

管道燃气工程质量和成本控制措施探讨

□ 绍兴市燃气有限公司 (312000) 张斌 金彪 周鹏

摘 要: 本文介绍了管道燃气工程质量的特点和控制的原则, 分析了管道燃气工程中存在的质量缺陷, 提出了成本质量和成本控制的依据, 供大家参考。

关 键 词: 管道燃气工程 焊接 质量控制 预算成本

1 前言

质量成本管理是企业质量管理的一个重要组成部分, 是衡量企业质量管理活动和质量体系有效性的依据, 有效做好工程施工质量成本管理不但为企业的质量管理做出相应的经济分析和决策, 而且真正能够起到提高工程质量, 降低质量成本, 从而降低工程成本的作用。随着燃气工程市场竞争日益激烈, 质量成本管理作为施工现场管理的一个重要环节也必将越来越受到重视。

2 管道燃气工程质量的特点

(1) 影响因素多。如决策、设计、材料、设备、自然环境、施工条件、施工工艺和施工人员素质等, 都会直接或间接地影响管道燃气工程的质量。

(2) 质量的波动性。管道燃气工程的建设受生产环境和施工条件变化的影响, 任一环节出现质量问题, 都会引起工程质量的波动。

(3) 质量的隐蔽性。管道燃气工程大部分为隐蔽工程, 若不及时检查并解决其存在的问题, 将会成为管道事故的隐患。

(4) 终检局限性大。管道燃气工程完成后, 一方面对隐蔽工程无法再做外观上的质量检验, 另一方

面其质量的好坏并不是外观检查所能完全判断的, 这就很容易引起对工程质量错误的判断。

3 管道燃气工程质量控制的原则

(1) 管道燃气工程的建设要始终把安全第一作为质量控制的基本原则。

(2) 坚持把人力资源管理作为质量控制的核心, 提高工程管理和施工人员的素质, 增强其责任感和安全防范意识。

(3) 坚持以预防为主, 提高防患意识。

(4) 严格按照有关规范进行设计与施工。

4 燃气工程的质量缺陷

4.1 焊接缺陷

(1) 焊缝存在咬边现象

基本金属和焊缝金属交界处的沟槽称为咬边。咬边是一种危险的缺陷, 它不但减少了基本金属的工作截面, 而且在咬边处还造成应力集中。咬边是由于电弧将焊缝边缘吹成缺口, 而没有得到焊条金属的补充, 使焊缝两边形成一凹槽。造成咬边的主要原因是由于焊接时选用的焊接电流过大, 或焊条角度不正确。按照有关规范的要求, 咬边深度不大于

0.5mm,在任何300mm连续焊缝长度中,咬边长度不大于50mm。尤其是压缩天然气加气站,规范的要求更加严格:天然气管道焊缝不得有咬边;可燃介质管道焊缝表面不得低于管道表面。这是由于天然气加气站的管道焊缝如果存在咬边现象,极易使焊缝部位泄漏,发生事故。

(2) 焊缝存在弧坑现象

焊接电流下方的液态熔池表面是下凹的,断弧时易形成弧坑,它减少了焊缝的截面,使焊缝强度降低。弧坑金属比其他部分金属的氧和氮含量多,故机械性能很低。在动载荷的情况下,焊缝一般是由弧坑处开始破坏,因此必须填满弧坑。弧坑形成凹陷表面,其内常有气孔、夹渣或微裂纹。裂纹是最危险的缺陷,通常在焊接接头中不允许存在。

4.2 安装缺陷

(1) 安装过程中存在违反制作工艺规范要求的现象。有的施工单位用焊条“烧制”燃气管道支架上的u型螺栓孔,孔径严重不合格;有的在现场制作三通时,在主管上开口用电焊切割开孔,这种施工方法,违背了螺栓孔制作采用钻孔和管子开孔采用气割的科学方法,造成工件上的螺栓孔及管子开孔的孔形畸形,孔径加大,有的螺栓孔径比螺母还大,使u型螺栓的螺母在支架上没有足够的、平整的接触面积,减弱了固定支架对管道的固定作用。管子开孔与支管间的焊接间隙畸形、增大,违反了相关规范的要求,严重影响了焊缝强度。

(2) 设备安装过程中装配经验不足,造成法兰不同心、不同面,间距过大或过小等质量缺陷。例如在天然气加气站电机与压缩机的装配过程中,联轴器与轴承之间间隙不均匀,导致压缩机工作时震动剧烈,随着运行时间的增加,将引起金属疲劳强度降低,造成事故隐患。

燃气工程建设中还有施工材料不合格、管沟回填质量不合格等质量缺陷,主要是因施工人员责任心不强,施工监理不到位等原因造成的。

5 管道燃气工程成本质量控制的依据

评定一项优质工程的标准不再是片面的追求质量优质,而应该是包含了成本优质的概念。因此我们

评定燃气工程成本的优劣应以: 决算成本-实际成本 >0 (盈)和决算成本-实际成本 <0 (亏)这两个公式为依据。那么,我们首先要理解决算成本和实际成本的概念。决算成本就是以实际工程量为依据,按企业预算定额(国家或本省)所规定的单价和取费标准计算的工程成本。实际成本就是工程完成后实际发生的费用。

