

石油钻井中钻头及钻井液的选择

季文东

中石化中原石油工程有限公司钻井二公司 河南 濮阳 457000

摘要: 随着我国社会经济发展,对石油资源的需要特别大。为了实现石油资源供给的要求,石油新项目越来越多。为了保证钻井的高效率,各种各样高科技越来越多地用于钻井中。在钻井环节中,钻井液起到很重要的作用。不但可以提升钻井高效率,还能够避免各种各样钻井事件的发生。钻头是钻井的关键部件,肩负着钻井的首要任务。但具体钻井环节中,具体危害因素很多,应该根据钻井状况应用不同类型的钻头和钻井液。因而,根据文中对石油钻井和钻井液型号选择进行分析,以求对推动我国钻井市场的发展具有良好的功效。

关键词: 石油钻井; 钻头; 钻井液

引言:石油钻井工程项目就是为了发现早已证实的原油含油面积储藏量,探寻与证实含油结构构造而存在,归属于原油开采工程项目的前期准备工作阶段,为下一步原油开采活动给予高效的服务支持和信息参照。钻头和钻井液挑选是石油钻井工程项目的主要问题,钻头质量与钻井液的好坏直接关系原油开采效率勘察使用价值。因而,务必应加强石油钻井工程项目中钻井液和钻头的挑选剖析^[1]。

1 石油钻井中的钻头以及钻井液的概念分析

1.1 钻头

钻头是石油钻井中至关重要的一部分,钻头的品质直接关系着钻探能不能顺利开展,能不能完成最佳时间成本费。从总体上,在石油钻井运行中,钻头主要是在油气田中粉碎并筒存有的岩层,粉碎硬阻碍物。现阶段石油钻井所使用的钻头主要分钻井钻头、取心钻头、特殊性钻头三种。可以分为刮板钻头、牙轮钻头、金钢石钻头和PDC钻头4类别^[2]。在实际使用中,作业人员应根据钻孔自然环境、地质结构和钻孔深层选择合适的钻孔种类。但在我国,石油钻井环节中广泛使用齿型钻头,金钢石钻头用途广泛,刮刀钻头以及PDC钻头就非常少应用。

1.2 钻井液

在开展石油钻井相关工作的过程中,钻井液是不可缺少的物质,其核心的作用是在钻井过程中清除、清洗井中,将于岩层破碎过程中所形成的勘探煤岩、尘屑送到路面,并且对钻头开展制冷、润化,均衡地层压力、井筒工作压力,充分保证钻井相关工作的顺利开展,又被称为打孔冲洗液、钻井泥浆、洗井液。依照成分不一样对钻井液开展区划,主要包括气体做雾化钻井液、泥

浆钻井液、清水钻井液(无固相聚合物钻井液)与天然高分子钻井液等类型。清水钻井液、泥浆钻井液是石油钻井工作上非常常见的钻井液。

2 石油钻井钻头的选择研究

钻头是钻井机器设备不可或缺的一部分,其还可以在钻井机械推动下,开展回转运动,能有效实现对岩层的研磨和切削。根据钻头持续将岩层研磨和切削成岩屑,随后持续把这些岩屑送到路面,因此合理进行钻井每日任务。在现在的具体钻井环节中,常常使用的是牙轮钻头和金钢石钻项目投资,它在不一样的环境里,会有不同的规格尺寸样子。大家需要根据钻井的具体情况,来目的性开展钻头的选取,其不但应当具有充分发挥自己的功效,还应当确保钻井成本。因为钻头技术发展趋势的限制,在具体钻井环节中,钻头发生受损的状况经常会出现,这就需要大家有效搞好对钻头的选取工作中,减少钻头发生受损的状况,确保钻井工作中效率。

2.1 牙轮钻头

该钻头广泛用于特定钻井工艺流程当中。结构紧凑,由钻头体、耳光、滚柱轴承、传动齿轮、水眼组成。并且在钻井的环节当中,必须采用带有液态循环的密闭式钻头喷出来钻孔原材料。钻头的上方有很多用以连接钻头和钻柱的螺丝。牙轮的下面主要包括牙轮构造,共包括三个耳光。一般来说,牙轮安装在牙轮架轴上,承担着日常最主要的发掘任务。为了确保钻井液在钻井过程中充分运用功效,每一个牙轮上端一般都是有排水口。这也是钻井液的排除安全通道。在实际钻孔过程中,根据运用横着裁切和竖向震动相互作用力,来合理实现对岩层的钻屑。在具体挑选牙轮头过程中,应当最先对临相油气井地质构造状况有所了解,随后融合钻

井岩层的具体特点，对牙轮头开展选择合适的。须要造成大家特别注意的是，针对不同钻井地质环境，应当开展可碾磨实验，然后进行钻井段浓淡的测试，也要做好对地质构造中薄厚更替地质构造的勘察工作任务，立即采取相应的举措，避免在钻井过程中，产生钻井倾斜的现象。

