|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.020.01 |
| CCS | B 05 |

|  |
| --- |
| 54 |

西藏自治区地方标准

DB 54/T XXXX—202X

雅江河谷地带核桃园建设技术规程

点击此处添加标准名称的英文译名

202X - XX - XX发布

202X - XX - XX实施

西藏自治区市场监督管理局  发布

目次

[前言 III](#_Toc204325712)

[引言 IV](#_Toc204325713)

[1 范围 1](#_Toc204325714)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc204325715)

[3 术语和定义 1](#_Toc204325716)

[4 果园规划 2](#_Toc204325717)

[5 果园整地 3](#_Toc204325724)

[6 树苗栽植 4](#_Toc204325729)

[7 果园土壤管理 6](#_Toc204325734)

[8 果园水管理 7](#_Toc204325738)

[9 辅助配套设施 9](#_Toc204325743)

[附录A（资料性） 果园灌水定额确定方法 10](#_Toc204325747)

1. 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。

请注意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这些专利的责任。

本文件由西藏自治区林业和草原标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：长江大学、西藏农牧学院、西藏自治区气候中心、加查县农牧综合服务中心、朗县林业和草原局、朗县气象局。

本文件主要起草人：朱建强、辛福梅、普布多吉、吴启侠、朱彬、白玛旺庆、尼玛扎西、达瓦扎西、次珍。

1. 引言

雅江中游河谷地带的山南市、林芝市境内的河谷地带是适合农作物和果树栽培的重要生产区。为保证粮食安全，避免发展果树栽培与粮食作物和现有林果及草业争地，改良利用具有一定条件的贫瘠荒地，是解决果树发展用地的有效途径。然而，这类土地砂卵石、砾石等粗粒含量高，有机质含量低，保水保肥性能差，需要采取相应的培肥改土技术。从自然降水条件看，本区域年降水400～600 mm，主要集中在5～9月，该期间降水占全年降水量的90%，秋冬及早春少雨干旱问题十分突出，严重影响果树生长及产量，需要根据区域水文气象特点采用适当的水管理技术。就区域特色产业发展需求看，核桃是雅江河谷地带以及类似生态区重要的经济林，该产业的稳定、高效、可持续发展，是保证群众收入、践行富民稳边战略的现实需要。综上，根据土壤保水保肥性差和降水集中、季节性干旱严重的区域生产实际，着眼区域核桃产业可持续发展，制定针对性、可操作性强的核桃园建设技术规程，对规范和指导西藏核桃主产区核桃园建设、实现核桃建园标准化和高效生产具有重要意义。

雅江河谷地带核桃园建设技术规程

* 1. 范围

本文件规定了雅江河谷地带核桃园建设相关的果园规划与整地、树苗栽植、果园土壤管理与水管理，以及辅助配套设施建设等内容。

本文件适用于雅江中游河谷地带的山南市、林芝市利用贫瘠荒地进行核桃园建设，对于水热条件、土壤条件与河谷地带类似的山谷区可参照执行。

* 1. 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适用于本文件；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 20203 管道输水灌溉工程技术规范

GB/T 30600 高标准农田建设 通则

GB/T 42817 农产品产地土壤改良剂使用技术规范

GB 50288 灌溉与排水工程设计标准

GB/T 50485 微灌工程技术标准

GB/T 50596 雨水集蓄利用工程技术规范

GB/T 50817 农田防护林工程设计规范

GB 51018 水土保持工程设计规范

DL/T 5118 农村电力网规划设计导则

HJ/T 332 食用农产品产地环境质量评价标准

LY/T 3004.4 核桃 第4部分：核桃优质丰产栽培技术规程

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

核桃园

具有一定面积、集中连片、主要以核桃坚果为收获物的果园。

果园建设

通过系统化规划与技术集成，在特定地块上构建以果树种植为核心的农业生产体系，涵盖选址、品种配置、设施配套及管理模式等全流程

土壤管理

通过耕作、栽培、施肥、灌溉等，保持和提高果园土壤生产力的技术。

贫瘠荒地

土壤结构性差、缺乏养分、土层薄、生产力低下且尚未开垦利用的土地。

水管理

果园的水分调控和管理，主要包括对果树进行灌溉、控水和排水的操作。

* 1. 果园规划
     1. 一般要求

4.1.1 选地合规：核桃建园应符合我国基本农田保护制度的政策要求，无林果与粮食争地矛盾。

4.1.2 因地制宜：根据区域土壤特点和自然资源条件，采取的核桃建园措施应符合当地实际。

4.1.3 综合协同：在进行集中连片、规模化经营的果园规划和建设中，应采取综合性技术措施提升地力，合理布置田间道路、灌排、输配电等配套工程，满足品种化栽植、规范化管理和标准化生产的要求。

