

吉林长春地区地下水中发现偏硅酸和锶富集区

孙岐发 田辉 郭晓东 于慧明 马诗敏 李丽君

(沈阳地质矿产研究所/中国地质调查局 沈阳地质调查中心, 辽宁 沈阳 110034)

The discovery of silicic acid and strontium enrichment areas in groundwater of Changchun area, Jilin Province

SUN Qifa, TIAN Hui, GUO Xiaodong, YU Huiming, MA Shimin, LI Lijun

(Shenyang Institute of Geology and Mineral Resources, CGS, Shenyang 110034, China)

1 研究目的(Objective)

含有一定量的矿物质、微量元素或其他成分,化学成分、流量、水温等动态指标在天然周期波动范围内相对稳定的矿泉水是一种珍稀的矿产资源。研究区位于吉林省长春市城区东部,交通便利(图1),区内地形东南高西北低,除西北小部分为平原外,其他均为低山丘陵区,丘陵区以火成岩为主。

2 研究方法(Methods)

在系统收集、综合分析前人工作成果的基础

上,在区域内采取地下水样品 75 组,其中有机样品 23 组,无机样品 52 组,对有机样品 37 项指标进行了研究,对无机样品的 48 项指标进行了研究。

检测方法根据“GB 8538-2016 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法”、“中国地质调查局地质调查技术标准 DD 2014-15 地下水污染调查评价样品分析质量控制技术要求”、“DZ/T 0130-2006 地质矿产实验室测试质量管理规范”、“DZ/T 0064-1993 地下水水质检验方法”、“GB 5750-2006 生活饮用水标准检验方法”等,并结合实验室的实际情况进行。

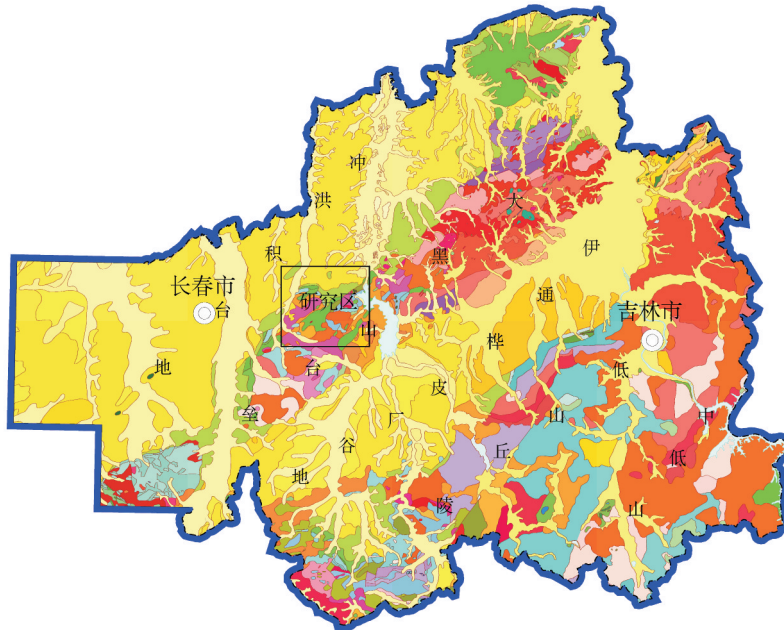


图 1 研究区位置图

Fig.1 Location map of the study area

表1 地下水样品中 H_2SiO_3 和Sr含量(mg/L)检测结果Table 1 Analytical results of H_2SiO_3 and Sr content (mg/L) in groundwater samples

样品号	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13
$\rho(H_2SiO_3)$	35.29	38.37	29.36	40.54	24.63	29.76	54.57	55.71	48.81	43.56	13.57	44.07	28.91
$\rho(Sr)$	0.08	0.09	0.25	0.19	0.08	0.09	0.08	0.4	0.15	0.31	0.09	0.24	0.28
样品号	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
$\rho(H_2SiO_3)$	33.13	25.2	30.39	55.88	49.04	27.94	36.26	24.29	39.68	49.49	51.09	40.65	49.83
$\rho(Sr)$	0.29	0.12	0.14	0.13	0.12	0.19	0.2	0.22	0.14	0.13	0.08	0.42	0.28
样品号	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39
$\rho(H_2SiO_3)$	33.07	39.91	32.73	35.41	44.47	33.07	23.26	51.89	58.73	22.64	42.19	29.99	55.36
$\rho(Sr)$	0.58	0.52	0.42	0.17	0.2	0.57	0.31	0.52	0.37	0.13	0.13	0.18	0.27
样品号	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52
$\rho(H_2SiO_3)$	50	46.13	41.05	30.11	45.04	33.53	46.36	36.32	7.01	55.76	53.37	33.01	33.64
$\rho(Sr)$	0.29	0.33	0.21	0.6	0.31	0.46	0.21	0.4	0.8	0.73	0.76	0.59	0.4

注: Sr检测依据 GB/T 5750.6-2006; H_2SiO_3 检测依据 DZ/T 0064.63-1993; 检测批号: C17001-2; 检测类别: 地下水。

无机选择以全谱直读等离子体光谱法(ICP-OES)、紫外分光光度法(UV)、离子色谱法(IC)为主,以原子荧光法(AFS)、等离子体质谱法(ICP-MS)、容量法(VOL)、重量法(GR)等为辅的配套分析方案,方法稳定可靠。

采用质控样和加标回收的方式控制分析质量。分析方法依据“GB 8537-2008 饮用天然矿泉水”进行。

3 研究结果(Results)

调查发现富含偏硅酸(H_2SiO_3)和锶(Sr)的区域位于大黑山条垒地区,该地区地下水主要含水岩组由不同地质历史时期形成的火成岩构成。主要岩性有石英闪长岩、角闪石英岩、碱长花岗岩、碱长正长岩、二长花岗岩、安山岩等组成。经调查研究,工作区内有矿泉水生成条件,采取的地下水样品经过检测发现部分区域偏硅酸、锶达到矿泉水标准。52组样品中有40组样品的偏硅酸值含量达到30 mg/L以上,占样品数量的76.9%,最大值达到58.73 mg/L;有15组样品的锶含量达到0.4 mg/L以上,占样品数量的28.8%,最大值达到0.8 mg/L(表1)。本次调查

在这一区域选择两口井进行抽水实验,其中一口井的单井涌水量50 m³/d左右,另外一口井降深约15.0 m,涌水量达到500 m³/d左右,具有开发利用的潜力。

4 结论(Conclusions)

(1)在长春市东部的大黑山条垒地区,基底岩石由火成岩组成,存在含有丰富偏硅酸(H_2SiO_3)和锶(Sr)的孔隙裂隙水。

(2)部分地区单井涌水量达到500 m³/d左右,具有矿泉水开发潜力,对地方经济发展具有推动作用。

5 致谢(Acknowledgement)

本文为中国地质调查局“长吉经济圈地质环境综合调查”二级项目(121201007000161310)资助的成果。感谢滕大力、朱光辉、王永强、林永忠等同志的交流和启发。

第一作者:孙岐发,男,博士,1966年生,教授级高级工程师,主要从事水文地质、工程地质和环境地质综合研究工作;E-mail: 152468435@qq.com。