

北京邮电大学世纪学院热力改造工程

施 工 组 织 方 案

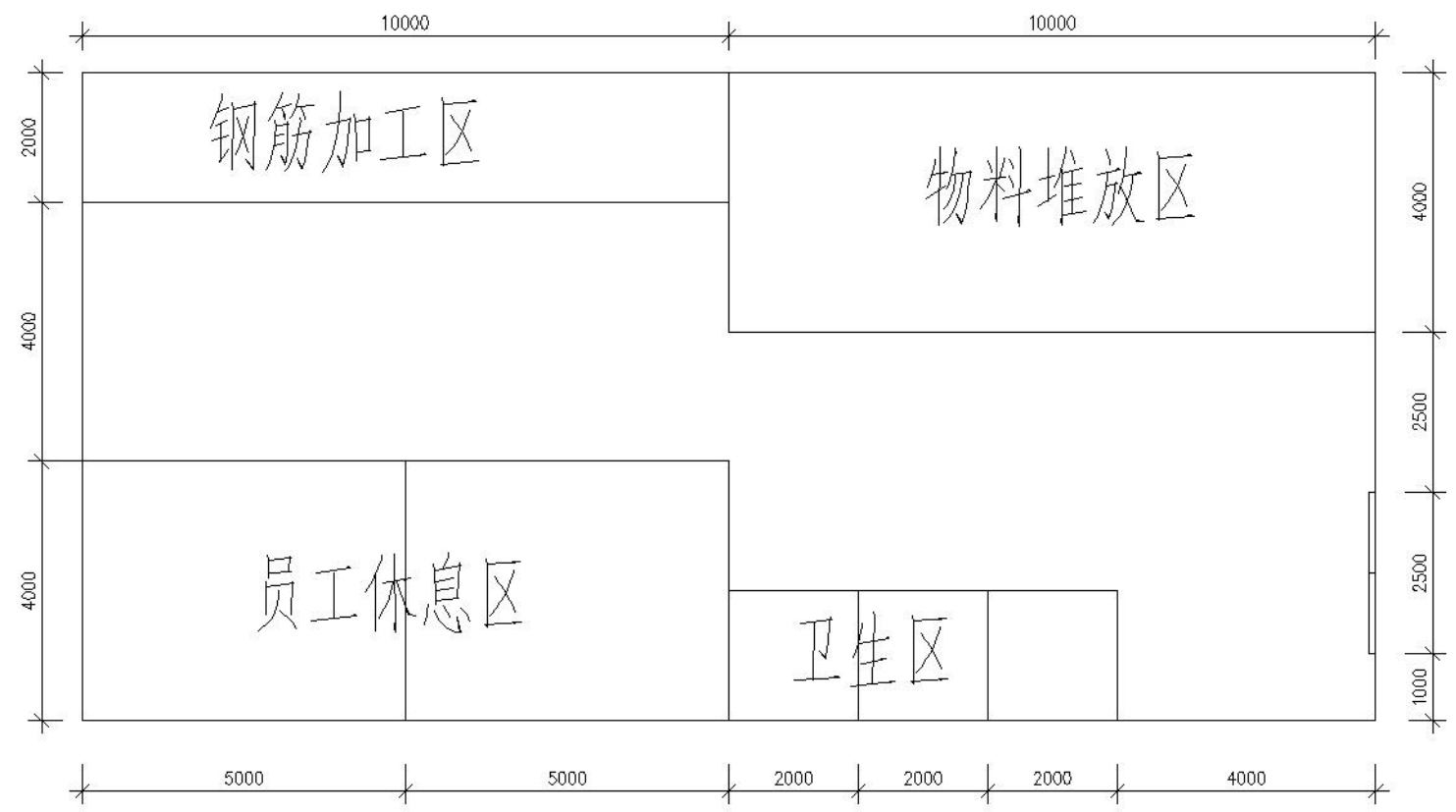
编制单位：中能兴科（北京）节能科技股份有限公司

编制日期：2023 年 7 月 25 日

目录

一、 总平面布置图	3
二、 施工方案	4
2.1、编制依据.....	4
2.2、重要施工工艺、施工方法.....	5
2.2.1、采暖管道施工.....	5
2.2.2、散热器安装.....	8
2.2.3. 室外检查井.....	11
2.3、其它项目施工工艺和方法.....	17
三、工程投入的重要物资和施工机械设备情况、重要施工机械进场计划	18
四、劳动力安排计划及劳务情况表	19
五、保证工程质量的技术组织措施	20
六、 保证安全生产的技术组织措施	24
七、保证工期的技术组织措施	26
八、编制《施工进度计划》	28
九、 保证文明施工技术组织措施	29
十、 扬尘治理措施	32
十一、 雨季施工技术组织措施	33
十二、成品保护组织措施	36

一、总平面布置图



施工用地总平面布置图

二、施工方案

2.1、编制依据

- (1) 招标文献和工程设计图纸
- (2) GB2586-1991 热量单位、符号与运算
- (3) CJJ/T78-2023 供热工程制图标准
- (4) CJJ34-2023 城市热力网设计规范
- (5) CJJ28-2023 城乡供热管网工程施工及验收规范
- (6) CJJ/T 81—2023 《城乡供热直埋热水管道技术规程》
- (7) GB50041-2023 锅炉房设计规范
- (8) GB12348-2023 工业公司厂界噪声排放标准
- (9) GB 50736-2023 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》
- (10) GB/T50326-2023 《建设工程项目管理规范》
- (11) GB/T50500-2023 《建设工程工程量清单计价规范》