4.1.4 总体规划：结合建园地的土壤特点和区域水文气象特征，主要对果园防护林带、生产小区、道路和灌排系统进行总体规划设计。

* + 1. 果园选址

4.2.1 选择园址时，产地环境应符合HJ/T 332的规定，气候和立地条件应满足LY/T 3004.4的规定，优先选择非耕地、山地或沙荒等区域，避开霜冻易发区、风口及涝地。

4.2.2 水热条件上,应选光照充足的河谷地带台地、缓坡地，具体应满足：年平均气温8.5 ℃以上，年降水量400 mm以上，全年日照时数2000 h以上，海拔2000 m～3800 m，晚霜不晚于5月中旬。

4.2.3 土壤条件应满足；土层较厚（大于等于50 cm）、卵砾石含量少、排水良好，pH 6.5～8.0。

4.2.4 交通和水源条件应满足；交通便利，水源充足且含盐量低，并便于取水。

* + 1. 防护林设置

4.3.1 按GB/T 50817的要求及方法，营造核桃园防护林，防止和减少风、沙、旱、寒的危害和侵袭，减低风速、减少土壤水分蒸发，调节温度、增加积雪等。

4.3.2 核桃园防护林最好在建园前先行营造，以保护幼树。

4.3.3 防护林树种选择，应尽量就地取材，选用适应性强、生长速度快、寿命长、树冠高、枝多冠密、与核桃无共同病虫害，并有一定经济价值的树种。

4.3.4 建造防护林时，要根据当地有害风的风向、风速、地形的因素，科学设计林带的走向、结构、间距及适宜树种组合。

4.3.5 在果园外围的迎风面应有主林带，一般栽植适宜造林树6行～8行，最少4行，行距3 m～5 m；林带要乔灌木结合，不能栽植核桃树病虫害寄主的树林。

* + 1. 生产小区划分

4.4.1 生产小区为核桃园的基本生产单位（作业区）。其形状、大小、方向等，应与当地的地形、土壤条件及气候特点相适应，要与园内道路系统、排灌系统及水土保持工程相协调，应方便机械操作。

4.4.2 生产小区的划分可根据地形、地势、土壤、排灌系统、道路等情况而定。地形平坦的台地，园地生产小区面积一般3 hm²～6 hm²，规模较小的核桃园也可2 hm²～3 hm²为一个生产小区；地形复杂的缓坡台地建园，应因地制宜划分生产小区，面积一般0.5 hm²～1 hm²。

4.4.3 平地核桃园，作业区的长边应与当地主风方向垂直，行向与作业区长边一致，以减少风害。

4.4.4 缓坡地建园，作业区可采用带状、长方形，作业区的长边应与等高线的走向相一致，以提高工作效率。同时，要保持作业区内土壤、光照等相对一致，便于布置水土保持措施和排灌系统。

* + 1. 道路系统规划

4.5.1 为使核桃园生产管理高效方便，应根据需要设置宽度不同的道路。

4.5.2 各级道路应与作业区、防护林、排灌系统、输电线路、机械管理等互相结合。

4.5.3 集中连片、面积33.4 hm²～66.7 hm²的中型核桃园和66.7 hm²以上的大型核桃园，一般由主路、支路和作业道三级道路组成。

1. 主路贯穿全园，路面宽4～5 m；
2. 支路是连接干路通向作业区的道路，宽度要求达到3 m～4 m；
3. 小路是作业区内从事生产活动的要道，宽度要求达到2 m～3 m。

4.5.4 具有一定种植规模、面积6.7 hm²～33.4 hm²的小型核桃园，可不设主路和小路，只设支路。

4.5.5 缓坡地核桃建园，应根据地形修建道路。宜选坡度较缓处修路，路面要内斜，在路面内侧修筑竹节沟拦泥、排水。

* + 1. 排灌系统设置

4.6.1 地形平坦条件下建园，除了引水、提水进行灌溉外，在低洼地带要设置排水系统。按GB50288的有关规定进行灌溉与排水工程设计，按GB/T 20203要求进行管道输水工程设计。

