
天然气客户工程监理作业指导书

西安高新建设监理有限责任公司

天然气客户工程项目部

2015 年 05 月

目 录

- 1、 编制目的
- 2、 适用范围
- 3、 编制依据
- 4、 施工准备阶段监理
- 5、 施工阶段监理工作控制
- 6、 验收阶段监理工作控制

天然气客户工程监理作业指导书

1. 目的

为了规范现场天然气施工监理人员标准化、格式化的监理行为，确保西安市天然气城市气化工程施工阶段在各环节得到有效控制，特制定本监理作业指导书。

2. 适用范围

本作业指导书适用于天然气管道及附属设备安装工程，监理范围为中低压管线庭院管道及户内管道等。

3. 开展监理工作依据

3.1 国家和省市有关工程建设的法律、法规、规章和其它有关规定；

3.2 《工程建设标准强制性条文》的规定，以及国家、有关部门颁布且现行的工程施工技术标准、规程、规范和工程质量验收标准、图集等；

3.3 经施工图审查机构审查签认的设计文件和设计变更文件（含施工图、标准图、引用图、借用图）；

3.4 委托监理合同；

3.5 建设工程监理规范（GB50319-2013）；

3.6 城镇燃气输配工程施工及验收规范（CJJ33-2005）

3.7 工业金属管道工程施工及验收规范（GB50235-2010）

3.8 现场设备、工业管道焊接工程施工规范（GB50236-2010）

3.9 施工现场临时用电安全技术规范（JGJ46-2005）

3.10 城镇燃气室内工程施工及验收规范（CJJ63-2008）

3.11 聚乙烯燃气管道工程技术规程（CJJ63-2008）

4. 施工准备阶段监理

4.1 熟悉图纸、地质报告；

4.2 编制监理规划（总监编制、公司审批，盖公司章）；

监理规划目录：

1) 工程项目概况，1.1 工程项目特征；1.2 工程项目组成、规模；1.3 工程项目参建单位；1.4 工程特点概述；1.5 其他；

2) 监理工作范围；

3) 监理工作内容；

4) 监理工作目标；

-
- 5) 监理工作依据；
 - 6) 项目监理机构组织形式；
 - 7) 项目监理机构人员配备及人员名单；
 - 8) 监理人员岗位职责，8.1 总监理工程师职责，8.2 专业监理工程师职责，8.3 安全监理工程师职责，8.4 监理员职；
 - 9) 监理工作制度；
 - 10) 工程质量控制，10.1具体控制内容，10.2 质量控制措施质量控制方法，10.3 本工程主要质量控制点与控制方法，10.4 质量控制程序；
 - 11) 工程造价控制，11.1 具体控制内容，11.2 造价控制措施，11.3 造价控制程序；
 - 12) 工程进度控制，12.1 具体控制内容，12.2 进度控制措施，12.3 进度控制程序；
 - 13) 安全生产管理的监理工作，13.1 具体工作内容，13.2 控制措施，13.3 本工程主要安全生产管理的监理控制点与控制方法，13.4 对相关方施加影响；
 - 14) 环境因素控制；
 - 15) 建筑节能工程质量控制专篇；
 - 16) 合同管理；
 - 17) 信息管理；
 - 18) 组织协调；
 - 19) 监理实施细则编制计划及要求；
 - 20) 监理人员职业道德准则；
 - 21) 监理工作设施；
 - 22) 本工程项目由项目部自备的设施。

4.3编制监理细则（专业监理工程师编制、总监审批，盖监理部公章），常用监理细则目录：

- 4.3.1燃气工程管道安装监理实施细则；
- 管道安装工程监理实施细则目录：
- (1) 工程概况及专业特点；
- (2) 监理依据；
- (3) 监理工作内容；
- (4) 施工准备阶段的监理；1)、施工单位和有关人员的资格审查；2)、施工图纸的审核及技术交底；3)、材料质量监理。
- (5) 施工阶段的事前事中监理控制方法；1)、管道敷设控制；2)、管道防腐控制；

