

ICS 97.180

Y69

团 体 标 准

T/DZJN **—20**

饮用水处理装置用隔膜增压泵

Diaphragm booster pump for drinking water treatment device

(征求意见稿)

20**--**-- **发布

20**-- ** - **实施

中国电子节能技术协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 产品分类和型号命名.....	2
5 使用条件.....	3
6 技术要求.....	3
7 试验方法.....	5
8 检验规则.....	7
9 标志、包装、运输、贮存.....	9
附录 A（资料性）功能要求的实验方法.....	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及到专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国电子节能技术协会净化技术专业委员会提出。

本文件由中国电子节能技术协会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

饮用水处理装置用隔膜增压泵

1 范围

本文件规定了饮用水处理装置用隔膜增压泵（以下简称为“泵”）的术语和定义、产品分类和型号命名、基本要求、使用条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于饮用水处理装置用隔膜增压泵。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4208—2017 外壳防护等级

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.66 家用和类似用途电器的安全 泵的特殊要求

GB 4806 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 6461—2002 盐雾实验评价标准

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范

GB/T 29529—2013 泵的噪声测量与评价方法

QB/T 4697—2014 家用和类似用途反渗透净水机、纳滤净水机专用加压泵

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

泵 pump

安装在水处理装置前起增加水压力作用的动力装置。

3.2

流量 flow

单位时间内从泵出口排出的水体积。

注：单位为升每分钟（L/h）。

3.3

额定流量 rated flow

在规定的运行条件下，泵制造商标称的流量。

注：单位为升每分钟（L/h）。

3.4

额定压力 pressure rating

在规定的运行条件下，泵制造商标称的压力，

注：单位为兆帕（MPa）。

3.5

封堵压力 sealing pressure

在进水压力不大于0.2MPa的情况下，泵出口端封堵时，泵的输出压力。

注：单位为兆帕（MPa）。

3.6

爆破压力 burst pressure

泵在非工作状态下承压部件可承受的最高压力。

注：单位为兆帕（MPa）。

3.7

抗脉冲水压性能 impact of water hammer

泵的承压部件承受0MPa~1.04MPa脉冲水压冲击的性能。

3.8

运行性能 operating performance

在规定的运行条件下，泵能保持正常工作的时间。

注：单位为小时（h）。

3.9

温升 temperature

在规定的运行条件下，泵体表面的最高温度与环境温度的差值。

注：单位为开尔文（K）。

3.10

额定电流 rated current

在规定的运行条件下，泵制造商标称的工作电流。

注：单位为安（A）。

3.11

最大电流 maximum current

在规定的运行条件，泵出口端封堵状态时，泵制造商标称的电流。

注：单位为安（A）。

4 产品分类和型号命名

4.1 产品分类

4.1.1 按照功能分类，具体功能代码表示如下：

- a) 常规泵，用字母C表示；
- b) 稳压泵，用字母W表示；
- c) 自吸泵，用字母S表示；
- d) 断水泵，用字母D表示；
- e) 其他泵，用字母Q表示。

