团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》（征求意见稿）编制说明

一、任务来源、起草单位、主要起草人

根据《广西标准化协会关于下达2024年第三批团体标准制修订项目计划的通知》（桂标协〔2024〕25号）文件精神，由广西壮族自治区自然资源调查监测院提出，广西壮族自治区自然资源调查监测院、广西壮族自治区自然资源产品质量检验中心、南宁市自然资源信息集团有限公司共同起草的团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》（项目编号：2024-0312），已获立项。

为高质量编制团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》，由起草单位成立标准编制工作组并进行如下分工：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **职务/职称** | **从事**  **专业** | **工作单位** | **主要负责工作** |
| 冯一军 | 高级工程师 | 自然资源调查监测 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 统筹主持标准编制工作 |
| 梁雄乾 | 高级工程师 | 自然资源信息化建设 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准编制工作，组织人员进行标准发布后的宣贯培训 |
| 梁 绕 | 高级工程师 | 自然资源调查监测 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明编写，质量控制 |
| 杨桂菊 | 工程师 | 自然资源信息化建设 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明的编写；对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见 |
| 庄 翔 | 工程师 | 自然资源信息化建设 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明的编写；对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见 |
| 李 斌 | 技术员 | 自然资源调查监测 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明的编写；对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见 |
| 黄永盛 | 技术员 | 自然资源调查监测 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明的编写；对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见 |
| 杨 捷 | 软件设计师 | 自然资源信息化建设 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明的编写；对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见 |
| 梁慧敏 | 技术员 | 自然资源调查监测 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明的编写；对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见 |
| 陈远婷 | 软件测评师 | 自然资源信息化建设 | 广西壮族自治区自然资源调查监测院 | 参与标准文本及编制说明的编写；对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见 |

二、制定标准的必要性和意义

根据第三次全国国土调查，我国耕地面积有191792.79万亩（折合12786.17万hm2），而我国人口有14亿以上，人均耕地面积远低于世界平均水平，因此，会有“中国以占世界7%的土地，养活了占世界22%的人口”之说。目前，我国耕地保护形势严峻、迫在眉睫。截至2022年年底，全国已有26个省份开展了“田长制”探索。此外，各地注重采取卫星遥感监测、信息管理平台、手机终端应用等信息技术手段，通过整合科技资源，实现对耕地网格化监测，辅助、监督田长履行耕地保护职责。

在自治区田长办公室的统筹安排下，自治区自然资源调查监测院作为技术支撑单位自主研发了“田长巡”管理系统。田长巡管理系统是基于“互联网+地理信息”模式，建立自治区、市、县、乡、村五级联动的耕地保护田长制巡田管田的工作模式，建设包括巡查轨迹记录、问题上报、问题处置、问题督办、农田打卡、任务举证、预警信息处理、统计、云查询、用户管理、权限管理等功能的田长巡管理系统。田长巡管理系统从2022年4月开始建设，于2022年8月1日上线试运行，已经从田长巡管理系统1.0不断升级优化到4.0版本。目前，管理系统主要有田长巡管理平台、田长巡管理端APP、田长巡APP三个部分组成。田长巡管理系统是2.8万名各级田长与15万多名网格员开展日常巡田、管田，落实耕地保护“田长制”工作的重要抓手，广西壮族自治区全区各级田长办人员及网格员均在使用。截止2023年11月底，田长巡管理系统注册用户超过14万人，累计巡田125.66万次，巡田里程约140.52万公里，先后上报问题1616个，已办结426个，下发任务数57.88万个，已举证48.55万个。该系统为全区违法占用或破坏耕地“早发现，早制止”发挥了重要作用。

外业调查、调绘工作是基础测绘等各类野外验证工作中的重要步骤，其信息采集的精度和效率对于项目整体的进度和质量也有着重要的影响。近些年来，随着智能手机在存储和计算能力上的快速发展，为移动GIS技术在智能终端设备上的应用创造了便利的条件，移动GIS技术也逐渐在外业的数据采集工作中发挥了重要的作用，有很多的外业测量工作也借助移动智能终端进行数据的采集，改善了原有的数据采集方法。在外业核查过程中，为了覆盖所有新增地类，外业轨迹经常是会跑遍整个测区。除此以外，外业核查人员还要兼顾对每天采集的数据做分析和处理，工作量大，外业工作往往需时至少一周到半个月。国情监测外业成果数据包括拍摄点的位置、方位角、照片以及截取的影像样本，因此制作国情监测的外业成果需要对多种不同数据的处理，如影像数据、矢量数据、照片等，若单纯依靠人工去处理，不仅步骤繁琐，效率低下，同时也容易产生人为错误，比如字段漏填、错填，填写不规范等等的问题，造成成果质量难以保证，往往需要多次返工。此外，三调的外业核查成果外业核查缺失了重要的地物点信息，而地物点对于保证截取影像样本时保证地物位于影像样本中心具有关键作用。

