

开平市第三次全国土壤普查 实施方案

开平市第三次全国土壤普查领导小组办公室

2022年12月

目 录

一、目的意义	1
二、普查原则	1
三、普查依据	2
四、普查区域概况	3
(一) 自然环境概况	3
(二) 社会环境概况	3
五、普查范围	4
六、普查内容	4
七、实施步骤	5
(一) 构建工作组织框架	9
(二) 组建技术队伍	9
(三) 组织技术培训	10
(四) 开展外业调查与采样	11
(五) 组织内业测试化验	13
(六) 保持全程质量控制	17
(七) 开展成果编制	18
八、普查成果	19
(一) 数据成果	19
(二) 图件成果	19
(三) 文字成果	19
九、进度计划	20
(一) 2022 年工作计划	20
1. 建立工作组织架构	20
2. 编制土壤三普工作实施方案	20
3. 参与省级、市级技术培训	20
4. 细化开平市普查经费预算方案	20
5. 启动技术队伍采购工作	21
(二) 2023-2024 年全面开展土壤三普工作	21

1. 全面开展土壤普查工作	21
2. 组织抽查校核，加强质量控制	21
(三) 2025 年形成开平市土壤三普成果	22
1.组织内业测试化验	22
2.组织抽查校核	22
3.数据上报、审核与汇总分析	22
4.普查区域成果汇编与验收	22
十、实施保障	22
(一) 组织保障	22
(二) 技术保障	23
(三) 经费保障	23
(四) 宣传培训	23
(五) 安全保障	23

为贯彻落实《国务院关于开展第三次全国土壤普查的通知》（国发〔2022〕4号）、《第三次全国土壤普查工作方案》（农建发〔2022〕1号）和《广东省人民政府转发国务院关于开展第三次全国土壤普查的通知》（粤府〔2022〕26号）精神，保障开平市第三次全国土壤普查工作顺利开展，结合实际，特制定本实施方案。

一、目的意义

第三次全国土壤普查（以下简称“土壤三普”）是国务院部署的一项重要国情国力调查，在第二次全国土壤普查（以下简称“土壤二普”）成果基础上，全面查清土壤类型及分布规律、土壤资源现状及变化趋势，真实准确掌握土壤质量、属性和利用状况等基础数据，为土壤的科学分类、规划利用、改良培肥、保护管理等提供科学支撑，也为经济社会生态建设重大政策的制定提供决策依据，是落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，守牢耕地红线确保国家粮食安全的重要基础，是落实高质量发展要求加快农业农村现代化的有力支撑，是保护环境促进生态文明建设的重要举措，是优化农业生产布局助力乡村振兴的有效途径。

二、普查原则

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入落实党中央、国务院关于耕地保护建设和生态文明建设的决策部署，遵循土壤普查的全面性、科学性、专业性原则，以土壤学理论和现代科学技术手段为支撑，衔接已有成果，借鉴以往经验做法，坚持摸清土壤质量与完善土壤类型相结合、

土壤性状普查与土壤利用调查相结合、外业调查观测与内业测试化验相结合、土壤表层采样与重点剖面样采集相结合、摸清土壤障碍因素与提出改良培肥措施相结合、政府主导与专业支撑相结合等“六结合”的工作方法，坚持统一普查工作平台、统一技术规程、统一工作底图、统一规划布设采样点位、统一筛选测试化验专业机构、统一过程质控等“六统一”的技术路线，按照“统一领导、部门协作、上下联动、分级负责、各方参与”的组织实施方式，到 2025 年实现对开平市耕地、园地、林地、草地与部分未利用地土壤的“全面体检”。

三、普查依据

(1)《国务院关于开展第三次全国土壤普查的通知》(国发〔2022〕4号);

(2)《第三次全国土壤普查工作方案》(农建发〔2022〕1号);

(3)《第三次全国土壤普查技术规程规范(试行)》(国土壤普查办发〔2022〕3号);

(4)《国务院第三次全国土壤普查领导小组办公室关于开展普查实验室筛选工作的通知》(农建发〔2022〕3号);

(5)《第三次全国土壤普查试点工作方案》(2022年);

(6)《第三次全国土壤普查试点实施指南》(2022年);

(7)《广东省第三次全国土壤普查试点工作实施方案》(粤农农函〔2022〕243号);

(8)《广东省第三次全国土壤普查实施方案》(粤农农函〔2022〕771号)。

四、普查区域概况

（一）自然环境概况

开平市，广东省辖县级市，由江门市代管。开平市位于广东省中南部、珠江三角洲西南部，地跨北纬 21°56'—22°39'，东经 112°13'—112°48'。东北连新会区，正北靠鹤山市，东南近台山市，西南接恩平市，西北邻云浮市新兴县。全市总面积 1659 平方千米，下辖 2 个街道、13 个镇。

开平市境内南、北、西部多低山丘陵，东、中部多丘陵平原，西北部为山地。潭江自西向东横贯市境腹地，地势自南北两面向潭江河谷地带倾斜，海拔 50 米以下的平原面积占全市面积的 69%，丘陵面积占 29%，山地面积占 2%。开平市属南亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛。全市森林蓄积量 2274.18 万立方米，森林面积 430.49 千公顷，森林覆盖率 46.29%；城市人均公园绿地面积 17.75 平方米。

