

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7742—95

小型磁力传动离心泵

1995-06-20 发布

1996-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

小型磁力传动离心泵

1 主题内容与适用范围

本标准规定了小型磁力传动离心泵(简称泵)的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、产品成套和使用保证、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于输送易燃、易爆、易挥发、有毒、有腐蚀性以及贵重液体的泵。本标准不适用于输送液体中含有磁性物质或有坚硬固体颗粒的泵。

在已经要求应用本标准的情况下,但又要求不完全符合本标准时,可以提出符合本标准意图的设计,只是应对不同之处需要详细说明。如果要求提供数据表,可参见附录 A(参考件)。

2 引用标准

GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
GB 3216	离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法
GB/T 3217	永磁(硬磁)材料磁性试验方法
GB 4180	稀土钴永磁材料系列
GB 4216	灰铸铁管法兰尺寸
GB 4879	防锈包装
GB/T 5656	离心泵技术条件(Ⅱ类)
GB 9239	刚性转子平衡品质 许用不平衡的确定
GB 10889	泵的振动测量与评价方法
GB 10890	泵的噪声测量与评价方法
GB/T 13306	标牌
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
JB/T 4297	泵产品涂漆技术条件
JB/T 6880.1	泵用灰铸铁件
JB/T 6880.2	泵用铸钢件
SJ 285	永磁铁氧体材料

3 型式与基本参数

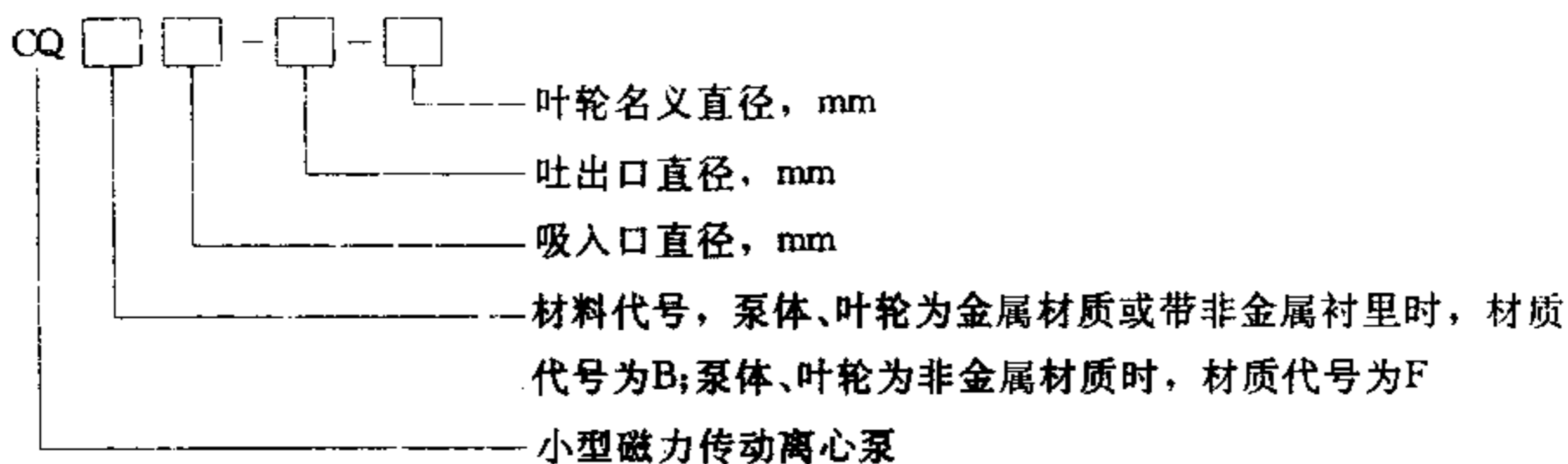
3.1 型式

泵为单级、单吸卧式。

泵的吸入口为轴向吸入,吐出口为向上排出,泵与电动机以磁力联轴器(即内、外磁钢组合)传递动力。

3.2 型号

型号表示方法:



示例:

吸入口直径为 50 mm, 吐出口直径为 32 mm, 叶轮名义直径为 105 mm, 泵体、叶轮为金属材质或带非金属衬里的小型磁力传动离心泵:

CQB50-32-105

吸入口直径为 50 mm, 吐出口直径为 32 mm, 叶轮名义直径为 105 mm, 泵体、叶轮为非金属材质的小型磁力传动离心泵:

CQF50-32-105

3.3 基本参数

3.3.1 泵的基本参数应符合表 1 的规定。表 1 中泵的性能参数为常温清水条件下的性能。

3.3.2 泵的工作性能范围见图 1。

表 1

吸入口直径 mm	吐出口直径 mm	叶轮名义直径 mm	流量 Q m ³ /h	扬程 H m	必需汽蚀余量 NPSHR m	转速 n r/min	机组效率 η %			
							非金属隔离套	金属隔离套		
10	10	45	0.2	1.2	—	2900	14	—		
		55		2.0						
		65		3.2						
		75		5.0						
15	10	45	0.4	1.2	—		2900		18	—
		55		2.0						
		65		3.2						
		75		5.0						
		85		8.0						
20	15	65	0.8	3.2	—		2900		22	—
		75		5.0						
		85		8.0						
		105		12.5						
25	20	65	1.6	3.2	—	2900	30	—		
	15	75		5.0						
		85		8.0						
		105		12.5						
		125		20.0						

续表 1

吸入口直径 mm	吐出口直径 mm	叶轮名义直径 mm	流量 Q m^3/h	扬程 H m	必需汽蚀余量 NPSHR m	转速 n r/min	机组效率 η %	
							非金属隔离套	金属隔离套
32	25	75	3.2	5.0	—	2900	35	—
	20	85		8.0				
		105		12.5				
		125		20.0				
		160		32.0				
40	32	85	6.3	8.0	—		48	—
	25	105		12.5				
		125		20.0				
		160		32.0				
		200		50.0				
		38		32				
50	40	85	12.5	8.0	3.5	31	25	
	32	105		12.5		56	—	
		125		20.0		54		
		160		32.0		50		42
		200		50.0		48		39
		250		80.0		38		31
		65		50		125		25
160	32.0		60		51			
40	200		50.0	56	43			
	250		80.0	49	37			
	47		37					
80	65	125	50	20.0	4.0	67	52	
		160		32.0		64	48	
	50	200		50.0		61	46	
		250		80.0		57	46	
		72		56				
100	80	125	100	20.0	—	70	55	
		160		32.0		68	53	
	65	200		50.0		64	48	
		250		80.0		64	48	

