

采购需求

项目编号：HNFGCG-2023-033

项目名称：陵水黎族自治县第三次全国土壤普查外业调查
采样项目

采购人：陵水黎族自治县农业技术管理局

采购代理：海南帆舸工程项目管理有限公司

2023年5月

一、采购项目编号及名称

采购项目编号：HNFGCG-2023-033

采购项目名称：陵水黎族自治县第三次全国土壤普查外业调查采样项目。

二、项目概况

- 1、项目实施地点：海南省陵水黎族自治县。
- 2、采购内容：剖面土壤和表层土壤的调查与采样。
- 3、合同履行期限：自合同签订之日起 150 天内完成调查采样。
- 4、预算总金额（最高总限价）：¥3781260.00 元；其中，剖面点位 A 包预算金额：¥873460.00 元；表层点位 B 包预算金额：¥2907800.00 元；超过采购预算金额（最高限价）的投标，按无效投标处理。
- 5、服务地点：采购人指定地点。
- 6、资金来源：财政资金。
- 7、付款方式：根据双方签订的合同约定执行。
- 8、质量要求：符合国家现行有关规范标准合格。
- 9、验收要求：中标方需按采购人应按照国家有关标准及招、投标文件的技术要求进行验收。
- 10、本项目(不接受)联合体投标。

三、采购标的汇总表

类别	分包	点位数量	最高限价
剖面土壤	A 包	42	873460.00
表层土壤	B 包	1189	2907800.00

四、其他要求

A包:

根据《国务院关于开展第三次全国土壤普查的通知》(国发〔2022〕4号)、《海南省人民政府关于开展第三次土壤普查的通知》(琼府〔2022〕16号)文件精神,以及《国务院第三次全国土壤普查领导小组办公室关于印发〈第三次全国土壤普查工作方案〉的通知》(农建发〔2022〕1号)、《海南省第三次全国土壤普查办公室关于印发〈海南省第三次全国土壤普查实施方案〉的通知》要求,参考《土壤外业调查与采样技术规范》,结合我县实际情况,制定本方案。

1、普查内容

(1) 普查对象

陵水黎族自治县境内的耕地、园地、林地、草地等农用地,以及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潜力相关的土地。共采集剖面样42个。

(2) 工作内容

剖面土壤调查与采样的工作内容包括成土环境与土壤利用的调查,土壤剖面挖掘、土壤发生层划分与命名、土壤剖面形态观察与记载及剖面土壤样品采集等。土壤剖面调查与采样是确定土壤类型的关键,同时剖面形态的观察可以明确土壤中障碍层的类型及分布层次。

2、方法步骤

(1) 前期准备

我局根据实际情况和本方案采样单位筛选要求,遴选剖面土壤外业调查采样机构承担外业调查工作。各外业调查采样机构按照《土壤外业调查与采样技术规范》要求,组织人员队伍,参加培训,做好野

外调查物资筹备，并制定工作计划等。

（2）调查时间

依据省三普办规定时间进度进行野外调查。考虑到不同土壤类型和土地利用方式等因素对土壤样品采集及理化数据的影响，结合地区土壤的实际差异性，因地制宜地协调调查工作，避免因施肥、灌水等以及其他耕作措施的影响；农田土壤调查采样尽量在播种施肥前或在作物收获后进行；果园土壤调查采样在果品采摘后至施肥前进行；森林土壤和滨海盐土调查采样避免在雨季进行。

（3）样点外业定位

根据国家下发的海南省陵水黎族自治县土壤普查调查点位图，通过手持端 APP，导航临近预设样点点位，在预设样点电子围栏内，进行局地土壤类型代表性（或典型性）核查，选取具有代表性（或典型性）土壤类型点位开展调查采样工作，必要时根据全国三普技术规程规定进行样点点位调整。

（4）样点信息填报

按照《土壤外业调查与采样技术规范》进行样点立地条件、利用调查与信息填报工作。立地条件重点调查采样点所在地形地貌、植被类型、气候、水文、地质、成土母质和土壤侵蚀状况等情况。土壤利用重点调查采样点所在基础设施条件、种植制度、耕作方式、灌排设施、作物产量水平等信息，肥料、农药、农膜等投入品使用情况，农业经营者是否开展土壤培肥改良、秸秆还田等做法。

