

石油化工管道设计的影响因素及对策

秦秋龙（奥福科技有限公司江西分公司，江西 南昌 330001）

摘要：随着国民经济的不断发展，人们对于石油的需求量也在不断的增多，作为我国支柱型产业之一，石油化工对于国家 GDP 的增长起到了一定的推动作用，加强石油化工工程质量的有效把控，提升整体行业发展效率，注重石油化工管道设计都非常重要。有关石油化工管道的设计过程比较复杂，针对影响因素要进行全方面的分析，提出相应的解决对策满足相关行业的发展，保障我国经济稳步增长。

关键词：石油化工；管道设计；影响因素；解决对策

石油化工的高速发展，使大量化学品的生产从传统的以煤及农林产品为原料，转移到以石油及天然气为原料的基础上来。石油化工已成为化学工业中的骨干工业，在国民经济中占有极重要的地位。发展精细化工是实现化学工业结构调整和产业升级的重要一步，而在国家提出要重点扶持的七大新兴战略产业也与精细化工密切相关，几乎每个产业都需要用到精细化工产品，未来随着中石化等大型国有企业对发展精细化工产业的逐渐重视，针对材料的特殊性来讲，石油化工产品是属于易燃易爆物品，该产品也具备一定的腐蚀性，在相关原料进行运输的时候，一定要做好运输的保护措施，减少腐蚀爆炸安全隐患。相关行业要想更好的谋求发展道路，也必须加强管道的设计，保障产品运输的安全性。管道设计不仅要考虑管道的材料，运输的速度以及运输物质的安全性，更要考虑资金的支出。

1 有关石油化工管道设计的相关理论

石油在开采后需要进行加工和提纯，然后再通过管道进行运输，由于石油是液体在运输过程中如果不采取管道运输，不仅会耗时耗力，也会导致大量的资金支出。相关行业为了更好的保障盈利，就必须加强运输，将资金投入石油化工管道设计中。现代交通工业的发展与燃料供应息息相关，可以毫不夸张地说，没有燃料，就没有现代交通工业。金属加工、各类机械毫无例外需要各类润滑材料及其他配套材料，消耗了大量石化产品。管道运输不仅会省时省力，也能够实现多次运输，作为石油能源运输的一种交通方式，能够保障管道运输行业的进一步发展。我国的国土面积较大，但是石油人均资源较少，有关石油化工管道设计也处于起步的阶段，在进行管道设计的时候，必须严格按照设计流程，按照科学的工艺方法进行设计。在石油资源运输的过程中，如果出现问题，不仅会导

致石油资源外泄，也会影响周边的生态环境，导致当地的生物多样性锐减。并且石油管道在进行运输的过程中，周边都有居民进行居住，石油资源如果发生爆炸的现象，不仅会影响人们的生命财产安全，也会影响正常生活。所以加强石油管道的设计也是非常必要的，它能够得到保障人们的生命财产安全，无论是材料的选择上，还是管道的设计上，都应该投入更多的时间和精力。对于管道的设计，无非要从管道的材料入手，选择一些耐腐蚀耐高温的材料，材料在选择的过程中更要考虑环保和经济效益，不能盲目追求运输效果而忽略经费的支出。管道的设计不仅要经过地面，可能会经过高山水路，长时间的低温或者高温情况都会影响石油资源运输的稳定性。身为设计人员更应该合理考虑这些影响因素，做出专业化的设计方案，有效解决管道分布不均的问题。

2 影响石油化工管道设计的主要原因

石油化工管道在设计的过程中需要考虑多方面因素的影响，首先应该立足于产品本身，石油资源具备一定的特殊性，在进行管道设计的时候，一定要围绕着易燃易爆，易腐蚀等特殊性质进行设计。设计人员更应该提升整体管道的抗腐蚀性，选择专业化的设计材料，将金属材料进行专业化的结合。在设计的过程中就应该做好准备工作，有效避免污染爆炸所带来的影响，一定要做好万全之策，生命不是儿戏。影响石油化工管道设计的主要原因，也应该从管道设计的封闭性入手，所谓的封闭性就是阀门的安装和设计，在设计的过程中，既有利于人们的正常操作，也能够有效的保障封闭性和科学性。长期处于高温的环境下，管道也容易出现热胀冷缩的现象，在进行设计的时候，一定要减少受热膨胀所带来的影响，留出充足的空间，并且对不同管道线路都要进行统一的规划和数据的保存，预留足够的管道空间，减少管道出现位移的现象。