4.6.2 缓坡地建园，可结合水土保持修塘堰、挖涝池，尽量保蓄雨水，实行节水灌溉，最好装备完善的滴灌、喷灌或渗灌等节水栽培设施。有关水土保持工程设计应符合GB 51018和GB/T 50596的规定，有关微灌技术工程设计应符合GB/T 50485的规定。

4.6.3 布置输水和配水系统，该系统包括干渠、支渠和园内灌水沟。干渠和支渠可采用地下管网。

1. 干渠纵贯全园，布设的位置应满足全园引水灌溉。平地核桃园可设在主路一侧，坡地核桃园应设在分水岭上或坡面上方，以利扩大灌溉面积。
2. 支渠将水从干渠引至作业区；灌水沟将支渠的水引至行间，直接灌溉树盘。
3. 坡地核桃园的灌水渠道应与等高线走向一致，配合水土保持工程按一定比降修成，可排灌兼用。

4.6.4 核桃树不耐涝，应重视核桃园排水系统的设计。

坡地核桃园主要排除地表径流，多采用明沟排水，排水系统由梯田内的等高集水沟和总排水沟组成。集水沟可修在梯田内沿，而总排水沟应设在集水线上。

平地核桃园的排水系统是由小区以内的集水沟和小区边沿的支沟与干沟三部分组成，干沟的末端为出水口。集水沟的间距要根据平时地面积水情况而定，一般间隔2行～4行挖一条。支沟和干沟通常都是按排灌兼用的要求设计，如果地下水位过高，需要结合降低水位的要求加大深度。

* 1. 果园整地
     1. 一般要求

5.1.1 总体要求：按照LY/T 3004.4有关核桃优质高产栽培的要求，结合果树的栽植方式和灌溉方式，针对果园土壤有机质含量低、保水保肥性能差、地力贫瘠的特点，因地制宜进行果园整地和土壤改良。可采取施加有机肥、耕作培肥和农林保水剂改良土壤，为核桃树健康生长提供良好的土壤条件。

5.1.2 园地清理：在树苗栽植前，要清理地表和土层中的卵石和粗砾。

1. 地表清理：对于地表散布卵石、土层中含有较多砾石的洪积台地，在树苗定植前应通过机械或人工捡去地表卵石堆放地边，并根据立地条件采取适当的整地方式进行整地。
2. 栽植区清理：采用机械或人工开挖栽植沟或定植穴，作业过程拣出碎土中的卵石和粗砾，运出园地或环田块四周有序堆放。

5.1.3 栽培土的改良：采取土壤改良剂和施用有机肥对栽培土壤进行改良。

所选用的土壤改良剂应符合GB/T 42817-2023的规定，具有很强的保水性。

按定植点开挖直径100 cm、深50 cm～80 cm的树穴，将充分发酵的有机肥20 kg/株～30 kg/株和保水性强的土壤改良剂15 g/株～25 g/株与挖树穴取出的2/3土壤混匀，制成幼树栽培改良土。

5.1.4 改良土的回填：树苗移栽前，按树穴铺设改良土10 cm～20 cm于树穴底部，将幼树置于所述改良土之上，接着回填改良土至幼树地径处。

5.1.5 余土处置：将整地过程的余土置于树干两侧培埂或者环树干培埂，以方便幼树小畦灌或滴灌。

* + 1. 平坦台地建园整地

5.2.1 主要措施：采用沟状整地（挖通壕）、穴状整地（挖大坑）等措施培肥改良土壤。

5.2.2 沟状整地：在秸秆和农家肥充足且有一定灌溉条件的区域，应采用机械或人工挖壕沟改土培肥。

1. 在建园地株行距确定后，以南北为行开挖宽深各1.0 m的壕沟，沟长依园地情况而定。
2. 挖壕沟时，应将表土与耕作层下的生土分开堆放；
3. 壕沟挖好后，先将秸秆和农家肥分层回填，再回填表土，最后回填生土并整平地表。

