ICS 91.020
CCS P 50

T/HLJTDXH

黑 龙 江 省 土 地 学 会 团 体 标 准

T/HLJTDXH XXX—XXXX

陆域自然资源综合调查规范

Specification for Comprehensive Survey of Terrestrial Natural Resources

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

黑龙江省土地学会　　发 布

目　次

前　言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 总则 2
4.1 调查目的 2
4.2 调查任务 2
4.3 调查区选择 3
4.4 基本要求 3
5 资料收集 3
5.1 编写依据 3
5.2 编写前准备 3
5.3 编写内容 4
5.4 编写要求 4
6 调查内容 4
6.1 森林资源 4
6.2 草原资源 4
6.3 湿地资源 5
6.4 水资源 5
6.5 土地资源 5
6.6 地下资源 6
7 调查方法 6
7.1 遥感解译 6
7.2 地面调查 6
7.3 地球物理调查 7
7.4 钻探 8
7.5 地球化学调查 8
8 样品分析测试 9
8.1 岩矿分析 9
8.2 土壤分析 9
8.3 水分析 9
8.4 农作物分析 9
8.5 其他分析 9
8.6 测试方法 9
9 自然资源监测 9
10 自然资源评价 10
11 资料整理与野外验收 10
11.1 资料整理 10

11.2 野外验收 10
12 资料整理与野外验收 11
13 资料整理与野外验收 11
13.1 报告编写 11
13.2 数据库建设 11
14 资料整理与野外验收 11
15 资料整理与野外验收 12
15.1 原始资料归档 12
15.2 成果资料汇交 12
附 录 A （资料性） 陆域自然资源综合调查设计书编写提纲 13
附 录 B（资料性）陆域自然资源综合调查记录表 15
附 录 C（资料性） 陆域自然资源综合调查成果报告编写提纲 26
参 考 文 献 28

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专利的责任。

本文件由黑龙江省土地学会提出并归口。

本文件起草单位：XXXXX

本文件主要起草人：XXXXX

陆域自然资源综合调查规范

1 范围

本文件规定了自然资源综合调查的设计编审、调查内容、调查方法、样品分析、资料整理与野外验收、综合研究、成果编制、评审验收等内容。

本文件适用于我国陆域地区自然资源综合调查工作。

2 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（包括所有的修改版）适用于本文件。

GB/T 38590-2020 森林资源连续清查技术规程

DA/T 41 原始地质资料立卷归档规则

DZ/T 0017-2023 工程地质钻探规程

DZ/T 0130 地质矿产实验室测试质量管理规范

DZ/T 0148-2014 水文水井地质钻探规程

DZ/T 0190 区域环境地质勘查遥感技术规定（1∶50 000）

DZ/T 0227 地质岩心钻探规程

DZ/T 0295 土地质量地球化学评价规范

DZ/T 0469-2024 地下水资源调查评价规范

NY/T 2998 草地资源调查技术规程

SL 196 水文调查规范

DB23/T 3710-2024 森林沼泽多年冻土区生态地质调查技术要求（1∶50 000）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自然资源 nature resources

指自然界中人类可以直接获得的天然存在、有使用价值、可提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总和，包括森林、草原、湿地、水、土地、地下资源、海域海岛等资源。

3.2

自然资源综合调查 comprehensive survey of natural resources

是指对森林、草原、湿地、水、土地、地下资源等自然资源进行调查和评价的综合性工作。

3.3

自然资源综合评价 comprehensive evaluation of natural resources

指按照一定的评价原则或依据，对一个特定区域自然资源的数量、质量、地域组合、空间分布、开发利用、治理保护等进行定量或定性的评定和估价，揭示自然资源的优势与劣势、开发利用潜力及限制性因素，为制定科学合理的自然资源开发利用规划、政策制定和管理措施提供科学依据。

3.4

森林资源 forest resources

指林地及所生长的森林有机体，以林木资源为主。

3.5

草原资源 glassland resources

指草原、草山及其他一切草类资源的总称。

3.6

湿地资源 watland resources

指天然或人工，长久或暂时性的沼泽地、泥炭地或水域地带，包括静止或流动、淡水、半咸水、咸水体和低潮时水深不超过6米的水域。

3.7

水资源 water resources

指自然界以气态、液态和固态形式存在，现在或将来可供生产生活用水与生态耗水需求的水的总和。

3.8

土地资源 land resources

指当前和可预见的未来能够供农、林、牧业或其它各用途利用的土地。

3.9

地下资源 underground resources

指位于地表之下的可供人类利用的各种矿产资源和城市地下空间为主的地下空间资源。

4 总则

4.1 调查目的

4.1.1 查清区域内各类自然资源的数量、质量、空间分布、开发利用、生态状况及动态变化等信息，是以科学量化自然资源属性结构、实施动态管理和成果数据的查询及利用为目的的一项基础性、综合性调查工作。

4.1.2 揭示多圈层自然资源相互关系与演替规律，评价其在经济社会发展和生态文明建设中支撑和制约作用。

4.1.3 自然资源综合调查要兼顾全域和突出重点。全域调查要查清自然资源数量、空间分布、开发利用等自然资源本底状况，开展自然资源分区；重点调查要查清主要自然资源的类型、数量、质量、生态功能等，开展自然资源综合评价。

4.1.4 自然资源综合调查调查应遵循区域展开、循序渐进原则。首先进行区域调查，在掌握区域自然资源类型和自然资源分区后，逐步地、有针对性地开展重点区调查工作，也可根据实际情况直接开展重点区调查工作。

4.2 调查任务

4.2.1 收集、对比森林、草原、湿地等已有资料，开展水、土地、地下资源等自然资源专项调查，查明各类资源的数量、质量、分布和生态功能等。

4.2.2 基于多期遥感影像数据，开展区域自然资源实时监测和重点生态功能区自然资源综合监测，掌握自然资源的变化情况。

4.2.3 根据自然资源禀赋条件、结构特征、功能和空间分布及开发利用状况等进行自然资源分区，为国土空间规划、自然资源开发利用和保护提供参考。

4.2.4 开展自然资源综合评价，掌握开发利用状况和动态变化趋势，分析控制和影响因素。评价内容包括自然资源的承载能力、保障能力和持续潜力等方面。

4.2.5 建立自然资源综合调查数据库。

4.3 调查区选择

4.3.1 区域自然资源综合调查：以市域或较大流域为调查对象，全面掌握调查区宏观自然资源本底特征和变化趋势，为划分区域自然资源单元和自然资源管理提供依据。

4.3.2 重点区自然资源综合调查：以县、乡（镇）或中小流域为调查对象，重点查明调查区各类自然资源的数量、质量、生态功能、变化情况，预测发展趋势等，为自然资源合理开发保护利用、国土空间用途管制和生态保护修复等提供依据。

4.4 基本要求

4.4.1 工作部署一般以流域或行政区域为单元，重点部署在重要生态功能区、国家重大战略区和重要工程建设区。

4.4.2 根据调查区范围和拟解决的主要问题设计工作量，明确重点调查内容，合理部署工作。

4.4.3 充分收集和利用以往相关成果资料和现代信息技术等新技术、新方法，结合遥感解译，合理安排调查工作，提高自然资源综合调查的工作效率和成果质量，根据需要布设相应的监测样地和工程。

