

# 中央水力平衡给水系统施工规范

## (第一版)



上海伟星新型建材股份有限公司

二零一七年五月

## 目录

1	前言 .....	2
2	材料说明及要求.....	2
3	运输和储存 .....	4
4	设计 .....	4
4.1	一般规定.....	4
4.2	系统的布置和敷设.....	6
4.3	管道绝热.....	6
5	系统安装 .....	7
5.1	一般规定.....	7
5.2	管道敷设.....	7
5.3	管道连接.....	8
5.4	支、吊架安装.....	9
6	试压、冲洗和消毒.....	9
7	验收 .....	10
7.1	一般规定.....	10
7.2	验收要求.....	10

## 1 前言

中央水力平衡系统是一种采用配水器将水量均匀的分配给用水器具，各用水点供水量相同而互不干扰的给水系统。该系统具有以下特点：

- 1 配水均匀，用水流量稳定；
- 2 单路控制，便于检修；
- 3 中间无接头，安全系数高；
- 4 关键点热熔连接，安全可靠；
- 5 出现漏水易排查处理。

系统中使用的 A<sup>+</sup>管具有模量低、易弯曲，与其他塑料管道相比具有使用温度区间宽、低温冲击性能和卫生性能优等特性。

本规程参照了 GB/T50349-2009《建筑给水用聚丙烯管道工程技术规范》和 JGJ142-2012《辐射供暖供冷技术规程》，并在总结中央水力平衡系统施工经验的基础上进行编制而成，推荐给有关工程设计、施工验收和使用单位采用。

## 2 材料说明及要求

**2.1** 中央水力平衡系统中采用的管材、管件和附件均为 A<sup>+</sup>管及其配套产品，产品的规格、尺寸、技术要求等应符合产品标准的规定，并应有符合相关规定的检测报告。

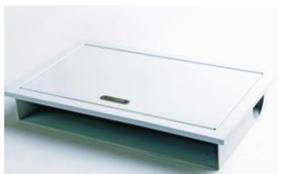
**2.2** 管材、管件和用于输配水的附件应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的规定，并应有检测报告。

**2.3** 系统的配件明细和用途如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 中央水力平衡系统配件明细和用途

配件名称	配件图片	规格	用途
盘管管材		dn20-dn25 50 米/盘	输水
转换接头		dn25-32	与 PP-R 热熔转换连接

双活接球阀		dn25-32	进水总阀
截止阀		dn25-32	进水总阀
配水器		dn25*1/2*2 路 dn32*3/4*2 路 dn25*1/2*3 路	与主进水管热熔承插相连， 将水均匀调配至各用水区域
阳螺纹弯头		dn25*1/2 dn32*3/4	与配水器热熔承插连接，组 合成不同路数
A*迷你阀		dn20*1/2 dn20*3/4 dn25*3/4	螺帽与配水器阳螺纹连接 塑件与管道采用热熔承插连 接
标识牌		厨房、主卫、次卫、 阳台、热水器	安装到配水器下方各支路 上，用于标识各支路走向
弯管护套		dn20-dn25	用于管道转向、地面上墙等 领域，固定管道弯曲，防止 回弹。
阴螺纹弯头		dn20*1/2	房间出水点，与管道热熔承 插连接
连体阴螺纹弯头			淋浴出水点
吊卡		dn20-25	吊顶施工配件

配水箱		4-9 路	安装固定配水器，埋墙
-----	---	-------	------------

### 3 运输和储存

3.1 产品在运输过程中应符合下列要求：

- 1 装卸和搬运时，管材和管件应小心轻放，严防沾染油污或其他污染物、碰触尖锐物品或划伤表面，不得抛、摔、滚、拖；
- 2 管材在运输时的堆放应有序堆码。

3.2 产品的储存应符合下列规定：

- 1 管材、管件应存放在通风良好的库房内，不得露天存放、阳光直射；施工现场室外临时堆放时应进行遮盖；应远离热源。
- 2 堆放场地应平整、无尖锐突出物，应有底部支垫物。
- 3 管材的管盘应水平叠放，叠放高度不得超过 1.5m。管件或附件应置于包装箱逐层堆放，相对堆高不得超过 1.5m。

3.3 储存或堆放管材和管件的库房和施工现场等场所应确保防火安全。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 A<sup>+</sup>管道的规格选用应根据系统的设计压力、工作水温和使用环境确定，具体的选型可参考表 4.1.1 选择。

