|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 67.040 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png |   点击此处添加CCS号 |

     团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

再生农业管理规范 种植业

Regenerative Agriculture Planting Management Practice

2023 - XX - XX发布

2023 - XX - XX实施

深圳市深圳标准促进会  发布

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。

本文件由深圳市深圳标准促进会提出。

本文件由深圳市深圳标准促进会归口。

本文件起草单位：深圳市标准技术研究院、上海悦孜企业信息咨询有限公司、可口可乐饮料（上海）有限公司、南德认证检测（中国）有限公司、拜耳作物科学（中国）有限公司、中国农业大学、嘉吉生化有限公司、广州双桥食品股份有限公司、武夷星茶业有限公司、雪川农业集团股份有限公司和上海瑟德柯斯管理咨询有限公司等。

本文件主要起草人：

再生农业管理规范 种植业

* 1. 范围

本文件规定了种植业再生农业管理的种植生产、人员健康和安全、价值链和管理体系要求。

本文适用于种植业相关组织的再生农业模式生产管理与评价。

* 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 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 5084 农田灌溉水质标准

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 再生农业Regenerative Agriculture

以减少土壤扰动和化学品投入等自然的解决方案，提高单位面积土地生产综合收益、增强农田土壤健康和活力、再生粮食和耕作系统资源的一种生产模式。

* + 1. 价值链 Value Chain

是组织在价值创造过程中包括的一系列关联活动的集合。

* 1. 种植生产
     1. 原则

组织采用再生农业模式进行种植活动时，应采取适宜的措施，实现土壤生态服务功能健康恢复和改善的目标。可达成目标与适用措施参见附录A。

* + 1. 种子和繁殖材料管理
       1. 种源控制
          1. 组织应保留使用的种子和繁殖材料合格的来源证明，符合法律法规要求，防止引入外来入侵物种。
          2. 组织应保留购买的种子和繁殖材料的生产或质量合格证明。
          3. 组织宜建立种源质量控制系统，包括对亲本或源株的管理记录、病虫害控制记录等内容。
       2. 品种选择

组织应选择对病害、虫害、干旱或冻害等具有抗性或耐性的品种。

* + - 1. 繁殖材料处理

组织应记录对繁植材料的处理过程，包括但不限于使用的植保产品名称及其靶标[虫害和（或）病害]。

* + - 1. 转基因作物管理

组织应使用符合相关标准及法律法规的转基因作物繁殖材料。

* + 1. 土壤和养分管理
       1. 土壤健康监测计划
          1. 组织应制定、实施土壤健康监测计划，并保留相应记录。
          2. 组织应在确定生产作物种类、生产模式、每季选择作物品种、制定耕作计划前，了解拟耕作土壤类型，监测不同地块的土壤环境，并依据GB 15618对相关指标进行检测。检测项目包括但不限于：

1. 土壤性质参数，包括耕层厚度、容重、pH值、土壤有机质（碳）、耕层含盐量等；
2. 养分参数，包括全氮、有效磷、微量养分等；
3. 其他参数，包括重金属、过度侵蚀和土壤贯入阻力等。
   * + - 1. 组织应定期分析监测数据趋势，用于判断土壤健康改善目标的达成水平，例如土壤保持、持氮、固碳、持水、排水能力和生物多样性的恢复和改善水平等。
       1. 土壤健康管理计划

