

瓦斯气体综放工作治理技术

林春水（山西潞安工程勘察设计咨询有限责任公司，山西 长治 046204）

摘要：为了防治矿山的矿井中发生瓦斯爆炸的情况，本文重点探究关于瓦斯气体的治理和疏散工作，以及可能出现的问题与解决措施等方面进行了具体的分析与探讨。近些年来，由于矿井中的瓦斯气体分布的不均匀性，特别是拥有大量低瓦斯矿井的地区，常常会出现一些重大瓦斯爆炸的事故，针对这些瓦斯爆炸的情况，国家的相关部门正在积极的对事发现场进行检查和处理，为以后的工作中尽量避免或减少类似事故的发生。

关键词：瓦斯；爆炸；事故；解决；治理技术

0 引言

对于近些年来一些瓦斯爆炸的事故，国家相关部门通常采用的方法仅仅是加强通风疏散、减缓作业项目进度、人员撤离等等，很少通过一些系统化的应对措施去对问题进行实质上的解决和改善，所以矿井总会受到瓦斯的影响使得作业项目难以继续开展下去。为了矿井日常的工作可以顺利进行下去，本文在一些工作的具体环节上提出了一部分针对性措施。

1 瓦斯气体异常的原因分析

1.1 瓦斯气体与矿井的联系

在矿山里的矿井中，要想完全排除瓦斯气体几乎是不可能的，但通过科学化、有效化、合理化的方式及策略便能够减少矿井中受瓦斯影响而发生的事故，保证瓦斯异常地区的工作能够安全的开展。近些年来，一些国内外的相关数据表明，高瓦斯浓度的矿井所发生的事故概率并不是很高，反而是一些低瓦斯浓度的矿井更容易发生安全事故。对于原因进行仔细的分析之后发现，一般情况下，在高浓度矿井下工作的人员会对现场工作的情况格外的重视，一些空气浓度上轻微的变化便会被他们较为容易的捕捉到，从一方面来看，在高浓度矿井工作的人员都特别重视瓦斯气体的管理和工作的标准化程度，无论是从设备检查上还是操作流程上都表现出一种有条不紊、严谨认真的工作态度。另一方面高浓度矿井对于人员的选择上要求也比较高，矿井单位不能让一些工作能力不达标的人员在较为危险的地方工作，并且即使通过了审核标准，定期也会组织各种各样的培训和演习，来提高工作人员对隐患的预防和排查能力。在一些低浓度的矿井中，矿井工作人员并不是特别重视对瓦斯气体的管理，在一些工作细节上把控的不到位，无法严格按照标准化的操作来执行，便很容易使瓦斯气体聚集，形成局部气体超载的情况，最后导致瓦斯发生爆炸。

1.2 受岩浆岩因素的影响

瓦斯异常区形成的过程中，会受到许多因素的影响，例如自然环境的影响、气候变化的影响、人为开采的影响、采空区等等，而通常情况下，一部分引起瓦斯爆炸的原因是受到了岩浆岩的影响所导致的。在岩浆岩进入矿井周围的过程里，此地区的温度将会有一定程度的提升，并会便随着一部分热液气体，使矿井中发生很大程度上煤层变质的情况，并产生出大量的甲烷气体。矿井中墙体一般都采用密闭性的结构，在产生甲烷气体后便无法及时进行疏散，使得气体难以外溢，最后矿井中形成一种甲烷富集区，使得矿井环境变得异常。

1.3 层级分裂

在采集区的地理环境中，根据地形结构呈倾斜的角度并且三面环大断层来进行建造的，这在一定程度上来看，使得瓦斯气体形成之后无法容易的进行流动和疏散。绝大多数断层密闭性良好，受到瓦斯的排放再加上矿井中劣质的疏散条件的影响，使得偏差较大的分层结构会受到破坏，并在构造上出现断层的情况使得问题变得更加严重。在矿井周围的地质结构一般存在着脆弱、微孔隙等特点，这便为瓦斯气体生存的空间提供了帮助，在伴生结构较为复杂的瓦斯集富区域中，如果受到人工采动或放炮震击的影响，瓦斯气体便会从缝隙与地层空间中迅速的向外转移，并聚集在一起形成瓦斯异常区。由于大量的瓦斯气体在狭小的空间进行聚集，无法及时有效的对其进行疏散和排放，轻则会使矿井人员中毒，重则会发生爆炸，使人员无法快速的撤离现场。