3)、管道安装及焊接控制；4)、法兰和阀门、补偿器安装控制；5)、管道吹扫；6)、管道压力试验（管道强度和严密性试验）；

（6）监理方法和措施；1)、施工监理方法；2)、施工监理措施；3)、组织协调工作措施；

（7）竣工阶段监理；

（8）环境安全文明控制的内容；1)、工地扬尘防治情况；2)、控制措施；

（9）危险源控制内容；1)、监理要点；2)、控制措施。

4.3.2 安全监理细则

安全监理实施细则目录：

（1）工程项目概况及特点；1)、工程概况；2)、工程项目特点。

（2）安全监理的依据。

（3）项目部安全监理组织机构；1)、天然气项目部项目安全监理小组组成；2)、安全监理工程师岗位职责。

（4）工程项目安全监理目标、工程所遇危险源及预防措施；1)、工程项目安全管理目标；2)、工程所遇危险源辨识表。

（5）施工准备阶段安全生产监理的主要内容；1)、审查施工单位报送的《施工组织设计》、《土方工程专项施工方案》、《临时用电方案》中的安全生产技术措施；2)、审查安全生产技术管理制度所包括的内容。

（6）安全监理审查要点；1)、审核施工单位安全管理机构设置和专项方案编制内容；2)、本工程应编制的专项工程施工方案；3)、“专项方案”编制审核签字流程、专家论证内容等应符合以下建设程序要求等；4)、对工程项目应急救援预案的审查要点。

（7）监理单位必须依法实施安全监理的责任。

（8）施工阶段安全监理的控制措施和方法；1)安全监理控制措施方法；2)燃气管道吹扫的安全内容及措施方法。

（9）环境管理及职业健康控制及现场安全文明施工控制目标措施方法；1)环境目标；2)职业健康安全目标；3)、现场安全文明施工控制。

（10）安全监理资料档案管理控制。

4.3.3 旁站监理方案；

旁站监理实施细则目录：

(1) 工程概况

(2) 旁站监理依据

(3)旁站监理的控制重点部位、关键工序

(4)旁站人员职责

(5)旁站监理工作的主要内容

(6)旁站监理程序

(7)旁站监理质量控制要点方法

(8)旁站监理人员及要求

(9)旁站监理记录要求

(10)旁站监理记录格式内容

4.4现场办公室布置:

监理机构组织图、监理部工作制度、总监工作岗位责任制度、专业监理工程师岗位工作责任制度、监理员岗位工作责任制度、监理人员职业道德准则。

4.5 收集并保存

4.5.1 建设单位:工程施工许可证、质量监督通知书、安全文明监督通知书、燃气工程施工图纸(加盖审图章)、工程交底通知单、工程交底单;

4.5.2 监理单位:公司营业执照复印件(盖公司印章)、公司资质证书复印件(盖公司印章)、总监授权委托书、监理部人员名单、全部监理部人员岗位证书(盖公司印章)、监理合同、公司质量体系文件(程序文件、作业指导书)、监理设备清单及鉴定书;

4.5.3 施工单位:施工承包合同(甲方提供)、专业分包合同(若有)、施工单位的营业执照复印件(盖施工单位公司印章)、施工单位的资质证书复印件(盖施工单位公司印章)、安全生产许可证、施工单位管理人员的资格证书、施工单位管理人员的A、B、C三类证书、施工单位特殊专业岗位人员的岗位证书(焊工等)、施工单位特种作业人员的操作资格证书。

4.6 要求施工单位送审资料

施工单位报审的资料:

4.6.1 施工组织设计:经施工单位技术负责人签字盖章后,应报项目监理部专业监理工程师审核,并经总监理工程师签认。采用GB/T50319-2013中“B.0.1表 施工组织设计/(专项)施工方案报审表”报审。

4.6.2 工程开工报审表(GB/T50319-2013 B.0.2表)及开工报告(施管表6);

4.6.3 工程材料检验方案;采用“B.0.1表 施工组织设计/(专项)施工方案报审表”报审。

4.6.4 管道焊接工艺评定报告及管道焊接施工方案;采用“B.0.1表

施工组织设计/（专项）施工方案报审表” 报审。

4.6.5 施工冬雨期施工方案；采用“B.0.1 表 施工组织设计/（专项）施工方案报审

4.6.6 安全应急响应与救援预案等；采用“B.0.1 表 施工组织设计/（专项）施工方案报审表” 报审。

4.6.7 临时用电组织设计（方案）；经施工单位技术负责人签字盖章后，应报项目监理部专业监理工程师审核，并经总监理工程师签认；采用“B.0.1 表 施工组织设计/（专项）施工方案报审表” 报审。

