

乌鲁木齐**区北区集中供热工程 安装工程施工组织设计

第一章、工程概况

一、工程概况

招标单位：新疆***热力有限责任公司

工程名称：乌鲁木齐**区北区集中供热工程

建设规模：管道总长度 2×7559 米，最大管径 $DN700 \times 8.0$ 米，为 1624 米，最小管径 $DN125 \times 4.0$ 米为 130 米。

投标内容范围：乌鲁木齐**区北区集中供热工程热力管网安装及土建施工项目，包含范围为管网施工图中除管网主材及保温外全部施工内容（一次网、二次网安装、土建施工）

质量标准：合格

招标工期：103 天

设计单位：新疆某建筑设计研究院

本标段为乌鲁木齐**区北区集中供热工程项目的一个小项，投标工程范围为热力管网安装，包括：经四路热水管 1935.65 米；纬四路路热水管 863.242 米；纬二路热水管 1122.23 米，舒心路热水管 392.627 米，正扬路热水管 454.160 米，其他道路热水管 2791.091，管道设计压力为 1.6-1.4Mpa，供回水温度为 $130/70^{\circ}\text{C}$ ，供水管采用有补偿直埋敷设，回水管采用无偿直埋敷设，管道连接方式为焊接。

二、编制依据：

招标文件及招标答疑、现场实地踏勘

新疆某建筑设计研究院设计的乌鲁木齐**区北区集中供热工程供热管网工程设计图纸及其它设计文件。

《城市直埋供热管道工程技术规程》（CJJ/T81-1998）

《城市热力管网工程设计规范》（CJJ34-2002）

《城市供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28-89）

《城市供热管网工程质量检验评定标准》（CJJ38-90）

《工业管道工程施工及验收规范》（GBJ235-97）

《现场设备工业管道焊接工程施工及验收规范》（GBJ50236-98）

《钢焊缝射线照片及底片分类法》（GB3323）

《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》（GBJ50264-97）

《工业设备及管道绝热工程管道及设备保温质量检验评定标准》（GB50:85-93）

《工程测量规范》

《建筑工程施工质量验收统一标准》

《建筑机械使用安全技术规程》

《施工现场临时用电安全技术规范》《建筑施工安全检查标准（JGJ59-99）》

新疆建设厅、当地建设局关于建筑施工现场安全管理的文件及规定。

三、工程特点

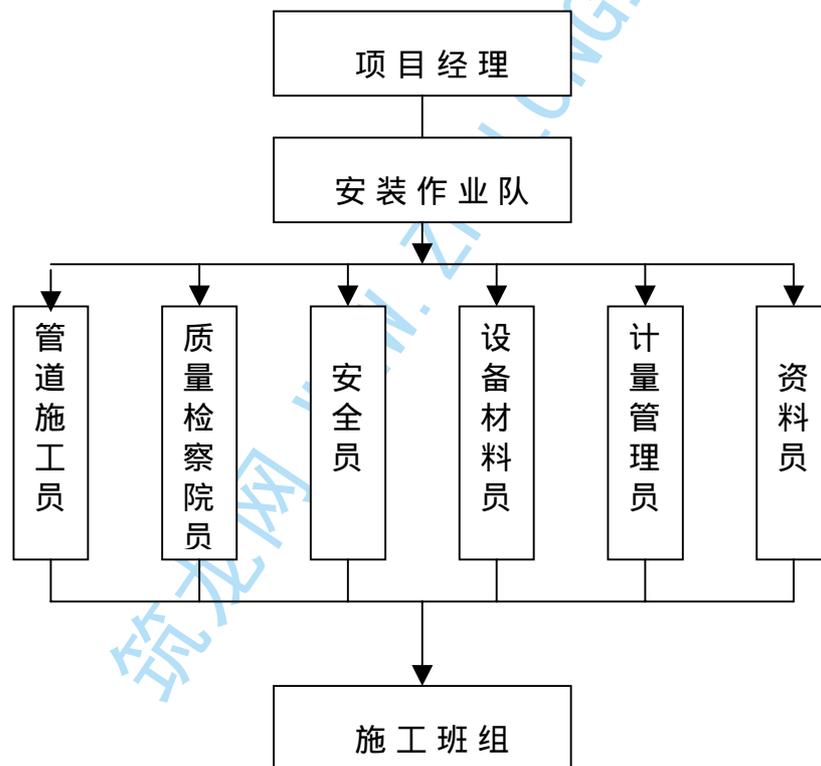
本工程热力管网安装工程，具有以下主要特点：

1、该工程管道管径较大，必须保证质量，抓好管道连接及伸缩器的施工，克服质量通病。

2、工程量大，管网路线长，工期短，必须加大投入，保证工期，以尽早给建设单位一个满意的产品。

第二章、施工部署

一、施工管理体系



1、在配合施工时，安装将尽量少占现场；在建筑物施工时，充分利用合理场布，以分散现场压力。

2、临时设施搭建在业主划定的施工用场地范围之内，经统一规划后方可实施，并视场地的具体情况考虑需要四间 20 平

方米工具间。

