

湖南省农业技术规程

HNZ077-2015

瓜类作物电热温床育苗技术规程

The regulations of seeding technology in the electro thermal
seedbed for cucurbit crops

湖南省农业农村厅发布

发布日期：2015年12月31日

瓜类作物电热温床育苗技术规程

为了规范瓜类作物电热温床育苗技术，制定本规程。

1 电热温床准备

1.1 选地与建苗床

1.1.1 整地

选择向阳、避风、排水良好，地面平整，没有土壤传染性病害的大棚或温室，建立苗床。

1.1.2 挖地

在棚内地面下挖苗床，苗床宽 1.2 米~1.3 米，深 0.15 米~0.2 米，底面平整。苗床长度和面积根据播种量确定。例如宽 6 米、长 30 米的大棚，苗床平面图见图 1：

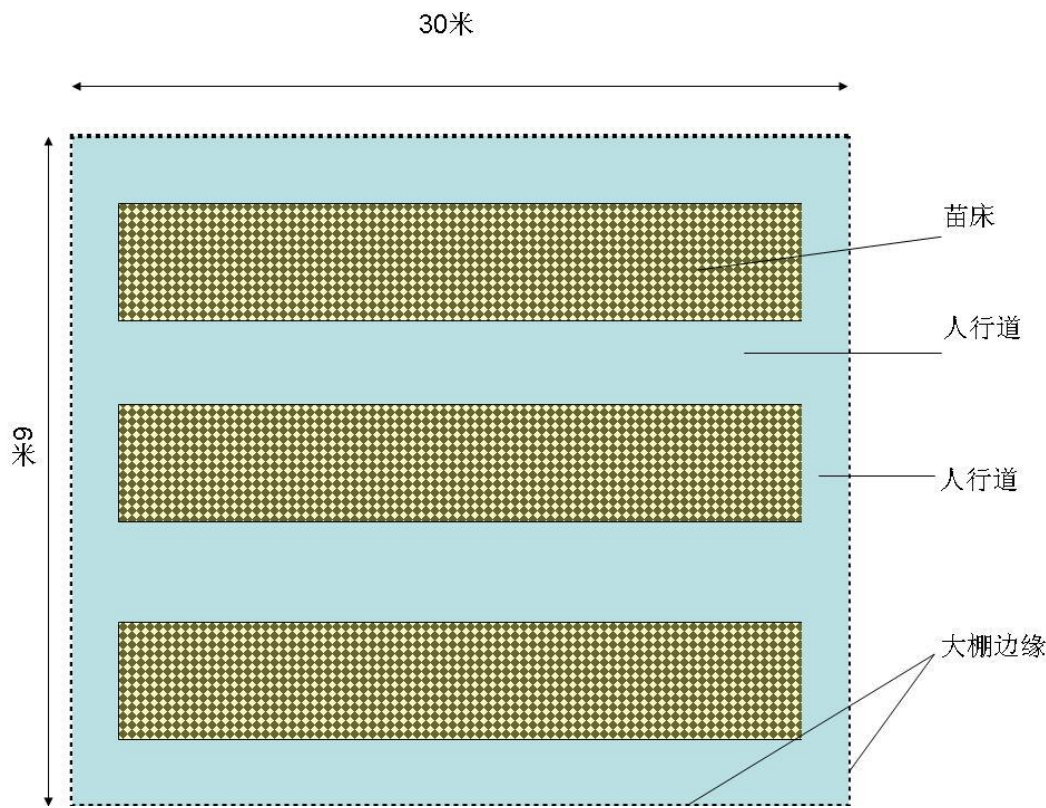


图 1 大棚苗床平面图

1.1.3 建苗床

苗床底部先填充 3~5 厘米厚干燥的稻草或木屑、谷壳、碎炉渣等，最好铺一层聚苯乙烯泡沫板作隔热层。其上铺一层塑料薄膜后，再填充 1~2 厘米厚的干细土。

1.2 铺设电热线

1.2.1 选电热线

冬春瓜类作物育苗苗床的功率密度要求每平方米苗床电热线功率为 80~100 瓦。一般使用 DV、NY、NC 系列电热线，功率为 1000 瓦，长度为 120 米。

1.2.2 铺电热线

铺电热线时，将小竹签按 8~10 厘米的布线间距插在苗床两端，电热线沿苗床长度方向往返铺设，绕过小竹签，拉直。在实际铺设时，不要按统一间距布线，苗床边缘应略密，苗床中间应略稀。铺线完成后，在电热线上面均匀覆土 1~2 厘米。具体连接见图 2：

