

XXXXX 项目

人防施工方案

编 制:

审 核:

批 准:

中国电子系 统工程第四建设总承包公司

二〇二四年十二月八日

目录

1	编制说明	1
1.1	编制范围	1
1.2	编制依据	1
2	工程概况	3
3	施工准备	3
3.1	施工现场准备	3
3.2	施工物资准备	4
3.3	劳动力配备	4
3.4	施工流程	4
4	施工进度计划	5
5	施工方法及工艺要求	5
5.1	防水工程	5
5.2	孔口防护工程	5
5.2.1	孔口防护措施制作与安装工程概况	5
5.2.2	人防门门框墙制作	5
5.2.3	包装、运输和堆放	7
5.2.4	防护密闭门、密闭门安装	8
5.2.5	气密检查	9
5.2.6	门扇安装拟在初装修完后安装	10
5.2.7	悬板活门安装	11

5.2.8	质量标准	11
5.2.9	穿墙管线密闭安装	11
5.3	建筑装饰装修工程	14
5.3.1	整体地面工程	14
5.3.2	一般抹灰工程	16
5.4	给水排水工程	18
5.4.1	施工工艺	18
5.4.2	主要施工方法及技术要求	18
5.4.3	给水管道施工流程	20
5.4.4	给水管道材料控制及技术要求	21
5.4.5	给水管道丝扣连接技术要求	21
5.4.6	排水管道施工流程	25
5.4.7	排水管道施工方法及技术要求	25
5.4.8	焊接钢管施工方法及技术标准	26
5.5	通风工程	29
5.5.1	主要施工工序	29
5.5.2	镀锌铁皮风管及其部件的制作安装	29
5.5.3	风管及其部件制作	29
5.5.4	风管支吊架的制作及安装	32
5.5.5	风管及其部件的安装	33
5.5.6	成品保护	34
5.5.7	风管漏风量测试	34

5.5.8	<u>通风设备安装</u>	35
5.5.9	<u>系统的调试</u>	36
5.6	<u>消火栓给水系统安装</u>	39
5.6.1	<u>工艺流程</u>	39
5.6.2	<u>干管安装</u>	39
5.6.3	<u>箱体安装</u>	40
5.6.4	<u>消火栓安装</u>	40
5.6.5	<u>管道的试压和冲洗</u>	41
5.7	<u>电气工程</u>	41
5.7.1	<u>技术标准</u>	41
5.7.2	<u>施工顺序</u>	42
5.7.3	<u>施工程序</u>	42
5.7.4	<u>施工准备</u>	42
5.7.5	<u>钢管施工技术要求</u>	43
5.7.6	<u>电缆桥架安装施工技术要求</u>	43
5.7.7	<u>电缆敷设</u>	45
5.7.8	<u>配电柜、配电箱安装</u>	46
5.7.9	<u>灯具、开关安装</u>	47
5.7.10	<u>工作接地</u>	48
5.7.11	<u>电气安装的系统调试</u>	48
5.8	<u>防火设备安装工程</u>	49
5.8.1	<u>防火门及防火卷帘安装</u>	49

5.8.2	防火门安装要求	49
5.8.3	自动报警装置安装	50
6	质量保证措施	53
6.1	施工测量	53
6.2	人防模板工程施工技术措施	54
6.3	人防钢筋工程施工技术措施	55
6.4	人防混凝土工程施工技术措施	56
7	成品保护措施	57
8	安全文明绿色保证措施	57
9	应急处置预案	57
9.1	编制依据	57
9.2	编制原则	58
9.3	危险性分析	58
9.4	应急准备及响应程序	58
9.4.1	应急响应	58
9.4.2	组织机构	60
10	特别注意事项	62
10.1	项目管理组织机构	62
10.2	现场施工人员配备	63
11	计算书及相关施工图纸	63