通过制定团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》，统一规范田长巡管理系统数据要求、数据库结构、照片要求、加密要求、调用外业调查软件生成DB等方面内容，对提高工作效率和数据质量，减少错误和重复劳动，确保各个执行者按照统一的标准收集和记录数据，保证数据的一致性和可比性，从而提升我区耕地保护管理水平具有重要意义。

三、主要起草过程

**（一）成立标准编制工作组**

团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》项目任务下达后，广西壮族自治区自然资源调查监测院、广西壮族自治区自然资源产品质量检验中心、南宁市自然资源信息集团有限公司等单位成立了标准编制工作组，制定了起草编写方案与进度安排，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作。具体标准编制工作由起草单位相关人员配合完成。

为了明确标准编制的任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作。标准编制工作组下设二个组，分别是资料收集组、草案编写组。资料收集组负责国内外有关田长巡管理系统外业调查数据包生成方面的文献资料的查询、收集和整理工作，查阅前期对田长巡管理系统外业调查数据包生成方面的有关研究情况和目前科学界田长巡管理系统外业调查数据包生成的研究进展；草案编写组负责起草标准草案及后续征求意见稿和标准编制说明、送审稿及编制说明等编写工作，包括后期召开征求意见会、网上征求意见，以及标准的不断修改和完善。

**（二）收集整理文献资料**

标准编制工作组收集了国内有关“外业调查”“田长巡”的相关资料。主要有：

《DB11/T 1443-2017 地理国情信息外业调查与核查技术规程》

《DB62/T 2684.2-2016 草原资源调查技术规程 第2部分 外业调查》

**（三）研讨确定标准主体内容**

标准编制工作组在对收集的资料进行整理研究之后，标准编制工作组召开了标准编制会议，对标准的整体框架结构进行了研究，并对标准的关键性内容进行了初步探讨。经过研究，标准的主体内容为术语和定义、数据要求、数据库结构、照片要求、加密要求。

**（四）调研及形成草案、征求意见稿**

2024年2月～3月，标准编制工作组查阅了大量的国内文献资料，对田长巡管理系统外业调查数据包生成相关的文件进行系统总结。形成了标准的基本构架，对主要内容进行了讨论并对项目的工作进行了部署和安排。

2024年3月，团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》获批立项，在前期工作的基础之上，通过理清逻辑脉络，整合已有参考资料中有关田长巡管理系统外业调查数据包生成的要求，并在目前田长巡管理系统外业调查数据包生成实际操作的基础上，按照简化、统一等原则编制完成团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》（草案）。

2024年3月～2024年4月，标准编制工作组深入各地实施田长巡管理系统外业调查数据包生成的有代表性的机构或企业进行实地调研，并组织相关主管单位等召开标准研讨会，收集反馈了大量意见，对标准草案进行了反复修改和研究讨论，掌握了田长巡管理系统外业调查数据包生成的基本情况以及要求，最终形成了团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》（征求意见稿）及其编制说明。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规的关系，与有关国家标准、行业标准的协调情况

**（一）编制原则**

**1、实用性原则**

本标准是在充分收集国内外相关资料和文献、调研分析田长巡管理系统外业调查数据包生成现状，结合起草单位前期研究工作取得的研究成果及积累的实践经验，并借鉴国内田长巡管理系统外业调查数据包生成进行总结起草的，符合工作实际，有利于田长巡管理系统外业调查数据包生成的实施与推广，具有可操作性和实用性。

**2、协调性原则**

本文件编写过程中注意了与田长巡管理系统外业调查数据包生成相关法律法规的协调问题，在内容上与现行法律法规、标准协调一致。

**3、规范性原则**

本文件严格按照GB/T 1.1—2020《标准化工作规范 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》编写本标准的内容，保证标准的编写质量。

