

ICS 13.020.40  
CCS Z 10

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 2500—2025

## 裸地遥感监测技术规范

Technical specification for remote sensing monitoring of bare land

2025 - 12 - 29 发布

2026 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... 11

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 工作程序..... 2

5 监测资料准备..... 3

6 遥感监测..... 4

7 质量控制..... 8

8 监测成果..... 9

附录 A（资料性）裸地信息记录表..... 10

参考文献..... 13

## 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。

本文件由北京市生态环境局提出并归口。

本文件由北京市生态环境局组织实施。

本文件起草单位：北京市生态环境监测中心。

本文件主要起草人：张立坤、邱昀、王小菊、沈秀娥、张琪、姜磊、李令军、孙爽、马召辉、戴铄蕴。

# 裸地遥感监测技术规范

## 1 范围

本文件规定了裸地遥感监测的工作程序、监测资料准备、遥感监测、质量控制与监测成果等技术要求。

本文件适用于裸地（不包含裸露山体和农田）的遥感监测工作。

## 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（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 14950 摄影测量与遥感术语
- GB/T 33182 国家基本比例尺地图 1: 5 000 1: 10 000正射影像地图
- GB/T 42988 多源遥感影像网络协同解译
- CH/T 1027 数字正射影像图质量检验技术规程

## 3 术语和定义

GB/T 14950界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**裸地** bare land

表层为土质，植被覆盖度在 5%以下的土地。

### 3.2

**图斑** patch

对遥感影像上属性和特征一致区域解译生成的闭合矢量图形。

[来源：HJ 1145—2020，3.5，有修改]

### 3.3

**数字正射影像** digital orthophoto image

经过正射投影改正的影像。

[来源：GB/T 14950—2009，6.26，有修改]

### 3.4

#### **内业检查 off-site inspection**

对裸地遥感监测成果进行非现场人工质量检查。

### 3.5

#### **外业核查 field verification**

对裸地遥感监测成果进行现场核实。

## 4 工作程序

裸地遥感监测宜结合行业主管部门的工程(场站)信息,采用遥感监测技术开展,并通过内业检查、外业核查进行质量控制,形成监测成果,如图1所示。主要工作程序包括:

- a) 监测资料准备:准备全面覆盖监测区域的数字正射影像,监测区域建筑工程施工信息,土地利用及行政区划矢量数据等基础信息资料;
- b) 遥感监测:开展裸地的遥感信息提取,解译裸地边界,提取裸地的类型、动态变化情况、覆盖情况等属性信息,工程类裸地还应提取施工阶段;计算裸地的面积、坐标等参数;
- c) 质量控制:对裸地遥感监测矢量数据进行内业检查、外业核查,评估遥感监测矢量数据准确率,把控成果质量;
- d) 监测成果:形成裸地遥感监测矢量数据成果,编制裸地遥感监测台账、专题图及专题报告等成果。

