

OD21 专栏

刘广志主编

IODP(OD21)配备隔水管系的深部地球科学钻探船设计已经完成

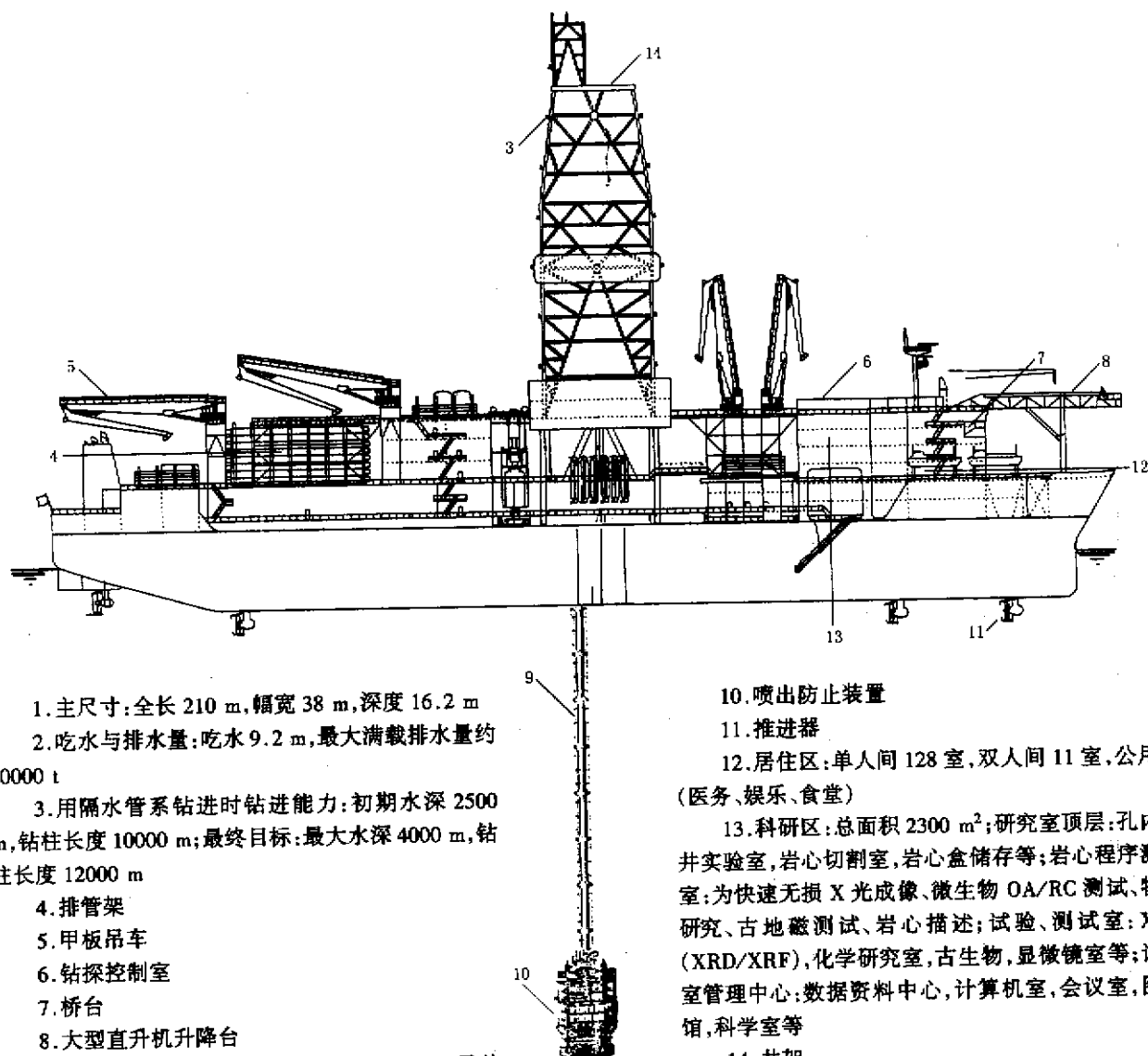
刘广志

(国土资源部 咨询研究中心 北京 100812)