3、临时设施区及现场中心地点，设总安全配电箱各一台，并根据实际需要在加工棚、生活区及现场施工地点配备安全分配电箱五只，施工班组在施工点配备手提式安全配电箱。

4、施工现场临时加工和露天材料堆放场地，应设置临时围护设施，以确保现场文明施工。

二、施工进度计划及施工工期保证措施

1、本工程安装工程开工时期 2006 年 6 月 10 日，计划完工日期 2006 年 9 月 1 日。

1、安装工程施工进度总体安排。

总体安装工程工期确保与土建同步，力争提前完成。

2、施工工期保证措施

(1) 缩短施工工期，尽快发挥投资效益，是我们施工企业的主要奋斗目标。集中力量，精心组织，精心施工，确保总工期计划实施。

(2) 在施工组织上我们在人力、物力方面优先保证此工程项目的需要，需要时确保多梯队连续施工。

(3) 教育职工明确把建筑产品按时交付使用是我们施工企业的宗旨，确保工期维系着企业的信誉与形象，激励职工充分发挥积极性和创造性是至关重要的环节。

(4) 加强施工准备工作，对各种技术准备、组织准备、物质准备、作业条件准备等要充分，因为这些是保证施工顺利进行

的前提。

(5) 认真熟悉建设文件、施工图纸，掌握工艺流程、设计要求、适用规范和工期要求，编制出切合实际的确保总工期的施工进度网络图，关键节点要准时到位。

(6) 对土建以及装饰的配合与衔接要作好，在监理和建设单单位代表的统一指挥下，与有关施工单位密切协作、统筹兼顾，合理组织施工工序的交叉，为其他施工单位创造施工条件。

(7) 材料供应及工艺设备供应情况和设计出图、变更情况以及相关单位的进度情况、气候条件等方面，都是影响工期的不可忽视的因素，必须认真对待并采取相应措施予以解决，充分发挥本企业的优势，按时保质、保量地保证物资材料的供应。

(8) 注重现场管理，施工现场是出产品的地方，建筑产品是否如期完成，质量好坏，在很大程度上决定于现场管理水平。管理的标准是保持连续均衡的施工，严格按设计要求和技术标准施工，对进场的人、机、料、法、环进行合理有效的使用，充分利用空间、时间，建立文明施工秩序，完善施工资料的积累和传递机制。

(9) 在现场施工场地狭小的情况下，要充分利用本企业自己的加工场地，预制加工材料，保证施工的顺利进行。

(10) 服从项目经理为首的施工调度中心，调度的主要任务是：

掌握和控制施工进度，及时进行人力、物力的平衡调度，保证施工按计划正常进行。及时同有关单位互通信息，掌握施工动态，及时了解材料、设备供应动态，对缺口物资要做到心中有数并积极协助调剂，如对工程进度产生影响时，要提出调整局部进度计划的建议。和有效的补救措施，使总进度计划不至于受到影响。

三、施工段的划分及施工程序安排

对应于设计南北分线，整个工程从 SJ4 为界划分为两个施工段，再以南北两个施工段划分出五工作面，即以经四路为主线，先重点施工北段，待北段主干线施工部分后，再施工南段的纬二路，各区段利用竖井（三通井）分隔成小段，组织内部流水作业。（如入场后业主有要求另行调整）施工段划分如下：

- 1、SJ3-SJ11-SJ12-SJ13-SJ4-13#站
- 2、12#站 -SJ1-SJ3-SJF1-SJ4-4# 站
- 3、SJF1-SJ9-1#站
- 4、SJ4-SJ5-SJ5-SJF-3#站
- 5、SJ5-SJ6-6# 站

