

一、编制依据:

- 1、给排水及消防专业施工图及施工设计说明。
- 2、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001
- 3、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002
- 4、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-97
- 5、《自动喷水灭火系统工程施工及验收规范》GB50261-96
- 6、《北京市建筑工程暖卫设备安装质量若干规定》北京市质监总站第 036 号。
- 7、《北京市住宅工程室内排水管道通球试验管理规定》〈试行〉北京市质监总站第 079 号。
- 8、《机械设备安装工程通用规定施工及验收规范》GB50231-98。
- 9、国家及华北地区相关标准图集，S1、S、S3、91SB2、91SB3、91SB4、91SB-X1 相关要求。

二、工程概况及系统说明

(一) 给排水:

1. 给水:

(1) 水源: 本工程生活给水由三路供水, 两路由小区东侧接入 DN200 管道, 另一路由小区西南侧接入 DN150 管道, 市政水水压 $\geq 0.2\text{Mpa}$ 。1#楼地下三层水泵房设专用给水储水调节水池, 调节水量为 76m^3 。生活给水日平均用水量 $239\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生活给水供水系统:

J1: 低区用水地下三层: -12.000 至二层: 4.800, 市政自来水直供;

J2-1: 1#楼中区用水三层: 9.600 至十二层: 41.550, 地下三层机房内变频调速泵供水;

J2-2: 2#楼中区用水三层: 9.600 十三层: 45.100, 地下三层
机房内变频调速泵供水;

J2-3: 3#楼中区用水三层: 9.600 十五层: 55.800, 地下三层
机房内变频调速泵供水;

J2-4: 空调冷却水补水, 利用 3#楼给水系统;

J3: 1#楼高区用水十三层: 45.100 十九层: 79.150, 地下三层
机房内变频调速泵供水;

(3) 1#楼单元水表设在地下二层水表间内, 2#楼单元水表设在地
下一、地下二层水表间内。各分户水表设在公共部分的管井
内, 从水表接出后的支管走在户内吊顶内。

2. 生活热水: 根据建设方意见此工程不设集中热水系统, 生活热水
由使用方自行解决。

3. 中水:

(1) 水源: 本工程中水给水由小区西南侧接入DN100 管道及东
南侧接入DN150 管道引入中水储水调节水池, 中水水压 \geq
0.2Mpa。1#楼地下三层水泵房设专用储水调节水池, 调节水
量为 36m^3 , 有效容积为 37m^3 。生活中水日平均回用量 15
 m^3/d 。

(2) 供水系统:

ZJ1: 1, 2, 3#楼低区用水地下三层: -12.000 二层: 4.800,
市政供水;

ZJ2-1: 1#楼中区用水三层: 9.600 十二层: 41.550, 地下三层

机房内变频调速泵供水；

ZJ2-2: 2#楼中区用水三层: 9.600 十三层: 45.100, 地下三层

机房内变频调速泵供水；

ZJ2-3: 3#楼中区用水三层: 9.600 十五层: 51.950, 地下三层

机房内变频调速泵供水；

ZJ3: 1#楼高区用水十三层: 45.100 十八层: 73.050, 地下三

层机房内变频调速泵供水；

4. 开水:

3#楼三至十四层设有电开水器, 供办公及物业管理人员饮用。

5.: 污水

- (1) 首层、二层卫生间污水直接排出室外, 经化粪池处理后排至市政污水管线。
- (2) 地下一层厨房污水经室内隔油池出墙后经泵提升后排至市政污水管线。
- (3) 1#、2#楼三层以上污水在二层吊顶汇总后经总立管排出室外, 经化粪池处理后排至市政污水管线。
- (4) 地下一、二、三层卫生间污水排至地下三层污水泵坑经泵提升后排至室外, 经化粪池处理后排至市政污水管线。
- (5) 地下三层设备机房排水经排水沟排至污水泵坑经泵提升后排至室外至市政污水管线。
- (6) 地下一、二、三层汽车库排水经排水沟排至污水泵坑经泵提升后排至室外至市政污水管线。

