

ICS xxxx
CCS xxx

DBXX

陕西省地方标准

DB XX/T XXX—XXXX

黄土高原沟道土地整治自然条件评估规范

Evaluation Specification for Natural Conditions of Gully Land Improvement in the
Loess Plateau



(征求意见稿)

20xx-xx-xx 发布

xxxx-xx-xx 实施

陕西省市场监督管理局 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 数据源.....	2
4.1 DEM 数据来源.....	2
4.2 遥感影像数据来源.....	2
4.3 土壤类型数据集.....	3
4.4 气象数据.....	3
4.5 土壤侵蚀数据集.....	3
5 评估指标体系.....	3
6 评估流程.....	4
7 评估方法.....	5
7.1 地理数据预处理方法.....	5
7.2 评估单元划分方法.....	6
7.3 评估指标获取.....	6
7.4 评估模型构建.....	8
8 沟道耕地整治潜力等级划分.....	8

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：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。

本文件由陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司提出。

本文件由陕西省自然资源标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：陕西省土地工程建设集团有限责任公司、陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司。

本文件由陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司负责解释。

联系信息如下：

单位：陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司

电话：029-86625017

地址：陕西省西安市浐灞生态区兴泰七街439号

邮编：710021

黄土高原沟道耕地整治潜力评估规范

1 范围

本文件规定了黄土高原沟道耕地整治潜力评估的术语和定义、数据源、评估指标体系、评估流程、评估方法、沟道耕地整治潜力等级划分的相关要求和内容。

本文件适用于黄土高原沟道耕地整治潜力的评估。

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 33469 耕地质量等级
- GB/T 30600 高标准农田建设通则
- GB/T 17296 中国土壤分类与代码
- GB 51018 水土保持工程设计规范
- GB/T 15773 水土保持综合治理验收规范
- DB 61/T 991.2 土地整治高标准农田建设 第2部分：土地平整
- TD/T 1034-2013 市(地)级土地整治规划编制规程
- TD/T 1036-2013 土地复垦质量控制标准
- GB/T 17694-2009 地理信息术语
- GB/T 19231-2003 土地基本术语
- GB/T 21010-2007 土地利用现状分类
- GB/T 30115-2013 卫星遥感影像植被指数产品规范
- GB/T 31118-2014 土地生态服务评估 原则与要求
- TD/T 1016-2007 土地利用数据库标准
- TD/T 1013-2013 土地整治项目验收规程
- TD/T 1036-2013 土地复垦质量控制标准
- TD /T 1016-2007 土地利用数据库标准
- TD/T 1024-2010 县级土地利用总体规划编制规程
- NY/T 1121.2 土壤检测 第2部分：土壤pH的测定
- NY/T 1121.4 土壤检测 第4部分：土壤容重的测定
- NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定
- NY/T 1121.7 土壤检测 第7部分：土壤有效磷的测定
- NY/T 889 土壤速效钾和缓效钾含量的测定
- NY/T 2148 高标准农田建设标准
- NY/T 2949 高标准农田建设设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

沟道 ditch

低凹如沟状的纹路或通道。

3.2

沟道耕地 arable land in ditches

黄土高原地区沟道中，地面平整可进行耕作的土地。

3.3

沟道耕地整治潜力 potential for remediation of arable land in ditches

沟道是一个自然综合体，地貌、土壤、气象、植被、土地利用状况等因素决定着沟道整治的技术难度，沟道本身的水利、交通、电力等设施完备度和沟道的长度、宽度等影响着沟道整治的工程量。从宏观角度构建评价指标体系，各指标又微观地落在栅格上，定量计算沟道耕地整治潜力指标，据此所构建沟道耕地整治潜力评价指标体系。

