

YSB 系列三相机床冷却电泵

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 YSB 系列机床冷却电泵的类型、基本参数及安装尺寸、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于 YSB 系列机床冷却电泵(以下简称泵)。该泵是电动机与单级离心泵直接藕合为一个整体的能量转换机构。

2 引用标准

GB 755	旋转电机基本技术要求
GB 5171	小功率电机通用技术要求
GB 1993	电机冷却方式
GB 10069.1	旋转电机噪声测定方法及限值 噪声工程测定方法
GB 4942.1	电机外壳防护等级
GB 1032	三相异步电动机试验方法
GB 2423.3	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca: 恒定湿热试验方法
GB 12350	小功率电动机的安全要求
JB/Z 294	交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法

3 型式基本参数及安装尺寸

3.1 本系列泵配用电机的外壳防护等级为 IP44。冷却方式 YSB-6, YSB-12, YSB-25, YSB-50 为 IC0041。YSB-100, YSB-200 为 IC0141。

3.2 泵应具有可靠的能阻止液体进入电机内部及溢到法兰表面的结构, 泵的液体进口处应附有过滤件。

3.3 泵的额定频率为 50Hz, 额定电压为三相 380V, 接线方式为 Y 接法; 同步转速为 3000r/min。

3.4 泵在额定扬程下的流量保证值及输入功率限值应符合表 1 规定。

表 1

型 号	额 定 扬 程 m	流 量 保 证 值 l/min	泵的输入功率限值 W
YSB-6	3	6	75
YSB-12	3	12	75
YSB-25	4	25	150
YSB-50	4	50	200
YSB-100	4	100	400
YSB-200	4	200	700

注: ① 泵试验时输送的液体为清水。

- ② 扬程是指泵出水管口处用压力表测定的试程值与液面到压力表中心的高度之和。
- ③ 流量保证值无负容差。
- 3.5 泵的定额是以连续工作制(S1)为基准的连续定额。
- 3.6 泵的安装尺寸其公差应符合图 1 和表 2 的规定。外型尺寸应不大于表 2 的规定。

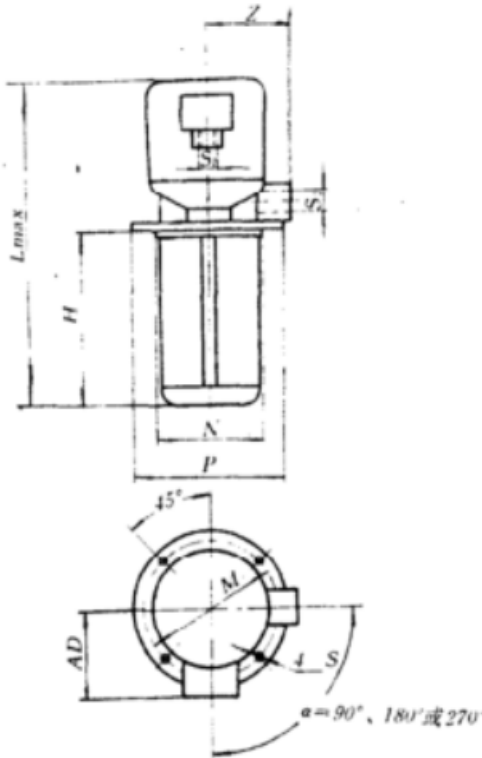


图 1
泵的外型及安装尺寸
表 2

表 2											mm	
泵 型 号	安 装 尺 寸									外 型 尺 寸		
	H		N ₋₁ [°]	M	P	S	S ₁	S ₂	Z ± 2	AD	L	
	GD ¹⁾	GC ¹⁾									GD	GC
YSB—6	100	150	100	115	130	7	M20×1.5	G3/8 ^ø	70	130	280	330
YSB—12								G1/2 ^ø	80		320	380
YSB—25	110	170	120	130	150			G3/4 ^ø			105	280
YSB—50								G1 ^ø				
YSB—100	250		160	180	200			G1 1/4 ^ø				
YSB—200												

