

神府能源基地水资源利用分析

刘梅¹, 王美英²

(1. 西北农林科技大学 水土保持研究所, 陕西 杨凌 712100;

2. 陕西省府谷县水电局, 陕西 府谷 719400)

摘要: 在现有文献资料与实地考察的基础上, 分析了神府矿区水资源利用的现状与潜力, 探讨了其开发途径和对策, 以及工、农业用水的协调问题。从近期、中期与远期 3 个阶段说明了该区水资源利用的思路与发展趋势。

关键词: 水资源; 神府能源基地; 农业用水

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2005)06-0087-02

中图分类号: TV 213

Water Resources Use in Shenmu-Fugu Base of Energy Sources

LIU Mei¹, WANG Meiyang²

(1. Institute of Soil and Water Conservation, Northwest University of Agriculture and Forestry, Yangling District 712100, Shaanxi Province, China; 2. Bureau of Water and Electricity of Fugu County, Fugu County 719400, Shaanxi Province, China)

Abstract: Based on the existing information and on-the-spot investigation, the present situation and potentiality of water resources use in the Shenmu-Fugu mining area were analyzed. Developing ways and countermeasures to solve the contradiction of water use between industry and agriculture were studied. The train of thought and the tendency on water resources use were expounded by three phases of short term, medium term and long term.

Keywords: water resources; Shenmu-Fugu base of energy sources; agricultural use of water

1 自然概况

神府能源基地位于陕西省最北端, 与晋蒙接壤, 地势西北高, 东南低, 西北部为毛乌素沙漠边缘, 地势较平坦, 东南部为黄土丘陵沟壑区, 东部黄河沿岸为土石山区。该区年降水量 250~450 mm, 干燥度 2.2~4.0^[4], 土地沙化严重, 干旱, 洪水, 大风, 沙尘暴灾害频繁, 地形支离破碎, 植被稀疏, 生态环境极其脆弱。工、农业用水矛盾突出。水资源成为制约陕北能源基地发展的重要因素。

神府矿区总面积 10 865 km² (神木、府谷 2 县), 内流水系有神木闭流区, 外流水系有窟野河、皇甫川、清水川、孤山川, 由西北流向东南汇入黄河。黄河流经府谷东南沿线, 成为沿岸城镇、工矿丰富的过境水。

2 水资源及利用现状

2.1 天然降水资源

天然降水是其它各类水资源——地表径流水、地下水的最主要的水源。7—9 月暴雨集中, 降水量占全年总量的 60% 以上。该区 84% 为旱地, 降水量与产量关系密切, 以该地 25 a 降水资料和产量为依据

进行分析, 年降水量在 300 mm 以下为歉收年; 300~400 mm 时产量不稳定; 400~500 mm 时产量稳定, 有时会高产^[3]。该区域水土流失严重, 一般是 12%~17% 的水被流失和渗漏, 30% 被蒸发, 粮食产量低而不稳。20 世纪 90 年代, 平均单产 1 200 kg/hm², 大丰收的 1996 年, 产量达 2 270 kg/hm²。因此, 对天然降水资源有效地进行保护和高效开发利用, 对农业生产和群众生活都具有极其重要的意义。

2.2 地下水资源

研究区地下水从西北到东南可以分为: 西北沙区浅层稳定区, 中部丘陵河川区, 东部土石山区。西北沙区浅层稳定区地下水资源比较丰富。目前已建成的石圪台水厂, 仅仅一支沟的地下水年产水就为 1.75×10⁶ m³, 还有考赖沟和哈拉沟水厂, 这 2 个水厂分别利用了 2 个支沟的地下水, 出水量分别为 5.84×10⁶ m³/a, 2.92×10⁶ m³/a, 就可解决目前大柳塔、上湾、武家塔、马家塔、补连等 6 个大型统筹厂和大柳塔、黑炭沟 2 生活小区的用水。以上这样的支沟还有近 20 条^[1]。

窟野河两岸的川台地, 以及清水川、皇甫川、孤山川等, 两岸地下水储量丰富, 在孙家岔川地, 单眼机井

直径 2 m, 深 10~20 m, 出水量为 $391 \text{ m}^3/\text{a}$ 。近几年, 结合小流域综合治理, 在川台地区农民打井较多, 使部分川地变为水浇地。川台地的地下水适度开采, 可基本满足矿区河道两岸农田灌溉和农村人畜饮水以及部分工矿用水。东部土石山区位于黄河沿岸, 山大沟深, 水土流失严重, 地下水贫乏。黄河过境水为府谷及下游地区提供了丰富的工、农业用水。

