

前 言

根据《河南省住房和城乡建设厅关于印发 2023 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科【2023】288 号）的要求，标准编制组在深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准的主要技术内容：1 总则；2 术语与符号；3 设计；4 施工；5 试验与验收。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司（地址：河南省郑州市惠济区文化北路 298 号，邮编：450053，电话：0371-66216239，邮箱：hnsghyszs@163.com）。

本 标 准 主 编 单 位：河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司

本 标 准 参 编 单 位：郑州热力集团有限公司
机械工业第六设计研究院有限公司
洛阳热力有限公司
安阳益和热力集团有限公司
濮阳市热力公司
平顶山热力集团有限公司
河北同力自控阀门制造有限公司
杭州云谷科技股份有限公司
河南众源系统工程有限公司
河南良睿建筑工程有限公司
河南新隆建工集团有限公司
郑州科技学院
济源示范区住房和城乡建设局
河南建筑职业技术学院

濮阳市海绵城市技术服务中心

本标准主要起草人员：申冠学 武振宇 王国义 成瑞敏

张洪杰 张小红 王彦林 陈 伟

郭世宏 张文杰 张昌豪 王 伟

陈海军 张建杰 曹现伟 余建国

刘晓昂 吴中正 卢豪杰 孙军工

白四红 马雷雷 夏若冰 张延强

程海峰 胡泽源 马景岗 丁 云

张继广 程林生 杨伟伟 白 蕾

田玉德 俞秉熙 张春艳

本标准主要审查人员：刘 寅 潘玉勤 陈建中 孙鹏飞

黄建设 朱治国 张培聪

目 次

1 总 则	1
2 术语与符号	2
2.1 术 语	2
2.2 符 号	3
3 设 计	4
3.1 热 负 荷	4
3.2 供热介质	4
3.3 管网形式	5
3.4 水力计算	5
3.5 管道布置与敷设	7
3.6 管道材料与连接	10
3.7 热补偿	12
3.8 附件与设施	13
3.9 管道应力和作用力计算	14
3.10 绝热与防腐	15
3.11 监测与控制	16
4 施 工	18
4.1 一般规定	18
4.2 管道及管路附件安装	18
4.3 支吊架安装	20
4.4 热力入口与入户装置的安装	20
5 试验与验收	21
5.1 压力试验	21
5.2 管道清洗	22
5.3 试运行和调试	23
5.4 竣工验收	25
附录 A 钢管选用表	27

附录 B 预制直埋保温塑料管选用表 29

附录 C 预制直埋保温球墨铸铁管选用表 32

附录 D 压力试验要求 33

附录 E 检验报告及记录 36

本标准用词说明 46

引用标准名录 47

条文说明 49

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范河南省民用建筑庭院供热管网的设计、施工和验收，做到技术先进、经济合理、安全适用和保证工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于设计压力不大于 1.6MPa，设计温度不大于 85℃的民用建筑庭院供热管网的新建、改建、扩建工程的设计、施工和验收。

1.0.3 民用建筑庭院供热管网的设计、施工和验收，除应符合本标准外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术语与符号

2.1 术 语

2.1.1 民用建筑庭院供热管网 civil building block hot-water heating network

自热力站或用户锅炉房、热泵机房、直燃机房等小型热源至民用建筑物热力入户装置，与热用户室内供热系统连接的热水供热管网，本标准简称庭院管网。

2.1.2 室外管网 network outside building

自小型热源至热力入口间的热水供热管网。

2.1.3 热力入口 heating entry

室外管网与室内用热系统相连接处的管道及设施。

2.1.4 共用立管 common riser

多层或高层建筑内，用于连接各层户内系统的垂直供、回水管道，区别于传统的连接各层散热器的户内立管。

2.1.5 入户装置 indoor heating system inlet device

连接共用立管与居住建筑户内系统，具有调节、计量、关断等功能的装置组合。

2.1.6 户内系统 heating system in apartment and house

设置于居住建筑户内或套内的供暖系统。

2.2 符 号

α ——管道的线膨胀系数；

c ——水的比热容；

DN ——公称直径；

G ——管网设计流量；

K_V ——调节阀的流量系数；

l ——设计的管段长度；

Δl ——管段的热伸长量；

ΔP ——阀门前后压力降；

Q ——设计热负荷；

S ——钢管的公称壁厚；

t_0 ——管道计算安装温度；

t_1 ——管道工作循环最高温度；

t_2 ——各种热负荷相应的管网回水温度。

3 设 计

3.1 热 负 荷

3.1.1 庭院管网设计时，宜采用经核实的建筑设计热负荷，同时应考虑热网输送热损失。

3.1.2 庭院管网设计热负荷的计算应按现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定执行。

3.1.3 既有建筑庭院管网改建应调查历年实际热负荷、耗热量及建筑节能改造情况，并按实际耗热量确定设计热负荷。

3.2 供 热 介 质

3.2.1 庭院管网应采用水作为供热介质。

3.2.2 同一系统的庭院管网应采用统一的供热参数。

3.2.3 庭院管网设计供、回水温度应按下列原则确定：

1 设计供、回水温度应结合热源和供热终端型式确定；

2 供热终端采用散热器供暖系统时，设计供、回水温度宜采用 $75^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ ，且供回水温差不宜小于 20°C ；

3 供热终端采用热水地面辐射供暖系统时，设计供水温度宜采用 $45^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，不应大于 60°C ，供回水温差不宜大于 10°C ，且不宜小于 5°C ；

4 供热终端采用空调系统时，设计供水温度宜采用 $60^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，供回水温差不宜小于 10°C ；

