

# 团 体 标 准

T/SSSAP XXX—2026

## 轻简化茄果类蔬菜智能滴灌肥水协同技术 规程

Technical Code of Practice for Simplified Smart Drip Irrigation and Synergistic  
Fertilization of Solanaceous Vegetables

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

安徽省土壤学会 发布

## 前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西南大学提出。

本文件由安徽省土壤学会归口。

本文件起草单位：西南大学、安徽省农业科学院土壤肥料研究所、中国农业大学、重庆市农业科学院

本文件主要起草人：王孝忠、邬刚、何淇润、陈新平、梁涛、何友盛、孙义祥

# 轻简化茄果类蔬菜智能滴灌肥水协同技术规程范围

本文件确立了轻简化茄果类蔬菜智能滴灌肥水协同技术规程的术语和定义、技术要求、产地环境、栽培管理、水肥管理、病虫害防治和采收。

本文件适用于茄果类蔬菜（番茄、辣椒、茄子）水肥一体化栽培。

## 1 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 16715.3 瓜菜作物种子 第3部分：茄果类

GB/T 8321 (所有部分) 农药合理使用准则

GB/T 23416.2 蔬菜病虫害安全防治技术规范第2部分:茄果类

GB/T 43908-2024 水肥一体化设备

GB/T 50485 微灌工程技术规范

GB/T 20203 农田低压管道输水灌溉工程技术规程

GB/T 18690.2 农业灌溉设备 微灌用过滤器 第2部分：网式过滤器和叠片式过滤器

GB/T 33705 土壤水分监测仪器技术要求

NY/T 496 肥料合理使用准则通则

NY 1107 大量元素水溶肥料

NY 1428 微量元素水溶肥料

ISO 22862:2021 肥料和土壤改良剂.复合肥料.一般要求

NY/T 3504-2019 肥料增效剂 硝化抑制剂及使用规程

NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件

DB34/T 1829 茄果类蔬菜育苗技术规程

DB5107/T 125-2023 设施番茄水肥一体化栽培技术规范

DB34/T 3360-2019 设施辣椒水肥一体化技术规程

DB3310/T 81-2021 设施茄子生产技术规程

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

**水肥一体化：**借助压力灌溉系统，将可溶性固体或液体肥料，按照土壤养分含量及所种植作物的需肥规律、需肥特点，配兑成的肥液与灌溉水一起，准确地输送到作物根部土壤，满足作物水分与养分所需。

### 3 智能滴灌水肥一体化技术要求

#### 3.1 组成

滴灌系统由水源、首部枢纽、施肥设备、输配水管网和滴头组成。

#### 3.2 水源

应具备水井、水库或蓄水池等清洁固定水源。水质应符合GB 5084的规定，防止灌溉水中有泥沙、杂物或产生沉淀物堵塞灌溉设备。

#### 3.3 首部系统

##### 3.3.1 水泵

根据水源状况及灌溉面积选择水泵。

##### 3.3.2 过滤器

须配备离心式加网式（或叠片式）二级过滤系统，防止泥沙堵塞滴头，过滤器性能应符合GB/T 18690.2规定。

##### 3.3.3 施肥器

施肥器可以选择轻简化智能施肥机、文丘里施肥器等。相关设备应符合GB/T 50485规定。

轻简化智能施肥机：集成自动化控制单元与吸肥装置，具备根据灌溉程序自动配肥、注肥功能。设备应结构紧凑、易于安装，支持手机APP或现场面板控制，能实现流量监测与比例施肥。

##### 3.3.4 控制柜

支持4G/5G/WiFi远程通讯，具备断点续传与本地逻辑控制功能，可接收云端模型指令并控制电磁阀开闭。

#### 3.4 输配水管网

包括主干管、支管和毛管组成，主干管采用PVC材质，管材应符合GB/T 20203的相关要求，地块内管网由支管和毛管组成，采用PE材质，支管管径在32 mm~50 mm，毛管管径在10 mm~16 mm。

##### 3.4.1 滴灌带铺设原则

在坡度大于15°的坡地，沿等高线铺设，采用“鱼骨状”分支布局（主管沿山脊，支管垂直等高线）；在梯田或平地，采用单垄双行布置（滴灌带距植株10 cm~15 cm，行间距50 cm）。地膜覆盖配合U型卡固定（防位移），坡地每3 m~5 m加装锚固钉。

##### 3.4.2 滴头间距选择

在黏土中，防止积水的产生，提高局部渗透效率，推荐间距20 cm~30 cm；在保水性差的沙壤土中，需扩大湿润范围，推荐间距30 cm~40 cm。

##### 3.4.3 滴头流量设计

在坡度小于5°的平地，采用非补偿式滴头，推荐流量2.0 L/h~2.2 L/h；在坡度大于5°，小于15°的缓坡，采用压力补偿式滴头，推荐流量1.8 L/h~2.0 L/h；在坡度大于15°的陡坡，需配置减压阀，推荐流量