3.4

工程岩组 engineered rock group

从岩体结构出发,即以岩性和原生结构面的性质及其分布规律等为标志进行划分的地质岩石组。

3.5

地形起伏度 degree of topographic relief

在一个特定的区域内，最高点海拔高度与最低点海拔高度的差值。

3.6

植被覆盖度 vegetation cover

指森林面积占土地总面积之比，一般用百分数表示。

4 数据源

4.1 DEM 数据来源

- a) 地理空间数据云 (www.gscloud.cn)。
- b) 中国科学院地理科学与资源研究所-资源环境科学与数据中心 (www.resdc.cn)。

4.2 遥感影像数据来源

- a) 中国遥感数据网 (rs.ceode.ac.cn)。
- b) 地理空间数据云 (www.gscloud.cn)。
- c) 国家卫星气象中心-风云卫星遥感数据服务网 (satellite.nsmc.org.cn)。
- d) 中国科学院遥感与数字地球研究所 (www.radi.ac.cn)。

4.3 土壤类型数据集

- a) 中国土壤科学数据库 (vdb3.soil.csdb.cn)。
- b) 国家地球系统科学数据中心-黄土高原分中心 (loess.geodata.cn)。

4.4 气象数据

- a) 国家气象科学数据中心 (data.cma.cn)。
- b) 陕西省统计年鉴-气象统计年鉴 (www.stats.gov.cn)。

4.5 土壤侵蚀数据集

- a) 中国土壤科学数据库 (vdb3.soil.csdb.cn)。
- b) 资源学科创新平台-数据集-典型区域数据-黄土高原 (www.data.ac.cn)。

