



# 中华人民共和国国家标准

GB/TXXXXX—XXXX

## 耕地后备资源调查评价技术规程

Standards of surveying and evaluating reserved land  
resource for cultivation

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
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 调查评价目的与任务 .....	2
4.2 调查评价原则 .....	3
4.3 调查评价对象 .....	3
4.4 调查评价单元 .....	3
4.5 数学基础 .....	3
4.6 其他相关技术要求 .....	4
4.7 工作步骤 .....	4
5 准备工作 .....	4
5.1 制定实施方案 .....	4
5.2 资料收集与整理 .....	4
6 内业处理 .....	5
6.1 确定调查评价对象 .....	5
6.2 提取调查评价对象图层 .....	5
6.3 建立调查评价指标体系 .....	5
6.4 获取调查评价指标数据 .....	5
7 外业补充调查 .....	5
8 耕地后备资源宜耕性评价 .....	5
8.1 调查评价方法 .....	5
8.2 宜耕性评价 .....	6
9 数据库建设 .....	6
9.1 基本内容 .....	6
9.2 总体要求 .....	6
9.3 数据库建设 .....	6
10 成果编制 .....	6
10.1 一般规定 .....	7
10.2 统计汇总 .....	7
10.3 图件绘制 .....	7
10.4 报告编制 .....	7
10.5 基础资料汇编 .....	7
11 成果检查 .....	7
11.1 基本要求 .....	7
11.2 数据库质量检查 .....	8
11.3 汇总表格及文字成果检查 .....	8

11.4 外业核查内容 .....	8
11.5 质量控制 .....	8
12 成果资料归档 .....	8
13 成果应用与更新 .....	9
附录 A（规范性） 耕地后备资源调查评价指标体系 .....	10
附录 B（规范性） 耕地后备资源属性结构描述表 .....	16
附录 C（规范性） 耕地后备资源分类型统计面积汇总表 .....	18
附录 D（规范性） 耕地后备资源外业调查要求 .....	19
附录 E（规范性） 土壤样品采集要求 .....	21
参考文献 .....	23

# 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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC 93）归口。

本文件起草单位：中国国土勘测规划院、中国农业大学、甘肃省自然资源规划研究院。

本文件主要起草人：

# 引 言

为全面掌握我国补充耕地潜力状况，合理开发利用耕地后备资源，统一和规范耕地后备资源调查评价程序与方法，保证调查评价结果科学、合理，根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国土地管理法实施条例》《土地调查条例》等法律法规，结合我国国情，制定本文件。

# 耕地后备资源调查评价技术规程

## 1 范围

本文件规定了耕地后备资源调查评价的目的、原则、对象、步骤、方法、指标和成果要求等。

本文件适用于各级行政区耕地后备资源调查评价。

## 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/T 19231 土地基本术语
- GB/T 21010 土地利用现状分类
- GB/T 32722 土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南
- GB/T 33469 耕地质量等级
- GB/T 36197 土壤质量 土壤采样技术指南
- HJ 871 固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- NY/T 1221.1 土壤检测第 1 部分：土壤样品的采集、处理和贮存
- NY/T 1221.2 土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定
- TD/T 1054 土地整治术语
- TD/T 1055—2019 第三次全国国土调查技术规程
- TD/T 1057 国土调查数据库标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**耕地后备资源** reserved land resource for cultivation

在现有自然及经济技术条件下，通过开发、复垦或整理等土地整治措施能够转化为耕地的土地资源。

### 3.2

**农用地** farmland

直接用于农业生产的土地，包括耕地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面等。

### 3.3

**建设用地** construction land

建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等。

## 3.4

**未利用地** unused land

目前尚未利用的土地，包括难利用的土地。

[来源：GB/T 19231—2003，4.2.5]

## 3.5

**土地整治** land consolidation

为满足人类生产、生活和生态功能需要，依据土地整治规划及相关规划，对未利用、低效和闲置利用、损毁和退化土地进行综合治理的活动；是土地开发、土地整理、土地复垦、土地修复的统称。

[来源：TD/T 1054-2018，3.1.1]

## 3.6

**土地开发** land development

对未利用土地，通过工程、生物或综合措施，使其达到可利用状态的活动，包括开发为农用地和开发为建设用地。

[来源：TD/T 1054-2018，3.1.2]

## 3.7

**土地整理** land consolidation

在一定区域内，采取行政、经济、法律、工程和生物等措施，对田、水、路、林、村进行综合整治，对土地利用状况进行调整改造，对土地资源进行重新分配，提高土地质量和土地利用效率，增加有效耕地面积，改善生产、生活条件和生态环境的活动。

[来源：TD/T 1054-2018，3.1.3]

## 3.8

**土地复垦** land reclamation

对生产建设和自然灾害损毁的土地，采取综合整治措施，使其达到可利用状态的活动。

[来源：TD/T 1054-2018，3.1.4]

