长庆油田绿色矿山创建成效及对策

廖 健[1] 刘小兵[1] 杨 洁[2] 汪 霞[3] 曹海伟[4] 高 飞[1]

(1. 中国石油长庆油田质量安全环保处;2. 中国石油长庆油田第七采油厂;
3. 中国石油长庆油田第三采油厂;4. 中国石油长庆油田第九采油厂)

摘 要 绿色矿山创建是国家及中国石油天然气股份有限公司重点推进项目,对促进油气田高质量绿色发展具有重大意义。长庆油田自 2017 年启动创建工作以来,先后有数个开发区块通过国家、省市及中国石油天然气股份有限公司验收,取得较好成效。结合长庆油田绿色矿山创建实践,在创建工作顶层设计、对标分析、措施落实等环节的一些具体做法、成效进行总结探讨,并在完善创建机制、标准程序及创建资金等方面,提出了解决相关瓶颈问题的对策。

关键词 长庆油田; 绿色矿山; 成效; 对策

DOI:10.3969/j.issn.1005-3158.2019.05.004 **文章编号:** 1005-3158(2019)05-0014-04

0 引 言

长庆油田所处鄂尔多斯盆地,横跨陕、甘、宁、蒙、晋 5 省(区),勘探开发区域点多、线长、面广,高度分散,管理难度大;油田北部为荒原大漠,地表植被稀少,资源性缺水,南部是黄土高原,湿陷性黄土、水土流失严重,地下浅层水资源宝贵,植被恢复难度大;陕北、陇东为革命老区,宁夏、内蒙油气区为少数民族地区,经济欠发达,政治敏感,民众关注度高,舆情影响大。加之早期油田相对粗放的开发方式与历年环保问题的积累,以及当前油田体量大、污染物总量多的叠加,与当前各级政府环保“严监管”、污染“零容忍”的矛盾较为突出。为此,开展绿色矿山创建对适应日益严峻的外部监管环境,促进油田绿色可持续发展具有十分重要的意义。

1 绿色矿山创建主要做法及成效

根据国家六部委《关于加快建设绿色矿山的实施意见》及股份公司《关于开展油气田企业绿色矿山创建工作的通知》相关要求,长庆油田印发创建方案、标准,以对标分析、补齐短板、打造示范、强化考核、验收评估等为抓手,扎实开展创建工作,主要有以下几个方面。

1.1 制定标准,做好顶层设计

在满足股份公司最低指标要求基础上,充分结合油田实际,围绕矿容矿貌优美、环保高效开发、资源节约与综合利用、现代数字化油田建设、企业良好形象树立五大领域,制定长庆油田分公司《绿色矿山建设标准》《绿色矿山创建验收量化评分表》,并向公司领导、机关处室、生产单位征集修改意见后最终发布,确定 26 家二级单位分三批开展创建。

成立总经理任组长的领导小组和主管领导任组长的工作组,设立创建办公室,制定创建工作运行大表,对 48 项创建内容,明确 15 个牵头部门负责分项目实施,形成创建进度月报机制。

以考核促落实,将绿色矿山创建纳入年度 QHSE 工作要点,实施创建进度动态考核,对工作积极、创建成效好的单位在年度评优中予以优先考虑;多次召开一次创建工作推进会,创建单位、牵头部门分别汇报工作进展;对工作滞后、措施不到位及节点目标不能实现的,研究制定了具体考核办法,倒逼部门、单位创建责任落实。

1.2 对标分析,查找薄弱环节

对标分析是抓好绿色矿山建设的基础。2017 年以来,长庆油田以采油、采气厂为单元,搜集整理绿色矿山所涉及的一套政策法规、标准规范,指导具体项目实施[1];编制专题培训课件,聘请油田内外专家,组织业务骨干人员培训两批次近 200 人。

对照《绿色矿山创建标准》《绿色矿山创建验收量化评分表》及子标准,从五大领域、21 项建设内容、43 项考核指标组织相关部门、单位进行全方位、全过程的对标分析、评估,实事求是开展差距分析,找准主要短板与不足,指导各创建单位针对性编制具体实施方案,明确绿色矿山创建侧重点,为后期具体创建奠定

