

天然气站场建设和施工安全管理策略分析

刘明辉（国家管网集团北京管道有限公司内蒙古输油气分公司，内蒙古 呼和浩特 010000）

摘要：天然气站场建设的复杂性和繁琐性要求施工单位在实际建设过程中严格规范自身行为，并按照行业标准进行施工。施工过程中，需要控制施工质量，防止发生安全事故，确保施工质量符合标准。此外，为了提升天然气站场建设现场的质量控制水平，施工单位还应选择质量合格的材料，以及加强管道设备安装过程中的质量控制工作。只有通过如此努力，才能有助于天然气站场建设现场的质量达到标准。

关键词：天然气站场；施工安全；质量工作；管道设备安装

0 引言

在科学技术不断发展的背景下，中国能源结构中天然气所占比重逐渐增大。虽然，作为高效清洁能源的天然气具有诸多优势。但是，必须对天然气易燃易爆的自身特性有正确的认知，清楚其运输和存储过程中潜在的安全隐患。因此，在建设天然气站场时，必须充分意识到管理水平的重要性，包括设备和人员的管理。本文特对天然气站场建设和施工安全管理策略进行了深入分析和探究，以期能够最大程度地降低天然气站场的安全风险。

1 加强天然气站场安全施工管理的重要意义

随着社会不断发展，绿色环保理念开始受到越来越多人关注。在这一背景下，我国对于清洁能源的开发和使用给予了高度重视。中国作为一个高速发展中国家，对天然气站场建设的需求量非常庞大。为了确保天然气站场的安全运营，全国各地积极参与政府要求的 LNG 储配站建设。

在包括储配站在内的天然气站场建设中，对安全要求提出了更加严格的规定，这些规程详细规定了各种设备的正确操作方法，以降低事故风险。因此，在施工前必须对施工人员进行安全知识培训，以确保他们熟悉并遵守各项操作规程。只有施工人员具备了必要的安全意识和操作技能，才能保证施工过程中的安全性。

在建设工程施工过程中，对于各个环节施工要进行严格的监督。定期排查可能存在的安全隐患问题，一旦发现情况必须第一时间进行处理，杜绝任何可能存在的事故发生，确保施工整体质量不受影响。同时，天然气站场施工安全管理的重要性还体现在能够预防物资损失和人员伤亡。施工过程中的任何失误或隐患若不能及时处理，都有可能造成严重的后果。因为一旦发生事故，不仅会造成巨大的经济损失，更会对人

员的生命安全构成威胁。

综上所述，加强天然气站场安全施工管理具有重大意义，应该给予其高度重视。

2 天然气站场建设以及施工过程中存在的不足

2.1 施工单位施工能力和水平存在局限性

近年来，我国对天然气的需求量不断增加，这使得天然气行业迎来高速发展的契机。在这一背景下，天然气站场的建设工作变得尤为重要，并且这也成了我国发展过程中的关键环节之一。

需要注意的是，与传统建设项目相比，天然气站场建设工作具有一定的特殊性和区别。这主要体现在以下几个方面：

首先，与其他大型工程项目相比，天然气站场的建设时间较短。这是由于天然气站场的结构相对简单、规模相对较小所致。同时，相对较少的资金需求也是天然气站场建设的特点之一。虽然投资金额较小，但天然气站场的建设包含许多分支项目，十分繁杂，如储气罐、管道系统、调压装置等。这就要求施工单位具备超强的施工能力和水平，能够对各个分支项目进行综合考虑和协调，确保整体工程的顺利进行。

其次，天然气站场建设涉及土建工程、电气工程、机械工程等多个专业领域，施工单位需要具备多种技术人才和设备来完成各项工作。然而，目前施工单位市场存在着鱼龙混杂的情况，一些单位的建设技术和水平相对落后，整体机械化水平较低。此外，部分施工人员的综合素质和安全意识也有待提高。

2.2 甲方对于施工过程中的管理缺乏科学性

天然气企业作为城市公用事业的特许经营单位，扮演着为居民和企业提供生活和生产所需能源的重要角色。然而，由于行业具有较强垄断性和市场成熟度较高，导致了天然气企业之间的竞争程度相对较低，缺乏充分的竞争性。

这种垄断型竞争环境带来了一系列问题，包括以下几个方面：

第一，许多天然气企业在管理方面存在困难，整体管理水平相对落后，这在一定程度上影响了企业的运营效率和服务质量。

第二，由于竞争程度较低，部分企业对技术创新和人才培养的重视程度不够，这对于行业的长期发展来说是一个不利因素。

第三，天然气企业还面临着高素质人才流失的问题。一些有才华和潜力的人才可能选择离开行业，寻求更具挑战性和发展空间的机会。这种人才的流失对于企业长远发展前景十分不利，还会导致企业缺乏新鲜血液和创新思维。

