

浅谈企业水平衡测试

段攀峰

(洛阳市节水服务中心, 河南 洛阳 471000)

【摘要】可持续发展背景下, 水资源保护工作受重视程度进一步提升, 在大力发展经济的同时, 也对市场上企业的水平衡测试工作提出了新层次的要求。加强企业的水平衡测试有助于提升水资源管理水平, 对企业生产生活消耗的水资源总量严格把控, 并致力于优化改进提升水资源利用率。更为重要的是, 基于水平衡测试可以客观、全面反映企业用水情况, 以及用水量和用水单元之间的关系, 在此基础上找到企业用水、节水的薄弱环节, 为后续的合理用水提供更科学、可靠的支持和参考。基于此, 文章主要就企业水平衡测试工作进行分析, 明确此项工作重要性和积极作用同时, 严格遵循执行标准落实各项工作到实处。

【关键词】水平衡测试; 节约用水; 用水规划; 用水管理

水资源同人们日常生产生活存在密切联系, 尽管地球水资源储量丰富, 而淡水资源总量却并不多, 尤其是我国人口数量大, 对淡水资源需求度较高, 如何实现水资源合理规划和利用成为社会可持续发展的重要内容。为了响应可持续发展相关要求, 减少水资源损耗, 在国家政府相关部门号召下, 应大力开展节水行动, 而水平衡测试是企业用、节水情况最基础、最真实的数据支撑, 鼓励市场上的企业积极落实水平衡测试工作, 减少水资源损耗, 更好地满足当代社会持续发展需要。因此, 综合分析研究企业水平衡测试相关内容, 有助于提高市场上企业对节约用水的重视程度, 依据企业战略部署编制合理的用水规划, 以便于为社会可持续发展做出更大的贡献。

一、水平衡测试概述

水平衡测试是对企业用水系统、用水单元中的取水量进行系统的测试、统计, 进而分析输入水量和输出水量之间的平衡关系的一项工作。作为一种城市节水评价的主要标准, 需要综合考虑用水系统中涵盖的用水工艺、用水流程、和用水环节等, 针对性改善水系统中的水量失衡问题。水平衡测试的方法多样, 在条件允许的情况下以表计法为主, 采用校验的计量仪表来统计取用水系统中的水量多少, 但无论是选择哪一种测试方法, 均是后续节水降耗工作的主要参考依据^[1]。

二、水平衡测试的原则和意义

目前市场上企业的用水管理和用水设备运行等环节存在诸多问题, 用水意识薄弱, 对企业用水量了解不全面, 水资源管理缺乏足够重视, 因此节

水意识薄弱。部分企业资金实力不足, 未能购置专用节水设备, 缺少专人负责用水管理, 加之配套的用水管理制度不完善, 极大地影响到用水管理工作规范化开展。加之生产活动中所选择的设备耗水量较多, 用水计量器具不完备, 用水情况缺少综合评估, 不同程度上制约着企业节水改造^[2]。因此, 加强企业水平衡测试工作十分重要, 为了提升工作有效性, 应明确其原则和意义所在。

(一) 原则

企业水平衡测试工作开展需要遵循相应原则, 尽量在企业生产稳定的时段开展, 测试时间应不少于72小时, 每24小时记录一次, 共取3次测试数据; 测试重点是企业的主要生产用水、辅助生产用水以及附属生产用水, 其中工艺用水、间接冷却水是重中之重; 同时确保水表精准度, 定期校验, 精准度在 $\pm 2.5\%$ 以上, 并且有精准、全面的水表记录; 测试结果的误差不应大于 $\pm 5\%$ 。

(二) 意义

水是自然界生物赖以生存的基础物质, 同时也是支持现代社会发展的基础保障。伴随着经济社会飞速发展, 当代人们物质生活水平显著提升, 对于水资源需求度不断提升, 不可避免的加剧了水资源工序矛盾, 如何改善水资源短缺问题, 已经成为制约现代社会飞快发展的主要问题。因此, 对于此类问题, 应该增强群众的节水意识, 选择经济、有效的节水措施落实到位, 实现节水降耗的目标。水平衡测试作为一项专业性较强的工作, 是企业节约用水的基本工作方法, 通过水平衡测试可以增强管理水平, 实现水资源合理配置和管理^[3]。

