

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6921—93

罗茨真空泵机组

1993-07-13 发布

1994-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发 布

罗茨真空泵机组

1 主题内容与适用范围

本标准规定了抽速为 30 ~ 5000 L/s 的罗茨真空泵机组的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以罗茨真空泵为主泵或主泵和中间泵,以滑阀真空泵、旋片真空泵、液(水、油)环真空泵为前级泵所组成的二级或三级罗茨真空泵机组(以下简称机组)。

2 引用标准

GB/T 13306 标牌

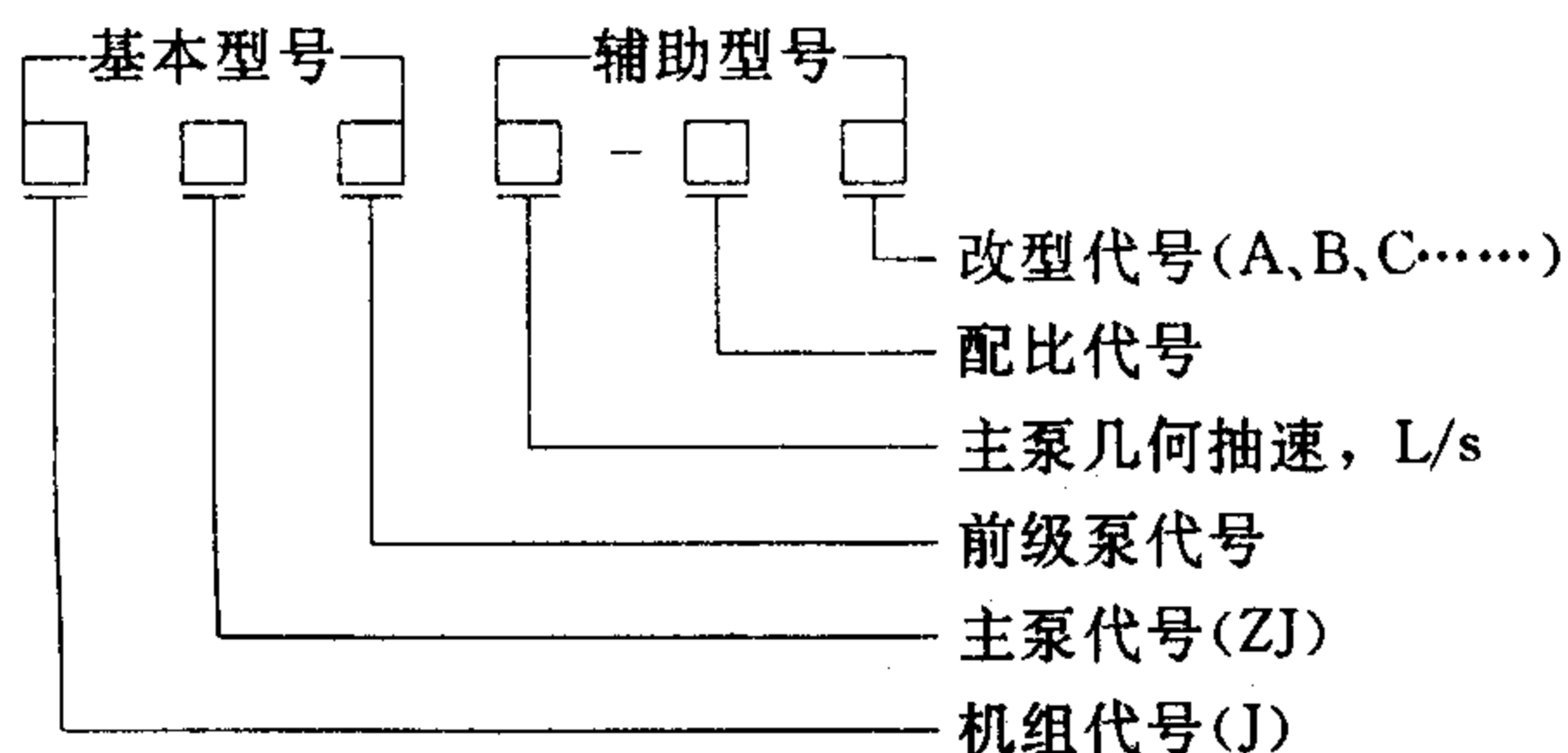
GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