5 评估指标体系

其评估指标体系见图 1，共包括 25 个评估指标。

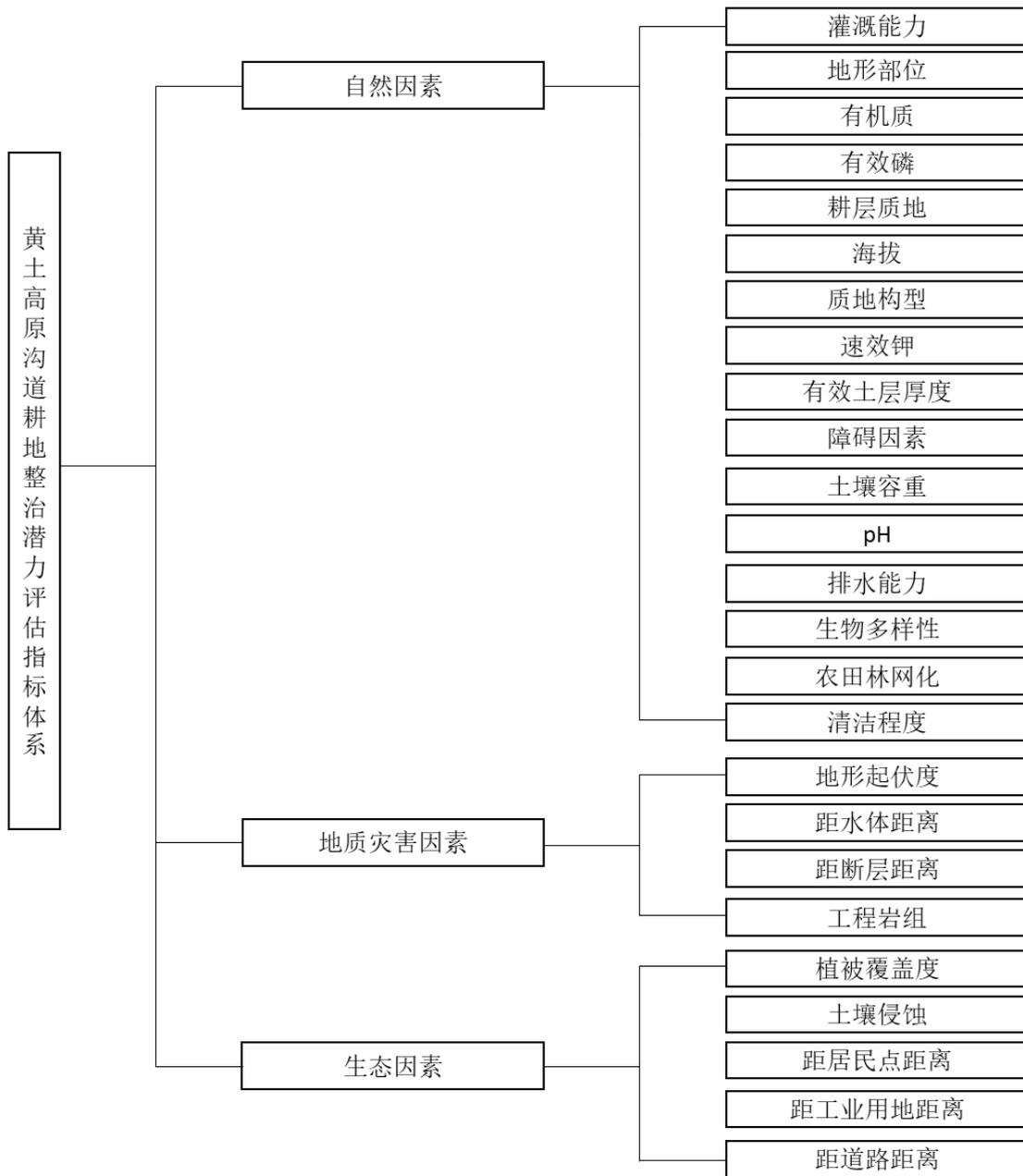


图1 黄土高原沟道耕地整治潜力评估指标体系

6 评估流程

其评估指标体系见图 2。

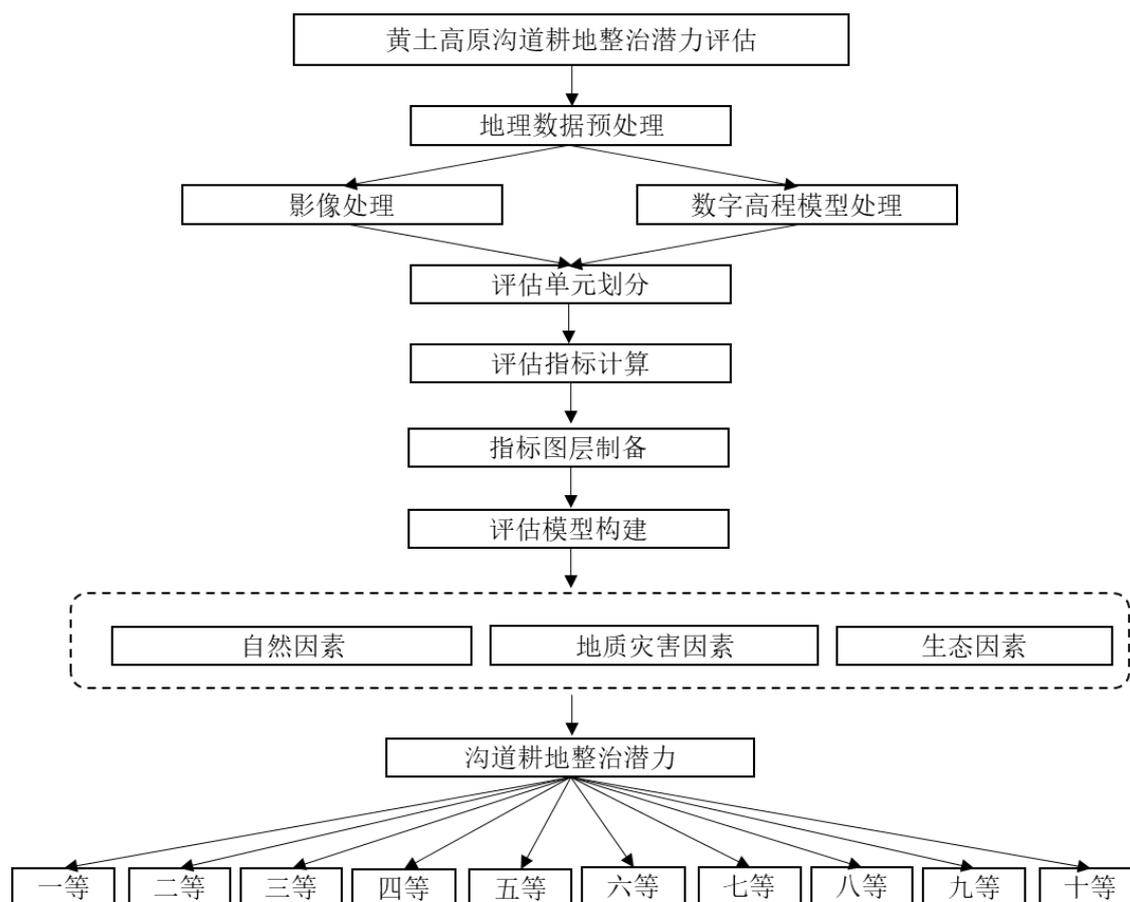


图2 黄土高原沟道耕地整治潜力评估流程

7 评估方法

7.1 地理数据预处理方法

7.1.1 影像处理

7.1.1.1 辐射定标

打开ENVI软件，打开Radiometric Correction中的Radiometric Calibration工具，选择多光谱数据，定标类型选择辐射亮度值（Radiance），输出格式为BIL。使用热红外波段进行辐射定标，输出数据格式为BSQ的文件，系数为0.1，便于之后提取沟道信息。

7.1.1.2 FLAASH 大气校正

打开Radiometric Correction中的FLAASH Atmospheric Correction工具，导入经过辐射定标的数据，将Default设置为Over-Land Retrieval Standard（600: 2100），校正后沟道区域的影像亮度增强。

7.1.1.3 图像镶嵌

打开已经过辐射定标和大气校正的两幅影像，打开工具箱中的Mosaicking中的Seamless Mosaic工具，单击加号按钮，把需要镶嵌的两幅图像选中进行图像镶嵌。

7.1.1.4 图像裁剪

将研究区.shp文件导入ENVI，在工具箱中选择Regions of Interest中的Subset Data from ROIs工具，进行裁剪，导出为.tif数据。

7.1.2 数字高程模型处理

7.1.2.1 空间矫正

打开ArcGIS软件，导入DEM数据，打开工具箱中的spatial adjustment工具，进行空间矫正，导出为栅格数据。

7.1.2.2 裁剪

打开工具箱中的spatial analyst工具下的提取分析中的按掩膜提取，导入研究区.shp数据和进行空间矫正后的DEM数据。

7.2 评估单元划分方法

7.2.1 基础资料准备

7.2.1.1 图件资料

图件资料包括最新土地利用现状图、土壤类型分布图、行政区划图、空间数据和属性数据等相关资料。

7.2.1.2 文本资料

评价区域土壤普查成果报告，水土保持、生态环境建设、水利区划情况，近年作物类型、种植面积、单产、总产统计资料，土壤典型剖面照片及其对应的景观照片，历年肥料投入情况等资料。

