

DB42

湖北省地方标准

DB42/T 2010—2023

生态地质调查规范

Specification for eco-geological survey

地方标准信息服务平台

2023-05-16 发布

2023-07-16 实施

湖北省市场监督管理局 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	2
4 总则	3
4.1 目的任务	3
4.2 基本要求	3
4.3 调查工作量定额	4
5 准备工作	5
5.1 需求对接	5
5.2 资料收集	5
5.3 资料整理与分析	6
5.4 野外踏勘	6
6 设计书编制与审查	6
6.1 设计书编写依据	6
6.2 设计书编写原则	6
6.3 设计书编写要求	6
6.4 设计书审查要求	6
7 调查内容	7
7.1 总体要求	7
7.2 不同层次生态地质调查内容	7
7.3 不同类型区特殊调查内容	7
8 调查方法与技术要求	9
8.1 遥感解译	9
8.2 地面调查	9
8.3 剖面测量	10
8.4 地球物理勘探	11
8.5 地球化学勘查	12
8.6 钻探	13
8.7 生物调查	14
8.8 动态监测	15
9 生态地质评价	16
9.1 生态环境单因素评价	16
9.2 生态地质健康评价	17
10 数据库建设	17
10.1 基本要求	18

10.2 数据内容.....	18
11 综合研究.....	18
12 成果编制.....	18
12.1 图件编制.....	18
12.2 报告编写.....	19
13 验收与审查.....	19
13.1 野外验收.....	19
13.2 成果审查.....	19
13.3 资料归档.....	19
附录 A（规范性） 生态地质调查设计书编写提纲.....	21
附录 B（资料性） 生态地质调查表	22
附录 C（资料性） 采样记录表	41
附录 D（资料性） 生态地质剖面记录表	44
附录 E（资料性） 物探技术方法选择	45
附录 F（规范性） 生态地质调查成果报告编写提纲.....	47
参考文献.....	48

地方标准信息服务平台

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。

本文件由湖北省地质调查院提出。

本文件由湖北省自然资源厅归口。

本文件起草单位：湖北省地质调查院、中国地质大学（武汉）、武汉市测绘研究院、中国地质调查局武汉地质调查中心。

本文件主要起草人：李朋、张雅、刘力、胡元平、祁士华、邢新丽、王宁涛、杨丹、彭汉发、翁茂芝、孙四权、陶良、罗红、周峰、朱晔亭、张娅婷、夏冬生、宗维、祝安安、郭盼、毛启曦、吴龙。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省自然资源厅，联系电话：027-86656061，邮箱：442336686@qq.com；对本文件的有关修改意见，请反馈至湖北省地质调查院，电话：13387585546，邮箱：nanasazya@163.com。

地方标准信息服务平台

生态地质调查规范

1 范围

本文件规定了湖北省生态地质调查的目的任务、基本要求、调查工作量定额、设计书编写、调查内容、方法与技术要求、生态地质评价、数据库建设、综合研究与成果编制及验收与审查等方面的要求。

本文件适用于湖北省内1:50 000生态地质调查，其它比例尺和类似地区的生态地质调查可参照执行。

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（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 15265 环境空气 降尘的测定 重量法
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 21010 土地利用现状分类
- GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 50027 供水水文地质勘察规范
- DZ/T 0017 工程地质钻探规程
- DZ/T 0071 地面高精度磁测技术规程
- DZ/T 0072 电阻率测深法技术规程
- DZ/T 0073 电阻率剖面法技术规程
- DZ/T 0078 固体矿产勘查原始地质编录规程
- DZ/T 0130 地质矿产实验室测试质量管理规范
- DZ/T 0133 地下水动态监测规程
- DZ/T 0148 水文地质钻探规程
- DZ/T 0170 浅层地震勘察技术规范
- DZ/T 0171 大比例尺重力勘查规范
- DZ/T 0187 地面磁性源瞬变电磁法技术规程
- DZ/T 0190 区域环境地质勘查遥感技术规程
- DZ/T 0258 多目标区域地球化学调查规范（1:250 000）
- DZ/T 0261 滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（1:50 000）
- DZ/T 0263 地面核磁共振法找水技术规程
- DZ/T 0273 地质资料汇交规范
- DZ/T 0280 可控源音频大地电磁法技术规程
- DZ/T 0295 土地质量生态地球化学评价规范

DZ/T 0296 地质环境遥感监测技术要求 (1:250 000)
HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
HJ 623 区域生物多样性评价标准
HJ 641 环境质量报告书编写技术规范
HJ 710 生物多样性观测技术导则
HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)
HJ 1142 生态保护红线监管技术规范 生态功能评价 (试行)
LY/T 1814 自然保护区生物多样性调查规范
LY/T 2242 自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范
SC/T 9402 淡水浮游生物调查技术规范
SL 219 水环境监测规范

3 术语和定义

HJ 1142、LY/T 2242界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态地质 ecological geology

主要研究各种生态问题或生态过程的地质学机理、地质作用过程及背景条件。

3.2

生态地质条件 ecological geological condition

指对生态有影响的地质条件的总称, 主要包括地形地貌、地层岩性、成土母质、土壤、地下水等。

3.3

生态地质问题 eco-geological problems

指人类活动扰动与自然条件变化引起的生态地质条件改变, 导致生态系统结构和功能失调的现象。

3.4

生态系统 ecosystem

生态系统就是在一定地区内, 生物和它们的非生物环境 (物理环境) 之间通过物质循环、能量流动和信息传递所形成的一个生态学功能单位。

3.5

生态功能 ecological function

指生态系统在维持生命的物质循环和能量转换过程中, 为人类提供的惠益, 通常包括产品提供、生态调节、娱乐文化和支持功能。

[来源: HJ 1142-2020, 3.2]

3.6

风化壳 weathering crust

指地质历史时期曾出露地表的岩层, 在经过一定时期的风化剥蚀, 形成明显的风化剥蚀带后, 再经过埋藏压实固结所形成的“壳体”或“壳带”。

3.7

包气带 vadose zone

地面以下潜水面以上的地带。该带内的土和岩石的空隙中没有被水充满, 包含有空气。包气带中的水主要存在的形式是气态水、吸附水、薄膜水和毛细管水。当降水或地表水下渗时, 可暂时出现重力水。

3.8

成土母质 soil parent material

别称土壤母质，地表岩石经风化作用形成的松散碎屑，是土壤形成的物质基础和植物矿物养分元素（除氮）的最初来源。

3.9

消落带 water-level-fluctuation zone

也称消落地、涨落带、消涨带、水位涨落带等，是指河流、湖泊、水库中由于季节性水位涨落，而使被水淹没的土地周期性露出水面，成为陆地的一段特殊区域。

3.10

生境 habitat

又称“栖息地”。是具有一定环境特征的植物或动物的生活居住地。是由生物和非生物因子综合形成的。

3.11

生物多样性 biodiversity

在一定时间和一定地区所有生物物种及其遗传变异和生态系统的复杂性总称，包括基因多样性、物种多样性、生态系统多样性等层次。

[来源：LY/T 2242-2014, 3.1]

4 总则

4.1 目的任务

为提高对湖北省生态系统现状和其地质环境条件的认知程度，服务于湖北省生态文明建设和社会经济可持续发展，为山水林田湖草整体保护与系统修复提供地质科学依据，为国土空间规划与用途管制提供有力支撑，开展1:50 000生态地质调查。主要任务有：

- a) 调查生态地质条件的分布现状与历史演化过程，分析生态系统和地质环境各要素之间的相互作用过程；
- b) 调查生态地质问题类型及其分布，分析其控制与影响因素，预测发展趋势；
- c) 开展生态地质综合评价，提出国土空间利用与生态系统保护修复建议；
- d) 建立 1:50 000 生态地质调查成果数据库，编制生态地质系列图件。

4.2 基本要求

4.2.1 生态地质调查应以地球系统科学理论为指导，突出山水林田湖草生命共同体理念，重点部署在重要生态功能区、人类活动强烈区、生态系统敏感区、脆弱区和生态地质问题区。

4.2.2 生态地质调查应从区域生态地质条件、重点区生态地质问题、典型地段生态地质相互作用机理三个层次开展，并注重工作的相互衔接。

4.2.3 根据生态地质特征和实际需要，充分应用现代遥感技术，合理安排地面调查、钻探、物探等工作量的投入。

4.2.4 调查工作一般应遵循资料收集、遥感解译、野外踏勘、设计编制、野外调查（包括地面调查、物探、钻探、野外试验等）、测试分析、综合研究、报告编制、数据库建设、评审验收与资料汇交等工作程序。

4.2.5 充分搜集和利用已有资料，在已有资料较丰富、研究程度较高的地区，可采取补充调查与编测结合的方法开展工作。

4.2.6 应充分利用新技术、新方法提高生态地质调查的工作效率和成果质量。

4.2.7 按照生态地质复杂程度将调查区分为三类（见表1）。

4.3 调查工作量定额

按湖北省独特的自然地理格局，调查区可以划分为平原地区、山地丘陵地区、岩溶地区、河湖湿地地区，不同类型区1:50 000生态地质调查主要工作量定额执行表2的规定。设计确定具体工作量时，应考虑下列因素：

- a) 本着继承前人成果原则，符合质量要求的已有资料成果可纳入工作量定额，在此基础上补充部署各项工作；
- b) 调查区已进行遥感图像解译并取得预期地质效果者，野外测绘工作量可按规定指标减少20%~40%；
- c) 相关钻探和样品采集工作应遵守DZ/T 0017、DZ/T 0148的规定。

表1 生态地质调查区复杂程度分类

依据	生态地质简单地区	生态地质中等地区	生态地质复杂地区
地形地貌	地形平缓，相对高差小于50m，地貌类型单一	地形较简单，地貌类型多样	地形复杂，地貌类型多样
地层岩性	地层及地质结构简单，岩性岩相变化小	地层及地质构造较复杂，岩性岩相变化较大	地层及地质结构复杂，岩性岩相复杂多样
成土母质类型	变化小	变化较大	变化大
土壤类型与土地利用类型	土壤类型较单一，土地利用类型少	土壤类型变化较大，土地利用类型多样	土壤类型变化大，土地利用类型多样
地下水结构与水文地质条件	简单	较复杂	复杂
生态系统类型和物种丰富度	类型单一，物种丰富度较低	类型多样，物种丰富度较高	类型交错，物种丰富度高
生态地质问题	少	较多	多
人类活动影响程度	人类活动一般，对生态环境影响程度轻，破坏小	人类活动较强烈，对生态环境影响较严重，破坏较大	人类活动强烈，对生态环境影响严重，破坏大

注：采用“就高不就低”原则，只要有一条满足某一级别，则应定为该级别。

表2 1:50 000生态地质调查（每百平方千米）基本工作量定额

地区类别	调查点 (个)	路线调查 (km)	剖面测量 (km)	遥感调查 (km ²)	样品测试 (组)	物探 (点)	浅钻(个)	钻探孔数及总进尺数 (个/m)	
平原地区	简单	10~20	30~40	1~2	100	15~30	20~40	20~30	(1~2)/(10~30)
	中等	20~30	40~50	2~3	100	20~35	40~50	30~40	(2~3)/(30~50)
	复杂	30~40	50~60	3~4	100	30~40	50~70	40~60	(3~4)/(50~100)
山地丘陵地区	简单	15~24	30~40	1~2	100	20~25	45~60	15~24	(1~2)/(50~150)
	中等	24~30	40~50	2~3	100	25~30	60~75	24~30	(2~3)/(150~200)
	复杂	30~40	50~60	3~4	100	35~40	75~90	30~40	(3~4)/(200~300)
岩溶地区	简单	30~40	20~30	0.5~1	100	25~30	50~60	10~20	(1~2)/(50~150)
	中等	40~50	30~40	1~1.5	100	30~40	80~100	20~30	(2~3)/(150~200)
	复杂	50~60	40~50	1.5~2	100	40~50	120~150	30~40	(3~4)/(200~300)
河湖湿地地区	简单	30~40	20~30	0.5~1	100	20~30	50~60	40~60	(1~2)/(10~30)
	中等	40~50	30~40	1~2	100	30~50	70~80	60~90	(2~3)/(30~50)
	复杂	50~60	40~50	2~3	100	50~70	90~110	90~100	(3~4)/(50~100)

