

# 天然气长输管道建设的管理与控制

郝国强（华新燃气集团山西天然气有限公司，山西 吕梁 033000）

**摘要：**天然气长输管道工程的建设投资较大、建设周期较长，从规划设计到竣工投产，需要经过很多阶段，包括项目前期研究、初步设计、施工图设计、施工准备、施工、竣工验收等等。由于会涉及许多专业技术和管理人员，一旦缺乏严格的管理和控制，就会造成工程建设质量出现问题或是延误工期。因此，本文针对天然气长输管道建设的管理与控制展开了以下几个方面的分析和阐述，借此作为参考。

**关键词：**天然气；长输管道；管理

## 0 引言

天然气是一种广泛使用的能源，长距离输送是主要的输送方式，长距离输送管线的建设范围很大，工作的内容和过程也比较多，而且施工工艺也比较繁琐，加强现场的安全管理非常重要，它不仅关系到项目的监督，还关系到工程的质量，如果出现泄漏或者其他的隐患，都会给周围的公众安全带来很大的风险，所以，必须加强对长输线的施工质量和后期的安全管理，才能最大程度地保障长输管线的经济效益。

## 1 天然气长输管道工程管理与控制概括

### 1.1 长输管道管理的实质

天然气长输管道建设在我国国民经济发展中具有重要的作用，必须要高度重视，必须要从技术和管理两个方面入手，加强对工程的管理和控制，从而促进工程质量的提高，实现管道建设的最终目标。从当前的管线施工现状分析，国内的管线施工已有很大进展，从民用住宅到住宅，到更多的企业加强了对燃气的利用，长输管道的施工已有一定的规模。最近几年，国务院国资委合并重组，在全国范围内，已有三十多个省份陆续建立了长输天然气管道，基本实现了全国大部分地区的供气形成管网互联互通统一调度管道。为此，必须加强管线施工项目的施工质量，加强项目的管理因素及安全管控对策，确保施工单位的安全运行。

### 1.2 长输管道管理特征

长输管道的施工首先是由各方面的工作人员来进行的，每个技术人员、管理人员和操作人员都是管线建设的重要组成部分，必须将安全生产的观念贯彻到各个生产过程中去。在实施项目施工过程中，要对项目施工费用进行深入的管理，在进行长输管线的设计时，必须先对其进行费用估算，再根据计算的结果对各项费用进行全面的计划。

长输管道施工的工程与安全管理包括两方面内容，首先，工程设计与施工要确保全过程的安全性，将每一个环节的安全节点元素都充分地考虑进去，因为管线建设项目的工期比较长，所以要对每一个阶段的安全标准进行全面的控制，让安全的本质可以渗透到整个建设活动之中。对项目施工进行费用估算，使资金效益最大化。长输管道施工需要大量的人才和材料，为确保项目的成功进行，需要加强各种组织和人员的管理，全面提高项目的总体质量。

## 2 天然气长输管道建设现状问题

### 2.1 提高管道类型选择与质量把控的科学性

在管道设计中，对管道管材类型的选择也是常见的难点。天然气在自然环境下经过长期的风吹日晒导致形成管道的腐化，当空气中的有害气体和天然气所散发的有害物质产生化学反应，使得燃气管道更容易腐蚀，输气管道侧漏与空气中的氧气达到一定的混合浓度就会引起爆炸。由于天然气的长期运行的过程中出现管内压强过大，会使得管道的断裂和爆炸，天然气在遇到空气的作用下，很容易引起爆炸，造成非常惨重的破坏。根据实际情况，科学、合理地选择管道类型，严格把控管道质量，尤为重要。

### 2.2 缺乏安全风险管理体系

当前，我国的安全生产标准还处在逐步探索的阶段，地方标准和企业标准所涵盖的范围并不大，加上企业本身的管理体制不完善，使得长输管道的施工方式和管理体制难以得到根本变革，当前的施工方式仍然是粗放式的施工方式，没有形成完整的安全风险管理体系，在以安全生产为第一要务的大环境下，使得整个项目施工的困难大大增加。一些地方虽然建立了相应的监管机构，但并未建立起健全的风险管理体系，这就造成了在生产中存在着明确的权利和义务划分不清的问题，从而使建设的风险进一步增加。

### 2.3 缺乏专业化的工程管理人才

长输管道的建设工作对员工的技能水平有很高的要求，特别是长输管道的建设项目，工期比较长，而且涉及的专业范围比较大，因此，要想完全完成这一环节的工作，就必须有一批具有复杂素质的技术管理人才，而施工现场的环境常常面临着不确定性，若没有足够的应变能力，就会造成现场出现不可挽回的隐患，这不但会影响到总体的施工进度，而且还会危及个体的生命安全。

