《主要蔬菜病虫害农药减施增效技术规程 第1部分：设施番茄》地方标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据宁夏回族自治区市场监督管理厅“关于下达2023年宁夏地方标准制（修）订计划的通知”（〔2023〕176号），由宁夏回族自治区农业技术推广总站按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求编制 《主要蔬菜病虫害农药减施增效技术规程（第1部分 设施番茄）》。

（二）起草及协作单位

此标准是由宁夏回族自治区农业技术推广总站、宁夏大学、平罗县农业技术推广服务中心、平罗县乡村振兴服务中心、永宁县农业技术推广服务中心、原州区农业技术推广服务中心、青铜峡市农业技术和农机化推广服务中心、宁夏回族自治区原种场、中卫市沙坡头区柔远镇人民政府农业综合服务中心共同提出并起草完成。宁夏回族自治区农业技术推广总站是自治区农业农村厅直属事业单位，主要负责全区农业新技术试验、示范、推广等，农作物病虫害预测预报及防治；自2020年开展“主要蔬菜病虫害农药减施增效技术集成与示范推广项目”以来，先后进行了番茄潜叶蛾、灰霉病、叶霉病等病虫害的系统监测和发生规律研究，番茄潜叶蛾、灰霉病、白粉病和粉虱防治药剂筛选及农药减量试验等多项试验研究，为本标准的制定奠定了基础。

（三）起草组成员及其所做的主要工作

项目承担单位宁夏回族自治区农业技术推广总站和宁夏大学等多家单位成立了成员为17人的标准制定工作小组，明确任务分工，制定编写要求，统一思想，规划工作思路，为标准制定建立了组织保障。标准制定成员和承担主要工作见表1。

表1　地方标准编写小组成员

序号	姓名	职称	工作单位	承担的主要工作
1	刘媛	研究员	宁夏回族自治区农业技术推广总站	负责人、主要起草人
2	马景	农艺师	宁夏回族自治区农业技术推广总站	确定技术参数
3	李健荣	农艺师	宁夏回族自治区农业技术推广总站	确定技术参数
4	王新谱	教授	宁夏大学	确定技术参数
5	迟永伟	研究员	永宁县农业送技术推广服务中心	开展试验研究
6	许秀琴	高级农艺师	平罗县农业技术推广服务中心	开展试验研究
7	贾彦霞	教授	宁夏大学	确定技术参数
8	刘立峰	高级农艺师	平罗县乡村振兴服务中心	开展试验研究
9	梁晓宇	助理农艺师	宁夏回族自治区农业技术推广总站	开展试验研究
10	姬宇翔	农艺师	宁夏回族自治区农业技术推广总站	完成试验报告
11	王彦琪	农艺师	宁夏回族自治区农业技术推广总站	完成试验报告
12	王玲	高级农艺师	固原市原州区农业技术推广服务中心	开展试验研究
13	何建国	高级农艺师	固原市原州区农业技术推广服务中心	开展试验研究
14	盛玉波	农艺师	青铜峡市农业技术和农机化推广服务中心	开展试验研究
15	吴平	农艺师	平罗县农业技术推广服务中心	开展试验研究
16	田蓉蓉	助理农艺师	中卫市沙坡头区柔远镇人民政府农业综合服务中心	开展试验研究
17	海永强	助理农艺师	宁夏回族自治区原种场	开展试验研究

（四）必要性和意义

1.设施蔬菜产业发展的需要

宁夏是农业农村部规划确定的黄土高原夏秋蔬菜生产优势区域和设施农业优势生产区。近年来，我区日光温室、拱棚、露地蔬菜四季生产、周年供应，产业化经营水平大幅提高，蔬菜产业成为农民增收致富的主导产业之一。我区种植的蔬菜种类有番茄、黄瓜、茄子、西蓝花、芹菜等，其中番茄是我区冬春季设施种植的主要蔬菜之一。

