

DB37

山东省地方标准

DB 37/T1849—2025
代替 DB37/T 1849—2011

日光温室番茄水肥一体化生产技术规程

Code of practice for the fertigation for greenhouse tomato production

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(报批稿)

(本稿完成日期:)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

山东省市场监督管理局 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 程序构成.....	1
5 产地环境.....	2
6 水肥一体化系统配置.....	2
6.1 系统组成.....	2
6.2 水源.....	2
6.3 首部枢纽.....	2
6.4 输配水管网.....	3
6.5 灌水器.....	3
6.6 系统的使用与维护.....	3
7 水肥一体化管理.....	3
7.1 灌溉制度.....	4
7.2 施肥制度.....	4
8 其他配套管理措施.....	4
8.1 整地起垄.....	4
8.2 品种选择与育苗.....	4
8.3 移栽覆膜.....	4
8.4 病虫害防治.....	4
8.5 采收.....	5
8.6 生产档案.....	5
附录 A（资料性）日光温室番茄水肥一体化灌溉施肥制度表.....	6
附录 B（资料性）生产记录档案表.....	7

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。

本文件代替DB 37/T 1849-2011《日光温室番茄水肥一体化生产技术规程》，与DB 37/T 1849-2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，2011年版的第1章）；
- b) 更改了术语和定义（见第3章，2011年版的第3章）；
- c) 更改了产地环境有关标准要求（见第5章，2011年版的第4章）
- d) 更改了水肥一体化应用系统配置的框架组成（见第6章，见2011年版的5.1）；
- e) 更改了水源范围，增加了水质要求的标准（见6.2，见2011年版的5.1.1）；
- f) 更改了过滤器的要求（见6.3.3，见2011年版的5.1.2.2）；
- g) 更改了宜选择的施肥器类型（见6.3.4，见2011年版的5.1.2.3）；
- h) 更改了控制设备和仪表（见6.3.5，见2011年版的5.1.2.4）；
- i) 更改了输配水管网的规定，增加了输配水管网铺设（见6.4，见2011年版的5.1.3）；
- j) 更改了灌水器的要求（见6.5，见2011年版的5.1.4）；
- k) 更改了系统的使用与维护（见6.6，见2011年版的5.3）；
- l) 增加了灌溉制度的要求、番茄种植茬口的要求（见7.1）；
- m) 增加了施肥原则（见7.2.1）；
- n) 更改了肥料的选择，增加大量元素水溶肥料质量要求（见7.2.2，见2011年版的5.2）；
- o) 更改了目标产量，明确了施肥总量、基追比例、有机肥施用量等，更改了各生育期灌溉施肥要求，增加了肥料质量标准的要求（见7.2.3，见2011年版的6.3.1和第7章）；
- p) 更改了整地、起垄（见8.1，见2011年版的6.3.1）；
- q) 更改了品种选择与育苗的要求（见8.2，见2011年版的6.1、6.2）；
- r) 更改了移栽、覆膜（见8.3，见2011年版的6.3.2）；
- s) 删除了田间管理（见2011年版的6.4）；
- t) 更改了病虫害防治（见8.4，见2011年版的第8章）；
- u) 更改了采收的要求（见8.5，见2011年版的第9章）；
- v) 增加了生产档案（见8.6）。

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。

本文件由山东省农业农村厅提出并组织实施。

本文件由山东省农业标准化技术委员会归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011年首次发布为DB37/T 1849-2011；

——本次为第一次修订。

日光温室番茄水肥一体化生产技术规程

1 范围

本文件确立了日光温室番茄水肥一体化生产程序，规定了产地环境、水肥一体化系统配置、番茄的水肥一体化管理、其他管理措施，以及可用于追溯的相关文件和记录。

本文件适用于日光温室番茄水肥一体化土壤栽培。

2 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使用与本文件；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/T 8321 （所有部分）农药合理使用准则