5 准备工作

5.1 需求对接

开展自然资源、农业农村、生态环境、发展规划、水利、住建等部门需求调研，咨询调查区存在的生态地质问题，了解地方政府管理部门对调查工作的实际需求，以及行业部门、重点企业和重大工程的需求。

5.2 资料收集

5.2.1 总体要求

收集包括调查区社会经济、气象、水文、遥感、地形地貌与区域地质、水文地质、工程地质与环境地质、土壤、植被等综合性或专项的调查研究资料、专著、论文及图表，生态红线区划分状况、生态功能现状、区域稳定性、地震、社会经济发展资料等。

5.2.2 社会经济

区内的社会经济现状、发展规划及其对生态地质资料的需求、土地利用规划以及重大工程建设等资料。若调查区内无统计资料，可利用所在行政区的统计资料。

5.2.3 气象

区内气象站的长期降水、蒸发、气温、湿度、冻结深度及暴雨等资料，其时间段长度应与具体评价工作相适应。

5.2.4 水文

区内河流水系的分布、水文站控制流域面积、多年平均径流量、水位及其特征值、水质、水温、含沙量及动态变化资料；湖泊、水库的位置、积水及水面面积、蓄水容量、水位、水质、生态环境功能、供水及防洪作用等；调水工程、灌区渠系等水利工程内容；地表水灌溉区的分布范围、灌溉引水量、灌溉面积等资料。

5.2.5 遥感

区内不同时期、不同波段的航片和卫片等遥感影像与数据及其解译成果。

5.2.6 地形地貌与区域地质

区内地形图、数字高程模型、地貌图；地层岩性、地质构造、岩浆岩、变质岩、矿产等区域地质资料。

5.2.7 水文地质、工程地质与环境地质

5.2.7.1 区内水文地质调查和勘查成果，包括区域水文地质普查、农田供水水文地质勘查、生活/工业供水水文地质勘查、矿山水文地质勘查及有关水文地质研究成果等资料。

5.2.7.2 区内工程地质调查和工程建设勘查资料。

5.2.7.3 区内环境地质调查、地质灾害调查评价与防治工程、水土污染调查，以及主要环境地质问题研究成果等资料。

5.2.7.4 各类钻孔、物探、化探、地下水动态监测、地质环境监测、野外实验和室内试验等原始资料。

5.2.8 土壤、植被和微生物群落

5.2.8.1 区内土壤、植被和微生物群落的调查与研究资料，尤其是历次全国土地（国土）调查基础数据。

5.2.8.2 区内最新的土壤志、土壤类型分布图等土壤普查有关资料。

5.2.8.3 各行业开展的典型生态系统定位观测与研究资料，包括生物数据、土壤数据、水分析数据等。

5.2.9 生态地质问题

已发现的与工程地质、环境地质、地质灾害等问题相关的资料。

5.3 资料整理与分析

综合分析收集到的各类资料，开展资料的可利用程度评价，并建立资料清单；总结影响调查区生态地质环境质量的基础地质背景、生态地质问题，明确生态地质调查需重点解决的问题。

5.4 野外踏勘

5.4.1 野外踏勘应根据工作程度、地貌类型、植被类型、交通地理情况，结合调查区生态地质条件和初步了解的生态地质问题，制定踏勘工作计划。

5.4.2 踏勘应选择典型路线，了解主要生态地质条件及主要问题分布情况，为确定生态地质调查的重点提供依据。

5.4.3 野外踏勘工作需及时总结踏勘成果，确定正式野外调查的工作思路及主要工作内容。

6 设计书编制与审查

6.1 设计书编写依据

设计书编写主要依据项目任务书、资料整理与分析结果、野外踏勘总结、生态地质条件、存在的主要问题、以往工作程度、主要技术工作定额、有关技术标准和经费预算标准等。

6.2 设计书编写原则

设计书应做到目标任务明确，依据充分，部署合理，内容全面，方法得当，技术要求具体，组织管理和质量、安全保证措施有力，文字简明扼要，重点突出，附图、附表清晰齐全，经费预算合理。

6.3 设计书编写要求

6.3.1 设计书编写提纲按附录 A 执行。

6.3.2 设计书附图及附件包括但不限于：

- a) 生态地质工作程度图；
- b) 工作部署图；
- c) 资料清单及其他综合调查图表。

6.4 设计书审查要求

6.4.1 由上级主管部门组织设计审查与审批。

6.4.2 按照审批后的设计开展工作。

6.4.3 如工作内容发生较大调整，需对变更后的设计书进行报批。

7 调查内容

7.1 总体要求

生态地质调查应涵盖生态地质景观、地形地貌、地层岩性、地质构造、气象与水文、岩土体分布特征、土壤及沉积物、生物、生态等内容，重点关注生态地质问题，据此将调查分为一般调查、重点区调查及典型地段调查三个层次。按湖北省独特的自然地理格局，划分为平原、山地丘陵、岩溶、河湖湿地四种地质地貌类型。

7.2 不同层次生态地质调查内容

7.2.1 一般调查

查明区域生态变化和生态地质条件，为生态地质评价提供依据。充分收集和分析区域地质、构造、水文地质等资料。主要补充开展以下调查内容：

- a) 地壳表层基岩的成因类型、岩性特征和接触关系、产状等；
- b) 风化壳的分布、风化程度、厚度、成因及垂直分带等；
- c) 包气带的岩性、结构、厚度、入渗率、含水率等；
- d) 成土母质的分布、厚度、结构、组分、成因类型等；
- e) 土壤的类型、厚度、结构、成因、组分等；
- f) 浅层地下水水位及其时空变化，地下水化学特征，地表水类型、分布、水质与时空变化等；
- g) 森林、草原、湿地等的分布、变化，植被类型及其分带、覆盖度等；
- h) 积温、湿度、日照、风速、风向、降水等气象要素等；
- i) 生态地质问题修复现状及效果评估。

7.2.2 重点区生态地质调查

在区域生态地质调查内容基础上，查明与生态问题相关的地质要素分布，生态地质问题类型、分布、程度、控制与影响因素，为生态地质健康评价提供依据。重点调查要素主要包括：

- a) 包气带的渗透性能、水分盐分垂向分布及动态、蒸发影响带深度、毛细水上升高度等；
- b) 成土母质结构、有机质、矿物质组分；
- c) 土壤容重、粒度、结构，土壤有机质、含水量、易溶盐、pH值；
- d) 地下水（地表水）水位、水温、水质；
- e) 生物多样性、典型植被类型、覆盖度、净初级生产力、叶面积指数、生物量及其变化、根系分布和发育深度。

7.2.3 典型地段生态地质调查

典型地段的生态地质调查以地球系统科学理论为指导，揭示大气圈、生物圈、土壤圈、岩石圈、水圈等多圈层各相关要素间的相互作用过程，分析生态系统演化的地质学机理，尤其是地球表层关键带中水分、盐分、碳氮磷等营养元素及硒、砷、镉、铜、铅、锌等特定元素的物质循环过程和演化机制。

7.3 不同类型区特殊调查内容

7.3.1 平原地区

7.3.1.1 地貌特征调查：结合高分辨率遥感解译，重点开展微地貌调查，查明微地貌形态、分布、成因类型。

7.3.1.2 土壤调查：查明土壤的类型及其分布、厚度、结构，土地利用类型，土壤质量及组分，表层、深层土壤污染状况。

7.3.1.3 成土母质调查：查明成土母质的岩性、厚度、结构、成因类型及分布。

7.3.1.4 包气带调查：调查包气带的垂向分布特征、渗透性，包气带岩性、结构、水分特征及与植被的关系。

7.3.1.5 地质灾害调查：主要调查地面沉降、岩溶塌陷、地裂缝等。

7.3.1.6 水资源调查：重点查明地表水与地下水水质、水温、水污染状况，地下水水位，水资源储量和可利用资源量。

7.3.1.7 地表水污染调查：重点查明污染源名称、年排放废水量、主要污染物排放量、污水排放去向、对河流污染的贡献率等。

7.3.1.8 植被调查：查明植被类型及其分布、覆盖率、退化趋势等特征，以及植被退化的成因类型、分布、程度、变化，与植被退化有关的降水、地形、植被和土壤等自然生成条件，以及土地利用、植被破坏等人为影响因素。

7.3.2 山地丘陵地区

7.3.2.1 地貌特征调查：重点调查其成因类型、分布位置、形态与组合特征。

7.3.2.2 基础地质调查：查明基岩的成因类型、岩性特征、产状和接触关系等，区域地质构造及构造单元的演化特征等。

7.3.2.3 水土质量调查：主要调查地表水质量、表层土污染状况、土地利用类型、地方病等。

7.3.2.4 地质灾害调查：主要调查崩塌、滑坡、泥石流、采空塌陷等，重点调查水土流失情况。

7.3.2.5 生态环境灾害调查：主要调查森林火灾、山洪、干旱、植物生物群落问题等。

7.3.2.6 森林调查：应重点查明森林覆盖率、退化趋势，以及森林退化的成因类型、分布、程度、变化，与森林退化有关的降水、地形、植被和土壤等自然生成条件，以及土地利用、植被破坏等人为影响因素。

7.3.3 岩溶地区

7.3.3.1 地貌特征调查：应重点查明岩溶区可溶岩分布、产状、岩性组合、构造变形、地貌类型、地质景观、岩溶洞穴、岩溶水量水质特征等。

7.3.3.2 包气带调查：应重点查明地表水水源特征、表层岩溶带（包气带）发育特征，碳酸盐岩与岩溶水、土壤水之间的演化关系及其与植被分布的相互关系。

7.3.3.3 岩溶工程地质调查：岩溶区施工、岩溶工程影响评价等。

7.3.3.4 石漠化调查：重点调查石漠化类型、分布、程度、变化及地质控制因素等。

7.3.3.5 土地利用现状调查：重点调查林草、水体、农田等分布现状及变化规律。

7.3.4 河湖湿地地区

7.3.4.1 地貌特征调查：主要查明湿地地区地形地貌、海拔高程、空间分布等，地壳表层基岩的成因类型、岩性特征、产状和接触关系等，区域地质构造及构造单元的演化特征等。

7.3.4.2 水文与水文地质调查：重点查明地下水位及其时空变化，地下水化学特征，地表水的类型、分布、水质、时空变化，地下水与地表水的水力联系等。

7.3.4.3 土壤分布与土地利用现状调查：查清湿地及周边土壤类型、厚度、结构、成因、组分，以及土地利用现状等。

7.3.4.4 湿地生物状况调查：查清区域动植物分布、变化；区域植被类型及其分带、覆盖度等；湿地水生动植物量和植物量、类型等；沉水植物和挺水植物量、类型等；游泳生物和底栖生物量、类型等。

7.3.4.5 消落带调查：查明消落带植物分布类型、地形地貌特征、土壤类型，土壤结构、成分、岩性等，地下水水位、水质、水温等特征。

7.3.4.6 生态地质景观及人类工程活动调查：查清湿地景观，空间上与湿地相对应的周边各种景观；湿地周围堤坝、公路、铁路的修建，工程建设、城市建设、水资源和矿产资源开采、工业排污等。

7.3.4.7 生态地质环境问题调查：查清湿地水文、水质变化、干旱与洪涝、生物种群退化情况等。

8 调查方法与技术要求

8.1 遥感解译

8.1.1 基本要求

8.1.1.1 遥感解译工作应贯穿野外踏勘、设计编写、地面调查及报告编制等全过程。

8.1.1.2 解译工作在遥感图像制作后进行，在项目踏勘前完成，为踏勘工作提供依据。

8.1.1.3 根据调查内容和所选用的遥感图像的可解性以及所需解决的实际问题，确定遥感解译和生态信息提取内容。根据调查区情况，确定数据源（星载、航空、无人机等搭载平台，多、高光谱、机载激光雷达等不同传感器类型），一般情况下，应选择云雾覆盖少（云量<10%）、多时相、可解译性强的遥感数据。

8.1.1.4 一般生态地质调查宜采用空间分辨率优于16m的遥感数据；重点区生态地质调查宜采用空间分辨率优于2m的遥感数据；在满足遥感调查精度的条件下，应选用影像层次丰富、图像清晰、色调均匀、反差适中的合格遥感数据源。优先使用国产资源三号、高分一号、高分二号等卫星影像数据。