4.4.4 调查过程中，平面坐标系统采用 CGCS 2000 国家大地坐标系，高程系统采用 1985 国家高程基准，地图投影方式采用高斯-克吕格投影。

5 资料收集

5.1 编写依据

5.1.1 设计书是开展自然资源综合调查工作的依据，项目承担单位根据上级主管部门下达的任务书或委托单位的委托合同书编写。

5.1.2 设计书应在充分收集研究以往成果资料和野外踏查基础上，根据调查的目的任务与要求、主要自然资源类型和拟解决的重要问题进行编写。

5.2 编写前准备

5.2.1 资料收集

a） 自然地理、社会经济概况、城镇发展、主要生态问题等资料；
b） 林业清查、湿地调查、草原调查成果，植物、动物等资料；
c） 气象资料和水文系统多年统计数据、居民和工农业用水等资料；
d） 土壤类型、土地利用现状、土地质量地球化学调查、第三次全国土地调查、第三次全国土壤普查、发展规划及土地利用有关的各类资料；
e） 基础地质、矿产地质、水文地质、环境地质、第四纪地质等资料；
f） 地形图、数字高程模型、地貌图、遥感、航飞和无人机数据等资料。

5.2.2 资料综合分析利用

a） 根据调查的目的任务，整理汇编各类资料，评价资料可利用程度，统计分析量化数据，建立资料档案或数据库；
b） 综合分析调查区已有资料和基础地质背景，结合野外踏查情况，编制自然资源综合调查工作部署图，初步划分自然资源单元；
c） 明确调查区存在的主要问题，确定调查研究目标。

5.2.3 野外踏勘

a） 基本概况踏勘，了解调查区地形地貌、交通地理、社会人文等情况；
b） 典型路线踏勘，了解调查区主要自然资源类型、空间分布和主要生态问题情况。

5.3 编写内容

5.3.1 设计书主要内容应包括项目来源、项目目标任务，调查区自然地理概况、以往工作程度及存在主要问题，技术路线、工作内容、工作方法和工作量，项目总体部署、时间安排，项目预期成果、组织管理、经费预算等。设计书编写提纲参照附录 A。

5.3.2 附图附件应包括自然资源综合调查工作程度图、工作部署图以及其他综合调查图表等。

5.4 编写要求

5.4.1 设计书应做到目的明确、任务具体、依据充分、部署合理，内容表达全面、文字精练、重点突出、附图附表齐全规范。

5.4.2 设计的工作内容、实物工作量、预期成果等能够满足调查的目的任务，技术路线合理与工作方法可行，组织管理措施完善，经费预算科目合理，可操作性强。

5.4.3 设计书提交主管部门审查批准后实施。

6 调查内容

6.1 森林资源

6.1.1 在国家森林资源连续清查、第三次全国国土调查和遥感解译的基础上，全面整理调查区森林资源调查数据，充分利用调查成果，不能满足调查精度的地区适当部署森林资源调查样地。

6.1.2 掌握森林面积、类型、覆盖率、郁闭度、密度、森林储量（蓄积量、生物量、碳储量）、树种、胸径、树高、起源、森林灾害类型及等级、森林健康和质量等级等。

6.1.3 了解灌木平均高及覆盖度、草本平均高及覆盖度，植被总覆盖度、群落结构等。

6.1.4 查明森林发育区基岩类型、风化壳结构、土壤类型、土壤厚度、地表（下）水特征、腐殖质厚度、枯枝落叶层厚度等。

6.1.5 根据实际需要，调查森林土壤保育、林木养分固持、涵养水源、固碳释氧、净化环境、森林防护、生物多样性、林木产品供给、森林康养等服务功能。

6.1.6 森林资源外业调查记录内容见附录 B 中 B.1，森林资源调查技术要求参照 GB/T 38590 执行。

6.2 草原资源

6.2.1 在草原资源调查、第三次全国国土调查和遥感解译的基础上，全面整理调查区草原资源调查数据，充分利用调查成果，不能满足调查精度的地区适当部署草原资源调查样地。

6.2.2 掌握草原面积、类型、草原类别、植被结构、植被类型、生物灾害发生面积、鲜草、干草生物量等。

6.2.3 了解草群平均高度、植被盖度、优势种、可食牧草和毒害草比例、裸斑面积、植被碳储量、草原健康、草原（地）等级、草畜平衡指数和平衡面积等。

6.2.4 查明草原发育区基岩类型、风化壳结构、土壤类型、土壤厚度、地表（下）水特征、腐殖质厚度等。

6.2.5 根据实际需要，调查草原土壤保育、涵养水源、固碳释氧、净化环境、生物多样性、营养物质积累等服务功能。

6.2.6 草原资源外业调查记录内容见附录 B 中 B.2，草原资源调查技术要求参照 NY/T 2998 执行。

6.3 湿地资源

6.3.1 在全国湿地资源调查、第三次全国国土调查和遥感解译的基础上，全面整理调查区湿地资源调查数据，充分利用调查成果，不能满足调查精度的地区适当部署草原资源调查样地。

6.3.2 掌握湿地面积、类型，湿地植被面积、种类、起源、土壤含水率、积水状况、水源保障状况、受威胁状况、保护利用方式等。

6.3.3 了解植被覆盖度、丰度、生物量、土壤碳储量等。

6.3.4 查明湿地发育区基岩类型、风化壳结构、土壤类型、土壤厚度、地表水深度、地下水埋深、浅层地下结构、泥炭层厚度等。

6.3.5 根据实际需要，调查防洪蓄水、净化水质、补充地下水、调节气候、固碳释氧、土壤保持、消浪护岸、生物多样性等。

6.3.6 湿地资源外业调查记录内容见附录 B 中 B.3，湿地资源调查技术方法参照全国湿地资源调查技术规程（试行）执行。

6.4 水资源

6.4.1 在全国水资源调查和遥感解译的基础上，选取典型河流、湖泊开展丰水期和枯水期水资源调查。

6.4.2 调查地表水类型、分布、范围、流域面积、水面长度和宽度、水位、水深、流速、流量、利用方式及相关水化学指标等。

6.4.3 调查地下水赋存介质、埋藏深度、水位埋深、含水层厚度、水量、水质及相关水化学指标等。

6.4.4 水资源外业调查点记录内容见附录 B 中 B.4，地表水调查技术方法参照 SL 196 水文调查规范执行，地下水调查按照地下水资源调查评价规范（DZ/T 0469-2024）执行。

6.5 土地资源

6.5.1 在第三次全国国土调查、土地质量地球化学调查、土地分等定级和遥感解译的基础上，全面整理调查区土地资源调查数据，根据调查精度选取典型土地分布区开展土地资源调查工作。

6.5.2 调查土地利用现状及变化情况，包括地类、位置、面积、分布等状况，土地权属状况，土地的自然条件（地形、地貌、气候、土壤）和社会经济条件（交通、人口、经济发展水平）等。

6.5.3 调查不同土地利用类型区的坡度、坡向、有效土层厚度、有机质含量、有益元素和重金属元素含量等。

6.5.4 调查不同土地利用类型区的基岩类型、风化壳结构、土壤类型、土壤厚度、地表水深度、地下水埋深等。

6.5.5 查明与土地资源有关的生态问题，如土地盐碱化、沙化、荒漠化及重金属元素异常的分布范围、影响程度及成因机理。

6.5.6 土地资源外业调查点记录内容见附录 B 中 B.5。

6.6 地下资源

6.6.1 在区域矿产资源调查、城市地质调查和遥感解译的基础上，全面整理调查区地下资源调查数据，根据调查精度和调查目的选取典型区开展地下资源调查工作。

6.6.2 了解掌握主要矿产资源的种类、位置、储量、矿石主要组分及质量指标、成因类型、矿床地质条件、经济可行性、开采利用情况等。

6.6.3 根据需要调查天然和人工地下空间资源的类型、空间位置、规模、稳定性、充水性、通气状况、利用情况、水文地质条件、工程地质条件、环境地质条件、开发利用适宜性等。