4.7 审查施工组织设计的工作程序和基本要求

工程项目开工前，总监应组织专监审查承包单位报送的施工组织设计，提出审查意见，并经总监审核、签认后报建设单位。审查施工组织设计的工作程序和基本要求如下：

4.7.1 审批施工组织设计的程序：

4.7.1.1 承包单位必须按合同约定的时间完成施工组织设计的编制和自审工作，并附报审表 按时报送项目监理部，监理部须登记上收到日期。

4.7.1.2 总监应组织各专业监理工程师在该工程约定的时间内完成审查并提出审查意见后，由总监审核并报业主。需要承包单位修改时，由总监签发书面意见，且督促承包人限期将修改后的方案交监理、业主备案。

4.7.1.3 监理已审批的施工组织设计由项目监理部报送建设单位审定批复。

4.7.1.4 承包单位应按审定的施工组织设计文件组织施工。如需对其内容做较大变更、应在实施前将变更内容书面报送监理部重新审定。

4.7.2 审核施工组织设计的基本要求

4.7.2.1 施工组织设计应有承包单位项目负责人、项目技术负责人、单位技术负责人签字并盖公章。

4.7.2.2 施工组织设计应符合设计文件和施工合同的要求，符合国家现行规范、标准的要求。

4.7.2.3 施工组织设计应由各专业监理工程师审查后，经总监理工程师签字认可。

4.7.2.4 发现施工组织设计中存在的问题应提出书面修改意见，由承包单位限期修改后重新报监理和业主审查、备案。

4.7.3 审批施工组织设计应着重审查的几个方面：

4.7.3.1 组织机构、技术管理体系，质量管理管理体系特别是质量保证体系是否健全，是否有完善的施工质量预控措施和质量保证措施以及明确的质量自检程序和质量责任人。

4.7.3

. 2 施工现场总体布置是否合理，是否有利于保证施工正常进行及保证施工质量和施工安全，符合安全文明施工要求。

4.7.3.3 工程地质特征及场区环境状况，对质量和安全有何不利影响，有无应对措施及方案。

4.7.3.4 主要的施工组织措施、技术措施的针对性、有效性。

4.7.3.5 审查承包商是否制定有预防质量通病的措施。施工顺序的安排，施工机械设备的选择是否满足施工质量、进度、安全的要求等。结合工程实际，主要审查重要分部、分项工程的施工技术方案（施工工艺）是否可行。

4.7.3.6 施工总进度计划是否符合施工合同要求。

4.8 监理工作时限要求

依据监理规范、工程施工合同，对监理工作时限，提出具体事项：

4.8.1 监理规划：在进场后第一次工地例会召开前完成；

4.8.2 监理细则：在各分部工程开始施工之日算起，提前 7 天完成；

4.8.3 施工组织（设计）方案：施工组织设计的审批应在承包人报审后 7 个工作日内审核完成；专项施工方案应在 4 个工作日之内完成。

4.8.4 内部技术交底：应在该项分部工程开始施工之日算起提前 3 天完成；

4.8.5 监理月报：应在每月底最后一天完成电子版，上报秦华天然气公司、公司主管部门；

4.8.6 监理周报：每周五下午 16:00 前将电子版发送至秦华天然气公司；

4.8.7 监理日记、旁站记录：每天下班前或第二天完成；

4.8.8 监理指令、通知、暂停停工令：应在当日及时发出，最迟不能超过第二天上午，如与特殊情况应及时与业主现场代表联系；

4.8.9 监理联系单、备忘录、会议纪要：最迟应在事件发生日的第二天之内完成，用电子版及时上传至秦华天然气公司及相关单位；

4.8.10 监理应建台帐：应在发生当日完成, 详见附表 1；

4.8.11 承包人提出的申请、报告：应在 2~3 个工作日内完成，特殊事件可根据实际情况酌情处理。特别是涉及到工期、投资方面的索赔或延期申请等应及时跟业主现场代表沟通。