## 3.9

**地类图斑** parcel of single land type

单一地类地块，或被行政区界线、权属界线以及单一线状地物分割的单一地类地块。

[来源：TD/T 1055—2019，10.2.1.1]

## 3.10

**限制性因子评价法** limited factor evaluation method

在影响耕地后备资源宜耕性的评价指标中，任意一项评价指标不满足宜耕条件，确定为不宜耕后备资源；当所有评价指标均满足宜耕条件时，评价为宜耕后备资源。这种方法即为限制性因子评价法。

## 4 总则

### 4.1 调查评价目的与任务

#### 4.1.1 目的

查清耕地后备资源的面积、类型和分布状况，形成补充耕地潜力数据库，为合理开发利用耕地后备资源、规范耕地占补平衡管理、落实耕地进出平衡提供依据。

#### 4.1.2 任务

以最新国土调查成果为基础，确定调查评价对象，从生态、立地和区位条件方面，构建科学合理的耕地后备资源调查评价指标体系，逐图斑开展调查评价，建立耕地后备资源潜力数据库，并编制相关成果报告和图件。

### 4.2 调查评价原则

#### 4.2.1 生态优先原则

综合考虑耕地后备资源开发的生态合理性，贯彻落实国土空间开发保护要求，坚持生态优先原则，严格保护生态环境。

#### 4.2.2 限制性原则

限制农作物正常生长，且在当前经济、技术和环境条件下难以改变的影响因素，应作为耕地后备资源调查评价的限制性因素。

#### 4.2.3 科学性原则

选取科学、客观的调查评价指标，采取严格的工作步骤，保证评价结果能够合理反映区域耕地后备资源的真实情况。同时确保资料收集的全面性、准确性及真实性，以及外业调查的科学性。

#### 4.2.4 可持续性原则

耕地后备资源调查评价及开发利用应遵循生产性、稳定性、保护性、可行性和可承受性原则，实现土地资源可持续利用。

### 4.3 调查评价对象

#### 4.3.1 可开发的未利用地

指通过采取整治措施可转化为耕地的未利用地。

#### 4.3.2 可复垦的建设用地

指因生产建设活动或自然灾害损毁，通过采取整治措施可转化为耕地的建设用地。

#### 4.3.3 可整理为耕地的其他农用地

指国土空间规划中确定的通过采取整治措施可转化为耕地的其他农用地。

### 4.4 调查评价单元

国土调查数据库中的地类图斑。

### 4.5 数学基础

#### 4.5.1 坐标系统



采用“2000 国家大地坐标系”。

#### 4.5.2 高程基准

采用“1985 国家高程基准”。

#### 4.5.3 投影方式

投影方式采用高斯-克吕格投影。

1:2000、1:5000、1:10000 比例尺标准分幅或数据按 3° 分带。

#### 4.6 其他相关技术要求

耕地后备资源调查评价工作调查精度要求、面积量算、计量单位等技术要求按照 TD/T 1055—2019 执行。

#### 4.7 工作步骤

耕地后备资源调查评价工作步骤如下：

- a) 准备工作；
- b) 内业处理；
- c) 外业补充调查；
- d) 宜耕性评价；
- e) 数据库建设；
- f) 成果编制；
- g) 成果检查；
- h) 成果资料归档；
- i) 成果应用与更新。

### 5 准备工作

#### 5.1 制定实施方案

根据工作实际需求编制耕地后备资源调查评价实施方案。具体内容主要包括：调查评价区域概况、目标任务、工作流程与技术路线、准备工作、内业处理、外业补充调查、数据库建设、预期成果、成果质量控制、进度安排、组织实施及经费预算等。

#### 5.2 资料收集与整理

##### 5.2.1 资料收集

###### 5.2.1.1 基础资料

包括行政区域界线、最新遥感影像、地形图、气象资料等。

###### 5.2.1.2 各类调查资料

包括最新国土调查、历史耕地后备资源调查评价、土地质量地球化学调查、土壤污染状况详查、地质调查、农业普查、土壤普查、森林资源调查、草原资源调查、湿地资源调查以及水资源调查评价等各类调查相关的图件、表格、文本和数据库等。

###### 5.2.1.3 其他资料

包括资源环境承载力与国土空间开发适宜性评价、生态保护红线、城镇开发边界和永久基本农田等国土空间规划相关成果，以及水利、农业、林草、生态环境、交通等部门的专项资料、统计年鉴及其他需要收集的资料。