（二）社会环境概况

经江门市统计局统一核算，2021 年开平实现地区生产总值（初步核算数）438.45 亿元，比上年增长 8.3%。其中：第一产业增加值 52.26 亿元，增长 10.3%；第二产业增加值 205.21 亿元，增长 10.3%；第三产业增加值 180.98 亿元，增长 5.6%。三次产业结构比重为 11.9:46.8:41.3。人均地区生产总值 5.84 万元。

开平市全年实现农业总产值 102.16 亿元，比上年增长 12.4%。全年粮食作物播种面积 65.59 万亩，比上年增长 1.2%。其中，水稻种植面积 59.93 万亩，比上年增长 0.5%。全年粮食总产量（折粮）23.29

万吨，比上年增长 3.6%，其中，稻谷 21.78 万吨，比上年增长 3.9%。

五、普查范围

开平市内的耕地、园地、林地、草地等农用地和部分未利用地的土壤。其中，林地、草地重点调查与食物生产相关的土地，未利用地重点调查与可开垦耕地资源相关的土地。

六、普查内容

以校核与完善土壤分类系统和绘制土壤图为基础，以土壤理化为重点，更新和完善本区域土壤基础数据，配合构建土壤数据库，开展数据整理审核、分析和成果汇总。查清不同生态条件、不同利用类型土壤质量及其障碍退化状况，查清特色农产品产地土壤特征、后备耕地资源土壤质量、典型区域土壤环境等，全面查清农用地土壤质量家底，系统完善我国土壤类型。

本次普查开平市需完成 933 个表层点位和 24 个剖面点位(点位数量以国家、省级最终下发数量为准)的外业调查与采样、样品制备流转、内业测试化验、成果编制等工作内容，具体普查内容如下：

1.土壤理化分析。通过土壤样品采集和测试，普查土壤机械组成、土壤容重、有机质、酸碱度、营养元素、重金属、有机污染物等土壤物理、化学指标。

2.土壤剖面性状调查。通过主要土壤类型的剖面挖掘观测、剖面样本制作、土壤样品采集和测试分析，普查剖面土壤发生层及其厚度、边界、颜色、质地、孔隙、结持性、新生体、植物根系和动物活动等。对于典型障碍土壤剖面，重点普查 1 米土壤剖面内沙漏、砾石、粘磐、

盐磐、铁磐、砂姜层、白浆层、潜育层、钙积层等障碍类型、分布层次等。

3.土壤利用情况调查。结合样点采样，重点调查成土条件、植被类型、植物（作物）产量，以及耕地园地的基础设施条件、种植制度、耕作方式、排灌设施情况等基础信息，肥料、农药、农膜等投入品使用情况，农业经营者开展土壤培肥改良、农作物秸秆还田等做法和经验。

4.土壤质量状况分析。利用普查取得的土壤理化性状、剖面性状和利用情况等基础数据，开展土壤质量分析，摸清土壤资源质量现状。

5.普查成果汇交。组织开展分级土壤普查成果汇总，包括图件成果、数据成果、文字成果和数据库成果。开展数据成果汇总分析，包括土壤质量状况、土壤改良与利用、土壤利用适宜性评价、农林牧业布局优化等。

