农业节水灌溉中自动化技术的应用

黄天燕

精河县水利管理处

DOI:10.32629/hwr.v4i1.2733

[摘 要] 随着我国科学水平的快速发展,农业生产中引入了较多前沿科学技术。农业灌溉作为保障农作物健康生长的必要手段,如应用自动化技术可有效提升灌溉效率。并且由于当前严峻的水资源匮乏的现状,大规模推广节水灌溉已成为当务之急。在农业灌溉中引入自动化技术,提升农作物产量的同时且有效节约了水资源,已成为农业生产的发展趋势。本文简略概述了此项技术的原理及发展现状,详细阐述了农业节水灌溉中自动化技术的应用情况。

[关键词] 农业节水灌溉; 自动化技术; 应用

1 农业节水灌溉中自动化技术的应用原理

1.1工作原理

农业节水灌溉自动化系统主要由中央控制计算机、数据采集系统、传感器组成。工作人员首先应设定出基于农作物生长情况的水量需求值,并利用传感系统获取到土壤墒情,传感系统将此项数值传送至中央控制计算机,此时控制系统会自动比对两组数值之间的差异,从而判断出是否需进行灌溉。应用此项技术后,既节省了大量的调查工作,且数值精确,有效避免了人工原因造成的误判情况。

1.2系统特点

农业节水灌溉自动化系统应首先确保自身具有简单易操作的功能,使农民方便掌握操作方法。另外由于农作物易遭受病虫害威胁,因此应用化学农药已成为无法避免的必备手段之一。在灌溉水中加入农药进行灭虫具有方便快捷、效果显著的特点,但由于化学农药具有较强的腐蚀性,因此会影响到农业节水灌溉自动化系统的正常使用。故相关设备需具备抗腐蚀性,才能延长使用寿命。另外农业节水灌溉自动化系统可实现最佳水肥配比,使施肥更为均匀,并能够按照农作物生长情况进行实时调节。农业节水灌溉自动化系统还可以节约大量水源,通过精确控制出水量及灌溉区域,既满足了农作物生长需要,还避免了水资源浪费。

2 农业节水灌溉中自动化技术的发展现状

农业节水灌溉自动化技术首先是由法国于20世纪10年代开展,并且随着科学技术的快速发展而不断完善。由于国外推广农业节水灌溉自动化技

术较早,因此已能够实现对灌溉过程的精准控制。我国由于各项事业起步较晚,虽然近些年在科技方面得到了快速发展,但于国外先进技术相比仍有着较大差距,自动化程度低。由于此项技术能够显著推动农业生产,加之国外的先进模式与国情不相符,因此我国非常重视相关技术的研发及应用工作,通过开发出适合我国气候条件及经济现状的自动化灌溉技术,全面带动农业发展速度。

3 农业节水灌溉中自动化技术的应用

3.1获取农作物生长信息

采用农业节水灌溉自动化技术前,应充分了解到农作物所需营养元素类型,从而针对不同需求制定出最为合理的方案。并且还应依据农作物不同生长期所表现出的特点,采用最符合植物生长规律的营养元素。通过此项技术可供给农作物多类型的养分,促进农作物的正常生长。另外还可以采用各项探测技术获得农作物生长情况,判断出农作物所需营养信息,如应用多光谱反射及植物电信号等技术后,可实现对农作物进行状态监控,并依据所得信息及时调整灌溉方案,可有效促进灌溉效率及节约用水量。

3.2加快进行机械设备改造

机械设备是农业生产中必不可缺少的工具,应通过结合现今最为前沿的科学技术加大升级改造进度。尤其对于农业自动化节水灌溉,更应借助于高科技机械实现此目的。应加大自动化节水灌溉技术的研发,制造并生产一批工作效率高、使用效果好的先进机械设备。政府应搭建起基于此项

....