## 5.2.2 资料整理

### 5.2.2.1 资料核实

核实收集资料的来源、格式等，对不符合工作要求的资料进行校正或删除。

### 5.2.2.2 资料整理

对收集到的资料按以下要求进行整理：

a) 对收集到的矢量数据，按 4.5 要求进行转换，并与国土调查数据库进行空间匹配。

b) 对收集到的纸质图件、文字描述和表格数据等资料，以国土调查数据库为基准进行矢量化。

## 6 内业处理

### 6.1 确定调查评价对象

根据区域实际情况，按照 4.3 确定耕地后备资源调查评价对象。

### 6.2 提取调查评价对象图层

根据最新年度国土调查成果数据库，提取调查评价对象图斑，建立调查评价对象矢量图层。

### 6.3 建立调查评价指标体系

针对不同类型耕地后备资源调查评价对象，选取耕地后备资源调查评价指标、建立指标体系。具体调查评价指标体系及说明见附录 A。

各地区在实际开展工作过程中，可根据需要增加其他指标，但不能低于本文件的要求。

### 6.4 获取调查评价指标数据

通过收集现有资料获取调查评价指标数据，整理制作指标矢量图层。指标获取方法见附录 A.3。

当现有资料不能满足调查评价工作要求时，应开展外业补充调查（具体要求见 7）。

## 7 外业补充调查

现有资料不足、不详、陈旧时，应开展外业补充调查。耕地后备资源调查评价外业调查要求按照附录 D、附录 E 的规定。

## 8 耕地后备资源宜耕性评价

### 8.1 调查评价方法

采取限制性因子评价法。

## 8.2 宜耕性评价

宜耕性评价过程如下：

- a) 根据内业处理和外业补充调查结果,按照数据库建设要求,建立指标字段,标注指标属性值。
- b) 将调查评价对象矢量图层与各指标矢量图层叠加分析,对耕地后备资源调查评价对象图斑赋予指标属性值;
- c) 依据指标属性值,逐图斑判断耕地后备资源宜耕性,标注评价结果。

## 9 数据库建设

### 9.1 基本内容

耕地后备资源调查评价数据库主要包括耕地后备资源调查评价对象、调查评价指标、评价结果等信息,数据库要求参考 TD/T 1057 等相关标准。

### 9.2 总体要求

9.2.1 以完整县级行政辖区为单元,依据耕地后备资源调查评价结果,建立耕地后备资源调查评价数据库。

9.2.2 耕地后备资源调查评价成果数据库应与国土调查数据库保持衔接,纳入其数据库管理系统。

### 9.3 数据库建设

#### 9.3.1 图形数据采集

图形数据采集要求如下：

- a) 根据内业处理和外业补充调查结果,以各类调查界线为控制,形成区域所有调查要素的数字化成果;外业调查要素在导入数据库的过程中不应有要素丢漏和位置偏移等情况;
- b) 要素采集界线与调查界线的移位不应大于图上 0.2 mm;
- c) 数据应分层采集,并保持各层要素叠加后协调一致。

#### 9.3.2 拓扑关系构建

检查要素在图层内、图层间的相互关系,并进行拓扑处理,建立拓扑结构。

#### 9.3.3 属性数据采集

按规定的数据结构输入属性数据,并进行校验和逻辑错误检查,耕地后备资源属性结构描述表及指标数据属性值代码表见附录 B。

#### 9.3.4 数据库质量检查与汇总

耕地后备资源调查评价数据库建设完成后,按照数据库质量检查规则,开展数据库质量检查(具体要求见 11.2)。数据库质量检查通过后,按照汇总规则输出数据汇总表。

## 10 成果编制

## 10.1 一般规定

调查评价成果主要包括数据库、统计表、文字报告、图件和基础资料汇编等；统计表、文字报告和图件应包括电子文件及相应的纸质文件。

## 10.2 统计汇总

按照行政区划、耕地后备资源类型进行分类统计，形成统计表格。成果数据统计表格格式和要求见附录 C。

## 10.3 图件绘制

图件成果绘制可根据实际需要进行，绘制要求可参考 TD/T 1055—2019 等相关标准。

## 10.4 报告编制

文字成果包括工作报告和技术报告。

### 10.4.1 工作报告

工作报告内容至少应包括：调查评价目的与意义、任务与内容、工作依据、组织领导和人员构成、工作方案、工作进度与经费使用情况、工作成果、成果检查情况、成果应用建议和其他必要说明等。

### 10.4.2 技术报告

技术报告至少应包括如下内容：

- a) 调查评价对象所在区域的自然环境、社会经济条件概况；
- b) 调查评价技术路线与方法、评价原则、调查评价对象和评价指标选取、基础数据收集与整理、其他需要说明的技术问题；
- c) 耕地后备资源的类型、数量、质量和分布情况；
- d) 耕地后备资源开发利用潜力分析；
- e) 不宜耕后备资源限制因素分析；
- f) 耕地后备资源合理开发利用建议。