2.3 第三方机构对天然气站场建设监督力度不够

天然气站场建设是国家重点项目之一，但由于不同地区发展需求以及建设环境之间存在着差异，这就导致了现阶段天然气站场建设在工程规模等各方面存在着一定的区别。并且也正因为如此，使得许多天然气站场无法符合国家规定的监督管理规模，出现了一些安全隐患。因此，在实际的建设过程中，需要加强监督管理，确保施工质量和安全。目前，一些施工单位在监督管理上存在较大不足，导致天然气站场建设出现了无人监督管理的问题。这会给施工带来很大风险，同时也会对工作人员和建设项目产生较大的不利影响。另外，目前有一些施工单位在实际的天然气站场建设过程中，所使用的监理人员都为借用。也就是说没有专门的专业人员进行监管，这也会在极大的程度上导致施工质量不达标问题出现。并且，在这种情况下，借用的监理人员可能会缺乏相关专业知识和经验，由此就会对建设过程中出现的各类问题无法进行及时规避，进而产生一系列问题。

3 天然气站场建设和施工安全管理的有效路径

3.1 提升天然气站场建设的安全质量建议

3.1.1 选择符合需求的管道材料

关于管道材料的选择，需要设计人员对材质、直径、厚度等因素进行全方位的考虑，以便保证管道的性能和使用寿命达到最大化。对于天然气流量而言，管道的管径选择尤为重要。

首先，选择站场管道时，通常优先考虑使用螺旋钢管和直缝钢管。在焊接过程中，钢管的机械性能是一个重要因素。为了保证焊接质量，必须按照规范选择合适的材料，并确保材料与焊接材料的一致性。若

是无法选择一致的材料，就必须以焊条质量为基础，选择金属含量较高的材质以避免脱皮、裂纹情况发生。此外，天然气的组成也是选择材料时需要重点考虑的因素。在运输过程中，选择抗腐蚀性较强的材料非常重要，可以降低腐蚀带来的不利影响。因此，在选择管道材料时，需要考虑材料的腐蚀特性，以确保管道的长期稳定运行。

3.1.2 天然气站场的确立

天然气运输管道系统可以比喻为一个蜘蛛网，而站场则是这个网络中关键的节点。这些节点对整个管道系统的结构和运行至关重要，因此，在确定站场时，必须根据管道的布局选择最佳位置。在建设站场和选择设备时，需要充分考虑天然气的最大流量。最大流量是指在给定时间内通过管道的最大气体体积或质量，根据最大流量来确定站场设立的位置和规模，可以确保能够满足天然气的需求。站场设置对于天然气运输工作有着巨大影响，在确定站场的规模和数量时，需要综合考虑整个管道系统的整体布局。站场的功能包括压力控制、流量调节、检修和分流等，能够提供管道系统所需的支持和服务。同时，站场还能确保天然气的安全运输，并满足各地区和用户的需求。总之，一个合理布局的站场系统可以实现天然气的高效输送，减少损耗和泄漏的风险，缩短输送距离。此外，合理规划站场系统还可以提高运营灵活性和可靠性，以应对天然气市场的需求和变化。

3.1.3 管道防腐工作做到位

天然气站场管道在使用过程中，存在各种腐蚀现象，如化学腐蚀和物理腐蚀等，这可能会导致管道性能下降、泄漏甚至爆炸事故发生。因此，防止管道腐蚀非常重要。埋地管道常常受到电化学腐蚀的影响，这种腐蚀方式的原因是管道和土壤介质存在电位差异，从而形成了原电池，导致管道发生腐蚀。土壤的成分对腐蚀速度有很大影响，含盐量高或pH值较低的土壤电阻较小，就会导致管道腐蚀更加严重。因此，在选择管道材料时应该考虑其防腐效果，以及在管道表面涂抹防腐层来增强防腐能力。此外，实际生产中，还需要定期检测管道的防腐层情况，及时修补破损部位，以保证管道的安全运行。对于地上管道，同样需要注意防腐。在材料选择上，应该优先考虑防腐效果更强的材料，并在管道最外层涂抹防腐层。另外，还需要注意管道的使用寿命问题。为了延长管道使用寿命，可以采取多种措施，如定期检测管道情况、及时