所以,加强企业水平衡测试工作,有助于全面反馈企业用水情况,了解供水管网的具体分布、走向,包括用水设备、仪器、仪表分布和状态,把握水量和用水单元的定量关系,获取精准、可靠的测试数据;合理化分析企业用水现状,依据相关数据资料计算和分析,并选择合适的指标分析企业用水薄弱环节,制定合理的措施,并运用合理有效的节水技术落实到位;分析企业用水管网的泄漏点,及时修复;完善企业用水三级计量仪表,确保水平衡测试结果精准、合理同时,为后续的用水结果考核提供支持;用水指标层层落实,将计划用水纳入目标管理计划,由专职人员定期考核,最大程度上调动企业节水积极性;设立用水档案,收集各种用水设备的相关数据,遵循相关要求深入分析和计算;增强水平衡测试人员节水意识,具备更强的业务能力和职业素养。为了实现节约用水目标,应加强水平衡测试,依据测试结果合理配置和利用水资源,减少污水排放量,提升水资源的重复利用率,深层次挖掘企业节水潜力^[4]。

三、企业水平衡测试的内容

(一) 准备阶段

水平衡测试工作开展中,前期测试准备阶段至关重要,需要依据实际工作需要配备专门人员,组建测试小组,收集用水系统相关资料,编制合理的方案。测试方案中需要使用的各种仪器设备,应该做好前期准备工作,支持后续工作开展。依据修改意见,优化调整水工艺流程图,将其作为后续水平衡测试的参考依据。与此同时,应该增强相关部门的认知和重视,协调配合落实水平衡测试工作,提升企业人员节水意识,实现企业用水合理化、科学化^[5]。

(二) 编制测试方案

在前期准备工作后,依据收集的资料信息,结合工作需要编制合理的测试方案,反馈各小组调查情况,深入研究选择最佳的测试方法。测试方案中涵盖内容多样,其中包括组织机构设立,参与人员,人员培训等,同时要明确测试方法、测试要求、测试项目以及仪器设备选择等相关内容^[6]。结合测试对象落实测试任务,各部门协调配合开展工作。此外,充分调查和了解企业用水现状,配备专门的计量表具,为后续的企业水平衡测试工作展开奠定基础。依据企业给水管网图确定给水位置、给水走向和分级水表安装位置,遵循生产用水、辅助用水、附属生产用水分离原则,明确取水来源和用途。水平衡测试前,应该对企业进行跑冒滴漏检查,保证

计量仪器设备合格,提升水平衡测试工作有效性^[7]。

(三) 实施阶段

企业水平衡测试工作方法主要包括逐级平衡法和一次平衡法。现场测试原则上应使用一次平衡法,一次平衡法是每日同一时间段内对企业全部的用水单元、用水设备同时进行数据记录。此种方式优势鲜明,测试时间统一,精度较高,可以更直观地反应出总表与各级分表的水量之间平衡关系,测试时间短,组织管理水平较高。但同时,此种方式适用情况不足,生产周期超过24h的不均匀用水设备存在较大的测试误差,无法客观反映出设备用水情况^[8]。所有测试任务均需要在同一时间进行,在高素质测试队伍支持下,满足用水简单的中小企业水平衡测试工作需要。如果企业规模大,分布范围广,可以分组进行水平衡测试。其二,逐级平衡法,适合生产条件稳定的企业,设备水平测试后,进行车间水平衡测试,最后单位整体水平衡测试。此种测试方式便于客观反映出不同用水设备用水情况,即便是不均匀用水设备也可以高质量测试,获取精准的测试结果。逐级平衡法需要多日完成,测试人员数量较少,因此便于人员组织管理。但同时,此种方式消耗的时间周期长,设备运行工况不稳定下,难以平衡企业内部各设施、各环节用水量情况,存在一定局限性^[9]。

(四) 汇总分析

在水平衡测试后,将收集的数据信息汇总分析,实现各种水量平衡,摸索企业用水现状和用水规律,对各环节水流向综合分析。选择合适的评价指标,常用的水评价指标有水计量设施配备率、漏失率、重复利用率、间接冷却水循环率、万元产值取水量、单位产品取水量、人均生活取水量等指标。通过对比分析,便于全面、客观的反馈出企业用水情况,帮助企业管理者认识到用水缺陷所在,及时进行调整和改进。与此同时,节水潜力分析阶段,基于用水设备和用水工艺分析、用水指标分析、节水潜力和间接冷却水循环分析等方面着手优化,分析目前企业用水方案中的问题和原因,契合企业实际情况提出合理有效的节水技术手段^[10]。

在上述分析结果基础上,充分契合企业实际情况编制合理的用水规划,在满足企业生产用水需求基础上,尽可能减少水资源耗量。同时,工艺条件保持一定下,尽量增加企业处重复用水量,降低取水量;减少企业不必要的用水环节,推动生产工艺创新优化,改善用水量大的工艺,实现节约用水的目的。

