

# 目 录

- 1 工程特点、难点分析及应对办法
- 2 施工准备
- 3、重要项目施工方案和办法
- 4、特殊施工技术保证办法
- 5、工期保证办法
- 6、工程质量保证办法
- 7、服务
- 8、季节施工技术办法
- 9、施工安全保证办法
- 10、文明施工及环保办法

# 1 工程特点、难点分析及应对办法

## 1.1 水解决工程对土建施工质量规定高

由于水解决工程工艺流程复杂，设备先进、安装精度高，因而，对土建施工质量规定较为严格，在施工全过程中必要始终将水解决构筑物工程质量作为主控点，保证满足水解决设备安装及工艺规定。

本工程预留孔洞多、预埋管件多，且构造混凝土规定达到清水混凝土原则，因而，必要将模板方案做为重点，以保证混凝土构造形质量及精度，为设备安装工程精度提供前提保障。

## 1.2 气候条件对总体施工安排影响大

由于本工程所处区域属亚热带季风型湿润气候，具备四季分明，平均气温高，降雨量集中，雨量充沛等特点，对施工安排有一定影响，为此，总体施工布置必要充分考虑季节性施工办法，特别做好高温季节混凝土浇筑及养护办法及雨期降、排水及构造抗浮办法，保证各项施工任务顺利完毕。

## 1.3 施工交叉作业多

由于污水解决厂工程是一项综合性较强建设项目，具备构造型式多、施工层次多、交叉作业多等特点，工程在实行过程中，需要土建、设备、工艺等各种专业密切配合，因而，必要加强总体筹划与协调，统筹安排各项目施工，合理组织各工序衔接；保证工程顺利实行。

## 1.4 施工安排

### 1.4.1 施工安排总体原则

依照工程特点和各单位工程互相位置关系，施工安排以污水厂水解决构筑物与厂外管线及泵站工程同步展开，平行施工，各单位工程依照工程规模、构造型式及工程量大小自行组织交叉或流水作业，通过形成有规模平行施工和有序流水作业，保证各项管理目的顺利实现。

### 1.4.2 作业区段划分

依照工期规定并考虑整个施工过程均衡协调，拟将本工程划分为三个作业区组织平行施工，详细划分为：

第一作业区：污水解决厂厂内所有项目

第二作业区：厂外泵站

第三作业区：厂外管线

#### 1.4.3 详细施工安排

污水解决厂作业区：以氧化沟二沉池等水解决构筑物为主线统筹兼顾附属建构物及场坪项目施工。

泵站作业区：先地下，后地上，先主体，后管线及井室

厂外管线作业区：分 3 至 4 个施工段平行施工。

#### 1.4.4 施工任务安排

现场组织八个专业施工队和一座混凝土拌合站进行施工，详细任务安排见下表。

施工队	承担施工任务	备注
土方施工队	场地平整、土方开挖及回填	
钢筋作业队	现场钢筋安装	
模板作业队	现场模板拼装	
混凝土作业队	混凝土浇注及养护	
钢筋加工队	钢筋下料加工	
木工加工队	模板及木制品加工	
水电安装队	管线、设备预埋及水电安装	
装修施工队	装饰装修施工	
搅拌站	混凝土供应	

### 1.5 总体进度筹划及阶段工期控制

#### 1.5.1 总体进度筹划

本工程筹划开竣工日期为 01 月 20 日~06 月 20 日，总工期 150 日历天，比业重规定工期提前 1 周竣工。



详细工期筹划见附图。

### 1.5.2 阶段工期控制

依照本地气候条件及招标文献工期规定，拟将本工程分为三个阶段进行控制。

第一阶段：01月20日至04月20日：完毕建（构）筑物主体构造施工。附属构造依照工作面状况相继展开。

第二阶段：04月21日至5月20日：完毕附属构造施工，厂坪管线具备开工条件。

第三阶段：05月21日至06月20日：以管线、道路及总图范畴项目施工为主，完毕合同范畴内所有工程项目及竣工交验。

## 1.6 “四新”技术应用筹划

（1）混凝土工程：推广应用清水混凝土、泵送混凝土施工技术、新型混凝土外加剂。

（2）模板工程：推广SZ系列钢模板及竹编板模板应用技术。

（3）钢筋工程：推广应用粗直径钢筋直螺纹连接技术。

（4）开发应用计算机信息管理技术：应用先进工程项目管理软件，推广应用Microsoft office、AutoCAD、预算大师、用友财务软件等应用软件；项目经理部建立局域网络，实现技术方案、进度筹划、材料筹划、工程概预算等资源共享；实现办公自动化，使施工管理高效化、规范化、程序化。

（5）推广无线通讯技术应用。管理人员及测量放线、混凝土泵送灌溉等施工人员配备对讲机，实现各类指令迅速便捷地传递，提高工效。

## 2 施工准备

### 2.1 技术准备

- (1) 组织各专业人员熟悉图纸及技术资料文献,进行图纸会审,编写单位工程施工组织设计。
- (2) 制定分某些项工程技术办法,组织技术交底,做好施工图纸放样和各施工专业工序交圈工作。
- (3) 编制工程施工概预算和分部工程工、料、机分析。
- (4) 编制测量方案,施工测量应根据建设单位提供资料,做好建筑物定位、测量放线工作。
- (5) 编制重要材料、构配件、设备、成品、半成品加工定货筹划。先期施工优先定货加工。
- (6) 编制施工筹划,合理组织各工序衔接和搭配,拟定各项经济技术指标。

### 2.2 施工现场准备

- (1) 施工现场做好整平,围墙砌筑,做好施工道路,便于车辆通行。
- (2) 搭设施工生产、生活用房和附属用房,平整设备、机具、材料存储场地。
- (3) 依照施工总平面图布置施工用水、用电线路,并做好安全防护办法。
- (4) 做好生活污水及现场雨水排放管沟施工。

### 2.3 劳动力组织

分包合同签订后,及时组织施工劳务队进场,尽快投入工作;同步做好对作业队伍教诲培训和技术、安全交底;特种作业人员必要提前贯彻,经培训后持证上岗。

本工程重要工种涉及:钢筋工、木工、架子工、砼工、电焊工、管道工、安装钳工、抹灰工、电工,同步辅以壮工等。预测高峰期 350 人,施工各阶段劳动力安排及曲线图详见附图。

