

5.2.2 固井程序

井口管线 10 MPa 试压(5 min),注隔离液(3.5 m³清水,2 MPa,3 min),送下胶塞,注水泥浆(20 m³, 1 MPa, 12 min 后井口返浆),送上胶塞,注替浆(9 m³清水,5 MPa,6 min),井口憋压(2 MPa,24 h)。

5.2.3 井口憋压

由于未下浮箍、浮鞋,停灰替浆后,为克服管口内、外因管内、外浆液的不同密度形成的 2 MPa 压差,采用图 8 所示方法井口憋压 24 h,水泥固结后自平台面上割除高出的套管。

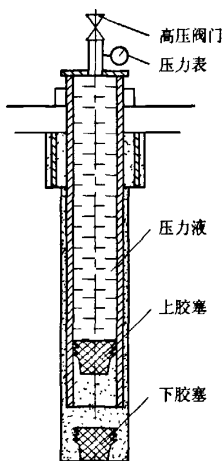


图 8 井口憋压示意图

5.3 技术效果

(1) 根据具体工程条件采取的无井内附件焊接

管串固井方法,有足够的管串抗拉强度和焊缝耐压强度,管串顺利下放到井底,固毕井口 24 h 憋压 2 MPa 无泄漏现象。48 h 后在管内 210 m 深探到水泥结石(共下管 245 m),后续施工 180 余天中套管未出现任何问题。

(2) 不下管串井内附件,不仅节约了固井成本,且减小了透孔难度,缩短了透孔时间。

(3) 较成品套管螺纹连接箍联接成串,光管焊接成串的管材成本降低了 10% 以上。

6 结语

主井的工程目的是为地学研究获取地质资料,因此其时间效益不似一般的生产性工程突出。在满足地学研究进度的前提下,以低成本的“水井钻探装备+薄壁钻头岩心钻探工艺+技术配套”组合进行主井施工,经济可行、技术有效、成果可靠。主井的工程实施,为大口径环境科学钻探工程的设计、预算与施工,提供了可借鉴的实践依据。

参考文献:

- [1] 朱永宜,王稳石.中国白垩纪科学钻探松科一井(主井)钻探工程概要[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2008,35(3).
- [2] 蔡记华,乌效鸣,朱永宜,等.松科 1 井北孔防塌钻井液技术[J].石油钻探技术,2008,36(5).
- [3] 朱永宜,王稳石.松科一井(主井)取心钻进工艺[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2008,35(9).
- [4] 丁宝刚.固井技术基础[M].北京:石油工业出版社,2006.

“汶川地震断裂带科学钻探技术研讨会”在成都召开

中国地质调查局网站 2008-12-12 消息 2008 年 11 月 29 日~12 月 1 日,汶川地震科学钻探工程中心组织有关钻探专家在成都召开了“汶川地震断裂带科学钻探技术研讨会”。中国地质调查局副局长、汶川地震科学钻探工程中心主任王学龙介绍了“汶川地震断裂带科学钻探”项目的立项情况及意义。中国地质调查局科技外事部新技术处处长、汶川地震科学钻探工程中心总工程师张伟介绍了“科学钻探和科学测井课题设计”的基本情况。中国地质科学院勘探技术研究所张金昌副所长介绍了“2000 m 钻孔施工设计方案”。中国地质调查局王达教授级高级工程师介绍了“地壳探测工程 2000~4000 m 科学钻孔和 12000~15000 m 超深科学钻孔的总体施工方案”。四川省地质矿产勘查开发局四〇三地质

队项目经理刘祥汇报了 WFSD-1 孔钻探施工情况。

针对汶川地震断裂带科学钻探一号孔(WFSD-1)的目前施工情况,与会专家就 WFSD-1 钻孔的钻孔结构、孔壁稳定、钻进效率、防斜、岩心采取、钻孔涌水、护壁堵漏、泥浆体系等进行了充分的讨论,提出了很多很好的意见和建议。

11 月 29 日,全体会议代表前往都江堰市虹口乡参观考察了汶川地震断裂带科学钻探一号孔(WFSD-1)施工现场。12 月 1 日,与会代表前往德阳孝泉镇参观考察了川科一井(国产 12000 m 石油钻机)的施工现场。