中图分类号:P634.3

文献标识码:D

文章编号:1000-3746(2002)05-0047-02



1.主尺寸:全长210 m,幅宽38 m,深度16.2 m

2.吃水与排水量:吃水9.2 m,最大满载排水量约

60000 t

3.用隔水管系钻进时钻进能力:初期水深2500 m,钻柱长度10000 m;最终目标:最大水深4000 m,钻柱长度12000 m

4.排管架

5.甲板吊车

6.钻探控制室

7.桥台

8.大型直升机升降台

9.水下系统:21 in 隔水管(初始2500 m,最终4000 m);防喷器组:旋转式(2×476.3 mm 内径 $\times 103.4$ MPa),闸板式(5×476.3 mm $\times 103.4$ MPa)

10.喷出防止装置

11.推进器

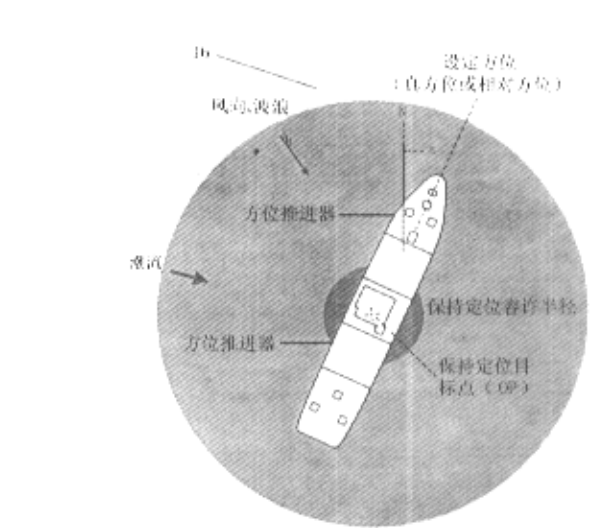
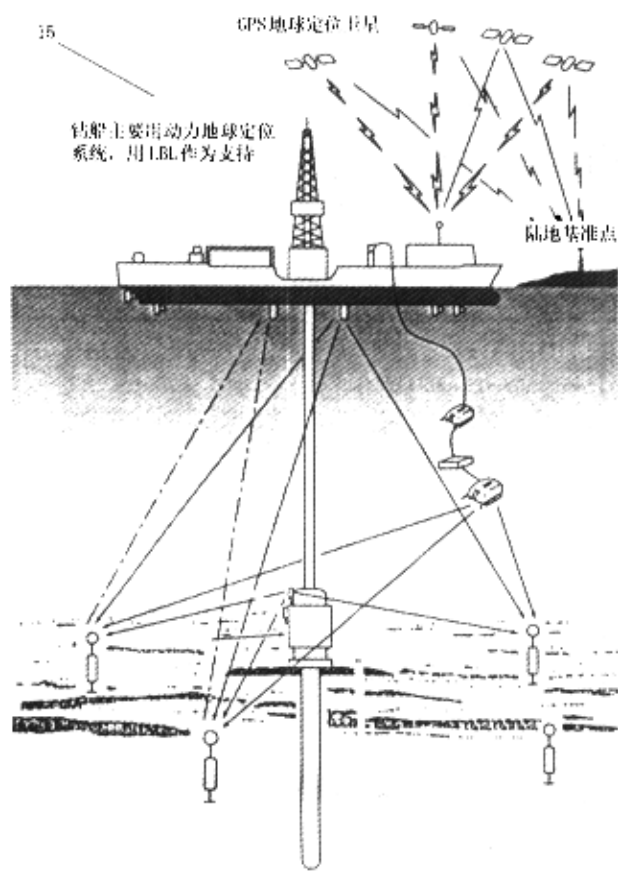
12.居住区:单人间128室,双人间11室,公用间(医务、娱乐、食堂)