GB/T 15063 复合肥料

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

GB/T 20203 管道输水灌溉工程技术规范

GB/T 23416.2 蔬菜病虫害安全防治技术规范 第2部分：茄果类

NY/T 525 有机肥料

NY/T 1107 大量元素水溶肥料

NY/T 2312 茄果类蔬菜穴盘育苗技术规程

NY/T 3442 畜禽粪便堆肥技术规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

番茄水肥一体化 *integrated management of water and fertilizer on tomato*

根据番茄不同生育阶段的水肥需求，将肥料溶解在灌溉水中，灌溉与施肥同时进行，对肥料和水分进行一体化管理，实现水肥耦合，提高番茄水肥利用效率。

4 程序构成

日光温室番茄水肥一体化生产程序包括5个阶段，分别为产地环境、水肥一体化系统配置、水肥一体化管理、其他配套管理措施。程序流程图如图1所示。

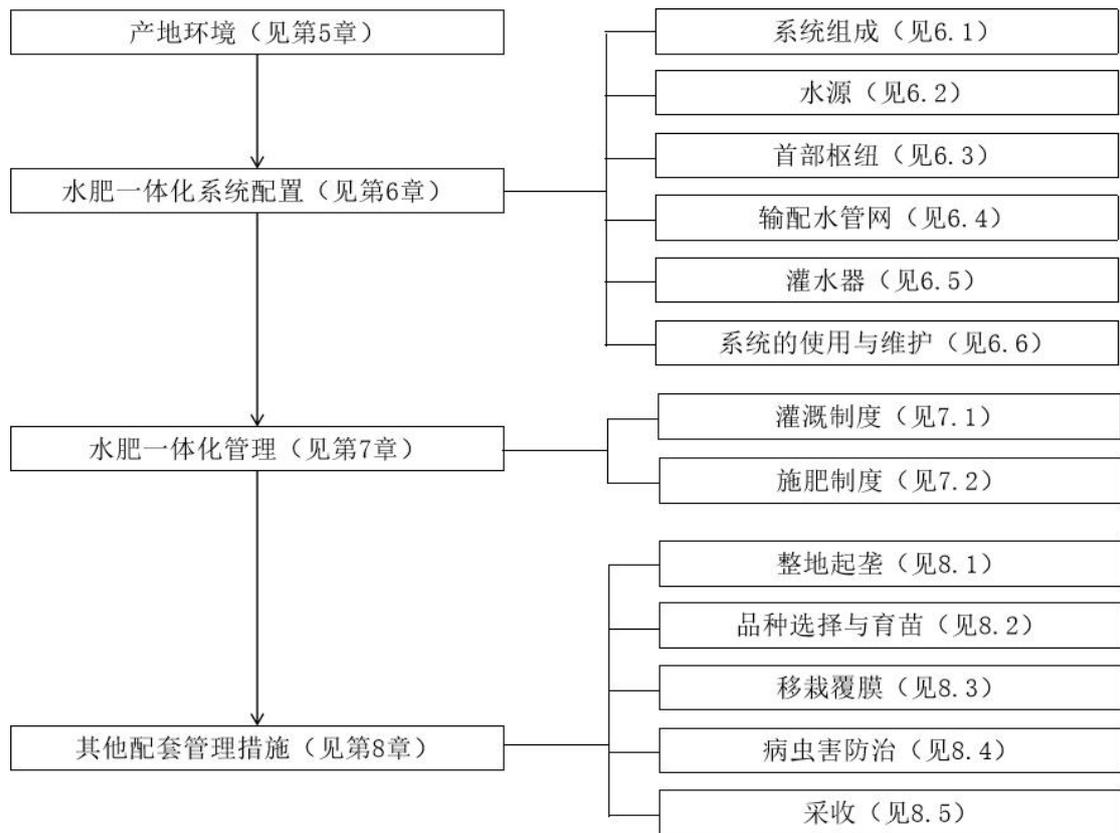


图 1 日光温室水肥一体化生产流程图

5 产地环境

选择土层深厚、质地适中、疏松、肥沃、排灌方便的地块，产地环境条件符合GB 15618的规定。日光温室内具备洁净水源、电源、水肥一体化设备、通风、遮光设施完善。

6 水肥一体化系统配置

6.1 系统组成

水肥一体化系统由水源、首部枢纽、输配水管网和滴灌管（带）等组成。水肥一体化设备的规格和型号，根据生产实际进行选择。

6.2 水源

包括地下水、地表水等，水质符合GB 5084要求。

6.3 首部枢纽

6.3.1 首部枢纽的组成

首部枢纽包括提水、加压、过滤、施肥和控制测量等设备。根据水源供水能力、耕地面积、灌溉水需求等选择首部设备型号和配件组成。

6.3.2 水泵

根据水源状况及灌溉面积选用适宜的水泵种类和合适的功率，应满足设计流量和扬程要求，如供水压力不足，需安装加压泵。

6.3.3 过滤器

地下水作为灌溉水源选择离心过滤器+网式或叠片过滤器。地表水作为灌溉水源选用网式或叠片过滤器。水源需要调蓄或含杂质较多的，应在日光温室内建蓄水池或选择有自动反冲洗功能的过滤器，以减少人工排污。过滤器尺寸根据日光温室内总流量确定。

6.3.4 施肥器

施肥器宜选择文丘里施肥器、比例式施肥泵、注肥泵。

6.4 输配水管网

6.4.1 输配水管网的组成