5.2.3 穴状整地：根据布点位置，采用机械或人工挖大坑培肥改土。按以下方法操作：

开挖长宽各1.0 m，深0.8 m以上的大坑，将表土与死土分开堆放。

挖好坑后，进行回填，方法与挖壕沟要求一致。

有灌溉条件的地方将秸秆、肥料回填后灌一次水，待回填物充分沉淀后随即栽植树苗。

无灌溉条件的地方，应雨季前进行挖坑和回填，促使雨季过后回填物充分沉淀和腐熟。

* + 1. 缓坡台地和斜坡地建园整地

5.3.1 基本原则：以土壤改良和保土蓄水为核心，采取工程措施，重点确保水肥充足。

5.3.2 穴状整地与坡改梯组合整地：坡度5°～15°的缓坡台地及河谷两岸缓坡地，应沿等高线开挖树穴，栽植后逐步将缓坡地改成梯地。或者先修梯田，再挖大坑改良土壤。改良土壤应充分利用坡地的杂草和腐殖土。同时，应充分利用穴施水肥灌溉技术及覆草、覆膜技术培肥保墒。

5.3.3 鱼鳞坑整地：坡度在16°～25°之间的河谷台地斜坡及两岸坡地，宜沿等高线先修鱼鳞坑，土壤改良要求同5.1.3。

* + 1. 结合灌溉方式整地

5.4.1 根据沟灌、畦灌、滴灌的不同特点，进行适应性整地。

5.4.2 沟植沟灌时，以树行为中心线，在两侧各50 cm取土筑埂，形成上口宽100 cm、底宽60 cm、深20 cm的灌水沟，该沟沿灌水方向的底坡与地面坡度相同。同时，按地面高程接近原则对果园进行分区分片平整。

5.4.3 采用畦灌时，在相邻2行树之间修筑土埂形成畦田，将畦田横向田面整平，并使畦田自进水端至末端有一定坡度，适宜的畦田田面坡度在0.001～0.003之间。

5.4.4 采用滴灌时，在满足建园设计的前提下，严格按滴灌设计要求，以树穴为单元进行整地。

* 1. 树苗栽植
     1. 良种选择

6.1.1 根据当地光热、水肥和管理条件，选择适宜本区栽培的中林1号、礼品2号、安饶1号和安饶5号等良种。

6.1.2 栽植苗木选择嫁接苗时，质量应达到一级苗以上；选择实生苗时，质量应达到二级苗以上。

6.1.3 主栽良种与授粉良种的比例为（8～10）∶1。

6.1.4 同一栽培地内，栽植的良种不宜超过3个。

* + 1. 栽植密度

6.2.1 核桃树栽培应根据立地条件、栽培模式和管理水平等确定栽植密度，株行距一般（3 m～4 m）×（5 m～6 m）。

6.2.2 平坦地采用沟状、穴状整地时，对于纯园，栽植早实核桃的株行距为4 m×5 m或3 m×6 m，栽植晚实核桃的株行距为5 m×6 m或4 m×7 m；对于间作园，栽植早实核桃的株行距为5 m×6 m或6 m×8 m，栽植晚实核桃的株行距为6 m×10 m或8 m×12 m。

6.2.3 坡度5°～15°的缓坡台地采取穴状整地与坡改梯组合整地时，株行距为4 m×6 m。

6.2.4 坡度16°～25°的河谷台地斜坡及坡地采用鱼鳞坑整地时，株行距为5 m×（6 m～7 m）。

* + 1. 授粉树田间配置

6.3.1 根据区划和栽培模式进行品种配置，每亩一般选3个～4个能够互相提供授粉机会的品种。

6.3.2 选用2个主栽品种时，且能相互提供授粉机会时，按一定的株行距间隔栽植两个品种即可。

6.3.3 栽植单一良种也应配置花期相匹配的授粉品种，主栽品种与授粉品种比例为5∶1或6∶1。

* + 1. 栽植技术

6.4.1 栽植时期：分春栽和秋栽两种，可根据苗木供应和劳务及气候情况酌定。

1. 春栽：在土壤解冻后至苗木萌芽前，一般为3月下旬至4月上旬。
2. 秋栽：在土壤结冻前栽植，一般为10月底至11月中旬。
3. 栽植时期选择：冬春严寒、风大的河谷地带，洪积台地建园植树宜在春季。

