

河北宁晋松宫半导体公司用水分析及节水策略

李晓亮 吕正虎

(河北省邢台水文水资源勘测局,河北邢台 054000)

【摘要】 本文介绍了河北宁晋松宫半导体有限公司的用水管理、供水情况、生产用水工艺、用水现状,分析了企业用水的合理性,对用水不合理的环节提出建议。建议企业采取有效的节水措施,并制定科学性改造方案,以达到节约用水目的。

【关键词】 生产工艺;节水措施;用水现状

中图分类号:TV213.4

文献标识码:A

文章编号:2096-0131(2017)02-0048-03

Water consumption analysis and water-saving strategies for Hebei Ningjin Songgong Semiconductors

LI Xiaoliang, LU Zhenghu

(Hebei Xingtai Hydrology and Water Resources Survey Bureau, Xingtai 054000, China)

Abstract: In the paper, water consumption management, water supply situation, production water consumption process, water consumption status and other aspects of Hebei Ningjin Songgong Semiconductor Co., Ltd. are introduced. The rationality of enterprise water consumption is analyzed. Suggestions are proposed for links of irrational water consumption. It is suggested that enterprises should adopt effective water-saving measures and formulate scientific reconstruction plan to reach the purpose of saving water consumption.

Key words: production process; water-saving measures; water consumption status

1 企业用水基本情况

河北宁晋松宫半导体有限公司是生产单晶硅棒、单晶硅片及多晶硅铸锭等电子材料的公司。公司用水分为生产用水、办公生活用水。办公生活用水主要包括办公楼、车间的卫生洒扫及饮用水和绿化用水等;生产用水主要包括材料清洗、铸锭、电子车间等设备冷却用水以及品质部对产品的检测、截断、研磨等工序的冷却及工艺用水。

1.1 用水管理情况

河北宁晋松宫半导体有限公司用水由动力部负责管理。值班人员每天填写值班日志与备忘录,记录水表水量、水泵、制冷机、空调等的运行情况以及各用水单元的检修情况。在节水、节能减排方面,该公司投入了不少人力、物力,取得了较好的成效。

公司建立了用水档案。历年新水量、重复利用水量、考核指标等数据见表1。

表1 宁晋松宫半导体有限公司历年用水情况统计

年份	新水量/万 m ³		重复利用水量/万 m ³			其他水量/万 m ³			考核指标				
	地下水	地表水	循环水量	其他循环水量	回用水量	排水量	漏损水量	耗水量	单位产品取水量/(m ³ /t)	重复利用率/%	漏失率/%	达标排放率/%	非常规水资源替代率/%
2012	41.2		8199			19.0		22.2	109	99.5		100	
2013	38.5		7662			18.5		20.0	108	99.5		100	
2014	45.6		9075			21.1		24.5	108	99.6		100	

1.2 供水水源情况

河北宁晋松宫半导体有限公司现有自备水井3眼,1号井位于公司生产区西北,坐标为东经114°53'23",北纬37°38'25",井深约200m,配有变频水泵向生产和生活供水;2号井位于公司生产区材料一车间南侧,坐标为东经114°53'25",北纬37°38'14",井深约300m,配有变频水泵向生产和生活供水;3号井位于公司东仓库区,坐标为东经114°53'33",北纬37°38'13",井深约400m。3眼井均配有变频水泵相互连通构成供水主管网联合为生产和生活供水。取水水源情况见表2。

表2 河北宁晋松宫半导体有限公司取水水源情况统计

序号	水源类别	新水量/(m ³ /d)			水质		主要用途
		常规取水量			水温	pH	
		设计	实际	输水管径规格/mm × 数量			
1	地下水	720	267	80 × 1	19.6	8.1	生产、生活
2	地下水	1200	703	90 × 1	19.0	8.0	生产、生活
3	地下水	720	617	80 × 1	18.8	8.0	生产、生活

1.3 给排水管网情况

河北宁晋松宫半导体有限公司供水管网呈不规则环状沿厂区布设,调频水泵根据管网压力自动调整向生产、生活的供水水量。生产车间、办公楼等用水单元就近与主管网相接。材料车间主要负责纯水制备而后供给本车间材料冲洗、生产车间晶炉冷却纯水循环系统补水以及职工饮用水等,反渗透产生的浓水汇集到水池用于景观绿化,材料冲洗的废水经水泵加压排到调节池进行污水处理;品质部抛光、研磨用新水量较

大,破方设备冷却及截断所用的纯水由本部的纯水制备装置生产、水量较小,制水装置产生的浓水同样收集于水池,产生的污水经水泵加压排到污水站调节池进行处理。生产车间冷却塔排污及办公生活产生的废水经沉淀池絮凝等处理后排到城市污水管网。园区污水处理站处理污水水质达到污水排放2级标准,排到汪洋沟,现拟回用于品质部研磨、抛光工序。