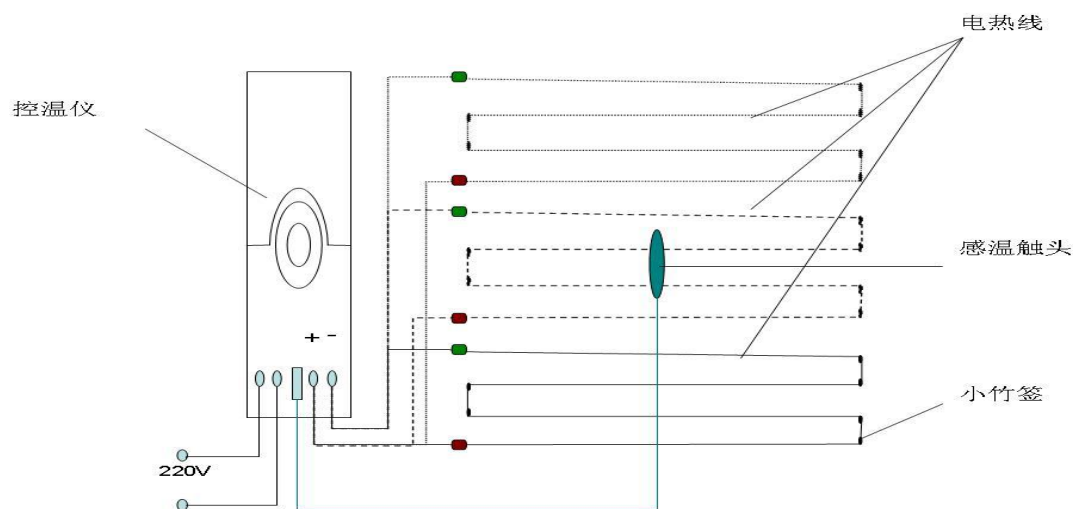


图 2 电热线铺设示意图

1.2.3 注意事项

- a) 电热线要求配合控温仪一起使用。连接控温仪的电源电压与控温仪的额定电压必须一致，控温仪不能超载使用。
 - b) 每一根线的两端引出线必须处于苗床的同一端，以便连接电源。所有电线接头应做好绝缘处理。每一根电热线不能随意接长或缩短，否则会引起短路。
 - c) 2 根或 2 根以上的电热线铺在同一苗床时，只能并联。电热线之间不能重叠或交叉，以防通电时烧断。
 - d) 铺线完成后应做通电试验，接通电源，通电 1~2 分钟，如电热线变软发热，说明工作正常，否则应仔细检查各部件及连接部位。
 - e) 育苗结束，在电热线回收时，要避免将线打结，否则扭断后重复使用时会漏电。
- 完整的电热温床剖面见图 3：

