



## 07 量子传感及探测的技术服务 WF-TS



### 服务简介

量子科技就是基于量子相干性、叠加性、纠缠性、波粒二象性、隧穿性、隐形传态等等神奇特性，从而提升计算机的强大算力、通信的安全、测量的精准性等等。我们操控量子为我们人类更好地勘探服务。

我们的量子远距离跨介质精准探测的综合探矿和地质勘探，就是通过量子隧穿、量子纠缠、量子相干、量子叠加等本身优良和神奇的特性，对在远距离和不同介质下的地球物理物体进行测量超微弱磁场电场和重力密度及自旋偏振等综合的高敏感“体味特征”，把 AI、数字孪生、量子算法等融合，恰同量子频标时钟同步进行地球 CT，对其中物体精准探测的高技术的综合探测方案；该技术能够直接高效地且低成本地识别和定位金属、非金属、碳氢化合物、地下水、地热等矿藏和地质，是矿产行业和地质勘探的颠覆性解决方案。



在本项目中，通过该技术，我们结合无人机、远航巡航机或者卫星远程探测基础上，可以在较短时间内，通过探测出金属矿资源每个资源量子隧穿后的其物体呈现出的量子自旋、电磁场和重力密度特性，确定靶区在区域内的分布情况以及对应靶区的二维轮廓及其在地图上的坐标范围、矿体的埋深范围、靶区二维图像的长短轴距离等指标，基于上述工作成果，可以大大减少后续现场探测工作的工作量，降低总体的勘探资金成本及时间投入成本。从而探测各类矿产分布、石油开探、探测潜艇、海洋无人艇、地震、火山地热、滑坡、溶洞熔岩、（公路铁路房建）路基地基、地质灾害、军事地窖等…

我们团队是携手国内知名院士、科学家，并自身拥有 7 名博士博导直接作股东的专家团队，一起研制生产量子科技类创新高科技装备，以及提供基于量子数字经济解决方案的一家产品性和系统性企业。因为既是量子计量和测量的研发之一，也是国内少有的既能最早进行量子计算，又是极少数能做出量子比特，又是极少数能做出量子纠缠的专业队伍。

整体二大板块：量子科技和 AI 数字孪生，为此提供量子产品的设计、研发和应用解决方案，及其搭建量子系统平台。我们技术上优势很大：

第一 我们研发团队拥有经验积累，其中量子在重力密度探测达 1-5 uGal 世界级高精度，已在向不确定度小系数  $10^{-18}$ 、稳定度  $10^{-19}$  的指标推进，并达到测量实用化和智能化。

第二、我们的量子频标时钟系统（离子阱芯片级）为  $1.8E-14$ ，稳定度为  $4.2E-13/r$ 。

第三、我们已经测得到了世界上最小的电磁场。借助注入锁定技术和压缩态技术提高测量的信噪比，单离子的纳米探针成功探测到由交变电场微弱变化导致的  $86.5 \times 10^{-24} \text{N}$  的力，探测的灵敏度为  $347 \text{yN}/(\text{Hz})^{1/2}$ ，连同研制搭建目前最前沿的无机、功放、信号调制编码、多芯复合天线等技术，将电磁旋法的信号源探测系统进行了小型化、自动化处理，量子隧穿入地球穿出地表，通过记录矿物体“体味”特征，可以



获得地下矿体的磁电旋等重要信息；探测海洋陆地都有案例。

第四、数字孪生空间计算技术 团队获得华为 MR 一等奖。

第五、(1) 探测深度远度从传统的 50-500 米升级到 2000-10000 米，(2) 单体不悬挂其超宽覆盖半径从 50 米到 300 公里，(3) 无须设电阻辅助，非接触式高精度。(4) 高可靠易于操作和维护的多角度量子物探，(5) 高灵敏比现有仪器是数量级质量精准地提升。



### 在该场景，技术是如何实现精准探测的

- 1、自然界中所有的物质，在接收到外部信号时，一定会呈现出不同的电场力、磁场力，重力场，这些场力十分微弱，常规设备无法捕捉和识别；
- 2、依据量子独有的相关特性，当搭载了离子阱及重力仪等设备的无人机或者无人车及卫星等设备进入到探测区域时，将搜集的（三种）信号传输至AI量子计算平台；
- 2、计算平台根据不同的反应，呈现出一系列变化（如上图）；
- 3、平台最终将数字信息转化为分布图（如右图）。

举例：本次工作目标是针对以下区域内的金属矿资源进行地球物理勘探，对金属矿产和地质探测。地理位置如下：



探测区域地理位置

区块拐点坐标如下：

区块拐点坐标

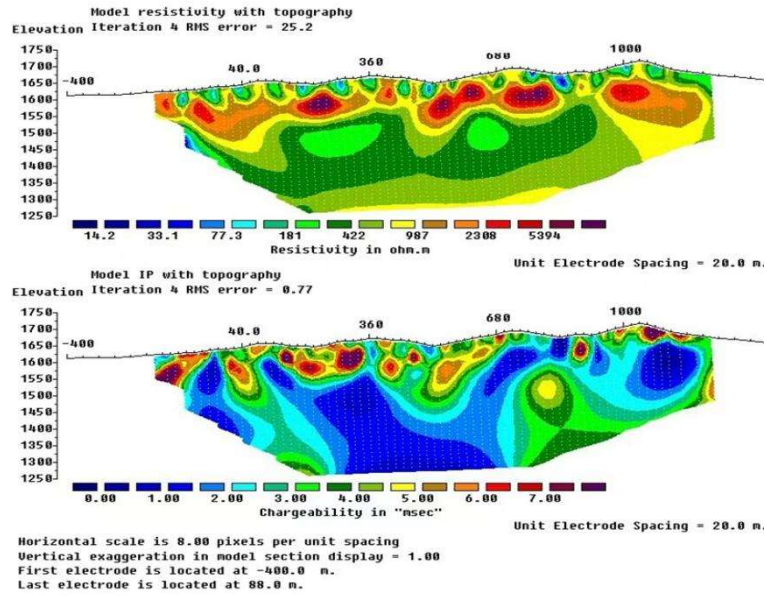
序号	UTM-19S		WGS84	
	X	Y	经度	纬度
1				
2				
3				
...				
...				
面积	XXkm <sup>2</sup>			

.....

现场探测阶段可以根据矿种的情况来选择合适的方案，有色金属矿建议采用多种综合激电测深量子隧穿等等助量子远距离跨介质的物探综合方法。

现场探测阶段的工作期限依据道路条件、探测点数量及路线数量确定工作量，进而确定需要的实际工作时间。

现场阶段的服务方可由项目方自行选择，也可以由我方提供，双方根据工作量商议技术服务费用并另行签订合同。



在靶区基础之上开展现场测深的成果示意图