**《智慧温室管理技术规范** **第3部分：智能管** **理设备》山东省地方标准编制说明**

**一、工作简况**

(一)任务来源

本标准由山东省农业农村厅结合我省智慧温室建设实际与 发展需求提出，为《山东省质量技术监督局关于印发<2018年度 “山东标准”建设行动计划>的通知》(鲁标改办发〔2018〕2

号)的确定的任务之一。

(二)起草单位、主要起草人及任务分工

1.主要起草单位

山东省现代农业农村发展研究中心、山东锋士信息技术有 限公司、水发智慧农业科技有限公司、山东省标准化研究院、

山东标准化协会。

**2.主要起草人**

任万明、毛向明、孙启玉、王钧、刘晓芳、王统敏、刘玉

峰、梁厚广、张永忠、黄莎、李合营、李文静、陈栋

**3.任务分工**

起草人分工信息如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 成员 | 主要工作 |
| 任万明 | 标准起草负责人，组织标准起草工作， 把握标准制定技术方向，组织协调标准 制定所需资源。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 毛向明、黄莎 | 对标准技术内容以及与标准总协调进 行把关。 |
| 李合营、梁厚广、张永忠 | 负责国内外相关标准和技术资料的收 集、翻译，编制验证试验和调查方案 负责标准起草和编制说明编写工作。 |
| 刘晓芳、王统敏、王铃 | 参与方案确定、标准修订、验证试验、 组织和协调等工作。 |
| 孙启玉、李文静、陈栋 | 负责对各相关方的意见和建议进行总 结、归纳和处理。 |
| 刘玉峰 | 负责组织召开标准研讨会议，标准编制 进度把控。 |

(三)起草过程：

**1.成立标准起草工作组**

2018年8月，标准立项后，由山东省现代农业农村发展研 究中心(原山东省农业信息中心)、山东锋士信息技术有限公 司等单位成立了《山东省智能管理终端设备技术规范》山东省

地方标准起草工作组，讨论确定标准编制思路和工作方案。

**2.标准调研和标准起草**

标准起草工作组通过查阅文献资料和实地走访调研等方式 开展标准需求调研，深入了解温室生产产业发展状况，分析研 究环境调控发展面临的问题，完善标准编制思路，经内部多次

讨论，形成标准草案。

**3.标准草案提升完善**

标准起草工作组对设备生产企业、潍坊蔬菜小镇产业基地 等相关方进行实地调研，就标准编制思路和主要内容与企业生 产、质量、信息化等专业技术人员进行讨论，记录技术人员反

馈的意见；同时积极听取农业信息化领域专家意见。根据各方

意见对标准草案进行修改，重点围绕智慧温室智能管理终端设

备技术要求，对技术要求进行细化调整，不断完善标准草案。

**4.形成标准征求意见稿**

邀请监管部门、企业等相关单位以及设设备生产者、设备 用户、标准化领域专家等召开标准研讨会，对标准框架和内容 进行详细研讨。标准起草工作组根据各方意见和建议，对标准

草案不断修改完善，于2019年11月形成标准征求意见稿。

**5.形成标准送审稿**

标准起草工作组征求12 家单位意见，涵盖使用、科研、大 专院校、检验、管理等各类型单位，并得到44条反馈建议。并 对反馈意见进行了分析判断，大部分意见予以采纳，对个别不

予采纳的意见建议进行了说明，于2020年7月形成标准送审稿。

**6.形成报批稿**

2020年7月28日，经山东省市场监督管理局和山东省农业 标准化技术委员会批准，种植业标准化分技术委员会组织有关 专家组成审查委员会，对山东省现代农业农村发展研究中心制 定的《山东省智慧温室智能管理终端设备技术规范》山东省地 方标准进行了审查。来自山东农业大学、山东省农业技术推广 总站、山东省大数据中心、山东省科学院新一代技术标准化研 究院、山东省农业科学院科技信息研究所、山东农业工程学院、 山东省农业机械试验鉴定站等7 家单位的审容查专家对标准内 逐条进行审核，进一步明确了标准相关技术要求，共提出修改 意见和建议16条。编写组根据实际情况分别给予采纳、部分采