6.6.4 掌握矿产资源开发利用情况，矿产资源开发形成的生态环境问题的种类、现状、影响范围等。

6.6.5 矿产资源外业调查点记录内容见附录 B 中 B.6，地下空间外业调查点记录内容见附录 B 中 B.7。

7 调查方法

7.1 遥感解译

7.1.1 根据调查内容和需解决的实际问题，收集多时相、多类型传感器、高分辨率的遥感数据，进行预处理、数据融合与信息提取。

7.1.2 信息提取一般包括森林、草原、湿地、水、土地、地下资源的空间分布、类型及动态变化；生态信息提取内容主要包括植被盖度、净初级生产力、叶面积指数、生物多样性等。

7.1.3 根据调查区实际情况，确定数据源。一般情况下，宜选择云雾覆盖少（云量小于 10%）、多时相、可解译性强的遥感数据。应采用空间分辨率优于 2 m 的遥感数据，遥感影像应层次丰富、图像清晰、色调均匀、反差适中；数据源应具有较强的现势性，一般宜选择植被生长旺盛期；自然资源遥感调查流程与方法、精度要求按照 DZ/T 0190 执行。

7.1.4 遥感解译结果应在野外调查过程中不断的验证和修正，记录内容见附录 B 中 B.8。

7.2 地面调查

7.2.1 路线调查

a） 自然资源综合调查路线的布设要在遥感解译的基础上进行，路线要垂直主要自然资源单元。

b） 根据调查区主要自然资源类型和资料可利用程度，采用实测、修测或编测的方式开展调查。

c） 路线调查前，应在调查区或邻区选择有代表性路线，建立典型的标志，统一工作方法。

d） 合理布置观测路线，观测路线的布置以穿越法为主，结合追索法。

e） 区域自然资源综合调查路线间隔 7 500 m~10 000 m，调查点距 5 000 m~6 000 m，重点区自然资源综合调查路线间隔 1 500 m~2 000 m，调查点距 1 000 m~1 500 m。

7.2.2 典型点位调查

a） 根据调查精度选择不同类型自然资源典型点位布设调查点，调查点应具有区域代表性，并充分借鉴前人工作，有前人工作基础的点位以修测、编测为主，无工作基础的点位以实测为主，调查点主要由样点、样方、样地、样坑组成。

b） 水资源、土地资源和地下资源等调查点以样点为主，湿地资源和草地资源调查点以样方为主，森林资源调查点以样地为主，样坑与样点、样方、样地配套使用，用以查明浅层地下结构。

c） 区域自然资源调查典型点控制在 1 点/16 km^2、重点区自然资源综合调查典型点控制在 1 点/4 km^2，利用最小工作量实现相应精度控制要求。

d） 通过典型点位的点、线、面、体系统控制调查区乔木、灌木、草本、地表（下）水、土壤、成土母质、岩石、地下资源等多要素自然资源，获取立体空间自然资源分布特征和数据。

e） 典型点位调查过程中应采集必要岩石、土壤、植物、水等分析测试样品。

f） 样地、样方、样坑设置可参照图 1。

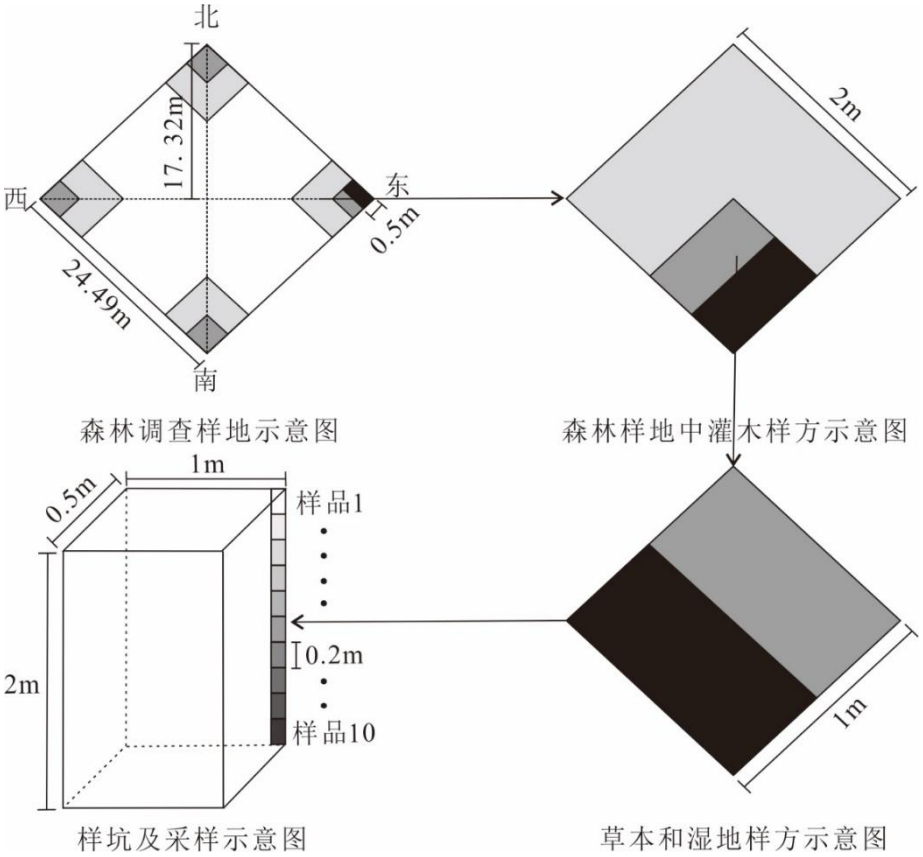


图 1　样地样方样坑示意图

7.3　地球物理调查

7.3.1　充分收集、处理、分析已有物探资料，在遥感图像解译和野外调查的基础上，开展地球物理勘探。在综合研究的基础上，进行精细处理和联合反演，结合工程资料和地质模型推断、解释各种浅层地下结构、地下水赋存状态、地下空间等自然资源信息。

7.3.2　地球物理调查符合下列要求：

a） 根据需要解决的问题采取合理的地球物理方法，进行地球物理勘探；

b） 当发生难解、多解或解释成果有争议时，应采用多种方法或其他勘探手段综合判定；

c） 地下空间勘探应适当加密勘探线，以提高勘探精度；

d） 具体工作要求和方法按照相关地球物理方法行业规范执行。

7.3.3　物探成果与其他地质成果要进行综合编录、综合解释。应编制物探推断的地质图件或综合物探、地质两方面成果的地质图件。

7.4　钻探

7.4.1 钻探主要部署在地下水调查区、地下资源调查区等，主要查明地下地质空间结构、地下资源埋深、地下水水位和含水层厚度、冻土结构等。

7.4.2 工程地质钻探工作按照 DZ/T 0017-2023 规定执行；水文地质钻探按照 DZ/T 0148-2014 规定执行；岩心地质钻探工作按照 DZ/T 0227 规定执行；冻土区钻探工作按照 DB23/T 3710-2024 规定执行。

7.5 地球化学调查

7.5.1 调查取样

7.5.1.1 耕地土壤地球化学调查

a） 在典型点位调查基础上合理布局采样点，样品采集要有代表性，最大限度控制调查面积；
b） 样品采集需分层取样，在分层明显的地区，按 A、B、C、R 层逐层进行采样。在分层不明显的地区从表层土壤开始，每 20 cm 取一个样品，有基岩出露的地区一直取到基岩层，没有基岩出露的地区最大采取到 200 cm；
c） 采集岩石样品应避开各类接触带、蚀变带、断裂破碎带等，选取新鲜、无蚀变的岩石，标本及薄片样品规格一般为 3 cm×6 cm×9 cm，全岩地球化学分析样品重量>5 kg；
d） 土壤样品采样过程应防止污染，样品中应弃除动、植物残留体、砾石、肥料团块等，土壤样品原始重量>1 kg；
e） 在人类活动频发地内、金属矿床和大型采矿区布设采样点时，应在河流流域或风向的上、中、下部各布设至少一个采样点。