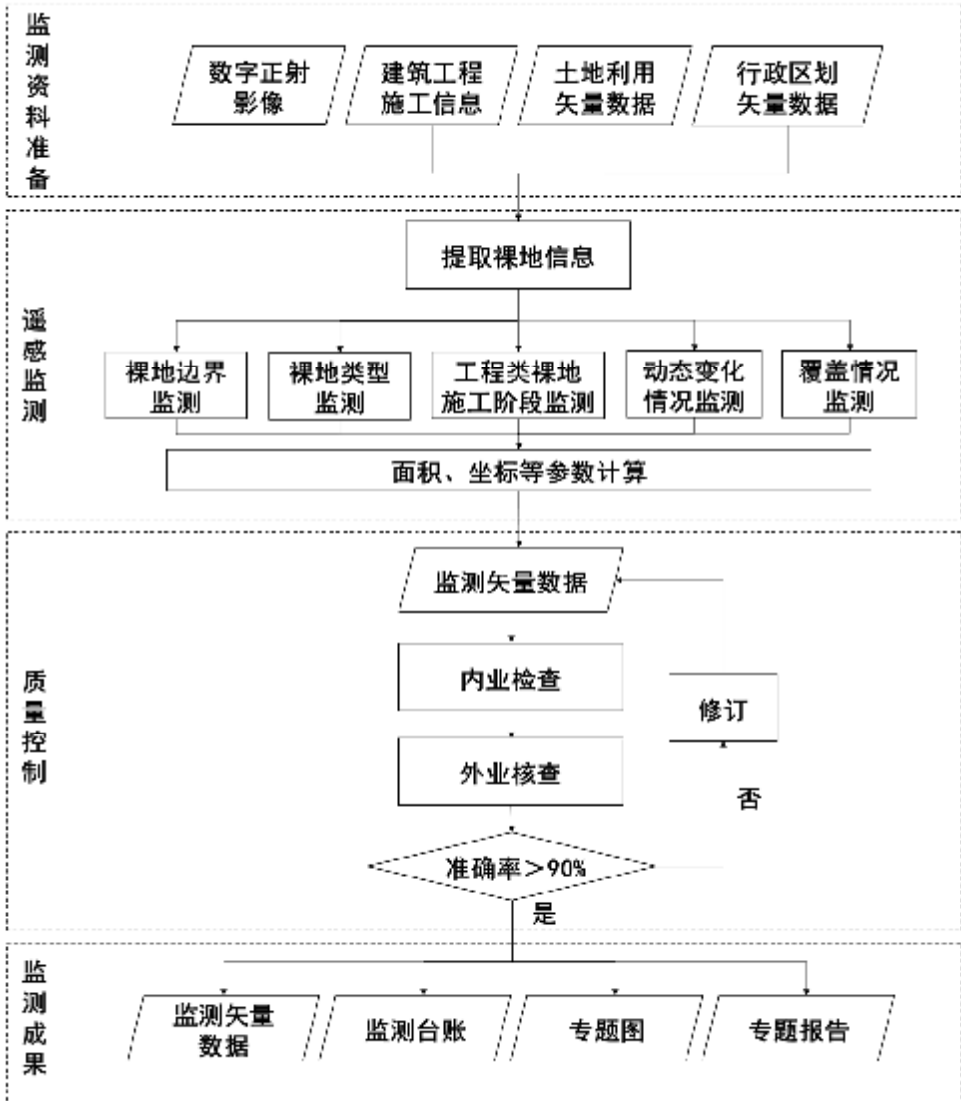


图1 裸地遥感监测工作程序

5 监测资料准备

5.1 遥感影像

- 5.1.1 遥感影像应采用高空间分辨率数字正射影像。
- 5.1.2 遥感影像宜采用 2000 国家大地坐标系及 1985 国家高程基准。
- 5.1.3 遥感影像的选取宜符合以下要求：
  - a) 影像空间分辨率优于 1 m；
  - b) 影像云、雪覆盖率低于 10%；

c) 在监测区域面积小于等于 2500 km<sup>2</sup> 时，单期监测所含各景遥感影像拍摄时间在 1 个月内；监测区域面积大于 2500 km<sup>2</sup> 时，单期影像所含各景数据拍摄时间在 3 个月内；

d) 当监测区域较大，需要不同景影像协同监测时，尽量选择同源影像。

5.1.4 遥感影像的融合应以景为单位，融合后相邻影像拼接重叠范围不宜少于整景的 2%。

5.1.5 遥感影像的平面位置精度应符合 GB/T 33182 的规定。

5.1.6 应按照 CH/T 1027 关于基本要求、工作流程、检验内容及方法、质量评定的要求对遥感影像进行质量检验。

5.1.7 遥感影像应采用栅格格式，以 “\*.img” 或 “\*.geotiff” 等通用格式存储。

## 5.2 工程（场站）台账

5.2.1 工程（场站）类裸地遥感监测宜根据建筑工程施工许可证、建筑垃圾消纳场备案信息等资料收集基础信息，建立工程（场站）台账。

5.2.2 工程台账应至少包含工程名称、建筑工程施工许可证编号、工程类别、施工阶段、建设地址等信息，场站台账应至少包含场站名称、场站类别、建设地址等信息，可参照表 A.1。

