

天然矿泉水未处理与远程处理后测试结果对比报告

委托单位：北京掌海环保科技有限公司

样品特性：液体

样品数量：2个 收样日期：2021.1.23

仪器型号：PE Nexion 300D

元素	天然矿泉水（未处理）	天然矿泉水（远程处理）
锂	0.207	0.082
铍	0.009	0.000
钠	399.695	419.539
镁	123.428	205.983
硅	822.072	893.204
磷	0.97	1.602
硫	1365.135	429.402
氯	45.134	26.299
钾	551.705	482.284
钙	3692.629	1900.86
钪	0.245	0.25
钛	0.121	0.126
钒	0.012	0.227
铁	7.324	1.134
砷	0.376	0.044
硒	0.101	0.012
铷	1.126	1.218
锶	26.424	9.678
钼	0.157	0.467
铈	0.002	0.002
铈	0.149	0.102
碘	40.111	1.855
铯	0.881	0.000
钡	25.558	0.000
钨	0.000	0.128
铼	0.004	0.000
铊	0.002	0.000
铀	0.156	0.000

单位：μg/L

测试人：贺林峰 祁美丽

审核：陈晓彤

时间：2021.1.25

检测单位：清华大学核能与新能源技术研究院



掌海备注：

天然矿泉水远程处理：元素变化与人体健康分析

检测单位：

清华大学核能与新能源技术研究院

检测方法：

- 将天然矿泉水摇匀，分为两等份。
- 样品1不做任何处理，样品2经自旋场设备远程处理三小时。
- 远程处理距离：约1051公里。
- 饮用水质量检测。

报告分析：

- 经自旋场技术处理后，**6种元素完全消失，消失元素多为致毒元素或放射性元素；**
- **11种元素部分减少，多种减少元素有致癌性、对人体有毒，**但对人体有一定益处；
- 1种元素生成；**9种元素增加，增加元素大多对人体有显著增益作用、无毒性，且远低于摄入过量指标；**1种元素无变化。

元素	天然矿泉水 (未处理)	天然矿泉水 (远程处理)	变化率	饮用水 含量建议	人体每日 摄入量	元素与人体健康
锂 Li	0.207 μg/L	0.082 μg/L	↓-60.4%	中国： >0.2mg /L 欧洲： >1mg/L	0.1mg	+对人体健康的有益作用 <ol style="list-style-type: none"> 1. 锂能改善造血功能 2. 提高人体免疫机能 3. 锂对中枢神经活动有调节作用，是有效的镇定剂，能镇静、安神，控制神经紊乱。 4. 锂也可以替代钠，用于心血管疾病的防治 5. 锂对生物膜也有保护作用，能增加膜结构的稳定性。 +对人体健康的负面作用 <p>锂含量超标，而锂含量超标就有可能产生诸如头晕、口齿不清、手颤抖等神经问题，也有可能造成甲状腺功能衰退。因为锂主要通过肾脏排出，因而锂超标还可能造成肾中毒</p>
铍 Be	0.009 μg/L	0.000 μg/L	↓-100%	中国： <0.002 mg/L	毒性元素 不建议	+对人体健康的负面作用 <p>铍及其化合物对人体有毒害，属毒性最大的元素之一。研究表明，当机体注射或吸入可溶性铍后，大部分铍储存在肝脏和骨骼中，小部分储存在脾、肾；当吸入不溶性铍时，铍主要滞留于呼吸道、肺和淋巴结中，其余可从尿中排出，但排泄速度缓慢，长达数年当机体的铍高于极限含量时，上述酶的活性受到抑制，正常的生物化学过程遭破坏，并在细胞、器官、整个机体以及机能上反映出在肺和骨中的铍可能是致癌物。铍化合物可与血浆蛋白作用生成铍蛋白复合物，致使组织发生增大变化，从而引起脏器或组织的肉芽肿病变，铍从人体组织中排出去的速度极其缓慢。</p>