5 采用热泵机组供热时，设计供回水温度宜按机组节能工况选取。

3.2.4 庭院管网水质应符合现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T29044 的规定。

3.3 管网形式

3.3.1 庭院管网应采用闭式双管制。

3.3.2 庭院管网宜采用枝状布置。

3.3.3 庭院管网供热半径不宜大于 500m，单个供热系统的供热规模不宜大于 $10 \times 10^4 \text{m}^2$ 建筑面积。

3.3.4 庭院管网应按设备、管道及部件所能承受的最高工作压力和水力平衡要求进行竖向分区，一个分区高度不宜大于 50m。

3.4 水力计算

3.4.1 庭院管网应进行水力计算，水力计算应包括下列内容：

1 计算管网主干线、支干线和各支线的阻力损失；

2 确定管网的管径；

3 水力平衡计算；

4 分析供热系统运行的压力工况，热用户应有足够的资用压头且系统不超压、不汽化、不倒空。

3.4.2 水力计算应满足连续性方程和压力降方程。

3.4.3 管网最不利用户的资用压头，应满足该点用户系统所需作用压头的要求，并应考虑系统安装过滤器、计量装置、调节装置的压力损失。

3.4.4 庭院管网设计应保证系统运行时管网压力符合下列规定：

1 系统中任何一点的压力不应超过设备、管道及管件的允许压力；

2 系统中任何一点的压力不应低于 10kPa。

3.4.5 庭院管网设计应保证系统停止运行时管网静态压力符合下列规定：

1 系统中任何一点的压力不应超过设备、管道及管件的允许压力；

2 系统中任何一点的压力，当设计供水温度高于 65℃时，不应低于 10kPa；当设计供水温度等于或低于 65℃时，不应低于 5kPa。

3.4.6 当热用户分期建设时，应按规划期设计流量选择管径。

3.4.7 当庭院管网有夏季制冷热负荷时，应分别计算供暖期和供冷期管网流量，并取较大值作为管网设计流量。

3.4.8 庭院管网设计流量，应按下式计算：

$$G = 3.6 \times \frac{Q}{c(t_1 - t_2)} \quad (3.4.8)$$

式中：G——管网设计流量（t/h）；

Q——设计热负荷（kW）；

t_1 ——管网供水温度（℃）；

t_2 ——各种热负荷相应的管网回水温度（℃）；

c——水的比热容[kJ/(kg·℃)]。

3.4.9 供热管道内壁当量粗糙度应按表 3.4.9 选取：

表 3.4.9 管道内壁当量粗糙度

管道材质	当量粗糙度（mm）
钢管、球墨铸铁管	0.5
塑料管	0.03

3.4.10 庭院管网主干线比摩阻可采用 60Pa/m~100Pa/m。

3.4.11 庭院管网支线应按允许压力降确定管径，支线比摩阻不宜大于 400Pa/m。

3.4.12 庭院管网选择管径时，应减少并联环路之间压力损失的相对差额，当超过 15%时，应设置水力调节装置。

3.4.13 庭院管网系统计算压力损失的附加值宜取 10%。

3.5 管道布置与敷设

3.5.1 热力入口、共用立管和入户装置的布置与敷设应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736的相关规定。

3.5.2 室外管网的布置与敷设应符合现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34的相关规定。

3.5.3 室外管网宜采用直埋敷设。当直埋敷设时，应采用无补偿直埋敷设，并应符合现行行业标准《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T81的相关规定。

3.5.4 直埋保温管道的最小覆土深度应符合表 3.5.4 的规定。

表 3.5.4 直埋保温管道的最小覆土深度

工作管公称直径 DN	最小覆土深度（m）	
	机动车道	非机动车道
≤125	0.8	0.7
150~300	1.0	0.7
350~400	1.2	0.9

3.5.5 庭院管网采用室外架空敷设，应符合下列规定：

- 1 保温外表面与地面的净距不宜小于 300mm；
- 2 对于平行布置的供热管道，两管保温外表面的净距不宜小于 150mm；
- 3 穿过人行过道，净高不应小于 2.5m；
- 4 穿过车行道路，净高不应小于 4.5m。

3.5.6 庭院管网采用室内架空敷设，应符合下列规定：

- 1 管网宜沿柱、梁、墙敷设；
- 2 管道不应妨碍门、窗的启闭；
- 3 穿过地下室、局部夹层、走道等有人员正常活动的位置，净高不应小于 2.0m；

4 穿过机动车停车位时，净高不应小于 2.2m。

3.5.7 庭院管网穿越建筑物时，应采用预制保温管，并应符合下列规定：

1 庭院管网不应穿过建筑物基础、伸缩缝、沉降缝、防震缝，必须穿过时应采取预防建筑物下沉而损坏管道的措施；

2 庭院管网穿过建筑物的外墙时应预埋防水套管；

3 庭院管网穿过建筑物的内墙、楼板时应预埋钢套管，管道与套管间的缝隙内应填充柔性耐火材料；

4 庭院管网穿过建筑物基础时应预埋钢套管，管道与套管间的缝隙内应填充柔性材料；

5 庭院管网穿过防火墙时应预埋钢套管，并在穿墙处一侧设置固定支架，管道与套管间的缝隙内应填充耐火材料封堵；

6 引入防空地下室的庭院管网，在穿过人防围护结构处应采取可靠的防护密闭措施，并应在围护结构的内侧设置阀门，阀门应满足系统设计压力的要求，且最低工作压力不小于 1.0MPa；

7 穿墙套管两侧与墙面的距离应大于 50mm，穿楼板套管高出楼板面的距离应大于 50mm；

8 钢套管管径宜按表 3.5.7 选取。

表 3.5.7 供热管道穿墙钢套管管径

工作管公称直径DN(mm)	钢套管公称直径DN(mm)
≤50	150
65~80	200
100	250
125~150	300
200	350
250	400
300	450

续表 3.5.7

工作管公称直径DN(mm)	钢套管公称直径DN(mm)
350	500
400	600

3.5.8 庭院管网的抗震设计应符合现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032 和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981 的相关规定。

3.5.9 热力入口的设置，应符合下列规定：

- 1 在满足室内各环路水力平衡和供热计量的前提下，宜减少建筑物热力入口的数量；
- 2 建筑热力入口装置宜设在专用热力间内，专用热力间内防水、排水、通风、照明，应满足设备、控制阀和计量仪表的运行维护要求；
- 3 建筑热力入口应配备 220V 交流电源和用电计量装置。

3.5.10 共用立管应符合下列规定：

- 1 共用立管宜采用双管下供下回式异程系统；
- 2 共用立管宜设置在管道井内，管道井的防水及排水设施应满足设备、控制阀和计量仪表对使用环境的要求；
- 3 共用立管顶端宜设供回水连通管，连通管应满足管道热位移的要求；
- 4 共用立管顶端应设置排气阀；
- 5 一对立管连接的每一层户数不宜大于 3 户，大于 3 户时，宜设置分水器 and 集水器，共用立管与分水器、集水器间应设置切断阀；
- 6 供水立管末端和回水立管始端的管径不应小于 DN20；
- 7 共用立管固定支架的布置，应保证分支管接点处的最大位移量不大于 40mm。

3.6 管道材料与连接

3.6.1 工作管的常用材质及适用范围应符合表 3.6.1 的规定。

表 3.6.1 工作管的常用材质及适用范围

材 料	适用范围
Q235B	可用于本标准使用范围的全部参数
20无缝钢管	可用于本标准使用范围的全部参数
热镀锌钢管	$P \leq 1.0\text{MPa}$ ，公称直径不大于DN65的 共用立管
II型耐热泵聚乙烯（PE-RTII）	$P \leq 1.0\text{MPa}$ ，宜用于直埋管道
聚丁烯（PB）	$P \leq 1.0\text{MPa}$ ，宜用于直埋管道
钢塑复合管	$P \leq 1.0\text{MPa}$ ，宜用于直埋管道
球墨铸铁管	$P \leq 2.5\text{MPa}$ ，直埋管道