注:1) GD—短泵体结构
2) GC—长泵体结构

4 技术要求

- 4.1 泵应符合本标准的要求,并按照经规定程序批准的图样及文件制造。
- 4.2 本系列泵主要供一般机床输送冷却液用,冷却液系指乳化液,轻矿物油及无严重腐蚀性的其他液体。
- 4.3 泵在下列环境条件下,应能在额定工作状态下连续运转。
- a. 海拔不超过 1000m;

b. 泵周围冷却介质温度和被输液体的温度不超过 40℃；

c. 空气相对湿度不大于 90% (25℃)。

注：① 如泵在使用条件不符合上述规定时，应按 GB 5171 的规定办理。

② 当泵做其它目的使用时用户应与制造厂另行协商。

4.4 泵在额定扬程下的流量保证值及输入功率限值应符合表 1 规定。

4.5 当电源电压与额定值偏差不超过 ±5%，电源频率与额定值偏差不超过 ±1% 时，泵仍能正常工作。

4.6 泵绕组采用 E 级绝缘，各部份温度和温升限值如下：

绕组温升限值（电阻法）应不超过 75K；

轴承的容许温度（温度计法）应不超过 95℃。

4.7 三相电源平衡时，泵在空气中运转，三相电流中任何一相与三相平均值的偏差不得大于三相平均值的 10%。

4.8 泵绕组冷态时绝缘电阻大于 20MΩ，潮态时绝缘电阻应不低于 1.0MΩ。

4.9 泵绕组应能承受历时 1min 的耐电压试验而不发生击穿或闪络。冷态电压有效值为 1760V 或潮态为 1500V，试验电压的频率为 50Hz 尽可能为正弦波形。

在流水线上大批连续生产的泵进行检查试验时，允许将试验时间缩短至 1s 用试棒进行测试，而试验电压有效值应为 2100V。

对绕组进行试验应尽可能不重复耐电压试验，如必须作第二次试验时电压降为 80% 的试验电压历时 1min。

4.10 泵绕组应能承受匝间绝缘冲击耐电压试验，而不发生击穿，其冲击试验电压（峰值）为 2200V。

4.11 泵在检查试验时，空载电流及损耗应在某一数值范围内，该数值范围应保证泵的性能符合本标准 4.4 条的规定。

4.12 泵在空气中运转时测得 A 计权声功率级限值不应超过表 3 的规定。

表 3

dB

泵 型 号	YSB-6	YSB-12	YSB-25	YSB-50	YSB-100	YSB-200
声功率级	70	70	75	75	80	80

4.13 泵接线盒及出线口应使用金属材料制造，接线盒内应有接地螺钉，接地螺钉不得兼作紧固零件或其它用途，并应在接地螺钉附近设有明显接地标志，此标志应在泵使用期内不易磨灭，泵电机接线盒引线可以从上、下、左、右往任一方向中的方向引出。

4.14 泵的旋转方向应有明显标志。当泵接线相序与三相电源相同时，泵旋转方向应与标志一致。

4.15 泵的表面漆不应有斑点、皱纹、气泡、碰坏、裂痕和粘附污物。

4.16 在用户遵守使用说明书规定，正确地使用与存放的情况下，制造厂应保证泵在使用的一年内（但自制造厂起运的日期起不超过两年）能良好运转，如在此规定时间内泵因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应无偿地为用户修理。更换零件或泵。