2.设施番茄病虫害农药减施防控的需要。

设施番茄生长期一般在从9月至次年5月，生长期相对较长。与露地番茄相比，冬春棚内外温差大，光照、通风条件差，病虫害发生种类与发生程度各有不同。发生的主要病害有灰霉病、叶霉病、白粉病、晚疫病、早疫病、黄化曲叶病毒病等，虫害有番茄潜叶蛾、烟粉虱、蚜虫、斑潜蝇等。各种病虫害多发、频发、重发，每年因病虫害在造成的损失在30%-50%，部分田块甚至出现绝产。同时，为追求高产，种植户在蔬菜生产过程中由于缺乏绿色防控意识，在防治上过度依赖化学农药，随意加大用量或增加施药次数、不按农药安全间隔期采收等现象时有发生，导致农药残留超标，蔬菜品质下降，制约了我区番茄产业的发展。

（五）主要起草过程

规程任务下达以后，宁夏回族自治区农业技术推广总站成立了标准起草工作组。工作组经过试验、示范，收集、分析有关资料，于2023年7月编写完成了《主要蔬菜病虫害农药减施增效技术规程（第1部分 设施番茄）》初稿。2023年9月7日～月11日，工作组召开初稿研讨会，广泛征求宁夏农林科学院、宁夏大学等单位5位专家的意见（表2），对标准制定中遇到的相关问题进行

了深入交流并达成共识，之后工作组对标准进行多次认真研讨,反复论证，经修改后于 2023 年 9 月形成《主要蔬菜病虫害农药减施增效技术规程（第 1 部分 设施番茄)》征求意见稿。

表 2 “主要蔬菜病虫害农药减施增效技术规程（第1部分 设施番茄）”意见征询专家名单

序号	姓 名	职称	从事专业	工作单位
1	马金虎	研究员	农业	宁夏回族自治区农业技术推广总站（退休）
2	马建华	研究员	植物保护	宁夏农林科学院植物保护研究所
3	王永宏	研究员	农业	宁夏农林科学院农作物研究所
4	冯伟东	研究员	农业	宁夏农林科学院农作物研究所
5	史娟	教授	植物保护	宁夏大学

二、标准编制原则和确定标准主要内容

（一）编制原则及依据

1.以符合国家及地方相关法律、法规的规定为原则;

2.以符合已经颁布的国家及行业等相关标准为原则;

编写过程遵循 GB/T 1.1-2020 标准化工作导则 第 1 部分:《标准的结构和编写》所规定的编写规则。

3.标准符合生产实际，内容准确，适应性广泛，可操作性强。

4.实用性原则

本标准的制定立足于宁夏设施番茄病虫害的病虫害的农药减施增效防控指导，所制定的防控措施均适用于宁夏设施番茄生产，可有效防控设施番茄病虫害，减少农药使用量，确保设施番茄安全生产。

5.生态安全原则

本标准按照“预防为主、综合防控”的植保方针和“减施增效”原则，在做好番茄病虫害预测预报和植物检疫的基础上，优先采用农业防治、生物防治和理化诱控措施，辅以化学农药减量防控技术，在有效防控病虫危害的同时，减少化学农药使用量，保障设施番茄产量、品质和生态环境安全。

（二）主要条款说明

按照国家标准和行业标准的格式，《主要蔬菜病虫害农药减施增效技术规程（第1部分 设施番茄）》内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、主要防控对象、减施增效防控原则、植物检疫、监测预报、农业防治、理化诱控、生物防治、化学农药减施增效、高效植保机械、安全防护、农药包装废弃物、产品质量、防控记录共16部分。本标准技术指标的确定，根据课题组的试验研究以及参考了国内外的大量文献，同时借鉴行业内相关技术标准，起草小组在 2020-2022 年开展了设施番茄主要病虫害的系统监测和发生规律研究，番茄潜叶蛾、灰霉病、白粉病和粉虱防治药剂筛选及农药减量试验、设施番茄“四诱技术”防治蚜虫、蓟马、棉铃虫等虫害技术的研究，形成了设施番茄病虫害农药减施增效技术模式，以试验中得出的技术数据为依据制定了此标准。主要创新点如下:

1.明确了农药减施增效的定义和防控原则。

2.在农药减施增效措施方面，从监测预报、植物检疫、农业防治、生物防治、理化诱控、化学农药减量防控、高效植保机械

等关键措施进行了规范。

主要技术指标、参数

本标准主要技术指标依据为:

（1）我区设施番茄主要发生的病虫害种类及其发生规律

由于设施番茄大多是在高温、高湿及通风不良的环境下生长，所以病虫害种类多、发病快、危害大，严重影响了产量及品质的提高。经过多年的生产实践观察，我区设施番茄发生危害的主要病害有灰霉病、叶霉病、白粉病、晚疫病、早疫病、根结线虫病、溃疡病、病毒病等。主要虫害有番茄潜叶蛾、温室白粉虱和烟粉虱、蚜虫、棉铃虫等。主要病虫害的发生危害规律如下:

灰霉病：发病适温 20～23℃，相对湿度持续 90%以上的高湿状态容易发病，主要危害果实，也可以侵害叶片和茎等部位。果实受害一般先从残留的花瓣、花托等处开始，出现湿润状，灰褐色不定形的病斑，逐渐发展成湿腐，从萼片部向四周发展，造成果实腐烂。叶片染病多从叶尖或叶缘开始，可造成叶片湿腐凋萎。

叶霉病：主要危害叶片，也危害茎、花和果实。叶片发病时，初期叶片正面出现不规则或椭圆形淡黄色褪绿斑，叶背面出现灰白色霉层。病害常由下部叶片先发病，逐渐向上蔓延，发病严重时霉层布满叶背，叶片卷曲，整株叶片呈黄褐色干枯。

白粉病：发病部位多位于叶片和叶柄，先从下部叶片发病，逐渐向上部叶片蔓延。发病初期在叶片表面出现小的粉斑，如果没有及时控制，病斑扩大连片或覆盖整个叶面，发病后期病叶变褐黑色并逐渐枯死。在田间借气流传播蔓延。在干燥的情况下易

发病 。

晚疫病：幼苗染病，先由叶开始，病叶出现水浸状暗绿色病斑，当向叶脉和茎蔓延后，可使茎变细并呈黑褐色，最终导致植株萎蔫或倒伏，高湿条件下病部产生白色霉层。

早疫病：主要危害叶片、茎和果实，以叶片和茎叶分枝处最易发病。发病时常从下部叶片开始，逐渐向上蔓延，叶片初呈水渍状暗褐色病斑，后发展为不断扩展的轮纹斑，边缘多具浅绿色或黄色晕环，中部现同心轮纹。

溃疡病：是一种细菌性维管束系统病害，从幼到坐果期都可发生，主要靠雨水、灌溉水、整体打杈等途径传播。温暖潮湿、结露时间长及偏碱性的土壤有利于该病的发生。幼苗染病始于叶缘，由外向内逐渐萎蔫，茎秆受害时，往往会导致茎秆变空变褐色，下陷或沿着茎或果柄、叶柄处开裂，造成植株枯死。

根结线虫病：一般发病初期，根结呈黄白色、透明状，随着危害程度加深，逐渐变为褐色，肉眼可见数个根结连接在一起，最终形成鸡爪状般的肿瘤物，随后慢慢出现腐烂现象。

病毒病：我区发生的病毒病主要有黄化曲叶病毒病。黄化曲叶病毒病一种主要通过带毒种苗和烟粉虱传播的一种暴发性、毁灭性病害，对番茄产量影响非常严重。

番茄潜叶蛾：在我区周年发生，以蛹在土壤表层 1-2cm 和藏匿在植物虫叶、虫果处完成越冬。设施番茄潜叶蛾 3 月中旬始见，数量极少，处于零星发生阶段。3 月下旬至 4 月下旬，虫口数量急剧上升。幼虫主要聚集在新叶上危害，亦可危害植物整个部位，

被害叶片潜道呈窗纸状，伴有黑色虫粪。在 5 月左右虫口数量达到峰值。

蚜虫、烟粉虱和温室白粉虱：以成蚜或若蚜集中在叶背面和嫩梢、嫩茎上吸食汁液，造成植物严重失水和营养不良。烟粉虱和温室白粉虱均以成虫、若虫刺吸植物汁液，被害叶褪绿、变黄、萎蔫。蚜虫、烟粉虱和温室白粉虱为害的均可分泌大量蜜露，污染叶片诱发煤污病，还会传播多种病毒，导致病毒发生蔓延。

棉铃虫：幼虫蛀食番茄的蕾、花、果，偶也蛀茎，主要危害果实。花蕾受害后，苞叶张开，变成黄绿色，2 d～3 d 后脱落。幼果常被吃空或引起腐烂而脱落。成熟果实也会因蛀孔在蒂部，雨水、病菌进入易引起腐烂。