## 10.5 基础资料汇编

基础资料汇编应包括以下内容：原始资料、核实整理后的评价资料、外业补充调查数据、指标技术处理过程数据以及与评价相关的工作文件和技术文件等。

## 11 成果检查

### 11.1 基本要求

11.1.1 承担单位应对耕地后备资源调查评价成果质量进行 100%全面自检。

11.1.2 主管单位自行或委托第三方进行调查评价成果质量检查。

11.1.3 成果检查采取内业全面检查与外业抽样核查的方法；成果检查应由专职质量检查人员开展；各项检查都必须形成检查记录，进行质量评价；检查工作结束后提交成果检查报告。

11.1.4 成果检查内容包括数据库质量检查、汇总表格及文字成果检查、外业抽样核查等内容。

## 11.2 数据库质量检查

### 11.2.1 总体要求

对耕地后备资源调查数据库开展质量检查。检查内容主要包括：数据完整性、行政范围符合性检查、地类一致性检查、逻辑一致性、拓扑正确性、属性数据准确性、汇总数据正确性等方面。

### 11.2.2 检查内容

数据库质量检查内容如下：

- a) 数据完整性检查。检查数据覆盖范围、图层、数据表等成果是否存在多余、遗漏内容；并检查数据有效性，能否正常打开、浏览、查询。
- b) 行政范围符合性检查。以县区为单位，检查耕地后备资源调查评价成果是否在该县国土调查县级行政界线范围内。
- c) 地类一致性检查。检查耕地后备资源图斑地类与国土调查数据库地类是否一致。
- d) 逻辑一致性检查。检查数据图形和属性表达的一致性，包括图层内图形和属性描述的一致性，以及图层间数据图形和属性描述的一致性。
- e) 拓扑正确性检查。检查要素图形空间位置的正确性，以及图层内和图层间是否存在重叠、相交、缝隙等拓扑错误。
- f) 属性数据准确性检查。检查评价结果为耕地后备资源图斑的评价指标属性与评价结果的一致性。
- g) 汇总数据正确性检查。检查由数据库汇总所得各类汇总表内的数据逻辑、表间汇总逻辑，以及表格汇总面积和数据库汇总面积的一致性。

### 11.2.3 检查方法

使用数据库质量检查软件，按照数据库质检规则，对耕地后备资源调查评价数据库进行质量检查，不合格的数据，逐条修改完善，直至检查合格。

## 11.3 汇总表格及文字成果检查

检查数据统计汇总表格和文字成果的齐全性，报告是否按照编制要求完成及内容的完整性等。

## 11.4 外业核查内容

随机抽取耕地后备资源调查评价对象图斑总数的 10%开展外业核查，实地评估调查评价指标与评价结果的合理性。

## 11.5 质量控制

内业全面检查内容合格率应达 98%以上，外业抽样核查内容合格率应达 95%以上，为检查合格；否则为检查不合格。对不合格的进行重新调查评价，直至检查评定合格。

## 12 成果资料归档

按照档案管理的有关要求，对调查评价全过程中形成的图、表、文档、数据库等成果资料及时整理归档，保证档案完整性。

### 13 成果应用与更新

耕地后备资源调查评价成果主要应用于耕地占补平衡、耕地进出平衡与国土综合整治等。

为保持调查评价成果的现势性，耕地后备资源影响因素发生变化后，可按照本文件规定的程序对成果进行更新。

附 录 A  
(规范性)  
耕地后备资源调查评价指标体系

A.1 耕地后备资源调查评价指标体系

表A.1 耕地后备资源评价指标体系

序号	评价指标	评价结果	
		宜耕	不宜耕
1	生态条件	生态保护红线外	生态保护红线内 或开发会导致土地退化、引发地质灾害
2	地形坡度	≤25°	>25°
3	≥10℃年积温	≥1800℃	<1800℃
4	年均降水量 和灌溉条件	≥400mm 或<400mm 有灌溉条件	<400mm 且无灌溉条件
5	排水条件	有排水体系 或具备建设排水设施条件	无排水体系 且不具备建设排水设施条件
6	国土空间规划 相关限制因素	无限制	有限制
7	土壤质地	壤质、粘质或砂质土壤	砾质土或更粗质地
8	土壤重金属 污染状况	无污染或轻度污染	中度污染或重度污染
9	盐渍化程度	无、轻度盐化和中度盐化 或重度盐化有灌溉排水条件	重度盐渍化以上 且无灌溉排水条件
10	土壤 pH 值	4.0≤土壤 pH 值≤9.5	土壤 pH 值<4.0 或>9.5
11	土层厚度	≥60cm 或<60cm 有客土土源	<60cm 且无客土土源

序号	评价指标	评价结果	
		宜耕	不宜耕
12	土源保障	有土源保障	无土源保障
13	地下水埋深	$\geq 0.2\text{m}$	$< 0.2\text{m}$
14	地表岩石露头度	$\leq 2\%$	$> 2\%$
15	耕作便利度	方便到达	不方便到达

