# 地球探测技术论文范文(精选5篇)

来源：网络 作者：静水流深 更新时间：2024-11-22

*地球探测技术论文范文 第一篇在地球上,大气对动物、植物、人类来说,必不可少,所以超级地球的大气层也是天文学家下一步的研究目标.我们之前提到了,在“凌日”穿越过程中,主星的光穿过系外行星的大气后,一些波段的光会被特定的大气分子吸收.这时科学家...*

**地球探测技术论文范文 第一篇**

在地球上,大气对动物、植物、人类来说,必不可少,所以超级地球的大气层也是天文学家下一步的研究目标.

我们之前提到了,在“凌日”穿越过程中,主星的光穿过系外行星的大气后,一些波段的光会被特定的大气分子吸收.这时科学家通过分析光谱,就可以检测到行星大气的特定分子.如果获得足够多的数据,科学家就可以在理论上分析出行星大气层的基本组成成分.

假设能观察到气体的组成成分,那么或许就能提供一种线索：超级地球是否有生命存在?或者生命是否已经存在于超级地球上?因为根据大气中有什么样的气体,就可以推测某些生命是否存在.

到目前为止,在大气气体种类分析上,有很多令人激动的发现,其中就包括了“超级木星”的大气组成.科学家发现“超级木星”庞大的大气层中,主要是水蒸气、二氧化碳和甲烷,与木星的大气成分非常相似.而超级地球的研究,还在进展之中.

但是太空望远镜对岩石类超级地球上的大气成分的检测效果非常弱,比如在GJ 1214 b和另一个超级地球HD 97658 b附近收集到的星光,通过光谱分析所发现的特定分子的数量很少.天文学家给出的解释是,这两个星球可能像金星一样,被云气包裹住了,厚云层显然阻挡了来自低层大气分子的特定光线,使其难以识别.

天文学家仍在努力解开云层的特征.总的来说,系外行星大气的分子结构,将是下一代望远镜（韦伯太空望远镜）的主要目标.

**地球探测技术论文范文 第二篇**

论文关键词：激光探测；接口

论文摘要：本文论述了激光探测系统信息接口技术；讨论了激光探测接口的一般设计思想。

1引言

激光具有波长单一和良好的方向性，所以和传统的探测方法相比，激光探测具有精度高，抗干扰能力强等特点，在激光测距、激光雷达、激光告警、激光制导、目标识别等军事领域，都得到了广泛应用。针对不同武器系统的需求，激光探测系统接口呈现出多样性。

对激光探测系统而言，接口技术的设计是整个系统集成的关键技术。一个激光探测系统的设计、实施，有很大的工作量是在接口的处理上，好的接口设计可以提高系统的稳定性、运行效率、升级能力等，本文以激光探测系统接口技术为研究对象，着重分析其接口技术类型、设计考虑因素和验证方法。

2激光探测系统几种主要接口技术

接口是多要素或多系统之间的公共边界部分，对激光探测系统的接口包括机械接口、电气接口、电子接口、软件接口等，本文着重讨论电子接口。按物理电气特性划分，常用的激光探测系统接口类型可分为以下几类：

1TTL电平接口：最通用的接口类型，常用做系统内及系统间接口信号标准。驱动能力一般为几毫安到几十毫安，在激光探测系统中主要应用是作为长距离的总线数据和控制信号的传输

2CMOS电平接口：速度范围与TTL相仿，驱动能力要弱一些。

3ECL电平接口：为高速电气接口，速率可达几百兆，但相应功耗较大，电磁辐射与干扰与较大。

4LVDS电平接口：在标准中推荐的最大操作速率是655Mbps，电流驱动模式，信号的噪声和EMI都较小。

5GTL接口电平：低电压，低摆幅，常用作背板总线型信号的传输，虽然使用频率一般在100MHz以下，但上升沿一般都比较陡，特别是对沿敏感的信号，如时钟信号。

6RS-232电平接口：为低速串行通信接口标准，电平为±12V，用于DTE与DCE之间的连接。RS-232接口采用不平衡传输方式，收、发端的数据信号是相对于信号地的电平而言，其共模抑制能力低，传输距离近，多用于点对点接口通讯。