（2）设施番茄病虫害农药减施增效防控技术

宁夏回族自治区农业技术推广总站从 2021 年起以自治区农业农村厅产业化项目“主要蔬菜病虫害农药减施增效技术集成与示范推广项目”为依托，先后开展了番茄潜叶蛾、灰霉病、叶霉病等病虫害的系统监测和发生规律研究，番茄潜叶蛾、灰霉病、白粉病和粉虱防治药剂筛选及农药减量试验等多项试验研究，积极探索设施番茄病虫害绿色防控技术，初步形成了一套以病虫害预测预报为基础，综合使用植物检疫、农业防治、理化诱控、生物防治以及安全高效低毒低残留化学农药防治为主要内容的设施番茄病虫害绿色防控技术模式，经示范取得了较好的效果。

植物检疫：针对新德里黄化曲叶病毒、褐色皱果病毒病、斑萎病毒病、番茄溃疡病等检疫性病害，做好番茄种子、种苗的植

物检疫，避免传播检疫性病虫害。

监测预报：在设施番茄棚室内建立病虫害系统监测点，按照病虫调查规范，对测报对象开展定点系统调查，及时掌握病虫害发生动态，准确判断防治适期。

农业防治：设施番茄连作障碍严重，导致土传病害加重，通过实施合理轮作、土壤消毒、高温闷棚，整地清理田间病株残体，铲除田间及四周杂草，可减少菌源，减轻枯萎病、立枯病、灰霉病、根结线虫病等土传病害。因地制宜选用抗病良种是经济有效的方法，根据所抗病虫种类，重点选择对病毒病、灰霉病等具有较强抗耐性以及适应性广、商品性好的优良品种。同时通过精细整地、加强田间管理、科学灌溉、合理定植等措施，加强肥水管理，改善通风透光条件，可以促进植株生长，提高对病虫害的抗性。

物理防治：防虫网是人工构建的隔离屏障，可起到防虫、提高生物防治效果、降低害虫传播病毒病几率的作用，避免多种害虫进入菜地，有效切断病毒病传染源。铺设银灰膜或在大棚四周悬挂银灰色膜条，可有效趋避蚜虫。安装频振式杀虫灯、利用性诱剂诱杀成虫，可降低田间落卵量、降低虫口基数，对棉铃虫、番茄潜叶蛾等有较好诱杀效果。黄蓝板诱杀利用害虫的趋光性，在大田间悬挂黄蓝板对蚜虫、粉虱、蓟马等害虫进行诱杀，并定期更换诱虫板，确保诱杀效果，减少传毒媒介。性诱剂诱杀利用性诱剂诱杀番茄潜叶蛾、棉铃虫等，降低虫口基数。

生物防治：包括释放天敌、使用生物农药防治番茄病虫害等。粉虱、蓟马、害螨等发生初期，可在设施内释放天敌防控。每 667 ㎡释放 2000 头～3000 头丽蚜小蜂防治烟粉虱，每 667 ㎡ 释放异色瓢虫 2000 头防治蚜虫；每 667 ㎡释放东亚小花蝽 500 头防治蓟马、蚜虫和叶螨。防治过程中观察害虫虫量变化，根据需求增加释放次数，一般间隔为 7d～10 d，释放次数在 2 次～4 次。连续释放天敌，即可保证天敌在棚内能建立种群，有效控制烟粉虱等虫害的危害，应注意均匀释放，并且注意在释放天敌期间禁止使用任何杀虫杀螨剂剂。在病虫害发生前可选用丁子香酚配合香菇多糖、寡糖·链蛋白等免疫诱抗剂预防番茄病毒病。使用解淀粉芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌等生物农药防治番茄灰霉病。使用苏云金杆菌、苦参碱、金龟子绿僵菌、核型多角体病毒可分别防治根结线虫、蚜虫、粉虱和棉铃虫。

农药减施增效防控：针对设施番茄病虫害发生种类，根据病虫害发生基数、发生条件和预报结果，适当提前防治时间，科学选用化学农药，合理选择农药剂型和施药方法，优先选用烟雾法、粉尘法。本规范确定的农药减施增效防控方式主要包括方法：一是电解水技术；二是弥粉机+微粉剂技术；三是农药减量助剂技术；三是水肥药一体化技术。