- (12) GB50242-2023 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》
- (13) 公司编制的安装工程《质量保证手册》、《程序文献》、《作业指导书》等有关文献资料。

2.2、重要施工工艺、施工方法

2.2.1、采暖管道施工

（一）施工前的准备

1、材料规定

(1) 管材: 镀锌钢管、无缝钢管。管材不得弯曲、锈蚀, 无飞刺、重皮及凹凸不平现象。

(2) 管件: 无偏扣、方扣、乱扣、断丝和角度不准确现象。

(3) 阀门: 铸造规矩、无毛刺、无裂纹、开关灵活严密, 丝扣无损伤, 直度和角度对的, 强度符合规定, 手轮无损伤。有出厂合格证, 安装前应按规定进行强度、严密性实验。

(4) 其它材料: 型钢、圆钢、管卡子、螺栓、螺母、油、麻、垫、电气焊条等。选用时应符合设计规定。

2、作业条件

(1) 干管安装: 位于吊顶内的干管, 安装好托吊卡架, 位于楼板下及顶层的干管, 应在结构封顶后或结构进入安装层后安装。

(2) 立管安装必须在拟定准确的地面标高后进行。

(3) 支管安装必须在墙面抹灰后进行。

（二）施工工艺

1、工艺流程

：安装准备→预制加工→卡架安装→干管安装→立管安装→支管安装→试压→冲洗→防腐→保温→调试

2、安装准备

(1) 认真熟悉图纸，配合土建施工进度，预留槽洞及安装预埋件。

(2) 按设计图纸画出管路的位置、管径、变径、预留口、坡向，卡架位置等施工草图，涉及干管起点、末端和拐弯、节点、预留口、坐标位置等。

(3) 干管安装

采用螺纹连接：

①按施工草图，进行管段的加工预制，涉及：断管、套丝、上零件、调直、核对好尺寸，按环路分组编号，码放整齐。

②安装卡架，按设计规定或规定间距安装。吊卡安装时，先把吊棍按坡向、顺序依次穿在型钢上，吊环按间距位置套在管上，再把管抬起穿上螺栓拧上螺母，将管固定。安装托架上的管道时，先把管就位托架上，把每一节管装好 U 形卡，然后安装第二节管，以后各节管均照此进行，紧固好螺栓。