## A. 2 评价指标说明

### A. 2.1 生态条件

耕地后备资源地块是否位于生态保护红线外，或其开发是否会导致土地退化、引发地质灾害对自然生态系统造成重大影响。将生态条件划分为如下三级：

- a) 生态保护红线外；
- b) 生态保护红线内；
- c) 开发会导致土地退化或引发地质灾害。

### A. 2.2 地形坡度

耕地后备资源地块的地形坡度是否大于  $25^\circ$ 。将地形坡度划分为如下两级：

- a) 地形坡度  $\leq 25^\circ$ ；
- b) 地形坡度  $> 25^\circ$ 。

### A. 2.3 $\geq 10^\circ\text{C}$ 年积温

耕地后备资源所属区域  $\geq 10^\circ\text{C}$  年积温近 10 年均值是否大于等于  $1800^\circ\text{C}$ 。将  $\geq 10^\circ\text{C}$  年平均积温划分为如下两级：

- a)  $\geq 1800^\circ\text{C}$ ；
- b)  $< 1800^\circ\text{C}$ 。

### A. 2.4 年均降水量和灌溉条件

耕地后备资源地块所属区域近 10 年年均降水量是否大于等于  $400\text{mm}$ ，或年均降水量小于  $400\text{mm}$  但有灌溉条件。将年均降水量划分为如下三级：

- a) 年均降水量  $\geq 400\text{mm}$ ；
- b) 年均降水量  $< 400\text{mm}$  有灌溉条件；
- c) 年均降水量  $< 400\text{mm}$  无灌溉条件。

注：年均降水量  $< 400\text{mm}$  有灌溉条件，需说明区域水资源状况，灌溉水源是来自于地上水或地下水灌溉，地上水灌溉的需标明水源地名称及年可用水量。



#### A. 2.5 排水条件

排水条件指受地形和排水体系共同影响的雨后（或灌溉后）地表积水情况。将排水条件划分为如下两级：

- a) 有排水体系，或具备建设排水设施条件；
- b) 无排水体系，且不具备建设排水设施条件。

#### A. 2.6 国土空间规划相关限制因素

耕地后备资源地块是否处于国土空间规划限制范围内，如城镇开发边界等，或处于农业、林草、水利、交通等相关部门规划限制范围内，如河道管理范围等。将国土空间规划相关限制因素划分为如下两级：

- a) 无限制因素；
- b) 有限制因素。

#### A. 2.7 土壤质地

耕地后备资源地块的土壤质地是否属于砾质土或更粗质地土壤。将土壤质地划分为如下两级：

- a) 壤质、粘质或砂质土壤；
- b) 砾质或更粗质地土壤。

#### A. 2.8 土壤重金属污染状况

耕地后备资源地块的土壤是否遭受污染。将土壤重金属污染状况划分为如下两级：

- a) 无污染或轻度污染；
- b) 中度污染或重度污染。

#### A. 2.9 盐渍化程度

耕地后备资源地块的土壤盐渍化程度是否在重度以下且有灌溉排水条件。将盐渍化程度划分为如下三级：

- a) 无、轻度盐化和中度盐化；
- b) 重度盐化有灌溉排水条件；
- c) 重度盐化无灌溉排水条件。

#### A. 2.10 土壤 pH 值

耕地后备资源地块的土壤 pH 值是否在 4.0 到 9.5 之间。将土壤 pH 值划分为如下两级：

- a)  $4.0 \leq \text{土壤 pH 值} \leq 9.5$ ；
- b) 土壤 pH 值  $< 4.0$  或  $> 9.5$ 。

#### A. 2.11 土层厚度

耕地后备资源地块的土层厚度是否小于 60cm 且无客土土源。将土层厚度划分为如下两级：

- a)  $\geq 60\text{cm}$ ；
- b)  $< 60\text{cm}$  有客土土源；
- c)  $< 60\text{cm}$  且无客土土源。