5、施工阶段监理工作控制

5.1 工程材料的验收控制

5.1.1 工程材料的质量控制：

1) 审核承包人报送的拟进场工程材料报审表及其质量证明资料。

2) 按设计图纸和合同规范及见证取样计划, 对进场实物进行外观质量、规格等检查验收, 并按照图纸要求对所进场的材料、设备抽查, 合格后才能用于工程。未经监理人员验收或验收不合格的产品监理人员应拒绝签认, 并签发监理通知单, 限期将不合格产品撤出现场。

5.1.2 主要原材料、构配件、质量控制要点

1) 检查燃气工程主要材料焊接钢管、无缝钢管、永垂不朽管、PE 管、补偿器、调压箱、流量计等。每个阀门出厂都应有水压试验报告。

2) 所有材料及配件由承建单位填写“工程材料/构配件/设备报审表”表 B.0.6, 并附材料清单(名称、生产厂家、规格、数量)、出厂合格证及材质报验报告;

3) 监理人员应量测管材和补偿器等内径、壁厚, 并做好监理记录, 监理检查不合格的材料和配件坚决退场处理。

5.2 沟槽开挖监理质量控制

5.2.1 沟槽开挖前应对开槽范围内的地上地下障碍物进行现场核查, 逐项查清障碍物构造情况, 以及与工程的相对位置关系。挖方、填方的中线位置、断面尺寸、标高应符合设计要求。

5.2.2 土方开挖前应先测量放线、测设高程。开挖过程中应进行中线、横断面、深度的校核。机械挖土应有 200mm 预留量, 人工配合机械挖掘, 挖至槽底标高基坑和基槽排水设施及排水措施要符合组织设计要求。

5.2.3 土方开挖时, 必须按有关规定设置沟槽边护栏、夜间照明灯及指示红灯等设施, 并按需要设置临时道路或桥梁。

5.2.4 直埋管道的土方开挖、管线位置、槽底深度、坡度、平面拐点、坡度等应经检查合格。设计要求做垫层的直埋, 管道的垫层材料、厚度、密实度等应按设计要求施工。

5.2.5 沟底遇有废弃构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时必须清除, 并应铺一层厚度不小于 0.15 m 的砂土或素土, 整平压实至设计标高。

5.2.6 沟槽开挖完成, 施工单位自检合格后, 监理单位应对沟槽平面位置、开挖深度、沟底宽度及平整度进行检查验收, 合格后方可进行管道安装。

5.3 钢管安装监理控制:

5.3.1 钢管焊接

5.3.1.1 根据设计要求的管径、壁厚和材质, 进行钢管的预先选择和检验, 矫正管材的平直度, 整修管口及加工焊接用的坡口;

5.3.1.2 清理管内外表面、除锈及除去焊口处约 100mm 防腐油漆；

5.3.1.3 根据工艺条件，可将钢管及管件焊接成预制管组。

5.3.1.4 管口对接应符合下列各项要求：

1) 对接管口时，应检查管道平直度，在距接口中心 200mm 处测量，允许偏差 1mm，在所对接管子的全长范围内，最大偏差值应不超过 10mm；

2) 管子对口处应留 1-2mm 间隙，以保证焊接质量；

5.3.1.5 根据规范及设计要求对预制焊口进行编号，打钢印号，监理单位对焊口质量进行平行检验，详见附表 2，外观质量检验合格后，填写无损检测指口联络单，上报探伤。

5.3.2 管道安装监理检查控制方法，应遵守以下各项规定：

5.3.2.1 已做防腐层的管道，不得在地沟中沿沟纵向拖拽；

5.3.2.2 架空管道的管组长度应按空中就位和焊接的需要来确定，以等于或大于 2 倍支架间距为宜；

5.3.2.3 用管组或单根管子逐根的固定安装管道时，每个管组或每根管子都应按管道的中心线和管道坡度对好管口；

5.3.2.4 在核准管道中心线和复查测量管道支架标高后，将经无损探伤合格的管组或单管平稳地就位。放在架空支架上的管道，应用卡环固定；

5.3.2.5 管道在敷设时应在自由状态下安装连接，严禁强力组对；

5.3.2.6 管道对口前应将管道、管件内部清理干净，不得存有杂物。每次收工时，敞口管端应临时封堵，避免堵塞；

5.3.2.7 管道焊口距支架的距离应 $\geq 100\text{mm}$ ；

5.3.2.8 钢质管道下沟前必须对防腐层进行 100% 的外观检查，回填前应进行 100% 电火花检漏，检测过程中，监理人员应进行旁站，重点对检测电压、检测焊口号进行检查，并及时填写旁站记录表，详见表 3。

