

DB4107

新 乡 市 地 方 标 准

DB 4107/ T 197—2019

代替 DB 4107/T197—2014

苹果生产技术规程

Production Technical Regulations of Apple

2019 - 10 - 12 发布

2019 - 11 - 01 实施

新乡市市场监督管理局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1给出的规则，对DB 4107/T 197—2014《无公害食品 苹果生产技术规程》进行修订。

本标准由新乡市农业农村局、新乡市市场监督管理局提出。

本标准起草单位：新乡市农业农村局、辉县市农业农村局、获嘉县农业农村局。

本标准主要起草人：王俊涛、吴乾坤、倪勇、段长勇、苏艳、周应军、郎建玲。

本标准2019年10月12日修订发布，代替DB4107/T 197—2014。

苹果生产技术规程

1 范围

本标准规定了苹果生产的建园、栽植、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治、果实采收。本标准适用于苹果生产技术规程。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 8321 农药合理使用准则
- NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
- NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件
- NY/T 5012 无公害食品 苹果生产技术规程

3 建园

3.1 园地选择

产地环境应符合NY/T 5010。土层深厚,活土层在60 cm以上,土壤通气性好,地下水位在1.5 m以下,土壤pH值6.5~7.5,总盐量低于0.3%。丘陵地区选在坡度不超过15°、背风向阳的南坡中部,修筑水平梯田。

3.2 园地规划

平地 and 6°以下的缓坡地,栽植行南北向;6°~15°的坡地,栽植行沿等高线延长。配备必要的排灌设施、建筑物和道路,有风害的地方要营造防护林。

4 栽植

4.1 苗木的选择

品种纯正,砧木适宜。苗木高度在120 cm以上,地茎10 cm处直径0.8 cm以上,侧根5条以上,主侧根长20 cm以上。矮化中间砧段长度20 cm~30 cm。组织充实,芽体饱满,无检疫性病虫害和机械伤。

4.2 苗木的处理

栽植前用水浸根12 h~24 h,然后用3 Be~5 Be石硫合剂或其它杀菌剂药液蘸根,并且修剪根系。

4.3 栽植密度

栽植密度见表1。

表1 适宜栽植密度参考表

单位：m、每 667 m²株

砧穗组合	丘陵山区			平原地区		
	株距	行距	密度	株距	行距	密度
普通品种/乔化砧	3~4	4~5	33~56	3~4	5~6	28~44
短枝型品种/乔化砧， 普通型品种/矮化中间砧	1~2	3~4	83~222	2~3	4~5	56~83

4.4 授粉树配置

主栽品种与授粉品种的栽植比例为4:1~5:1，差量成行配置，同一果园内栽植2个~4个品种。

4.5 栽植时间

春季在土壤解冻后至苗木发芽前（3月中下旬），秋季在苗木落叶前至土壤结冻前（10月下旬~11月下旬），灌溉条件充足的地区推荐秋季栽植。

4.6 栽植技术

株距大于2 m的果园，在定植点挖直径90 cm、深度80 cm的定植穴，将表土与底土分开放。每穴施入腐熟有机肥25 kg~50 kg，同时掺入0.5 kg~1 kg的过磷酸钙，将肥料与表土混合均匀，填入坑内，至穴口平，灌入适量塌坑水，塌坑后放入苗木，撒入碎湿土踏实，并随时将苗木稍稍上下提动，使根系与土壤密切接触，浇透水。如果挖出的表土不够用，可用行间的表土，然后将挖出的底土撒入行间。实生砧苗木的栽植深度为嫁接口略高地面；矮化中间砧苗木的栽植深度为将二分之一的中间砧段埋于地面下。秋季栽的苗木要封土堆保墒，来年发芽前扒开封土。干旱地区，春季土壤解冻后在树盘内覆地膜。株距在2m以内的要挖定植沟，沿定植行挖宽80 cm，深80 cm的定植沟，具体方法同定植穴操作。

5 土肥水管理

5.1 土壤管理

每年秋季沿定植穴（沟）向外深翻，待行间土壤深翻一遍后，每年沿树冠外缘向外深翻。深翻深度40 cm~60 cm、宽40 cm，以不伤直径1 cm以上的大根为度。在生长季节降雨或灌水后，及时中耕锄草，中耕深度5 cm~10 cm。幼龄园，可以在行间间作低秆作物，间作物应与树冠外缘保持0.5 m的间距。成龄园可采用秸秆覆盖或行间种植绿肥，推荐行间生草。

