

第一章、工程概况

一、工程概述

珠江新城 B1-B6 地块项目工程在天河区珠江大道西，该建筑物长、宽各为 50.2m，高度 264.75 m，楼顶钢结构高 312m，净用地面积 7907.0 m²，总建筑面积 155635m²。本工程为钢筋混凝土框架—关键筒结构体系，框架、剪力墙抗震等级为 -6~-5 层为三级，-4~-3 层为二级，-2 层为一级，-1 层~顶层为特一级；建筑抗震设防类别为乙类；建筑结构安全等级为一级；地基基础设计等级为甲级。本工程±0.00 相当于绝对标高 10.10m。

珠江新城 B1-6 地块项目为一栋集商业、餐饮、办公为一体多功效建筑。

建筑 面积	总面积	154053m ²	建筑 层数	地下室	6 层
	地下室	30798m ²		塔楼	60 层
	塔楼	124837m ²	建筑 层高	地下室	3.55/3.3/5.9m
建筑 高度	塔楼	312m		塔楼	4.25/4.45/6.5/7m
平面 形状	地下室	平面形状近似于梯形，东西向间距约为 75m，南北向间距约为 81m。			
	塔楼	平面形状近似于矩形，平面尺寸为 50.2×50.2m。			
层数		层高 (m)	各层面积 (m ²)		功效
-6~-3		3.55/3.3	5237		机动车库
-2		3.3	4729		机动车库
-1		5.9	5237		机动车库
1		7	2165		大堂
2		6.5	1526		银行/商务中心
3		6.5	1849		餐饮大厅/厨房
4		5.3	2165		餐厅包房/厨房
5		5.8	2196		职员餐厅/厨房

6	5.3	2196	会议室
7~9	4.25	2196	办公区
10	4.25	2196	避难层
11~26	4.25	2196	办公区
27	4.25	2196	避难层
28	4.25	2196	设备层
29~43	4.25	2196	办公区
44	4.25	2196	避难层
46	4.25	2196	办公区
47~50	4.25	2058	办公区
51~54	4.45	1831	办公区
55~57	4.45	1611	办公区
58~59	5.10	912	领导办公区
60	4.55	912	领导办公区
屋面	9	259	电梯机房

建设单位：广东晟铭房地产开发；

设计单位：广州瀚华建筑设计；

监理单位：广州市恒茂建设监理。

本方案为给排水、消防、动力、照明、智能建筑和通风空调工程施工方案（高压变电工程由专业单位另出方案）。

二、给排水工程特点

给水系统	室外给水系统	由珠江大道西市政给水管（DN400）上引入一路 DN200 给水管进入本工程，经计量后接入地下室。小区内绿化、道路洒水给水由消防给水管上接出，每个接出点均设水表计量。
------	--------	---

	室内给水系统	由市政给水引管 DN200 进入地下室,地下室冲洗洒水由市政给水直接供给,在地下 4 层设生活给水水池及泵房,2 区、3 区室内给水由设于地下泵房变频给水泵组加压供给,在地下泵房设置供 28 层水箱给水泵组,4 区室内给水由 28 层水箱重力供给,在 28 层设置变频供水泵组供 5 区、6 区室内给水,在 28 层设置供水传输水泵,供天面层水箱补水,7 区由天面层水箱重力减压后供给,8 区由天面层水箱重力供给,天面空调系统补水由天面水箱重力供给。
排水系统	室外排水	珠江新城市政排水为雨、污分流制,该区市政污水可全部排至猎德污水厂处理。除餐厅含油污水在室内经隔油器隔油处理后排放外,室内其它污、废水均直接排入市政污水管网。
	室内排水	本工程室内排水系统采取雨水和污废水分流、污废水合流排水体制并设专用通气立管。生活污水由排水管道系统搜集后直接排入市政管网,排至城市污水处理厂集中处理。
	地下室排水	地下室排水引至负四层非人防区集水井,经潜污泵提升至室外污水检验井,潜污泵设手动和自动控制装置。
	消防电梯井排水	消防电梯井采取重力排水,排水管排水量大于 10L/s。
雨水系统		天面雨水经天沟、雨水斗搜集至立管排至室外雨水检验井,就近接入市政雨水检验井,雨排水总管径为 DN500。
消防给水系统	室外消防栓给水系统	由珠江大道西市政给水管 (DN400) 上引入一路 DN200 给水管进入本工程,经计量后进入地下室,从其上接 DN100 补水管至地下 4 层室外消防水池,设置室外加压供水泵组,消防水经加压后供室外消防管网,室外消防供水在本工程室外区域成环状消防供水管路 (DN150)。在环状室外消防给水管上每隔 100m 左右设一个室外消火栓,室外消火栓设在小区消防车道周围人行道上,本工程共设 3 个室外消火栓。
	室内消防栓给水系统	本工程在建筑天面层设置室内消防水池 600 立方米和消防泵房,在天面部分楼层 (50~59 层) 由泵房内消火栓泵组加压供给,其它楼层由天面水箱直接供给,在 10 层避难层、28 层设备层、44 层避难层分别设置消火栓和喷淋减压水箱,水箱容积为 40 立方米,分两格。
	自动喷水灭火系统	自动喷水灭火系统设计所采取基础数据按建筑物中危险等级 II 级考虑,系统分为 5 个区,5 区喷淋采取水泵加压供水,1~4 区由天面水箱靠重力供水,低区经过减压水箱控制压力。减压水箱分设于 10、28、44 层,减压水箱 40 立方米,分两格。
	移动式灭火器系统	地上办公楼每层设置 MF/ABC5 灭火器 14 具,每个消防箱内设 2 具;地下室每层设置 MF/ABC5 灭火器 77 具,每个消防箱内设 5 具,其它灭火器均布电梯前室、设备房等处,另在地下室每层设置 MFT/ABC50 推车式灭火器 23 具,均布于电梯前室、设备房等处。

2.1. 室内生活给水系统设计要求

(1)、地下室给水采取薄壁不锈钢管, $DN \geq 100$ 焊接或法兰连接,其它采取双卡压接头。地下室给水管采取不锈钢管包含地下室洒水给水管、由室外接至生活水池补水管,不包含给水泵房泵组后加压给水管。

