



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26135—2020  
代替 GB/T 26135—2010

---

## 高压清洗机

High pressure cleaning unit

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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 ..... 1

4 型式与基本参数 ..... 2

    4.1 型式 ..... 2

    4.2 基本参数 ..... 2

    4.3 柱塞直径 ..... 2

5 技术要求 ..... 2

    5.1 一般要求 ..... 2

    5.2 性能要求 ..... 2

    5.3 装配要求 ..... 3

    5.4 主要零部件要求 ..... 3

    5.5 安全要求 ..... 4

6 试验方法 ..... 4

    6.1 一般要求 ..... 4

    6.2 试验项目 ..... 5

    6.3 数据处理、参数测量、性能曲线 ..... 6

7 检验规则 ..... 6

    7.1 检验类别与项目 ..... 6

    7.2 出厂检验 ..... 7

    7.3 抽样检验 ..... 7

    7.4 型式检验 ..... 7

    7.5 检验报告 ..... 7

8 标志、包装和贮存 ..... 8

    8.1 标志 ..... 8

    8.2 包装 ..... 8

    8.3 贮存 ..... 8

附录 A（资料性附录） 基本参数表 ..... 9

附录 B（资料性附录） 试验记录表 ..... 10

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 26135—2010《高压清洗机》。

本标准与 GB/T 26135—2010《高压清洗机》相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 扩充了标准的适用范围,机组功率扩充到 800 kW(见第 1 章,2010 年版的第 1 章);
- 增加了“清洗机流量”“喷嘴”“喷头”等术语和定义(见第 3 章);
- 提高了对高压清洗机的噪声要求,最高噪声值整体下降 1 dB~3 dB(声压级)(见表 1,2010 年版的表 3);
- 提高了流量性能参数指标要求(见表 2,2010 年版的表 2);
- 提高了高压清洗机易损件寿命指标要求(见表 6,2010 年版的表 7);
- 修改了基本参数表(见表 A.1,2010 年版的表 1)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国喷射设备标准化技术委员会(SAC/TC 493)归口。

本标准起草单位:合肥通用机械研究院有限公司、天津市通洁高压泵制造有限公司、四川杰特机器有限公司、无锡高压清洗设备有限公司、浙江大农实业股份有限公司、天津市精诚高压泵制造有限责任公司、江苏水能金属科技有限公司、天津福禄机电设备有限公司、合肥通用环境控制技术有限公司。

本标准主要起草人:薛胜雄、陈正文、王永强、齐永健、李文、易李力、鲍先启、周巍、靳少林、马国权、鲁飞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 26135—2010。

# 高 压 清 洗 机

## 1 范围

本标准规定了高压清洗机的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。

本标准适用于额定排出压力为 10 MPa~300 MPa、机组功率为 15 kW~800 kW、输送介质为常温清水、由电动机或其他原动机驱动的高压清洗机(以下简称“清洗机”)。

## 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 321 优先数和优先数系  
GB/T 1173 铸造铝合金  
GB/T 1176 铸造铜及铜合金  
GB 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求  
GB/T 7784—2018 机动往复泵试验方法  
GB/T 7785 往复泵分类和名词术语  
GB/T 9439 灰铸铁件  
GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件  
GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件  
GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管  
GB/T 26148 高压水射流清洗作业安全规范  
JB/T 6909 超高压泵  
JB/T 9090 容积泵零部件液压与渗漏试验  
JB/T 12491 喷射设备名词术语

## 3 术语和定义

GB/T 7785 和 JB/T 12491 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**清洗机流量** **cleaning machine flow**

清洗机泵额定压力工况下的流量。即清洗机泵在额定压力下,单位时间内从泵出口排出的全部液体体积(折算到常压状态下)。

注:单位为升每分钟(L/min)。

### 3.2

**喷嘴** **nozzle**

由单个元件构成的产生水射流的终端零件。

注:喷嘴包括不同连接方式的单孔喷嘴、双孔喷嘴、多孔喷嘴等。

3.3

喷头 nozzles

由多个元件构成的产生水射流的终端部件。

注：喷头包括喷嘴总成、单孔喷头、双孔喷头、多孔喷头、旋转接头喷头、专用喷头等。

4 型式与基本参数

4.1 型式

清洗机主要包括四部分：高压水发生设备（以下简称“主机或泵”）、控制系统、执行系统、辅助系统。

清洗机按需要分为三种型式：移动式、撬装式和厢式。

4.2 基本参数

清洗机的额定压力、额定流量、配带原动机功率可参考附录 A 进行选择。清洗机的压力等级可在附件 A 基础上由制造商根据客户需要自行确定，流量参数也做相应调整。

4.3 柱塞直径

泵的柱塞直径按 GB/T 321 选取。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 清洗机应按规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.1.2 清洗机应配置进水过滤系统，采用有压进水方式。

