

乌鲁木齐**区北区集中供热工程施工组织设计

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个子项，投标工程范围为热力管网安装及土建施工，包括：经四路热水管 1935.65 米；纬四路热水管 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℃，供水管采用有补偿直埋敷设，回水管采用无补偿直埋敷设，管道连接方式为焊接。

管架固定墩：采用钢支座 II 型固定墩。

管材选用：管道公称直径不小于 DN200 的管道采用高频螺旋焊接钢管，材质为 Q235-A 或 Q235-B，管道公称直径小于 DN200 采用无缝钢管，材质为 20 号钢。

管道保温：供回水管道保温材料采用聚氨酯硬质泡沫，密度为 60-80Kg/M³，抗压强度不低于 0.3MPa，耐热温度为 120 度

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

本工程系土建工程及热力管网安装工程，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、总体原则

本投标段工程施工部署的基本原则是“信誉至上，质量第一”，施工中应重点抓质量、工期和现场施工管理，组织强有力的项目经理部，选择素质较高的施工队伍，配备足够的技术力量和机械设备，采用先进合理的技术措施，科学制定施工进度，确保工程质量合格，争创优质工程。

根据本工程的结构特点和施工周期的实际情况，确保工程质量和施工工期，本工程配备足够的土建、安装施工及运输设备（详见施工机械配备一览表），合理调度各工种机械使用时间，穿插各工种的操作工序，有效地控制计划的落实时效，做到计划部位不拖延，上道工序推迟的时间由下道工序抢回来。按照施工进度网络图的要求，进行流水作业，特别注意施工阶段各工种的施工搭接。并督促各专业施工队伍配合作业，使整个工程的进度始终处于受控状态。且考虑到土建与安装科学合理安排和密切协作的原则，总体布属如下：

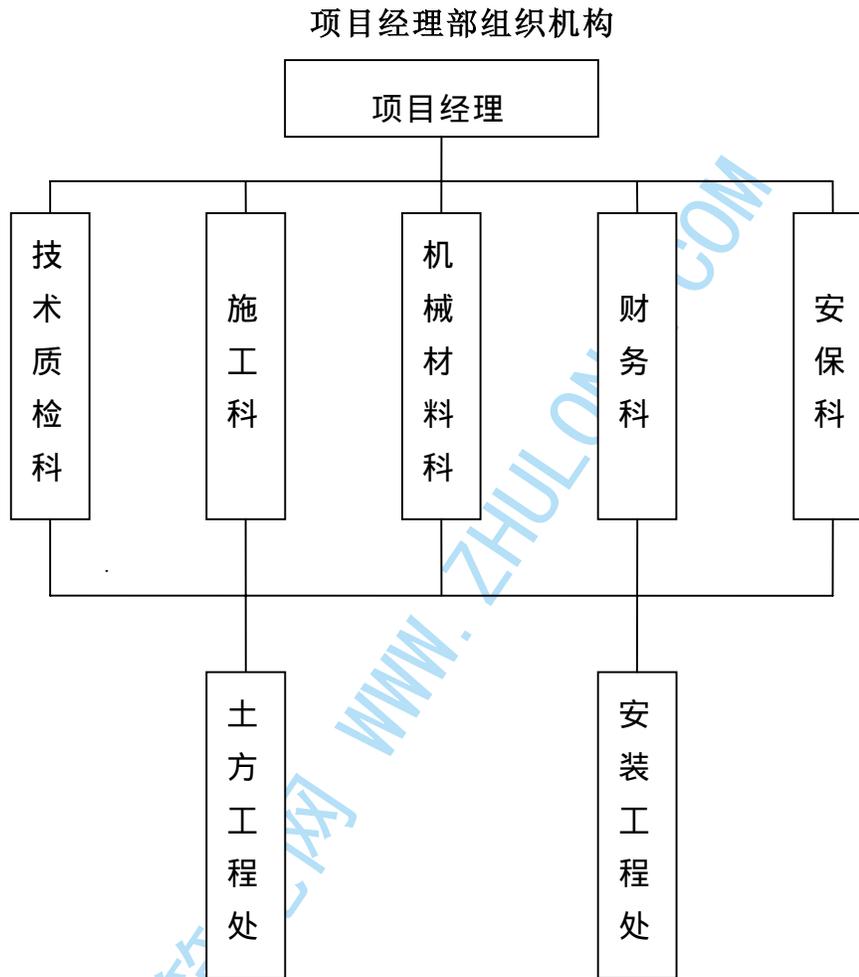
- 1、充分做好开工前的准备工作，按照计划及时组织施工人员、机具进场，布设好施工用水、用电和安排好施工人员的生活设施。及时组织工程材料进场，为正式开工做准备。

- 2、从工程开工之日起，做好材料的定购工作。

- 3、管沟开挖及管道主干线敷设全面铺开。这阶段已进入正式施工高峰，项目部各级、各专业管理人员，要加强工程的施工管理、组织指挥、施工现场调度和技术、质量安全管理以及于土建和安装各专业的交叉施工配合协调工作，确保

顺利正常施工。

二、施工管理体系



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、施工进度计划及施工工期保证措施

总工期为103天日历天，开工日期为5月30日，竣工日期为9月10日，工期安排详见《总工期网络控制图》。

1、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，必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。

(4) 配备齐全、合理的安装作业队人员，劳动力安排充足。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 对土建以及装饰的配合与衔接要作好，在监理和建设单位的统一指挥下，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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 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，协调内部各专业工种之间的工作，注意后续工序的准备，布置工序之间的交接，及时解决施工中出现的各类问题。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。

第三章 施工准备

一、组织准备

我单位如中标，我们将在中标通知书规定的时间内，按时与业主签订承包合同，同时迅速组建项目经理部。并根据本工程的特点和具体情况制订和建立各项管理、工作制度。同时作好工程技术人员、施工人员的组织配备工作，为工程施工做好充分的准备。

二、技术准备

1、组织有关技术人员，熟悉施工图纸，搞好各专业施工图纸的会审认真听取设计人员的技术交底，领会设计意图，了解相关专业工种之间的配合要求。进一步理顺各专业的施工程序，有条不紊地组织施工。

2、主要技术人员和管理人员在开工前要认真研究熟悉标书、施工图、合同文件以及国家有关规范标准等有关技术资料，进一步完善施工组织设计和施工方案，切实做好施工布署。

3、开工前，各专业技术人员应对施工队和施工班组做好全面的书面技术交底，项目部质量经理要组织有关人员，按照ISO9002 标准贯标要求，作好本项目的质量策划，并编制好项目质量保证计划。同时，各专业技术人员要针对工程的

具体情况，编制好具体的施工方案、作业指导书。并根据工期要求和施工布署，做好详尽的材料供应计划，施工机具计划和劳动力需用量计划，制订好土建与安装及各专业工种之间的组织配合施工措施。

4、建立测量控制网

根据业主提供给施工单位的水平座标和水准点，建立适合本工程的测量定位轴线网络和标高控制网络，其中重要的控制座标要做成相对永久性的座标点。

5、做好原材检验工作和砼的试配工作

(1)针对本工程所用的砼强度进行配合比优化设计，使之具有较好的性能，满足本工程的施工需要。

(2)对工程主要原材料我们将严格按照规范要求取样、检验，把好原材料质量关。

6、做好施工中所用的有关施工及验收规范，验评标准等技术资料的准备工作，对所搜集的有关技术资料，必须带入现场，以便指导施工。

三、材料准备

原材料半成品采购及时与否，质量的优劣是直接影响施工进度和工程的重大因素，必须认真地搞好这项工作。工程的材料采购供应主要有二种计划：甲方供应和乙方自行组织采购，但不论是哪种形式，都要从质量上、单价上、供应能力上把关，严格遵照公司文件进行组织采购。

1、甲方供应材料：这类材料由我公司项目部提前15 天向甲方提交月度需用材料计划申请表，申请表要表明材料品种规格、数量、交付日期，在材料进场时负责验收。

2、自行组织采购材料：工程需用材料采购必须遵照公司有关文件规定，对供货方进行供货质量、能力信誉等方面评价、选择，建立档案，项目部必须在公司确认的合格物资分承包方名录中的供货单位采购供应，进场时按相应程序文件规定进行验收。

