

广东省灌区信息化建设思路探讨

徐小飞¹ 徐鹏²

1. 广东省水利水电技术中心 广东 广州 510610

2. 北京润华信通科技有限公司 北京 100032

摘要: 灌区信息化要充分利用现代信息技术,充分利用灌区的信息资源,利用现代信息科技,可以最大限度地提升数据搜集与处理的精确度;此外,它还可以提升传输的时效性,并以此为基础,给出及时、精确的反馈与预报,为灌区的科学管理与决策提供基础与数据支持,从而提升灌区的管理效能。灌区信息化是新世纪治水思想的必然要求,也是全面提升灌区管理水平的必由之路。本文在充分调研的基础上,分析广东省灌区信息化建设存在的问题及原因,按照国家对现代化灌区发展的要求,结合广东灌区实际情况,提出广东省灌区信息化建设思路。

关键词: 灌区; 信息化; 建设思路

广东的经济和社会发展都起着举足轻重的作用。根据2021年广东省农村统计年鉴,截至2020年底,广东省灌溉面积3106.83万亩,其中有效灌溉面积2664.69万亩,大中型灌区488宗,小型灌区有3万多宗。广东省的灌区基本都是五十、七十年代建成的,由于当时的各种因素的制约,灌区的建设还存在着诸多的问题,从而影响了灌区的水资源利用效率,降低了灌溉的效益。目前,全省灌区按照水利部提出的指导思想和新世纪治水思路转变的总要求,积极、稳健地进行灌区系统的续建和节水改造,使灌区系统的基础设施得到进一步的完善,从而使灌区系统的整体效益得到进一步的提高。而要使灌区达到节水增效和改善生态环境的目的,则需要加强对灌区的管理,改变对灌区的管理观念,使灌区的管理更加现代化。灌区信息化建设是实现灌区现代化的根本,也是水利现代化的一个重要标志,它是一项涉及水利现代化建设全局的重大举措。当前,国家正在大力推动水利信息化,而灌区信息化是水利信息化中的一个重要部分,灌区信息化将会全面提高灌区水利事业的效率与效能,为实现灌区水利的现代化,提供了必要的设施 and 工具,是水利现代化建设的基石,也是水利现代化建设的重要标志。

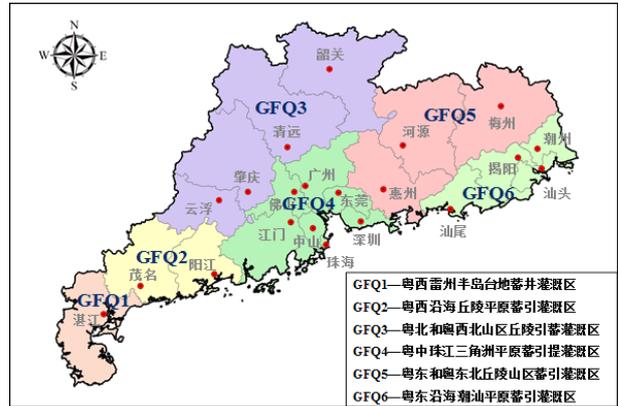


图1 广东省农业灌溉分区及典型灌区分布图

1 灌区基本信息

广东省位于大陆最南部,陆地面积为16.96万km²,辖21个地级市,2021年末常住人口为11521.00万人。属热带和亚热带季风区,年平均气温为22.3℃,多年平均降雨量为1777mm,水资源计算面积16.76万km²。根据《2022年广东省农村统计年鉴》,截至2021年底,广东省灌溉面积3099.26万亩,其中有效灌溉面积2664.69万亩,大中型灌区391宗,有效灌溉面积1153.78万亩,小型灌区有3万多宗。(广东省农业灌溉分区及典型灌区分布图如图1所示)

珠江三角洲网河区多平原、湖泊河网,以提水、引水灌溉为主;粤西北山区众多水库分布其中,且有西、北江及众多河流经过,以蓄水、引水灌溉为主;粤东沿海地区地形相对复杂,有丘陵,有平原,也有韩江等众多粤东河流分布之间,蓄、引、提灌溉相对均衡。

在渠道类型的分布上,广东省大多地市以0.2(含)~1.0m³/s渠道为主,在排水沟道长度分布上,显现东部和

作者简介: 徐小飞(1981年1月—),男,汉族,安徽人,研究生,高级工程师,研究方向:农村水利建设管理、水土保持等方面的工作。

徐鹏(1982年10月—),男,汉族,山东人,学士,中级工程师,研究方向为水利信息化,灌区信息化等方面的工作。

西部沿海台地地区少、北部山地和高丘陵地区多的特点,同一规模灌区间的发展水平也不相同,且因水源条件、作物布局、灌溉方式的不同而不同。河网灌区、水稻区灌排渠(沟)道及建筑物配套相对健全,而水源紧缺及早作区的灌排渠(沟)道及建筑物配套相对较弱;与大型灌区相比,中小型灌区灌排渠(沟)道及建筑物配套较差。

