

文章编号: 1007-4929(2008)07-0046-03

我国微灌企业和设备产品存在的问题及整改举措建议

王留运, 姚宛艳, 韩 栋, 徐海洋, 岳 兵

(中国灌溉排水发展中心, 北京 100054)

摘 要:在简要总结我国微灌企业生产经营和产品质量现状的基础上, 全面分析了我国微灌企业经营与产品生
产质量及新产品研发长期存在的问题, 和与世界发达国家的主要差距。为提高我国微灌企业经营管理水平和设备产
品质量, 缩小与国外发达国家的差距, 提出了若干整改举措与建议。

关键词:微灌; 企业; 产品; 质量差距

中图分类号: TH157 **文献标识码:** A

1 我国微灌企业经营概况与产品质量综合评价

1.1 微灌企业生产经营概况

我国自 1974 年从国外引进滴灌设备技术以来, 经历了引进、消化、吸收到自行研制开发全套微灌设备产品和应用试验试点推广的过程, 已有 30 多年的历程。到目前为止, 全国已有数百家制造企业、公司、科研院所及大专院校研制开发和生产经营微灌设备产品, 形成了多品种、多档次, 配套较齐全的较为实用的国产微灌设备产品。近 10 年来, 国外微灌企业与设备产品先后进入我国节水灌溉市场, 采取代办、代理、营销、合资、独资方式生产经营微灌设备产品, 形成了以国产微灌产品为主、外企微灌设备产品为辅的市场格局, 两者互补, 基本满足了我国微灌市场现阶段的需求。

据不完全统计, 我国以生产经营微灌设备产品为主的企业近 100 家, 分布在 18 个省市自治区; 以经营销售微灌设备产品为主的企业有 100 多家, 两者合计约有 200 多家, 分布在 20 多个省市自治区。其中, 北方约占 80% (北京市约占 50%); 南方约占 20%。这说明我国生产经营微灌设备产品的企业主要分布在北方地区, 从我国应用发展微灌的实际需求看, 目前微灌设备产品的生产和经营企业的布局还是比较合理的。

大部分微灌企业能够按国家标准、行业标准和工商管理规定进行微灌设备产品生产经营, 开展售前、售后服务, 为用户提

供方便, 送货上门, 现场安装调试, 部分中型企业还开展了售后跟踪服务, 及时了解用户使用状况, 如发现产品质量问题, 及时更换。总之, 我国微灌企业与科研单位、大专院校和微灌科技工作者, 通过几十年不懈的共同努力, 为我国微灌市场需求提供了设备产品供应保证, 为我国微灌事业的发展做出了重要贡献。

1.2 对微灌设备产品生产经营与质量的综合评价

我国的微灌设备产品已形成了灌水器、净化过滤设备、施肥设备、管材管件、流量和压力调节器等 5 大类产品系列。设备基本配套, 型号规格较为齐全。低、中、高档产品共存, 但低档产品居多, 中档产品较少, 高档产品极少。产品质量较实用可靠, 价位适合国情, 为我国发展微灌提供了设备器材保证。但企业之间产品质量良莠不齐, 近十年来微灌产品质量处于停滞不前, 新产品研发工作进展迟缓, 产品质量仅达到 20 世纪 90 年代中期的国际先进水平。与国外先进国家相比差距至少在 10 a 以上, 微灌首部枢纽和微灌自动化配套设备产品则存在着更大的差距。

2 我国微灌企业与设备产品生产经营存在的问题

2.1 微灌设备生产企业存在的主要问题

(1) 企业规模小而分散, 小型企业过多, 生产经营上却“小而全”, 中型较少, 无大型企业。具不完全统计, 以生产经营微

收稿日期: 2008-02-11

作者简介: 王留运(1952-), 男, 所长, 教授级高工。

灌设备产品为主的小型企业约占 88%, 中型仅占 12%。由于企业规模小, 缺少现代管理手段, 规章制度极不健全, 生产经营管理低水平运行, 相当一部分还是个体作坊式经营, 产品和服务质量跟不上, 经营不善, 无序竞争, 效益不佳。

(2) 生产设备陈旧, 制造工艺落后, 劳动生产率低。大多数企业的工艺装备多是国产通用的塑料挤出和注塑设备, 某些企业甚至是使用其他行业淘汰更新下线的陈旧设备, 更缺少专用自动化生产线, 制造工艺精度低。因此不可能生产出高质量高档次的微灌设备产品。