(7) 消防电梯坑内均设有消防排水泵，排水经泵提升后排至室外至市政污水管线。

6. 雨水

(1) 屋面雨水为内排水，由屋面雨水斗、雨水管排至建筑外墙散水处。

(2) 汽车、自行车坡道雨水排水经泵提升后排出室外至市政雨水管线。

(3) 窗井雨水排水经泵提升后排出室外至市政雨水管线。

(二) 消防：

1. 消防用水量：

室外消火栓：用水流量：30L/S，市政管网直供

室内消火栓：用水流量：30L/S，火灾延续时间：3h

用水总量：432m³，消防水池储水。

2. 消防储水池：1#楼地下三层设消防储水池，由市政两路DN200自来水管供水。火灾期间室内消防用水量为 562m³，水池合计有效容积 572m³，水池实际容积 565m³。

3. 消火栓系统：

(1) 概况：本工程消火栓系统分高区、低区，各楼二层以下（包括二层）为低区，三层以上为高区。1#楼屋顶水箱间内设有高位消防水箱及顶层稳压装置，水箱容积 18m³。高低区消火栓系统均为环状，并设分段及立管检修阀门。1#楼地下三层水泵房设两台消火栓加压泵，一备一用，消火栓高低区系统



室外分别设地下式水泵结合器三台 40L/s，消火栓系统分为二个区，地下三层至二层为低区，三层以上为高区，高低区共用 18m³高位水箱出口分别设有 2 台增压泵及一套气压罐。消防高低区加压泵均设在地下三层泵房内。

- (2) 每层设 DN65 单出口消火栓，25m 水龙带，喷嘴直径 19mm，消火栓箱内设 DN25 消防盘卷一套，胶带内径 19mm，长 25m，喷嘴直径 6mm。消火栓箱为落地式，箱体下部配置手提式灭火器。

4. 自动喷水灭火系统:

- (1) 除卫生间、清洁间、空调机房，制冷机房、热交换间、水泵房外，其余部位均设自动喷水灭火系统（不包括锅炉房），车库及自行车库采用预作用系统，其它为湿式系统，系统设计参数为中危险级 II 级设计。喷洒加压泵位于 1#楼地下三层水泵房内，两台一备一用，高位水箱及顶层稳压装置与消火栓系统合用，位于 1#楼屋顶水箱间内，水箱容积 18m³，室外设地下式水泵结合器三台。

所有喷头均为闭式喷头，一般喷头动作温度 68℃，厨房为 93℃，湿式系统根据建筑条件可采用直立型、下垂型、吊顶型或边墙型喷头，预作用系统采用直立型或干式下垂型喷头。

- (2) 本工程 1#楼设有五套湿式报警阀，均设在地下二层水表间，2#楼设有三套湿式报警阀，均设在地下一层水表间，3#楼设有三套湿式报警阀，均设在地下二层水表间，每个报警阀组控制最

不利点喷头处设末端试水装置，其它防火分区、楼层的最不利喷头处设末端试水装置，均设直径为 25mm 的试水阀，接入就近的拖布池或地漏处。

- (3) 湿式喷水系统喷头在不做吊顶场所配水支管在梁下时采用直立型喷头，其溅水盘与顶板的距离不应大于 70mm，且不应小于 150mm。地下一层超市采用快速响应喷头，一般房间喷头动作温度为 68℃，库房等不空调附属房间为 79℃，厨房为 93℃，自动喷水灭火系统应有备用喷头，其数量不应小于总数的 1%，且每种型号均不得少于 10 只。

5. 水喷雾灭火系统：3#楼地下二层锅炉房按防护冷却设计，设计喷雾强度 $9\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，持续喷雾时间为 1h，设单独水喷雾泵两台一备一用，按三台锅炉同时冷却保护设计，设一套雨淋阀，室外设地下式水泵结合器二台。

三、施工方法

(一) 给水、热水管道工程

1. 给水系统施工工艺流程

安装准备→支吊架制作安装→管道预制加工→干管安装→支管及配件安装→管道试压→管道防腐和保温→管道消毒冲洗

2. 给水主管、生活热水管、采用热镀锌钢管；自动喷淋消防管采用热镀锌钢管，直径小于 100 的采用螺纹连接，直径大于等于 100 的采用管卡连接；给水支管选用 PPR 管，连接方式为热熔；中水管道为 PE 管，连接方式为粘接。