注：客土土源要求符合经济效益合理、生态效益可行的原则，应依法利用建设占用耕地的耕作层土壤或河道沟渠清淤等符合耕作条件的土壤，不得破坏生态环境。

#### A. 2. 12 土源保障

耕地后备资源地块是否有土源保障。将土源保障划分为如下两级：

- a) 有土源保障；
- b) 无土源保障。

注：土源要求符合经济效益合理、生态效益可行的原则，应依法利用建设占用耕地的耕作层土壤或河道沟渠清淤等符合耕作条件的土壤，不得破坏生态环境。

#### A. 2. 13 地下水埋深

耕地后备资源的地下水水位，将地下水埋深划分为如下两级：

- a)  $\geq 0.2\text{m}$ ；
- b)  $< 0.2\text{m}$ 。

#### A. 2. 14 地表岩石露头度

地表岩石露头度指基岩出露地面占地面的百分比。根据地表岩石露头度对耕作的干扰程度划分分为如下两级：

- a) 地表岩石露头度 $\leq 2\%$ ；
- b) 地表岩石露头度 $> 2\%$ 。

#### A. 2. 15 耕作便利度

耕地后备资源耕种是否方便到达。将耕作便利度划分为如下两级：

- a) 方便到达；
- b) 不方便到达。

A.3 耕地后备资源调查评价指标获取方法

表A.3 耕地后备资源评价指标选择要求及获取方法表

序号	评价指标	选择要求			获取方式及数据来源
		可开发的未利用地	可复垦的建设用地	可整治为耕地的其他农用地	
1	生态条件	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	收集生态保护红线、资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价等成果，获取禁止开发区域、其他各类保护地、生态保护极重要区和重要区等
2	地形坡度	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	收集最新国土调查数据成果，或结合实地调查确定
3	≥10℃年积温	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	收集气象资料
4	年均降水量和灌溉条件	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	收集气象资料、最新国土调查数据、水利资料图件等成果，或结合实地调查确定
5	排水条件	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	收集排水体系、地形坡度等有关资料，并结合实地调查访问确定
6	国土空间规划相关限制因素			<input checked="" type="checkbox"/>	收集国土空间规划及最新农业、林草、水利、交通等部门相关规划，或采取座谈、专家论证等方式确定
7	土壤质地	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	收收集最新土壤普查成果、耕地资源质量分类成果、耕地质量等级调查评价成果等资料，或结合实地调查确定
8	土壤重金属污染状况	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	收集最新土地质量地球化学评价、全国土壤现状调查及污染防治、全国农用地土壤污染状况详查等资料，或结合实地调查确定
9	盐渍化程度	<input checked="" type="checkbox"/>			收集最新土壤普查成果，或结合实地调查确定

序号	评价指标	选择要求			获取方式及数据来源
		可开发的未利用地	可复垦的建设用地	可整治为耕地的其他农用地	
10	土壤 pH 值	<input checked="" type="checkbox"/>			收集最新土壤普查成果、耕地资源质量分类成果、耕地质量等级调查评价成果等资料，或结合实地调查确定
11	土层厚度	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	收集最新土壤普查及有关调查资料，或结合实地调查确定
12	土源保障		<input checked="" type="checkbox"/>		收集土地开发复垦等相关资料，或结合实地调查确定
13	地下水埋深		<input checked="" type="checkbox"/>		收集最新水利、地质部门相关资料，或结合实地调查确定
14	地表岩石露头度			<input checked="" type="checkbox"/>	收集最新土壤普查资料，或结合实地调查确定
15	耕作便利度				收集农业生产交通状况及最新交通部门规划等资料，或结合实地调查确定
注：标注 <input checked="" type="checkbox"/> 的是必选指标，未标注的是可选指标。					

## 附录 B

(规范性)

## 耕地后备资源属性结构描述表

表 B.1 给出了耕地后备资源属性结构描述表。

表B.1 耕地后备资源属性结构描述表

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	约束条件	备注
1	标识码	BSM	Int	10			M	见本表注 2
2	要素代码	YSDM	Char	10			M	见本表注 2
4	图斑编号	TBBH	Char	15			M	见本表注 2
5	地类编码	DLBM	Char	4			M	见本表注 2
6	地类名称	DLMC	Char	60			M	见本表注 2
7	图斑地类面积	TBDLMJ	Float	15	2	>0	M	见本表注 2 单位：平方米
8	权属性质	QSZ	Char	2			M	见本表注 2
9	权属单位代码	QSDWDM	Char	19			M	见本表注 2
10	权属单位名称	QSDWMC	Char	60			M	见本表注 2
11	座落单位代码	ZLDWDM	Char	19			M	见本表注 2
12	座落单位名称	ZLDWMC	Char	60			M	见本表注 2
13	生态条件	STTJ	Char	2			M	见本表注 3
14	地形坡度	NJW	Char	2			M	见本表注 3
15	≥10℃年积温	NJSLHGGTJ	Char	2			M	见本表注 3
16	年均降水量和灌溉条件	TRZJSWRZK	Char	2			M	见本表注 3
17	排水条件	PSTJ	Char	2			M	见本表注 3
18	国土空间规划 相关限制因素	GTKJGHXGXZ YS	Char	2			C	见本表注 3
19	土壤质地	TRZD	Char	2			C	见本表注 3
20	土壤重金属污染状况	TRZJSWRZK	Char	2			C	见本表注 3
21	盐渍化程度	YZHCD	Char	2			C	见本表注 3
22	土壤 pH 值	TRPHZ	Char	2			C	见本表注 3
23	土层厚度	TCHD	Char	2			C	见本表注 3
24	土源保障	SFYKTTY	Char	2			C	见本表注 3
25	地下水埋深	DXSMS	Char	2			C	见本表注 3
26	地表 岩石露头度	DBYSLTD	Char	2			C	见本表注 3
27	耕作便利度	GZBLD	Char	2			C	见本表注 3
28	水资源状况	SZYK	Char	2			C	见本表注 4
29	水源地名称	SYDMC	Char	255			C	见本表注 4
30	年可用水量	NKYSL	Float	15	2	>0	C	见本表注 4

