推进无人值守站建设 提升我国天然气管道管理技术水平

●姚伟

天然气长输管道无人值守站建设及站场安全运行技术交流会经过大家的努力，圆满完成了会议议程。今天上午特邀专家李国海作了专题交流报告，讲得很精彩；下午几位代表作了讨论发言，发言内容很丰富，认识很深刻，提的建议很好，非常有价值有意义。会后我们还要研究采纳大家的意见，进一步推动无人值守站建设这项工作。

我也作一个讨论发言，重点谈一谈为什么我们要搞无人值守站建设，以及对推进无人值守站建设的建议。

1 无人值守站建设的重要意义

第一点，无人值守站建设是管道行业落实中央关于“转方式、调结构、促发展”要求的重要举措。建设、管理管道，应达到安全、可靠、高效的基本要求。通过建设无人值守站，可以避免员工暴露在高风险环境之中，提高了人的安全性；采用计算机操作提高了运行的可靠性；无人站建设成本加上运营成本，费用比传统站场减少10%～30%。

第二点，无人值守站建设是管道企业管理创新必须抓好的前提性工作。管理创新要建立在技术进步的基础上。技术进步没有达到那个程度，管理创新要推起来是推不动的。现在我们处于后工业时代，创新成为企业的内在需要。近些年很多管道企业在管理创新、技术创新方面有很多新举措，而且取得了进展。但是在推进过程中我们发现，天然气站场流程在切换操作时，还需要有人坐在控制室里开关阀门，或是在调控中心远程开关阀门，这就制约了区域化管理的改革。区域化管理真正做到位的话，站场是不需要员工的，只需要安保人员，以及专业人员每天到站巡检一次就可以。所以说要想把这些管理措施落实好，应当把无人值守站这项工作抓上去。

第三点，无人值守站建设是我国天然气管道技术管理是否达到国际先进水平的标志性项目。跨入新世纪以来我国管道建设突飞猛进，成绩巨大。但是在技术和管理的某些方面与国际先进水平的差距还是比较大。发达国家早在30多年前就做到站场无人值守，并且是管道的“标准配置”，站场流程切换都由站控系统自动实施，不需要人工操作，可以说无人值守站是非常有代表性的项目，是体现国际先进水平的一个具体标志。能否建好无人值守站，从另外一个角度也反映了管道管理者对天然气管道行业的理解、掌握和把控能力。

欧洲等发达国家通行的管理模式大约是500公里设置一个区域维护组进行管理，每个区域维护组工作人员10～20人，一般不会超过20人，包括压气站在内的所有站场都没有人。站场的流程切换和压缩机的启停都不需要人的干预，也不需要人到现场看。其理念基于压缩机启动过程存在一定危险性，尽量避免让员工置于高风险环境之中。这虽是一个现场具体问题，

背后反映的却是设计的理念，反映的是标准的水平。

我们要承认不足，坚定信心，埋头苦干，努力缩小与国际先进水平的差距。当前，首先就是要抓好无人值守站建设的推进工作。

2 当前推进无人值守站建设的几点建议

第一，要抓设计。英国劳氏船级社统计表明，一个工程项目水平的高低70%取决于设计水平的高低。设计在管道建设中的份量很重。1994年，当时中石油总公司的领导做了一个决策：建设一条输油管道，就是库鄯线；建设一条输气管道，就是陕京一线管道。两条管道分别请两家外国公司做基本设计。库鄯线是意大利一家公司来做基本设计；陕京一线引进的是德国一家公司做基本设计，然后由中方设计院做详细设计。这个决策对当时中国管道设计、施工、运行水平的提高起到了非常大的促进作用。比如，陕京一线计量分输站投产以后，流程切换不需要人，确实是做到了无人操作。但后来，我们国内自行设计的管道，站场流程切换都还需要操作人员在控制室里点阀门进行操作。

要想完全按照国外一个区域维护组500公里配置10～20人的管理方式，国内目前还做不到，主要是线路维护面临的外部环境不一样。但在站场的建设和管理上，我们完全有必要有能力达到国外先进水平的程度。这里首先要在设计阶段做到位。管道建设时，各个业主单位应对设计工作高度重视，一定要把设计阶段的管理放在重中之重的位置。现在是施工环节请监理，我觉得请监理首先应在设计阶段。

第二，要抓标准。这些年我一直在呼吁，中国管道行业应该全面和国际先进水平对标、采标，这是管道行业达到国际先进水平的捷径。路子虽然很艰苦，但无其他路可走。这不是崇洋媚外，而是实现跨越式发展的最基础工作。

