



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41224—2021/ISO 28258:2013

---

## 土壤质量 土壤相关数据的数字交换

Soil quality—Digital exchange of soil-related data

(ISO 28258:2013, IDT)

2021-12-31 发布

2022-07-01 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 基本原理 .....	5
5 土壤特征信息模型 .....	6
6 子模型描述 .....	12
7 软件重点 .....	20
8 验证软件(控制工具) .....	20
附录 A (资料性) ISO 25177 土壤属性示例 .....	21
附录 B (资料性) ISO 25177 代码表示例 .....	25
附录 C (资料性) XML 文档构建 .....	31
参考文献 .....	71

## 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。

本文件等同采用 ISO 28258:2013《土壤质量 土壤相关数据的数字交换》。

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。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国土壤质量标准化技术委员会(SAC/TC 404)归口。

本文件起草单位：中国科学院南京土壤研究所、中国科学院计算机网络信息中心、江苏省质量和标准化研究院。

本文件主要起草人：潘贤章、潘恺、周园春、郑重、周广军。

## 引 言

在所有国家,土壤质量和土壤保护都是一个日益重要的问题。无论是为了土地开发、废物回收、评估土壤使用方式对水质的影响,还是为了维持土壤的功能,都越来越有必要去认识土壤,对它们进行描述和分析。尽管已经建立了许多标准来描述和分析土壤,然而由于土壤相关的研究一般由专业机构开展,其研究成果通常需要提交给业务委托方或管理部门,而且按照法律的规定政府有关部门也应该将土壤有关信息向社会公众公开,因此,制定土壤数据的数字交换标准就显得十分必要。

很多项目涉及对土壤的描述、采样和分析,这样就产生了土壤数据,其中,采样和分析通常并不是必需的。土壤性质是按照土壤发生层或特定深度的土壤层进行估计的。这一垂直序列构成了土壤剖面。不同项目的土壤描述、采样及分析的数量和详细程度差别很大。此外,可用的元数据、采样和分析设计以及专业术语等也各不相同。正是因为如此,土壤数据的交换难度很大。

由于土壤数据本身及其使用存在广泛的多元性,所以,现在硬拷贝(纸质)形式的的数据交换方式已经不太合适了,特别是考虑到在某些土地开发或环境相关决策中,土壤研究本身通常并不是终点,而仅仅作为所需数据的一个部分。因此,土壤数据需要与环境、土地利用或统计数据等其他来源的数据联合使用,因而有必要使用地理信息系统(GIS)。本文件的目的是在与相关标准保持一致的前提下,提供一种记录各种土壤相关数据的通用流程,以便进行数据交换,但对信息系统不设任何先决条件。

本文件提出一种基于可扩展标记语言(XML)的数据格式。XML语言由一组独立于平台和软件的信息编码规则组成。使用XML的主要优点是该语言是因特网数据传输的标准。大多数现有软件工具和程序接口都支持处理和查询XML文件,可根据用户目的或需求将XML转换为其他数据格式以进一步处理或显示,或将XML文件与关系数据库相互转换。此外,为了推动该类数据与其他环境数据的交换和使用,本文件还采用了一种针对地理信息的特定XML格式GML。

本文件规定了土壤数据(元数据、土壤描述、地理和时间等)编码的方法,包括相关规范和XML代码。此外,为使本文件各修订版本保持兼容性,还对目前尚未考虑在内的其他信息提供了编码指南。这些基本原则使数据接收方或用户以明确、安全和可检索的方式读取和(或)解码土壤相关信息。