处理漏损等。总之，站场管道防腐工作非常重要，在生产和管理中必须高度重视，以确保管道安全运行。

3.2 天然气站场建设施工安全管理措施

3.2.1 建造的具体原则

作为与天然气接触最紧密的地方，在进行站场建设时，不仅要考虑建筑材料的质量与契合度，还要意识到天然气的运营压力和存储风险。

首先，天然气输送过程中会经历较高的压力，因此所选设备必须具备足够的强度和耐压性能，以确保其在高压环境下的安全运行。

其次，天然气是一种易燃易爆的气体，在储存过程中存在一定的危险性。因此，在场站建设中，必须严格遵守国家标准和相关规定，选择符合安全要求的材料。

最后，在施工建设过程中，必须确保采用安全可靠的建设方法。这包括严格按照相关规范进行施工，采取必要的安全防护措施，并遵循操作规程和应急预案，以应对可能发生的突发情况。

3.2.2 安全设施要求

在安装场站天然气管道时，质量控制至关重要。为了确保安全，必须安装自动切断装置于管道进口。如此，即使发生气压变化过大的情况，也能有效地防止天然气继续运输，从而减少潜在的损失风险。此外，自动切断装置还具备应对火灾或其他危害的能力。一旦站场内发生火灾等紧急情况，切断装置能够迅速切断天然气的供应，以防止火势蔓延或进一步加剧事态。这种自动切断的机制有助于保护人员的生命安全，并确保站场设施和财产免受严重的损害。

3.2.3 质量管理体系必须执行高标准

为了确保天然气站场建设过程中的施工质量和安全，必须建立完善的监督管理系统，包括聘请专业的监督人员和搭建健全的监督系统。

首先，通过专业人员的监督，整个施工过程能够得到全程监控，实现科学地管控和监督。除此之外，工作人员技术水平和专业技能也必须得到提升，这就需要对其进行培训。通过定期开展培训活动，可以让他们对安全作业的重要性有更深入的认识，并进一步增强他们对于这份工作的责任感。培训中，可以使用事故案例视频等方式，帮助员工更好地理解事故的严重性和必要性，并注重教授员工有效的危险防范方法，提高他们的专业技术水平。同时，应规范操作流程，避免员工违反规范进行作业，以防止出现质量问题。

其次，为了确保天然气站场建设的质量，需要进行全天候、不间断的监督工作。这意味着在建设过程中，需要对每个环节进行细致的跟踪和监控，以确保每一项建设工作都按照规定要求进行。同时，也需要明确每个参与者的责任，这样一旦出现质量问题，就能够追究责任并及时进行纠正。

3.2.4 按照标准严格执行验收工作

在对天然气站场质量验收过程中，制定严格验收程序是非常重要的一项内容。因此，必须依照国家级规范和行业标准开展质量验收工作。若是在验收过程中发现站场建设存在问题，不能抱有任何侥幸心理，必须第一时间进行返工和整改。只有当施工质量完全符合验收标准以上时，才能被认定为合格。在验收过程中还需要制定评估表，准确无误地记录建设和施工情况。通过这样的留痕记录，可以确保对建设进展进行准确评估。此外，为了实现安全管理的有效监督，还需要制定严格的安全管理制度，并确保按照相关内容执行。在这里，为了进一步加强工作监督效果，可以实施奖惩制度，以督促相关人员照章执行。需要注意的是，天然气站场安全管理制度必须与实际相结合，以确保施工环节的专业性和安全性。这包括明确管理人员配置，适应天然气站场的规模和特点，提高施工效率，并控制和预防安全事故的发生。此外，在实践中还需要根据实际情况及时进行人员配置调整，以增强施工建设的安全性。

4 结束语

总而言之，天然气站场建设是一项复杂而繁琐的工程，需要全面考虑多个重要因素。在这个过程中，施工方必须严格遵循行业标准，并不断提高自身要求，以确保建设质量的优良。为了达到这个目标，还需要积极与建设方和监管人员合作，共同努力保障施工质量，预防潜在的安全事故发生。

参考文献：

- [1] 史东磊,周星邑,陈昭名,等.天然气工程建设及运行安全管理策略探究[J].化工管理,2019(34):107-108.
- [2] 徐进军,白一海,田胜利,牛治国.智能化控制在大型天然气场站中的运用[J].中国管理信息化,2021,24(16):89-90.
- [3] 李岩,莫中秋,李廷彦,徐嘉.北斗短报文在天然气场站安全监控管理中的应用[J].城市燃气,2020(09):30-33.