为保证土壤管理计划的专业性、科学性和完整性，组织宜绘制耕地区域的土壤地图，例如大比例尺耕地地图或矢量电子地图。

* + - * 1. 组织可根据已制定的计划、拟达成的目标和耕地土壤健康风险点，因地制宜采用以下措施：

1. 少耕、免耕，保持活根；
2. 混作（间作、套种）、轮作；
3. 保持土壤覆盖，种植覆盖作物；
4. 排水渠、堤岸、梯田、等高种植、防风林；
5. 尽可能将更多的作物残茬和秸秆保留在耕地里，并避免在土地上直接焚烧。
   * + - 1. 组织应确保土壤健康管理计划得到有效的实施，保留相应的记录，并监测相关措施的有效性，根据实施情况，不断完善和修订计划。
       1. 养分管理计划
          1. 养分管理计划应包含中长期土壤健康恢复投入品方案和当季作物生产施肥方案。
          2. 在制定养分管理计划时，组织应综合组织土壤管理计划、种植农作物及品种的生产需求养分水平、种植生产当地气候条件特征信息等因素，尽量减少施肥对土壤、空气、水和生物多样性的负面影响，并将减少对化肥施用依赖的措施纳入其中。可采取的措施包括：
6. 堆肥和畜粪，综合放牧；
7. 促进作物根系生长和发达，提高土壤微生物数量、种类数的生物菌肥；
8. 土壤调节剂。
   * + - 1. 施肥方案应经由组织中再生农业负责人审批确认后实施。在实施过程中应遵守四个施肥原则，即选择正确的肥料来源、计量正确的用量、计划正确的时机以及在正确的位置施用肥料。
         2. 组织应保留养分管理计划的实施情况记录，并监测相关措施的有效性，根据实施情况，不断完善和修订计划。
     1. 水资源管理
        1. 灌溉管理
           1. 组织应了解耕地所在地的水文条件，充分评估当地的水资源压力和灌溉用水存在的风险，结合地形、土质、农作物需水特点、管理成本等因素制定灌溉计划并记录执行情况。灌溉计划应充分体现当地主要作物的需水规律，推广农业节水技术，最大限度节约用水、提高用水效率。
           2. 需要直接从江河、湖泊或者地下水取用资源时，应符合国家、地方法规和标准中关于农业生产用水取水许可、取水限额的规定，避免非法取水和持续取水造成的地下水枯竭。
           3. 组织应禁止改造与水资源保护有关的重要地区，例如湿地等。
           4. 组织应加强对农田灌溉用水水质的监测并保留相应的记录。监测指标和方法应符合GB 5084的规定，鼓励组织增加地方农田灌溉水质标准项目和特定区域典型水污染物检测指标，以保障食品安全。
           5. 组织应选择高效的耕地灌溉系统，包括但不限于滴灌、漫灌、沟灌、中枢灌溉等。鼓励因地制宜选择喷灌、微灌、管道输水灌溉、渠道防渗输水灌溉等节水灌溉技术。鼓励组织监测并记录单位面积耕地的灌溉用水量在不同灌溉管理模式和生产周期间的差异变化，以此作为灌溉效率评估和方案改善的决策依据。
           6. 组织应了解灌溉过程中的关注点，包括但不限于提高用水效率、避免灌溉水受到污染、保护耕地及周边区域生物多样性等。
        2. 排水管理
           1. 在田间排水系统的规划、改造和施工过程中，组织应尽量减少田间排水过程中的水土流失。耕作生产过程中，组织应避免和减少农田排水造成的溶淋和肥料流失，防止农业面源污染。
           2. 组织宜采用先进的农田排水技术，促进盐碱地和中低产田改造。鼓励组织监测记录单位面积耕地单产的变化。
           3. 当农田排水通过排水设施排入公共水道或水体时，组织应检查水体情况并保存记录，观察是否有水藻和植物（如浮萍）流入水中，防止周边水体富营养化。
           4. 组织应关注有关农田排水的最新要求，配合管理部门进行对农业面源污染中总氮、氨氮、总磷等涉水污染物的流失和地表径流的监测。