## 2.4 机械设备及机具准备

重要施工机具设备表

序号	设备名称	规格型号	数量	国别产地	制造年份	功率或能力
1	汽车吊	NK250	2	日本		25 吨
2	汽车吊	40 吨	2	日本		40 吨
3	砼搅拌站	90m <sup>3</sup> /h	1	中华人民共和国山东		75-90m <sup>3</sup> /h
4	强制式搅拌机	JDY350	3	中华人民共和国成都		15m <sup>3</sup> /h
5	砼输送泵车	HBT60	1	湖南		60m <sup>3</sup> /h
6	装载机	ZL40	4	厦门		114KW
7	砼搅拌运输车	CJJ5180QJB6	4	韩国		6m <sup>3</sup>
8	半挂牵引车	BWG9142ESCA	1	中华人民共和国北京		10 米
9	汽车	东风 141	4	中华人民共和国湖南		5 吨
10	机动翻斗车	FY10	4	中华人民共和国江苏		1 吨
11	挖土机	小松 pc220	6	日本		1.8 立米
12	自卸汽车	T815	20	中华人民共和国山东		200KW
13	卷扬机	JJK-3	3	中华人民共和国廊坊		3 吨
14	钢筋弯曲机	QW40	2			11KW

				中华人民共和国北京		
15	钢筋切断机	GQ40	2	中华人民共和国北京		11KW
16	闪光对焊机	UN100	1	中华人民共和国北京		100KVA
17	电锯		2	中华人民共和国沈阳		22KW
18	电刨		1	中华人民共和国沈阳		22KW
19	氩弧焊机		2	中华人民共和国天津		
20	电焊机	EXS400	4	中华人民共和国盐山		
21	切割机		2	中华人民共和国北京		11KW
22	蛙式打夯机		10	中华人民共和国北京		7.5KW
23	振捣器		30	中华人民共和国上海		9KW
24	平板振捣器		5	中华人民共和国河南		11KW
25	推土机		4	中华人民共和国天津		118KW

给排水及暖通重要施工机具

序号	设备名称	规格型号	数量	国别产地	制造年份	功率或能力
1	钢板卷板机		1	中华人民共和国沈阳		10KW



2	钢板裁板机		1			10KW
---	-------	--	---	--	--	------

				中华人民共和国西安	
3	套丝机		2	中华人民共和国北京	5.5KW
4	电动试压泵		2	中华人民共和国天津	5.5KW
5	潜水泵	2-4	16	中华人民共和国北京	2.2KW
6	气焊设备		10	中华人民共和国北京	3KW
7	空气压缩机	DVY9/7	4	中华人民共和国柳州	75KW
8	推土机		1	中华人民共和国天津	118KW

电气安装重要机具表

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	手板煨管器	φ15, φ20, φ25	把	6	各2把
2	自动液压煨管机		台	1	可煨母排
3	液压开孔器		台	1	
4	冲击钻	回 ZJ-16-220V	把	2	
5	手电钻	J <sub>1</sub> Z-SD04-9A-220V	把	2	双侧柄
6	电锤	回 Z <sub>1</sub> C -22-220V	把	2	
7	水平尺	长 500mm	把	2	
8	台钳	LG150	台	1	
9	电动磨光机	S <sub>1</sub> MJ-125 -220V	把	1	
10	兆欧表	ZC11-4 1000V 0-5000MΩ	台	1	
11	接地电阻测量仪	ZC-8	套	1	

12	万 用 表	MF47	只	2	
----	-------	------	---	---	--

工艺设备安装机具一览表

序号	名 称	单 位	数 量	备 注
1	螺旋千斤顶	台	2	15 吨
2	高精度框式水平仪	台	2	
3	水平尺	把	10	
4	磁力表座及千分表	块	2	
5	倒链	台	2	3T

实验及检测设备表

序号	设 备 名 称	数量	备 注
1	200 T 万 能 材 料 试 验 机	1 台	
2	100 T 万 能 材 料 试 验 机	1 台	
3	水泥测试设备	1 套	
4	混凝土振动台	1 套	
5	原则养护室	1 间	
6	混凝土强度实验设备	1 套	
7	砂浆强度实验设备	1 套	
8	环刀设备	2 套	
9	土工原则击实设备	1 套	
10	砂子实验设备	1 套	
11	石子实验设备	1 套	
12	干燥箱	1 台	
13	抗渗实验设备	2 套	
14	混凝回弹仪	1 台	

## 2.5 物资准备

- (1) 编制重要材料和施工机械设备用量和进场筹划。
- (2) 依照施工进度筹划规定，提前贯彻材料、构配件、设备加工或订货工作。

## 2.6 施工现场平面布置

### 2.6.1 施工总平面布置

经理部驻地及钢筋、木工及电气焊加工等重要生产设施均设在污水厂厂区内。泵站及管线施工区只考虑现场办公及值用房。

施工驻地按照办公区、生活区、加工区、周转料厂及混凝土搅拌站分别设立，详细位置详见附图。

### 2.6.2 施工暂时围墙

依照场区实际状况，沿场区周边、生活办公区、材料堆场及加工厂设立暂时围墙，围墙厚度 240mm，采用烧结实心砖砌筑，墙体高度 2.00m，场区其他部位采用彩钢板暂时围挡。

### 2.6.3 施工道路

运用周边既有道路作为各种机械设备及物资进出场主道路并向现场及临设区延伸，形成环状施工便道（详总平面布置图），保证现场及临设区畅通。

环状施工道路宽 3.5m，在现况地面推平碾压后上铺 30cm 厚天然级配砂石平整压实，单侧边沟排水。生活区、办公区、加工区及周转料厂铺 20cm 厚天然级配砂石；搅料站材料堆场铺 15cm 天然级配砂石后，上铺 10cm 厚 C15 素砼硬化地面。

### 2.6.4 混凝土及砂浆搅拌站

本工程所有采用自拌混凝土，故在建构筑物主体构造施工阶段现场设全自动电子计量混凝土搅拌站一座，其生产能力为 75m<sup>3</sup>~90 m<sup>3</sup>。在二次构造及装修阶段设搅拌机两台 350L 砂浆搅拌机，提供砂浆及零星用量混凝土。

## 2.7 暂时用电

### 2.7.1 供电电源

每一施工区均设立独立暂时电源，其电容量为：此外为保证施工顺利进行，防止突然断电，现场另行配备 3 台 75KW 发电机备用。

### 2.7.2 临电布置



暂时供电按施工区区别布置，厂区按三路布置，一路向生活办公区供电，二路向钢木加工及搅拌站供电，三路向施工现场供电。现场设 8 个二级配电箱。分别设在办公区、钢筋、木工加工区、搅拌站、施工现场。配电箱安装在砖砌基本上，基本高度 0.5m。配电箱四围设钢筋围栏，围栏高度 1.7m；顶部设防雨棚，围栏门口上挂“止步，高压危险”并上锁。各配电箱附近，配备足够砂包，和必要灭火器材。

厂外管线及泵站均采用发电机供电。

### 2.7.3 电缆敷设

电缆采用 YHC500-3×95+2×50 中型橡胶套电缆，直埋敷设，电缆埋深 0.8m，电缆上下铺 10cm 细砂，上铺一层红机砖。电缆进入配电箱时，从基本底部进出，进箱处加护口，并做好电缆接头。