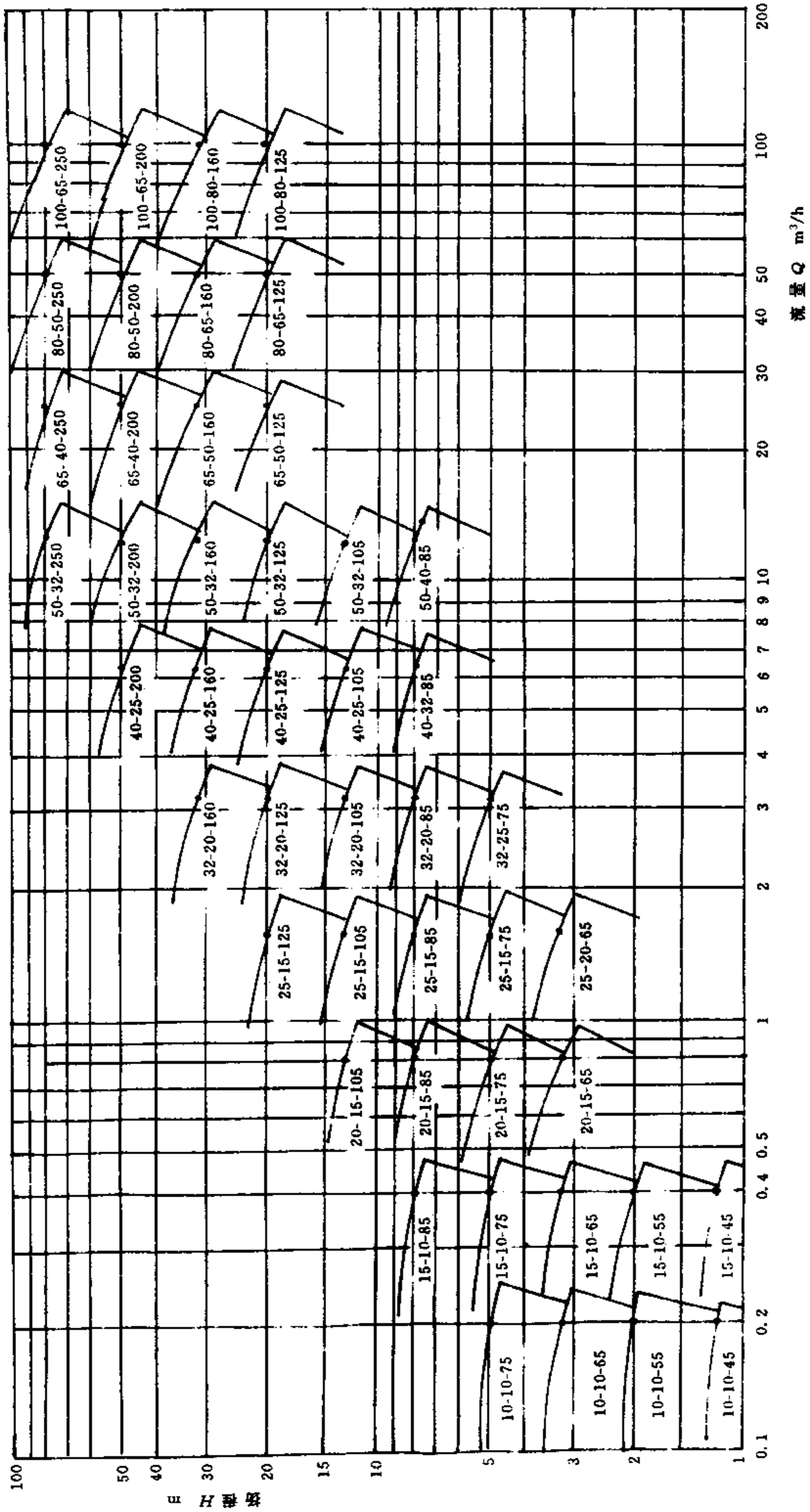


图 1 小型磁力传动离心泵性能范围

4 技术要求

4.1 性能曲线

性能曲线应表示出泵的容许工作范围。泵具有稳定的性能曲线。对叶轮外径最大和最小时的性能曲线均应绘制性能曲线图。

4.2 汽蚀余量(NPSH)

如果没有另外的商定,必需的汽蚀余量 NPSHR 应按 GB 3216 中 3.2 条规定的常温清水作基准。

如果制造厂认为,由于泵采用的材质或输送的工作介质,需要更大的有效汽蚀余量 NPSHA 时,对此应在投标书中说明,并将其表明在提供的性能曲线上。

有效汽蚀余量 NPSHA 应比必需汽蚀余量 NPSHR 至少大 0.5 m 的裕度。

4.3 安装

泵应适合正常环境条件下的室外安装,如果要求泵必须适合当地的异常环境条件,如高温或低温、腐蚀性环境、沙暴等,买方应与泵制造厂共同商定这种要求的安装条件。

4.4 原动机和磁力传动

4.4.1 原动机功率

泵所配套的原动机功率应符合 GB/T 5656 中 4.2 条的规定。只是对小于 1 kW 的配套功率应酌情留有适当富裕度,功率贮备也可与买方协商确定。

4.4.2 磁力传动

磁力传动应考虑如下工作条件:

- a. 磁力传动装置在运行温度下,根据泵允许的工作范围,要考虑到介质密度不小于 1 kg/dm^3 ;
- b. 在磁力传动中由于电涡流产生的热量,应通过泵输送的介质或通过外部冷却水带走;
- c. 磁性材料的工作温度应在材料允许使用的范围内;
- d. 运行中如果出现泵转子卡住时,应考虑到由此引起内部磁性部件的迅速升温。

4.5 临界转速、平衡和振动

4.5.1 临界转速

在工作条件下,转子的实际第一横向临界转速至少应超出运行转速的 10%。

4.5.2 平衡

泵的旋转零部件及磁力联轴器应做质量平衡试验。平衡等级应不低于 GB 9239 中规定的 G6.3 级。如果转动零件组装在一起做动平衡,应以永久性的显著标记表示其正确的装配位置。

4.5.3 振动

泵的振动烈度应不超过 GB 10889 中 C 级的规定。振动测量应在额定转速($\pm 5\%$)和额定流量($\pm 5\%$)并且在运行工况点不发生汽蚀的情况下测得。

4.6 噪声

泵的噪声级应不超过 GB 10890 中 C 级的规定。

4.7 承压件

4.7.1 压力

制造厂应规定泵在最恶劣工作条件下的额定压力。在任何情况下泵的额定压力均不得超过泵法兰的公称压力。

4.7.2 泵的额定压力及温度

4.7.2.1 如果泵壳体为金属材质或带非金属衬里,最高工作温度不超过 80°C ,泵的额定压力为 1.6 MPa。

4.7.2.2 如果泵壳体为非金属材质,最高工作温度不超过 60°C ,泵的额定压力为 0.6 MPa;当泵壳体为高强度工程塑料时,在最高工作温度不超过 80°C 的情况下,泵的额定压力为 1.6 MPa。