ZB J78 013 罗茨真空泵

3 型式与基本参数

3.1 型号表示方法

机组型号由基本型号和辅助型号组成,其表示方法如下:



3.1.1 配比及配比代号

配比系指机组中主泵与前级泵或主泵与中间泵、中间泵与前级泵抽速之比。配比以 1、2、4、8 四个配比代号单独或两个配比代号组合进行表示。配比代号所代表的配比值见表 1。

表 1

配比代号	1	2	4	8
配 比 值	1~1.5	2~3	4~6	8~10

3.1.2 前级泵代号见表 2。

表 2

前级泵代号	H	X	S	Y
前级泵名称	滑阀真空泵	旋片真空泵	水环真空泵	油环真空泵

3.1.3 型号标记示例

主泵为 600 L/s 的罗茨真空泵、前级泵为 70 L/s 的滑阀真空泵的二级机组,其型号标记为:

JZJH 600-8

主泵为 600 L/s 的罗茨真空泵、中间泵为 150 L/s 的罗茨真空泵、前级为 70 L/s 的旋片真空泵的三级机组,其型号标记为:

JZJX 600-42

3.2 机组系列与基本参数

推荐采用的机组系列见表 3 和表 4,其基本参数应符合表 5、表 6、表 7 和表 8 的规定。

表 3 二级罗茨真空泵机组推荐采用系列

前级泵 主 泵		2S(Y)K-0.8	2S(Y)K-1.5	2S(Y)K-3	2S(Y)K-6	2S(Y)K-12
	H(X)-8 2H(X)-8	H(X)-15 2H(X)-15	H(X)-30 2H(X)-30	H(X)-70 2H(X)-70	H(X)-150 2H(X)-150	H-300
ZJ-30	JZJH(X)30-4	JZJS(Y)30-2	JZJS(Y)30-1			
ZJ-70	JZJH(X)70-8	JZJH(X)70-4	JZJS(Y)70-2	JZJS(Y)70-1		
ZJ-150		JZJH(X)150-8	JZJH(X)150-4	JZJS(Y)150-2	JZJS(Y)150-1	
ZJ-300			JZJH(X)300-8	JZJS(X)300-4	JZJS(Y)300-2	JZJS(Y)300-1
ZJ-600				JZJH(X)600-8	JZJH(X)600-4	JZJS(Y)600-2
ZJ-1200					JZJH(X)1200-8	JZJH1200-4

表 4 三级罗茨真空泵机组推荐采用系列

主 泵	前级泵 中间泵		2S(Y)K-0.8	2S(Y)K-1.5	2S(Y)K-3	2S(Y)K-6	2S(Y)K-12
		H(X)-8 2H(X)-8	H(X)-15 2H(X)-15	H(X)-30 2H(X)-30	H(X)-70 2H(X)-70	H(X)-150 2H(X)-150	H-300
ZJ-150	ZJ-30	JZJH(X)150-44	JZJ□150-42 *	JZJS(Y)150-41			
ZJ-300	ZJ-70		JZJH(X)300-44	JZJ□300-42 *	JZJS(Y)300-41		
ZJ-600	ZJ-150			JZJH(X)600-44	JZJ□600-42 *	JZJS(Y)600-41	
ZJ-1200	ZJ-300				JZJH(X)1200-44	JZJ□1200-42 *	JZJS(Y)1200-41
ZJ-2500	ZJ-600					JZJH(X)2500-44	JZJ□2500-42 *
ZJ-5000	ZJ-1200						JZJH5000-44

注:有“*”记号的机组型号中方框内的前级泵代号根据实际配泵情况确定。

表 5 罗茨泵滑阀(旋片)泵二级机组

型 号	抽气 速率 L/s	极限压力 ≤ Pa		抽气效率 ≥ %	功 率 ≤ kW			
		H(X)型前级泵	2H(2X)型前级泵		H 型前级泵	2H 型前级泵	X 型前级泵	2X 型前级泵
JZJH(X)30 - 8	30	1×10^{-1}	5×10^{-2}	80	1.50	1.85	1.50	1.85
				70	1.12	1.30	1.12	1.30
JZJH(X)70 - 8	70	1×10^{-1}	5×10^{-2}	80	2.60	3.30	2.60	3.30
				70	1.85	2.20	1.85	2.20
JZJH(X)150 - 8	150	1×10^{-1}	5×10^{-2}	80	5.20	6.20	4.40	5.20
				70	3.70	4.40	3.70	4.40

