

使用《瓶装饮用纯净水标准》中的几点建议

中国预防医学科学院环境卫生监测所(北京 100021) 鄂学礼

90 年代初期,饮用纯净水进入中国市场。近年来其发展势头迅猛。随着饮用纯净水生产厂的不断增加,从业人员的不断扩大,饮用纯净水已经发展成为一项新兴的产业。为了加强监督管理,规范市场,使其健康有序地发展,国家有关部门着手组织、制定了相关标准。经国家技术监督局审核批准,《瓶装饮用纯净水标准(GB17323 - 1998)》与《瓶装饮用纯净水卫生标准(GB17324 - 1998)》于 1998 年 4 月 21 日发布,1999 年 1 月 1 日实施。两份标准均为国家强制性执行标准。至目前两份标准正式实施已有半年时间。在使用过程中遇到一些问题,对此提出几点建议。

1 两份标准由不同部门制定。《瓶装饮用纯净水标准(GB17323 - 1998)》由轻工总会组织制定,侧重于产品的质量指标。《瓶装饮用纯净水卫生标准(GB17324 - 1998)》由卫生部组织制定,侧重于产品的卫生学指标。但饮用纯净水属于入口食品,关系到使用者的身体健康,卫生、质量两者都十分重要,无法分离。因此在使用标准时,两份标准应同时使用。

2 两份标准有许多相似之处。在制定过程中两份标准都是按照“食品”标准中毒物指标的定标程序进行的。即首先选定指标,同时对市场上的产品进行选择,然后对选定的产品进行样品抽取,按照选定的指标进行测试,并根据测试数据进行统计分析,最后确定指标数据。这种方法为传统的食品定标方法,有一定的科学性,但也存在一定的局限性。例如没有选到的指标不一定不重要;选择的产品及抽取的样品能否有代表性等等。

3 瓶装饮用纯净水是一种比较特殊的饮品,即不含有任何外加食品添加剂,也没有食品上定义的营养物质,因此严格意义上讲,饮用纯净水应属于生活饮用水的范畴。但是与我国生活饮用水卫生标准(GB5749 - 85)相比较,两者之间有很大的不同。生活饮用水卫生标准中各项指标的数值均具有卫生学的实际意义,超过这些数值就有可能对人体产生一定的影响。而在瓶装饮用纯净水的标准中,只有少数指标的数值,如菌落总数,大肠菌群等具有卫生学意义,而多数指标则与卫生学无关,如 pH 值大于 7 时会如何?电导率、总硬度、氯化物等,即使超过标准所规定的 10 倍,20 倍也不会对人体健康产生不利影响,因此饮用纯净水的标准主要是针对产品的质量制定的。

4 电导率是瓶装饮用纯净水标准的特有指标。电导率表示通过一定距离和截面积的电流强度。由于水中含有各种溶解盐类,并以离子的形态存在,当水中插入一对电极并通电时,在电场作用下,带电的离子就会产生一定方向的移动,水中阴离子移向阳极,阳离子移向阴极,使水溶液起导电作用。水中含盐量越大,电导率越大;水越纯净,含盐量越少,电导率越小。因此电导率能够反映水中含盐量的多少,是水纯净程度的一个指标。这项指标一般在工业纯水中多为使用。

由于电导率是一项物理指标,其测定值是综合反映水中离子的多少,并无法明确表明所测值代表的是什么离子。由于水体中各种离子的导电度不同,因此电导率也不能替代水中溶解性固体的量。虽然两者之间有一定的内在联系,但绝非数学上的比例关系。再者,若水中含有中性离子,由于其不导电,无论多少,电导率都是测不到的。例如 1998 年某市卫生防疫站测

定某公司使用电渗析离子交换方法生产的饮用纯净水,其电导率符合标准要求,但根据该市地方标准还需测定溶解性固体,测定中发现溶解性固体超标。经详细测定发现水中含有中性二氧化硅。因此当电导率与溶解性固体出现矛盾时,应考虑水中可能存在中性离子的问题,并以此作为切入点进行分析解释。

5 对于采用蒸馏工艺生产的饮用纯净水,应注意测定氯化物和挥发性酚。因为若原水遇到污染含有这些物质,在生产过程中这些物质会随蒸汽带入到产品中,在某市饮用纯净水生产企业中曾发生过这种情况。遇到这种情况应对原水进行预处理或更换水源。

6 瓶装饮用纯净水卫生标准中的“菌落总数”与生活饮用水卫生标准中的“细菌总数”含义相同,均指水中杂菌。通常在食品饮料标准中称为“菌落总数”,而在传统饮水标准中则称为“细菌总数”。

根据瓶装饮用纯净水卫生标准规定,“菌落总数”与“大肠菌群”的测定采用 GB4789.2 与 GB4789.3 标准方法。若按这两个方法介绍的取样量进行测定,菌落总数与大肠菌群的最低报告数值分别为“ <10 个/ml”和“ <30 MPN/100ml”,比瓶装饮用纯净水卫生标准的数值约高 10 倍。因此测定时应增加取样量。另外应注意,在测定菌落总数时,应为 48 小时培养,而不是传统的 24 小时培养。

7 瓶装饮用纯净水标准中对标签进行了较详细的规定。在标签中除了商品名称外,还必须标明“饮用纯净水”的字样,以区别于其他种类的饮料。

8 饮用纯净水是舶来品,在国外一般没有对其制定专门的标准。我国也是第一次制定饮用纯净水的标准,难免会有不足之处。如饮用纯净水是人喝的水,电导率测定值能否说明对人体健康的影响程度?电导率一般在工业纯水中使用,以表明水的纯度。如半导体工业用水、电子级高纯水、电厂工业用纯水等,而在饮水标准中则使用溶解性固体说明水中的盐含量。在医疗用水、制药用水等标准中一般两者同时使用或仅使用溶解性固体。如“美国药典第二十一版制药用水,水质要求规范”中,仅使用了溶解性固体,且标准中各项离子数值的加和不大于溶解性固体指标的数值。再如饮用纯净水标准中规定氯化物为 <6 mg/L,电导率为 <10 μ S/cm,两者是相矛盾的。在使用电导仪测定前规定用氯化钾(KCl)标准溶液校准仪器。当 KCl 为 0.5 mg/L 时,电导率为 10 μ S/cm,当氯化钾中的氯离子为 6 mg/L 时,氯化钾的浓度为 19.2 mg/L,此时的电导率则在 40 μ S/cm 左右。还有,许多人对饮用纯净水标准中将电导率定的如此之低不甚理解。其主要原因有两点。一是对饮水而言,强调水中离子含量过低是没有实际意义的,二则因为标准过高,对水处理设备的投资将会加大。如溶解性固体超过 450 mg/L 时,通常一级反渗透设备制出的水已达不到要求,只能采用二级反渗透进行处理,无形中增加了一级设备。

总之,无论从发展来看,还是从管理来看,有标准就比没有标准好。但标准制定后并不是一成不变的,应在执行中不断完善,在标准修订时再行修改。

(1999-09-10 收稿 宋艳萍编辑 任旭红校对)