3.6.2 庭院供热管道材料应符合下列规定：

1 直埋敷设的管道应采用预制直埋保温管，架空敷设的管道宜采用预制保温管；

2 采用现场保温的管道，无缝钢管应符合现行国家标准《低压流体输送用无缝钢管》GB/T8163 的相关规定，焊接钢管应符合现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091 或《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9711 的相关规定；

3 预制直埋保温钢管及管件应符合现行国家标准《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T29047 或《硬质聚氨酯喷涂聚乙烯缠绕预制直埋保温管》GB/T34611 的规定；

4 预制直埋保温钢塑复合管应符合现行国家标准《高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温钢塑复合管》GB/T37263 的规定；管件应符合现行行业标准《工业用孔网钢骨架聚乙烯复合管件》HG/T3707 的规定；

5 预制直埋保温塑料管应符合现行国家标准《聚乙烯外护管预制保温复合塑料管》GB/T40402 和《高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温钢塑复合管》GB/T37263 的规定；

6 预制直埋保温球墨铸铁管和管件应符合现行国家标准《预制保温球墨铸铁管、管件和附件》GB/T43492 的相关规定。

3.6.3 钢制管件应符合下列规定：

1 弯头、异径管应采用工厂预制的产品，且壁厚不应小于直管壁厚；

2 直埋管道采用异径管时，应采用同心异径管；架空管道采用异径管时，应采用偏心异径管；

3 三通宜采用预制三通，三通的壁厚不应小于直管壁厚，当采用钢管焊接三通时，应对支管开孔进行补强，补强计算应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB50316 的相关规定。

3.6.4 钢管的连接应符合下列规定：

1 公称直径小于或等于 32mm 钢管的连接应采用螺纹连接，公称直径大于 32mm 钢管的连接应采用焊接；

2 热镀锌钢管应采用螺纹连接；

3 公称直径大于 32mm 钢管与阀门等管路附件连接宜采用焊接，当阀门等管路附件需要拆卸时，应采用法兰连接；

4 公称直径小于或等于 25mm 的放气阀，可采用螺纹连接。

3.6.5 塑料管件应符合下列规定：

1 塑料工作管弯头的最小壁厚不得小于直管段壁厚。不得使用由直管段二次焊接做成的斜接缝管件；

2 塑料工作管三通主管和支管任意点的壁厚不应小于对应焊接的直管段壁厚；

3 塑料工作管异径管应采用同心异径管，异径管壁厚不应小于大管径侧直管段的壁厚。

3.6.6 塑料管的连接应符合下列规定：

1 预制保温塑料管道接头处补口保温材料，其技术性能应与预制直埋保温塑料管道保温层相同；

2 预制保温塑料管道接头处外护套（管）材料，应符合现行国家标准《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T29047 的规定；

3 公称外径小于 90mm 的热力塑料工作管宜采用电熔承插焊接，公称外径大于或等于 90mm 的热力塑料工作管应采用热熔对接焊接或电熔承插焊接；

4 当工作管公称外径小于或等于 63mm 时，可采用丝扣和钢塑转换接头连接；

5 热力塑料工作管与金属管道或阀门、流量计、压力表等管道配件的连接应采用法兰连接。

3.7 热补偿

3.7.1 庭院管网的温度变形应利用管道的转角管段进行自然补偿。

3.7.2 庭院管网利用自然补偿不能满足要求时，应设置补偿器，并应符合下列规定：

1 补偿器的设计压力应与管道设计压力一致；

2 选用套筒补偿器时，应计算补偿器安装长度，补偿器应留有不小于 50mm 的补偿裕量；

3 架空管道采用轴向型补偿器时，管道上应设置导向支架。

3.7.3 架空管道热伸长 Δl 应按下式计算：

$$\Delta l = [\alpha(t_1 - t_0)] \times l \quad (3.7.3)$$

式中： Δl ——管段的热伸长量（m）；

α ——管道的线膨胀系数[m/(m·℃)]；

t_1 ——管道工作循环最高温度（℃）；

t_0 ——管道计算安装温度（℃）；

l ——设计的管段长度（m）。

3.7.4 直埋保温钢制管道的热伸长计算应按现行行业标准《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T81 的相关规定执行。

3.7.5 支管从干管引出，应符合下列规定：

- 1 分支点干管的轴向热位移不宜大于 40mm；
- 2 分支点至支管上轴向补偿器或弯管的距离不宜大于 20m。

3.8 附件与设施

3.8.1 庭院管网关断阀门应采用双向密封阀门。

3.8.2 庭院管网的低点宜设置放水阀，高点应设置放气阀。放水阀宜按表 3.8.2-1 选取，放气阀宜按表 3.8.2-2 选取。

表 3.8.2-1 庭院管网放水阀推荐管径

工作管公称直径DN(mm)	放水阀公称直径DN(mm)
50~65	32
80	40
100~200	50
250~300	80
350~400	100

表 3.8.2-2 庭院管网放气阀推荐管径

工作管公称直径DN(mm)	放气阀公称直径DN(mm)
≤80	15
100~150	20
200~300	25
350~400	32

3.8.3 庭院管网采用直埋敷设时，阀门及附件宜采用预制保温结构。

3.8.4 地下敷设管道的检查室应符合现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34 的相关规定，且应符合下列规定：

- 1 检查室的防水等级不应低于 2 级；
- 2 位于地下水位以下的检查室宜采用防水混凝土结构；
- 3 路面上的检查室井盖宜与路面持平；
- 4 绿地中的检查室井盖应高于地面，且不应小于 150mm。

3.8.5 当管道由直埋敷设转至其它敷设方式，或进入检查室时，直埋保温管保温层的端头应封闭。

3.8.6 支吊架应支承在可靠的建（构）筑物上，且便于施工。

3.9 管道应力和作用力计算

3.9.1 架空钢管的应力验算应符合现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34 的相关规定。

3.9.2 架空钢管的规格宜按附录 A 选取，支吊架最大允许间距宜按《压力管道规范 公用管道》GB/T38942 中支吊架间距计算方法确定。

3.9.3 架空钢管在水平管道方向改变处，两支吊点间的管道展开长度不应超过水平直管支吊架允许间距的 0.73 倍，其中一个支吊点宜靠近弯管或弯头的起弯点。

3.9.4 支吊架应由相关专业对其强度和刚度进行计算，宜采用支、吊架标准产品。

3.9.5 直埋钢管的热伸长和应力验算应符合现行行业标准《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T81 的相关规定。