电缆过马路时，加套管保护，套管内径为电缆外径 1.5 倍。电缆与暂时用水相交或平行时，应保证 0.5m 距离。

### 2.7.4 防雷与接地

施工变压器中性点工作接地其接地电阻不大于  $4\Omega$ 。

施工现场一级配电箱应作重复接地，接地电阻值不大于  $10\Omega$ 。

## 2.8 暂时给水

### 2.8.1 供水水源

暂时给水由业主提供表井接入。

### 2.8.2 暂时给水管道布置

依照业主提供干管管径，向临设区及施工区引出支线，其中临设区支线需满足生产及生活及消防用水需要，管径为 DN100，生活用水分支管管径为 DN32，生产用水分支管管径为 DN50。消火栓为  $\Phi 65$  地上消火栓；施工区支线管径 DN50，沿施工现场成环状布置，每 50m 设一水龙头，以满足现场养护及环保用水需要。

暂时上水管材所有采用焊接钢管，支管采用镀锌钢管，管道采用明敷。

## 2.9 厂区暂时排水

厂区雨水排除，采用暂时施工道路一侧设立砖砌排水明沟，过路埋设砼管，排水流依地势向自西向东排放。

污水采用埋设 DN200 混凝土管，排向厂外市政管道，生产及生活污水需经沉淀池、隔油池解决方可排入市政管道。

### 3 重要项目施工方案和办法

#### 3.1 测量施工方案

##### 3.1.1 定线根据及操作执行原则

所有测量定线根据业主所提供桩位(导线点、水准点)成果表以及有关资料，测量操作执行国标《工程测量规范》(GB50026-93)。

##### 3.1.2 测量班组建立

职务	人数
测量工程师:	1
班 长:	1
测 量 员:	6

##### 3.1.3 仪器、量具精度鉴定状况

仪器名称	规格型号	精度	鉴定状况	备注
全站仪	DI1000+T1000	3" 5mm±5ppm	合格	1
经纬仪	DJ <sub>2</sub>	2"	合格	3
水准仪	DS <sub>3</sub>	每公里来回中误差±3mm	合格	6
钢卷尺	50m	——	合格	6
水准塔尺	5m	——	合格	6

##### 3.1.4 准备工作

对业主所交桩位及资料，及时进行复测，并将复核成果上报监理单位并保存。当复测成果与资料不符或相差较大时，及时查明因素，必要时与业主联系，保证点位对的。经监理审核无误后，依照现场状况护桩，以便日后进行恢复。

##### 3.1.5 对施工测量规定

(1) 测量人员要有高度责任心，施工前应熟悉图纸、认真学习技术交底，做出放线草图，理解放线环节。

(2) 对放线工作中每一环节要坚持“步步有校核”作业原则，做到测必核、核必实。



- (3) 爱护仪器，禁止对测量器具任何人为损坏，禁止坐仪器盒、塔尺等；
- (4) 定期对仪器进行检修和保养，保持良好工作状态，保证放线精确有效。
- (5) 测量人员放线时，必要严格按测量规范进行操作，避免浮现错误。
- (6) 测量放线合格率 100%，保证达到施工精度及进度规定。

#### 3.1.6 平面控制网布设

以业主所交导线点桩位为基本控制网，经复核无误后，依照施工需要加设导线，加测导线控制点采用附和导线，经 PC-E500 平差精度合格即可针对各栋号进行护桩测放(各独立栋号护桩应设立在构造主轴线上，普通应形成“井”字形，并可在恰当位置加 1~2 条轴线控制线)，在工程进行过程中，要定期对护桩进行复核，保证点位测放无误。

#### 3.1.7 高程控制网测设

将业主所交高程点作为施工高程基本控制网，再向施工现场导出暂时水准点作为施工用工作水准点。独立栋号暂时水准点不应少于 2 个；相邻或有互有关系栋号之间应统一高程测设起始点。所有各暂时水准点要定期进行复核，保证高程测放无误。

#### 3.1.8 报验及内业资料收集整理

现场放线普通要形成书面记录，测设完毕后，填写报验单上报监理，经监理鉴认后即可进行下道工序，如不满足精度规定则重测直至监理单位确认合格。所有测量资料不得擅自进行涂改、销毁，测量资料应做到随施工随收集，为工程竣工做好基本工作。

### 3.2 重要建（构）筑物工程施工方案

#### 3.2.1 水解决构筑物施工工艺流程

土方开挖及验槽→垫层→底板→池壁、水槽及走道板→满水实验→回填

#### 3.2.2 附属建筑施工工艺流程

土方开挖及验槽→基本施工→主体构造施工→屋面施工→装饰装修

#### 3.2.3 管线工程施工工艺流程

土方开挖及验槽→管道安装→井室构造施工→沟槽回填

### 3.2.4 土方工程施工方案

(1) 对于开挖深度在 2m 以上二沉池及氧化沟等建构筑物大面积基坑开挖采用挖掘机开挖，人工修坡检底，基坑边坡按地勘建议值控制；对于开挖深度较浅格栅间等建构筑物开挖采用人工配合推土机开挖，不放坡，框架柱独立基本等小面积土方开挖采用人工开挖。边坡依照开挖深度按地勘建议值控制。

(2) 土方机械开挖过程中，测量人员要密切配合，加强复核，保证基坑平面位置及标高精确。

(3) 基本底板斜面，必要用人工清理，并拉通线找平，放线时认真复核其位置精确性。槽底预留 200mm 土层进行人工清挖。

#### 3.2.4.1 土方回填

(1) 土方回填用料必要经现场监理工程师承认后方可进行使用，回填土含水量控制在其最佳含水量 $\pm 2\%$ 以内。

(2) 土方回填施工应随着基本构造施工及时插入，持续作战，尽快完毕，为地上构造施工创造工作面。

(3) 土方回填采用蛙式打夯机分层压夯密实，每层虚铺厚度不超过 25cm；土料最大粒径不超过 5cm，且不得有有机杂质；基坑边角等打夯机无法夯实部位采用木夯夯实。

(4) 依照设计规定，本工程构（建）筑物下方土方回填密实度为 96%，上方和周边土方回填密实度为 94%。

(5) 每层土方回填完毕，及时进行环刀取样，测定其压实系数，达到设计规定后方可继续上层土方回填。

### 3.2.5 钢筋工程

#### 3.2.5.1 钢筋加工

钢筋加工成型严格按规范和设计规定执行。钢筋下料单按构建筑物名称、使用部位分级编号，并实行分级审核制度，确认无误后方可下料施工。

### 3.2.5.2 钢筋存储

(1) 钢筋原材运至加工现场，必要严格按分批同级别、牌号、直径、长度分别挂牌堆放，不得混淆。

(2) 存储钢筋场地进行平整夯实，铺填级配砂石，并设排水坡度，四周挖设排水沟。堆放时，钢筋下面垫方木，离地面 30cm，以防钢筋锈蚀和污染。生锈钢筋一定除锈后经监理工程师批准后使用。

