

团 体 标 准

T/CGS 002—2021

电性源短偏移距瞬变电磁法勘探技术规程

Technical specification for grounded wire source short-offset
transient electromagnetic method

2021-04-10 发布

2021-06-01 实施

中国地球物理学会 发布

中国地球物理学会
团 体 标 准
电性源短偏移距瞬变电磁法勘探技术规程
T/CGS 002—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2021年11月第一版

*

书号: 155066·5-3662

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号	3
4 总则	3
4.1 方法原理	3
4.2 观测装置	3
4.3 适宜条件	4
4.4 应用范围	4
5 技术设计	5
5.1 工作任务	5
5.2 技术设计的编制	5
5.3 方法有效性论证	5
5.4 测区、测网和比例尺	6
5.5 施工参数确定	6
5.6 工作精度	7
6 仪器设备的使用和维护	8
6.1 基本要求	8
6.2 发射系统	8
6.3 接收系统	9
7 野外采集	9
7.1 基本要求	9
7.2 仪器使用	9
7.3 电性参数测定和模拟	9
7.4 测地工作	9
7.5 测网布设	10
7.6 发射源布设	10
7.7 接收装置布设	11
7.8 安全施工	11
7.9 试验工作	12
7.10 数据采集	12
7.11 质量检查与评价	13
8 野外资料验收	14
8.1 申请验收	14

8.2	验收资料	14
9	资料处理与解释	14
9.1	原始资料的检查、编录和验收	14
9.2	数据处理	14
9.3	异常识别	14
9.4	资料解释	15
9.5	图件编绘	15
10	成果报告	16
10.1	基本要求	16
10.2	成果报告内容	16
附录 A (资料性)	层状大地表面接地导线源时域电磁响应计算方法	17
附录 B (资料性)	Bz 和 Ex 场值平面分布及灵敏区域分布	19
附录 C (资料性)	全期视电阻率计算方法	22
附录 D (资料性)	基于 V8 系统的 SOTEM 数据采集及处理方案	29
附录 E (规范性)	电性源短偏移距瞬变电磁法发射源布设记录班报格式	33
附录 F (规范性)	电性源短偏移距瞬变电磁法测点布设班报格式	34
附录 G (规范性)	电性源短偏移距瞬变电磁法操作员记录班报格式	36
参考文献		38

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。

本文件由中国地球物理学会提出并归口。

本文件主要起草单位：中国科学院地质与地球物理研究所。

本文件参加起草单位：西安西北有色物化探总队有限公司、山西省煤炭地质物探测绘院、江苏省地质勘查技术院、陕西省煤田地质集团有限公司、安徽省勘查技术院、长安大学、青海省第三地质勘查院。

本文件主要起草人：薛国强、陈卫营、郭文波、李海、底青云。

本文件参与起草人（按姓氏拼音顺序）：冯西会、孟军海、田忠斌、王军成、武欣、许传健、周楠楠。

本文件主要审查人：郭建、李貅、刘元生、胡敏。

本文件由中国地球物理学会负责解释。

电性源短偏移距瞬变电磁法勘探技术规程

1 范围

本文件规定了电性源短偏移距瞬变电磁法(Grounded wire source short-offset transient electromagnetic method, 简称 SOTEM)勘探的基本原则、施工设计、野外采集、资料验收、资料处理和解释、报告编写等技术工作的基本要求和技術規則。

本文件适用于电性源短偏移距瞬变电磁法地面勘探。

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。

DZ/T 0069 地球物理勘查图图式图例及用色标准

DZ/T 0153—2014 物化探工程测量规范

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

瞬变电磁法 **transient electromagnetic method; TEM**

采用人工源电磁信号激发,在断电间隙观测地下介质感应二次电磁场的一种时间域电磁法。

3.1.2

电性源 **grounded wire source**

通过两端接地的长导线向地下发射交变电磁场信号的电磁法场源形式。

3.1.3

电性源瞬变电磁法 **grounded wire source TEM**

采用电性源作为发射场源的瞬变电磁法,包括电性源短偏移距瞬变电磁法和电性源长偏移距瞬变电磁法。

3.1.4

电性源短偏移距瞬变电磁法 **grounded wire source short-offset TEM; SOTEM**

一种可用于大深度地质体勘查的人工源时间域电磁测深方法。该方法通过两端接地的长导线(长度几百米~几千米)向地下发射一定基频(一般 25 Hz~0.1 Hz)的双极性矩形波电流,在距离发射源大于 0.3 倍且小于或者等于 2 倍目标体深度(或者最大探测深度)的偏移距范围内观测二次电磁场信号,通过对观测信号的处理与解释达到对深部地质体勘查的目的。

3.1.5

双极性矩形波 **bipolar rectangle signal**

由接地导线或者不接地回线向地下发射的含关断时间的瞬变电磁源信号。