

油田开发状况遥感监测技术方法分析

王彦鹏¹ 马楠² 姚浩源¹

(1. 中国石油天然气股份有限公司玉门油田公司环庆分公司, 甘肃 酒泉 735000)

(2. 中国石油天然气股份有限公司玉门油田老君庙采油厂, 甘肃 酒泉 735000)

摘要: 随着社会发展进步, 工业发展需要大量的石油作为动力资源, 因此勘测和开采石油是一项十分关键必要的资源开采活动, 但是与此同时开采技术的不断发展和进步也是满足于石油开采工作量不断增加的有效利器。陇东地区存在着大量的石油资源, 因此发掘更加先进的勘测技术也是当今所需, 本文将从遥感技术的概况, 以及遥感技术的具体应用和遥感技术方法分析等方面展开论述。

关键词: 油田开发; 遥感监测; 方法分析

改革开放给我国经济发展带来了蓬勃的春天, 我国经济在国家的改革变化之下迅猛发展。因此再次过程之中, 人们对于石油也产生了巨大的需求。石油在工业发展过程之中起到基础性的关键作用, 但是传统的石油开发项目效率低下, 人员工作压力大和人员的开采经验有限, 这样的石油开采条件已经无法满足人们之间膨胀的需求, 在此过程之中油田开发状况遥感监测技术开发也应运而生。遥感技术可以勘测到目标油区的具体地址状况和油田产量的大小等等具体参考数据, 为石油开采工作提供了开采前提。

1 遥感技术的概论

遥感技术主要是利用卫星和飞机等高空工作设备向地面进行电磁辐射, 并将反射回来的电磁辐射信号反馈到指挥中心, 经过数据的复杂和专业处理之后得到目标地区的基本地形状况和油田具体开采状况, 为油田开采工作提供开采前提和开采指导。油田状况遥感监测技术在上世纪六七十年代发展起来, 如今随着航天航空技术以及无人机等技术的发展使得这项开采勘测技术更加成熟可靠。如今我国已经可以利用自己卫星进行信号传递反馈, 并且取得了很不错的效果, 对于我国境内油田状况勘测和开采工作做出了巨大的贡献。

因为地球上的任何物品都具有自身的特点, 因此在反射状况也会具有自身的特征, 遥感技术可以充分利用这一特点展开工作, 由上向下发射信号, 从而得到反射信息之后形成具体的成像状况, 达到勘测的目的。我国的遥感技术勘测中心成立于上世纪九十年代, 在经过多年的发展和进步后, 已经在中国境内多个地区进行的具体的实地勘测, 并且已经与多个国家的石油勘测研究所达成了合作共识, 互相提供一定程度的技术支持。

2 遥感监测技术在油田开发中的应用

2.1 油田开发矿山地物空间位置识别

油田在进行开采工作之前一般都要先进行勘测工作, 勘测过程之中对于油田的含量以及具体地理位置的勘探有利于帮助后续石油开采工作顺利方便的进行。此外油田的位置很可能位于一些地形相对比较复杂的地

方, 石油矿田的形状也是存在很大的差异性的, 卫星遥感检测技术的使用可能很好地帮助开采者确定有点的具体位置以及很准确地勘测油田的具体形状等等参考技术数据, 对于后续石油开采工作打下坚实的基础。在对于油田矿山的勘测工作之时, 首先关注长方形的占地类型, 且并且长轴一般为短轴的两到三倍, 颜色也一般为深浅褐色。

2.2 油田开发矿山地物利用状态识别

油田开发矿山地物利用状态识别是指对于油田的开发状态进行识别并且分类, 这项工作的技术成果是将矿山地物运用状态分为正在建设、正在利用以及正在废弃三个状态, 主要是加大对于已知油田的勘测, 能够帮助勘测方了解已知油田的开采状况, 防止因为不知情对于已经开采过后荒废的油田进行二次开采。

对于不同的使用状态通过卫星遥感勘测技术探测之后可以通过具体的图像形式表现出来, 比如正在建设的油田呈现褐黄色, 形状一般为长方形或者是不规则的长方形图案, 并且纹路相较于其他的形式更加粗糙, 拥有很清晰的运输道路方便开采产品的运输以及拥有十分平坦的人工场地, 方便建设人员的生活和工作, 并且周围没有开采的油井。

对于正在利用的井场而言, 形状如同正在建设的油田工程一样呈现长方形或者是不规则的长方形长条, 但是纹理相对要更加平滑, 属于人工场地, 一般周围存在着相对较与明显的油场, 同时拥有十分清晰的道路规划, 旁边往往拥有蓄水池。最后对于已经放弃开采的井场一般形状是不规则的, 并且纹理十分粗糙, 道路也十分模糊, 往往是因为废弃实践较长, 长出过多的杂草被渐渐覆盖。对于上述油田开发状态的勘测有利于油田的开采部门减少开采失误, 防止对于已经进行开采的油井或者是正在建设之中的开采的工程造成影响。

卫星勘测技术的应用范围十分广泛, 它不仅仅对于油田的开采状态有所识别标识, 对于其他物体也有着一定的勘测功能。例如正在建设的注水站一般呈现深褐色, 形状一般为长方形或者是不规则的三角形, 有相对

比较平坦的场地以及拥有十分清晰的道路,并且周围拥有帐篷等。而对于正在使用的蓄水池而言形状也一般为长方形或者是不规则的三角形,储水的储水池周围都配备储水桶。对于已经废弃的储水池那么形状一般为不规则并且道路也十分的模糊,由于长期的荒废使用杂草已经将人工修建的公路覆盖。