四、劳动力准备

根据确定的现场管理机构建立项目施工管理层，选择高素质的施工作业队伍进行该工程的施工。

(1) 根据本工程实际情况、工程特点和施工进度计划要求，确定各施工阶段的劳动力需用量计划，我公司将派出本公司最优秀的成建制的劳务队伍进驻现场，进场前进行入场教育，特殊工种持证上岗，入场后迅速进入工作状态，保证劳动力的质量和数量不受季节的影响。

(2) 对工人进行必要的技术、安全、思想和法制教育，教育工人树立“质量第一、安全第一”的正确思想；遵守有关施工和安全的法规；遵守地方治安法规。

(3) 生活后勤保障工作：在大批施工人员进场前，做好后勤工作的安排，为职工的衣、食、住、行、医等予以全面考虑，认真落实，以充分调动职工的生产积极性。

详见《劳动力需用计划表》

五、主要机械设备及周转材料准备及配备计划

充足、精良的施工机具、设备及周转材料对单位工程能优质、如期交付使用，

将起到积极的作用。为满足施工需要，所需大中型机械设备均由公司统一调度配备。根据本工程特点，经我公司考虑，同时对下列所需设备进行筛选落实，进行全面维修、保养，并随时运至施工现场进行安装、调试、运行，以保证这些进入现场的设备在使用过程中的完好性。

有关施工机械及周转材料配备详见《施工机械设备》表

六、临建布设及临时水电

临建用地按施工图要求搭设，临时用水电由业主提供，进行标准计量，并由我方搭设配电房（不含用电设备），并按市政府有关要求对环境处理。

市区内不必铺设临时施工道，市外采用10厚卵石满设临时施工单行道（4000宽），基坑周边应设挡水沟，施工用水经沉积后方能排入城市管网。

七、施工配合

1、 施工方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

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、土建与安装单位的配合

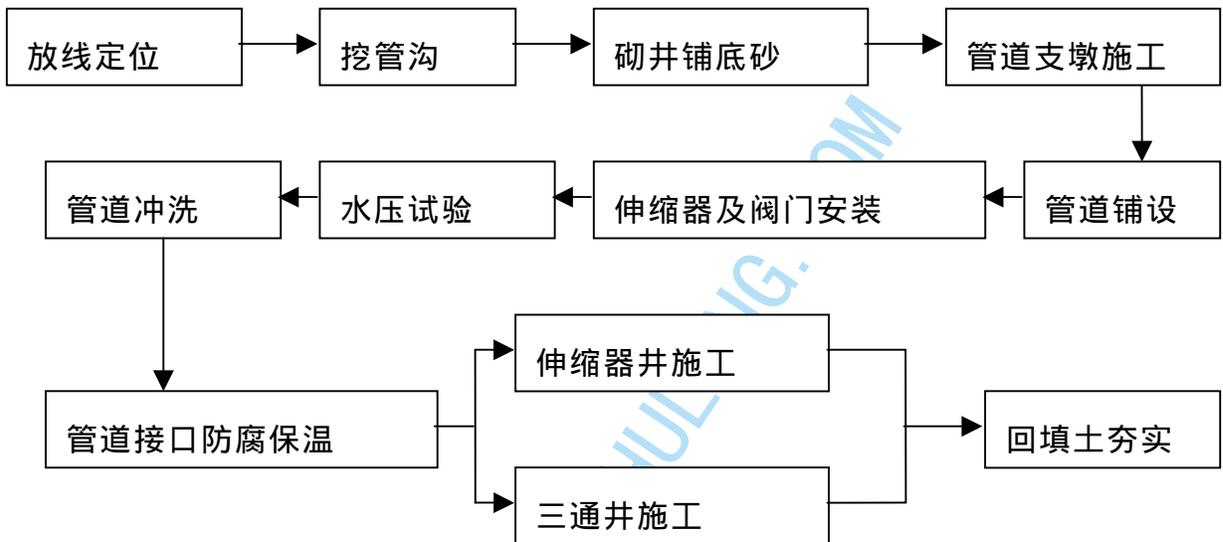
(1) 尊重总包单位的管理地位。安装专业是整个施工过程中的一部分，在施工全过程中必须尊重总包方的管理，履行应尽的义务，享受响应的权利。

(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。

第四章、主要施工方法

工艺流程：



一、工程测量

1、控制测量

施工测量分成经四路、纬四路、纬二路、舒心路、正扬路、清扬路六段单独进行，布设六段独立的施工控制导线。导线沿管线方向布设，导线点布设在临近管道的主点处（管道的起点、终点及转折点）。实施测量时，按三线导线技术要求控制精度，并经平差计算后规范化改正导线点到实际位置，构成现场平面控制导线。导线点均埋设永久性标志，施工中还应及时检测导线点的精度。

2、管道中线定位

管道中线定位采用极坐标法，在管道主点附近的导线精制点上架设全站仪测设附近的主点，其测角精度采用 $30''$ ，量距精度为 $1/5000$ ，并分别计算测设点位误差，容差为 30mm 。用木桩标定主点后，必须进行检查测量，实测各转折点的夹角，同时应丈量相邻主点的距离，相对误差均不能超限。

为便于恢复施工破坏主点的位置，应将各中线桩引测到不受施工干扰，易于保存桩位的地方的施工控制桩上，并对控制桩采取适当的保护措施。

测量人员根据施工图对管沟进行定位放线，在管线改变方向处设置转角桩，在变坡点打水平桩。转角桩、水平桩测量确保准确无误、载地牢固，载桩处设置明显标志。由各转角桩设置中心加密桩，中心加密桩的间距根据现场实际情况定。设定完中心桩后根据桩的位置在地面上用石灰标明管沟开挖线，然后开挖管沟。管沟开挖一定深度后，打腰桩或斜度板以控制管沟开挖的深度。

3、管道施工的高程控制测量

为便于管道施工时引测高程，沿管线方向敷设临时水准点，并与规划部门提供的高程控制点（至少两个）联测，构成符合水准路线，精度按Ⅲ等水准控制。临时水准点选在管线主点附近的建筑物或构筑物上，并应定时进行控制。

4、阀井施工中的测量工作

在闸周围布设小三角形控制网，作为新墩闸施工的控制网，三角点埋设永久性标志。将三角点与已知水准点联测，构成符合（或闭合）水准路线，测出三角点顶标高，构成新闻施工的高程控制网。

开挖前，根据控制点与新闻中心线的关系，采用三角测量放出新墩闸的中心线及开挖边线。施工时，应随时监测，保证新墩闸中心线的准确，并对标高进行

及时引测，便于施工。

5、基坑排水

(1) 施工排水

如管槽内有渗水，在管槽两侧开挖 $0.5 \times 0.5\text{m}$ 的集水沟，间隔 50m 开挖集水坑，使基坑渗水沿集水沟汇合于集水坑，然后用离心泵排出，输送至抽水影响半径范围以外，不影响交通，不破坏道路、农田、河岸及其他构筑物。施工排水过程中不间断排水。当管道具备抗浮条件时，方可停止排水。

开挖过程中应在基坑底挖出临时集水坑，使用水泵及时抽排，保证坑底在无水情况下施工，坑边挖临时挡水沟，以防地表水流入基坑。

(2) 水泵的选择及安装

水泵的选择：设备总排水量 V ：按 2.00 倍渗水量 Q 估算，大于 Q 的部分为备用量。每台水泵排水量 q ： $q \leq 1.0Q$ ，渗水量变化较大时用多台小排水量的水泵。