6.4.2 栽植方法：苗木栽植前进行预处理，栽植时注意规范操作，栽后做好苗木管理。

苗木预处理：栽植前修剪过长受损的根系，修剪量＜总根系1/3，苗木根部浸泥浆水24h。

苗木栽植：栽植时，将苗木置于树穴中央，做到栽植端正、根系舒展；栽苗深度与其原在苗圃中的深度相同，沙地栽植可稍深些。

树穴回填：将苗木在树穴定位后，向树穴回填土料，边回填边密实，埋土深度以高出原根际土痕2 cm～4 cm为宜。

灌定根水：完成树穴植树后修树盘（1.2 m²～1.5 m²的营养带），充分灌水。灌水下渗后，根颈与地面应基本齐平，再及时覆土盖膜，进行保墒。

6.4.3 栽后管理：做好补栽、定干和剪口保护三个环节工作。

1. 补栽：及时检查成活情况，有苗木死亡的，要及时补栽。
2. 定干：苗木萌芽后即可定干，定干高度依预培养树形和定植密度而定。可按LY/T 3004.4的要求定干，树形为主干疏散分层形和单层高位开心形的，干高为100 cm～120 cm，树形为纺锤形的干高为110 cm～150 cm。
3. 剪口保护：剪口距芽应保持2 cm左右，定干后剪口涂漆。
4. 越冬防护：秋季落叶后至土壤结冻前，可采用土埋、树干绑缚纸、草绳等保温材料，树干涂抹涂白剂、聚乙烯醇螯合剂，或喷施新高脂膜等保温保湿材料等，预防树苗发生越冬抽干现象。
   1. 果园土壤管理
      1. 一般要求

7.1.1 因地制宜：根据区域土壤特点和当地自然资源条件，采取的培肥改良措施应符合当地实际。

7.1.2 多措配合：根据区域土壤特性、水文气象，采取整地改土、耕作培肥、施有机肥、深翻扩穴等综合性措施，进行土壤改良和培肥。

7.1.3 水肥协同：根据土壤墒情和果树生长进程，结合果园土壤培肥、果树根外追肥，进行水肥管理，保持土壤水肥协调，为果树生长提高良好的土壤条件。

* + 1. 幼树园土壤熟化与培肥

按照LY/T 3004.4的要求，在建园初期结合果园（幼树园）土壤特征和区域水文气象特点，进行耕作培肥。

7.2.1 定植后应结合果树施基肥逐年向定植穴外扩穴改土，结合追肥和水管理进行中耕除草2次～3次，耕作深度15 cm～20 cm。

7.2.2 建园初期树冠很小，可在幼树行间实行果树与粮食作物、饲料作物等间作，技术要点如下：

1. 行间土地整理：清理树行地表和耕层土壤内的卵石和砾石，将种植区整平。
2. 选择适宜作物：宜选择矮生、不与核桃争肥水、不易发生同类病虫害的作物，作物高度一般不高于120 cm，注意留出营养带。在新开垦的土地上，宜种植豆科植物，主要品种有苜蓿、草木樨、沙打旺、红豆草、箭舌豌豆、毛苕、三叶草等。
3. 根据当地实际，可选用适当的间作方式，包括：果树与粮食作物、果树与饲料作物、果树与粮食及饲料作物间作等模式，以及与果树间作的作物在年季上进行轮作。
4. 行间耕种：播种时根据土壤湿度选用湿施或干施法施入适量土壤保水剂和生物有机肥，在树行间种植养地作物作物，改善土壤的理化性状，提高土壤肥力。

7.2.3 结合种植绿肥作物进行土壤培肥，技术要点如下：

* + - * 1. 在绿肥种植季节，对树行间土壤进行耕作，耕深18 cm～25 cm。
        2. 种植绿肥作物施肥：生物有机肥100 kg/亩～150 kg/亩，氮肥(N)6 kg/亩～10 kg/亩，磷肥(P2O5) 3 kg/亩～4 kg/亩，钾肥(KCI)5 kg/亩～10 kg/亩，硼砂0.5 kg/亩～1.0 g/亩。
        3. 种植绿肥作物时施用保水剂增强土壤保水保肥性能：根据土壤保墒情况，耕整时将农林用保水剂20 g/m²～50 g/m²撒在碎土表面，用圆盘耙或人工用铁齿耙耙平土面。

7.2.4 播种绿肥培育地力，技术要点如下：

绿肥播种：施入肥料和保水剂后旋耕条播，推荐箭舌豌豆与油菜混播，用种量分别为5.4 kg/亩～7.2 kg/亩和0.6 kg/亩～0.8 kg/亩，播种前每公斤种子用0.2 kg～0.3 kg钙镁磷肥拌种。