**4、前瞻性原则**

本文件在兼顾当前区内城市防洪排涝工程施工图设计文件审查工作现实情况的同时，还考虑到了田长巡管理系统外业调查数据包生成的需要，在标准中体现了个别特色性、前瞻性和先进性条款，作为对田长巡管理系统外业调查数据包生成的指导。

**（二）编制依据**

本标准严格按照GB/T 1.1—2020《标准化工作规范 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草，标准主要内容依据起草单位在田长巡管理系统外业调查数据包生成过程中的实践经验确定。

**（三）与现行法律、法规的关系，与有关国家标准、行业标准的协调情况**

本标准与相关法律法规、强制性标准协调一致，无冲突。

经查阅，与“外业调查”“田长巡”相关的标准，与“外业调查”相关的标准主要有：《DB11/T 1443-2017 地理国情信息外业调查与核查技术规程》《DB62/T 2684.2-2016 草原资源调查技术规程 第2部分 外业调查》。其中，《DB11/T 1443-2017 地理国情信息外业调查与核查技术规程》规定了北京市地理国情信息外业调查与核查作业的准备工作、实施、数据整理、质量控制、成果汇交等内容，适用于北京市地理国情普查和监测工作中地理国情信息的外业调查与核查、更新、管理、统计分析和分发服务；《DB62/T 2684.2-2016 草原资源调查技术规程 第2部分 外业调查》规定了草原资源外业调查的内容、步骤、方法及要求等，适用于草原资源调查。

综上，上述标准是针对地理国情信息外业调查与核查及草原资源调查的，未涉及完整的外业调查数据包生成内容，且是外省地方标准，不能指导田长巡管理系统外业数据包的生成管理。因此，制定团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》能够填补“田长巡”/“田长制”相关标准空白，对指导田长巡管理系统的建设，提高田长巡管理系统建设能力和水平，进一步加强耕地利用情况监测，提升我区耕地保护管理水平具有重要意义。

五、主要条款的说明

团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》的主要章节内容包括：术语和定义、数据要求、数据库结构、照片要求、加密要求。本文件主要内容及依据来源说明如下：

编制单位作为技术支撑单位自主研发了“田长巡”管理系统。该系统主要有田长巡管理平台、田长巡管理端APP、田长巡APP三个部分组成。目前，田长巡管理系统已经成为2.8万名各级田长与15万多名网格员开展日常巡田、管田，落实耕地保护“田长制”工作的重要抓手。田长巡管理系统是基于“互联网+地理信息”模式，建立自治区、市、县、乡、村五级联动的耕地保护田长制巡田管田的工作模式，建设包括巡查轨迹记录、问题上报、问题处置、问题督办、农田打卡、任务举证、预警信息处理、统计、云查询、用户管理、权限管理等功能的田长巡管理系统。系统主要应用于我区耕地保护田长制工作，通过自主巡田上报的自下而上和任务下发举证的自上而下两种方式，对耕地保护进行双向监管。田长巡管理系统也是全区田长巡田动态监测项目的主要成果，获得2023年广西地理信息创新应用优秀案例。本文件的相关内容为参考《国土调查监测实地核实举证技术规范》和《国土变更调查技术规程》并结合编制单位多年的实践工作经验总结而来。

**（一）术语和定义**

田长巡管理系统的定义主要根据田长巡管理系统所用的技术、上报手段及目的进行定义，并经过编制工作组多次讨论修改，明确了其定义为：依据广西壮族自治区田长制管理要求，运用地理信息系统、大数据分析与云计算、移动互联网等技术，通过实地巡查与上报、快速响应与信息共享等手段，建立耕地网格化信息化管理的计算机系统，落实田长制政策要求、达到耕地问题处理高效化、耕地保护精细化。