5.3.2 钢管丝扣连接安装：

5.3.2.1 钢管在切割或攻制螺纹时，焊缝处出现开裂，该钢管严禁使用；

5.3.2.2 现场攻制的管螺纹数应符合表 1 的规定：

表 1 现场攻制的管螺纹数

管子公称尺寸 dn	$\text{dn} \leq \text{DN}20$	$\text{DN}20 < \text{dn} \leq \text{DN}50$	$\text{DN}50 < \text{dn} \leq \text{DN}65$	$\text{DN}65 < \text{dn} \leq \text{DN}100$
螺纹数	9~11	10~12	11~13	12~14

5.3.2

.3 根据管径大小，调好板牙，分多次加工，以保证质量，成型丝扣数量必须符合规范要求；

5.3.2.4 钢管的螺纹应光滑端正，无斜丝、乱丝、断丝或脱落，缺损长度不得超过螺纹数的 10%；

5.3.2.5 管道螺纹接头宜采用聚四氟乙烯胶带做密封材料或可采用秦华公司同意认可的密封胶；

5.3.2.6 拧紧管件时，不应将密封材料挤入管道内，拧紧后应将外露的密封材料清除干净；

5.3.2.7 管件拧紧后，外露螺纹宜为 1~3 扣，钢制外露螺纹应进行防锈处理；

5.3.2.8 监理人员应对镀锌钢管套丝质量进行平行检验，详见附表 4，合格后方可进行使用。

5.3.2.9 当铜管件与球阀、燃气计量表及螺纹连接的管件连接时，应采用承插式螺纹管件连接；弯头、三通可采用承插式铜管件或承插式螺纹连接件。

5.4 PE 管的连接与安装：

5.4.1PE 管道总体规定：

5.4.1.1 聚乙烯管材、管件的连接应采用热熔对接连接或电熔连接；聚乙烯管道与金属管道或金属附件连接采用法兰连接或钢塑转换接头连接，采用法兰连接宜设置检查井；

5.4.1.2 不同级别、熔体质量流动速率差值不小于 0.5g/10min（190℃，5kg）的聚乙烯原料制造的管材、管件和管道附件，以及焊接端部标准尺寸比（SDR）不同的聚乙烯燃气管道连接时，必须采用电熔连接；

5.4.1.3 公称直径小于 90mm 的聚乙烯管道采用电熔连接。

5.4.1.4 管道连接时，聚乙烯管切割，切割端面平整、光滑、无毛刺，端面垂直于管轴线。

5.4.1.5 管道连接时，每次收工，管口采取临时封堵措施。

5.4.1.6PE 燃气管道不同连接形式应采用对应的专用连接工具。连接时，不得使用明火加热。

5.4.1.7PE 燃气管道连接宜采用同种牌号、材质的管材和管件。对性能相似的不同牌号、材质的管材与管材或管材与管件之间的连接，应经过试验，判定连接质量能得到保证后，方可进行。

5.4.1.8PE 燃气管道连接的操作工人上岗前，应经过专门培训、考试和技术评定合格后，方可上岗操作。

5.4.1.9 在寒冷气候 (-5°C)

以下)和大风环境条件下进行连接操作时,应采取保护措施,或调整连接工艺。

5.4.1.10PE 燃气管材、管件存放处与施工现场温差较大时,连接前,应将管材和管件在施工现场放置一定时间,使其温度接近施工现场温度。

5.4.2 热熔连接

5.4.2.1 热熔对接连接设备符合下列规定:

(1) 机架坚固稳定,并能保证加热板和铣削工具切换方便及管材或管件方便的移动和校正对中;

(2) 夹具能固定管材或管件,并能使管材或管件快速定位或移开;

(3) 铣刀为双面铣削刀具,能将待连接的管材或管件端面铣削成 垂直于管材中轴线的清洁、平整、平行的匹配面;