（5）剖面土壤调查与采样

按照《第三次全国土壤普查外业调查与采样技术规范》要求，进行剖面点位置确定及设置、剖面挖掘、剖面照片拍摄、土壤发生层次划分、土壤剖面形态观察与记载、土壤剖面野外评述、土壤发生层样

品采集、土壤发生层容重样品采集、土壤水稳性大团聚体样品采集、纸盒土壤标本采集及整段土壤标本采集等。

(5.1) 剖面的设置

基于预设样点的外业定位核查结果，确定剖面样点的具体位置。要求剖面位置在所处田块、样区、景观单元中具有最大代表性。如果人为影响在该地区处于主导地位，选择位置应体现人为过程影响的强度；如果人为影响较少，选择位置应尽量避免避开居民点、交通道路、沟渠等易受人为干扰的地段。

为核实确定土壤类型图斑内主要土壤类型，在图斑内踏勘时，应至少选择3个踏勘点，要求所有踏勘点两两之间的间距原则上不低于500 m；不满足500 m间距要求的，应在图斑内尽可能增大踏勘点间距。记录每个踏勘点的经纬度坐标，拍摄每个踏勘点东西南北四个方向的景观照片。

(5.2) 剖面挖掘

剖面挖掘应遵循以下原则：①剖面挖掘地点应在景观部位、土壤类型、土地利用等方面具有代表性；②剖面的观察面应向着阳光照射的方向，避免阴影遮挡；③剖面的观察面上部严禁人员走动或堆置物品和土壤，以防止土壤压实或土壤物质发生位移，干扰观测和采样；④挖出的表土和心底土应分开堆放于剖面坑的左右两侧，观察完成后按土层原次序回填，以保持表层土壤的肥力水平。

(5.3) 剖面照片拍摄

标准剖面照作为土壤单个土体的“身份证件照”，直观地反映了土壤的发生层及其形态学特征，是野外认识和理解土壤发生过程和土壤类型的直接证据。因此，标准剖面照应当清晰、真实、完整地呈现土壤形态学描述特征，并做到描述记录与之相对应。

(5.4) 土壤发生层次划分与命名

剖面挖掘、拍照完毕后，对土壤发生层次进行划分，并对各个发生层进行命名。根据剖面形态特征差异，结合对土壤发生过程的理解，划分出各个土壤发生层。根据剖面样点的土壤发生层特点，依据基本发生层类型及其附加特性，命名并记录土壤发生层名称与符号。首先确定剖面的基本发生层，符号以英文大写字母表示；然后确定不同发生层的附加特性，符号以英文小写字母表示。

(5.5) 土壤剖面形态观察与记载

野外调查应记录每个土壤发生层的形态学特征，包括发生层深度、边界、颜色、根系、质地、结构、砾石、结持性、新生体、侵入体、土壤动物、石灰反应、亚铁反应等指标。

(5.6) 土体性状的记录

观察并记录有效土层厚度和土体厚度，单位：cm。土体厚度超过 120 cm 时，记录到剖面挖掘的 120 cm 深度，或者记录野外实际观测深度。

(5.7) 地下水出现的深度

挖掘剖面时，观察并记录地下水出现的深度，单位：cm。挖掘剖面时，若观察到地下水出现，地下水深度描述为地下水实际出现时的深度，如 60 cm；若未观察到地下水出现，地下水深度描述为大于剖面挖掘的深度，如大于 150 cm。

(5.8) 土壤类型野外判断

采用中国土壤地理发生分类和中国土壤系统分类两套分类体系并行的方式，判断外业调查剖面土壤类型。

(5.9) 土壤剖面野外评述

对土壤剖面形态学特征、成土环境等观察与描述后，应对所观察

的剖面进行综合评述，主要内容分为针对土壤剖面形态的发生学解释与土壤生产性能评述等。

(5.10) 发生层土壤样品采集

按照剖面发生层顺序，自下而上取样。每个发生层内部，在水平方向上均匀布设几个采样条带，在垂直方向上每个采样条带需全层采样。使用竹木质、塑料质、不锈钢质等工具采集土壤样品。剔除明显可见的根系等。