## 5.3 其他基础信息资料

裸地遥感监测应获取土地利用及行政区划矢量数据等基础地理信息资料，作为裸地边界解译及属性信息提取的辅助资料。

# 6 遥感监测

## 6.1 监测对象

裸地遥感监测的对象应包括工程类裸地、场站类裸地以及由于其他人为或自然原因形成的裸地（不包含裸露山体和农田）。

## 6.2 监测方法

### 6.2.1 遥感监测方法

裸地遥感监测应基于遥感影像，结合土地利用等有关资料，采用人工目视判读方法或智能识别方法，开展遥感解译，形成监测矢量数据。监测方法及监测要求如下：

a) 裸地现状特征的遥感监测，根据 6.3.3、6.3.5、6.3.9 对裸地类型、施工阶段、覆盖情况的指标说明，依据遥感影像上地物的形状、大小、颜色等特征，沿纹理边缘勾划；

b) 裸地动态变化的遥感监测，根据 6.3.7 对裸地动态变化情况的指标说明，基于后时相影像较前时相影像的变化特征，沿纹理边缘勾划；

- c) 裸地空间参数的遥感监测，应用空间分析方法计算裸地图斑的面积及裸地图斑的几何中心点坐标；
- d) 遥感解译的线形图斑短边宽度应大于 6 m，非线形图斑最小上图图斑面积应大于 200 m<sup>2</sup>；
- e) 遥感解译图斑矢量与对应遥感影像套合精度应优于 2 个像元。

### 6.2.2 编号要求

裸地图斑应进行编号，编号要求如下：

- a) 每个裸地图斑应具有唯一编号；
- b) 裸地编号宜采取“区/乡镇（街道）全称拼音首字母大写-基本编号-分支编号”的形式；编号宜包括区/乡镇（街道）全称拼音首字母大写和基本编号，图斑切割时增加分支编号；
- c) 全市尺度开展监测宜使用区全称拼音首字母大写，区尺度开展监测时宜使用乡镇（街道）全称拼音首字母大写；不同乡镇（街道）的全称拼音首字母大写相同时，可采用乡镇（街道）全称拼音代替首字母大写的方式；
- d) 以区为单元，基本编号从 1 开始，依次顺延使用自然数对图斑进行编号；
- e) 新增裸地图斑根据监测时间动态回溯一年，确定是否为退出后又反复的裸地图斑，如是则沿用之前的编号，如不是则根据区/乡镇（街道）编号最大值往后顺延；
- f) 出现一个图斑切割后形成多个小图斑的情况时，切割后面积最大的部分保留原始编号，形成的小图斑按从上到下、从左到右的顺序依次形成分支编号。分支编号从 1 开始，依次顺延使用自然数进行编号。

### 6.2.3 工程（场站）类裸地监测要求

工程（场站）类裸地的监测应符合以下要求：

- a) 工程（场站）类裸地基于 5.2.1 的规定开展遥感监测，依托坐标监测工地（场站）位置，提取边界矢量；
- b) 台账内的工程（场站），应在其边界内开展裸地遥感监测。台账外存在施工痕迹的裸地，应先提取其施工边界，后对边界内裸地进行遥感监测；
- c) 工程（场站）类裸地遥感监测应符合 6.2.1 和 6.2.2 的规定；
- d) 工程（场站）类裸地监测矢量数据应与工程（场站）台账信息进行属性关联。