国内主要从事钻探技术研究、生产和管理的专家 31 人出席会议,中国地质调查局基础部主任庄育勋、科技外事部副主任卢民杰出席会议。

(3)与施工地海事部门联系共同研究制订水上航运和钻探的具体护航安全措施及应急方案,以备紧急情况发生。按海事部门的具体要求,在钻探平台、交通船只上设置醒目的工作信号(白天旗标,夜间灯标)。

(4)收集勘探区域的航线图、海底地形地貌以及潮汐表,了解水深、涨落潮时间以及航道的分布等。作业前必须对钻探工人进行水上基本安全知识及安全操作规程教育。注意气象预报的收听,及早制定预防措施。

(5)钻探平台四周、塔上工作台周围均设防护安全栏杆,栏杆高度 1.1 ~ 1.2 m,下部设置挡板,挡板高 ≥ 20 cm,栏杆的强度要可靠。

(6)平台上除孔口外,均铺设木质地板,地板厚 ≥ 6 cm,地板要铺设平整、牢靠,除孔口让出槽外,所有地板都固定,保持清洁,加防滑装置。

5 结语

通过杭州湾跨海大桥海域工程地质钻探施工技术与分析,总结出了一系列经济、适用、简便、安全的海域工程钻探方法和技术措施,对未来的近海工程地质钻探有着很大的指导意义。

参考文献:

- [1] 江苏省水文地质工程地质勘察院,中交公路规划设计院.杭州湾大桥施工图设计阶段工程地质勘察总报告[Z].2002.
- [2] 吴延松,汪名鹏.西气东输管道工程通过长江三江口方案研究工程地质勘察报告[Z].2001.
- [3] 邵景林,祁建忠,等.西气东输管道通过长江工程地质勘察水上钻探工艺合理性分析[J].工程勘察,2002,(2).
- [4] 谭长伟.滨浅海工程地质钻探应注意的若干问题[J].海岸工程,15(1):23-28.
- [5] 李颖.近海钻探技术与工艺的适宜性分析[J].福建建筑,2006,(6).

柳州富达机械有限公司推出全新移动式螺杆空气压缩机

本刊讯 2008 年 11 月 25 日,在上海新国际博览中心举办的 BAUMA China 2008,柳州富达机械有限公司全新推出多款移动式螺杆空气压缩机。

作为全球最大的压缩机供应商阿特拉斯·科普柯集团在中国的全资公司,柳州富达拥有来自集团公司的核心技术和资源,专业生产螺杆式空气压缩机及后处理设备,一直致力于为用户提供压缩空气系统的最佳解决方案。

此次全新推出的移动式螺杆空气压缩机以欧洲畅销机型为基础,根据中国实际工况进行改进,不仅结构紧凑、体积小、质量轻,而且采用最新改进的机头,效率更高,节能效果更好。

新系列用了性能优异的 Cummins 发动机,同时根据中国的现实状况,改进了发动机燃油过滤系统,空压机机油冷却系统和空气过滤系统,非常适宜建筑、矿业开采、铁路公路建设、隧道挖掘、造船等恶劣环境。

柳州富达机械有限公司总经理苏晓林表示,随着中国加大对全国铁路、地铁等基础设施的投资,此次推出的新型压缩机必将得到广泛应用。

柳州富达非常注重环境的保护,工厂使用的是符合 ISO 14001 和 ISO 9001 质量体系认证标准的系统,并一直鼓励所有供应商遵守环保规章。经验丰富的资深工程队伍使用最新的二维和三维 CAD 系统来设计高效率的产品,从而实现低油耗、低噪声级别和低辐射级别的目标。

柳州富达机械有限公司成立于 1994 年,是瑞典阿特拉斯·科普柯集团的全资子公司,总部位于中国广西。在中国市场专业生产、销售“Liutech”品牌的固定式和移动式螺杆空气压缩机及后处理设备。公司采用欧洲前沿的技术,产品的设计针对中国独特的市场需求,更适应当地的工况特点。