5.2 施肥

5.2.1 施肥原则

以有机肥为主，化学肥料、微生物肥料、叶面肥为辅，禁止施用未获登记的肥料产品、未经无害化处理的垃圾或未经充分腐熟的有机肥料。

5.2.2 施肥的种类、时期和数量

5.2.2.1 基肥

以充分腐熟的有机肥为主，在秋季果实采收后至落叶前施入，结合秋季土壤深翻施入。幼树施肥量：每667 m²施入1500 kg~2500 kg有机肥。成龄园：每667 m²施入5000 kg有机肥+40 kg过磷酸钙。将肥料与表土混合填入沟内，覆土填平，施肥后及时灌一次透水。

5.2.2.2 追肥

5.2.2.2.1 土壤追肥

幼树每年2次，第一次在萌芽前（从定植第2年起），以氮肥为主，每667 m²施尿素10 kg~15 kg；第二次在春梢生长后期，以复合肥为主，每667 m²施入10 kg。成龄树每年4次。第一次在萌芽期，以氮肥为主，每株施入尿素0.25 kg~0.5 kg；第二次在幼果发育期，施以氮肥为主的复合肥，每株施0.5 kg左右；第三次在果实膨大期，施以磷钾肥为主的复合肥，每株施0.75 kg左右；第四次在果实采收后，施以磷钾肥为主的复合肥，每株施0.75 kg左右。采用穴施，挖直径30 cm左右、深20 cm~30 cm的穴，将肥料与表土混合后施入穴内，覆土填平；也可进行全园篱肥，追肥后及时灌水。

5.2.2.2.2 叶面追肥

生长前期（4月~6月），喷2次~3次0.3%~0.4%的尿素，间隔期为15 d~20 d左右；生长后期（7月~9月）喷2次~3次0.2%~0.3%的磷酸二氢钾，间隔期为15 d~20 d；初花期和盛花期各喷1次0.3%硼砂+0.3%白糖液，落花后至幼果期喷2次钙肥，主要喷果实。生长季节根据情况补施微量元素。

5.3 水管理

果树萌芽前、新梢生长期、果实膨大期、封冻前和施基肥施后各灌透水一次，开花期和花芽分化期不宜灌水，其它时期视土壤墒情灌水。雨季注意排水。

6 整形修剪

6.1 适宜树形

6.1.1 小冠疏层形

树高3.0 m~3.5 m，干高0.5 m~0.6 m，树冠呈半圆形。5个~6个主枝，第一层3个，第二层2个。在第一层主枝上各配备2个侧枝，二层以上的主枝上直接着生结果枝组。一、二层主枝的层间距60 cm~80 cm，二、三层的层间距为40 cm~60 cm。7年~9年生年树落头开心，保留两层，共计5个主枝，一层主枝大，二层主枝小。大、中、小结果枝组插空排列。该树形适用于株行距3 m~4 m×4 m~5 m的果园。

6.1.2 纺锤形

树高2.5 m~3.0 m，干高0.7 m左右，中心干直立粗壮，保持绝对优势。中心干上螺旋上升着生8个~10个小主枝，不分层次。主枝长度1.5 m~2.0 m，主枝角度70°~90°。相邻主枝间距不少于30 cm。主枝上不留侧枝，单轴延伸，直接着生中、小结果枝组。成形后树冠呈纺锤形。该树形适用于株行距2 m~3 m×3.5 m~4 m的果园。

6.1.3 高纺锤形

高纺锤树形是在纺锤树形的基础上改良而来的。树高3.0 m，干高0.7 m~0.8 m，中心干直立，保持绝对生长优势，中心干上交替着生20个~25个结果枝或小型结果枝组。相临结果枝距离10 cm~15 cm，同侧相临结果枝（结果枝组）距离不小于30 cm。该树形适用于株行距1 m~2 m×3.5 m~4 m的果园。

6.2 整形修剪

6.2.1 幼树的整形修剪

采取“以轻为主，轻重结合”的修剪原则，培养骨架，整形扩冠，快速成形，同时利用辅养枝提早结果。

6.2.1.1 小冠疏层形

春季萌芽前，80 cm处定干。在30 cm左右的整形带，选留3个枝条作为第一层主枝培养。对选留的主枝进行拉枝，使其角度达70°。冬季修剪时，主枝留50 cm~60 cm短截，剪口芽留外芽。第2年~3年生时，在中心干上继续选留第二、三层主枝和主枝上的侧枝，及时控制骨干枝的竞争枝，对其它的枝条拉平、并通过摘心、扭梢、缓放，控制长势，促进成花。3年以后，中心干选留中庸枝当延长头，长放不短截。

