

DB37

山东省地方标准

DB 37/T 1850—2025
代替 DB37/T 1850—2011

日光温室黄瓜水肥一体化生产技术规程

Code of practice for the integrated management of water and fertilizer on
greenhouse cucumber

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.....	2
5 环境要求.....	2
5.1 产地环境.....	2
5.2 灌溉水要求.....	3
6 水肥一体化系统组成.....	3
6.1 首部枢纽.....	3
6.2 输配水管网.....	3
6.3 灌水器.....	3
7 水肥一体化系统安装与使用.....	3
7.1 系统安装.....	3
7.2 系统使用.....	4
8 作物栽培管理.....	4
8.1 品种选择.....	4
8.2 整地施基肥.....	4
8.3 移栽覆膜.....	4
9 水肥管理.....	4
9.1 灌溉追肥原则.....	4
9.2 水肥一体化肥料选择.....	4
9.3 水肥一体化总体方案.....	4
9.4 分期灌溉追肥.....	5
10 病虫害防治.....	5
11 采收与储藏.....	5
12 设施维护.....	6
12.1 水泵.....	6
12.2 过滤器.....	6
12.3 管道.....	6
13 相关文件和记录.....	6
附录 A（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 1850-2011《日光温室黄瓜水肥一体化生产技术规程》，与DB 37/T 1850-2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围规定（见第1章，2011年版的第1章）；
- b) 更改了术语和定义，将水肥一体化和微灌改为黄瓜水肥一体化和水溶性肥料（见第3章，2011年版的第3章）；
- c) 更改了水源范围，增加了水质要求的标准（见5.2，2011年版的5.1.1）；
- d) 更改了控制设备和仪表（见6.1.2，2011年版的5.1.2.4）；
- e) 更改了施肥器类型（见6.1.3，2011年版的5.1.2.3）；
- f) 更改了过滤器的要求（见6.1.4，2011年版的5.1.2.2）；
- g) 更改了输配水管网的规定，增加了管网铺设要求（见6.2，2011年版的5.1.3）；
- h) 更改了灌水器的要求（见6.3，2011年版的5.1.4）；
- i) 删除了种子处理（见2011年版的6.2）；
- j) 删除了田间管理（见2011年版的6.4）；
- k) 增加了水肥一体化施肥系统安装（见7.1）；
- l) 更改了整地施基肥中有机肥料和化肥的用量（见8.2，2011年版的6.3.2）；
- m) 增加了移栽覆膜（见8.3）；
- n) 更改了水肥一体化肥料的选择范围，并增加大量元素水溶肥料质量要求（见9.2，2011年版的5.2）；
- o) 增加了水肥一体化总体方案，修改了目标产量（见9.3）；
- p) 更改了各生育期水肥管理的要求（见9.4）；
- q) 更改了病虫害防治（见第10章，见2011年版的第8章）；
- r) 更改了采收与储藏的要求（见第11章，见2011年版的第9章）；
- s) 更改了设施维护（见第12章，2011年版的5.3）；
- t) 增加了相关文件和记录（见第13章）；

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 1850-2011；

——本次为第一次修订。

日光温室黄瓜水肥一体化生产技术规程

1 范围

本文件确立了日光温室黄瓜水肥一体化生产程序，规定了环境要求、水肥一体化系统组成、水肥一体化系统安装与使用、作物栽培管理、水肥管理、病虫害防治、采收与储藏，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黄瓜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 13664 低压灌溉用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材

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（试行）

GB/T 19812.3 塑料节水灌溉器材 第3部分：内镶式滴灌管及滴灌带

GB/T 23416.3 蔬菜病虫害安全防治技术规范 第3部分：瓜类

GB/T 50485 微灌工程技术标准 NY/T 525 有机肥料

NY/T 1107 大量元素水溶肥料

NY/T 2119 蔬菜穴盘育苗 通则

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

黄瓜水肥一体化 *integrated management of water and fertilizer on cucumber*

根据黄瓜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，提高黄瓜水肥利用效率。

3.2

水溶性肥料 *water-soluble fertilizer*

以氮、磷、钾为主的，完全溶解于水，用于水肥一体化的二元或者三元肥料。

4 程序构成

日光温室黄瓜水肥一体化生产程序包括8个阶段，分别为环境要求、水肥一体化系统组成、水肥一体化系统安装与使用、作物栽培管理、水肥管理、病虫害防治、采收与储藏和设施维护。程序流程图如图1所示。