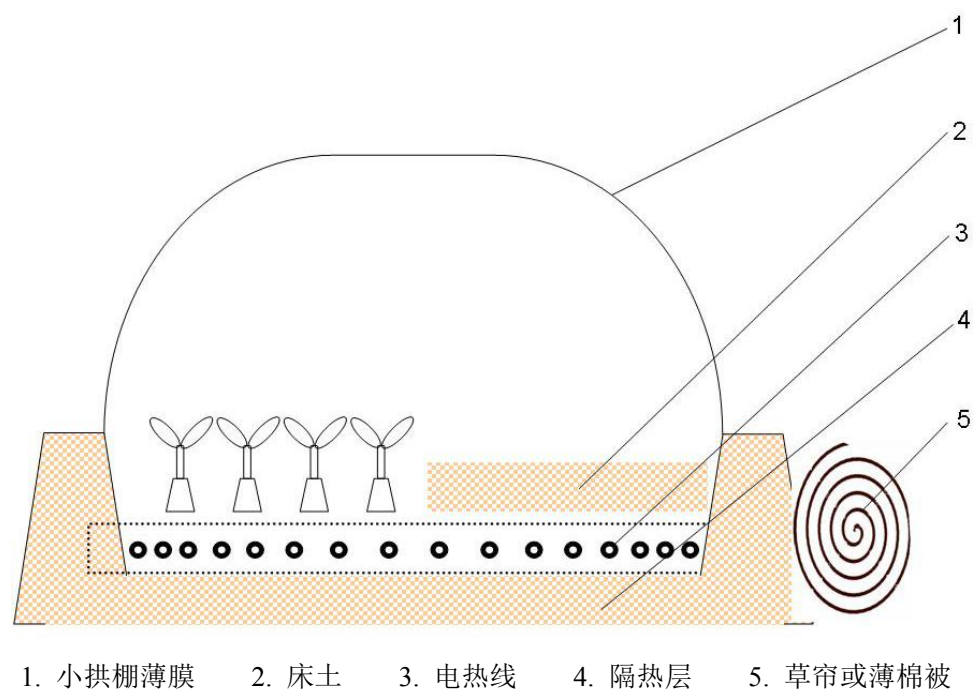


图 3 电热温床剖面图

1.3 苗床消毒

每 100 米²用硫磺粉 0.25 千克加锯末 0.5 千克及适量（25 克左右）敌敌畏分散放置于棚内，点燃熏蒸后闭棚一昼夜，或用 40%福尔马林 100 倍液对棚内全面喷雾、闭棚一昼夜。

消毒后，开棚通风，待气味消失后使用。

2 育苗方式

2.1 基质块育苗

购买专用的扁圆柱型泥炭基质块，其基质应符合 NY/T 2118-2012 标准。一般直径 40~55 毫米，高 20~25 毫米，顶部有一直径 6~8 毫米，深 5~7 毫米的种孔；单块重量 40~60 克。使用前，先将基质块在水中浸泡 4 小时，待基质块体积膨胀到原来体积的 1.5~2 倍。将浸泡后的基质块紧密摆放在电热温床上用于播种。

2.2 穴盘基质育苗

一般采用 48 孔或 50 孔的塑料穴盘，规格为 540 毫米×280 毫米，深度≥5 厘米。育苗基质选用专业厂家生产的，应符合 NY/T 2118-2012 标准。

使用时，将基质填满穴盘的孔穴，压实抚平，使穴盘空格清晰可见。播种后，用同样基质覆盖种子。

2.3 营养钵育苗

2.3.1 选择营养钵

选用蔬菜育苗专用的黑色或透明的塑料钵，规格为 8 厘米×10 厘米或 10 厘米×10 厘米。

2.3.2 制作营养土

每平方米的育苗面积，应准备至少 0.1 立方米营养土。

2.3.2.1 在装钵前 2 个月，先铺一层 20 厘米厚的自然土壤（经打碎、晒制的菜园土、苗圃表土、水田表土等），再铺一层 10 厘米厚的禽畜粪便（体积比为自然土壤/禽畜粪便 = 4/1），交替添加，堆高至 1.5 米左右，浇水盖薄膜，四周密封。

2.3.2.2 堆沤 20~30 天后，翻堆，将预备的化学肥料（每立方米营养土预备尿素 500 克，硫酸钾 500 克，钙镁磷肥 1000 克）均匀加入。若堆沤料砂性过重时，应适量添加有机辅料（粉碎的树皮、稻壳、甘蔗渣等），若粘性过重时，应适量添加无机辅料（蛭石、珍珠岩、河沙等）。最后补充水分，继续覆盖密封。再过 15~20 天，当混合物变黑褐色，无臭味，堆沤发酵完成。

2.3.2.3 在装钵前 10~15 天，每立方米堆沤物中混合加入 40% 甲醛 0.2 千克（稀释 150 倍），50% 福美双或 65% 代森锌可湿性粉剂以及 50% 辛硫磷乳油（稀释 500 倍）。再盖膜密封消毒 7~10 天，最后揭膜、待药气散尽备用。

2.3.3 装钵

将制作好的营养土装入营养钵，营养土填满钵体的四分之三即可。摆放前，先用 50% 多菌灵 700 倍液喷施苗床，再将营养钵摆放在苗床上，钵体之间留 1 厘米的间隔。

3 种子消毒

选择符合 GB 16715.1-2010 要求的种子。经包衣处理的种子，可以直接播种，不需消毒。未经包衣处理的种子，必须消毒处理。消毒可采用下列方法之一：用 1% 高锰酸钾液或 50% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液浸种 30 分钟，然后用清水充分漂洗干净。

4 浸种催芽

4.1 浸种

将经消毒处理的种子用 55~60℃ 的温水浸种 10~20 分钟，然后搅拌直至水温降到 30~35℃，再持续浸泡一段时间。浸种完成后，将种子反复搓洗，用清水冲净粘液，晾干后催芽。不同瓜类作物浸种最适宜温度与时间见表 1