(3) 加工好半成品钢筋分部位、分层、分段和构件名称分类堆放，同一部位或同一构件钢筋放在一处，并挂牌标记，标记上注明名称，使用部位、规格、尺寸、数量。

### 3.2.5.3 钢筋连接

(1) 梁、板构造水平钢筋直径 $\geq$  II 20mm 时，钢筋接头采用闪光对焊连接；别的钢筋接头采用搭接绑扎连接。

(2) 墙、柱竖向钢筋直径 $\geq$  II 20mm 时，钢筋接头采用锥螺纹机械连接，别的钢筋接头采用搭接绑扎连接。

(3) 钢筋连接设立在同一构件内接头互相错开不不大于 500mm 或 35d。在该区段内，有接头受力钢筋截面积占受力钢筋截面积百分数为：

1) 机械连接：受拉区 50%

2) 绑扎连接：受拉区 25% ， 受压区 50%

(4) 池壁板预留插筋 50%

(5) 钢筋搭接绑扎搭接长度为 42d，池壁板预留插筋搭接绑扎搭接长度为 50d。

### 3.2.5.4 底板、顶板钢筋绑扎

(1) 按水池底板设计图摆放钢筋，然后进行钢筋绑扎或焊接，先绑扎各边角处两根钢筋，搭成整体框架，然后进行细部钢筋绑扎与焊接。底板、顶板钢筋交叉点均逐点绑扎，绑丝头一律扣向里侧。

底板上墙、柱预留插筋绑扎前，先把墙、柱边线标记在底板钢筋上，柱根部设一道定位箍筋，墙根部设一道定位水平筋，定位钢筋和板钢筋焊接牢固。同步在 1m 左右高度再绑扎一道定位箍筋或墙水平筋。墙、柱预留插筋绑扎完毕经验收合格后方可进行底板上铁钢筋绑扎。

#### **3.2.5.5 池壁、墙、柱钢筋绑扎**

(1) 测设钢筋标高控制线，支搭脚手架，清理插筋表面灰浆，调节插筋垂直度与倾斜度。

(2) 池壁墙体钢筋净距控制采用钢筋排架，排架采用 II 12 钢筋制作，架间距 1000mm，钢筋交叉点均逐点绑扎，绑丝头一律扣向里侧，严防浮现因保护层过薄而侵蚀钢筋现象。

#### **3.2.5.6 梁钢筋绑扎**

(1) 在梁底模上画好箍筋间距，并摆放梁体下铁钢筋，在下铁钢筋上穿绑箍筋，最后穿绑梁体上铁钢筋。

(2) 梁、柱交接处核心区必要将各层钢筋排放顺序作为控制重点，在绑扎梁钢筋前应先将柱箍筋套在柱竖筋上，穿完梁筋后绑扎柱箍，主、次梁部位先绑扎主梁钢筋后绑扎次梁钢筋。

(3) 梁箍筋开口端设于受压区，且箍筋弯钩叠合处沿受力钢筋方向错开布置。

#### **3.2.5.7 预留洞口、工艺管道处钢筋绑扎**

预留洞口和工艺管道处钢筋绑扎按设计图纸执行，当孔洞直径边长不大于 300mm 时，钢筋切断与加固筋焊牢；当直径或边长不大于等于 300mm 时恰当调节钢筋位置，不切断。

#### **3.2.5.8 钢筋保护层控制**

(1) 钢筋保护层厚度严格按设计规定控制。

(2) 钢筋保护层采用与构造混凝土同强度级别细石混凝土垫块，垫块加工完毕并养护 7 天后方可投入使用，保证其强度满足规定。

(3) 构造各部位混凝土保护层厚度必要符合设计及施工规范规定，垫块每隔

1m 放置一种，并呈梅花形错开。

### 3.2.6 混凝土工程

本工程水工构筑物混凝土强度级别 C25，抗渗系数 S6，垫层及包管混凝土强度级别 C15。

### 3.2.6.1 混凝土材料规定

(1) 本工程构造混凝土采用 PO32.5 普通硅酸盐水泥；在主体构造上或同一部位必要采用同一品种，同一标号水泥；水泥各项指标应符合《混凝土构造工程施工质量验收规范》(GB50204-)；《混凝土碱含量限值原则》(CECS53:93)等关于规范、规定及原则规定。

(2) 砼中细骨料采用干净中粗砂，含泥量不大于 3%，砂各项技术指标应符合《普通混凝土用砂质量原则检查办法》(JGJ52-92)规定。

### 3.2.6.2 混凝土供应

为保证工程质量目的顺利实现，并结合考虑施工进度安排，本工程构造混凝土采用现场搅拌，混凝土罐车运送。

#### 底板混凝土浇筑

底板混凝土采用混凝土输送泵浇筑，砼坍落度控制在  $120\pm 20\text{mm}$ 。底板混凝土分段分层浇筑，分层厚度不不大于 300mm，浇筑应持续进行，现场泵送混凝土初凝时间控制为 6~8h，终凝时间不低于 10h，保证混凝土浇筑过程中不产生施工冷缝。

构造间伸缩缝及池壁吊模等薄弱部位必要安排专人细致振捣，保证砼振捣密实。吊模内混凝土需待底板混凝土浇筑完毕 1h 后，且初步沉实后进行。

混凝土浇筑完毕，在墙体二次施工缝处，按设计规定安放 400mm 宽止水钢板，按接缝垂直放在墙体中间位置。及时排除表面泌水，木抹子搓压平实，并采用铁抹子分三遍压面抹光。

### 3.2.6.3 墙体、池壁混凝土浇筑

墙体、池壁混凝土采用混凝土输送泵车浇筑，串筒下灰，自由落差不大于 2m，砼坍落度控制在  $1\pm \text{mm}$ 。

混凝土浇筑前，施工缝处应清理干净，剔除软弱松动某些，并洒水湿润，先灌溉一层 50~100mm 厚与混凝土配合比相似水泥砂浆后再继续浇筑混凝土，该部位应细致操作振实。

#### 3.2.6.4 梁板、走道板混凝土浇筑

梁板混凝土浇筑方向平行于次梁方向推动，随打随抹。梁由一端开始，采用赶浆法施工。梁板、走道板砼采用砼运送泵车浇筑，砼坍落度控制在  $120\pm 20\text{mm}$ 。