4.17 本标准未规定之处应符合 GB 12350 的规定。

5 试验方法

5.1 泵的扬程、流量、输入功率和电流的测定按下述方法进行。

5.1.1 测试装置示意图如图 2。

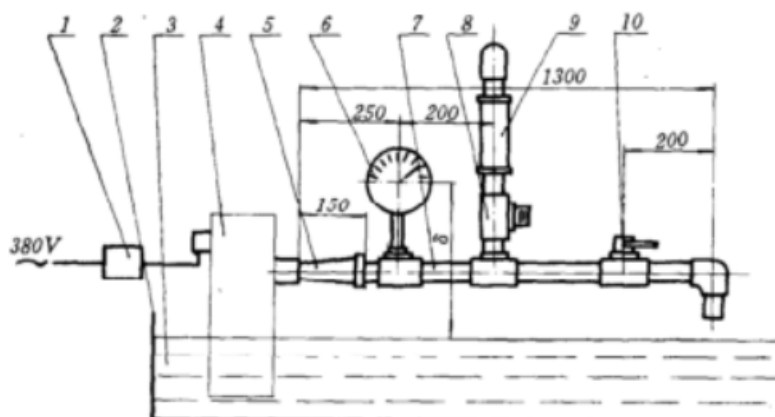


图 2

测试装置示意图

- 1——不低于 0.5 级标准准确度的电气测量仪表 (电压表、电流表、功率表); 2——水槽 (容积 $\geq 0.6\text{m}^3$);
 3——常温清水; 4——泵; 5——联接管; 6——不低于 0.4 级精度标准压力表;
 7——试验管路: 钢管光 $1\frac{1}{2}''$ —YB234-64; 8——阀门 $1\frac{1}{2}''$; 9——不低于 2.5 级
 标准度的瞬时流量计, 最大量程不低于 1.5 倍被试泵流量保证值; 10——阀门 $1\frac{1}{2}''$ 。

5.1.2 泵出水口与测量装置联接按图 3 规定。

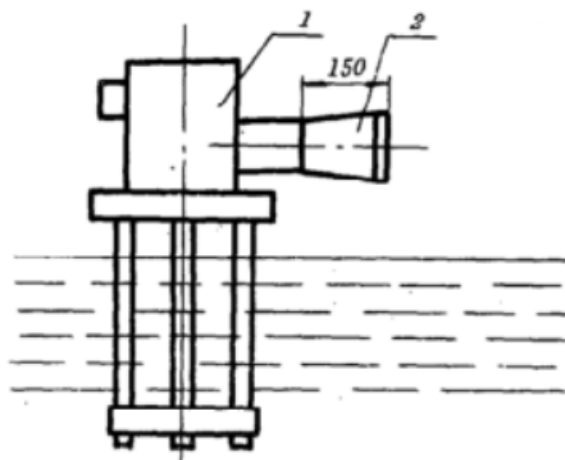


图 3

- 1—泵 2—联接管 (与图 2 中项 5 相同)。

5.1.3 试验过程

- 将水槽注入适量的水, 水面高度在法兰盖下 $1/3 \sim 1/2$ 泵体高度间;
- 开动泵, 检查旋转方向;
- 开启阀门 10, 排除管道内气体, 待转速稳定后进行试验;
- 关闭阀门 10, 8 从阀门关闭状态开始顺次增加流量, 对 6 种以上不同的稳定流量 (包括边界点、额定扬程点和流量保证值点) 进行试验。进行每一种流量试验时均应测定: 流量、扬程、输入功率、电压和电流。

注: 在条件不具备时允许采用容积法测定流量 (测定三次取其平均值)。

5.1.4 试验数据的整理:

- 根据压力表示值 P (Pa) 及液面至压力表的垂直距离 δ (m) 来换算水的扬程 H :

$$H = 1.02 \times 10^4 \times P + \delta \text{ (m)}$$

b. 绘制泵特性曲线按图 4:

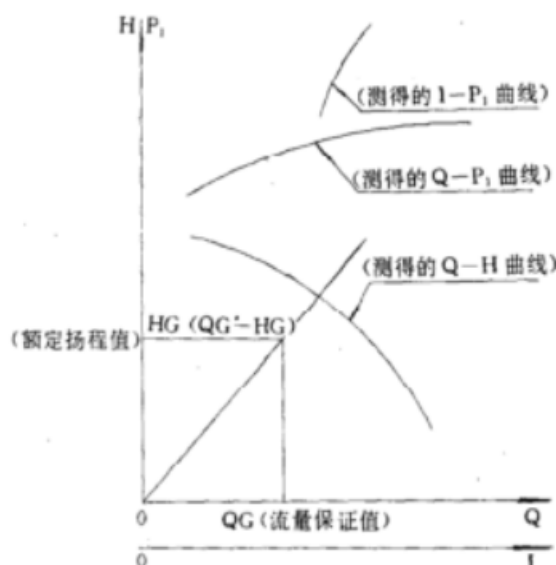
流量—扬程($Q-H$ 曲线)流量—输入功率($Q-P_1$ 曲线)电流—输入功率($I-P_1$ 曲线)