3. 管道支架、支座的制作应按照图样要求进行施工，焊缝高度不应小于焊件最小厚度，并不得由漏焊、结渣或焊缝裂纹等缺陷。制作合格的支吊架，应进行防腐处理和妥善保管。
4. 支吊架安装时，支架横梁应牢固地固定在墙、柱和其它结构物上，横梁结构方向应水平。顶面应与管中心平行；固定支架必须严格安装在设计规定的位置，并使管子牢固地固定在支架上。各种管材安装支撑控制间距见下表：

塑料管及复合管支撑的最大间距

公称直径 (mm)		12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110
支撑的最大间距(m)	立管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
	水平管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.35	1.55

镀锌钢管道支架间的最大间距

公称直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
支撑的最大间距(m)	立管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2
	水平管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.35

5. 管道安装

(1)管道螺纹连接：管螺纹连接时，一般均加填料（铅油、麻丝），管螺纹都应端正、清楚、完整、光滑。螺纹连接管道安装后的管螺纹根部应有 2-3 扣的外露螺纹，多余的麻丝应清理干净并作防腐处理。

(2)卡箍式连接：两管口端应平整、无缝隙，沟槽应均匀，卡紧螺栓后管道应平直，卡箍安装方向应一致。

(3)PE 管粘接：

①将管材切割为所需长度，两端必须平整，最好用割管机进行切割。用中浩锉刀将毛刺去掉并倒成 $2 \times 45^\circ$ 角，并在管道表面根据插口长度做出标识。

②用干净的布清洁管材表面及承插口内壁，选用浓度事宜的粘和剂，使用前搅拌均匀，涂刷粘和剂时动作迅速，涂抹均匀。

③立管和横管按规定设置伸缩节，横管伸缩节应采用紧锁式橡胶管件，当管径大于或等于 100mm 时，横干管宜采用弹性橡胶密封圈连接形式，当设计对伸缩节无规定时，管端插入伸缩节处。预留的间隙：夏季为 5-10mm，冬季为 15-20mm。

④注意事项：

- a. 粘接面必须保持干净，严禁在下雨或潮湿的环境下进行粘接。
- b. 不能使用脏的刷子或不同材料使用过的刷子进行粘接操作。
- c. 不能用脏的或有油的棉纱擦拭管子和管件的接口部分。
- d. 不能在接近火源或有明火的地方进行操作。

(4)PPR 管道热熔连接：

① 切割管材时必须使端面垂直于管轴线，切割后管材断面应去除毛边和毛刺。

② 管材与管件连接端面必须清洁、干燥无油。

③ 管材热熔时热熔深度应符合下表：

公称外径 (mm)	热熔深度 (mm)	加热时间 (s)	加工时间 (s)	冷却时间 (min)
20	14	5	4	3
25	16	7	4	3
32	20	8	4	4
40	21	12	6	4
50	22	18	6	5
63	24	24	6	6
75	26	30	10	8

注：若环境温度小于 5℃，加热时间延长 50%

- ④ 在整个热熔区周围必须有均匀环绕的溶液瘤。
- ⑤ 熔接过程中，管子和管件平行移动。
- ⑥ 所有熔接连接部位必须完全冷却。正常情况下，规定最后一个熔接过程结束，1 小时后才能进行压力试验。
- ⑦ 熔接连接管道的结合面应有一均匀的溶解圈，不得出现局部熔瘤或溶解圈凸凹不匀现象。

6. 管道冲洗、试压

(1) 金属及复合管给水管道系统在试验压力下观测 10min，压力降不应大于 0.02MPa，然后将到工作压力进行检查，应不渗、不漏；塑料管给水系统应在试验压力下稳压 1 小时，然后在工作压力的 1.15 倍下稳压 2 小时，压力降不得超过 0.03MPa，同时检查各连接处不得渗漏。

