

“三调”方法在注水井管理中的应用

任立斌（冀东油田陆上作业区，河北 唐山 063004）

摘要：在油田开发过程中，注水井管理具有重要地位。因此本文针对“三调”方法在注水井管理中的应用展开探讨，以期可以为开采油藏奠定良好基础。

关键词：三调方法；注水井管理；应用；油田开发

在我国经济不断发展的背景下，油田开发逐渐受到社会的关注。因此，油田企业应将三调方法应用于注水井管理，强化地下油水调配，该点对提升油藏采收率具有积极的促进意义。

1 注水井管理工作

工作人员在管理油井的同时，应做到有效管理注水井，使其长期具备良好的吸水能力。有效管理注水井需做到明确注水井的基本流程、井下管柱、注水井工具的配置情况以及注水方式等。注水井的基本流程主要指工作人员需明确该流程是单井配水井到注水井，还是多井配水间到注水井的流程、明确井下管柱所采用的注水方式是笼统注水还是分层注水、明确注水井封隔器的性能与工作原理，并通过注水井资料掌握注水井封隔器种类以及有关工具的安裝情况、明确注水井封隔器密封性较差所能带来的严重影响^[1]。最后，工作人员必须明确注水井井况，并有能力根据注水井情况的差异性，采取不同的应对方案。

1.1 注水井管理的基本原则

在注水井管理工作中，工作人员需牢记基本原则。其一，在注水井注水量发生变化时，需深入调查其原因；其二，必须对注水井注水压力给予高度重视；其三，套压发生变化时同样需调查其原因；其四，在注水井内部发生异响时，工作人员必须采取相应措施，避免注水井存在隐患，影响日后使用。此外，工作人员应以提高注水井注水合格率、注水井封隔器使用寿命、施工作业水平、注水井测试质量为目标，保障注水井注入水水质。

1.2 注水井洗井管理

洗井工作可以显著降低注入水对井筒的污染程度、注水井附近区域的水质污染，并恢复地层吸水能力以及加强注水井注水效率。油田作业区的洗井周期多为45天，工作人员需严格按照该标准进行洗井工作。针对吸收能力下降的注水井应适当增加洗井次数，而针对停止注水24h以上的注水井，在重新注水前，工作人员需对其采取洗井措施，避免水流堵塞岩层孔隙，进而影响到水驱效果。

1.3 注水井压力变化原因分析

结合有关资料，本文对注水井压力变化进行分析（如表1所示）。

表1 注水井压力变化原因分析

注水井压力变化	原因分析
升高	泵压升高、地面管线堵塞、阀门闸板脱落、井下水嘴或滤网堵塞、长期注水导致吸水能力下降
降低	地面管线存在问题、注水井封隔器失效、管外串槽、单流阀密封性较差、配水嘴脱落、油管漏洞、水淹层出现

2 “三调方法”在注水井管理中的应用

三调方法主要指能调水、会调水、稳调水三项内容。

2.1 能调水

在注水井管理中，水井能否调水、井口阀门的防盗及保养工作的完善程度具有重要地位。目前，我国多数油田开发作业区多是将压盖与手轮点进行焊接，以此起到防盗作用。该种防盗措施虽可有效防盗，但井口阀门出现故障需要进行维修时，人员必须采用气焊割，其不仅浪费时间与人力，还极易损坏阀门，导致不必要的材料成本产生。因此，油田开发作业区可考虑安装防盗压盖措施，避免无关人员拆卸阀门、测压装置以及铜套手轮等。经研究表明，该项措施可有效防盗。

此外，确保水可以顺利注入井中，是注水井管理的重要工作。因此，需要对井口阀门采取有效的保养措施。目前，多数油田开发作业区在保养井口时，多是利用黄油枪，仔细将润滑脂挤入阀门内。该种保养措施的平均保养时间为5min一个阀门。因此，油田开发作业区可考虑引入气动井口润滑加注器。润滑加注器不仅可在30s内完成单个阀门的保养工作，保证井口润滑率，还可有效解决基层操作人员紧缺的问题。

2.2 会调水

在完善井口阀门的防盗、保养措施后，油田企业即要确保操作工会调水。首先，应加强岗位员工的操作技能，使其能够直接观测注水井的实时配注，以及注水井每小时的注入量。针对该点，油田开发作业区可选择在井口悬挂警示牌，使员工能在第一时间明确注水量。此外，配水间也需要为每口单井悬挂注水卡片，并在其表面注明井号，要求员工达到以下要求：明确井组连通状况、明确油水井动态变化情况、明确单井配注量、明确完成配注量的注水压力、完成注水情况的交接工作。

2.3 稳调水

在注水井管理中，不仅需要井口阀门能调水、操作工会调水，还应确保注水井水量的平稳性。在为单井合理分配配水间水量时，油田作业区可考虑在注水井井口处安装流量远程测控系统。该系统是一个集自动控制、传输、监测以及分析于一体的信息化管理系统。该系统可完成对日注水量、压力与瞬时流量的自动计量以及无线远传，并可在远程对流量进行自动调节以及设置日配注水量。此外，流量远程测控系统成功优化传统模式的注水井计量、生产管理以及水量调控的不足之处，成功实现自动化监测注水井运行状态、自动化收集生产数据、精细化注水、自动化管理注水井，为后期优化地面注水自动化配置奠定良好基础。而未安装注水井流量远程测控系统的注水井井口则需要手动调节注水量，并利用特定工具调节水量大小。

