

2023.6



中国矿业大学

CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY

基于矿井直流电阻率法的地质异常智能评价

汇报人：孔 睿

导 师：魏明尧 研究员

汇报日期：2023年6月11日



目录

01

研究背景与意义

Research Background & Purposes

02

研究现状

Research Status

03

研究内容

Research Contents

04

已完成的工作

Finished Work

05

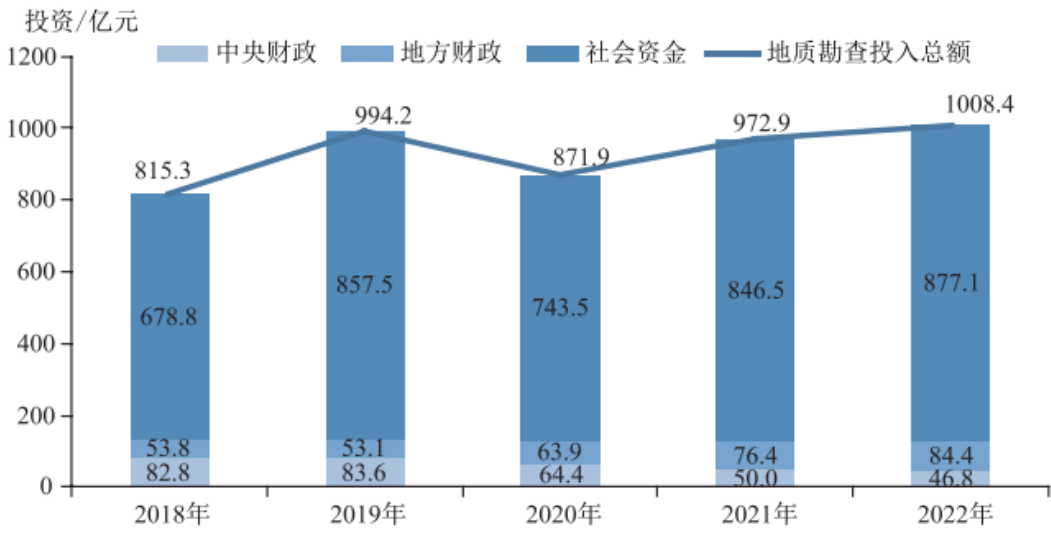
研究计划安排

Research Plan

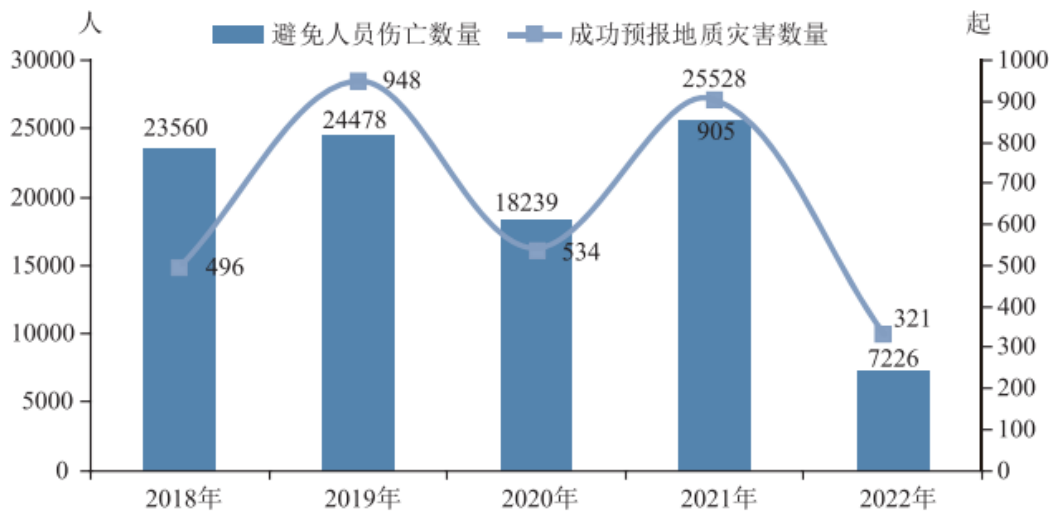


全国地质勘查投入增多

- ◆ 2022年，全国地质勘查投入1008.4亿元。其中全国油气地质勘探投入822亿元，同比增长2.9%；非油气地质勘探投入186.4亿元，同比增长7.2%。
- ◆ 工程地质勘勘查通过对地质构造进行探测，能够有效排除地质灾害风险、避免人员伤亡