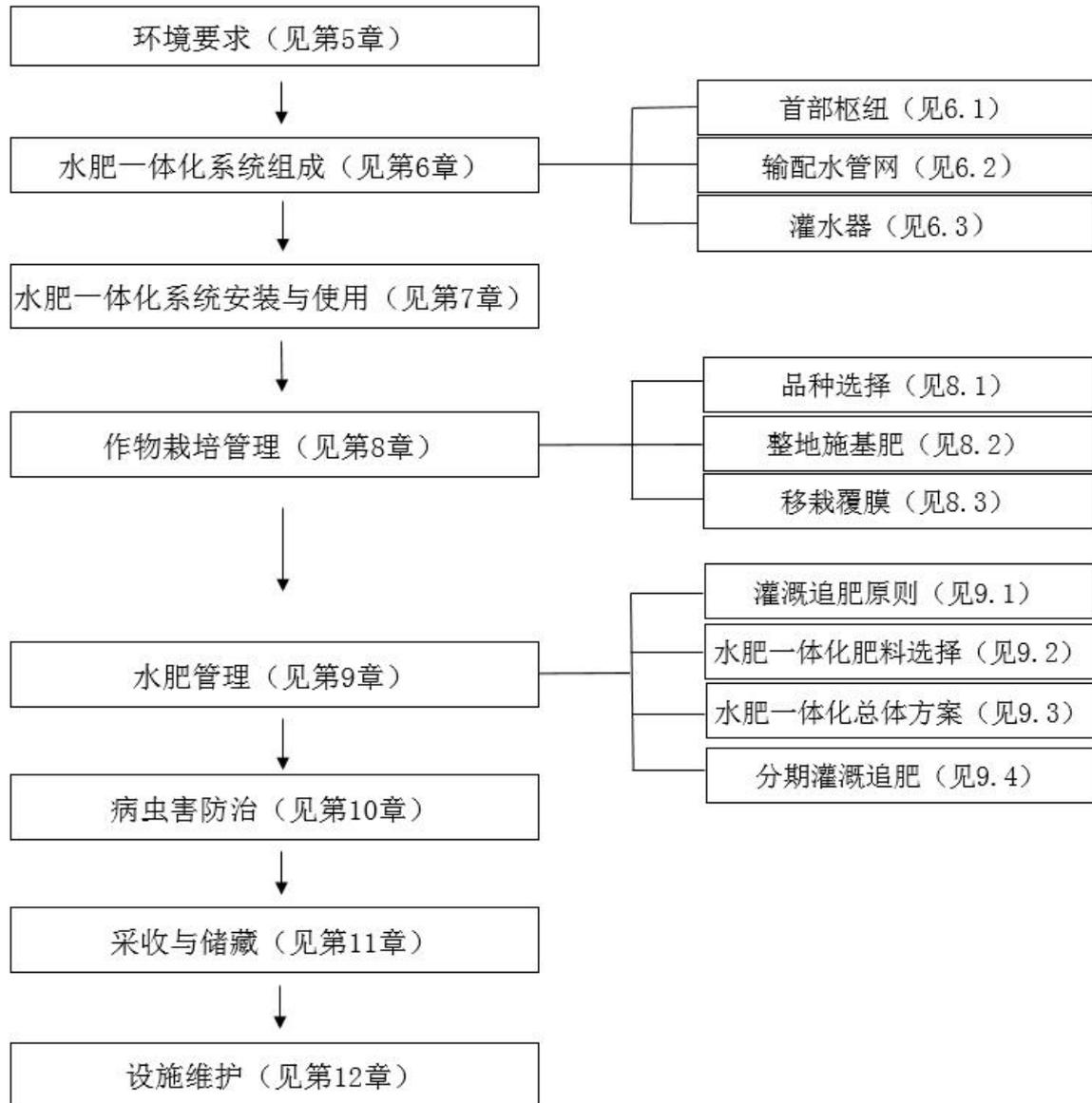


图 1 日光温室黄瓜水肥一体化生产流程图

5 环境要求

5.1 产地环境

选择集中连片、灌排方便、地势平坦区域，种植地块土层深厚、质地适中、疏松、肥沃产地，环境条件符合GB 15618要求。

5.2 灌溉水要求

灌溉水源包括地下水、地表水等，灌溉水质符合GB 5084要求。

6 水肥一体化系统组成

6.1 首部枢纽

6.1.1 供水装置

根据水源状况及灌溉面积选用合适功率的水泵和恒压变频控制装置。水源需要调蓄或含杂质较多的，应在日光温室内建蓄水池。

6.1.2 控制设备和仪表

系统中应安装压力表、逆止阀、空气阀、流量表等。

6.1.3 施肥器

施肥器可选用文丘里施肥器、比例式施肥泵或注肥泵，有条件的可安装数控灌溉施肥系统。

6.1.4 过滤器

地下水作为灌溉水源选用离心过滤器+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。过滤器尺寸根据日光温室内总流量确定。

6.2 输配水管网

输配水管网由主干管、支管和毛管组成。主干管采用PVC管，符合GB/T 13664要求。日光温室内由支管和毛管组成，支管和毛管采用PE管，符合GB/T 19812.3要求。支管直径 $\Phi 32\text{ mm}\sim 50\text{ mm}$ ，毛管直径 $\Phi 16\text{ mm}$ 。

6.3 灌水器

灌水器宜采用滴灌管，壁厚 $0.2\text{ mm}\sim 0.6\text{ mm}$ ，流量为 $1\text{ L/h}\sim 3\text{ L/h}$ ，滴头间距为 $20\text{ cm}\sim 30\text{ cm}$ 。

7 水肥一体化系统安装与使用

7.1 系统安装

7.1.1 首部安装