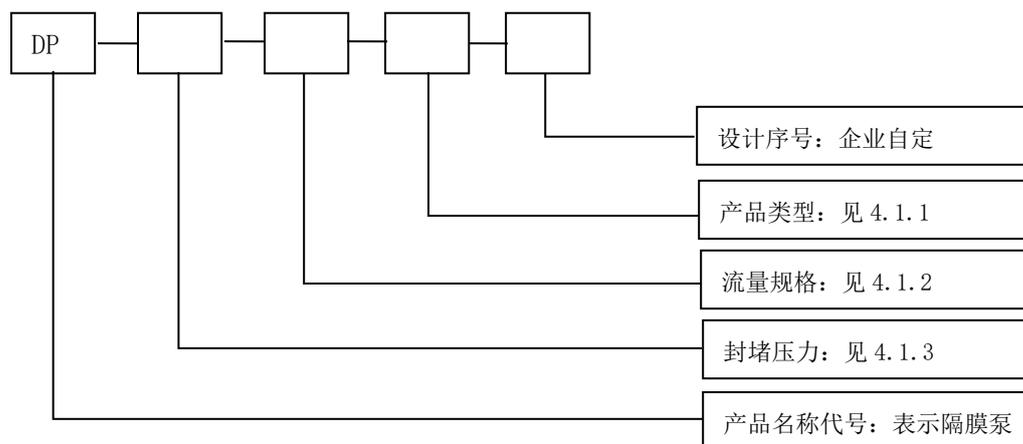
4.1.2 按产品流量规格分类，具体流量规格表示如下：

- a) 0.55 L/min, 用 50G 表示;
- b) 0.9 L/min, 用 75G 表示;
- c) 1.0 L/min, 用 100G 表示;
- d) 1.5 L/min, 用 150G 表示;
- e) 2.0 L/min, 用 200G 表示;
- f) 2.3 L/min, 用 300G 表示;
- g) 2.5 L/min, 用 400G 表示;
- h) 3.2 L/min, 用 600G 表示;
- i) 4.0 L/min, 用 800G 表示;
- j) 4.8 L/min, 用 1000G 表示;
- k) 5.2 L/min, 用 1200G 表示;
- l) 5.5 L/min, 用 1600G 表示;
- m) 6.0 L/min, 用 1800G 表示。

4.1.3 按封堵压力分为:

- a) 0.9Mpa, 用 125 表示;
- b) 1.05Mpa, 用 150 表示。

4.2 型号命名



示例: DP-125-50-W-01, 表示封堵压力为 0.9Mpa, 流量规格为 0.55L/min, 带稳压功能, 设计序号为 01 的泵。

5 使用条件

5.1 进水要求

- a) 以符合 GB 5749 的市政自来水或其他集中式供水为原水;
- b) 进水压力: 0.1MPa~0.4MPa (自吸泵除外);
- c) 进水温度: 5 °C~38 °C。

5.2 电源

电压:DC (24±0.5) V或DC (36±0.5) V。

5.3 环境条件

- a) 温度：4℃~40℃；
- b) 相对湿度：不大于 90%（25℃时）。

6 技术要求

6.1 外观

- 6.1.1 外观应清洁、无锈蚀。
- 6.1.2 涂层、镀层及塑胶件表面应平整，颜色分布均匀，不应有明显的缺陷。

6.2 结构

除应符合 GB 4706.66—2008 的规定外，还应该符合以下要求：

- a) 应装配完整、正确；紧固件连接牢固无松动；
- b) 垂直与水平摆放固定时，泵体应平稳；
- c) 通水后，转动应平稳、灵活，无卡滞、碰擦现象和异常杂音；
- d) 接插件插拔灵活、接触可靠；
- e) 泵体无明显尖锐角。

6.3 卫生安全

泵中与水接触的材料及部件应符合 GB/T 17219、GB 4806 的要求。

6.4 额定电流、最大电流、额定流量及出水压力、封堵压力

在符合试验条件下，泵的额定电流、额定流量、出水压力、封堵压力、最大电流应符合表1的规定。

表 1 基本参数

流量规格	额定电压 (V)	噪音/dB (A)	额定电流/A	额定流量 / (L/min)	最大电流/A (出口封时)	测试管径		进水压力为 (0.21 ± 0.02) MPa时	
						进水管	出水管	出水压力 /MPa	封堵压力 /MPa
50G	24	38	≤0.65	≥0.55	≤1.2	DN8	DN8	0.5 ± 0.02	0.9 ± 0.1
75G	24	38	≤0.8	≥0.9	≤1.4				
100G	24	42	≤1.0	≥1.0	≤1.8				
150G	24	42	≤1.3	≥1.5	≤2.1				
200G	24	42	≤1.8	≥2.0	≤2.5				
300G	24	45	≤2.6	≥2.3	≤3.2	DN10	DN8	0.7 ± 0.02	1.05 ± 0.15
400G	24	45	≤2.8	≥2.5	≤3.8				
600G	36	45	≤2.5	≥3.2	≤3.1	DN10	DN10	0.7 ± 0.02	1.05 ± 0.15
800G	36	46	≤3.5	≥4.0	≤4.3				
1000G	36	48	≤3.8	≥4.8	≤4.5				
1200G	36	48	≤4.2	≥5.2	≤5.0				
1600G	36	52	≤4.5	≥5.5	≤5.3	DN10	DN10	0.7 ± 0.02	1.05 ± 0.15
1800G	36	52	≤5.0	≥6.0	≤6.0	DN15	DN10		