管道的脆弱性也会受到外界环境的影响,处于极端气温下管道会出现脆弱的现象,甚至会导致内部折断。所以影响化工管道设计的主要原因要从天气人为以及资金等多方面入手,加强设计的科学性和合理性。温度对于石油化工管道所带来的影响很大,在进行管道设计的过程中,应该加强高度的重视,针对温度方面的机制进行细致的分析。长期处于炎热或者寒冷的气候条件下会影响整体管道的韧性,不同的金属材料都会有不同的临界值,针对石油管道金属材料的使用一定要考虑韧性降低的问题。无论是石油本身的腐蚀性,还是管道中土壤的腐蚀所带来的影响都值得重视。一些腐蚀是在石油化工管道内部,而一些腐蚀是在外部。由于石油化工管道需要进行长时间的使用,使用过程中难免会出现问题,针对腐蚀的具体原因要进行分析,减少腐蚀性因素的影响。

石油化工资源在运输的过程中,一定要确保运输的密封性,如果密封性较差,会导致石油资源泄漏的风险,要研究密封效果的影响因素,采取合适的设计手法,针对石油资源的运输进行全方位的保护,保障最终的设计效果。但化工管道出现了变形或者位移的现象,也要进行及时的解决。

3 加强石油管道设计的作用

正所谓石油化工产品是属于流体,流体在运输的过程中就容易出现泄漏的现象。长期处于高温外界环境以及内部承受的打压下,石油管道往往会出现一些裂隙,裂隙会导致石油渗漏。如果运输走的是水路,石油的渗漏会直接影响水源,导致居民的运水安全受到威胁,并且在水资源内大幅度的石油渗漏,会导致水源的生态环境受到破坏,水生物的生物多样性不断的锐减。加强石油管道的设计,需要充分考虑这些因素的影响,从根本上解决石油泄漏的问题,保障相关化工行业的长远发展。一些石油管道会经过长时间岁月的洗礼出现渗漏的现象,这是当地的区域环境以及人为因素所导致的,加强石油管道设计的作用,能够结合具体情况进行具体的分析,应对恶劣的区域环境。

4 如何有效提升石油化工管道设计水平

4.1 加强设计人员个人素质

石油化工管道的设计不仅是一个力气活,也是一个脑力活,对于设计人员的个人能力以及个人素质都有着明确的要求。对于石油化工企业来讲,所需要的人才量较大,每天都需要下达不同的招聘信息,不同岗位的招聘要求也不同。但是多数石油化工企业,对

于设计人员的个人能力没有明确的要求,导致该行业鱼龙混杂,在招聘的时候没有严格的招聘标准。一些人利用职位的便利性走后门,一些企业对于石油化工岗位也进行不断的调换,这些行为都是不可取的,身为石油化工企业,应该加强设计人员个人素质的提升。在进行招聘的时候,对于人员的个人能力以及个人素质设置明确的要求,身为企业负责人安排设计人员进行专业化的学习,针对管道的特殊性以及石油资源运输的特殊性进行学习。加强设计人员考察的同时,更要考察他们的个人能力,让他们表达个人内心的设计方案,进行新技术的不断探索。要致力于管道设计新材料的寻找,寻找一些抗腐蚀性和封闭性较强的材料。工作人员在进行管道材料寻找的过程中,更要考察当地的生态环境,确保管道的设计与当地的生态环境不冲突。

4.2 结合管道设计具体情况

我国是一个国土面积较大的国家,不同地区有着不同的自然环境,石油管道的分布也各有不同,虽然我国西部地区经济发展比较落后,但是石油资源丰富。为了使石油资源更好地满足东部地区人们的实际需求,就必须加强管道的设计和布置。在进行相关设计的时候要考察当地的地貌条件,针对环境的特殊性以及地质条件的特殊性进行设计,要灵活使用地理知识进行全方面的进修。

我国地区气候条件两极分化比较严重,针对一些极寒地区,如果进行管道的布置,很容易出现管道脆裂的现象,针对一些气温比较炎热的地方,石油的运输也会存在一定的安全隐患,容易出现易燃易爆的现象。所以在进行管道设计的过程中,一定要结合这些现存的问题,提升设计人员的个人能力,加强安全意识的落实,做到严谨规范,认真负责。

4.3 加强网络管道设计

伴随着社会经济的不断发展和科技水平的不断进步,计算机技术逐渐出现在人们的日常生活以及工作当中,同样计算机技术也为石油管道的设计提供了有效的设计手段。身为管道设计的负责人,应该加强网络管道设计方案的制定,由于网络能够实现3D建模,既能够突破时间和空间的束缚也能使工作人员更加直观的了解到设计的具体情况。管道进行设计,也能够通过网络去结合具体情况进行设计,更能够听从其他设计人员的设计方案。另外有关管道的设计所涉及的数据较多,数据在收集的过程中不仅耗时耗力,反