8.1.1.5 生态地质调查数据源应具有较强的时限性，一般应选择植被生长旺盛期。

8.1.2 解译原则

8.1.2.1 遥感解译时应从遥感影像图入手，先建立起调查区生态地质环境的整体概念后再逐步解译。

8.1.2.2 遥感解译内容一般应体现森林、草原、湿地等空间分布、类型及其动态变化，生态地质问题及其影响因素，土地利用、地表水系、岩性、地貌等。生态信息提取内容应包括植被盖度、净初级生产力、叶面积指数和植被类型分布等信息。

8.1.2.3 遥感解译标志明显的生态地质环境因子，应尽量解译到设计的最小调查单元；标志不明显或有疑义的地区，应详细记录，以便野外现场核查验证。

8.1.2.4 一般调查中遥感解译流程与方法、精度要求按DZ/T 0296执行，重点区生态地质遥感调查流程与方法、精度要求按DZ/T 0190执行。

8.2 地面调查

8.2.1 基本要求

8.2.1.1 应充分利用已有资料和遥感调查成果，加强地面调查工作的针对性，突出成果质量和效率。以区域地质调查为基础，查明不同地质单元边界、地层、岩石、构造、第四系结构等基础地质背景要素；查明生态地质现状、主要生态地质问题及与基础地质背景的控制关系。

8.2.1.2 根据调查区生态地质条件、存在的主要生态地质问题，采用实测、修测或编测的方式开展调查。

8.2.1.3 应在调查区选择有代表性的生态—土壤—水—成土母质—岩石剖面，建立典型的标志，统一工作方法。

8.2.1.4 观测路线的布置以穿越法为主，路线穿越应垂直于植被类型或地貌类型最大变化方向、或主干水系的长轴方向，尽可能涵盖不同的生态地质分区类型。根据调查区生态地质条件复杂程度以及要素的遥感可解译程度，对观测路线进行优化部署，生态地质条件复杂且遥感可解译程度差的地区观测线路间隔在 800 m~1 200 m 之间，生态地质条件简单且遥感可解译程度较好的地区观测线路间隔在 1 500 m~2 000 m 之间。

8.2.2 观测点的布置

8.2.2.1 观测点类型包括但不限于：地下水点、地表水点、泉水点、成土母质分界点及典型点、土壤类型分界点及典型点、植被类型分界点及典型点、生态环境地质问题点。

8.2.2.2 观测点布置要突出重点，不平均使用，工作应以控制不同的生态地质分区类型为前提，并统一编号，根据调查区生态地质条件的空间分布和复杂程度，每百平方公里观测点数量按表 2 执行。

8.2.2.3 观测点记录既要全面，又要突出重点，同时还要注意观测点之间的沿途观察记录，用信手剖面图反映其间的变化情况。野外调查数据采集采用“智能地质调查系统”（或数字地质调查系统）进行。

8.2.2.4 选择不少于 30% 的观察点进行样品采集，系统采集成土母岩、成土母质、土壤、地下水、地表水、植被等样品。在生态地质现象不明显的地方，用浅钻进行揭露。观察点采样要求、定点、采样记录、样品交接、加工、运输和保存按 DZ/T 0258 执行。

8.2.3 精度要求

8.2.3.1 各类生态地质条件分布范围，凡能在图上表示出其面积和形状者，应实地勾绘在图上或根据遥感解译检验结果在野外核定到图上，不能表示实际面积、形状者，用规定的符号表示。

8.2.3.2 观测点和取样点密度综合地区类别和调查区交通地理状况、地质条件复杂程度、遥感可解译程度等确定，以控制调查区生态地质条件为原则，同时还应考虑生态环境问题的范围和严重程度。

8.2.3.3 应采取边调查、边录入、边整理、边整合分析的方法，并及时提交原始数据，以便发现问题和解决问题，指导下一步工作。野外调查结束后，在进行全面系统的资料整理和初步综合研究的基础上，提交野外调查总结、实际材料图等图件，并形成地质点、路线调查等原始资料数据库和实际材料图库。

8.2.3.4 调查表格参见附表 B，采样记录表参见附录 C。

8.3 剖面测量

8.3.1 基本要求

8.3.1.1 选择能够反映生态系统内不同组分相互作用的典型地带开展实测生态地质剖面测量，分析生态系统演化的地质学机理，尤其是大气圈、生物圈、岩石圈、水圈等多个圈层交互带水分、盐分、碳氮元素等的循环过程和演化机制；探究风化壳、包气带结构与垂直分带特征，元素迁移富集特征，生态问题地质响应机理及生态修复技术等，建立生态地质图谱。

8.3.1.2 实测生态地质剖面主要布置在自然露头或人工露头，配合剖面测制，适当安排剥土、槽探、浅井，必要时可施工少量浅钻。

8.3.1.3 利用定性观察、描述和定量测量不同地质、地形地貌、土壤、生态等生态地质相关信息。观察记录岩石类型、颜色、结构、成分，测量岩层产状和岩石节理裂隙特征；观察记录风化壳、成土母质、土壤类型、颜色、结构、成分，测量厚度、分层结构和水分；观察记录地表植被的类型、生长状况、结构层次等，测量根系数量、深度及其空间分布，典型植被应采用样方调查的方式测量植被生态参数；必要时可借助无人机技术进行植被群落观测。在上述观察记录基础上，系统进行岩石—风化壳—土壤—水—植被的采样。

8.3.2 剖面布设

8.3.2.1 水平剖面测量，比例尺控制在（1:500）～（1:2 000），剖面分层厚度一般控制在 0.5 m～2 m。剖面线位置选择要注意地质体的连续性，剖面线上的露头应大于 60%。当难以选择露头连续性好的剖面时，可布置一些短剖面加以拼接，层位拼接要准确，防止层位的重复和遗漏。实测剖面线方向应基本垂直于地质体走向或生态要素代表性地段。

8.3.2.2 垂直剖面测量利用陡坎、开挖、钻孔取芯建立剖面柱，钻孔数量以控制区内第四系成因类型为宜。比例尺控制在（1:50）～（1:200）。

8.3.3 样品采集、描述与记录

8.3.3.1 水平剖面记录要按规定的记录表格式详细逐层记录岩性、岩相、风化壳、土壤、植被、各类样品采集、素描、照相等内容。系统采集岩石—风化壳—土壤—水体—植被样品。在规范的岩石、土壤、水、沉积物和植物样品采集、记录及其加工处理基础上，选择达到相关标准要求的试验分析测试方法，对元素和化合物含量特征、空间分布和迁移规律进行系统调查分析。

8.3.3.2 垂直剖面记录按植被类型、根系特点—土壤厚度、土壤质地—土壤含水量、潜水面—风化壳厚度、风化程度—底部基岩层产状、岩石（建造）类型，采集岩石、土壤、水、植被等样品，沿剖面分层取样，每层样品采取 1kg 左右。分析粒度等物理特性和元素地球化学特征，了解土壤层厚度、风化壳裂隙、岩层产状等对植被、灾害等影响，研究基岩—土壤—植被生态地球化学过程，查明生态地质系统的三维结构、优势（特色）生态地质资源或生态环境问题形成机理和控制因素。

8.3.3.3 剖面记录表参见附录 D；基岩出露区剖面测制按 DZ/T 0078 执行。

8.4 地球物理勘探

8.4.1 基本要求

8.4.1.1 充分收集利用以往的物探成果以及各类遥感资料，重点是航磁、电法、区域地震剖面等资料。在遥感图像解译和野外调查的基础上，与其它方法合理配合使用，采用适当的物探方法满足生态地质环境条件调查和解决重要生态地质环境问题的需要。当确认以往资料有充分利用价值后，可减少新投入的物探工作量；当可利用的资料达到调查要求时，进行少量的检查、核对工作。

8.4.1.2 应根据调查设计书提出的任务，参照有关物探规范，编制物探设计书或在调查设计书中列出物探方面的专门章节。按设计要求进行施工、资料整理、编写报告和成果验收。

8.4.2 布设原则

地面物探按以下原则进行布置：

- a) 应根据待查的生态地质环境条件，重点布置在地面难以判断而又需要解决的地段、钻探试验地段或钻探工作困难的地段；
- b) 应根据需要解决的生态地质环境问题，结合不同物探方法的物性前提和应用条件，因地制宜地正确选择物探方法，合理布置物探测线；
- c) 对于地球物理前提不明、地质效果有争议的地区，在布置物探之前，应先开展适当的试验工作；
- d) 物探剖面应垂直调查对象的总体走向或沿生态地质环境条件变化最大的方向布置；
- e) 测线长度、间距应能控制被探测对象；
- f) 物探剖面宜与已有的或设计的钻探剖面线一致，发现异常应加密探测点，以确定异常性质和异常区范围；
- g) 重点地段可提高物探技术参数来提升勘探精度。

8.4.3 方法选择

8.4.3.1 应根据调查任务的需要，通过对调查区地形、地貌、工作条件的实际踏勘，并根据已知的地球物理物性前提以及探测目标的几何尺度，决定可采用的物探方法。对于物探工作前提不明，地质效果尚无把握或有争议的地区，在布置物探之前，均应开展适量的试验工作。试验应布置在有代表性的地区，调查工作程度较高或有钻孔控制点的剖面上，通过试验选择经济有效的探测方法，并对设计作相应的修改。当发生难解、多解或解译成果有争议时，宜开展多种方法或其它勘探手段综合判定。

8.4.3.2 根据调查内容，物探主要用于探测：

- a) 地层结构方面，包括风化层厚度、分布、垂直分带，第四系覆盖层结构、厚度，古地貌（古河道、古潜山），基岩面埋深及起伏形态、基岩地层结构等；
- b) 地质构造方面，包括断裂、破碎带、裂隙发育带等；
- c) 地质环境、灾害方面：包括滑坡，地面塌陷、地面沉降、地裂缝、崩岸，堤坝渗漏、坝体水位，采空区、地下洞穴，岩溶发育带与土洞分布等；
- d) 地下水方面，包括含水层结构、岩性、埋深、厚度，含水破碎带，地下水流向、与地表水联系，岩溶裂隙水、地下暗河，相对富水带，地下水污染等；
- e) 地表水域，包括地层结构、隐伏断裂、划分含水层与隔水层、判断含水层富水性等。

8.4.3.3 针对不同调查对象采用适当的物探工作方法，具体可参考附录 E。

8.4.4 技术要求

8.4.4.1 应采用满足生态地质调查相应要求的新方法新技术，使用灵敏度和分辨率高的新仪器，采用计算机进行数据处理和解译。

8.4.4.2 根据所选用的物探工作方法符合 DZ/T 0071、DZ/T 0072、DZ/T 0073、DZ/T 0170、DZ/T 0171、DZ/T 0187、DZ/T 0263、DZ/T 0280 不同方法的要求。

8.4.5 应提交的物探成果

8.4.5.1 对物探实测资料，应结合其他地质成果进行综合分析、解释，形成相应的物探成果，物探成果报告应论述工作方法、地质体的地球物理特征、资料的解释推断、结论和建议，并编制物探推断解释的地质图件或综合物探、地质两方面成果的地质图件。

8.4.5.2 应提交的物探成果包括但不限于：

- a) 物探成果报告、附图、附表（数据）等，作为附件或单独归档；
- b) 物探工作部署图、实际材料图；
- c) 各种物探方法的柱状、剖面、平面成果图及地质推断解释成果图。

8.5 地球化学勘查

8.5.1 基本要求

根据调查区景观类型、生态地质条件、生态地质问题调查需要以及样品组成特点，分析岩石、土壤、水、沉积物、生物中化学元素迁移、分布、富集规律及其与基岩、构造、矿化和生态环境之间的关系，生态系统演化的地质学机理，开展地球化学勘查。测试方法按DZ/T 0130、DZ/T 0258、DZ/T 0295执行。

8.5.2 岩矿分析

岩矿分析包括但不限于：

- a) 岩矿鉴定；
- b) 岩矿化学全分析；

- c) 镉、铅、汞、铬、砷、铜、锌、镍等有毒有害元素和氯、硫、硒、钼、硼、氟、碘等生命相关元素；
- d) 不同地区可根据实际情况增加铀、钍放射性指标与铀、钍、镭、钋、铋、锡分析指标及年龄测定。