7.5.1.2 水地球化学调查

a） 样品布设应根据水体功能、水文要素和污染源、污染物排放等实际情况，以最低采样频次，采取最有代表性且不受任何意外的污染的样品；
b） 有机物和生物样品采用玻璃瓶装取，氯化物、氟化物、硬度等无特殊要求的分析指标采用高密度聚乙烯瓶装取，对光敏物质指标采用棕色玻璃瓶装取，五日生化需氧量、石油类等必须用专用容器，微生物类采样瓶要提前灭菌；
c） 溶解氧现场测定，五日生化需氧量、油类、硫化物等项目测定需要单独采样；测定五日生化需氧量、硫化物的水样必须充满容器，上部不留空间，并有水封口。采样时还需同步测量水文参数和气象参数；
d） 采样时，采样器和采样瓶应用采样的水冲洗三次后再行采样，地表水采样应在自然水流状态下进行，不要扰动水流与底部沉积物，以保证样品代表性，采样容器的口部应面对水流流向。

7.5.1.3 农作物地球化学调查

a） 样点布设应与土壤样品点、岩石样品点、地下水样品点等配套；
b） 根据工作需要，采集植物根、茎、叶、花、果等不同位置或全株样品；
c） 在采样地根据实际情况采用棋盘法、梅花点法、对角线法、蛇形法等进行多点取样后，等量均匀组成 1 个混合样品，样品重量>1 kg；
d） 农作物样品采集按照 DZ/T 0295 规定执行。

7.5.2 定点与标绘

地球化学调查和样品采集点位置应正确地标绘在电子地质底图中，并使用 GPS 航迹进行监控。

7.5.3 采样记录

7.5.3.1 在野外对采集样品的性质、位置和所处环境等信息进行详细记录，岩石、土壤地球化学样品采集记录内容见附录 B 中 B.9。
7.5.3.2 水地球化学样品采样时，应根据分析测试指标选择不同容器，标注清楚分析测试项目，记录内容见附录 B 中 B.10。
7.5.3.3 植物样品采样时，每个植物样品袋都应贴上标签，填写采样点编号、采样日期和时间、植物种类、采样部位、测定项目等，记录内容见附录 B 中 B.9 和 B.11。

7.5.4 样品加工处理

7.5.4.1 各类样品的加工处理应满足实验室要求和相关规范。
7.5.4.2 样品初步加工应在野外完成，样品加工组负责样品干燥、过筛、填写样品标签，装袋或装瓶、填写送样单，装箱送样等。
7.5.4.3 根据分析项目，需对植物样品进行初步烘干和保鲜处理，土壤样品加工按照 DZ/T 0295 执行。

8 样品分析测试

8.1 岩矿分析

包括岩石样品薄片、光片鉴定和全岩地球化学分析，采用全岩地球化学分析方法分析岩石主量元素、微量元素和稀土元素含量；根据实际情况可增加分析铀、钍放射性指标和矿物鉴定等。

8.2 土壤分析

包括土壤容重、机械组成、、有机碳、含水量、易溶盐、全盐量、粒度分析、矿物分析、pH、氧化还原电位、铜、锌、钼、铁、锰、硒、氧化钙、氮、硫、铬、汞、镉、铅、砷等，根据需要可增加测试元素有效态、主量元素、微量元素和稀土元素等。

8.3 水分析

8.3.1 地表水分析：pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、钴、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等指标。

8.3.2 地下水分析：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、挥发性酚类、阴离子表面活性剂；根据需要可补充测试三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性等。
8.3.3 根据需要可增加溶解性有机碳、溶解性有机氮、溶解性无机碳和溶解性无机氮等指标。

8.4 农作物分析

分析植物样品中营养元素（氮、磷、硫、钾、镁、钙、硅等）和重金属和有害元素（铜、锌、铅、汞、铬、砷等），根据需要可增加分析硒、锶、铁、钼、碘和氟等对人体有益的微量元素。

8.5 其他分析

根据调查需要，增加同位素、微生物（包括超级细菌、超级病毒）等生物化学指标，岩石孔隙度、渗透率、稳定性等岩土体力学性质等物理化学性质指标。

8.6 测试方法

不同分析测试指标的分析方法需执行国家标准或行业标准给出的方法，检出限应不低于国家标准或行业标准。实验测试质量应参照 DZ/T 0130 执行。

9 自然资源监测

9.1 采用高分辨率、高精度多期遥感影像，对调查区自然资源要素信息进行提取与变化解译，利用时序遥感数据实施动态监测，提高调查精度与工作效率。
9.2 动态监测数据优先利用已有自然资源要素观测站、土壤监测点、地下水站、生态样地、地质灾害监测站；现有监测资源不足时，按规范补充布设监测点位。
9.3 根据监测需要，可选监测要素包括：土地与地表覆盖（样方地类、植被覆盖度、生物量等）；土壤（有效土层厚度、耕地耕作层厚度、容重、有机质、pH、养分、重金属、土壤湿度等）；水文（地下水水位、水质、泉流量等）；地质（地表沉降、裂缝、岩土位移等）；生态（植被类型、群落结构、退化等

级等）。
9.4　监测频次实行差异化管理：全域常规遥感监测每年 1 次；耕地、矿山、城镇开发等重点管控区遥感监测每年 4 次；地面监测频次、应急监测按需确定。

10 自然资源评价

10.1　自然资源评价包括自然资源单要素评价和自然资源综合评价。
10.2　自然资源单要素评价应考虑影响不同类型自然资源的主要因素和数据可获取程度开展评价，指出不同了下自然资源的优势，和限制其发展的主要短板，提出开发利用的建议。
10.3 自然资源综合评价应综合考虑不同类型自然资源之间的内在联系和相互作用关系，综合考虑气象水文、地形地貌、基岩类型、成土母质类型、土壤类型、植被覆盖度、地下水位等因素，以定性方法为主，指出区域自然资源优势，提出自然资源管理和国土空间利用与生态保护修复建议。
10.4　针对重点调查区自然资源发育情况和生态环境问题，结合典型地段多圈层交互作用分析结果，确定评价因子和权重，建立定量评价模型，开展自然资源综合评价。
10.5　利用相关分析法判断自然资源综合评价模型的各生态环境因子之间的关系，分析各类影响因子的内在联系。
10.6　利用相关软件的栅格计算功能，对栅格化的要素文件进行计算和重分类，生成自然资源综合评价图，并进行分级评价。

11 资料整理与野外验收

11.1 资料整理

11.1.1　当日采集的文字记录数据、照片、影像和实物等原始资料，须进行当日资料整理。每月野外调查结束后应进行阶段资料整理，年度工作结束后应进行年度资料整理。
11.1.2　内容主要包括：
a）　野外录入数据和自然资源综合调查观察内容；
b）　整理质量检查资料，统计工作精度；
c）　野外采集的调查路线等原始数据及时录入数字（智能）地质调查系统数据库并进行检查，形成实际材料图数据库和剖面数据库；
d）　核实野外自然资源综合调查记录和素描图、照片、录像、样品采集、分析测试等资料，修改完善数据库。处理地球物理、地球化学数据，开展地质解释，编制成果图件；
e）　整理分析钻探原始地质编录资料和各种样品测试鉴定资料；
f）　整理分析监测样地、监测孔和监测系统数据。

