

ICS 97.030  
分类号: Y63  
备案号: 30262-2011

QB

# 中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4100—2010

## 饮水机专用净水器

Purifier for water dispenser

2010-11-22 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本标准起草单位：宁波沁园集团有限公司、宁波市产品质量监督检验所、慈溪杭州湾环保科技有限公司、无锡市洁净工业协会。

本标准主要起草人：叶建荣、李明举、鲍俊、徐建波、顾久传。

本标准首次发布。

# 饮水机专用净水器

## 1 范围

本标准规定了饮水机专用净水器的术语和定义、分类与命名、要求、试验方法和检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于饮水机专用净水器（以下简称“净水器”）。

## 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 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：按接收质量限检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 4214.1 声学 家用电器及类似用途器具噪声 测试方法 第1部分：通用要求

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准

GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006 生活饮用水标准检验方法

GB 8537 饮用天然矿泉水

GB/T 8538 饮用天然矿泉水检验方法

GB/T 19249—2003 反渗透水处理装置

卫生部 生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范（2001）

卫生部 生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范（2001）

卫生部 生活饮用水消毒剂和消毒设备卫生安全评价规范（试行）

卫生部 生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范（2001）

卫生部 卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定（2001）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**饮水机专用净水器 purifier for water dispenser**

没有分放水功能的、专门与饮水机配套使用的改善水质的器具。

### 3.2

**软化 soften**

降低水的总硬度的过程。

### 3.3

**软化效率 efficiency of soften**

水的总硬度的降低量与处理前水的总硬度的比值，用百分比表示。

3.4

**去除效率 efficiency of rejection**

净水器对进水中某类物质的降低值占进水中该类物质总含量的比率，用百分比表示。

3.5

**矿化 mineralization**

向进水中添加一种或若干种对人体有益矿物质成分的过程。

3.6

**额定使用周期 rated service cycle**

净水器达到制造商规定的清洗、再生或更换期限前的处理能力。以时间或处理水的体积表示。

3.7

**净水流量 purified water flow rate**

净水器全部水处理单元在额定使用周期内且在规定使用条件下单位时间可生产的最小净水量。单位为L/h。

3.8

**初始净水流量 initial purified water flow rate**

净水器初次使用时的净水流量。单位为L/h。

3.9

**额定总净水量 rated total purified water capacity**

制造商标称的净水器在规定的使用条件下可生产的最大净水量。单位为L。

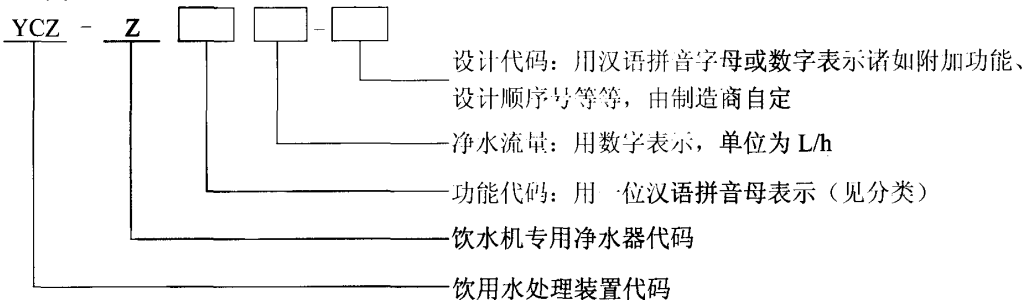
4 分类与命名

4.1 分类

净水器按主要水处理功能分为：

- a) 软化净水器 (R)：具有软化功能的净水器；
- b) 纯水净水器 (C)：能够提供饮用纯净水的净水器；
- c) 矿化净水器 (K)：具有矿化功能的净水器；
- d) 电解水器 (D)：通过电解方式提供碱性水和酸性水的净水器；
- e) 杀除菌净水器 (S)：通过臭氧、紫外线或化学处理剂杀灭进水中致病微生物的净水器；
- f) 其他净水器 (Q)：除上述种类之外的净水器。