图 4

5.2 泵温升试验按下述方法进行。

5.2.1 泵按图 3 安装, 水面高度在法兰盖下 $1/3 \sim 1/2$ 泵体高度间, 试验水温 $35 \pm 5^\circ\text{C}$ 。

5.2.2 泵接通电源后在额定电压、额定频率、最大流量状态下进行试验待泵达到热稳态后测量绕组温升和轴承温度。

5.2.3 泵的温升测量和计算, 按照 GB 5171 规定进行。

5.3 噪声试验按图 5 及 GB 10069.1 规定的方法进行。

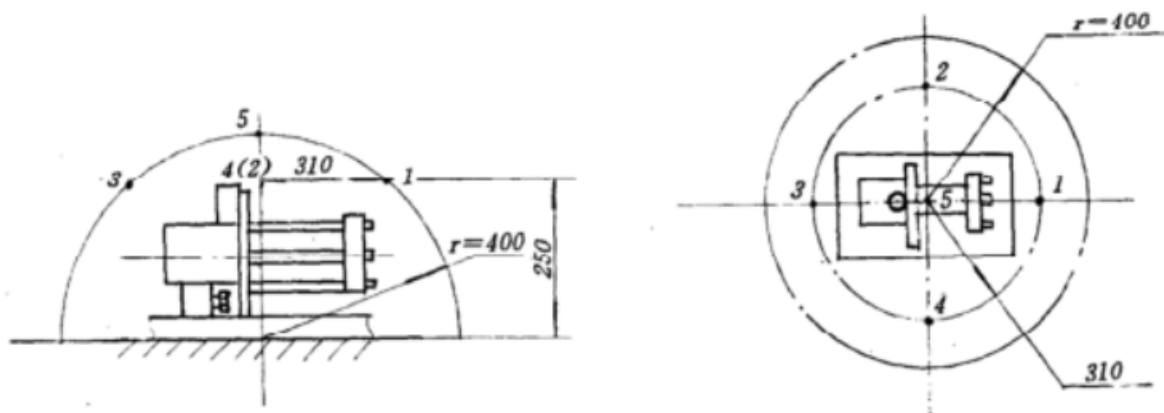


图 5

5.4 防护等级试验按照 GB 4942.1 中所规定的方法进行。

5.5 泵绕组匝间冲击耐电压试验按 JB/Z 294 规定进行。

5.6 泵绕组对机壳绝缘电阻的测定按 GB 1032 规定进行。

5.7 泵绕组在实际状态下直流电阻的测定按 GB 1032 规定进行。

5.8 泵绕组对机壳的耐电压试验按 GB 1032 规定进行。

5.9 泵的湿热试验按 GB 2423.3 进行, 试验温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 周期为 48h。

6 检验规则

6.1 每台泵须检验合格后才能出厂,并附有产品检验合格证。

6.2 每台泵应经过出厂检验,出厂检验包括下列项目:

6.2.1 机械检查:

- a. 表面质量检查:应符合本标准第 4.15 条的规定;
- b. 检查泵的装配是否完整正确(包括接线与旋转方向的关系);
- c. 轴承检查:泵运转时应平稳轻快,无停滞现象。声音均匀和谐而不夹有害的杂音;
- d. 安装尺寸和外型尺寸的检查。

6.2.2 泵绕组对机壳绝缘电阻的测定。

6.2.3 泵绕组在实际状态下直流电阻的测定。

6.2.4 泵绕组对机壳的耐电压试验。

6.2.5 泵在空气中运转时,电流和损耗的测定。

6.2.6 泵绕组匝间冲击耐电压试验。

6.2.7 泵旋转方向的检查。

注:本条中 6.2.1 的 a、b、c; 6.2.4; 6.2.5; 6.2.6; 6.2.7 都必须检查,其它项目允许抽查,方法按 GB 2828 规定抽样方法进行。