离心单级水泵的流量 $Q = FV = \frac{1}{4}D^2V = 2.2D^2$ （米³/秒）

式中： F —水泵进口面积（平方米）

D —水泵进口直径（米）

V —水泵进口流速（米/秒），一般采用 2.8

水泵类型：离心水泵为主，潜水泵辅助。

水泵动力：电动机

水泵安装：离心式水泵安装在基坑西侧，潜水泵置于集水坑内。

二、土方工程施工

1、土方开挖

为确保管沟不塌方，管沟开挖需设置一定的边坡，根据施工规范的规定结合现场土壤的情况，砂土：1：1；亚粘土 1：0.5；干黄土及粘土 1：0.25。

开挖前必须查明地下设施情况，开挖方式采取 1m^3 反铲机械开挖为主，在挖至设计基底高程以上 20 厘米时，改为人工清理，若由于操作不当造成超挖时，用砂填补。如无特殊要求，管槽全部土方开挖采取右岸弃土，弃土内脚距同侧沟口不小于 1—1.5 米，堆土高度不小于 2.0 米。一般情况下弃土侧在供水方向的右侧，遇有弃土困难时由监理工程师指定弃土位置。全部石方开挖，用机械、人工开挖出来的石头石碴应在划定区域堆放，且大石块远离沟口，小石屑应靠近沟口，以方便回填。土石混合型开挖段，先开挖出来的土方应在划定堆放范围内，远离沟口处集中堆放，尽量堆高，少占弃土场，后开挖出来的岩石在堆放区从小到大，由近到远堆放。严禁土石混合堆放，给回填和场地清理造成困难。做好坑侧的止水和坑底的降排水工作。

开挖出沟槽后，利用控制桩将中桩引测到沟底，用经纬仪校正中桩并按 50 米一个加密，并将管底高程测设到中桩上。在中桩上挂线，人工清基至设计管底高程。人工清理应在管道安装前进行。

为便于管道下沟所挖土方应堆放在管沟一侧，且土方应距离管沟填盖细砂回填土夯实检查井砌筑管道接口及管件防腐保温放线定位 挖管沟 砌井铺底砂 管道支墩施工管道冲洗 水压试验 补偿器及阀门安装 管道敷设边 0.5m 以上，土堆的高度不宜超过 1.5m。

地下管线通过地区，采取局部人工开挖。

清理沟底时应加深 150mm，做为回填砂子垫平沟底的砂垫层。

管线沟基处理：对于沟基土质情况良好含水量较少的沟段，管沟开挖至设计标高后，修平沟底，用蛙式打夯机反复夯实直至沟底基础达到压实要求。水位较浅时，要进行降水处理。

2、土方回填

采用分层对称的原则组织土方回填，满足规范及业主《技术规定》要求；土方不考虑场外运输，在开挖各段间灵活调配。

施工完毕并经检验合格后，及时回填沟槽。采用人工与机械配合回填的方法，在管道两侧对称分层回填。铺土层厚 25cm—30cm 之间。人工夯实或电夯夯实。回填至管顶高度后，用装载机回填管槽，分层压实。回填时应注意：

(1) 水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不应小于 0.5m，水压试验合格后，应及时回填其余部分。

(2) 回填土时，槽底至管顶以上 50cm 范围内，不得含有机物以及大于 50mm 的砖、石等硬块，在管件与砼管接口处用油麻、石棉、水泥人工打口处理，并应采用细粒土回填。

(3) 管道两侧和管顶以上 50cm 范围内的回填材料，由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔到管道上，且采用轻夯压实，管道两侧压实面的高差不应超过 30cm，回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入。

(4) 回填压实逐层进行，不得损伤管道，压实时，管道两侧应对称进行，且不得使管道移位或损伤。

(5) 填土应在管座砼强度达到 5MPA 以上时方可进行，砖沟应在盖板安装后

进行。填土时不得将土直接砸在抹带接口及防腐绝缘层上。

(6) 胸腔以上部份的填土：非同时进行的两个回填土段的搭接处，不得形成陡坎，应随铺土将夯实层留成阶梯状，阶梯的长度应大于高度的二倍；管顶以上填土夯实高度达 1.5M 以上方可用机械夯填。

三. 管道吊运及安装

1、管道坡口：下管前应现将进行坡口处理，坡口形式为“V”形坡口，坡口的角度 $55\sim 65^\circ$ 为宜。为保证坡口质量，管端坡口时应采用坡口机或角向磨光机等机具进行机械坡口，然后采用角向磨光机抹去管口表面的氧化皮，并将影响焊接质量的凸凹处打磨平整。

2、布管、下管：由于本工程中的管道管径过大，故选择在沟底固定连接。

(1) 布管在沟边堆土的另一侧进行，管道的外侧距离管沟不得小于 500mm。

(2) 下管采用起重机下管的方法，下管时起重机沿沟槽边移动，起重机将管道吊起后，转动起重臂，将管段转至沟槽的正上方，然后徐徐的将管子放入沟槽中，在下管的过程中如果防止管子摆动，可将管子的两端用棕绳拴住，分别由两人拉住随时调整管子方向。

(3) 下管时注意事项：在布管、下管的过程中应注意保护管道的保温层及保温的保护层；下管时起重机应与沟槽保证一定距离，以免沟边受力过大而塌方；

3、管道连接

(1) 管道在组对焊接前应将管子内的杂物清理干净。

(2) 管道对口前应将管端 30mm 范围的油污、水、浮锈清理干净，直至露出金属本色。组装焊接前管子端口平面，偏斜值应小于 1mm，最大不超过 1.5mm。

(3) 对口后的管子应沿圆周等距离施工过程中，管道对口前应保持 1.0~1.5mm 间隙，对口时要多转动几次，使错口值减少和间隙均匀；管道对好口后，要用点焊固定(点焊要求与正式焊接要求相同)。对口点焊时，应做 4 个定位焊点；管道组对、点焊后，应及时测量管道的错边量和立管垂直度，达不到要求时应及时纠正，严重时应拆掉重来，直至符合施工规范要求；

(4) 焊接要求：凡是参加管道焊接的焊工应经过考试合格，并持有上岗证，方能参与焊接；管道焊接时一般在常温下进行，如遇到小雨、大风情况下应停止焊接，或采取防风防雨的措施。焊缝完成后应使之自然冷却。

(5) 多层焊时，每层焊后应认真清理溶渣，运焊条时，在坡口的边缘应停留时间长一些，利用电弧的吹力使边上尖角处的溶渣浮在表面上，焊接时保持溶池清晰，分清液态金属与溶渣。每层之间的接头应错开。

(6) 焊缝检查

焊缝的表面及热影响区不得有裂纹、气孔、夹渣和弧坑等缺陷。

焊接两侧咬边的总长度不得超过总长度的 10%，内表面的凹陷深度不得大于 0.5mm，凹陷总长度不得大于该焊缝总长度的 10%。

焊缝检查应在水压试验前进行，管道焊缝探伤应按规范 CJJ28-89 进行。

4、阀门及补偿器安装

(1) 安装前除做产品外观质量检查外，还应做抽样试压检验；

(2) 阀件安装位置应选在便于维修操作的部位；

(3) 补偿器安装应按设计文件进行予拉伸或压缩，允许偏差为±10mm。补偿器安装应与管道同轴。

(4) 补偿器安装应迎介质流向安装，对三通弯头等管件的安装，焊接完毕

后应进行加固处理。

四、管道试压、冲洗施工

1、管道试压施工要点

(1) 管道安装完毕后，必须进行强度和严密性试验。试压时采用水压试验。强度试验压力为工作压力的 1.25 倍，严密性试验压力应等于工作压力。

(2) 试压时，先将管道系统中的阀门全部打开，通大气的管道埠封堵。为了使新装管道与运行中的管道隔绝，可在法兰中插入盲板。试压管线最高点应有放空阀，最低点应有排水装置。这些工作准备完毕后方可向管道内进水，然后再关闭排水阀门，打开放空阀直至放空阀中不断出水时再关闭放空阀。管道进满水后勿立即升压，应先全面检查管道有无漏水现象，如有漏水先修复后方可升压。

(3) 加压过程应缓慢进行，先升至试验压力的四分之一，再全面检查一次管道是否有渗漏现象。如果加压已超过 0.3MPa 以上，即使发现法兰和焊缝有渗漏现象，也不能带压拧紧螺栓或补焊，应降压再修理，以免发生事故。当升压到要求的强度试验压力时，观察 10 分钟，如压力不下降，且管道、管件和接口未发生渗漏或破坏现象，然后将压力降至严密性试验压力，即介质的工作压力，进行外观检查，并用小于 1.5kg 的小锤轻敲焊缝，如仍无渗漏现象，压力表指针又无变化，即认为试压合格。