续表 5

型 号	抽气 速率 L/s	极限压力 $\leq$ Pa		抽气效率 $\geq$ %	功 率 $\leq$ kW			
		H(X)型前级泵	2H(2X)型前级泵		H 型前级泵	2H 型前级泵	X 型前级泵	2X 型前级泵
JZJH(X)300 - 4 8	300	1×10^{-1}	5×10^{-2}	80	11.50	11.50	8.00	9.50
				70	7.00	8.00	6.20	7.00
JZJH(X)600 - 4 8	600	1×10^{-1}	5×10^{-2}	80	22.50	26.00	15.00	18.50
				70	15.00	15.00	11.50	13.00
JZJH(X)1200 - 4 8	1200	1×10^{-1}	5×10^{-2}	80	41.00	—	—	—
				70	26.00	29.50	18.50	22.00

注：表中的抽气速率系指主泵的几何抽气速率。

表 6 罗茨泵水环(油环)泵二级机组

型 号	抽气速率 L/s	极限压力 $\leq$ Pa		抽气效率 $\geq$ %	功 率 $\leq$ kW
		双级水环泵	双级油环泵		
JZJS(Y)30 - 1 2	30	4×10^2	8×10^1	80	4.75
				70	2.95
JZJS(Y)70 - 1 2	70	4×10^2	8×10^1	80	8.60
				70	5.10
JZJS(Y)150 - 1 2	150	4×10^2	8×10^1	80	19.00
				70	11.50
JZJS(Y)300 - 1 2	300	4×10^2	8×10^1	80	43.00
				70	19.00
JZJS(Y)600 - 1 2	600	4×10^2	8×10^1	80	52.50
				70	37.50

注：表中的抽气速率系指主泵的几何抽气速率。

表 7 罗茨泵滑阀(旋片)泵三级机组

型 号	抽气 速率 L/s	极限压力 $\leq$ Pa		抽气效率 $\geq$ %	功 率 $\leq$ kW			
		H(X)型前级泵	2H(2X)型前级泵		H 型前级泵	2H 型前级泵	X 型前级泵	2X 型前级泵
JZJH(X)150 - 42 44	150	5×10^{-2}	3×10^{-2}	80	4.45	5.15	4.45	5.15
					3.70	4.05	3.70	4.05
JZJH(X)300 - 42 44	300	5×10^{-2}	3×10^{-2}	80	8.10	9.10	7.30	8.10
					6.60	7.30	6.60	7.30
JZJH(X)600 - 42 44	600	5×10^{-2}	3×10^{-2}	80	17.20	17.20	13.70	15.20
					12.70	13.70	11.90	12.70
JZJH(X)1200 - 42 44	1200	5×10^{-2}	3×10^{-2}	80	30.00	33.50	22.50	26.00
					22.50	22.50	19.00	20.50

续表 7

型 号	抽气 速率 L/s	极限压力 $\leq$ Pa		抽气效率 $\geq$ %	功 率 $\leq$ kW			
		H(X)型前级泵	2H(2X)型前级泵		H 型前级泵	2H 型前级泵	X 型前级泵	2X 型前级泵
JZJH(X)2500- 42 44	2500	5×10^{-2}	3×10^{-2}	80	56.00	—	—	—
					41.00	48.00	37.00	40.50
JZJH(X)5000- 42 44	5000	5×10^{-2}	3×10^{-2}	80	103.00	—	—	—
					78.00	—	—	—

注：表中的抽气速率系指主泵的几何抽气速率。

表 8 罗茨泵水环(油环)泵三级机组

型 号	抽气速率 L/s	极 限 压 力 $\leq$ Pa		抽气效率 $\geq$ %	功 率 $\leq$ kW
		双级水环泵	双级油环泵		
JZJS(Y)150 - 41 42	150	4×10^1	8×10^{-1}	80	8.75
					6.95
JZJS(Y)300 - 41 42	300	4×10^1	8×10^{-1}	80	12.60
					9.10
JZJS(Y)600 - 41 42	600	4×10^1	8×10^{-1}	80	24.70
					17.20
JZJS(Y)1200 - 41 42	1200	4×10^1	8×10^{-1}	80	45.00
					30.00
JZJS(Y)2500 - 41 42	2500	4×10^1	8×10^{-1}	80	74.50
					59.50