8.5.3 土壤、沉积物分析

容重、粒度、电导率、pH值、矿物质组成和含量、有机质、有机碳、无机碳、总碳、总氮、总磷、含水率、渗透性、质地等，其他指标同岩矿分析。结合点位所在区域的潜在污染分析情况，可增加部分特征污染物检测。

8.5.4 水分析

现场测定水温、浊度、电导率、Eh值、pH值、溶解氧、碱度等。简分析主要测定 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、游离 CO_2 、总硬度、总酸度、溶解性总固体（TDS）、pH等，可根据评价需要参考GB 3838、GB/T 14848等适当增减。全分析在简分析项目基础上增加 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 F^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 I^- 、锂、锶、铯、钡、铊、铋、钨、钼、锰、镍、砷、银、磷酸根、偏硼酸、可溶性 SiO_2 、耗氧量等指标，其中， Fe^{2+} 、 NH_4^+ 、 NO_2^- 应在现场进行测定或添加保护剂。结合点位所在区域的潜在污染分析情况，可增加部分特征污染物检测。

8.5.5 大气干湿沉降物分析

总降尘量、酸碱度、砷，镉、铬、铜、汞、铅等。可结合土壤、沉积物分析和水分析，并根据调查区大气质量情况和工矿企业废气排放种类，增加监测指标种类。

8.5.6 植被测试分析

分析自然植被和农作物中的叶绿素、水分、营养元素、微量与重金属元素等。

8.6 钻探

8.6.1 基本要求

8.6.1.1 钻孔应在野外调查和物探工作的基础上进行布置，主要布置在岩溶地区和湿地分布区。岩溶地区主要查明岩溶发育条件，特别是表层岩溶带的发育规律、地下径流、裂隙溶洞等。湿地分布区主要查明水文地质条件、沉积物结构和组分。布置的钻孔尽可能做到一孔多用。

8.6.1.2 岩溶地区钻探深度应达到表生岩溶带底部或至可溶岩/非可溶岩接触面。湿地地区钻探深度应达到潜水含水层底板（第一个连续黏土层）。

8.6.1.3 钻探主要用于调查地层结构与岩性特征、岩土体工程地质特征、水文地质特征；利用钻孔进行观测、水文地质试验和采样等；用于调查重要环境地质问题和规模大、灾情（或危害）重大及其以上的地质灾害。钻探按DZ/T 0148执行，符合下列要求：

- a) 钻探应全取芯，取芯过程中确保岩芯扰动厚度不超过1 cm；
- b) 岩芯采取率：一般岩石地层不应低于80%，泥质层应达到90%，破碎岩石地层不应低于65%，砂质层应达到75%；
- c) 孔斜误差不得大于 2° ；进尺50 m以上及终孔时，都要进行孔深、孔斜校正；
- d) 钻探过程中所采取土样、岩样宜能正确反映原有地层的粒径组成；应重点布置在不同岩性、构造填充处等；采取鉴别地层的岩、土样，非含水层宜每3 m~5 m取一个，含水层宜每2 m~3 m取一个，变层时，应加取一个；

- e) 在钻探过程中,应对初见水位、稳定水位、水温、岩层变层深度、含水构造和溶洞的起止深度等进行观测和记录;
- f) 钻探结束时,应对所揭露的地层进行准确分层,并根据含水层的水头、水质情况分别进行回填或隔离封孔;
- g) 需要最终成井的钻孔应充分洗井,适当开展入渗试验及抽水试验,确定含水层及包气带渗透性参数。

8.6.2 水文地质钻探

8.6.2.1 水文地质钻孔控制深度一般要求揭露具有供水意义的主要含水层(组)或含水构造带,设计孔深应考虑抽水试验和取得计算参数的要求。

8.6.2.2 钻孔布置、孔径选择、钻进工艺、岩芯采取率应符合 DZ/T 0148 的要求。

8.6.2.3 对应急或后备水源地范围内布置的水文地质勘探孔进行抽水试验时,观测孔的选择、稳定流抽水试验和非稳定流抽水试验的技术要求,应按 GB 50027 执行。

8.6.3 工程地质钻探

8.6.3.1 要求能为钻进的地层鉴别岩土物理力学性质,确定其埋藏深度与厚度;能采取符合质量要求的试样或进行原位测试;能查明钻进深度范围内地下水的赋存情况。

8.6.3.2 钻探工作应以钻探任务书为依据,并附有比例尺与勘察阶段相适应的钻探点平面布置图和地形图。钻探单位应按钻探任务书指定的方法和设备完成钻探工作。

8.6.3.3 对滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害钻探技术要求按 DZ/T 0261 执行。

8.6.4 洛阳铲钻探

进行砂土、粘性土、粉质土以及全风化基岩场地勘察,钻探口径和钻具规格应符合 DZ/T 0017 的要求。成孔口径应满足取样、测试和钻进工艺的要求。

8.6.5 井探与槽探

8.6.5.1 当钻探方法难以准确查明地下情况时,可采用探井、探槽进行勘探。在坝址、地下工程、大型边坡等勘察中,当需详细查明深部岩层性质、构造特征时,可采用竖井或平硐。

8.6.5.2 探井的深度不宜超过地下水位。竖井和平硐的深度、长度、断面按工程要求确定。

8.6.5.3 对探井、探槽和探硐除文字描述记录外,尚应以剖面图、展示图等反映井、槽、洞壁和底部的岩性、地层分界、构造特征、取样和原位试验位置,并辅以代表性部位的彩色照片。

8.6.6 应提交的钻探成果

8.6.6.1 钻孔设计书及钻孔质量验收书。

8.6.6.2 岩芯记录表(岩芯的照片或录像),岩溶及裂隙统计表,样品(植被、土壤、地下水)采集记录表。

8.6.6.3 钻孔地质柱状图。

8.6.6.4 原位测试结果。

8.6.6.5 钻探施工总结报告。

8.7 生物调查

8.7.1 基本要求

生物调查通过文献资料收集和实地调查展开。文献资料应以近10年的文献为主。实地调查针对调查区典型动物、植物群落开展，涉及湖北省农田生态系统、湿地生态系统、森林生态系统及城市生态系统等。河湖湿地地区需重点关注鱼类、大型底栖无脊椎动物、水生植物和浮游动植物。

8.7.2 调查方法

8.7.2.1 实地调查采取访谈、问卷调查、现场观察、市场调查等方法，并辅以生态学调查、生物学调查方法，详细记录生物多样性相关数据信息，拍摄工作情景、物种及生境的照片。

8.7.2.2 对于兽类、鸟类、两栖和爬行类动物主要采用直接计数法和抽样调查的方法。在对原始数据进行检查和分类后，按相关统计学方法进行统计和汇总。

8.7.2.3 植物面积与分布利用卫星影像、航空相片、地形图等资料，结合野外勘查，确定调查区各类植被的面积和分布情况，并在地形图上加以标识。

8.7.2.4 植物种类调查采用典型抽样法、核实法或系统抽样法等开展调查，充分搜集以往研究成果、文献，结合访问、调查，了解调查区植被利用和受破坏情况。

8.7.2.5 对菌类、昆虫、土壤动物等以及需要开展遗传多样性调查的物种，可根据调查区实际情况并结合目的任务，通过资料收集或开展专项调查展开。

8.7.3 技术要求

按LY/T 1814、HJ 710、SC/T 9402执行。

8.8 动态监测

8.8.1 基本要求

应充分利用现有生态监测台站资料，根据需要在典型地段布设简易动态监测站。监测内容应以生态地质问题的动态特征变化为主，兼顾相关影响因素的监测。对危害或规模较大的重要生态地质问题，监测内容应全面，并根据需要部署常规专业监测设备；危害或规模较小的生态地质问题，以简易监测为主。

8.8.2 气象监测

在典型地段开展生态地质作用机理研究时，可设立全自动小型气象站点获取数据，实时监测温度、湿度、风速、风向、雨量、气压、光合辐射、蒸发等多种气象参数，亦可根据需要增加观测要素。

8.8.3 水文监测

对调查区内重点湖泊、河流等地表水系和地下水水文参数进行定期或实时监测，监测内容包括水位、水温等，监测持续时间不少于1个水文年，具体按DZ/T 0133执行。

8.8.4 植物监测

在典型地段开展生态地质作用机理研究时，可设立简易植物生理生态监测设备，连续监测作物生长过程中的生理参数和所处的环境参数。

8.8.5 土壤监测

在典型地段开展生态地质作用机理研究时，可采用自动化仪器开展土壤监测，监测内容为土壤含水率、温度等参数，亦可根据需要增加盐度、负压等参数监测。

8.8.6 水环境监测

对地表水、地下水、大气降水、水体沉降物和水生态开展监测工作，监测内容包括常规和非常规项目，具体按SL 219执行。水环境监测应积极采用经过验证的新技术与新方法。

8.8.7 专项监测

崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降等问题和重要居民点、工矿区、交通干线的生态环境地质问题的监测按照各自特点开展专项监测。

9 生态地质评价

9.1 生态环境单因素评价

9.1.1 水环境质量评价

9.1.1.1 地表水环境质量评价

按以下要求进行评价：

- a) 根据应实现的水域功能类别，选取相应类别标准，进行单因子评价，评价结果应说明水质达标情况，超标的应说明超标项目和超标倍数；
- b) 丰、平、枯水期特征明显的水域，应分水期进行水质评价；
- c) 评价项目分为地表水环境质量标准基本项目、集中式生活饮用水地表水源地补充项目和集中式生活饮用水地表水源地特定项目，地表水环境质量标准基本项目适用于全国江河、湖泊、运河、渠道、水库等具有使用功能的地表水水域；
- d) 结合调查区潜在污染情况，可增加部分特征污染物指标，具体按照 GB 3838 执行。

9.1.1.2 地下水质量评价

按以下要求进行评价：

- a) 以地下水水质调查分析资料或水质检测资料为基础；
- b) 地下水质量单指标评价，按指标值所在的限值范围确定地下水质量类别，指标限值相同时，从优不从劣；
- c) 地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定，并指出最差类别的指标；
- d) 依据地下水质量的动态变化，应定期开展区域性地下水质量调查评价。潜水监测频率应不少于每年两次（丰水期和枯水期各1次），承压水频率可以根据质量变化情况确定，宜每年1次；
- e) 评价项目以 GB/T 14848 中常规指标为主，不同地区可在常规指标的基础上，根据当地实际情况补充选定非常规指标。

9.1.2 土壤/沉积物环境质量评价

按以下要求进行评价：

- a) 评价因子为本文件 8.5.4 土壤、沉积物分析和 8.8.4 土壤监测中的指标；
- b) 根据调查区内的土地利用类型，分别选取 GB 15618、GB36600 等标准中的筛选值进行评价，土地利用类型无相应标准的可只给出现状监测值；
- c) 评价因子在 GB 15618、GB 36600 中未规定的，可根据所选用的因子参照相应的标准规范进行评价，无可参照标准的可只给出现状监测值；
- d) 采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等，具体按 HJ 964 执行。

9.1.3 大气质量评价

按以下要求进行评价：

- a) 选择能反映大气状况和自然降尘的因素进行评价，大气状况可收集调查区生态环境部门的空气监测数据。大气状况评价因子主要包括常规因子和特殊因子两大类。常规因子包括 SO₂、颗粒物（TSP、PM₁₀、PM_{2.5}）、NO₂、CO、O₃，特殊因子根据实际情况选定；自然降尘评价因子主要包括沉降颗粒物；
- b) 大气状况评价参考标准分质量标准和排放标准两类。质量标准按照 GB 3095 执行；排放标准按 GB 16297、HJ/T 55 执行；
- c) 自然降尘评价按 GB/T 15265、HJ 641 执行。

9.1.4 生物多样性评价

按以下要求进行评价：

- a) 评价指标的数据主要来自现有文献资料和实地调查，文献资料应以 10 年内的文献为主；实地调查数据要结合历年调查数据综合分析；
- b) 根据生物多样性指数（BI）评价生物多样性状况。生物多样性状况包括野生动物丰富度、野生维管束植物丰富度、生态系统类型多样性、物种特有性、受威胁物种的丰富度、外来物种入侵度等；
- c) 生物多样性指数的计算按 HJ 623 执行。