(3) 缺乏技术和经营管理高级人才, 特别缺少高学历、高素质的专业技术骨干和高级管理人才。微灌设备产品属于科技含量较高的产品, 是集高分子材料、塑机、模具、电子及自动控制、农学、水力学等多学科多专业和工艺技术为一体的产品, 因此, 特别是在灌水器类、过滤器类、自动化控制产品制造方面, 除需要现代化工艺设备生产线外, 还需配备能熟练操作制造微灌设备产品自动化生产线的各类专业技术人才, 特别是具有高学历、懂专业的、有丰富工艺制造和经营经验的技术骨干和高级管理人才。目前我国微灌设备生产企业, 特别是小企业, 绝大多数都不具备上述条件的要求。这就是我国微灌设备产品质量长期上不去的重要因素之一。

(4) 大多数小型企业管理者, 对本企业产品质量检验极不重视, 因而对企业的质检机构不重视, 造成质检机构不健全, 质检人员不配套、检测设备简陋落后, 检测精度差, 达不到按标准对微灌设备产品出厂前检验的要求; 企业虽有质检规章制度, 但多是执行时大打折扣, 不按规定抽检, 产品漏检, 甚至检验出不合格产品照样投放市场, 以次充好。

(5) 产品生产能力过剩与质量失衡。据有关调查资料表明, 我国微灌企业与设备产品生产线、生产加工能力和实际生产量, 与国家水利、农业、林业、园林等主管部门对微灌相关项目投入的有效资金及实际应用面积相比较, 企业的生产能力远远超过了对微灌设备产品的购买能力。全国微灌设备产品生产加工总量供大于求, 即生产能力过剩, 但高品端的产品却不能够满足市场需求, 主要还靠进口。这是我国微灌企业存在的生产能力与产品质量失衡的严重问题, 应引起有关主管部门和企业高度关注。

(6) 多数企业未建立质量管理体系, 生产经营无序, 管理手段落后, 经营理念陈旧, 质量意识淡薄, 竞争能力不强, 是造成产品质量低下的另一个重要原因。国家质量技术监督局为了“加强科学管理, 努力提高企业自身的竞争力, 确保稳定地向顾客提供满足要求的产品”, 先后引入和借鉴国际标准化委员会的一系列标准文件, 制定了一整套 ISO2000 质量管理体系标准文件, 为我国企业建立质量管理体系提供了法规依据和具体要求。但据了解, 我国现有微灌企业建立企业质量管理体系者极少。这说明大多数小企业, 对企业建立质量管理体系的重要性认识不足。

(7) 得到相关机构认证的节水设备产品极少, 早在 2005 年国家认监委已正式批准水利部在京部直属单位注册成立了两家节水设备产品认证机构, 但目前全国通过节水设备产品认证的产品却很少。

2.2 微灌设备产品生产及质量存在的主要问题

(1) 灌水器产品质量极不稳定, 市场上销售的相当部分产品属不合格产品。滴头和微喷头制造偏差较大, 流量均匀度低, 产品合格率低而不稳定。微灌管、带易堵塞, 使用寿命短。塑胶发泡渗灌管制造偏差极大, 流量差异悬殊, 按《微灌灌水器》标准要求, 均为不合格产品。

(2) 微灌配套用 PE 管材管件虽是成熟技术, 早为定型产品, 但一些小企业为牟取暴利, 大量使用再生塑料及添加剂, 且工艺粗糙, 造成承压强度低, 易老化, 使用寿命短。PE 管件配套程度低, 规格不齐全。如四通、三通和变径接头无突变件, 给施工安装造成不变, 费时费工, 还增加了投资。

(3) 塑料球阀、压力流量调节器、排气阀等品种规格少, 均未形成系列化, 产品单一, 材质差, 工艺粗糙, 精度差, 易损坏。

(4) 筛网式过滤器产品型号规格少, 技术含量低。近 20 a 来, 多数企业几乎仍按老一套图纸制造, 产品仍存在结构不合理, 筛网骨架强度低, 易变形, 胶圈内密封性差, 易漏水, 易造成灌水器堵塞, 直接影响了灌水质量及使用寿命。

(5) 产品材质及配方问题尚未根本解决。一方面, 原料性能不稳定, 达不到按生产不同微灌产品所需原料供应, 另一方面, 微灌企业也极少下功夫研制微灌产品材质原料配方。

2.3 微灌设备新产品开发研制中存在的主要问题

(1) 我国水利、塑料、机械等科研院所、大专院校微灌新产品研发力量薄弱, 与企业合作无长期战略目标, 受机制的约束, 新成果专利投产难。新产品往往是通过鉴定之后束之高阁, 长期不能形成生产力; 而已投产的新产品、新成果又难以改进提高。