4.2 命名



示例：Y CZ-ZC5-801，“Y CZ”表示饮用水处理装置，“Z”表示饮水机专用净水器，“C”表示纯水净水器，“5”表示净水流量为5L/h，“801”表示工厂设计顺序号。

## 5 要求

5.1 在下列环境条件下，净水器应能正常使用：

- a) 环境温度：4℃~40℃；
- b) 环境相对湿度不大于 90%。

### 5.2 卫生安全

5.2.1 净水器中与水接触材料及部件应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（2001）第 3 章要求。

5.2.2 净水器中化学处理剂应符合《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》（2001）第 3 章要求。

#### 5.2.3 整机卫生安全

5.2.3.1 反渗透纯水净水器应符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 反渗透水处理装置》（2001）第 4 章要求。

5.2.3.2 矿化净水器应符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 矿化水器》（2001）第 4 章要求。

5.2.3.3 其余净水器应符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 一般水质处理器》（2001）第 4 章要求。

### 5.3 使用性能

#### 5.3.1 净水水质

所有净水器的净水水质均应不低于 GB 5749 要求。其中，反渗透纯水净水器净水水质还应符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 反渗透水处理装置》（2001）中 6.3 要求。

#### 5.3.2 软化净水器的软化效率

软化净水器的软化效率应不低于 50%。

#### 5.3.3 纯水净水器的去除效率

纯水净水器对钙、镁盐类的去除效率应不低于 85%。对一般指标和无机物、挥发性有机物的去除率应分别符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 反渗透水处理装置》（2001）中 6.1、6.2 要求。

#### 5.3.4 矿化指标

矿化净水器的矿化指标应符合《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 矿化水器》（2001）第 6.2 条要求。

#### 5.3.5 杀除菌效果

杀除菌净水器处理后的净水中的微生物指标应不低于 GB 5749 中 4.1.9 表 1 中微生物指标的要求。

#### 5.3.6 电解水器碱性水 pH

电解水器的碱性水 pH 应大于进水且不应大于 8.5。

#### 5.3.7 初始净水流量

净水器的初始净水流量应满足 5.3.8 要求且不低于标称值的 95%。

#### 5.3.8 净水流量

净水器的净水流量应不低于 2L/h。

#### 5.3.9 额定总净水量

净水器的额定总净水量应大于 1000L 且不小于标称值的 95%。

### 5.4 外观

5.4.1 净水器外观应清洁、整齐、无污渍、无锈蚀。

5.4.2 净水器外露结构件表面应平整光滑、色泽均匀，棱角部位圆滑过渡。

5.4.3 涂（镀）层表面应平整光洁、色泽均匀。

5.4.4 净水器与饮水机配合松紧适度、桶体平稳。

5.4.5 铭牌等各种标志、标识的文字和图案应清晰、明显、正确。

#### 5.5 密封性能

净水器与饮水机配合可靠，无泄漏。

#### 5.6 机械强度

经 6.6 冲击试验后，净水器与水直接接触的桶体应无渗漏。

#### 5.7 电气安全

净水器电气部分的安全应符合 GB 4706.1 及其他相关的国家标准或行业标准的要求。

#### 5.8 噪声

净水器正常运转时，噪声声功率级不得超过 65dB (A)。

### 6 试验方法

#### 6.1 一般试验条件

##### 6.1.1 进水温度

特定要求除外，带膜单元的净水器进水温度为  $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；其他净水器进水温度为  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。

##### 6.1.2 环境温度

与进水温度相同。

##### 6.1.3 环境相对湿度

不大于 90%。

##### 6.1.4 试验进水水质

###### 6.1.4.1 杀除菌净水器

——pH:  $7.5 \pm 0.5$ ;

——浑浊度:  $< 1.0$  NTU;

——TDS:  $200 \sim 500$  mg/L;