3.9.6 预制直埋保温塑料管道应按附录 B 选取，许用应力取值及应力验算应按现行国家标准《压力管道规范 公用管道》GB/T38942 的规定执行。

3.9.7 直埋保温球墨铸铁管道的规格尺寸宜按附录 C 选取，允许工作压力取值应符合现行河南省工程建设标准《城镇供热直埋保温球墨铸铁管道技术标准》DBJ41/T264 的相关规定。

3.10 绝热与防腐

3.10.1 民用建筑庭院供热管网应进行保温，保温结构设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272、《设备及管道绝热设计导则》GB/T8175、《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264 和现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34 的相关规定。

3.10.2 绝热材料的选择应符合下列规定：

- 1 绝热材料及其制品的主要技术特性应符合现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34 的相关规定；
- 2 建筑内供热管道及管件的绝热材料，应采用不燃材料或难燃材料，不得采用可燃材料，当采用难燃材料时，应选用热分解毒性小的保温材料，且氧指数不应小于 30%；
- 3 保温材料的允许使用温度应高于正常操作时的介质最高温度；
- 4 直埋管道在沟槽内不应采用吸水性保温材料进行填充式保温。

3.10.3 管道绝热层厚度宜按现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T8175 中经济厚度方法计算确定，必要时也可按允许表面热损失法或允许介质温降法计算确定。预制直埋保温钢管的规格可按附录 A 选取。

3.10.4 管道散热损失、保温层外表面温度和供热介质温降应按现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34 计算。

3.10.5 供热管道绝热层外应有良好的保护层，保护层应符合下列规定：

- 1 保护层的机械强度、防水性能应满足施工、运行的要求；
- 2 预制保温结构应满足运输的要求；
- 3 室外架空管道保护层应具备防紫外线性能；

4 架空管道应采用镀锌钢板、铝合金板、不锈钢板、彩钢板等做保护层。

3.10.6 现场保温的架空管道及附件外表面，应涂刷耐热、耐湿、防腐性能良好的涂料。

3.10.7 涂漆前钢管外表面的清理，应符合涂料产品的相应要求。

3.10.8 涂漆颜色及标志可按现行行业标准《城镇供热系统标志标准》CJJ/T220 的相关规定执行。

3.11 监测与控制

3.11.1 庭院管网应具备必要的热工参数监测与控制装置。热工参数检测与控制装置应符合现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34 的相关规定。

3.11.2 热力入口的热工参数监测与控制装置应符合下列规定：

- 1 供、回水管上应设关断阀、温度计、压力表；
- 2 在供水入口和调节阀、流量计、热量表前的管道上应设过滤器，过滤器宜选用在线排污型；
- 3 回水管上应设水力平衡调节装置；
- 4 供水管过滤器前后及回水管水力平衡调节装置前后应安装压力表，压力表量程应满足设计工况需求；
- 5 当公共建筑室内系统间歇运行时，入户装置宜设自动启停控制装置，并按预定时间分区分时控制。

3.11.3 热力入口处下列数据应具备远传功能：

- 1 累计热量、瞬时热量；
 - 2 累计流量、瞬时流量；
 - 3 供水温度、回水温度；
 - 4 供水压力、回水压力。
- 3.11.4** 采用户用热量表的入户装置，供水管宜由锁闭阀、Y型过滤器、户用热量表、关断阀构成，回水管宜由锁闭阀、静态水力平衡阀、关断阀等构成。采用间接计量方式的入户装置，

供水管宜由锁闭阀、Y 型过滤器、关断阀构成，回水管宜由锁闭阀、静态水力平衡阀、关断阀等构成。

3.11.5 庭院管网系统应根据管网水力平衡要求和建筑物内供热系统所采用的调节方式，确定水力平衡调节装置的类型，并应符合下列规定：

1 当庭院管网有多个分环路时，各分环路总管上可根据水力平衡的要求设置静态水力平衡阀；

2 定流量水系统的各热力入口应设置静态水力平衡阀，或自力式流量控制阀；

3 变流量水系统的各热力入口应设置自力式压差控制阀；

4 水力平衡调节装置应符合相关产品标准。

3.11.6 静态水力平衡阀和自力式控制阀的安装位置应符合相应产品的要求，保证阀门前后有足够的直管段，没有特别说明的情况下，阀门前直管段长度不应小于 5 倍管径，阀门后直管段长度不应小于 2 倍管径。

3.11.7 热量表应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》50736 和《热量表》GB/T32224 的规定，并应符合下列规定：

1 热量表应根据公称流量选型，并校核在系统设计流量下的压降。公称流量可按设计流量的 80% 确定；

2 热量表宜安装在供水管上，且安装位置应符合仪表安装要求；

3 过滤器的规格应符合热量表产品要求；

4 热量表应具备远程传输功能；

5 热量表宜采用超声波热量表。

3.11.8 平衡热量表应符合现行行业标准《平衡热量表》JB/T 13753 的规定。

3.11.9 庭院管网上的设备、阀门、热量表、平衡热量表和热力入口装置的使用要求和防水等级，应满足安装环境条件。

4 施 工

4.1 一般规定

4.1.1 工程开工前，施工单位应编制施工组织设计或施工方案。

4.1.2 庭院管网施工图设计文件应由建设单位组织监理、施工、设计和热经营企业等单位进行设计技术交底后方可组织施工。

4.1.3 施工前，施工单位应会同建设、监理等单位，核对管道路由、相关地下管道以及构筑物的资料，必要时应局部开挖核实。

4.1.4 室外管网的施工除应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28 的规定外，还应符合现行国家和行业相关标准的规定。

4.1.5 热力入口、共用立管和入户装置的施工应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 的相关规定。