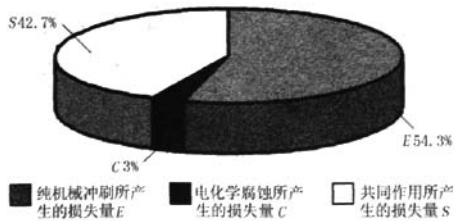


图3 E、C和S在总的损失量中所占比例

3 结论

(1) 该冲蚀磨损试验可用于钻头胎体材料冲蚀磨损的分析和研究,增加对钻头胎体材料磨损过程的理解,主要集中在严峻的工作环境条件下,胎体材料在纯机械冲刷,电化学腐蚀作用及其两种机制共同作用下的性能。

(2) 对比钴基胎体材料在有阴极保护和没有阴极保护的冲蚀磨损量,可知冲蚀磨损量不完全由纯机械冲刷作用产生,而是由3部分构成,即纯机械冲刷所产生的损失量(E)、电化学腐蚀所产生的损失量(C)和由他们的共同作用所产生的损失量(S)。

(3) 通过对钴基胎体材料冲蚀磨损的量化研究,电化学腐蚀所产生的损失量以及与其相关作用所产生的损失量(C+S)为45.7%,在总的质量损失

量(TML)中所占比例接近一半,因此电化学腐蚀对胎体材料具有不可忽略的影响。

(4) 该胎体材料的研究方法可在同一模拟的工况条件下对不同潜在的胎体替代材料或新型材料进行冲蚀,通过对比材料的冲蚀磨损特征和性能,从而对替代材料或新型材料进行有效的评估。

(5) 由于实际工况比较复杂,要完全通过室内试验进行模拟还需要进一步改进,使其更加接近于实际条件,这就要求在以后的冲蚀磨损试验过程中进行优化。

参考文献:

- [1] 马颖,任峻,李元东,等. 冲蚀磨损研究的进展[J]. 兰州理工大学学报,2005,(1):21-25.
- [2] H. Meng, X. Hu, A. Neville. A Systematic Erosion-corrosion Study of Two Stainless Steels in Marine Conditions Via Experimental Design [J]. Wear,2007,(263):355-362.
- [3] 江新洪,段隆臣,刘志义. 泥浆对钻头 WC 基胎体材料冲蚀磨损的试验研究[J]. 煤田地质与勘探,2007,(3):78-80.
- [4] Neville A, Reyesm, Hodgkiess T, et al. Mechanisms of Wear on a Cobalt-base Alloy in Liquid-solid Slurries [J]. Wear, 2000,(238):138-150.
- [5] Eyesm, Neville A. Degradation Mechanisms of Co-based Alloy and WC Metal Matrix Composites for Drilling Tools Offshore [J]. Wear, 2003,(255):1143-1156.

山东省地矿局再创钻探孔深新纪录

本刊讯 近日,山东省地矿局第三地质勘查院在承担辽宁本溪某矿区深孔钻探施工中,成功施工一深度达2046.02 m 钻孔,创造了国产机具金刚石绳索取心钻探孔深最新纪录。

该孔是由山东省地矿局第三地质勘查院312机施工的ZK005孔,为铁矿钻探,岩石可钻性8~12级,设计钻孔倾角80°。2008年5月1日开孔,施工全部采用国产机具,包括HXY-6型立轴式钻机、BW-250型泥浆泵、加强型Ø89 mm、Ø71 mm 绳索取心钻杆及配套钻具等,采用无固相冲洗液。通过不断优化钻进技术参数,加强管理,精心施工,克服

了岩层坚硬、打滑及斜孔施工等困难,于11月25日终孔,孔深2046.02 m,刷新了国产机具金刚石绳索取心钻探孔深最新纪录。

该院多年来一直重视钻探技术发展,特别是近年来进一步加大技术开发力度,充分发挥技术人员作用,致力于深部找矿钻探技术发展,力求在“超深、超斜、超难”有所突破。这是该院继2006年创造S75绳索取心1804 m和2007年创造S95绳索取心1450.88 m纪录以来再次创造的新纪录。