③干管安装应从进户或分支路点开始，采用焊接钢管，先把管子选好调直，清理好管膛，将管运到安装地点，安装程序从第一节开始把管就位找正，对准管口使预留口方向准确，找直后用气焊点焊固定（管径 $\leq 50\text{mm}$ 以下点焊 2 点，管径 $\geq 70\text{mm}$ 以上点焊 3 点），然后施焊，焊完后应保证管道正直。

④管道安装完，检查坐标、标高、预留口位置和管道变径等是否对的，然后找直，用水平尺校对复核坡度，调整合格后，再调整吊卡螺栓 U 形卡，使其松紧适度，平正一致，最后焊牢固定卡处的止动板。

⑤摆正或安装好管道穿结构处的套管，填堵管洞口，预留口处应加好临时管堵。

13~~16 号学生公寓楼内热力改造管线经甲方批准采用焊接连接方式。

采用钢管焊接:

①先把管子选好调直，清理好管膛，将管运到安装地点，安装程序从第一节开始，把管就位找正，对准管口使预留口方向准确，找直后用点焊固定，校正、调直后施焊，焊完后保证管道正直。

②管道安装完，检查坐标、标高、预留口位置和管道变径等是否对的，然后找直，用水平尺校对复核坡度，调整合格后，再调整吊卡螺栓 U 形卡，使其松紧适度，平正一致，最后焊牢固定卡处的止动板。

③摆正或安装好管道穿结构处的套管，填堵管洞，预留口处应加好临时管堵。

(4) 立管安装

①核对各层预留孔洞位置是否垂直，吊线、剔眼、栽卡子。将预制好的管道按编号顺序运到安装地点。

②安装前先卸下阀门盖，有钢套管的先穿到管上，按编号从第一

节开始安装。涂铅油缠麻将立管对准接口转动入扣，一把管钳咬往管件，一把管钳拧管，拧到松紧适度，对准调直时的标记规定，丝扣外

露 2~3 扣，预留口平正为止，并清浄麻头。

③检查立管的每个预留口标高、方向、半圆弯等是否准确、平正。将事先载好的管卡子松开，把管放入卡内拧紧螺栓，用吊杆、线坠从第一节管开始找好垂直度，扶正钢套管，最后填堵孔洞，预留口必须加好临时丝堵。

(5) 支管安装

①检查散热器安装位置及立管预留口是否准确。量出支管尺寸和灯叉弯的大小。（散热器中心距墙与立管预留口中心距墙之差）。

②配支管，按量出支管的尺寸，减去灯叉弯的量，然后断管、套丝、煨灯叉弯和调直。将灯叉弯两头抹铅油缠麻，装好油任，连接散热器，把麻头清浄。

③用钢尺、水平尺、线坠校对支管的坡度和平行距墙尺寸，并复查立管及散热器有无移动。按设计或规定的压力进行系统试压及冲洗，合格后办理验罢手续，并将水泄浄。

④立支管变径，不宜使用铸铁补芯，应使用变径管箍或焊接法。

2.2.2、散热器安装

本工程散热器均采用稀土灰铸铁散热器细四柱 760 型。散热器均为整组出厂的散热器，安装前需作水压实验。

（一）施工准备

1、材料规定

(1) 散热器 散热器的型号，规格，使用压力必须符合设计规定，并有出厂合格证；散热器不得有砂眼、对口面凹凸不平，偏口、裂缝

和上下口中心距不一致等现象。

(2)散热器的组对零件：对丝、炉堵、炉补心、丝扣圆翼法兰盘、弯头、弓形弯管、短丝、三通、弯头、油任、螺栓螺母应符合质量规定，无偏扣、方扣、乱丝、断扣。丝扣端正，松紧适宜。石棉橡胶垫以 1mm 厚为宜（不超过 1.5mm 厚），并符合使用压力规定。