纳和不予采纳的判断，并对不予采纳的意见进行了说明，根据

专家建议将标准名称改为《智慧温室智能管理终端设备技术规

范》,形成报批稿。

按省市场监督管理局标准化处的建议，改为了系列标准：

《智慧温室管理技术规范第3部分：智能管理设备》。

**二** **、地方标准制定目的和意义**

按照农业农村部《关于推进农业农村大数据发展的实施意 见》、 《“十三五”全国农业农村信息化发展规划》的总体目 标要求，目前我省温室生产主要依靠传统机械和人工管理方式，

机械化、智能化水平比较低，费工费力，效果差。

山东是农业大省，拥有全国发展速度最快、规模最大的蔬 菜培生产基地。近年来，随着人们生活水平的提高以及信息化 技术、物联网技术的普及，智慧化管理已经深入人们的生活。

因此对温室环境的智慧管理要求迫在眉睫。

相应标准的缺失限制智慧温室的发展，进而影响温室蔬菜 产业持续发展。近年来，在政府相关部门、相关行业、企业的 积极推动下，针对农业行业设施制定了一系列规范标准，发挥 了一定的作用。但蔬菜温室信息化建设过程中，由于缺少标准 规范指导，存在温室管理系统千差万别、系统间兼容性较差等 问题，不仅增加了企业负担与投入成本，而且很不利于智慧温 室的发展。因此亟需通过制定一系列标准规范，对山东省智慧

温室智能管理终端设备的生产研发进行技术指导。

本标准将在落实相关政策要求的基础上，结合我省温室蔬 菜大棚产业现状和需求，对智慧温室的智能管理终端设备的工

作环境和功能、性能等提供统一的要求，可有效提高智能管理

终端设备的智能采集、智能控制、智能管理、智能存储等管理 的智能一体化能力，为山东省智慧温室信息化体系建设提供标 准支撑，进而积极推进智慧温室智能管理终端设备的标准化建 设。统一的技术标准也有利于智能终端设备的智能化生产，将 有利于构建智慧温室智能管理产品及系统的生产制造、系统集 成、运营管理的产业链，对于提高企业种植管理水平，保障蔬 菜生产质量，培育壮大农产品品牌，推动温室蔬菜产业持续健

康发展具有重要意义。

**三、标准编制原则和确定地方标准主要内容的依据**

(一)标准编制原则

按照 GB/T1.1-2009《 标准化工作导则第1部分：标准的结

构和编写》的要求和规定编写本标准内容，并符合以下原则：

**1、标准编制原则**

(1)科学性原则

本标准综合分析与我国现行的智慧温室管理设备相关的国 家标准、行业标准、地方标准及相关文献资料等，在进行系统 的标准需求调研的基础上，充分考虑现阶段山东省智慧温室智 能管理终端设备的发展现状和实际需求，制定合理的标准框架， 对智慧温室智能管理终端设备的相关行业术语的定义进行描述， 并给出了智慧温室智能管理终端设备的技术要求、接口要求、

机械要求、电磁兼容性要求等。

(2)实用性原则

本标准结合我省智慧温室信息化建设规划及现状，全面分

析我省智慧温室的行业现状，实地走访调研省内大型温室蔬菜

生产基地等相关方，充分听取山东省寿光蔬菜产业集团、山东 华盛农业、省农科院等领域内企业、专家意见，在充分调研的 基础上，制定了智慧温室智能管理终端设备的智慧采集、智慧