#### 3.2.6.5 框架柱混凝土浇筑

柱体混凝土浇筑采用吊车运送，溜管下灰，控制混凝土自由落差不大于 2m，砼坍落度控制在 70~90mm。

#### 3.2.6.6 混凝土振捣

(1) 混凝土振捣采用插入式振捣器，振捣时应快插慢拔，每一点振捣延续时间 25~35s，以混凝土表面浮现浮浆和不在沉落为准，依照防渗混凝土特性延长 1/2 振捣时间。

(2) 振捣器移动间距不大于 300mm，振捣时，振捣器不得碰撞钢筋、模板、预埋件等，并插入下层混凝土 5cm，保证上、下层混凝土良好结合。

#### 3.2.6.7 混凝土养护

混凝土浇注完毕后，依照气候条件及时采用相应养护办法，夏季以蓄水养护为主，冬季以覆盖保温为主，养护时间不少于 14 昼夜。

### 3.2.7 模板工程

本工程模板采用 SZ 系列钢模板及定型组合钢模板，局部配以木模。特殊部位另行加工制作异形钢模板。

墙、柱模板次龙骨选用  $\Phi 48\times 3.5$  钢管，顶板模板主龙骨选用  $100\times 100\text{mm}$  方木，别的构造梁板模板次龙骨选用  $50\times 100\text{mm}$  方木；主龙骨：墙体采用花梁，顶板采用  $100\times 100\text{mm}$  方木，柱采用可调型钢柱箍。

模板支撑架采用  $\Phi 48\times 3.5$  钢管及碗扣式脚手架搭设。

### 3.2.7.1 底板模板

#### (1) 底板模板安装工艺流程

测量放线→模板拼装→调节高程、找直、支撑固定→底板钢筋绑扎→池壁吊模安装→验收

#### (2) 操作要点

在垫层表面弹出底板及墙体边线、模板检查线，以此控制底板池壁吊模部位模板位置。底板池壁吊模底部垫与底板混凝土同标号细石混凝土垫块，垫块下部采用钢筋支架支撑。

### 3.2.7.2 池壁、墙体模板

#### (1) 池壁、水槽安装工艺流程

弹线→安装一侧模板→钢筋验收→安装另一侧模板→模板调节及加固→验收

#### (2) 操作要点

池壁墙体模板重要采用 SZ 组合钢模板，腋角墙体采用加工异型钢模板，次龙骨采用双排  $\Phi 48 \times 3.5$  钢管（加工异型），间距 750mm。主龙骨采用花梁（沉淀池配水井采用双排  $\Phi 48 \times 3.5$  钢管）间距 600mm，主次龙骨交接处采用  $\Phi 16$  可拆三节式止水穿墙螺栓。模板安装时把拼装好一侧模板按位置线就位，安装支撑和穿墙螺栓，清扫墙内物，安装另一侧模板，调节支撑和花篮螺栓使模板垂直后拧紧穿墙螺栓。

### 3.2.7.3 梁板模

#### (1) 梁板模板安装工艺流程

弹线→支立竖向支撑杆→调节标高→梁底模板→模板校正→绑扎梁钢筋→梁侧模板→楼板模板→验收

#### (2) 操作要点

梁板支撑采用碗扣架，立杆间距 60cm（梁下为 30cm），步距为 120cm。

梁、板模板采用 SZ 组合钢模板，次龙骨采用 50×100mm 方木，间距 500mm，主龙骨采用 100×100mm 方木，间距 1200mm。



当梁高度超过 600 mm 时，在梁模中间设一道  $\Phi 16$  穿墙螺栓拉紧两侧模板。  
梁跨度 $\geq 4\text{m}$  时，梁底模板应起拱，起拱高度为全跨长度  $1/1000\sim 3/1000$ 。

### 3.2.7.4 柱模板

#### (1) 柱模板安装工艺流程

弹柱位置线→抹找平层作位置墩→柱模板安装→柱箍安装固定→拉杆加固  
→验收

#### (2) 操作要点

柱模板采用 SZ 组合钢模板，柱箍采用可调型钢柱箍，柱箍间距 600mm。模板安装前时抹好水泥砂浆找平层，按照位置线在柱四边离地 6cm 处主筋上焊接支杆，从四周顶住模板防止位移，然后拼装模板。先安装两端柱模，经校正、固定后拉通线校正中间各柱模板；柱模每边设两根拉杆，调节校正模板垂直度。

### 3.2.7.5 模板拆除

(1) 为保证构造混凝土宏观效果，使墙面不浮现粘边现象，本工程所用脱膜剂均为化学脱膜剂。禁止使用废机油，避免使用水质脱膜剂。

(2) 不承重侧面模板拆除：在混凝土强度保证表面和棱角不因拆模板损坏时，方可拆除。

(3) 承重模板当混凝土达到下列强度时，方可拆除。

序号	构造部位	跨 度	拆模强度	备注
1	板	跨度 $\leq 2\text{m}$	50%R	R—混凝土设计强度原则值
2		$2\text{m} < \text{跨度} \leq 8\text{m}$	75%R	
3		跨度 $> 8\text{m}$	100%R	
4	梁	跨度 $\leq 8\text{m}$	75%R	
5		跨度 $> 8\text{m}$	100%R	

(4) 柱模板拆除时先拆掉斜拉杆，再拆掉柱箍，再把连接每片柱模板 U 型卡拆掉，用撬棍轻轻撬动模板，使模板与混凝土表面脱离。

(5) 墙模板拆除时先拆除穿墙螺栓等附件，再拆除斜拉杆和支撑，用撬棍轻轻撬动模板，使模板离开墙体。

(6) 楼板、梁模板拆除时先拆除梁侧帮模，再拆除楼板模板，楼板模板拆模先拆掉水平拉杆，然后拆立柱，每根龙骨留 1~2 根立柱不拆。操作人员站在已拆掉空隙，拆去近旁斜支柱使其龙骨自由坠落。

### 3.2.8 满水实验

#### 3.2.8.1 满水实验前提条件与准备工作

- (1) 池体构造砼抗压强度、抗渗标号达到设计规定。
- (2) 进水、出水、排空、溢流、连通管道安装及其穿墙管口堵塞已经完毕。
- (3) 水池抗浮稳定性满足设计规定，满足设计图纸中其他特殊规定。