5.1.3 清洗机在初始工况下运转时，泵润滑油温度应不超过 75℃，其温升应不超过 45 K。

5.1.4 清洗机主机在初始工况下运行时，不包括射流在内的噪声值不超过表 1 的规定。压力和功率超出表 1 范围和柴油机组不执行表 1 规定。当泵机组噪声超过表 1 规定，应采用降噪方式使之符合。

表 1 清洗机主机的噪声值 单位为分贝(A)

机组功率 kW	额定压力/MPa		
	10~70	>70~150	>150~250
≤37	87	90	90
45~75	93	94	95
90~250	96	97	97
>250~800	100(或不高于原动机噪声值)		

5.1.5 清洗机连接部位的静密封不得有泄漏现象。

5.1.6 清洗机应有便于拆装运输的起吊装置。

5.2 性能要求

5.2.1 初始工况

初始工况是清洗机参数匹配合格标志，也是清洗机易损件寿命判据起点。清洗机的初始工况应符合

合以下两种工况之一：

- a) 在清洗机工作(即喷嘴射流)期间,泵的溢流阀(或其他阀)无泄漏,即射流流量为全部清洗机流量,其初始排出压力为额定压力的 90%~105%；
- b) 在清洗机工作(即喷嘴射流)期间,泵的排出压力为额定压力,其溢流阀(或其他阀)的初始溢流量不大于全部清洗机流量的 10%。

5.2.2 清洗机流量

高压清洗机流量应符合表 2 的要求。

表 2 流量与理论流量比

项目	额定压力/MPa			
	10~50	>50~100	>100~200	>200
$Q_a : Q_t$	$\geq 88\%$	$\geq 84\%$	$\geq 82\%$	$\geq 80\%$
注：Q <sub>a</sub> 表示清洗机流量，Q <sub>t</sub> 表示清洗机泵的理论流量。				

5.3 装配要求

5.3.1 清洗机的非加工表面应清理干净。对可能锈蚀件,与水接触的非加工表面涂防锈漆,与油接触的非加工表面涂耐油漆。

5.3.2 所有零件(包括外协件)应按图样技术要求检验合格后方能装配。

5.4 主要零部件要求

5.4.1 清洗机所用的材料应有合格证明,证明其符合有关标准方可使用。压力不小于 100 MPa 的高压清洗机承压件材料的选择应符合 JB/T 6909 的规定。

5.4.2 灰铁铸件应符合 GB/T 9439 的规定；铸钢件应符合 GB/T 11352 的规定；铝合金铸件应符合 GB/T 1173 的规定；铜铸件应符合 GB/T 1176 的规定；承压管件应符合 GB/T 14976 和 JB/T 6909 的规定。

5.4.3 结构复杂的主要零件(铸件、锻件、焊接件)应进行消除内应力处理和无损探伤检测。

5.4.4 泵体、填料函、进口分液块、出口集液块、阀体、容器、软管总成、喷枪、喷头、喷杆等承压件应做耐压试验,试验压力按表 3 的规定。试验压力达到规定值后,保压时间不少于 15 min 或按 JB/T 9090 的规定。保压期间被试零件不应渗漏。

表 3 试验压力

额定压力/MPa	试验压力	试验介质
10~50	1.5 倍额定压力	清水
>50~100	1.25 倍额定压力或不低于 75 MPa,取高值	
>100	1.10~1.25 倍额定压力(压力高,取低系数)或 不低于 125 MPa,取高值	

5.4.5 安全阀的动作应灵敏、可靠,安全阀的开启压力应符合表 4 的规定。

表 4 安全阀开启压力

泵额定压力/MPa	≤100	>100
系列安全阀开启压力	(1.10~1.15)倍泵额定压力	(1.05~1.10)倍泵额定压力

5.4.6 喷枪阀应灵敏、可靠。截流型喷枪关闭时,溢流阀开启,此时清洗机的排出压力应降为常压;溢流型喷枪关闭时,清洗机则处于工作状态。截流型喷枪一般为常闭型,溢流型喷枪一般为常开型。

