

《静宁红富士苹果栽培技术及生产管理规程》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

我国是世界最大的苹果生产国、消费国，面积和产量均占世界的一半左右，苹果也是我国第二大水果，2023 年全国苹果种植面积 2893 万亩、产量 4960 万吨，甘肃省苹果种植面积 580 万亩、产量 740 万吨，平凉市苹果种植面积 150 万亩、产量 225 万吨。甘肃省平凉市是原农业部划定的全国苹果最佳适生区，所辖以静宁为主的 5 县区被列为全国苹果优势区域重点县，平凉市围绕品种培优、品质提升、品牌打造和标准化生产，深入推进果园提质增效，全力发展关联配套产业，聚力打造“静宁苹果”百亿级产业链，静宁苹果产业呈现规模化、集约化、专业化发展格局。静宁苹果作为甘肃省平凉市的特色产业，长期以来在促进农民增收、推动农村经济发展中发挥着重要作用。然而，随着全国乃至世界范围内苹果产业的快速发展，静宁苹果产业也面临着前所未有的挑战，静宁苹果产业存在老果园占比大、抵御灾害能力不足、设施装备有待更新等一系列问题，产业效益和品牌影响力存在下滑风险。此外，随着生产成本持续上升和市场竞争加剧，静宁苹果产业急需转型升级，提升产业竞争力和可持续发展能力。为应对这些挑战，体现红富士在静宁地区生长环境适应性强、果实品质优良、产业发展广阔、经济效益显著等方面的突出优势，为提升静宁红富士苹果品质和市场竞争力，编制一套科学、全面、系统的静宁红富士苹果标准体系尤为重要。这一系列团体标准将涵盖苹果全产业链的各个环节，从苗木繁育、生产管理到产后处理、产品规格等级等，提出对应要求和操作方法。通过《静宁红富士苹果栽培技术及生产管理规程》团体标准的制定，将有助于推动静宁苹果产业的区域化布局、规模化种植、集约化栽培、机械化管理、品牌化销售和产业化经营。通过加强政府、企业、科研机构 and 农户的合作，形成产学研用紧密结合的发展模式，静宁苹果产业将进一步提升品牌形象和市场竞争力，为我国苹果产业的高质量发展提供宝贵经验和示范引领作用。

为提高静宁苹果产量品质和生产效率，降低生产成本，促进静宁苹果标准化，推动产业可持续发展，特制定《静宁红富士苹果栽培技术及生产管理规程》。

本项目来源于平凉市林业和草原局“静宁苹果”（红富士）系列团体标准编制项目，招标文件（ZXGJZC24-011），中国苹果产业协会按照招标文件要求进行有效投标并于 2024 年 9 月 6 日收到中标结果公告。中国苹果产业协会于 9 月 16 日发文《关于发布中国苹果产业协会团体标准项目计划的通知》，《静宁红富士苹果栽培技术及生产管理规程》团体标准为此次制定的计划项目之一。根据要求，由中国农业科学院果树研究所组成标准起草工作组，负责《静宁红富士苹果栽培技术及生产管理规程》团体标准的制定工作，项目编号为 T/CNCAIA0006—2024。

中国苹果产业协会作为我国苹果全产业链国家级行业协会，组织国内知名专家和学术机构等参与团体标准制定，有助于确保标准的科学性、创新性和技术可行性，制定的团体标准具有较高的权威性和认可度，必将有力提升平凉苹果产业科学化、标准化、品牌化发展水平，加快平凉苹果产业新旧动能转换、转型升级和提质增效，对于促进我国苹果产业区域化布局、规模化种植、集约化栽培、机械化管理、品牌化销售、产业化经营，引领我国苹果产业高质量发展具有重大现实意义。

（二）主要工作过程

1. 起草阶段：

（1）项目启动，成立标准起草小组。2024年9月16日中国苹果产业协会《关于发布中国苹果产业协会团体标准项目计划的通知》后，9月20日，协会组织成立标准起草组，制定标准制修订工作计划，明确参加起草单位和人员及其职责分工，研讨标准框架和提纲，确定标准编制工作分工、进度安排及要求。