(4) 加热板表面结构完整,并保持洁净,温度分布均匀,允许偏差为设定温度的 $\pm 5^{\circ}\text{C}$;

(5) 压力系统的压力显示分度值不应大于 0.1MPa;

(6) 焊接设备使用的电源的电压波动范围应不大于额定电压的 $\pm 15\%$;

(7) 热熔对接连接设备应定期校准和检定,周期不宜超过 1 年。

5.4.2.2 热熔对接程序:

热熔程序:连接管口编号→管材规格及壁厚数据输入热熔机电脑→PE 管口切削→管口加热→自动加压→对接→冷却成型

5.4.2.3 热熔对接连接接头质量检验符合下列规定:

(1) 对接连接前,两管段应各伸出夹具一定自由长度,并应校直两对应的连接件,使其在同一轴线上,错边不宜大于壁厚的 10%。

(2) 管材或管件连接面上的污物应用洁净棉布擦净,应铣削连接面,使其与轴线垂直,并使其与对应的待连接断面吻合。

(3) 待连接的端面应用对接连接工具加热。

(4) 加热完毕,待连接件应迅速脱离对接连接加热工具,并应用均匀外力使其完全接触,形成均与凸缘。

(5) 监理人员应对热熔连接接头进行平行检验,详见附表 5,对翻边不均匀、错边量大于 10%等不合格的焊口,要求切割该口,重新焊接,直至合格。

5.4.3 电熔连接:

5.4.3

. 1 电熔连接机具符合下列规定：

- (1) 外壳防护等级不低于 IP54，所有印刷线路板应进行防水、防尘、防震处理，开关、按钮应具有防水性；
- (2) 输入和输出电缆，在超过-10℃~40℃工作范围，应能保持韧性；
- (3) 温度传感器精度应不低于±1℃，并应有防机械损伤保护；
- (4) 输出电压的允许偏差应控制在设定电压的±1.5%以内；输出电流的允许偏差应控制在额定电流的±1.5%以内；熔接时间的允许偏差应控制在理论时间的±1%以内。
- (5) 电熔连接设备应定期校准和检定，周期不宜超过 1 年。

5.4.3.2 电熔对接程序：

电熔程序：连接口编号→根据管道规格输入参数→管道插入管件中（测插入尺寸）→刮去防腐层→插入加热→冷却成型。

5.4.3.3 电熔承连接操作符合下列规定：

- (1) 管材、管件连接部位擦拭干净；
- (2) 测量管件承口长度，并在管材入端或口管件入端标出入长度和刮除入长度加 10mm 的入段表皮，刮削氧化皮厚度宜为 0.1-0.2mm；
- (3) 钢骨架聚乙烯复合管道和公称外径小于 90mm 的聚乙烯管道，以及管材不圆度影响安装时，应采用整圆工具对入端进行整圆；
- (4) 将管材或管件入端入电熔承管件承口内，至入长度标记位置，并检查配合尺寸；
- (5) 通电前，应校直两对应的待连接件，使其在同一轴线上，并用专用夹具固定管材、管件。

5.4.3.4 电熔连接接头质量检验应符合下列规定：

- (1) 电熔管件端口处的管材或插口管件周边均应有明显刮皮痕迹和明显的入长度标记
- (2) 聚乙烯管道系统，接缝处不应有熔融料溢出；钢骨架聚乙烯复合管系统，采用钢骨架电熔管件连接时，接缝处可允许局部有少量溢料，溢边量（轴向尺寸）不得超过表 2 规定；

表 2 钢骨架电熔管件连接允许溢边量（轴向尺寸）mm

管道公称直径 DN	$50 \leq DN \leq 300$	$300 < DN \leq 500$
溢出电熔管件边缘量	10	15

- (3) 电熔管件内电阻丝不应挤出（特殊结构设计的电熔管件除外）；
- (4) 电熔管件上观察孔中应能看到有少量熔融料溢出，但溢料不得呈流淌状。
- (5) 凡出现与上述要求条款不符合的情况，应判为不合格。对已成型管口进行检查，

对错边、外溢不符合规范要求的管口，要求切除，重新焊接，直至合格。

5.5 法兰和阀门、补偿器安装控制

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/898125123007006071>