**外业调查**的定义主要根据外业调查的方式及特点进行定义，并经编制工作组多次讨论，明确其定义为：在实地进行的考察、观测、测量和数据收集活动。

**数据包**的定义主要根据数据包的组成部分及组成形式进行定义，并经编制工作组多次讨论，明确其定义为：一种数据集合，它包含了在实地调查中收集的各种数据和相关信息。将相关数据集合加密封装成一个文件或数据流的形式。

**元数据**的定义主要根据元数据的作用及特性进行定义，并经编制工作组多次讨论，明确其定义为：描述数据的数据，用于描述数据的特性、结构、内容、质量、安全性等信息。

**（二）缩略语**

本文件中出现的相关缩略语包括API、App、Exif、SDK、Web，分别为应用程序编程接口、手机软件、可交换图像文件格式、软件开发工具包、全球广域网的缩略语。

**（三）基本要求**

基本要求主要依据《基于Android平台的2022年国土变更调查业务调查举证软件\_设计说明书》及《基于Web端的2022年国土变更调查业务调查举证软件\_设计说明书》对田长巡管理系统的文件技术格式、外业数据包生成平台、设计原则及外业调查举证平台提出了相关要求。基于Android平台和基于Web端的业务调查举证软件技术说明均提到文件技术格式应符合《国土变更调查技术规程》的要求，《国土变更调查技术规程》是本文件编制的一个基础参考文件。基于Android平台业务调查举证软件主要为已授权使用SDK的app应用进行外业举证材料认证等工作；基于Web端的业务调查举证软件是一套面向实地调查业务,对举证成果提供加密、认证、校验服务的软件系统，两个软件系统均提出了设计的原则，包括符合国家密码算法标准，数据传输安全可靠；接口设计规范，对外提供清晰统一的接口；模块化设计，各模块职责清晰，低耦合；数据库设计规范，便于后期维护；代码结构清晰，符合代码规范；考虑系统拓展性、容错性、安全性等非功能需求。

**（四）数据包生成流程**

随着调查测绘技术的发展,实地调查的数据采集逐渐数字化,对调查成果的真实性也提出了更高要求。实地照片、视频等举证成果的真伪判别,直接影响调查结论的可靠性。田长巡管理系统外业调查数据包生成流程主要是在《国土调查监测实地核实举证技术规范》的基础上明确前期的调查举证信息收集、外业举证进行确定，田长巡管理系统外业调查数据包生成流程图见图1。