#### 3.2.8.2 满水实验环节及检查测定办法

##### (1) 注水

1) 池内注水分三次进行，每次注入为设计水深 1/3，注水水位上升速度不超过 2m，相邻两次充水间隔时间不少于 24h。

2) 每次注水后观测 24h 水位下降值，同步仔细检查池体外部构造砼和穿墙管道堵塞质量状况。

##### (2) 水位观测

1) 注水时水位用水位标尺观测

2) 注水至设计深度（最高水位），用水位测针测定水位降，水位测针读数度 1/10mm。

3) 池内注水至设计深度 24h 后开始测读水位测针初读数，24h 后测读水位测针未读数。

### 3.2.9 屋面工程

(1) 拱形屋面板在现场预制，汽车吊安装就位。

(2) 屋面找坡层应按预先在墙面上放好坡度线进行施工，严格配比，浇捣密实。

(3) 防水找平层在防水层施工前一定要检查其表面平整度及质量状况，

有无起砂、空鼓、油渍等问题，如有则必要进行解决，合格后再施工防水层，防水层施工完毕后尽早施工防水保护层，以免防水层受到破坏。

(4) 防水层施工前应将基层表面认真清理干净，按设计规定对阴阳角及管道根部等特殊部位做好卷材附加层。卷材与基层之间，卷材与卷材之间采用满熔法铺粘，铺粘顺序由低向高进行。卷材验收合格后做蓄水实验，蓄水 24h 未发现渗漏现象即为合格。

### 3.2.10 砌筑工程

#### 3.2.10.1 施工准备

(1) 砖块堆放地点布置在拟建构造附近，堆放场地要平整压实，并做好排水，保持干净，避免粘接泥土、脏物。

(2) 砖块要堆放垂直，上下皮交叉叠放，顶面二皮叠成阶梯形，堆置高度不超过 2m。

(3) 在砌墙前一天，应将砖浇水润湿，禁止干砖上墙。

#### 3.2.10.2 操作要点

(1) 测量人员依照轴线控制桩测设墙体及门窗洞口位置。

(2) 砌筑前依照砌块皮数制作皮数杆，并在墙体转角处及交接处树立，皮数杆间距不得超过 15m。

(3) 墙体砌筑时双面挂线，随着砌体增高要随时用靠尺校正平整度、垂直度。

(4) 水平灰缝平直、砂浆饱满，按净面积计算砂浆饱满度不低于 90%，竖向灰缝采用加浆办法，使其砂浆饱满。禁止用水冲浆灌缝，不得浮现瞎缝、透明缝，其砂浆饱满度不适当低于 80%。

(5) 墙体转角处即交接处同步砌筑，如不能做到，留马牙槎。

(6) 每天砌筑高度不适当超过 1.8 米。

(7) 在砌筑砂浆终凝先后时间内，将灰缝刮平。

(8) 砌筑砂浆不准使用隔夜砂浆，且使用过程中不准随便加水，搅拌后砂浆要尽快在短时间内用完，避免时间过长，砂浆终凝。

在砌筑过程中要注意控制墙身垂直度和平整度，每砌一层都要用水平尺进行控制，随时进行纠正。

(9) 砌筑前，应先放出第一皮砖轴线，边线和洞口线。砌筑时采用“三一”砌法，灰缝要横平竖直，砂浆饱满；240mm 墙单面挂线，360mm 墙双面挂线。

(10) 墙体砌筑应上下错缝；砖砌体转角处和交接处要同步砌筑，禁止无可靠办法内外墙分砌施工。砌筑构造柱处采用作成凸槎砌法，在构造柱底留出两皮砖，以便在浇注混凝土前清除洞内杂物，构造柱外侧沿墙高方向留设 60mm×60mm 洞口，支柱模时穿方木用；构造柱外墙体每隔 50cm 加 I 6 压墙筋，370mm 墙 3 根，240mm 墙 2 根，两端加 90 度弯钩，并与内墙拉接；砌墙到圈底梁时，最上一皮砖要砌条砖，以便圈梁模板紧贴墙面，减少跑浆现象。砌筑时尽量采用主规格尺寸砌块，不够整块时可用无齿锯切割所需尺寸，单不得不大于砌块长度 1/3。

### 3.2.11 脚手架工程

#### 3.2.11.1 工艺流程

放置纵向扫地杆→立杆→横向扫地杆→第一步纵向水平杆→第一步横向水平杆→连墙件（或加抛撑）→第二步纵向水平杆

#### 3.2.11.2 脚手架搭设

(1) 脚手架基底夯压密实，原土上铺 20cm 厚砂石垫层并设立排水坡度，流向排水沟，防止基底受水浸泡，脚手架下垫 5cm 厚 30cm 宽通长木板。

(2) 脚手架采用双排单立杆，脚手架外侧采用密目安全网全封闭。

(3) 脚手架搭设之前必要对进场脚手架杆及配件进行严格检查，禁止使用规格和质量不合格产品。

(4) 脚手架净宽 1.2m，内排杆距墙 0.15m 脚手架立杆纵向间距 1.5m，步距 1.5m，横杆间距 0.75m，每一主节点处设一根横向水平杆，偏离主节点距离不不大于 150mm。

(5) 构造施工时，脚手架随作业面上升，操作层超过作业面高度不低于 1.5m。

(6) 剪刀撑、斜杆等整体拉结杆件随搭升架子一起及时布置。剪刀撑在外侧立

面整个长度和高度上持续设立，剪刀撑宽度不不大于四跨且不不大于 6m

，斜杆与地面倾角在  $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$  之间。

(7) 立杆纵向接头在顶层采用搭接，别的部位必要采用对接扣件连接，对接扣件交错布置，两相邻立杆接头不准设在同步同跨内，相邻立杆接头在高度方向错开距离不不大于  $500\text{mm}$ ，各接头中心距主节点距离不不大于步距  $1/3$ ，立杆搭接长度不少于  $1\text{m}$ ，不少于 2 个旋转扣件固定，端部扣件盖板边沿至杆端距离不不大于  $100\text{mm}$ 。

### 3.3 装饰工程

#### 3.3.1 门窗工程

(1) 门窗安装前先弹出建筑  $+50\text{cm}$  控制线以及门窗洞口尺寸线，以便控制门窗洞口高度及位置。

(2) 门窗框安装前应提前在其内侧作好防腐解决，铝合金门窗应用保护膜提前封闭好，待使用前再拆除。

(3) 门窗在安装完毕后应及时进行成品保护，以防被损坏。

#### 3.3.2 楼、地面工程

楼地面工程施工前应依照建筑  $+50\text{cm}$  控制线，按照设计规定工程作法进行垫层、找平层及垫层施工。

#### 3.3.3 抹灰工程

施工前应先将墙面灰尘、油污等进行解决，清除干净后，将基层洒水湿润，然后拉通线找规矩，随后贴灰饼、冲筋，最后进行大面积施工。抹灰结束后，应及时进行浇水养护，防止砂浆开裂。

