ICS 13.080.01
CCS B 10

中华人民共和国国家标准

GB/T 48550—2026

土壤质量　土壤大气间温室气体（CO_2、N_2O、CH_4）和氨（NH_3）排放通量测定方法的指南

Soil quality—Guidance on methods for measuring greenhouse gases（CO_2, N_2O, CH_4）and ammonia（NH_3）fluxes between soils and the atmosphere

（ISO 20951:2026, MOD）

2026-10-30 发布　　2027-05-01 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 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　土壤大气间温室气体与氨通量测量方法 …… 1
5　气体浓度测量和气体采样方法 …… 3
5.1　概述 …… 3
5.2　气体浓度测量方法 …… 3
5.3　气体采样方法 …… 5
6　适宜方法的选取 …… 6
7　报告最少必要信息 …… 7
附录 A（资料性）　浓度测量方法说明 …… 8
附录 B（资料性）　空气采样方法说明 …… 12
附录 C（资料性）　气体通量测量方法说明 …… 16
参考文献 …… 27

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。

本文件修改采用ISO 20951：2026《土壤质量　土壤大气间温室气体（CO_2、N_2O、CH_4）和氨（NH_3）排放通量测定方法的指南》。

本文件与ISO 20951：2026相比做了下述结构调整：

——附录A对应ISO 20951：2026的附录B；

——附录B对应ISO 20951：2026的附录C；

——附录C对应ISO 20951：2026的附录A。

本文件与ISO 20951：2026的技术差异及其原因如下：

——增加了本文件的适用情况（见第1章），便于界定适用对象和场景；

——更改了气体浓度测量方法的归类（见表2），以保持与5.1文字叙述部分及附录A中的分类一致且符合我国的分类方法。

本文件做了下列编辑性改动：

——表2中浓度单位ppm和ppb分别替换为国际单位制单位 $\mu mol \cdot mol^{-1}$ 和 $nmol \cdot mol^{-1}$；

——更正了表2中 NH_4^+ 测试方法的适用场景的错误；

——用资料性引用的HJ 717—2014替换了ISO 11261（见A.1.1.1）；

——C.2.1.1.2中输入通量 F_i、输出通量 F_o 和损失通量 F_l 别更改为 Q_i、Q_o 和 Q_l，C.2.1.2.2中输出通量（F_o）更改为（Q_o）；

——删除了C.2.1与C.2.1.1之间的悬置段；

——增加了公式（C.6）、公式（B.1）、公式（B.2）、公式（B.5）中各符号代表的含义及单位；

——将ISO 20951：2026页下脚注1）的内容移至C.2.2.2正文中，其他页下脚注的序号顺改。

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、南京市溧水区农业农村局、南京师范大学、浙江大学、江苏省质量和标准化研究院。

本文件主要起草人：沈仁芳、董晓英、梁路、李汛、赵学强、蔡祖聪、徐建明、段增强、郭宁、梁林洲、王超。

土壤质量　土壤大气间温室气体（CO_2、N_2O、CH_4）和氨（NH_3）排放通量测定方法的指南

1　范围

本文件给出了土壤大气间温室气体（CO_2、N_2O、CH_4）和氨（NH_3）排放通量测定的主要方法指南，旨在帮助使用者根据测量需求，通过明确各种方法的适用场景、主要优势与局限性，选择适用性最强的一种或多种方法组合。

本文件适用于土壤大气间 CO_2、N_2O、CH_4 和 NH_3 排放通量测定方法的选取。

2　规范性引用文件

本文件中没有规范性引用文件。

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

置入式方法　intrusive method

将传感器、采样装置或监测系统直接置于待测介质（土壤、水体、植被、大气边界层）中开展原位接触测量，能对排放过程产生扰动的测量方法。

3.2

质量平衡法　mass balance approach

基于质量平衡原理，通过测定进出研究土壤表面上方空气区域的化合物通量开展测算的方法。

3.3

微气象学法　micrometeorological method

通过分析目标气体的大气浓度，并结合风速、干湿球气温、净辐射、热通量等气象观测资料进行通量测算的方法。

注：该类技术适用于测定田间尺度通量，包含涡度相关法、能量平衡法、空气动力学法和质量平衡法，观测过程不干扰原有环境条件。

3.4

绿洲效应　oasis effect

由研究田块局地环境产生，且依据田块所处周边环境排放水平高低，对特定田块自身排放产生影响的效应。

注：绿洲效应仅作用于地表与大气之间通过热力学平衡过程产生通量的化合物，典型代表为氨气（NH_3）。

4　土壤大气间温室气体与氨通量测量方法

针对不同环境条件与时空分辨率需求（时间尺度从不足 1 h 到数日不等，空间尺度从少量土壤样品