10月16日，中国苹果产业协会组织等专家召开《静宁红富士苹果栽培技术及生产管理规程》讨论会议，研讨标准技术要点，修改形成标准草稿。

（2）收集、查阅资料，编制标准讨论稿。2024年11月—12月，起草组人员收集、整理国内、外相关标准及技术资料，讨论标准关键技术内容，编制标准讨论稿。

2. 征求意见阶段：

无。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

（一）编制原则

标准制定过程中，深入分析了国内外苹果产业生产的现状和静宁苹果产业发展趋势，特别是针对静宁红富士苹果的独特性和市场需求，广泛搜集并综合了相关资料。为确保标准的科学性、实用性和前瞻性，紧密联系生产实际，旨在形成一套既便于实施推广，又能有效促进静宁红富士苹果产业栽培技术和生产管理规范化、标准化发展的标准体系。本标准的制定遵循以下原则：

一是先进性原则。参考国内外最新的法规、标准和相关文献资料，结合对静宁红富士苹果生产企业的深入调研，科学地确定了标准体系框架，并注重引入先进的生产技术和理念，确保标准具有国内先进水平。

二是适用性原则。充分考虑了静宁红富士苹果栽培管理的实际情况和栽培技术需求，确保标准内容贴近实际生产，易于理解和操作，有利于规范和指导目前栽植技术不规范的现状，符合现有的法规、标准，促进静宁红富士栽植技术的提升和生产的健康发展。

三是特色化原则。针对静宁红富士苹果的独特品质和市场定位，注重在标准中体现其地域特色和品种优势，通过制定具有针对性的技术指标和质量要求，进一步提升静宁红富士苹果的知名度和市场竞争力。

四是创新性原则。在标准的制定过程中，鼓励创新思维和跨界融合，积极探索将新技术、新方法应用于静宁红富士苹果的生产和管理中，推动产业转型升级和高质量发展。

五是系统性原则。注重标准体系的系统性和完整性，确保各项标准之间相互协调、相互补充，形成一个有机整体。同时，注重与现行食品法律、法规的协调一致，确保标准的合法性和有效性。

（二）主要内容的依据

本文对静宁红富士苹果果园建立、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防控、采收等栽培技术及生产管理等条款进行科学合理的规范，主要参考了 GB 3095-2012(XG1-2018)、GB 9847、GB 15618、NY/T 2384、NY/T 3684、NY/T 391、NY/T 393、DB62/T 2849 和 DB62/T 4235。

标准正文共分 9 章：范围、规范性引用文件、园地规划与品种选择、果园建立、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防控和采收。

1. 范围

本文件规定了静宁红富士苹果果园建立、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防控、采收等栽培技术及生产管理。

本文件适用于静宁红富士苹果栽培管理。

2. 规范性引用文件

列出了标准引用的国家标准 3 项，行业标准 4 项，地方标准 2 项，共计 9 项，引用文件均已进行查新。

3. 园地规划与品种选择

3.1 园地规划

配备必要的排灌系统、道路系统和附属建筑。有风害的地区，应营造防风林或风障。

3.2 品种和砧木选择

结合当地自然条件，选择优良品种如红富士、成纪 1 号和适宜砧木如八棱海棠、M9-T337。

随着现代果业的不断转型升级，传统的乔砧稀植不再适合现代果园的发展，矮砧密植是未来果园的发展方向。

4. 果园建立

4.1 栽植前的准备

4.1.1 苗木选择与处理

宜选用健壮无病毒分枝大苗，芽体饱满，无检疫性病虫害。嫁接口上 10 cm 处干径 1.2 cm 以上，苗高 1.5 m 以上，整形带内有 6~9 个有效分枝，分布均匀且长度在 40 cm~50 cm。长度超过 20 cm 的侧根 5 条以上，毛细根密集。选用单干苗木，应符合 GB 9847 规定。对苗木按干粗、株高、根系完整度进行分类，根系修剪，用水浸泡 24h 后，分级栽植。

由于矮砧栽植存在苗木成本高和前期投入大的问题，因此，早收益和高收益是苹果种植者的栽植目标。利用大苗建园，在栽植第二年产量即可达到 1500 斤以上，第三年产量达 3000 斤以上，且优质果率高。而乔砧或单杆苗第三年才能有产量。因此，建议建园采用矮砧大苗。