——大肠杆菌 (8099) 含菌量  $> 5 \times 10^2 \sim 2 \times 10^3$  CFU/100mL (加标)。

###### 6.1.4.2 软化净水器

——硬度:  $(200 \pm 20)$  mg/L (以  $\text{CaCO}_3$  计);

——铁:  $< 0.1$  mg/L;

——pH:  $7.5 \pm 0.5$ ;

——TDS:  $(350 \sim 500)$  mg/L;

——浑浊度:  $< 1.0$  NTU;

——钠:  $\leq 85.5$  mg/L。

###### 6.1.4.3 纯水净水器

——TDS:  $(200 \sim 500)$  mg/L;

——pH:  $7 \pm 0.5$ ;

——浑浊度:  $< 1.0$  NTU;

——TOC:  $\leq 1$  mg/L;

###### 6.1.4.4 上述之外的净水器

——硬度:  $\leq 170$  mg/L (以  $\text{CaCO}_3$  计);

——pH:  $7 \pm 0.5$ ;

——TDS:  $(200 \sim 500)$  mg/L;

——浑浊度:  $\leq 1.0$  NTU。

#### 6.2 卫生安全试验

6.2.1 净水器与水接触材料及部件按《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》(2001) 4.1~4.2 规定的项目进行试验,样品预处理按附录 A1.1~1.3 和(或)附录 B1.1~1.2,毒理学评价按附录 C。试验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006。

6.2.2 净水器的化学处理剂按《生活饮用水化学处理剂卫生安全评价规范》(2001) 4.1 要求进行样品采集和配制,试验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006。

### 6.2.3 整机卫生安全试验

6.2.3.1 反渗透纯水净水器卫生安全试验的浸泡、增加量限值、水样的采集步骤按《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 反渗透水处理装置》(2001)第5章的规定。试验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006。

6.2.3.2 矿化净水器卫生安全试验的浸泡、增加量限值、水样的采集步骤按《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 矿化水器》(2001)第5章的规定。试验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13。

6.2.3.3 其余净水器卫生安全试验的浸泡、增加量限值、水样的采集步骤按《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 一般水质处理器》(2001)第5章的规定。试验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006。

## 6.3 使用性能试验

### 6.3.1 净水水质试验

矿化净水器、反渗透纯水净水器、其余净水器的净水水质试验指标和采样方法分别按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001) 3.6.2、3.7.2、3.5.2 的规定,试验方法均按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006。

### 6.3.2 软化净水器的软化效率试验

6.3.2.1 采样方法按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001) 3.5.2 的规定。

6.3.2.2 按 GB/T 5750.4 中第 7.1 条规定的方法,测定净水的总硬度。通过计算,得出软化效率,以百分数表示。

### 6.3.3 纯水净水器的去除效率试验

6.3.3.1 采样方法按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001) 3.7.2 的规定。

6.3.3.2 纯水净水器对钙、镁盐类的去除效率按 GB/T 19249—2003 中 6.2.1 方法试验。

6.3.3.3 对一般指标和无机物、挥发性有机物的去除率试验指标按《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范 反渗透水处理装置》(2001)第6章表5、表6规定,试验方法按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006。

6.3.3.4 分别测出各指标经纯水净水器处理后的浓度值,经计算得出各指标去除率,以百分比表示。

### 6.3.4 矿化指标试验

6.3.4.1 采样方法按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001) 3.6.2 的规定。

6.3.4.2 按 GB/T 8538 和 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006 中规定的方法试验。

### 6.3.5 杀除菌效果试验

6.3.5.1 采样方法按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001) 3.5.2 的规定。

6.3.5.2 按 GB/T 5750.12—2006 第2章的方法测试水样的总大肠菌群。

### 6.3.6 离子水 pH 值试验

6.3.6.1 采样方法按《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001) 3.5.2 的规定。