9.2 生态地质健康评价

9.2.1 评价目的

评价和判定调查区地质环境条件对人类生存与发展的适宜性，为区域经济开发、生态环境保护修复提供决策依据。

9.2.2 评价指标体系

建立以生态地质为总目标层，以地质环境、生态环境、人为环境为要素层，各影响因素为评价因素层的评价指标体系。地质环境包括岩石类型、土壤类型、地貌类型、地下水富水性、地质灾害易发程度、地质结构稳定性等评价因素；生态环境包括地表水环境质量、地下水环境质量、土壤/沉积物环境质量、大气质量、生物多样性、水面面积比例、植被覆盖率等评价因素；人为环境包括人口密度、化肥施用量、单位面积产粮量和水产量、耕地面积比例等评价因素。

9.2.3 评价方法

9.2.3.1 针对重点调查区生态地质问题，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。

9.2.3.2 在确定权重时，根据不同类型区生态功能差异，选择不同的主控因素。平原地区以粮食生产为主，土地质量为主控因素；林地结构复杂，具有较高的生物多样性；岩溶地区地下水为重要水源；湿地具有水源涵养功能，以地表水为主控因素。

9.2.3.3 采用层次分析法、模糊综合评判法等进行评价，生态地质健康状况分为三级，分别为优、一般、差，指出影响生态地质健康状况的主控因素。

10 数据库建设

10.1 基本要求

- 10.1.1 数据库建设应贯穿生态地质调查全过程，数据库建库流程与具体业务流程完全一致。
- 10.1.2 不同业务工作阶段的数据库建设应在相应阶段完成，以确保数据的一致性和继承性。
- 10.1.3 数据库建库应采用数字地质调查系统。
- 10.1.4 野外数据库验收与野外验收同步，成果数据库验收与成果验收同步，验收内容包括数据内容和数据质量。

10.2 数据内容

- 10.2.1 原始资料数据库包括工作底图数据、野外数据、测试数据、实际材料图及收集背景资料文档等。
- 10.2.2 资料文档，包括收集到的各类资料数据，以及任务书、设计、质量检查、审查验收意见等管理文档。
- 10.2.3 工作底图数据，涉及卫星影像、数字高程模型、道路、水系、地名等地理要素，地形图等。
- 10.2.4 调查数据，涉及遥感、地面调查、剖面测量、物探、生物（动物、植物、微生物）等在野外采集的相关数据，应包括各类调查点、取样点、物探、钻探、动态监测等。
- 10.2.5 测试数据，包括各类测试数据及分析数据，在建立测试数据库的同时，应建立反映数据质量的原数据库，包括实验测试单位、测试设备与环境、数据质量等。
- 10.2.6 成果数据，包括实际材料图、遥感解译图、生态地质剖面图、物探、化探等专题图及生态地质系列评价图件。

11 综合研究

- 11.1 针对湖北省典型生态地质单元开展综合研究。
- 11.2 应针对调查区基础地质、气候水文、地形地貌、土壤发育、生物分布及环境质量进行生态地质综合研究，发现存在的主要生态地质问题和技术方法难点。
- 11.3 以主要生态地质问题为依据，设置理论研究专题。
- 11.4 以技术方法难点为依据，设置应用研究专题。
- 11.5 专题的设置应密切结合调查工作，其成果应对调查工作起指导作用。

12 成果编制

12.1 图件编制

12.1.1 基本要求

- 12.1.1.1 采用最新地形地质全要素数字地图作为底图。
- 12.1.1.2 基础地质图、专题评价图可根据实际需要确定，规划图应与城市规划图比例尺一致。
- 12.1.1.3 以 GIS 作为计算机编图平台。
- 12.1.1.4 实用性：服务于地方总体规划，为地质勘察、规划设计、生态保护和政府管理决策服务。
- 12.1.1.5 客观性：图的内容应主题突出，真实、可靠、准确地反映（定性和定量）各类地质环境要素。
- 12.1.1.6 评价性：在客观反映地质条件和现状下，应结合区域功能和未来发展需求，对地方环境质量优劣、地质环境背景变化趋势进行评价。
- 12.1.1.7 前瞻性：预测土地、水资源、矿产等潜力的可利用程度和地质环境质量变化趋势等。

12.1.2 图件内容

12.1.2.1 实际材料图：反映野外调查工作内容，主要包括调查路线、调查点、取样点、监测点、生态地质剖面等。

12.1.2.2 生态地质单要素图：反映生态地质相关的要素分布，主要包括地貌形态类型图、成土母质分布图、土壤地球化学分布图、森林、湿地分布及其变化图、生物健康状况分布图等。

12.1.2.3 生态地质分区评价图：综合地质环境各要素，建立生态地质分区，形成生态地质分区评价图。

12.1.2.4 生态敏感性评价图：反映生态地质问题严重程度、主控因素分布和敏感性评价等级等。

12.2 报告编写

生态地质调查成果报告编写提纲按附录F执行。

13 验收与审查

13.1 野外验收

13.1.1 野外验收依据包括但不限于：

- a) 项目审批意见书；
- b) 项目实施方案；
- c) 年度工作设计；
- d) 有关技术要求。

13.1.2 野外验收应具备的条件包括但不限于：

- a) 已完成设计规定的野外工作；
- b) 原始资料齐全、准确；
- c) 原始资料已经进行整理，并进行了质量检查和编目造册；
- d) 进行了必要的综合整理，编写了项目野外工作总结。

13.1.3 野外检查验收应提供的资料包括但不限于：

- a) 野外实际资料：内容包括野外原始图件、野外记录、相册、表格，野外各类原始编录资料及相应的图件，样品测试送样单和分析测试结果，过渡性综合解释成果资料和综合整理、综合研究成果资料，其它相关资料等，还应建立野外原始资料数据库；
- b) 质量检查记录；
- c) 实际材料图；
- d) 野外工作总结。

13.2 成果审查

13.2.1 成果审查应在野外验收后 6 个月内进行，报告评审依据项目任务书、设计书、设计审查意见书、野外验收意见书及有关标准和要求进行。

13.2.2 报告评审后应根据评审意见认真修改，最终报告报送审批单位审查认定。

13.3 资料归档

13.3.1 资料归档应包括但不限于以下资料：

- a) 成果类：终审成果报告、专题报告、附图、附表、附件及评审意见书；
- b) 遥感解译类：遥感解译报告、解译图、遥感数据、航卫片、解译卡片等；
- c) 野外调查类：实测剖面图、各种野外调查点的记录簿及记录卡片、照片、摄像、调查小结；
- d) 地球物理勘探类：各类物探报告、附图、附件，野外记录簿、照片、仪器记录图纸及电子数据；

- e) 钻探类：钻探及钻孔设计书、水文地质勘探、原始记录及成果、钻孔柱状图；
- f) 样品实验测试类：岩、土、水化学分析成果及岩、土物理水理力学性质实验成果，各种采样记录与图件；
- g) 长期观测类：长期观测点的分布图、各类观测点的记录及动态曲线，收集的气象、水文等资料；
- h) 技术文件类：项目任务书，设计书、设计与成果审批意见书，野外质量评审文件等；
- i) 电子文件类：调查中形成的电磁介质载体的文件、图表、数据、图像等；
- j) 其他应归档的原始资料。

13.3.2 资料归档按 DZ/T 0273 执行。

地方标准信息服务平台

附录 A
(规范性)
生态地质调查设计书编写提纲

图A.1规定了生态地质调查设计书编写提纲。

第一章 绪言	目的任务；调查区范围；自然地理条件；社会经济概况。
第二章 以往工作程度	以往森林、草原、湿地、土壤、地质调查工作情况；附插图：调查区以往工作程度图。
第三章 区域生态地质背景分析	气象水文；地形地貌；地层岩性；地质构造；水文地质；生态地质问题。
第四章 工作部署	工作部署原则（总体工作思路、技术路线和部署原则）；总体工作部署（各阶段主要工作内容，工作布置，工作量）；年度工作安排计划。
第五章 工作方法与技术要求	分节论述所采用的工作方法与各自的技术要求；生态地质评价的方法与要求；专题研究的任务与方法。
第六章 实物工作量	列表说明总体工作部署和分年度各类实物工作量。
第七章 经费预算	按相关预算标准编写，包括预算编制说明和项目预算表。
第八章 组织管理和项目人员设置	
第九章 技术管理措施	全面质量管理措施；技术保证措施；设备配置；安全及劳动保护措施等。
第十章 预期提交成果	报告（包括调查报告及专题研究报告等）名称及主要章节内容；附图、附表名称；提交时间。
设计书附件	生态、地质调查工作程度图，工作部署图等。

图 A.1 生态地质调查设计书编写提纲

附 录 B
(资料性)
生态地质调查表

表B. 1~表B. 19分别给出了生态地质调查表的各种表式。

表B. 1 地质地貌调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气	
经度		纬度		高程 (m)	
X坐标		Y坐标			
地理位置					
取样情况			照片编号		
地形地貌					
地层岩性					
地质构造					
水工环地质					
地质景观					
植被与土地利用类型					
植被与土地利用变化趋势					
点间记录					
平面示意图			剖面示意图		
备注					

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.2 野外观测点调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气		
经度		纬度		高程 (m)		
X坐标		Y坐标				
地理位置						
观测点类型						
取样情况			照片编号			
地形地貌						
地层岩性						
地质构造						
水工环地质						
成土母质和土壤						
植被与土地利用类型						
植被与土地利用变化趋势						
点间记录						
平面示意图				剖面示意图		
备注						

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.3 机（民）井调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气	
经度		纬度		高程（m）	井口
X坐标		Y坐标			地面
地理位置					
井台高度		井台直径		井底直径	
水位埋深		井的类型		井深	
井壁结构		井淘洗情况		开采方式	
取水层位			地下水类型		
取样情况			开采量（m ³ /h）		
水体特征					
水温（℃）		气温（℃）		味	
色		嗅		透明度	
pH		Eh（mV）		溶解氧（mg/L）	
电导率（μS/cm）		TDS（mg/L）		浊度	
井与地表水距离（m）			取水设备		
是否做过抽水试验	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		成井日期		
周围可能污染源			污染源距井（m）		
主要用途			照片编号		
地质、地貌、含水层特征					
平面位置示意图			剖面示意图		
备注					

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.4 河流调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气	
经度		纬度		高程 (m)	
X坐标		Y坐标			
地理位置					
河流	河流名称		河流宽度 (m)		
	河流长度 (km)		流域面积 (km ²)		
	平均水深 (m)		水面高程 (m)		
	河流流量 (L/s)		测流方法		
取样情况			照片编号		
水体特征					
水温 (°C)		气温 (°C)		味	
色		嗅		透明度	
pH		Eh (mV)		溶解氧 (mg/L)	
电导率 (μS/cm)		TDS (mg/L)		浊度	
河流、河床、河水特征及开发利用情况			与地下水补排关系分析 (平面、剖面示意图)		
点间记录					
备注					

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.5 湖泊、水库调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气	
经度		纬度		高程 (m)	
X坐标		Y坐标			
地理位置					
湖泊、水库	湖、库名称		水面面积 (km ²)		
	断面形态		流域面积 (km ²)		
	平均水深 (m)		水面高程 (m)		
取样情况			照片编号		
水体特征					
水温 (°C)		气温 (°C)		味	
色		嗅		透明度	
pH		Eh (mV)		溶解氧 (mg/L)	
电导率 (μS/cm)		TDS (mg/L)		浊度	
湖泊 (水库) 特征及开发利用情况			与地下水补排关系分析 (平面、剖面示意图)		
点间记录					
备注					

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.6 工程地质调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气		
经度		纬度		高程 (m)		
X坐标		Y坐标				
地理位置						
调查点类型		取样状况		照片编号		
地形地貌						
地层岩性						
地质构造						
岩(土)体工程地质						
水文地质						
植被与土地利用类型						
人类工程活动						
其他不良地质作用与现象						
平面图示意图				剖面示意图		
点间记录						
备注						

