

# 燃气管道工程施工现场PDCA管理模式的应用分析

王明明

广西佳迅管道工程有限公司

**摘要：**燃气工程是市政基础工程之一，其建设效果与人们的生活质量息息相关，不仅会影响人们日常生活的便利性，还会影响人们的生命安全，而燃气管道是燃气工程重要的施工内容，其施工质量直接影响燃气工程的施工质量与安全，影响项目的建设效果，因此，建设单位应重视燃气管道的建设工作。本文围绕燃气管道工程PDCA管理模式展开讨论，以PDCA模式概述为切入点，分析PDCA模式的重要性，阐述了PDCA管理模式的应用策略，最后给出了燃气管道工程施工现场PDCA模式的应用要点，旨在通过本文的论述，为同行业从业者提供有益参考，使其掌握燃气管道施工管理的新技术，提升施工现场管理的水平与效果，确保燃气管道工程的顺利开展，保证燃气管道的施工质量。

**关键词：**燃气；管道；工程；现场；管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.21.022

在燃气项目中，燃气经过管道运输至用户家中，燃气管道的施工质量，会影响燃气运输的质量与安全，一旦管道施工存在质量问题，会增加燃气漏气风险，为此，在燃气工程建设过程中，建设单位应将燃气管道施工作为管理的重点，加强施工管理，保证管道施工的质量，提升燃气工程建设的质量，强化燃气运输过程的安全性。

## 一、PDCA模式概述

PDCA模式是由美国的质量管理专家休哈特提出的，后经由戴明的宣传，使得此种模式在项目得到了广泛的应用，因此，此模式又名戴明循环。PDCA模式主要是由计划、执行、检查及处理等四个阶段的英文首字母组成，借助项目检查与管理，及时发现项目建设过程中存在的问题，并分析原因、制定解决方案，以保证项目的实施效果。PDCA模式属于一种工作程序，可以确保工作活动有序、高效、有针对性的开展，具有较强的逻辑性，在工程项目管理中发挥着重要的作用。PDCA模式是一种循环的管理模式，具有如下特点：

首先，PDCA模式具有连锁特点，在循环过程中不断的发现问题，并针对性的解决问题，循环的过程如同在斜坡上滚动的轮子，发现并解决问题的过程中，轮子不断向上滚动，实现最佳的管理效果；其次，环内有环。将建设项目视为一个整体，建筑单位的施工管理作为大周期，则项目部为中间周期，施工班组是小循环，通过

各级的运转、循环，实现局部促进整体的方式，提升整个项目的建设效果；最后，环环向上。在PDCA模式循环的处理阶段，需要对循环过程进行经验总结，编制计划改进措施，在下一个循环中，按照改进计划实施，提升计划的适应性与有效性，提升计划运行的效果，提升工程管理的水平，使项目顺利开展<sup>[1]</sup>。

## 二、工程项目中应用PDCA模式的重要性

相比于传统的、单一化的管理模式，PDCA模式具有多元性、立体性的优势，能够对工程管理过程中遇到的问题进行不断优化，在循环的过程中不断完善管理计划，最终获得最佳的问题解决方案，有效消除或控制问题。因此，在工程项目中应用PDCA模式，可以有效提升工程管理的效果，防止项目投入使用后出现质量及安全隐患，确保项目使用者的生命财产安全，减少维护成本。同时，管理人员在不同的循环阶段，找到存在的问题，总结问题原因并改进，能够防止问题进一步扩大对施工造成影响，避免发生变更等问题，确保工程的建设进度。此外，PDCA模式中包括了事前、事中、事后等阶段的工程管理方式，能够最大限度地发挥工程管理的效果。管理人员按照计划、执行、检查、处理的顺序，对管理工作流程进行划分，能够提升工程管理的系统性，促进各项施工任务的有序开展，提升工程管理的效率与质量<sup>[2]</sup>。

## 三、PDCA模式应用的思路及路径

### （一）思路

PDCA模式的本质就是基于实用性及简洁性基础上的管理流程，其实施路径呈螺旋上升趋势，在工程项目施工现场应用PDCA模式进行工程管理，可以规范施工过程，提升施工管理的效率，使工程建设向着规范化、标准化的方向发展，提升工程管理的效率，确保工程的建设质量<sup>[3]</sup>。

### （二）实现路径

#### 1. 计划阶段

此阶段的主要工作是明确施工现场管理的目标，通过现场管理中存在的问题与现状分析，找到问题产生的原因，针对原因制定相应的解决方案。计划阶段工作的核心是制定计划，其主要借助如下步骤实现：