6.5 自吸

生产厂标称有自吸功能的泵，干态自吸不应小于2m。

6.6 密封性

泵体部分在经过水压1.2MPa，15min测试后，应无渗漏现象。

6.7 噪声

噪声不大于表1中的数值。

注：声压级

6.8 电气安全

应符合GB 4706.1和GB 4706.66的规定。其中泄漏电流和电气强度符合GB 4706.1—2005第16章的要求。

6.9 机械强度

应符合GB 4706.66—2008中第21章规定。

6.10 爆破压力

不应小于3.2MPa。

6.11 抗脉冲水压性能

在非工作状态下，泵应无变形、损坏与渗漏水现象。

6.12 运行性能

6.12.1 连续运行

在额定条件下连续运行后，无漏水、电机卡死现象，流量和压力性能参数不低于额定参数的90%。

6.12.2 断续运行

电机启动10万次，电机无卡死、漏水、噪升超标的现象，泵的流量和压力性能参数不低于额定参数的90%。

6.13 温升性能

泵体表面的最高温度与环境温度的差值不应大于50K。

6.14 防水性能

符合GB/T 4208—2017中IPX4等级的规定。

6.15 盐雾要求

不低于GB/T 6461—2002中R_a9级的要求。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 一般条件

除对试验条件已作具体规定的试验外，试验应在下列条件下进行：

- a) 环境温度：(25±3)℃； 进水水温：(25±1)℃；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86kPa~106kPa； 进水压力：(0.2±0.02)MPa；
- d) 试验电压：按表1要求；
- e) 其他：无外界气流、无强烈阳光和其他辐射作用的室内。

7.1.2 测试的主要仪器设备

- a) 用于型式检验的电流表、电压表的精度不应低于0.5级，出厂检验可用1.0级；
- b) 测量温度、压力、流量用的仪表，其精度不应低于1.5级；
- c) 测试用输水管按表1要求；
- d) 计时器的准确度应达到±1 s。

7.2 外观

视检。

7.3 结构

按GB 4706.66—2008中第22章规定的方法测定。

7.4 卫生安全

按GB/T 17219及GB 4806规定的方法进行。

7.5 额定电流、最大电流、额定流量及封堵压力

测试方法参见附录A.1。

7.6 自吸

泵运行时将泵体抬高距离吸水面2m高度，测试方法参见附录A.2。

7.7 密封性

将泵及其附件安装好，并将出水口封闭，用液体增压至1.2MPa，持续时间为15min，观察泵有无泄漏。

7.8 噪声

按GB/T 29529—2013中矩形平行六面体形表面的方法进行测量。

7.9 电气安全

按GB 4706.1—2005和GB 4706.66—2008的规定进行。泄漏电流和电气强度按GB 4706.1—2005第16章的规定进行。

7.10 机械强度

按GB 4706.66—2008中第21章规定试验。

7.11 爆破压力

泵在非工作状态下，将出水口封闭，将进水口压力以不大于0.69MPa/s提升至3.2MPa，此压力下保持5min，观察泵体有无变形、损坏与渗漏水现象。

7.12 抗脉冲水压性能

泵在非工作状态下，将出水口封闭，调节进水口压力使承压部件承受0MPa~1.04MPa变化，设置升压时间为1s，保压时间为1s，降压时间为2s，以此为1次，进行10万次高低水压变化试验后，观察泵有无变形、损坏与渗漏水现象。

7.13 运行性能

7.13.1 连续运行性能

泵在额定工作条件下运行2000h，观察泵有无漏水、电机卡死、噪声超标的现象，并检测泵的流量和压力性能参数。

7.13.2 断续运行性能

泵以运行10s、停止5s为1次，启动10万次，观察电机有无卡死、泵有无漏水、噪声有无超标的现象，并检测泵的流量和压力性能参数。

7.14 温升性能

在额定条件下连续运行2.5h，用温度检测仪测得的泵体的头部、中间、尾部3点的表面的温度取其最高温度与环境温度的差值。

7.15 防水性能

按GB/T 4208-2017标准IPX4级测试。

7.16 盐雾要求

按GB/T 2423.17试验方法进行48h盐雾测试。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验由泵的制造厂质检部门负责，对每台产品进行检验，检验合格并附有产品合格标志方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目及其不合格分类见表2。

表2 出厂检验

序号	检验项目	要求	试验方法	不合格分类		
				A	B	C
1	外观	6.1	7.2			√
2	结构	6.2	7.3	√		
3	额定电流	6.4	7.5		√	
4	额定流量	6.4	7.5		√	
5	最大电流	6.4	7.5		√	