1 编制说明

1.1 编制范围

1			
2			
3			

1.2 编制依据

业主单位提供的工程建筑、结构、安装设计图纸。

施工现场地块的实际情况。

国家及地方现行施工技术标准、规范（规程）。

《工程测量规范》（GB50206）；

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202）；

《人民防空工程施工及验收规范》（GB50134）

《人民防空工程质量检验评定标准》（RFJ01）

《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》（RFJ01）

《地下工程防水技术规范》（GB50208）；

《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204）；

《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）；

《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33）

《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46）

《建筑施工安全检查标准》（JGJ59）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）

《工程测量规范》（GB50026）

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202）

《建筑与市政降水工程技术规范》（JGJ/T111）

《地下工程防水技术规范》（GB50108）

《地下防水工程质量验收规范》（GB50208）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）

《建筑工程质量检验评定标准》（GB50301）

《建设工程文件归档整理规范》（GB/T50328）

- 《建筑工程项目管理规范》（GB/T50326）
- 《市工程建设地方标准强制性条文》（ 版）
- 《砼结构 工程施工及验收规范》（GB50204）
- 《砼泵送施工技术规程》（JGJ/T10）
- 《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）
- 《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ107）
- 《高层建筑砼结构 技术规程》（JGJ3）
- 《砌体工程施工质量验收规范》（GB50203）
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB50209）
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210）
- 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46）
- 《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB50194）
- 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ130）
- 《建设工程文件归档整理规范》（GB/T50328）
- 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168）
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169）
- 《电气装置安装工程盘、柜及二次线路施工及验收规范》（GB50171）
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242）
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243）
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243）
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303）
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243）
- 《建筑与建筑群综合布线系统工程施工验收规范》（GB/T50312）
- 《槽式连接管道工程技术规程》（CECS151:）
- 《建筑给水排水与采暖工程施工质量验收规范》（GB50242）

我公司质量体系 文件作业指导书及现场标准化施工管理的有关细则、规定。

我公司同类型工程的施工经验及有关文件。

本次编

制的施工组织设计是根据目前由建设单位所提供的施工图纸为依据，我部将在本施工组织设计的基础上，按照施工图纸、有关资料及有关规定，进一步完善施工方案。补充各分部分项工程施工中的细节问题，形成一份具有技术先进性、安排科学性、经济合理性、操作简明性的施工组织设计，并接受建设单位与监理单位的指导和审查。

2 工程概况

本工程总用地面积约 XXXXXm²，其中地下建筑面积 XXXXXm²。整个项目由 XXX, XXX, XXX 等单体组成。

本工程人防地下 XX 工程为复建式人防工程，共地下 X 层。地下 XX 面积为 XXXXX 平方米，人防建筑面积 XXXXX 平方米。地下室局部为人防单元，防护等级为 XXX，地下室其余部分均非人防。本工程平时功能为 XXX 和 XXX 用房。

混凝土强度 等级：

混凝土强度 等级			
基础垫层	C15	C15	C15
基础底板	C35、P6	C35、P6	C35、P6
外墙（不含上部为高层住宅剪力墙下外墙）	C30、P6	C30、P6	C30、P6
内墙、框架柱、框支柱	C55	C35	C30
楼板、梁	C30	C30	C30
构造柱、拉结圈梁等后浇非主体混凝土构件	C30	C30	C30