(4) 除上述要求之外，其它需要注意的事项有：试压前，现场施工技术管理人员应根据不同管道系统情况制定不同的、有针对性的试压方案；即便是已考虑到注水和泄水问题，施工人员仍应充分考虑紧急情况下的快速泄水和排水措施，以免因试压过程中管网突然发生大面积泄漏而带来不良后果；

如果管网较大时，可采用多点并联注水、初始时多泵并联打压、后期时单泵打压的方式进行试压工作，采用这种方法试压，既可以缩短试压时间，也可以保证试压效果；本工程中，除非特别要求，各种管道系统试压程序、检验标准等执行常规作法要求；试压合格并经业主、监理认可验收后，施工人员应及时拆除临时接管、接件等，并在认真清理现场后撤场，让出作业面给下一工序施工；同时施工技术人员要及时作好资料记录，以备工程整体交验时使用。

2、管道冲洗施工要点

根据设计要求，管道系统试压合格后应及时进行全系统的冲水清洗，彻底清除管道安装和管道试压过程中残留的残渣、锈质、污物。管道冲洗时需要注意的事项有：冲洗前，现场施工技术管理人员应根据不同管道系统情况制定不同的、有针对性的冲洗方案，特别是同一系统内冲洗段和非冲洗段的隔离一定要考虑周全，以免影响冲洗效果和降低工作效率；要注意到调压设施不得与管道同时进行冲洗，应分别分段进行；冲洗合格并经业主、监理认可验收后，施工人员应及时拆除临时接管、接件等，恢复管路，并在认真清理现场后撤场，让出作业面给下一工序施工；冲洗完毕后，施工技术人员要及时作好资料记录，以备工程整体交验时使用。

五、管道接口及管件的保温

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。

六、检查井的施工

1、砖砌三通井及伸缩器井的施工

(1) 砌筑检查井时，对接入的支管应随砌随安，管口应伸入井内 3cm，预留管用低标号水泥砂浆砌砖封口抹平。

(2) 井室抹灰要密实，无空鼓现象。

(3) 井内的踏步应在安装前刷防锈漆，在砌砖时用砂浆埋固，不得事后凿洞补装，砂浆未凝固前不得踩踏。

(4) 砌圆井时应随时掌握直径尺寸，收口时更应注意。收口每次收进尺寸，四面收口的不应超过 3cm，三面收口的最大可 4~5cm。

(5) 井室砌筑完后，应及时安装井盖框，安装时砖砌面应用水冲刷干净，并铺砂浆按设计高程找平。

(6) 管道与检查井的衔接：管道与检查井的衔接，宜采用柔性接口管件连接，视具体情况由设计确定本次工程采用的中介法短管连接；当管道与检查井采用砖砌或混凝土直接浇制衔接时可采用中介层作法。

(7) 中介层的做法：先用毛刷或棉纱将管壁的外表面清理干净，然后均匀地涂一层塑料粘接剂，紧接着在上面撒一层干燥的粗砂，固化 10-20 分钟，即成表面粗糙的中介层。中介层的长度与检查井井壁厚度相同；检查井底板基础应与管道基础垫层平缓顺接。

2、三通井及伸缩器井混凝土构筑物施工

本工程除三通井 SJF2、SJF2 选用土建检查井，其余三通井及伸缩器井均采用混凝土检查井，伸缩器达 49 个，三通井 13 个，工作量较大，也是工程的重点

之一。

(1) 钢筋工程

钢筋供应

所供钢材必须是国家定点厂家的产品，钢筋必须批量进货，每批钢材质保书齐全，钢筋捆上的标牌、出厂检验报告及出厂单必须相符。在此基础上再按规范要求取样送检，合格的材料方可进入施工现场。

钢筋放样

钢筋在放样时要综合考虑钢筋的弯曲延伸量、对焊预留量、电弧焊的焊缝有效长度、锚固长度、搭接长度，综合考虑现场实际情况、钢筋相互穿插、避让关系，解决首要矛盾，做到在准确理解设计意图、执行规范的前提下进行施工作业。

钢筋的加工制作及领料

钢筋在按设计成型之前，必须经过除锈、调直、切断、弯曲成型等加工过程。所有钢筋的半成品加工均在现场统一进行。按设计及规范要求，本工程钢筋接长采用单面搭接焊连接。其余小直径钢筋采用绑扎搭接接长。制作时先按料单放样，试制合格后才能成批生产，生产时严格按照钢筋配料单的尺寸、形式、数量进行。制作后，分门别类挂好标识牌，整齐堆放。现场钢筋工长领用半成品时，钢筋加工车间负责人要做好详细的记录，并办好发放交接手续，控制好领料数量，避免重复领料，造成钢材浪费。

(2) 模板工程

本工程模板体系采用组合钢模板，辅助使用木模板。优点在于装拆方便，表面光洁，接缝易处理，可以重复利用，施工成本低。主要采用 30cm 宽、1m 长钢模板、钢管、卡扣件、5×5cm 楞子木、8#铁丝等。

模板及木枋要堆放在干燥的地方，避免淋雨及曝晒，并注意防水，配制加工好的模板编号堆放整齐。模板运输时应水平堆放并采取加固措施，以避免倾翻造成损坏。

（3）混凝土搅拌运输

本工程砼全部采用砼搅拌机拌和，机动翻斗车运输。

混凝土的试配与选料

严格控制材料质量，选用级配良好、各项指标符合要求的砂石材料，进场水泥必须有材质证明书，且必须对其强度和安定性等性能指标按批量进行检测，合格后方可使用。砼配合比由技术质检科试配，砼配制前，现场应提供水泥、砂、碎石、外加剂等材料样品，试验部门按照可能遇到的气候，外部条件变化的不利影响，优化配合比设计。配合比一经确定，即通知现场试验员、材料员，按要求备料，做好施工前的准备。

混凝土的搅拌与运输

使用 JS350 混凝土搅拌机拌制砼，砼的水平运输采用 1T 机动翻斗车，卸料在铁皮上，人工用锹翻运入仓，分层浇筑。

混凝土的浇筑与振捣

钢筋绑扎、模板支设完毕并加固牢固，预埋、预留准确后，填写砼浇灌申请表，请各专业工长、班组长会同项目质检员签字同意，并经监理部检查认可后才许浇灌。浇筑前，密切注意气象台的中、短期天气预报和灾害性天气预报制度，便于提前做好针对性的防雨、防风等措施，与有关部门建立良好的协作关系，保证道路畅通，水、电供应正常。砼浇筑前，应做好各种机械设备的保养工作。

浇筑与振捣

垫层砼采用平板式振捣器振捣。箱涵盖板砼在预制场地进行预制，采用平板振捣器振捣，防止漏振。

浇筑时要控制好砼表面标高，用木刮尺刮平，浇完后二到三小时用木槎将砼表面反复压两遍，用一次性抹光机收光，使砼表面密实，砼硬化前 1~2 小时，用人工再次抹压收光。

(4) 工作缝处理

施工缝表面用人工凿毛，高压水冲毛，冲毛水压力一般为 4~6kgf/cm²，冲毛应冲去乳皮和灰浆，直到表面积水由浑变清。浇筑新混凝土前在缝面上铺筑 2~3cm 厚 M10 水泥砂浆。

(5) 混凝土的养护

混凝土的养护一般采用洒水及盖草帘养护，在混凝土表面覆盖 1 层草帘，覆盖时间以混凝土初凝时间为宜。为防止雨水造成表面温度突降，在草帘上加盖 1 层塑料薄膜，隔离了较低温度的雨水对草帘的直接影响，同时又使表面已升高的温度不易散失，有效地缩小了内外温差。混凝土需补充水分时，只在下层草帘与底板接触表面浇水，然后尽快覆盖。养护期一般为 14 天。