5.4.7 调压溢流阀、脚踏控制阀、喷枪阀在清洗机连续运行期间,均应灵敏起跳,可靠运行。

5.4.8 阀与阀座应配研,研磨后进行煤油渗漏试验:将阀与阀座倒置,注入煤油,3 min 内不应渗漏。阀组允许修复。

5.4.9 手持作业的喷枪(杆)的反冲力应不大于 200 N;当清洗机配置喷枪是单枪作业时,清洗机功率不宜大于 55 kW。

5.4.10 旋转喷头在清洗机连续运行期间应平稳旋转、无卡阻。二维旋转喷头在运行中应无啸声;三维旋转喷头转速值应在 120 r/min 以下。

5.4.11 磨料射流系统应保证供料均匀、连续、无堵塞。

5.4.12 易损件寿命指标应符合表 5 的规定,其指标考核的依据为运行或试验的积累记录。

表 5 易损件寿命

单位为小时

易损件名称	额定压力/MPa			
	≤100	>100~200	>200~250	>250
喷 嘴	300	200	150	100
密 封	1 200	800	500	300
阀 组	1 200(允许修复)	800(允许修复)	600(允许修复)	500(允许修复)
磨料射流喷嘴	70			

## 5.5 安全要求



5.5.1 联轴器或带轮等外露的运动部件应设防护罩,防护罩应拆卸方便。

5.5.2 当清洗机在易爆环境使用时,其电气设备应符合 GB 3836.1 的规定。

5.5.3 喷枪最小长度应符合 GB/T 26148 规定。喷枪须设置锁紧机构。

## 6 试验方法

### 6.1 一般要求

6.1.1 清洗机作为一个系统,其试验可独立进行。

6.1.2 试验介质为 0℃~60℃的清水。

6.1.3 试验时,需要配置射流导流机构。射流导流机构做成“z”型管路,改变射流的直接冲击方向。

6.1.4 清洗机在额定压力下同步测量流量时,可采用容积法,即采用容器收集常压流量。

6.1.5 清洗机负荷运转试验达到的工况参数应不低于初始工况参数。

6.1.6 泵的单独试验应符合 GB/T 7784—2018 的规定。

6.1.7 被测参数的测量仪器、仪表指示值的波动范围应不超过表 6 的规定。

表 6 测量仪器、仪表指示值的波动范围

被测参数	波动范围	被测参数	波动范围
压力	±5%	液体温度	±2℃
流量	±1%	泵的输入功率	±2%
泵速或转速	±1%	原动机的输入功率	±2%

6.1.8 试验时,确认清洗机运转达到稳定工况后,所有仪表读数应同时读出和记录。每个被测参数的测量次数应不少于 3 次,取算术平均值为测量值。

6.1.9 清洗机的所有试验操作应执行 GB/T 26148 的规定。

6.2 试验项目

6.2.1 试运转试验

6.2.1.1 负荷运转试验前应进行空载试运转试验,时间 30 min。

6.2.1.2 试运转中清洗机应无异常声响、振动和泄漏,润滑、温升和所有保护装置应正常。

6.2.2 负荷运转试验

6.2.2.1 负荷运转试验应在额定泵速下,排出压力从常压逐渐上升到初始工况压力的过程中进行。试验不少于四个压力等级,每个压力等级运转时间不少于 15 min,初始工况下运转不少于 2 h。

