《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》

编制说明

一、标准起草的基本情况（包括简要的起草过程、主要起草单位、起草人等）

为贯彻落实《食品安全法》及其实施条例，2014年4月，国家卫生和计划生育委员会办公厅下发国卫办食品函[2014]386号文件“国家卫生计生委办公厅关于印发食品安全国家标准整合工作方案的通知”，确定由上海出入境检验检疫局动植物与食品检验检疫技术中心、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所联合承担《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》标准的整合修订任务，下达项目编号ZHENGHE-2014-297。

根据文件要求，本标准整合的两项标准分别为：《饮用天然矿泉水检验方法》（GB/T 8538-2008，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会发布）、《饮用天然矿泉水中氟、氯、溴离子和硝酸根、硫酸根含量的反相高效液相色谱法测定》（GB/T 5009.167-2003，中华人民共和国卫生部、国家标准化管理委员会发布）。

根据《食品安全标准整合技术要求》的相关文件精神，标准起草工作组首先广泛收集、研究国内外天然矿泉水的测定方法标准和文献资料，对需要整合的两项标准从适用范围、方法原理以及操作步骤等方面进行对比分析。通过上述工作初步形成《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》征求意见稿及编制说明。

标准起草单位：上海出入境检验检疫局动植物与食品检验检疫技术中心、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所。

标准起草人：王敏、张岚、伊雄海、韩丽、樊祥、陈迪、曹晨、邓晓军、陈永艳、李晓明、温馨、鄂学礼。

二、标准的重要内容及主要修改情况

**1、不同检测方法的比对分析**

GB/T 5009.167-2003《饮用天然矿泉水中氟、氯、溴离子和硝酸根、硫酸根含量的反相高效液相色谱法测定》采用的是反相高效液相色谱法，其原理为在流动相中加入邻苯二甲酸时则能产生高的背景吸收，检测本身不具备生色团的阴离子。而邻苯二甲酸在流动相中的作用不仅仅是紫外吸收剂，因为邻苯二甲酸在流动相中本身是呈阴离子状态的，参与离子交换作用，并对不同的离子交换柱所产生的作用是不同的。因此采用高效液相色谱法很难检出水中的微量阴离子。随着科学技术的发展，离子色谱法已成为检测离子更灵敏更普遍的方法。目前，离子色谱法已广泛应用于水体中包括氟离子在内的多种阴离子测定，其灵敏度高，重复性好，样品的前处理简单。随着离子色谱的不断发展，该方法已日益成为测定各种阴离子的首选方法。

而标准GB/T 8538-2008中，采用离子色谱法同时测定饮用天然矿泉水中氟、氯、溴离子和硝酸根、硫酸根等。因此，将饮用天然矿泉水中氟、氯、溴离子和硝酸根、硫酸根含量的测定方法整合为一个方法：离子色谱法；删除GB/T 5009.167-2003《饮用天然矿泉水中氟、氯、溴离子和硝酸根、硫酸根含量的测定》反相高效液相色谱法。