6.3 凡属下列情况之一者,泵必须进行型式检验:

6.3.1 制造厂第一次试制或小批生产时。

6.3.2 当设计或工艺上变更,足以引起某些特性和参数发生变化时。

6.3.3 当出厂检验结果和以前进行的型式检验结果发生不可容许的偏差时。

6.3.4 成批生产的泵定期的抽试,其抽试的时间至少每二年一次。

6.4 泵的型式检验项目包括:

- a. 出厂检验的全部项目;
- b. 检验液体是否进入电机内部及溢到法兰上表面;
- c. 温升试验;
- d. 扬程、流量、输入功率和电流的测定;
- e. 噪声的测定;
- f. 湿热试验;
- g. 泵用电动机外壳的防护等级试验(在产品结构定型后或当结构有较大改变时进行)。

6.5 进行型式检验时,泵绕组对机壳的耐电压试验应在泵绕组的温升接近于工作温度时进行,并应在泵绕组的绝缘电阻测量之后进行。

6.6 型式检验的产品数量为 3 台,如抽试的产品中发现有不合格,则该项目抽试产品的数量应当加倍,如仍不合格时,则该批产品在疵病消除后才能出厂。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 每台泵必须在机身的明显位置上牢固地附有铭牌。铭牌材料及铭牌上的数据、标志的刻划方法应保证其字迹在泵整个使用期内不易磨灭。

7.2 泵铭牌上应标明的项目如下:

- a. 泵型号及名称(机床冷却泵);
- b. 制造厂名称;
- c. 标准编号;
- d. 制造厂出品编号;

- e. 输入功率限值(简称输入功率);
- f. 额定电压及频率;
- g. 电流;
- h. 绝缘等级;
- i. 外壳防护等级;
- j. 接线方法(允许在接线盒上标志);
- k. 额定扬程(简称扬程);
- l. 流量保证值(简称流量);
- m. 出品年月;
- n. 重量。

注: ① 在必须缩小铭牌时, 可以不标明 c、d、n 等项目。

② 电流是指在额定扬程及流量保证值下的电流值。

7.3 泵接线板的接线位置应与泵绕组出线端相应的标志, 并保证其字迹在泵的整个使用期内不易磨灭, 三相标志为 U、V、W。

7.4 泵的使用说明书(同一用户、同一型号的一批泵至少供给一份)及产品合格证应随同泵供给用户。

7.5 泵的包装须避免在运输中受潮与损伤。

7.6 泵的包装箱外壁应清晰地标明下列标志:

- a. 发货站及制造厂名称;
- b. 收货站及收货单位名称;
- c. 泵型号及编号;
- d. 泵净重和毛重;
- e. 箱子尺寸, 并在箱外的适应位置标志“轻放”“防潮”等字样及符号。

7.7 凡产品经拆箱检查后仍需继续贮存时, 应按本标准第 7.5~7.6 条的规定重新进行包装。

7.8 泵的运输工具不作限制, 但运输时必须保证泵不受碰伤、雨淋及化学腐蚀。

7.9 泵应贮存在空气干燥及无有害气体浸入的库房内, 严禁将腐蚀性的化学物品—酸、碱以及装有上述化学物品的产品。如蓄电池和泵一起存放于同一库房内。

附加说明:

本标准由广州电器科学研究所提出并归口。

本标准由南京微分电机厂、上海革新电机厂负责起草。

本标准主要起草人刘庆宪、李兆顺、沈佩玉、沈宝堂。

JB/T 3638-92

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准

电 机 标 准
(4)

机 械 电 子 工 业 部 机 械 标 准 化 研 究 所
机 械 电 子 工 业 部 第 一 装 备 司 标 准 化 研 究 室
编 辑 出 版 发 行
(湖 南 湘 潭 市 下 摄 司 街 302 号)
湘 潭 电 机 厂 印 刷 厂 印 刷

开本880×1230 1/16 印张 2 5/8 字数 75 600
1993年8月第一版 1993年8月第一次印刷
印数 1~500

印刷号 DB 740