元素	天然矿泉水 (未处理)	天然矿泉水 (远程处理)	变化率	饮用水 含量建议	人体每日 摄入量	元素与人体健康
钠 Na	399.695 μg/L	419.539 μg/L	↑ 5%	<20mg /L	<2000 mg	+对人体健康的有益作用 钠是细胞外液的主要电解质 钠和钾 (主要的细胞内电解质) 间的浓度平衡在跨细胞膜的电信号传输中非常重要。血清中的钠还在维持哺乳动物体内的细胞渗透压。
镁 Mg	123.428 μg/L	205.983 μg/L	↑ 66.9%		200 mg ~ 300 mg	+对人体健康的有益作用 1. 镁是维持人体生命活动的必需元素, 具有调节神经和肌肉活动、增强耐久力的神奇功能。 2. 镁也是高血压、高胆固醇、高血糖的“克星”, 还有助于防治中风、冠心病和糖尿病、心脏病等。促进心脏、血管的健康, 预防心脏病发作。 3. 激活多种酶的活性, 镁作为多种酶的激活剂, 参与300多种酶促反应。 4. 抑制钾、钙通道, 防止钙沉淀在组织和血管壁中, 防止产生肾结石, 胆结石 维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性, 使牙齿更健康 5. 维护胃肠道和激素的功能, 改善消化不良。能协助抵抗忧郁症, 与钙并用, 可作为天然的镇静剂。提高精子的活力, 增强男性生育能力
硅 Si	822.072 μg/L	893.204 μg/L	↑ 8.7%		约20 mg ~ 50 mg	+对人体健康的有益作用 1. 硅是人体必需微量元素之一, 成人体内含量约为18mg。一般多存在于表皮及组织中, 尤其存于人体主动脉壁内, 在人体的含量随年龄的增长而减少。硅主要参与骨质的钙化过程, 可促进生长, 具有维持动脉壁弹性和保护内壁膜的作用。因此, 如果人体的硅摄入量不足, 会导致生长迟缓、器官萎缩、骨骼异常畸形, 以及心血管病死亡率增高, 骨骼及组织异常, 老年激素的改变等。在膳食中保持一定量的硅元素的摄入, 有助于延缓人体器官的衰老, 延长机体的寿命, 具有延年益寿的功效。 硅的生理作用主要表现在三个方面: 1、软化血管, 防止心脑血管疾病有; 2、促进骨骼生长, 对于正在长身体的儿童很有意义。 3、增加皮肤弹性, 防止断甲病。
磷 P	0.97 μg/L	1.602 μg/L	↑ 65.2%		成人约 800 mg ~ 1200 mg	+对人体健康的有益作用 1. 磷是人体遗传物质核酸的重要组分, 也是人类能量转换的关键物质三磷酸腺苷(ATP)的重要成分。 2. 磷还是多种酶的组分, 生物膜磷脂的组分, 是构成骨骼、牙齿的重要成分, 对人体生命活动有十分重要的作用。 3. 磷还是使心脏有规律地跳动、维持肾脏正常机能和传达神经刺激的重要物质。没有磷时, 烟酸 (又称为维生素B3) 不能被吸收;

元素	天然矿泉水 (未处理)	天然矿泉水 (远程处理)	变化率	饮用水 含量建议	人体每日 摄入量	元素与人体健康
硫 S	1365.135 μg/L	429.402 μg/L	↓ -68.5%	硫酸盐 含量 <250 mg/L	包含于 蛋白质 摄入量	<p>+对人体健康的有益作用 硫元素含量占人体体重的0.25%，在人体中的矿物元素含量排名仅次于钙、磷。硫元素大都分布在骨骼，软骨，肌腱，皮肤，指甲，毛发、肠道等组织中；是氨基酸、甲硫氨酸、硫氨酸，胱氨酸，半胱氨酸的构成成分，是组成蛋白质的重要成分。</p> <p>+对人体健康的负面作用 有机化合物形态的含硫物质如组成蛋白质的半胱氨酸和蛋氨酸、辅酶A、维生素B1等，才能被人体吸收利用，以单质或无机物形态存在的含硫物质是无法被人体吸收利用；</p>
氯 Cl	45.134 μg/L	26.299 μg/L	↓ -41.7%	消毒过的 饮用水中的 浓度为 0.2-1 mg/L	儿童 <2000 mg 成人 2200mg	<p>+对人体健康的有益作用 人体必需常量元素之一，维持体液和电解质平衡，参与血液CO₂运输等。</p> <p>+对人体健康的负面作用 氯会刺激眼睛，鼻子，上呼吸道等，引起急性肺水肿，浓度高时可以麻痹呼吸中枢神经。长期吸入低浓度氯会引起慢性中毒。氯受热后产生三氯甲烷等致癌物质。</p>
钾 K	551.705 μg/L	482.284 μg/L	↓ -12.6%	在水中 很少发现可 造成人类健 康问题的浓 度水平，故 不设定准则 值	儿童 <1600 mg 成人 2000mg	<p>+对人体健康的有益作用 人体必需常量元素之一，参与细胞内糖和蛋白质代谢，调节细胞渗透压和体液的酸碱平衡、神经肌肉的兴奋性等。钾缺乏可引起神经肌肉、心血管、中枢神经发生功能性或病理性改变。</p> <p>+对人体健康的负面作用 钾缺乏可引起神经肌肉、心血管、中枢神经发生功能性或病理性改变；一般身体健康的人，会自动将多余的钾排出体外。但肾病患者则要避免摄取过量的钾。</p>
钙 Ca	3692.629 μg/L	1900.86 μg/L	↓ -48.5%	饮用水中的 浓度一般不 足以对健康 产生影响， 不设定准则 值	儿童 <1200 mg 成人 1000mg	<p>+对人体健康的有益作用 人体必需常量元素之一。骨骼和牙齿的主要构成成分。维持神经肌肉的正常兴奋性；参与调节和维持细胞功能、体液酸碱平衡；参与血液凝固、激素分泌、调节心脏搏动。长期缺钙可致儿童佝偻病；中老年人骨质疏松症。</p> <p>+对人体健康的负面作用 长期摄入过量可增加患肾结石的风险。</p>
钪 Sc	0.245 μg/L	0.25 μg/L	↑ 2.0%			钪单质主要用于铝合金，钪单质被认为 无毒
钛 Ti	0.121 μg/L	0.126 μg/L	↑ 4.1%			钛是无磁性金属，在很大的磁场中也不会被磁化， 无毒 且与人体组织及血液有好的相容性，所以被医疗界采用。