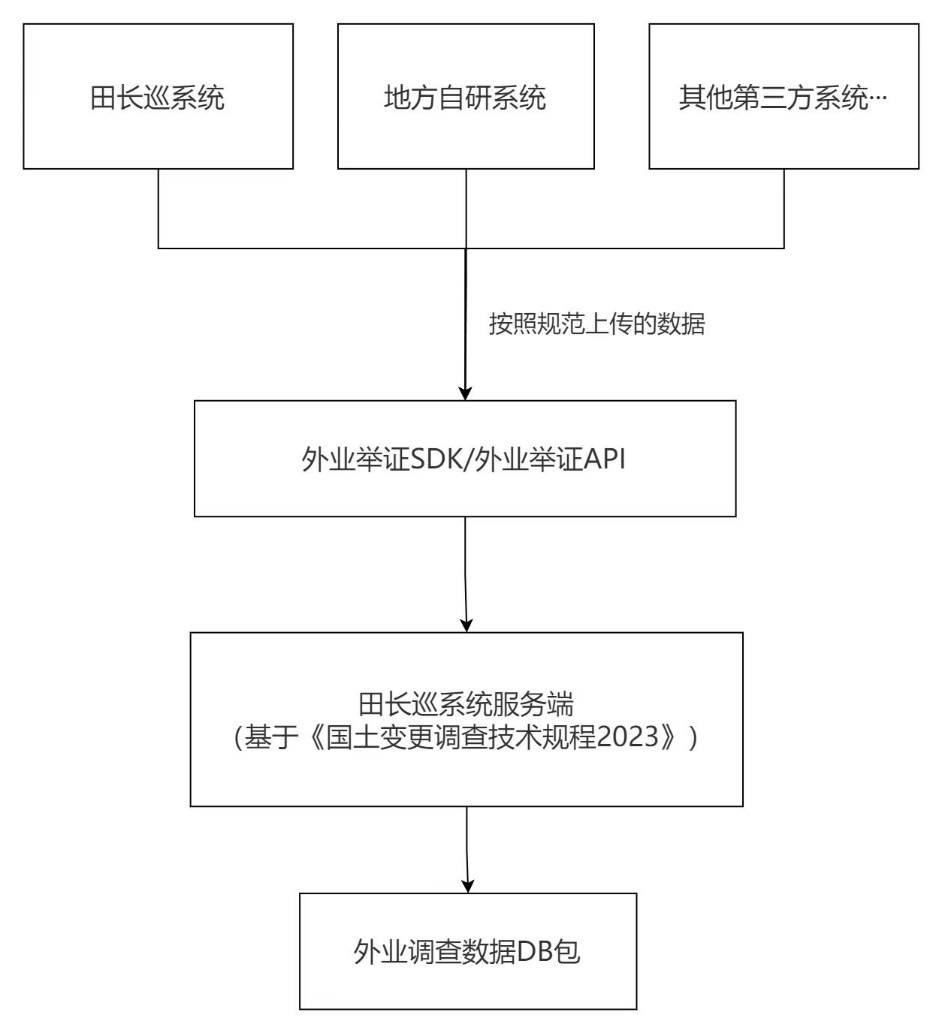


图1 田长巡管理系统外业调查数据包生成流程图

**（五）数据包生成要求**

**1、调查举证信息采集**

调查举证信息可以从多个渠道进行采集，包括田长巡系统、地方自研系统和其他第三方系统，不同系统上传的调查举证信息可能在外业过程中的经纬度、拍摄方向角、拍摄人员姓名、拍摄时间、拍照俯仰角、拍照横滚角、文件SM3摘要等作业参数上不一致，且未达到国家规定的要求，因此，需要对这些举证的信息进行材料认证、对举证成果提供加密、认证、校验等操作，生成符合国家要求的外业调查数据包。

**2、外业举证**

采集调查举证信息后，需要经过田长巡管理系统的平台进行外业举证。编制单位开发了两个不同平台的业务调查举证软件，大大提升了外据举证的工作效率及数据安全性。

基于Android平台的举证软件可以为已授权使用SDK的app应用进行外业举证材料认证等工作，包括将外业过程中的经纬度、拍摄方向角、拍摄人员姓名、拍摄时间、拍照俯仰角、拍照横滚角、文件SM3摘要等作业参数通过中国国土勘测规划院授权的key文件进行算法验证和加密，防止数据篡改，作为提交国家作业材料的佐证，该平台的主要功能包括通过自定义相机获取图片、压缩照片并提取、获取设备的陀螺仪等硬件设备生成方向角、拍照高度等、SM2、SM3算法计算所得的字节数组统一采用hex16进制编码，并转换成大写字符串、数据拼接、哈希值计算和签名生成、完成数据接入。

基于Web端的举证软件是一套面向实地调查业务,对举证成果提供加密、认证、校验服务的软件系统。采用国密算法对照片等数据进行处理,与第三方系统协同工作,保证举证成果的真实有效，其主要功能包括：接入方对举证成果进行加密、监测院提供举证成果认证授权服务、接入方获取举证成果验证码、举证成果与田长巡系统对接。

**3、田长巡系统服务端**

经过田长巡关系系统的软件平台处理的数据，再经过田长巡系统服务端处理，就可以形成规范的外业调查数据包。对于田长巡系统服务端的数据要求、数据库结构、照片要求、加密要求均是基于《国土变更调查技术规程》的基础上进行设定。

（1）数据要求

数据要求规定了文件格式、字符串编码格式、数字格式要求、经纬度和高程的表示方法以及日期和时间的表示方法。内容主要参考《国土调查监测实地核实举证技术规范》附录A中“A.1数据要求”（图2）并结合编制单位的工作经验确定。明确了使用2000国家大地坐标系（CGCS2000）来确定地理位置，增加了方向角的表示方法：本文档中方向角采用度（°）表示，范围在0～360度之间。

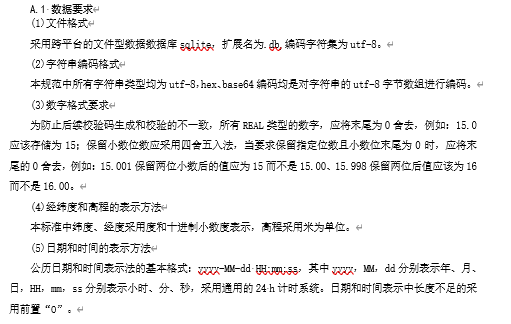


图2 摘自《国土调查监测实地核实举证技术规范》

**（2）数据库结构**

数据库结构规定了结构说明、各业务表及系统表关系图2个部分的内容，内容部分主要参考《国土调查监测实地核实举证技术规范》附录A中“A.2 数据库结构”（图3）进行确定。