施肥管理：冬前亩施草木灰100 kg，开春后亩施尿素3 kg～4 kg，以小肥换大肥。雨水多时应做好田间排水。

绿肥作物翻压还田：在绿肥作物盛花期翻压还田，翻压量约750 kg/亩，翻压深度10 cm～15 cm；翻压前最好用碎草机将绿肥作物铡短，并在地表稍加爆晒，以便翻埋和分解。

* + 1. 根区土壤培肥改良

对于已经建成的果园，以有机肥料为主，配合施用化肥和微生物肥料，肥料应符合NY/T 496的要求。结合果树施基肥和追肥，通过有机无机肥料配施、加入保水剂和微生物菌剂等，逐年进行根区土壤培肥改良，不断提高土壤肥力。

7.3.1 结合施基肥，逐年向定植穴外扩穴改土。

1. 对土壤条件较差的果园，采果后至落叶前，结合施基肥深翻1次，一般翻土深度40 cm～50 cm；
2. 土壤条件较好或深翻有困难的立地可浅翻，翻土深度20 cm～30 cm。

7.3.2 适时中耕。夏秋季结合果树追肥和水管理进行中耕除草2次～3次，耕作深度15 cm～20 cm。

7.3.3 基肥包括有机肥和无机肥，二种肥料应配合使用。

* + - * 1. 基肥宜就地就近取材。以当地牛马粪为主料（8份重量）、秸秆为辅料（2份重量），加入有机肥发酵剂经充分发酵制成。
        2. 用作基肥的无机肥宜为钙镁磷肥，有效成分CaO、MgO和P2O5重量含量25%、8%、12%。
        3. 施用量：腐熟有机肥幼树为25 kg/株～50 kg/株、初果期树50 kg/株～100 kg/株、盛果期树100 kg/株～200 kg/株；钙镁磷肥按树冠垂直面积计量，幼树15 g/m²～25 g/m²、成年树30 g/m²～40 g/m²。
        4. 施用方法：在果树采收后至落叶前，可采取环状、放射状、穴状、条状施肥方法进行根区土壤施肥。施肥时，将肥料与表土、农林保水剂（添加量为拌混土与基肥重量的0.3‰）混匀施入沟内，覆土后留出凹槽，灌水再覆土(以便灌溉时可吸足水使用)。

7.3.4 追肥应区别不同情形，根据树龄、树势和生长阶段进行科学施肥。

对于结果前1～5年的幼树，以促进树体扩根、扩冠和加大枝叶量为目标，以树冠垂直投影面积计算施肥量，参考标准为氮肥(N)50 g/m²，磷(P2O5)、钾肥(K2O)各20 g/m²。

对于结果期核桃树，分别在开花前、幼果膨大和果实硬核3个时期施入速效肥，按树冠垂直投影面积计算施用量，参考标准为N 60 g/m²，P2O5与K2O各20 g/m²。第一次追肥（3～4月）的数量占全年追肥量的50%，第二次追肥（5月）的用量占全年追肥量的30%，第三次追肥在6月中下旬果实硬核后实施，施肥量占全年追肥量的20%。

追肥时，可施入微生物菌剂（含枯草芽孢杆菌、固氮菌、里氏木霉菌等有益菌群）提升土壤肥力，每次用量按幼树1 kg/株～3 kg/株、成年树3 kg/株～6 kg/株。

7.3.5 基肥和追肥可采用环状、放射状、穴状和条状施肥方法施入根区，基肥宜深施、追肥宜浅施。

* + - * 1. 环状施肥：围绕树冠投影外缘挖环状沟（或月牙沟），施肥沟宽30 cm～40 cm，施基肥深30 cm～40 cm，追肥深度10 cm～20 cm。
        2. 放射状施肥：从树冠边缘不同方向向树干方向挖4条～8条放射状沟，将肥料施入其中盖土。沟长一般100 cm～200 cm，沟宽30 cm～40 cm，沟深施基肥为30 cm～40 cm、追肥为10 cm～20 cm。
        3. 穴状施肥：以树干为中心，从冠幅半径的1/2处向外挖分布均匀的施肥穴，将肥料施入穴中埋好。穴长30 cm～50 cm，穴宽20 cm～40 cm，基肥穴深30 cm～50 cm，追肥穴深10 cm～20 cm。
        4. 条状施肥：在株间或行间挖2条互相平行的条状沟，沟长可与冠径相等或为冠径的2/3，沟宽为30 cm～50 cm，施基肥深30 cm～40 cm，追肥深度10 cm～20 cm。
        5. 注意事项：施肥范围和施肥深度应随树冠扩大逐年增加，环状施肥和穴状施肥的位置应逐年外移，条状施肥应每年轮换施肥位置。
  1. 果园水管理
     1. 一般要求