图1显示了土壤质量项目的数据流,对于本文件适用的多种形式的应用,该数据流是通用的。

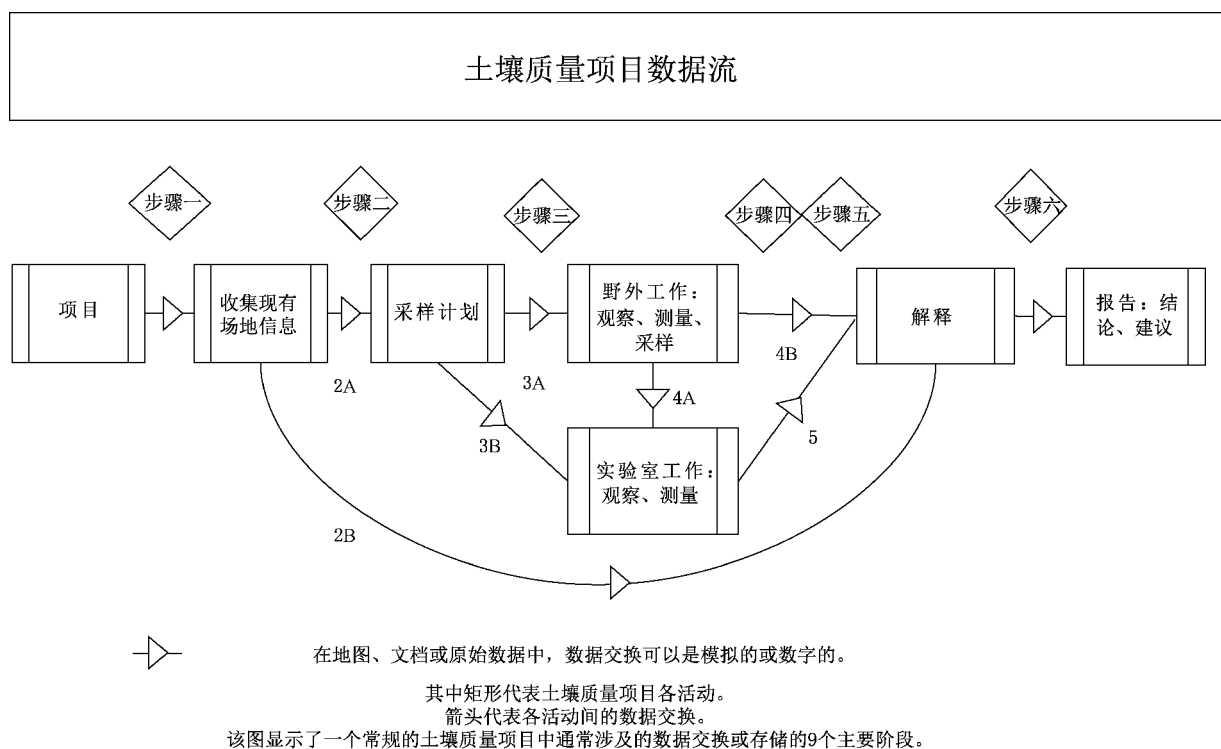


图 1 土壤质量项目常用数据交换

# 土壤质量 土壤相关数据的数字交换

## 1 范围

本文件规定了土壤相关数据数字交换的基本原理、土壤特征信息模型、子模型描述、软件重点、验证软件(控制工具)的内容与要求。

本文件适用于个人以及组织之间通过数字系统交换有效、清晰描述和特定的土壤相关数据,并方便土壤数据生产者、持有者或用户以明确的方式查找和传输数据。

## 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。

ISO 11074 土壤质量 词汇(Soil quality—Vocabulary)

注: GB/T 18834—2002 土壤质量 词汇(ISO 11074-1:1996, NEQ)

ISO 15903 土壤质量 记录土壤和现场信息的格式(Soil quality—Format for recording soil and site information)

注: GB/T 32724—2016 记录土壤和现场信息的格式(ISO 15903:2002, IDT)

ISO 19106 地理信息 专用标准(Geographic information—Profiles)

注: GB/T 30171—2013 地理信息 专用标准(ISO 19106:2004, MOD)

ISO 19109 地理信息 应用模式规则(Geographic information—Rules for application schema)

ISO 19118 地理信息 编码(Geographic information—Encoding)

ISO 19136 地理信息 地理标记语言 GML[Geographic information—Geography Markup Language (GML)]

注: GB/T 23708—2009 地理信息 地理标记语言(GML)(ISO 19136:2007, IDT)

ISO 19156 地理信息 观察和测量(Geographic information—Observations and measurements)

ISO 25177 土壤质量 野外土壤描述(Soil quality—Field soil description)

注: GB/T 32726—2016 土壤质量 野外土壤描述(ISO 25177:2008, IDT)

## 3 术语和定义

ISO 11074 和 ISO 19109 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 分析 analysis

按照既定流程测试样品组成和状态的过程。

注: 大多数分析在非原位样品上进行,但是有些分析也能在原位材料上进行。

### 3.2

#### 分析结果 analytical result

分析中获得的材料的定性或定量特性。