4.7.3 泵的吸入压力

4.7.3.1 如果泵壳体为金属材质或带非金属衬里,泵的吸入压力应不超过 0.2 MPa。

4.7.3.2 如果泵壳体为非金属材质,泵的吸入压力应不超过 0.1 MPa。

4.7.4 壁厚

承受液体压力的零件应具有足够的厚度,使之能够在工作温度下承受额定压力和允许的变形,并能经受住水压试验时在环境温度下的试验压力和允许的变形。

4.7.5 结构要求

4.7.5.1 为使各组成零部件易于分离,采用起顶螺钉拆卸分离零部件时,配合面应加工出可容纳起顶螺钉的凹形平底镗孔,以防止给结合面造成泄漏或配合不良等影响。

4.7.5.2 壳体密封垫的设计应能适合额定工作条件以及环境温度下的水压试验条件。壳体密封垫应由壳体限制,在承受压力条件下应能防止在大气侧突然冒出或泄漏。

4.8 吸入口和吐出口接管及辅助管路连接件

4.8.1 吸入口和吐出口接管

吸入口和吐出口接管的法兰,应始终能承受不低于泵的额定压力。

4.8.2 放气孔、压力表接头和排放液体接头

一般情况下,泵上应设置放气孔,如果泵没有设置放气孔,则应在高于泵的接管上设置放气孔。

吸入口和吐出口的接管应设有装接压力表孔,并应装上螺塞或封堵件。

在泵的最低位置或几个低位置应设置排放液体的接头,并应装上螺塞或堵件。

4.8.3 封堵件

封堵件(螺塞、盲法兰等)的材料应能适应泵输送的介质,并且应使之与其接触的材料咬住的危险减至最小。

所有与输送液体接触的孔口,均应装有可以拆卸并能满足工作压力下封堵介质的封堵件。

4.8.4 辅助管路连接件

所有辅助管路连接件都应满足预定功能要求的材料,并应具有足够尺寸和壁厚。

4.8.5 连接件的标识

对于连接件应有选择的按照它们的功能和作用在安装图上加以标识。

4.9 作用在泵吸入口和吐出口法兰上的外力和外力矩

作用在法兰上的外力和外力矩,应符合 GB/T 5656 中 4.6 条的规定。

4.10 泵及接管的连接

泵吸入口和吐出口的连接方式,根据泵吸入口直径的大小可采用法兰连接、螺纹连接、软管连接。

如果泵及接管采用法兰连接,法兰尺寸应符合 GB 4216 的规定。

4.11 叶轮

4.11.1 叶轮设计

根据用途和结构特点,叶轮可以选择闭式、半开式或开式。

4.11.2 叶轮的固定

叶轮应有可靠的固定。

4.12 运行间隙

4.12.1 总则

确定静止件和旋转件之间的运行间隙时,应考虑到工作条件和零件所用材料的性能(如硬度和抗磨伤性)。间隙的大小应能防止在工作条件下相互接触。选择的材料组合要使磨损和卡住的危险减至最小。

4.12.2 泵体及叶轮的密封环间隙

如果泵体及叶轮的密封环为金属材质,密封环处的间隙应符合表 2 的规定。

表 2

mm

泵体密封环内径	≤80	>80~110	>110~140
间隙(径向总间隙)	0.4	0.45	0.5

4.12.3 磁力联轴器与隔离套之间的间隙

磁力联轴器与隔离套之间的间隙,应以不发生淤积和保证正常运转为准则。外磁钢内径与内磁钢外径半径差值一般在 4~8 mm 范围内。

4.13 泵轴

根据泵的结构特点,泵轴可以采用泵轴转动式和泵轴不转动式。

泵轴应具有足够的轴径尺寸,以满足强度和刚度要求。

4.14 滑动轴承

轴承内径和止推面上应开有满足冷却和润滑的沟槽。不应因轴承冷却或润滑欠佳而影响轴承的正常工作 and 使用寿命。

轴承产生的热量应能充分的被冷却或润滑的介质带走,并且不允许有汽泡附着在滑动轴承上。

轴承应具有一定的抗腐蚀和抗磨损的能力,以满足泵的正常工作 and 使用寿命。

4.15 磁力联轴器

磁力联轴器应符合如下要求:

- a. 最大传动磁力矩应满足泵的最大所需功率;
- b. 极限转速应与泵的转速相适应;
- c. 磁力联轴器的主动部件和从动部件,应设计成能够与泵和电机方便拆卸和脱离的结构;
- d. 内外磁钢的制造应符合有关标准的规定;
- e. 永磁材料的工作点应位于退磁曲线的最大磁能积 $(BH)_{\max}$ 上;
- f. 永磁体磁化后应进行老化处理,以使其磁性能处于稳定状态,处理后的磁通密度下降应不超过 5%;
- g. 磁力联轴器的内外磁钢应进行平衡检测,其容差 $\pm 5\%$ 。也可以检测每块磁钢的磁通量,其相互差应不超过 $\pm 5\%$ 。

4.16 底座

不灌浆的底座应具有足够的刚性,以满足直接安装在基础上的要求。底座应能承受 4.9 条规定的管路连接附加的外力和外力矩。

需要灌浆的底座应设计成能够保证正确地灌浆(如防止气体聚集等)。灌浆孔直径应不小于 100 mm 或与此相当的面积。

4.17 材料

4.17.1 泵用材料的选择与确定

4.17.1.1 泵用材料的选择除买方对材料另有要求外,通常应由泵制造厂根据泵的工作介质和预定的用途进行确定。

4.17.1.2 如果泵用材料是由买方选定,可在数据表上详细说明,但制造厂认为另外的材料更为合适时,可根据数表上规定的工作条件把代替材料详细提出,并应取得买方的认可。