     2. 病虫草害综合防治和化学控制
        1. 病虫草害综合防治
           1. 遵守“预防为主，综合防治”的基本方针，建立病虫草害综合防治计划，包括预防、监测和干预等管理流程，达成以下目标：
9. 减少化学药剂的用量；
10. 减少杂草、害虫和疾病的抗药性；
11. 减少对人类和环境的不利影响。
    * + - 1. 组织应基于相关法规、标准要求，结合组织目标和权威、专业机构专家给出的合理化建议，优先采用非化学干预的病虫草害综合防治措施。非化学干预措施包括但不限于：
12. 品种性状的选择和培育，例如抗虫转基因性状、耐除草剂转基因性状、抗病性状；
13. 农事活动的改变，例如适宜的种植模式和灌溉模式，轮作或混种，综合放牧等；
14. 生物防治，例如生态环境管理，在田边空地建立生物多样性栖息地、甲虫栖息带，吸引有害生物的天敌栖息；饲养蜜蜂；诱虫作物；微生物防治；人工投放无害天敌；
15. 物理防治，如诱虫灯、防虫袋等。
    * + - 1. 组织应确保病虫草害综合防治计划措施的适用性和有效性，并通过监测对防治效果进行评估，不断优化完善。
        1. 化学防治
           1. 组织应选择经过注册的农药产品（植物保护产品），使用时应符合相关国际公约对农药设置的使用限制。
           2. 组织应从获得许可的渠道购买农药，并按照要求保留相应的供应商资质、购买记录等追溯材料。
           3. 组织应采取适宜的措施管理农药产品的标识、存储、运输，防止其对人和环境的暴露风险。农药产品的标签宜标注以下信息：
16. 有害靶标；
17. 使用的时间和浓度；
18. 批准的最大施用剂量；
19. 采收前安全施用的时间间隔（PHI）；
20. 限制使用农药施用后禁止人畜进入施用地块的时间间隔。
    * + - 1. 适用时，组织应建立相应程序确保施药设备的有效性，并按要求实施校准。
      1. 废弃物管理
         1. 组织应制定废弃物管理程序及管控措施，识别作物种植经营、生产活动所产生的的废弃物，并妥善处置危险（有害）废弃物。废弃物管理应遵守以下原则：
21. 减少废弃物的产生，物资采购时应考虑其报废用途和回收限制；
22. 尽可能地再利用已经使用过的东西；
23. 将废弃物资源化，进行回收利用。
    * + 1. 组织应预留容量充足的废物处理装置，用于存放、运输、处置废弃物，并优先采用减低对人及环境的风险的方式，妥善处理废弃、过期农药以及用完的农药容器，禁止和防止废弃物对水体和土壤的污染。废弃物处理应符合以下要求：
24. 在耕地上焚烧垃圾，不向水体投放垃圾；
25. 防止塑料、液体垃圾和粪污渗漏进土壤或水路；
26. 垃圾存放点设置应当避免污水直接进入生活水体和水道；
27. 防止堆放容量超限（溢出）。
    * + 1. 组织宜将农作物残茬和秸秆保留在耕地里，包括：
28. 作物残茬；
29. 作物生产损耗，包括耕地上生产过程中产生的毁损和收获后产生的损耗物；
30. 组织生产经营区域内植物的修剪枝叶。
    * + 1. 组织应制定农作物秸秆的回收利用最大化相关措施，可采取的措施包括（但不限于）：
31. 与动物粪便混合堆肥；
32. 加工后作为土壤调节剂；
33. 作为动物饲料；
34. 作为能源，例如生物质成型燃料、木柴燃料；
35. 用于沼气生产；
36. 用于生产食用菌基料和育秧、育苗基料；
37. 作为建筑用纤维。
    * + 1. 在存在疾病传播风险及作物土传病害压力较大的地方，组织应销毁可能存在病害转播风险的整体或部分植株的有机废弃物，并对销毁有机废弃物作合理化评估判断和记录。销毁有机废弃物的方式包括：