(2)、 泵房内给水总阀以前管道（含水箱放空、溢流管等）采取不锈钢管（不得采取薄壁不锈钢管），焊接或法兰连接。

(3)、 其它室内给水采取铜管, 进口品牌，实施 ASTM-B-88-M 标准，焊接或法兰连接。

(4)、 室内水平敷设给水管道沿梁底（板底）敷设（另行注明者除外）。卫生间内给水管沿墙（墙内或墙壁夹层）敷设。

(5)、 各层用水总阀门后给水管道试验压力为 0.60MPa。每层本层末端用水上截止阀采取铜质截止阀，试验压力为 1.0MPa。泵房吸水管、水箱进水管、放空管、各层本层末端用水管上阀门试验压力为 1.0MPa；其它生活给水干（立）管上闸阀试验压力为 1.6MPa；供 28 层、天面层水箱补水泵组后阀门试验压力为 2.5MPa；

2.2. 室外给水系统设计要求

(1)、 室外给水管 $DN \leq 40$ 采取塑料管，胶水粘接。

(2)、 给水管 $\geq DN50$ 采取钢丝网增强复合塑料管，热熔连接。

(3)、 市政水直供管道道试验压力为 0.60MPa，其它给水干管管道试验压力为 1.80MPa。

2.3. 室内排水系统设计要求

(1)、 天面雨排水采取不锈钢管（不得采取薄壁不锈钢管），焊接或法兰连接。

(2)、 地下室无压排水管采取卡箍性连接铸铁排水管，要求管材、管件同一厂家供给。地下室有压排水管及穿人防采取内外涂塑（白色）钢管，沟槽连接。

(3)、 其它排水管采取卡箍性连接然后铸铁排水管（卫生间同层排水管材除法），要求管材、管件由同一厂家供给。

(4)、 地下五层排向地下六层人防区排水地漏采取防暴地漏。

(5)、 卫生间排水采取同层排水技术，同层排水系统需由专业设计企业进行施工图深化设计后并由本设计企业确定后方可施工。

2.4. 室外排水系统设计要求

- (1)、 室外污水排水管采取 HDPE 双壁波纹管、胶圈连接。
- (2)、 室外雨水排水管采取 HDPE 双壁波纹管、胶圈连接。
- (3)、 室外排水管基础采取砂石基础,按图集 05S520 施工。
- (4)、 污水排水井按图集 02S515/6~9, 19~20 施工,其内必需做流槽。
- (5)、 雨水排水井按图集 02S515/6~11 施工;井盖采取重型铸铁井盖(过汽车);

雨水口按国家标准 05S518 小雨水口设置;雨水口箅子(球墨铸铁)按图集 95S518-1/15;从雨水口接入检验井排水管为 DN200,坡度为 1%。

2.5. 消防给水系统设计要求

- (1)、 消火栓给水系统管网竖向分区:

- 1区 -1~-6层 (由10层水箱水经减压后供给)
- 2区 1~10层 (由28层水箱水经减压后供给)
- 3区 11~22层 (由28层水箱水供给)
- 4区 23~38层 (由44层水箱水供给)
- 5区 39~52层 (由天面层水池水供给)
- 6区 53~60层及天面层(由天面层水池水经加压后供给)

(2)、 本工程室内消防用水储存于天面层,除顶部部分楼层需加压供水灭火外,其它楼层由天面水箱靠重力直接供水,设于天面层消防水池共 600m,其中储存消火栓用水 432m,喷淋用水 90m,另有 78m 为空调补水,以确保消防水不变质。消防栓用水量,室内为 40l/s,室外为 30l/s,火灾延时按 3h 计;

- (3)、 室外消防管网成环状部署,在室外消防管网上设置 3 个室外消火栓。

(4)、 在消防车供水压力范围内中,1~3 区消火栓给水系统每区设置 3 个 DN150 地上式 SQT100 型(带止回阀)消防水泵接合器和室内对应环状给水管网相连接,施工时标明;

(5)、 为确保消防高区事故状态下用水，设置 5 个 DN150 地上式 SQT100 水泵接合器，水泵接合器向室外消防水池供水，再经水泵接合器转输水泵加压至 28 层，在 28 层设置中间水箱 60m 和转输水泵，将水加压至天面水池及消火栓 6 区供水管网中，该系统在室内消防系统断水或消防设备故障时启用。

(6)、 消火栓部署确保同层任何部位有两个消火栓水枪充实水柱同时达成，系统在屋顶设装有压力显示装置试验消防栓，消防电梯前室设置消防栓。每个消防箱处设直接开启消防给水泵按钮，并应设有保护按钮设施。

(7)、 室内消火栓给水管管材及接口：竖向供水干管（接消火栓给水立管出外）采取内外涂塑（给色）加厚钢管，沟槽连接；其它消火栓给水管采取内外涂塑（给色）普压钢管，沟槽连接。

(8)、 室外消防给水管管材及接口：给水管道采取钢丝网骨架增强复合塑料给水管，电热熔连接。

(9)、 自动喷水灭火系统管网竖向分区：

喷水灭火系统管网竖向分区：

- 1区 3~6层 （由10层水箱水供给）
- 2区 4~19层 （由28层水箱水供给）
- 3区 20~35层 （由44层水箱水供给）
- 4区 36~51层 （由天面水池水供给）
- 5区 52~60层及天面层（由天面层水池水经加压后供给）

(10)、 自动喷水灭火系统安装，管材及接口：高区水泵接合器转输竖向供水干管采取内外热涂塑（红色）加厚钢管，沟槽连接；其它喷淋给水管采取内外涂塑普压钢管。管径 $DN < 50$ 采取丝扣连接， $DN \geq 65$ 采取沟槽连接。

(11)、 消防阀门均采取明杆式，阀体材质为球墨铸铁，并经过国家公安部型式检验。湿式报警阀、水流指示器须有 UL/FM 认证。消防管道连接沟槽须经过国家公安部型式检验。

(12)、自动喷水设计流量 25l/s, 火灾延时按 1h 计, 最不利点喷头工作压力 0.098MPa (10mH₂O)。

(13)、厨房内喷头动作温度为 93° C, 吊顶内喷头动作温度 79° C, 其它喷头动作温度均为 68° C;

