



泗水南部矿泉水分布特征及开发建议

肖为国¹,冯凤玲²,王集宁¹,冯克印¹,付娟¹,王鲁林³

(1. 山东省地质环境监测总站, 山东 济南 250014; 2. 国网技术学院, 山东 济南 250002; 3. 泗水县国土资源局, 山东 泗水 273200)

摘要:根据泗水县地下水调查与监测,结合已有资料,经过综合分析,提出了对泗水南部灰岩地区矿泉水矿田的认识,重点介绍了泗水矿泉水矿田的地质背景,形成分布特征,同时提出了几点开发建议,为进一步开发和研究泗水矿泉水矿田指明了重要的思路和方向。

关键词:矿泉水矿田;断裂构造;开发建议;泗水南部

中图分类号:P641.139 **文献标识码:**A

为给泗水县矿泉水资源招商引资提供基础研究资料,山东省地质环境监测总站项目组进行了泗水县矿泉水资源调查与评价工作,提交了《泗水县矿泉水资源调查评价与开发利用研究》报告,查明了泗水县特别是南部灰岩地区矿泉水基本情况:泗水县矿泉水分布范围大而集中,矿泉水资源丰富,水质上乘,多呈天然自流产出,开发利用方便。按矿泉水矿田研究其分布特征及其开发具有较大的理论意义和实用价值^[1-3]。

1 自然环境与地质背景

1.1 自然地理

泗水矿泉水矿田位于泗水县南部灰岩地区,根据矿泉水点出露情况,确定矿泉水矿田的分布面积为140.97 km²。该区属暖温带半湿润大陆性季风气候,四季分明。年平均气温13.4℃,极端最高气温40.3℃(1960年6月21日),极端最低气温-22.1℃(1967年1月15日)。1971—2008年多年平均降水量714.3 mm,年内降水量多集中在6—9月份,占全年降水量的74.5%左右。1972—2008年多年平均蒸发量1605.4 mm,年内蒸发量多集中在3—10月份。

区内有济河和石漏河流入泗河,两河源头即是泗水矿泉水矿田分布区。全区森林植被主要为天然次生中幼龄林和少部分人工更新中幼龄林。

1.2 地层条件

矿泉水主要分布于泗水县南部寒武纪地层,主要取水含水层为寒武纪朱砂洞组。朱砂洞组分为两段,下段为丁家庄组,岩性为含燧石结核灰质白云岩,厚约15 m;上段为厚层灰岩夹泥灰岩,厚约15 m。

1.3 地质构造与水文地质条件

泗水县境内构造复杂,以断裂为主,尤其NW及NWW向断裂十分发育,断裂性质多为压扭和张性(兼具扭性)。地质构造所形成的构造裂隙网络,促使了地下水与围岩的交换,强化了水对围岩的溶解作用,形成了独特的水化学场。

矿泉水分布区域地下水类型为碳酸盐岩夹碎屑岩岩类岩溶裂隙水。主要含水层岩性为灰岩、泥质灰岩及硅质灰岩,岩溶发育程度中等,一般单井涌水量<1000 m³/d。该岩溶裂隙水水质良好,矿化度一般<0.5 mg/L。

1.4 矿泉水成因

泗水县南部前寒武纪变质岩和寒武纪灰岩岩石中富含铯元素,为矿泉水形成提供了重要的物质来源。泗水县南部地区构造断裂复杂,断裂经多次构造运动,形成深切沟谷,有利于大气降水沿裂隙渗入和向纵深深移。地下水经断裂构造深循环,径流中

* 收稿日期:2011-07-07;修订日期:2011-12-05;编辑:曹丽丽

作者简介:肖为国(1981—),男,山东胶南人,工程师,主要从事水文地质、工程地质、环境地质工作;E-mail:trigger007@163.com。

升温,其溶解能力增强,促进水岩交换,强化了水对周围岩石的淋滤和溶解作用,从而使地下水中溶解了锶等多种矿物质。

综上所述,泗水南部灰岩地区矿泉水矿田的形成和分布,是在特定的地质环境下,主导因素为断裂构造和岩性条件的相互促进和共同作用的结果。

2 矿泉水特征

2.1 锶含量达标率高

泗水矿泉水经地方多年水质监测和专业鉴定确定为锶型矿泉水,锶含量在 0.42~14 mg/L,锶含量不仅达到国家标准定的界限指标,且有的井泉远远

超过标准。锶含量达标率井泉所占面积为 140.97 km²,占泗水县总面积的 12.61%。

2.2 便于开发

泗水矿泉水,主要分布于寒武纪地层中,自西向东有 3 组天然的矿泉水带(上芦城-圣水峪、押山庄-罗家庄、堽庄-南陈)展布(图 1),这 3 组天然的矿泉水带分别位于泗水 3 个水文地质单元(芦城-安德水文地质分区、代家庄-西高水文地质分区、泉林-苗馆水文地质分区)的补给径流区,矿泉水很大一部分处于自流或者自喷状态,可利用天然地形自流供水,开发极为方便。