七、管道固定墩的施工

本工程管道固定墩采用钢支座 II 型固定墩，共计 61 个，全部采用施工现场预制，现场安装。

1、钢结构构件焊接及制作

(1) 电焊工必须持证上岗，焊工停焊六个月以上，应重新考核合格后方可操作。

(2) 施焊前，焊工应复查焊件接头质量和焊区的处理情况，当不符合要求时，应经修整合格后方可施焊。

(3) 焊接时，不得使用药皮脱落或焊芯生锈的焊条和受潮结块的焊剂及已熔烧过的焊渣。

(4) 对接接头、T 型接头、角接接头、十字接头等对接焊缝及对接及角接组合焊缝，应在焊缝的两端设置引弧和引出板，其材质和坡口应与焊件相同。引弧和引出的焊缝长度：埋弧焊应大于 50mm，手工电弧焊及气体保护焊应大于 20mm。

(5) 焊缝外形尺寸应符合现行国家标准《钢结构焊缝外形尺寸》的规定。

2、钢构件验收

钢构件制作完成后，应按照施工图和本规范的规定进行验收。

钢构件外形尺寸的允许偏差应符合规范规定。

3、钢结构安装

(1) 安装前，应按构件明细表核对进场的构件，查验产品的合格证和设计文件。

(2) 钢构件吊装前应清除其表面上的油污、泥砂和灰尘等杂物。

(3) 钢构件安装前应对建筑物的定位轴线、基础轴线和标高、位置进行检查，并进行基础检测和办理交接验收。

(4) 管道安装就位后，应立即进行校正、固定。

(5) 设计要求顶紧的节点，接触面应有70%的面紧贴。边缘最大间隙不应大于0.8 mm。

第五章、主要技术措施

一、质量保证措施

1、质量目标

严格执行《质量评定规程》，确保一次交验达到合格，争创优良。

2、质量保证体系

(1) 组织机构

公司按照 ISO9001: 2000 标准要求建立了质量管理体系，并形成文件，加以保持和实施，予以持续改进（公司质量管理体系所需的过程包括与管理活动、资源提供、产品实现和测量有关的过程）。

公司质量方针：诚信履约，依法为顾客建设满意工程；强化管理，质量为本开拓市场，提高企业效益。

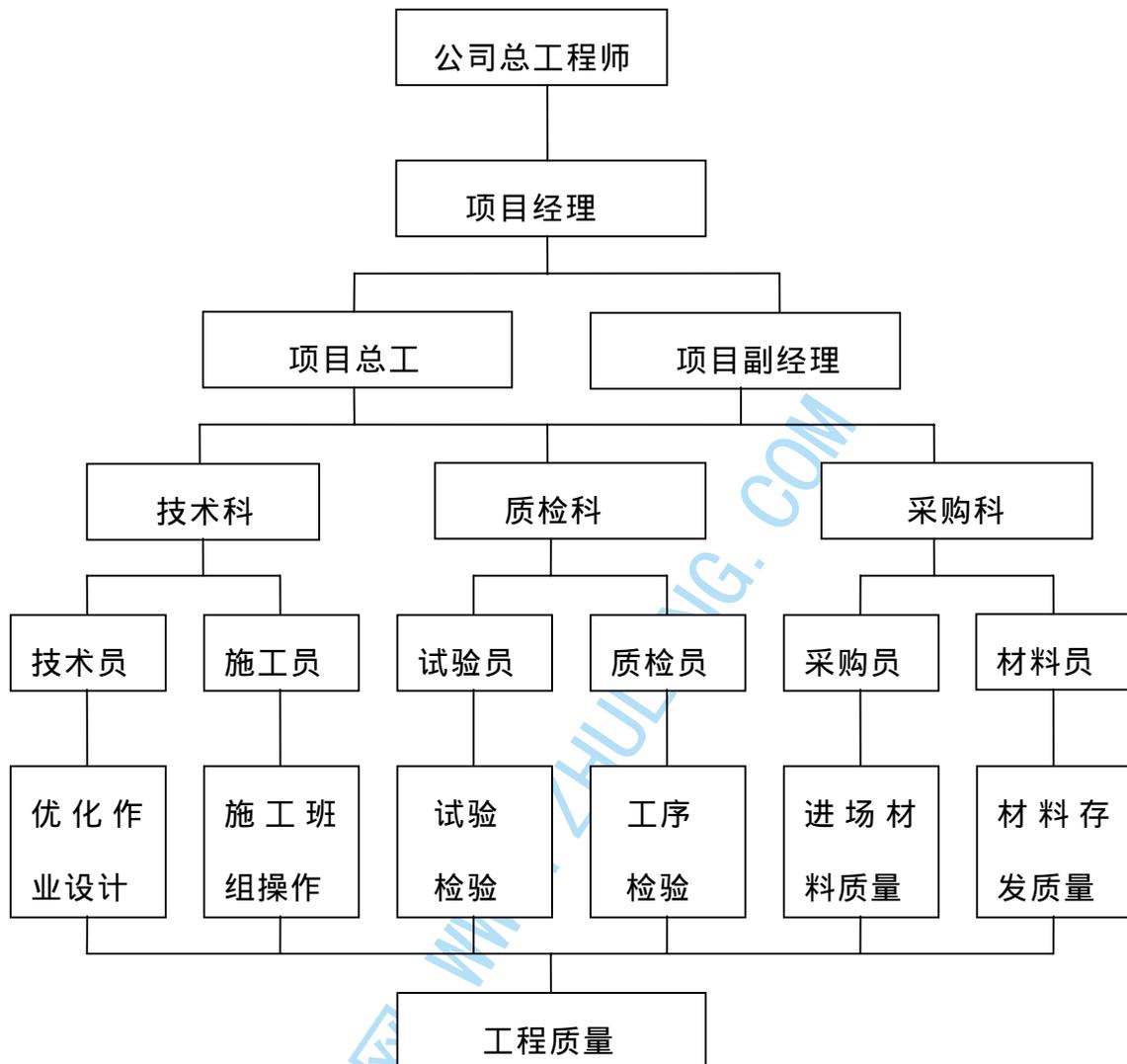
公司质量目标： 位工程合同履约率 100%；

工程竣工一次验收合格率 100%

质量创优目标实现率 100%；

不断提高顾客满意度，满足并争取超越顾客期望。

工地成立以项目经理为组长，项目总工、质检负责人为副组长的工程质量领导小组。施工质量管理组织见下图



(2) 质量管理职责

质保体系中要做到质量管理职责明确，责任到人，便于管理。管理人员职责如下：

1) 项目经理：

项目经理要对整个工程的质量全面负责，并在保证质量的前提下，平衡进度计划、经济效益等各项指针的完成，并督促项目所有管理人员树立质量第一的观念，确保《质保计划》的实施与落实，协调好与内外各方面的关系，创造良好的

施工外部环境。

2) 项目总工:

项目的质量控制及管理者,对整个工程的质量工作全面管理,组织图纸会审、施工组织设计交底、技术交底,主持编制关键工序的作业指导书及质保计划,监督各施工管理人员质量职责的落实,同时指导项目“QC”小组开展活动。作为负责生产的主管项目领导,要把抓工程质量作为首要任务,在布置施工任务时,充分考虑施工难度对施工质量带来的影响,在检查生产工作时,严格按方案、作业指导书进行操作检查,按规范、标准组织自检、互检、交接检的内部验收。

3) 质检人员:

质检人员作为项目对工程质量进行全面检查的主要人员,对工程质量全面监督控制,实行跟踪检查,发现问题及时整改,对出现的质量问题及时发出整改通知单,并监督整改以达到相应的质量要求,定期向项目副经理书面汇报近期质量检查情况及处理措施,并接受甲方及监理公司、各级领导的监督检查及交底验收。