2 矿井中综放瓦斯气体的策略

2.1 钻孔排散疏放

在分析瓦斯生存环境及溢出规律后，相关矿井专家对治理瓦斯气体的策略也进行了完善和加强，在通常情况下在瓦斯气体大量聚集后会通过加大工作面的配风量、对进风角度配置挡风帘等方法进行改善，除此之外，矿井专家利用高位钻孔对空气进行抽放也可以达到良好的效果。为了能够做好超前预抽、完成事故前预防的准备，便可以通过高位钻孔的方式，在工作面距离孔口一段距离的时候将高浓度瓦斯抽离出去，而此时的煤层顶部会出现明显的缝隙与裂痕，此时进行抽离瓦斯气体便是极佳的时机。由于受到人工采动的影响，工作面的煤壁会与顶层板面出现缝隙，这也是瓦斯气体可以顺利被吸出的原因。通过合理的钻孔与适当的进行位置调整，便能够在矿井中比较核心的地方将高浓度瓦斯吸出去。在工作后期开展过程中，利用高位钻孔抽出顶层的瓦斯气体，在钻孔与冒落区域相接近时，如果钻孔可以得到保留，便仍然能够发挥作用，而对于低浓度的瓦斯也可以采用同样的办法，既缓解了瓦斯浓度的变化，又可以避免后续工作开展中可能发生的故事，定期对矿井进行检查对于每个矿井人员来说也是十分必要的。

2.2 对附近的采空区进行排放^[1]

在矿井开采中上下两端的工作面会在开采结束后形成一种采空区的状态，一般情况下，采空区中的瓦斯浓度会比较高，通过顶部的煤矿被开采之后，在上下两端工作面之间的煤柱会受到挤压的作用，最后被压（下转第 92 页）

探究石油工程中采油技术存在的问题和对策

赵生辉 王 华 冯鹏刚 (塔里木油田公司克拉油气开发部, 新疆 库尔勒 841000)

摘 要: 在石油工程中, 运用良好的采油技术对提升石油开采的效率和质量具有重要影响。通过深入分析石油工程中采油技术存在的问题, 进而提出有针对性的解决对策, 促使采油工作有效性得到保证。通过强化工作人员专业水平、积极借鉴先进发展经验、优化水驱开发技术等方式, 促使石油工程中采油技术存在的问题得到良好的解决, 为提升石油开采量和质量提供有力支持。

关键词: 石油工程; 采油技术; 对策

基于石油工程实际, 落实良好的采油技术, 对开采石油工作具有积极影响。结合石油工程的特点, 采取良好的采油技术运用对策, 能够极大地保证石油开采的数量和质量, 进而为社会相关需求提供充分的资源。因此, 加强对石油工程中采油技术存在的问题分析, 提出有效的解决对策是当务之急。基于此, 在石油工程开采工作中, 不断完善采油技术, 为开展良好的石油开采工作提供有力支持。

1 石油工程中采油技术存在的问题

1.1 工作人员专业水平不高

工作人员是开展采油工作的主导者, 更是采油技术良好落实的关键, 工作人员自身能够熟练掌握采油技术, 并且在工作中体现出较高的职业素养, 是促使采油工作顺利开展的基础保障。近些年石油企业的发展十分迅猛, 这也是源于社会对于石油资源的需求在不断增大, 同时工作人员也随着石油企业的发展而进步, 设备和技术的运用都得到了良好的体现。但是问题在于很多工作人员缺乏对发展升级的认识, 没有跟随科技进步和企业发展, 进行有效的学习, 导致其对于技术的掌握程度和设备的利用程度, 没有达到石油工程的标准要求。进而石油开采工作受到了一定的影响。石油企业也缺乏这方面的认识, 没有根据工作人员的实际情况, 为其提供有效的培训机会, 也没有依据实际需求, 完善升级相应的采油设备, 导致采油的数量和质量都难以达到相应的标准。除此之外, 石油企业对于自身的提升也没有提起足够的重视。不可否认的是, 国外一些石油企业发展良好, 采油技术的落实也非常有效, 我国石油企业还有很大的进步空间, 无论是企业管理还是技术使用上。针对这一点, 石油企业应该经常性的与外界进行交流, 尤其是一些发展良好的石油企业, 通过与其展开有效的交流, 促使自身的管理方式和石油开采技术都得到相应的提升。但是问题在于石油企业缺乏这方面的认识, 在借鉴其发展经验上没有体现出相应的积极性, 这导致石油企业发展路上会遇到很多的问题, 由此, 进一步造成石油企业各方面资源的无端浪费。而这些问题通过良好的借鉴和学习是可以避免的。