6.3.6.2 按 GB/T 5750.4—2006 中 5.1 或 5.2 进行试验。

### 6.3.7 初始净水流量试验

将净水器上桶内加满水,运行 15min 后,用适当容积带刻度的量杯(精度为 2%)接取 3min(用分度 0.1 秒表计时)的出水,测试三次,取算术平均值并折算成 L/h,作为测量结果。在试验过程中应尽量保持净水器上桶内最高水位不变,上下波动范围不应超过最高水位的 20mm。

### 6.3.8 净水流量试验

6.3.8.1 净水水质试验指标、功能试验指标和采样方法按表1的规定。

表1 试验指标及采样方法

分类	功能试验指标	净水水质试验指标和采样方法
		《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》(2001)
软化净水器	软化效率	3.5.2
纯水净水器	去除效率	3.7.2
矿化净水器	矿化指标	3.6.2
离子净水器	碱性水 pH	3.5.2
杀除菌净水器	杀除菌效果	3.5.2
其他净水器	根据需要确定	

6.3.8.2 各次采样除矿化指标的试验方法按 GB/T 8538 外,其他净水水质试验指标、功能试验指标的试验方法均按 GB/T 5750.1~GB/T 5750.13—2006。

6.3.8.3 在每段末取水样的同时,用适当容积带刻度的量杯(精度为2%)接取3min(用分度0.1秒表计时)的出水,测试三次,取算术平均值并折算成L/h,作为测量结果。在试验过程中应尽量保持净水器上桶内最高水位不变,上下波动范围不应超过最高水位的20mm。试验结束后,取测试结果的最小值作为净水流量。

### 6.3.9 额定总净水量

与净水流量试验同时进行,净水流量试验合格后各段累计的净水量,即为其额定总净水量。

### 6.4 外观试验

视检。

### 6.5 密封性能试验

将净水器安装到饮水机,向净水器上桶加水,待净水器下桶达到允许最高水位后,试验时间为(24±1)h。试验结束后,视检有无泄漏现象。

### 6.6 机械强度

净水器待测桶体被刚性支撑,用弹簧冲击器在桶体与水接触部分每一个可能的薄弱点上冲击试验,冲击能量0.5J,冲击3次。

### 6.7 电气安全试验

按 GB 4706.1 或其他相关国家标准、行业标准的要求进行试验。

### 6.8 噪声试验

按附录 A 规定的方法测定。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验应逐台检验,检验合格后才能出厂。

7.2.2 出厂检验项目、要求、检验方法、检验形式及不合格分类见表2。

7.2.3 出厂检验抽样按 GB/T 2828.1,抽样方案由制造商与采购方协商确定。

7.2.4 微生物指标和电气安全如出现一项不合格,即判该批产品不合格。



表2 出厂检验项目

检验项目	要求	检验方法	检验型式	不合格分类		
				A	B	C
菌落总数	5.3.1	6.3.1	抽检	√		
总大肠菌群	5.3.1	6.3.1	抽检	√		
初始净水流量	5.3.7	6.3.7	抽检		√	
外观	5.4	6.4	全检			√
密封性能	5.5	6.5	抽检		√	
机械强度	5.6	6.6	抽检		√	
防触电保护	5.7	6.7	全检	√		
泄漏电流和电气强度	5.7	6.7	全检	√		
接地措施	5.7	6.7	全检	√		
包装	8.2	视检	全检			√

表3 型式检验项目

检验项目	要求	检验方法	不合格分类		
			A	B	C
卫生安全	5.2	6.2	√		
净水水质	5.3.1	6.3.1	√		
软化净水器的软化效率	5.3.2	6.3.2		√	
纯水净水器的去除效率	5.3.3	6.3.3		√	
矿化指标	5.3.4	6.3.4		√	
杀灭菌效果	5.3.5	6.3.5		√	
离子水 pH	5.3.6	6.3.6		√	
初始净水流量	5.3.7	6.3.7		√	
净水流量	5.3.8	6.3.8		√	
额定总净水量	5.3.9	6.3.9		√	
外观	5.4	6.4		√	
密封性能试验	5.5	6.5		√	
机械强度	5.6	6.6		√	
防触电保护	5.7	6.7	√		
泄漏电流和电气强度	5.7	6.7	√		
接地措施	5.7	6.7	√		
噪声	5.8	附录 A		√	
标志	8.1	视检			√
包装	8.2	视检			√