控制、本地管理、远程管理等各环节要求，具备较强的实用性。

(3)协调性原则

本标准的内容与我国现行相关标准和法规如《温室控制系

统设计规范》等协调一致。

(二)确定标准主要内容的依据

根据《“十三五”全国农业农村信息化发展规划》、 《全 国农业现代化规划(2016-2020年)》、《"十三五"国家信息化规 划》等政策文件，运用综合标准化方法，在进行系统的标准需 求调研的基础上，充分考虑现阶段山东省智慧温室智能管理终 端设备的发展现状和实际需求，合理设置标准指标内容，确保 标准内容的科学性。充分听取农业生产、设备制造等领域内企 业、专家意见。对德州、枣庄、济南等温室集中区域进行实地 调研，在此基础上，制定了智慧温室管理设备的相关标准要求，

具备较强的实用性。

标准编制组依据课题要求和产业发展需求，通过对荷兰、 以色列、美国和日本等国外的先进智慧农业、智能温室的精准 测控技术、智能控制系统等进行资料收集和充分调研，并对国 内的智慧农业、智能温室生产及使用单位进行实地走访，明确

了本标准的环境要求、技术要求、管理要求等相关规定。

**标准化对象：** 智慧温室智能管理终端设备的控制服务功能

要求和终端设备的技术要求。

主要技术内容：

第1章范围。本文件规定了智慧温室智能管理设备的控制 服务功能要求、技术要求。本文件适用于智慧温室智能管理设

备的研发与应用。

第2章规范性引用文件。列出了对本标准必不可少的引用

文件。

第3章术语和定义。

第 4 章 缩 略 语

第5章控制服务功能要求。规定了智能管理设备的数据采 集服务、智能控制服务、数据存储与管理服务、数据传输服务、

LoRa组网服务、本地客户端服务及其他服务等功能要求。

第6章技术要求，智能管理设备技术要求宜参考附录A 的

相关要求。

(三)对标准的经济技术先进性、科学性和合理性论证

本标准从我省智慧温室发展需要出发，运用综合标准化方 法，对企业、监管部门等智慧温室相关方进行充分调研，明确 标准化对象，确定标准主要内容，为智慧温室智能管理终端设 备的研发、生产和使用提供指导，规范智慧温室智能管理终端 设备的功能要求，可以有效支撑智慧温室智能管理终端设备的 研发、生产和应用。另外，标准的实施有助于深化企业等智慧 温室相关方对智慧温室控制技术的理解，指导智慧温室建设， 进而支撑智慧温室的质量提升和品牌建设，推动我省智慧温室 产业健康发展。同时，标准的发布实施，是对我省智慧温室示

范建设经验的提升转化，具体良好的示范效应。

本标准以应用单位的反馈为指导，具有很高是实用性和推 广性。本标准规定的智能管理终端设备，不仅满足智慧大棚的 采集要求、控制要求、存储要求，还具有便捷的本地及远程管 理要求，可远程查看温室环境及苗情信息，实现农作物环境实 时在线知晓。管理者通过安装安装手机远程实时监测设备，可 清晰直观的查看种植区作物的生长及病虫害情况，并对突发性 异常事件的过程进行及时监视和记录，用以提供及时高效的指

挥和调度。

(四)经济效益及社会效益

**1.经济效益**

相比传统设备环境管理方式，集温室云服务、硬件设备、 数据采集规定、调控规范于一体的全自动智能温室可以节水 20%～80%,节省人工30%～50%,大幅提高温室环境管理效率， 节约人力成本，可大幅降低用水、用工成本，提高劳动效率，

增加农民收入。

通过温室环境数据的监测，用户可以时时观测棚室的环境 数据，在特定的时间从事相关的一些农事操作，仅温室放风一 项操作，从11月中旬到2月中旬，4个月的时间内，可节约人 力每天60分钟，以劳动力一小时8元计算，120天每棚节约劳

动力960元。

根据海阳市全喜果蔬种植农民专业合作社的测试结果，通 过合理的放风，农户比往常每棚少打药1到2次药，每次用药 亩成本为15元，人工成本为12 元，此项每亩节省成本27 元。

生产理念的变更，省力化的操作，合理的温室管理，带来产量

的提升，据海阳市全喜果蔬种植农民专业合作社的测试结果， 19年秋冬茬的番茄产量要比去年每亩多400-600斤，以增长470 斤计算，2018年番茄价格相对不错，过年期间批发价均价为每