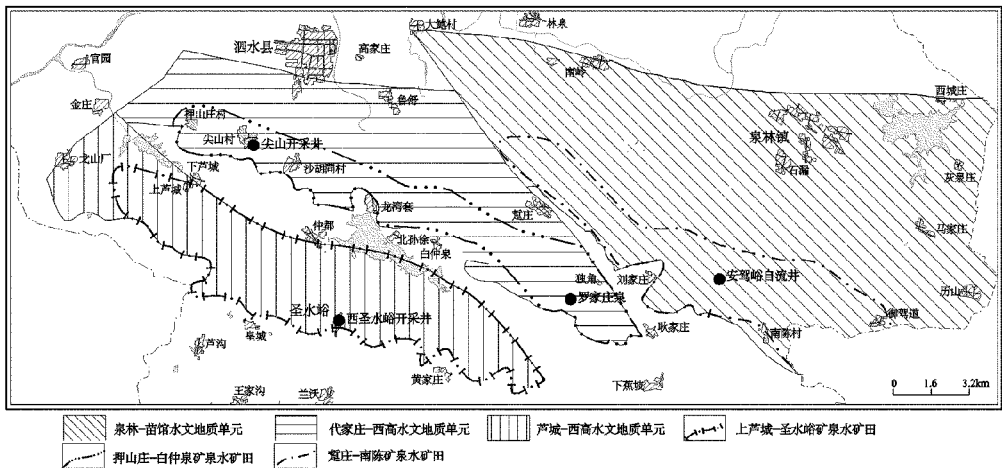


图 1 泗水县南部灰岩地区矿泉水矿田分布图

2.3 涌水量大流量稳定

3 组天然的矿泉水带水资源量丰富。上芦城-圣水峪一带资源量 10 892.74 m³/d、押山庄-罗家庄一带资源量 1 1431.83 m³/d、堽庄-南陈一带资源量 8 673.67 m³/d。其中,取水井泉涌水量或自流量一般在 400~700 m³/d,尤其西圣水峪村矿泉水涌水量可达 2 301.70 m³/d。据地方多年监测结果表明,3 个矿泉水带资源丰富,取水井泉流量稳定,适合建立大规模开发的矿泉水生产基地(表 1)。

表 1 泗水县重点矿泉水点规划开采量(m³/d)

位置	矿泉水类型	涌水量或自流量	现状开采量	评价	开发利用情况
济河街道办事处 尖山村开采井	锶型矿泉水	674.2	327.8	水量充沛符合矿泉水水源要求	已鉴定,未开发
圣水峪乡西圣峪村 村开采井		2301.7	586.7		汇源果汁水源地,已鉴定,试开发
泗张镇罗家庄村泉		519.14	自然排泄		已鉴定,未开发
苗馆乡安驾峪自流井		600~700	自然排泄		已鉴定,未开发

2.4 生态环境优越

3 个矿泉水带分布区及其上游广大地区,多为天然次生林森林植被覆盖的低山或丘陵区,居民点稀少,少有人类活动和各种污染源,大多地区至今仍保持原始生态环境。寒武系存在页岩隔水层,对形成矿泉水的裂隙岩溶水含水层能起保护和隔污作用。由此可见,大多矿泉水产地都是难得的无任何污染的绿色天然饮料生产基地。

3 矿泉水开发建议

(1)开展专门的矿泉水井泉的勘查和资源评价工作。鉴于该矿泉水分布范围广,资源极其丰富,无论从开发或研究角度,都很有必要开展单井的勘查和资源评价,建议相关部门立项,开展国土资源大调查项目或勘查资金项目。

(2)制定矿泉水开发保护管理条例,以地方法规

形式加强对饮用天然矿泉水的管理和保护,加强地表水与地下水资源的统一管理和调用,成立泗水县矿泉水行业协会,整合规范企业行为,维护市场秩序,提高市场竞争力。

(3)坚持可持续发展观点,系统开发、确立品牌、增强泗水县矿泉水的市场竞争力,并且达到合理开发利用和保护泗水县矿泉水资源。

(4)开发过程中,切实加强对矿泉水开采量、地下水位、水温、水质等的动态监测,并做好监测记录,建立监测档案,掌握其动态变化规律;加强资源与环境保护工作,建立矿泉水水源地卫生防护区,防止水

质污染。

(5)矿泉水开发区域尽可能杜绝无组织排放废水,有关废水、固废治理设施必须严格做到防渗处理。

参考文献:

- [1] GB8573 - 2008. 中华人民共和国国家标准:饮用天然矿泉水[S].
- [2] 张宏陶. 水质分析大全[M]. 北京:科学技术文献出版社,1997.
- [3] 高国华,周金生. 矿泉水的评价与合理开发利用[M]. 北京:地震出版社,1990.

Distribution Characteristics and Suggestion for Development of Mineral Water Fields in Southern Limestone Area in Sishui County

XIAO Weiguo¹, FENG Fengling², WANG Jining¹, FENG Keyin¹, FU Juan¹, WANG Lulin²

(1. Shandong Monitoring Center of Geological Environment, Shandong Jinan 250014, China; 2. State Grid of China Technology College, Shandong Jinan 250002; 3. Sishui Bureau of Land and Resources, Shandong Sishui 273200, China)

Abstract: On the basis of investigating and monitoring ground water in Sishui county, combining with the former information and comprehensive analysis, recognition of mineral water fields in southern limestone area in Sishui have been introduced. Geological background, distribution characteristics of mineral water fields in this area have been introduced as well, and suggestions for development are put forward. It will provide some references for further development of mineral water fields in Sishui county.

Key words: Mineral water fields; faulted structure ;development; south part of Sishui county