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验每年进行一次。下列情况之一时，也应进行型式检验。

- a) 新产品定型鉴定时；
- b) 更改主要原材料、零部件或更改工艺设计时；
- c) 停产半年后，恢复生产时；
- d) 国家质量监督机构或卫生监督机构要求检验时。

7.3.2 型式检验的项目见表 3。

7.3.3 周期性的型式检验样本应从出厂检验合格的样品中随机抽取，抽样按 GB/T 2829 进行。采用判别水平 I 的一次抽样方案，其样本大小、不合格质量水平，判定数组见表 4。

7.3.4 型式检验的卫生安全和电气安全应 100%合格。如有一项不合格，即判该周期产品不合格。

7.3.5 型式检验的样品一律不得作为合格品交付用户。

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	
			Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
I	一次	n=3	0	1	1	2	2	3

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

净水器应在明显位置设铭牌。铭牌上至少应清晰标明下列内容：

- a) 产品名称、商标、规格型号；
- b) 制造商名称；
- c) 产品编号或制造日期（可标注在其他合适位置）；
- d) 额定总净水量；
- e) 卫生许可批件文号、采用标准编号。

8.2 包装

8.2.1 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.2 净水器一般用纸箱包装。

8.2.3 净水器的包装应符合 GB/T 1019 的规定。

8.2.4 包装箱外表面应至少清晰标明下述内容：

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

8.2.5 包装箱内应附有下列技术文件：

- a) 装箱单；
- b) 使用说明书；
- c) 产品合格证、保修卡。

8.3 运输

净水器运输过程中应固定牢靠，避免碰撞、跌落，防雨防潮，不应重压或倒置，不应与有毒、有

害物品混运。

#### 8.4 贮存

净水器应贮存在干燥、通风，无有毒、有害物品的地方。不应重压或倒置，并应避免阳光长期直接照射。

附录 A  
(规范性附录)  
净水器噪声测定方法

A.1 测量依据

噪声测量按 GB/T 4214.1 相关规定进行。

A.2 测试条件

A.2.1 噪声测试环境为半消声室。

A.2.2 将净水器放置于测试场地面的几何中心处。

A.2.3 使净水器在额定工作状态下，正常工作 0.5h 后开始进行噪声测试。

A.3 测量方法

A.3.1 测试量

测试量为 A 计权声功率级， $L_{WA}$ ，单位为分贝 (dB) (基准量 1pW)。