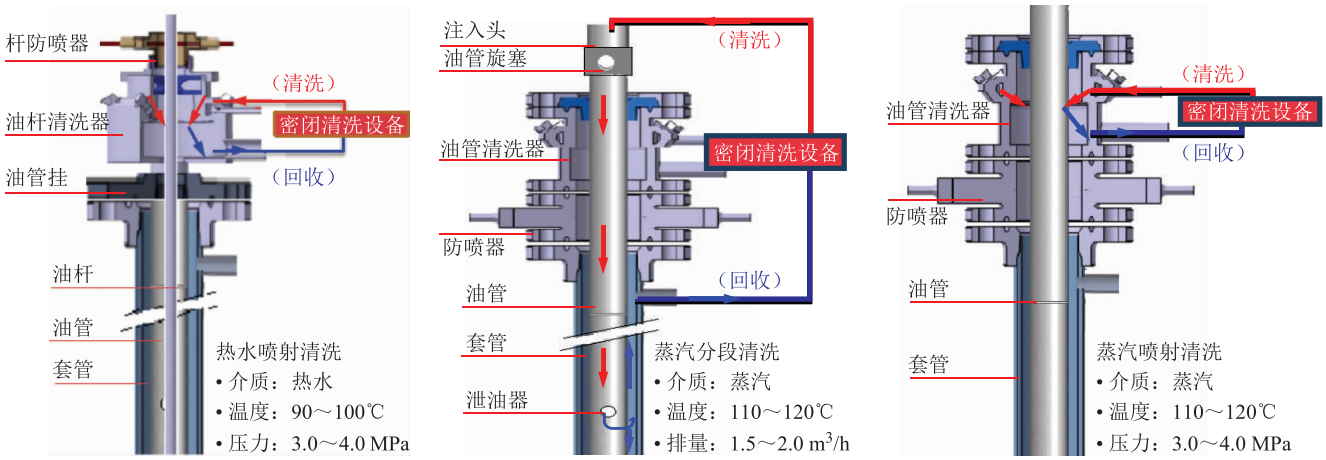
廖健,2007 年毕业于长江大学机械设计制造及其自动化专业,现在中国石油长庆油田质量安全环保处从事油气田环境保护、清洁生产工作。通信地址:陕西省西安市未央路 151 号长庆油田综合科研楼 A1508 室,710018。E-mail:ljian1_cq@petrochina.com.cn。

坚实基础[2]。

1.3 落实措施，补齐短板

通过对标自评，确定在井下无污染作业、承包商监管、伴生气利用、风险防控、采出水、体系建设等方面与股份公司验收标准存在一定差距。针对短板，经过近三年的持续改进，在推动环保业绩持续好转的同时，第一批创建单位已基本完成创建工作，达到绿色矿山验收要求。

井下无污染作业方面。结合长庆油田所处区域环境脆弱的特征，按照“井液不出井，出井不落地，落地不污染”原则，提出了黄土塬地貌低压储层清洁作业技术思路，在前期完成试验的基础上，研制了拼接式钢制作业平台，研发了油管快速堵头、气动防溅盒和井口集液操作平台等配套技术，实现了井口及地面的有效补防，定型了以密闭清洗技术为主，配套环保作业平台的长庆清洁作业模式，计划利用三年时间(2018—2020)在全油田实现绿色作业全覆盖，目前已实施 1.8 万井次，源头减量油泥、污水 3.5 万 t，获得良好经济效益和环境效益。油杆热水喷射清洗、油管内壁蒸汽分段清洗、油管外壁蒸汽喷射清洗原理见图 1。