土浇筑中,一般会采用分层浇筑方式。如果在浇筑过程中存在离析状况, 应该及时采取对策进行处理。并且,为了能够对室内外温度进行控制,一般 会在混凝土内部设有冷却管道,从而降低混凝土内外温度差。

3.4及时进行混凝土养护

在完成混凝土施工工作以后,做好混凝土养护工作是非常必要的,这对降低混凝土裂缝现象出现,保证混凝土施工质量有着重要作用。在对混凝土养护中,需要根据施工要求和特点,制定科学的混凝土养护计划。在具体操作过程中,应该加强混凝土覆盖养护,通过对材料内和材料表面温度差异的把控,实现对混凝土裂缝的防治。如果在混凝土施工建设中存在裂缝问题,需要根据工程具体情况和裂缝状况,选择最佳裂缝处理方式。通常情况下,当前在水利工程混凝土裂缝处理中,广泛采取的方式有表面处理法、灌浆法及填充法等。在裂缝修复方式选择上,应该根据工程具体情况和实际修复效果进行明确,必要的情况下,可以采用多种方式组合,从而达到裂缝科学处理的效果。

总而言之,在我国社会经济发展中,水利工程在其中发挥着重要意义,并且混凝土施工质量往往决定水利工程应用期限和功能。通过加强对水利工程混凝土结构裂缝产生因素分析,结合不同因素,采取混凝土裂缝控制对策,能够降低混凝土结构裂缝发生几率,实现对水利工程混凝土裂缝问题的把控,提升水利工程结构稳定性,保证水利工程整体质量。

[参考文献]

[1]刘雪莲.混凝土裂缝控制理论下的水利工程施工技术[J].科学技术创新,2019(33):111-112.

[2]边境,张亮,李涛.水利施工中混凝土产生裂缝的原因与处理策略分析[J].住宅与房地产,2019(31):114.

[3]何欣航.水利工程大体积混凝土施工温度监测及施工质量控制措施[J].居舍,2019(29):168.

[4]钟展宏.水工建筑中的混凝土裂缝问题及其应对措施分析[J].中华建设,2019(09):174-175.

4 结束语

技术的研究平台, 积极引导相关技术人员投入其中, 广泛吸引专业人才进行技术交流。另外, 人才是促进技术发展的有力保障, 应做好人才培养计划。尤其相关科技院校应重视开展校企联合策略, 通过理论与实践相结合的方法, 加快专业人才成长, 使产学研能够形成良性循环, 加大此项设备的实用性能。

3.3提升节水灌溉效率

在农业生产中大力推行节水灌溉技术目的为实现水资源的合理使用,其中提升节水灌溉效率是解决此问题的关键所在,应从多方面进行综合治理。应加大节水喷灌设备的使用频率,如喷灌水泵、喷灌机等。要广泛采用自动化设备,使浇灌过程更为快速及高效。如我国自主研发的大型喷灌机可适用于机械程度较高并具有一定规模化的种植区,按照作业类型可分为电动圆形喷灌机及平移式喷灌机。此类机械广泛采用了自动化技术,可极大提升工作效率。中型喷灌机应用范围最为广泛,如卷盘式喷灌机。采用此种喷灌设备后能够极大提升节水灌溉效率,从而直接促进农业生产及水资源利用效率。另外还应采用灌溉专用水泵,其中主要包括了自吸泵、非自吸泵、变形泵。除上述多类型水泵外,还有井用潜水电泵等,有效改善了节水灌溉效率。

3.4提升农民操作技能

农民作为自动化节水设备的实际操作者,首先应强化自身技能,从而实现农业基础的快速发展。但由于农民普遍不具有较强的专业技术及学习能力,致使此项技术的推广过程遇到了较大瓶颈。由此可见,在制定及推广农业节水灌溉自动化技术时,一定要广泛结合实际情况,使此项技术能够真正落实到位。另外要广泛宣传自动化节水技术,使农民能够真正认识到其具有的显著优势。在此过程中,需结合自动化节水设备的具体使用方法做好技术示范,使农民能够在较短时间内即可掌握相关技术,进而快速提升节水灌溉自动化技术的普及率。最后,村委会还应积极建立起农业技术交流机制,使农民之间能够在此平台之上得到广泛交流,从而促进各项问题的合理解决。