按照取水口、水泵、逆止阀、施肥装置、过滤器等进行连接组装，水表、压力表、配套阀门等符合GB/T 50485要求。

7.1.2 管道、灌水器安装

日光温室种植面积不大于 667 m^2 时，作为一个灌水单元铺设管道；当日光温室种植面积大于 667 m^2 时，将平均分为多个最接近 667 m^2 而不大于 667 m^2 的灌水单元，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主干管。主干管的前端安装控制阀与首部枢纽的主管连接，主干管末端应设置冲洗排水阀。支管按照灌水单元的数量顺主干管布设，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、压力调节器与主管相接，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，毛管位置与拟移栽黄瓜位置一致，毛管应保持挺直，滴水孔朝上。

7.2 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 min~15 min。

8 作物栽培管理

8.1 品种选择

选用优质高产、抗性强、商品性佳、符合消费市场需求的品种。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 2119执行。

8.2 整地施基肥

结合整地，每667 m²均匀施入堆肥5000 kg或商品有机肥1000 kg，堆肥符合NY/T 3442要求，商品有机肥符合NY/T 525要求。基施化肥折纯N 8.0 kg、P₂O₅ 7.0 kg、K₂O 15.0 kg，化肥宜选用低氯复合肥料，符合GB/T 15063要求。施肥后深耕耙平，按垄宽70 cm~90 cm，垄高20 cm~30 cm，沟宽60 cm~70 cm起垄。