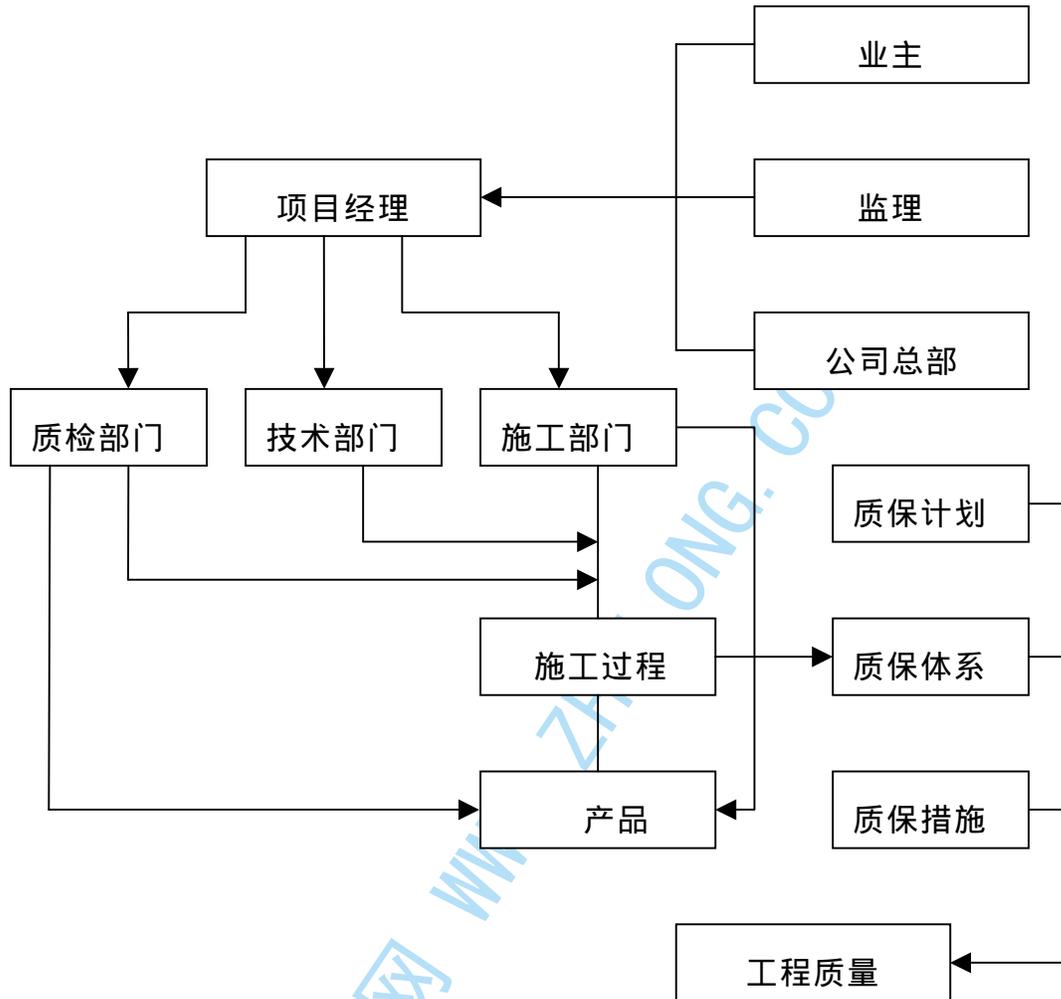
4) 施工工长:

工长作为施工现场的直接指挥者,自身应树立质量第一的观点,施工前对每道工序进行书面技术交底。在施工中随时对作业班组进行施工指导、质量检查,对质量达不到要求的施工内容,监督整改。工长也是各分项施工方案、作业指导书的主要编制者,施工前要编制好各分项详细的施工方案及作业指导书,报项目总工审批后指导施工。

(3) 质量监督体系

施工质量管理体系的设置及运转要围绕质量管理职责、质量控制来进行。本工程在管理过程中,将对这两个方面进行严格的控制,详见《施工质量管理体系

图》，如下：



(4) 质量技术措施总则

1) 加强技术管理，认真贯彻规范、标准及各项管理制度，建立岗位责任制，熟悉施工图纸及有关技术要求，做好技术交底工作。

2) 实行目标管理，进行目标分解，按单位工程及分部分项工程落实到责任部门和人员。从项目的各部门到班组，层层落实，明确责任，制定措施，从上到下层层开展，使全体职工在生产的过程中用从严求实的工作质量、用精心操作的工序质量，一步一个脚印地去实现质量目标。

3)积极开展质量管理（QC）小组的活动，工人、技术人员、项目领导“三结合”，针对技术质量关键组织攻关，积极做好QC成果的推广应用工作。

4)制定分部分项工程的质量控制程序，建立信息反馈系统，定期开展质量统计分析、掌握质量动态，全面控制各分部分项工程质量。

5)贯彻全面质量管理，使全体职工树立起“质量第一”和“为用户服务”的思想，以员工的工作质量保证工程的产品质量。

（5）施工准备过程中的质量控制

1)优化施工方案和合理安排施工程序，作好每道工序的质量标准和施工技术交底工作，搞好图纸审查和技术培训工作。

2)严格控制进场原材料的质量，对钢材、水泥等物资除必须有出厂合格证外，尚需经试验进行复检并出具复检合格证明文件，严禁不合格材料用于工程。

3)合理配备施工机械，搞好维修保养工作，使机械处于良好的工作状态。

4)对产品质量实现优质优价，使工程质量与员工的经济利益密切相关。

5)采用质量预控法，把质量管理的事后检查转变为事前控制工序，达到“预控为主”的目标。

（6）施工过程中的质量控制

1)加强施工工艺管理，保证工艺过程的先进、合理和相对稳定，以减少和预防质量事故、次品的发生。

2)坚持质量检查与验收制度，严格执行“三检制”原则，上道工序不合格不得进入下道工序施工，对于质量容易波动，容易产生质量通病或对工程质量影响比较大的部位和环节加强预检、中间检和技术复核工作，以保证工程质量。

3)隐蔽工程做好隐、预检记录、专业质检员作好复检工作，再请业主代表、

监理代表验收。

4) 做好各工序的成品保护工作，下道工序的操作者即为上道工序的成品保护者，后续工序不得以任何借口损坏前一道工序的产品。

5) 混凝土、砂浆的配合比应符合要求，委托试验室先进行试配，经试验合格后方可使用。混凝土在浇筑过程中必须认真检查其组成材料的质量和用量、拌制点及浇筑点的坍落度以及搅拌时间，并按规范留置试块。

6) 及时准确地收集质量保证原始资料，并作好整理归档工作，为整个工程积累原始准确的质量档案，各类资料的整理与施工进度同步。钢筋、水泥等重要物资必须有从各批材料进场检验到使用于建（构）筑物的具体部位的跟踪原始记录。

(7) 质量保证技术措施

(1) 施工计划的质保措施

在编制进度计划等控制计划时应充分考虑人、材、物及任务量的平衡，合理安排施工工序和施工计划，合理配备各施工段上的操作人员，合理调拨材料机具，合理安排各工序的交叉作业时间。

(2) 施工技术的质保措施

发放图纸后，内业技术人员会同施工工长先对图纸进行深化、熟悉、了解提出施工图纸中的问题、难点、错误，并在图纸会审及技术交底时予以解决。同时，对质量难以控制的施工部位或新的施工工艺进行深入研究，并编制相应的作业指导书或施工方案用以指导施工。土建内业技术员要将各专业所有预留预埋深化到土建图纸中，以便土建施工时检查监督，防止漏埋、错埋。

搞好施工技术交底。本工程采用三级交底模式：第一级为项目技术负责人，

对本工程的施工流程安排、质量要求及主要施工工艺向项目全体管理人员及工长、质检人员进行交底。第二级交底为施工工长向施工班组进行各项专业工种的技术交底。第三级由班组向工人交底。交底必须有记录。

(3) 施工操作中的质保措施

施工操作人员是工程质量的直接责任者，所以从施工操作人员的素质到对他们的管理均要有严格的要求。

对每个进入本项目的施工人员均要求达到一定的技术等级，进行技术考核，尤其是特殊工种工人要有技术等级证书，随时对进场劳动力进行考核，对不合格者坚决调离。施工电梯、塔吊须经劳动局验收合格后方可使用，且操作人员须有上岗证。