(2) 生产企业开发研制微灌新产品存在的主要问题: 鉴于微灌小企业占绝大多数, 资金短缺, 人才匮乏, 测试设备简陋, 不具备独立研发高品位新产品条件, 多采用仿制或外协方式; 而大中型企业又嫌微灌设备新产品利润低, 研发积极性不高。因此, 近 10 多年来, 企业主动自主研发的微灌设备新产品成果很少。如大容积化肥液罐和大型砂石过滤器、旋流水砂分离器、施肥器及自动控制设备等, 一直未有大的突破。

2.4 我国微灌企业及产品质量与发达国家的主要差距

我国微灌设备企业及产品与发达国家微灌设备生产企业及产品相比, 从企业规模、员工、生产效率、制造工艺设备、生产自动化程度、新产品研发能力、经营管理方式及水平、产量、质量与销售对象等, 进行全面对比后发现: 我国微灌企业产品质量与外国发达国家企业产品质量存在着很大的差距; 世界发达国家的微灌生产企业历史较久、规模较大, 管理规范、生产效率高; 企业装备先进、工艺精度高, 制造加工生产线自动化程度高; 专业技术力量雄厚, 专业技术与经营管理人才配套产品质量优良, 价格贵, 但使用可靠, 寿命长; 新产品研发能力强, 企业能自主独立研发新产品, 为企业产品更新换代作好储备, 并能保持制造高品质新产品提供保证; 产品经营对象以外贸为主, 销往世界各地。如美国雨鸟公司、以色列的耐特菲姆公司等, 已在世界上几十个国家和地区设立了代表处或代理商, 微灌设备产品销往 130 多个国家和地区。世界各地公认以色

列的微灌设备产品质量最好,但要问起在中国哪一家的微灌产品最好,却让国人难以回答。这就是品牌的效应,也正是我国企业所缺少的品牌意识和市场竞争意识。

3 提高我国微灌企业经营水平与产品质量的举措

通过对我国微灌企业生产经营及产品质量长期存在的问题分析,应当清醒的认识到的世界发达国家存在的差距,并引起我国水利、轻工、塑机等主管部门及科研院所、大专院校高度关注,总结经验教训,积极应对,协作攻关。否则,随着大批发达国家微灌企业产品进入我国步伐的加快,我国微灌企业特别是一大批小企业必将被淘汰,形势十分严峻。为提高我国微灌企业生产经营管理水平和产品质量,尽早缩小与国外的差距,特提出以下 10 项举措。

3.1 确立我国微灌设备产品质量水平目标

为进一步提高国产微灌灌水器、过滤器、施肥设施、塑料阀类及压力流量调节器、塑料管件、微灌专用自控设备及首部枢纽设备配套水平,需大幅度增加产品的型号规格和研发新产品,全面实现产品系列化、标准化、通用化。在产品档次上,应坚决取消低档次和不合格产品,以中档产品为主,中、高档产品并存,满足用户对微灌设备产品的多种需求,保证我国微灌事业健康稳步地发展。

3.2 高起点引进关键工艺设备生产线,加强科技力量和高管人才队伍建设

下决心淘汰企业陈旧工艺设备,除开发研制先进的生产线外,适当引进国外关键技术设备与自动生产线;与此同时,加强科技力量,充实专业技术人员和高级管理人才。在购置先进国产工艺设备和引进国外的关键工艺设备时,一定要同步培训出熟练掌握新工艺设备生产线性能特点和操作技能的技术人员,以发挥新工艺设备的生产效能。

3.3 改变被动模仿的错误心态,树立科技创新意识

我国微灌企业特别是小企业,多是单纯的跟在外国人的后边,采用模仿方式,缺乏创新意识,往往只是仅仿其外表,却未掌握其技术内涵。加上制造工艺设备落后,材质及配方跟不上,其结果总是赶不上,老是有差距。因此,我国微灌企业应像航天、电子、通讯、信息技术企业那样,牢固树立创新意识,积极开拓进取。

3.4 企业联合重组,组建节水灌溉集团公司,创国产品牌,建立产业化体系

为了尽快改变我国目前微灌企业规模小而分散、产品“小而全”、设备陈旧落后和技术力量薄弱等长期存在的问题,我国微灌企业必须走联合重组之路。首先由地区内企业主动联合,成立股份集团公司,根据原有企业长处,按产品特点专业化分工,专业化生产。生产与研发紧密结合,努力打造具有自主知识产权的名牌产品。