4.17.1.3 用于危险性液体的材料由买方和泵的制造厂共同商定。脆性材料不应用于输送易燃、易爆液体泵的承压零件。

4.17.1.4 泵制造厂应对低温应用场合下(即 -10°C 以下)泵所采用的材料性能和机械设计给予应有的考虑。

4.17.1.5 隔离套材料的耐腐蚀级别应不低于泵体、叶轮。在工作介质温度、压力许可的条件下尽可能

采用非金属材料。

4.17.2 磁力联轴器的磁性材料要求

4.17.2.1 采用稀土钴永磁材料时,磁特性应符合 GB 4180 的规定。

4.17.2.2 采用铁氧体永磁材料时,磁特性应符合 SJ 285 的规定。

4.17.2.3 磁性材料采用钕铁硼永磁材料时,应符合有关标准的规定。

4.18 泵用铸件的质量

泵用灰铸铁件质量应符合 JB/T 6880.1 的规定。

泵用铸钢件质量应符合 JB/T 6880.2 的规定。

如果泵用铸件选取钛合金及本标准规定之外的耐腐蚀金属材料时,铸件质量应符合有关标准的规定。

4.19 非金属材料的质量

泵采用的非金属材料应符合有关材料的质量标准。

5 试验方法

5.1 材料试验

材料试验应符合有关标准的规定。根据要求可以提供如下试验或试验证书:

- a. 化学成分;
- b. 力学性能;
- c. 对晶间腐蚀的敏感性;
- d. 无损试验。

5.2 磁性材料试验

永磁(硬磁)材料磁性试验方法,应符合 GB/T 3217 的规定。

5.3 水压试验

5.3.1 承受液体压力的壳体应进行水压试验,泵体水压试验压力为泵设计压力的 1.5 倍。隔离套水压试验压力为泵设计压力的 1.25 倍。

5.3.2 水压试验以环境温度下的清水进行试验(试验碳钢材料时最低温度为 15℃)。试验压力的持续时间应不少于 10 min,并且无渗水和冒汗等现象。

5.4 性能试验

泵的性能试验方法应符合 GB 3216 的规定。

5.5 振动测量

泵的振动测量方法应符合 GB 10889 的规定。

5.6 噪声测量

泵的噪声测量方法应符合 GB 10890 的规定。

6 检验规则

泵的检验分为型式检验和出厂检验。型式检验和出厂检验内容应符合 GB 3216 中 3.1 条的规定。

6.1 型式检验

有下列情况之一时,一般应进行型式检验:

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 批量生产的周期性检验;
- d. 产品长期停产后,恢复生产时;
- e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.2 出厂检验

6.2.1 批量生产的产品应做出厂检验。

6.2.2 检验台数和抽样规则按 GB 2828 的规定,抽样方法可采用一次或二次抽样,采用检查水平 II,合格质量水平 AQL 为 4。

7 产品成套和使用保证

7.1 产品成套

用户可根据需要订购下列成套范围的全部或一部分,并应在订货单中写明。供货范围包括:

- a. 泵与电动机;
- b. 底座;
- c. 备件和其他附件。

7.2 保证期

在买方遵守泵的运输、贮存、安装及使用规则的条件下,从制造厂发货之日起 18 个月内,使用期不超过 12 个月,若产品因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应负责为买方修理或更换零件或产品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台泵在明显的位置上应有产品标牌。标牌尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应采用耐环境腐蚀的材料制做。标牌应包括下列内容:

- a. 制造厂名称和商标;
- b. 泵的型号及名称;
- c. 泵的主要参数:

流量	m ³ /h
扬程	m
必需汽蚀余量 NPSHR	m
功率	kW
转速	r/min
泵质量	kg
- d. 泵的出厂编号和制造日期。

8.1.2 泵的旋转方向应在适当的明显位置用红色箭头表示(铸出或另制标牌钉上)。

8.2 包装

8.2.1 包装前应做的准备工作:

- a. 泵内部如果有积水应清除;
- b. 如果买方未提出特别要求,泵的涂装应按 JB/T 4297 的规定;
- c. 泵的防锈处理应符合 GB 4879 的有关规定,如果买方未提出要求,防锈有效期限应符合 D 级要求;
- d. 泵的吸入口和吐出口应进行封堵,封堵件要耐风雨侵蚀,并能经受意外的损坏;
- e. 每台泵出厂时随带的技术文件如产品合格证、装箱单、使用说明书等,应封存在防水袋内。