试验验证论述

本标准主要内容是在建立在前人科学研究内容基础上，结合在宁夏多地实际生产试验，不断总结出来的。本研究主要开展的试验如下：

（一）弥粉机+微粉剂防治番茄灰霉病

试验地设在平罗县盈丰植保专业合作社，试验共设 3 个处理。处理 1：喷施微粉剂+弥粉机施药，50%腐霉利可湿性粉剂 100 克/亩+100 亿孢子/克枯草芽孢杆菌 100 克/亩；处理 2：喷施常规农药+喷雾器施药，50%腐霉利可湿性粉剂 100 克/亩+100 亿孢子/克枯草芽孢杆菌 100 克/亩；处理 3 喷施清水作为对照。在发病初期开始施药，间隔 7 d 连续施药 3 次，分别记录施药时间。

试验研究表明:在第一次施药后 7 d,处理 1 的防效达到 62.96%,处理 2 的防效为 57.41%。第二次施药后 14 d，处理 1 的防效为 92.31%，处理 2 的防效为 65.18%。喷施微粉剂+弥粉机施药，50%腐霉利可湿性粉剂 100 克/亩+100 亿孢子/克枯草芽孢杆菌 100 克/亩，在药后 14 d 可达到 90%以上防效。

（二）电解水+化学农药防治番茄灰霉病

试验设 5 个处理，重复 3 次。处理 I：50%啶酰菌胺水分散粒剂 20 mL/亩（减药 50%），配合酸性电解水 10 倍稀释；成熟期喷施碱性电解水 20 倍稀释；处理 II：50%啶酰菌胺水分散粒剂 28 mL/亩（减药 30%）；配合酸性电解水 10 倍稀释；成熟期喷施碱性电解水 20 倍稀释；处理III：50%啶酰菌胺水分散粒剂 40 mL/亩，不施用酸性电解水；处理IV;仅施用酸性电解水 10 倍稀释；处理 V：清水对照。

试验研究表明：本试验各处理对番茄灰霉病都有较好的防治效果，一般防效在 67.1%～89.6%。其中处理 II 防治效果最高为 89.6%、处理 I 次之为 88.5%、处理III为 83.9%、处理 IV 防治效果

最低为 67.1%。结果表明，发病初期，选用 50%啶酰菌胺水分散粒剂 28 mL/亩+酸性电解水 10 倍稀释喷雾防治，具有较好的防治效果，防效在 89%以上。产量测定结果表明，各处理与对照相比增产效果明显，一般可增产 10%以上，配合酸性电解水减药 30%喷施防治番茄灰霉病可增产 13%以上。番茄可溶性固形物含量平均值排序为处理 II ＞处理 I ＞处理III＞处理IV＞处理V；处理 I 与未施用酸性电解水的平均可溶性固形物含量对比，提高 12.5%；处理 II 提高 14.6%。说明喷施碱性电解水能有效提高番茄品质。

（三）农药减量防治番茄白粉虱试验

试验地设在平罗县盈丰植保专业合作社，试验设置试验设 1 个空白对照（CK）,5 个处理，重复 3 次，共 18 个小区。处理 I：10%烯啶虫胺水剂 450 mL/hm^2;处理 II：25%吡蚜酮悬浮剂 450 mL/hm^2;处理III：30%吡丙·呋虫胺可溶液剂 450 mL/hm^2；处理IV;25%吡蚜酮悬浮剂 315 mL/hm^2+农药减量助剂 225mL/hm^2；处理 V：30%吡丙·呋虫胺可溶液剂 315 mL/hm^2+农药减量助剂 225mL/hm^2。

试验结果表明：第一次施药 7 d，各处理间防效在 51.0%～64.9%之间；处理 3 和处理 5 防效最好，分别为 64.9%和 62.2%；处理 4 次之，为 53.8%。处理 1 和处理 2 分别为 51.1%和 51.0%。各处理与空白对照差异显著，处理 2 与处理 4 差异显著，处理 3 与处理 5 差异不显著。第二次施药后 7 d，各处理间防效在 66.1%-74.1%之间。其中处理 3 和处理 5 防效最好，分别为 74.1%和 72.1%;处理 1 次之,为 70.4%;处理 2 和处理 4 防效分别为 70.0%和 66.1%。各处理与空白对照差异显著，处理 2 与处理 4，处理 3