**2、标准的主要修改情况**

2.1 GB/T 8538-2008中附录A饮用天然矿泉水中多种元素的检验方法列入第11项——多元素测定法（电感耦合等离子体发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法）。

2.2 GB/T 8538-2008中附录B硫化物的检验方法列入第50项；磷酸盐的检验方法列入第51项；氚的检验方法列入第54项；菌落总数的检验方法列入第55项。；

2.3 删除GB/T 8538-2008中2 规范性引用文件；删除3 术语和定义；删除4.1 方法总则和4.2 采样和保存。

2.4 GB/T 8538-2008无技术内容修改，仅做文本编辑性修改。

(1) 文本4.2.4表2：“碳酸氢盐碱度”修改为“碳酸氢根”，“碳酸盐碱度”修改为“碳酸根”，并增加“镁”项目。

(2) 文本4.2.5.1 “重碳酸根”修改为“碳酸根”，“硼酸盐”修改为“硼酸根”。

(3) 文中出现的“三角瓶”均修改为“锥形瓶”。

(4) 文本4.42.7“重碳酸根”修改为“碳酸根”。

(5) 文本4.48.3.2原理进行了详细说明：现描述为“水样经硫酸酸化后用石油醚萃取，然后蒸发去除石油醚，称量。计算水中矿物油的含量，此法测定的是酸化样品中可被石油醚萃取的、且在试验过程中不挥发的物质的总量。溶剂去除时，使得轻质油有明显损失。由于石油醚对油有选择地溶解。因此，石油的较重成份中可能含有不为溶剂萃取的物质。”；文中出现的“矿物油醚”修改为“石油醚”。

(6) 文本4.53.5.1粪链球菌检验程序中典型菌落接种后增加了“镜检形态”。

(7) “火焰发射光度法”名称改为“火焰原子发射光谱法”；“火焰原子吸收分光光度法”名称改为“火焰原子吸收光谱法”；“无火焰原子吸收分光光度法”名称改为“石墨炉原子吸收光谱法”；“氢化物原子荧光法”名称改为“氢化物发生原子荧光光谱法”。

**3、方法参数指标**

3.1 样品保存的一般技术要求见表1。

表1 样品保存的一般技术要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测定项目 | | 容器  材料a | | 体积  mL | | | 处理技术 | | 保存  时间 | | | 备注 | | | |
| 色 | | G、P | | 100 | | | 2℃～5℃冷藏 | | 24 h | | | 最好现场测定 | | | |
| 臭、味 | | G | | 100 | | | - | | 6 h | | | 最好现场测定 | | | |
| 浑浊度 | | G、P | | 100 | | | - | |  | | | 现场测定 | | | |
| 总硬度 | | G、P | | 200 | | | 冷藏 | | 1～3 d | | |  | | | |
| 酸化至pH<2 | | 30 d | | |
| 总碱度、总酸度、  HCO3-、CO32一 | | G、P | | 200 | | | 冷藏 | | 24 h | | | 最好现场测定 | | | |
| As | | G、P | | 100 | | | 用硫酸酸化至pH<2 | | 7 d | | |  | | | |
| Al、Na、Ca、Mg、总Fe、Mn、Cu、Zn、总Cr、Pb、Cd、Mo、Co、Ni、Be、Ag、Ba、K、V | | P | | 200 | | | 用硝酸酸化至pH<2 | | 6个月 | | | 特别要注意样品不要被污染及加入硝酸的纯度 | | | |
| Cr | | G、P | | 100 | | | 冷藏 | | 尽快测定 | | |  | | | |
| Fe3+、Fe2+ | | G、P | | 250 | | | 加硫酸、硫酸铵  排除大气中氧 | | 7 d | | | 最好尽快测定 | | | |
| Se | | G | | 100 | | | 用氢氧化钠碱化至pH>11 | | 6个月 | | |  | | | |
| Hg | | G | | 100 | | | 加硝酸酸化至pH<2，并加入重铬酸钾，使其浓度为0.5 g/L | | 数月 | | |  | | | |
| 氟化物  氯化物 | | P | | | 500 | | 冷藏 | | | 6个月 | | |  | |
| 碘化物 | | G、P | | | 100 | | 冷藏、避免阳光直射 | | | 尽快测定 | | |  | |
| 硼酸盐 | | P | | | 100 | | 冷藏 | | | 12个月 | | |  | |
| 氨、硝酸盐 | | G、P | | | 400 | | 用硫酸酸化至pH<2，  2℃～5℃冷藏 | | | 24 h | | |  | |
| 亚硝酸盐 | | G、P | | | 100 | | 2℃～5℃冷藏 | | | 尽快测定 | | |  | |
| 硫酸盐 | | G、P | | | 100 | | 2℃～5℃冷藏 | | | 28 d | | |  | |
| 硫化物 | | G、P | | | 500 | | 加乙酸锌处理，氢氧化钠碱化 | | | 7 d | | |  | |
| 磷酸盐 | | G、P | | | 100 | | 用硫酸酸化至pH<2 | | | 30 d | | |  | |
| 硅酸盐 | | P | | | 100 | | 大于100 mg/L时用  硫酸酸化至pH<2 | | | 20 d | | |  | |
| CO2、pH | | G、P | | | 100 | | - | | | 现场测定 | | |  | |
| 耗氧量 | | G、P | | | 100 | | 用硫酸酸化至pH<2冷藏 | | | 7 d | | |  | |
| 氰化物 | | G、P | | | 100 | | 加氢氧化钠碱化至pH>12 | | | 24 h | | |  | |
| 酚类 | | G | | | 1000 | | 加氢氧化钠碱化至pH>12 | | | 24 h | | |  | |
| 阴离子合成洗涤剂 | | G | | | 100 | | 加三氯甲烷2℃～5℃冷藏 | | | 7 d | | |  | |
| 总α、总β | | G | | | 3000 | | - | | |  | | |  | |
| 226镭 | | G、P | | | 2000 | | 盐酸酸化至pH<3 | | | 7 d | | |  | |
| 菌落总数、  大肠菌群 | | G | | | 500 | | 冷藏 | | | 6 h | | |  | |
| 注：水样保存技术，只是一般性的指导，它应和所使用的分析方法联系起来，二者应该兼顾。 | | | | | | | | | | | | | | |
| a G—硼硅玻璃；P—聚乙烯塑料。 | | | | | | | | | | | | | | |