实际成本直接反映工程盈亏情况。对决算成本和实际成本的控制我们必须控制好预算成本、计划成本、标准成本。

(1) 预算成本反映了燃气企业(当地)的工程成本中其控制要点是:企业预算定额、设计成本。企业预算定额的质量将直接对燃气工程成本产生影响。设计成本的控制要点是设计施工图,设计方案的不合理将造成土方量、材料等方面的浪费,将形成预算成本、决算成本、实际成本的同时增加。虽然反映不出盈亏情况,但是燃气工程的成本增加了。这违背了我们的意愿,设计是否合理对设计人员在个人素质、业务能力等方面提出了更高的要求。这一点将成为评定要点。

(2) 计划成本:在施工前项目负责人根据班组施工能力结合工程情况拿出计划成本。计划成本是实际成本的依据,项目负责人在施工过程中应尽力降低计划成本来追求实际成本的下降,以达到追求利润最大化的目的。其控制方法可以是转场或投入较少人力施工来降低实际成本。如:工程受阻、室内管施工用户不齐速度慢等。

(3) 标准成本:在发生费用时,根据已有的施工能力,工程情况和有效措施下应当发生的成本。它就是我们追求的目标,即黄金分割点。如:对隐蔽工程采取的措施是否合理、设计方案的合理性、施工策略、连接方式是否合理等都会对标准产生成本影响。

6 管道燃气工程成本在管道燃气工程的体现及评定点

搞好燃气工程成本控制好预算成本、计划成本、标准成本,将降低燃气工程成本。在燃气工程施工中预算成本即控制好设计成本,计划成本即控制好安装成本,如:施工策略、连接等。标准成本即控制好现场处置成本。下面我对燃气工程成本管理在燃气施工

的体现及评定方法进行简单论述。

燃气室内、外管道施工控制要点：材料、人员劳效、施工进度及策略等。如：材料的合理利用，可以用材料清单、材料汇总表进行评定；人员劳效，施工进度及策略可以根据工程量从施工任务单、作业指导书、安装记录进行评定。

燃气室内施工主要部分：施工材料的不同，有的地方使用镀锌管、有的地方使用不锈钢波纹管、还有的地方使用铜管理墙等，也造成了施工成本的不同。还有是否安装燃气泄露报警器，是壁挂式还是自动切断式，这样造成的成本都不相同。另外施工方法的不同也可能造成近期工程成本的增加，但是工程质量的提高、维修率的降低会给我们带来长远的管理效益，这也是我们需要考虑的。

燃气室外管道施工主要有中、低压管及庭院管的安装。其工序评定点如下：

(1) 放线：其平衡点是设计成本控制与安全间距的矛盾，主要评定设计方案的合理性。

(2) 沟槽：其平衡点是沟槽的深度、坡度与增加实际成本的矛盾；评定依据是沟槽记录，控制方法是项目负责人业务素质、施工经验、施工策略。

(3) 防腐：其平衡点是防腐方法与防腐质量的矛盾；防腐方法的不同防腐的费用也不同，要依据工程的实际情况确定防腐方法。

(4) 排管：气密性、强度试验在这里无平衡点可谈，这是燃气工程质量的安全底线。

(5) 回填：其平衡点是验收方法与回填质量的矛盾；验收密实度的方法工序复杂必将增加工程实际成本。

7 结语

管道燃气工程的质量控制是一个系统的工程，要建立起一整套的控制体系和管理机制，并使其有效地运行，做到环环相扣，只有这样，才能长期稳定地保障供气安全。

工程信息

北京市液化气公司开展安全惠民工程

2014年4月1日，北京市液化气公司与西城区大栅栏街道共同举办“践行群众路线，服务千家万户”安全惠民工程正式启动。

活动现场摆放安全宣传展板、发放安全现场材料引起不少百姓驻足观看。原来为这片百姓服务的维修工、全国劳模范进卯已经退休也赶来参加活动，他身边围满了人要求合影留念和咨询问题，仍成为焦点。活动现场一些百姓还亲自体验了一把怎样将正在燃烧的液化气罐火焰扑灭。启动仪式结束后，由液化气公司党员和骨干职工组成的服务队深入街道社区为居民免费检测、检修灶具。

据了解，大栅栏街道是北京最后一块原生态居民区，绝大部分是平房。辖区3万多户居民，主要是老年人和外地来京租户。“这部分人群燃气使用常识缺乏、安全意识不足，极易引发火灾事故。”大

栅栏街道工委书记田静介绍，经多方商谈接触，由街道政府出资，把这项惠民工程交由北京市液化气公司完成。公司为此组建了由灶具维修技术能手、全国劳模都宇领队20人的专业服务队，通过巡检对用户家中存在的燃气隐患



进行全面排除，普及安全用气知识。公司副总张兴民表示：通过政府与企业联手，可以更好排除地区用气安全隐患。这种服务模式将逐步在全市推广。

(本刊通讯员供稿)