七、实施步骤

为有序推进三普工作开展，本方案对责任分工、技术路线与工作内容进行了梳理，明确了土壤三普的工作任务与工作标准。

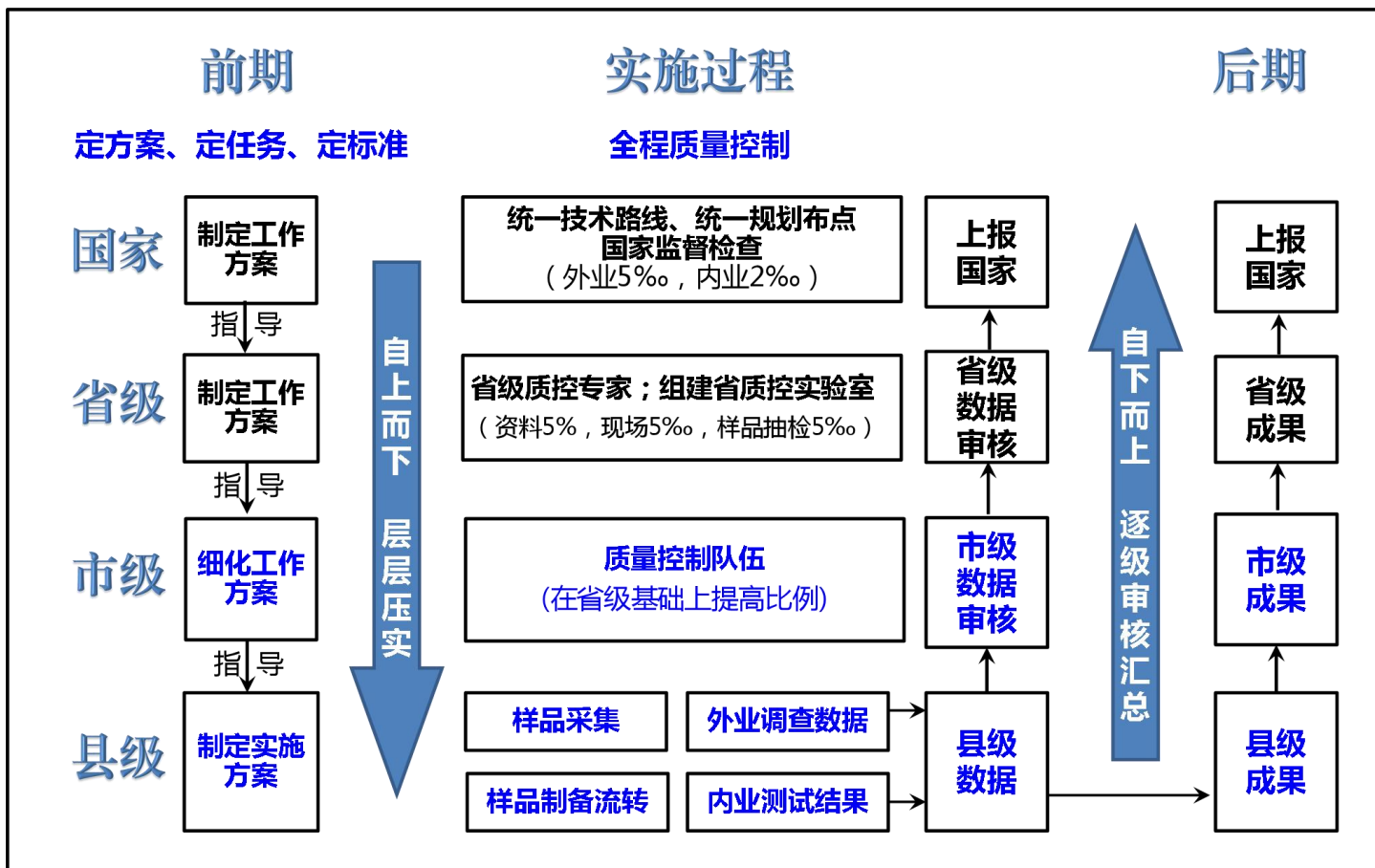


图 6-1 “省-市-县”三级联动及责任分工

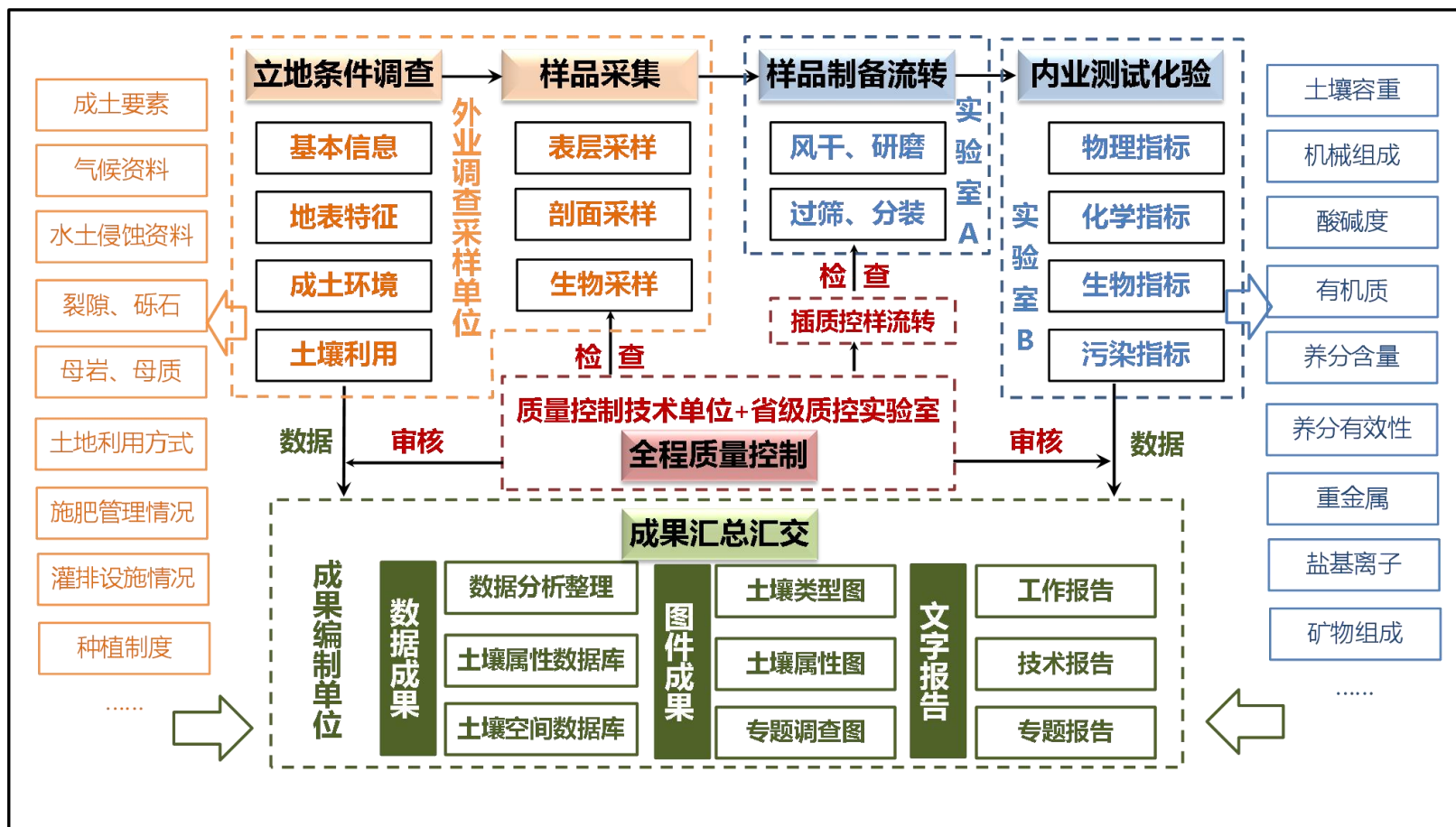


图 6-2 三普技术路线

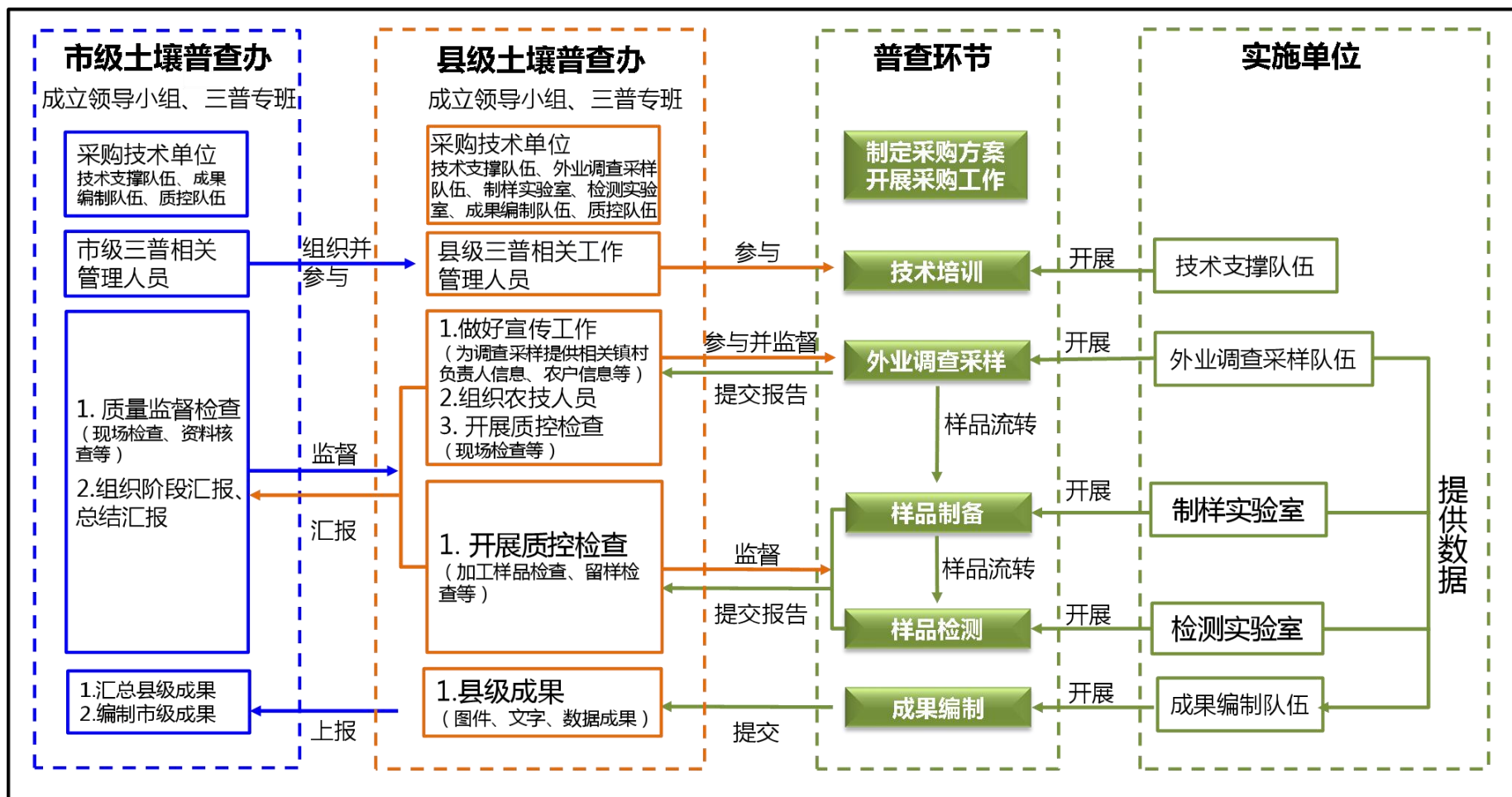


图 6-3 各级分工内容

（一）构建工作组织框架

1.领导小组

成立开平市第三次全国土壤普查领导小组，由分管农业农村工作的市领导任组长，协调农业农村工作的市府办领导、市农业农村局主要领导、市自然资源局主要领导任副组长，市发展和改革委员会、市财政局、市自然资源局、市水利局、市农业农村局、市统计局、江门市生态环境局开平分局分管领导为领导小组成员。负责统一领导，协调落实相关措施，督促普查工作按进度推进。