——清除田间的受感染或患病的植物材料；

——将受感染或患病的植物材料切碎并埋在土壤中，并对砍锄切碎用到的工具、掩埋的植物材料进行消毒。

* + 1. 生物多样性和生态系统
       1. 改善农田生态系统环境条件
          1. 组织应制定轮作计划并有效实施，通过种植各类覆盖作物，抑制杂草生长，改善土壤健康，为有益昆虫提供栖息地，提高农田生物多样性。
          2. 组织宜采用减少土地扰动、覆盖作物种植和有机肥代替化肥等方式，增加土壤有机质，提高土壤生物多样性。
       2. 保护生物多样性
          1. 组织应排查种植区域是否位于或邻近保护区，确保新建生产区不在生境、保护区之内，以及野生动物生态走廊或迁徙路线。现处于生境、保护区的生产地的，应加强相应的保护措施。
          2. 组织应识别种植基地及周边环境的受威胁物种情况，如有应制定物种和栖息地保护计划，开展保护行动。
          3. 组织应加强生物多样性管理并有效利用生物多样性资源，促进组织生产经营范围内生物多样性的维护、保护、恢复和持续进化。
          4. 组织应实施科学的综合病虫害管理，减少对生物多样性的负面影响和破坏。组织宜尽量避免使用化学杀虫剂，增加使用绿色生物农药的比例。
          5. 转基因作物的种植和培育，应严格遵循国家及地区的法规要求。涉及转基因作物种植的组织宜跟踪监测转基因作物种植区域的病虫害增减、种群结构及其生物多样性变化，并加强转基因作物生态环境影响评价研究。
       3. 监测农田生物多样性

组织应定期监测、评估种植基地及周边环境生物多样性变化，可通过选取指示类群和特有类群作为评估生物多样性指标，快速评价和识别植物生物多样性、动物生物多样性及土壤生物多样性。如果发现生物多样性减少幅度过大，组织应考虑减少农业活动，采取措施改善生态环境，恢复生物多样性。监测指标和参考类群包括：