4.1.2 土壤改良

土壤质量应符合 NY/T 391 的规定（表 1）。栽植前先深翻改土、平整土地、起垄。乔砧果园平地栽植可挖宽度 100cm、深度 80cm 的定植沟。每 667m² 施入 6m³~8m³ 腐熟的有机肥，50kg 的复合肥和 50kg 的生物菌肥，与表层土壤充分混匀后回填定植沟，灌透水，使土壤沉实。起垄栽培的垄高 20cm~30cm，垄台基部宽 120cm，垄面宽 100cm，树两边垄面宽各 50cm 左右。矮砧果园先确定好行距，行内每 667m² 施入 6m³~8m³ 腐熟的有机肥，50kg 的复合肥和 50kg 的生物菌肥，旋耕后起垄。对于坡度较小的梯田，推行“梯改坡”。

由于矮砧苹果根系浅，根层主要分布在 20cm 左右土层。传统的挖深度 80cm 左右定植沟不适宜矮砧果园的栽植方式，现代矮砧果园建园时要将优质的土壤集中在根层。因此，矮砧果园建园时可以不挖定植沟，直接用旋耕的方式将表土和有机肥混匀。根据编者多年的建园经验，采用这种方式栽植的矮化苹果树植株生长旺盛，且果品优质率高。

表 1 土壤质量要求

项目	pH		
	pH<6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5
总镉，mg/kg	≤0.30	≤0.30	≤0.40
总汞，mg/kg	≤0.25	≤0.30	≤0.35
总砷，mg/kg	≤25	≤20	≤20
总铅，mg/kg	≤50	≤50	≤50
总铬，mg/kg	≤120	≤120	≤120
总铜，mg/kg	≤50	≤60	≤60

4.1.3 灌溉水及排灌系统

果园灌溉水应符合 NY/T 391 的规定（表 2），配套水肥一体化设备、排涝系统等，其规划、建设及安装调试应在苗木栽植前完成。

表 2 灌溉水水质要求

项目	指标
pH	5.5~8.5
总汞，mg/L	≤0.001
总镉，mg/L	≤0.005
总砷，mg/L	≤0.05
总铅，mg/L	≤0.1
六价铬，mg/L	≤0.1
氟化物，mg/L	≤2.0
化学需氧量（COD _{Cr} ），mg/L	≤60

注：灌溉水水质要求直接引用绿色食品 产地环境质量（NY/T 391-2021）标准的农田灌溉水水质要求。

4.2 栽植技术

4.2.1 栽植方式和密度

塬面与河川道平地果园为长方形栽植，南北行向。山地梯田果园等高栽植，或缓坡地果园沿坡向栽植。栽植密度根据砧穗组合和立地条件确定，见表 3。

表3 栽植密度

砧穗组合	塬面与河川道平地果园			山地梯田或缓坡地果园		
	株距/m	行距/m	密度/（株/667m ² ）	株距/m	行距/m	密度/（株/667m ² ）
普通型品种/乔砧	3.0~4.0	4.0~5.0	33~55	2.5~3.0	4.0~5.0	44~66
短枝型品种/乔砧	2.5~3.0	4.0~5.0	44~66	2.0~3.0	4.0~5.0	44~83
普通型品种/矮化中间砧	1.5~2.0	3.5~4.0	83~127	1.2~2.0	3.5~4.0	83~159
短枝型品种/矮化中间砧	1.2~1.8	3.5~4.0	92~159	1.0~1.5	3.5~4.0	111~189
矮化自根砧	0.8~1.5	3.5~4.0	111~238	0.8~1.5	3.2~4.0	111~260

4.2.2 授粉树配置

主栽品种和授粉品种果实经济价值相仿时，可采用等量成行配置，否则实行差量成行配置，主栽品种与授粉品种的比例为 4~5:1，栽植专用授粉品种，主栽品种与专用授粉品种比例按照 10~15:1 配置。

4.2.3 栽植时间

一般为春季栽植。春季夜间地温 8-10 度以上，4 月中旬到 5 月栽植即可栽植，有冷藏条件的，苗木可适当晚栽。

4.2.4 栽植方法和栽后管理

4.2.4.1 栽植方法

在栽植沟内挖 50cm 见方的定植穴，将苗木放入穴中央，边覆土边提苗，舒展根系，填土踏实，并要求纵横成行。栽植时，乔砧果树栽植后嫁接口可埋入土壤，矮化砧露出地面高度按照 NY/T 3684 执行。