6.2.2.2 测量初始工况下的压力与流量。

6.2.2.3 配管与连接应与清洗机用泵的最大排出压力相适应。

6.2.3 性能试验

6.2.3.1 性能试验应确定流量、功率与压力的关系,并绘出性能曲线。

6.2.3.2 性能试验应按压力额定值 20%、40%、60%、80%、100% 升压,在每一个排出压力下同时测量和记录泵速、流量、功率和排出压力值。

6.2.3.3 在额定工况下,喷枪和脚踏控制阀动作次数应不少于 5 次,调压溢流阀操作不少于 3 次,不得出现卡阻和失控现象。

6.2.4 安全阀试验

6.2.4.1 安全阀有弹簧预压式、膜片式。安全阀安装在泵排出端,型式不限。

6.2.4.2 逐渐关闭排出管路阀门,提高排出压力,在规定的起跳压力下,弹簧预压式安全阀应动作灵敏,试验应不少于 3 次,试验后安全阀能自动复位。

6.2.5 噪声试验

清洗机在额定工况下按 GB/T 7784—2018 附录 C 的规定测量其噪声。

6.2.6 喷射试验

6.2.6.1 清洗机在初始工况下,喷射开关试验应不少于 30 次,启闭灵敏、可靠、无泄漏。

6.2.6.2 每一种喷嘴或喷头按交验数量的 10% 做抽查检验(最少为 1 个),每只喷嘴或喷头的累计试验应不少于 1 h。



6.2.6.3 固定一种喷嘴或喷头进行试验,累积试验 100 h(中途允许停机,但不应更换喷嘴或喷头,停机时间应从累积时间中扣除),检测初始工况的变化。

6.2.6.4 喷嘴射流非雾化区长度不小于 150 mm,累积试验 100 h 后,非雾化区长度不小于 120 mm。

6.2.6.5 旋转喷头无卡阻、无啸声。

6.2.6.6 磨料射流的累积试验不少于 1 h,磨料的粒度、材料和消耗量应做记录。

### 6.2.7 连续运转试验

6.2.7.1 连续运转试验应在所有试验项目完毕后,在初始工况和最大泵速下连续运转。试验期间允许中途停机。运转中出现故障允许停机检查主要零部件损坏情况,试验应重新开始。

6.2.7.2 连续运转试验时间为 100 h,泵和射流部件同步进行。

6.2.7.3 清洗机运行中不更换任何易损件,当排出压力比初始工况下降 10% 时,应更换合格喷嘴后再检测整机性能参数,当压力恢复到初始工况压力则对原喷嘴判废;在初始工况压力下,若流量比初始工况下降 10% 时,则检查其他易损件,确定其是否判废与更换,截至此时的累积工作时间也就是该易损件的寿命。

6.2.7.4 试验中应定时 4 h 记录压力、流量、泵速、功率、润滑油温度和密封泄漏量。

6.2.7.5 试验中应记录易损件的寿命、修复次数和停车时间。试验后应对清洗机进行解体检查、记录零部件的磨损和损坏情况。

### 6.3 数据处理、参数测量、性能曲线

6.3.1 数据处理、参数测量应符合 GB/T 7784—2018 的规定。

6.3.2 试验记录表参见附录 B。

6.3.3 清洗机性能曲线见图 1。

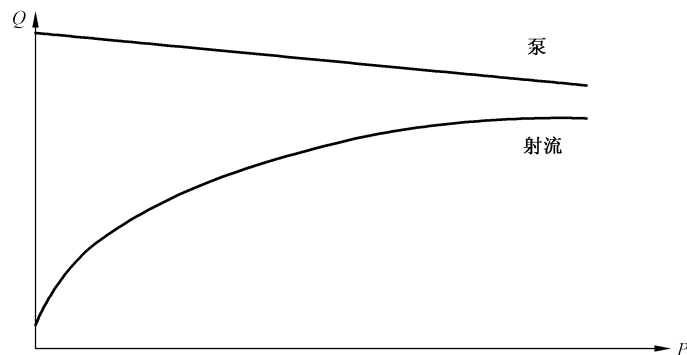


图 1

## 7 检验规则

### 7.1 检验类别与项目

7.1.1 清洗机在制造精度检验、装配精度检验、主要零件材质检验、耐压试验检验合格后方能进行运转试验。

7.1.2 清洗机的检验类别分为出厂检验、抽样检验和型式检验。

7.1.3 清洗机的各类检验按表 7 规定的项目进行。

表 7 检验项目

检验项目	要求	方法	型式检验	抽样检验	出厂检验
试运转	5.1	6.2.1	√	√	√
负荷运行	5.2.1	6.2.2	√	√	√
性能	5.2.2	6.2.3	√	√	○
安全阀	5.4.5	6.2.4	√	√	√
噪声	5.1.4	6.2.5	√	○	×
喷射	5.2.1	6.2.6	√	×	×
连续运转	5.4.12	6.2.7	√	×	×
注：“√”表示进行检验；“○”表示按需要检验；“×”表示不进行检验。					

