

晋城市城区乡镇工业用水调查分析

程普云 李智慧 杨金海

(山西省水资源研究所 太原 030001)

TLUPP8.31

TV213.4

摘要 根据晋城市城区乡镇工业企业用水调查资料,在分析乡镇工业发展现状及特点的基础上,从产值结构、取水结构、排水结构及取水指标等方面多层次多角度地分析乡镇工业用水、节水现状,研究表明,乡镇工业供水条件差,用水工艺很不完善,用水水平较低,处于“饥饿”供水状态。

关键词 乡镇工业;节水;取水量;水资源管理

1 工业发展概况及特点

晋城市城区包括3个乡5个办事处,133个自然村。自1985年组建城区以来,乡镇工业企业发展异常迅猛,已成为晋城市城区主要经济支柱。据统计,1995年乡镇工业总产值占全区工业总产值的60.8%。乡镇工业发展具有以下特点:

a. 乡镇工业稳步增长,但村及村以下办企业增长幅度高于乡(处)办企业。

b. 乡镇工业以煤炭、冶金、机械工业为主,逐步形成多行业、多部门同时发展的产业格局。

c. 科技投入越来越多,创出了许多名牌产品和省部级优质产品。

d. 上马、下马快,停产、转产频繁,经济结构不

稳定。

e. 受季节性、产品供销及能源供应等诸多因素制约,生产很不稳定。

2 用水、节水现状

晋城市城区乡镇工业企业用水调查,范围包括8个乡(处)的乡(处)办、村办、个体及联户企业,涉及16个行业的309个大、中、小型企业,调查结果见表1。

2.1 用水特点

a. 生产不稳定,取水量变化较大。乡镇企业随着市场体制的建立应运而生,并向较大规模发展,然而受产品供销市场等因素影响,企业生产关闭频繁,造成取水量年际变化较大,也导致了行业取水结构

表1 1995年晋城市城区乡镇工业用水情况统计

行 业	工业总产值 /万元	工业总取水量 /m ³	工业总排水量 /m ³	工业总用水量 /m ³	万元产值 取水量/m ³	万元产值 用水量/m ³	复用率/%	排水率/%
电力生产业	839	272 800	924	28 071 494	325.1	33 458.3	99.0	0.3
电气机械业	1 664	1 791	1 522	1 791	1.1	1.1	0.0	85.0
非金属矿采选业	3 125	247	210	247	0.1	0.1	0.0	85.0
非金属矿制品业	20 474	540 793	158 515	557 897	26.4	27.2	3.1	29.3
服装制造业	2 426	30 852	26 264	30 852	12.7	12.7	0.0	85.1
黑色冶炼业	26 704	245 200	7 575	264 819	9.2	99.2	90.7	3.1
化学制品业	1 309	6 799	2 273	72 096	5.2	55.1	90.6	33.4
家具制造业	2 618	8 106	6 023	8 106	3.1	3.1	0.0	74.3
金属制品业	28 732	107 197	31 443	1 043 775	3.7	36.3	89.7	29.3
煤炭采选业	12 966	260 026	231 116	260 026	20.1	20.1	0.0	88.9
普通机械业	11 696	4 668	4 010	4 668	0.4	0.4	0.0	85.9
食品加工业	1 173	18 580	15 140	18 580	15.8	15.8	0.0	81.5
食品制造业	1 462	19 312	8 225	27 085	13.2	18.5	28.7	42.6
医药制造业	341	4 000	1 849	91 771	11.7	269.1	95.6	46.2
印刷业	872	1 898	1 591	1 898	2.2	2.2	0.0	83.8
造纸及纸制品业	437	351	195	351	0.8	0.8	0.0	55.6
其 它	4 042	21 018	17 445	21 018	5.2	5.2	0.0	83.0
总 计	120 880	1 543 638	514 320	32 860 274	12.8	271.8	95.3	33.3

第一作者简介:程普云,男,工程师,从事工业及城镇生活用水节水研究。

的不稳定。

b. 与农灌及农村生活用水采用同一水源。目前,水利部门在解决人畜吃水并尽可能输水到户的同时,也考虑了乡镇企业的分布状况,因此,乡镇企业水源大都由村(镇)机井统一供水,距村(镇)机井较远的个别企业则靠机动车拉水供应。

c. 用水大多无计量。据调查,除西街办事处管辖的西关电厂及少数用自来水的企业仅安装水源表外,其它各乡(处)所属企业均未安装水表,为取水量统计及分类分析带来了较大困难。

d. 供水条件较差,用水工艺很不完善。据调查,除采用自来水的企业外,大多数乡镇工业企业由农村机电井统一供水,但受电力供应不稳定、机电设备配套不完善等因素制约,常常难以维持生产的正常运行。除此之外,企业的安全设施及劳动卫生条件较差,因而安全、卫生、保健等方面的用水就难以保证,造成取水指标较小,但并不反映其具有较高的用水节水水平。