4.2.4.2 栽植后管理

栽后立即灌水，浇透水后行内覆盖黑色地膜保墒，提高地温。不带分枝大苗建园，栽植后立即定干，定干高度 80cm~100cm，并套塑料膜袋保湿，苗木发芽后及时解开袋口，7 天后去除袋子。分枝大苗建园，栽植后不定干，将距地面 60cm 以下的侧枝全部疏除；60cm 以上，中心干上粗度大于着生部位 1/3 的侧枝留橛修剪，中心干上无分枝处，可以通过涂抹发枝素促进侧枝萌发。

4.2.4.3 支架系统

苗木栽植后设立支架，支架材料有水泥柱（或镀锌钢管）、竹竿、钢线等。一般8 m~10 m设立一根水泥柱（10 cm×12 cm），其中地下埋70 cm，地上露3.3 m~4.0 m，均匀设置3道直径2.2 mm钢丝，最低一道丝距地面0.8 m。每行两端安装地锚固定和拉直钢丝，两端的水泥柱向外倾斜15°左右。每株树设立1根3m左右高的竹竿，并肩竹竿绑缚在钢线上，再将幼树主干绑缚在竹竿上。

5、土肥水管理

5.1 土壤管理

5.1.1 行间生草

宜人工种植毛叶苕子、高羊茅、黑麦草、离子芥、蒯蓄、夏至草、灰条等，种植时间以9~10月份为宜。每年随果树追肥给草施肥2~3次，对高羊茅、黑麦草等根据生长情况进行刈割，留茬高度5 cm~10 cm，油菜在花后翻压。也可自然生草。果园生草面积按照DB62/T 2849规定的执行。

DB62/T 2849规定了果园生草面积。按苹果园生长5年的果树树冠投影面积与林下生草面积（实际面积）之比1:1.5~1:1.8为宜，光截留分配率0.45:0.5~0.45:0.55为宜，株行距在3.0m×5.0m为宜。

5.1.2 行内覆盖

行内覆盖黑色地膜或地布。幼树顺行向将行内修成V形面，内低外高，覆盖100cm左右宽的地膜或地布。成龄树将行内修成内高外低，利于水分集中在树冠边缘。

5.2 施肥

5.2.1 基肥

基肥以有机肥为主，早中熟品种在9月中、下旬施用，晚熟品种宜采收后早施肥。有机肥提前进行腐熟。农家肥（羊粪、牛粪等）每亩3000 kg，或优质商品有机肥每亩500 kg，或饼肥每亩200 kg，或腐殖酸每亩200 kg。采取沟施，沟宽30 cm左右、深40 cm左右。化肥宜施用配方为16:15:14（或相近平衡配方）的复合肥，每1000 kg产量施肥量20 kg左右；根据树体缺素情况每亩施用硫酸锌1 kg~2 kg、硼砂0.5 kg~1.5 kg。化肥施用时有与有机肥混匀。

5.2.2 追肥

3月中旬到4月中旬，宜每亩施硝酸铵钙20 kg~40 kg，尤其是苦痘病、裂纹等严重的果园。6月上旬施入，宜采用配方为20:5:15（或相近高氮中高钾配方）的复合肥，每1000 kg产量施肥量16 kg左右。7月到8月，宜采用配方为16:6:26（或相近中氮高钾配方）的复合肥，每1000 kg产量施肥量12 kg左右。

5.2.3 叶面喷肥

结合喷药，全年进行4~6次叶面施肥，果实生长季前期2~3次，以氮肥、钙肥为主，辅以硼肥和锌肥；果实生长季中期2次，以磷、钾、钙肥为主，辅以黄腐酸或氨基酸。常用肥料浓度：尿素0.3%~0.5%，磷酸二氢钾0.3%，氨基酸钙0.3%，硼砂0.1%~0.3%。

5.3 水管理

5.3.1 灌溉

尽量采用肥水一体化，根据土壤墒情，当田间持水量低于 60%时进行灌溉，重点在花期前、膨大期、转色期、封冻前四个时期灌水。秋季多雨应及时排水果园排水沟的设计。

5.3.2 穴贮肥水

早作果园在树冠投影边缘向内约 40 cm 处，挖 4 个~6 个直径 30cm~40 cm、深 40 cm~50 cm 的圆坑，坑内填入用玉米秆、麦草或杂草等捆绑成的长约 40cm、直径为 20cm~30 cm 的草捆。每穴施入过磷酸钙 100g、硫酸钾 50g~100g、尿素 50g，将肥和土搅拌均匀，填入草捆周围，然后灌水。坑口用农膜覆盖，中间打一小孔，用瓦片盖住，周围修成浅盘状，集纳降雨，或根据果园墒情于果树生长期灌水 3 次~4 次，每次每穴灌水 3.5kg~5kg。