2021年全省用水总量406.0亿 m^3 ,其中农业用水量204.2亿 m^3 ,占总用水量的50.2%,截至2021年全省灌溉水有效利用系数仅为0.524,农业节水空间较大。补充灌区信息化建设的现状情况。

2 灌区信息化建设存在的问题

2.1 建设资金缺口较大,一是已实施的灌区改造项目因地方配套资金不到位,导致灌区信息化部门没有建设,二是我省还有大部分灌区没有建。

2.2 缺少整体规划,一方面的省级层面没有规划,不知道如何实施灌区信息化,对灌区信息化建设方向不明确,二是灌区管理单位对灌区信息化比较陌生,没有整体规划。

2.3 灌区信息化建易管难。信息化的技术已经比较成熟,只要资金到位,建设不是问题,但管理的问题却非常的突出,主要原因,灌区管理单位人员的年龄普遍偏高,如电白的罗坑水系灌区管理人员平均年龄53岁,40多岁的管理人员仍不会用电脑,二是灌区人员编制问题,三是灌区管护经费不足的问题。

2.4 灌区信息化建设被动多、主动少,目前已实施的灌区信息化主要是国家和省级要求,并不是出于灌区管理的需求,部分灌区管理单位甚至不知道灌区装有量测水设施,如有些灌区不同部门在同一地方建设多个设备等。

十二五以来,广东省利用农田水利万宗工程及国家灌区改造项目实施了15多宗灌区改造项目,灌区灌区信息化建设一般依附于灌区改造,投资约为灌区改造估算投资的2%,但由于在灌区进行信息化建设时,必须要有一定的资金来进行信息系统的发展,其中包含了软件和硬件的设施,而这一切都要与地方的财力水平相联系。根据统计,目前我国信息化建设经费中,有3%-10%的经费来自新增、节水改造经费。由于灌区工程牵涉的面积很大,其中有大量的危旧水利设施,而且都是年久失修的,因此,相应地节水投资的比重也很小,因此,信息化建设的投资就比较困难。与此同时,由于灌区具有很强的公益性,因此它的投资回报率不高,大部分的建设主体都是政府的公共部门,但是,因为社会资本投资的积极性不高,投资渠道相对单一,缺乏多元化的投资

保证,导致了长期的资金短缺局面。

2.5 灌区建设规划尚无统一规范

在许多地区,灌区的信息化建设,都是以年度为单位来编制计划,并且每年都要对项目进行招标,所以,在不同的年份中,中标的企业也会有一定的差异,企业的资质、科研水平和策划方向各不相同,各企业的系统也各不相同。此外,在不同的企业间,也无法实现技术交底的透明共享,从而造成了信息的不对称,这就造成了大量的重复建设和设计空白。此外,在信息化建设规划中,没有将灌区的防汛抗旱功能发挥到最大,未充分发挥简单化地块的管理优势,未将水资源的保护与改良、渠道的控制等问题有机结合起来。在已建信息化灌区中,工程建设碎片化严重,整体设计、定位和实施等方面,没有统一标准可依,重复建设,多平台共生现象依然存在。不仅造成了国家资金的浪费,也降低了广东省大中型灌区信息化建设的总体水平,制约了广东省大中型灌区向现代化灌区发展的脚步。

2.6 产品的整体稳定性较差,标准也较低

当前,灌区内开展信息化产品研究的公司很多,但主要集中于华中、华北等区域,这些区域内的标准化水平并不高,对产品的长期稳定性提出了很大的要求,部分灌区,其信息化体系还只停留在模型演示、概念图等层次,在灌区实践中还未得到运用。

2.7 维护保养成本居高不下

在信息化建设中,所用到的设备种类繁多,其性能参差不齐。所以,在初期的信息化建设过程中,必须要更新陈旧的设备,但如果如果没有足够的资金来维持,那么就可能会用品质不太好的机器来代替,这会让后期维修变得更加困难,维修的频率也会更高,维修的成本也会更高。

2.8 管理人才队伍不强

尽管灌区技术人员具有很高的农业和水利专业知识,但在信息技术、网络技术等方面比较差。很多基层工作人员队伍对现代信息技术没有最基本的了解,因此很难将其运用到信息化建设项目中去,导致许多项目完成后,在运营维护上都出现了无人可用的情况。部分员工的知识结构比较单一,他们缺少整合和应用综合知识的能力,复合型人才则更加稀少,这将极大地影响到高质量的灌区信息化建设。

3 灌区信息化建设实现的有效路径

3.1 加强顶层设计,谋划灌区信息化的发展,灌区信息化建设要有地域差异之分,不能一刀切,规划要分近期和远期,根据灌区管理单位的需求逐步推进。

3.2 制定灌区信息化设计标准

3.2.1 做好设计阶段的信息化标准化建设

由于灌区信息化建设刚刚开始,因此,其信息化体系也在不断地进行着升级,因此,要想实现信息化体系的高质量发展,必须要有一个清晰的目标,要有一个科学的标准。现在最重要的事情,就是对整个水利系统进行改造和升级,以此来加快灌区的建设速度,同时,要改革水利管理体制,把现代科学技术运用到灌区信息化的总体规划和布局中,从而推动了现代化农业的总体建设,在此基础上,提出了高效循环灌溉的概念。在信息化建设过程中,有关部门与水利部门还应增加对其资源的投入,确保其所需的有关要素得到有效的保障。