8.2.2 泵的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.3 泵及备件、附件在包装时,应进行可靠的固定,以防止相互碰撞。

8.2.4 裸磁铁件或装配件的包装,应采取防护措施。

8.3 运输

运输过程中,应有防止振动或碰撞造成产品或包装箱损坏的保证措施。

8.4 贮存

泵在存放中应能防锈蚀和损坏。泵应按防锈期限按时进行检查,重新作防锈处理。

9 使用说明书

使用说明书中应包括让人们了解永磁零部件磁场的潜在危害性的内容,例如:心脏起搏器、信用卡、计算器、计算机磁盘、手表等应保持距离。

附录 A
数据表
(参考件)

A1 如果需要提供数据表,小型磁力传动离心泵数据可适用于:

- a. 买方询问、订货和合同处理;
- b. 供方投标和制造。

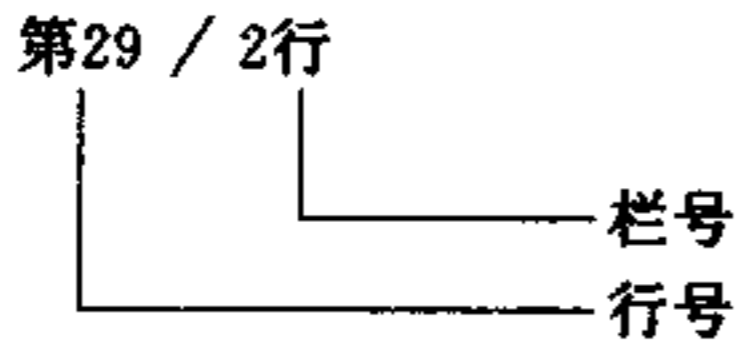
A2 数据表可以增大或分成几页,但行号应符合本标准数据表。

数据表填写说明如下:

- a. 在适当的栏内用符号“×”表示需要的信息;
- b. 标有“▲”的行须由买方询问时填写;
- c. 空栏可用于表示需要的信息,也可用于表示信息补充或修改的符号;
- d. 为便于传递指定行和栏位中的信息,可使用下列表解:

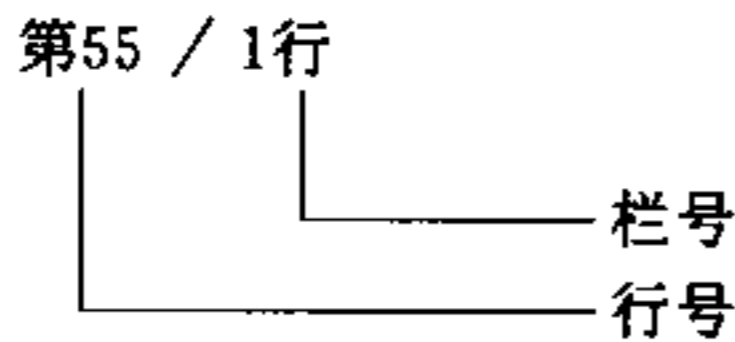
三栏行		第 1 栏		第 2 栏		第 3 栏	
29	×		×		×		29

示例:



二栏行		第 1 栏			
55	×		×		55

示例:



一栏行			
7	×		7

示例:



表 A1 小型磁力传动离心泵数据表

1	▲ 装置		▲ 使用		1	
2	▲ 技术条件类别		▲ 技术条件类别		2	
	需要数量	泵型号规格		驱动机	项目号	
		卧式 ¹⁾	立式 ²⁾			型号规格
3	▲ 工作	▲		▲	▲	
4	▲ 备用	▲		▲	▲	
5	客户	询问单号	日期	投标号	日期	
6		订单号	日期	合同号	日期	
7	现厂条件 ▲		供方		7	
工 作 条 件						
8	▲ 液体	▲	流量	▲	额定/正常流量时	有效
9	▲ 固体物含量	以质量计 %	▲	▲	NPSH	必需
10	▲ 腐蚀性	▲	▲	▲	泵额定转速	r/min
11	▲ 磨蚀剂	▲	入口表压	▲	泵轴功率	额定
12	▲ 工作温度	℃	▲	▲	最大泵轴功率	正常
13	▲ 工作温度下密度	kg/dm ³	出口表压	▲	最大泵轴功率	kW
14	▲ 工作温度下运动粘度	mm ² /s	▲	▲	驱动机额定输出功率	kW
15	▲ 工作温度下汽化压力(绝压)	MPa	差压	▲	驱动机额定输出功率	kW
16	▲ 危险性	▲	额定扬程曲线	▲	自吸	是,否

续表 A1

结 构 特 性												
17	▲	设计压力	MPa	密封环/前后止推环	/	mm	冷却(C),串联(S) 加热(H),并联(P)	C	H	S	P	17
18		泵	MPa	间隙	轴瓦	mm						18
19		辅助件	MPa	减少推力方法			泵体					19
20		试验压力	MPa	径向轴承			轴承					20
21		级数		推力轴承	型号规格		油冷却器					21
22		额定直径/安装直径	/ mm	润滑/供应式								22
23		最大直径/最小直径	/ mm	配置方式								23
24		型式		制造厂商								24
25		泵的转向	泵 ²⁾ 驱动机 ³⁾ 顺时针/逆时针	型号、规格			设计压力	MPa				25
26		入口	尺寸 位置				试验压力	MPa				26
27		法兰	压力等级和法兰表面 加工									27
28	▲	出口	尺寸 位置									28
29	▲	法兰					作用	流体	L/h	入口/出口 MPa		29
30		放气孔,加工出螺纹										30
31		放液孔,加工出螺纹					外部	供给				31
32		泵体支承					冷却					32
33		泵体部分	▲	含驱动机的总重量(大约)		kg	加热					33
34		泵体部分		涡壳式/导叶式		单流/双流/多流	电气	V		相	Hz	34

续表 A1

		附 件				材 料					
35	磁力联轴器	制造厂商		▲						内磁钢	39
36	型号/规格	供	泵/传动装置/ 驱动机	▲						外磁钢	40
37		底座	独立式/灌浆/ 不灌浆	▲						外套	41
38	供货者	▲		▲						磁钢座	42
										内磁钢圈	43
										外磁钢环	44
										隔离套	45
										底座	46
										油漆	47
											48
											49
39	泵体	金属/衬里/工程 塑料/非金属									
40	外部联接螺栓										
41	泵体垫										
42	叶轮	金属/衬里/工程 塑料/非金属									
43	密封环										
44	叶轮 泵体										
45	前后止推环/衬里										
46	轴										
47	轴承										
48	轴承体										
49											

续表 A1

		试 验					文 件 提 供					
▲	试 验	材 料	水 压	水 力 性 能	NPSH	检 查	最 终 检 查	图 纸	图 号	第 张	共 张	审 阅 日 期
50								外形尺寸图				
51	引用标准							管路系统	密封			
52	目睹证实者							辅助系统	泵			
53	性能曲线号	投标						装配				
54		试验										
55	说明书											
56	备件明细表号											
57												

注：① 除汽化压力差外，其余所有压力均系表压。

- 1) 如不适用，划掉。
- 2) 从驱动器看泵。
- 3) 从泵看驱动器。

附加说明：

本标准由沈阳水泵研究所提出并归口。

本标准由沈阳水泵研究所负责起草。

本标准起草人张文达。

中华人民共和国
机械行业标准
小型磁力传动离心泵

JB/T 7742-95

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

*

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1¼ 字数 30,000
1996 年 1 月第一版 1996 年 1 月第一次印刷
印数 00,001-500 定价 12.00 元

编号 95-135