2.2 分行业用水节水分析

2.2.1 产值结构

晋城市城区乡镇企业 1995 年工业总产值为 12.09 亿元(1990 年不变价),占城区工业总产值的 60.8%。产值主要集中在金属制品业、黑色冶炼业及非金属矿制品业,其次为煤炭采选业及普通机械业,这五大行业产值所占比例为 83.2%。因而,该区乡镇企业生产以铸管、铸铁、水泥、机砖及预制板为主要产品。

2.2.2 取水结构

1995 年全区乡镇工业总取水量为 154.36 万 m^3 ,主要集中在非金属矿制品业、电力生产业、煤炭采选业、黑色冶炼业及金属制品业,取水量为 142.6 万 m^3 ,其取水比例高达 92.4%,也是用水节水管的重点行业。

据调查,乡镇企业取水水源包括井水、矿坑水、污水及自来水。经计算,井水占 96.6%,矿坑水占 2.9%,自来水占 0.4%,污水占 0.1%。井水是乡镇工业企业主要取水水源。

从取水用途来看,可分为间接冷却用水、工艺用水、锅炉用水及厂区职工生活用水。

a. 间接冷却用水,指在生产过程中水与介质或设备不直接接触的冷却用水。这种水除温度稍有升高外,基本没有被污染且量大,便于循环利用。据调查,间接冷却用水取水量占各类取水总量的 37.8%,间接冷却用水循环量占各类复用水总量的 95.7%。间接冷却水循环利用主要集中在电力生产业、黑色冶炼业、金属制品业及化学制品业。

b. 工艺用水,指与生产工艺密切相关的用水,包括产品用水、洗涤用水、直接冷却用水及其它工艺用水。据调查,工艺取水量占各类取水总量的 26.7%;工艺水回用量占各类复用水总量的 3.1%。工艺取水量主要集中在非金属矿制品业、金属制品业、电力生产业及服装制造业。

c. 锅炉用水。本次调查统计的锅炉用水,除电力生产业为工业锅炉外,其它行业均为生活锅炉。锅炉主要用水项目为水处理用水、排污用水及产汽用水,取水主要集中于电力生产业、煤炭采选业及非金属矿制品业。据调查,锅炉取水量占各类取水总量的 4.1%;冷凝水回用量占各类复用水总量的 1.2%。

d. 厂区职工生活用水。一般包括浴室、食堂、绿化、办公楼及车间生活等用水。据调查,厂区职工生活取水量占各类取水总量的 31.4%。乡镇企业由于生产规模较小,且注重以最小投入获得最大经济效益,因而生产、办公条件均很简陋,其环境、卫生用水也相应较小,职工生活用水主要集中在浴室及食堂,往往由于供水不足及供水条件较差,难以满足职工正常用水需要。厂区职工生活用水主要集中在煤炭采选业及非金属矿制品业。

2.2.3 排水结构

全区乡镇工业排水总量为 51.4 万 m^3 ,主要集中在煤炭采选业及非金属矿制品业,其排水量为 39.0 万 m^3 ,占全区乡镇工业排水量 75.8%。从两个行业排水情况来看,由于采煤工作面及水泥生产车间环境卫生较差,因而主要为职工洗澡排放水。此外,预制板生产企业养护排放水量较大也是原因之一。据调查,乡镇企业由于生产规模较小,绝大多数企业没有正规的排水道,其排水随地面漫流很快渗漏或蒸发,给回收处理排放水带来困难,应改革用水工艺以减小排水量。

2.2.4 取水指标

与山西省乡镇及乡镇以上工业综合用水指标相比(不包括电力行业),复用水率为 73.5%,比全省的 75.8% 仅低 2.3 个百分点,显然水的复用水率程度很高,而万元产值取水量和万元产值用水量分别为 10.6 m^3 和 39.9 m^3 ,仅分别占全省相应指标的 10.72% 和 9.75%,但绝不能因此而贸然断定乡镇企业用水节水水平高于乡镇以上企业。这主要是由乡镇工业企业的生产工艺特性、供排水条件及管理制所决定的。大多数企业承包人只重视企业的经济效益,仅确保生产必须的用水,而往往忽视了职工必须的工作环境保护、卫生保健及安全保护等方面的用水,因而常常处于“饥饿”供水状态,造成大多数产

(下转第 63 页)

选择“前一个”、“下一个”按钮,选择要删除的记录,然后选择“删除”按钮即可。若要添加一条记录,用户只要选择“添加”按钮,然后输入要添加的内容即可。若要修改记录,首先选择修改,然后通过鼠标将光标移到错误处,即可修改,确定无误后,按“保存”按钮。图3为发电机检修信息修改窗口。