1.5 L/h~1.8 L/h，雨季防止土壤过湿，滴头流量建议降低至1.2 L/h。

### 3.5 田间感知网络

设备选型需符合GB/T 33705的规定。

#### 3.5.1 土壤墒情监测

可选择0 cm~60 cm的土壤分层墒情传感器，每2亩~3亩或者每个独立灌溉轮灌组设置一个监测节点，要避免田埂/排水沟，探针与作物根系保持10 cm水平距离。传感器需符合GB/T 33705标准，可检测含水量、温度、EC值等指标。

### 3.6 系统维护

经常清洗施肥罐、施肥器、过滤器等，防止管道和灌水器堵塞。作物收获后，将滴灌管（带）应保持顺直，避免扭折。

## 4 产地环境

选择土层厚度、质地适宜，肥沃、疏松，排灌方便的地块，产地环境条件应符合NY/T 5010的规定。

## 5 栽培管理

### 5.1 品种选择

选择优质、高产、抗病虫、抗逆性强、适应性广、商品性好的品种。

### 5.2 种子要求

种子质量应符合GB 16715.3中杂交种二级以上的规定。

### 5.3 育苗要求

采用穴盘育苗，按DB34/T 1829的规定执行。

### 5.4 整地要求

深翻20 cm~30 cm，耙匀整齐。按垄宽1.4 m~1.8 m，沟深15 cm~25 cm，沟宽50 cm。

### 5.5 定植要求

起垄后铺设黑色地膜，每垄种植两行。按DB 34/T 1064的规定执行。

## 6 土壤管理

### 6.1 酸性土壤改良

土壤pH值小于5.5时，应结合整地施用碱性改良剂进行调节。宜选用生石灰、熟石灰或硅钙镁肥，每亩施用量为50 kg~100 kg。改良剂应全田均匀撒施，并经旋耕与15 cm~20 cm耕层土壤充分混匀。

## 6.2 土壤盐分调控

对于出现盐霜的土壤，可在空茬期进行浸泡洗盐，保持水层 3 cm~5 cm，浸泡 5 天~7 天排水；或利用夏季高温，揭膜利用自然降雨淋洗，降低耕层土壤盐分浓度。

## 6.3 土壤消毒

对于连作 3 年以上的重茬地块，应进行高温闷棚消毒。施基肥前，每亩均匀撒施石灰氮 30 kg~40 kg，深翻 30 cm 后旋耕起垄，做高 30 cm、宽 60 cm~70 cm 的畦，畦面覆盖薄膜并压实，灌水至土壤饱和。密闭温室大棚，利用高温闷棚 20 天~30 天。闷棚结束后揭膜，翻地、晾晒即可。

## 7 水肥管理

### 7.1 水分管理

通常 7 d~20 d 需结合施肥灌水 1 次，在晴好天气的上午进行。湿润深度宜为 0.2 m~0.5 m，根据田间土壤传感器监测，田间持水量低于 70 % 后进行滴灌灌溉，灌溉上限控制田间持水量在 80 %~85 %，下限控制在 55 %~65 %。

推荐灌溉施用量见表 1。

表 1 不同生育期灌溉量推荐表

生育期 灌溉量	定植缓苗	苗期	开花期	结果初期	结果中期	结果末期
灌溉次数（次）	1	2	1	2-4	5-6	1~2
灌溉用量 (m <sup>3</sup> /亩/次)	6 m <sup>3</sup> ~10 m <sup>3</sup>	6 m <sup>3</sup> ~8 m <sup>3</sup>	8 m <sup>3</sup> ~10 m <sup>3</sup>	8 m <sup>3</sup> ~10 m <sup>3</sup>	8 m <sup>3</sup> ~10 m <sup>3</sup>	8 m <sup>3</sup> ~9 m <sup>3</sup>

### 7.2 施肥管理

推荐化肥施用量及配方见表 2。

表 2 不同目标产量下化肥施用量及配方推荐表

作物	产量水平 (公斤/亩)	氮肥推荐量 (公斤 N/亩)	磷肥推荐量 (公斤 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /亩)	钾肥推荐量 (公斤 K <sub>2</sub> O/亩)	基肥	追肥
番茄	4000~5500	8~14	2~3	10~20	45% (15-15-15	55% (18-7-30 或相
	5500~7000	10~15	2~3	14~20	或相近配方)	近配方)
	7000~8500	11~17	2-3	17~21	30 kg~50 kg	5 kg /次~8 kg /次
辣椒	1000~2000	4~10	1~3	3~10	45% (15-15-15	50% (20-5-25 或相
	2000~3000	7~13	2~3	7~12	或相近配方)	近配方)
	3000~4000	10~15	2~4	8~14	30 kg~50 kg	5 kg /次~8 kg /次
茄子	2000~3500	7~16	3~8	7~18	45% (15-15-15	50% (20-5-25 或相
	3500~5000	11~20	6~9	12~21	或相近配方)	近配方)
	5000~6500	14~23	6~10	14~22	30 kg~50 kg	5 kg /次~8 kg /次