2.3 油田地质三维地震勘探技术

油田地质三维地震勘测技术的工作原理是选取较小的取样点,进行中高密度,宽角度的对可能存在油田的地方进行勘测,这种勘测方法相对于传统的勘测技术而言,耗时更短,效率性更高,测量的油田数据更加详细,对于后续进行油田的开采而言更加方便准确。此外,油田地质三维地震勘测技术采取的图样信息有着更加高的分辨率以及保真度,这对于油田信息的判断而言更加准确,在实际的开采工作之中更加具有指导作用。最后油田地质三维地震勘测技术所应用的范围也相对较广,在应对与较为复杂的地势的时候也能够发挥出很好的效果,因此技术人员可以依据这项勘测技术对于地形相对复杂,勘测难度相对较大的地形展开勘测,能够很顺利地克服其他勘测技术手段所暴露出来的短板,更加具有实用性。

2.4 对于油田信息的具体提取

油田开采工作开展之前要先要对油田的开采面积有一个整体勘测,首先要确定油田开采的形状,一般油田的开采形状为多边形。油气从地表以下慢慢上升,上升通过的途径一般为地面的缝隙,顺着这样的缝隙上升到地面以上,油气在上升时的状态是微烃。在油气上升到表面以后,很大概率会与地表上的附近的一些其他物质发生化学反应。而石油的主要勘探工作就是针对这一反应现象,从而在地表的一些烃类物质中进行勘探工作,寻找这些地域中存在的油气。与此同时,如果出现了油气的泄露意外情况,周围的地区还会产生更多的反应变化,最为常见的就是烃蚀变带。勘探中所采用的遥感技术,可以对这些烃蚀变带地区进行有效勘探,在其中能将可能存在的油气有效勘察到。不仅如此,较为便捷的发现所勘探的地表附近是否有油气泄露情况的方法,就是检测是否出现烃蚀变晕,这样的情况代表着大量的油气已经在该区域发生泄露的情况。与之相反,所勘探的地表目标如果在遥感技术中被相关工作人员发现有灰暗呈像的状况就代表着该地区的油气成分很少,该地区小概率会存在油气。遥感技术中的影像技术还可以做到对烃类泄露时产生的一些针对于植物生物的异常反应做到准确记录和归纳整理。相关的工作人员可以将这些技术设备所呈现的一些数据信息进行整合分析,进而判断出油气在所勘探地区是否存在。

2.5 对采油区道路信息的勘测,采集开采地区旁边的道路交通信息

油田的通过勘测开采出来的石油经过开采之后需要立即进行运输和转移工作,如果开采出来的石油在第一

时间之内由于运输条件的有限从而使得开采出来的石油发生质量上的改变,影响到石油的使用质量那就得不偿失了。

油田附近的交通状况可以通过遥感勘测技术,通过对周边道路进行信号辐射之后立即采集收集数据信息之后,绘制相应的最合理的运输轨迹图,这样一来可以对周边的运输状况有一个十分全面和关键的认知,保证石油的运输工作不会因为地形的原因没有第一时间得到有效的运输,从而保证石油开采的输出和输出工作没有被耽误延期,如此一来对于石油开采之后的运输工作就显得十分必要并且关键了。

对于石油状况周边环境交通状况的卫星遥感勘测技术不光是对于运输条件有一个整体的规划和认知,更加要在确立最优最有效的运输条件之下保证运输过程之中的安全状况,在任何的工业化生产和资源类开采的过程之中,安全应该是放在首位的,但是大多数企业在追求利益的同时往往忽视了对于安全的重视,大多数企业往往只是建立了最基础的安全保护措施,但是对于具体状况没有具体相应配备的硬件和人工保障措施,那么对于企业生产而言就埋下了巨大的隐患,因为一旦发生安全事故,那么所有的资源开采和人力物力的投入都变得十分无力。

因此在石油开采工作的开采和勘测过程之中对于运输条件的掌控中必须将安全因素融入其中,不能使得运输石油的工作人员暴露在危险之中,或者是在有安全隐患之中工作,那么企业对于个人和社会都是十分不负责任的。这样的做法对于个人而言,威胁到个人的生命健康安全,对于企业而言不利于企业的长期化和规模化的生产。因此卫星勘测技术在运输条件和运输条件的安全状况之上都起到了至关重要的作用,对于石油的开发和利用而言都有着十分重要的意义。

3 总结

在石油的开采过程之中对于石油的勘测工作一直都是石油开采工作的开采前提,对于油田状况中石油的储备量,周围的地形勘测和石油运输的安全状况的勘测都是十分必要并且有意义的。石油开采状况卫星遥感勘测技术在勘测方面起到了十分关键性和核心性的作用,是不可或缺的重要技术之一。卫星勘测技术在发展过程之中逐渐发展,已经形成了相对完整的开采体系和勘测体系,此外与外国多方的联系和交流过程之中也能保证我国勘测和开采工作的先进性,对于我国石油开采工作的开展起到了不可替代的关键作用。

参考文献:

- [1] 徐坤,屈莹,王宝山.倾斜摄影测量技术在矿产资源监测中的应用[J].测绘工程,2020(4).
- [2] 张元军.基于双边滤波与小波阈值法的矿区遥感图像处理[J].金属矿山,2017(9).
- [3] 朱俊凤.无人机航测在稀土开采监测中的应用[J].地矿测绘,2018,34(04):45-48.