每个发生层采集以风干重计的土壤样品 3 kg（建议采集鲜样 5 kg）；设为检测平行样的样点，每个发生层采集以风干重计的土壤样品 5 kg（建议采集鲜样 8 kg）。

(5.11) 发生层土壤容重样品采集

用不锈钢环刀（统一用 100 cm³ 体积的环刀）采集剖面土壤容重样品。具体操作如下：每个发生层均采集三个容重平行样品；每个发生层的 3 个容重平行样的采样位置在该发生层内垂直方向上均匀分布。若发生层较薄，需在发生层内水平方向上均匀分布；针对 A 层，可垂直于观察面横向打入环刀，也可垂直于地表纵向打入环刀；针对 A 层之下的其他层次，垂直于观察面横向打入环刀；针对含砾石的土壤，当土体内砾石丰度不超过 20% 时，需采集容重样品；当土体内砾石丰度超过 20% 时，不采集容重样品；采集过程中，不可压实环刀内的土壤样品，也不可松动环刀内的土壤样品。削平环刀两端的土壤面后，要求环刀内的土壤样品处于原始结构状态，并充满整个环刀；把容重样品从环刀中取出，装入塑料自封袋。每个容重样品，均单独标记入袋。

(5.12) 土壤水稳性大团聚体样品采集

采集耕地和园地样点土壤剖面 A 层（第一个发生层）的土壤水稳

性大团聚体样品，以风干重计的采样量为 2 kg（建议采集鲜样 3 kg）；设为检测平行样的样点，以风干重计的采样量为 4 kg（建议采集鲜样 6 kg），平均分装成两份，每份 2 kg。采集的原状土壤水稳性大团聚体样品需置于不易变形的容器（硬质塑料盒、广口塑料瓶等）内保存和运输。林地和草地剖面样点不采集土壤水稳性大团聚体样品。

（5.13）纸盒土壤样本采集

针对每个剖面样点，国家级土壤样品库建设需要 3 份，省级土壤样品库建设需要 1 份。此外，剖面样点中属于国家整段土壤标本采集任务点位的，应同时再采集国家纸盒土壤标本一式三份。纸盒内土块上下方向应与剖面保持一致，土块的展示面与剖面观察面一致。在盒中格子的侧面注明相应的土壤发生层的层次上下界深度，盒盖上应清晰工整填写样点编号、地点、经纬度、土壤发生分类和系统分类名称、海拔、地形、母质、植被、土层符号、土层深度、采集人及单位、采集日期等信息；纸盒底部外侧利用黑色记号笔清晰工整地标记样点编号。

（5.14）整段标本采集

挖土壤剖面，用锨、锹、镐、铲等工具在确定的位置挖土坑，为便于实地操作，所挖的土坑尺度应比标准剖面稍大。

修整剖面，先用平头铲将剖面表面略微修平，再用木条尺在表面反复摩擦。有尺痕处即为凸面，应用油灰刀铲去，如此反复，直至剖面表面修平。

修切土柱，用剖面刀在剖面上划出土柱尺寸，用刀切去线外多余土壤，整修出与木盒内部尺寸相同的长方形土柱。在铲挖土柱 2 个侧面时，要用木条尺反复摩擦，多次修正，直至侧面光滑平整。

框套土柱，将土柱底部挖空，将木框架套入，用大剖面刀削平土

柱，盖上后盖并用螺钉固定。同时用一棍杖等物品顶住木盒，使勿倾倒。

分离土柱，自上而下小心在木盒两侧将土柱切出，可以用手锯将土柱从背面锯断。遇到植物根系可用修枝剪去除。当上部的部分土柱与坑壁分离后，即约 10 cm 宽的布带绕捆木盒和土柱，以防土柱倒塌。当绕捆至土柱大半时，插入铲子或撬棒等，将土柱向后倾倒，抬出土坑，平放地面。

封装与运输，解开布带，去除表面多余土壤。铺上塑料薄膜并将面板盖上，用螺钉固定。在木盒上写明样点编号后，用大块泡沫“布”等包裹木盒。外面用宽布带捆牢，即可运输至室内制作。