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	约束条件	备注
								单位：立方米
31	主要限制条件	ZYXZTJ	Char	30			M	见本表注 5
32	评价结果	PJJG	Char	4			M	见本表注 6
33	备注	BZ	VarChar				C	
<p>注 1：根据不同类型调查评价对象的指标体系确定。约束条件取值：M（必选）、C（条件可选）。C（条件可选）表示数据内容存在则必选。</p> <p>注 2：本表序号 1-12 号与提取评价对象图层的国土调查数据库保持一致，符合 TD/T 1057 和耕地后备资源调查评价数据库建设要求。</p> <p>注 3：序号 13-27 号填写调查评价指标值代码。调查评价指标值代码按照宜耕 1*、不宜耕 2* 的 2 位数字规则进行编码。如生态条件指标，评价图斑位于生态保护红线外代码为 11，位于生态保护红线内代码为 21，开发会导致土地退化或引发地质灾害代码为 22。</p> <p>注 4：针对年均降水量 &lt; 400mm 有灌溉条件的图斑，填写区域水资源状况、水源地名称及年可用水量。</p> <p>注 5：填写所有不符合宜耕条件的指标代码，有多项指标不符合宜耕条件时，不符合宜耕条件的各指标代码间用“、”（顿号）分隔；</p> <p>注 6：宜耕后备资源标注“GDHB”，不宜耕后备资源标注“FHB”。</p>								

附录 C  
(规范性)

耕地后备资源分类型统计面积汇总表

表 C.1 为耕地后备资源分类型统计面积汇总表。

表 C.1 耕地后备资源分类型面积统计表

单位：公顷（0.00）或亩（0.00） 第 页共 页

行政区域		耕地 后备 资源 面积	可开发的未利用地						可复垦的建设用地				可整理为耕地的其他农用地		
名称	代码		小计	其他 草地 (0404)	盐碱地 (1204)	沙地 (1205)	裸土地 (1206)	...	小计	采矿 用地 (0601)	农村 宅基地 (0702)	...	小计	果园 (0201)	...

填表人：

填表日期

检查人：

检查日期：

- 填表说明：
1. “名称”栏填写行政区域名称，即：县或市（地）或省。
  2. “代码”栏填写最新行政区域代码。
  3. 耕地后备资源面积应等于可开发的未利用地、可复垦的建设用地、可整理为耕地的其他农用地之和。
  4. 可开发的未利用地、可复垦的建设用地、可整理为耕地的其他农用地面积应分别等于各子项之和。各子项对应国土调查数据库中的二级类。

**附录 D**  
**(规范性)**  
**耕地后备资源外业调查要求**

**D.1 总体要求**

- D.1.1 耕地后备资源外业调查包括准备工作、外业调查、内业处理三个阶段。
- D.1.2 外业调查人员的安全防护与防范应符合测绘作业人员安全规范相关标准。
- D.1.3 土壤质地、土壤重金属、盐渍化程度、土壤 pH 等指标的外业调查需要采集、处理和保存土壤样品，按照 GB/T 32722、GB/T 36197、NY/T 1221.1、NY/T 1221.2 中的规定要求并结合附录 E 开展。
- D.1.4 有条件的地区充分采用遥感技术与外业调查相结合的方式开展。

**D.2 准备工作**

**D.2.1 组织专业队伍**

外业调查人员需要具备地理学、土壤学、测绘学、土地管理等多学科的基础知识和技能。

**D.2.2 制定工作计划**

根据耕地后备资源调查评价任务要求及现有资料掌握情况制定外业调查工作计划，内容包括：外业调查工作内容、布点方案、工作进度安排，组建调查队伍，准备所需仪器等。

**D.2.3 外业调查培训**

对参与外业调查人员组织内业学习和外业培训，主要包括：学习调查区自然地理状况与基础土壤知识、熟悉外业调查工作流程、进行实操训练等。

**D.2.4 准备仪器和设备**

外业调查开始前准备好必需的仪器、工具和设备。

**D.3 外业调查**

**D.3.1 一般规定**

生态条件、年积温、年降水、国土空间规划相关限制因素指标数据主要通过相关部门收集资料的方式获取。地形坡度、土壤质地、排水条件、土壤重金属污染状况、盐渍化程度、土壤 pH 值、土层厚度、土源保障、地下水埋深、地表岩石露头度及耕作便利度指标数据可根据工作进行实地调查或核实。