8.3 移栽覆膜

毛管铺设后，进行黄瓜苗移栽，株距因品种而定，密度宜为每667 m² 2200株~2500株。移栽后全垄覆盖地膜，破孔引苗。

9 水肥管理

9.1 灌溉追肥原则

苗期控水促根，结果期足水匀供。轻施苗肥，重施果肥，遵循少量多次原则，避免一次施肥过多导致烧根或徒长。

9.2 水肥一体化肥料选择

9.2.1 水肥一体化专用肥料

根据黄瓜生育期选择不同配方的水肥一体化专用水溶性肥料，大量元素水溶性肥料符合NY/T 1107要求，氮源宜选择铵态氮与硝态氮比例为5:5或3:7。

9.2.2 常规肥料

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。

9.3 水肥一体化总体方案

按照一茬目标产量12000 kg/667 m²水平，黄瓜生育周期内（从移栽开始），秋冬茬灌溉定额为197 m³/667 m²，冬春茬灌溉定额为217 m³/667 m²，每667 m²化肥总养分折纯N 47.5 kg、P₂O₅ 26.8 kg、K₂O 51.1 kg，其中通过水肥一体化追肥的化肥养分折纯N 39.5 kg、P₂O₅ 19.8 kg、K₂O 36.1 kg。由于茬口不同，蒸腾蒸发量有一定差异，可适当增加或减少灌溉次数及灌溉水量。

9.4 分期灌溉追肥

日光温室黄瓜不同生育期灌溉和追肥推荐量见表1。定植后浇一次透水，每667 m²滴灌量15 m³，不施肥；苗期灌溉1次，每667 m²滴灌量6 m³，不施肥；初花期灌溉2次，每次667 m²滴灌量8 m³，第2次灌溉时进行施肥，每667 m²施用量 N 1.5 kg、P₂O₅ 1.2 kg、K₂O 2.4 kg；结瓜初期灌溉4次，秋冬茬每次667 m²滴灌量8 m³，冬春茬每次667 m²灌溉水量10 m³，每次灌溉时进行施肥，每667 m²施肥量 N 1.7 kg、P₂O₅ 1.6 kg、K₂O 2.7 kg；结瓜中前期灌溉6次，秋冬茬每次667 m²滴灌量8 m³，冬春茬每次667 m²滴灌量10 m³，每667 m²施肥量 N 1.7 kg、P₂O₅ 1.2 kg、K₂O 2.4 kg；结瓜中后期灌溉5次，每次667 m²滴灌量8 m³，每次667 m²施肥量N 1.7 kg、P₂O₅ 1 kg、K₂O 1.7 kg；结瓜末期灌溉5次，每次667 m²滴灌量8 m³，每次667 m²施肥量 N 2.5 kg，如果采收期延长可根据黄瓜长势和土壤情况确定灌溉和施肥。

表1 日光温室黄瓜不同生育期灌溉和追肥推荐量

生育期	灌溉施肥次数 (次)	每次灌溉量 (m ³ /667 m ²)		施肥次数 (次)	每次施肥量(折纯) (kg/667 m ²)		
		秋冬茬	冬春茬		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
定植期	1	15	15	0	/	/	/
苗期	1	6	6	0	/	/	/
初花期	2	8	8	1	1.5	1.2	2.4
结瓜初期	4	8	10	4	1.7	1.6	2.7
结瓜中前期	6	8	10	6	1.7	1.2	2.4
结瓜中后期	5	8	8	5	1.7	1	1.7
结瓜末期	5	8	8	5	2.5	0	0

注：初花期第1次灌溉时不施肥，第2次灌溉时进行施肥。

10 病虫害防治

按照“预防为主，综合防治”的植保工作方针，坚持“农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅”的原则。黄瓜主要病害有靶斑病、褐斑病、细菌性角斑病、霜霉病、灰霉病、白粉病、炭疽病、根结线虫等，虫害主要有蚜虫、烟粉虱、美洲斑潜蝇等。防治方法按照GB/T 23416.3中适用于黄瓜的农业防治、物理防治、化学防治和生物防治方法执行。生产过程中农药的使用方法按照GB/T 8321执行。

11 采收与储藏

确保商品果品质，根据市场需求，及时分批采收。将采收的黄瓜分级储藏于10℃~13℃库房内。

12 设施维护

12.1 水泵

根据水泵使用手册定期进行正常维护。

12.2 过滤器

过滤器的进、出口压力差超过0.05 MPa~0.07 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。

12.3 管道

滴灌前检查管道、接头和灌水器，如有漏水、堵塞及时处理。每个灌溉季节结束后，依次打开毛管末端堵头，进行冲洗。

13 相关文件和记录

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