斤3元，此项带来的增收亩均为1410元。

通过日光温室环境精准监测与调控技术的应用，给农户带 来的可见收益亩均为1410元，节省的人力药物亩均987元，实

际带来的收益亩均为2397元。

**2.社会效益**

标准的实施将促进我省温室蔬菜产业的快速发展。为发展 “互联网+智慧农业”提供设备环境精准监测与调控技术手段， 积累实践经验，加快现代设备农业的发展。通过大数据分析为 种植户提供设备环境一体化管理方案、为政府部门提供辅助决

策支持，提高智慧农业管理和集约化服务的水平与效益。

温室自动精准监测与调控技术及配套智能装备的应用，能 较好的改善目前存在的设备调节精度低和滞后性等问题；云服 务规范的应用，让物联网的智慧程度更高，可以实现自动化的 运转，大大提高了工作效率，进一步对农业物联网进行升级， 深度激发农业物联网的优势，发挥出更大的作用。实现了温室 内生产设备的远程控制和农业管理的自动化、智能化，同时， 云平台还能统计、分析环境参数变化，便于研究日光温室不同 作物的最适宜环境。该系统的投入运行降低了日光温室生产中 人力、物力的投入，达到了节能增收的效果，极大的促进我省温

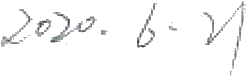
室蔬菜产业的快速发展。

**用户应用报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 蔬菜日光温室智能管理装备及云服务系统 | | |
| 应用单位 | 枣庄市市中区鑫沃蔬菜种植农民专业合作社 | | |
| 应用单位地址 | 枣庄市市中区西王庄镇付刘耀村 | | |
| 单位联系人 | 付映军 | 联系电话 | 17806327999 |
| 示范应用情况：  我单位建设的100亩蔬菜日光温室采用了山东锋士信息技术有限公司的蔬菜 日光温室智能管理装备及云服务系统，并于2018年4月投入使用。设备很贴近  实际生产，可随时监测温室内环境情况，自动放风，大大节省了人工投入。 | | | |
| 用户单位盖章  用户签字  时间：  评价及意见：  产品应用后，实现平均节水36.1%;施肥量节省25.8%;果蔬品质产量都得  到了提高，人工得到了节省，用工减少30%以上。 | | | |

**用户应用报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 蔬菜日光温室智能管理装备及云服务系统 | | |
| 应用单位 | 枣庄市市中区镇园蔬菜种植农民专业合作社 | | |
| 应用单位地址 | 枣庄市市中区西王庄乡付湾村 | | |
| 单位联系人 | 傅华侨 | 联系电话 | 13346370986 |
| 示范应用情况  我单位建设的50亩蔬菜日光温室采用了山东锋士信息技术有限公司的蔬菜 日光温室智能管理装备及云服务系统，并于2018年10月投入使用。系统通过数  据采集，手机传输，可随时通过手机查看棚室的具体情况。 | | | |
| 评价及意见：  产品应用后，实现平均节水34.1%;施肥量节省25.2%;果蔬品质产量都得  到了提高，人工得到了节省，用工平均减少41.5%。  用户单位盖章  时户客  时间： | | | |



**用户应用报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 蔬菜日光温室智能管理装备及云服务系统 | | |
| 应用单位 | 枣庄市市中区农业技术推广中心 | | |
| 应用单位地址 | 枣庄市市中区兴安街262号 | | |
| 单位联系人 | 韩猛 | 联系电话 | 13310680608 |
| 示范应用情况：  我单位建设的20亩蔬菜日光温室采用了山东锋士信息技术有限公司的蔬菜 日光温室智能管理装备及云服务系统，并于2018年11月投入使用。由于枣庄地 区位于山东的最南部，土质偏粘，灌溉放风，管理太过于粗放，让这些操作更加  的科学化，我们的技术推广更方便。 | | | |
| 用户单位盖章：  用户签字：  时间  评价及意见：  产品应用后，实现平均节水32.3%;施肥量节省 24.5%;果蔬品质产量都得  到了提高，人工得到了节省，用工平均减少36.5%。 | | | |

