

当前对于不同目的的地下水污染评价工作往往倾向于突出选择微量元素(毒物类和重金属类)作为评价指标,而常常忽略水化学分析中常规离子参

与评价和示踪的作用,这大概由两种错觉形成:一是认为微量指标对人体危害程度大;二是偏面的认为所谓地下水污染,尤其是现代工业“三废”对地下水渗透污染,主要是指这些微量元素。但是,就阐述地下水污染规律及其评价污染程度等技术性问题而言,常规水化学指标中某些离子要比微量元素优越得多。地下水的污染与否是以水质分析结果来判定的,而且要以连续的多次的资料来复实数据的真实性和规律性。从而提供人们分析研究地下水源受污染的历史、过程、途径和发展趋势。然而选择其表征性污染指标参与评价却是一项非常重要的工作,因为水质监测的目的是为评价、预测,治理地下水污染服务的,然而评价指标的稳定性,序列性和分析方法的熟练性。数据报出的精确性等因素,又是决定污染评价正确与否的一个重要环节。事实证实微量元素往往由于测试手段,采样和分析上复杂的处理过程,以及不同元素本身的不稳定化学性质决定,获取的分析数据可信度低,有些尚由于分析数据过小(如酚 <0.002 ,砷 <0.0025 汞 $<0.000005\text{mg/L}$ 等)造成序列性差,无规律可循的状况。我们在对已监测系列达八次的分析结果的整理过程中发现,酚酞指标70%以上的采样点为一次性超标或检出,造成了各次监测的数据在评价问题上的不吻合现象,这无疑说明了污染指标的选择非常重要。所以我们认为地下水污染的评价应该从水化学的角度来研究。水质的变异,是反映地下水污染的一个重要标志,常规离子中如 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总硬度、矿化度、 NO_3^- 等项作为污染评价指标,无疑要优于微量元素的作用。因为:①由于采样方法简单,对结果影响小(因不受其稳定剂的影响)②分析方法熟练,测试手段统一,分析工作者已有相当丰富的实际经验,③对于环境水文地质工作而言,所需数据序列性长,离子本身的水化学性质稳定使报出数据可信度远远高于微量元素,④常规指标能较好的反映出污染的类型和污染的发展状况。其实地下水受污染并非是某一种类型单纯的污染,而多数情况下是两种类型以上的综合污染,所

(上接第28页)

算术平均值为-2.36。因此,来自碎屑岩山区的地表水和地下水对盆地内碳酸盐岩既进行化学的溶蚀作用,

地下水水质监测与评价参数选择的商榷

宋建民 胡渝生

(山西地矿局第一水文观测站)

以选用常规指标监测评价则更能体现出其优越性。

从环境病理学角度分析研究,一般人们都认为微量元素含量高对人有毒害作用,但却忽略了高含

量的常规离子对人类生产,生活及身体健康在某种意义上的危害程度,并不亚于微量元素的作用。许多分析结果证实,常规离子中的某些表征性指标超标率和超标倍数普遍高于微量元素。尤其地下水受多种因素污染的情况下,可能会出现微量元素检出或超标以及常规离子迅速增高的现象,并在一定的环境条件下酿成普遍的病灾危害。如清徐徐沟的刘村庄处于汾、消冲积平原的交接地带,共有水源井5眼,井深8~17米,水位4~7米,水温11~14℃,施工于66年,岩性为 Q_3^{1-1} 的亚砂土夹粉细砂,由于该区地下水流动滞缓,运动不畅,常规化学组份含量较高水化学类型以 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 或 $\text{SO}_4 \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 为主多年来由于农业上引污灌溉,化肥农药的大量施用,使地下水中水化学组份含量迅速增高, Cl^- 含量达465mg/L,超标1.33倍, SO_4^{2-} 466.48mg/L,超标1.33倍, $\text{NH}_4^+ \cdot \text{N}$ 1.43mg/L,超标27.6倍,杂菌113个,大肠杆菌 >230 个。使人饮用后造成了全村人腹泻,腹痛,两人死亡现象,水源井被迫停用。市卫生防疫部门从环境病理学角度分析认为,这种现象发生属常规离子含量过高和细菌污染而造成,并且指出了主要对人体的致病因子是 Cl^- 、总硬度、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 。可见从环境病理学的观点来认识常规组份对人体的危害,也是必不可少的一项主要工作。因此我们在评价参数的选择时,应首先考虑到常规组份参与评价。

常规组份广泛存在于自然界中,并在地下水水化学浓度场中占据着举足轻重的地位。对它们长期监测,有助于分析研究地下水水化学浓度场受人为活动影响演变的过程,获取系列数据后可助于分析了解某些表征性指标含量增减的变化幅度与地质环境以及污染源间的内在关系。所以作为水质监测表征性指标对于地下水各种目的的评价,结合当地实际适当选用一些常规离子,方能比较切合实际的反映出地下水污染的规律和特征,进而作出合理的水质评价结果。在选择微量有毒和有害指标的同时,千万不可忽视常规组分在地下水污染、评价及预测工作中的实际意义。

又进行物理的冲蚀和侵蚀作用,作用很强烈的,大大提高了碳酸盐岩的溶蚀速度。经过漫长的岩溶作用,才形成了今日的岩溶盆地。