3.5 加大投资力度,明确重点攻关方向目标

以大型企业为主体,与重点科研院所及高校合作,政府和企业共同加大研发投入力度,明确目标,重点攻关,加快对微灌 5 大类设备产品的更新换代步伐,增加新产品研发储备。鉴于

重点研发项目开发周期较长,需要的人才、原材料、工艺设备和研发经费较多,因此,亟需政府有关主管部门增加研发资金投入支持力度,加大企业自筹资金能力。

3.6 强化产品检测监督机构职能,建立健全产品质量监督机制,加大奖惩力度

产品检测是监督微灌产品是否合格的重要手段,是防止不合格产品流向市场的重要保证;针对目前国家对微灌等节水灌产品质检尚无强制性认证的规定,为了加强对微灌等节水灌溉产品进行有效的检测监督,有必要建立产品质检长效机制和规章制度,完善企业产品自检机构和检测设备配套,提高检测人员专业素质,应按标准规定,主动申报产品抽检;质检机构应定期抽检企业产品生产质量状况、及时在报刊、网站等公布产品检测结果,推荐企业合格产品名录,公布企业不合格产品名单等信息公告,让用户及时了解掌握企业产品质量状况,购买放心产品。如发现不合格产品,应及时做出处理决定,给用户造成经济损失时对企业给予经济处罚,同时在相关报刊、媒体及时曝光,严重者停产整顿。

政府集中招标采购的微灌产品,应明文规定:凡是“三无产品”无资格进入政府采购清单,而对已通过认证的产品应优先进入政府采购清单。

3.7 建立和完善微灌设备产品标准体系,为检测和认证产品提供法规依据

我国微灌设备产品标准尚不健全,诸如漩流水砂分离器、砂石过滤器、全塑筛网过滤器、叠片式过滤器、压差式施肥罐、文丘里施肥器、埋地式伸缩微喷头、流量压力调节器、微灌用塑料球阀、进排气阀等产品,生产使用期少则 10 年,多则 30 余年,却没有水利行业标准。为此,水利主管部门应尽早组织有关单位编制微灌设备产品新标准或升为国标;对已发布实施 5 年以上微灌产品行业标准进行修编,力争在 3~5 年内完成标准编制和修编工作。

3.8 开展节水灌溉产品认证工作,建立健全产品市场准入制度

节水灌溉产品认证是由国家认监委批准建立的产品认证机构,对企业产品组织检测和企业质量管理体系审核确认后,确定认证注册,颁发企业《产品认证证书》和《产品认证标志》,是证明某企业某一产品符合相关标准要求的权威性依据,也是参与国际竞争,提高节水灌溉产品在国际市场竞争力提供依据和动力。2007 年 7 月 5 日水利部办公厅办农水[2007]144 号文件“关于加强农业节水灌溉和农村供水产品认证工作的通知”,要求“力争 3~5 年的时间,使用于农业节水灌溉和农村供水工程建设的材料设备通过认证的比例达到 70% 以上,逐步将产品认证作为农业节水灌溉和农村供水工程建设采购材料的必备条件”。因此,微灌企业应积极主动申报产品认证并力争通过。

建立健全微灌产品市场准入制度,使微灌产品市场形成有序竞争,保证产品质量,防止不合格产品和假冒劣质产品鱼目混珠,扰乱市场,坑害用户。

3.9 树立质量意识,引入和建立 ISO 质量管理体系,规范企业经营管理

国家质量技术监督局为了“加强科学管 (下转第 50 页)

$$\frac{\pi}{4} d_1^2 V_1 = \frac{\pi}{4} d_2^2 V_2 \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{4} d^2 V = \frac{\pi}{4} d_1^2 V_1 \quad (2)$$

$$\frac{V_2 - V_1}{Z_2 - Z_1} = \frac{V - V_1}{Z - Z_1} \quad (3)$$

通过以上方程组可推得 $d = \frac{d_1}{\sqrt{Z/Z_2(d_1^2/d_2^2 - 1) + 1}}$

设 $k = (d_1^2/d_2^2 - 1)/Z_2$ 则 $d = d_1 / \sqrt{kZ + 1}$

如图 2 所示的零件: $d_1 = 2.5, d_2 = 10, Z_2 = -30$ 。

$$k = (d_1^2/d_2^2 - 1)/Z_2 = (2.5^2/10^2 - 1)/(-30) = 0.03125$$

其曲线方程为:

$$d = \frac{2.5}{\sqrt{1 + 0.03125Z}} = X$$

2 铜电极的加工

铜电极工作部分的形状与射流元件喇叭口的形状是相同的。

铜电极的加工难点在其工作部分,可采用自动编程数控车削或宏程序手工编程数控车削,在这里采用宏程序手工编程数控车削。在数控车床上用三爪卡盘装夹,为了方便对刀和编制程序,将程序原点设在右端面的中心点处。粗加工把 X 作为变量, X 从 10 到 2.5,每一次走的都是母线曲线的平行线。刀具