(14)、地下室喷头采取快速响应型玻璃喷淋头; 地面上吊顶内喷头采取快速响应型玻璃喷淋头 (向上型); 地面上其它喷头采取快速响应隐蔽型玻璃喷淋头 (向上型); 喷淋头采取原装进口品牌, 获 UL/FM 认证。

(15)、本工程吊顶内均设置喷淋头; 当梁、通风管道、排管、桥架等障碍物宽度大于 1.2 米时, 其下方增设喷头。喷头间距通常不超出 3.4m, 喷头和边墙间距通常不超出 1.7m。

(16)、除吊顶型喷头及吊顶下安装喷头外, 直立型、下垂型标准喷头, 其溅水盘和顶板距离, 不应小于 75mm, 不应大于 150mm。当在梁或其它障碍物底面下方平面部署喷头时, 溅水盘和顶板距离不应大于 300mm, 同时溅水盘和和梁等障碍物地面垂直距离不应小于 25mm, 不应大于 100mm。

(17)、当在梁间部署喷头时, 应符合《自动喷水灭火设计规范》7.2.1 条要求。确有困难时, 溅水盘和顶板距离不应大于 550mm。梁间部署喷头, 喷头溅水盘和顶板距离达成 550mm 仍不能符合规范 7.2.1 要求时, 应在梁底面下方增设喷头。密勒梁板下方喷头, 溅水盘和密勒梁板底面垂直距离, 不应小于 25mm, 不应大于 100mm。净高不超出 8m 场所中, 间距不超出 4x4 (m) 部署十字梁, 可在梁间部署 1 只喷头, 但喷水强度仍应符合《自动喷水灭火系统设计规范》中表 5.0.1 要求。

(18)、②区系统每个分区在室外设置 2 个地上式水泵接合器和室内喷淋给水管网相连接, 为确保消防高区事故状态下用水, 设置 5 个 DN150 地上式 SQT100 水泵接合器, 水泵接合器向室外消防水池供水, 再经水泵接合器转输水泵加压至 28

层，在 28 层设置中间水箱 60m³和转输水泵，将水加压至天面水池及消火栓 6 区供水管网中，该系统在室内消防系统断水或消防设备故障时启用。

三、 供配电、防雷、接地、火灾自动报警工程特点

设计范围	本工程设计包含建筑内以下系统：10kV 变配电系统；动力、照明配电；防雷及接地系统；火灾自动报警及消防联动控制系统。
供配电、动力、照明系统	本工程供电电压为 10kV，由本建筑首层高压开关房各引三路 10kV 电源至地下二层 B1 变配电房高压房，再放射式引入各台变压器作为正常电源。 本工程共设两个变配电房及一个发电机房，B1 变配电房（供 28 层以下及地下室）设于地下二层；B2 变配电房（供 29 层以上）设于二十八层。发电机房设于地下一层。
防雷及过电压保护	本工程按二类防雷建筑物设防。 在建筑物天面易受雷击部位装设明装避雷带，并和天面钢筋形成小于 10m×10m 网格；利用建筑物柱中钢筋作引下线，引下线和每层梁主钢筋焊接；变压器高低压均装设避雷器；30m 以上外墙上金属栏杆，门窗等较大金属物和防雷装置连接；垂直敷设金属管道和每层水平主钢筋作等电位联接。
接地及等电位联接	利用建筑物基础钢筋网作接地体；变压器、发电机工作接地、防雷接地及电子信息设备接地共用接地装置，接地电阻值小于 1 欧姆；每层强弱电井内等电位联接点和每层主钢筋焊接。
火灾自动报警系统	本工程属一类防火建筑物，除厕所、卫生间外，全部部位均设火灾自动报警系统。火灾自动报警系统及消防联动控制、消防通讯和广播系统均引自首层消防控制中心。

3.1. 电线、电缆设计要求

(1)、 当电线、电缆成束敷设时选择 A 级阻燃电缆和 B 级阻燃电线。

(2)、 直埋敷设和穿管暗敷电缆可采取一般电缆，用于一般设备线路电线在穿管敷设时，可采取一般电线。

(3)、 电气照明、电力支管采取 PVC 管敷设。

(4)、 消防设备线路选择：

(1) 用于消防设备控制线路、火灾自动报警系统信号传输线路、消防广播线路和消防电话线路等以下列方法选择电线：

a. 电线穿金属管或阻燃硬质塑料管暗敷时，可采取阻燃电线。

b. 电线电缆穿金属管明敷时，采取耐火电线电缆。

- c. 电线电缆金属线槽内明敷时，采取阻燃耐火电线电缆。
- d. 天面消火栓泵供电结路采取矿物绝缘电缆。
- e. 用于消防设备母线采取防火母线。

(2) 由变配电室引至消防设备电源主干线采取阻燃耐火电缆。

(3) 双电源切换箱引至消防设备控制箱及由消防设备控制箱引至消防设备等分支线路采取以下方法：

- a. 电线穿管敷设时，采取耐火电线，明敷时采取金属管；
- b. 电线在金属线槽内明敷时，采取阻燃耐火电线；
- c. 电缆在电缆桥架内明敷时，采取阻燃耐火电缆。

3.2. 防雷、接地系统安装、调试

(1)、 该工程为二类防雷建筑，工作接地、保护接地和防雷接地共用基础接地体，接地电阻小于 1 欧姆。

(2)、 天面全部金属物应和防雷装置连接。

四、 通风、空调系统工程特点

通风系统	<p>地下车库按防火分区设置进、排风系统；公共卫生间排风单独设置；机电设备用房由单独设置风机统一排风至室外；风冷发电机房由发电机自带风机排风，进风为自然补风；餐饮厨房预留出塔楼天面排风井及排风机电源，由厨具供给商进行具体设计施工。</p>
防、排烟系统	<p>本工程塔楼防烟楼梯间及适用前室均设置机械正压送风系统，正压送风机设置在避难层。内走廊采取竖井机械排烟系统，排烟风机置于避难层和天面，有外窗房间利用可开启外窗自然排烟，可开启外窗有效面积和地面面积比值大于 2%。不含有自然排烟条件或净空高度超出 12m 中庭设置机械排烟系统。</p> <p>地下室不含有自然排烟条件防烟楼梯间和适用前室均设置机械加压送风防烟系统，加压风机置于 10 层避难层。地下室面积超出 50 平方米电梯大厅采取水平风管、风口经过排烟竖井进行机械排烟，按防火、防烟分区设置消防专用排烟系统。</p> <p>地下六层为汽车库和部分设备用房，均设机械排风和机械排烟系统、机械补风及车道自然补风系统。</p>