注：a、当部分构件采用其他混凝土强度等级时，另见详图及说明；

b、后浇带混凝土采用强度等级高一标号补偿收缩混凝土浇筑；

c、人防区域混凝土强度等级同平时，但车库、住宅涉及到人防区域的梁顶板应采用抗渗混凝土，抗渗等级为 XX。

3 施工准备

3.1 施工现场准备

按施工总平面总体布置要求，对基础施工阶段进行具体布置，施工进场后进行清理场地、测量定位，建造临时设施，进行临时供水、供电管线敷设和场内排水系统设施施工等工作。

复核测量相对建筑物坐标，建立新的测量控制体系，对工程进行定位。

绘制整个工程定位图，会同建设单位、监理及规划局主管施工部门作工程定位验收，办理定位验收签证单，在此基础上，对工程建立十字型轴线控制，做好保护措施。

施工技术准备

熟悉图纸，组织图纸预审，参加图纸会审，及时解决设计与施工单位之间存在的问题。

组织力量编制分阶段、专业施工的施工方案和质量保证计划，在正式施工前及时报审批。

进行施工图翻样工作，编制钢筋、模板加工计划，明确外加工构件的数量、质量标准及进场时间。

进一步深化施工技术方案，如编制流水施工方案、土方开挖、地下室施工方案、塔吊安装等方案。

3.2 施工物资准备

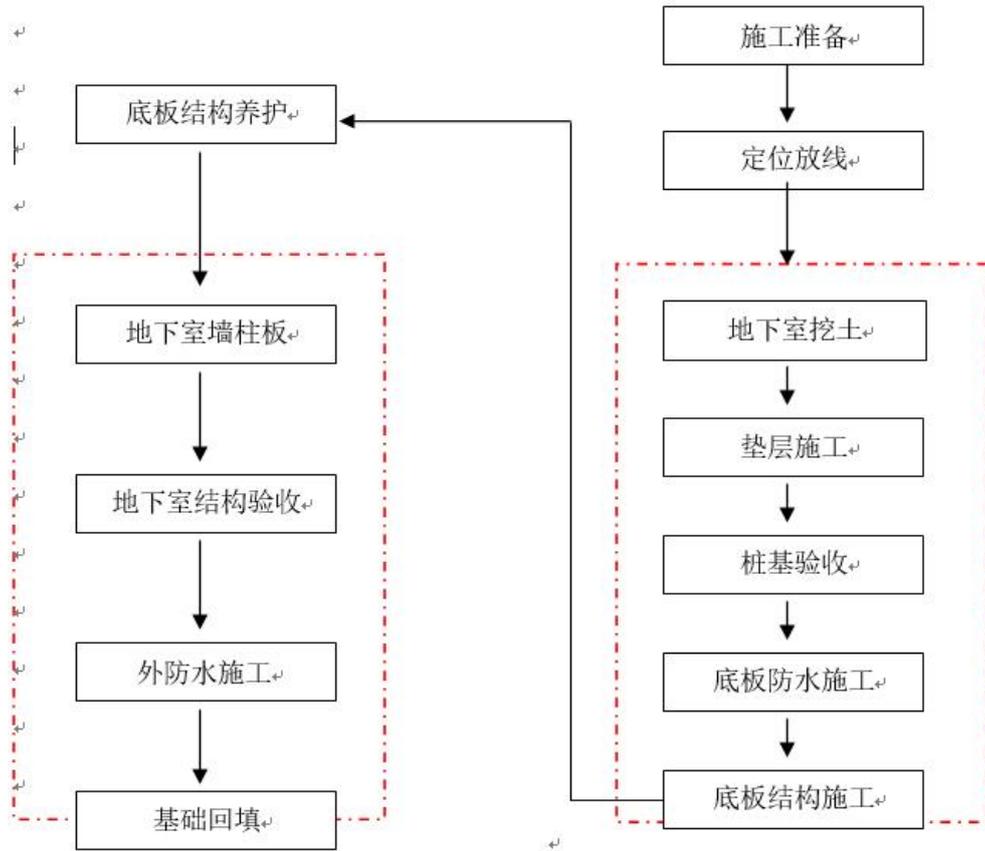
根据工程施工进度和工作面，分批组织管理人员进场。

根据施工组织设计的计划安排，组织劳动力施工、机械及材料、物资等进场。如施工机具准备：对各阶段分项工程施工、机械设备、机具按施工方案要求进行详细计划，配备并编制进出场计划。对准备进场的塔吊等大、中、小型施工机械均应先作好保养，测试安全装置等准备工作，保证正常运行。

3.3 劳动力配备

为了重视施工管理，在施工技术管理上严格把关，土建与安装施工配合、协调有条有理，施工质量达到目标要求，如期完成合同工期，力争高标准完成本工程施工任务。工程施工进场前，选派年富力强的项目经理，并相应配备一套经验丰富，施工管理和技术能力强的项目班子，依据工程不同施工阶段、施工进度计划、施工技术方案，合理组织劳动力。本工程以木工、钢筋工、泥工和砼工四大工种为主要工种，配齐水、电、暖、风、设备安装等其它工种。

3.4 施工流程



4 施工进度 计划

请附 Project 或斑马 软件编 制的进度 计划，或如下表：

施工进度计划表					
1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

5 施工方法及工艺要求

5.1 防水工程

详见《防水工程专项施工方案》。

5.2 孔口防护工程

5.2.1 孔口防护措施制作与安装工程概况

本人防工程孔口防护设施有：防密门、活门槛防密门，密闭 门、活门槛密闭 门、悬板活门、钢结构 密闭门，钢结构 活门槛密闭门，钢结构 防密门，钢结构 活门槛防密门，钢结构 双向受力防密门，双向受力防密门，战时封堵。

