

# 论天然气长输管道安全运行的必要性及风险因素

卢建伟（山西煤层气（天然气）集输有限公司，山西 太原 030000）

**摘要：**天然气是我国在现代化发展当中的主要能源，可以为人们的生活提供基本的保障。企业在为人们供给天然气时，需要以天然气长输管道的安全运行为主，这是天然气储运的重要环节，需要确保天然气运输的科学性，满足人们的能源需求。就目前的天然气长输管道运行来说，还是存在一定程度的安全风险，主要管道在运行当中受到较多因素的影响，导致天然气长输管道运行效率较低。文章主要通过分析天然气长输管道安全运行的必要性及其中的风险因素，提出管道安全运行的优化措施，避免天然气在运输当中产生安全问题。

**关键词：**天然气长输管道；安全运行；风险因素

## 0 前言

目前，我国很多能源都处于开发阶段，虽然现有的能源可以在较大程度上满足人们的需求，但是很多能源都属于不可再生能源，人们在消耗这类能源的过程中很可能产生问题。近年来，我国天然气开采量大幅度提升，给人们提供了充分的资源保障。但是在运输天然气时存在显著的安全问题，会影响综合国力水平的提升。所以，在今后的发展当中，要重视天然气长输管道安全运行管理，在运输天然气的同时确保其安全性，加强天然气运输的稳定性。

### 1 天然气长输管道安全运行的必要性

天然气与石油资源存在较大的区别，在运输天然气的过程中需要以管道运输的方式为主，其中以长输管道最为常见，很多天然气企业都会利用这种方式实现运输天然气的目的，给人们提供充足的资源。在我国油气事业发展速度不断提升的当下时期，天然气的供给使得人们的生活更加便利，其不仅可以让人们在短时间内使用热水，还可以利用其做饭，对于提高人们的生活质量来说有非常重要的作用。然而，近年来由于天然气长输管道运行引发的安全事故不在少数，使得天然气的应用存在安全威胁，严重时甚至会损害人们的人身安全，构成生命威胁。相对于石油资源来说，天然气需要以气体资源的利用为主，所以很容易被引燃或者引爆，在运输当中如果存在密封性不强的问题就会使人中毒。天然气长输管道经常需要长时间运行，在超长时间的运输工作下，很可能产生管道损坏现象，尤其是在高压的催动下会引发管道破裂问题，从而发生天然气泄漏事故。这些安全问题和事故的产生都会给人们造成严重的生命安全威胁，还会破坏管道周围的房屋建筑。所以，采取一系列促使加强天然气长输管道安全运行效用，对于保障人们的生命安全和行业的健康、稳定发展来说非常有必要。

## 2 天然气长输管道安全运行的风险因素

### 2.1 管道设计和建造风险

管道设计和建造对于天然气长输管道的安全运行来说至关重要，在运输天然气之前，相关的施工管理人员都需要做好管道性能检查和测试工作，以确保管道结构

的稳定性。在设计天然气长输管道时，部分设计人员没有全面了解天然气长输管道的设计要求，尤其是不了解天然气长输管道需要穿过的诸多不同地质区域的环境和条件，在选择管道材料时达不到根本要求，影响了天然气的安全运输。设计人员和建造人员在开展相应的工作时，都缺乏严格的现场地质环境勘探，在选择管道参数时，呈现出来的各项内容与现场施工情况不匹配。建造人员在操作当中则存在管道焊接方面的隐患，在焊接管道时没有确保管道的严密性，增大了发生安全事故的几率。

### 2.2 管道腐蚀风险

天然气长输管道腐蚀问题时有发生，在这种情况下，管道的作用体现会受到影响，难以为天然气提供安全的运输条件。管道在运行当中会受到其他输电线路的影响发生电流腐蚀，还会由于电解质问题引发电化学腐蚀，这对于天然气的运输来说都会产生巨大的影响。虽然在天然气长输管道初期建设当中，管道的内部环境可以满足建设要求，但是在长输管道长期运行之后，管道内部容易产生杂质，并且地下部分也会产生杂质对管道内外结构进行化学腐蚀。这些腐蚀问题都不是一朝一夕的形成的，而是会在长输管道长期运行当中潜移默化地形成，日积月累逐渐侵蚀管道，最后发展成为管道腐蚀穿孔现象，影响天然气长输管道的安全运行效果。

### 2.3 工艺场站风险

在利用长输管道运输天然气的过程中，需要在铺设天然气管道时在中间场站压缩天然气，确保其可以顺利运输，减少实践操作当中产生的问题。在开展这项工作时，经常会受到工艺场站设备的影响降低天然气运输的安全性，达不到天然气精准压缩和运输的需求。工艺场站的各种控制仪表和压缩机组都需要保持稳定的运行状态，才可以达到基本的运输要求，部分技术人员和管理人员在日常工作当中缺乏对仪表设备的检查，没有通过合理的维护管理方法确保零件的性能，导致其受到损害。在这种情况下，工艺场站中的很多设备都会产生差池，稍有不慎就会发生意外事故。另外，工艺场站的操作人员在实践当中存在态度不认真、不严谨的问题，也会