7RS-422/RS-485接口：采用平衡方式传输，采用差分方式，使其在通讯速率、抗干扰性和传输距离较RS-232接口有较大改善。多用于多点接口通迅。RS485电平接口可驱动32个负载，忍受-7V到12V共模干扰。

9光隔离接口：能实现电气隔离，更高速率的器件价格较昂贵。

10线圈耦合接口：电气隔离特性好，但允许信号带宽有限

**地球探测技术论文范文 第三篇**

1海底热流探测的理论基础

海底热流探测,记录的是来自地球内部的热能。当两种不同温度介质接触时,分子的动能会在两种介质之间传递,直至达到热平衡。热流表示由温差引起的能量传递。沉积物热流以热传导为主,在一维稳态纯传导的条件下,地热流q可以用下式描述[1]:

海底地温梯度是一个向量,表示地球等温面法线方向上温度变化程度及变化方向,因此只要知道深度间距dZ和它们之间的温差dT即可。

热导率κ是一个表征沉积物导热能力快慢的物理量,沉积物的组成类别及水含量不同热导率κ也不同。热导率测量的理论基础是从瞬间热脉冲由无限长圆拄形金属探针进入无限大介质的传导理论上发展起来的(Blackwell等,1954;Hyndman等,1979),该理论认为[2,3]当探针温度、沉积物温度与环境温度达到平衡时,热脉冲使探针温度升高,高于环境温度,在热脉冲过后的一定时间内,地热探针内的热敏电阻的温度T(t)由下式给出:

2海底热流原位探测技术

海底温度梯度原位测量

海底沉积物的温度梯度测量自20世纪50年代至今一直沿用两大方法,即Bullard(布拉德)型探针和Ewing(艾文)型探针。

温度梯度测量开始于1948年,首先由美学者Bullard(布拉德)设计了海底热流计,如图1所示。它用来测量海底沉积物的地温梯度,并利用取样器将沉积物样品取回,在实验室测量它的热导率。经过十多年的完善,Bullard型热流计也由灵敏度较差的热电偶改为灵敏度较高的热敏电阻,同时确立了海底温度梯度原位测量的基本模式。

Bullard型海底热流计探针的基本结构尺寸:,长3～6m,外经Φ27mm,内经Φ的钢管。探针的上、下两端各安装一个热敏元件,上部有一密封仓,内置记录系统,下部装一针尖,以便插入海底沉积物时减小阻力,设备\*自重插入沉积物。上世纪70年代后期,加拿大实用微系统公司(AML)研制的TR-12S型Bullard式探针得到了进一步改进,结构尺寸长3m,直径Φ16mm,探管内有8个YSI-44032热敏电阻,从测量精度到外观设计都有了极大提高。

随着制造技术的不断进步,热流计的发展趋势是探针逐渐变细、变薄、热敏电阻的数量也在增加,目的在于探针变细可进一步减少插入沉积物时带来得扰动,变薄可提高热敏电阻对沉积物温度变化的灵敏度,热敏电阻数量的增加可以在梯度计算时相互验证,并确保测量的准确性。

上世纪60年代初期,Ewing(艾文)完成了自己设计的海底温度梯度测量计[4],即人们通常说的Ewing型热流计,也称为拉蒙特型热流计,是从拉蒙特地质观察所普及开的。它的结构特点,图2所示。在柱状取样器周围,相隔一定距离不同方位安装3～8个很细的探针,探针直径3mm,长20～24mm,避免了Bullard型热流计在设备插入沉积物时带来的搅动和测量时间过长等问题,提高了海上测量的工作效率;但仍没有解决海底测量热导率的问题。