2018年到2022年地质勘察投入



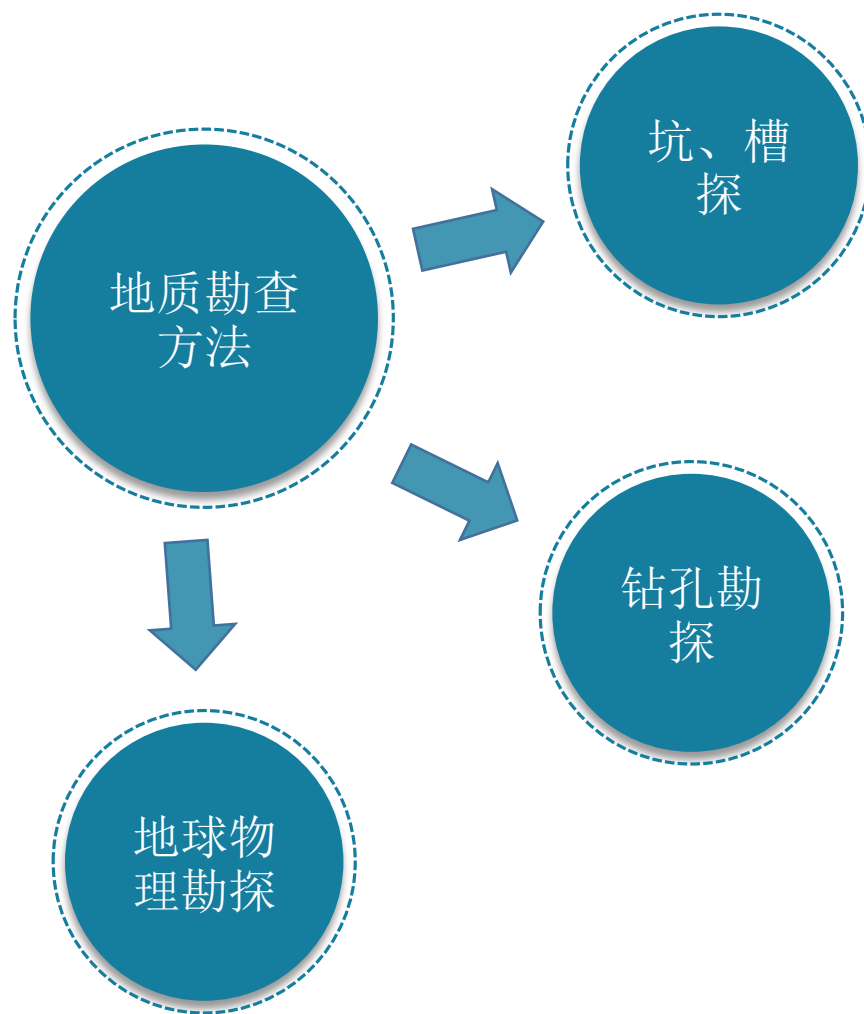
2018年到2022年成功预报地质灾害和避免人员伤亡情况

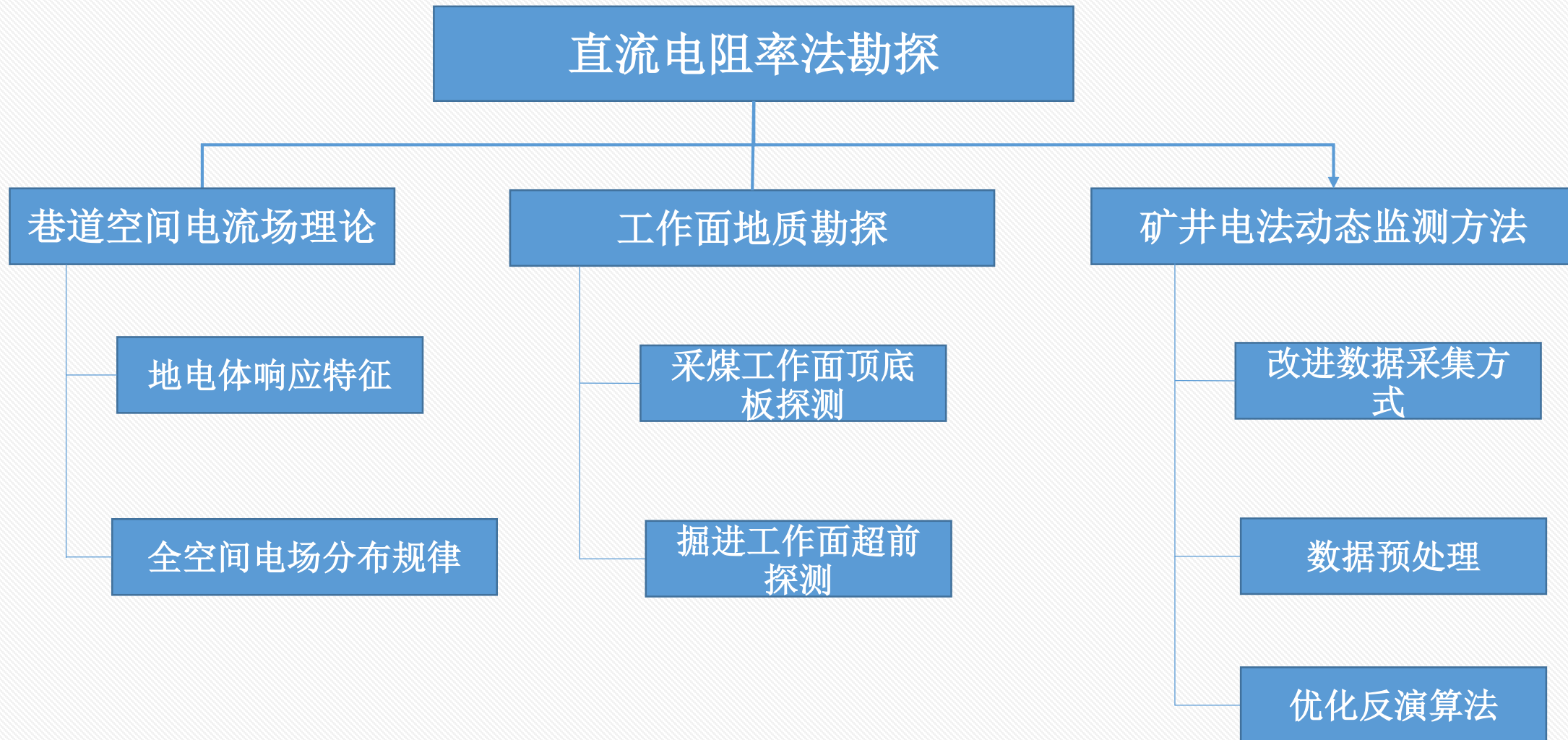


直流电阻率法相比于其他地质勘查方法的优点

直流电阻率法作为一种地球物理勘探方法，通过布置电极与地面相接触，基于地质体电性差异，观测电场变化来反映地质构造分布。相比于其他地质勘查方法具有以下优点：

- ◆ 相比于坑、槽探，能够减少对岩土体的扰动效应，克服深度限制。
- ◆ 相比于钻孔勘探，成本低，周期短，探测范围大
- ◆ 相比于同为地球物理勘探方法的瞬变电磁法，巷道掘进作业时进行探测，受其他运行设备影响更小







研究空白

- ◆ 目前对于直流电法勘探研究，大多聚焦于如何利用电法数据更精确的反演出地质情况，来识别地质体异常位置，却鲜有人在此基础上对地质情况进行评估。
- ◆ 对于矿井地质灾害预测，如瓦斯涌出预测，往往将岩层地质参数作为一种静态指标，或是基于周期性获得的地质指标对涌出危险性进行静态评估。而实际开采过程中，地质参数受开采影响变化是一个动态过程，从而影响烷烃类气体涌出危险性。所以，直流电阻率法采集速度快、携带方便等优点，能够支撑其反映的地质参数作为一种动态评价指标。



地质异常评价算法可视化界面的开发