2016年4月，中石油中亚管道公司召开了中外技术标准差异分析研讨会。当时一个外国专家说，欧洲30多年前就做到无人值守站了，这里的关键是管道企业制定了《管道运行和控制原则》，这个原则是标准的标准。这个文件应该谁来拿？应该由业主和设计单位共同拿。业主要把自己的情况、意图、目标说清楚，设计单位才能编制该原则。然后设计单位要按照这个原则去设计，设计图纸审查也必须按照这个原则来审查，而不能凭专家的个人经验来审查。施工、运行也要按照这个原则去做。

这些年我国企业都搞9000体系建设认证，归结起来就是四句话：“写下你要做的，做你所写的，记下你所做的，持续改进。”写什么？写标准。做什么？按照标准做。记什么？就是做的事情要留下痕迹。这四句话真正做到了，管理才是精细化，管理创新才有基础。

中国管道行业与国际先进水平最大的差距在技术标准上。凡是我们花钱能买来的东西，都代表不了水平。真正能代表水平的一定是软的东西，是技术标准。所以我们在这个方面还要下功夫。

第三，要提高职业化水平。除了操作人员，还要高度重视各级技术人员、管理人员，尤其是企业领导的职业化水平。我们经常有体会，北美、欧洲和俄罗斯的管道同行，他们的业务基础很厚实，业务水平非常高。与之相比我们还有差距。10年前，我国企业都在讨论企业的核心竞争能力，说法有很多，其中我认为有一个定义说的最准确。就是美国GE公司前CEO杰克·韦尔奇说的：所谓企业核心竞争能力，是这个企业具备不断向外界学习的欲望和能力，并把学到的一切内化到自己企业的能力。人与人之间，企业与企业之间，国家与国家之间，最大的区别就是学习能

力。所以一定意义上讲，理念比能力重要，学习比工作重要。要做到学习、不断学习、不断提高。职业化水平的提高，会促进各级领导认识和理念的提高。因为无人值守站的建设最终是要领导决策的。领导的认识和理念提高了，无人值守站这项工作才能够做上去。

本次会议聚焦于输气管道无人值守站建设和站场安全运行，中国石油和化学工业联合会今后将持续推动这项工作。希望大家在无人值守站建设方面能够积极行动起来，也希望各企业多与联合会沟通、交流。大家可以互相比一比，在全世界范围内“比学赶帮超”。我相信这项工作在大家的共同努力下，一定会做上去，做得很好！

（本文根据中国石油和化学工业联合会管道完整性管理技术中心主任姚伟2018年8月2日在“天然气长输管道无人值守站建设及站场安全运行技术交流会”结束时的总结讲话整理，标题为本刊所加。）

读者讨论

“人口密集场所该不该建在输油管道旁边？”

@重拾自我

此类现象比较普遍，由多方面原因造成。一是地方政府的规划滞后，缺乏前瞻性，致使城市发展远远超过预期。二是油气管道建设期为了节省资金、安全系数设计过低，同样缺乏前瞻性。一些管道项目在建设期资金不足，导致路由选择出现问题，在阀室设置、设备选择上打折扣等。三是法律法规标准规范体系不完善，法律法规严重滞后操作性不强，标准规范相互间不统一，给监管部门及管道企业都带来了不便。四是南方省份人口密集，地理环境复杂，受制约因素较多。建议：通过建立泄露模型，进行定量风险分析和事故后果模拟。以定量风险计算出的风险等值线距离作为控制距离，或以全管径泄露事故死亡半径作为控制距离。

@聪明猪

城市建设和发展本身就需要有良好的规划来规范相关功能区的发展，如果这类问题推给管道企业或者开发项目的安全评价，那就会倒逼企业风险管控疲于应对，安全评价流于形式。最后结果无非是企业买单，或者企业和周围群众不可挽回的悲剧。

@宁才臣

看了大家的分析，都很有道理。施工应遵循后建服从先建，地上服从地下的原则。人口密集区域的管线应该单独设计更高层次的防护方案和增加巡护次数，有条件的可以驻守或雇佣就近人员加强自我保护。

另外也要考虑地方发展规划的统一需求，为地方的经济发展提供相应的保障，如地方税收属地提交等等。管线敷设或征地只赔偿管线中心线两侧各1米范围，规划时又要求管线两侧各5米范围不允许动土，严重制约了地方的发展规划，不利于土地利用。

@姜长寿

这篇管理对话反映了如何处理城乡建设与油气管道保持安全距离的难题。九华府小区的建设方案没有违法，但青岛11·22管道爆炸事故血的教训告诉我们，居民住宅区与管道近距离布设将形成人口密集型高后果区和可能存在群死群伤高风险。建议采取管道改线或住宅区移址的办法解决。同时建议修订管道保护法，明确规定管道与人口密集场所的安全保护距离，设立管道保护带和咨询区，提升法治对公共安全的保障作用，以解决目前发展与安全相冲突的尴尬局面。