3.2.2 扩大投资建设渠道

为了确保灌区信息化的整体工作的连续性,需要确保投入资金的稳定。在当前的灌区信息化建设中,许多第一线的工作直接关系到资金的拨付进度和费用的整体标准,这涉及到与数字化整合相关的工程,所以,工作量很大,工作内容也很多,若不能及时兑现,员工的工作热情就会受到很大的影响。一般来说,灌区信息化建设的资金一般都是由财政来支付,然而,随着工作的不断推进,一些地方政府的财政斥资规模也在逐渐增大,财政支出与收入不匹配,造成了巨大的财政压力,使工程建设难以有效地进行。所以,为了扩大信息化建设的资金来源,一般都会采取多种形式,以政府引导社会资本参与到项目建设中去;并以灌溉工程完工后的生态效益或农业生产收益权为抵押,采用PPP、BOT等形式,对项目进行融资。此外,在进行灌区信息化建设项目的管理时,要对相关的项目进行审核,并对项目的执行进行细化,从而提高灌区信息化建设的经济效益。

3.2.3 做好灌区信息化系统的管护

推进农业现代化,必须强化灌区信息化基础设施和技术支撑,需要完善灌区信息化基础设施体系建设,提高建设标准,打造现代灌区。不断用先进技术、先进工艺、先进设备打造灌区信息化工程设施,用现代科技引领灌区发展,大力推广高效节水灌溉技术,推进农业水价改革政策,实现从传统灌区向信息化、现代化灌区转变,提升灌溉耕地的生产能力,保障国家的粮食安全和农产品有效供给,为农业现代化发展提供坚实基础。以灌区信息化技术的发展与进步水平为依据,在今后的运行管理中,持续地对管理体系的整体与部分要点进行升级与更新,保证体系的安全与稳定运行。为此,灌区主管单位就应该由信息化部门来进行主导工作,各职能部门要真正地担负起自己的职责,共同制定信息化系统日

常管护、系统升级、数据检查和运维检修等相关的工作计划,此外,还要抓好工作职责的落实,确保每个环节都有专人负责,每项工作结束后,均应将有关的工作数据作好记载,以确保整个系统的稳定可靠。

3.2.4 加强灌区信息化人才队伍建设

在编制农业水利项目规划时,在此基础上,进一步明确灌区信息化建设的方向,使灌溉系统和枢纽系统的各个工作平台相互衔接,达到最大限度地发挥水资源的最大效益。同时,也可以对水资源进行合理的调控,在发生水灾、旱灾等灾害时,也能得到很好的缓解和处置,针对以上问题,提出相应的对策,尽量降低对灌溉地区人民生活造成的负面影响,为灌溉和农业发展提供了必要的水资源支持。在信息化建设过程中,要加强对技术专业人才的培养力度,加强吸纳高素质、技能型和经济管理型人员的技术力量,并及时更新人员的技术机体条件,使年轻、有思想、有创造力、有干劲的技术人员积极投入到灌区基础建设项目的信息化建设当中。同时,还要加强对现有人员的培养,做好日常训练工作,对其实施科学合理的绩效考核,提高总体的待遇水准,以激发员工工作的积极性,并提高其专业技术水平。许多企业的员工,无论是在信息化理念上还是在知识结构上,都有一些缺陷。因此,有关部门要做好计算机技术、网络技术和数据库知识的普及和培训工作,坚持培训考核,以会带教,以提升培训效果,加强科技人员的责任心和业务素质,使信息化建设更加完善。

结语:灌区信息化建设是灌溉事业发展的基础,也是灌溉事业发展的一个关键环节。灌区应以信息化为目标,立足于现实,进行全面规划、总体设计、协调发展,有秩序地建设灌溉信息化体系,提高灌溉用水的效益。在广东省灌区的信息化建设中,必须立足于广东灌区的实际情况,注重实践,才能从整体上提升灌区的经营管理水平,提高水资源的使用效益,以灌溉的信息化来促进灌区的现代化。

参考文献

- [1]齐师杰.海河流域典型灌区信息化建设规划[J].水利技术监督,2022(7):56-59,68.
- [2]王秀民.灌区信息化建设发展与研究[J].水电水利,2022,6(2):114-116.
- [3]陈建平.灌区信息化建设发展现状及发展规划[J].智慧农业导刊,2022,2(2):67-69.
- [4]刘晋龙,王忠静,杨志刚,等.灌区输配水分段积分时滞模型及自适应预测控制方法[J].水利学报,2023,54(2):232-243.