

一、管道敷设：采取低架空有补偿铺设，管线位置按综合管沟预留位置进行铺设。

管材选用：蒸汽管道、管材采用 20#钢，无缝钢管。直径大于 200mm 采用螺旋焊接钢管。

焊接要求：钢管焊接采用氩弧打底电焊盖面的焊接工艺。所有支座的加工和安装，均采用手工电弧焊。所有焊接均应满焊、滑动支座、导向支座的焊接高度与被焊件最小厚度相同、固定支座的焊接高度为 10MM 电焊条采用 E4303 型。

施工要求：管道进行 100%探伤采，焊接内外部质量应符合《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》四级焊缝质量标准。管道安装探伤完毕以后应进行强度试验验收应达到现行规范要求。蒸汽管道进行强度试验，水压强度试验压力为 2.25Mpa。稳压 1 小时，以压力不降，无渗漏为合格。

在试压合格后，用压力大于 0.1 Mpa 和流速大于 30 米/秒的蒸气进行吹扫。在排气口用木板版检查，如连续 5 分钟内木板上无赃物为合格。

二、工程特点

本工程系蒸汽及热力管道直埋及管沟内蒸汽管线安装工程，具有以下主要特点：

- 1、该工程基础为现浇混凝土结构，必须保证质量，抓好混凝土结构及钢结构施工，克服质量通病。
- 2、工程量大，管道路线长，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。

三、工程主要管理目标

我公司按照 质量第一、科学管理、精益求精、用户满意 的既定质量方针，以一流的管理水平，一流的工程质量，一流的施工速度为本根据工程特点，总结我公司历年来的施工实践经验，我公司郑重确定如下目标：

- 1、质量目标：一次性验收合格。
- 2、工期目标：本工程控制总工期为 47 天。
- 3、管理目标：发扬本企业 务实、从严、创新 的精神，科学管理、严格管理、精益求精，广泛采用建设部推广的 十项新技术 和其它先进的施工工艺，提高工程质量，加快工程进度。

四、施工进度计划及施工工期保证措施

- 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) 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。
- (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。

五、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。

六管架工程施工方案

1、土方工程：

在挖土过程中，经常检查土质、地下水位等情况变化，出现异常随时同有关方面联系。如基槽局部碰到暗浜，应将淤泥清除，换填石渣夯实。

土方挖至基底标高后，在基坑底一侧挖好排水集水坑。使底积水能及时排尽。

基底浮土须全部挖除。挖至标高的基底土严禁扰动，待挖土结束后。及时办理地基验槽与隐蔽验收签证手续。回填土必须分层夯实。

2、模板工程：

本工程基础模板配备：采用模板支设。支撑在挖土完成前进场，并刷脱模剂分类堆放。

支基模须达到下列要求：

- a、要保证结构和构件的几何尺寸和相互间轴线位置的正确性。
- b、有足够的稳定性，强度和刚度，可靠的承受新灌筑砼的重量和侧压力，以及在施工过程中产生的荷载。
- c、模板接缝严密，不大于 1.5mm，确保不漏浆，相邻板面的高差不超过 2mm
- d、支撑的支承部分，必须安装在坚实的地基上，并确保足够的支承面积，以保证灌筑基础砼时不发生涨模现象。
- e、模板安装完成后必须对轴线、尺寸、标高进行复核。其制作及安装质量须符合设计及规范要求。

3、钢筋工程

- 1) 钢筋工程严格按施工图纸施工。
- 2) 钢筋制作在现场进行。制作前，钢筋翻样单须经工地技术负责人复核。
- 3) 钢筋绑扎接头必须符合下列规定：

搭接长度的末端距钢筋弯折处，不得小于钢筋直径的 10 倍，接头不宜位于构件最大弯矩处。受拉区域内，一级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩，二级钢筋可不做弯钩。钢筋搭接处，应在中心和两端用铁丝扎牢。

各受力钢筋之间的接头位置应相互错开。采取焊接，接头数量在受拉区占总数量不得超过 50%。
- 4) 管架柱与基础连接用的插筋下端用 90 度弯钩与基础钢筋进行绑扎，箍筋比柱箍筋小两个柱直径，以便连接。
- 5) 电弧焊搭接须确保焊接质量。
- 6) 钢筋的交叉点、转角处，应用合适的铁丝扎牢，箍筋的接口要分叉，不能在一直线上。
- 7) 箍筋末端弯钩应符合设计要求。当无具体要求时，应大于或等于 90 度。平直部分长度，不应少于箍筋直径的 10 倍。
- 8) 钢筋绑扎完毕后，浇砼前要及时清理基层和模板内的垃圾，并由钢筋组长自检绑扎质量，发现不合理之处应及时纠正。