注意上述方法在采集多砾石、疏松或湿土时需要小心谨慎操作。

剖面样点中属于国家整段土壤标本采集任务点位的，应同时采集国家整段土壤标本，一式三份。

(6) . 剖面样品包装

剖面土壤样品一般可直接装入布袋，含盐量高和渍水样品需先装入塑料自封袋再外套布袋；土壤容重样品可装入塑料自封袋中；土壤水稳性大团聚体样品需装入固定体积的容器中。统一印制或现场打印样品标签，一式两份，附带样品编码、二维码、采样日期等基本信息。样品包装内外各一份样品标签。对于剖面土壤发生层样品，一份标签可贴在样品袋口的硬质塑料基底上，另一份标签先置入微型塑料自封袋中，再装入样品袋内。对于剖面土壤容重样品或剖面土壤水稳性大团聚体样品，一份标签直接贴在塑料自封袋或塑料瓶（盒）的外部，另一份标签先置入微型塑料自封袋中，再装入容器内。

纸盒土壤标本盖上盒盖后，用橡皮筋捆绑，以防盒子松散、标本混撒。纸盒土壤标本正面朝上，单独妥善存放于纸箱或塑料箱等容器

内，避免运输过程中造成标本损坏。

剖面土壤标本使用长方体木盒封装。

(7) 采样队伍

依据省级工作方案要求，组建专业调查剖面采样技术队伍不少于 1 个。每个调查采样队伍配备 2 名技术专家、2 名采样人员、1 名司机、1 名向导，共 6 人。

3、质量控制

(1) 内部质量保证与质量控制

外业调查采样队伍应严格按照《土壤外业调查与采样规范》开展野外调查和采样工作。调查采样队专家对各个调查队上传的采样信息进行 100 %检查，经检查审核合格后，由调查采样队通过采样终端设备统一上传到全国土壤普查工作平台，土壤样品统一提交省级样品制备实验室。调查与采样需要进行全程质量控制，主要包括组建有相关土壤学背景或有通过全国或省土壤普查办组织的外业调查采样技术培训考核的调查队伍、外业调查人员培训与专家在线指导、预设样点定位与信息描述、采样照片拍摄、采样过程监督、样品交接、数据提交等方面。剖面土壤调查采样还要核实剖面挖掘与样品采集规范性、层次划分与描述准确性、土壤系统分类与发生分类名称正确性，以及土壤图校核与更新合理性等。

(2) 外部质量监督检查。

省质控实验室负责对各个市县外业调查采样的监督检查工作，资料检查不低于本区域采样任务的 5%、现场检查不少于 5%。

B 包：

根据《国务院关于开展第三次全国土壤普查的通知》(国发〔2022〕4 号)、《海南省人民政府关于开展第三次土壤普查的通知》(琼府〔2022〕

16号)文件精神,以及《国务院第三次全国土壤普查领导小组办公室关于印发〈第三次全国土壤普查工作方案〉的通知》(农建发(2022)1号)、《海南省第三次全国土壤普查办公室关于印发〈海南省第三次全国土壤普查实施方案〉的通知》要求,参考《第三次全国土壤普查外业调查与采样技术规范》,结合我县实际情况,制定本方案。

1、普查内容

(1) 普查对象

陵水黎族自治县境内的耕地、园地、林地、草地等农用地,以及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潜力相关的土地。共采集表层样1189个。

2、方法步骤

(1) 前期准备

我局根据实际情况和本方案采样单位筛选要求,遴选表层土壤外业调查采样机构承担外业调查工作。各外业调查采样机构按照《第三次全国土壤普查外业调查与采样技术规范》要求,组织人员队伍,参加培训,做好野外调查物资筹备、制定工作计划等。

(2) 调查时间

依据省三普办规定时间进度进行野外调查。考虑到不同土壤类型和土地利用方式等因素对土壤样品采集及理化数据的影响,结合地区土壤的实际差异性,因地制宜地协调调查工作,避免因施肥、灌水等以及其他耕作措施的影响;农田土壤调查采样尽量在播种施肥前或在作物收获后进行;果园土壤调查采样在果品采摘后至施肥前进行;森林土壤和滨海盐土调查采样避免在雨季进行。

(3) 样点外业定位

根据国家下发的海南省陵水黎族自治县土壤普查调查点位图，通过手持端 APP，导航临近预设样点点位，在预设样点电子围栏内，进行局地土壤类型代表性（或典型性）核查，选取具有代表性（或典型性）土壤类型点位开展调查采样工作，必要时根据全国三普技术规程规定进行样点点位调整。