表 4.1.1 冷水管、热水管设计压力的管系列选择

类别	产品	设计压力(MPa)		
		$P_D \leq 0.6$	$0.6 < P_D \leq 0.8$	$0.8 < P_D \leq 1.0$
冷水管	A <sup>+</sup>	S5	S5	S5
热水管		S5	S4	S3.2

4.1.2 A<sup>+</sup>管道宜采用暗敷。

4.1.3 配水箱宜埋墙安装，配水器固定在配水箱内。

4.1.4 采用点到间的设计方案，卫生间、厨房、阳台等用水区域可采用热熔承插连接，其他区域不允许有焊接点，具体如图 4.1.4-1 所示；采用点到点的设计方案，管道中间

不允许有焊接点，具体如图 4.1.4-2 所示。



图 4.1.4-1 点到点设计图

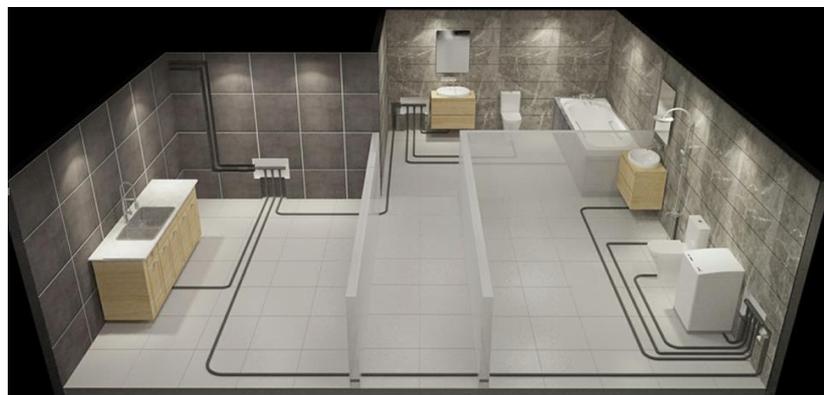


图 4.1.4-2 点到点设计图

**4.1.5** 管道转向处采用弯管器转向固定，在弯曲过程中如果出现划痕、屈服和扁折等现象要及时更换，弯管器两端采用管卡固定。

**4.1.6** 在配水箱处采用标识卡，对每路的供水区域进行标识。

**4.1.7** 与其他材料的管道进行连接时，需采用专用转换接头或螺纹、丝扣等机械连接，不可直接热熔连接。

**4.1.8** 管道明敷或非直埋暗敷时，应采取管道因温差变形的补偿措施；管道直埋暗敷时，可不考虑伸缩补偿。

**4.1.9** 管道直埋暗敷或穿越梁、楼板、墙体时，应采取相应的防护措施。

**4.1.10** A+管道不宜与给水增压泵相连，当系统需采用给水加压泵时，应符合下列规定：

- 1 系统工作压力不应大于 0.6MPa；
- 2 管材及管件所选用的管系列 S 的设计压力应至少比工作压力提高一级；
- 3 采取有效的防水锤技术措施。

## 4.2 系统的布置和敷设

- 4.2.1 配水器宜布置在厨房水槽下、吊顶或洗衣柜等隐蔽处。
- 4.2.2 室内管道明装敷设时，受阳光直射的管道应采取遮蔽措施。
- 4.2.3 给水管道不宜穿越建筑物沉降缝、伸缩缝，当必须穿过时，应采取补偿剪切变形、伸缩变形的措施。
- 4.2.4 管道应远离热源。管道不得沿灶台明敷，不得布置在灶具或加热设备的上部。明敷管道与燃气热水器或燃气灶具边的净距不得小于 0.4m。当达不到净距要求时，应采取隔热防护措施，且最小净距不应小于 0.2m。
- 4.2.5 管道不得与热水器直接连接。与即热式热水器连接时，应设有长度不小于 0.4m 的耐腐蚀金属软管。
- 4.2.6 明敷管道和非直埋管道应设置支、吊架。管道敷设应利用自身的折角补偿管道的伸缩；当不能利用自由臂形式补偿时，可采用固定支架限制管道变形。
- 4.2.7 管道直埋在墙体管槽或地坪面层内时，外径不宜大于 25mm。
- 4.2.8 管道穿越楼板或墙体时，应设置塑料套管或金属套管；管道穿越屋面时，还应采取防渗漏措施。
- 4.2.9 管道穿越有防水要求的地下室外墙、水池（箱）壁等时，应设防水套管，穿越部位宜采用耐腐蚀金属管道，并应有可靠的防渗和固定措施。
- 4.2.10 管道不得直接敷设在结构楼板、剪力墙、梁或柱等建筑物结构层内。
- 4.2.11 设备和管道附件应有独立支承件，其重量不得作用于管道系统上。