表 1 不同作物浸种最适宜温度和时间

种类	温水浸种		持续浸种	
	温度 (°C)	时间 (分钟)	温度 (°C)	时间 (小时)
黄瓜	55	10	25~30	4~5
甜瓜	55	10	25~30	3~5
南瓜	55	10~15	25~30	6~12
西瓜	60	10~15	25~30	4~5
冬瓜	55	15~20	25~30	7~8
丝瓜	60	15~20	25~30	2~4
苦瓜	60	15~20	25~30	12~15
注：无籽西瓜、苦瓜等种皮厚而硬的种子，应在浸种前人工破壳。				

4.2 催芽

催芽可在培养箱、催芽箱或自制的催芽器具中进行。不同瓜类种子催芽最适宜的温度见表 2，湿度在 90~95%。待 60%左右种子破嘴露白时取出播种。

表 2 不同作物种子催芽最适宜的温度和时间

种类	适宜温度 °C	所需时间 (天)
黄瓜	28~30	1~2
甜瓜	28~30	1~2
南瓜	28~30	1~2
西瓜	28~35	1~2
冬瓜	28~30	1~2
丝瓜	28~32	1~2
苦瓜	30~35	2~4

5 播种

5.1 播种日期

播种日期应根据具体种植计划来确定，早春提早栽培一般在元月下旬至 2 月上中旬。

5.2 播种方法

选晴天中午，先给苗床浇足底水，将催芽后的种子放入基质块、穴盘或营养钵表面的凹窝内，一穴一粒，种子平放。播后盖营养土或基质料，一般小粒种子盖 1.5 厘米，中粒种子盖 2.0 厘米，大粒种子盖 2.5 厘米，使用基质料覆盖时，厚度比土覆盖的厚度要增加 0.5 厘米。盖后抚平盖料。

播完后，在苗床中间放置控温触头，并在苗床上盖一层透明地膜（厚度 0.008 或 0.012 毫米），地膜四周压实；再用竹片或小竹竿搭建塑料小拱棚，形成地膜、小拱棚膜、大棚膜三层覆盖。最后将控温仪的温度设置到出苗期的苗床适宜温度（见表 4），接通电热线，加热苗床，促出苗。夜里在小拱棚上加盖草帘或棉毡。

6 苗期管理

6.1 出苗期

床温控制在 25℃~30℃（见表 3），当子叶拱土出苗时，及时将每一株瓜苗顶上的地膜破口，以便幼苗伸出地膜。苗床地膜总体不要揭动，以便保持土壤湿润和保温。

表 3 出苗期的苗床适宜温度

作物	白天温度℃	夜间温度℃
黄瓜	28~30	20~25
甜瓜	28~30	23~25
南瓜	28~30	25~28
西瓜	28~30	23~25
冬瓜	29~31	24~26
丝瓜	25~32	20~25
苦瓜	30~35	25~28

6.2 破心期

当子叶出土平展后，苗床要充分见光，白天温度宜高，夜间适当降低夜温。温度管理参照表

4 进行。此期，严格控制浇水。

表 4 破心期的苗床适宜温度

作物	白天温度℃	夜间温度℃
黄瓜	25~28	15~20
甜瓜	25~28	17~20
南瓜	25~28	20~25
西瓜	25~30	17~20
冬瓜	25~30	20~25
丝瓜	25~28	18~25
苦瓜	28~30	25~28

6.3 成苗期

6.3.1 温度

成苗期的苗床适宜温度参照表 5。利用控温仪来调控苗床温度。床温偏低时，让电热线通电加热；床温偏高时，在小拱棚的高处通风，利用风口的大小和放风时间的长短来通风降温，切忌棚底通风。

表 5 成苗期的苗床适宜温度

作物	白天温度℃	夜间温度℃
黄瓜	15~25	10~15
甜瓜	15~24	10~19
南瓜	20~25	15~20
西瓜	15~24	10~18
冬瓜	25~28	12~15
丝瓜	23~28	15~20
苦瓜	25~28	15~20

6.3.2 光照

遇晴朗天气应尽可能多见光，上午早揭薄膜，下午延迟盖膜。

6.3.3 水分

苗床保持半干半湿状态。阴雨天光照不足，湿度高，不宜浇水；连阴天突然放晴，要适度浇水。浇水在正午前完成，下午三点后不可浇水。

6.3.4 肥料

用 0.2%磷酸二氢钾液叶面追肥，喷施 2~3 次。如果幼苗瘦弱，可结合浇水追施 1~2 次 0.1% 氮磷钾三元复合肥。

6.4 炼苗期

炼苗期要求降温降湿。以秧苗不萎蔫为度，增加棚内通风、透光；减少夜间覆盖；控制浇水。定植前的 1~2 天应将小棚膜全部撤去，打开大棚通风设施，让瓜苗逐渐适应外界环境。