8.1.1 综合调控：在田间灌溉排水基础上，通过营造果园防护林、涂抹蒸腾抑制剂、采取蓄水保墒措施，减少土壤蒸发和树体腾发，保证冬春树体水分供应，以维持果园良好的水文生态。

8.1.2 因地制宜：根据本地水文气象和土壤特性，视土壤墒情做好旱季合理灌溉、湿季排水。

8.1.3 保证关键期用水：果园灌溉用水应符合GB 5084和GB/T 18407.2的规定，应尽可能保证核桃生长发育过程需水关键期用水，减少水分亏缺对核桃生长及产量的影响。

* + 1. 果园灌溉与排水

8.2.1 根据旱季或干旱时段果园的初始土壤水分和田间持水率及计划湿润层厚度（区分树龄）设计灌水定额；当土壤湿度降至田间持水率的55%～60%时，再次灌水。

8.2.2 在旱季（当年10月至来年4月），根据土壤墒情灌水2～3次，其中，冬灌（11月中下旬封冻前）1次、春灌1～2次（萌芽水，3月中旬～下旬；展叶～开花期，3月下旬至4月）是必不可少的。

8.2.3 在雨季（5～9月）出现干旱时，根据果园灌水条件选取沟灌、畦灌、滴灌进行灌溉：在坐果期至果实膨大期，可视土壤墒情灌水2～3次，果实采收前15 d应停止灌水；新定植的苗木和苗圃在8月中下旬后，应减少灌水。

8.2.4 根据树龄及根系生长发育状况，确定果园土壤适当的计划湿润层厚度。

1. 对于产前期（1～4年）幼龄核桃树园，计划湿润层厚度30 cm～40 cm；
2. 对于初产期（5～8年）的核桃树园，计划湿润层厚度50 cm～80 cm；
3. 对于盛产期（9～50年）的核桃树园，计划湿润层厚度80 cm～100 cm；
4. 对于衰产期（≥51年）的核桃树园，计划湿润层厚度80 cm～100 cm。

8.2.5 灌水定额可按附录A给的方法计算。进入盛果期的果树，灌溉可参考以下灌水定额：

* + - * 1. 冬灌（或春灌）：结合当地渠道来水情况，在10月下旬至11月上中旬冬灌，或3月上中旬进行早春灌。灌水时，要求日均气温在5℃左右，每亩（667 m²）灌水定额80 m³～100 m³。
        2. 萌芽开花期：萌芽期树体需水量少，若未进行冬灌，可在该时期补充灌水。根据当地墒情判断缺水程度。如需补水，每亩灌水40 m³～60 m³，以促进核桃树萌芽和根系发育。
        3. 展叶期：灌水1次，每亩灌水80 m³～100 m³。
        4. 幼果期（膨大期）：灌水周期为15 d～20 d，灌水2次，每亩灌水分别为60 m³～80 m³和50 m³～60 m³。
        5. 硬核期：少雨干旱持续时，灌水周期为20 d～25 d，灌水2次。每亩每次灌水60 m³～80 m3。