（4）样点信息填报

按照《第三次全国土壤普查外业调查与采样技术规范》进行样点立地条件、土地利用状况的调查与信息填报工作。立地条件重点调查采样点所在地形地貌、植被类型、气候、水文、地质、成土母质和土壤侵蚀等情况。土壤利用重点调查采样点所在基础设施条件、种植制度、耕作方式、灌排设施、作物产量水平等信息，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、秸秆还田等做法。

（5）表层土壤调查与采样

表层土壤样品采集，使用多点混合采样的方法。按照《第三次全国土壤普查外业调查与采样技术规范》要求进行表层土壤混合样品采样、水稳性大团聚体样品采样和土壤容重样品采样等。按要求对土壤样品进行封装、填写调查记录。

（5.1）表层土壤样品采集

在电子围栏内确定采样点后，采用梅花法、棋盘法或蛇形法等多点混合的方法采样。根据田块形状、土壤变化等实际情况，选择上述采样方法中的一种进行采样，并按照下述要求操作。

每个样点的混样点数量为 5-15 个，要求所有混样点须均匀分布于同一个田块或样地。混样点不能过于聚集，一般要求耕地、林地和草地混样点两两间隔在 15 m 以上；一般要求园地样点所选择的代表性的树与树之间的间隔在 15 m 以上。不能满足 5 个及以上间隔 15 m

的混样点的小田块，应在电子围栏内选择面积较大的田块，混样点分布应覆盖整个田块，但要避开田块边缘取样。每个混样点挖掘出 20 cm（耕地、林地和草地）或 40 cm（园地）深的采样坑后，采集约 1 kg 土壤样品。耕地样点应使用不锈钢锹等工具挖坑采样，以便同时观测耕作层厚度，其他土地利用类型的样点可使用不锈钢锹或不锈钢土钻采样。要求来自不同深度的土壤体积占比接近，不同混样点的土壤样品重量相近。将所有混样点采集的土壤样品堆放于聚乙烯塑料布上面，去除明显根系后，充分混匀，然后采取“四分法”去除多余样品，留取以风干重计的样品重量不少于 3 kg（建议留取鲜样 5 kg）；对设置为检测平行样的样点，留取以风干重计的样品重量不少于 5 kg（建议留取鲜样 8 kg）。使用聚乙烯塑料布（建议准备多个）混样后，需及时将其清理干净，避免下次使用时造成样品间交叉污染。

园地样点，按梅花法、棋盘法或蛇形法等方法选择至少 5 棵代表性的树（或其他园地作物），每棵树在树冠垂直滴水线内外两侧约 35 cm 处各选择 1 个混样点（典型园地）；若幼龄园地滴水线距离树干不足 35 cm，则在以树干为圆心、半径 50 cm 的圆周线上，选择 2 个混样点，两个混样点与圆心的连线夹角保持 90° （类型 2，幼龄型园地）；若园地株距很小、行距较小（如茶园），则完整采集滴水线至树干之间土壤（类型 3，密植型园地）；若滴水线半径超过 200 cm（如橡胶树、板栗树等），则在滴水线处及其与树干连线中间处各选择一个混样点（类型 4，大型园地）。所有混样点均应避开施肥沟（穴）、滴灌头湿润区。每个样点的所有混样点样品，混合成一个样品。

（5.2）耕层厚度观测

每个耕地样点至少调查 3 个混样点的耕作层厚度，求平均值后，记录为该样点的耕作层厚度。挖掘到犁底层，测量记录耕作层厚度；

没有明显犁底层的，调查询问农户样点所在田块的实际耕作深度。单位：cm。在野外根据紧实度（若采用紧实度仪，可根据压力突变情况判断耕作层厚度）、颜色、根系等差异综合判断耕作层厚度。

（5.3）表层容重样品采集

利用不锈钢环刀（统一用 100 cm³ 体积的环刀）采集表层土壤容重样品。当表层土壤中砾石体积占比不超过 20% 时，需使用环刀采集土壤容重样品，估测并填报砾石体积占比（%）；当砾石体积占比超过 20% 时，不采集土壤容重样品。