(孙丙伦、陈师逊 供稿)

山东省地矿局编制的《地热钻探工程技术规程》通过专家评审

本刊讯 由山东省地矿局地质工程设计与施工处主持编制的《地热钻探工程技术规程》日前通过专家评审。专家一致认为,该规程对地热井类型、钻井设备选择、钻井工艺、成井工艺、工程质量、安全文明施工及环境保护等作了具体规定和要求,涵盖了地热井钻探施工全过程,内容全面;《规程》融合了石油钻井和水文地质钻探技术,具有广泛的代表性,可操作性强,对全省乃至全国地热井钻探施工提供了规

范和指导;《规程》结合地热钻探工程特点,依据国家和行业现行规范、标准,紧密结合生产实际编制而成,是国内较系统、完整的地热钻探工程技术规程,填补了国内空白。

这是山东省地矿局继2006年编制《全液压动力头式岩石钻机金刚石钻探工艺技术规程(试行)》(DK/T001-2006)之后又一局级钻探技术标准。

(张敏 供稿)

挖影响区范围,减小洞室的开挖位移。采用高层次的拓扑优化理论结合有限元数值计算方法能简单、方便的确定最有效的预强支护位置。本算例显示在侧压力系数为1的均匀初始地应力场,竖向荷载180 kPa(浅埋情况)作用下,最有效的预强支护位置在1.6 m深处,故进行超前小导管注浆或管棚加固时应控制其合理深度 >1.6 m。

(2)运用高层次的拓扑优化理论,对隧道洞室优化还处于一种探索阶段,本文通过对均匀应力场作用下的洞室开挖特点研究,建立合理的拓扑优化模型,结合有限元数值计算方法,进行了拓扑优化研究,有效确定超前预强支护的最合理位置,为目前大管棚、超前小导管设计提供了可靠的理论分析方法。

(3)目前拓扑优化技术仍属于发展初期,进一步结合实际工程,建立一系列新的模型、方法,拓展拓扑研究的对象和应用领域,为更好的解决隧道设计施工优化中的复杂问题,使之更广泛地运用于实际工程将是工程中面临的新的任务。

参考文献:

- [1] 董新平,周顺华,胡新朋. 软弱地层管棚法施工中管棚作用空间分析[J]. 岩土工程学报,2006,28(7):841-846.
- [2] 周克民,李俊峰,李霞. 结构拓扑优化研究方法综述[J]. 力学进展,2005,35(1):69-76.
- [3] Rozvany G I N. Some Shortcomings in Michell's Truss Theory [J]. Structural Optimization, 1997, 13(2-3): 203-204.
- [4] 崔海涛,桑韧,温卫东. 应力和位移约束下连续体结构的拓扑优化[J]. 航空学报,2005,26(1):54-57.
- [5] MinSeungjae, ShinjiNishiwaki, NoboruKikuchi. Unified Topology Design of Static and Vibrating Structures Using Multi-objective Optimization[J]. Computers and Structures, 2000:93-116.
- [6] 程耿东. 结构优化新方法及其计算机实现[J]. 力学与实践, 1992,14(1):1-6.
- [7] 穆春燕,苏超,王海青. 拓扑优化方法的研究进展及在水工结构中的应用[J]. 水力发电,2006,32(5):67-69.
- [8] 陈子荫. 围岩力学分析中的解析方法[M]. 北京:煤炭工业出版社,1994.
- [9] 康红普. 巷道围岩的承载圈分析[J]. 岩土力学,1996,17(4):84-89.