加强质量意识教育，提高施工人员质量意识，在质量控制上加强自觉性。

施工管理人员（工长及质检人员），应随时对操作人员的工作进行检查，在现场为他们解决施工难点，指导施工，对不合格的立即整改。

在施工中各工序要坚持初检、复检、终检的三检制。

(8) 施工材料的质保措施

在材料进场时，对材料供应商及厂家必须是今年核定后合格供应商、对新建立的供应商按公司程序文件要求，进行资质、能力、信誉等进行考核，并存相应资料。并要求供货商随货提供产品的合格证、质保书，同时按国家规定应复检的材料（钢筋、水泥、防水材料等）必须进行复检，复检合格后方能用于工程施工。

所有进场材料必须分类堆码整齐，并挂好标识牌，以免错用。不合格或未检材料应标识清楚（并且不合格材料应及时退场），工程中不使用未检材料 and 不合格材料，对大宗材料工程中用于隐蔽时如钢筋、砼必须由责任人作好各批跟踪记

录。

砼的浇筑时按要求留制试块，在同等条件下养护，及时送检。

对采购的原材料、构配件、半成品等均要建立良好的验收及送检制度，杜绝不合格材料进入现场和用于施工。

（9）分项工程质量措施

1) 模板工程

保证模板及其支撑结构的材料质量符合施工规范和设计的要求。

保证模板及其支撑有足够的强度、刚度和稳定性，并不至发生不允许的下沉和变形，模板内侧要平整，接缝严密，不得漏浆。

模板安装好后要仔细检查各构件是否牢固，在浇灌砼过程中派专人检查，如发现变形、松动等现象，应及时修整牢固。

模板及其支架必须保证工程结构和构件各部分形状尺寸和相互位置正确。

模板应构造简单，装拆方便，并便于钢筋的绑扎与安装和砼的浇灌及养护等工艺要求。

2) 钢筋工程

钢筋的品种和质量必须符合设计要求和《钢筋砼用钢筋》的规定。焊条、焊剂的牌号、性能必须符合设计要求和《低碳钢及低合金高强度焊条》的规定。

钢筋绑扎后，应根据设计图纸检查钢筋的钢号、直径、根数、间距、形状是否正确，特别要检查负筋的位置。

钢筋表面的油污、铁锈等必须清除干净。

焊接接头尺寸允许偏差必须符合有关规定。

钢筋采用焊接接头时，设置在同一构件内的焊接接头应相互错开，错开距离

按设计及规范要求设置，一根钢筋不得有两个接头，有接头的钢筋截面面积占钢筋总截面面积的百分率，在受拉区不宜超过 50%，在受压区不限制。

3) 砼工程

砼所用的原材料必须符合以下规定：

a. 水泥必须有质量证明书，并应对其品种、标号、包装、出厂日期等进行检查。对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月，应复查试验，并按试验结果使用或处理。

骨料应符合有关规定。粗骨料最大颗粒粒径不得大于结构截面最小尺寸的 $1/4$ ，同时不得大于钢筋间距最小净距的 $3/4$ 。

水用井水。

外加剂应符合规范规定，并经试验符合要求后，方可使用。

配合比由技术质检科先进行试配，经试验合格后方能进行正式生产；并严格按配合比进行计量上料，认真检查砼组成材料的质量、用量、坍落度，按要求做好试块。

浇筑砼时，对模板的杂物和钢筋上的油污等应清理干净，对模板的缝隙和孔洞应予堵严。

对已浇筑完毕的砼应及时养护。

浇筑砼时应连续进行。当必须间歇时，其间歇时间应缩短，并应在前层砼凝结前，将次层砼浇筑完毕。砼运输、浇筑及间歇的全部时间不得超过有关规定。

每一振点的振捣时间应使砼表面呈现浮浆和不再沉落。当采用插入式振捣器时，捣实普通砼的移动间距不宜大于振捣器作用半径的 1.5 倍；振捣器与模板的距离，不应大于其作用半径的 0.5 倍。

4) 砌筑工程

砌体表面的平整度、垂直度、灰缝厚度及砂浆饱满度，均应按本规定随时检查并校正。

砂浆品种、标号必须符合设计要求，并应规格一致、边角整齐、色泽均匀，砌筑时，砌块应提前浇水湿润，砌体的尺寸和位置的允许偏差，不应超过规范规定。

二、工期保证措施

1、组织措施

(1) 组成精干、高效的项目班子，确保指令畅通、令行禁止；

(2) 建立生产例会制度，每星期召开 1 次由各方参加的工程例会，每日召开一次生产协调会，围绕工程的施工进度、工程质量、生产安全等内容检查上一次例会以来的计划执行情况。

(3) 实行合理的工期、目标奖罚制度，根据工作需要，主要工序采取每日两大班制度，即 24 小时连续作业；

(4) 做好施工配合及前期施工准备工作，拟定施工准备计划，专人逐项落实，确保后勤保障工作的高质、高效。

(5) 保证人、财、物的投入，满足施工生产需要。

(6) 做好现场防护工作，遵守法规，保障生产。

2、技术措施

(1) 进场前针对工程特点编制周密可行的工期网络计划。其中总体网络计划规定了关键线路和控制点，二、三级网络计划细化到分部分项工程及工序的进度

控制，使得网络计划控制既不失宏观性，又具有操作指导性的特点，从而通过每一环节工期计划的实现来保证工期目标的实现。

(2) 强化计划管理，经常对照检查，遇突发情况，随时调整施工方案，确保工程进度。

(3) 根据计划任务编制相应的劳动力、材料需用量计划，并根据工程进展情况及时安排追加计划，确保各项资源满足总体工期计划需要。

(4) 安排追赶计划，当施工赶不上计划要求时，为保证总工期，要进行研究分析，并通过资源调配安排追赶计划

(5) 合理调配机械设备，充分发挥其重要作用，做到勤保养、常检修、速更换，确保机械设备的完好率和利用率。

(6) 做好节假日期间的计划管理工作。放假前，准备充足的物资、材料、半成品。节日期间利用经济等手段稳定劳动力，使节日期间的施工生产正常进行。

(7) 采用成熟的“四新”技术向科技要速度。

(8) 施工期间特别是基础施工期间加强与气象部门的联系，做好特殊气候的施工方案及各项准备工作。

三、安全保证措施

1、安全措施

(1) 安全目标

本工程安全目标为：杜绝死亡及重伤事故，月安全事故频率控制在 1.5%以内。

(2) 安全生产体系

安全生产体系由安全生产责任制、安全生产制度及安全技术措施组成。

(3) 安全生产责任制

本工程制定以项目经理为主，安全负责人为辅，各级工长及班组为主要执行者，保卫、安全员为主要监督者，医务人员为保障者的安全生产责任制。各自职责如下：

项目经理：全面负责施工现场的安全措施，分项安全方案，督促安全措施的实施，解决施工过程中不安全的技术问题。

安全负责人：督促施工全过程的安全生产，纠正违章，配合有关部门排除施工不安全因素，安排项目内安全活动及安全教育的开展，督促劳防用品的发放和使用。

施工工长：负责上级安排的安全工作的实施，进行施工前安全技术交底，监督并参与班组安全学习。

其它部门及保卫部门：保证消防设施的齐全和正常维护、使用，消灭火灾隐患。医务人员应及时诊治各类疾病，保证施工人员的身体健康，对突发性事故，采取急救措施。后勤及行政部门保证工人的基本生活条件。

(4) 安全生产制度

安全生产制度包括安全教育、检查、交底、活动等四项制度。

1) 安全教育制度

新工人入场时，除公司已进行第一次安全教育外，进入项目时也要进行安全意识、安全知识、安全制度教育。然后，进入各自班组，再进行本工种的安全技术教育。尤其是特种作业人员，必须持证上岗。专业安全员要进行专门考核，合格的上岗，不合格的培训，直到合格后才能上岗。另外，每月全项目还要定期进

行一次安全教育。

2) 安全检查制度

专职安全员要随时检查以下内容：班组人员防护用品是否完好及正确使用，作业环境是否安全，机械设备的保险装备是否完好，安全措施是否落实。每天检查安全隐患、违章指挥、违章作业的情况，一旦发现及时发出整改通知，限期整改。公司里每月定期进行安全检查，检查安全防护措施，各种违章制度执行情况、安全措施等。