(3) 其它材料：圆钢、拉条垫、托钩、固定卡、膨胀螺栓、钢管、冷风门、机油、铅油、麻线、防锈漆及水泥的选用应符合质量和规范规定。

2、作业条件

(1)室内墙面和地面抹完。

(2)室内采暖干管、立管安装完毕，接往各散热器的支管预留管口的位置对的，标高符合规定。

（二）操作工艺

1、工艺流程：散热器组对编组→散热器单组水压实验→散热器安装→散热器冷风门安装→支管安装→系统试压

(1)按施工图分段分层分规格记录出散热器的组数、每组片数，列表以便组对和安装时使用。

(2)散热器水压实验

①将散热器抬到试压台上，用管钳子上好临时炉堵和临时补心，上好放气嘴，联接试压泵；各种成组散热器可直接联接试压泵。

②试压时打开进水截门，往散热器内充水，同时打开放气嘴，排净空气，待水满后关闭放气嘴。

③加压到规定的压力值时，关闭进水截门，连续 2~3 分钟，观测每个接口是否有渗漏，不渗漏为合格。

④如有渗漏用铅笔做出记号，将水放尽，卸下炉堵或炉补心，用长杆钥匙从散热器外部比试，量到漏水接口的长度，在钥匙杆上做标记，将钥匙从散热器对丝孔中伸入至标记处，按丝扣旋紧的方向拧动钥匙，使接口继续上紧或卸下换垫，如有坏片需换片。

⑤打开泄水阀门，拆掉临时丝绪和临时补心，泄净水后将散热器运到集中地点。

(3)散热器安装

①按设计图规定，运用所作的登记表将不同型号、规格和组对好并试压完毕的散热器运到各房间，根据安装位置及高度在墙上画出安装中心线。

②挂装柱型散热器：托钩高度应按设计规定并从散热器的距地高度上返 45mm 画水平线。托钩水平位置采用画线尺来拟定，画线尺横担上刻有散热片的刻度。画线时应根据片数及托钩数量分布的相应位置，画出托钩安装位置的中心线，挂装散热器的固定卡高度从托钩中心上返散热器总高的 3/4 画水平线，其位置与安装数量同带腿片安装。

③用錾子或冲击钻等在墙上按画出的位置打孔洞。固定卡孔洞的深度不少于 80mm，托钩孔洞的深度不少于 120mm，现浇混凝土墙的深度为 100mm（使用膨胀螺栓应按膨胀螺栓的规定深度）。

④用水冲净洞内杂物，填入 M20

水泥砂浆到洞深的一半时，将固定卡、托钩插入洞内，塞紧，用画线尺或 $\phi 70\text{mm}$ 管放在托钩上，用水平尺找平找正，填满砂浆抹平。散热器的支托架安装数量应符合规定。

⑤将散热器炉堵和炉补心抹油，加石棉橡胶垫后拧紧。将挂装柱型散热器轻轻抬起放在托钩上立直，将固定卡摆正拧紧。

⑥散热器冷风门安装:将炉堵抹好铅油，加好石棉橡胶垫，在散热器上用管钳子上紧。在冷风门丝扣上抹铅油，缠少许麻丝，拧在炉堵上，用扳子上到松紧适度，放风孔向外斜 45° （宜在综合试压前安装）。

2.2.3. 室外检查井

1、施工前按设计规定放样，放出井位中心点和浇注位置，并复核基础面高程、平面尺寸是否符合规定。

2、钢筋工程

（1）进场钢筋符合设计和规范规定。用于工程的钢筋无结疤，不弯曲和没有其它破损。钢筋保持清洁，无锈蚀、铁屑、氧化皮、油、泥土、油漆、混凝土垢及任何也许影响混凝土与钢筋间结合的其它材料。堆放钢筋的场地上方要遮盖，钢筋放在木板和支墩上，离地净距大于 15cm 。