## 4.3 管道绝热

- 4.3.1 管道敷设在室内有可能结冻的房间、地下室及管井、管沟等处时应采取保温措施。在有可能冰冻的室外敷设管道时，应采用保温措施，保温层外壳应严密防渗。
- 4.3.2 管道保温层的厚度应根据管径、保温要求、保温材料的导热系数、允许热损失量标准、环境温度等经计算确定。热水管道保温应符合有关节能标准要求。
- 4.3.3 管道敷设在环境温度有可能结露场所时，宜采取防结露措施。隔热层厚度应根据管内水温、环境温度和湿度等经计算确定。
- 4.3.4 绝热材料的防火性能应符合国家有关规定。

## 5 系统安装

### 5.1 一般规定

5.1.1 管道施工安装前，应具备下列条件：

- 1 施工图纸和其它技术文件齐全，并经会审；
- 2 施工方案或施工工艺已经批准，并进行技术交底；
- 3 管材、管件和专用热（电）熔机具等准备就绪，施工人员已经过相关技术培训；
- 4 施工及材料贮放场地等临时设施和施工用水、电能满足施工需要。

5.1.2 管材、管件及附件等材料的规格、型号和性能应符合设计要求，且宜由同一厂家提供，并有质量合格证明文件。

5.1.3 管道安装应符合下列要求：

- 1 管道应按设计规定的位置敷设；
- 2 管道采用热熔承插连接时，应由管材生产商提供或确认专用配套的熔接机具。

熔接机具应安全可靠，便于操作，并附有产品合格证书和使用说明书。

5.1.4 管道施工除符合本规程外，还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》GB 50242 的规定。

### 5.2 管道敷设

5.2.1 管道安装前应配合土建预留孔洞、凹槽或预埋套管。

- 1 配水箱需要预留墙槽，长、宽较配水箱尺寸大 20mm，深度较配水箱厚度小 10mm；
- 2 冷水管道穿墙时可预留孔洞，洞口尺寸较管外径大一个规格。管道有做保温时，孔尺寸需大于保温管外径 20mm；
- 3 管道穿楼板或热水管穿墙时应设置套管，穿楼板时套管应高出楼板 50mm，穿墙时与墙饰面平；套管规格应比管道大 1 到 2 级；
- 4 管道嵌墙安装时，墙槽的深度  $dn+(20-30)$  mm，宽度为  $dn+(40-60)$  mm，墙槽表面应平整，不得有尖角等突出物；
- 5 穿越外墙和混凝土水箱（池）的防水套管应按照设计要求进行预埋。

**5.2.2** 进户管可在主管入户内墙处进行管道转换，也可在管道井水表后进行转换。可先进行室内施工，然后在进行主管道的连接。

**5.2.3** 室内明装管道宜在土建粉饰完毕后进行。

**5.2.4** 暗敷管道应在水压试验合格后进行封闭、覆盖或回填等隐蔽工程施工。楼板面层内敷设及墙内暗敷管道安装后应绘制管路图并进行拍照存底。

**5.2.5** 管道与金属管道平行敷设时，宜有不小于 100mm 的净距，且宜在金属管的内侧。

**5.2.6** 管道的绝热应符合设计要求。

### 5.3 管道连接

**5.3.1** A+管材与配件之间应采用热熔承插连接，A+迷你阀和配水器采用螺纹连接。

**5.3.2** A+管材与 PP-R 或其他管材连接时，应采用转换接头、带金属嵌件的 A+管件进行螺纹连接。

**5.3.3** 热熔承插连接时，应按下列步骤进行：

1 热熔承插连接温度应为  $270 \pm 5^\circ\text{C}$ ，环境温度宜高于  $5^\circ\text{C}$ ，若环境温度低于  $5^\circ\text{C}$ ，加热时间可参照表 5.3.3 中加热时间延长 50%；