四、企业水平衡测试优化措施

水平衡测试工作对于企业可持续发展具有积极作用,但实际工作开展中仍然有很多不足暴露出来,不同程度上影响到企业的用水管理工作成效。很多市场上的用水单位对水平衡测试认知不足,或是流于表面展开,部分管理者错误地认为只需要做好内部节水即可省略测试环境。部分用水单位生产规模大,水费成本支出高,但同样会很少关注水平衡测试工作重要性。部分用水单位水表配备不完善,由于安装水表会导致企业运营活动受到干扰影响,因此不可避免地出现拖延水表安装工作,制约后续水平衡测试工作顺利展开。因此,需要针对性其中存在的问题,制定有效改善措施促进水平衡测试规范化展开,提升水平衡测试工作有效性。

(一) 完善配套法律法规

水平衡测试工作专业性较强,其中涉及诸多内容,各环节彼此联系密切,测试结果是否精准、合理,很大程度上影响到后续企业用水管理工作开展。因此,应将节水工作上升到法律层面,完善配套法律法规和制度体系,强化相关部门职能,便于督促后续用水单位的水平衡测试工作标准化、规范化展开。对于未能定期开展水平衡测试工作的企业,依据法律法规进行惩处,起到警示和激励的作用。如果企业未能按照节水要求整改,则要求企业停业整改,审核通过后方可继续运营,以此来增强法规体系的权威性。建立完善的奖励机制,激励用水单位全身心参与到企业水量测试和节水管理中,如果审查中发现部分单位缺少完善的节水设施,则要求企业在固定的时间段依据工作要求进行水平衡测试,可以适当提供资金补贴支持,减少企业的运营成本压力,提升企业水平衡测试工作积极性。

(二) 加强耗水量大的企业监管

为了全方位推动节水工作开展,需要重点加强耗水量大的企业监管,增强企业节约用水意识,依据企业运营情况制定合理的节水目标,建立完善的企业用水管理体系。在此基础上,定期汇报和反馈用水情况,分析其中存在的问题。如果部分企业未能如期完成节水任务,则需要接受法律惩处,限期内整改,通过审核后方可正常运营^[11]。另外,在水平衡测试中存在部分企业配合度不高的情况,对水平衡测试重要性缺乏足够认知,需要相关部门与企业负责人及时沟通交流,把握用水薄弱环节,转变思想,制定合理的节水措施,切实提升企业的节水管理工作成效。

(三) 完善配套基础设施

用水单位应积极整合资源,增加资金投入力度,完善用水计量装置和综合污水处理系统,减少水资源损耗,提升水资源重复利用率。企业内部各类供水源均要配备水表装置;外供水配备计量水表;办公、生活用水和生产用水配备不同的计量装置。同时,建立综合污水处理系统,实现水资源净化处理,不仅可以减少对水体污染,还可以实现水资源循环利用。

结论:

综上所述,市场上的企业用水量不断增加,为了响应可持续发展要求,应按照文件和要求落实水平衡测试工作,选择合适的测试方法,提升水平衡测试工作质量,为后续节水管理工作开展提供参考支持。

参考文献:

- [1] 王凯.浅析水平衡测试在煤化工企业节水管理应用[J].陕西水利,2021,23(11):86-88.
- [2] 王征.超声波流量计在企业水平衡测试中的应用与分析[J].科技风,2019(07):244-245.
- [3] 李杰.河北省沧州某制药企业水平衡测试及节水措施分析[J].河北水利电力学院学报,2018(04):34-36+52.
- [4] 吴瀚.集成电路企业节水管理和水平衡测试案例分析[J].科技创新导报,2017,14(15):209-210.
- [5] 李增坤,李佳,夏洪磊,王久一.基于层次分析法的企业水平衡测试工作评价[J].水科学与技术,2015(05):1-3.
- [6] 梁薇,王粟.工业企业未来节水发展新思路——水平衡测试成为节水工作切入点[J].内蒙古科技与经济,2015(16):61.
- [7] 宋胜丽.新形势下完善上海市水平衡测试管理制度的研究[J].净水技术,2014,33(S1):9-10+20.
- [8] 周波.工业企业水平衡测试及其用水定额研究简述[J].江西化工,2012(04):36-38.
- [9] 高中文,闫庆贺,赵艳微,庄芹仙,郑连波,杨友麒.炼化企业水平衡测试及系统节水优化技术的研究与应用[J].计算机与应用化学,2011,28(08):1003-1006.
- [10] 赵伟国,徐立萍.企业水平衡测试的重要性——金士百啤酒集团水平衡测试分析[J].中国商界(上半月),2010(11):184.
- [11] 孙恩福,郑东春.企业水平衡测试是建立节水型社会的重要措施[J].东北水利水电,2005(07):53-54.