6.2.1.2 纺锤形

春季萌芽前90 cm处定干。每年冬季修剪时，留50 cm~60 cm短截中心干的延长枝，在中心干上按相邻25 cm左右的间距，选留方向适宜的主枝，生长季节对主枝开角至80°~90°。冬季修剪时对主枝的延长枝留40 cm~50 cm短截，促发分枝。3年~4年内，全株共培养8个~10个主枝。对其它枝可采取扭梢、拿枝、缓放等方法进行控制，促进早结果。

6.2.1.3 高纺锤形

高纺锤树形要求选用高质量苗木，苗木栽植时最好带有10个以上分枝，此类苗木定植时不需要定干，如选用的苗木没有分枝，则需要1.5m处进行定干。定植后将分枝进行拉枝，开张角度100°~110°；细弱侧枝不需要拉枝，以后每年定期更新树冠内直径超过中心干三分之一或者长势较弱的结果枝或结果枝组即可，每年更新数量2个~3个。

6.2.1.4 成龄树的修剪

主要任务是：调整树体结构，改善光照；合理负载，控制大小年结果现象，培养和更新结果枝组，延长有效结果年限。冬季修剪时，适当控制辅养枝，采取疏除、回缩的方法，加以改造，使树体通风透光；保持合理的长、中、短果枝比例，及时培养和更新结果枝组，根据不同枝组情况，采取以放促壮、以缩更新、放缩结合的修剪方法，达到各类枝搭配合理、轮替结果、结果部位相对稳定、生长与结果平衡的目的。

7 花果管理

7.1 保花保果

7.1.1 喷硼砂液

初花期或盛花期各喷1次0.3%的硼砂+0.3%白糖。

7.1.2 辅助授粉

7.1.2.1 果园放蜂

每5×667 m²果园放1箱蜂，在开花前5 d~7 d放入。

7.2 疏花疏果

7.2.1 疏花

从花蕾期开始，尽早疏除过多的花蕾和花。一般10 cm~15 cm，留一个花序。所留花序只保留中心花和1朵~2朵边花。

7.2.2 疏果

疏果在生理落果后进行。小型果15 cm留1个果，中型果20 cm左右留1个果，大型果20 cm~30 cm留1个果。花量大的树留单果，尽量留中心果，花量不足的树暂留双果。

7.3 果实套袋

7.3.1 果袋的选择

红色品种采用双层纸袋，黄绿色种品用单层纸袋。

7.3.2 套袋时期

早熟红色品种在落花后30d开始套袋，晚熟红色品种在落花后35 d~40 d开始套袋，黄绿色品种在落花后10 d~15 d开始套袋，10日内结束。

7.3.3 准备工作

定果。全部留单果。套袋前要喷一遍杀菌杀虫药剂加高能钙，待药液干后进行套袋。

7.3.4 套袋方法

先将果袋用手撑开，将果实套入，使果实悬于袋的中心，再将袋口均匀地折住，扎紧在果柄上。果袋底部两侧的通气孔不要堵塞。

7.3.5 解袋时间

套双层纸袋的在采前20 d~30 d进行，解袋时先去掉外袋，间隔四个晴天后再除去内袋。套单层纸袋的在采前5 d~7 d进行。除掉单层袋时先将纸袋撕成伞状，在果实上保留2 d~3 d，然后再除去。

7.4 摘叶、转果、铺反光膜

采果前30 d左右摘除贴果叶、果台枝基部叶，适当摘除果实周围5 cm~10 cm枝梢基部的遮光叶。在果实着色期待果实的向阳面充分着色后转动果实，使未着色处朝向阳面，转动时动作应轻柔，转动后用塑料胶带固定。在行间两侧各铺一条银色反光膜，膜下地面整成外高里低，增加光照。

8 病虫害防治

8.1 防治原则

加强病虫害预测预报，采取以农业防治、生物防治、和物理防治为主，结合化学防治的综合防治方法，严格执行无公害苹果生产的化学用药规定。

8.2 农业防治

选用抗病品种；栽植优质无病毒苗木；加强土肥水管理、合理负载，保持健壮树势，提高抗病能力；合理修剪，通风透光，恶化病虫生活的环境；采取清除枯枝落叶、剪除病虫枝、刮除树干翘裂皮和枝干病斑并集中烧毁或深埋，以及翻刨树盘等措施、减少病虫源。