A.3.2 传声器的布置

A.3.2.1 如果净水器的每一边长都不超过 0.7m，则测量表面为半球面，带有十个测点。半球面测量表面的半径  $r$  采用 1.5m。见图 A.1。

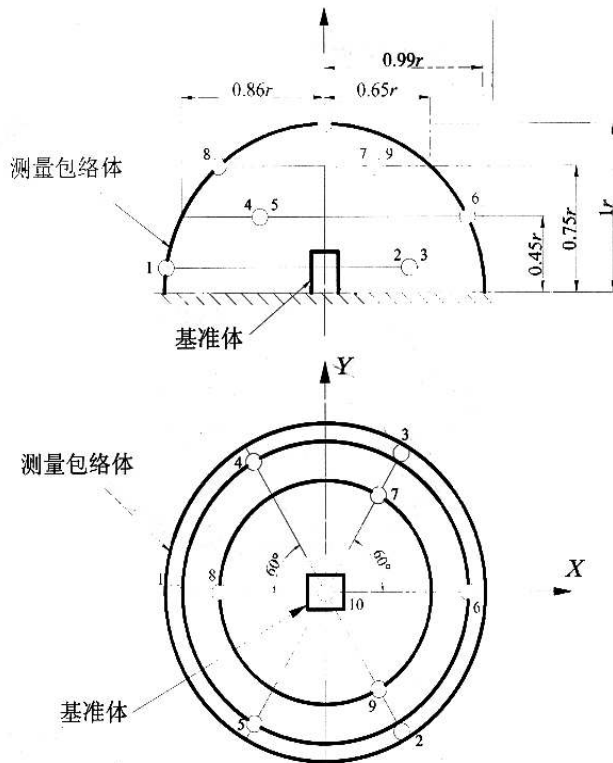


图 A.1

传声器位置坐标:

$N_0$	$X/r$	$Y/r$	$Z/r$
1	-0.99	0	0.15
2	0.5	-0.86	0.15
3	0.5	0.86	0.15
4	-0.45	0.77	0.45
5	-0.45	-0.77	0.4
6	0.89	0	0.45
7	0.33	0.57	0.75
8	-0.66	0	0.75
9	0.33	-0.57	0.75
10	0	0	1

测量表面的面积:  $S = 2\pi r^2$

A.3.2.2 如果净水器的某一边长超过 0.7m, 测量表面是带有九个测点的矩形六面体。测量距离  $d$  采用 1m。见图 A.2。

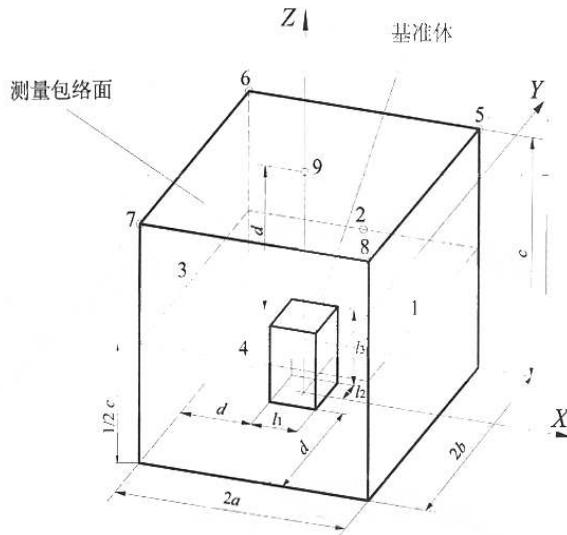


图 A.2

传声器位置坐标:

$N_0$	$X$	$Y$	$Z$
1	$a$	0	$0.5c$
2	0	$b$	$0.5c$
3	$-a$	0	$0.5c$
4	0	$-b$	$0.5c$
5	$a$	$b$	$c$
6	$-a$	$b$	$c$
7	$-a$	$-b$	$c$
8	$a$	$-b$	$c$
9	0	0	$c$

测量表面的面积： $S = 2(2bc + 2ac + 2ab)$

A.3.3 声压级和声功率级的计算

如果测量的噪声过小，则背景噪声级对测量产生的影响应按 GB/T 4214.1 进行修正。对 A 计权声压级，其各测点所测的声压级的平均值按公式 A.1 计算：

$$L_p = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pi}} \right] \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$L_p$ ——各测点的平均声压级，单位为分贝（dB）；

$L_{pi}$ ——第  $i$  个测点测得的声压级，单位为分贝（dB）；

$N$ ——测点数。

被测净水器的声功率级的平均值按公式 A.2 计算：

$$L_w = L_p + 10 \lg \frac{S}{S_0} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

$L_p$ ——各测点的平均声压级，单位为分贝（dB）；

$L_w$ ——被测净水器的声功率级，单位为分贝（dB）；

$S$ ——测量表面面积，单位为平方米（ $m^2$ ）；

$S_0$ ——基准面面积，取  $S_0 = 1m^2$ ，单位为平方米（ $m^2$ ）。