11.2　野外验收

11.2.1　基本要求

野外验收符合以下要求：
a）　野外验收应以项目任务书（合同书）、设计书和技术规范为主要依据；
b）　完成设计规定的野外工作和主要实物工作量，完成野外资料整理、编制自然资源综合图件和野外工作总结；
c）　应在野外现场组织验收，室内检查和实地检查相结合、验证；
d）　野外验收意见应对野外工作做客观评价，提出补充调查工作意见。通过野外验收后方可进入成果编制阶段；
e）　补充调查工作应在期限内完成。

11.2.2　材料准备

野外验收需准备以下材料：
a）　野外记录、岩心编录、剖面描述及素描图等；
b）　样品测试鉴定采（送）样单、测试分析结果；
c）　遥感多期数据、遥感解译成果图件及野外验证卡片等；

d） 物探、化探、钻探工作记录、原始数据、处理解释数据和图件；
e） 野外自然资源单要素图、成土母质图、实际材料图和其他相关图件；
f） 野外工作总结；
g） 野外资料数据库；
h） 项目管理过程中的相关材料。

12 资料整理与野外验收

12.1 整理分析样品分析测试报告，对测试数据进行处理和计算。
12.2 根据综合研究及分析结果，修改、绘制综合性图件和成果图、报告插图、插表等。
12.3 根据野外资料，结合各类分析测试结果，系统系统分析不同类型自然资源区地质建造特征，确定自然资源分布的主控因素。
12.4 综合分析前人资源和调查过程中取得的主要成果，开展自然资源单要素和综合评价，提出自然资源合理开发利用和生态保护修复建议。
12.5 在对所有资料全面综合整理、研究的基础上，依据本文件的有关规定，确定自然资源综合调查报告的主要内容。

13 资料整理与野外验收

13.1 报告编写

13.2.1 报告编写须在各种资料高度综合整理的基础上进行，客观反映调查区自然资源本底特征、相互关系和作用过程，提出合理的自然资源开发利用和生态保护修复建议。
13.2.2 以调查区范围编制成果报告，专题研究报告作为成果报告附件单独编写。
13.2.3 自然资源综合调查报告编写提纲见附录 C。报告编写应做到内容真实、文字精炼、主题突出、层次清晰、图文并茂、各章节观点统一协调，着重突出调查所取得的大量实际资料及进展成果。所附插图美观、图例齐全。

13.2 数据库建设

13.2.1 原始资料数据库内容包括设计书、野外调查、钻探、地球物理、地球化学、遥感、监测样地、监测孔、监测系统和样品分析测试等数据。
13.2.2 成果数据库包括成果图件和成果报告数据库。
13.2.3 调查成果数据应满足省级、国家级自然资源综合管理平台的数据无缝对接要求，并提供支持动态更新和决策分析的接口。
13.2.4 资料数据库在成果验收之前提交项目管理单位进行数据库验收。

14 资料整理与野外验收

14.1 成果验收应以项目任务书（合同书）和设计书为依据，重点对项目的目标任务、绩效目标达标程度和取得的主要成果进行检查验收。
14.2 成果经评审验收后，应按照专家组意见逐条进行详细修改，由评审专家复核确认后，上报项目下达部门予以审查认定。

15 资料整理与野外验收

15.1 原始资料归档

15.1.1 调查工作中形成的原始资料立卷归档按照 DA/T 41 要求执行。
15.1.2 调查工作中形成的有重要价值的实物资料应向调查区归属地地质资料馆汇交。