输配水管网按照系统设计，由主管、干管、支管和毛管组成。根据水源供水能力和首部控制面积，确定主管道的直径和承压能力；干管（地下管道）埋设应符合GB/T 20203的要求。日光温室内由支管和毛管组成，支管和毛管采用PE管，支管直径 $\Phi 32\text{ mm}\sim 50\text{ mm}$ ，毛管直径 $\Phi 16\text{ mm}$ 。

6.4.2 输配水管网的铺设

根据日光温室的面积大小进行管网的设计，面积较大的可分为多个灌水单元，可按照每 667 m^2 为一个灌水单元进行设计，每个灌水单元分别铺设管道。首部枢纽安装完成后，顺着日光温室走向布设干管。干管的前端安装控制阀与首部枢纽的主管连接，干管末端设置冲洗排水阀。支管按照灌水单元的数量顺干管布设，每个灌水单元铺设一条支管，每条支管的前端通过手动阀或电磁阀、压力调节器与干管相接，支管末端应设置冲洗排水阀。整地起垄后从支管上连接毛管，每个垄铺设2条毛管，毛管位置与拟移栽番茄位置一致，毛管应保持挺直，滴水孔朝上。

6.5 灌水器

灌水器宜采用内镶贴片式滴灌管，壁厚 $0.2\text{ mm}\sim 0.6\text{ mm}$ ，流量为 $1\text{ L/h}\sim 3\text{ L/h}$ ，滴头间距根据栽培密度确定，一般为 30 cm 。

6.6 系统的使用与维护

6.6.1 系统使用

灌溉时开启灌溉系统，先用清水灌溉湿润土壤，清水灌溉时间依据灌溉水量总用时扣除施肥用时和施肥后冲洗管道时间进行确定。清水灌溉后开启施肥器进行施肥，施肥后用清水继续灌溉 $10\text{ min}\sim 15\text{ min}$ 。

6.6.2 系统维护

过滤器的进、出口压力差超过 $0.05\text{ MPa}\sim 0.07\text{ MPa}$ 时应清洗过滤器，未安装压力表的每 30 d 清洗一次，或根据水质确定清洗时间，水垢较多时可用10%的盐酸水溶液清洗。每个灌溉季节结束后，依次打开毛管末端堵头，进行冲洗。

7 水肥一体化管理

7.1 灌溉制度

根据番茄的需水规律、土壤墒情、根系分布、土壤性状和设施条件等，合理制定灌溉制度，包括灌水次数、灌水时间和灌水定额。土壤含水量低于60%~70%时需及时灌溉，每次灌水保证土壤湿润深度20cm~40cm。番茄生长按照一年两茬，分别为秋冬茬和冬春茬，秋冬茬灌溉定额为129 m³/667 m²，冬春茬灌溉定额146 m³/667 m²。由于茬口不同，蒸腾蒸发量有一定差异，可结合土壤含水量适当增加或减少灌溉次数及灌溉水量。