（下转第61页）

5 确保矿井顺利通风的相应措施

5.1 提高工作人员意识

矿井企业如果想要保证矿井顺利通风,首先就应该从内部加以管理,让工作人员都能够了解到矿井通风对于矿井生产的重要意义,积极对工作人员进行培训,了解一旦在这其中设备出现问题对于矿井生产的影响,充分的迎合当前时代发展需求来完善自身。矿井企业还应该积极的对工作人员进行考核,开展相应教育活动,不断的完善工作人员的自身水平,更好的对其设备进行合理使用,让其按照制度内容来严格操作,更好的保证自身的安全。

5.2 领导加以重视

对于矿井通风而言,只有矿井企业的领导能够加以重视,才能够更好的保证矿井通风工作的顺利开展。因此,就应该让矿井企业的领导人员能够提高自身对于矿井通风的重视程度,不断地优化其管理模式,更好的发挥自身技能,建立专业化的管理队伍,根据自身企业实际情况进行仔细研究,审核下批足够资金,让矿井通风工作能够更加顺利的开展。领导人员迎合时代发展不断更新理念,有效的提高自身的领导能力,带领矿井企业向更好的方向发展。

5.3 强化通风安全开采力度

在开采矿井过程中,瓦斯是其中较容易出现的一种气体,其有较高的危险性,且容易爆炸,因此相关管理人员需要结合实际情况应用有效的防范措施,对通风管理效果有效强化,有效控制瓦斯爆炸系数。相关管理人员需要对矿井下的通风能力进行定期测试、检查,与实际作业要求

相符合。同时,还要结合管理部门的规范标准,并与矿井开采的环境相结合,强化具体的管理工作,并针对其中存在的异常问题,需要针对性、时效性原则有效遵循,从而对矿井开采的效率、质量有效提升。

6 结束语

综上所述,矿井开采中通风安全管理有着很重要的作用,但现阶段通风安全管理中仍然存在一定的不足。为了降低矿井开采事故发生概率,相关工作人员需要结合实际情况,采取针对性的措施,对通风安全管理的质量、效率有效提升。

参考文献:

- [1] 张书范.煤矿矿井通风技术管理的策略探讨[J].石化技术,2019,26(12):253-254.
- [2] 李首良.煤矿矿井通风与安全监控存在的问题与思考[J].石化技术,2019,26(12):257+259.
- [3] 秦艳红.煤矿通风系统安全问题及稳定性探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(24):86-87.
- [4] 张超.探析加强煤矿矿井通风安全的管理措施[J].山东工业技术,2017(13):53.
- [5] 刘亮峰.矿井通风系统的优化设计[J].内蒙古煤炭经济,2017(Z2):22+29.

作者简介:

赵辉(1989-),男,汉族,山西潞城人,2014年7月毕业于东北大学采矿工程专业,本科,助理工程师,潞安化工集团潞宁煤业公司安监处科员,研究方向:煤矿一通三防。

(上接第59页)

3 实现主动调水与互动调水的措施

3.1 加强工作人员专业素养

工作人员专业素养对注水工作的顺利完成具有重要作用。因此,工作人员在日常工作中,需做到以下几点:其一,勤观察、勤动手、勤交流。该点主要指员工需对自身责任范围内的注水井地表、注水井地下进行时刻关注,并确保能够对其动态变化进行频繁观察、频繁记录以及频繁分析,对待难以理解的问题应及时询问、自主思考,直到问题成功解决。其二,清楚油水井基础资料、清楚井间连通情况以及层间产吸情况、清楚油水井地理位置以及地面情况。该点主要指工作人员应明确自身责任范围内的油水井各项资料数据、明确油水井之间的连通情况、明确油水井所处的地理位置以及地面情况良好程度。其三,工作人员应时刻保持对油水井动态变化的敏感性、确保油水井相关资料录入的准确性以及具备核实、检查油水井各项情况的主动性。其四,工作人员应具备动态调水的能力、可针对不同问题提出有效的解决措施、具备分析油水井动态变化的基本能力。油田作业区需将以上内容列为工作标准,严格把关资料录入与调取,确保油水井资料的完整性以及准确性,使工作人员能够精准捕捉油水井的变化迹象,认真分析其原因,进而加强工作人员分析、解决问题的能力。以此,油水井管理工作才可顺利进行。

3.2 完善相关制度

首先,油田作业区需加强信息反馈机制,令工作人员

上报信息能够及时得到回应,以此实现及时调水。例如:在注水井发生变化时,工作人员需将其信息进行收集,并在第一时间上报给采油站技术员,由其进行初步分析。在采油站技术员分析后,再上报给油田作业区地工室进一步分析,继而由地工室与地质研究所、工程研究所取得联络,并做出决策,反馈给工作人员。以上环节油田作业区必须保证其效率,避免因信息反馈机制的不健全,造成注水井变化未及时处理。

4 三调方法在注水井管理中的应用效果

在注水井管理工作中实现主动调水与互动调水后,已取得良好的注水井效果。例如:在某注水方式是分注的注水井中,运用三调方法可有效加强注水井的运行状态,显著提升其对应油井的产量。此外,在日常工作中,需及时分析注采曲线,并在油井注水受效、含水量具有明显提升时,及时调整与其对应的注水井配注水量,将日配注水量适当下调。以此,油井日产量将至少提升1t,日产液至少提升4t,而含水量将稳定在85%左右,以此注水井注水效果将得到明显提升。

5 结束语

综上所述,在注水井注水管理工作中,通过三调方法可标准化注水井单井、配水间,有效加强注水井管理水平,进而提升油井产量。基于此,我国油田企业将稳定发展。

参考文献:

- [1] 丁慧超,孙玉洁.注水井吸水能力下降的原因及整改措施[J].化学工程与装备,2020,24(10):162-163.