4.1.6 热工仪表及控制装置安装前应进行检查和校验，精度等级应符合设计规定，并应有完整的校验记录。

4.2 管道及管路附件安装

4.2.1 直埋保温管和管件应采用工厂预制的产品。直埋保温管和管路附件应符合现行的国家有关产品标准，并应具有生产厂质量检验部门的产品合格文件。

4.2.2 管道及管路附件在进入施工现场安装前应进行检查，其材质、规格应符合设计文件和合同的规定，并应进行外观检查。

4.2.3 庭院管网施工时应在管沟沿线设置安全护栏，并应设置明显的警示标志。施工现场夜间应设置安全照明、警示灯和具有反光功能的警示标志。

4.2.4 在有限空间内作业应符合现行河南省地方标准《有限空间作业安全技术规范》DB41/T2107 的规定，且应符合下列规定：

- 1 在有限空间内作业应制定实施方案;
 - 2 在有限空间内作业应遵循先通风、后检测、再作业的顺序;
 - 3 作业时地面上应有监护人员, 并应保持联络畅通。
- 4.2.5** 预制保温管在现场存放、安装过程中, 应对端口进行封闭, 保温层不得被水浸泡, 外护层不得损坏。
- 4.2.6** 直埋管道的保温应符合设计要求, 接口在现场发泡时, 接头处厚度应不小于管道保温层厚度。
- 4.2.7** 直埋管道外护层气密性检验应在接头外护管冷却到 40℃ 以下进行。气密性检验的压力应为 0.02MPa, 保压时间不应小于 2min, 压力稳定后应采用涂上肥皂水的方法检查, 无气泡为合格。
- 4.2.8** 道安装前应对工作钢管及管件进行除污、除锈工艺处理。安装前后应将内部清理干净, 不得有杂物混入。安装后应及时对焊接部位进行防腐处理。
- 4.2.9** 架空管道安装时应采取固定措施, 管组长度应按空中就位和焊接的需要确定, 宜大于或等于 2 倍支架间距。
- 4.2.10** 管道焊口及保温接口不得置于建(构)筑物等的墙壁中, 且距墙壁的距离应满足施工的需要。
- 4.2.11** 架空管道环焊缝不应设在管托或支吊架范围内, 且环焊缝距支吊架的间距应满足焊接操作的要求。
- 4.2.12** 分支管道与主管道连接处, 宜采用上翻连接方式。
- 4.2.13** 钢制管道焊接宜采用手工电弧焊, 焊接工艺应符合《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236 的相关规定。
- 4.2.14** 钢管焊缝应进行 100% 外观质量检验, 并应符合下列规定:
- 1 焊缝外形尺寸应符合图纸和工艺文件的规定, 焊缝高度不得小于母材表面;
 - 2 焊缝及热影响区表面不得有裂纹、未熔合、未焊透、夹渣、弧坑和气孔等缺陷。

4.2.15 钢管焊缝应进行无损检测，无损检测应符合《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28 的相关规定。

4.3 支吊架安装

4.3.1 支架和吊架的形式、材质、外形尺寸、制作精度及焊接质量应符合设计要求。

4.3.2 吊杆与吊架根部连接应牢固，吊杆应平直，螺纹完整、光洁。安装后吊架的受力应均衡，无变形。

4.3.3 管道支架和吊架处不应有管道焊缝，导向支架、滑动支架和吊架不得有歪斜和卡涩现象。

4.3.4 固定支架卡板和支架结构接触面应贴实。

4.3.5 管道支吊架应按设计要求进行防腐处理。

4.3.6 落地钢支架应设置防水护墩。防水护墩应符合下列规定：

1 室外落地钢支架防水护墩高出地面不应小于 200mm，并应设置警示标志；

2 建筑物内落地钢支架防水护墩高出装饰地面不应小于 50mm。

4.4 热力入口与入户装置的安装

4.4.1 热力入口和入户装置的安装应预留检修空间，仪表、阀门等设备的安装间距应满足其检修、查验要求，维修人员的工作通道净宽度不应小于 0.6m。

4.4.2 入户装置的连接方式应为螺纹连接。

4.4.3 管道井内安装入户装置时，井内应有防水和排水措施。

5 试验与验收

5.1 压力试验

5.1.1 庭院管网压力试验应编制试验方案，并应征得建设、设计、监理和热经营企业等单位同意。试验前应进行技术、安全交底。

5.1.2 室外管网和共用立管应分别进行压力试验。

5.1.3 室外管网的压力试验应符合下列规定：

1 钢管的压力试验应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28 和《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T81 的相关规定。

2 球墨铸铁管的压力试验应符合现行河南省地方标准《城镇供热直埋保温球墨铸铁管道技术标准》DBJ41/T264 的相关规定。

3 塑料管和钢塑复合管可按现行国家标准《压力管道规范 公用管道》GB/T38942 的相关规定进行压力试验。

4 试验要求应符合附录 D.0.1 的规定。

5.1.4 热力入口、共用立管和入户装置的压力试验应符合附录 D.0.1 的规定，且应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 的相关规定。

5.1.5 管道强度试验前应完成下列工作：

1 强度试验应在试验段内的管道接口防腐、保温及设备安装前进行。

2 焊接和热处理工作结束，焊接质量外观和无损检验应合格。

3 管道安装使用的材料、设备资料应齐全。

4 支吊架安装完毕，位置配备正确，坚固可靠。

5 管道自由端、补偿器的临时加固装置应安装完成，并应经设计核算与检查确认安全可靠。试验管道与其他管线应用盲板或采取其他措施隔开，不得影响其他系统的安全。临时使用的短管，应做好标记和记录，试验后拆除复位。

6 民用建筑庭院供热管网的坐标、标高、坡度、支吊架等，应经复查合格。

7 试验用的压力表应经校验，其精度不得小于 1.0 级，量程应为试验压力的 1.5 倍~2 倍，数量不得少于 2 块，并应分别安装在试验泵出口和试验系统末端。

5.1.6 压力试验应采用手动排气方式，且排气装置应安全固定。

5.1.7 压力试验合格后应填写试验记录，填写内容应按本标准附录 D 表 D.0.2 的规定执行。

5.2 管道清洗

5.2.1 庭院管网的清洗应在试运行前进行，并应符合现行行业标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28 和《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T81 的相关规定。

5.2.2 清洗前应编制清洗方案，并应征得建设、设计、监理和热经营企业等单位同意。方案中包括清洗方法、技术要求、操作及安全措施等内容。清洗前应进行技术、安全交底。

5.2.3 支架的承载力应能承受清洗时的冲击力，必要时应经设计核算。冲洗口前支架应设置临时加固措施。

5.2.4 清洗前应完成下列工作：

1 管道试压合格，达到相关设计规定要求。

2 温度计的插入管和热量表已拆除并封堵端口，待清洗结束后方可复装。

3 不与管道同时清洗的设备、容器及仪表管等应隔开或拆除。

4 水力清洗进水管的截面积不得小于被清洗管截面积的 50%，排水管的截面积不应小于进水管截面积，且不应小于被清洗管截面积的 60%。排水时，不得形成负压。

5 设备和容器应有单独的排水口。

6 清洗使用的其他装置应安装完成，并应检查合格。

5.2.5 管道清洗前应将管道充满水并浸泡，庭院管网清洗应优先

采用水力冲洗方式，水应为清洁水。清洗水流方向应与设计的介质流向一致。

5.2.6 清洗过程中管道中的脏物不得进入设备，已清洗合格管道不得被污染。

5.2.7 管道冲洗应连续进行，冲洗时的管内平均流速不应小于1.5m/s，冲洗压力不得超过管道的设计压力，排水时管内不得形成负压。

5.2.8 清洗宜采用密闭循环的水力冲洗方式，循环水清洗时管道内流速应达到或接近管道正常运行时的流速。在循环清洗后的水质不合格时，应更换循环水继续进行清洗并达到合格。

