

青海地质岩心钻探安全标准化建设经验及探讨

梁 俭, 陈永平, 刘 鹏

(青海省第二地质矿产勘查院, 青海 西宁 810002)

摘 要:近年来,为了使岩心钻探施工的各项管理工作与国际标准化管理接轨,结合岩心钻探工作野外流动性大、作业环境复杂等特点,制定了《钻探安全标准化实施方案》、《钻探安全标准化建设手册》,并在夏日哈木、野马泉、大场等矿区进行推广实施。在规范岩心钻探施工、提高安全管理水平、遏制生产安全事故、保障从业人员的人身安全等方面总结了一些安全标准化实施的经验。

关键词:岩心钻探;安全;标准化

中图分类号:P634.8 **文献标识码:**B **文章编号:**1672-7428(2014)11-0081-04

Experience and Discussion of Safety Standardization Construction for Geological Core Drilling in Qinghai/LIANG Jian, CHEN Yong-ping, LIU Peng (The Second Geology and Mineral Exploration Institute of Qinghai Province, Xining Qinghai 810000, China)

Abstract: In recent years, according to the field work mobility and complicated working conditions of core drilling operation, Implement Plan of Drilling Safety Standardization and Drilling Safety Standardization Construction Manual are made to be in line with the international standards in management of core drilling operation, which are promoted in some mining areas. The paper sums up some experience in specification of core drilling, improvement of safety management, safety accident control and personal safety insurance of employees.

Key words: core drilling; safety; standardization

1 实施岩心钻探安全标准化建设的背景及意义

我院是一支以岩心钻探施工为主业的地勘单位,现拥有宝长年、阿特拉斯等较为先进的全液压钻探设备 20 台套,国产立轴式钻探设备 11 台套。能承担千米以深深孔和复杂地层等各类岩心钻探施工。每年完成钻探工作量在 10 万 m 以上,最高钻月效率达 3000 m。随着院钻探生产能力的提高和各项管理制度、经营机制的逐步完善,岩心钻探标准化建设和推广的条件已基本形成。

岩心钻探安全标准化就是在本单位生产经营和全部活动中,全面贯彻国家、行业颁发的各种规程、规章、标准,按要求进行作业和工作,按标准对本单位各环节进行持续改进和不断提高。同时要依据这些标准,结合本单位实际,建立起科学严格的内部技术标准、质量标准、工作标准、管理标准、作业标准及其它各项基础管理制度等,使本单位的各项活动、各项工作和作业工序、环节、岗位及每个职工的工作都有标准可供遵循,都在标准的指导和约束下进行,从而提高全院的工作质量、施工质量、服务质量、降低成本、提高效率、增加效益,进而增强市场竞争能力。

实施岩心钻探安全标准化建设是我院保证钻探

生产质量的有效措施。其内涵就是在岩心钻探施工的全过程、全方位、全员、全天候得到贯彻实施,使钻探施工的安全生产工作得到不断加强并持续改进,使安全管理水平不断得到提升,使现场的人、机、环境始终处于最佳的安全状态,进而保证和促进本单位在安全前提下健康快速发展。通过标准化建设,对营地、现场等进行统一规划、布置,规范每个人员的作业行为。做到人员、设备设施、作业环境、安全管理各方面的统一规范。通过岩心钻探安全标准化的实施,逐步提高我院钻探施工的科学管理水平,完善钻探生产制度化、规范化、系统化。

开展岩心钻探安全标准化建设主要包括以下 4 个方面的标准化建设:(1)钻探施工现场标准化;(2)安全管理标准化;(3)安全设施标准化;(4)设备管理标准化。

2 钻探施工现场标准化

2.1 机场布置标准化

在钻探设备安装前,结合地形条件对现场供电设备、钻具管材、工具材料、循环系统、岩心编录区等功能区域进行合理规划和布置。

收稿日期:2014-03-25; 修回日期:2014-07-30

作者简介:梁俭(1966-),男(汉族),青海西宁人,青海省第二地质矿产勘查院工程师,探矿工程专业,从事岩心钻探工程施工技术和安全管理工作,青海省西宁市城北区朝阳西路 43 号,936499073@qq.com;陈永平(1977-),男(汉族),青海西宁人,青海省第二地质矿产勘查院工程师、注册安全工程师,探矿工程专业,从事岩心钻探工程施工技术和安全管理工作,1993ey@163.com。

2.1.1 动力头钻机现场布置

施工场地面积应当结合地形条件,以满足设备、辅助设施、循环系统等要求为标准,钻探设备地基的填方面积不能 $>1/4$ 的机场面积,且应平整,机场面积一般长 \times 宽 $=15\text{ m}\times 6\text{ m}$ 。