#### （1）现状分析

建筑单位结合现场管理的内容制定调查表，定期组织施工现场的管理人员、施工人员及服务方填写调查

表,调查施工现场管理的服务满意度、工作效果以及工程管理质量等内容,并以调查表作为分析现状的基础数据,借助分层法,按照数据的性质、来源等内容,对收集的数据进行分析统计及分类,也可以借助排列图法,依次排列施工现场工程管理的影响因素,之后对数据信息进行分析与统计。综上,在现状分析时,应从不同维度进行信息收集与反馈,如服务方、施工方等,全面获取施工管理现状信息,找到管理过程中存在的问题。

### (2) 分析问题

此环节分为两个过程,即问题分析和确定主要因素。首先,对问题产生的原因及影响因素进行分析。管理人员借助因果分析方式,将引发问题发生的全部原因及可能导致的后果列出。工程施工现场管理流程复杂,往往上一阶段问题引发的结果,在下一阶段才会显现,借助因果分析,能够直观的呈现事故的因果关系及不良后果,有助分析问题产生的原因,利于预防方案研究;其次,在众多引发问题产生的原因中找到主要原因。导致问题产生的原因很多,管理人员应明确并关注主要原因,采用相关图等分析手段,找到各类原因中造成影响最严重的或经常出现的原因,将其作为问题的主因。

### (3) 制定方案

管理人员结合施工现场的实际管理情况,以及上述分析确定的主要原因,制定解决现状的方案,并在方案中明确描述如下内容:执行内容、执行者、执行时间、执行位置、执行目的等。

#### 2. 执行阶段

执行阶段的主要内容就是按照计划阶段制定的方案内容,开展管理工作,严格落实计划的内容,重点关注细节,保证计划内容有效实施。执行阶段是循环管理的关键环节,其执行效果直接影响施工现场管理的质量,关系项目的实施效果。

#### 3. 检查阶段

检查阶段是对计划的执行效果进行检查,管理人员通过控制图或直方图,对计划的执行结果进行分析,判断在计划执行阶段是否存在不可控情况,是否有效落实等问题。

#### 4. 处理阶段

此阶段是对执行结果的分析与总结,借助成功经验对未来的工作计划进行修改,将未解决或新产生的问题放入下一循环,使其作为计划阶段的数据来源,按照反复循环的方式,实现科学化管理,提升施工现场管理的水平<sup>[4]</sup>。

## 四、PDCA模式在燃气管道工程中的应用

### (一) 管理目标

燃气管道施工管理的目标包括质量、安全、成本、

进度等四个方面。其中质量是建筑单位追求的核心内容,从施工角度分析,质量是建筑单位建设能力与社会信誉的代表。同时,燃气管道施工的质量是确保燃气工程运行安全的基础,可以为后期维护工作提供便利,减少维修的频率,防止事故发生。安全是建筑单位施工管理的重要内容,是保障施工人员生命安全的关键,是建筑单位应承担的基本责任。成本是保障燃气工程获得效益的基础,合理控制管道施工成本,利于燃气工程取得更多的效益。效率是衡量建筑单位能力的标杆,也是建筑单位兑现合同的基本义务。

### (二) 管理要素

#### 1. 人员

人员管理包括人员数量管理、技术能力、责任感等内容,在燃气工程中,建筑单位应结合施工的内容及现场的实际情况,进行人员配置,既要兼顾成本,也要兼顾效率。施工人员除具备相应的技术资质外,其实际操作水平也应符合施工要求,且具有丰富的施工经验,确保施工的质量与效率。工人员的责任心,会对其专业能力的发挥以及规则的执行效果产生影响,不利于项目获得预期的施工效果,影响燃气管道各项功能的发挥,甚至会造成安全风险。例如,在燃气管道施工阶段,如果施工人员认识到管道施工的重要性,不能认真对待各项工作。在回填施工时,不能全面清除杂土中的沥青混凝土块、碎石块,使得燃气管道存在安全隐患;在对热收缩套进行防腐施工时,没有进行有效的除锈处理,使得管道的防腐效果不好,使得管道存在漏气风险等。这些问题大部分是由于施工人员缺乏责任感造成的。因此,建筑单位应选择具有责任心的施工人员,参与施工。

#### 2. 机械设备

施工设备包括施工过程中所涉的大型机械、工具及进场现场的运输车辆等。燃气管道施工时,会用到一些大型的机械设备,如挖掘机等,设备的选型会影响施工的质量与效率,建筑单位应结合项目的建设需求、特点、现场的环境、施工工艺等因素,选择合适机械设备。同时,在设备进场及使用前,建筑单位应对设备质量进行检查,确保其能够正常运行,并做好维护工作,及时更换破损、老旧设备,使其保持稳定的运行状态。在设备使用前,操作人员应仔细检查设备的工况,确定设备的运行情况良好,没有任何故障,以此保证设备运行的下落,并为操作人员自身的生命安全负责。

#### 3. 材料

施工材料是燃气管道施工的基本条件,施工材料的质量会对燃气管道的施工质量及使用安全产生直接影响,因此,建筑单位应做好施工材料管控,如材料进场时,检查其数量是否与设计及施工需求相符,防止因数