1. 植物生物多样性，包括农作物，野生高等植物等。
2. 动物生物多样性，包括鸟类、蝙蝠、蝴蝶等。
3. 土壤生物多样性，包括蚯蚓、甲虫、白蚁、蜗牛和蛞蝓、蜈蚣和千足虫等。
   * 1. 能源与温室气体排放
        1. 能源效率
           1. 组织应建立管理体系，监测能源相关的种植生产经营活动，并识别供应链中最具改进潜力的区域。
           2. 组织应记录各项活动的电和燃料的使用量，并计算能源效率，即产品和服务的产出与能源消耗的输入之间的比率。种植业生产经营包含的能源利用主要组成部分包括：
4. 组织所需各种原料和投入品运送来生产经营场址所需的能源；
5. 组织农事活动的燃料使用，包括耕作、播种、灌溉、农用化学品喷洒、收获、种植业农产品和人员的运输等；
6. 组织加工过程的燃料使用，包括分拣、清洗、切割、干燥、包装、储存等 ；
7. 组织将产品运至产业链下一环节所需的能源；
8. 组织生活和住房燃料使用。
   * + - 1. 组织应通过减少能源使用、采用可再生能源等措施，提高能源效率，减少温室气体排放，避免能源浪费。可采取的措施包括：
9. 减少能源使用，例如避免不必要的操作，改进设备(如优化重量、更换磨损的轮胎和减少打滑)，等；
10. 避免能源浪费，例如关闭不需要的设备，规划工作以免设备不断开启和关闭，避免不必要的操作（例如，免耕或少耕，等），保持机械状况良好并按说明使用，等；
11. 使用可再生能源替代化学燃料，例如使用太阳能、风能、水力、地热或生物质能资源等。
    * + 1. 温室气体排放
           1. 组织应建立温室气体排放管理程序，通过识别、监测和减排措施等活动来实现温室气体减排目标。
           2. 组织应在耕作区域中的各生产经营单元内与作物耕作相关的生产经营活动范围内，进行温室气体排放管理，同时可将不因生产经营规模、能效变化而发生温室气体排放量变化，或温室气体排放接近常量的活动（例如组织人员生活相关的活动）排除在外。
           3. 组织应识别主要的温室气体排放（和清除）源。种植业相关的温室气体排放（和清除）源主要包括：
12. 能源使用，包括消耗的燃料和电力等，种植生产过程中消耗的燃料和电力。
13. 常规农事操作，包括耕整土地、施用肥料、农药、灌溉、处置废弃物过程中产生的氧化亚氮排放、土壤甲烷排放以及土壤碳库变化等。
14. 土地用途变化。
15. 减排措施的采用。
    * + - 1. 组织应对其温室气体排放（和清除）进行监测，计算定期（年度）量化结果，并满足以下要求：
16. 选择和使用可得出准确、一致、可再现结果的量化方法；
17. 对量化方法的选择进行说明，计算各排放（和清除）源的温室气体排放（清除）量；
18. 对先前使用的量化方法中的任何变化（如果有）做出解释；
19. 建立温室气体排放（和清除）的历史基准年，用于比较目的或满足温室气体项目要求或温室气体清单的其他预期用途。
    * + - 1. 组织应将量化数据信息，编制温室气体清单与报告，并留档保存。
          2. 组织应根据温室气体排放的量化结果，识别组织温室气体排放最具改进潜力的区域，并根据监测结果持续比较不同管理措施下的减排效果，识别更有效的减排行动方案，不断优化可再生农业涉及温室气体排放（和清除）的各项管理。
    1. 人员健康和安全
       1. 总则
          1. 组织应建立、健全劳动者工作期间健康和安全的规章制度，并任命专人负责健康安全事务。
          2. 组织应对雇员及访客进行健康和安全培训。对雇员的培训包括（但不限于）：
20. 长期员工、外聘人员（临时工、季节工）等雇员的上岗前和在岗期间健康安全培训；
21. 个人防护用品使用培训；
22. 生产技能培训，包括机器设备操作、农药施用、播种培苗及农资管理等。
    * 1. 健康和安全
         1. 组织应免费为雇员提供有效的个人防护用品，指导其并监督正确使用。
         2. 组织应为雇员提供干净安全的饮用及私密的卫生间设施。
         3. 组织应制定应急救援预案并明确流程，配备符合要求的急救药品。安全风险等级较高和规模较大的组织，应配备受过专业培训的急救人员，或与附近医院签订急救协议并提供紧急联系方式。
         4. 适用时，组织应为外聘人员提供安全卫生的住宿。
         5. 组织应为全体人员购买工伤保险或商业意外保险。
         6. 当组织提供餐食服务时，应确保餐食的食品安全。
      2. 员工福利
         1. 组织禁止雇佣童工从事农事活动。
         2. 组织应确保内部不存在歧视现象和强迫劳工情形，不扣押外聘人员身份证件。
         3. 组织应制定并实施风险管理计划，以减轻对环境、经济、社会、文化等方面产生的负面影响，强化正面影响，并监控计划的有效性，持续改善。
      3. 申诉机制

组织应建立匿名申诉机制，并确保申诉问题得到及时、公正的处理。

* 1. 价值链和管理体系
     1. 价值链
        1. 组织应遵守商业诚信，并形成书面的反贿赂和腐败声明。
        2. 组织应拥有合法的土地经营权。在土地经营权获得过程中，宜采取“自由、事先和知情同意”的原则。
        3. 组织应建立财务管理系统，及时反映种植业生产经营的财务状况和盈利预测，并建立和实施相应措施，以增加组织经营的抗风险能力。
        4. 组织应制定和风险管理计划，以减轻对环境、经济、社会、文化等方面产生的负面影响，强化正面影响，并监控计划的有效性，持续改善。
        5. 组织应与土地周边的相关方保持良好关系，及时沟通和处理农事活动相关问题。
     2. 管理体系
        1. 组织应按照本标准的要求建立和保持管理体系，并形成文件，加以实施和保持。
        2. 组织应根据生产经营内容以及本标准的各项要求建立相关的法律法规清单，建立关注和更新机制，确保适用性和有效性。
        3. 组织应建立并保留再生农业生产过程相应的记录。
        4. 组织应按照策划的时间间隔进行内部审核/自我评估。
        5. 组织应持续改进再生农业管理体系适宜性、充分性和有效性，应考虑再生农业运行过程中持续改进的需求或机会，并实施持续改进。