5.2.9 水力清洗应以排水水样中固形物的含量接近或等于冲洗用水中固形物的含量为合格。清洗过程中应观察排出水的清洁度，当目测排水口的水色和透明度与入口水一致时，清洗合格。

5.2.10 水力清洗结束后应打开排水阀门排污，合格后应对排污管、除污器等装置进行人工清洗。

5.2.11 排放的污水不得随意排放，不得污染环境。

5.2.12 管道清洗合格后，施工单位应会同建设单位、监理单位和热经营企业共同检查确认，并应填写清洗检查记录，填写内容应按本标准附录 E 表 E.0.1 的规定执行。

5.3 试运行和调试

5.3.1 试运行前应完成下列工作：

1 庭院管网工程、热用户系统及热源内所有系统和设备验收合格。

2 水泵试运行及自控设备调试完成。

3 管道试验和清洗合格。

4 热源具备供热条件。

5.3.2 试运行前应编制试运行方案。在环境温度低于 5℃时，应制定可靠的防冻措施。试运行方案应经相关部门审查同意并进行交底。

5.3.3 试运行宜覆盖全部热用户，试运行前应组织做好用户试运行准备工作，并告知用户观察家中供热设施情况。

5.3.4 试运行应符合下列规定：

1 试运行宜与热源工程联合进行。

2 试运行前应确认关闭全部放水阀。

3 排气充水，水满后应关闭放气阀。

4 全线水满后应再次逐个进行放气并确认管内无气体后，关闭放气阀。

5 试运行开始后，每隔 1h 应对补偿器及其他设备和管路附件等进行检查，并应运行正常。试运行应完成各项检查，并应做好试运行记录。

6 当热力站内换热器为板式换热器时，两侧宜同步逐渐升压直至工作压力。

5.3.5 试运行应在设计的参数下运行。试运行的时间应在达到试运行的参数条件下连续运行 72h。试运行应缓慢升温，升温速度不得大于 10℃/h，在低温试运行正常以后，方可缓慢升温至试运行温度下运行。

5.3.6 在试运行期间管道法兰、阀门、补偿器及仪表等处的螺栓应进行热拧紧。热拧紧时的运行压力应降低至 0.3MPa 以下。

5.3.7 庭院管网的调节阀、控制阀安装完成后应进行调试，系统供回水压差、流量应与设计值一致。

5.3.8 调节阀、控制阀调试完成后应填写调试记录，填写内容应按本标准附录 E 表 E. 0. 2 的规定执行。

5.3.9 当试运行期间发现不影响运行安全和试运行效果的问题时，可待试运行结束后进行处理，否则应停止试运行，并应在降温、降压后进行处理。问题处理完后，应重新进行 72h 试运行。

5.3.10 试运行合格后应填写试运行记录，填写内容应按本标准附录 E 表 E.0.3 的规定执行。

5.4 竣工验收

5.4.1 民用建筑庭院供热管网工程的竣工验收，应由建设单位负责组织，设计单位、施工单位、监理单位、热经营企业等有关单位参与，如有缺陷应给予指导性整改意见并在处理合格后重新验收。

5.4.2 竣工验收应在竣工资料整理完毕后进行。

5.4.3 竣工验收合格后应签署验收文件，移交工程应填写竣工交接书，填写内容应按本标准附录 E 表 E.0.4 的规定执行。

5.4.4 工程竣工后，保修期不应少于 2 个运行采暖期。

5.4.5 竣工验收合格后在移交前应向热经营企业提供纸质版竣工资料和电子版竣工资料。

5.4.6 竣工验收时，施工单位应提供下列资料：

1 施工技术资料：施工组织设计或施工方案、图纸会审记录、技术交底记录、设计变更、洽商记录、竣工图等。

2 施工管理资料：施工日志、安全日志、施工单位应进行的各种检查、检验和记录等资料，隐蔽工程检查记录应按本标准附录 E 表 E.0.5 的规定执行。

3 工程物资资料：原材料出厂合格证书及进场检验或复验报告等质量证明文件，附件与设施的安装说明书、技术性文件等资料。

4 施工记录：隐蔽工程检查记录、地基处理记录、验槽记录、回填压实检测记录。施工记录应按本标准附录 E 表 E.0.5～E.0.8 的规定执行。

5 工程竣工资料：管道清洗记录、试运行记录、调试记录、检验批、分项、分部工程质量验收记录、单位工程质量竣工验收记录、竣工报告等资料。分项、分部工程质量验收记录、单位工

程质量竣工验收记录应按本标准附录 E 表 E.0.9~E.0.10 的规定执行。

5.4.7 竣工验收应对下列事项进行鉴定：

- 1** 庭院管道、附件和设施应达到设计参数。
- 2** 管网系统严密性及强度应达到设计参数。
- 3** 管道支吊架应达到设计要求，采用后扩底或自切底机械锚栓固定在梁上，支吊架固定在顶板时应预埋钢板或采用后扩底机械锚栓固定，支吊架应安全、可靠。
- 4** 支吊架固定在顶板时，强度应达到设计要求。
- 5** 机械锚栓安装深度及扭力应达到设计要求。
- 6** 共用立管补偿器和支架的安装应满足设计要求。
- 7** 供热计量装置、仪表应准确，量程应合理，安全装置应灵敏、可靠。
- 8** 庭院管网除锈及防腐质量应合格。
- 9** 庭院管网保温材料及厚度应达到设计要求。
- 10** 管道穿外墙及检查井处防水、防腐应达到设计要求。

附录 A 钢管选用表

A.0.1 钢管的公称壁厚宜按表 A.0.1 选取。

表 A.0.1 钢管公称壁厚

公称直径 DN (mm)	外径 (mm)	钢管的公称壁厚 S (mm)
20	25	2.5
25	32	2.5
32	38	2.5
40	45	2.5
50	57	3.5
65	76	4.0
80	89	4.0
100	108	4.0
125	133	4.0
150	159	4.5
200	219	6.0
250	273	6.0
300	325	7.0
350	377	7.0
400	426	7.0