4、混凝土工程

本工程采用自拌混凝土，混凝土浇筑必须注意以下几个问题：

1) 砼浇捣前，必须编制详细的砼作业流程计划。先进行钢筋、模板的施工，验收合格后方可进行砼的浇捣。

2) 浇捣混凝土前必须对模板作一次全面的检查，模板内杂物和建筑垃圾必须清理干净，模板缝隙超过 2mm 的应堵塞，模板及老混凝土必须浇水湿润，施工缝处须套浆处理。

3) 新老混凝土交接处，将老混凝土浇水湿润，铺 50 厚与混凝土同配合比的水泥砂浆，然后分层浇筑，每层浇筑厚度控制在 500 以内，在混凝土浇捣过程中不得留施工缝。

4) 在混凝土浇捣时，柱砼应分皮振捣，高度不超过 400~500，在振捣上皮混凝土时，振动棒应伸入下皮混凝土 50mm 使上、下皮混凝土紧密结合，振动棒应快插慢拔，插点均匀。并控制在下皮混凝土初凝之前。混凝土浇筑使用插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列逐点移动，按顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振动器作用半径 1.5 倍（一般为 300~400mm）。

5) 浇筑混凝土时派钢筋工和木工观察钢筋和模板，同时注意预留洞、预埋件、插筋等有无位移、变形或堵塞情况，发现后应立即停止浇筑，并应在已浇筑的混凝土初凝之前修整完毕。

6) 混凝土浇筑完成后，应在 12 小时之内加以覆盖，并浇水养护。

夏天加盖草包或塑料薄膜养护；冬季做好防冻保暖工作，以避免混凝土在初凝时受冻而使结构存在隐患。

7) 拆模时间要由现场施工员严格控制，必须按规范规定设置与构件砼同条件养护的砼试块，待试块强度经试压达到设计和规范规定的强度

后方可拆模。

5、构件焊接

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) 角焊缝转角处宜连续绕角施焊，起落弧点距焊缝端部宜大于 10mm

6) 多层焊接宜连续施焊，每一层焊道焊完后应及时清理检查，清除缺陷后再焊。

7) 定位焊所采用的焊接材料型号，应与焊件材质相匹配；焊缝厚度不宜超过设计焊缝厚度的 2/3，且不应大于 8mm 焊缝长度不宜小于 25mm 定位焊位置应布置在焊道以内。

8) 焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，应查清原因，订出修补工艺后方可处理。

9) 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。

6、热力管道安装工程

施工准备

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

5) 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。

管道加工和预制管件制作

1、管子切口质量应符合下列要求：

1) 端面平整、无裂纹、重皮，毛刺和熔渣必须清理干净；

2) 端面允许倾斜偏差为管子外径的 1%，但不得超过 3 mm。

3) 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；

- ）钢管热煨弯时应缓慢升温，加热温度应控制在 750～1050℃ 范围内，并保证管子弯曲部分受热均匀；
- 3) 管材煨制弯管时，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 100mm
- 5) 弯管制成后的质量应符合下列要求：
- a. 无裂纹、分层、过烧等缺陷；
 - b. 管腔内的砂子、粘结的杂物应清除干净；
 - c. 壁厚减薄率不应超过 15 %；且不小于设计计算壁厚；
 - d. 椭圆率不超过 8 %；
 - e. 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 10mm

管道支架安装

- 1、管道安装前，应完成管道支架的安装，支架的位置应正确、平整、牢固，坡度符合设计规定。支架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架之间，也不得加于滑托和管子之间。使用吊架的管道坡度可用吊杆螺栓进行调整。
- 2、条管道滑托、吊架的吊杆中心应处于与管道热位移方向相反的一侧。其偏移量在 X、Y、Z 三个轴线上均应为计算位移量的一半。
- 3、导向支架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。

、弹簧支、吊架安装高度应按设计规定进行调整。弹簧的临时固定件，应待管道安装、试压、保温完毕后拆除。

5、支、吊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。

6、管道支架用螺栓紧固在槽钢或工字钢翼板的斜面上时，应配置与翼板斜度相同的钢制斜垫片。

7、管道安装时，不宜使用临时性的支、吊架，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、吊架的位置，且不得影响正式支、吊架的安装。管道安装完毕后，应拆除临时支、吊架。

8、固定支架应严格按设计图纸施工。有补偿器装置的管道，在补偿器安装前，管道和固定支架不得进行固定连接。

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) 管子对口处应垫置牢固，避免在焊接过程中产生错位和变形；

3) 管道焊口距支架的距离应保证焊接操作的需要；

法兰和阀门安装

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；

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》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。

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 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；

补偿器安装和管道的冷紧

补偿器的安装

- 1 水平安装时，垂直臂应水平放置，平行臂应与管道坡度相同；
- 2 垂直安装时，不得在弯管上开孔安装放风管和排水管；
- 3 补偿器处滑托的预偏移量应符合设计图纸的规定；
- 4 补偿器垂直臂长度偏差及平面歪扭偏差应不超过 $\pm 10\text{mm}$

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/567065164131006051>