1.4 用水计量情况

河北宁晋松宫半导体有限公司对生产部门节能减排工作考核比较重视,计量设施比较齐全。一、二级水表能够满足公司取水量计量及考核。一级水表应安装3块,实际安装3块,配备率为100%,完好率100%;二级水表应安装15块,实际安装15块,配备率为100%,完好率93.8%。

2 主要生产用水工艺

公司主要用水生产车间为多晶硅铸锭车间、单晶硅车间、材料车间、品质部车间、污水处理站。生产工序主要包括原材料清洗、单晶炉拉晶、多晶硅铸锭、产品检测与加工等。主要用水设备包括水洗槽、单晶炉、铸锭机、截断机、研磨机、冷干机、空调等。其中,生产车间消耗多为循环水系统的冷却塔蒸发、飞散;材料车间为原料清洗用水,品质部主要是产品检测与加工用水。

3 公司采取的节水措施

a. 串联用水,减少取用水量。为全面推进节能减排工作的开展,材料车间的浓水排到园区池塘用于办公楼前绿化及园区景观利用等节水措施,全年少采地

下水 0.9 万 m³。

b. 建设配套的污水处理设施。公司建立污水处理站,设计处理能力 800m³/d,水处理工艺流程为机械格栅拦、调节水量和均衡水质、隔油、沉淀、pH 值调节、气浮絮凝、生物接触氧化、二级生化处理、泥水分离、过滤去工序,出水达到污水综合排放标准中的 1 级标准。公司已铺设管路拟把处理后的中水用于品质部的研磨、抛光工序。实施后年可节约新水 13.1 万 m³。

c. 其他节水措施。为了将节水意识深入人心,公司充分利用黑板、宣传栏等宣传工具,在班会、公司全体会上大力提倡节约用水,使员工能够改变传统观念,积极投入到节水活动中来,加强用水检查,发现问题及时整改。

4 公司用水结构分析

河北宁晋松宫半导体有限公司 2015 年共取新水 49.68 万 m³,总用水量 11751.66 万 m³,重复用水量 11701.98 万 m³,重复利用率为 99.6%。该公司的主要用水为间接冷却水,间接冷却水的总用水量为 11632.22 万 m³/a,占总用水的 98.98%;工艺用水的总用水量为 177.77 万 m³/a,占总用水的 1.01%;生活水为 1.27 万 m³/a,仅占总用水量为 0.01%。

5 公司用水水平评价

a. 单位产品取水量。公司的单晶硅单位产品取水量为 107.70m³/t;多晶硅单位产品取水量 22.09m³/t(《河北省用水定额》(DB13/T 1161—2009)无此取水定额)。与同类企业保定凌爵光电科技有限公司(单晶硅单位产品取水量为 109m³/t;多晶硅单位产品取水量 21m³/t)相比基本处于同一水平。

b. 万元工业增加值取水量。公司的万元工业增加值取水量为 24.7m³/万元,万元工业增加值取水量高于邢台市 2015 年万元工业增加值平均取水量 18.5m³ 的目标值。

c. 职工生活日取水量。公司的职工生活取水量为 39.9L/(人·d),低于《河北省用水定额》中规定的乡镇居民生活用水定额。职工生活取水量较低的原因是本公司大多为本地人,公司没有单独的浴池、食堂;职工一般在园区物业公司的食堂进餐。

d. 重复利用率。公司的重复利用率为 99.6%,高于《中国城市节水 2010 年技术进步发展规划》确定的 90% 节水目标。

6 节水建议

河北宁晋松宫半导体有限公司近年来从环境保护、可持续发展的角度出发,已经充分认识到企业节水的长期性和必要性,在企业节水方面已经投入人力、物力并取得了一定效果。但节水尚存在薄弱环节,谨提出如下建议:

a. 公司应进一步保证用水计量器具的配备率和完好运行率,以便能准确、真实的统计企业各工序用水定额,为加强用水考核提供技术支撑。

b. 办公楼内供水系统建议采用变频调压供水设备,可根据需水量自动调节流量,以达到节水目的。

c. 公司应定期检查水泵水表等设备,以防长期开启而导致漏水。

d. 公司应尽快利用污水处理站处理后的中水,这样可年节水 13.1 万 m³,相当于现在取水量的 1/3。◆

参考文献

- [1] GB/T 12452—2008 企业水平衡测试通则[S].
- [2] 朱厚华. 我国水平衡测试现状分析[J]. 中国水利,2011(19):22-23.
- [3] 廖承彬. 企业水平衡测试技术及其实践[J]. 浙江水利科技,2000(6):3-4.
- [4] 张启龙,奇凤. 水平衡测试工作过程研究[J]. 内蒙古水利,2015(5):176-177.
- [5] 王新海. 浅析水平衡测试中的几种方法[J]. 南水北调与水利科技,2010(4):153-155.