2.3 水库、淤地坝与基本农田

矿区除一些小型坝库外, 仅府谷境内库容在 $1.50 \times 10^6 \text{ m}^3$ 以上的水库就有 7 座, 主要以为当地农田提供灌溉用水为目的, 并可为工矿密集区供水。库容已淤满的, 坝体需要加高。目前该区尚有调节库容约 $3.00 \times 10^6 \text{ m}^3$ 。

根据矿区有关规划, 矿区可建的大中型水库 4 座, 这些水库均位于神府矿区关键部位, 兴建这些水库不仅可有效控制矿区洪水, 减少洪水危害, 而且可为矿区调节 $1.00 \times 10^8 \text{ m}^3$ 水资源。同时也为矿区地下水资源的补给和矿区生态环境的改善提供条件。

就府谷境内, 根据 2003 年基本农田统计, 现有水浇地 $2.55 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 坝地 $4.29 \times 10^3 \text{ hm}^2$, 梯田 $1.57 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 人均 0.14 hm^2 , 实施优化栽培模式, 加强养分投入, 可基本解决粮食自给问题。

2.4 农村庭院集流设施, 人畜引水工程普及率较高

据在府谷县海则庙乡孙庄村调查, 全村有 23 个院落, 其中 20 个修了水窖, 水窖体积一般为 $4 \text{ m} \times$

$2.5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$, 集雨面积 $500 \sim 800 \text{ m}^2$ 。1993 年 1 个水窖当时造价 1 000 元左右, 每个水窖集雨量 $10 \sim 50 \text{ m}^3$, 可解决一个家庭一半的人畜用水量。海则庙乡北部地形较平坦的行政村, 在道路、村镇附近建有蓄水量在 100 m^3 左右的集流工程多处, 有沉沙池、蓄水池配套使用, 解决了部分农作物、果园灌溉问题。

近几年, 人畜饮水工程在当地受到群众的高度重视, 投资、投劳的积极性很高。1996 年以来, 府谷县建成人畜饮水工程 170 处, 解决了 5.00×10^4 人的用水问题, 每处每天出水量 $5 \sim 15 \text{ m}^3$, 每处投资 $6 \times 10^4 \sim 7 \times 10^4$ 元, 其中国家投资一半, 农民集资、投劳占一半。

3 工业用水与农业用水之间的关系

以府谷为例(见表 1), 2003 年地表水工程供水量为 $8.20 \times 10^6 \text{ m}^3$, 占总量的 36.8%; 地下水供水量为 1406 m^3 , 占总量的 63.2%, 地下水供水量主要是沿黄滩途和川道浅井供水。从表 2 可以看出, 农灌用水量与农村生活用水量占总用水量的 72%, 工业、乡镇工业、城镇生活、火电用水占 28%。用水的主要矛盾是农业用水与工业用水之争。

4 水资源利用的趋势分析

神府地区是我国重要的能源基地。制约该区经济发展的主要因素是生态环境和水资源, 水资源的合理利用要从近期、中期、远期 3 个阶段考虑。

表 1 府谷县 2003 年水利工程供水量汇总

10^4 m^3

地表水工程					地下水工程			合计供水量
蓄水工程	引水工程	提水工程	其它	小计	浅井	深井	小计	—
95	319	370	36	820	1319	87	1406	2226

表 2 府谷县 2003 年各部门用水量汇总统计

10^4 m^3

项目	工业用水量			农灌用水量	城镇生活用水量	农村生活用水量	总用水量
	乡镇工业	火电工业	其它				
地表水	14	—	—	712	—	94	820
地下水	109	204	182	515	114	282	1406
合计	123	204	182	1227	114	376	2226

近期内(到 2010 年)以利用矿区的地下水为主, 地下水的开采要分区、适度利用, 尤其是西部浅层地区, 大规模开采会导致水位下降, 植被衰退, 土地进一步沙化。

从水文地质的角度讲, 煤炭开采, 使地下水沿裂隙涌入井下, 地下水位下降, 破坏水源地, 煤水矛盾不容忽视。要保持地下水位基本稳定, 即水资源开采量要小于地下水天然溢出量 浅层地下水开采只有处