元素	天然矿泉水 (未处理)	天然矿泉水 (远程处理)	变化率	饮用水 含量建议	人体每日 摄入量	元素与人体健康
钒 V	0.012 μg/L	0.227 μg/L	↑1791.7%		0.1~0.3 mg	<p>+对人体健康的有益作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 防止因过热而疲劳和中暑 2. 促进骨骼及牙齿生长 3. 协助脂肪代谢的正常化 4. 预防心脏病突发 5. 协助神经和肌肉的正常运作 6. 能够促进人体新陈代谢，有降低血糖、抑制胆固醇的作用，对预防糖尿病和减肥效果显著 7. 防止龋齿，帮助制造红血球等。 <p>+对人体健康的负面作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引发支气管肺炎，甚至肺水肿。 2. 慢性吸入，造成神经系统和呼吸系统损害 3. 心、肾、胃肠及中枢神经系统功能损害引发心血管疾病、肾炎、支气管炎和肺炎等。 4. 钒可致突变、致癌和致畸。
铁 Fe	7.324 μg/L	1.134 μg/L	↓-84.5%	<0.3 mg/L	20~25 mg	<p>+对人体健康的有益作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利于皮肤健康，促进大脑发育，强壮身体、预防疾病以及辅助治疗的作用 2. 提升人体的免疫力和抗病能力。 3. 调节组织呼吸和缓解疲劳，而且还具有美容的功效。 <p>+对人体健康的负面作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引发肝硬化、骨质疏松、软骨钙化、皮肤呈棕黑色或灰暗 2. 致使胰岛素分泌减少而导致糖尿病。 3. 影响生殖器官发育 4. 损伤胃肠道，神经系统等多发系统病变，引发不适表现现象。
砷 As	0.376 μg/L	0.044 μg/L	↓-88.3%	<0.01 mg/L	<0.129 mg	<p>+对人体健康的负面作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 损害胃肠道系统、呼吸系统、皮肤和神经系统。 2. 多发性神经炎，如感觉迟钝，四肢端麻木，乃至失知感，行动困难，运动失调等 3. 引发细胞中毒和毛细血管中毒 4. 诱发恶性肿瘤
硒 Se	0.101 μg/L	0.012 μg/L	↓-88.1%	<0.01 mg/L	50~250 μg <400 μg	<p>+对人体健康的有益作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抗氧化、抗衰老、预防疾病的发生。 2. 保护和修复细胞，进而保护人体心脏、肝、肾、肺、眼等重要器官。 3. 提高细胞携氧能力，防止红细胞中血红蛋白被氧化。 4. 提高机体的免疫功能，增强免疫力。 5. 有一定的解毒、排毒功能。 6. 癌性肿瘤的预防，抑制潜在的致癌物质，降低化疗的副作用，减轻晚期癌症患者的疼痛 <p>+对人体健康的负面作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 过量引发生长、体重发育迟缓 2. 毛发粗糙脆弱、脱发、指甲与皮肤变暗3、引发神经症状及智能改变。