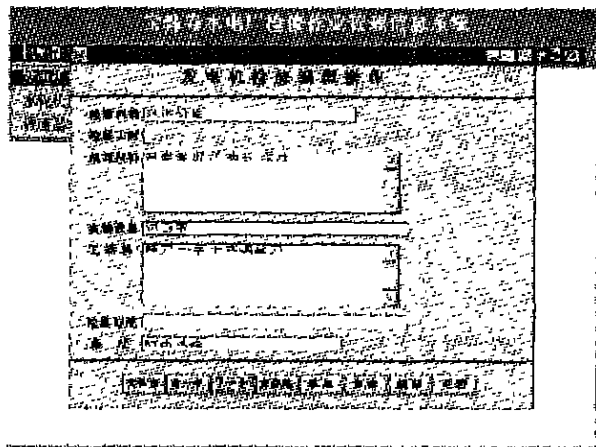


图3 检修信息编辑修改

e. 设备缺陷和图纸管理。系统可对全厂设备缺陷情况进行记录、修改、统计分析;对于全厂图纸资料进行归档管理,以便今后查询使用。

(上接第55页)

品取水指标偏小。如煤炭采选业,山西省乡镇以上企业万元产值取水量为 87.0 m^3 ,复用率达 45.6%,而城区乡镇企业万元产值取水量仅为 20.1 m^3 ,这并不反映其具有较先进的节水水平。因为目前的乡镇及个体煤矿虽然承包制度比较健全,劳动积极性较高,但安全设施及劳动卫生条件较差,生产中一些必要的除尘用水及生活上洗澡用水都难以保证,更缺乏一些简易的节水措施,因而造成万元产值取水量较小。从节水管理来看,该行业复用率为零,节水还处于比较原始的状态。

3 结 论

a. 尽管该地区乡镇企业发展速度很快,但很少形成规模经营。一方面,乡镇企业投资筹集快,审批手续简单,又在自己地盘建设,周期短,产品能迅速投入市场,但另一方面,受政策、市场变化或经营管理不善等诸多因素影响,缺乏长远考虑,最终一轰而上、大起大落现象比较严重,一定程度上造成了土地等资源的大量资金的浪费。

b. 晋城城区地处岩溶山区,水资源本不算十分缺乏,但由于当地大规模开采煤炭资源,使地下水资

f. 打印输出。根据需要,可以将拆卸、检修和回装三个过程中查询到的用工、消耗材料、试验设备、工器具及检修标准等项目信息打印输出,见图2;也可以将查询到的安全技术措施、设备缺陷、图纸资料等信息打印输出。

5 软、硬件的基本要求

a. 硬件方面,考虑到系统的数据量较多,为了提高运算速度,建议采用奔腾以上的计算机运行。

b. 软件方面,系统需在 FoxPro2.6 for 中文 Windows95 的操作系统下运行。

c. 运行本系统时,可将系统的应用程序连同 *.DBF 文件、图像文件拷贝到事先建立好的一个子目录,如 C:\BZS;在中文 Windows95 操作系统下进入 FoxPro2.6 环境,然后在命令窗口执行 SET DEFA TO C:\BZS 命令,键入 DO MAIN 命令,即出现主屏幕,选择有关菜单项即可完成相应操作。

参考文献

- 1 汤庸. FoxPro 编程方法与典型实例. 北京:人民邮电出版社,1997

(收稿日期:1999-05-31 编辑:熊水斌)

源遭到严重破坏,造成地面下沉,地下水位大幅度下降,水质污染严重。为此,个别企业被迫直接利用坑下排水作为水源,相当一部分乡镇企业则靠到处拉水作为供水水源,而且水价极高。

c. 1995 年全区乡镇工业总产值为 12.1 亿元,占城区全部工业总产值的 60.8%;总取水量为 154.36 万 m^3 ,主要集中在非金属矿制品业、电力生产业、煤炭采选业、黑色冶炼业和金属制品业等 5 个行业,取水量 142.6 万 m^3 ,占总取水量的 92.4%;总排水量 51.4 万 m^3 ,主要集中在煤炭采选业及非金属矿制品业,排水率为 33.29%。

d. 1995 年城区乡镇工业(包括电力生产业)万元产值取水量 12.8 m^3 ,复用率 95.3%,虽然与县及县以上工业企业相比,万元产值取水量普遍较低,但由于乡镇企业生产条件简陋,用水工艺简单,供排水设施落后,直流排放现象普遍存在,因此用水水平并不高,而是处于“饥饿”供水状态。建议在加强乡镇工业企业用水管理的同时,改善其供水条件。

e. 据调查,大多数乡镇工业企业用水没有计量,用水底子不清,应加强此方面管理,配备必要的计量设施并建立用水计量台账。

(收稿日期:1998-06-01 编辑:熊水斌)