13.科研区:总面积2300 m²;研究室顶层:孔内测井实验室,岩心切割室,岩心盒储存等;岩心程序测试室;为快速无损X光成像、微生物OA/RC测试、物性研究、古地磁测试、岩心描述;试验、测试室;X光(XRD/XRF),化学研究室,古生物,显微镜室等;试验室管理中心;数据资料中心,计算机室,会议室,图书馆,科学室等

14.井架

收稿日期 2002-07-21

作者简介:刘广志(1923-),男(汉族),广东番禺人,国土资源部咨询研究中心咨询委员,中国工程院院士《探矿工程(岩土钻掘工程)》杂志顾问,北京市海定区永定门125号(100085)。



15. 钻船定位系统 地球定位系统 钻船精确定位是在进行深海钻探必须掌握的关键,其原理是使用卫星信号,类似于对车辆导航定位方法,用地面站调整数据,定位精度可达1~5 m,如条件不具备,这一系统也能把钻船定位精度锁定在16 m;声纳定位系统 本系统用于支撑地球定位系统,声信号在钻船与海底转换器之间交换,LBL方法使用数个转换器,可达到30 m精度水平

16. 动力定位保持系统(DPS) 数据来自定位系统(钻船方位、风向与风速等),由6台360°旋转推进器实行程序化控制,自动调整钻船位置和方位,这一系统另一功能是减小隔水管的垂直角度

(上接第46页)

整。注浆的作用主要是对钢管进行润滑。为提高润滑效果采用清水加钻液宝浆液,注浆量需调节适中,过大的注浆量容易引起土层液化而如果过小又起不到润滑作用,注浆量的调节以钢管外壁与孔壁之间有少量浆液流出为准。

7 清土

用自制的盘状清土器装入钢管内部,而后用自制的封堵器封堵好管口,连接空压机风管,开动空压机,将管内余土清出。

8 体会及建议

(1)实践证明,气动夯管锤铺管法具有施工速度快、铺管精度高等特点。施工现场记录表明最高的夯管速度为30 m/h,本次铺管总长33 m,施工工期仅3天。施工结束后经测量钢管的入土端与出土端在水平方向无偏差,垂直方向出土端下垂仅10 cm。

(2)由于施工所遇土层较软且粘性较大,所以清土过程较为困难,主要原因是自制的清土器由钢板制成,其外径过大将无法通过管间的焊缝部位,而过小又会由于清土阻力大容易造成漏气使清土器无法在管内移动。所以建议有关厂家能够生产并供应坚固、耐磨,且具有一定弹性的钢管专用

清土器。

(3)非开挖铺管法与传统的“挖槽埋管法”相比,具有不开挖路面、不破坏环境、不影响交通、铺管精度高等诸多优点,具有巨大的发展潜力和推广应用价值。

(4)非开挖铺管法技术含量高,对施工人员素质要求高,面临的复杂问题较多,加之该技术在我国的起步不久,技术上还有许多有待解决的问题,这在一定程度上制约了某些管道建设单位对非开挖铺管法的选择。因此,建议有关政府管理部门在政策和经费上支持非开挖技术的研发工作,同时制定有关法律法规,限制对城市主要道路的明挖,以促进非开挖技术的推广应用。

(5)作为一种新生的技术,目前我国尚无相关的技术规范 and 收费标准,市场有些混乱,无序竞争问题比较严重,此外施工单位的资质认证问题还没有纳入政府的管理范畴之内,这些问题束缚着非开挖技术的发展。

(6)非开挖施工多在城区内施行,尤其在繁华闹市区,由于城市原有地下管网资料不全,加之探测技术方法的有限性,所以非开挖施工遇到的最大问题之一就是破坏原有管线,造成漏气、漏水、断电,甚至路面垮塌等事故,严重影响非开挖的声誉。因此,应呼吁各有关部门相互协调,重新调查和绘制城区地下管网图,用以指导和规范非开挖施工,减小不必要的损失。