4.1. 空调水系统工程设计要求

(1)、 冷冻（却）水供回水管：风机盘管/风柜接管用网套式无环焊不锈钢管，喇叭口连接；其它采取无缝钢管、冲压弯头、螺旋电焊管、焊接弯头采取焊接方法连接；连接设备或阀件管道均采使用方法兰或管螺纹连接。

(2)、 冷凝水管：全部采取标准镀锌钢管及标准配件，管螺纹连接。

(3)、 管道绝热：空调水管绝热材料采取难燃 B 级橡塑发泡保温材料，技术要求：湿阻因子 $\mu \geq 10000$ ，导热系数 0.032W/mk (0°C)，氧指数大于 39。

(4)、 室内冷凝水管，室外明装冷却水管一律用 13~15mm 厚管套或板材绝热防结露

(5)、 在有室外明装保温空调水管一律用 0.5mm 铝板做外保护层。

4.2. 通风\防排烟系统设计要求

(1)、 空调及通风系统风管采取镀锌钢板制作，绝热复合无机玻璃钢，铝箔复合隔热夹芯板等材料制作。

(2)、 地下层防排烟及通风系统风管可采取一般钢板，不燃型无机玻璃钢材制作。

(3)、 直径或大边尺寸 $>630\text{mm}$ 管段应采使用方法兰连接，若用其它连接方法（不含 C 型及 S 型插条连接）必需确保刚度及严密性符合系统要求。

五、 现场情况

(1)、 仓库、宿舍等临设已完成。

(2)、 施工用水、用电已安装。

(3)、 东边有珠江大道西可行车。

第二章、 编制依据

一、 图纸、图集

- (1)、 施工图:水施-01 修 B~46
- (2)、 施工图:消防水-01 修 B~74 修
- (3)、 施工图: 电施 01 修 A~119
- (4)、 施工图: 变配电-01~17
- (5)、 施工图: 报警-01~36
- (6)、 施工图: 空施-101 修 A~311 修 A
- (7)、 图集: 05S18 雨水口设置
- (8)、 图集: 05S502 消防给水闸井施工
- (9)、 图集: 01S201 室外消火栓安装
- (10)、 图集: 05S520 室外排水管基础施工
- (11)、 图集:99S304 常见卫生器具及设备安装
- (12)、 图集:02S515 污、雨水排水井施工
- (13)、 图集: D301-1~3 (合订本), 室内管线安装。
- (14)、 图集: D501-1~4 (合订本), 防雷和接地安装。
- (15)、 图集: D701-1~3 (合订本), 封闭母线及桥架安装。
- (16)、 图集: D702-1~3 (合订本), 常见低压配电设备及灯具安装。
- (17)、 图集: 94D101-5, 35KV 以下电缆敷设图集。
- (18)、 图集: 96SX501

二、 施工技术规范、规程

- (1)、 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242—
- (2)、 《建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程》GJJ/T29-98
- (3)、 《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》CECS17:
- (4)、 《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》CECS122:
- (5)、 《建筑给水钢塑复合管道工程技术规程》CECS125:

- (6)、 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB50261—96
- (7)、 《建筑电气工程施工质量验收规范》 (GB50303—)。
- (8)、 《智能建筑工程质量验收规范》 GB50339—
- (9)、 《建筑和建筑群综合布线系统工程验收规范》 GB/T50312—
- (10)、 《电气安装工程送电操作规程》 TS-21-03-01B
- (11)、 《火灾自动报警系统施工及验收规范》
- (12)、 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-94)
- (13)、 《建筑安装设备调试工作规程》 TS-21-05-01B
- (14)、 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-
- (15)、 《建筑施工安全检验标准》 JGJ59-99
- (16)、 《通风和空调工程施工质量验收规范》 GB50243-
- (17)、 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》 GB50275-98
- (18)、 《通风管道技术规程》 (JGJ141—)
- (19)、 《机械设备安装工程施工及验收规范》 GB50231-98
- (20)、 《现场设备工业管道焊接工程施工及验收规范》 GB50236-98
- (21)、 《建筑施工安全检验标准》 (JGJ 59—99)

第三章、 施工布署

一、 工期目标

依据协议项目总工期 1030 日历天。设备项目工期 788 日历天。

二、 项目及分部质量目标

项目质量目标：确保广东省优良样板工程，争创鲁班奖。

- (1)、 给排水分项质量目标：**合格**。
- (2)、 动力、照明分项质量目标：**合格**。

(3)、 防雷、接地工程分项质量目标：合格。

(4)、 通风、空调分项质量目标：合格。

三、 安全生产、文明施工目标管理

(1)、 安全生产目标：在整个工程施工过程中，安全生产实现“五无”，无重伤、无死亡、无中毒、无火灾、无坍塌。

(2)、 文明施工目标：严格根据《广东省安全文明施工管理标准》施工，创广州市“安全生产、文明施工样板”工地。

四、 机具、材料布署

(1)、 关键施工机具

序号	机械/机具名称	型号规格或技术参数	单位	数量	备注
1	电动试压泵	DY-300/2.5	台	1	
2	手动试压泵	SY22/5	台	1	
3	交流电焊机	BX1-315	台	5	
4	套丝机	Φ15~Φ100	台	2	
5	手动葫芦	多种规格	台	6	
6	液压弯管机	DN15~100mm	台	1	
7	剪板机	Q11-8×2500	台	1	
8	液压板料折弯机	WY67-80	台	1	7.5kw
9	联合角咬口机	YZL-12B	台	1	
10	圆弯头咬口合缝机	YHY-12W	台	1	1.5KW
11	台钻	Φ15mm~Φ25mm	台	15	1.5KW
12	电动冲击钻	Φ24mm	台	30	2KW
13	电动辘骨机		台	1	
14	电动辘剪机		台	1	
15	折床		台	1	