### 7.3 施肥方法

#### 7.3.1 基肥

铺设管网前，每亩地块一次性施入300 kg~500 kg商品有机肥，复合肥（15-15-15或相近配方）30 kg~50 kg。

### 7.3.2 追肥

滴灌肥料选择大量元素和中、微量元素增效型水溶肥，应符合NY 1107、NY 1428、ISO 22862:2021的规定。追肥方法采用水肥一体化技术，施肥方法应符合DB5107/T 125-2023、DB34/T 3360-2019、DB3310/T 81-2021的规定。

### 7.3.3 茄果类蔬菜肥水管理方案

#### 定植至缓苗

定植后及时滴灌灌溉1次，每亩用水量 $6\text{ m}^3\sim 10\text{ m}^3$ 为宜。

#### 苗期

定植后7天~10天左右，施用促根型有机水溶肥4 kg随水滴灌，每亩用水量 $6\text{ m}^3\sim 8\text{ m}^3$ 为宜，田间持水量保持在60%~70%。

#### 开花期

根据作物生长长势，滴灌灌溉1次，每亩用水量 $8\text{ m}^3\sim 10\text{ m}^3$ 为宜，田间持水量保持在70%~80%。

#### 结果初期

结果初期后，辣椒与茄子选用总养分50%（20-5-25或相近配方）的茄果类高效水溶肥，番茄选用总养分55%（18-7-30或相近配方）的茄果类高效水溶肥，每亩每次施用5 kg~8 kg，稀释200倍后以设备灌溉，滴灌追肥1次；针对降雨量大区域，建议添加硝化抑制剂DMPP（用量为当次施氮量1%）。每亩灌溉量以 $8\text{ m}^3\sim 10\text{ m}^3$ 为宜，保持田间持水量在80%~85%左右。同时，每亩喷施1次稀释1000倍~1500倍含钙镁硼叶面肥，亩用量为30 mL/亩~50 mL/亩。

#### 结果中期

结果中期后，根据作物生长长势7天~10天，辣椒与茄子选用总养分50%（20-5-25或相近配方）的茄果类高效水溶肥，番茄选用总养分55%（18-7-30或相近配方）的茄果类高效水溶肥，每亩每次施用5 kg~8 kg，稀释200倍后以设备灌溉，滴灌追肥2次；针对降雨量大区域，建议添加硝化抑制剂DMPP（用量为当次施氮量1%）。每亩灌溉量以 $8\text{ m}^3\sim 10\text{ m}^3$ 为宜，保持田间持水量在80%~85%左右。同时，每亩喷施1次稀释1000倍~1500倍含钙镁硼叶面肥，亩用量为30 mL/亩~50 mL/亩。

#### 结果盛期

结果盛期后，根据作物生长长势7天~10天，辣椒与茄子选用总养分50%（20-5-25或相近配方）的茄果类高效水溶肥，番茄选用总养分55%（18-7-30或相近配方）的茄果类高效水溶肥，每亩每次施用5 kg~8 kg，稀释200倍后以设备灌溉，滴灌追肥3次；针对降雨量大区域，建议添加硝化抑制剂DMPP（用量为当次施氮量1%）。每亩灌溉量以 $8\text{ m}^3\sim 10\text{ m}^3$ 为宜，保持田间持水量在80%~85%左右。同时每亩喷施1次稀释1000倍~1500倍含钙镁硼叶面肥，亩用量为30 mL/亩~50 mL/亩。

#### 结果末期

结果末期后，辣椒与茄子选用总养分50%（20-5-25或相近配方）的茄果类高效水溶肥，番茄选用总养分55%（18-7-30或相近配方）的茄果类高效水溶肥，每亩每次施用5 kg~8 kg，稀释200倍后以设备灌溉，滴灌追肥1次；针对降雨量大区域，建议添加硝化抑制剂DMPP（用量为当次施氮量1%）。

每亩灌溉量以  $8\text{ m}^3 \sim 9\text{ m}^3$  为宜，保持田间持水量在 80 %~85 % 左右。最后一次采收前 15 天停止滴灌施肥。

## 8 病虫害防治

### 8.1 主要种类

虫害主要有蚜虫、烟粉虱、小地老虎、潜叶蝇、根结线虫、棉铃虫等。病害主要有猝倒病、立枯病、灰霉病、病毒病、炭疽病、叶霉病、青枯病、晚疫病、早疫病等，防治上要按照“预防为主，综合防治”的植保方针，坚持“农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅”的防治原则。

### 8.2 防治方法

防治方法按 GB/T 23416.2 的规定执行。

### 8.3 农药合理使用

生产过程使用农药方法按 GB/T 8321 的规定执行。

## 9 采收

根据蔬菜的生长情况和市场需求，及时分批采收，减轻植株负担，确保商品果品质，促进后期果实膨大。

---