元素	天然矿泉水 (未处理)	天然矿泉水 (远程处理)	变化率	饮用水 含量建议	人体每日 摄入量	元素与人体健康
钕 Nd	1.126 μg/L	1.218 μg/L	↑ 8.2%		3.41mg	+对人体健康的有益作用 1. 一定 抗癌功效 2. 抗抑郁 3. 含量高低影响 心脑血管 4. 活性生物敷料促进溃疡愈合 +对人体健康的负面作用 1. 过量会影响神经中枢健康
锶 Sr	26.424 μg/L	9.678 μg/L	↓ -63.4%	<5 mg/L	1.9 mg	+对人体健康的有益作用 1. 预防“三高”、心血管疾病疾病。 2. 促进骨骼和牙齿生长发育的功能，是人体必需的微量元素。 3. 强化骨骼，提高智力。 4. 延缓衰老和养颜的辅助功效。 +对人体健康的负面作用 1. 产生腹泻、头痛、恶心 2. 容易导致骨质疏松症和动脉中层硬化 3. 引起骨骼生长发育过快，表现为关节粗大、疼痛，严重时可引起骨骼变形、脆弱、肌肉萎缩及贫血等。
钼 Mo	0.157 μg/L	0.467 μg/L	↑ 197.5%	<0.07 mg/L	成人 0.15~ 0.3mg	+对人体健康的有益作用 1. 钼是形成尿酸不可缺少的微量元素，是多种酶的重要构成要素，参与人体内铁的利用，可以预防贫血，促进发育，并能 帮助碳水化合物和脂肪的代谢 。 2. 维持 心肌能量代谢 ，预防克山病。 3. 维持动脉的弹性， 预防心血管疾病 。 4. 维护 人体免疫功能 。 5. 调节甲状腺。 6. 防止龋齿、肾结石和 癌症 等。 7. 钼是组成眼睛虹膜的重要成分。
铈 Lr	0.002 μg/L	0.002 μg/L	- 0%			用于制造合金及其他金属的镀膜
铈 Sb	0.149 μg/L	0.102 μg/L	↓ -31.5%	0.005 mg/L	0.86 μg	+对人体健康的有益作用 通常会用于药物，酒石酸铈钾是治疗血吸虫病的有效药物，葡萄糖酸铈钠则可用于治疗黑热病，疗效好， 毒副作用小 。 +对人体健康的负面作用 铈本身会刺激人的眼、鼻、喉咙及皮肤，持续接触可 破坏心脏及肝脏功能 ，吸入高含量的铈会致 中毒 ，症状包括呕吐、头痛、呼吸困难，引起心血管或肺部的病变，影响生育及发育，高血压。
碘 I	40.111 μg/L	1.855 μg/L	↓ -95.4%	无要求	成人 150mg	+对人体健康的有益作用 促进生物氧化，调节蛋白质合成和分解，促进糖和脂肪，促进维生素的吸收利用，增强酶的活力，促进生长发育 +对人体健康的负面作用 日常饮食碘过量同样会引起“甲亢”

元素	天然矿泉水 (未处理)	天然矿泉水 (远程处理)	变化率	饮用水 含量建议	人体每日 摄取量	元素与人体健康
铯 Cs	0.881 μg/L	0	↓ -100%		3.41mg	+对人体健康的负面作用 铯137是高辐射的放射源，可能会引起人体急性放射病症例如：恶心，疲倦，呕吐及毛发脱落等，进入人体会积聚在肌肉组织中，有可能 增加患癌症 的风险。如果受到约1 希沃特辐射剂量的直接照射，甚至可以引致死亡。
钡 Ba	25.558 μg/L	0	↓ -100%	<5 mg/L	1.9 mg	+对人体健康的负面作用 重金属，对人体是有毒性，若食用可溶性的钡盐会 中毒身亡 。
钨 W	0	0.128 μg/L				金属元素，用于钢铁工业。
铼 Re	0.004 μg/L	0	↓ -100%			金属材料，用于石油工业和汽车工业催化剂，石油重整催化剂，电子工业和航天工业用铼合金等。
铊 Tl	0.002 μg/L	0	↓ -100%			+对人体健康的负面作用 剧毒金属 。摄入后引起恶心呕吐、口炎、腹痛、腹泻，出血性胃肠炎或者是便秘的现象。皮肤粘膜出血、心动过速或是其他的心律失常，血压升高肝肾的损害脱发多发性神经炎等症状。
铊 Tl	0.156 μg/L	0	↓ -100%			+对人体健康的负面作用 对人体 有辐射，致癌，引发基因变异 ，对人体内的造血器官、神经系统、生殖系统和消化系统造成损伤。