电法功能区

电极个数

电极距

导入文件

岩层参数设置

岩层参数设定

参数修改

总评价指标权重修改

计算功能区

计算电法评价指标

计算破坏深度

总评价指标计算

结果显示界面

电法评价指标:

预测破坏深度:

总评价指标值:

图像显示区

信息显示界面

实地直流电阻率法数据的采集工作

测量区域	测量地点
413巷道	413胶带机巷反掘面200m
	413胶带机巷反掘面250m
	413胶带机巷迎头
	胶带巷630m
	胶带巷660m
215巷道	215巷道270m
	215巷道280m
	215巷道290m
	215巷道1400m
	215巷道1800m
	215巷道3000m
	215巷道3060m
	215巷道3090m
	215巷道3130m
	215巷道3300m
	215巷道3500m
北二巷道	北二辅运巷200m
	北二辅运巷400m
	北二辅运巷460m
	北二辅运巷490m
	北二辅运巷520m



- ◆ 2023.5-2023.8: 整理实验数据, 完善软件程序, 优化算法
- ◆ 2023.8-2023.10: COMSOL模型建立与求解, 拟合实验;
- ◆ 2023.10-2023.1: 整理资料, 撰写论文;
- ◆ 2023.1-2023.5: 修改论文, 毕业答辩。





谢谢！
请各位老师批评指正