15.2 成果资料汇交

项目取得成果及成果报告经审查验收合格后，按照相关要求及时进行成果资料汇交归档。

附 录 A
（资料性）
陆域自然资源综合调查设计书编写提纲

A.1 项目概况

A1.1 目的任务

包括任务来源，任务书（或合同书）的主要内容、工作起始时间、成果提交时间及预期成果等。

A1.2 调查区范围及地理条件

包括调查区地理位置、行政区划、自然地理、交通条件及社会经济概况等。

A.2 以往工作程度

A2.1 已有工作基础及工作程度

包括基础地质、地球物理、地球化学、遥感、水文地质、工程地质、环境地质、森林、草原、湿地、耕地、农业生产、森林开发、矿业开发工作基础和工作程度等。

A2.2 工作进展及主要认识

包括基础地质、地球物理、地球化学、遥感、水文地质、工程地质、环境地质、森林、草地、湿地、耕地、农业生产、森林开发、矿业开发工作进展和主要认识。

A2.3 存在的主要问题

主要介绍调查区内存在的需自然资源综合调查需解决的主要问题。

A.3 目标任务和主要内容

A3.1 目标任务

包括项目总体目标、年度目标、总体任务、年度任务等。

A3.2 主要内容

包括资料收集与分析、自然资源单要素调查、自然资源综合调查和专题调查等。

A.4 工作部署

A4.1 技术路线

包括技术路线、关键技术和技术创新等。

A4.2 总体部署

包括工作思路、工作部署原则及各阶段主要工作内容，工作布置、工作量，各项工作部署与研究内容的耦合关系等。

A4.3 年度工作方案

分年度介绍工作任务和工作安排。

A4.4 工作方法与技术要求

论述所采用的工作方法与各自的技术要求、自然资源评价的方法与要求、专题研究的任务与方法等。

A4.5 主要实物工作量

列表说明项目总体和分年度各类实物工作量。

A.5 预期成果

A5.1 总体预期成果

包括项目实施周期内提交总体预期成果的成果名称和成果提交的时间。

A5.2 年度预期成果

包括年度预期成果的成果名称和成果提交的时间。

A.6 实施可行性

A6.1 技术可行性

包括项目承担单位的技术优势、技术人员组成、人才优势、项目负责人简历、研究基础等。

A6.2 组织与管理

包括项目执行过程中的组织管理方式和组织结构。说明为保障任务完成而采取的各种技术培训措施、质量保障措施、安全保障措施和劳动保护措施等。

A6.3 技术装备

包括从事本项目投入的软硬件装备等。

A.7 经费预算

按中国地质调查局地质调查项目预算编制（最新版）或黑龙江省地质调查项目预算编制有关规定，编制项目预算。包括项目预算表和编制说明。

A.8 附图及附件

不同类型自然资源、地质调查工作程度图，工作部署图等。

附 录 B

（资料性）

陆域自然资源综合调查记录表

自然资源综合调查森林资源调查路内容见表 B.1。

表 B.1 自然资源综合调查森林资源野外调查记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>路线号</td><td></td><td>点　号</td><td></td><td>地理位置</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="7">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地形地貌</td><td>微地貌</td><td></td><td>地貌单元</td><td colspan="4">中山　低山　丘陵　平原　洼地</td></tr>
<tr><td>坡向（°）</td><td></td><td>坡度（°）</td><td></td><td>坡　位</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">地质背景</td><td>基岩代号</td><td></td><td>基岩岩性</td><td></td><td>岩石结构</td><td></td></tr>
<tr><td>风化程度</td><td></td><td>坚硬程度</td><td></td><td>岩层产状</td><td></td></tr>
<tr><td>潜在地质灾害</td><td></td><td>完整程度</td><td></td><td>构造产状</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">成土母质</td><td>类　型</td><td></td><td>原岩类型</td><td></td><td>成　分</td><td></td></tr>
<tr><td>厚度（cm）</td><td></td><td>颜　色</td><td></td><td>粒　度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">土壤特征</td><td>土壤类型</td><td></td><td>土壤质地</td><td></td><td>土壤成分</td><td></td></tr>
<tr><td>土层厚度（cm）</td><td></td><td>土壤颜色</td><td></td><td>土壤分层</td><td></td></tr>
<tr><td>侵蚀类型</td><td></td><td>腐殖质厚度</td><td></td><td>枯枝落叶厚</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">森林资源</td><td>植被类型</td><td></td><td>森林类别</td><td></td><td>林　种</td><td></td></tr>
<tr><td>起　源</td><td></td><td>树种结构</td><td></td><td>优势树种</td><td></td></tr>
<tr><td>平均胸径</td><td></td><td>平均树高</td><td></td><td>平均优势高</td><td></td></tr>
<tr><td>平均年龄</td><td></td><td>龄　组</td><td></td><td>径　组</td><td></td></tr>
<tr><td>森林群落结构</td><td></td><td>林层结构</td><td></td><td>林龄结构</td><td></td></tr>
<tr><td>郁闭度</td><td></td><td>灾害类型</td><td></td><td>灾害等级</td><td></td></tr>
<tr><td>健康等级</td><td></td><td>灌木覆盖度</td><td></td><td>灌木平均高</td><td></td></tr>
<tr><td>草本覆盖度</td><td></td><td>草本平均高</td><td></td><td>总覆盖度</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">平面示意图</td><td colspan="4">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="8">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查草原资源调查路内容见表 B.2。

表 B.2 自然资源综合调查草原资源野外调查记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>路线号</td><td></td><td>点　号</td><td></td><td>地理位置</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="7">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地形地貌</td><td>微地貌</td><td></td><td>地貌单元</td><td colspan="4">中山　低山　丘陵　平原　洼地</td></tr>
<tr><td>坡向（°）</td><td></td><td>坡度（°）</td><td></td><td>坡　位</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">地质背景</td><td>基岩代号</td><td></td><td>基岩岩性</td><td></td><td>岩石结构</td><td></td></tr>
<tr><td>风化程度</td><td></td><td>坚硬程度</td><td></td><td>岩层产状</td><td></td></tr>
<tr><td>潜在地质灾害</td><td></td><td>完整程度</td><td></td><td>构造产状</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">成土母质</td><td>类　型</td><td></td><td>原岩类型</td><td></td><td>成　分</td><td></td></tr>
<tr><td>厚度（cm）</td><td></td><td>颜　色</td><td></td><td>粒　度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">土壤特征</td><td>土壤类型</td><td></td><td>土壤质地</td><td></td><td>土壤成分</td><td></td></tr>
<tr><td>土层厚度（cm）</td><td></td><td>土壤颜色</td><td></td><td>土壤分层</td><td></td></tr>
<tr><td>侵蚀类型</td><td></td><td>腐殖质厚度</td><td></td><td>枯枝落叶厚度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">草原资源</td><td>草原类</td><td></td><td>草原型</td><td></td><td>植被结构</td><td></td></tr>
<tr><td>草本类型</td><td></td><td>优势草种</td><td></td><td>植被盖度</td><td></td></tr>
<tr><td>草群平均高度</td><td></td><td>起　源</td><td></td><td>利用方式</td><td></td></tr>
<tr><td>利用程度</td><td></td><td>覆沙情况</td><td></td><td>裸斑比例</td><td></td></tr>
<tr><td>盐碱斑</td><td></td><td>侵蚀类型</td><td></td><td>可食牧草比例</td><td></td></tr>
<tr><td>有毒牧草比例</td><td></td><td>鲜草产量</td><td></td><td>干草产量</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">平面示意图</td><td colspan="4">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="8">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查湿地资源调查路内容见表 B.3。

表 B.3 自然资源综合调查湿地资源野外调查记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>路线号</td><td></td><td>点　号</td><td></td><td>地理位置</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="7">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地形地貌</td><td>微地貌</td><td></td><td>地貌单元</td><td colspan="4">中山　低山　丘陵　平原　洼地</td></tr>
<tr><td>坡向（°）</td><td></td><td>坡度（°）</td><td></td><td>坡　位</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">地质背景</td><td>基岩代号</td><td></td><td>基岩岩性</td><td></td><td>岩石结构</td><td></td></tr>
<tr><td>风化程度</td><td></td><td>坚硬程度</td><td></td><td>岩层产状</td><td></td></tr>
<tr><td>潜在地质灾害</td><td></td><td>完整程度</td><td></td><td>构造产状</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">成土母质</td><td>类　型</td><td></td><td>原岩类型</td><td></td><td>成　分</td><td></td></tr>
<tr><td>厚度（cm）</td><td></td><td>颜　色</td><td></td><td>粒　度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">土壤特征</td><td>土壤类型</td><td></td><td>土壤质地</td><td></td><td>土壤成分</td><td></td></tr>
<tr><td>土层厚度（cm）</td><td></td><td>土壤颜色</td><td></td><td>土壤分层</td><td></td></tr>
<tr><td>侵蚀类型</td><td></td><td>腐殖质厚度</td><td></td><td>枯枝落叶厚度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">湿地资源</td><td>湿地类型</td><td></td><td>植被类型</td><td></td><td>植被群系</td><td></td></tr>
<tr><td>植被面积</td><td></td><td>溶解氧</td><td></td><td>积水状况</td><td></td></tr>
<tr><td>水源保障情况</td><td></td><td>土壤含水率</td><td></td><td>利用方式</td><td></td></tr>
<tr><td>受威胁状况</td><td></td><td>植被总盖度</td><td></td><td>优势种</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">平面示意图</td><td colspan="4">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="8">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　　月　　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查水资源调查路内容见表 B.4。

表 B.4 自然资源综合调查水资源野外调查记录表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2">路线号</td><td></td><td>点　号</td><td></td><td>地理位置</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">地理坐标</td><td colspan="7">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">地形地貌</td><td>微地貌</td><td></td><td>地貌单元</td><td colspan="3">中山　低山　丘陵　平原</td></tr>
<tr><td>坡向（°）</td><td></td><td>坡度（°）</td><td></td><td>坡　位</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">地质背景</td><td>基岩代号</td><td></td><td>基岩岩性</td><td></td><td>岩层产状</td><td></td></tr>
<tr><td>风化程度</td><td></td><td>完整程度</td><td></td><td>构造产状</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">地表水资源</td><td>期　次</td><td colspan="5">丰水期　　平水期　　枯水期</td></tr>
<tr><td>类　型</td><td></td><td>水　位</td><td></td><td>水　深</td><td></td></tr>
<tr><td>河　宽</td><td></td><td>流　量</td><td></td><td>流　速</td><td></td></tr>
<tr><td>水　温</td><td></td><td>利用情况</td><td></td><td>污染情况</td><td></td></tr>
<tr><td>保护情况</td><td></td><td>pH</td><td></td><td>溶解氧</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="14">地下水资源</td><td rowspan="8">井</td><td>井的类型</td><td colspan="5">机井　　大口井　　压水井　　其他</td></tr>
<tr><td>井口直径（mm）</td><td></td><td>成井时间</td><td></td><td>成井深度</td><td></td></tr>
<tr><td>井底直径（mm）</td><td></td><td>取水用途</td><td></td><td>水位埋深</td><td></td></tr>
<tr><td>水量（吨/时）</td><td></td><td>水　位</td><td></td><td>水　温</td><td></td></tr>
<tr><td>pH</td><td></td><td>溶解氧</td><td></td><td>可能污染源</td><td></td></tr>
<tr><td>色</td><td></td><td>嗅</td><td></td><td>味</td><td></td></tr>
<tr><td>透明度</td><td></td><td>TDS(mg/L)</td><td></td><td>电导率</td><td></td></tr>
<tr><td>井壁结构</td><td colspan="5">钢管　　铸铁管　　水泥管　　塑料管　　石砌　　砖砌　　其他</td></tr>
<tr><td rowspan="6">泉</td><td>类型</td><td colspan="5">上升泉　　下降泉　　接触泉　　断层泉</td></tr>
<tr><td>水　量</td><td></td><td>水　温</td><td></td><td>泉水高度(m)</td><td></td></tr>
<tr><td>沉淀物</td><td></td><td>pH</td><td></td><td>溶解氧</td><td></td></tr>
<tr><td>色</td><td></td><td>嗅</td><td></td><td>味</td><td></td></tr>
<tr><td>透明度</td><td></td><td>TDS(mg/L)</td><td></td><td>电导率</td><td></td></tr>
<tr><td>有无气体逸出</td><td></td><td>利用情况</td><td></td><td>污染情况</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">平面示意图</td><td colspan="4">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="8">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查土地资源调查路内容见表 B.5。

