



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1292—2025

煤矿地表土壤含水量合成孔径雷达遥感 测量技术规范

Technical specification for synthetic aperture radar remote sensing
measurement of land surface soil moisture in coal mines

2025-09-28 发布

2026-03-28 实施

国家能源局 发布
中国标准出版社 出版

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 遥感测量技术流程2

5 合成孔径雷达数据预处理3

6 土壤后向散射系数获取3

7 土壤介电常数求解3

 7.1 概述3

 7.2 单极化单一入射角数据处理3

 7.3 单极化多入射角数据处理3

 7.4 多极化多入射角数据处理4

 7.5 土壤介电常数解算4

8 土壤含水量计算4

9 土壤含水量结果专题图制作4

附录 A(资料性) 各雷达波段 Hallikainen 土壤介电混合模型经验系数5

参考文献6

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。

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。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：煤炭开采水资源保护与利用全国重点实验室、中国矿业大学(北京)、国家能源投资集团有限责任公司、国能神东煤炭集团有限责任公司、国能北电胜利能源有限公司、北京低碳清洁能源研究院、中煤科工生态环境科技有限公司、中国神华能源股份有限公司、中国农业大学、安徽理工大学、内蒙古工业大学。

本文件主要起草人：李全生、方杰、张凯、李军、于瑞雪、王菲、张成业、叶昕、郭俊廷、王义、程洋、桑潇、王慧、余长超、杨飞、王党朝、周游、邢朕国、徐良骥、阎跃观、孙家恺、刘佳旭、冯飞胜、郭楠、马忠辉、张永锋、王海棠。

煤矿地表土壤含水量合成孔径雷达遥感 测量技术规范

1 范围

本文件规定了煤矿地表土壤含水量合成孔径雷达遥感测量的技术流程、合成孔径雷达数据预处理、土壤后向散射系数获取、土壤介电常数求解、土壤含水量计算与土壤含水量结果专题图制作。

本文件适用于使用合成孔径雷达遥感技术测量干旱半干旱地区煤矿地表 0 cm~5 cm 深度土壤含水量的工作。

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 20257.3—2017 国家基本比例尺地图图式 第 3 部分:1:25 000 1:50 000 1:100 000 地形图图式

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

合成孔径雷达 **synthetic aperture radar; SAR**

利用与目标作横向相对运动的小孔径天线,采用相参信号处理方法产生一等效的长天线效应来获取高方位分辨力的相参成像雷达。

注:亦称综合孔径雷达,一般为机载或星载雷达。

[来源:GB/T 3784—2009, 2.1.3.37,有修改]

3.2

煤矿地表土壤含水量 **land surface soil moisture in coal mines**

煤矿区地表 0 cm~5 cm 深度土壤的体积含水量,即地表 0 cm~5 cm 深度范围内单位体积土壤中所含水分的体积。

注:单位为立方厘米每立方厘米(cm^3/cm^3)。

3.3

土壤介电常数 **soil dielectric constant**

表征土壤介电性质或极化性质的物理参数。

注:包含实部和虚部。实部由土壤含水量决定,虚部由土壤含水量与其他因素共同决定。

3.4

alpha 散射系数 **alpha scattering coefficient**

水平(HH)或垂直(VV)极化合成孔径雷达电磁波入射角与煤矿地表土壤介电常数的函数。