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.7 固体废弃物堆放场调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气				
经度		纬度		高程 (m)				
X坐标		Y坐标						
地理位置								
场地名称				垃圾种类	<input type="checkbox"/> 生活 <input type="checkbox"/> 工业 <input type="checkbox"/> 建筑 <input type="checkbox"/> 混合			
占地类型	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 荒地 <input type="checkbox"/> 弃坑 <input type="checkbox"/> 沟渠 <input type="checkbox"/> 山谷	占地面积 (m ²)		堆放体形状	<input type="checkbox"/> 矩形 <input type="checkbox"/> 椭圆 <input type="checkbox"/> 圆形 <input type="checkbox"/> 不规则	堆放方式	<input type="checkbox"/> 随意堆放 <input type="checkbox"/> 简单填埋 <input type="checkbox"/> 卫生填埋 <input type="checkbox"/> 其他	
		堆放高度 (m)						
		堆放体积 (m ³)						
堆置年代	年 月	防渗措施	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	堆置状态	<input type="checkbox"/> 停止 <input type="checkbox"/> 进行	占地修复难度	<input type="checkbox"/> 难 <input type="checkbox"/> 易	
场地环境条件	地质环境		地层岩性描述 不良填埋部位 <input type="checkbox"/> 坍塌地带 <input type="checkbox"/> 断裂带 <input type="checkbox"/> 洼地或溶洞 <input type="checkbox"/> 沙石坑 <input type="checkbox"/> 其他	地貌	地形坡度 (°)	地表岩性		
				<input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 坡麓 <input type="checkbox"/> 河滩 <input type="checkbox"/> 河床 <input type="checkbox"/> 阶地 <input type="checkbox"/> 沟谷 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> <8 <input type="checkbox"/> 8~25 <input type="checkbox"/> >25	<input type="checkbox"/> 粘性土 <input type="checkbox"/> 粉土 <input type="checkbox"/> 沙土 <input type="checkbox"/> 基岩		
	水文地质		包气带粘性土层厚度 (m)	渗透系数 (cm/s)	介质类型	承压性质	泉水排泄	
			<input type="checkbox"/> <3 <input type="checkbox"/> 3~10 <input type="checkbox"/> >10	<input type="checkbox"/> <10 ⁻⁷ <input type="checkbox"/> 10 ⁻⁵ ~10 ⁻⁷ <input type="checkbox"/> >10 ⁻⁵	<input type="checkbox"/> 孔隙 <input type="checkbox"/> 裂隙 <input type="checkbox"/> 岩溶	<input type="checkbox"/> 潜水 <input type="checkbox"/> 承压水	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
			可能污染途径		补给类型	水位埋深 (m)		地下水流向
			<input type="checkbox"/> 孔隙 <input type="checkbox"/> 构造裂隙 <input type="checkbox"/> 采水井 <input type="checkbox"/> 岩溶管道		<input type="checkbox"/> 降水 <input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 人工	潜水 承压水		
			地下水污染程度		主要污染成分	与地下水源地距离 (m)		
			<input type="checkbox"/> 未污染 <input type="checkbox"/> 轻微 <input type="checkbox"/> 重 <input type="checkbox"/> 严重					
	地表环境		与居民点的距离 (km)		居民点所在风向 (km)			
			与地表水的距离 (km)		与城市区距离 (km)			
		与公园、旅游地、重要设施距离 (km)		场地稳定性				
地层结构								
平面示意图				剖面示意图				
备注								

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.8 地下水污染调查表

项目名称:

调查单位:

统一编号		野外编号		天气	
经度		纬度		高程 (m)	
X坐标		Y坐标			
地理位置					
类型	<input type="checkbox"/> 泉 <input type="checkbox"/> 井			采样编号	
洗井方式				洗井体积	
水文地质条件	取水层位	<input type="checkbox"/> 潜水含水层 <input type="checkbox"/> 第一承压含水层 <input type="checkbox"/> 第二承压含水层 <input type="checkbox"/> 第三承压含水层 <input type="checkbox"/> 第四承压含水层 <input type="checkbox"/> 基岩裂隙(岩溶)			
	含水层特征	介质类型	<input type="checkbox"/> 孔隙水 <input type="checkbox"/> 裂隙水 <input type="checkbox"/> 岩溶水 <input type="checkbox"/> 其他		
		岩性	松散沉积	<input type="checkbox"/> 砾石 <input type="checkbox"/> 粗沙 <input type="checkbox"/> 中沙 <input type="checkbox"/> 细沙 <input type="checkbox"/> 粉沙	
			沉积岩	<input type="checkbox"/> 砾岩 <input type="checkbox"/> 粗砂岩 <input type="checkbox"/> 中砂岩 <input type="checkbox"/> 细砂岩 <input type="checkbox"/> 粉砂岩 <input type="checkbox"/> 石灰岩 <input type="checkbox"/> 白云岩 <input type="checkbox"/> 煤层 <input type="checkbox"/> 泥、页岩	
			火成岩和变质岩	<input type="checkbox"/> 结晶岩(名称:) <input type="checkbox"/> 火山岩 <input type="checkbox"/> 变质岩(名称:)	
		其他			
		顶板埋深 (m)		底板埋深 (m)	
		含水层厚度 (m)		水位埋深 (m)	
	调查点所在地下水系统中的位置			<input type="checkbox"/> 补给区 <input type="checkbox"/> 径流区 <input type="checkbox"/> 排泄区	
	附近地表水体			<input type="checkbox"/> 河 <input type="checkbox"/> 湖(塘) <input type="checkbox"/> 渠 <input type="checkbox"/> 污水沟	
地表水体与地下水的补排关系			<input type="checkbox"/> 补给地下水 <input type="checkbox"/> 排泄地下水		
污染源	类型	<input type="checkbox"/> 点 <input type="checkbox"/> 线 <input type="checkbox"/> 面			
	排放量	m^3/d kg/d	排放方式	<input type="checkbox"/> 连续排放 <input type="checkbox"/> 间歇排放	
	排放去向	<input type="checkbox"/> 河 <input type="checkbox"/> 湖(塘) <input type="checkbox"/> 渠 <input type="checkbox"/> 污水沟 <input type="checkbox"/> 污灌		主要污染物类型	<input type="checkbox"/> 病原菌 <input type="checkbox"/> 酸 <input type="checkbox"/> 碱 <input type="checkbox"/> 氮 <input type="checkbox"/> 磷 <input type="checkbox"/> 重金属 <input type="checkbox"/> 溶剂 <input type="checkbox"/> 农药 <input type="checkbox"/> 石油 <input type="checkbox"/> 其他
	影响及危害				
地下水污染途径	<input type="checkbox"/> 间歇垂直入渗 <input type="checkbox"/> 连续垂直入渗 <input type="checkbox"/> 侧向径流 <input type="checkbox"/> 越流				
相关地表水污染	地表水体质量(等级)				
	主要污染物		<input type="checkbox"/> 病原菌 <input type="checkbox"/> 酸 <input type="checkbox"/> 碱 <input type="checkbox"/> 氮 <input type="checkbox"/> 磷 <input type="checkbox"/> 重金属 <input type="checkbox"/> 溶剂 <input type="checkbox"/> 农药 <input type="checkbox"/> 石油 <input type="checkbox"/> 其他		
地下水水质和污染现状及污染程度:					
地下水污染的危害、防治措施和效果及防治建议:					
备注				照片编号	

调查人:

记录人:

审核人:

调查时间:

表B.9 不稳定斜坡/边坡调查表

项目名称:

调查单位:

统一编号		野外编号		天气					
经度		纬度		高程 (m)		坡顶			
X坐标		Y坐标				坡脚			
地理位置									
斜坡名称		斜坡类型							
斜坡环境	地质环境	地层岩性				地质构造			
		时代	岩性	产状	构造部位	地震烈度			
		微地貌		<input type="checkbox"/> 陡崖 <input type="checkbox"/> 陡坡 <input type="checkbox"/> 缓坡 <input type="checkbox"/> 平台	地下水	<input type="checkbox"/> 孔隙水 <input type="checkbox"/> 裂隙水 <input type="checkbox"/> 岩溶水			
	地理环境	降水量 (mm)			水文		土地利用		
年均		日最大	时最大	丰水位 (m)	枯水位 (m)	斜坡相对河流位置	<input type="checkbox"/> 耕地 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 灌木 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 裸地 <input type="checkbox"/> 建筑		
斜坡基本特征	外形特征	坡高 (m)	坡长 (m)	坡宽 (m)	坡度 (°)	坡向 (°)	坡面形态		
								<input type="checkbox"/> 凸形 <input type="checkbox"/> 凹形 <input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 阶梯	
	结构特征	岩质	岩体结构					斜坡结构类型	
			结构类型		厚度 (m)	裂隙组数	块度 (m) (长×宽×高)	<input type="checkbox"/> 顺向斜坡 <input type="checkbox"/> 反向斜坡 <input type="checkbox"/> 斜向斜坡 <input type="checkbox"/> 直立斜坡	
			<input type="checkbox"/> 块状结构 <input type="checkbox"/> 层状结构 <input type="checkbox"/> 碎裂结构 <input type="checkbox"/> 散体结构						
		控制面结构					全风化带深度 (m)		卸荷裂隙深度 (m)
		类型	产状	长度 (m)	间距 (m)				
	土质	土的名称及特征				下伏基岩特征			
		名称	密实度	稠度	时代岩性	产状	埋深 (m)		
<input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 稍松 <input type="checkbox"/> 松									
地下水	埋深 (m)		露头		补给类型				
			<input type="checkbox"/> 上升泉 <input type="checkbox"/> 下降泉 <input type="checkbox"/> 溢水点		<input type="checkbox"/> 降水 <input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 人工 <input type="checkbox"/> 融雪				
现今变形破坏迹象	名称				部位	特征	初现时间		
	<input type="checkbox"/> 拉张裂隙 <input type="checkbox"/> 剪切裂隙 <input type="checkbox"/> 地面隆起 <input type="checkbox"/> 地面沉降 <input type="checkbox"/> 剥、坠落 <input type="checkbox"/> 树木歪斜 <input type="checkbox"/> 建筑变形 <input type="checkbox"/> 冒渗混水								
可能失稳因素		<input type="checkbox"/> 降水 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 人工加载 <input type="checkbox"/> 开挖坡脚 <input type="checkbox"/> 坡脚冲刷 <input type="checkbox"/> 坡脚浸润 <input type="checkbox"/> 坡体切割 <input type="checkbox"/> 风化 <input type="checkbox"/> 卸荷 <input type="checkbox"/> 动水压力 <input type="checkbox"/> 爆破震动							
目前稳定程度		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 欠稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定		今后变化趋势		<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定			
潜在危害	威胁人口		威胁房屋		道路	渠	其他危害		
	人		间		m	m			
	直接经济损失		万元		间接经济损失		万元		

表B.9 不稳定斜坡/边坡调查表（续）

监测建议	<input type="checkbox"/> 定期巡视检查 <input type="checkbox"/> 安装简易监测设施 <input type="checkbox"/> 地面位移监测 <input type="checkbox"/> 深部位移监测	
防治建议	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 裂缝填埋 <input type="checkbox"/> 加强监测 <input type="checkbox"/> 地表排水 <input type="checkbox"/> 地下排水 <input type="checkbox"/> 削方减载 <input type="checkbox"/> 坡面防护 <input type="checkbox"/> 反压坡脚 <input type="checkbox"/> 支挡 <input type="checkbox"/> 锚固 <input type="checkbox"/> 灌浆 <input type="checkbox"/> 植树种草 <input type="checkbox"/> 坡改梯 <input type="checkbox"/> 水改旱 <input type="checkbox"/> 减少震动	
平面示意图		剖面示意图
照片编号		
备注		

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.10 地面沉降调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气		
经度		纬度		高程 (m)		
X坐标		Y坐标				
地理位置						
名称				沉降起始时间		
沉降区范围	沉降区面积 (km ²)	长轴/短轴 (m)	中心累计沉降量 (mm)	沉降速率 (mm/a)		
	其他					
诱发因素	<input type="checkbox"/> 开采地下水 <input type="checkbox"/> 构造活动 <input type="checkbox"/> 高层建筑 <input type="checkbox"/> 油气开采					
沉降形成条件	地面沉降土体结构特征					
	地质环境	时代	主要开采层岩(土)性	厚度 (m)	土体结构	地质构造
	地质地貌					
	开采区水位 (m)		发展趋势及潜在损失			
	最大水位降 (m)		发展趋势	潜在威胁人员 (人)	潜在经济损失	
	平均水位降 (m)					
	造成危害状况	<input type="checkbox"/> 海水倒灌 <input type="checkbox"/> 沼泽化 <input type="checkbox"/> 地下建筑物破坏 <input type="checkbox"/> 桥梁净空较少 <input type="checkbox"/> 农田积水 <input type="checkbox"/> 涝渍灾害		<input type="checkbox"/> 建筑物地下室净空减少 <input type="checkbox"/> 港口码头或堤岸失效 <input type="checkbox"/> 排水不畅 <input type="checkbox"/> 地表建筑物破坏 <input type="checkbox"/> 井管上升		已经造成经济损失 直接经济损失 (万元) 间接经济损失 (万元)
防治对策建议	已采取的防治措施					
	取得的效果和效益					
	今后措施的建议					
沿途观测						
备注及照片						

