.12.3 联轴器

5.12.3.1 当泵轴直接与独立的原动机轴装配在一起时，应采用弹性联轴器或其他联轴器将二者相连接。

5.12.3.2 联轴器型号和规格的选择，应根据联轴器制造商的推荐进行，并应满足 5.12.2 功率计算的要求。

5.12.3.3 联轴器的选择应符合环境条件的要求，参见 5.1。

5.12.3.4 当选用直轴联轴器时，若采用过盈配合将联轴器安装到直轴，卖方应设置拆下和掉换联轴器的设施；过渡配合的联轴器应紧固在轴上。

5.12.3.5 联轴器可能对人体产生伤害，其周围应有防护罩。

5.12.4 底座

5.12.4.1 底座或支架应具有足够的刚度，以防运输中发生永久变形，若需要，可采取临时措施。当泵进入和排出接口加上规定的最大力和力矩时，应能保持泵轴和原动机轴的轴线对直。

5.12.4.2 底座应设装配定位点。

5.12.5 安全泄压装置

5.12.5.1 泵应带有安全阀、溢流阀或其他超压保护装置，安全泄压装置可以是内置式也可以是外置式，内置式安全阀或溢流阀是液力端的一部分。

5.12.5.2 安全泄压装置的正常开启压力可调整在 1.05~1.25 倍泵额定排出压力，最高开启压力不应大于该泵液压试验压力。

5.12.6 空气室

5.12.6.1 由于无纺水刺织布的流量、压力脉动稳定性精度要求较高，应在装置排出管路设置空气室以

消除脉动。

5.12.6.2 空气室串联于管路，其容积和承压应与泵流量和排出压力相适应。

5.12.6.3 空气室须经压力试验方可使用，试压压力为额定排出压力的 1.5 倍。

5.13 安装和维护

安装、维护时应使用标准工具，必要时也可采用非标准专用工具，但应列出清单并提供专用工具。

5.14 表面保护

5.14.1 当材料自身不具有防锈性能时，非重要表面应根据 5.1 的要求采取适当的防护措施。

5.14.2 可以通过喷漆等表面处理方法对表面进行保护。

5.15 质量保证

在买方遵守使用维护说明书的各项规定和正确使用情况下，卖方应在从发货之日起的 18 个月内对泵保用 1 年。在保用期内，产品因设计、制造或材料不当而损坏或不正常工作时，卖方负责免费修理或调换零件。

5.16 成套性

5.16.1 没有特殊要求情况下，成套供应的泵装置应包括：

- a) 往复泵 1 台、安全阀、减速机构、润滑系统、过滤器、联轴器、前置泵（空气室另配）、水针板；
- b) 原动机 1 台；
- c) 易损件和备件不少于 1/2 台套；
- d) 专用工具 1 台套；
- e) 随机文件（应包括安装图、使用维护说明书、装箱单、合格证等）。

5.16.2 对于流量有调节要求的场合，除特殊要求外，成套供应应包含买方认可的调速装置。

5.16.3 可以根据买方需要单独提供两年或三年使用备件。

5.16.4 泵装置简图参见附录 C。

6 试验和检验

6.1 试验方法

6.1.1 泵主要零件材质、制造精度、装配精度检验和液压试验合格后，方能进行试运转。

6.1.2 泵试验方法应按 GB/T 7784 的规定执行。

6.1.3 若买方要求见证泵的试验，或要求卖方提供试验或检验报告，按 4.2 的规定。

6.2 检验规则

6.2.1 每台泵应经技术检验部门检验合格并附有合格证后方可出厂。

6.2.2 泵的各类试验按表 4 规定的项目进行。

表4 试验项目及试验类型

试验项目	要求	方法	检验类型		
			型式检验	抽样检验	出厂检验
试运转	5.2.8	6.1.2	√	×	√

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/638054041101006046>