注：表中的抽气速率系指主泵的几何抽气速率。

4 技术要求

- 4.1 机组应符合本标准规定,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.2 组成机组的各种真空泵必须是按相应产品标准制造并经制造厂检验合格的产品。
- 4.3 机组设计时,应保证其中某一台泵损坏时易于更换。
- 4.4 机组允许使用的工作环境温度应为 $5 \sim 40^\circ\text{C}$ 。
- 4.5 机组主泵启动后 0.5 h 内,其极限压力值应达到表 5、表 6 规定的要求。
- 4.6 机组的抽气效率应达到表 5、表 6 规定的要求。
- 4.7 机组运行应平稳,机架应牢固可靠,运行时不得有明显的振动。
- 4.8 机组在极限压力下连续运行 1 h,其间应无任何故障现象。
- 4.9 机组应有防止罗茨泵过载的保护装置以及防止前级泵工作液返流或反喷的装置。
- 4.10 机组中各种泵所需冷却液以及水环泵工作液的供给管路应有断液报警装置。
- 4.11 机组电气控制系统应具有联锁自动保护功能,并且工作可靠、安全。
- 4.12 机组各管路部件在装配前应进行清洁处理,其中真空管路应进行压力为 $0.25 \sim 0.40 \text{ MPa}$ 的气压试验,保压 15 min,其间不得有漏气现象。
- 4.13 机组表面应油漆光洁,外露紧固件、操作件应进行防锈处理。
- 4.14 在用户遵守机组的运输、保管、安装、使用维护规则的条件下,从制造厂发货日期起一年内(使用期不得超过六个月),机组因制造不良而不能正常工作时,制造厂应免费为用户修理或更换零、部件。

5 试验方法和检验规则

5.1 每台机组均应经检验合格并附带产品合格证方可出厂。

5.2 机组的检验分为出厂检验和型式检验。

5.3 出厂检验

检验项目为第 4.5、4.7、4.8、4.9、4.10、4.11 和 4.13 条。其中第 4.5 条按 ZB J78 013 的规定进行检测,其余各条用目测方法检查。

5.4 型式检验

检验项目除按第 5.3 条出厂检验项目检查外,还应检查第 4.6 条,检测方法按 ZB J78 013 的规定。

5.5 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a. 新产品试制定型鉴定;
- b. 正式生产后,当结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 正常生产并形成一定批量时,每年抽检 1~2 台;
- d. 产品长期停产后,恢复生产时;
- e. 国家质量监督机构提出进行型式检验时。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

每台机组应在明显部位固定产品标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。其上应注明:

- a. 产品型号和名称;
- b. 制造厂名称;
- c. 技术参数:极限压力,Pa;抽气速率,L/s;总功率,kW;
- d. 产品出厂编号和制造日期。

6.2 包装

6.2.1 机组出厂应采用木箱包装。

6.2.2 机组装箱前,进出气口要严密封盖,附带的零部件、备件等妥善放置并固定于箱内,技术文件应装入防水、防潮的塑料袋内,以免在运输中遗失和损坏。

6.2.3 机组包装应符合 GB/T 13384 的规定。包装箱外表面应有下列清晰的标志和字样:

- a. 机组名称、型号、出厂编号、制造厂名称与地址;
- b. 收货单位名称与地址;
- c. 装箱尺寸、重量、共几箱以及“轻放”、“不许倒置”等字样和起吊位置标记。

包装箱上的标志和字样应保证不因雨水冲刷或历时过久而模糊不清。

6.2.4 机组包装出厂时应随带下列文件:

- a. 产品合格证;
- b. 装箱单;
- c. 产品使用说明书及各种泵和主要配套件使用说明书。

6.3 运输

产品运输过程中应有防雨淋措施,并防止发生剧烈的碰撞。

6.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风良好的室内。未经装箱的产品不许露天存放,以免发生锈蚀和损坏。

附加说明：

本标准由全国真空技术标准化技术委员会提出。

本标准由机械工业部沈阳真空技术研究所归口。

本标准由浙江真空设备厂负责起草。

本标准主要起草人曹羽、江冬法。