## 6.3 监测指标



6.3.1 监测指标应包含裸地的行政区划归属、类型、施工阶段、动态变化情况、覆盖情况、面积、坐标等。

6.3.2 裸地类型应根据裸地图斑在遥感影像上所呈的影像特征，结合工程（场站）台账信息综合研判后进行监测。

6.3.3 裸地类型包括 3 个一级分类及 9 个二级分类，各类型解译特征宜符合表 1 的规定。

表1 裸地类型及特征

一级分类	二级分类	特征说明
工程类	房建市政工程裸地	正在建设中的具有固定基础，供人们生产、生活或进行其他活动的空间场所，在建设过程中形成的裸露地面或露天堆土
	交通工程裸地	正在建设中的道路，包括铁路、公路、城市道路等，在建设过程中形成的裸露地面或露天堆土
	水务工程裸地	正在建设中的为消除水害或开发利用水资源而修建的工程设施，包括堤坝、闸、河道等，在建设过程中形成的裸露地面或露天堆土
	园林绿化工程裸地	正在建设中的公园、生态景观、造林工程等，在建设过程中形成的裸露地面或露天堆土
	拆迁裸地	建筑物、构筑物等拆除过程中形成的裸露地面或露天堆土
场站类	建筑垃圾消纳场裸地	存放、处理建筑垃圾的场所内部形成的裸露地面或露天堆土
	混凝土搅拌站裸地	混凝土搅拌站内的裸露地面或露天堆土
其他类	未利用裸地	表面无施工痕迹的裸露地面或露天堆土
	沙荒裸地	存在大量沙粒、无法耕种的沙荒裸地

6.3.4 工程类裸地施工阶段应根据图斑在遥感影像上所呈现的施工阶段特征进行监测。

6.3.5 工程类裸地施工阶段可分为 5 类，各施工阶段解译特征宜符合表 2 的规定。

表2 工程类裸地施工阶段及特征

施工阶段	特征说明
拆迁阶段	处于房屋拆迁及土地平整的施工阶段
土石方阶段	处于挖土阶段及地基施工完成之前的施工阶段
主体施工阶段	处于地基施工完成与建筑主体封顶之间的施工阶段
主体完工未绿化阶段	处于主体施工完成与工程区域完成绿化或硬化之间的施工阶段
其他阶段	除拆迁阶段、土石方阶段、主体施工阶段、主体完工未绿化阶段之外的其他施工阶段

6.3.6 裸地动态变化情况指裸地范围、形态发生的变化，应根据裸地图斑在遥感影像前后时相上的变化特征进行监测。

6.3.7 动态变化情况可分为 6 类，各动态变化解译特征宜符合表 3 的规定。

表3 裸地动态变化情况及特征

动态变化情况	特征说明
新增	新产生的裸地，前时相为非裸地，后时相为裸地，后时相相对前时相为新增加的裸地
扩大	同一个裸地图斑，后时相相对前时相面积扩大的裸地
延续	性质、面积无明显变化的裸地
缩减	同一个裸地图斑，后时相相对前时相面积缩减的裸地
退出	裸地通过硬化等工程措施处理或建设工程完工，转为非裸露状态
绿化	裸地通过长草、种树等绿化措施，转为非裸露状态

6.3.8 裸地覆盖情况应根据图斑在遥感影像上所呈颜色及纹理等特征进行监测。

6.3.9 裸地覆盖情况可分 2 类，各覆盖情况解译特征宜符合表 4 的规定。

表4 裸地覆盖情况及特征

覆盖情况	特征说明
未覆盖裸地	未采取措施，保持地表裸露的地面
覆盖裸地	为抑制扬尘，采取覆盖措施的裸地

7 质量控制

7.1 内业检查

7.1.1 裸地遥感监测矢量数据应进行内业抽样检查，综合考虑空间覆盖等因素对裸地监测图斑进行随机抽样，抽样数量应符合表 5 的规定。

表5 内业检查抽样数量

总图斑数 n (个)	内业检查抽样数量
$0 \leq n < 5000$	不少于 20%
$5000 \leq n < 10,000$	不少于 15%
$n \geq 10,000$	不少于 5%