5.3.3 覆膜保墒

旱地苹果园水分管理按照 DB62/T 4235 执行。2 年生以上的旱地果园可以采用垄膜保墒集雨技术，选择厚度在 0.012mm 以上的黑色地膜，一般在春季 5cm 厚表土解冻后立即进行。

6、整形修剪

6.1 树形

根据立地条件、栽植密度、砧穗组合、管理水平等因素选择适宜树形。通常以纺锤形、高纺锤形、自由纺锤形、开心形为主。常见树形见表 4。

表4 生产上常见树形

树形	主要结构特点
纺锤形	干高0.4~0.5 m，树高3~3.5m，外观轮廓上小下大，呈阔圆锥形树冠。在中央领导干上，按一定距离（15~20cm）或成层分布10~15个伸向各方的小主枝，主枝角度宜在80°~90°，下层主枝长1~1.5m，其上直接着生中、小枝组。
高纺锤形	树高3.5m~4.0m，主干高0.7m~0.9m，冠径1.5m~2.0m，无主枝。围绕中心干螺旋生长40个~60个侧枝，分枝角度90°~120°。
自由纺锤形	树高3.0m~3.5m，主干高0.7m~0.8m，冠径1.5m~2.0m。围绕中心干螺旋生长15个~20个主枝。主枝长度1.5m~2.0m，分枝角度70°~90°。相邻主枝间距不小于50cm。
开心形	纺锤形乔化树树龄10年左右，开始通过落头、提干、疏枝等技术措施逐渐过渡为开心形，主干高1~1.5米，主枝3~5个，树高2.5~3.5米。

6.2 修剪

6.2.1 冬季修剪

乔砧普通型幼树夏季修剪以疏枝为主，休眠期修剪要注意“轻剪、长放、多留枝”，促进幼树快速成形。乔砧短枝型品种幼树修剪和乔砧普通型品种相似，成龄挂果后根据结果枝组强弱及时更新复壮。

6.2.1.1 中干培养 一年生幼树中干上的竞争枝留上平台疏除，其余枝条全部保留；两年生以上幼树疏除中干竞争枝。中心干延长头较弱时留饱满芽短截，保持中心干的绝对优势。

6.2.1.2 主枝培养 二年生开始，每年选留足够数量的小主枝，呈螺旋排列。乔砧普通型品种应注意选配出高度、间距、方位适合的 4~5 个永久性主枝。

6.2.1.3 枝组养成 乔砧普通型品种要注意选留永久主枝的侧生分枝，通过拉枝、环切的办法培养结果枝组。对辅养枝，采取拉大角度、刻芽、环切的办法促进早成花早挂果。乔砧短枝型品种适时开张主枝角度，及时更新枝组。

6.2.2 生长季修剪

6.2.2.1 涂发枝素、刻芽

对“光秃”现象严重的成龄树和幼旺树，萌芽前后在缺枝部位芽上涂抹发枝素，或在缺枝部位芽上方 0.3 cm~0.5 cm 处刻一道深达木质部伤痕，促进发枝，确保矮化树体上小主枝均匀分布，螺旋上升。

6.2.2.2 抹芽、除萌

苹果春季萌芽后，抹除主干、主枝基部 10 cm 以内、剪锯口周围无用的萌蘖和过多背上芽，矮化栽培注意抹除延长头第 2、第 3 芽（枝）。

6.2.2.3 摘心

9 月上旬，对幼树所有新梢生长点实施摘心，防止越冬抽条。

6.2.2.4 开张角度

新梢生长到 10 cm~15 cm 时，用牙签撑开基角；长到 50 cm 时及时拉枝。乔化稀植园主枝开角为 80°~90°（辅养枝开角 90° 以上），乔化密植园小主枝开角 90°~120°；短枝型园小主枝开角为 90°，矮化园小主枝开角为 110°~120°。密度越大开角越大，成花难的品种开角适当加大。对易成花的品种基角开张至 90°。后期梢角上翘的枝条及时下拉。采用推揉、按压、固定的顺序将枝条拉至合理方位、合适角度。