(a) 油杆热水喷射清洗原理　(b) 油管内壁蒸汽分段清洗原理　(c) 油管外壁蒸汽喷射清洗原理

图 1　油管密闭清洗原理

承包商监管方面[3]。油田内外承包商伤亡事故事件居高不下，是油田安全环保管理“洼地”，管理难度大。为强化监管，扭转被动局面，长庆油田不断探索完善相关管理机制，印发《承包商管理办法》《承包商综合管理实施细则》等多项管理制度，进一步明确承包商管理责任和流程；严把准入关口，抓实入场前现场人员资质审核、施工人员安全培训、作业前风险交底、施工中动态监督、竣工后考核评估等各环节责任落实，常态化开展钻井、地面、井下等承包商现场作业过程监督；签订《施工作业废弃物规范处置承诺书》，建立钻井、试油、修井及日常作业产生废弃物表单跟踪机制，全程跟踪废弃物来源、去向，每个环节责任人签字确认，有效控制了乱排、乱倒、偷埋问题；以“三个一批”(处罚一批、停工一批、清退一批)为抓手，制定方案，开展承包商专项整治，累计停工、处罚、清退承包商队伍 300 余家；开展承包商 QHSE 专项审核，对 2 000 余名监督监理人员进行履职能力考核与评估，承包商引发的安全环保事件大幅降低，有效控制了风险。

伴生气综合利用方面。长庆油田成立伴生气综合利用领导小组，按照“装置选型上固定与移动相结合，规模上大型与小型相结合，方式选择上就近与集中相结合，投入主体上内部与市场化相结合，产品选型上混烃、轻烃、发电相结合”的思路，采取集气系统完善、综合利用示范工程打造、油煤改气、轻烃回收、燃气发电等方式，计划利用 3 年时间实现伴生气利用 100%。目前，油田伴生气利用率较 2017 年底提升至 8.3 百分点，并建成南梁、马岭、靖安及合水四个伴生气综合利用示范区块。长庆油田伴生气利用分布比例见图 2。

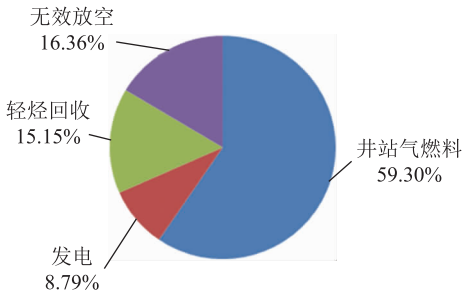


图 2　长庆油田伴生气利用分布比例

风险防控方面。常态化开展压力容器、油气管道、原油储罐等高风险设备设施的检测治理，压力容

器注册率 100%，超期服役率降低至零，立式加热炉人工点火率下降 40 百分点，储罐等重点设施完好率提升 5.6 百分点。持续开展管道泄漏防治攻坚，研究构建长庆油田油气集输管道管控七大体系，发布《油气集输管道管控七大体系管理手册》。实施管道和站场的分类分级管理机制；开展管道高后果区、高风险识别评价，对识别出的“双高”管道全部落实治理措施；常态化实施管道清水试压，应用 TEM（瞬变电磁）、超声导波、智能球等技术进行管道检测，开展漏磁内检测试验；开展管道完整性管理信息平台建设，开展完整性示范性工程，开展小口径管道内防腐及内检测技术攻关研究，取得了初步成果。目前，管道失效率较 2017 年下降了 0.021 次/(km · a)，破损数量下降近 80%。

采出水综合治理方面。组织开展油田采出水安全有效回注现状调查，明确布井、目的层、井身结构、井口选型、水泥返高、固井质量、套管外防腐、油管内防腐等 8 大类 36 项调查指标，对不完全满足现行规定要求的水泥返高、固井质量、套管外防腐等 3 类 7 项指标，落实治理资金完成治理；开展采出水回注井井筒质量状况调查，对排查出的疑似套损井全部落实治理措施。同时，还开展了陇东采出水环评符合性治理、陕北采出水安全有效回注治理、采出水水质提升等专项工程，采出水水质达标率、安全有效回注水平较治理前有了大幅提升。