四、劳动力安排计划

根据现场具体情况及安装条件和工期情况，劳动力计划如下安排

工种	人数	目前在何地工作
管工	40	本市建筑工地
电工	6	
专业设备安装工	10	
电焊工	10	
保温工	12	
油漆工	12	

说明：

(1) 在公司内择优选择优秀技工充实扩大，工种齐全、专业配套、技术结构合理、主辅搭配恰当，人员要求岗位技能熟练质量意识强，

协作精神好，吃苦耐劳，作风正派，经过培训，持证上岗。

(2) 非技术工种可在社会务工人员中录用。非技术工种人员要求身体健康、遵纪守法，有在建筑安装工地务工经历，有配合技工作业基本技能和安全生产知识。

(3) 进入施工高峰期，现场劳动力需求成倍增加，公司内部迅速调遣后备梯队，应急出击，满足现场需要。

(4) 配备的劳动力按计划分批进场。

五、降低成本措施

1、加强工程的成本管理工作，编制工程成本控制计划，增收节支，定期进行工程成本分析，采取措施降低费用开支，增

加盈利。

2、加强现场的材料管理工作，做到用料计划准确无误，按工程进度的需要，组织不同品种、规格的材料分批进场；材料的采购要货比三家，最后确定供货单位；批量材料争取由生产厂家直供，以减少中间流通环节，降低材料采购、供应成本；进场的材料和设备要避免或减少露天堆放时间，防止自然损耗和丢失；在施工中做到限额领料，合理用料，降低材料的损耗量。

3、加强劳动力的调度和管理工作，按工程进度的需要配备劳动力；对施工班组采取比较彻底的承包责任制，工资分配同所完成的工程量和工程质量挂钩；提倡一专多能，减少间歇窝工和非生产用工。

4、施工机具配备要合理，选用效率高的施工机械，提高生产效率和机械化水平。

5、选用先进、合理的施工工艺和施工方法，充分利用加工基地，扩大预制加工面，提高预制加工效率，减少工程费用。

6、合理组织施工，工程前期，施工配合工期长，耗工量大，后期施工工程量集中，工期紧，压力大，在施工安排上要及早采取相应措施，做到边配合，边预制，有安装条件的部位和工作内容要抓紧施工，以分散施工高峰期的工作量，减轻工程后期对安装单位的压力，做到均衡施工。

7、在施工过程中积极推行“四新”，推广新工艺、新机具，

有利于提高施工效率，采用新技术、新材料，对提高工程质量和降低工程成本有重要意义。注重技术革新和合理化建议工作，以确保工程质量、进度和降低成本目标的全面实现。

8、注重工程的收尾和及时交付使用，保证及早发挥投资效益，在施工过程中，对工程设计变更资料做到及时签证和费用结算，工程完工后在一个月内拿出全部工程结算资料，做到工完、场清、帐清，使企业的效益及时得到体现，保证资金的回拢和正常运转。

六、施工配合

1、安装与业主及监理的配合

(1) 施工前应了解业主的相关规章制度，并教育施工人员应严格执行；

(2) 定期与业主及监理召开现场协调会，处理施工中遇到的问题。

(3) 在指定地点安排临时库房，存放施工机具及材料，并自行负责安全。

(4) 及时将施工中的问题反馈给业主及监理，有些问题需协商解决。

(5) 将施工组织设计和专业施工方案提供给监理审核。

(6) 施工过程中应严格接受业主及监理的监督。

2、安装与设计院的配合

(1) 施工前应仔细审阅图纸，及时向设计院提出图纸的疑

问，并认真接受设计院的设计交底，彻底领悟设计意图。

(2) 及时将施工中的问题向设计院反映，寻求解决。根据施工经可向设计院提出较好的建议。

(3) 严格按图施工，未经设计院的书面许可，不得擅自修改。

3、安装与土建单位的配合

(1) 尊重总包单位的管理地位。安装专业是整个施工过程中的一部分，在施工全过程中必须尊重总包方的管理，履行应尽的义务，享受响应的权利。

(2) 服从总包方的同意管理、统一协调和监督。对于总包方制定的施工目标和进度，必须服从和执行。

(3) 在施工和组织上保持协调一致。组织上协调即指施工管理人员协调处理工程施工过程中所出现的问题，保持整体的统一协调性。在施工中，安装方必须参加总包方主持召开的协调会；必须每月向总包方提交安装作业计划及进度月报表；总包方亦需每月向安装方提交工程月度总计划。

第三章主要安装技术方案

一、施工准备

1、熟悉审查图纸及设计文件，并适时参加设计交底，熟悉工程内容、工程量和工作量。

2、编制施工技术方案，并及时组织进行技术交底，组织施工队伍，培训有关人员。

3、管材、管道附件、阀门、标准件等，按设计要求加工或

购置。钢管的材质和壁厚偏差应符合国家现行钢管制造技术标准，必须具有制造厂的产品证书，证书中所缺项目应作补充检验。

4、制作卷管、受内压管件和容器用的钢板，在使用前应作检查，不得有超过壁厚允许负偏差的锈蚀、凹陷以及裂纹和重皮等缺陷，发现的局部缺陷应进行修补。条对不同生产厂提供的各种规格的管材均应进行
不少于一组试件的材质化学成分和机械性能检验。