量不足而影响施工进度，同时，检查材料的质量证明文件是否符合设计要求，材料的质量是否符合设计及规范要求，确保施工材料的质量。此外，在材料使用环节进行管控，在施工前，建设单位应再次对材料的质量进行检查，确保材料的质量与施工要求相符后，方可开展施工。在施工过程中，建设单位应跟踪施工过程，控制施工成本，防止发生随意浪费材料的行为，针对材料损耗较大的情况，应及时分析问题产生的原因，并制定有效的解决方案，将材料损耗成本控制在可控范围内，防止因成本上升或材料数量不足，为项目造价或进度造成的影响。

### 4. 方法

燃气管道施工现场管理方法主要是指施工方案、执行方法、制度、规范、标准等，其核心在于安全与效率。如上所述，安全是燃气工程管理的目标之一，施工现场所有的施工活动都应以安全为基础，各项操作及活动都应满足安全标准的要求，建设单位应编制完善的管理制度，保证燃气管道施工的安全，维护施工人员的生命安全。同时，在保证施工安全的基础上，建设单位应依据设计要求，结合施工现场的实际情况，选择科学、科学的管理方式及施工方案，最大限度地保证施工效率。例如，建设单位通过研读施工图纸，明确设计意图，并结合现场的具体情况，如地形地貌、地质条件、气候条件等，制定施工方案，在方案中明确指出各项施工技术要点，以及施工管理的重点内容，并在实践中强化方案的落实效果，提升施工的质量与效率。

### 5. 环境

燃气管道施工现场的环境分为物理及人为环境，建设单位应尽量避免在恶劣的环境条件下施工，避免恶劣环境对施工的影响，并保证施工现场的规范、整洁，材料及设备应在制定的位置摆放，并有序堆放，为施工营造良好的环境。施工人员应有有序开展施工工作，严格按照规定的设计流程开展施工，确保施工的效率及安全性。同时，建设单位应构建良好的施工氛围，激发施工人员工作的积极性，有助于高品质、高效率地开展施工工作。

### （三）PDCA模式的具体应用

#### 1. 计划阶段

建设单位通过对服务方及施工方的调查发现，燃气管道的部分环节存在拖延工期的情况，经过进一步的调查发现，施工现场的气候情况未见异常，且无设计变更，导致拖延工期的主因，是工程施工所需材料存在类型错误及数量不足等情况，施工材料补货及退换过程耽误了工期。针对此原因，建设单位制定了解决方案，借助信息化技术，由现场的管理人员直接在软件系统中提

出材料领用申请，明确材料的数量及类型等信息，在材料进入施工现场后，对比申领清单，核对实物与清单内容是否一致，材料质量是否合格。

#### 2. 执行阶段

严格按照制定的方案内容开展材料管理工作，并详细记录执行过程，如申领材料清单、交付地点、时间、接收信息等，监管整个施工材料的配送环节。

#### 3. 检查阶段

定期检查计划的执行结果，借助信息技术的数据分析功能，了解计划的执行情况，通过与服务方、施工人员、管理人员的交流，考核方案的实施效果。

#### 4. 处理阶段

将计划方案中对施工材料的管理内容加入现场管理的标准中，并发现了材料管理中的新问题，施工现场材料的储存不合理，使得材料损耗较大，且影响材料质量，将此问题作为下一循环的问题来源，进入新的循环管理模式，提升了材料的管理效果，确保燃气管道施工现场管理的有效性与科学性<sup>[5]</sup>。

### 结语

综上所述，燃气管道是燃气工程施工的重要内容，做好燃气管道施工现场的管理工作，有助于提升燃气工程的建设质量，利于提升燃气工程运行的安全性。PDCA模式是一种先进的管理模式，通过循环管理的方式，不断完善管理效果，在燃气管道工程中应用此模式，有助于提升管道工程施工现场管理的质量与效率，保证后期燃气工程运营的稳定性与安全性，为人们提供良好的燃气供应服务。

### 参考文献

- [1] 李含笑. 燃气管道工程施工现场PDCA管理模式应用[J]. 上海煤气, 2022(5): 35-38.
  - [2] 韦澄. 浅析PDCA循环管理在建设工程管理中的应用[J]. 居业, 2022(4): 172-174.
  - [3] 苗翠苹. PDCA循环在工程质量管理中的应用[J]. 建材发展导向, 2021, 019(004): 166-167.
  - [4] 白亮. PDCA循环管理在建设工程管理中的应用研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(6): 1-4.
  - [5] 张天福. PDCA循环在工程项目安全管理中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2021(1): 259-260.
- 作者简介: 王明明, 1986年5月, 性别: 女, 民族: 汉, 籍贯: 河南省荣阳市, 现职称: 工程师, 毕业学校: 河南城建学院, 学历: 本科, 专业: 建筑环境与能源应用工程。