2.2 金刚石钻头

切削刃由金刚石原材料制作而成的钻头是金刚石钻头。金刚石钻头的重要特点是研磨性好，适应于地质环境硬实地层，加工性好。在移动发掘中十分出色。依据可用地层不一样，金刚石钻头可以分为一般金刚石钻头和单晶金刚石复合片钻头二种。在这里两大类中，一般金刚石钻头适用研磨性高、地质环境硬实、地质环境繁杂的地层。单晶金刚石复合片钻头可广泛运用于硬地层、软地层和强度适中地层，应用领域十分广泛。刃口的差异是两个金刚石钻头的重要差别。单晶金刚石复合片钻头主要是由金刚石复合片钻头、喷头、外壳、钻头体四组成；比较常见的金刚石钻头主要是由金刚石颗粒、喷头、胚体和钻头体四组成。因为金刚石钻头的良好加工性，选用金刚石钻头做为石油钻井工具时，能够实现快速钻探，并且可以在一定程度上扩张钻探深层。应用金刚石钻头开展石油钻井必须相对高度留意以下几个方面。一是金刚石钻头太贵，务必慎重处理，降低伤害程度。次之，金刚石钻头在耐热性上存在一定的缺点，应用时要确保钻头的制冷性能清理情况。此外，因为有延性，抗冲击性能差，因此需要严格执行金刚石钻头的相关规定。

3 钻井液分类、作用及钻井液的选择

3.1 钻井液分类

钻井液重要的作用是在钻井环节中清理井中，将岩石破碎中产生的钻屑和烟尘送到路面，降温润化钻头，均衡地层压力和井筒工作压力，确保钻井的顺利开展。伴随着钻井类别的提升和钻井技术发展，钻井液类型还在不断增长。现阶段钻井液归类所使用的关键分类依据是“相”。依据“相”，钻井液分成惰性固态钻井液、活性固态钻井液和液态钻井液三类^[1]。最先，惰性固态钻井液主要包含加剧原材料、钻屑等。惰性固态钻井液对独特地质环境适应能力强；次之，活性固态钻井液主要包含油溶性钻井液中加入的有机膨润土和原油钻井环节中使用的钠基膨润土和沙浆。钻井液可广泛运用于缝隙性地质环境的钻井工作。第三，液态钻井液主要包含冷水钻井液和含油量钻井液。液态具备清理、润化、制冷的功效，是原油钻井中最常见钻井液种类。钻井液

应依据实际应用规定配置，获得不一样性能的钻井液，融入不同类型的地质构造地质环境。比如在钻井液里加入适宜的添加物，调整活性固体在钻井液中的分散情况，做到调整钻井液性能的效果^[1]。

3.2 钻井液的作用

在石油钻井的施工过程当中，钻井液与钻头同样是一种常见的钻井机械设备。在开展相对应工作中的实际过程中，钻井液的挑选能够致使全部钻井过程更好的成功开展。润滑剂具备冷冻、清理、清洗的作用，并且在石油钻井过程中钻井液能够重复使用。现阶段，石油钻井作业按钻井液外型可以分成砂浆钻井液和清水钻井液以及高端钻井液。在实际的应用环节中，普遍且运用工作频率比较高的是砂浆钻井液和清水钻井液。这种类别的钻井液在基本上钻井工作中结束后能够清除钻井液底端。但为了确保钻井液的较快特性，确保钻井液在钻井作业中高效运用，具体作业过程中需要不断制冷钻井。

3.3 钻井液的选择

钻井液作为钻井的血夜，其主要成分为冷水、沙浆、泡沫塑料、压缩气体、乳化油、无黏土清洁液等。钻井液的选择在于不同类型的设备及技术标准。依据岩石层地理条件，水分含量比较大的地质构造必须使用冷水钻井液缝隙不稳定岩石层，可以采取沙浆做为钻井液，成本费用低，容易得到。因而，该钻井液被广泛运用。在石油钻井施工中，为了能顺利完成生产目标，一定科学规范地选择钻井液。选择钻井液时，需要注意：（1）钻井液固体含量低。尽可能选择固体含量低或没有固体含量的钻井液，防止固体颗粒物阻塞危害油气层状况，同时还要操纵加剧材料及钠基膨润土的使用量，特别是高覆盖率的油气开采加工工艺，不可以产生无固体含量的钻井液^[4]。（2）一般来说，岩层可以分为水敏型、碱敏型、盐敏型酸敏型。为了实现石油钻井和开采的需求，应该根据岩石类型选择适宜的钻井液。比如，针对旱源敏感岩层，选择适宜临界值矿化度的钻井液；针对干燥碱敏岩石层，务必操纵钻井液的PH值。（3）钻井液要符合液体特点。选择钻井液时应该考虑的另一关键因素是保证钻井液与油气储集层里的液体一致。如3360钻井液不能和油气层液体产生水链、沉积、乳状液。否则就会对原油开采造成极大的不良影响。（4）钻井液相对密度应可调式。在我国油气藏的压力系数一般为0.4~2.87。可调式相对密度钻井液能够满足不一样工作压力油气藏的开采规定，进而最大程度地尽可能减少油气藏的不良影响。总的来说，选择原油钻井液时要充分考虑腐蚀、毒副作用、储集层维护、边际效益和建筑施