7.2.2 评价单元划分

利用ArcGIS工具箱中的相交工具对土地利用现状图、土壤类型分布图、行政区划图进行叠加。

7.3 评估指标获取

7.3.1 灌溉能力

现场调查水源类型、位置、灌溉方式、灌水量,综合判断灌溉用水量在多年灌溉中能够得到满足的程度,分为充分满足、满足、基本满足、不满足。

7.3.2 有机质

有机质测定方法见NY/T 1121.6。

7.3.3 有效磷

有效磷测定方法见NY/T 1121.7。

7.3.4 海拔

在ArcGIS软件中提取DEM获得。

7.3.5 速效钾

速效钾测定方法见NY/T 889。

7.3.6 有效土层厚度

在野外实际测量确定,单位统一为厘米,精确到小数点后1位。

7.3.7 障碍因素

按对植物生长构成障碍的类型来确定,如沙化、盐碱、侵蚀、潜育化及出现的障碍层次情况等。

7.3.8 土壤容重

土壤容重的测定方法见NY/T 1121.4。

7.3.9 pH

pH的测定方法见NY/T 1121.2。

7.3.10 排水能力

现场调查排水方式、排水设施现状等,综合判断农田保证作物正常生长,及时排除地表积水,有效控制和降低地下水水位的能力,分为充分满足、满足、基本满足、不满足。

7.3.11 生物多样性

通过现场调查,结合专家经验综合确定,分为丰富、一般、不丰富。

7.3.12 农田林网化

现场调查农田四周林带保护面积及农田总面积,计算农田林网化率,综合判断农田林网化程度,分为高、中、低。

7.3.13 清洁程度

按照HJ/T166规定的方法确定。

7.3.14 地形起伏度

利用ArcGIS软件中邻域分析-焦点统计工具,直接生成起伏度成本数据。

7.3.15 距水体、居民点、工业用地、道路和断层距离计

利用ArcGIS 软件中欧式距离分析,分别得到距离河流、居民点、工业用地、道路和断层距离。

7.3.16 工程岩组

根据实际情况,获取地质图,基于地质图提取工程岩组的矢量边界。

7.3.17 植被覆盖度

$$NDVI=(NIR-Red)/(NIR+Red) \quad (1)$$

式中:

NIR: 近红外波段的数值;

Red: 红光波段的数值;

计算流程: 打开ENVI, 利用公式(6), 计算得到*NDVI*。

7.3.18 土地覆被类型

利用土地利用数据，将土地覆被类型分为1（水域、林地），2（草地），3（耕地），4（未利用地），5（建设用地）。

7.4 评估模型构建

7.4.1 隶属度计算

按GB/T 33469规定的方法执行，对数值型评价指标采用特尔斐法与隶属函数法结合的方法确定评价指标隶属函数，对定性概念型评价指标采用特尔斐法直接给出隶属度。

7.4.2 沟道耕地整治潜力计算

以赋值后的耕地资源管理单元图为基础，按照GB/T 33469规定的方法执行，采用累加法进行耕地质量综合指数计算。按照附录A规定执行。

8 沟道耕地整治潜力等级划分

根据不同区域按照耕地整治潜力由高到低分为十级。

表1 沟道耕地整治潜力等级划分标准

耕地整治潜力等级	综合指数范围	耕地整治潜力等级	综合指数范围
一等	≥ 0.9040	六等	0.7140~0.7520
二等	0.8660~0.9040	七等	0.6760~0.7140
三等	0.8280~0.8660	八等	0.6380~0.6760
四等	0.7900~0.8280	九等	0.6000~0.6380
五等	0.7520~0.7900	十等	< 0.6000

附录 A
(规范性附录)

沟道耕地整治潜力评价指标体系

A (目标层)	B (准则层)	C (指标层)	指标权重
沟道耕地整治潜力	自然因素 (B1)	灌溉能力 (C1)	0.0740
		地形部位 (C2)	0.0688
		有机质 (C3)	0.0498
		有效磷 (C4)	0.0359
		耕层质地 (C5)	0.0354
		海拔 (C6)	0.0334
		质地构型 (C7)	0.0320
		速效钾 (C8)	0.0297
		有效土层厚度 (C9)	0.0279
		障碍因素 (C10)	0.0204
		土壤容重 (C11)	0.0195
		pH (C12)	0.0175
		排水能力 (C13)	0.0172
		生物多样性 (C14)	0.0140
		农田林网化 (C15)	0.0134
		清洁程度 (C16)	0.0115
	地质灾害因素 (B2)	地形起伏度 (C17)	0.0791
		距水体距离 (C18)	0.0866
		距断层距离 (C19)	0.0206
		工程岩组 (C20)	0.0137
	生态因素 (B3)	植被覆盖度 (C21)	0.0553
		土壤侵蚀 (C22)	0.0926
		距居民点距离 (C23)	0.0415
		距工业用地距离 (C24)	0.0691
		距道路距离 (C25)	0.0415