走曲线时,把 Z 作为变量, Z 从 0 到 -30。铜电极工作部分等加速曲线的回转曲面的加工宏程序略。

3 电火花加工射流元件的喇叭口

射流元件喇叭口在电火花加工之前,已经在车床上加工外圆、右边孔、端面时,同时钻出 $\Phi 2$ 的小孔和多个台阶孔,去除了喇叭口的大部分裕量。为保证孔的加工精度,采用专用夹具使电极与工件同轴。电火花加工工艺参数的选择主要考虑两方面:①脉冲宽度的选择,当脉冲宽度增加时,单个脉冲能量增加,加工效率随之增加,当脉冲宽度大于 $100 \mu s$ 时,加工过程变得不稳定。在同样放电电流的情况下,脉冲宽度大,则放电通道中的平均电流密度小,因而放电爆炸力要小一些。熔化的液相金属材料将有一部分残留在放电坑痕中,同时受热时间长,变质层增厚,因而表面粗糙度较大。②放电电流的选择,放电电流越大,则电流密度越高,即放电通道中具有更多的带电粒子,以极高的速度轰击工件表面,因此加工效率随之提高。但脉冲宽度一定时,放电电流越大,放电坑痕越深,加工表面粗糙度增大。

参考文献:

- [1] 王文凯. 小直径喷嘴加工[J]. 高压水射流, 1996, 16(4): 21-25.
- [2] 李红, 刘孟, 陈超. 全射流微喷头的研制[J]. 排灌机械, 2007, 25(1): 38-41.
- [3] 马金河. 等加速喷嘴的设计与试制[J]. 煤矿机械, 2005, 25(8): 119-120.

(上接第 48 页) 理,努力提高组织自身的竞争力,确保稳定的向顾客提供满足要求的商品”,要求我国企、事业单位申办建立质量管理体系,使企事业单位纳入质量管理体系运行轨道,实现科学规范有序管理,提高经营管理水准和产品质量,提高企业竞争力。为此,微灌企业应主动向国家质量管理体系认证机构申请建立质量管理体系。

3.10 制定使用节水设备财政补贴奖励政策,调动用户应用发展微灌的积极性

鉴于微灌工程单位面积投资较高,一次性投资较大,对一般农户、特别是干旱缺水、农业欠发达地区农户兴建微灌工程,购买微灌设备产品资金缺口大。为此,国家和地方政府应根据微灌工程投资额,因地制宜的制定财政补贴和奖励政策,加大资金扶持力度。如继续推行节水灌溉工程投资贴息贷款;政府集中采购微灌设备优惠提供给农户,农户以劳代资施工安装;工程运行几年后,对管理好、效益显著的示范户,再给予一定的资金奖励等。

4 建议

4.1 开展一次全国性微灌企业与设备产品质量普查工作

建议由水利部农水司组织有关单位及专家组成普查调研小组,在全国开展一次全国性微灌企业与设备产品质量普查工

作。首先编写出《全国微灌企业与设备产品质量现状普查调研工作提纲》,以信函方式为主,到重点企业现场调研相结合。普查调研对象为我国现有生产微灌设备产品企业及营销企业。普查调研内容包括微灌企业注册登记情况、企业分布;产品种类、生产能力,企业规模;专业及管理人员结构,技术力量与研发能力;经营管理、质量管理体系建立与产品认证与否、企业盈亏等。争取在 2008 年内完成《微灌企业普查调研报告》和《微灌产品质量报告》,在 2010 年内建立《全国微灌企业与设备产品信息库》。

4.2 举办我国微灌新产品研发攻关研讨会

建议由水利部国科司组织召开微灌界有关企业、科研院所、大专院校及专家学者举办我国微灌新产品研发攻关研讨会,在摸清我国微灌企业与设备产品质量现状及存在的问题并做出基本评价的基础上,制定新产品研制开发方向和重点攻关项目目标。

参考文献:

- [1] 王留运, 岳兵. 我国微灌设备现状与改进开发的若干建议[A]. 农业高效用水灌排技术应用研究[C]. 北京: 中国农业出版社, 2001.
- [2] 徐茂云. 开发国产喷灌与微灌器材是我国今后喷灌事业发展的关键[A]. 农业高效用水灌排技术应用研究[C]. 北京: 中国农业出版社, 2001.