附录A

（资料性）

再生农业模式拟达成目标与适用措施

表A.1给出了涉及再生农业种植业管理可采用的措施和遵循的原则，与土壤生态服务功能健康恢复及改善目标实现之间的关系。

表A.1 再生农业模式拟达成目标与适用措施

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采取的措施和遵循的原则** | **生物多样性** | **土壤保持** | **持氮** | **固碳** | **改善排水** | **改善持水** |
| 减少土壤扰动 | √ | √ | √ | √ |  | √ |
| 保持土壤覆盖 | √ | √ | √ | √ |  | √ |
| 种植覆盖作物 | √ | √ | √ | √ |  | √ |
| 采用轮作、混作 | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 种植和保护树木和灌木 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 建立和保护栖息地 | √ | √ |  |  |  |  |
| 建立和维护缓冲带 | √ | √ |  |  |  |  |
| 运用综合养分管理方法 | √ |  | √ | √ | √ | √ |
| 采用有害生物综合治理 | √ |  |  | √ |  |  |
| 施用生物菌肥 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 运用等高线种植 |  | √ | √ |  |  |  |
| 提高灌溉效率 | √ |  | √ | √ | √ | √ |
| 优化废水处理 | √ |  |  |  |  |  |
| 提高燃油效率 |  |  |  | √ |  |  |
| 开发利用农场再生能源 |  |  |  | √ |  |  |
| 结合畜禽养殖 | √ | √ | √ |  |  |  |
| 提高单位土地生产效率 |  |  |  | √ |  |  |

参考文献

1. 中华人民共和国食品安全法
2. 中华人民共和国劳动法
3. 中华人民共和国劳动合同法
4. 中华人民共和国安全生产法
5. 农田水利条例;
6. FAO,国际农药供销与使用行为守则，2002年11月;
7. 国际劳工组织建议
8. 劳部发[1995]309号 劳动部关于贯彻执行《中华人民共和国劳动法》若干问题的意见
9. GB 5084 农田灌溉水质标准
10. GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
11. GB/T 20014 良好农业规范
12. GB/T 19630 有机产品 生产、加工、标识与管理体系要求
13. GB/T 19001 质量管理体系要求
14. GB/T 14529 自然保护区类型与级别划分原则
15. HJ 1173 全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估技术规范
16. HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境
17. SZDB/Z 69 组织的温室气体排放量化和报告指南
18. NY/T 4300-2023 气候智慧型农业 作物生产固碳减排监测与核算规范
19. 韩明会 等，再生农业 基于土地保护性利用的可持续农业，中国农业科学2021,54(5):1003-1016
20. 胡永浩 等，中国农业碳排放测算研究综述[J].中国生态农业学报,2023,31(2):163−176
21. 张江周 等，土壤健康指标体系与评价方法研究进展，土壤学报，2022,59(3):603-616
22. 张卫建 等，农业温室气体排放统计核算体系的规范化建设，2023
23. World Resource Institute, GHG Protocal Agriculture Guidance,
24. Salt-Affected Soils and their Management;
25. 农业农村部等.关于推进农业废弃物资源化利用试点的方案，2016.08.
26. 国家发展改革委.2005中国温室气体清单研究，2014.01
27. 政府间气候变化专门委员会IPCC 国家温室气体清单优良做法指南和不确定性管理-4 农业，
28. Shibin Wen, Measurement and Spatial–Temporal Characteristics of Agricultural Carbon Emission in China: An Internal Structural Perspective, MDPI