A.0.2 预制直埋保温钢管规格宜按表 A.0.2 选取。

表 A.0.2 预制直埋保温钢管规格

公称直径 DN (mm)	工作管 外径×公称壁厚 (mm)	聚乙烯外护管 外径×壁厚 (mm)
20	25×2.5	75×3.0
25	32×2.5	75×3.0
32	38×2.5	90×3.0
40	45×2.5	90×3.0
50	57×3.5	110×3.0
65	76×4.0	125×3.0
80	89×4.0	140×3.0
100	108×4.0	160×3.0
125	133×4.0	180×3.0
150	159×4.5	225×3.4
200	219×6.0	280×3.9
250	273×6.0	355×4.5
300	325×7.0	400×4.8
350	377×7.0	450×5.2
400	426×7.0	500×5.6

附录 B 预制直埋保温塑料管选用表

B.0.1 预制直埋保温塑料管工作管的最大允许工作压力应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 预制直埋保温塑料工作管的最大允许工作压力

塑料工作管		最大允许工作压力 (MPa)		
管材	规格	45℃供暖	60℃供暖	75℃供暖
II型耐热聚乙烯 (PE-RTII)	S4/SDR9	1.27	1.09	1.0
	S5/SDR11	1.02	0.87	0.84
	S6.3/SDR13.6	0.81	0.70	0.63
	S8/SDR17	0.63	0.54	0.50
聚丁烯 (PB)	S4/SDR9	1.83	1.58	1.53
	S5/SDR11	1.46	1.26	1.22
	S6.3/SDR13.6	1.16	1.00	0.97
	S8/SDR17	0.91	0.79	0.76

B.0.2 预制直埋保温塑料工作管的规格尺寸应符合表 B.0.2-1 和 B.0.2-2 的规定。

表 B.0.2-1 预制直埋保温塑料工作管的规格尺寸

公称外径 (mm)	公称壁厚 (mm)			
	S8/SDR17	S6.3/SDR13.6	S5/SDR11	S4/SDR9
20	—	—	2.0	2.3
25	—	—	2.3	2.8
32	—	—	2.9	3.6
40	—	—	3.7	4.5
50	—	—	4.6	5.6
63	—	—	5.8	7.1
75	—	—	6.8	8.4

公称外径 (mm)	公称壁厚 (mm)			
	S8/SDR17	S6.3/SDR13.6	S5/SDR11	S4/SDR9
90	5.4	6.7	8.2	10.1
110	6.6	8.1	10.0	12.3
125	7.4	9.2	11.4	14.0
140	8.3	10.3	12.7	15.7
160	9.5	11.8	14.6	17.9
180	10.7	13.3	16.4	20.1
200	11.9	14.7	18.2	22.4
225	13.4	16.6	20.5	25.2
250	14.8	18.4	22.7	27.9
280	16.6	20.6	25.4	31.3
315	18.7	23.2	28.6	35.2
355	21.1	26.1	32.2	39.7

表 B.0.2-2 钢塑复合管的规格尺寸

公称外径 (mm)	公称壁厚 (mm)	增强钢带厚度 (mm)
50	6.0	0.5
63	6.5	0.6
75	7.0	0.7
90	8.0	0.8
110	9.0	0.9
125	9.0	1.0
140	9.0	1.0
160	10.0	1.2
200	11.0	1.4
225	11.5	1.6
250	12.0	1.8
280	12.5	2.0

公称外径（mm）	公称壁厚（mm）	增强钢带厚度（mm）
315	13.0	2.1
355	14.0	2.3
400	15.0	2.5

附录 C 预制直埋保温球墨铸铁管选用表

C.0.1 预制直埋保温球墨铸铁管道的规格尺寸宜按表 C.0.1 选取

表 C.0.1 预制直埋保温球墨铸铁工作管的规格尺寸

公称直径 DN (mm)	K9管	
	允许工作压力 (MPa)	公称壁厚 (mm)
100	6.4	6.0
125	6.4	6.0
150	6.4	6.0
200	6.1	6.3
250	5.3	6.8
300	4.8	7.2
350	4.4	7.7
400	4.2	8.1

附录 D 压力试验要求

D.0.1 庭院的试验压力、试验方法和合格判定应符合表 D.0.1 的规定。

表 D.0.1 试验压力、试验方法和合格判定

项目	试验方法及质量标准	试验压力	检验范围
室外管网钢质管道压力试验			
强度试验	升压到试验压力稳压10min无渗漏、无压降后降至设计压力，稳压30min无渗漏、无压降为合格	试验压力为1.5倍设计压力，且不得小于0.6 MPa	每个试验段
严密性试验	稳压在30min，前后压降不大于0.05MPa，为合格	试验压力为1.25倍设计压力，且不得小于0.6MPa	全段
室外管网塑料管道压力试验			
预试验阶段	a)将试验管段内水压应缓缓地升至试验压力并稳压30min。 b)期间如有压力下降可注水补压,但不得高于试验压力。 c)当管道接口、配件等处有深水、损坏现象时，应及时停止试压，查明原因并应采取相应措施后重新试压。	a) 聚 乙 烯 (PE-RTII) 和 聚 丁 烯 (PB) 管道试验压力不应小于工作压力的1.5倍，且不应小于 0.8 MPa。 b) 钢塑复合管道试验压力应大于工作压力加0.5MPa，且不应小于0.9MPa。	每个试验段
主试验阶段	a) 聚乙烯(PE-RTII)和聚丁烯(PB)管道：预试验阶段结束，停止注水补压并稳定30min后，压力下降不应大于60kPa，再稳压2h后压力下降不应大于20kPa，水压试验结果应判定为合格。 b) 钢塑复合管道：预试验阶段结束后，停止注水补压并稳定15 min后，压力下降不应大于20kPa，再将试验压力降至工作压力并保持恒压30 min，压力不降、无渗漏，水压试验结果应判定为合格。		每个试验段

项目	试验方法及质量标准	试验压力	检验范围
室外管网球墨铸铁管道压力试验			
预试验阶段	通过进水管补水增压，将试验段管道内水压由起始压力缓慢分级升至试验压力并稳压30min，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力；升压与保压期间实时检查井室内管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象；有漏水、损坏现象并可能造成工程事故或者试验失败时，应及时停止试验，查明原因并采取相应措施后重新试验。	试验压力为管道设计压力加0.5MPa。	每个试验段
主试验阶段	停止注水补压，稳定30min；当30min后压力下降不超过0.03MPa时，将试验压力降至管道设计压力并保持恒压30min，进行外观检查，若无漏水现象，则水压试验合格。		每个试验段
热力入口、共用立管和入户装置压力试验			
压力试验	升压到试验压力稳压10min内，压力降不大于0.02 MPa，降至工作压力后检查，不渗、不漏为合格	试验压力为系统顶点工作压力加0.1MPa，同时系统顶点的试验压力不小于0.3MPa。	每个试验段