8.3 物理防治

根据害虫生物学特性，采用挂黄板、糖醋液或杀虫灯等诱集诱杀害虫。

8.4 生物防治

土壤施用有益微生物及其代谢产物防治病虫，利用昆虫性外激素诱杀或干扰成虫交配。

8.5 化学防治

8.5.1 药剂使用原则

8.5.1.1 加强病虫害预测预报，有针对性地适时用药，在未达到防治指标或天敌与害虫比例合理情况下不使用农药。

8.5.1.2 禁止使用剧毒、高毒、高残留和致畸、致突、致变农药以及未经核准登记的农药。严格按照规定的使用浓度、限定施用次数、安全间隔期和施用方法施用。

8.6 主要病虫害

8.6.1 主要病害

腐烂病、炭疽病、轮纹病、早期落叶病等。

8.6.2 主要虫害

蚜虫类、螨类、食心虫类、金纹细蛾、金龟子类、卷叶蛾类等。

8.7 防治方法

8.7.1 落叶至萌芽前（11月~翌年3月），重点防治腐烂病、干腐病、枝干轮纹病、早期落叶病、叶螨、蚜虫类，铲除越冬病虫源。结合冬季修剪剪除病虫枝，刮除老粗翘皮、病瘤、病斑，并将其集中销毁。病斑、粗皮处用50%的菌毒清50倍液涂抹。萌芽前树体喷3~5波尔多液。

8.7.2 花期（4月中旬），树盘施药，结合人工捕捉防治金龟子。

8.7.3 花后（4月下旬），喷杀菌剂加杀虫杀螨剂，防治轮纹病、炭疽病、叶螨、蚜虫类。挂黄板诱杀蚜虫、飞虱等。

8.7.4 新梢速长期及幼果期（5月~6月），交替使用1:2:200倍波尔多液与其它杀菌剂如代森锰锌、甲基托布津等，15d左右喷1次，连喷2次~3次，防治轮纹病、炭疽病早期落叶病。根据虫害发生情况进行喷药。红蜘蛛发生时，可喷1.8%阿维菌素乳油4000倍液~6000倍液等杀螨剂；5月下旬在树冠下土壤喷50%辛硫磷乳油200倍液防治桃小食心虫。随时摘除虫果，深埋；如有尺蠖、大叶蝉等虫害发生，可选用2.5%功夫乳油3000倍液或20%灭扫利乳油3000倍液喷洒；如有金纹细蛾发生，可用25%灭幼脲悬浮剂2000倍液喷洒；用细铁丝钩钩杀天牛幼虫。