以上两大类热流计在早期的沉积物温度梯度测量中,发挥了积极的作用。随着社会的进步,设备制造技术的发展,人们不仅对沉积物热流原位测量中的温度梯度感兴趣,而且更加关注沉积物热导率的原位测量问题。

海底沉积物热导率测量

热导率与物质的组成、结构、密度、温度及压强有关。海底沉积物热导率测量技术的发展,历经几十年的探索,由原始的水分法、细针探测法,逐渐发展到了原位测量法。水分法是依据Ratcliffe(1960)关于海洋沉积物热导率与水分的关系,通过测定沉积物的水分,不需要特殊的仪器,即可估算热导率值。细针探测法(VonHerzenandMaxwell,1959)是通过均匀的电阻丝,给圆柱小探针连续加热,温升随时间增加,逼近一条对数渐进线,渐进线的斜率正比于探针周围材料的热阻率。其研究证明,该方法需从海底取回沉积物样品在实验室内测量,同时把温度和压力修正到沉积物在海底的条件,势必造成热导率和温度梯度不在同一站位测定的问题。所以要寻找一种能在同一站位获得热导率和温度梯度两种参数的测量方法,而不必取样,这正是我们研究的海底原位热导率测量方法。

连续加热线源法

连续加热线源法,由Sclater等人于1969年用于海底沉积物的热导率测量[5],它把探针理想化为无限长的完全导热圆柱,通过恒定电流对其加热,探针内加热电阻丝的温度升高快慢程度与沉积物的热导率有关,沉积物的导热性能差,温度升高快;沉积物的导热性能好,温度升高慢。沉积物的热导率k与探针内加热电阻丝表面的温升关系,可以通过求解无限长圆柱体的导热微分方程来得到[6],当时间t=0时,探针的温度为T0;时间t时的温度T为:

其中T1是探针周围沉积物的平衡温度。沿圆柱长度加上一恒定的热量Q,就可以测定热导率κ,假设开始时温度为零,则有(Jaeger,1956[7)]:

(8)式中T1和T0是可求的,所以热导率κ就可以用最小二乘法对测量温度进行拟合。

上世纪80年代初期,上述方法在美国伍兹霍尔海洋研究所(WHOI)得到了进一步的发展和应用,但其致命弱点是,海底沉积物含水量很大,持续供热导致探针温度不断升高,很容易导致探针周围的孔隙水发生对流,而使根据热传导方程推导的公式带来很大的误差;其次海上作业时间长,船的漂移难以控制,机械扰动严重以及持续供热需要大量的电能等问题,故这种技术没有得到广泛的应用。

脉冲加热法

1979年,Liste(r李斯特)在Bullard型热流计的基础上,进行了大胆、彻底的革新,首先将Bullard型热流计点热敏元件保留在两端不动,在中间插入热敏元件组。点热敏元件仍然完成地温梯度的测量,热敏元件组测量热脉冲后的平均温度,用于计算沉积物的热导率。随着科学技术的发展和进步,Liste(r李斯特)在记录方式上采用了数字化格式,使其测量精度得到提升。这样Liste(r李斯特)在Bullard型热流计的基础上利用“热线源法”的理论,完成了海底沉积物地温梯度和沉积物热导率原位测量的技术革新,即海底沉积物热导率原位测量技术[8]。

探针插入海底沉积物,加上热脉冲后,可以把探针看作是处于沉积物温度之上的、恒定的初始温度T0的条件下,假设没有接触电阻(对于海洋沉积物,这假设大多正确),那么在时间t,探针的温度Tτ为:

式中:k是沉积物的扩散系数;a是探针的半径;c是沉积物的比热;ρ是沉积物的密度;S是探针单位长度的热容;τ定义为探针的热时间常数;α是沉积物热容与探针材料热容之比的两倍,J(nX)和Y(nX)分别为是n阶贝塞尔函数的第一项和第二项。

当探针的热时间常数τ>1时,Bullard函数为:

脉冲加热法是在探针内不仅装有一组热敏元件,同时还包括一根加热电阻丝,当仪器仓控制电路给电阻丝瞬间加热后,电阻丝会使探针温度突然升高,然后随时间缓慢衰减,热敏元件组记录温度随时间的变化,最终依据计算出热导率。

通过对连续加热线源法与脉冲加热法两种技术进行比较,脉冲加热法应用较为广泛。

3海底热流原位测量技术需要解决的几个问题

提高探针自行插入的能力

一般热流原位测量设备在海上使用的成本较高,由于波浪、海流及风的作用,海洋的工作环境相当复杂,要求测量设备必须插得住,同时需要在沉积物中保持10～20min才能达到温度平衡,此时船舶可漂移400～500m。表1是三个航次探针插入沉积物的实际情况[9,10]。

通过对三个航次的测量结果分析,地热探针的结构设计必须在保证刚度的前提下,对探针水中的运动特性和插入沉积物瞬间的力学特性进行反复计算和演算,用于确定最佳配重和外形设计的依据,这样就会减少由于测量设备带来的拖倒、拉断及丢失。

提高海上测量的准确度

目前对同一调查站位,采用在冬季和夏季进行重复测量,根据观测资料来确定海水温度变化对地壳热流的影响程度,判定水温变化随海底地壳深度衰减的情况。研究发现,直到海底之下6～7m二者方趋于一致,这说明6～7m之下,水温变化的影响已大幅度减弱。而目前地热探针长度一般为～,这样增加了海上重复探测的工作量,为了减少重复,加长地热探针,使下插深度增大,以尽可能采用下部热敏元件的记录来进行资料处理。

常年观测系统

研究业已证明海洋底层水温变化大,大气温度的日变化可影响到海底以下5m左右,气温的年变化可影响到海底以下50m。而对于水体则影响更深,再加上海流、波浪、潮汐的混合作用,气温变化的影响可波及到1500～20\_m深的水体。而水温的变化又直接作用于海底沉积物。通过大量的实测温度分析可以看出,温度随深度呈非线性变化,特别是海底之下0～5m范围内,温度变化更加复杂,由此可见,地表因素的影响非常大。但如何从地热资料中消除这些浅层影响,而得出真正来自地下深处的热信息也是一个未解的难题。如果在海上作业中,首先在预定站位投放一长期温度监测设备,自动记录沉积物和底层海水的温度变化。可以通过声通讯设备定时发送到岸站,可获得常年的温度变化记录,从而设计计算程序,消除浅层因素的影响;同时,也为防灾减灾提供原始的连续资料。

4结束语

本文分析了海底沉积物热流探测技术的发展与理论的建立,鉴于我国目前在该技术领域的工作开展还比较薄弱,极大的限制了我国海洋热流探测和应用。因此,在充分认识和了解海洋热流探测技术的发展和现状的情况下,开发我国具有自主知识产权的海洋热流原位探测技术刻不容缓。

参考文献:

[1]DLTurcotte,GSchubert,[M].JohnWiley&Son(slstedition),1982,134-137.

[2][J].ProcRSocLondonSerA,1954,222:408-429.

[3]BullardEC,[J].GeophysJRastronSoc,1961,4:282-292.

[4]GerardR,LangsethMG,[J].JGeophysRes,1962,67:785-803.

[5]SclaterJG,[J].JGeophysRes,1969,74:1070-1081.

[6]陈忠荣.海洋地热研究中沉积物热导率原位测定[J].海洋技术,1988,7(1):24-33.

[7][J].AustralianJPhysics,1956,9:167-179.

[8][J].GeophysJ,1970,19:521-533.

[9]李乃胜.冲绳海槽地热[M].青岛:青岛出版社,1995,7-67.

[10]李乃胜.中国东部海域及周边地壳热流初探[J].海洋科学,1992,2:48-51.