7.2 施肥制度

7.2.1 施肥原则

坚持“有机无机结合，大量元素与中微量元素配合”的原则。综合考虑番茄的养分需求、土壤养分水平和目标产量来制定施肥方案。

7.2.2 肥料选择

肥料可选择水肥一体化专用水溶肥或常规肥料。水肥一体化专用水溶肥根据番茄生育期选择不同配方，大量元素水溶肥料符合NY/T 1107 的规定，氮源宜选择铵态氮与硝态氮比例为5:5或3:7。常规肥料选择尿素、硫酸铵、硝酸钙、硝酸铵钙、磷酸一铵（工业级）、磷酸二氢钾、硫酸钾（水溶）、硝酸钾等。施用肥料时应考虑相容性，避免产生沉淀。混合后易产生沉淀和拮抗的肥料应单独施用。

7.2.3 施肥量

以每茬番茄的目标产量7500 kg/667 m²计，每667 m²化肥总养分折纯N 35.5 kg、P₂O₅ 17.5 kg、K₂O 48.0 kg，其中通过水肥一体化追肥的化肥养分折纯N 28.0 kg、P₂O₅ 8.5 kg、K₂O 38.5 kg。基施有机肥，每667 m²施入堆肥5000 kg或商品有机肥料1000 kg，堆肥符合NY/T 3442 要求，商品有机肥料符合NY/T 525 要求；基施化肥，将20%的氮肥、50%磷肥和20%的钾肥结合整地施入（基施化肥折纯N 7.5 kg、P₂O₅ 9.0 kg、K₂O 9.5 kg），化肥宜选用低氯复合肥料，符合GB/T 15063要求。追肥根据番茄的需水需肥规律，在开花期、结果初期和采收期等随水施入。日光温室番茄水肥一体化灌溉施肥制度表见附录A。灌溉施肥制度应根据土壤养分、采收期长短、番茄长势等具体情况进行调整。

8 其他配套管理措施

8.1 整地起垄

平整地块，结合整地，施入有机肥和化肥，施肥后深耕耙平，按垄宽70 cm~100 cm，垄高20 cm~30 cm，沟宽50 cm~70 cm起垄。

8.2 品种选择与育苗

选用抗病、抗逆性强，连续结果能力强，优质、高产、耐储运、商品性好的品种。优先从育苗企业选购优质壮苗，也可采用穴盘育苗，育苗技术按照NY/T 2312执行。

8.3 移栽覆膜

毛管铺设后，全垄覆盖地膜。番茄苗移栽后浇定植水，株距因品种而定，密度宜为每667 m² 2100株~2300株。

8.4 病虫害防治

病虫害防治原则为预防为主，综合防治，坚持农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅。番茄病害主要有：灰霉病、病毒病、疫病、茎基腐病、根结线虫病、根腐病等。虫害主要有：蚜虫、烟粉虱等。防治方法按照GB/T 23416.2 执行。生产过程中要合理使用农药，使用方法按照GB/T 8321执行。

8.5 采收

确保商品果品质，根据市场需求，及时分批采收。

8.6 生产档案

建立生产档案（生产记录档案表见附录B），记录施肥、灌水、农药使用及采收情况，用于证实/追溯日光温室番茄水肥一体化土壤栽培生产过程，生产档案保存期3年。

附录 A
(资料性)

日光温室番茄水肥一体化灌溉施肥制度表

日光温室番茄水肥一体化灌溉施肥制度表见表 A.1。

表 A.1 日光温室番茄水肥一体化灌溉施肥制度表 (目标产量 7500kg/667m²)

时间	有机肥 (kg/667m ²)	灌溉施肥 次数	单次灌水量 (m ³)		化肥 (折纯) (kg/667m ²)		
			秋冬茬	冬春茬	每次施肥量		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O
基肥	堆肥 5000 kg/667 m ² 或 商品有机肥料 1000 kg/667m ²	/	/	/	7.5	9.0	9.5
定植	/	1	15	15	/	/	/
苗期	/	2	6	8	/	/	/
开花期	/	1	8.5	10	2.6	1.6	2.5
结果初期	/	3	8.5	10	2.4	1.1	4.5
采收前期	/	3	8.5	10	2.4	0.7	3.5
采收中后期	/	5	8.5	9	2.2	0.3	2.4