5、对已预制了防腐层和保温层的管道及附件，在吊装和运输前必须制订严格的防止损坏的技术措施，并认真实施。

6、管件制作和可预组装的部分宜在管道安装前完成，并经检验合格。

7、管子、管件、阀门等安装前应按设计要求核对型号并按本规范相应规定进行检验。

二、管道加工和预制管件制作

1、管子切割

(1) $D_g \leq 50\text{ mm}$ 的管子可采用人工或机械方法切割；

(2) $D_g \geq 70\text{ mm}$ 的管子可采用机械方法切割，在现场可用氧乙炔焰切割。

(3) 管子切口质量应符合下列要求：

端面平整、无裂纹、重皮，毛刺和熔渣必须清理干净；端面允许倾斜偏差为管子外径的 1%，但不得超过 3 mm。

(4) 在管道上直接开孔焊接分支管道时，切口的线位应当用校核过的样板画定。

2、钢管的冷弯和热弯

(1) 内部灌砂应敲打震实，管端堵塞结实；

(2) 钢管热煨弯时应缓慢升温，加热温度应控制在 $750\sim 1050$ °C 范围内，并保证管子弯曲部分受热均匀；

(3) 材煨制弯管时，其纵向焊缝应放在与管中心弯曲平面之间夹角大于 45° 的区域内；

(4) 弯曲起点距管端的距离应不小于管子外径，且不小于 100 mm 。

(5) 弯管制成后的质量应符合下列要求：无裂纹、分层、过烧缺陷；管腔内的砂子、粘结的杂物应清除干净；

壁厚减薄率不应超过 15% ；且不小于设计计算壁厚，椭圆率不超过 8% ；

因弯管角度误差所造成的弯曲起点以外直管段的偏差值应不大于直管段长度的 1% ，且不大于 10 mm 。

3、管道支座和滑托制作

(1) 支座、滑托的型式、材质、外形尺寸、制作精度及焊接质量应符合设计要求，焊接变形应予以矫正；

(2) 支座上承接滑托的滑动支撑板、滑托的滑动平面及支架的工作面应平整、光滑、无毛刺及焊渣等；

(3) 已预制完成并经检查合格的管道支座、滑托等应按设

计规定进行防腐处理，并妥善保管；

(4) 焊在管皮上的弧形板应用模具压制成型，用同径钢管切割的，必须用模具整形。

三、管道固定墩支座安装

1、管道安装前，应完成管道支座的安装，支座的位置应正确、平整、牢固，坡度符合设计规定。支座支承表面的标高可采用在其上部加设金属垫板的方式，进行调整。金属垫板不得超过两层，垫板应与预埋铁件或钢结构进行焊接，不得浮加于滑托和支座之间，也不得加于滑托和管子之间。

2、导向支座的导向接合面应洁净、平整、接触良好，不得有歪斜和卡涩现象。

3、支架和滑托的焊接应按设计图纸施焊，不得有漏焊、欠焊或裂缝等缺陷。管道与固定支架、滑托等焊接时，管壁上不得有焊痕、咬肉等现象存在。

4、管道安装时，不宜使用临时性的支座，必须使用时，应作出明显的不安全标记。其位置应避开正式支座的位置，且不得影响正式支座的安装。管道安装完毕后，应拆除临时支座。

5、固定支座应严格按设计图纸施工。有伸缩器装置的管道，在伸缩器安装前，管道和固定支架不得进行固定连接。

6、管道安装前，应做好下列工作：

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；

清理管内外表面、除锈和涂刷油漆；根据运输和吊装设备情况及工艺条件，可将钢管及管件焊接成预制管组。

7、在定准管道中心线和复查测量管道支架标高后，将管组或单管平稳地起吊就位。吊起的管段不得急速下降，放在架空支架上的管道，应安装必要的固定段施。

管道安装时，应遵守以下各项规定：

已做防腐层和保温层的管道，不得在地沟中沿沟纵向拖拽，必须沿管沟纵向拖动的，应利用托轮进行拖动；

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；

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。

8、管口对接应符合下列各项要求：

对接管口时，应检查管道平直度，在距接口中心 2 0 0 m m 处测量，允许偏差 1 m m，在所对接管子的全长范围内，最大偏差值应不超过 1 0 m m；

管子对口处应垫置牢固，避免在焊接过程中产生错位和变形；

管道焊口距支架的距离应保证焊接操作的需要；

四、法兰和阀门安装

1、阀门检验

(1) 热力管网工程所用的阀门，必须有制造厂的产品合格

证和工程所在地阀门检验部门的检验合格证明；

(2) 未经工程所在地阀门检验部门检验的阀门，应按国家现行标准《工业管道工程施工及验收规范》(GBJ 235)的规定进行检验；

(3) 热力管网主干线所用的阀门及与热力管网主干线直接连通的阀门；支干线首端和热力站入口处起关闭、保护作用的阀门应逐个进行强度和严密性试验，单独存放，定位使用，并填写阀门试验记录。