(2) 在试压完成后即可进行冲洗，冲洗应用自来水连续冲水，应保证有充足的流量。

(3) 给水系统交付使用前必须进行通水试验并做好记录。

(二) 排水管道工程

1. 工艺流程：

安装准备→预制加工→支架安装→干管安装→立管安装→支管安装→封口堵洞→闭水试验

2. 污水排水管道为 UPVC，连接方式为粘接；雨水管道为机制离心雨水铸铁管，连接方式为卡箍连接。

3. 塑料排水管安装：

- ① 根据图纸要求并结合实际情况，按预留口位置测量尺寸，绘制加工草图，根据草图量好管道尺寸，进行断管时，断口要平齐，用铣刀或刮刀除掉断口内外飞刺，外楞铣出 15 度角。
- ② 各管段粘接时必须按粘接工艺依次进行。全部粘连后，管道要

直，坡度均匀，各预留口位置准确。安装立管需装伸缩节，伸缩节上沿距地坪或蹲便台 70-100mm。

③ 干管安装完毕后做闭水试验，出口用充气橡胶堵封闭，达到不渗漏，水位不下降为合格。

④ 高层建筑内明敷管道应符合以下规定：

a. 立管管径 $\geq 110\text{mm}$ 时，在楼板贯穿部位应设置阻火圈或长度 ≤ 500 的防火套管，管道安装好后，在穿越楼板处用 C20 混凝土二次浇捣密实。

b. 管径 $\geq 110\text{mm}$ 的横支管与暗设立管相连时，墙体贯穿部位应设置阻火圈或长度 ≤ 300 的防火套管，且防火套管的明露部分长度不宜大于 200mm。

c. 横干管穿越防火分区隔墙时，管道穿越墙体的两侧应设置阻火圈或长度 ≤ 500 的防火套管。

⑤ 排水管道安装后进行闭水试验，卫生洁具及设备安装后进行通水试验。

5. 排水支吊架安装：

① 金属排水管道上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。固定件间距：横管不大于 2m；立管不大于 3m。楼层高度小于或等于 4m，立管可安装一个固定件。立管底部的弯管处应设支墩或采取固定措施。

② 排水塑料管支吊架应符合下表规定

管径 (mm)	50	75	110	125	160
立管 (m)	1.2	1.5	2.0	2.0	2.0
横管 (m)	0.5	0.75	1.10	1.3	1.6

(三) 给排水设备安装：

1. 热水系统设备安装工艺流程

安装准备→支座架安装→热水器设备组装→配水管路安装→

管路系统试压→管路系统冲洗或吹洗→温控仪表安装→管道防腐保温→系统调试运行

2. 安装准备

根据设计要求对器具的规格型号是否正确，现场清理，画线定位，支座制作安装应根据设计详图及厂家配套资料进行成品现场组装。

3. 安装技术及质量要求

其支座架地脚盘安装应符合设计要求。太阳能热水器的系统水压试验结果和储热水箱漏水试验必须符合设计要求和施工规范规定。器具在交付使用前必须进行冲洗或吹洗。储热水箱支架或底座的安装应埋设平整牢固，尺寸及位置符合设计要求，水箱与支架接触紧密。

4. 泵类及附属设备安装

(1) 安装工艺流程

安装准备→放线定位→基础浇筑→地脚螺栓孔洞预留→基础找方找平→基础养护→设备就位→设备找正找平→地脚螺栓灌浆

(2) 安装准备

根据设计详图对泵的型号及规格进行对照是否正确，现场清理，放线定位，基础浇筑，地脚螺栓孔洞预留，基础找方找平，基础养护，设备就位，设备找正找平，地脚螺栓灌浆后等灌浆养护期满后才能进行附属设备及管道安装。

(3) 安装技术及质量要求

在安装前必须按照设计及安装规范要求进行施工：埋设预留孔中的地脚螺栓时应垂直，无倾斜。螺栓任一部分离孔壁的距离应大于15mm，地脚螺栓底端不应碰孔底。地脚螺栓上的油污和氧化皮等应清除干净，螺纹部分应涂少量油脂。螺母与垫圈、垫圈与设备底座间的接触均应紧密。拧紧螺母后，螺栓应露出螺母，其露出的长度宜为螺栓直径的 $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ 。应在预留孔洞中的砼达到设计强度的75%以上时

拧紧地脚螺栓，各螺栓的拧紧力应均匀。可提式地下潜水泵安装时应注意导轨钢质材料制作，两导轨应顺直，平行，等高，安装后的导轨应牢固，不得在使用中产生位移，并应经常检查校核。