

陕西富平石川河河谷地下水动态变化分析

权七一

(陕西水利电力勘测设计研究院, 陕西 咸阳 712000)

关键词: 地下水资源; 地下水补给; 地下水开采; 石川河

中图分类号: P641.1

文献标识码: B

文章编号: 1006-7647(2001)07-0112-01

石川河位于陕西关中北部的富平县, 石川河富平段, 河谷开阔, 阶地、古河床砂卵石深厚, 面积分布广, 具有储蓄地下水的良好条件。地下水口感甘甜, 水质优良, 是工农业用水的优质水源。

石川河河谷地形西北高, 东南低, 河水由西北流向东南。河谷总面积约 120 ~ 150 km², 河谷主要地层岩性及组成物质: 新近河床和漫滩堆积物为 Q₄ 冲洪积沙卵石, 高漫滩上部有厚 1 m 左右的砂壤土或粉细砂。一级阶地上部为 Q₄ 冲洪积砂壤土 1 ~ 3 m, 下部为砂卵石。二级阶地上部为 Q₃ 风洪积黄土, 厚度 6 ~ 8 m, 下部为砂卵石。古河床掩埋于一、二级阶地及新近河床之下, 物质组成为 Q₁ + Q₂ 冲洪积砂卵石夹壤土层组成, 古河床中心厚度几十米至百米, 局部厚度超过 100 m。

石川河河谷地下水的来源与补给主要有大气降水入渗补给、河水入渗补给、山前洪积扇补给和灌溉回归水补给 4 个方面。

20 世纪 60 年代以前石川河河谷地表水源充足, 20 世纪 60 年代至 80 年代中期地下水位由开始的缓慢变化发展到后期的剧烈变化, 整个河谷地下水从开始的缓慢下降发展到后来的年平均下降 3 m。20 世纪 80 年代中、后期, 县城周围二级阶地地下水累计下降在 20 m 以上, 在东上官乡境内形成大的下降漏斗, 枯水期漏斗中心总下降在 45 m 以上, 且漏斗还在继续加深扩大(图 1)。20 世纪 80 年代中期以后, 河谷地下水位仍然在持续下降, 但其下降幅度及年递增量较前稍有缓和。

导致河谷地下水位下降的原因主要是开采量和补给量的严重不均衡造成的, 开采量远大于补给量。其影响因素有自然因素和人为因素两方面。从河谷地下补给情况看, 由于自然环境的变迁, 降雨入渗量相对减少, 加上上游截流、洪积扇打井截流以及失去

渠水灌溉回归水的入渗补给, 使得石川河河谷地下水基本上没有外水补给, 石川河河谷天然地下水库变成了死库。

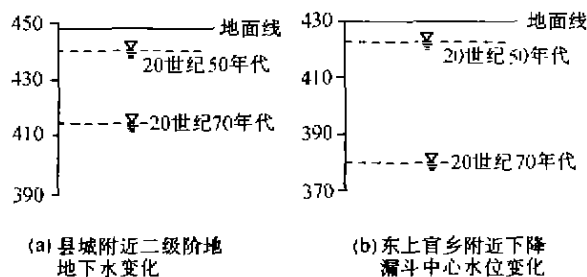


图1 河谷地下水变化情况

从河谷地下水开采、消耗量情况看, 20 世纪 60 年代以后, 随着人口的增长及工农业的发展, 农业灌溉面积迅速扩大, 工业用水量急剧增长, 大量的开采地下水, 使河谷地下水位急剧下降, 发展势头是富平石川河河谷地下水资源面临枯竭。

20 世纪 80 年代中期以后, 在河谷地下水补给条件没有发生变化的情况下, 地下水仍然为下降趋势, 但其下降的幅度及年递增量稍有缓和。其原因大致是: 一是农业生产实行责任制后, 农业节水灌溉, 用水量相对减少; 二是一些工业用水大户停产、关闭或另找水源地, 使得河谷地下水的开采势头比前有所缓解。

要解决富平石川河河谷地下水面临枯竭的问题, 主要是要解决地下水的补给来源问题, 同时也要解决节约用水、合理开发利用水资源问题。如东雷二期抽黄工程的建设, 从东部、北部的河谷周边扩大了渠灌面积; 桃曲坡水库和拟建的引泾高于渠从西部、北部将扩大灌溉面积。最根本的问题是要解决河谷地下水补给和开采的矛盾。

(收稿日期: 2001-07-10 编辑: 马银峰)

作者简介: 权七一(1952—), 男, 陕西富平人, 工程师, 主要从事地质勘察工作。