8.7.5 在7月份以后，根据降雨情况，每10d~20d喷一次药，杀菌剂与波尔多液交替使用，根据虫情加入杀虫剂，具体用药参照5月~6月。

9 果实采收

根据果实成熟度，适时采收，成熟期不一致时，实行分期采收。轻拿轻放，将果实放在遮荫处，释放田间热量后，分级装箱，果实不与地面接触。

附 录 A
(资料性附录)
无公害苹果生产管理月历

物候期	主要工作
休眠期 (12月~翌年 3月上旬)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冬季修剪, 直径在 1cm 以上的剪锯口要用 5% 的菌毒清 100 倍液或油漆涂抹保护。 2. 清园。结合冬剪, 剪除病虫枝、刮粗皮, 清理落叶、烂果、僵果集中深埋或烧毁, 铲除越冬蛹、卵和病原菌。
萌芽期 (3月下旬)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 刮治腐烂病、轮纹病病斑和病瘤, 刮后用 5% 的菌毒清 50 倍液或腐必清 3 倍液涂抹。 2. 萌芽前喷 3° Bé~5° Bé 石硫合剂。 3. 追肥灌水。每株施入尿素 0.25kg~0.5kg, 施肥后浇水。 4. 幼、旺树拉枝, 开张角度。对光秃枝刻芽促萌发, 抹除锯剪口处的萌芽。
花前 (4月上中旬)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 病虫害防治。花蕾期喷 50% 扑海因可湿性粉剂 1500 倍液, 防治霉心病; 有绵蚜发生的园喷乐斯本。 2. 花前复剪, 调整花量。
花期 (4月中下旬)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 疏花。每隔 15cm 留 1 个花序, 所留花序保留中心花。 2. 对于花量少的园, 要进行人工授粉、果园放蜂。 3. 在初花期、盛花期各喷一次硼砂糖液: 0.3% 的硼砂+0.2% 尿素液+0.3% 白糖。 4. 人工捕捉或用糖醋液、频振灯诱杀金龟子, 挂黄板诱杀蚜虫、飞虱等。 5. 行间种草的果园开始播种。
新梢速长期 及幼果期 (5月上旬 ~6月下旬)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 疏果。在生理落果后进行, 15cm~30cm 留一个果。花量大的树留单果, 尽量留中心果。花量不足的树暂留双果。产量控制在每 667 m² 2500kg 左右。 2. 果实套袋, 套袋前喷 1 遍 70% 的甲基托布津 600 倍液~800 倍液和 2.5% 功夫乳油 3000 倍液或其它杀菌杀虫剂。 3. 夏季修剪。5 月中旬到 6 月下旬, 对于生长旺盛的幼树, 新梢长到 20cm 时, 进行扭梢促花, 或摘心促使副梢生长, 培养成结果枝组; 对没有产量的幼、旺树, 进行环割、环剥。环剥宽度为枝干直径的十分之一; 果台副梢摘心, 提高座果率; 疏除大枝、背上直立枝、竞争枝, 改善通风透光。 4. 病虫害防治。交替使用 1:2:200 倍式波尔多液与其它杀菌剂如 80% 大生-M45 可湿性粉剂 800 倍液、70% 甲基托布津可湿性粉剂 600 倍液~800 倍液等, 15d 左右喷 1 次, 连喷 2 次~3 次, 防治轮纹病、炭疽病早期落叶病。根据虫害发生情况进行喷药。红蜘蛛发生时, 可喷 1.8% 阿维菌素乳油 4000 倍液~6000 倍液等杀螨剂; 5 月下旬在树冠下土壤, 喷 50% 辛硫磷乳油 200 倍液, 防治桃小食心虫。随时摘除病果, 深埋或集中烧毁; 如有军配虫、尺蠖、大叶蝉等虫害发生, 可选用 2.5% 功夫乳油 3000 倍液或 20% 灭扫利乳油 3000 倍液喷洒; 如有金纹细蛾发生, 可用 25% 灭幼脲悬浮剂 2000 倍液喷洒; 用用细铁丝钩钩杀天牛幼虫。 5. 适度控水, 但过于干旱适当浇水。 6. 结合喷药喷施 0.3% 尿素或有机肥液。
果实膨大期 (6月下旬 ~8月下旬)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 病虫害防治。进入雨季, 以防病治病为主, 重点防治炭疽病、轮纹病、早期落叶病等, 根据虫害发生情况加入杀虫剂。防治方法参照幼果期病虫害防治方法, 喷药时加入 3000 倍皮胶。 2. 追肥。结果树每株追施以磷钾肥为主的果树专用肥 1kg 左右。结合喷药, 加入 0.4% 磷酸二氢钾进行叶面喷肥。 3. 继续夏季修剪。对不结果的旺树仍可采用环割、环剥促花。对有位置的旺枝可进行拿枝软化、摘心、环割控制旺长; 疏除层间过密枝, 内膛及背上直立旺枝和低层下垂枝, 改善通风透光。 4. 根据墒情, 浇水。
物候期	主要工作

果实采收前后 (8月中下旬 ~10月)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 套袋果去袋。套双层纸袋的在采前 20d~30d 进行。解袋时先去掉外袋, 间隔四个晴天后, 除去内袋。摘外袋, 最好在阴天进行, 或在晴天的上午 9 时~11 时, 下午 3 时~6 时进行。 2. 病虫害防治。去袋后要注意防治果蝇危害, 可以采用性诱剂诱捕雄虫、果蝇诱集板等诱杀成虫。 3. 疏除过密枝, 改善光照。摘叶转果, 铺反光膜, 促进着色。 4. 适时采收。 5. 每株施氮磷钾复合肥 0.75kg 左右。
果实采收后 ~落叶休期 (11月中下旬)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施基肥。幼树每 667 m²施 1500kg~2500kg 腐熟有机肥, 成龄园每 667 m²施 3000kg~5000kg 腐熟有机肥, 并加入 40kg 过磷酸钙。以沟施为主, 沟深 50cm 左右。施肥部位在树冠垂直投影下外缘。 2. 结合施基肥进行耕翻, 深度 40cm~60cm, 以不伤大根为度, 改善土壤结构, 消灭越冬害虫。 3. 灌封冻水。 4. 树干涂白。涂白剂配置比例为: 水:石灰:食盐:石硫合剂原液:动物油=30:10:2:1.5:0.25。