引发一连串的问题，给天然气长输管道运行造成安全风险。

### 3 提升天然气长输管道运行安全性的措施

#### 3.1 保证设计和建造质量

在优化天然气长输管道运行安全性时，设计人员和建造人员都需要全面了解管道施工的现场环境，勘探现场地质环境和条件，为天然气长输管道运行的安全性提供良好的保障。天然气长输管道建设施工单位要组织施工管理人员开展实地调研，了解周围可能产生的影响管道安全运行的因素，找到解决办法制定解决预案。设计人员要明确天然气长输运输管理的安全运行要求，尤其是需要结合现场施工情况优化设计施工方案，与施工人员进行技术交底，让其可以明确长输管道设计意图。在完成设计和建造工作任务之后，就需要针对管道设计和建造施工进行验收，尤其是需要做好管材控制工作。建造人员还需要在日常工作当中做好天然气长输管道运行维护工作，以合理的维护措施作为基础，为长输管道的安全运行提供支撑。

#### 3.2 加强防腐工作

管道防腐对于天然气长输管道安全运行来说不容忽视，在开展这项工作时，施工管理人员都需要致力于提高管道的防腐性能，尽可能减少这个方面引发的问题。天然气企业在建设发展的过程中需要对技术人员的要求提出具体的要求，让其对长输管道周围的土层进行替换，利用高科技绝缘材料替代，达到隔绝腐蚀物质的目的。在新时期建设发展的过程中，企业可以引进先进的防腐材料和技术，为管道防腐提供支持。在完成长输管道建设工作之后，还需要进行试运行，检查管道在运行当中是否可以体现可靠性特征，降低其在实际运行当中产生安全事故的几率。在日后的发展当中，企业还需要加大防腐材料和技术研发力度，将其提上日程，针对天然气长输管道的安全运行加大防腐施工力度，致力于解决其中的问题。

#### 3.3 加大安全管理力度

在应对安全风险时，最重要的就是需要采取有效的安全管理方法，以强有力的安全管理手段提高天然气运行的安全性。在落实安全管理工作时，天然气的始发站和中间场站都需要加强输气管理，构建完善的安全管理制度，结合天然气长输管道运行要求制定相应的目标，在各个阶段优化输气管道建设、设计管理效用。天然气企业需要对施工单位提出相应的安全管理要求，让设计人员、施工人员等全面按照输气管道运行的标准严格执行各项操作，还需要建立责任制度，提高工作人员的责任感，让其可以明确自身的职责，并且在实践当中体现相应的职能。在实施安全管理工作时，企业可以利用现代化信息技术构建信息化安全管理系统，在系统当中体现长输管道的运行情况，以实时监控的方式掌握管道在运行当中产生的问题，从而在第一时间找到问题的原因，

组织工作人员予以解决。

#### 3.4 建立风险管控制度

风险管控制度的构建旨在控制天然气长输管道的运行风险，结合天然气的运输特点提高其运输安全性，避免产生不必要的安全故障问题。天然气企业在建设发展当中可以构建科学的保障体系，让操作人员明确天然气长输管道安全运行的重要性，并且采取相应的措施完善这项工作内容。长输管道建设施工单位要针对这项工作开展安全考核，让操作人员全面按照相应的标准实现建设施工目的。在建立风险管控制度时，可以结合奖惩制度提高操作人员的积极性，让其明确不正当操作的实施会引发的后果，从而不断增强其安全意识。在优化风险管控的同时，还可以构建文档管理制度形式，根据天然气长输管道的特点构建相应的安全管理体系，在文档当中记录每一项日常工作内容和操作形式，在后期检查管道的运行情况时就可以根据文档内容找到风险所在，通过迅速查找资料的方式及时解决其中的问题。

#### 3.5 加强人员培训

工作人员作为安全管理工作的主体需要充分体现自身的岗位职责，在分析和解决天然气长输管道安全运行风险问题时，需要具备较强的工作能力和较高的工作水平，达到行业发展的根本要求。很多管道运行风险都与人为因素相关，企业就需要加强人员培训，使其在实践操作的同时进行专业学习，结合行业发展趋势掌握新的理论知识内容，提高专项技能水平，更好地应对天然气长输管道安全运行中的风险和问题。企业需要确保操作人员经过专业的岗前培训才可以上岗操作，让其按照相应的操作要求确保行为的规范性，还需要具备较强的安全施工管理意识，在工作当中自主控制管道运行安全风险。为此，企业可以构建合理的工作制度，让工作人员记录自己的工作内容和情况，一旦发现问题就可以按照记录情况提高各项工作的针对性，促使工作人员可以具备较高的自主性和积极性，为天然气长输管道的安全运行提供良好的人力资源保障。

### 4 结语

天然气长输管道安全运行风险的产生与多种因素相关，在对其进行控制和解决时，需要以提高工作人员的安全意识和能力水平为主。相关企业需要完善风险管控制度，构建科学的安全管理规范，结合天然气长输管道的运行特点采取相应的对策，全面提高管道运行安全效用。

#### 参考文献：

- [1] 张辉. 天然气长输管道运行安全风险及控制措施 [J]. 化工管理, 2019(21):68-69.
- [2] 汪璐. 天然气长输管道安全运行必要性及风险研究 [J]. 化工管理, 2018(14):154.
- [3] 梁志文. 天然气长输管道安全运行必要性及风险研究 [J]. 中国石油和化工, 2016(S1):298+296.