理好资源开发与环境保护、工业与农业用水 2 个关系的条件下, 才能使水源地长期正常运行。从农业用水的角度讲, 要综合用水, 修建大、中型水库, 骨干坝, 既拦蓄径流, 增加地下水, 又可调节水源, 发展灌溉。发展梯田、坝地、高标准水浇地等基本农田, 实施工程与生物等节水措施, 可缓和农业用水压力。庭院集流、人畜引水工程提高了农民的生活水平。

(下转第 104 页)

- 制[J]. 农业系统科学与综合研究, 2004, 20(2): 157—160.
- [5] 费世民, 彭镇华, 等. 关于森林生态效益补偿问题的探讨[J]. 林业科学, 2004, 40(4): 171—179.
- [6] 马国青, 宋春姬. 森林效益评价与公益林生态补偿问题的思考[J]. 防护林科技, 2002(1): 41—44.
- [7] 朱绍文, 张立, 等. 八达岭林场森林资源价值评估及生态效益经济补偿的初步探讨[J]. 北京林业大学学报, 2003, 25: 72—75.
- [8] 张向辉, 王清春, 等. 青海东峡林区森林生态系统服务功能及经济价值评估[J]. 北京林业大学学报, 2002, 24(4): 85—87.
- [9] 李长荣. 武陵源自然保护区森林生态系统服务功能及价值评估[J]. 林业科学, 2004, 40(2): 16—20.
- [10] 朗奎建, 李长胜, 等. 林业生态工程 10 种森林生态效益计量理论和方法[J]. 东北林业大学学报, 2000, 28(1): 1—7.
- [11] 孙久文, 叶裕民. 区域经济学教程[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2003. 92—98.
- [12] 石清, 余新晓, 等. 不同类型水源保护林水资源保护功能的分析和评价[J]. 水土保持通报, 2004, 24(4): 31—33.
- [13] 李忠魁, 周冰冰. 北京市森林资源价值初报[J]. 林业经济, 2001(2): 36—42.
- [14] 李静江, 刘治兰. 北京市森林资源核算及对国民经济账户的调整[J]. 林业经济, 2001(9): 35—38.
- [15] 马智明, 黄河, 等. 关于西部生态环境保护中国家补偿法律制度的思考[J]. 水土保持通报, 2004, 24(5): 91—94.

(上接第 88 页)

中期该区水资源开发量以占最大控制利用量的 80% 为限制, 远期则考虑自给与适度区外调水相结合, 满足工业与城镇用水。

中、远期用水的主要矛盾是工业、城镇用水, 工业用水不应以牺牲当地生态环境和农业发展为代价。而应提前做好区外调水的规划, 区外调水除调入黄河干流水量外, 别无其它出路。但服从整个黄河流域的用水规划是必要前提。

神府能源基地的水资源问题将会长期影响该区的经济发展状况和速度, 该区水资源的利用方针应该

是走工程措施、农业措施综合开发, 以及生态与经济协调发展之路。

[参 考 文 献]

- [1] 刘会源. 神府东胜矿区水资源利用对策[J]. 西北水资源与水工程, 2002(3): 50—52.
- [2] 陕西省府谷县统计局. 府谷县 2002 年国民经济统计资料汇编[Z].
- [3] 高振虎, 李枫. 榆林地区水资源现状及开发利用对策探讨[J]. 干旱地区农业研究, 1999(3): 121—125.
- [4] 薛惠锋. 陕北能源基地水资源与经济协调发展的协调决策研究[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1997(1): 34—39.

(上接第 90 页)

3.5 不断创新, 积极探索建管机制

定西市在水土保持淤地坝建设管理中, 结合实际, 积极探索行之有效的建设和管理机制。从 2000 年开始工程建设实行 3 项制度, 工程开工实行审批制度, 工程施工实行监理制度, 同时要求水保部门对淤地坝工程建设实施全过程监督, 工程开工后按照“政府监督、法人负责、监理控制、施工单位保证”的原则确保工程建设质量。从而对规范工程建设, 提高投资

效益, 保证工程的顺利实施起到了积极的促进作用。在运行管理上, 一方面积极推进规范化管理, 由水行政主管部门统一负责, 实行分级管理; 另一方面通过开放工程建设权, 鼓励农民和社会力量参与淤地坝建设, 有条件出让工程使用权, 推行了承包、租赁、拍卖, 创办经济实体等多种管理形式的运行管护制度, 形成了“建、管、用”结合、“责、权、利”相统一的运行管理机制, 起到了以存量换增量, 以资产换资金的效果, 从而使淤地坝建设得到健康发展。