6.2.2.5 环切

环切主要针对难成花品种或幼旺树、适龄不挂果树进行。果树花芽分化临界期，在辅养枝和侧生枝基部 20cm 以内的光滑部位进行 1 次~3 次环切，间隔期约一周，切口间距 5 cm 以上。短枝型品种不进行环切，矮化强旺树 5 月下旬至 6 月上旬对小主枝及主枝上的分枝进行环切促花。

6.2.2.6 疏枝

6 月~9 月份对成龄果园树冠内的直立枝、徒长枝、过密枝，树冠外围的多头枝、过密枝、徒长枝从基部剪除。适当疏除主枝背上过密枝、直立旺枝和徒长枝，保留枝采取拉、揉、拿等办法进行控制利用。矮砧树疏除中干延长头竞争枝，疏除主枝延长头前端的多头枝，保持单轴延伸。

7、花果管理

7.1 授粉

采用蜜粉授粉、壁蜂传粉和人工授粉等方法。每 4 亩~6 亩放置一箱蜜蜂，箱间距 300 m~500 m 左右；壁蜂每亩投放 60 头~150 头。放蜂果园应避免花期喷布农药。

购买商品花粉或人工采集与主栽品种亲和力好的品种铃铛花，剥取花药、阴干，收集花粉。当中心花开放 30%，开始进行人工授粉。

7.2 疏花

花序分离期到初花期，根据花量进行，间隔 10cm~15cm 选留一个花序，对所留花序上的花蕾，保留中心花蕾和 1 朵边花蕾，其余疏除。

7.3 疏果

在花后一周开始，花后 3 周~4 周结束。人工疏果采用距离法，按大型果间隔 20cm~25cm，中型果间隔 15~20cm。树冠外部、顶部适当少留果，中下部多留果；弱枝少留果，壮枝多留果；不留或少留朝天果、腋花芽果，多留下垂果、中短枝果。保证留用果实生长健壮、端正、无病虫害。一般情况下，要严格留单果。

7.4 果实套袋与除袋

应选择质量较好的苹果专用双层纸袋。从花后 30d~40d 左右开始套袋，20d 内完成。一天中宜在 8 时~11 时和 15 时~19 时进行套袋。套袋应尽量避免高温、降雨天气。套袋时严格执行操作规范，应先将纸袋撑开，由上往下套，幼果置于纸袋中央，不能将叶套入，袋口打折叠向纵切口背侧面，袋口扎丝捏紧，封严袋口，不伤及果柄和幼果。

中熟和中晚熟红色品种，一般宜在采前 15d 左右除袋；晚熟红色品种，一般宜在采前 20d 左右除袋。除袋最好在阴天或多云天，晴天宜在 9 时~11 时和 15 时~19 时进行。双层袋先摘除外袋，间隔 5d~6d（应有 3d~4d 晴天）后再除去内袋；单层袋应先打开袋底放风，经 3 个~4 个晴天后除袋。若果园干旱，应浇 1 次水，预防果实日灼。

7.5 铺反光膜

铺膜时间以果实采收前 30d~40d 为宜；套袋果园在除袋后及时铺膜。应选银色反光膜，将反光膜沿树行两侧带状平铺于树冠下，用砖、石块、木棒等压住边缘。铺膜期间要保持膜面干净。采收前将反光膜收回，洗净晾干，翌年可再用。

8、病虫害防控

按照 NY/T 2384 执行。农药应符合 NY/T 393 规定。

9、采收

9.1 采收期

种子变黑，果粉形成即为成熟。也可用碘液染色法确定采收期，若 70%~90%没有染上色，说明已成熟。

9.2 采收方法

先采树冠外围、后采树冠内膛。采收时保留果柄，采收后将果柄剪至稍低于梗洼，以防止扎伤果面。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

（一）主要试验或验证的分析、综述报告

本规程的主要内容是在广泛查阅近十年来我国苹果园建园、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防控、采收等研究相关文献资料的基础上，结合静宁气候特征、红富士生产技术特点等的实际而提出的，其分述如下：

静宁红富士苹果的栽植技术的具体分析情况请见本文件的第 4-7 部分。

本文规定的果园灌溉水参照了 NY/T 391 绿色食品 产地环境质量中的规定。果园覆膜保墒是参照 DB62/T 4235 旱地果园垄膜保墒集雨技术规程和静宁红富士产地实际情况制定。病虫害防控和药剂的选择参照了 NY/T 2384 苹果主要病虫害防治技术规程和 NY/T 393 绿色食品 农药使用准则的规定。