1.2 水驱开发技术使用不良

水驱开发技术是我国石油开采技术的重要组成部分, 我国石油工程开采工作也普遍实现了对水驱开发技术的良好运用。但是我国在采油工作中对于水驱开发技术的落实仍有不足, 导致石油开采工作受到了相应的阻碍。具体表现为:

1.2.1 测调技术利用不良

当石油工程在进行水驱开发过程中, 测调技术的有效运用使得存储得以自动调节。我国当前在使用水驱开发技术时, 所落实的测调工艺具体包括直读式和测调联动式。在实际落实测调工艺时, 技术人员应该协助其开展相关作业, 实现对各层良好的测调, 如果测调工艺出现问题, 那么最终呈现出来的测调结果精确性也就难以保障。

1.2.2 限流完井技术使用不良

限流完井技术的运用原理是, 对射孔密度进行有效的调整, 进而基于压裂施工, 促使井底的压力得到充分的提升, 而在压力的推动下, 压裂液会逐渐到达规定的位置, 导致其所在位置的邻层出现破裂, 进而油气资源实现升举的目的。但是在实际开展作业时, 该技术对于岩体结构具有相应的要求, 一旦石油资源所处区域岩体结构出现转变, 那么该技术就无法得到有效地运用。

1.2.3 无效注水的问题

水驱开发技术在运用时, 如果存在孔隙的情况, 会影响注水工作良好开展, 由此泥岩结构会产生相应的转变, 进而井套遭到破坏。除此之外, 当出现注水工作无效的问题时, 会给石油开采造成十分不良的影响, 石油资源在此情况下会逐步集中到油层的上端, 给工作人员开展开采工作造成了很大的难度。

2 石油工程中采油技术问题解决对策

2.1 强化工作人员专业水平

采油技术的落实良好一定程度上取决于技术人员的能力水平, 技术人员自身专业和对设备的良好运用, 对于石油开采作业具有至关重要的影响。因此, 石油企业应该对技术人员情况进行一个全面的考察, 对于其能力进行客观的评判, 进而采取有针对性的措施, 有效强化其工作能力, 提升其专业水平。与此同时, 推动工作人员加强对新设备、新技术的学习, 从而促使其能够熟练掌握采油技术以及相关设备, 即便面临突发状况也可以充分发挥自身的专业性, 使得问题得到良好地解决。基于此, 石油工程对于石油开采的数量和质量要求得到了有效的人力保障, 从而石油企业的经济效益具有极大地提升, 我国石油行业的发展也具有更大的动力。

2.2 积极借鉴先进发展经验

石油企业能够有效提升工作人员的能力素质和专业水平, 但仅靠工作人员单方面努力还是不够的, 还需要更多有效的经验作为基础。针对这个问题, 石油企业应该加强对先进经验的学习, 推动石油开采技术实现进一步优化, 从而有效提升石油开采质量。管理人员应该加大学习的步

伐,国外针对石油工程管理具有良好的经验,企业管理人员应该从自身情况出发,结合我国国情,有效完善相应的管理方案,推动石油工程良好开展,为石油开采技术有效落实奠定基础。其次,企业对于人才资源的管理应该投以更大的重视,引导其积极完善自己、推动自己进步,企业还可以经常性地举办相应的研讨会等各类活动,让工作人员通过与其他人员有效的沟通,对自身的工作能力和专业技术进行一个深刻的剖析,从而基于正确的方式完善自己,能够以更为有余的态度面对石油开采工作。企业要加强对于石油开采技术的关注,积极引进更有效的、科学的石油开采技术。对于可有效运用的采油技术,企业应该为技术人员提供专家人员,对技术落实形式和注意事项进行全面细致的讲解指导,促使技术人员能够有效消化。石油工程中采油作业开展时间比较长、落实比较复杂,石油企业需要结合有效的监督工作,从而有效保障采油工作得以顺利进行。

2.3 优化水驱开发技术

水驱开发技术在采油作业中实际运用时,会具有相应的问题浮现,而为了促使采油工作开展不受到影响,石油企业应该基于社会和石油工程的具体要求,对水驱开发技术进行有效的完善优化。例如,压裂采油技术在实际运用时,可以通过细分控制的形式,促使石油质量得到切实的保障。在采油工作开展时,石油企业应该对周围环境、地质情况作出全面性的、深入的考察分析,通过有效落实优化后的水驱开发技术,促使石油开采工作得以顺利开展,开采项目有效性得到充分的保障。在有效运用限流压裂法