耕地、草地和林地样点选择以中心点为中心并包含中心点的 3 个邻近混样点作为容重采样点，每个混样点采集一个容重样品，每个样点共采集 3 个容重平行样。针对园地样点，选择包含中心点的邻近的两棵树，在每棵树的两个混样点处各采集一个容重样品，每个园地样点共采集 4 个容重平行样。采集容重时，移除地表树叶、草根、砾石等，削去地表 3 cm 厚土壤后，使地表平整。具体步骤如下：

（5.6.1）将环刀托套在环刀无刃口的一端，环刀刃口朝下，借助环刀柄和橡皮锤均衡地将环刀垂直压入地表平整处的土中，在土面接近触及环刀托内顶时，即停止下压环刀。注意切忌下压过度，导致环刀托压实环刀内土壤。

（5.6.2）用不锈钢刀等工具把环刀周围土壤轻轻挖去，并在环刀下方将环刀外的土壤与土体切断（切断面略高于环刀刃口）。

（5.6.3）取出环刀，刃口朝上，用刀逐步削去环刀外多余的土壤，直至削平有刃口端土壤面，盖上环刀底盖并翻转环刀，卸下环刀托，用刀逐步削平无刃口端的土壤面。

（5.6.4）将环刀中的土壤完全取出，装入塑料自封袋中，并做样品编号标记。每个容重样品单独装入一个自封袋中。土壤容重样品

采集具体操作如下。

(5.4) 表层土壤水稳性大团聚体样品采集

表层土壤水稳性大团聚体样品采样点与容重样品采样点一致，采样深度与表层土壤混合样品的采样深度相同。采样时土壤湿度不宜过干或过湿，应在土不粘锹、经接触不变形时采样。采样时避免使土块受挤压，以保持土壤原始的结构状态。剥去土块外面直接与不锈钢锹接触而变形的土壤，均匀地取内部未变形的土壤样品，采样量以风干重计不少于 2 kg（建议采集鲜样 3 kg），将多个混样点采集的原状土壤样品置于不易变形的容器（如硬质塑料盒、广口塑料瓶等）内，合并成一个样品。对于设置为检测平行样的样点，采样量以风干重计不少于 4 kg（建议采集鲜样 6 kg），平均分装成两份，每份 2 kg。

(6) 表层样品包装

表层土壤混合样品一般可直接装入布袋，含盐量高和渍水样品需先装入塑料自封袋再外套布袋；土壤容重样品可装入塑料自封袋中；土壤水稳性大团聚体样品需装入固定体积的容器中。

统一印制或现场打印样品标签，一式两份，附带样品编码、二维码、采样日期等基本信息。在样品包装内外各粘贴一份样品标签。对于表层土壤混合样品，一份标签可贴在样品袋口的硬质塑料基底上，另一份标签先置入微型塑料自封袋中，再装入样品袋内。对于表层土壤容重样品或表层土壤水稳性大团聚体样品，一份标签直接贴在塑料自封袋或塑料瓶（盒）的外部，另一份标签先置入微型塑料自封袋中，再装入容器内。

(7) 采样队伍

依据省级工作方案要求，要求组建表层土壤调查与采样技术队伍不少于 2 组。每组调查采样队伍配备 1 名技术专家、2 名采样人员、

1 名司机、1 名向导，共 5 人。

3、质量控制

(1) 内部质量保证与质量控制

外业调查采样队伍应严格按照《土壤外业调查与采样规范》开展野外调查和采样工作。调查采样队专家对各个调查队上传的采样信息进行 100%检查，经检查审核合格后，由调查采样队通过采样终端设备统一上传到全国土壤普查工作平台，土壤样品统一提交省级样品制备实验室。调查与采样需要进行全程质量控制，主要包括组建有相关土壤学背景或有通过全国或省土壤普查办组织的外业调查采样技术培训考核的调查队伍、外业调查人员培训与专家在线指导、预设样点定位与信息描述、采样照片拍摄、采样过程监督、样品交接、数据提交等方面。剖面土壤调查采样还要核实剖面挖掘与样品采集规范性、层次划分与描述准确性、土壤系统分类与发生分类名称正确性，以及土壤图校核与更新合理性等。

(2) 外部质量监督检查。

省质控实验室负责对各个市县外业调查采样的监督检查工作，资料检查不低于本区域采样任务的 5%、现场检查不少于 5%。