“海峡两岸轨道交通建设与环境工程高级技术论坛”在杭州成功举行

本刊讯 由同济大学土木工程学院等16个单位主办,杭州市土木建筑学会等5单位协办,浙江省建筑业行业协会地下工程分会等4家单位承办的“海峡两岸轨道交通建设与环境工程高级技术论坛”于2008年11月4~7日在浙江省杭州市新侨饭店隆重举行。论坛得到了中国土木工程学会、香港工程师学会岩土分部、台湾财团法人地工技术研究发展基金会及香港岩土工程学会的共同支持。

出席论坛开幕式的有中科院院士、同济大学终身一级荣誉教授孙钧先生,国际亚新工程顾问集团董事长莫若楫博士,台湾高速铁路有限公司执行长欧晋德博士,香港工程师学会岩土分部主席、香港岩土工程学会主席何毅良先生,上海申通地铁集团董事长、上海市土木工程学会理事长应名洪先生,同济大学土木工程学院院长朱中华教授,上海隧道工程股份有限公司总经理周文波博士,中国土木工程学会城市轨道交通技术推广委员会主任委员、北京城建设计研究总院宋敏华院长,北京交通大学土木建筑工程学院副院长张鸿儒教授,中国工程勘察大师王钟琦、张旷成,中国工程设计大师、浙江省土木建筑学会副理事长益德清,台湾交通大学工学院院长方永寿教授,台湾世曦工程顾问公司董事长、中央大学原工学院院长李建中教授,台湾交通部参事陈晋源先生,浙江省建筑业行业协会副会长兼秘书长崔一帆等海峡两岸三地业界知名专家、业者和中青年学者共260余人。

浙江省建筑业行业协会地下工程分会会长史佩栋教授主持了大会开幕式,各主办单位的专家代表共同主持了各场报告会。

本次论坛旨在以科学发展观为指导,总结交流两岸各地

在轨道交通建设方面所积累的宝贵经验,所取得之创新成果,以及所遭遇的困难和应对措施,以利于迎接今后新的挑战,争取更辉煌的成就。

在两天紧张的8场大会中,有27位专家做了学术报告。其议题涉及了两岸三地轨道交通建设发展中的若干大事件大课题的重要经验总结,以及当前轨道交通建设中凸显的重要热点难点问题,诸如:线网站点规划设计研究、政策法规及技术标准研究、工程安全与风险管控、隧道施工控制与变形分析、车站深开挖设计施工技术、沿线近施工影响研究、列车减振降噪技术等等。报告内容涉及了国内外数十座城市的众多案例。报告普遍受到了与会者的高度评价。

李建中教授在大会闭幕式上作了本次论坛的学术总结,史佩栋教授致闭幕词。与会者认为,这次论坛是两岸三地轨道交通建设领域的一次群贤毕至、少长咸集、精英汇聚的大会,它必将成为我中华大地进一步发展轨道交通建设的一个重要里程碑。

在会议期间,全国政协委员、杭州市人大常委会副主任、民革杭州市委主任委员陈重华女士宴请了全体台湾嘉宾,杭州市台办主任陈建伟作陪。

本次论坛的文集已由人民交通出版社正式出版,于会议报到之日首发。全书含特邀报告、专题论述等共62篇,计81万字,A4开本420余页,彩色精印。由于文集中论及的众多城市,其社会、经济、历史、环境和地质条件各有特点,而在某些问题上又具有一定的共性,因此可以认为,该文集必将成为世界各地今后发展轨道交通建设的一本重要参考文献。

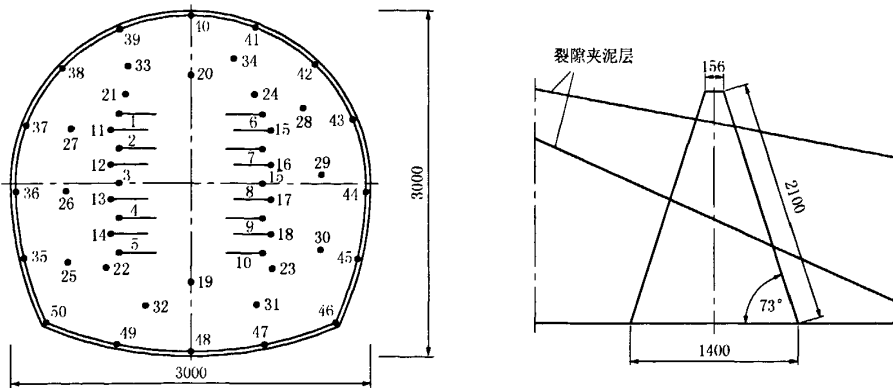


图2 楔形掏槽炮孔布置图

(5) 提高工人素质及责任心, 把握炮孔及装药质量。遇到裂隙夹泥岩层, 工人要精细操作, 钻孔时了解裂隙状况, 便于调整爆破参数。把握好炮孔及装药质量, 出现废孔等故障, 要视情况调整, 不可敷衍了事。