(2)、 检测仪器表

序号	机具名称	型号规格	单位	数量
1	接地电阻表	ZC-8	个	1
2	兆欧表	500-1000V	个	1
3	转速表	DT-2236	个	2
4	电流表	CA41-A (0.5级)	个	1
5	电压表	C31-V (0.5级)	个	1
6	交流电流表	T24-A (0.5级)	个	1
7	兆欧表 (1000V)	ZC11D-10	个	1
8	数字钳表	CHY-98	个	1

9	数字钳表	DM-6056	个	1
10	数字钳表	2606	个	1
11	漏电开关测试仪	5402D	个	1
12	毕托管	Y800 Y1000	支	1
13	声级计	HY110	台	1
14	数字温度计	WSP-211	台	1
15	火灾探测器试验器	SA2090	套	1
16	对讲机	MOTOLORA	对	8
17	水平仪		台	6
18	水介质压力表		个	2

五、施工进度计划控制。

详进度计划表。

六、前期施工准备工作

因为本工程专业技术性强，系统多，工期短，且较为复杂。所以在人员，技术、材料等方面全部要认真落实。

(1)、 工程技术管理人员：设现场项目管理小组，落实技术、经济责任，服从土建总调度、总指挥，设置技术责任人一名；管理人员应熟悉图纸和相关文件，掌握设计意图和会审意见，做好施工准备工作。

(2)、 计划投入 182 人，分三个阶段进场。第一阶段进场 18 人，关键预埋预留施工；第二阶段进场 64 人，关键任务是管线支吊架定位施工；第三阶段进场 110 人，关键任务是装饰装修阶段安装及调试工作。进场时间和人数全部以整体为目标，先主后次，亲密配合土建。依据工程轻重缓急，立即调整各施工关键点人员配比。

(3)、 做好技术交底，安排有经验施工员校对预埋是否符合实际要求，尽可能降低以后打凿工作。

(4)、 做好材料计划，管理人员必需按工地实际情况编制设备材料和进场时间，确保按进度供货，在施工过程中，管理人员应做好分项工程设备材料进账及耗材统计。

(5)、 关键设备材料提前选定样本提供可靠技术规格和性能，检验其可行性。

(6)、 全部配电箱、焊机及配件、电线应设置专业仓库。分期分批进场，尽可能降低二次运输和劳动强度，全部设备材料应保留产品说明书和合格证，材料堆放应整齐。

第四章、 施工组织架构

一、

见附表

第五章、 关键施工方法

第一节、 室内给排水系统工程

一、 室内给排水管道系统

室内给水管道包含生活给水系统、消火栓给水系统、消防喷淋给水系统。

室内排水管道包含生活污水系统、雨水系统。

1.1. 施工策划

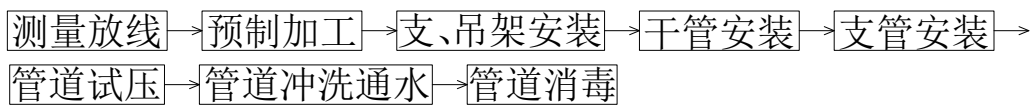
(1)、 在实际施工中根据先立管、支管安装；后安装末端设备（包含洁具等）次序进行。

(2)、 室内给排水系统施工关键工作是：管道暗装隐蔽工作；和末端设备连接尺寸预留；洁具安装和产品保护。

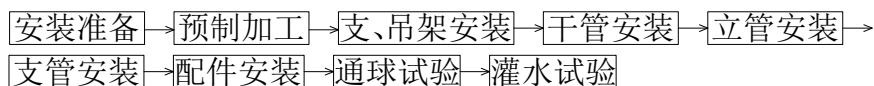
(3)、 给、排水设备安装施工关键工作是：熟悉施工图纸；掌握设备尺寸和施工尺寸；先管道后设备安装、接驳工序。

二、 室内排水管道系统施工关键

工艺步骤：给水工程



排水工程：



2.1. 支架安装

(1)、 管道支架按设计和规范要求加工、安装。必需先安装支架后安装管道：首先依据图纸确定管道位置，在墙壁或楼顶上标出管道中心线，然后按合适支架间距定出支架位置，用膨胀螺丝固定支架，再将预制好管段逐段安装，边安装边检验，如发觉有歪斜曲扭，应立即调直。

(2)、 管道支架通常在加工场地预制，支架上孔眼宜用台钻，若钻孔有困难而采取气割时，必需将孔洞上氧化物清除洁净，以确保支架洁净，美观和安装质量。支架切割宜采取锯断方法，如用气割则应确保美观和质量。支架制作完成后，应立即刷防锈漆二道（必需时先除轻锈），再刷面漆二道。

管井、管道支吊架最大间距（m）

薄壁不锈钢管道固定点最大间距表 表1

管径DN(mm)		10~15	20~25	32~40	50~65
最大间距(m)	水平管(m)	1.0	1.5	2.0	2.5
	立管(m)	1.5	2.0	2.5	3.0

铜管管道固定点最大间距表 表2

管径DN(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
最大间距(m)	水平管(m)	1.2	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
	立管(m)	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0

2.2. 给水管道安装

(1)、 给水系统按设计要求采取钢塑管，丝扣连接；冷水支管沿墙暗装。

(2)、 室外给水管必需铺设在老土层上，并不能铺设在石块.木垫.砖垫或其它垫块上，室外给水管道穿越马路时管道覆土 1.0m，在草坪下管道覆土 0.70m，当管底为软弱土质时，应换用粘土扎实后再铺管，扎实密度不低于 95%，当管底为岩层或半岩石层时，应在管底铺设中砂或粗砂厚 200mm 作基础，管道回填土中不能夹有石块，砖块，草皮，树根等杂物。