2.三普办公室

设立开平市三普办公室，办公室设在市农业农村局，承担领导小组日常工作，办公室主任由市农业农村局分管领导担任，副主任由市农业农村局、市自然资源局有关负责同志担任。办公室建立联络员制度，联络员由各成员单位相关工作人员担任，具体负责日常工作联系和统筹协调等工作。办公室在领导小组的领导下负责土壤普查工作组织实施、质量督查和本区域调查成果的汇总、审核与报送工作。

（二）组建技术队伍

开平市第三次全国土壤普查办公室（以下简称“土壤普查办”）组建土壤三普技术指导队伍、外业调查采样队伍、样品制备与测试化验技术队伍、质量控制技术队伍。

I.技术指导队伍

为外业调查、采样制备、流转和技术培训、三普成果编制、汇总分析与验收等土壤普查工作内容提供技术支撑服务。

II.外业调查采样队伍

表层样点调查队伍每个调查队4~5人，至少配备2名以上土壤学专业背景的技术人员、1名农技人员。外业调查采样的工作内容包含样点成土环境与土地利用信息调查、表层土壤样品采集、土壤类型校核与完善等。根据实际工作需要，外业调查采样队一般还应配备联络、后勤保障、劳工等人员。各镇、村需确定3名农技人员，加入外业土壤普查队伍，配合外业调查采样工作，负责与样点的农户沟通，当地土壤普查宣传工作。

III.样品制备与测试化验技术队伍

开平市土壤普查办通过采购确定承担本区域土壤样品制备、样品检测的实验室。样品制备与检测须按照制检分离原则，分别由不同检测实验室承担。

IV.质量控制技术队伍

负责组织协调国家、省级和市级技术专家开展外部质量监督检查，以及本辖区内所有普查区域的外业调查资料与现场检查、入库数据审核等。

（三）组织技术培训

为确保土壤普查专业化、标准化、规范化，项目实施前需编制土壤普查培训资料，对相关工作人员进行技术培训和考核，确保其尽快掌握技术规范、操作要领，并保存培训记录。计划开展技术培训会议5次，每次1天。技术培训根据工作情况分级分批进行。培训人员包含本区域土壤普查工作人员、各镇普查管理、农技人员、相关技术单

位人员。

(1) 参与省级、市级土壤普查办开展的技术培训班。依据国家土壤普查办、土壤三普相关技术规范等相关要求，对参与土壤普查工作的成员均需进行培训、考核。本区域土壤普查相关工作人员积极协调工作人员参与省级培训考核。

(2) 开展对本区域农业管理部门及技术队伍培训。技术支撑队伍每年举办技术培训班，根据不同的培训对象，确定不同的培训侧重点，开展对农业管理部门及技术队伍的培训工作。对于开平市农业农村部门技术人员和管理人员，侧重于经费测算、工作要求、时间安排以及政策解读等方面内容；对于普查技术队伍，包括镇、村基层技术人员，侧重于掌握技术规程与规范，以及在普查过程中遇到的各种技术难点、堵点的解读。培训采用线上线下集中授课、室内室外教学相结合的教学方法，突出指导性、针对性和实操性。在技术培训基础上，开平市土壤普查办加强对普查队伍的监管力度，根据实际情况，参与省级、市级专题培训辅导。

(四) 开展外业调查与采样

外业调查采样队伍开展本区域样点的外业调查与采样工作，各镇村组织本地农技人员参与。

外业调查采样的工作内容包含样点成土环境与土地利用信息调查、表层土壤样品采集、土壤类型校核与完善等。其中，成土环境与土地利用信息调查需确认样点的地形地貌、水文地质、植物类型、化肥农药使用等信息。

开平市预设表层样点 933 个，剖面样点 24 个（点位数量以国家、省级最终下发数量为准）。表层调查采样队预计每队每天完成 4 个样点调查采样，剖面调查采样队预计每队每天完成 1 个剖面样点调查采样。

1.制定外业调查与采样工作方案

外业调查采样队伍要根据土壤普查的要求，结合本地的实际情况，制定本区域的野外调查工作计划。工作计划需明确外业调查的任务、内容、工作量；明确所需物资材料和人员队伍；在布点方案明确、人员和物资配置完成的基础上，设计调查路线、预期完成时间；提前落实样品交接和流转流程，保证样品安全无遗失；现场踏勘。

2.确定外业时间

本区域土壤普查总体进度与时间节点依据市级三普办公室统一规定，进行野外调查。避免施肥、灌水及其他耕作措施等的影响耕地土壤应在播种施肥前或在作物收获后采集；园地土壤应在果品采摘后至施肥前采集；林地的土壤调查和采集应避免雨季，盐碱土调查和采样应尽可能在旱季进行。