(6) 技术人员现场跟踪作业, 根据岩层及时调整爆破参数。技术人员现场跟踪, 了解裂隙岩层状况, 根据具体情况选择适合的掏槽方法, 并具体调整爆破参数, 避免掏槽眼与裂隙垂直, 而要尽量与裂隙斜交或平行, 发挥裂隙辅助自由面作用, 避免裂隙的

不利影响。现场检查炮孔质量, 避免工人操作失误。

5 结语

降云顶隧洞裂隙夹泥岩层复杂多变, 曾对爆破施工影响很大, 施工进度上不去, 成本居高不下。通过近一个月的现场研究试验, 认识了裂隙夹泥层的特征, 从复杂岩层对爆破施工的影响入手, 摸索出了克服裂隙夹泥层的爆破方法, 使爆破效率达到了90%以上。现场施工证明, 采取楔形掏槽及毫秒导爆管起爆对裂隙夹泥岩层爆破是行之有效的措施。

“全国地下水污染学术研讨会”在杭州召开

中国地质调查局网站 2008-12-08 消息 “全国地下水污染学术研讨会” 2008 年 12 月 1-4 日在杭州召开, 会议由中国地质调查局和国家自然科学基金委员会地学部联合举办, 来自中国地质调查局、部分省(区、市)地调院和地质环境监测总站、中国地质大学、北京大学、清华大学、中国科学院以及农业、环保、城建、水利等部门 80 多个单位的近 300 专家学者参加。会议主要目的是系统总结我国地下水污染调查、监测、评价和科学研究成果及地下水污染防治经验, 促进全国地下水污染调查研究工作。

会议分为大会学术报告和分组学术交流两部分。大会学术报告邀请了 12 位专家, 其中, 袁道先院士、沈照理教授

等 7 位专家分别就地下水污染调查应该重视的问题、地下水污染物运移规律模拟、地下水污染修复与风险评估方法等作了专题演讲; 林良俊等 5 位专家代表地调局介绍了正在组织实施的全国地下水污染调查评价工作进展和初步认识。分组学术交流分地下水污染调查、地下水污染样品采集和测试技术、地下水污染物运移模拟与原位修复、地下水污染风险评估与区划等四个专题进行, 60 多位学者做了报告。会议出版了“全国地下水污染学术研讨会专集”, 共收录会议论文 121 篇, 基本反映了现阶段我国地下水污染调查、监测、研究和防治工作的科技水平。

吐鲁番盆地发现一特大型煤田 预测资源量 230 亿 t

中国地质调查局网站 2008-11-25 消息 地质勘探部门经过 1 年多的努力, 在吐鲁番盆地发现一处预测资源量 230 亿 t 特大型煤田。据悉, 新发现的大煤田位于新疆吐鲁番地区鄯善县境内的沙尔湖。煤田面积达 300 多平方千米, 可采煤层 13 层, 可采总厚度 169.69 m, 含煤系数为 29%, 最厚煤层的单层厚度达 141.91 m, 煤质具有低硫、低磷、低灰分等特征, 具有极大的开发价值。

沙尔湖煤田预测资源量 230 亿 t, 属于国家特大型煤田。

目前, 自治区人民政府已将沙尔湖列为新疆煤炭重点勘查区, 将进行统一规划、部署、勘查和开发。

据了解, 新疆煤炭资源预测储量达 2.19 万亿 t, 占全国预测总量的 40%。在我国东部煤炭资源日趋枯竭的背景下, 新疆已成为我国重要的能源接替区和战略能源储备区。目前, 新疆已形成准东、伊犁、吐鲁番—哈密、库车—拜城四大煤炭基地, 根据国家有关发展规划, 到 2020 年新疆煤炭年产量将占全国总产量的 2 成以上。