6	封堵压力	6.4	7.5		√	
7	自 吸	6.5	7.6		√	
8	密封性	6.6	7.7	√		
9	电气安全	泄漏电流	6.8	7.9	√	
10		电气强度	6.8	7.9	√	
注：不合格分类：A类（严重）、B类（主要）、C类（次要）3类，见表3。						

8.2.3 抽样方案

采用GB/T 2828.1中一般检查水平 I 的一次抽样方案，以每百单位产品不合格品数为批质量。

8.2.4 接收质量限(AQL)

A类不合格不可出现；B类为2.5；C类为6.5。若样本中出现A类不合格，则判该批出厂检验不合格。

8.2.5 出厂检验合格与否的判断

按GB/T 2828.1中的规定。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 更改主要原材料、零部件或更改工艺设计时；
- c) 产品转厂生产时；
- d) 产品停产半年后恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；
- g) 出现重大质量事故时。

8.3.2 型式试验项目及其不合格分类见表 3。

表 3 型式检验

序号	检验项目	要求	试验方法	不合格分类		
				A	B	C
1	外 观	6.1	7.2			√
2	结 构	6.2	7.3	√		
3	卫生安全	6.3	7.4	√		
4	额定电流	6.4	7.5		√	
5	额定流量	6.4	7.5		√	
6	最大电流	6.4	7.5		√	
7	出水压力	6.4	7.5		√	
8	封堵压力	6.4	7.5		√	
9	自 吸	6.5	7.6		√	
10	密封性	6.6	7.7	√		
10	噪 声	6.7	7.8		√	
11	电气安全	6.8	7.9	√		
12	机械强度	6.9	7.10		√	
13	爆破压力	6.10	7.11	√		

14	抗脉冲水压性能	6.11	7.12	√		
15	运行性能	6.12	7.13	√		
16	温升性能	6.13	7.13		√	
17	防水性能	6.14	7.14		√	
18	盐雾测试	6.15	7.15		√	
注：不合格分类：A类（严重）、B类（主要）、C类（次要）3类。						

8.3.3 GB/T 191 的型式试验的样品应从出厂检验合格的产品中按 GB/T 2828.1 随机抽样，抽样方案见表 4。

表 4 抽样方案

判别水平	抽样方案	样本大小	不合格质量水平 (RQL)					
			A 类 RQL=30		B 类 RQL=65		C 类 RQL=100	
I	一次	$n=3$	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
			0	1	1	2	2	3

8.3.4 型式试验的 A 类项目均属致命缺陷，A 类项目判定应 100%合格，若出现 1 台、项不合格，即判该批次产品不合格；若出现其他类别不合格项，可从同一批中加倍抽样对不合格项进行复检，若仍出现不合格项，则判该次型式试验不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 泵应在明显位置设铭牌，应符合 GB/T 191 的要求：

- 产品名称、商标、规格型号；
- 制造厂名称、地址、电话；
- 额定电压、额定电流；
- 进水压力、出水压力、额定流量；
- 自吸高度（有自吸功能的泵）；
- 生产日期或生产批号。

9.1.2 泵应有进水、出水的标志。

9.1.3 包装储运图示标志应符合规定。

9.2 包装

9.2.1 泵采用纸箱包装，包装应符合 GB/T 1019 的规定。

9.2.2 包装箱外表面至少应清晰标明下述内容：

- 产品名称、商标、规格型号；
- 制造商名称、地址；
- 毛重、净重；
- 包装箱外形尺寸（长×宽×高）；
- 包装储运图示标志。

9.2.3 出厂时还应附有下列技术文件:

- a) 装箱单;
- b) 符合GB/T 9969的要求的产品说明书;
- c) 产品合格证。

9.3 运输

泵搬运时应轻取、轻放，运输过程中不应碰撞、挤压、跌落，不应曝晒、雨淋、受潮，不应与有毒有害物品混运。

9.4 贮存

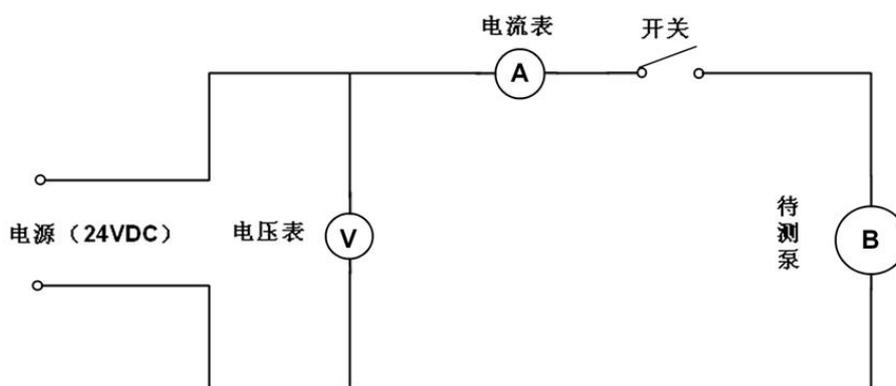
泵应贮存在干燥通风、无有毒有害物品或腐蚀性气体的仓库中，避免阳光直射。贮存期建议不超过1年。