现场布置主要针对钻机、钻具材料架、工具架、搅拌机、冲洗液循环系统等。

2.1.2 立轴式钻探设备平面布置

立轴式钻探设备的钻塔地基面积最小为 $6\text{ m}\times 6\text{ m}$ 。立轴式钻机的现场设备还包括发电机组、配电柜、泥浆泵及绞车等。

2.2 安全警示标准化

对钻探机场用警戒线圈定,以控制使用场地面积,对各个功能区域、危险因素的分布区域用警示标识牌提醒、警示。钻塔前悬挂班组岗位职责和操作规程,以警示班组作业人员的责任、义务。

2.3 工器具摆放标准化

钻杆上架摆放整齐、一端对齐。两端丝扣涂抹黄油,其它管材和钻具分类整齐摆放。常用工具在专用工器具架上整齐摆放,其它小型工器具放置在工具箱内。

2.4 施工现场环境保护标准化

矿区临时道路的修筑和机场开挖尽可能避开植被良好的草场,在满足车辆安全运行的条件下,减小路基宽度和机场面积。机场循环液不乱排乱放,废油、废脂及时回收集处理。钻孔施工结束后对废泥浆池进行回填处理。

2.5 生活营地标准化

在生活营地建设中,打破以往各个机台分散,各自布置的做法。整装矿区各机台集中布置,统一规划,统一管理。通过对施工营地进行合理的规划和功能分区,营地平面布置分区明显、布局整齐。集中建立简易修理车间,材料库房等。对原材料分类堆放整齐,标识明显。营地生活用电采用集中供电、供水的方式,配备齐全的消防设施,各功能区安全间距符合安全规程的要求,对生活垃圾采用填埋处理。

为各机台统一配备电视、卫星接收器、图书杂志、排球、羽毛球等娱乐设施,丰富野外施工人员的业余文化生活。

3 安全管理标准化

在现有的安全管理体系下,为了适应岩心钻探安全标准化建设的要求,完善了《科学施工管理办法》、《全液压力头钻探设备作业指导书》、《机台

生产安全管理制度》、《交接班制度》等管理制度,进一步明确了各级工作人员的岗位责任制,并通过出队前的教育培训,日常工作中的教育学习和传、帮、带等措施,使现场的每位作业人员清楚的知道自己的职责,知道应该怎样按程序去做。做到安全管理全员参与,全程控制。

结合矿区的特点和实际情况,与地质项目单位和兄弟单位成立矿区多项目联动安全管理网络,协同配合多项目联动安全管理组织机构做好矿区应急救援工作的演练、培训、响应等工作,确保在事故发生时能够及时有序、迅速有效地开展应急救援等工作,做到人财物各项资源的统一整合,相互支援。强化施工生产安全管理,全面落实安全生产责任制,保证安全生产目标的实现。矿区以分院长为安全第一责任人,由各机台机长、副机长为成员组建“矿区安全生产管理工作小组”,全面负责矿区安全管理工作,并设置一名兼职安全员,负责矿区日常安全工作的检查,监督和落实。在多项目安全管理组织机构的领导下,负责所施工项目的安全工作。

加强安全生产检查,对钻机施工的各个环节进行全面的自查自改,坚持班前、班中、班后的安全生产检查,查找并积极整改各类事故隐患,保证钻机的安全生产。配合局、院安全生产大检查,搞好施工机台的安全生产工作,通过全面有效的安全检查,有效防止各类生产安全事故的发生。

加强三级安全培训教育。组织人员参加院举办的全员安全生产培训,切实提高全体员工的安全防范意识和安全操作技能,定期组织职工进行安全知识、岗位技能、操作规程、典型案例等内容的安全培训学习,并形成完整的文字记录。

强化人的作业行为的标准化,员工上班劳保用品的穿戴行为的规范、对每台设备的操作行为、维护保养行为、检修行为的标准化。

4 安全设施标准化

针对岩心钻探安全设施布置不规范、设施不齐全等特点,针对性地开展了安全设施标准化建设,主要对钻探现场的临时用电、机械设备的安全防护、安全标示、标牌、消防设施、防雷、防风等设施进一步规范和统一要求。

临时用电的动力和照明均采用电缆输电。钻机、水泵、搅拌机等,机械传动部分均应安装防护罩、网、栏,并保持齐全有效。安全标示、标牌统一由院安全科设计、专业厂家制作,在现场醒目位置摆放。