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.11 地面塌陷调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气		
经度		纬度		高程 (m)		
X坐标		Y坐标				
地理位置						
塌陷名称				塌陷时间		
发育特征	形状		坑口直径 (m)		深度 (m)	
	坑口长度 (m)		坑口宽度 (m)		面积 (m ²)	
	发展趋势					
成因类型			塌陷顶板性质	<input type="checkbox"/> 岩质 <input type="checkbox"/> 碎石块 <input type="checkbox"/> 土质		
沉降形成条件	环境地质	塌陷地层特征			地下水	
		地层时代	地层岩性	地层厚度 (m)	类型	埋深 (m)
	诱发动力	溶洞塌陷		采矿塌陷		潜在损失
<input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 地面加载 <input type="checkbox"/> 溶蚀剥蚀 <input type="checkbox"/> 其它水位骤变		<input type="checkbox"/> 其它震动 <input type="checkbox"/> 水库蓄水 <input type="checkbox"/> 工程活动	<input type="checkbox"/> 顶板冒落 <input type="checkbox"/> 管道渗漏 <input type="checkbox"/> 矿坑排水 <input type="checkbox"/> 顶部破碎体地下水流强烈下泄	<input type="checkbox"/> 加载 <input type="checkbox"/> 深井抽水 <input type="checkbox"/> 工程活动	威胁人员 (人)	
				经济损失 (万元)		
已造成危害状况	伤亡人员 (人)		毁房 (间/m ²)	毁田 (亩)	道路 (次/km)	
	掩埋地面物资 (万元)		阻断通讯 (小时)	市政设施 (处)	直接经济损失 (万元)	
已采取的防止措施						
取得的效果和效益						
今后措施建议						
平面示意图				剖面示意图		
备注及照片						

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B. 12 滑坡调查表

项目名称:

调查单位:

统一编号		野外编号		天气					
经度		纬度		高程 (m)		坡顶			
X坐标		Y坐标				坡底			
地理位置									
滑坡名称		滑坡时间		<input type="checkbox"/> 古滑坡 <input type="checkbox"/> 老滑坡 <input type="checkbox"/> 新滑坡 发生时间: 年 月 日 时 分					
<input type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 倾斜 <input type="checkbox"/> 滑动 <input type="checkbox"/> 侧向扩离 <input type="checkbox"/> 流动 <input type="checkbox"/> 复合				滑体性质		<input type="checkbox"/> 岩质 <input type="checkbox"/> 碎块石 <input type="checkbox"/> 土质			
环境地质	地层岩性			地质构造		微地貌		地下水类型	
	时代	岩性	产状	构造部位	地震烈度	<input type="checkbox"/> 陡崖 <input type="checkbox"/> 陡坡 <input type="checkbox"/> 缓坡 <input type="checkbox"/> 平台		<input type="checkbox"/> 孔隙水 <input type="checkbox"/> 潜水 <input type="checkbox"/> 裂隙水 <input type="checkbox"/> 承压水 <input type="checkbox"/> 岩溶水 <input type="checkbox"/> 上层滞水	
	降水量 (mm)		水文						
自然地理环境	年均	日最大	时最大	洪水位 (m)	枯水位 (m)	滑坡相对河流位置			
							<input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右 <input type="checkbox"/> 凹 <input type="checkbox"/> 凸		
原始斜坡	坡高 (m)	坡度 (°)	坡形	斜坡结构类型	控滑结构面				
					类型				
						产状			
外形特征	长度 (m)	宽度 (m)	厚度 (m)	面积 (m ²)		体积 (m ³)	坡度 (°)	坡向 (°)	
	平面形态				剖面形态				
<input type="checkbox"/> 半圆 <input type="checkbox"/> 矩形 <input type="checkbox"/> 舌形 <input type="checkbox"/> 不规则				<input type="checkbox"/> 凸形 <input type="checkbox"/> 凹形 <input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 阶梯 <input type="checkbox"/> 复合					
结构特征	滑体特征				滑床特征				
	岩性	结构	碎石含量 (%)	块度 (cm)	岩性	时代	产状		
	<input type="checkbox"/> 可辨层次 <input type="checkbox"/> 凌乱 (体积百分比)								
	滑面及滑带特征								
形态		埋深 (m)	倾向 (°)	倾角 (°)	厚度 (m)	滑带土名称	滑带土形状		
地下水	埋深 (m)		露头			补给类型			
			<input type="checkbox"/> 上升泉 <input type="checkbox"/> 下降泉 <input type="checkbox"/> 溢水点			<input type="checkbox"/> 降水 <input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 人工 <input type="checkbox"/> 融雪			
土地使用 <input type="checkbox"/> 旱地 <input type="checkbox"/> 水田 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 灌木 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 裸地 <input type="checkbox"/> 建筑									
现今变形迹象	名称			部位	特征		初现时间		
	<input type="checkbox"/> 拉张裂隙 <input type="checkbox"/> 剪切裂隙 <input type="checkbox"/> 地面隆起 <input type="checkbox"/> 地面沉降 <input type="checkbox"/> 剥、坠落 <input type="checkbox"/> 树木歪斜 <input type="checkbox"/> 建筑变形 <input type="checkbox"/> 渗冒混水								
影响因素	地质因素								
	<input type="checkbox"/> 节理极度发育 <input type="checkbox"/> 结构面走向与坡面平行 <input type="checkbox"/> 结构面倾角小于坡角 <input type="checkbox"/> 软弱基座 <input type="checkbox"/> 透水层下伏隔水层 <input type="checkbox"/> 土体/基岩接触 <input type="checkbox"/> 破碎风化岩/基岩接触 <input type="checkbox"/> 强/弱风化层界面								
地貌因素									
<input type="checkbox"/> 斜坡陡峭 <input type="checkbox"/> 斜坡遭侵蚀 <input type="checkbox"/> 超载堆积									
物理因素									
<input type="checkbox"/> 风化 <input type="checkbox"/> 融冻 <input type="checkbox"/> 胀缩 <input type="checkbox"/> 累进性破坏造成的抗剪强度降低 <input type="checkbox"/> 孔隙水压力高 <input type="checkbox"/> 洪水冲刷 <input type="checkbox"/> 水位陡降降落 <input type="checkbox"/> 地震									

表B.12 滑坡调查表（续）

影响因素	人为因素	<input type="checkbox"/> 削坡过陡 <input type="checkbox"/> 坡脚开挖 <input type="checkbox"/> 坡后加载 <input type="checkbox"/> 蓄水位降落 <input type="checkbox"/> 植被破坏 <input type="checkbox"/> 爆破震动 <input type="checkbox"/> 渠塘渗漏 <input type="checkbox"/> 灌溉渗漏				
	主导因素	<input type="checkbox"/> 暴雨 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 工程活动				
稳定性分析	复活诱发因素	<input type="checkbox"/> 降水 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 人工加载 <input type="checkbox"/> 开挖坡脚 <input type="checkbox"/> 坡脚冲刷 <input type="checkbox"/> 坡脚浸润 <input type="checkbox"/> 坡体切割 <input type="checkbox"/> 风化 <input type="checkbox"/> 卸荷 <input type="checkbox"/> 动水压力 <input type="checkbox"/> 爆破震动				
	目前稳定状况	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 欠稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定	已造成危害	毁房（间）	死亡（人）	直接经济损失（万元）
	发展趋势分析	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 欠稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定	潜在威胁	威胁户数	威胁人口	威胁资产（万元）
	监测建议	<input type="checkbox"/> 定期目视检查 <input type="checkbox"/> 安装简易监测设施 <input type="checkbox"/> 地面位移监测 <input type="checkbox"/> 深部位移监测				
	防治建议	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 裂缝填埋 <input type="checkbox"/> 加强监测 <input type="checkbox"/> 地表排水 <input type="checkbox"/> 地下排水 <input type="checkbox"/> 削方减载 <input type="checkbox"/> 坡面防护 <input type="checkbox"/> 反压坡脚 <input type="checkbox"/> 支挡 <input type="checkbox"/> 锚固 <input type="checkbox"/> 灌浆 <input type="checkbox"/> 植树种草 <input type="checkbox"/> 坡改梯 <input type="checkbox"/> 水改旱 <input type="checkbox"/> 减少振动				
群测人员		村长		电话		
照片编号						
平面示意图			剖面示意图			
备注						

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.13 其它污染源调查

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气			
经度		纬度		高程 (m)			
X坐标		Y坐标					
地理位置							
污水排放	排污口类型		污水颜色	流量 (L/s)	排污口规模	污水来源	污水去向
	<input type="checkbox"/> 工业污水 <input type="checkbox"/> 生活污水 <input type="checkbox"/> 其它						
	气味	浊度	排放情况	附近是否有水源地	与水源地距离	照片编号	
	<input type="checkbox"/> 无味 <input type="checkbox"/> 略臭 <input type="checkbox"/> 臭 <input type="checkbox"/> 恶臭	<input type="checkbox"/> 清澈 <input type="checkbox"/> 较清 <input type="checkbox"/> 较浊 <input type="checkbox"/> 浑浊	<input type="checkbox"/> 持续排放 <input type="checkbox"/> 间歇排放	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	m		
对环境影响评价：							
烟尘	类型	降尘粒度	发生源头	与生活区距离	排放情况	照片编号	
	<input type="checkbox"/> 居民生活 <input type="checkbox"/> 城市建设 <input type="checkbox"/> 工业烟尘	<input type="checkbox"/> 飘尘<10 μm <input type="checkbox"/> 降尘>10 μm <input type="checkbox"/> 可吸入颗粒物 <25 μm			<input type="checkbox"/> 持续排放 <input type="checkbox"/> 间歇排放	m	
	对环境影响评价：						
粉尘	类型		发生源头	与生活区距离	排放情况	照片编号	
	<input type="checkbox"/> 交通尘 <input type="checkbox"/> 燃煤尘 <input type="checkbox"/> 建筑尘 <input type="checkbox"/> 生活垃圾尘 <input type="checkbox"/> 化工尘 <input type="checkbox"/> 冶金尘				<input type="checkbox"/> 持续排放 <input type="checkbox"/> 间歇排放	m	
	对环境影响评价：						
光污染	来源	持续时间	规模	与生活区距离	照片编号		
		小时	m ³	m			
	对环境影响评价：						
噪声	来源	持续时间	分级	与生活区距离	照片编号		
	<input type="checkbox"/> 交通运输 <input type="checkbox"/> 工业机械 <input type="checkbox"/> 城市建筑 <input type="checkbox"/> 家用电器 <input type="checkbox"/> 其它	小时	<input type="checkbox"/> 0类 <input type="checkbox"/> 1类 <input type="checkbox"/> 2类 <input type="checkbox"/> 3类 <input type="checkbox"/> 4类		m		
	对环境影响评价：						
其它	类别：						
	对环境影响评价：						
对周围环境的影响或危害及防治建议：							
注：噪声分级标准：0类，昼间50 db，夜间40 db；1类，以居住、生活、疗养、学习等功能为主的区域，昼间55 dB (A)，夜间45 dB (A)；2类，以商住、经营、办公等功能为主的区域，昼间60 dB (A)，夜间50 dB (A)；3类，以工业生产为其主要职能的区域，昼间65 dB (A)，夜间55 dB (A)；4类，城市主干道、次主干道以及交通繁忙线路两侧无阻挡，昼70 dB (A)，夜间55 dB (A)。							