与处理 5 差异不显著。

（四）12 中药剂对番茄潜叶蛾田间防治效果评价试验

共设置 12 个处理，试验各处理见表 3，每处理 3 次重复，以清水为对照。供试药剂均采用二次稀释法，施药量为 450L/hm2，使用台州 3WBD-20 电动喷雾机将药液均匀的喷施在叶片及茎秆处。喷施的顺序为先喷对照区后喷施处理区，防治时间为 6 月 22 日，每 7d 施药一次，共施药 2 次。分别于药前、第一次药后 7d、第二次药后 7d、第二次药后 14d 调查虫口基数。

表 4 供试药剂及试验处理

处理	供试药剂	用量 mg/L
1	阿维·氯苯酰	90.0
2	乙基多杀菌素	60.0
3	氯虫苯甲酰胺	81.7
4	甲维·虱螨脲	58.3
5	甲氧虫酰肼	11.2
6	噻虫嗪	108.3
7	甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	6
8	啶虫脒	53.3
9	高效氯氟氰菊酯	27.5
10	苦参碱	9.0
11	鱼藤酮	80.0
12	苏云金杆菌	8333

田间防治效果实验表明：在第一次用药后 7 d,甲氨基阿维菌素苯甲酸盐的虫口减退率和防治效果最佳达，虫口减退率达和防治效果达到 55.99%和 56.97%，阿维·氯苯酰和乙基多杀菌素也表现出极好的速效性，虫口减退率和防治效果分别达到 54.16%和 55.33%、52.24%和 53.59%，而生物药剂苦参碱、鱼藤酮、苏云金杆菌的防治效果较差，防治效果分别为 33.57%、41.05%、41.71%。在第二次用药后 7 d,各药剂的虫口减退率和防治效果均有明显的

提升，从虫口减退率和防治效果来看阿维·氯苯酰表现出的效果最优异分别达到79.17%和72.66%，其次乙基多杀菌素和甲氨基阿维菌素苯甲酸盐亦表现出不错的杀虫效果防治效果均在70%以上，虫口减退率和防治效果分别达到77.92%和71.45%、77.69%和71.07%，而苦参碱、鱼藤酮、苏云金杆菌的防治效果较差均未超过60%，虫口减退率和防治效果分别为64.30%和53.41%、61.11%和49.17%、59.66%和47.62%。在第二次用药后14 d，各药剂的防治效果达到最佳水平，其中阿维·氯苯酰的防治效果最佳，虫口减退率和防治效果分别达94.20%和92.46%，乙基多杀菌素和甲氨基阿维菌素苯甲酸盐也表现出极佳的持久性防治效果均在90%以上，虫口减退率和防治效果分别达到93.64%和91.76%、93.12%和90.64%，而苦参碱、鱼藤酮、苏云金杆菌的防治效果较差，虫口减退率和防治效果分别为85.90%和81.46%、81.22%和75.46%、80.12%和74.29%。总体来看12种药剂第二次用药后14 d防治效果达到最佳水平，化学药剂的防治效果均高于生物药剂。阿维·氯苯酰、乙基多杀菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐三种药剂的防治效果相对较好，推荐用于实际生产当中防治番茄潜叶蛾幼虫。

以上试验在多个番茄产区试验验证，试验验证的准确度较高，可靠性、稳定性较好，实际推广应用取得了明显的经济效益、社会效益和生态效益，可以作为共性技术，形成规范，指导生产实践。

（五）“四诱”技术防治蚜虫、粉虱、棉铃虫试验

2021-2022年分别在平罗县和灵武市露地番茄和设施甜瓜开展了“四诱”技术防治蚜虫、粉虱和棉铃虫试验，经试验验证具

有较好的防治效果，可推广应用于设施番茄蚜虫、粉虱等害虫的理化诱控。

1.粉虱、蓟马信息素粘虫板和普通黄蓝板对比试验

试验处理：在同一大棚内间隔悬挂黄色信息素粘虫板（含蚜虫、粉虱信息素）、蓟马信息素粘虫板和普通黄蓝板各 20-25 张/亩，试验重复至少 3 个棚。

试验结果表明：1 张黄色信息素粘虫板平均每日诱得粉虱、蚜虫虫量为 83.3 头，比 1 张普通黄板平均每日诱得总虫量高 20.6 头；1 张蓝色信息素平均每日诱得蓟马虫量为 5.7 头，比 1 张普通蓝板平均每日诱得总虫量高 1.6 头。对比可看出，粉虱、蓟马信息素粘虫板比普通黄蓝板效果好。