2.3. 排水管道安装

(1)、 在施工前，必需充份考虑管道里水流静压力和动压力，对排水管所造成压力，用管道支架或固定支架对管道进行固定，以消除水流对管道所造成冲击。

(2)、 管道支架在加工场地预制，支架上孔眼要用台钻，经油漆后才准安装。

(3)、 排水管必需安装伸缩节，伸缩节间距不得大于 4m；联接排水管卫生器具、地漏及有隔绝臭气要求器具，其排水支管上均应设置存水弯，以隔绝臭气。

(4)、 排水横支管和排水横干管连接应采取 45° 斜三通。

(5)、 排水横支管和排水立管连接采取顺水三通或斜四通。

(6)、 排水横管作 90° 水平(或垂直)转弯时，应采取 2 个 45° 弯头或大于 4 倍管径转弯半径 90° 弯头。

(7)、 排水立管转弯时或最末端转弯处,应用 2 个 45° 弯头和水平管段 (埋地引出管断)相接,立管末端弯头处应设固定方法;排水横干管转弯处必需采取带检验口弯头。

(8)、 当出户管 (或架空层立管转换成横管时) 放大管径时,宜在立管底部用异径管放大后接弯头,且异径管用偏心异径管, 偏心侧在转弯内圆一侧。

(9)、 雨水排水立管上设置检验口: 底层立管转横处和最高层必需设置,其它每 6 层设 1 个,检验口中心离地面宜为 1.0m,检验口处设消能装置(顶层除外)。

(10)、 室内污、废水排水立管上设置检验口: ,底层立管转横处和有卫生器具最高层必需设置,其它每 3 层设 1 个,检验口中心离地面宜为 1.0m,且高于该层卫生器具上边缘 150mm,每 6 层检验口处设消能装置(顶层除外)。

(11)、 立管用卡箍固定,参考 96S406/15~19 页施工,卡箍间距,当楼层高度小于 4m 时,可设 一个卡箍,并安在距楼面 1.5-1.8m 地方,卡口均应安在管道承口处.生活废水,粪水,雨水,立管每层设 1 个伸缩节。

(12)、 排水管连接卫生器具、地漏及有隔绝臭气要求器具,其排水管上均应设置存水弯,以隔绝臭气;

(13)、 卫生器具排水管和排水横支管连接宜采取 90° 斜三通或 90° 顺水三通。

(14)、 污水管拐弯处、分叉处及立管底端均应使用 45° 零件。

(15)、 污水管上按设计和规范要求设置检验口和清扫口。

(16)、 因为潜污泵排水管是压力管,故在施工前,必需充足考虑管道内水流静压力和动压力对管道所造成影响,加强管道支架对管道固定,以预防水流对管道造成冲击损害。

(17)、 依据设计说明,排水管坡度按下表选择

管 径	DN50	DN75	DN100	DN150	DN200 及以上
标准坡度	0.035	0.025	0.020	0.010	0.008

最小坡度	0.025	0.015	0.012	0.007	0.005
------	-------	-------	-------	-------	-------

2.4. 卫生洁具安装

本工程卫生洁具安装包含：蹲式大便器连低位水箱、挂式小便器连自闭式冲洗阀和洗脸盆配单冷龙头等安装。

- (1)、 在支管道安装前，要对洁具尺寸正确掌握。
- (2)、 安装时位置应正确、平整、牢靠、和器具接触部分应紧密不渗不漏。
- (3)、 地漏应安装在地面最低处，其篦子顶面应低于设置处地面 5mm。

卫生器具给水配件名称	给水配件中心距地面高度 (mm)
洗脸盆角阀	400
坐式、蹲式大便器角阀	300
挂式小便器角阀	1200

2.5. 试验

(1)、 排水管在隐蔽前必需做灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具上边缘或底层地面高度（满水 15 分钟后，再灌满延续 5 分钟，液面不下降且管道及接口无渗漏为合格）。

(2)、 排水主立管及水平干管均应做通球试验，通球球径大于排水管道管径 2/3，通球率必需达成 100%。

三、 消防管道系统施工关键

工艺步骤：
 测量放线 → 预制加工 → 支、吊架安装 → 干管安装 →
 支管安装 → 管道试压 → 管道冲洗通水

3.1. 支架安装

(1)、 喷洒管道固定支架安装应符合设计要求。支吊架位置以不妨碍喷头喷水效果为标准。通常吊架距喷头应大于 300mm，和末端喷头之间距离不宜大于 750mm。

(2)、 为预防喷头喷水时管道产生大幅度晃动，干管、立管均应加防晃固定支架。干管或分层干管可设在直管段中间。距立管及末端不宜超出 12 米，单杆吊架长度小于 150mm 时，可不加防晃固定支架。

(3)、 防晃固定支架应能承受管道、零件、阀门及管内水总重量和 50%水平方向推进力而不损坏或产生永久变形。立管要设两个方向防晃固定支架。

消防给水管道支吊架最大间距 (m)

管径 (mm)	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200
最大间距 (m)	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6	7

3.2. 管道安装

(1)、 管道安装前应校直管子，并清除管子内部杂物。安装时应随时清除已安装管道内部杂物。安装完成或安装中止敞口处，要作封闭或临时封闭，以预防杂物进入管腔内。全部预留管口均应立即加好塞头，以防因遗漏而发生水浸事故。

(2)、 管道穿过地下室或地下构筑物外墙时，必需预埋防水套管。在含有腐蚀性场所安装管网前，按设计要求对管子、管件等进行防腐处理。

(3)、 消防给水管必需铺设在老土层上，并不能铺设在石块、木垫、砖垫或其它垫块上，当管底为软弱土质时，应换用粘土扎实后再铺管，扎实密度不低于 95%，管道回填土中不能夹有石块、砖块、草皮、树根等杂物。