2、阀门安装

(1) 按设计规定校对型号，阀门外观检查应无缺陷、开闭灵活；

(2) 清除阀口的封闭物(或档片)和其它杂物；

(3) 阀门的开关手轮应放在便于操作的位置。水平安装的闸阀、截止阀、阀杆应处于上半周范围内。蝶阀、节流阀的阀杆应垂直安装。阀门应在关闭状态下进行安装；

(4) 阀门的操作机构和传动装置应进行清洗检查和调整，达到灵活、可靠、无卡涩现象，开关程度指示标志应准确；

(5) 集群安装的阀门应按整齐、美观、便于操作的原则进行排列；

(6) 铸铁阀门运输时，应平稳起吊和排放，不得扔、摔，已安装就位的应防止重物撞击和由高空坠落；

(7) 不得用阀门手轮作为吊装的承重点。

3、法兰连接应符合下列要求：

(1) 法兰密封面及密封垫片应进行外观检查，不得有影响密封性能的缺陷存在；

(2) 法兰端面应保持平行，偏差应不大于法兰外径的 1.5%，且不大于 2 mm。不得采用加偏垫、多层垫或强力拧紧法兰一侧螺栓的方法，消除法兰接口端面的缝隙；

(3) 法兰连接应保持同轴，螺栓中心偏差不超过孔径的 5% 并保证螺栓能自由穿入；

(4) 垫片的材质和涂料应符合设计规定，大口径垫片需要拼接时，应采用斜口拼接或迷宫形式的对接，不得直缝对接。垫片尺寸应与法兰密封面相等；

(5) 严禁采用先加好垫片并拧紧法兰螺栓，再焊接法兰焊口的方法进行法兰焊接；

(6) 螺栓宜涂以二硫化钼油脂或石墨机油加以保护；

(7) 法兰连接应使用同一规格的螺栓，安装方向应一致，紧固螺栓时应对称、均匀的进行、松紧适度。紧固后丝扣外露长度，应不超过 2 ~ 3 倍螺距，需要用垫圈调整时，每个螺栓只能用一个垫圈。

五、伸缩器安装

1、伸缩器的安装

(1) 伸缩器安装应在管道安装完毕后，在其安装处截断直管段，安装伸缩器，管道与补偿器必须保持同心度 $a \geq 0.5^\circ$ ，

伸缩器的调整拉杆应在管网安装合格后将拉杆拆除。

(2) 水平安装时，垂直臂应水平放置，平行臂应与管道坡度相同；

(3) 垂直安装时，不得在弯管上开孔安装放风管和排水管；

(4) 伸缩器处滑托的预偏移量应符合设计图纸的规定；

(5) 伸缩器垂直臂长度偏差及平面歪扭偏差应不超过 ± 10 mm；

(6) 在管段两端靠近固定支架处，应按设计规定的拉伸量留出空隙，冷拉应在两端同时、均匀、对称地进行，冷拉值的允许误差为 10 mm。

2、套筒伸缩器安装

(1) 应进行外观尺寸检查，管口周长的允许偏差：公称直径大于 1000 mm 的为 ± 6 mm；小于或等于 1000 mm 的 ± 4 mm 直径偏差为 ± 5 ；

(2) 应进行预拉伸或预压缩试验，不得有变形不均现象；

(3) 内套有焊缝的一端，在水平管道上应迎介质流向安装，在垂直管道上应将焊缝置于上部；

(4) 套筒伸缩器应与管道保持同轴，不得偏斜；

(5) 安装时，应在套筒伸缩器两端加设临时支撑装置，在管道安装固定后，再拆除临时设施，并检查是否有不均匀沉降。

靠近套筒伸缩器的两个管道支架，应设导向装置。

六、管道的安装要求

1、管道安装施工技术措施：

(1) 管件制作和可预组装的部分宜在管道安装前完成，并经检验合格。

(2) 管道安装应具备下列条件；

与管道有关的土建工程已经检验合格，满足安装要求，并已办理完交接手续；与管道连接的设备已找正，并固定完毕经检验合格；管道组成件及管支撑件等已检验合格。管件、管子、阀门等内部已清理干净无杂物，对管内有特殊要求的管道其质量要符合设计文件规定。