附录 A
(资料性附录)
功能要求的实验方法

A.1 额定电流、最大电流、额定流量及封堵压力测试

A.1.1 原理图

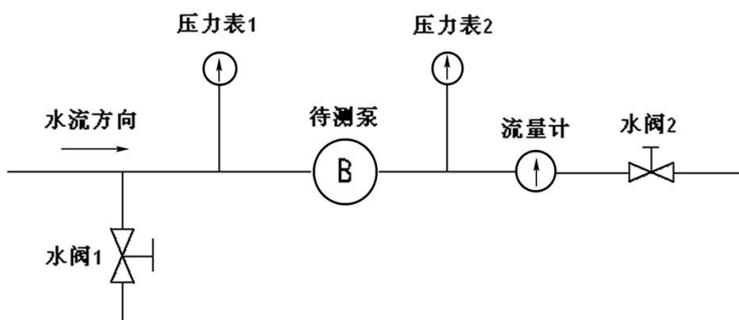
额定电流、额定流量及封堵压力测试原理见图 A.1 和图 A.2。



标引序号说明：

- A-电流表
- B-增压泵
- V-电压表

图 A.1 额定电流、最大电流测试原理图



标引序号说明：

- B-增压泵

图 A.2 额定流量及封堵压力测试原理图

A.1.2 测试步骤

- a) 按照图A.1和图A.2所示分别连接好测试电路及测试水路（泵的进出水按泵头上箭头方向连接）；
- b) 调节电源电压，使电压表示值达到测试要求24VDC或36VDC；
- c) 调试进水压力：打开水源，关闭水阀2，调节水阀1使压力表1（进水压力表）达到6.4中要求；

- d) 缓慢完全打开水阀2，打开电源开关，让待测泵运行8min~10min，待泵内空气排尽，调节水阀2将泵置于额定工作状态，流量计上所指示的数值即为额定流量值，电流表示值即为额定电流值，应符合6.4表格的要求。也可用称重法进行测量，按1 kg水相当于1 L进行换算。但试验所用的容器应有足够大的容积，称重、计时仪器以及试验手法应保证试验结果具有相应的精度。

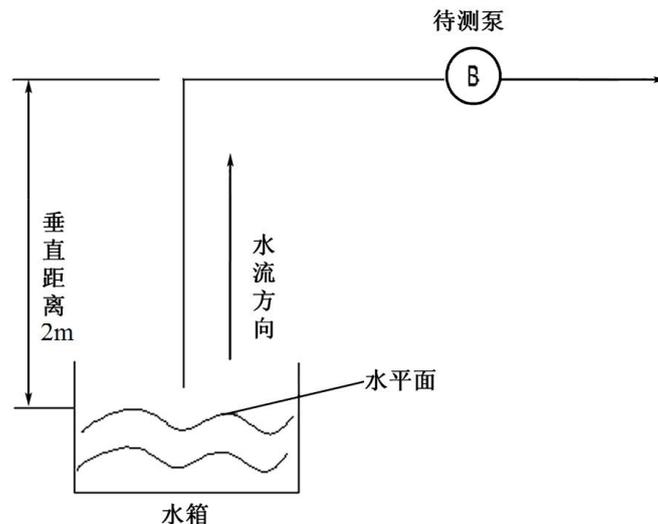
A. 1.3 判定

关闭出水阀2，读取出水压力表2示值即为封堵压力，电流表示值即为最大电流，应符合6.4表格的要求。

A. 2 自吸测试

A. 2.1 原理图

自吸测试原理图见图 A. 3。



标引序号说明：

B-增压泵

图 A. 3 自吸测试原理图

A. 2.2 测试步骤

- 按照图A. 1和图A. 3分别连接好电路和水路。进水管路应密封良好，不应有漏气现象；
- 打开电源开关，将进水管插入水中。约3min内泵要求能正常泵水。