钻塔均需安装避雷针,且应符合《地质勘探安全规程》的各项要求。作业现场和营地统一配备消防灭火器材,规范使用并保持有效。

野外矿区钻机的搬家、转场较为频繁,在此过程中也是安全事故多发、易发的时段。针对矿区的环境结合全液压钻机的特点,对全液压钻机设计了统一的爬犁和钻机房(见图1)。经过改进,短途的搬家、转场不用拆卸机具,利用拖拉机的牵引就能够完成,大大降低了工作强度,同时也降低了安全风险。



图1 全液压钻机安装的爬犁和钻机房

5 钻探设备管理标准化

高原野外岩心钻探工程具有风沙大,环境差,海拔高等特点,因此对岩心钻探设备的管理、维护保养提出了较高的要求。针对这一特点,结合实际编制了《动力头全液压钻探作业指导书》、《动力头全液压钻探设备保养标准》,该作业指导书对钻进参数、操作要求、设备保养、油料使用、搬迁安装、泥浆维护等制定了统一规定,具有较强的操作性和实用性。

为保证动力头全液压钻探设备性能的高效发挥,对管材、钻具进行了统一规范,除 $\varnothing 150$ mm使用国内地质标准外,其余均采用Q系列产品,分别为PQ、HQ、NQ、BQ。同时对使用方法进行了统一规范化。其中包括:

绳索取心钻杆使用要求,两种不同材质、存在内外径误差在0.15 mm以上的钻杆不能混用。

套管使用要求: $\varnothing 127$ mm以上均采用专用地质标准套管, $\varnothing 114$ mm、PQ以下均选用钻杆做套管,即套管、钻杆通用。

钻孔口径要求:地表钻探最大口径 ≥ 150 mm,最小 \leq BQ(59 mm);坑道钻探最大口径 \geq PQ(122 mm)、最小为BQ(59 mm)。

根据技术人员在施工现场的技术攻关和经验技术总结,针对不同复杂地层在钻进过程中表现出的复杂问题,相应制订了《泥浆应用与搅拌要求》标准。标准的推广应用对于预防复杂地层中的孔内事故和满足深孔钻进的要求发挥了积极有效的作用,对提高钻进效率、降低钻探生产成本发挥了重要作用。

为提高钻头的使用寿命、减少提钻次数、降低孔内事故的发生,同时也为针对深孔钻进,制订了《金刚石钻头选择与使用标准》。同时根据矿区的环境特点,进一步规范了设备维护保养办法,对项目人员针对性的开展了《设备使用手册》的标准方法培训。制定了对管材、钻具的维护保养方法,对保养设备的油料本身和设备可供液压油选择,进行了统一规范,有效减少了设备故障。

6 推进岩心钻探安全标准化建设应注意的几个问题

6.1 要结合单位实际情况和岩心钻探的发展现状

目前各岩心钻探施工单位,都相继通过了《职业安全健康管理体系》的认证。通过安全管理体系的实施,安全管理工作进一步进行了规范和加强。但各单位的实际情况不尽相同,作为一家长期在野外高原环境下实施岩心钻探施工的专业单位,也有其自身的特点:高原地区的岩心钻探项目大多处在荒无人烟、交通条件极差的地区。在这些地区作业,高原环境、车辆安全、道路交通、极端天气、通信保障、施工现场环境、高原降耗等因素对标准化建设提出了更高的要求。实施标准化建设要结合本单位、本行业的自身特点与环境,人员的现状,最大限度地发挥现有的一切好的传统和资源。不能搞“一刀切”,更不能推翻现有的安全管理体系,推倒重来。同时岩心钻探设备的发展日新月异,各种先进的全液压力头钻机在提高钻探效率,降低安全事故等方面起到了很大的作用。但在实际应用过程中,全液压钻机、国产立轴钻机、坑道钻机等都在广泛使用,针对不同机型,不同的作业场所要因因地制宜,注重与安全管理体系的结合。

6.2 要注重全员的教育和培训工作

由于岩心钻探工作场所多在荒郊野外,项目点分散,施工队伍参差不齐,施工人员中农民工居多。开展和实施标准化建设仅靠出队前的几次集中教育和培训,以及靠领导的开会、检查是无法达到要求的。要加强日常工作中的教育和培训以及传、帮、带工作。要求每个员工的全程参与,只有每个员工的积极参与,清楚地了解推行标准化建设的目的、意义以及应当承担的责任和义务。具体的清楚“自己应该怎样做?”“为什么要这样做?”。才能主动地参与到安全标准化建设的活动中来,确保安全标准化建设的全员参与,进而确保其顺利实施。

6.3 要系统规划,全员、全过程参与并持续改进与提高