体系建设方面。持续完善管理体系，换版升级 HSE 体系文件，固化内部交叉量化审核；逐年开展全员培训需求调查，形成需求项目和培训计划，逐项落实；坚持能岗匹配、分类分级评估原则，对新提拔、新调整的领导干部和转岗、重新上岗的一般员工安全环保履职能力评估覆盖率 100%；制定《安全生产责任清单编制实施方案》，完成公司两级机关 6 000 余个岗位责任清单编制；开展标准站队建设和验收，达标率达到集团公司指标。集团公司 2019 年上半年量化审核得分较 2018 年上半年提高 1.98 分。

1.4 因地制宜，打造标杆示范

2018 年长庆油田印发陇东油气田生态文明建设示范区创建方案，以“五种生态保护模式”为抓手，打造绿色矿山标杆。

南梁林缘区生态保护模式。以土地节约、森林火灾风险防控为核心，优化场站布局，加大水平井、丛式井场、阶梯井场、子母井场应用，减少林缘区土地占用；提升火灾风险防控等级，开展火险应急抢险能力建设；全面落实绿色钻井、绿色修井、绿色施工。

华池水缘区生态保护模式。以水源污染风险防控、管道泄漏防治为核心，新建项目坚决避让水源地一、二级保护区，已建项目落实属地水源地内生产设施退出要求；准保护区生产设施提升风险防控等级；强化管道泄漏防治，全面推行清洁生产。

西峰农缘区生态保护模式。以土壤污染防控、三废治理为核心，农缘区新建项目坚决避让基本农田，现有井场、站点提升环境风险防控等级；强化“水、气、声、渣”污染防治措施落实；全面推进绿色施工、绿色作业等清洁生产措施；落实“三废”治理措施，避免土壤污染。

马岭老油区生态保护模式。以土壤污染、采出水调查治理为核心，严格落实项目前置评价、批复、设计以及属地政府环保要求；开展地下水、废气场站土壤调查和综合治理；以马岭炼厂污染场地及敏感区退出井场治理修复为代表，探索形成了油田废场站及设施退出生态修复系列标准规范与制度。

镇北库缘区生态保护模式。以巴家咀水库水体污染防控为核心，加强水库上游河道污染预防设施建设，做好“三防四责”体系运行维护；探索实施“库长制”“河长制”“管道长制”，压实污染防控责任；提升周边井站清洁文明水平，全面建成清洁文明井场，提升风险防控等级。

1.5 抓实内部验收评估

根据油田公司创建方案时间节点，对第一批基本完成创建的两家单位按照“建成一个、验收一个”原则，对照验收标准逐项整理验证材料，完成验收报告编制并汇编成册，在创建单位完成自主验收的基础上，油田公司组织内部专家进行验收，并组织创建单位对扣分项进行了系统整改和提高，经过整改，目前均达到股份公司 850 分验收标准，并通过中国石油天然气股份公司预验收。

2017 年 9 月，安塞油田、西峰油田分别通过陕西、甘肃两省自然资源厅组织的现场核查与评估，定为“国家级绿色矿山”试点单位。2018 年 9 月，南梁油田通过甘肃省庆阳市“省级绿色矿山”创建现场核查与评估。2019 年 8 月，西峰油田、南梁油田入选甘肃省向自然资源部推荐的 21 个国家级绿色矿山名单。

2 存在不足及工作对策

一是认识问题。绿色矿山创建贯穿油气勘探评价、开发建设、生产经营全过程，涉及专业广、部门多，是一项系统工程、长期工程[4]。目前，从上到下对绿

色矿山创建的重要性、必要性和紧迫性或多或少存在认识不足,工作推进、指导协调力度不够等问题。建议完善绿色矿山考核机制,出台配套管理办法,定期通报考核,考核结果纳入公司年度 QHSE 业绩考核;压实创建责任,定期召开推进会,由各牵头业务部门、创建单位汇报创建进展,交流创建经验。

二是机制问题。绿色矿山创建涉及油田生产经营方方面面,工作量大,特别是在方案编制、对标分析、日常监督、现场调研、培训指导、验收组织等方面缺少专门机构,人手不足。建议通过补充创建办公室人员力量、成立 QHSE 专业委员会办公室牵头的专项推进工作组等措施,统筹组织创建、验收等工作。