3.物资筹备

按功能用途划分，筹备的调查物资可以大致分为图件文献类、摄录装备类、采集工具类、速测仪器类、辅助材料类、生活保障类、集成软件类。具体参考《土壤外业调查与采样技术规范》。

调查物资中图件文献类资料由土壤普查办统一准备，摄录装备等外业采样物资可由外业调查采样队自行采购。

4.开展表层样点外业调查与采样

外业调查采样队开展表层样点外业调查与采样工作，各镇村组织本地农技人员参与，工作要求依据《土壤外业调查与采样技术规范》执行。

(1) 对预设样点进行代表性核查，必要时根据样点布设调整规范进行样点现场调整，样点调整需通过省土壤普查办审核通过后实施。

(2) 开展调查点位的地形地貌、成土母质、母岩、水文状况、田间基础设施、土地利用现状、化肥农药使用等立地条件与土壤利用信息调查，按规范要求填写表格内容。

(3) 对表层样点土壤进行混合采样、电导率速测（含盐区域选测）、样品封装和调查记录。

(4) 表层容重样品选取临近三个点，使用“环刀法”，每个点分别采集一个容重样品。

(5) 表层水稳性大团聚体样品采集临近三个点组成一个样品，样品托运到样品制备实验室处理。

(五) 组织内业测试化验

开平市土壤普查办依《国务院第三次全国土壤普查领导小组办公室关于开展普查实验室筛选工作的通知》（农建发〔2022〕3号），通过采购样品制备实验室、样品检测实验室，组织开展样品制备、保存、流转检测工作；其中，样品制备实验室负责样品制备，样品检测实验室负责土壤样品理化性状指标检测等工作。

(1) 确定实验室。采购承担开平市土壤样品制备、样品检测的

实验室。样品制备与检测须按照制检分离原则，分别由不同检测实验室承担。

(2) 样品制备流转。根据开平市土壤样品采集数量情况，为提高样品制备效率和质量，样品制备实验室统筹开展本区域的样品制备工作。样品制备实验室接收外业调查采样队土壤样品后，按照《土壤样品制备与检测技术规范（试行）》规定，完成表层样品、水稳性大团聚体样品和土壤剖面发生层样品的制备。开平市土壤普查办需要协调提供样品接收场地。制样实验室结合实际建立外业土壤普查队伍、样品制备、检测实验室、样品库、质控实验室之间的对接机制，并派驻专人负责外业采样期间的样品接收工作，尽量减少流转环节，降低流转复杂程度，保证样品流转过程高效无误。

样品制备实验室制定样品制备计划，接收外业土壤普查队伍的土壤样品后，按照规范完成表层样品、水稳性大团聚体样品和土壤剖面发生层样品的制备，并保存部分原样，用于质控检查。

表层样点一个点位采集1个混合样，剖面一个点位采集5个样品，因此我市制备普通样品1075个、水稳性大团聚体样品288个、整段土壤剖面样3个。样品制备后及时完成样品包装与寄送等工作。

(3) 样品检测。

样品检测实验室根据《土壤样品制备与检测技术规范》要求，完成本区域的样品检测工作。检测实验室制定样品检测计划，包括样品检测指标、检测方法、质量控制要求、检测数据上报要求等。检测实验室依据相关要求开展土壤样品理化性状等指标检测工作，及时填写

相关记录（含质量控制要求的相关记录），并上报至土壤普查工作平台。

样品检测参照《土壤样品测定与检测技术规范（试行）》，样品测试每 50 个样品插入一个密码样、1 个质控样，插入样占总样品量的 4%；水稳性大团聚体测试 30%样品。具体测试化验样品量：

耕园地表层样点 802 个，测试化验样品量 835 个，测试化验 28 项指标（表 7-1）；耕园地剖面样点 120 个，测试化验样品量 125 个样品，测试化验 45 项指标（表 7-1）。

林草地表层样点 131 个，测试化验样品量 137 个样品，测试化验 11 项指标（表 7-2）。

表 7-1 耕地、园地土壤样品检测指标名录

序号	检测指标	表层样	剖面样	备注
1	土壤容重	√	√	
2	土壤田间持水量		√	
3	凋萎系数		√	
4	矿物组成		√	
5	机械组成	√	√	
6	土壤水稳性大团聚体	√	√	表层样的 30%检测
7	pH 值	√	√	
8	可交换酸度		√	酸性土壤区域（pH<6.0）检测
9	水解性酸度			
10	阳离子交换量	√	√	
11	交换性盐基及盐基总量 （交换性钙、交换性镁、 交换性钾、交换性钠、盐 基总量）	√	√	
12	有机质	√	√	
13	碳酸钙（无机碳）		√	石灰性土壤（pH>7.0）检测
14	全氮	√	√	
15	全磷	√	√	
16	全钾	√	√	
17	全硫		√	