摘要:热流探测技术的应用对研究海洋地壳活动规律、防灾减灾与天然气水合物新能源探测具有重要意义。论文对海底热流原位探测技术作了全面的介绍,分析了温度梯度与热导率原位、快速测量的发展现状,指出了我国未来发展海底热流探测技术急待解决的问题。

关键词:热流探测;原位测量;温度梯度;热导率引言

**地球探测技术论文范文 第四篇**

但系外行星给我们的最大惊喜,或许是“超级地球”,也被称作“超级类地行星”.这一类的行星,广义上是指那些环境可能与地球类似,而质量通常为地球1到10倍的行星.

1992年,天文学家首次发现系外行星,而且一次就发现了两颗,它们每一颗几乎都是地球质量的3倍,一般来说,行星都会绕着恒星来运转,就像我们的地球绕着太阳一样,但是这两颗系外行星却特别另类,因为它们是绕着一颗叫做PSR B1257+12的脉冲星（位于室女座,距离地球大约980光年）运转.

这个发现令研究人员目瞪口呆,因为当时天文学家一般认为,只有主序星周围才可能存在行星,而所观察到的第一批系外行星竟然是在脉冲星周围找到的,为什么有这么奇怪的事情?

直到1995年,天文学家在一颗典型的类日恒星周围发现了一颗所谓的“热木星”（即公转轨道极为接近其母恒星的类木行星）,才轻舒一口气.这个星球的发现,使天文学家们受到鼓舞,并开始计划寻找系外超级地球的“猎星任务”.

20\_年,专门用于探测系外行星的开普勒太空望远镜升空之后,扫描了其视野范围内的15万颗恒星.从此,发现超级地球的喜讯就不断传来,太空望远镜得到的一系列图片令人惊奇：它们有的是气态的球体,更像是迷你海王星;有的则是岩石类的超级地球,可以完全被海水或熔岩覆盖.

**地球探测技术论文范文 第五篇**

欣喜若狂的行星猎人们发现了更多的星球,并添加到超级地球的名单中.然而直到现在,除了它们的质量,科学家们对这些星球一无所知,没有人能猜测出：这些新奇的行星是属于岩石类的（类似于地球）、气态的（类似于海王星）,或者介于两者之间?又或者以上的类型都有涉及?

因此,关于超级地球的第一个大问题是：它们由什么构成?想要深入了解行星的基本物质,天文学家需要找到一个“凌日”——即行星经过主恒星时,遮挡了主恒星的部分光线,从而让我们可以估算行星的大小.一旦天文学家知道了某颗行星的大小和质量,根据高中所学的物理,我们就能算出该行星的密度（密度等于质量除以体积）.有了密度,科学家就可以判断超级地球为松散球还是实心球,是“死亡的世界”,还是可能的“活的世界”.因此密度十分重要,它能告诉我们关于星球的特征.

寻找系外行星“凌日”的过程并不容易,但这样的等待,终于在20\_年有了进展,那一年天文学家推算出了两颗超级地球的密度.首先,宇宙飞船看见了一颗正在“凌日”的行星,后来被命名为CoRoT-7b,它的直径大约是地球的倍,质量则是地球的5倍.这意味着CoRoT-7b是第一颗被发现的系外岩石行星,不过它跟它的母恒星距离特别接近,其表面肯定会融化——可能更类似水星.

第二颗是GJ 1214 b,它是被研究得最多的超级地球,其直径约为地球的5倍,但质量只有地球的倍,密度远小于之前发现的 1214 b行星距离地球40光年,它上面富含丰富的水资源：星球四分之三的表面都被深海覆盖.这是人类第一次在太阳系外发现的饱含液态水的行星,但与此并存的却是常年190℃的高温,因此,GJ 1214 b上充满着灼热而浓厚的水蒸气,这样的环境也许并不适合地球形态的生命存在,但有可能發现其他形态的生命.

据统计,已知密度的超级地球数量,大约在40个左右.一般来说,直径在地球倍以下的系外行星,其密度就很高,很可能是岩石行星;而当直径超过地球直径的倍时,行星的密度会开始下降,那么就可能是由较轻的物体,如水、冰和气体等组成的气态行星.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！