2.粉虱、蓟马诱芯与普通黄蓝板对比试验

试验处理：处理 1：蓟马诱芯，20 个/袋，搭配蓝板使用；处理 2：白粉虱诱芯，20 粒/袋，搭配黄板使用；CK：普通黄蓝板：25*20cm；两种诱芯各 5 个/亩，试验重复至少 3 个棚。普通黄板、蓝板同一大棚内间隔悬挂，悬挂在寄主蔬菜的冠层叶上方 5cm 左右，两种粘虫板各 20-25 张/亩；试验重复至少 3 个棚。

试验结果表明：放置一套诱芯田间面积约等于张挂 5 张普通黄蓝板田间面积。一套粉虱、蚜虫诱芯平均每日诱得总虫量为 9.9 头，蓟马诱芯平均每日诱得总虫量为 1.9 头，比张挂 5 张普通黄蓝板诱得粉虱、蚜虫，蓟马总虫量分别低 255.5 头、2.7 头。结果表明，放置粉虱、蓟马诱芯效果不如张挂普通黄蓝板防效。

3.信息素光源诱捕器（PLT-B）诱捕器试验

试验处理：处理 1：选用粉虱或蚜虫信息素，配合黄光和黄色粘虫板。处理 2：：选用小菜蛾、棉铃虫信息素，配合紫光和黄色粘虫板。处理 3:选用甜菜夜蛾信息素，配合绿光和黄色粘虫板。虫口密度较低时，每亩使用 1 套，虫口密度较高时，每亩使用 2-3 套，盛期可酌情增加使用量。悬挂高度与地面距离不超过 0.8m，4 周更换一次诱芯。虫量较少时，每 3 天调查 1 次，虫量较大时隔天调查 1 次。每次调查后用竹签将已计数的粉虱、蚜虫、蓟马虫体清理破坏，避免下次重复计数。虫量较大时也可每次调查结束后更换新板。

试验结果表明：2 套黄光黄板诱得粉虱、蚜虫总虫量为 1412 头，平均每日诱得虫量 64.2 头；2 套紫光黄板诱得小菜蛾、棉铃虫总虫量为 168 头，平均每日诱得虫量 7.6 头；未诱集到甜菜夜蛾。选用粉虱或蚜虫信息素，配合黄光和黄色粘虫板，诱集蚜虫和粉虱具有加好的效果可推广应用。

4.棉铃虫、小菜蛾、菜粉蝶等性诱对比试验

选用上述害虫的性诱剂及其配套产品悬挂应用。虫量较低时 3 天记录 1 次，虫量较大时，隔天调查一次。每次调查后清除诱集虫体，避免下次重复计数。每亩各使用 2-3 套，4 周更换一次诱芯。

试验结果表明:棉铃虫性诱捕器在 8 月 25 日诱捕量达高峰期，3 套棉铃虫性诱捕器合计诱得 227 头，3 套小菜蛾性诱捕器在 8 月 20 日、25 日高峰期每日诱捕虫量达 15 头，合计诱得 112 头。棉铃虫和小菜蛾性诱捕器均有一定的诱捕效果，菜粉蝶诱捕器还需进一步验证。

三、重大意见分歧的处理

本标准在起草、项目组内专家讨论、项目组外专家征求意见及试验验证过程中，均未发现任何影响标准制定的重大意见分歧。

四、实施标准的建议说明

本标准可操作性强，适用于宁夏推广应用，具有较强的应用价值，按防治指标防治番茄病虫害，对保护蔬菜安全生产，节本增效，发挥重要的技术支撑作用。

建议本标准作为推荐性地方标准发布、实施。

五、知识产权说明

不涉及相关组织的知识产权和专利。

六、采标情况

无采用国际标准或规范。

七、其他应予说明的事项

设施番茄病虫害农药减施增效防控技术会随着科学技术的不断发展而改进，因此在今后的应用过程中，要结合技术的变化和发展，不断修订完善本标准相关内容。