7.1.2 内业检查应符合 GB/T 42988 成果质量检查的规定。

7.2 外业核查

7.2.1 内业判定存疑的图斑应进行外业核查。

7.2.2 外业核查前应制作核查计划，确定核查的图斑位置和外业路线。外业路线设计应具备可执行性。

7.2.3 外业核查应符合以下技术要求：

- a) 现场确认裸地类型、工程类裸地所处施工阶段、覆盖情况，并拍照记录；
- b) 对无法进入或地物影像形态与实地差异较大的区域信息，以及其他从影像上不能体现的现场信息进行调查及记录；
- c) 外业核查应如实填写外业核查记录汇总表，可参照表 A.2。

7.2.4 外业核查发现与内业判定不一致时，以外业核查结果为依据对裸地遥感监测矢量数据进行修订。

7.3 准确率评估

7.3.1 裸地遥感监测矢量数据经外业修订后，应对监测图斑随机抽样进行内业准确率评估，抽样评估比例不低于 5%。

7.3.2 边界不准确或指标属性不准确的图斑判定为误判图斑。

7.3.3 裸地遥感监测矢量数据准确率应按公式（1）计算：

$$P_C = \frac{(N_n - N_E)}{(N_n)} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $P_C$ ——准确率（%）；
- $N_E$ ——抽检图斑中误判图斑数（个）；
- $N_n$ ——抽检图斑总图斑数（个）。

7.3.4 遥感监测矢量数据应进行人工交叉质检，准确率应大于 90%。未达到准确率要求的监测矢量数据应对误判图斑进行重新修订，直至准确率达到要求。

8 监测成果

8.1 监测矢量数据

- 8.1.1 监测矢量数据的空间参照宜采用 2000 国家大地坐标系或北京 2000 坐标系。
- 8.1.2 监测矢量数据的属性表结构宜参考表 A.3。

8.2 台账、专题图、专题报告

- 8.2.1 裸地台账应包括裸地图斑的编号、行政区划归属、类型、施工阶段、动态变化情况、覆盖情况、面积、坐标等信息。
- 8.2.2 裸地空间分布专题图应包括图名、图例、比例尺、指北针，其技术要求可参考 GB/T 28923.1 的规定。
- 8.2.3 裸地专题报告内容应包含遥感影像情况、监测范围、遥感监测方法、外业核查情况、监测结果、准确率评估等方面内容。其中，遥感影像情况主要说明数据源、数据获取时间、影像坐标系及投影等信息。

附 录 A  
(资料性)  
裸地信息记录表

工程（场站）台账表见表 A.1，外业核查记录汇总表见表 A.2，裸地属性表见表 A.3。

表A.1 工程（场站）台账表

日期 <sup>a</sup>	工程（场站） 名称 <sup>b</sup>	建筑工程施工许 可证编号 <sup>c</sup>	工程（场站） 类别 <sup>d</sup>	工程类施 工阶段 <sup>e</sup>	区 <sup>f</sup>	乡镇（街 道） <sup>f</sup>	建设地 址 <sup>g</sup>	经度 <sup>h</sup>	纬度 <sup>h</sup>

<sup>a</sup> 日期：填写工地（场站）台账的填报日期。

<sup>b</sup> 工程（场站）名称：参照建筑工程施工许可证、建筑垃圾消纳场备案信息等资料，规范填写工程（场站）的名称。

<sup>c</sup> 建筑工程施工许可证编号：参照建筑工程施工许可证，规范填写施工许可证编号。场站不必填写。

<sup>d</sup> 工程（场站）类别：参照6.3.3，填写工程类、场站类裸地二级分类，工程类可填房建市政工程、交通工程、水务工程、园林绿化工程、拆迁工程，场站类可填建筑垃圾消纳场、混凝土搅拌站。