三、国际国内标准情况

国际上具有权威性、代表性的饮用水水质标准主要有3 部: 世界卫生组织(WHO) 的《饮用水水质准则》、欧盟( EC) 的《饮用水水质指令》和美国环保局(USEPA) 的《国家饮用水水质标准》，其他国家和地区多以这3 个标准为基础或重要参考来制订本国饮用水标准。我国制定的GB 8537-2008《饮用天然矿泉水》也是借鉴国际权威水质标准修订发布。

GB/T 8538—2008《饮用天然矿泉水标准检验方法》是GB 8537-2008《饮用天然矿泉水》的配套标准，为饮用天然矿泉水的生产检测和监督检测提供检验方法，两套标准同步制定、同步修订、同步发布。

与GB/T 8538-1995 标准相比，GB/T 8538-2008 增加了锑、矿物油、溴酸盐、阴离子洗涤剂、产气荚膜梭菌、铜绿假单胞菌、粪链球菌7项指标，其中铜绿假单胞菌检测等同采用ISO 16266:2006《水质—铜绿假单胞菌的检测和计数—滤膜法》。GB/T 8538-2008引入国际先进检验技术，参考借鉴了美国环保局（EPA）的水质标准检验方法、美国水和废水检验方法、国际标准化组织（ISO）以及日本的部分水质检验方法，融入了离子色谱分析、流动注射在线分析、电感耦合等离子体原子发射光谱分析、电感耦合等离子体质谱分析等多项先进的水质检验技术，使矿泉水水质分析的技术水平得到较大提升。本次标准整合保留了GB/T 8538-2008的全部技术内容，将附录A饮用天然矿泉水中多种元素的检验方法列入检测项目第11项——多元素测定法（电感耦合等离子体发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法）。

同时考虑我国实验室的不同需求，保留了GB/T 8538-2008中基础性检验方法。

国内发布的饮用天然矿泉水标准测定方法包括：《饮用天然矿泉水检验方法》（GB/T 8538-2008）、《饮用天然矿泉水中氟、氯、溴离子和硝酸根、硫酸根含量的反相高效液相色谱法测定》（GB/T 5009.167-2003）。本标准方法整合了上述两项标准的59种检测项目方法。

四、其他需要在网上公开说明的事项

无。