(3) 法兰、阀门、焊缝等其他连接件的设置要求便于检修。

(4) 施工间断时管口应封闭。

(5) 管道安装的坡度坡向应符合设计要求。

(6) 管道加工和预制管件的制作应按图纸规定的数量，规格材质选配管组成件并按顺序进行预制。

(7) 管子坡口及切口质量应符合下列要求；

管面平整、无裂纹、重皮、毛刺和熔渣。

管端面倾斜偏差为管子外径的 1%，且不超过 2mm。

2、管道安装：

(1) 管道的焊缝应避开应力集中区，便于焊接、热处理及检验。

(2) 管道安装前应逐件清理管道组成件内部的沙土、铁屑

及其他杂物，清理合格后应及时封闭。

(3) 管道上开孔应在管道安装前完成，在已安装的管道上开孔时，管内因切割而产生的异物应清理干净。

(4) 管道连接时不得强力对口，不得用加偏垫或多层垫片等方法来消除接口端面的空隙、偏斜、错口或不同心等缺陷。

(5) 管口对接时应符合下列各项要求：

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

管子对口处垫置牢固，避免在焊接过程中产生错位和变形。

管道焊口距支架的距离应保证焊接操作的需要，绝不许把焊口放在管支架上。

焊口不得放置在构筑物 and 套管中

七、管道的保温

在系统试压及冲洗合格后，对管道接口处进行保温，保温采取聚氨酯现场发泡的方法，发泡完毕后在保温外做与管材同样材质的聚乙烯保护层。在保温前应将管道外壁的杂物、浮锈清理干净，并做好防腐，防腐采用防锈漆两道、面漆两道。

八、试压、清洗

1、试压

热力管网工程的管道和设备等，均应按设计参数及规范的规定进行强度试验和严密性试验。

管道试压前

(1) 管道工程的施工质量符合设计要求及本规范的有关规定；

(2) 管道支、吊架已安装调整完毕，固定支架的混凝土及填充物已达到设计强度；

(3) 焊接质量的外观检查 and 无损检验合格，焊缝及应检查的部位尚未涂漆和保温；

(4) 试压用的临时加固装置已安装完毕，经检查确认安全可靠；

(5) 试压用的压力表已校验，精度不低于 1.5 级。表的满刻度值应达到试验压力的 1.5 倍，数量不少于 2 块；

(6) 试压现场已清理完毕，对被试压管道和设备的检查不受影响；

(7) 试压方案已经过审查并得到批准。

2、管道水压试验

(1) 被试压管道上的安全阀、爆破片已拆除，加盲板处有明显的标记并作了记录，阀门全开，填料密实；

(2) 管道中的空气已排净；

(3) 升压应缓慢、均匀；

(4) 环境温度低于 5℃ 时，应有防冻措施；

(5) 试压管道与运行中的管道已用堵板隔断，试验压力所产生的推力不会影响运行管道的正常运行。

3、分段强度试验

(1) 管道内的压力升至 1.5 倍工作压力后，在稳压的 10 min 内应无渗漏；

(2) 管道内的压力降至工作压力，用 1 kg 重的小锤在焊缝周围对焊缝逐个进行敲打检查，在 30 min 内无渗漏且压力降不超过 $0.2 \times 98.1 \text{ kPa}$ 即为合格。

(3) 管道总体试压应在管道、设备等均已安装完毕，固定支架等承受推力的部位达到设计强度后进行，试验压力为工作压力的 1.25 倍。

总体试压的管道长度应考虑管段分段后的受压条件确定，以 1 km 左右为宜。管道内的压力升至试验压力并趋于稳定后，应详细检查管道、焊口、管件及设备有无渗漏，固定支架是否有明显的位移等。在 1 h 内压力降不超过 $0.5 \times 98.1 \text{ kPa}$ 即为合格。对供热管网，试验压力不得超过 $6 \times 98.1 \text{ kPa}$ 。

(4) 试压过程中发现的渗漏部位应做出明显的标记并予以记录，待泄压后处理，不得带压进行修补。水压试验渗漏焊口的修补，应按规范第五章的有关规定执行。渗漏部位的缺陷消除后，应重新试压。

(5) 试压合格后，应拆除盲板，核对记录，并填写供热管网水压试验记录。

4、清洗

(1) 供热管网的清洗应在试压合格后，用水进行。

(2) 条供热管网的清洗方法和清洗装置应在扩初设计中考虑并体现于施工图设计。清洗前，应制定清洗实施方案，方案中应包括清洗方法、程度、技术要求、操作的指挥和配合以及安全要求等内容，并应明确清洗的质量标准。