三是创建标准与程序问题[5]。绿色矿山创建涉及国家、省市及中国石油天然气集团公司、勘探与生产分公司、油田公司各类政策法规、制度标准数十项。目前,油气田部分老场站与新的标准规范存在差距,排查整改工作量大;个别指标未体现在新建项目设计方案中;有的创建单位逾越对标分析环节,有些单位照搬公司方案,针对性不强。建议对照创建标准,全面开展老场站排查,畅通整改资金渠道,分步骤开展不达标老场站对标整改;将绿色矿山创建指标、要求全面落实到新场站设计方案中,满足绿色矿山建设要求;完善创建方案,加强对标,找准差距,制定详实的整改方案,明确责任部门、责任人,着力补齐短板。

四是费用问题。绿色矿山、陇东生态文明示范区创建硬性指标多,在矿容矿貌、环保高效开采、数字化建设等方面所需资金多。建议加强统筹,依托产建投资、生产成本、老油田改造、隐患治理、节能降耗、专项费用等分别明确各项创建内容费用具体列支渠道;对资金缺口大的模块,积极向上级相关部门申请报告,争取政策、资金支持。

3　结　论

绿色矿山创建是油田适应当地自然、社会环境,实现高质量绿色发展的必由之路,企业必须结合自身条件,划分创建单元,压实部门牵头和创建单位主体责任,制定详实、可操作性强的实施方案和创建标准,扎实开展对标分析、资金投入、内部验收,建立一套绿色矿山标准、投入、评估、考核、交流培训机制,才能保证绿色矿山创建实效,早日进入国家绿色矿山名录。

参 考 文 献

[1]　苗迎春.大冶铁矿绿色矿山建设途径研究[D].武汉:湖北大学,2013:1-91.

[2]　崔周全,李小双,谢言宏.云南磷化集团绿色矿山建设研究[J].现代矿业,2011(9):114-116.

[3]　蔡荣.创建现代绿色矿山的方法探索与实践[J].中国矿业,2010(19):85-86.

[4]　于经.邢东矿创建绿色矿山的实践与创新[C]//冀中能源股份有限公司邢东矿.煤炭工业节能减排与循环经济发展论文集,北京,2012:337-341.

[5]　薛藩秀.我国绿色矿山建设评价及实证[D].北京:中国地质大学,2016:1-82.

(收稿日期　2019-07-02)
(编辑　王 蕊)

《油气田环境保护》写作培训专题行走入吐哈油田

《油气田环境保护》编辑部为更好地扩大稿源,服务油田环保工作者,9 月 16 日,在吐哈油田举办了科技论文写作培训,来自科研和生产一线的工程技术人员近 40 人参加了此次培训。

针对基层作者科技论文写作问题多、投稿难的现状,编辑部深入基层,走近作者,与作者进行面对面的交流。在培训交流中,编辑部结合本刊定位,对期刊发展作简要概述的同时,详细介绍了科技论文的写作知识与技巧,通过基础知识结合实例分析的方式,对科技论文中常见的问题,如论文题目不确切、结构不完整,研究主题不明确、不突出,结论缺乏概括和提炼,创新意识有待加强等进行了剖析。这种深入浅出,理论联系实际的个性化授课方式,赢得了参加培训人员的好评与肯定,打消了作者"写论文难,发论文更难"的观念。此外,编辑部人员还赴吐哈机械厂、气举实验基地以及丘陵联合站进行实地调研与学习。

此次培训充分发挥《油气田环境保护》期刊对石油石化环保专业领域学术交流及技术成果推广的支撑作用,扩大期刊稿源和对外的影响力,使作者掌握了写作技巧,提升了信心,正如编辑部宋主任在培训总结中说的那样:写作需要的是一份执着、一份热情,一份责任,一种对于问题的思考和探索。要关注细节,善于挖掘,勇于尝试用不同的角度来探讨,才有可能写出优秀的论文。

(供稿:《油气田环境保护》编辑部　王 蕊)