表 B.5 自然资源综合调查土地资源野外调查记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>路线号</td><td></td><td>点　号</td><td></td><td>地理位置</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="7">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地形地貌</td><td>微地貌</td><td></td><td>地貌单元</td><td colspan="4">中山　低山　丘陵　平原</td></tr>
<tr><td>坡向（°）</td><td></td><td>坡度（°）</td><td></td><td>坡　位</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">地质背景</td><td>基岩代号</td><td></td><td>基岩岩性</td><td></td><td>岩石结构</td><td></td></tr>
<tr><td>风化程度</td><td></td><td>坚硬程度</td><td></td><td>岩层产状</td><td></td></tr>
<tr><td>潜在地质灾害</td><td></td><td>完整程度</td><td></td><td>构造产状</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">成土母质</td><td>类　型</td><td></td><td>原岩类型</td><td></td><td>成　分</td><td></td></tr>
<tr><td>厚度（cm）</td><td></td><td>颜　色</td><td></td><td>粒　度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">土壤特征</td><td>土地利用类型</td><td></td><td>图斑面积</td><td></td><td>土壤类型</td><td></td></tr>
<tr><td>土壤质地</td><td></td><td>土壤成分</td><td></td><td>土壤颜色</td><td></td></tr>
<tr><td>土层厚度（cm）</td><td></td><td>土壤分层</td><td></td><td>腐殖质厚度</td><td></td></tr>
<tr><td>枯枝落叶厚度(cm)</td><td></td><td>侵蚀类型</td><td></td><td>植被类型</td><td></td></tr>
<tr><td>有机质含量</td><td></td><td>容　重</td><td></td><td>权属情况</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">平面示意图</td><td colspan="4">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="8">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查矿产资源调查路内容见表B.6。

表B.6 自然资源综合调查矿产资源野外调查记录表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2">路线号</td><td></td><td>点　号</td><td></td><td>地理位置</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">地理坐标</td><td colspan="7">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">地形地貌</td><td>微地貌</td><td></td><td>地貌单元</td><td colspan="3">中山　低山　丘陵　平原</td></tr>
<tr><td>坡向（°）</td><td></td><td>坡度（°）</td><td></td><td>坡　位</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">地质背景</td><td>基岩代号</td><td></td><td>基岩岩性</td><td></td><td>岩石结构</td><td></td></tr>
<tr><td>风化程度</td><td></td><td>岩层产状</td><td></td><td>构造产状</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">矿产资源</td><td rowspan="3">矿山情况</td><td>矿山名称</td><td></td><td>主要矿种</td><td></td><td>生产状况</td><td></td></tr>
<tr><td>水文条件</td><td></td><td>工程条件</td><td></td><td>交通状况</td><td></td></tr>
<tr><td>开采方式</td><td></td><td>采矿难易程度</td><td></td><td>选矿难易程度</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">矿床特征</td><td>矿床类型</td><td></td><td>含矿层位</td><td></td><td>矿体（层）数</td><td></td></tr>
<tr><td>矿体总厚度</td><td></td><td>勘探类型</td><td></td><td>有益组分</td><td></td></tr>
<tr><td>有害组分</td><td></td><td>最小埋深</td><td></td><td>最大埋深</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">主要矿体特征</td><td>矿体形态</td><td></td><td>矿体厚度</td><td></td><td>矿体长度</td><td></td></tr>
<tr><td>矿体宽</td><td></td><td>倾　向</td><td></td><td>倾　角</td><td></td></tr>
<tr><td>最小埋深</td><td></td><td>最大埋深</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">平面示意图</td><td colspan="4">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="9">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="3">调查人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查地下空间资源调查路内容见表 B.7。

表 B.7 自然资源综合调查地下空间资源野外调查记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>路线号</td><td></td><td>点　号</td><td></td><td>地理位置</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="7">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地形地貌</td><td>微地貌</td><td></td><td>地貌单元</td><td colspan="4">中山　低山　丘陵　平原</td></tr>
<tr><td>坡向（°）</td><td></td><td>坡度（°）</td><td></td><td>坡　位</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">地质背景</td><td>基岩代号</td><td></td><td>基岩岩性</td><td></td><td>岩石结构</td><td></td></tr>
<tr><td>风化程度</td><td></td><td>坚硬程度</td><td></td><td>岩层产状</td><td></td></tr>
<tr><td>潜在地质灾害</td><td></td><td>完整程度</td><td></td><td>构造产状</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">地下空间资源</td><td colspan="4">类型</td><td>长</td><td></td></tr>
<tr><td>天然</td><td>溶洞□
山洞□</td><td>人工</td><td>人防工程□
交通工程□</td><td>宽</td><td></td></tr>
<tr><td>高</td><td></td><td>纵深</td><td></td><td>稳定性</td><td></td></tr>
<tr><td>充水性</td><td></td><td>通气性</td><td></td><td>使用情况</td><td></td></tr>
<tr><td>水文地质条件</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>工程地质条件</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>环境地质条件</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>开发利用适宜性</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="4">平面示意图</td><td colspan="4">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="8">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查遥感解译野外观察验证记录内容见表 B.8。

表 B.8 自然资源综合调查遥感解译野外观察验证记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>点　号</td><td></td><td>时　间</td><td colspan="2">年　月　日　时</td></tr>
<tr><td>点　性</td><td></td><td>天　气</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>点　位</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>地理位置</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>坐　标</td><td colspan="4">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td>影像类型</td><td></td><td>影像时相</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>照片编号</td><td></td><td>镜头方向</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>遥感解译类别</td><td></td><td>实地观测类别</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>解译正确性</td><td colspan="4">□正确　□基本正确　□错误　□遗漏　□勾绘不准</td></tr>
<tr><td colspan="2">遥感图像</td><td colspan="3">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">描述：</td></tr>
<tr><td>调查人：</td><td>记录人：</td><td>检查人：</td><td colspan="2">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查野外土壤-岩石-植被采样记录内容见表 B.9。

表 B.9　自然资源综合调查野外土壤-岩石-植被采样记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>路线号</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">点　号</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>地理位置</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>坐　标</td><td colspan="8">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td rowspan="7">土　壤</td><td>土壤类型</td><td colspan="3"></td><td>土地利用类型</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>样品编号</td><td>取样深度
(cm)</td><td>颜　色</td><td>质　地</td><td>紧实度</td><td>分　层</td><td>植物根系
发育情况</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">岩　石</td><td>样品编号</td><td>岩石
名称</td><td>颜　色</td><td>岩石
结构</td><td>岩石
构造</td><td>产状（出露
情况）</td><td>所属地层代号</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">植　被</td><td>样品编号</td><td colspan="2"></td><td>采样时间</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>植被类型</td><td colspan="2"></td><td>植物名称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>采集部位</td><td colspan="2"></td><td>人工/天然</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>发育状况</td><td colspan="2"></td><td>地形部位</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="3">平面位置图</td><td colspan="6">照片及编号</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="9">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">取样人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td colspan="3">日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查野外水样采集记录内容见表 B.10。