(4)、 管道连接紧固法兰时，法兰螺栓规格应符合要求。法兰接口应安装在易拆装位置。

3.3. 消火栓安装

(1)、 消火栓箱体要选择符合设计要求产品， 并应有消防部门制造许可证及合格证方可使用。

(2)、 消火栓箱体安装在轻质隔墙上时， 应有加固方法。室内消火栓口中心标高距本层楼面 1.10 米， 其出水方向和设置消火栓墙面垂直。

(3)、 消火栓支管要以栓阀坐标、 标高定位， 找正稳固后再把栓阀安装好。

(4)、 室内消火栓采取带灭火器组合式消防柜（丙型） 参见国家标准 04S202/21 施工， 采取钢板箱体， 箱内配 DN65 消火栓一个， 均配麻质衬胶水带长 L=25m 一根， 铝合金水枪枪口口径 19mm 一个， 箱内设胶管内径 19mm， 喷嘴口径 8mm， 消防软管卷盘 1 套， 管长 25m， 单栓箱体尺寸采取 $L \times S \times T = 1800 \times 700 \times 240 \text{mm}$ ， 在地面以上室内消火栓采取暗装， 在地下室可明装， 也可暗装。地上部分安装于关键筒剪力墙上消火栓， 需预留孔洞， 孔洞尺寸为 $L \times S \times T = 1900 \times 800 \times 300 \text{mm}$ ， 孔底距楼面 100mm。

(5)、 消火栓配件安装应在交工前进行， 消防水龙带应折好放在挂架上或卷实、 盘紧放在箱内。

3.4. 消防喷头安装

(1)、 喷头安装应在系统试压、 冲洗合格后进行。

(2)、 喷头规格、 类型、 动作温度要符合设计要求。喷头安装保护面积、 喷头间距和溅水盘和楼板、 墙、 梁、 柱、 洞口、 吊顶距离均应符合设计和规范要求。

(3)、 喷头两翼方向应成排统一安装。护口盘要贴紧吊顶， 走廊单排喷头两翼应横向安装。

(4)、 喷头安装时， 不得对喷头进行拆装、 改动， 并严禁给喷头附加任何装饰性涂层。

(5)、 安装喷洒头应使用特制专用扳手（灯叉型）， 填料宜采取聚四氟乙烯带（生料带）。

(6)、当喷头安装在不到顶隔断周围时，喷头和隔断水平距离 a 和最小垂直距离 f ，应满足 $a < 2f$ 。

(7)、在吊顶、屋面板、楼板下安装边墙型喷头时，其两侧 1m 范围内和墙面垂直方向 2m 范围内，均不应设有障碍物。

(8)、除吊顶型喷头及吊顶下安装喷头外，在立型、下垂型标准喷头，其溅水盘和顶板距离，不应小于 75mm，且不应大于 150mm。

3.5. 消防水泵组安装

(1)、消防水泵安装依据设计要求定型号、定位置，安装次序为止回阀、阀门依次和设备紧固，阀门安装手轮方向应便于操作，具体安装技术参考泵房安装。

(2)、消防水泵、稳压泵安装，应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收规范》相关要求。

(3)、消防水泵出水管上应安装止回阀和压力表，并宜安装检验和试水用放水阀门；消防水泵泵组总出水管上还应安装压力表和泄水阀。

(4)、吸水管上控制阀应在消防水泵固定于基础上以后再行安装，其直径不应小于消防水泵吸水口直径，且不应采取蝶阀。

(5)、吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。

3.6. 消防接合器安装

(1)、消防水泵接合器参考 99S203 施工；消火栓管减压采取减压稳压型消防栓。消防水泵接合器组装应按接口、本体、联接管、止回阀、安全阀、放空阀、控制阀次序进行。止回阀安装方向应使消防用水从消防水泵接合器进入系统。消防水泵接合器应安装在便于消防车靠近人行道或非机动车行驶地段。

(2)、地上消防水泵接合器应设置和消火栓区分固定标志。

(3)、墙壁消防水泵接合器安装应符合设计要求。其安装高度宜为 1.1m；和墙面上门、窗、孔、洞净距离不应小于 2.0m，且不应安装在玻璃幕墙下方。

3.7. 报警阀组

(1)、报警阀组安装应先安装水源控制阀、报警阀，然后再进行报警阀辅助管道连接。水源控制阀、报警阀和配水干管连接，应使水流方向一致。

(2)、报警阀组安装位置应符合设计要求，设在显著、易于操作位置，距地高度宜为1米左右。报警阀处地面应有排水方法，环境温度不应低于+5℃。并在安装报警阀组室内地面安装排水设施。

(3)、应使报警阀前后管道中能顺利充满水，压力波动时，水力警铃不应发生误报警。

(4)、报警水流通路上过滤器应安装在延迟器前，而且是便于排渣操作位置。

(5)、报警阀配件安装应在交工前进行，延迟器安装在闭式喷头自动喷水灭火系统上，按说明书及组装图安装，应装在报警阀和水力警铃之间信号管道上。

(6)、水力警铃应安装在公共通道或值班室周围外墙上，且应安装检修、测试用阀门。和报警阀连接管道应用镀锌钢管，当镀锌钢管公称直径为15mm时，其长度不应大于6m；当镀锌钢管公称直径为20mm时，其长度不应大于20m；安装后水力警铃开启压力不应小于0.05Mpa。

(7)、电动开启、传导管开启或手动开启雨淋阀组，其传导管安装应按湿式系统相关要求进行；开启控制装置安装应安全可靠。

(8)、雨淋阀组观察仪表和操作阀门安装位置应符合设计要求，并应便于观察和操作。压力表应安装在雨淋阀水源一侧。

(9)、雨淋阀组手动开启装置安装位置应符合设计要求，且在发生火灾时应能安全开启和便于操作。

3.8. 其它组件安装

(1)、水流指示器通常安装在每层水平分支干管或某区域分支干管上。应水平立装，倾斜度不宜过大，确保叶片活动灵敏。

(2)、 水流指示器前后应保持有 5 倍安装管径长度直管段。安装时注意水流方向和指示器箭头一致。水流指示器适用于直径为 50~150mm 管值上安装。

(3)、 信号阀安装在水流指示器前管道上，和水流指示器之间距离不应小于 300mm。

(4)、 排气阀安装应在系统管网试压和冲洗合格后进行，排气阀应安装配水干管顶部、配水管末端，且应确保无渗漏。

(5)、 压力开关应竖直安装在通往水力警铃管道上，且不应在安装中拆装改动。

(6)、 末端试水装置安装在系统管网末端或分区管网末端。

3.9. 消防给水闸井按给排水标准图集 05S502 施工。

3.10. 水压试验

(1)、 管道安装完成，进行冲洗、试压前应全方面检验各安装件、固定支架等是否安装到位。

(2)、 强度试验和严密性试验宜用水进行。管道试压应分段、分层、分片进行，当管道承压时，不得转动接头、螺母等部件。

(3)、 管道试压加压速度、持压时间、压力值、试压合格标准按相关标准规范及设计要求实施。

(4)、 高区水泵接合器转输干管上阀门试验压力为 2.50MPa, 其它给水阀门试验压力均为 1.6MPa。水泵接合器转输管道试验压力为 2.60MPa;其它消火栓给水管采试验压力为 1.60MPa, 以 10 分钟压降 $\leq 0.05\text{Mpa}$, 降至工作压力后用锤敲打接口不渗漏为合格。