（二）静宁红富士苹果栽培技术及生产管理规程主要技术特征

本文对静宁红富士苹果果园建立、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防控、采收等栽培技术及生产管理等条款进行科学合理的规范。主要技术特征如下：

1. 苗木选择

由于矮砧栽植存在苗木成本高和前期投入大的问题，因此，早收益和高收益是苹果种植者的栽植目标。利用大苗建园，在栽植第二年产量即可达到 1500 斤以上，第三年产量达 3000 斤以上，且优质果率高。而乔砧或单杆苗第三年才能有产量。因此，建议建园采用矮砧大苗。

2. 土壤改良

由于矮砧苹果根系浅，根层主要分布在 20cm 左右土层。传统的挖深度 80cm 左右定植沟不适宜矮砧果园的栽植方式，现代矮砧果园建园时要将优质的土壤集中在根层。因此，矮砧果园建园时可以不挖定植沟，直接用旋耕的方式将表土和有机肥混匀。根据编者连续 4 年的建园经验，采用这种方式栽植的矮化苹果树植株生长旺盛，且果品优质率高。

3. 施肥

规定了基肥、追肥和叶面喷肥的时间、种类、次数、施肥量等指标。其中基肥重点强调了有机肥的施用量和化肥的施用比例。

4. 水分管理

根据静宁环境特点，不仅规定了水肥一体化灌溉制度，还着重强调了穴贮肥水和覆膜保墒技术。尤其是覆膜保墒技术，更符合静宁县地形、气候和栽植方式，有效区分了静宁红富士水分管理的特点。

5. 花果管理

规定了授粉、疏花、疏果和果实套袋与除袋，其中着重强调了授粉。根据静宁红富士栽植现状，配植授粉树的果园较少，更应该重视人工授粉。

（三）技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

1. 经济效益

本标准在起草过程中，主要参照 GB 9847、NY/T 3684 和 DB62/T 2849 等有关标准，针对静宁的气候特点，结合静宁苹果栽培的行业特点，提出适用于静宁红富士苹果栽培的规范性操作过程和栽培各环节应用的标准化技术。

本标准的发布实施，是为规范静宁苹果栽培行业，确保苹果栽培技术的标准化、规范化和模式化，有效预防和限制静宁红富士苹果栽培过程中出现的问题，使静宁红富士苹果栽培技术尽快得到普及和推广。标准的制定将有力地推进静宁苹果向标准化、集约化方向进行。综合技术的应用，将促进果实产量和品质提升，优质果率将大幅度增加，经济效益巨大。

2. 社会效益

该标准对果园砧木、品种、果园建立、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防控、采收等栽培技术进行了规定，技术先进、充分展示现代生产新成果和新技术，将提升静宁果树产业的集约化、规模化、标准化和优质化经营管理水平，加速静宁苹果产业化的现代化进程。这必将对静宁苹果乃至全国苹果产业的发展起到强劲的示范和辐射带动作用。

3、生态效益

苹果根系发达，适应性广，固土能力强，具有防风固沙、调节气候、吸纳有害气体的功能。标准中制定的高光效树形、果园生草或覆盖、精准化施肥，节水灌溉等技术，将大大减少农药、化肥等有害物资的投入，减轻环境污染和生态系统的退化，为静宁苹果产业生产可持续发展奠定了良好的基础。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

无。

五、与现行法律法规和强制性国家标准的关系

相关的法规和标准主要有：

GB 3095-2012（XG1-2018） 环境空气质量标准《第 1 号修改单》

GB 9847 苹果苗木

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 2384 苹果主要病虫害防治技术规程

NY/T 3684 矮砧苹果栽培技术规程

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 393 绿色食品 农药使用准则

DB62/T 2849 苹果园生草技术规程

DB62/T 4235 旱地果园垄膜保墒集雨技术规程

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件制定过程中征求了相关专家的意见和建议，无任何重大意见分歧。若审定过程中出现需要修订完善的部分，需由起草小组根据专家意见进行讨论和修改。

七、涉及专利的有关说明

本标准在编制过程中内容未涉及专利。

八、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准在苹果产区实施，各县（区）果业中心要印发本标准，并进行培训，推广标准。建议本标准与本标准同领域的其他系列标准配套使用。

九、其它应予说明的事项

无。