(3) 清洗前，管网及清洗装置应符合下列要求：

应将减压器、疏水器、流量计和流量孔板、滤网、调节阀芯、止回阀芯及温度计的插入管等拆下；

把不应与管道同时清洗的设备、容器及仪表管等与需清洗的管道隔开；

支架的牢固程度能承受清洗时的冲击力，必要时应予以加固；

设备和容器应有单独的排水口，在清洗过程中管道中的脏物不得进入设备，设备中的脏物应单独排泄；

设计规定的清洗用装置已安装完毕并经检查合格。

5、管网的水力清洗

(1) 清洗应按主干线、支干线、用户线的次序分别进行。清洗前应充水浸泡管道；

(2) 小口径管道中的脏物，在一般情况下不宜进入大口径管道中；

(3) 在清洗用水量可以满足需要时，尽量扩大直接排水清

洗的范围：

(4) 水力冲洗应连续进行并尽量加大管道内的流量，一般情况下管内的平均流速不应低于 1 m/s ；

(5) 对于大口径管道，当冲洗水量不能满足要求时，宜采用密闭循环的水力清洗方式，管内流速应达到或接近管道正常运行时的流速。在循环清洗的水质较脏时，应更换循环水继续进行清洗。循环清洗的装置应在清洗方案中考虑和确定；

(6) 管网清洗的合格标准：应以排水中全固形物的含量接近或等于清洗用水中全固形物的含量为合格。当设计无明确规定时入口水与排水的透明度相同即为合格。

试运行前，应制定试运行方案，对试运行各个阶段的任务、方法、步骤、各方面的协调配合以及应急措施等均应作细致安排。在初寒期和严寒期进行试运，尚应拟定可靠的防冻措施。

投入试运行的各类设备，仪表等，应遵守它们各自的安全运行技术规程。

供热管网的试运行应有完善、灵敏、可靠的通讯系统。

试运转结束后，关闭外网阀门，记录水泵出口阀门的开启程度。

供热管网即可进行热运行。

热运行必须缓慢地升温，在低温热运行期间，应对管网进行全面检查，支架的工作状况应作重点检查。在低温热运行正常以后，可再缓慢升温到设计参数运行。热运行期间，应详细观

察管网和设备的工作状态是否正常，完成应当检验和考核的各项工作，作好热运行数据的记录。

供热管网在设计参数下热运行的时间为连续运行 72 h。

热运行期间发现的施工质量问题，属于不影响热运行安全的，可待热运行结束后处理。属于必须当即解决的，应停止热运行的局部或全部立即处理。热运行的时间，应从恢复到正常热运行状态的时间起，重新计算。

符合设计参数的热运行宜选择在供暖期前进行，热运行合格后，可直接转入正常的供热运行。不需要继续运行的，应采取停运措施并妥加保护。

第四章 设备材料准备计划

序号	名称	规格 型号	数量 (米)	进场日期	备注
1	无缝钢管	DN125	130		
2	无缝钢管	DN150	330		
3	高频螺旋焊接钢管	DN200	2190		
4	高频螺旋焊接钢管	DN250	1970		
5	高频螺旋焊接钢管	DN300	1632		
6	高频螺旋焊接钢管	DN350	760		
7	高频螺旋焊接钢管	DN400	3496		
8	高频螺旋焊接钢管	DN500	1802		
9	高频螺旋焊接钢管	DN600	1184		
10	高频螺旋焊接钢管	DN700	1624		
11					
12					
13					
14					
15					

第五章投入的主要安装设备工具表

施工机械设备表

序号	机具名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率	用于施工部位	备注
1	交流电焊机	BX500	8	国产	2000年	21kva	管道焊接	
2	电焊条烘干箱	Z536	5	国产			管道焊接	
3	手动葫芦	2T	5	国产	2005年		安装管道	
4	手动葫芦	3t	5	国产	2004年		安装管道	
5	电动试压泵	DSY-30/4	1	国产	2001年		管道试压	
6	角向磨光机	Φ350	10	国产	2005年		安装管道	
7	汽车吊	KATO-2	4	徐州			安装管道	
8	X射线探伤仪	Xcf-200	1	国产			检测管道	
9	全站仪	TP330	1	日本	2005年		放线定位	
10	经纬仪	J2	2	苏州	2000年		放线定位	
11	水准仪	DS3	4	苏州	2000年		管沟测量	
12	载重汽车	10T加长	5	国产				
13	电动打夯机	DZ45	2	国产				
14	发电机	4135D	1	福州	2002年	40kw		
15	多级泵	100TSw	2	国产				
16	钢筋切断	QJ40	1	国产	2005年	7KW		

第六章、系统安装进度计划及网络图

- 1、工程开工时期 2006 年 6 月 10 日。
- 2、工程北段 2006 年 6 月 10 日管道开始安装，2006 年 8 月 20 日管道全部安装完毕。
- 3、工程南段 2006 年 7 月 1 日管道开始安装，2006 年 8 月 20 日管道全部安装完毕。
- 4、安装工程 2006 年 8 月 20 日系统试压及清洗，2006 年 8 月 25 日试压及清洗完毕。
- 5、安装工程于 2006 年 9 月 1 日施工完毕。