6.5 病虫害防治

破心期和成苗期，是病虫害高发期，应重点防治，防治方法见表 6。

表 6 苗期病虫害防治方法

名称	发生时期	防治措施
猝倒病	幼苗整个生育期	将发现猝倒幼苗的育苗块，立即移出苗床。 降低棚内湿度。 发病初期用 72%霜脲氰·代森锰锌（克露）500~800 倍液、或 64%恶霜灵·代森锰锌（杀毒矾）600 倍液、或 30%琥胶肥酸铜（DT）500 倍液喷雾防治，每 7 天喷 1 次，轮换用药，连续喷 2 次~3 次。
立枯病	幼苗整个生育期	发病初期可用 64%杀毒矾可湿性粉剂 500 倍液、或 58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂 500 倍液、或 72%普力克水剂 800 倍液喷雾，7~10 天一次。
徒长	成苗期	当温度达到 32~33℃时，揭膜放风。 增加光照，草帘早揭晚盖。 浇水避免太多太勤。
僵苗	成苗期	阴天少放或不放风。 在播种前，苗床一定要浇透水。 营养土原料中加足腐熟的有机肥。 喷施 0.5%尿素和 0.4%磷酸二氢钾。
螨类； 蓟马	成苗期	挂蓝板粘杀。 用达螨酮、克螨特、尼索郎（塞螨酮）、联苯菊酯（天王星）、甲氰菊酯（灭扫利）等喷雾防治。
粉虱； 蚜虫	成苗期	挂黄板粘杀。 采用吡虫啉或啉虫脒喷雾杀灭粉虱、蚜虫。
小地老虎； 蝼蛄	成苗期； 炼苗期	毒饵诱杀。敌百虫晶体加水喷到炒过的棉仁饼或麦麸上拌成毒饵，于傍晚撒在苗床周围，诱杀幼虫。 撒毒土。敌百虫晶体加细土配制成毒土，撒在幼苗根际附近。

7 壮苗标准

秧苗整齐一致，无病虫害，子叶完好，具 2~3 片完整真叶且叶色浓绿，茎秆粗壮，根系发达。

8 装运与标识

8.1 装运

采用长 56 厘米×宽 28 厘米×高 80 厘米的钙塑瓦楞箱和钙塑瓦楞穴盘托架或纸箱为包装物。把育苗穴盘分层装入瓦楞箱，或穴盘托架内。也可在运输车辆上安装专用多层框架，把育苗穴盘逐层装在框架隔层内随车装运。

短距离运输，可把幼苗取出放在筐内或箱内装运。长距离运输最好采用保温车，车内温度保持在 12~15℃，相对湿度保持在 70%左右，最好安装灯光进行交替照明。

8.2 标识

包装箱上要注明种类、品种、规格、数量、生产单位、生产日期和注意事项等。

9 育苗档案

建立生产档案，记录品种、种子处理方法、播种时间、育苗方式、肥料和农药使用等信息。

10 技术术语

10.1 出苗期

从播种到子叶微展。

10.2 破心期

子叶微展到第一片真叶吐心的时期。

10.3 成苗期

真叶吐心至达到商品苗标准的时期。

10.4 徒长

生理性病害，幼苗纤细，节间长，叶薄，色稍淡，叶柄和茎柔嫩，易折，根系发育不良。

10.5 僵苗

生理性病害，幼苗矮小，叶片小、颜色淡，茎细，根小，须根数少。

11 引用和参考资料

GB 15618	土壤环境质量标准
GB 5084	农田灌溉水质标准
GB 3095	环境空气质量标准

JB/T 10297-2001	温室加热系统设计规范
JB/T 10292-2001	温室工程术语
YY 0027-1990	电热恒温培养箱
NY/T 2118—2012	蔬菜育苗基质
NY/T 2119—2012	蔬菜穴盘育苗 通则
GB 16715.1-2010	瓜菜作物种子 第 1 部分：瓜类
GB/T 23416.3-2009	蔬菜病虫害安全防治技术规范 第 3 部分：瓜类
NY/T 496	肥料合理使用准则 通则
GB4285	农药安全使用准则
NY/T 1276	农药安全使用规范总则

编写单位：湖南省西瓜甜瓜研究所

编写人员：梁志怀 阮万辉 李基光 刘建雄 王志伟