工规定,确保石油钻井目标实现。

4 影响钻井工程中钻头钻井液选择的因素

在开展石油钻井工程施工的过程当中,需要对危害钻头 and 钻井液选择的影响因素展开分析,才能真正的作出选择,确保下钻流程的成功,并提高下钻工程的施工高效率。

4.1 地质构造的影响

在钻井液以及钻头的选择过程当中,务必有效剖析实际钻井的施工工程标准,并且需要对内部构造以及地质构造和环境标准进行全方位资料整理和综合研究,从而可以充分的作出良好的选择。比如,地质构造繁杂的环境、简单地层结构,所使用的钻头必定也会导致钻井液的选择不一样。但在地势险峻、地质构造繁杂的环境中,能同时配套设施应用不同种类的钻头和钻井液。并且造在各个开挖区间的过程当中,选用理想的工业设备进行改善开挖下钻施工,这样可以全方位确保该设备的效果。从而可以获得良好以及充分的运用。

4.2 整体目标的影响

首先,石油钻井工程施工工作就是紧紧围绕合理的钻井工作中展开实施的,因为原油工业生产的发展速度越来越快,现阶段,全部石油钻井目标发生对钻头和钻井液的明确起到非常重要的功效。比如,石油钻井工作计划对原油的进展进行组织以及成本管理、最后钻井工作实绩等都有很大限制和规定。这三个方面的达到直接关系原油钻头和钻井液的挑选。总而言之,钻头和钻井液的高效挑选是石油钻井高效率、低成本的良好确保,也是创建石油钻井智能化运作模式是关键工作内容。

4.3 成本控制的影响

在石油钻井在施工过程中,对此项长期性繁杂的工程项目需要缴纳大量的资金,才能保证其正常进行,因而,在开展生产中,必须对成本费开展严格把控,在机器的选择使用时,更应该对费用预算进行全面的控制实行。例如,在规模大的石油行业开展钻井工程施工的过程当中,针对在施工过程中花费的经费预算大量,因而在系统运用的过程当中,可选择余地非常大,能够完全依照施工工地的现象,选择最理想的工程机械设备,确保工程的施工正常的开展。但是一些经营规模一般的石

油行业,开展钻井工程施工的过程当中,对下钻工程的施工费用预算操纵非常严格,因而,在开展机器设备选择,例如钻头和钻井液的选择环节中,空间比较小,必须要在保质保量前提下,选择成本费最低机器设备。

4.4 管理团队的工作经验和专业知识的影响

石油钻井工程施工是一项技术专业要求以及标准比较高工作。因此,在实际的开展过程当中,工程项目营销团队在实际开发环节中是不是有着丰富的工作经验和很强的基础知识,对钻头和钻井液所选择的影响分析也有所不同。因而,一方面要确保钻头和钻井液挑选的科学合理性,另一方面要确保钻井坚守在科学合理的成本管理范围之内才能更有效的开展。针对石油钻井工程工作,首先要挑选阅历丰富、专业知识相对较高的新项目营销团队。

结束语:总而言之,现阶段,伴随着我们国家对化石能源市场需求的不断增长,各种各样钻井工程项目愈来愈多。在石油工程开展的过程当中,钻井液以及钻头在钻井工程中,发挥了非常重要的功效,钻井液以及钻头的选择情况对钻井高效率、钻井成本、安全生产工作有着十分直接的干扰以及影响,因此,搞好这方面的具体选择工作中显得至关重要。另外,大家在具体选择钻井液以及钻头的过程当中,需要根据钻井的地理条件、成本要素、井身设计参数的具体情况,开展全方位的选择,这样才可以合理达到钻井的具体必须,确保钻井效率和成本。在具体的钻井过程中,需要根据具体的情况,立即对钻井主要参数和钻井液秘方作出调整,最大限度充分发挥它们的功效。

参考文献:

- [1]米凯夫,宁治军,刘希茂,等.钻井液防喷溅工具的技术现状及发展趋势[J].石油矿场机械,2021(01):15-16.
- [2]张新建.浅谈提高钻井液施工现场安全管理[J].石化技术,2021(04):25-26.
- [3]夏超平.钻井液的选择和使用[J].云南化工,2020(04):33-34.
- [4]谷兆海,殷嘉伟,唐国栋,等.石油钻井液的选择和使用[J].云南化工,2021(04):55-56.