<sup>e</sup> 工程类施工阶段：参照6.3.5，填写施工阶段类型，可填拆迁阶段、土石方阶段、主体施工阶段、主体完工未绿化阶段、其他阶段。场站不必填写。

<sup>f</sup> 区/乡镇（街道）：规范填写行政区名或乡镇（街道）名，填写格式为“xx区”“xx乡/镇/街道”。

<sup>g</sup> 建设地址：参照建筑工程施工许可证、建筑垃圾消纳场备案信息等资料填写，要求具体到与固定场所的距离。

<sup>h</sup> 经度、纬度：填写工程（场站）的坐标，以度为单位，应保留六位小数。

表 A.2 外业核查记录汇总表

序号	核查日期 <sup>a</sup>	区 <sup>b</sup>	乡镇 (街道) <sup>b</sup>	图斑 编号 <sup>c</sup>	经度 <sup>d</sup>	纬度 <sup>d</sup>	位置 <sup>e</sup>	裸地 类型 <sup>f</sup>	施工 阶段 <sup>g</sup>	覆盖 情况 <sup>h</sup>	现场情 况描述 <sup>i</sup>	外业 照片 <sup>j</sup>	备注 <sup>k</sup>

<sup>a</sup> 核查日期：填写外业核查当天日期，填写格式为“YYYY/MM/DD”。

<sup>b</sup> 区/乡镇（街道）：规范填写行政区名或乡镇（街道）名，填写格式为“XX 区”“XX 乡/镇/街道”。

<sup>c</sup> 图斑编号：填写裸地图斑编号。

<sup>d</sup> 经度、纬度：填写裸地外业核查点的坐标，以度为单位，保留六位小数。

<sup>e</sup> 位置：填写核定后的裸地具体地址。

<sup>f</sup> 裸地类型：参照 6.3.3，填写裸地二级分类，可填房建市政工程、交通工程、水务工程、园林绿化工程、拆迁工程、建筑垃圾消纳场、混凝土搅拌站、未利用裸地、沙荒裸地。

<sup>g</sup> 施工阶段：参照 6.3.5，填写施工阶段类型，可填拆迁阶段、土石方阶段、主体施工阶段、主体完工未绿化阶段、其他阶段。

<sup>h</sup> 覆盖情况：参照 6.3.9，填写覆盖情况，可填未覆盖、覆盖。

<sup>i</sup> 现场情况描述：填写对图斑的详细核查情况。

<sup>j</sup> 外业照片：填写外业照片编号。外业照片应符合时空精准、内容清晰、信息完整的要求，宜包含全景-近景场景，不低于 1000 万像素，具备水印信息，并进行统一编号。

<sup>k</sup> 备注：填写需要补充说明的重要信息，如无补充则填写“无”。

表 A.3 裸地属性表

代码	属性项	描述	数据类型	数据长度	属性值说明
QM	区名	所在市辖区	TEXT	20	
QDM	区代码	所在市辖区代码	TEXT	50	
JXZM	街乡镇名	所在乡镇（街道）	TEXT	20	
JXZDM	街乡镇代码	所在乡镇（街道）代码	TEXT	50	
TBBH	图斑编号	裸地图斑编号	TEXT	20	
TBMJ	图斑面积	裸地图斑面积	DOUBLE	-	保留 6 位小数
DLMC	地类名称	裸地类型名称	TEXT	20	
SGJD	施工阶段	工程类施工阶段	TEXT	20	
BHMC	变化名称	裸地动态变化情况	TEXT	20	
FGQK	覆盖情况	裸地覆盖情况	TEXT	20	
GCMC	工程名称	工程（场站）名称	TEXT	254	
ZXDJD	中心点经度	裸地所在位置中心点经度	DOUBLE	-	保留 6 位小数
ZXDWD	中心点纬度	裸地所在位置中心点纬度	DOUBLE	-	保留 6 位小数
WYMS	外业描述	外业核查情况	TEXT	254	
WYRQ	外业日期	外业核查日期	TEXT	50	
YXRQ	影像日期	遥感影像拍摄日期	TEXT	50	
WZ	位置	经外业核定的裸地具体位置	TEXT	254	
BZ	备注	备注说明	TEXT	20	用于裸地遥感监测过程中的重要信息记录与说明

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
  - [2] GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
  - [3] GB/T 28923.1 自然灾害遥感专题图产品制作要求 第1部分：分类、编码与制图
-