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.14 河湖塌岸调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气					
经度		纬度		高程 (m)					
X坐标		Y坐标							
地理位置									
岸坡坍塌	边坡类型	微地貌	物质组成	植被情况	坡面形态	基岩边坡结构类型	松散沉积物边坡		
	<input type="checkbox"/> 自然 <input type="checkbox"/> 人工 <input type="checkbox"/> 河岸 <input type="checkbox"/> 湖岸	<input type="checkbox"/> 陡崖 <input type="checkbox"/> 陡坡 <input type="checkbox"/> 缓坡 <input type="checkbox"/> 平台	<input type="checkbox"/> 岩石 <input type="checkbox"/> 人工填土 <input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 粘土 <input type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 淤质图 <input type="checkbox"/> 其它	覆盖情况 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 类型	<input type="checkbox"/> 凸岸 <input type="checkbox"/> 凹岸 <input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 阶梯	<input type="checkbox"/> 顺向斜坡 <input type="checkbox"/> 反向斜坡 <input type="checkbox"/> 斜向斜坡 <input type="checkbox"/> 直立斜坡	<input type="checkbox"/> 有人工护坡 <input type="checkbox"/> 无人工护坡		
	物质密实程度		物质含水性	透水性	可塑性	节理裂隙			
	<input type="checkbox"/> 密实 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 稍密 <input type="checkbox"/> 松散	<input type="checkbox"/> 稍湿 <input type="checkbox"/> 很湿 <input type="checkbox"/> 饱和	<input type="checkbox"/> 极强 <input type="checkbox"/> 强 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 极弱	<input type="checkbox"/> 流塑 <input type="checkbox"/> 软塑 <input type="checkbox"/> 可塑 <input type="checkbox"/> 硬塑 <input type="checkbox"/> 坚硬	<input type="checkbox"/> 发育 <input type="checkbox"/> 不发育				
	规模			深泓位置	产状				
	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	<input type="checkbox"/> 贴岸 <input type="checkbox"/> 近岸 <input type="checkbox"/> 紊乱	坡度 (°)	坡向 (°)			
	影响因素								
	汛期	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	侵蚀	<input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 一般	水位涨落	地下水变化	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	土体自重	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	对人类生产生活影响：								
	平面示意图						剖面示意图		
备注									

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.15 湿地调查表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气		
经度		纬度		高程 (m)		
X坐标		Y坐标				
地理位置						
湿地类型		湿地分布				
所属湖泊						
水文要素	水源补给状况	<input type="checkbox"/> 地表径流 <input type="checkbox"/> 大气降水 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 人工补给 <input type="checkbox"/> 综合补给				
	流出状况	<input type="checkbox"/> 永久性 <input type="checkbox"/> 季节性 <input type="checkbox"/> 间歇性 <input type="checkbox"/> 偶尔 <input type="checkbox"/> 没有				
	积水状况	<input type="checkbox"/> 永久性积水 <input type="checkbox"/> 季节性积水 <input type="checkbox"/> 间歇性积水 <input type="checkbox"/> 季节性水涝				
	水深 (m)					
水体特征						
水温 (°C)		气温 (°C)		味		
色		嗅		透明度		
pH		Eh (mV)		溶解氧 (mg/L)		
电导率 (μS/cm)		TDS (mg/L)		浊度		
取样情况			照片编号			
地貌类型						
地层岩性						
土壤	土壤类型					
	泥炭厚度 (沼泽湿地)		<input type="checkbox"/> 薄层 <input type="checkbox"/> 厚层 <input type="checkbox"/> 超厚层 <input type="checkbox"/> 无			
植物群落调查	植被类型					
	优势植物					
湿地地表环境						
湿地健康状况	<input type="checkbox"/> 很健康 <input type="checkbox"/> 健康 <input type="checkbox"/> 亚健康 <input type="checkbox"/> 一般病态 <input type="checkbox"/> 疾病					
受威胁状况分类	受威胁因子					
	受威胁状况等级					
保护管理状态						
平面示意图				剖面示意图		
备注						

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表B.16 胸径等于或大于 1cm 乔木和灌木植物观测记录表

地点名称		样地名称		样地编号		观测日期		观测时间	
观测次序		天气		海拔		观测者		湿度	
气温		样方大小		植被类型		干扰类型		干扰强度	
样方号	标牌号	中文名	胸径	X坐标 (m)	Y坐标 (m)	树高	冠幅	物候期	备注

表B.17 草本植物观测记录表

样地名称		样地代码		样方号		位点坐标	
观测日期		观测时间		天气		海拔	
观测者		湿度		气温		样方大小	
植被类型		干扰类型		干扰强度			
序号	中文名	多度	平均高度 (m)	种盖度 (%)	样方总盖度 (%)	物候期	备注

表B.18 两栖爬行类动物调查记录表

地点名称		样地名称		
样地标号		观测日期		
位点坐标		海拔		
观测者		样线长度		
序号	中文名	数量	生境环境	备注

表B.19 土壤动物调查记录表

地点名称		样地名称		土壤温度	
样地编号		观测日期		pH	
位点坐标		海拔		植被类型	
观测者		干扰类型		干扰强度	
序号	样品编号	中文名	数量	采样深度	备注

地方标准信息服务平台

附 录 C
(资料性)
采样记录表

表C.1~表C.3给出了水样、土壤样、大气干湿沉降物采样记录表式。

表C.1 水样采集记录表

项目名称：

调查单位：

统一编号		野外编号		天气	
经度		纬度		高程 (m)	
X坐标		Y坐标			
地理位置					
水渠或水系名称			水样类型		
添加试剂					
照片编号			内容		
水体特征					
水温 (°C)		气温 (°C)		味	
色		嗅		透明度	
pH		Eh (mV)		溶解氧 (mg/L)	
电导率 (μ S/cm)		TDS (mg/L)		浊度	
采样水域特征及周边环境描述	地方标准信息服务平台				
备注					

调查人：

记录人：

审核人：

调查时间：

表C.2 土壤样品采样记录表

地理位置	省（市）名称		城（市）名称		县（旗）名称			
	乡（镇）名称		村组名称		单元编号			
	农户姓名		地块或样品名称		地块位置			
	X（公里网）		Y（公里网）		海拔（m）			
自然条件	地貌类型		地形部位		通常地下水位（m）			
	地面坡度（°）		田面坡度（°）		坡向			
	常年降水量（mm）		常年有效积温（°C）		常年无霜期（d）			
生产条件	农田基础设施		排水能力		灌溉能力			
	水源条件		输水方式		灌溉方式			
	熟制		典型种植制度		常年产量水平（kg/亩）			
土壤情况与地质背景	土壤类型		颜色		质地（手测）			
	土壤结构		障碍因素		侵蚀程度			
	耕层厚度（cm）		采样深度（cm）		成土母质			
施肥情况[kg/（亩 a）]	第一次	肥料种类						
			第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第六种
		名称						
		数量						
	第二次		第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第六种
		名称						
		数量						
	第三次		第一种	第二种	第三种	第四种	第五种	第六种
		名称						
数量								
采样人				采样日期				
注1：“自然条件”、“生产条件”及“土壤情况与地质背景”中的“土壤结构”“障碍因素”“侵蚀程度”为选填内容。								
注2：1 亩=666.7 m ² 。								

表C.3 大气干湿沉降物采样记录卡

市：_____ 区：_____ 乡（镇、街道）：

缸号		样品编号	
容器体积	口径： cm； 高度： cm； 容器形状：		
位置		坐标	X： Y： Z：
放置高度及环境			
放置起始时间	年 月 日	放置终止时间	年 月 日
采样点周围环境特征			
天气变化记录（降水类型）			
联系人及联系方式			
备注			

采样人：_____ 记录人：_____ 核对人：_____ 采样时间：_____

附 录 E
(资料性)
物探技术方法选择

表E.1给出了物探技术方法选择依据。

表 E.1 物探技术方法选择

适用范围		直流电法					电磁法					浅层地震法				高精度磁法	高精度重力法	放射性测量法	水域探测法		井中探测法						
		电测深法	电剖面法	高密度电阻率法	自然电场法	充电法	激发极化法	电磁测深法	电磁剖面法	瞬变电磁测深法	探地雷达法	核磁共振法	反射波法	折射波法	直达波法(透射波)				面波法(瞬态、微动)	声呐测深法	侧扫声呐法	电测井	电磁波测井	弹性波测井	井间层析成像	其他测井	
地层结构	风化壳厚度、分布、垂直分带	○	○	●	-	-	○	-	-	-	●	-	●	-	●	●	-	○	-	-	-	○	○	○	○	-	
	第四系覆盖层结构、厚度	○	○	●	-	-	○	○	○	●	-	●	-	●	●	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○	-	
	古地貌(古河道、古潜山、古冲积扇)	-	○	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	
	基岩面埋深及起伏形态、基岩地层结构	○	○	●	-	-	○	○	○	○	●	-	●	-	●	●	-	○	-	-	-	○	○	○	○	-	
地质构造	断裂、破碎带、裂隙发育带	●	○	●	-	○	○	●	●	●	●	-	●	○	○	○	○	○	●	-	-	○	○	●	●	○	
地质环境、灾害	滑坡	-	○	○	-	○	○	-	-	-	●	-	-	○	○	○	○	○	○	○	●	-	-	-	-	○	○
	地面塌陷、地面沉降、地裂缝、崩岸	-	○	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	○	○	○	○	○	○	○	●	-	-	-	-	-	○
	堤坝渗漏、坝体水位	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-
	采空区、地下洞穴	-	○	●	-	-	-	○	●	-	●	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	-

表 E.1 物探技术方法选择 (续)

适用范围		直流电法						电磁法					浅层地震法				高精度磁法	高精度重力法	放射性测量法	水域探测法		井中探测法					
		电测深法	电剖面法	高密度电阻率法	自然电场法	充电法	激发极化法	电磁测深法	电磁剖面法	瞬变电磁测深法	探地雷达法	核磁共振法	反射波法	折射波法	直达波法(透射波)	面波法(瞬态、微动)				声呐测深法	侧扫声呐法	电测井	电磁波测井	弹性波测井	井间层析成像	其他测井	
地质环境、灾害	岩溶发育带与土洞分布	-	○	●	-	○	-	○	●	○	●	-	●	○	○	○	○	○	○	●	-	-	○	●	●	●	-
地下水	含水层结构、岩性、埋深、厚度	●	○	●	-	-	-	○	○	-	○	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	含水破碎带	●	○	●	●	-	●	○	○	-	○	●	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○
	地下水流向、与地表水联系	-	○	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○
	岩溶裂隙水、地下暗河	-	-	●	-	●	●	-	○	○	○	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○
	相对富水带	-	-	○	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	地下水污染	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
地表水域	水底地形、地层结构、隐伏断裂	○	○	●	-	○	○	-	○	-	●	-	●	○	○	-	●	○	-	●	●	-	○	○	○	○	-

注：●推荐方法；○可选方法。

附录 F

(规范性)

生态地质调查成果报告编写提纲

图F.1规定了生态地质调查成果报告编写提纲。

<p>第一章 绪言</p> <p>位置、交通；自然地理与经济、社会发展概况，生态地质问题概况；目的任务；以往调查工作程度，本次调查工作部署、方法、完成的工作量及质量评述。</p> <p>第二章 生态地质条件</p> <p>地形地貌，气象与水文特征；地层、岩性、构造等地质特征；风化壳、成土母质与土壤特征；森林、草原、湿地分布及变化特征。</p> <p>第三章 生态地质问题</p> <p>按生态地质问题种类分节论述。包括：发育特征与分布规律、演化过程与发展趋势、多圈层交互作用下的成生机理。</p> <p>第四章 生态地质评价</p> <p>生态环境单因素评价；地质分区生态健康评价；生态地质综合评价。</p> <p>第五章 国土空间利用和生态保护修复</p> <p>结合当地经济社会发展规划和生态地质状况，提出空间利用建议；根据地质分区生态健康评价，提出生态地质问题防治及水源涵养、水土保持、防风固沙、固碳能力等生态功能提升的建议。</p> <p>第六章 结论与工作建议</p>
--

图 F.1 生态地质调查成果报告编写提纲

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] DD 2019-09 生态地质调查技术要求（1:50 000）（试行）
 - [2] DB33/T 2224-2019 土地质量地质调查技术规范
 - [3] DB42/T 1507-2017 水文地质环境地质调查规范（1:25 000）
-

地方标准信息服务平台