（2）保持钢筋保护层的垫块用于现浇混凝土同等强度、颜色和配合比的混凝土制成。

（3）钢筋的安放规定保证位置对的并牢固的固定，保护钢筋位置的支托为同等钢筋或相应的其他钢制品。绑扎钢筋的金属丝为 20-22

的软铁丝，所有钢筋的交叉处均用软铁丝扎牢，其端头弯入混凝土中。

(4) 施工中先将直钢筋切割到规定的长度，由经验丰富的钢筋工进行冷弯。严格按照施工规范的相关规定进行钢筋的切割、冷弯。

(5) 按钢筋焊接及验收规范的规定规定，进行钢筋焊接作业。

(6) 无论是在混凝土浇筑之前或以后都不得将已绑扎的钢筋弯曲或拉直。

加工钢筋的允许误差见下表。

钢筋加工允许误差表

序号	项目	允许误差
1	剪切长度	± 25mm
2	吊筋、拉杆和螺纹钢	± 13mm
3	弯头的位置	± 25mm

3、模板工程

(1) 模板采用钢模板，局部配木模支搭。支搭时，严格控制结构外缘尺寸，以井中心返数，格方，并用水准仪监测调整模板顶面高程。模板必须尺寸准确，板面平整，具有足够的强度、刚度、承载力和稳定性，能可靠地承受新浇筑的混凝土的自重和侧压力，以及在施工过程中所产生的荷载；构造简朴，拆装简朴，并便于钢筋的绑扎、安装和混凝土的浇筑、养护等规定。

(2

）根据图纸所示永久工程的真实形状和尺寸测量放样。模板安装做到位置对的、支撑稳定，有足够的支柱、撑杆和拉条，并能承受混凝土浇筑及振捣时产生的侧向压力，并不受气候的影响。立模时，模板要均匀、平直的布置，使接缝处的混凝土表面平整均匀。模板的接缝设计要与结构物的外观相协调，使竖向和平面的缝均保持平直。模板不得与结构钢筋连接，亦不得与施工脚手架连接，以免引起模板的变形、错位。

（3）模板的验收

模板安装完毕后，工长组织班组长、操作者进行自检，自检合格后由工长报质量检查员专检，合格后，报监理验收。

自检、专检和交接检均执行质量标准进行验收。

（4）模板的拆除

模板拆除实行混凝土模板拆除申请制度，工长填写《混凝土拆模申请表》，得到质检员批准后，方可组织施工人员拆模。

模板的拆除在混凝土强度能保证其表面棱角不因拆除模板而受损坏后，方可拆除。拆除时注意对混凝土的保护，严防猛砸、硬撬。

4、混凝土浇筑

混凝土采用商品混凝土，混凝土罐车运送，运送到检查井附近不能送到坑边的采用人工小车运料至模板，施工规定与注意事项如下：

（1）浇筑前，对支架、模板、钢筋和预埋件进行检查，模板内的杂物积水和钢筋上的污垢清理干净；模板如有缝隙，应填塞严密。

（2）浇筑前，检查混凝土的均匀性和塌落度。

(3) 对浇注混凝土使用的跳板，应便于人员与料具通行，且必须保证安全。

(4) 浇注混凝土时，采用插入式振捣棒捣固。振捣应符合下列规定：

a、使用插入式振动棒时，移动间距不应超过振动棒作用半径的1.5倍；与侧模应保持5-10cm的距离；插入下层混凝土5-10cm；每一次振捣完毕后边振动边渐渐提出振动棒，避免振动棒碰撞模板、钢筋。