(上接第90页)断使上表面坍塌。在此过程中,地层之间会将不同方位的瓦斯气体聚集到采空区,这便为瓦斯气体的生存又提供了一个良好的环境,而在采空区附近通过对临近的瓦斯气体进行抽放,便能够起到一个良好的疏散作用,一方面降低了瓦斯气体的浓度,另一方面使瓦斯气体无法继续在短时间内重新再次聚集到采空区,以此发生更加严重的后果。

2.3 通过特定的瓦斯尾巷技术

尾巷技术一般是指U+L式的通风方式,通过这种通风的策略可以在极大程度上降低工作面风向回流中瓦斯气体的排放量,阻止了瓦斯气体在密闭的空间中反复进行流动的状态,通过一定的角度缓解并疏散了瓦斯气体的流动方向,利用排抽风设备在尾巷的地方对瓦斯气体进行吸收,在此过程中,也会降低矿井里瓦斯气体的含量,这对于进风的调节和平衡提供了极大的便利。这种方式经过矿井专家们大量的试验之后,作用效果十分显著。只是此种方法对于配风量的需求较大,在高浓度矿井中,瓦斯气体大量溢出的时候使用尾巷技术会有显著的变化,而在低浓度矿井中虽然没有明显的改善作用,但也可以通过此种方式来对矿井中的瓦斯分布情况进行疏散与改变。^[2]

3 综放治理后的效果分析

根据以上的策略进行试验后发现,通过综合治理技术可以使工作面附近的瓦斯抽放率大大的提高,对于那些没用使用综合治理方案的矿井,整体工作面附近的瓦斯气体

之后,采油地点以及参与作业的工作人员需要再次开展压开比率分析工作,有效结合相应的采油要求,进一步完善作业规范,使得采油工作能够顺利有效的进行。与此同时,在采油过程中,油田一旦存在孔隙,进而注水工作难以进行,工作人员需要对问题以及问题背后的原因进行有效探究,从而确保之后注水工作的开展具有相应的保障,避免不良问题的出现,影响采油工作的有效开展,从而切实保障石油工程的有效性。

3 结语

通过对石油工程的了解,在石油开采过程中落实采油技术,会遇到各种各样的问题,重要的是要采取有效的对策去解决问题。结合当前石油工程实际,在采油工作过程中,基于良好的技术运用,对保障石油工程顺利进行具有直接影响。因此,应立足于石油工程开采工作实际,对采油技术利用问题进行有效的分析,进而不断完善相应的采油技术运用对策,为社会良好发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 董凯.石油工程中采油技术存在的问题及对策[J].化工设计通讯,2020(11).
- [2] 于泽坤,王慧.探析石油采油工程技术中存在的问题与对策[J].中国设备工程,2020(19).
- [3] 张志祥,刘学良.石油采油工程技术中存在的问题与对策分析[J].化工管理,2020(27).
- [4] 孙铁峰.石油工程采油技术存在的问题及对策[J].化学工程与装备,2020(09).

抽放量提升了 5.5m^3 左右/min,由普通方式进行气体排放的35%直接提升到了50%以上,极大的提高了瓦斯气体排放的效率,并使得气体排放工作变得更加科学化、高效化、安全化。在矿井中通过综合治理之后,可以保证对工作面进行安全反复式的开采,随着排放瓦斯气体量的提高,使得原有的高浓度瓦斯向上流动的情况也得到了改善,在此过程中降低了上隅角的气体浓度,从最初的2%甚至有时也可以达到2.5%,到现在不超过气体浓度的5%,在这方面来看极大的提高了矿井的安全系数。

4 结束语

综上所述,在矿井下工作的人员不仅需要防止瓦斯的爆炸,还应该避免吸入过多的瓦斯气体导致中毒,每个矿井公司在追求工作效益的时候,也要对公司的工作人员负责,在矿井人员工作过程中需要配备好相关防范的设备,例如防毒面具、手套、护目镜、劳保鞋等等。

参考文献:

- [1] 李玉宝.高瓦斯矿井综放工作面瓦斯综合治理技术分析[J].百科论坛电子杂志,2019(20):643.
- [2] 汪有刚.高瓦斯矿井综放工作面瓦斯综合治理技术研究[J].煤炭工程,2018,50(10):106-108.

作者简介:

林春水(1983-),男,汉族,辽宁庄河人,2006年毕业于黑龙江科技学院采矿工程专业,本科,现助理工程师,从事煤矿设计工作。