## 3 天然气长输管道建设的管理与控制的措施

### 3.1 加强技术支持，确保稳定运行

要想推动我国天然气项目的可持续发展，就需要加强项目施工过程中的质量控制与风险控制，利用智能的高科技手段和先进的技术管理思想，对项目施工的品质进行深入的保障。

如燃气管道管材的选择。要保证管道工程的顺利建设，管材的选取是关键基础工作。在确定输气规模，设计压力与管径后，应从制管工艺，钢级，壁厚，等方面综合选取。在人口稠密地区或者其他安全要求比较高的地段，可全线采用直缝埋弧焊管，而若项目中钢管采购量较大，考虑经济性，也可进行搭配使用，即线路一般敷设段采用螺旋缝埋弧焊钢管，特殊要求地段、穿跨越管段、热煨弯管等，采用直缝埋弧焊钢管。若特殊项目，还应结合输气工艺，环保要求，敷设方式以及政府主管部门要求等因素综合考虑。

### 3.2 加强场站管理，实行规范化作业

在长输管道的建设过程中，场站管理是其重要的组成部分，对保证管道安全运行至关重要。首先要做好建设前的准备工作，人员、技术、设备和场地等方面，按标准设计方案执行。其次在场站管理中，需要严格的执行国家和地方颁布的法律法规和技术规范，做好文件资料管理工作，做好隐蔽工程、中间验收工作。严把进场关，严格执行入场作业票制度和进入现场人员登记制度。再次在场站施工中应该严格执行质量、安全、环保和文明施工规定，以及设备维护保养制度、巡检制度、缺陷处理制度，以此来提高设备管理水平。

### 3.3 开展风险评估，构建管理体系

长输管道施工中的安全问题难以在设计中彻底消除，所以要对长输管线的安全管理进行全面的排查、报告和综合评价，企业的运营和施工管理者要从系统的角度出发，制定一套完善的隐患治理执行方案，加强对现场工作的安全管理，对整个施工的工作流程进

行标准化，全面的排查、报告和综合评价，达到对安全生产的动态管理。

与此同时，要加强对天然气管线周围偷气行为的治理，利用智能装置和智能终端对偷气的关键部位进行深入调查，并对其进行安全管理。在紧急状况下，要制订和健全管道的抢救性保护措施，如果有需要，可以增加项目的安全管理巡查的数量，特别是在关键的高风险区域进行突击式的巡查，确保运营过程中的安全管理水平得到最大程度的保障。

我国的长输管道多处于野外，单纯依靠建筑企业的资源和组织，很难适应这种情况，因此，必须加强与当地政府的沟通和交流，加强对安全生产和安全管理的关注，制定专门的财政资助和支持方案，使项目的质量和安全控制成效得到明显提高。政府部门和应急管理部门也要根据实际情况制定相应的应急管理计划，并主动进行紧急救援演习，并组建一支专业的咨询智囊团，以保证管线施工项目的顺利、安全进行。

### 3.4 落实安全责任，做好项目管理

在长输管道施工过程中，首先要加强对施工现场的管理，加强对施工现场的管理。在长输管线施工前，必须严格执行生产安全责任制，与此同时，在长输管线施工过程中，对各方面都要履行的责任制做出一些承诺与保障，并明确职责分工。对所有员工开展安全管理意识的培训，使所有员工都清楚地知道安全管理的重要意义，这样才能更好地保障建设的安全性，确保项目的成功实施。

其次，建筑企业要构建一种符合现实的管理制度，这个制度的建设要求将工程技术与风险管理相结合，确保科技的安全，并确保在建设过程中，可以有效地保障管理系统的正常运转，因为风险始终伴随着工程项目的全过程。因此，在实施安全责任制的同时，应当从整体的建设入手，以项目的发展为根本，保证施工中的安全和质量，保证长输管道的施工。

为了保证项目的成功实施，必须对其进行科学、合理的风险评估，并对其进行评估。为了保证建设项目的正常进行，必须正确地利用风险评估，并对其进行科学地管理，使建设工作变得有条不紊。在日常的建设过程中，要增强有关人员的危险意识，强化“防范”的理念。在各类工程项目中，尤其是在一些危险地段，要设置一些标志、警示标志，并对这些标志、标志进行有效地管理。