第七章、安装质量、安全、保证进度措施

一、工程质量保证措施：

1、质量管理目标：分项工程合格率 100%，其中优良品率 90% 以上，整个安装工程确保优良。

2、做好图纸会审工作，充分了解设计意图和技术上的难度，编制质量检查方案，确定质量管理点，做好预测、预控质量管理方面的技术准备。

3、对项目的重要和特殊要求部位、重要设备和仪表，在掌握技术标准、施工要领的基础上，明确关键部位，停滞检查点，做好检测质量所需的工具、仪器的准备，制定检验方法。

4、结合工程特点，采用“四新”技术，提高质量，加快工期。

5、对特殊工种进行技术培训，坚持特殊工种工人持证上岗。

6、做好技术交底工作，做到不做交底的工程不准施工。

7、明确施工技术规范、标准和设计要求，精心组织施工。

8、熟悉土建和其它相关专业的施工工艺，以便在施工过程中，有效的进行交叉施工配合。

9、工程上所使用的各种主要材料（钢材、管材、配件、焊材、防腐保温材料等）和设备，必须具有出厂合格证。

10、在施工过程中，对管道的敞开处应及时封堵，避免建筑垃圾进入，造成堵塞和损坏事故。

11、认真消灭质量通病，坚持班组自检和工程项目部及分公

司专业检查相结合的质量监督检查制度，确保质量保证体系在本工地的正常运转。

12、虚心接受甲方(监理单位)的质量检查和国家质量监督部门的工程监检。

二、施工安全保证措施：

1、各工种进场后，要进行安全教育，每周召开一次现场安全会，施工负责人对本周工作、质量、安全注意事项进行交底。

2、进入现场必须戴安全帽，高空作业必须带安全带，严禁酒后作业，严禁穿拖鞋进入现场。

3、现场临时用电、动力、照明一律采用橡皮电缆软线，并由维修电工接线，其它人员严禁乱拉电线。用电配电箱一律采用安全配电箱，统一管理，使用电动机具一定要有漏电保护装置和良好的接地。

4、施工现场临时采用强光灯照明时，必须固定在3米以上的木架或墙架上，电线如须拖在地面上，必须使用绝缘良好的橡皮电缆，罩壳四周及手提把柄要有良好的绝缘装置，玻璃灯泡表面要装铅丝防护罩壳，并用良好接地装置。

5、现场搭设作业脚手架，必须由架子工统一安排，搭设的脚手架必须牢固，在二排以上要装安全扶手栏杆，并装设上下安全小扶梯，禁止从脚手架攀登，每层脚手架一律采用竹片扎牢铺平，经检查符合要求后方可使用。

6、使用“A”字扶梯，扶梯脚必须用橡皮包好，中间加铁

链或绳子拉牢，使用时要摆稳，上下扶梯时防止断档及滑下受伤，仰角不得小于 60 度。

7、管道吊装用机械、吊具、索具，使用前必须详细检查，确保安全使用。

8、油漆仓库内严禁吸烟及明火，库内要设有消防器材和灭火器、黄砂箱等。

9、下班前必须拉掉电源开关，使各种机械处在无电源状态，凡是在当天动火的地区，班后要检查余火，无问题时方可离开现场。

10、冬季施工要做好防寒保暖和采取有效的防冻防滑措施。

三、保证工程进度的措施：

1、建立明确的岗位责任制，充分发挥工程项目经理部的指挥、保证作用，把确保工程进度的各项措施落到实处。

2、推行行之有效的经济承包责任制，把工期目标按网络控制节点分解到专业工种和班组，实行部位承包，同工资分配挂钩，调动职工积极性。

3、及时解决施工现场出现的矛盾，协调好各单位、各工种之间的工作；定期出席现场调度会，落实调度会的决定。

4、提高机械化、预制化程度，减少现场施工时间，提高生产效率，加快工程进度。

5、及时掌握材料、设备供货动态及其它相关施工单位和专业工种的施工进度，及早发现对本专业工种带来的影响，采取

措施，尽快调整施工计划，保护施工的连续性。

6、同参加施工的各有关单位搞好协作，密切配合，尤其搞好与土方施工的配合预埋工作，做到相关工序统筹安排，合理交叉，以确保总工期和施工网络计划关键节点的准时到达。

7、掌握本专业工种的施工关键部位和难点所在，组织优势兵力、物力进行攻关，扫清前进道路上的障碍，加快工程进度。

8、配足施工所需的劳动力，必要时组织多套人马进行突击，以解决施工面不足和施工总工期较短的矛盾。