#### 3.3.4 面砖镶贴工程

##### 3.3.4.1 铺贴顺序

(1) 基层解决→打底抹灰→铺贴饰面砖→擦缝（勾缝）。

(2) 铺贴时自下而上，逐块进行。

##### 3.3.4.2 施工条件

(1) 施工环境，施工环境温度应在  $5^{\circ}\text{C}$  以上。

## (2) 基层条件

- 1) 规定基层平整，保证基层平整度在 5mm 以内。
- 2) 关于水电管线等项目已施工完毕。
- 3) 施工前关于门窗框应固定好，并做好保护。

(3) 在大面积贴砖前应做样板；面砖在使用之前用水浸泡透。

### 3.3.4.3 施工办法及规定

(1) 墙面基层表面灰尘、污垢和油渍等清理干净，并洒水湿润。冲筋、抹灰，表面用刮尺、木抹子打平整，墙角方正、线条通顺。

(2) 粘贴前应依照设计规定挑选规格一致、形状平整方正、不缺楞掉角、无凹凸扭曲、颜色均匀一致砖块。并依照设计图纸规定进行预排，以便拼缝均匀并以此弹出分格线。

(3) 面砖排列应避免非整砖，非整砖应贴在次要部位或阴角处。

(4) 在墙面及转角处，每隔 2m 左右预埋贴面标志，以控制面层砖平整度、垂直度和粘贴结合层厚度。

(5) 面砖表面清理工作应在当天做好。如完毕后尚有不洁之处，可用砂浆清洗剂进行清理。

(6) 内墙面砖砖缝可以通过十字卡进行控制；地面砖砖缝控制要拉标高及水平通线进行控制。

### 3.3.4.4 质量规定

(1) 饰面砖品种、规格、颜色和图案必要符号设计规定。

(2) 饰面砖粘贴必要牢固、无歪斜，无缺楞掉角和裂缝等缺陷。

(3) 饰面砖接缝应填嵌密实、并平直、宽窄均匀、颜色一致、非整砖使同部位适当。

## 3.3.5 粉刷工程

所有墙体在刮腻子之前，基层墙体应保证干燥及清洁，腻子应刮三遍成活，每遍施工完毕后，应在腻子完全干燥后用细砂纸打磨平，最后开始刷涂料，涂料施工是应作到均匀涂刷，防止流坠，每刷完一遍应待其彻底干燥后进行再进行打磨，墙面涂料涂刷并应作到颜色均匀，纹路一致，无起泡、掉皮、流坠等缺。

### 3.4 电气工程施工方案

#### 3.4.1 电气设备定货、供货日期、验收、检查、保管

(1) 由建设单位订货电器设备，承包单位电气人员，应予以核算，并参加订货技术交底。

(2) 由承包单位供应电气设备，订货时，由材料部门组织本单位电气技术人员、建设单位、监理公司、设计院关于人员共同参加，技术交底单上，各方应分别签字。

(3) 订货技术交底内容应涉及型号、规格、数量、技术条件、包装方式、运送方式、供货日期。

(4) 由承包单位供应电器预埋材料，宜采用边用边采购方式，安装设备，宜在安装前二个月进入现场。

(5) 由建设单位供应电器设备，应在安装前两个月进入现场，以保证设备安装顺利进行。

(6) 设备进场后，由建设单位、监理单位、设计院、承包单位、生产厂家共同验货，由承包单位填写设备进场验收单。

(7) 进场检查完毕后，进入保管阶段，所有电器设备均采用室内或棚内保管方式。电气技术人员应予以监督。

(8) 设备进场检查完毕后，电气技术人员应及时向材料部门收集所有技术资料（产品合格证、两部认证、产品说明书、产品实验单、有关图纸），并应妥善分好保管。

(9) 建设单位需保管资料，承包单位应与其办理交接手续。

(10) 进入现场电气材料，若无产品合格证，电气技术人员有权回绝使用，耽误



工期由材料商供应负责。

#### 3.4.2 电气预埋

#### 3.4.2.1 预埋前准备工作

电气技术人员，在熟悉掌握电气施工图基本上，应熟悉其他工种施工图，力求把错误消灭在图纸上，以保证电气预埋精确无误。应熟悉掌握重要内容如下：

(1) 建筑施工图：建筑标高（相对标高），室内外高差，层高，层数，有无吊顶，吊顶形式、高度，墙面、地面、屋面装修原则，轴线位置，安装配电箱处墙体厚度，门启动方向。

(2) 构造施工图：构造型式，构造标高，有关柱内主筋直径，门过梁尺寸，现浇板厚度及钢筋配备大体状况。

#### 3.4.2.2 各种预留孔、洞

(1) 动力配电箱、照明配电箱预留洞，一律按设计位置留通洞，留洞尺寸以箱体宽、高每边加 100 mm 为准。

(2) 预留洞由土建施工，电气人员配合，并校核各种平面尺寸。

(3) 所有预留洞，除有设计特殊规定外均作木箱成型。

#### 3.4.2.3 PVC 塑料管预埋

(1) PVC 管采用手锯进行切割、并倒口。

(2) PVC 管采用厂家配套弹簧，进行现场冷煨弯。

(3) PVC 管采用厂家配套塑料管箍连接，连接处涂粘合剂。

(4) 开关盒、插座、盒、灯头盒一律采用塑料制品，其位置、标高同电线预埋。

(5) PVC 管进箱、盒应一管一孔，保持间距，排列整洁。与箱、盒采用插入连接，管口与箱、盒内面平齐，并带护口。

(6) PVC 塑料管暗敷设办法同电线管关于内容。

#### 3.4.3 配电柜、箱安装

(1) 基本槽钢在安装前应调直、调平，然后与土建预埋件焊接。垂直容许偏差度 1mm/m，全长 5mm。水平容许偏差度 1mm/m，全长 5mm。

(2) 配电柜与基本型钢采用螺栓固定。成列安装柜体，相邻两柜箱顶水平偏差不大于 2mm，所有箱顶水平偏差不大于 5mm。相邻两柜箱边不平度不大于

1mm，全长不平度不大于 5mm，柜间接缝处间距不大于 2mm。

(3) 墙内安装各种暗装配电箱，若按预留洞安装箱体有困难时，应采用接短管办法，箱后用 10#铁丝网保护，水泥砂浆抹平。配电箱贴脸应横平竖直，其容许偏差符合规定。

#### 3.4.4 电缆桥架安装

(1) 桥架立柱间距为 1.5m，拐角、三通处间距 0.5m；桥架层间距离：动力与动力桥架之间为 200mm，动力与控制桥架之间为 150 mm；立柱与墙体、板体采用金属胀管螺栓连接；立柱与托臂之间采用专用连接件连接。