3) 安全活动制度

安全负责人和技术负责人定期或不定期召开由管理人员参加的安全生产会议，以便于研究安全生产对策，确定各项措施执行人，处理安全事故，学习有关的安全生产文件。班组每天晚上定期召开安全总结会议，对当天生产活动进行总结，针对不安全因素，发动群众，提出整改意见，防患于未然，学习有关的安全生产文件等。

(5) 安全技术措施

1) 安全措施的首要问题是做好基坑的防坍塌工作，入场后将依据各线、段地质情况编制详细的支护作业设计。

2) 洞口、临边的防护

洞口及临边：基坑四周在土方回填前搭设防护栏杆，并设醒目标志，在洞口处盖上钢板网，铺上竹跳板，再盖上一层薄铁皮，并在上一层挂一道安全网。上一层洞口周边用 $\phi 22$ 钢筋作一道栏杆。洞口及临边栏杆高 1.2m，两道水平钢筋，立杆则间隔 600mm 一根，栏杆固定在柱上。

3) 施工机具的安全防护

现场所有机械设备必须按照施工平面布置图进行布置和停放，机械设备的设置和使用必须严格遵守《施工现场机械设备安全管理规定》，现场机械有明显的安全标志和安全技术操作指示牌，具体要做到：

大型机械施工时（如挖掘机等），做好现场值班、值勤和围护工作。

所有机械设备应经常清洁、润滑、紧固、调整、不超负荷和带病工作；

机械在停用、停电时必须切断电源；对新技术、新材料、新工艺、新设备的使用，在制定操作规程的同时，必须制定安全操作规程；对特殊工序，必须编制作业方案，提出确保安全的措施。

各分项工程，各分管辖地实行“谁主管、谁负责”的原则。

4) 施工用电安全措施

现场施工用电原则执行一机、一闸、一漏电保护的“三级”保护措施。其电箱设门、设锁、编号，注明负责人。

机械设备必须执行工作接地和重复接地的保护措施。

照明使用单相 220V 工作电压，主线使用单芯直径 2.5mm 铜芯线。分线使用 1.5mm² 铜芯线，灯距离地面高度不低于 2.5m，每间用房设漏电开关和电闸各一支。

电箱内所配置的电闸、漏电、熔丝荷载必须与设备额定电流相等。不使用偏大或偏小额定电流的电熔丝，严禁使用金属丝代替熔丝，在开关箱内部和顶部同时钉装防火板。

电焊机上要防雨盖，下铺防潮垫；一、二次电源接头处要有防护装置，二次线使用接线柱，一次电源线采用橡皮套电缆或穿塑料软管，长度不大于 3 米。

四、文明施工保证措施

1、文明施工措施

文明施工是一个建筑施工企业形象最直接的反映，在本工程的施工过程中，公司将按照有关施工现场标准化管理规定的内容及相关文件进行布置及管理，避免对周围环境的影响，树立公司的企业形象。

现场文明施工管理细则

总平面管理是针对整个施工现场而进行的管理，其最终要求是：严格按照各施工阶段的施工平面布置图规划和管理，具体表现：

施工平面规划，应具有科学性、方便性。施工现场按照文明施工有关规定，在明显的地方设置工程概况、施工进度计划、施工总平面图、现场管理制度、防火安全保卫制度等标牌。

供电、给水、排水等系统的设置严格遵循总平面图的布置。

所有材料堆场、小型机械的布设均按平面图要求布置，如有调整应有书面的修改通知。

在做好总平面管理工作的同时，应经常检查执行情况，坚持合理的施工顺序，不打乱仗，力求均衡生产。

重点部位的要求

(1) 排水系统

对现场道路进行全面修整，现场排水系统应保证畅通，以设置砖砌明沟为主，并用钢筋制作的盖板盖在明沟上。排水以自然排水沟坡向沉清池为主，对不能排入沉清池的将利用集水井，用水泵抽入沉清池，经沉清池沉淀后方能排入城市排

水系统。

(2) 工完场清

在施工过程中，要求各作业班组做到工完场清，以保证施工楼层面没有多余的材料垃圾。项目经理部派专人对各楼层进行清扫、检查，使每个已施工完的结构面清洁、无积灰，而对运入各楼层的材料要求堆放整齐，以使整个楼面整齐划

2、其他具体措施

(1) 现场主要道路地坪及场地硬化，平整无积水，建筑物周围系统设置排设施，保证排水畅通；

(2) 现场材料分类标识，堆放整齐；

3 建筑垃圾分类围挡堆放，及时清运；

(4) 现场施工人员登记成册，作业人员持证上岗，大门口昼夜值班，所有人员均三证齐全有效。

(5) 加强施工现场用电管理，严禁乱拉乱接电线，并派专人对电器设备定期检查，对不符合规范的操作限期整改；

3、现场文明施工检查

(1) 检查时间：项目文明施工管理组每 10 天对施工现场作一次全面的文明施工检查。公司生产技术科牵头组织公司各职能部门每月对项目进行一次大检查；

(2) 检查内容：施工现场文明施工执行情况；

(3) 检查方法：项目文明施工管理组及公司文明施工检查团应定期对项目进行检查，除此之外，还应不定期进行抽查，每次抽查，应针对上一次检查出的不足之处作重点检查，检查是否认真的作了整改，对于屡次整改不合格的，应进行相应的惩罚。检查采用评分标准，施行百分制记分。每次检查应认真做好记录，支

出其不足之处，并限期责任人整改合格，项目文明施工管理组及分公司文明施工检查团应落实整改的情况；

五、环保措施

1、现场要加强场容管理，使现场做到整齐、干净、节约、安全、施工秩序良好。

2、现场施工道路必须保持畅通无阻，保证物资的顺利进场。排水沟必须通畅，无积水。场地整洁，无施工垃圾。

3、对于施工所用场地及道路定期洒水，降低灰尘对环境的污染。

4、在现场出入口设洗车槽，对进出车辆进行冲洗，防止将泥土等带到道路上。如有污染，派专人对道路进行清扫。

5、合理安排施工工序，夜间施工尽量安排噪音小的工序。

6、按业主《技术规定》及地方政府要求及时恢复破坏的场地。

第六章主要机械设备表

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	生产能力	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-20	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	搅拌机	JD350	3	国产	2002年	11KW		检查井	
13	载重汽车	20T	10	国产				运输土方	
14	振动泵	Zx35	10	国产		0.8kw			
15	挖掘机	W1-100	3	日本	2002年			管沟土方	
16	电动打夯机	DZ45	2	国产					
17	发电机	4135D	1	福州	2002年	40kw			
18	多级泵	100TSw*	2	国产					
19	钢筋切断机	QJ40	1	国产	2005年	7KW			

第七章 劳动力计划表及动态图

乌鲁木齐**区北区集中供热工程

单位：人

工种	按工程施工阶段投入的劳动力情况								
	施工准备	测量放线	管沟开挖	管道支墩	管道敷设	管道试压冲洗	管道防腐保温	检查井施工	管沟回填
管道工	5	8	20	5	40	8	/	/	4
电焊工	2	/	/	10	15	6	/	/	/
电工	4	4	6	6	6	6	6	6	6
起重工	/	/	/	/	10	/	/	/	/
油漆工	/	/	/	/	/	/	12	/	/
保温工	/	/	/	/	/	/	12	/	/
辅助工	10	10	80	40	60	20	/	/	80
钢筋工	/	/	/	/	/	/	/	20	/
木工	/	/	/	/	/	/	/	30	/
测量工	3	5	5	5	5	/	/	4	4

第八章 工进度网络图

总工期为 103 天日历天，开工日期为 2006 年 5 月 30 日，竣工日期为 2006 年 9 月 10 日，工期安排详见《总工期网络控制图》。

第九章 施工总平面图

一、施工现场平面布置图详见附图

二、临时用地表

乌鲁木齐**区北区集中供热工程

用途	面积（平方米）	位置	需用时间
办公室	108	纬四路	100 天
宿舍	130	纬四路	100 天
加工车间	800	纬四路	80 天
库房	120	纬四路	100 天
警卫房	6	纬四路	100 天
其他临时用地	2098	纬四路	100 天
合计	3250		