序号	检测指标	表层样	剖面样	备注
18	全硼		√	
19	全硒	√	√	
20	全铁		√	
21	全锰		√	
22	全铜		√	
23	全锌		√	
24	全钼		√	
25	全铝		√	
26	全硅		√	
27	全钙		√	
28	全镁		√	
29	有效磷	√	√	
30	速效钾	√	√	
31	缓效钾	√	√	
32	有效硫	√	√	
33	有效硅	√	√	水田区域土壤检测
34	有效铁	√	√	
35	有效锰	√	√	
36	有效铜	√	√	
37	有效锌	√	√	
38	有效硼	√	√	
39	有效钼	√	√	
40	游离铁		√	水田与红壤区土壤检测
41	总汞	√	√	
42	总砷	√	√	
43	总铅	√	√	
44	总镉	√	√	
45	总铬	√	√	
46	总镍	√	√	
	合计	28	45	

表 7-2 林地草地盐碱荒地土壤样品检测指标名录

序号	检测指标	表层样	剖面样	备注
1	土壤容重	√	√	
2	矿物组成		√	
3	机械组成	√	√	
4	土壤水稳性大团聚体		√	
5	pH 值	√	√	

序号	检测指标	表层样	剖面样	备注
6	可交换酸度		√	酸性土壤区域 (pH<6.0) 检测
7	水解性酸度		√	
8	阳离子交换量	√	√	
9	交换性盐基总量	√	√	
10	有机质	√	√	
11	碳酸钙 (无机碳)		√	石灰性土壤检测 (pH>7.0)
12	全氮	√	√	
13	全磷	√	√	
14	全钾	√	√	
15	全硫		√	
16	全铁		√	
17	有效磷	√	√	
18	速效钾	√	√	
19	游离铁		√	用于土壤分类
合计		11	19	

(六) 保持全程质量控制

开平市土壤普查办可通过采购第三方服务的方式,委托专门的质控队负责全过程质量控制工作。县级质控工作包括外业调查采样质量控制,样品制备、保存、流转和检测质量控制,数据审核。质控队不能由负责外业调查采样、样品制备流转检测的单位或人员兼任。

1.外业调查采样质量控制

外业调查采样质量控制包括资料核查与现场核查,并与外业调查采样工作同时开展。开平市土壤普查办可在省级质量控制的基础上提高标准(广东省省级资料核查5%,现场检查5‰)。同时,组建农技人员队伍参与土壤普查采样,负责“一线”质量控制,配合省级质控队对于本区域外业调查采样质量监督检查。

2.样品制备、保存、流转和检测质量控制

样品制备、保存、流转和检测质量控制主要由省级质控实验室负责，开平市土壤普查办委托质控队协助配合市级或省级开展该项工作。

3.数据审核

开平市土壤普查办组织数据审核专家及相关人员负责本区域全部入库数据审核，需对区域内普查数据进行100%质量控制检查，确认后再上报土壤普查工作平台，每个审核团队负责专家不少于2名。

（七）开展成果编制

开平市土壤普查办组织技术队伍，编制普查成果，并对普查成果质量进行严格把控，确保成果的完整性、规范性、真实性和准确性，并报送市级土壤普查办。普查成果包括数据成果、图件成果、文字成果。

1.数据成果

土壤普查实行全过程全数据填报，按照国家土壤普查各专项规范要求，外业调查、内业测试、样品流转、数据审核等过程的数据、单位、人员等信息，及时填报土壤普查工作平台的相关信息，传输存储至数据库。

2.图件成果

按照土壤三普任务要求，完成土壤类型、土壤属性和专题成果图。此外，图件成果统一由省级制作后下发，开平市从中切分出，委托技术队伍进行修正编制。

3.文字成果

开平市土壤普查办需成立普查报告编撰工作组，分级负责组织编

制普查工作报告、技术报告、专项报告。省级专家工作组负责指导本区域各类报告的编制工作。

八、普查成果

(一) 数据成果

土壤类型指标数据、土壤理化指标数据、土壤退化与障碍数据、特色农产品区域调查数据、适宜于不同土地利用类型的土壤面积数据。

(二) 图件成果

1.土壤类型图。土壤类型图包括本区域 1:5 万土壤发生分类图、

2.土壤属性图。包括有机质含量、土壤粘土矿物、土壤养分图(大中微量元素等)、土壤碳库与养分库、土壤退化(盐碱化、酸化等)、土壤障碍分布图等。

3.土壤专题图。包括耕地质量等级图、退化耕地分布图、后备耕地资源分布图、特色农产品专题图、土壤利用适宜性分布图等专题图。

图件成果统一由省级制图后下发,从中切分出开平市图件进行修正编制。

(三) 文字成果

1.工作报告。包括总体工作进展、任务完成情况、资金安排及使用情况、主要做法、经验成效、土壤存在问题和下一步改良利用对策等方面。

2.技术报告。包括目标与任务、技术路线与方法、技术标准(规范)、技术创新、技术应用成效、普查过程中解决的技术难题、工作建议等。

3.专题报告。包括区域土壤类型分布、土壤适宜性评价报告，耕地、园地、林地、草地质量报告，土壤酸化、贫瘠化等退化耕地分布与改良利用报告，特色农产品区域土壤特征等专题报告。

九、进度计划

2022年启动土壤三普工作，组建开平市三普办公室，学习三普技术规程、我省试点工作成果；2023-2024年全面铺开土壤普查工作，2024年12月底完成外业调查采样；2025年上半年全面完成开平市土壤普查成果；2025年5月底前进行开平市成果汇总、验收、总结、上报，完成本区域土壤普查汇总工作。“十四五”期间配合全面完成省级、市级土壤普查工作。