7.2 出厂检验

7.2.1 清洗机整机、零部件或附属装置，均应由制造商的质量检验部门检验合格并附有产品合格证方可出厂。

7.2.2 清洗机出厂检验时性能参数应达到初始工况值。出厂试验后应除尽腔内积水，整机进行防锈处理。

7.3 抽样检验

成批生产的清洗机每 10 台应取 1 台进行抽样检验，如检验结果不合格应加倍台数重检，如仍有不合格则应逐台检验。

7.4 型式检验

7.4.1 新产品首台样机应做型式检验。

7.4.2 用户有特殊要求时，可在用户处（新产品首台样机除外）检验。具体检验内容由双方协议规定，但不应低于本标准要求。

7.5 检验报告

7.5.1 出厂检验报告内容包括试验记录和试验结论。

7.5.2 抽样检验报告内容包括：试验记录、清洗机的性能曲线图、清洗机试验结论。

7.5.3 型式检验报告内容包括：

- a) 试验前清洗机装配和主要零件检查的资料；
- b) 试验后清洗机解体检验结果和主要摩擦副尺寸变动的资料；
- c) 试验记录、清洗机的性能曲线图；
- d) 试验用仪器、仪表的计量资料；
- e) 清洗机系统布置图；
- f) 清洗机外购件清单；
- g) 试验条件；
- h) 清洗机试验结论。



## 8 标志、包装和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每台清洗机上应在明显位置固定永久性产品铭牌,内容至少应包括:

- a) 制造商名称。
- b) 清洗机的名称和型号。
- c) 清洗机主要技术参数:压力,MPa;流量,L/min;泵速, $\text{min}^{-1}$ ;主机功率,kW;柱塞直径,mm;柱塞行程,mm;机组质量,kg。
- d) 出厂编号、日期。
- e) 产品执行标准编号。

8.1.2 清洗机应标注原动机旋转方向,其他单方向旋转的部件上均应有转向箭头。

### 8.2 包装

8.2.1 整机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 每套清洗机出厂时应附带下列文件,并封存在防潮袋内:

- a) 产品合格证明书;
- b) 产品使用说明书;
- c) 易损件清单;
- d) 装箱清单;
- e) GB/T 26148 标准文本。

### 8.3 贮存

清洗机贮存应干燥、通风。露天存放时应有防雨措施。

附录 A  
(资料性附录)  
基本参数表

高压清洗机的基本参数表如表 A.1 所示。

表 A.1 基本参数表

配套动力/ kW	压力/MPa												
	10	30	50	60	70	80	100	125	150	180	200	250	300
	流量/(L/min)												
15	80	26	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	160	55	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	200	65	40	32	28	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	80	50	40	35	30	—	—	—	—	—	—	—
55	—	95	60	50	40	35	30	—	—	—	—	—	—
75	—	130	80	65	55	50	40	30	—	—	—	—	—
90	—	155	95	80	65	60	45	35	30	—	—	—	—
110	—	190	115	95	80	70	55	45	35	30	—	—	—
132	—	—	140	115	95	85	70	55	45	35	35	—	—
160	—	—	170	140	120	105	85	65	55	45	40	32	—
200	—	—	—	175	150	130	105	85	70	55	50	40	32
250	—	—	—	215	185	160	130	105	90	70	65	50	40
315	—	—	—	—	230	200	160	130	110	85	80	65	50
400	—	—	—	—	300	260	210	165	140	115	105	85	70
500	—	—	—	—	370	330	260	210	175	145	130	105	85
560	—	—	—	—	415	360	295	230	190	—	—	—	—
630	—	—	—	—	—	400	325	260	220	—	—	—	—
710	—	—	—	—	—	460	370	290	250	—	—	—	—
800	—	—	—	—	—	520	415	330	275	—	—	—	—

附 录 B  
(资料性附录)  
试验记录表

清洗机的各项试验记录见表 B.1。

表 B.1 试验记录表

基本参数													
清洗机型号：		出厂编号：				额定压力/MPa：							
理论流量/(L/min)：		试验介质：				环境噪声/dB(A)：							
电动机型号：		功率/kW：				额定电压/V：							
额定电流/A：		电动机转速/(r/min)：				电动机编号：							
电动机制造厂：		出厂日期：				环境温度：							
压力测量方法：		流量测量方法：				噪声测量方法：							
测 试 项 目		测 量 点											
		1				2				3			
泵压力/MPa													
流量	测量时间/min												
	液体质量/容积/(kg/L)												
	实际流量/(L/min)												
	容积系数/%												
泵速	电动机转速/min <sup>-1</sup>												
	泵速/min <sup>-1</sup>												
原动机 功 率 (额定泵速)	输入功率/kW												
	效率/%												
	输出功率/kW												
喷射 试验	泵压力/MPa												
	喷嘴流量/(L/min)												
	射流非雾化区长度/mm												
其他	安全阀开启压力/MPa												
	溢流阀排放压力/MPa												
	噪声/dB(A)												
试验人员		试验负责人				试验日期							