(2) 桥架之间采用金属连接板连接，螺栓螺母侧朝外。

(3) 桥架之间采用 25 mm<sup>2</sup> 裸编织软铜线进行等电位连接。

(4) 过建筑物伸缩处，桥架与桥架断开，用 25 mm<sup>2</sup> 裸编织软铜线进行补偿缝连接。

#### 3.4.5 电缆支架安装

(1) 电缆沟内均采用电缆支架安装电缆。

(2) 电缆支架，采用镀锌制品。

(3) 电缆支架与支架预埋铁采用焊接固定。

(4) 电缆支架采用—25×4 镀锌扁铁进行保护接地。

(5) 电缆支架直线段安装间距、拐弯处安装间距，应符合规范规定。

(6) 电缆支架应横平竖直。焊接时用弹线找平。

#### 3.4.6 线路敷设

##### 3.4.6.1 电缆穿管敷设

(1) 穿线前应一方面检查电缆型号、规格、电压级别符合设计规定，并进行外观检查。

(2) 穿电缆前，应检测绝缘电阻，其阻值应合格。

(3) 对同一规格电缆，按其敷设长度，分别排出电缆敷设顺序，先长后短。

(4) 用带线穿电缆。

### **3.4.6.2 电缆桥架敷设**

- (1) 电缆沿桥架水平敷设时，应单层敷设，保持间距，排列整洁，不得交叉，拐弯处保持弯曲半径。
- (2) 电缆沿桥架垂直布设时，在桥架内设固定支架，支架间距 1.5m，用白布袋绑扎。

### **3.4.6.3 电缆电缆沟支架敷设**

- (1) 不同电压级别电缆应分层敷设，从上层到下层顺序为高压、低压、控制、信号。
- (2) 动力电缆敷设时，电缆间应留有间距，其间距等于最大电缆外径。
- (3) 各种电缆在支架上敷设时，不应交叉。在拐弯处，保证弯曲半径不不大于规定值。
- (4) 电缆与电缆支架，采用尼龙卡带固定。
- (5) 电缆首尾端、人字井、手孔井均应设标志牌，标志牌规格及固定办法同上。
- (6) 电缆进配电箱、柜时，应排列整洁，绑扎成束。
- (7) 施放电缆时，采用架起电缆盘直接人工施放，注意不要损伤电缆，使电缆扭结。

## **3.4.7 开关、灯具安装**

### **3.4.7.1 开关安装**

- (1) 开关应断相线，开关方向一致。
- (2) 开关采用针孔式接线办法。
- (3) 开关面板与建筑墙面平齐。
- (4) 开关面板用镀锌螺丝与盒固定，并用塑料帽保护。
- (5) 面板垂直偏差和高度偏差符合规定。

### **3.4.7.2 灯具安装**

- (1) 嵌入式安装灯具，应采用专用支架固定，不应使吊顶受力，二点固定。明装日光灯，应两点固定，采用铝镀铬吊钩安装。普通灯具按规范施工。

(2) 灯具安装高度低于 2.2m 时，应增长保护接零线。

(3) 各种灯具装饰某些，应在土建装修所有完毕后安装。

### 3.5 工程

#### 3.5.1 配合土建预埋

(1) 依照设计规定，不大于 300mm 孔洞由本专业负责配合土建预留预埋规定。为保证预留预埋施工质量，现场派专人负责构成预留预埋小组，负责工程预留预埋工作。

(2) 大管径穿墙及楼板孔洞由土建专业预留，本专业技术人员负责配合构造在现场认真校对。

(3) 管道穿地下层外墙均采用刚性防水套管，套管必要一次浇固于墙内，管道立管穿楼板采用木框或圆形钢模。

#### 3.5.2 施工原则

(1) 在与土建搭接施工中，按“先地下后地上，先土建后暖卫安装，先隐蔽某些后明露某些”等施工程序，组织穿插性现场安装流水。

(2) 在现场施工中，遵循“先设备后管道安装，先安装后实验（试运转），先支架后管道，先主干管后支管，先实验后防腐保温”等施工顺序，组织与土建施工穿插性小流水施工。

(3) 在明确施工流向时应考虑道平面和立面都保证施工质量，进行安全施工，要与建筑主导工种施工顺序相适应，并且注意施工最后阶段收尾调试工作。

#### 3.5.3 施工要点

(1) 采暖管材采用焊接钢管，给排水管用  $\mu$ PVC 管。

(2) 穿墙或楼板管道均设 0.5mm 厚铁皮套管，套管两端与墙面或楼板面平，卫生间套管用焊接钢管，并高出地面 50mm。

(3) 明设采暖管、散热器刷银粉二遍，明设给水管、排水管刷铅油两遍，地沟内支架刷防锈漆两遍，地沟采暖管道刷防锈漆两遍后用 50mm 厚岩棉壳保温。

排水管道应严格按设计图纸标高施工，图中未注明坡度，按原则坡度施工，禁止返坡。

(4) 给水及采暖管道需进行水压实验，排水管道进行通水实验。

## 4 特殊施工技术保证办法

### 4.1 防止混凝土裂缝办法

当前常用混凝土裂缝重要为干缩裂缝、不均匀沉降裂缝及温度裂缝三种，任何有害裂缝产生都会直接影响到构造耐久性和使用功能，特别本工程重要构筑物所处环境较为复杂，且某些大体积混凝土浇筑正值高温多雨季节，温度、湿度变化较大，极易产生构造裂缝，因而，咱们必要针对工程实际状况采用相应预控办法。

#### 4.1.1 混凝土配合比设计及外加剂选用

水工构筑物抗渗混凝土采用初期强度高、耐侵蚀性及抗冻、抗渗性较好 PO32.5 普通硅酸盐水泥配制；粗骨料采用品有良好级配八宝山碎卵石，粒径控制在 5~20mm 之间，含泥量不大于 1%；细骨料采用干净中粗砂，含泥量不大于 3%，泥块含量低于 1%；并适量掺加 I 级粉煤灰及减水剂、缓凝剂，以改进混凝土自身和易性，减少水灰比，减少水泥用量，延长水化热峰值，从而达到减少水化热量目。详细配合比应通过实验拟定。

#### 4.1.2 混凝土搅拌、运送和浇筑

##### 4.1.2.1 混凝土搅拌

为保证混凝土搅拌质量，水工构筑物抗渗混凝土所有采用商品混凝土，在夏季高温季节依照实际温度状况，采用低温水或冰水拌制混凝土，骨料护盖遮阳，以有效减少拌和物温度；严格控制好混凝土出机温度。对于进水泵房基本回填大体积素混凝土应掺加不不大于 20%块石以利吸热，并恰当减小混凝土坍落度，减少水化热量。

##### 4.1.2.2 混凝土初凝时间、终凝时间、坍落度控制

综合考虑运送及施工中某些不可预见因素并结合我公司近年大体积混凝土施工经验，构造混凝土坍落度控制在  $140\pm 20\text{mm}$  之间为宜，现场混凝土初凝时间控制为 6~8h，终凝时间不低于 10h。

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/177023153000006056>