在工地的四周，要用防护带做好相关的隔离，对

正在建设的部分给予解释,禁止无关人员进入,保证在建设期间,能够最大限度地降低和避免出现不应有的生命损失和危害事故。施工现场监理人员要对项目的运营状况做好相关的记录,定期进行分析与归纳,总结出现的问题,找出适当的处理办法,以避免不安全事件的重演,确保建设安全。

### 3.5 加强全面管控,注重环境治理

由于长输管道的建设具有较高的技术难度和复杂的工作环境,因此,必须从全流程出发,从多方面对项目实施有效地管理与控制。只要加强对项目的管理,就能在某种程度上减少风险。在长输管道的建设过程中,应当将潜在的隐患处理与工程的管理相统一,对重点工程以及工程中的关键点进行严格的管控,以此来实现点与面的有机融合,在重点部位设立监管标志。这样就可以减少意外的概率,减少项目的风险。从施工工艺和防护手段入手,持续监测工地的安全状况,并对重点部位进行适当的评估,制定预防事故和风险的对策,并落实到位。

另外,长输管线施工还具有分布广、车辆多、施工线路长等特定特征,这就要求各相关人员要对施工的安全性进行适时的做好,将施工中的风险降到最低,比如对运输人员进行安全意识教育,从行车安全方面加大监督。凡是造价高昂的项目,其在实施的过程中,都会对周边的环境造成很大的影响,长输管道的建设也不能免俗,在进行施工时,难免要去除对工程造成的危害,这是无法避免的。

然而,这样的举动,也会对周边民众的日常生活造成一定的冲击。长输管道修建的初衷是为了给居民带来便利,然而在建筑项目中,会对居民的日常生活产生影响,这不符合我国发展“为民”的发展理念。这就需要建筑单位在建设过程中,加强环保工作,加强环保工作,将对环境造成的损害降到最低。在建设过程中,如果需要的话,建设公司可以与环保局进行配合,以保证周围的环境得到有效地保护,尽量保留道路两侧的环境。此外,要在强化建设项目周边的环保工作中,开展环保知识的普及,加深全体员工对环保的认识。

### 3.6 开展安全宣传,提高防范能力

在进行长输管道施工过程中,不可避免地会遇到恶劣的环境因素,造成长输管道的腐蚀,进而造成管线泄漏事故。一旦管道由于种种不利的原因而发生泄漏,则必然会对沿线的生态环境造成某种损害或损害,

这种后果是我们所不希望看到的。长输管道的施工是一项系统性工程,在建成之后需要长期使用,一旦出现了泄漏问题,就不能长期地为人类的日常生活提供保障,因此,要尽量延长管线的使用年限。为了提高长输管线的寿命,就必须对长输管线进行相关的安全应用知识宣传,提高公众的风险防范能力,减少长输管线的危险事故,甚至彻底消除对长输管线安全运行的不利影响。

## 4 总结

天然气长输管道的建设和运行管理是一项系统性的复杂工程,在天然气长输管道的建设阶段化,还需要采取全过程项目管理模式,把项目管理作为建设核心,不断健全建立科学、规范、合理的项目管理体系和制度,通过有效的组织协调、控制措施及运行管理方式,建立和完善风险评估、预防和控制体系,让项目的建设与管理达到质量控制与进度控制的目的。从而可以降低工程成本,保障施工顺利完成,全面提高工程建设经济效益及社会效益。

### 参考文献:

- [1] 王晓霞.天然气长输管道建设工程管理及安全控制对策研究[C]//上海筱虞文化传播有限公司.Proceedings of 2023 Seminar on Engineering Technology Application and Construction Management.国家管网集团华北天然气管道有限公司,2023.
- [2] 王敏.天然气长输管道建设工程管理及安全控制[J].中国储运,2023(01):190.
- [3] 徐调能.天然气长输管道项目建设中的质量管理对策分析[J].工程建设与设计,2022(24):250-252.
- [4] 陈东.天然气长输管道工程施工建设质量管理研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(23):21-23.
- [5] 管或,石萌.天然气长输管道建设工程管理及安全控制[J].工程技术研究,2022,7(03):140-141+177.
- [6] 牛立道.分析天然气长输管道建设的管理与控制[J].中国石油和化工标准与质量,2022(6):11-13.
- [7] 梁家利.探究天然气长输管道建设项目管理与控制[J].管理学家,2021(11):61-63.
- [8] 付凯明.天然气长输管道建设工程的管理及安全控制分析[J].工程技术,2021(02):90-92.
- [9] 何甫.天然气长输管道建设工程的管理与分析[J].城市建设理论研究,2021(16):95-96.
- [10] 张青勇.分析天然气长输管道建设的管理与控制[J].石油石化物资采购,2022(23):1-3.