**D.3.2 地形坡度调查**

地形坡度调查包括坡度坡向和地形部位调查。

a) 坡度坡向

充分利用现有 DEM 数据，外业采用三角高程测量、激光雷达、航空摄影测量等方法综



合获取。

b) 地形部位

地形部位指中小地貌单元。通过专家经验知识，结合实地调查确定。

### D.3.3 土壤质地调查

土壤质地野外简易测定采用手测法，以湿测为主；实验室检测按照 GB/T 33469、NY/T 1221.2 中确定的方法。

### D.3.4 排水条件调查

排水条件调查主要是实地核实是否有排水设施，或是否具备建设排水设施的条件。

### D.3.5 土壤重金属污染调查

土壤重金属污染检测按照 HJ 781 等标准中确定的方法。

### D.3.6 盐渍化程度调查

盐渍化程度检测按照 GB/T 33469 中确定的方法。

### D.3.7 土壤 pH 调查

土壤 pH 值检测按照 GB/T 33469、NY/T 1221.2 中确定的方法。

### D.3.8 土层厚度调查

土层厚度调查采用野外人工测量方式，精度为厘米（cm）。

### D.3.9 土源保障调查

土源保障调查主要是实地核实和测量土方，精度为立方米（m<sup>3</sup>）。

### D.3.10 地下水埋深调查

地下水埋深调查主要针对塌陷土地调查，采用现场挖掘测量方式，精度为厘米（cm）。

### D.3.11 地表岩石露头度调查

地表岩石露头度调查主要是实地查看与核实。

### D.3.12 耕种便利度调查

耕作便利度调查主要是实地查看与核实，或实地询问。

## D.4 外业后处理

获取外业调查结果所有数据后，进行外业后处理，对现有调查评价指标数据进行补充完善，形成最终评价指标数据。

## 附录 E

### (规范性)

### 土壤样品采集要求

#### E.1 总体要求

##### E.1.1 采样对象

采集对象是指耕地后备资源调查评价对象涉及地类图斑的土壤。

##### E.1.2 采样布点

综合参考遥感影像图、地形地貌图等资料，设计样点的布局，确定样点数量，采样点数目根据地形地貌、采样区面积等确定。

##### E.1.3 采样方法

在样点图斑内，采用对角线布点法、梅花形布点法、棋盘式布点法、蛇形布点法等采集 15-20 个取样点采土混匀。

#### E.2 样品采集

##### E.2.1 采样深度

每个取样点取土深度与采样量应均匀一致，采样深度一般为 15cm 左右。

##### E.2.2 土样样品

将采集到土壤样品充分混合均匀、过筛后，采用“四分法”取 1/4 的土样装入干净密封袋等容器内保存，统一编号，填写采样信息标签，包括采样地点、日期、采样人、采样深度等信息。

##### E.2.3 测量土层厚度

随机选取图斑内某一样点测量土层厚度，通过土钻或洛阳铲等工具取土 100cm 左右，量算土层厚度。

##### E.2.4 判断土壤质地

实地采用手测法（湿测法）判断土壤质地。

#### E.3 信息填报

##### E.3.1 采样信息填报

采样信息填报需在采集过程中在手持终端 APP 上同步完成。主要填写行政区划、地理坐标、海拔高度、天气情况、采样日期时间、采样时点气温、调查人及所属单位等。

##### E.3.2 样点信息照片

利用指南针确定正北方向，分别在样点图斑的正北、正南、正西、正东四个方向拍摄照片。

##### E.3.3 土层厚度信息

拍摄反映其中某个样点的土层厚度打钻的取土过程以及反映土层厚度的测量过程和结果的视频，此项数据用于填写土层厚度指标。

#### E.3.4 土壤质地

使用湿测法时上传反映土壤质地判断过程和结果的照片，如搓球、搓条、拧圈等过程，此项指标可直接作为评价指标使用，也可作为检测结果的参考。

#### E.3.5 样品编号

为确保每个土壤样品具有唯一性，样品编号采用四层 13 位层次码结构，见表 E.1。

表 E.1 土壤样品编号层次结构表

层级	第一层	第二层	第三层								第四层		
编号含义	样品所在行政区域代码	样品编号	耕地后备资源类型					地形坡度级别				样品类型	
			其他草地	盐碱地	沙地	裸土地	···	1级	2级	3级	4级	检测样品	质控样品
编号值	xxxxxx	01~99	CD	YJ	SD	LD	···	1J	2J	3J	4J	1	2

#### E.4 样品检测

土源样品采集完成后，寄送至有资质的检测机构或实验室开展检测分析，出具检测报告。

### 参考文献

- [1] 全国土壤污染状况详查样品分析测试方法系列技术规定的通知（环办土壤函[2017]1625号）
  - [2] 国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）（自然资办发〔2020〕51号）
  - [3] 测绘作业人员安全规范（征求意见稿）
  - [4] 第三次全国土壤普查外业调查与采样技术规范（征求意见稿）
-