四、 室内给、排水管道质量标准

4.1. 主控项目

- (1)、 室内给水管道水压试验必需符合设计要求且应符合国家验收规范。
- (2)、 给水系统交付使用前必需进行通水试验并做好统计。
- (3)、 隐蔽或埋地排水管道在隐蔽前必需做灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具上边缘或底层地面高度。
- (4)、 安装在室内雨水管道安装后做灌水试验，灌水高度必需到每根立管上部雨水斗。

4.2. 通常项目

- (1)、 给水引入管志排水管水平净距不得小于 1 米。
- (2)、 管道支吊架安装应平整牢靠。
- (3)、 污水横管直线管段，应按设计要求距离设置检验口或清扫口。
- (4)、 雨水管道不得和生活污水管道相连接。

第二节、 防雷、接地、动力、照明、火灾自动报警系统工程

一、 防雷、接地系统

详见防雷、接地工程施工方案。

二、 动力、照明系统施工关键

动力包含通风空调动力、消防泵动力、生活给水泵动力、电梯动力。

封闭母线、插接式母线安装工艺步骤：设备开箱清点检查→支架制作及安装→封闭插接母线安装→接地检查，绝缘、耐压试验→试运行验收

线槽安装工艺步骤：弹线定位→金属膨胀螺栓安装→支、吊架固定→线槽安装→保护地线安装→槽内配线

配管、配线安装工艺步骤：预制支吊架→测量盒、箱及管路固定点位置→管路固定件安装→管路敷设→管路与盒、箱接驳→变形缝做法

2.1. 预埋预留施工安装

(1)、 为确保预留预埋正确性，施工员应组织施工班组读懂图纸及技术要求，做好技术交底。对暗埋管轴线、坐标及标高等一定要核实清楚。。

(2)、在配合阶段为确保进度，应提前做好暗埋管预制工作。暗埋钢管应沿最短路径敷设，尽可能降低转弯次数，管子弯曲半径及加转线盒个数应严格按国家规范实施。

(3)、接线盒、灯头盒、插座底盒定位必需正确，箱体端面紧贴模板，盒内用废纸、泡沫板等物体填实。在模板内用红漆作上记号。

(4)、镀锌金属电线管连接采取套丝连接方法，管口内壁必需打磨光滑用专用接地卡及大于 6mm^2 铜芯线作接地连接。

(5)、墙上暗埋钢管采取竖向开槽埋设方法，墙体上暗埋开关插座标高误差应控制在 5mm 以内。同一房间高度定位用水平管找平方法确定。钢管、线盒定位后应用高标号水泥稳固。

(6)、钢管保护层大于 15mm ，进入线盒处内外加螺纹锁扣锁紧。暗配钢管弯曲半径大于 10 倍管径，弯曲处不应有折扁和裂缝现象。在穿越建筑物基础时应加防水套管。

(7)、预埋管管口应用塞头堵牢，预防异物进入。

(8)、因为楼面预埋配管和土建作业属交叉施工，施工完成后，必需立即找甲方和监理企业办理隐蔽验收。

(9)、在土建捣制混凝土时，必需派员进行监护，避免出现人为拆离及错位，确保预埋、预留质量。

2.2. 配管施工安装

(1)、电照、电力支线和信息电缆用镀锌金属电线管敷设，所用钢管不得有穿孔、裂缝及锈蚀现象，材质符合 GB/T3091—93 标准，热镀锌层镀层厚度 $\geq 60\ \mu\text{m}$ 。

钢管敷设根据 GB50303-中配管要求进行施工。支/吊架间距应符合规范要求。并依据实际尺寸制作，支吊架采取膨胀栓或焊接固定，尽可能避开棚内其它专业管路，和其它管路距离应符合规范要求；管线分线盒口朝侧面，直接吊挂灯具时为朝下，并加盖，做好接地跨接。

(2)、管子煨弯后不许可有凹陷和裂缝，煨弯后椭圆度不得大于管外径 10%，管口应处理光滑无毛刺。

(3)、明配管连接套丝长度大于管接头长度二分之一。管套接好后，在管接头两端用地线夹跨接连接地线。

(4)、明配管进入配电箱、接线盒、开关盒、灯具盒，用锁紧螺母固定后，丝扣露出 2~4 扣。

(5)、管子弯曲角度通常不应大于 90° ，弯曲半径不应小于管子直径 6 倍。

(6)、在下列情况下，须装设接线盒，不然应选择大一级管径。

- 1、在无弯头时，管子全长在 45m 处；
- 2、当有一个弯头时，管子全长在 30m 处；
- 3、当有二个弯头时，管子全长在 20m 处；
- 4、当有三个弯头时，管子全长在 12m 处。

(7)、钢管经过建筑物变形缝时应加赔偿装置。钢管接地采取专用接地卡码连接，整个管路应可靠接地。

2.3. 封闭母线安装

(1)、封闭母线应按设计要求和产品技术文件要求进行组装，每段母线组对接续前绝缘电阻测试合格，绝缘电阻值大于 $2M\Omega$ ，才能安装组对。

(2)、母线槽，固定距离不得大于 2.5m。水平敷设距地高度不应小于 2.2m。

(3)、母线槽端头应装封闭罩，各段母线槽外壳连接应是可拆，外壳间有跨接地线，两端应可靠接地。

(4)、 母线和设备连接采取软连接，母线紧固螺栓应由厂家配套供给，应用力距扳手紧固。

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/908105105065006060>

(5)、