而会消耗大量的时间，并且收集后的数据进行整理，要进行人为整理，无法快速实现数据快速查找，更无法确保数据的安全性，实时性和准确性另外通过网络开展管道设计，既能够收集网络人员的个人意见，也能够对各种位置进行准确的记录当面临突发性的问题时，通过网络数据记录就能够快速确定位置地点，既能够有效减少石油经济所带来的损失，也能够减少社会影响。所以加强网络管道的设计非常重要，既有利于综合设计方案，也有利于数据的保存传输和查找。

4.4 加强管道设计的重视

管道的设计需要加强经费的投入，企业盲目的安排经费的使用，并没有全部投入到管道的设计中。管道在运输的过程中会出现一系列的运输问题，这些问题的解决需要资金的有效划分，管道的设计人员并没有认识到设计的重要性，在进行管道修建的时候，所选取的材料不达标，虽然短期内节省了材料的支出，但是不利于管道的长久使用，一些后期的问题在管道设计的过程中就可以有效的避免。

4.5 注重材料的选择

管道在修建的时候需要消耗大量的材料，无论是混凝土，金属，还是管道建设所需要的材料，都应该把握材料的质量。一些材料的采购人员为了节省经费的支出，选择一些资金成本较低的材料进行应付，这不仅会影响管道运输的稳定性，也不利于日后的长远发展。

身为材料的采购人员一定要做到货比三家，我们所面临的社会市场是十分广阔的，材料种类较多，要进行准确的选择，考察材料种类质量的同时也要考察经费的支出，不能盲目的支出经费，导致企业资金运转不足。

材料在选择后要进行一段距离的运输，运输过程中很容易导致材料质量出现问题，所以在进行材料选择时，一定要考察材料供应商与实际施工地之间的距离，管道材料运输也会消耗大量的资金支出，合理考察施工地与材料之间的距离，能够有效把握经费支出进行明确的规定。

运输后的管道材料要进行定期的存放，要保障环境的稳定性，既减少阳光直射，也要避免在阴暗潮湿的地方进行存放。对于已经购买的材料，更要进行定期的抽查，筛选材料的稳定性和质量，一旦发现不符合质量的材料一定要进行及时的挑出。材料的质量会影响整体管道的稳定性起到了决定性的作用，在进行

材料选择的时候，也要结合现有的资金情况进行选择。所以针对管道的设计更要从材料入手，材料是保障管道设计的重要前提，材料要具备相关的资格证书，材料的质量要符合国家设计的标准化需求。材料在购买的过程中会消耗一部分资金，对于资金要进行合理的分配，不要眼高手低，因小失大。

4.6 进行准确的责任划分

在实际工作的过程中，要进行准确的责任划分，责任划分既能够有效减少违法乱纪现象的出现，也能将责任落实到个人。如果在管道设计的时候没有明确的划分责任，一旦出现质量性的问题，多数设计人员会选择逃避责任，推卸责任，管道的设计需要相关的设计部门共同拍板，设计人员的个人想法并不能代表整个部门的想法。但是一旦出现质量性的问题，责任的划分要具备针对性，不能因为质量问题影响整个部门。所以身为石油化工企业的负责人，进行责任的准确认定和划分，在进行设计的时候，要求设计人员各司其职，不能顶替其他设计人员的岗位，要从根本上提升设计人员的责任感，当面临涉及问题时，要进行集思广益集中解决。

5 结束语

总而言之，社会正在不断发展，技术也在不断的进步，适于化工能源的使用会不断的增加，为了更好地满足管道的运输，必须加强设计方面的投入。设计人员要严格要求个人能力，在实践的过程中不断提升个人设计理念，针对管道的设计要做到在实践中完善，在理论中丰富。身为石油化工企业的负责人，更应该以长远的眼光去审视企业的发展前景，要合理利用资金，加强技术和制度的有效完善，严格要求工作人员规定个人能力，注重材料的有效选择，做到货比三家，从小事入手，从设计入手。相信在多方面的努力下，有关石油化工企业的发展会越来越越好，有关管道的设计也会更加科学合理。

参考文献：

- [1] 李浩天. 石油化工管道设计问题研究 [J]. 山西化工, 2015(9):13-16.
- [2] 杜荣敏. 探析石油化工中管道设计应注意的事项 [J]. 城市建设理论研究, 2016(13).

作者简介：

秦秋龙 (1973-)，男，汉族，江西南昌人，本科，工程师，研究方向：化工设计。