b、对每一振动部位，必须振动到该部位混凝土密实为止。密实的标志是混凝土停止下沉、不再有气泡冒出、表面呈现平坦、泛浆。

(5) 在混凝土浇筑过程中，应注意观测：

a、随时观测所设立预留孔是否移动，若发现移位时应及时校正。

b、预留孔的成型设备及时抽拉松动。

c、在浇筑过程中应注意模板、支架等支撑情况，设专人检查，如有变形，移位或沉陷应立即校正并加固，解决后方可继续浇筑。

(6) 在浇筑过程中或浇筑完毕时，如混凝土表面泌水较多，须在不扰动已交混凝土的条件下，采取措施将水排除。继续浇筑混凝土时，应查明因素，采取措施，减少泌水。

(7) 混凝土浇筑完毕后，对混凝土裸露面应及时进行修整、抹平，定浆后还应第二遍压光或拉毛。

(8) 混凝土达成一定强度后，要及时洒水养护，天气干燥时还应覆盖养护。

5、砌体工程

砌体所用标准砖须先浇水湿润。在混凝土基础上砌砖时，先清扫凿毛基础，并用水冲刷干净，然后在基础面上铺一层10mm厚座浆，在压砖砌筑。砌砖时，严格按一

铲灰一块砖一揉挤发砌筑，严禁用灌浆法砌筑。厚薄均匀、上下错缝、内外搭砌、接槎牢固。砌体水平灰缝的砂浆饱满度不小于 80%，厚度以 10mm 为准。竖缝采用剂浆或加浆方发，不得出现明缝，严禁用水冲浆灌缝，控制厚度为 10-12mm。砂浆采用机械拌合，拌合时间不小于 2min，随拌随用，井室做内外防水，井内面用 1:2.5 防水砂浆抹面，采用三层做法，共厚 20mm，高度至闭水实验规定的水头以上 500mm 或地下水以上 500mm，两者取大值。井外面用 1:2.5 防水砂浆抹面，厚 20mm。检查井爬梯按设计图纸规定设立，做到安装牢固、灌浆密实。

6、检查井周边回填

(1) 现浇砼水泥砂浆的强度应达成设计规定的强度后方允许回填。严禁与浇注井体同步回填。

(2) 井周 50cm 宽范围内的回填三七灰土，其余部分应采用素土回填，每回填 30cm 至 50cm 机械夯实。

(3) 压实机具：

采用立式冲击夯。

(4) 压实工艺

①井室周边的回填，应与管道沟槽的回填同时进行，当井室周边的回填与管道沟槽的回填不便同时进行时，应留台阶形接茬。

②当沟槽内每一层回填土压实成型后，用人工将井室周边 50cm 范围内的松土挖去，换填三七灰土。

③井室周边回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯。

7、井框（盖）安装施工

(1) 对井周进行加固：在井筒安装施工完毕后，要对井周进行加固。具体做法是：①沿井筒周边放加固加固钢筋箍；②放置预制钢筋混凝土圈，注意要将预制混凝土圈平面位置及标高调整好；③井周浇注无砂大孔混合料进行加固；④用临时盖板将井口盖好。

(2) 对检查井井盖标高的调整

井盖标高的调整具体做法是：①露出预制钢筋砼井圈；②拟定检查井的井盖标高；③将检查井盖放置在预制钢筋砼圈上，井盖沿井周用4-6个铁制楔型塞，将井盖顶面调制放线标高位置；④井盖底与预制钢筋砼井圈间用高标号砂浆进行填充；⑤每调整好一座井后，用围护进行隔离，直至砂浆达成强度后方可撤去围护；⑥井周用三七灰土进行补填，并用机械夯机进行夯实。

8、检查井施工的质量控制

(1) 检查井施工质量应作为管道施工重点质量监控对象，检查井的砼底板、盖板浇筑及井周填土，应作为监理旁站监督的一项重要内容。

(2) 当检查井基坑挖好后，基底土质和状态要作为一项必检的隐蔽工程项目经理监理工程师验收签证。

(3) 检查井底板、盖板砼浇筑后应经监理工程师验收签证。

(4) 井周每一层回填土压实成型后，要经监理工程师验收签证方可进行上一层回填土。

(5) 井盖框的安装底用4-6个铁制楔型塞来调整井盖标高这一工序，

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/168042113111006106>