（一）2022年工作计划

1.建立工作组织架构

开平市相应成立领导小组及办公室，负责本区域土壤普查工作的组织实施。

2.编制土壤三普工作实施方案

根据《国务院关于开展第三次全国土壤普查通知》（国发〔2022〕4号文）、《第三次全国土壤普查工作方案》和省下发的相关技术规范、标准的要求，编写开平市土壤三普工作实施方案。

3.参与省级、市级技术培训

组织参加省级、市级土壤普查技术培训，主要培训对象为参加土壤普查外业调查采样、检测等专业技术人员及农技人员。

4.细化开平市普查经费预算方案

待广东省明确普查采样点数量和检测技术要求后，进一步完善开平市土壤三普的具体经费预算。

5.启动技术队伍采购工作

2022 年底启动土壤普查技术队伍采购工作。

(二) 2023-2024 年全面开展土壤三普工作

完成试点工作，开展技术实训指导，分时段完成外业调查采样和内业测试化验，强化质量控制，进行土壤普查数据审核与上报工作，形成阶段性成果。

1. 全面开展土壤普查工作

在普查经费保障下，开平市土壤普查办制定外业调查工作方案，完成外业调查物资准备，开展外业调查与采样工作。外业调查采样队伍依据统一布设样点，严格按照相关技术规范在农闲空档期开展外业实地调查和采样，实时在线填报相关信息，按相关规范科学储运、分发样品至制样单位、测试单位和存储单位。

充分利用好 2022 年底-2023 年春和 2023 年底-2024 年春两个冬闲时段开展外业调查采样工作，确保在 2024 年 12 月底前完成开平市全部外业调查采样工作。

2. 组织抽查校核，加强质量控制

根据工作进展情况，在土壤普查全过程中分别开展外业调查采样、内业测试化验等核心环节的抽查校核工作，并根据抽查校核结果及时开展补充完善工作。开平市同时配合国家专家开展我省、市质量监督检查工作。质量控制工作与外业调查采样、样品制备和样品测试等环

节同步开展。

（三）2025 年形成开平市土壤三普成果

1.组织内业测试化验

测试化验机构按照统一检测标准、检测方法，开展剩余样品检测化验，实时在线填报测试结果。

2.组织抽查校核

根据工作进展，适时开展土壤普查质量控制，并根据抽查校核结果开展补充完善工作。

3.数据上报、审核与汇总分析

开展数据上报、结果审核等工作。开平市土壤普查办组织开展土壤基础数据、土壤剖面调查数据和标本、土壤利用数据的审核、汇总与分析，绘制专业图件，撰写普查报告，形成数据、文字、图件。开平市需配合汇总形成市级成果。

4.普查区域成果汇编与验收

完成本区域的数据、图件、文字报告的汇编，市土壤普查办组织专家对普查成果进行验收。

十、实施保障

（一）组织保障

土壤普查涉及范围广、参与部门多、工作任务重、技术要求高，按照“统一领导、部门协作、上下联动、分级负责、各方参与”的方式组织实施，开平市人民政府成立相应的普查领导小组及其办公室，负责组织实施开平市土壤普查工作的资料收集，样点的外业调查、采样、

检测以及数据汇总、成果编制等工作。

（二）技术保障

土壤普查工作任务重，技术要求高，开平市土壤普查办积极依托市级、省级技术支撑单位，根据实际需要，采购技术支撑单位，组织土壤普查基层技术人员，加强技术支撑。通过政府采购在国家名录中选择承担土壤样品制备和检测的实验室，以及选择外业调查采样队伍。

（三）经费保障

开平市土壤普查办负责相关资料收集，外业调查采样、内业测试化验以及数据分析、成果编制，组织本地农技人员参加土壤普查工作。开平市人民政府根据土壤普查任务和计划安排，将经费纳入相应年度预算予以保障，积极多渠道筹措资金，可按规定统筹现有资金渠道予以支持，并按时拨付，确保足额到位，保障普查工作的顺利进行。

（四）宣传培训

开平市各镇、各部门要积极协调做好本地宣传，营造全社会关注关心支持普查的良好氛围，并将相关动态、信息及时报送省土壤普查办。在积极组织参加省级培训的基础上，开平市土壤普查办及早谋划年度培训安排、及时收集培训需求、确保培训质量。加强本区域与省、市土壤普查办的沟通，因地制宜做好本地的培训工作，认真组织技术人员参训。按照国家要求，外业调查采样、内业测试化验、质量控制队伍均需持证上岗，每支作业队伍必须有一名领队参加国家级或省级培训并通过考核，所有队员都要参加相应的技术培训，并有培训记录。

（五）安全保障

土壤普查基础数据属于涉密数据，且数据量庞大、专业性强，需要符合要求的涉密环境和配置较高的专业设备进行数据的存储、处理和传递。参与调查、测试与数据汇总等土壤普查各环节的人员，要签订数据使用保密协议。对参与数据审核、校验与汇总的专家，给予一定数据使用权限，开展数据浏览、审核等工作。在土壤普查结果公布前，普查数据不得用于论文发表等。