8.2.6 应做好根区土壤水分监测，视果园土壤墒情、结合施肥适时灌溉补水，以水分养分高效协同提高地力、促进果树生长、增强树体抗逆性。

水分监测：在果树滴水线与树干距离1/3处至少设立东、南、西3个方位土壤剖面水分监测点，监测10 cm～60 cm范围土壤水分。

结合施基肥，于土壤封冻前灌越冬水，同时采取覆盖保墒，防止枝条越冬失水发生抽条。

结合施萌芽肥，灌早春水，使土壤提前解冻，促进根系吸收水分和养分，以利春稍生长。

在5～9月出现干旱时，结合果实膨大期追肥适时灌溉，以水促进养分吸收和果实生长。

8.2.7 对于果园内的低洼易积水受涝地段，应布设适当田间排水沟，方便及时排水。田间排水以不影响果树生长和周边水环境为准则。

* + 1. 果园蓄水保墒

8.3.1 按GB/T 50817的要求设置果园防风林，减少土壤水分蒸发和树体水分腾发以及果树冻害。

8.3.2 结合采果后施基肥或春季追肥，将农林保水剂与肥料和土壤拌匀撒入施肥沟中，增加保水能力。

8.3.3 灌水后进行覆盖保墒，覆盖物可以是塑料薄膜，也可使用晒枯消毒后的杂草和植物秸秆。

1. 薄膜覆盖：在封冻前和春季灌水后，顺树行或只在树盘下覆盖薄膜。
2. 覆草或秸秆：果园灌水后，就地就近取晒干的枯草、植物秸秆覆盖于土面上（厚度5 cm）。
3. 树盘覆草：覆草时注意新鲜的覆盖物最好经过雨季初步腐烂后再用，覆草后应注意向草上喷药，集中诱杀栖息在草中的害虫。
   * 1. 冬春树体保水

8.4.1 初冬去掉未落叶片，喷施质量浓度8%～10%的石灰乳、草木灰黄泥浆或者蒸腾抑制剂；

8.4.2 在幼树新梢套保护袋保温防冻，用薄膜包裹幼树枝条或者涂猪油在树干上减少水分蒸发；

8.4.3 树龄3年以上幼树，用白灰水从基部涂抹至第1层主枝以上，增加冬春树体保湿保温性。

* 1. 辅助配套设施
     1. 田间管护及生产用房

9.1.1 按照果园种植规模和生产生活需要，在国家政策范围内，配置必要田间管护及生产用房。

9.1.2 在地形开阔平坦的台地进行核桃建园，可布置单层看护用房，占地面积以15 m²～30 m²为宜。

9.1.3 集中连片实行集约经营的果园，为高效作业、方便生产，可建存放工具、农具、生产资料的简易用房以及用于临时储存、分拣包装的活动板房，根据实地情况可集中一处或分多处修建，总占地面积不得超过400 m²。

* + 1. 输配电工程配置

9.2.1 对于集中连片区和实施规模化生产的园区，应配套电力设施。

9.2.2 果园输配电工程建设应按GB/T30600-2022和DL/T 5118的规定执行。

9.2.3 标准电力用量：每亩果树用电量不超过300度/年。

9.2.4 电力设施标准：供电线路采用架空线路，线路杆距不超过50 m，线路电缆采用PVC绝缘电缆，电缆规格根据用电负荷确定。

* + 1. 数字化管理

9.3.1 集中连片区、实施规模化生产的果园，在条件许可的情况下，可配套果园数字化管理设施。

9.3.2 部署传感器、摄像头及物联网设备监控环境数据（温湿度、土壤墒情等），结合水肥一体化系统实现精准管理。

9.3.3 设置并应用病虫害智能识别系统，通过大数据分析优化作业流程。

2. （资料性）  
   果园灌水定额确定方法

果园的最大净灌水定额按式（1）或式（2）计算，最大毛灌水定额按式（3）计算。

mmax＝667γzP（θmax－θmin） （1）

mmax＝667zP（θ′max－θ′min） （2）

m′max=mmax/*η* （3）

式中：mmax、m′ma—最大净灌水定额和毛灌水定额，m³/亩；γ—土壤容重，t/m³；z—土壤计划湿润层深度，m；P—设计土壤湿润比，%；θmax—田间持水量，质量百分比，%；θmin—凋萎系数，质量百分比，%；θ′max—田间持水量，体积百分比，%；θ′min—凋萎系数，体积百分比，%；*η*—灌溉水利用系数，一般取0.90。

土壤计划湿润层深度，主要取决于植物主要根系活动层的深度，随着植物的生长根系活动层也随之加大。此外，土壤计划湿润层是指需水关键期作物主要根系活动层的深度。果园土壤计划湿润层厚度根据树龄及根系生长状况确定：a）对于产前期（1～4年）幼龄核桃树园，计划湿润层厚度30 cm～40 cm；b）对于初产期（5～8年）的核桃树园，计划湿润层厚度50 cm～80 cm；c）对于盛产期（9～50年）的核桃树园，计划湿润层厚度80 cm～100 cm；d）对于衰产期（≥51年）的核桃树园，计划湿润层厚度80 cm～100 cm。

为了避免深层渗漏造成水量浪费，θmax不能超过田间持水量，一般取田间持水量的80%～100%。为避免土壤含水量到达凋萎系数时严重影响植物生长，一般取θmin为田间持水量的55%～70%。