D.0.2 试验记录应符合表 D.0.2 的规定。

表 D.0.2 试验记录

工程名称				编号	
工程地点					
建设单位					
施工单位					
试压范围					
试验性质				试验时间	
设计压力 (MPa)		试验压力 (MPa)		压力表 精度	
试验要求:					
试验情况记录:					
试验意见及结论:					
建设单位	监理单位	设计单位	施工单位		热经营 企业
			技术负责人	试验人员	

附录 E 检验报告及记录

E.0.1 清洗记录应符合表 E.0.1 的规定。

表 E.0.1 清洗记录

工程名称			编号	
工程地点				
建设单位				
施工单位				
清洗范围				
清洗介质			清洗日期	
清洗方法				
清洗情况及结果：				
备注：				
建设单位	监理单位	施工单位		热经营企业
		技术负责人	质检员	

E.0.2 调试记录应符合表 E.0.2 的规定。

表 E.0.2 调试记录

工程名称					
工程地点					
楼号	单元	管径 DN (mm)	供热面积 (m ²)	计算流量 (kg/h)	调节后 流量 (kg/h)
建设单位	监理单位	设计单位	施工单位		热经营 企业
			技术负责人	施工员	

E.0.3 试运行记录内容应符合表 E.0.3 的规定。

表 E.0.3 试运行记录

工程名称					
工程地点					
建设单位					
施工单位					
热运行范围					
热运行时间		从 年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分止			
热运行温度（℃）				热运行压力（MPa）	
是否连续运行				热运行累计时间	
热运行情况：					
处理意见：					
热运行结论：					
建设单位	监理单位	设计单位	施工单位		热经营企业
			技术负责人	施工员	

E.0.4 竣工交接书内容应符合表 E.0.4 的规定。

表 E.0.4 竣工交接书

工程名称				
工程地点				
建设单位				
施工单位				
开工时间				
竣工时间				
工程内容：				
交接事项说明：				
工程质量鉴定意见：				
验收意见：				
建设单位	监理单位	设计单位	施工单位	热经营企业
(公章) 项目负责人：	(公章) 总监理工程师：	(公章) 项目负责人：	(公章) 项目负责人：	(公章) 验收负责人：
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

E.0.5 隐蔽工程检查记录内容应符合表 E.0.5 的规定。

表 E.0.5 隐蔽工程检查记录

工程名称			
建设单位			
施工单位			
设计单位			
隐检部位		隐检项目	
隐检内容：			
检查结果及处理意见：			
检查日期： 年 月 日			
复查结果：			
复查人： 复查日期： 年 月 日			
建设单位	监理单位	施工单位	热经营企业
(公章) 验收负责人：	(公章) 专业监理工程师：	(公章) 专业技术负责人： 专业质检员：	(公章) 检查人：

E.0.6 地基处理记录内容宜符合表 E.0.6 的规定。

表 E.0.6 地基处理记录

工程名称				
建设单位				
施工单位				
处理依据				
处理部位（或简图）：				
处理过程：				
检查意见：				
建设单位	监理单位	设计单位	勘察单位	施工单位
（公章） 项目负责人：	（公章） 专业监理工程师：	（公章） 项目负责人：	（公章） 项目负责人：	（公章） 项目经理：
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

E.0.7 验槽记录内容宜符合表 E.0.7 的规定。

表 E.0.7 验槽记录

工程名称				
建设单位				
施工单位				
沟槽底设计深度		沟槽底实际深度		
设计要求地质/土层		实际地质土层		
验槽日期				
验槽内容：				
验槽意见及结论：				
建设单位	监理单位	设计单位	勘察单位	施工单位
(公章) 项目负责人：	(公章) 专业监理工程师：	(公章) 项目负责人：	(公章) 项目负责人：	(公章) 项目经理：

E.0.8 回填压实检测记录内容应符合表 E.0.8 的规定。

表 E.0.8 回填压实检测记录

工程名称				
分部名称				
施工单位				
技术负责人		质检员		
依据图纸				
检验批名称	部位（轴线、 标高、桩号） （mm）	截面尺寸 （mm）	规格	主筋连接方式
简图说明：				
自检意见：				
检测结论及意见：				
建设单位	监理单位		施工单位	
（公章） 项目负责人：	（公章） 专业监理工程师：		（公章） 专业技术负责人：	
			质检员：	
年 月 日	年 月 日		年 月 日	

E.0.9 分项工程质量验收记录内容应符合表 E.0.9 的规定。

表 E.0.9 分项工程质量验收记录

工程名称			
分部名称		分项名称	
检验批数			
施工单位			
项目经理		技术负责人	
序号	检验批部位、 区段	施工单位 检查评定结果	监理单位 验收结论
交方班组	接收班组	施工单位	监理单位
检查结论：	检查结论：	检查结论：	验收结论：
施工员：	施工员：	专业技术负责人 (施工员)：	专业监理工程师：
		(公章)	(公章)
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

E.0.10 分部工程质量验收记录内容应符合表 E.0.10 的规定。

表 E.0.10 分部（子分部）工程质量验收记录

工程名称				
分部名称				
建设单位				
施工单位				
技术负责人			质检员	
结构类型			层数	
序号	分项名称	检验批次	施工单位 检查评定结果	监理单位 验收结论
质量控制资料：				
安全和功能检验（检测）报告：				
观感质量验收：				
建设单位		监理单位		施工单位
（公章） 项目负责人：		（公章） 专业监理工程师：		（公章） 专业技术负责人：
年 月 日		年 月 日		质检员： 年 月 日

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格,非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091
- 2 《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272
- 3 《输送流体用无缝钢管》GB/T8163
- 4 《设备及管道绝热设计导则》GB/T8175
- 5 《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9711
- 6 《采暖空调系统水质》GB/T29044
- 7 《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》GB/T29047
- 8 《热量表》GB/T32224
- 9 《高密度聚乙烯外护管聚氨酯发泡预制直埋保温钢塑复合管》GB/T37263
- 10 《压力管道规范 公用管道》GB/T38942
- 11 《聚乙烯外护管预制保温复合塑料管》GB/T40402
- 12 《预制保温球墨铸铁管、管件和附件》GB/T43492
- 13 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032
- 14 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236
- 15 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242
- 16 《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264
- 17 《工业金属管道设计规范》GB50316
- 18 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736
- 19 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981
- 20 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002
- 21 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015
- 22 《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28
- 23 《城镇供热管网设计标准》CJJ/T34

- 24 《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T81
- 25 《工业用孔网钢骨架聚乙烯复合管件》HG/T3707
- 26 《平衡热量表》JB/T 13753
- 27 河南省工程建设标准《城镇供热直埋保温球墨铸铁管道技术标准》DBJ41/T264
- 28 河南省地方标准《有限空间作业安全技术规范》DB41/T2107