**用户应用报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 蔬菜日光温室智能管理装备及云服务系统 | | |
| 应用单位 | 德州世纪风园艺科技创新有限公司 | | |
| 应用单位地址 | 德州市平原县王凤楼镇 | | |
| 单位联系人 | 李锐 | 联系电话 | 13573415715 |
| 示范应用情况：  我单位建设的20亩西红柿日光温室采用了山东锋士信息技术有限公司的日 光温室智能管理装备及云服务系统，并于2019年3月投入使用。系统通过获取 西红柿生长环境及设施环境信息，分析指导进行自动或人工控制开窗、卷膜、风  机湿帘、生物补光、灌溉施肥等。 | | | |
| 评价及意见：  产品应用后，实现平均节水35.2%;施肥量节省23.6%;西红柿品质产量都  得到了提高，人工得到了节省，用工平均诚少38.4%。  用户单位盖章  用户签字  时间：2020年8月10 | | | |

**用户应用报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 蔬菜日光温室智能管理装备及云服务系统 | | |
| 应用单位 | 济南润丰天地灌溉设备有限公司 | | |
| 应用单位地址 | 济南市历下区东关大街9号C201室 | | |
| 单位联系人 | 刘昌锋 | 联系电话 | 13953119386 |
| 示范应用情况：  我单位建设的80亩蔬菜日光温室采用了山东锋士信息技术有限公司的蔬菜 日光温室智能管理装备及云服务系统，并于2019年3月投入使用。系统通过获 取西红柿生长环境及设施环境信息，分析指导进行自动或人工控制开窗、卷膜、  风机湿帘、生物补光、灌溉施肥等。 | | | |
| 评价及意见：  产品应用后，实现平均节水34.1%;施肥量节省 25.2%;果蔬品质产量都得  到了提高，人工得到了节省，用工平均减少41.5%  用户单位盖章：  用户签  时间： | | | |

四、与现行相关法律、行政法规和其他标准的关系

为落实《山东省人民政府印发关于开展国家标准化综合改 革试点工作的实施方案的通知》(鲁政字〔2018〕125号),山 东省实施标准化战略(国家标准化综合改革试点工作)领导小 组办公室近期发布了《贯彻落实山东省人民政府<关于开展国家 标准化综合改革试点工作的实施方案>2018年度行动计划》(鲁 标改办发〔2018〕2号)和《“山东标准”2018年度建设项目

计划》等政策文件，上述法规政策为本标准的制定提供了依据。

目前国内发布的相关标准主要有JB/T10306—2013《 温室 控制系统设计规范》等，尚未有智慧温室智能管理终端设备技 术规范的相关标准发布。已有的智慧温室智能管理终端设备在 安装及试点等方面无法体现规范、准确的特点，因此本标准将 确保与现有标准协调一致的前提下，从体现规范化特性的角度

确定标准内容。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准在起草过程中未出现重大意见分歧。

六、对地方标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建

议

为保障标准实施效果，建议成立由标准主要起草单位组成 的标准宣贯培训小组，向智慧温室生产企业、生产合作社以及 生产家庭农场等相关方开展宣贯培训，提高标准认知度，提升 相关方应用标准的能力。同时，采取以点带面，逐步推广的方

式，选择省内具备智慧温室生产基础的农业企业开展试点应用，

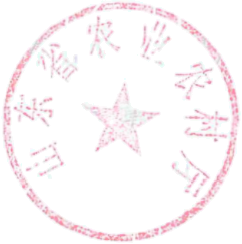
及时总结试点经验，宣传试点成果，逐步推广应用。另外，建 立和完善标准实施反馈机制，收集标准实施过程中出现的问题

和好的改进建议，及时反馈至标准起草工作组，以便后期对本

标准修订完善

七、其他需要说明的内容

无。

提出部门：山东省农业农村厅

( 盖 章 )

2022年5月