3.5加大研发节水灌溉自动化技术的力度

我国的农业自动化整体水平较低,但如果完全引入国外技术,又面临着不能很好适应实际情况的问题。因此研发具有我国特色的节水灌溉自动化技术已成为亟待解决的重要课题。另外要做好项目融资工作,通过建立招商引资机制,政府要适当减免相关技术企业税收,使更多企业能够投入到节水灌溉自动化技术研发之中。另外研发机构要充分重视企业需求,对节水灌溉自动化技术中某些不完善之处加以改进,使其能够具有较高的应用价值。政府层面要加大对此项技术研发的投入力度,并聘请国外具有丰富经验的专家进行节水灌溉自动化技术指导工作。在此过程中,应广泛考察国内具备较强业务能力的人员,与国外专家一并开展节水灌溉自动化技术的研发工作。政府要切实解决企业的后顾之忧,

将各项风险降至最低。并制定出融资策略,为后续研发及推广做好经济 保障。

4 农业节水灌溉中自动化技术的应用现状及发展方向

4.1农业节水灌溉中自动化技术的应用现状

由于国外农业节水灌溉自动化技术应用较早,因此自动控制技术较为成熟,应用范围更广。如采用地下湿度传感器可实时了解到土壤湿度情况;应用智能化测定系统,可对农作物的果实直径、叶片形状等做细致分析,从而确定浇灌量及制定出合理的浇灌计划。另外还可以应用小型控制器,可对多路电磁阀进行控制,并依托多套管理程序,设定好灌溉开始时间、持续时间、结束时间等,实现了精确的自动化控制,并有效节约了人工成本。从我国应用此项技术的实际情况来看,现今仍然多为实验应用,并未能获得大范围推广。随着农业节水灌溉自动化技术的快速发展,我国在自主研发方面取得了一定成效,既具有较为简易的控制系统,并出现了较为大型的中央计算机控制系统。

4.2农业节水灌溉中自动化技术的发展方向

随着科学水平的快速进步,自动化技术已开始向着智能化及网络化方向发展。如在规模较小的农业种植中,可采用小型智能化控制系统;在具有一定规模的农业种植中,要充分结合各种传感设备,并依据种植实际情况编制出最为合适的软件系统,使日常管理纳入到监控体系之中,并配备网络连接工具,可实现异地操控。另外可对种植土壤、养分、水分湿度、酸碱度等方面加以严格测定,并将所得数据进行多项比对,制作成图表或曲线形式,能够更为直观的显示监测结果。操作系统可依据分析监测数据,实时控制进排水阀门及水泵,一旦出现较为复杂的故障后可进行报警提示。还应依据数学模型,通过分析整理每日记录的温湿度数据,并参考实时气象信息,准确预报每次灌溉的时间。

5 结语

节水灌溉自动化技术在农业生产中具有非常广泛的应用,促进了农业 技术的快速发展。节水灌溉自动化技术不仅有效节约了宝贵的水资源,并 可以准确掌握农作物的生长情况,从而作出相应处理措施。要加强农业节 水基础设施建设,从源头做好此项工作。在此过程中离不开政府部门的专 项资金支持,应切实重视此项工作,保护好水资源及实现农业生产的快速 发展,为我国的经济建设作出更大贡献。

[参考文献]

[1]蒋晓威,张文娇,齐放.农业节水灌溉中自动化技术的应用[J].南方农机,2017,(1):62-71.

[2]杜相奎.农业节水灌溉中自动化技术的应用[J].农家参谋,2018,(4):23.

[3]徐晓英.农业节水灌溉中自动化技术的应用分析[J].农业与技术 2019 39(04):45-46.