表 B.10　自然资源综合调查野外水样采集记录表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">点　号</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">地理位置</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">坐　标</td><td colspan="8">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td colspan="2">水点类型</td><td></td><td>水点名称</td><td></td><td>采样深度(m)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">样品类型</td><td></td><td>取样时间</td><td></td><td>样品性质</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">洗井</td><td>是否洗井</td><td></td><td>洗井方式</td><td></td><td>洗井时间</td><td></td></tr>
<tr><td>初始水位(m)</td><td></td><td>观测时间</td><td></td><td>停止时间</td><td></td></tr>
<tr><td>恢复水位(m)</td><td></td><td>恢复时间</td><td></td><td>抽水量(m^3)</td><td></td></tr>
<tr><td>井水体积(m^3)</td><td></td><td>设备</td><td></td><td>停止水位</td><td></td></tr>
<tr><td>未洗原因</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现场测试</td><td>气温(℃)</td><td></td><td>EC(us/cm)</td><td></td><td>Eh(mV)</td><td></td></tr>
<tr><td>水温(℃)</td><td></td><td>DO(mg/L)</td><td></td><td>pH</td><td></td></tr>
<tr><td>浊度(NTU)</td><td></td><td>色</td><td></td><td>嗅</td><td></td><td>味</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">采样方法</td><td colspan="3"></td><td>采样层位</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">含水层岩性</td><td colspan="3"></td><td>水样体积(L)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">分析要求</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">化学处理方式</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>平面位置图</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="7">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">取样人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td>日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

自然资源综合调查野外农作物及根系土样品采集记录内容见表 B.11。

表 B.11　自然资源综合调查野外农作物及根系土样品采集记录卡

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>点　号</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>地理位置</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>坐　标</td><td colspan="6">N:　　E:　　H:　　X:　　Y:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">农作物样品描述</td><td>样品编号</td><td></td><td>GPS ID 号</td><td></td><td>地块编号</td><td></td></tr>
<tr><td>送 样 号</td><td></td><td>样袋编号</td><td></td><td>相片编号</td><td></td></tr>
<tr><td>标志位置</td><td></td><td>采样天气</td><td></td><td>采样时间</td><td></td></tr>
<tr><td>作物品种</td><td></td><td>样品类型</td><td></td><td>样品鲜重</td><td></td></tr>
<tr><td>化肥施用情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>农药施用情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">根系土样品描述</td><td>样品编号</td><td></td><td>送样号</td><td></td><td>样袋编号</td><td></td></tr>
<tr><td>土壤类型</td><td></td><td>土壤颜色</td><td></td><td>土壤结构</td><td></td></tr>
<tr><td>土壤粒度</td><td></td><td>紧实度</td><td></td><td>土壤质地</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境描述</td><td>土地利用</td><td></td><td>地貌类型</td><td></td><td>地形部位</td><td></td></tr>
<tr><td>环境状况</td><td></td><td>污染描述</td><td></td><td>工业活动</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">取样人：</td><td colspan="2">记录人：</td><td colspan="2">检查人：</td><td>日期：　　年　月　日</td></tr>
</table>

附 录 C

（资料性）

陆域自然资源综合调查成果报告编写提纲

C.1 绪言

C1.1 项目来源及目的任务

包括项目来源、总体目标任务、预期成果、经费预算等情况。

C1.2 交通位置及自然地理概况

包括调查区地理位置、行政区划、地形地貌、水文特征、气候特征、交通条件及社会经济概况等。

C1.3 工作概况及完成任务情况

包括项目人员组成、项目实施情况、工作方法简述、实物工作量完成情况等。

C1.4 质量评述

包括质量管理体系运行情况各项工作质量评述等。

C1.5 报告编写及致谢

包括报告各章节分工和项目实施过程中给予支持、帮助、指导的领导、专家、单位的感谢等。

C.2 支撑自然资源的基础条件

C2.1 地形地貌

包括地形地貌特征及对区域自然资源分布的影响等。

C2.2 气候气象

包括气候气象特征及对区域自然资源分布的影响等。

C2.3 地质建造

包括地质建造划分、地质建造特征及对区域自然资源分布的影响等。

C2.4 地质特征

包括地层、岩浆岩、变质岩、大地构造演化、地球物理特征、地球化学特征及地质要素对区域自然资源分布的影响等。

C2.5 成土母质

包括成土母质分区、成土母质特征及对区域自然资源分布的影响等。

C.3 自然资源各论

C3.1 森林资源

包括森林资源的类型、面积、分布范围、分布规律、生态功能、变化情况及影响因素，森林储量（蓄积量、生物量、碳储量）、树种、胸径、树高、起源、森林灾害类型及等级、森林健康和质量等级，及森林发育区基岩类型、风化壳结构、土壤类型、土壤厚度、地表（下）水特征等。

C3.2 草原资源

包括草原资源的类型、面积、分布范围、分布规律、生态功能、变化情况及影响因素，植被结构、植被类型、生物灾害发生面积、草群平均高度、植被盖度、优势种、产草量，以及草原分布区的基岩类型、风化壳结构、土壤类型、土壤厚度、地表（下）水特征等。

C3.3　湿地资源

包括湿地资源的类型、面积、分布范围、分布规律、生态功能、变化情况及影响因素，土壤含水率、积水状况、保护利用方式、植被类型、植被覆盖度、生物丰度、生物量、土壤碳储量，及湿地发育区基岩类型、风化壳结构、土壤类型、土壤厚度、地表水深度、地下水埋深、浅层地下结构、泥炭层厚度等。

C3.4　水资源

包括地表水的的类型、分布规律、水质、水量、变化情况及影响因素，地下水的类型、赋存介质、埋藏深度、水位埋深、含水层厚度、水量、水质及相关水化学指标等。

C3.5　土地资源

包括土地资源的利用方式、面积、分布范围、分布规律、生态功能、变化情况及影响因素等，有效土层厚度、有机质含量等理化指标等。

C3.6　地下资源

包括矿产资源的种类、分布范围、矿石类型、矿床成因、储量、开采利用情况等，地下空间的类型、空间位置、规模、稳定性、充水性、通气状况、利用情况、水文地质条件、工程地质条件、环境地质条件、开发利用适宜性等。

C.4 自然资源分区及评价

C4.1　自然资源分区及评价

包括自然资源分区依据、各分区主要特征等。

C4.2　自然资源评价

包括自然资源单要素评价和综合评价。

C.5 生态保护与修复建议

分别论述不同自然资源分区自然资源开发利用、生态保护及修复具体意见。

C.6 结论与工作建议

C6.1　主要成果与进展

C6.2　工作建议

C.7 参考文献

参 考 文 献

[1] DZ/T 0289　区域生态地球化学评价规范.

[2] DB 23/T 3710-2024　森林沼泽多年冻土区生态地质调查技术要求（1∶50 000）.

[3] 殷志强，郝爱兵，吴爱民，2022 承德自然资源综合调查主要进展与全国自然资源综合调查总体思路[J]. 地质通报，41(12): 2087-2096.

[4] 自然资源部. 2020. 自然资源调查监测体系构建总体方案.

[5] 自然资源部. 2021. 自然资源调查监测标准体系（试行）.

[6] 国家林业和草原局. 2023. 全国林草生态综合监测技术规程（试行）.

[7] 国家林业局. 2008.全国湿地资源调查技术规程（试行）.