2 热熔工具接通电源，到达工作温度指示灯亮后方能开始熔接；

3 切割管材，必须使端面垂直于管轴线；

4 管材与管件连接端面必须清洁、干燥、无油；

5 用卡尺和合适的笔在管端测量并标绘出承插深度，最小承插深度应符合表 5.3.3 中的相关规定；

表 5.3.3 热熔承插连接技术要求

管材外径 dn (mm)	承插长度 (mm)	吸热时间 t1 (s)	把持时间 t2 (s)	冷却时间 t3 (m)
20	14	5	4	3
25	15	6	4	3
32	17	8	6	4

6 熔接弯头或三通时，按设计图纸要求，应注意其方向，在管件和管材的直线方向上，用辅助标志标出其位置；

7 连接时，无旋转地把管端导入加热套内，插入到所标志的深度，同时无旋转地把管件推到加热头上，达到规定标志处。加热时间必须满足表 5.3.3 的规定（也可按

热熔工具生产厂家的规定)；

8 达到加热温度后，立即把管材与管件从加热套与加热头上同时取下，迅速无旋转地直线均匀插入到所标深度，使接头处形成均匀凸缘，连接时轴线应水平一致，不得偏离；

9 在表 5.3.3 规定的时间内，刚熔接好的接头可以校正，但严禁旋转；

## 5.4 支、吊架安装

5.4.1 管道安装时应按不同管径和要求设置支、吊架，支、吊架固定在承重结构上，位置应准确，埋设应平整、牢固。

5.4.2 管卡与管道接触应紧密，但不得损伤管道表面。采用金属管卡时，管卡与管道之间应采用塑料带或橡胶垫等隔垫。

5.4.3 在金属管配件与 A+管道连接部位，管卡应设在金属管配件一端。

5.4.4 安装阀门、水表、浮球阀等给水附件时，应设固定支架，支架与给水附件的净距不宜大于 100mm。

5.4.5 支、吊架间距不得大于表 5.4.5 的规定。

表 5.4.5 支、吊架最大间距 (mm)

公称外径 dn	20	25	32
冷水管	600	700	800
热水管	300	350	400

## 6 试压、冲洗和消毒

6.1 管道水压试验压力应为管道系统工作压力的 1.5 倍，不得小于 0.9MPa 且不大于 1.2MPa；

6.2 管道水压试验应符合下列规定：

- 1 管道安装完毕，外观检查合格；
- 2 热熔承插连接的管道，水压试验应在连接 24h 后进行；
- 3 试压介质为常温生活饮用水。

4 水压试验前，管道应固定，接头应明露，各配水点应封堵。压力表应安装在管道系统的最低点，加压泵宜设在压力表附近；

- 5 管道内应充满生活饮用水，并彻底排净管道内空气；
  - 6 将管道内水压缓缓升至试验压力并稳压 30min，期间如有压力下降，可注水补压 2 次，但补压压力不得超过试验压力。
  - 7 最后一次停止注水补压后，应在试验压力下稳压 1h，压力降不得超过 0.05MPa。
- 6.3** 暗敷管道的试压应在管道隐蔽前进行。
- 6.4** 管道系统在验收前，应进行通水冲洗，冲洗水流速不宜小于 2m/s。冲洗时打开每个配水点龙头，目测排出水水质与进水相当为合格。
- 6.5** 平层建议整体试压，别墅或复式户型建议分层试压。

## 7 验收

### 7.1 一般规定

- 7.1.1** 管道系统施工完成后，应由建设单位组织施工、监理等单位进行验收。检验批、分项工程、分部（或子分部）工程质量的验收，均应在施工单位自检合格的基础上进行，并按检验批、分项工程、分部（或子分部）工程的程序进行验收，同时做好记录，签署文件，立卷归档。
- 7.1.2** 工程验收时，应具备以下文件：
- 1 施工图（竣工图）和设计变更文件；
  - 2 管材、管件的出厂质量合格证明文件或检测报告及现场验收记录；
  - 3 压力试验和隐蔽工程验收记录；
- 7.1.3** 室内并联式给水系统工程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》GB 50242 的规定。

### 7.2 验收要求

- 7.2.1** 工程质量应符合设计要求和本规程的有关规定。
- 7.2.2** 验收时应重点检查和检验以下项目：
- 1 管道坐标、标高的正确性；
  - 2 管道支、吊架位置正确性和安装牢固性；

- 3 管道变形补偿措施的正确性；
- 4 管道接头的整洁、牢固和密封性；
- 5 保温材料厚度及其施工符合设计要求；
- 6 各类阀门及用水点启闭灵活性及固定的牢固性；
- 7 各配水点畅通、出水正常。