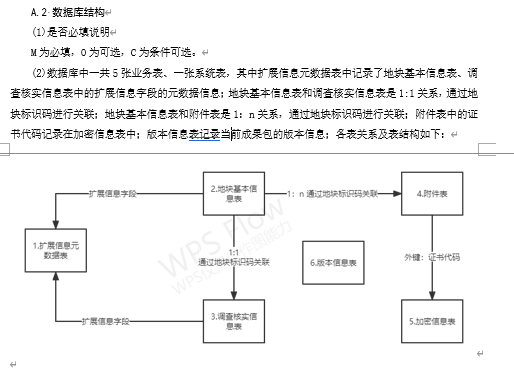


图3 摘自《国土调查监测实地核实举证技术规范》

（3）照片要求

照片要求包括水印要求、照片Exif要求2个部分，内容部分主要参考《国土调查监测实地核实举证技术规范》附录B中“B. 照片要求”（图4）并结合编制工作组多年的实践经验进行完善。明确了增加了照片水印要求，应标注经纬度、方向角、人员、时间等水印信息。



图4 摘自《国土调查监测实地核实举证技术规范》

（4）加密要求

规定了加密算法要求和加解密流程以及证书生产。该部分内容主要参考《国土调查监测实地核实举证技术规范》附录B中“B.2 加密要求”（图5）进行确定。

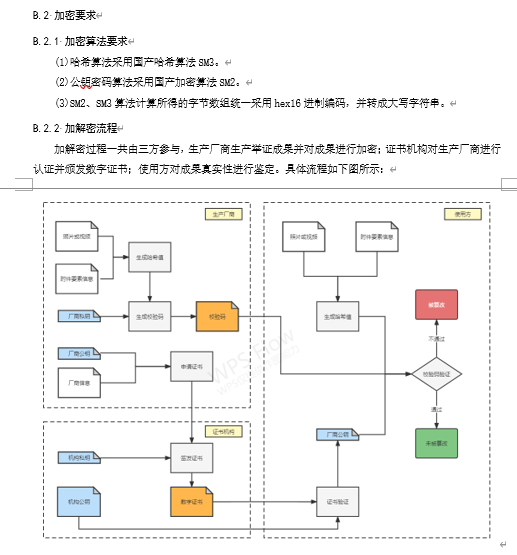


图4 摘自《国土调查监测实地核实举证技术规范》

**六**、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准研制过程中无重大分歧意见。

七、实施标准的措施

**（一）标准报批发布后，成立标准宣贯工作组**

本标准发布后，成立以主要起草人为成员的标准宣贯工作组，主要负责标准的宣贯实施培训计划制定、标准实施交流会策划、标准实施信息反馈收集和标准实施效果评估等工作，并根据标准实施信息反馈和标准实施效果评估情况，及时组织标准复审修订。

**（二）组织开展标准宣贯培训**

标准发布实施后，标准宣贯工作小组制作标准解读宣贯培训PPT课件和标准核心技术明白书，并按标准宣贯培训计划深入各市县相关机构，对相关技术人员开展标准宣贯培训，对标准进行逐条解读，让相关技术人员掌握标准核心技术内容，助力标准实施落地，推动建设绿色、可持续发展城市。

**（三）开展标准实施交流会，收集标准实施反馈信息**

标准起草小组深入各市县相关机构技术人员召开标准实施交流会，听取标准实施过程中存在的问题并做好记录和解答，对存在的问题组织专家团队进行研讨，为标准的复审修订做准备。

**（四）开展标准实施效果评估**

标准实施满2年，每年标准宣贯工作组采取网络调查、问卷调查、实地调研、召开座谈会或论证会、专家咨询等方式开展标准实施效果评估，并形成标准实施效果评估报告，为标准的复审修订做准备。

八、其他应当说明的事项

无。

九、自我承诺

该标准的内容符合国家相关法律法规，技术要求不低于强制性国家标准的相关技术要求，与相关的国家、行业推荐性标准协调一致，标准的编写符合GB/T 1.1-2020的要求。

团体标准《田长巡管理系统外业调查数据包生成规范》

标准编制工作组

2024年4月19日