5.2.2 人防门门框墙制作

防密门,密闭 门及活门等人防门框由工厂整 体加工。

5.2.2.1 钢筋绑 扎：

①在车库浇筑底板前，根据图纸设计要求，认真核对门框墙及门槛钢筋规格、型号、预留尺寸、位置。

②确保人防门门槛钢筋预留出地板结构面长度，工程设计一般人防门门槛高出底板结构面为150mm，门槛筋上皮应高出底板结构面上皮150-25mm（钢筋保护层厚）。

③门槛筋绑扎一定要牢固，防止在浇筑混凝土过程中钢筋移位，造成门槛筋间距不均、出底板结构面高度过高或过低。

④浇筑混凝土过程中一定要注意保护门槛钢筋，切勿用振捣棒直接接触钢筋。

⑤门框角部加筋 $2\Phi 18$ ，加筋长度为1100mm，注意控制角部加筋离门洞口位置不得过远，并保证与水平面基本成45度。

⑥根据钢筋保护层厚度25mm，门框墙要求采用25mm厚预制细实混凝土垫块，垫块与钢筋绑扎牢固、位置正确，呈梅花形布置，间距不得大于500mm，确保钢筋保护层，保证不漏筋。

⑦要求门框墙所使用的钢筋观感良好，无老锈、裂纹，有产品合格证，并现场抽样复试，复试合格后才能用于工程实体。

⑧对于直径大于16mm的竖筋，采用电渣压力焊焊接，焊接接头面积率不得大于50%。每300头为一个批次送一航四复试，复试合格后方可报钢筋隐蔽。

⑨门框墙钢筋在安装模板前需报钢筋隐蔽，要求一门一表，经现场认真核对后如实填报钢筋隐蔽，经监理确认后才能进行钢筋隐蔽。

5.2.2.2 门框埋件安装

①门框埋件由国家定点人防器材生产、安装厂家某某四方人防器材厂安装。

②门框埋件具有产品出厂合格证及复试报告，并在现场抽样到北辰实验室做复试，复试合格后方可用于工程实体。门框墙埋件要求无锈蚀，在安装前需作一遍防锈油漆。

③首先根据现场坐标控制点及轴线位置确定门框位置，并在混凝土底板上做醒目标志。

④再根据现场标高控制点确定门框标高位置，将门框初步固定在门框墙钢筋上。

⑤根据门框垂直度在2mm内的要求，最终确定门框位置，将门框焊接在已经绑扎完成的门框墙钢筋以及车库底板预留的钢筋头上。

⑥要求门框安装完毕后要做好成品保护工作，一忌在门框墙支模时将门框固定用支撑钢筋割除，破坏门框埋件垂直度。二忌在支模时用力敲击门框埋件，造成门框钢板、角钢变形，造成人防门无法正常关闭。

5.2.2.3 混凝土浇筑

①浇筑门框墙用的混凝土选用某某市质量部门认可的商品混凝土，保证搅拌混凝土用的水、砂、石、掺合料、外加剂均为合格产品，并符合规范要求。要求按照实验室出具的配合比认真控制原材料计量，保证混凝土质量。现场浇筑混凝土时，要做好塌落度控制，根据现场情况，随时与搅拌站联系，控制混凝土质量。

②混凝土浇筑过程中，防止振捣棒直接接触门框埋件，造成门框变形或移位。

③在门框周围要加强振捣，做到二次振捣、快插满拔。将混凝土振捣密实，带出其中的气泡，保证门框墙不出现蜂窝以及大面积麻面。

④混凝土浇筑完毕后即进行养护，冬季根据冬施要求在墙表包一层塑料薄膜、一层毡毯进行保温养护。并注意控制混凝土出罐温度、入模温度。

⑤浇筑混凝土时，要求每一个带口部作一组混凝土试块，测试其标准条件下28天抗压强度，并作为工程资料存档。

⑥门框墙混凝土浇筑完毕后，拆模时要求轻拿轻放，防止破坏门框墙，造成混凝土墙缺损、掉角。

⑦钢筋混凝土平板门门框墙质量要求为：两条对角线相差不得大于5mm，门框墙垂直度不得大于5mm。

5.2.3 包装、运输和堆放

1) 供货与安装为专业厂家，本工程选用在某某市人防监督站备案的国家定点人防器材生产厂家，某某四方人防器材厂做为人防门生产及安装专业分包单位。

2) 各防护设施均具有产品出厂合格证及复试报告，要求人防门及战时封堵框预埋件100*10钢板、50*50角钢均有出场合格证，并在现场抽样做复试，复试合格后方可用于工程实体。

3) 防护设施分部件包装时，应注明配套型号、名称和数量。

4) 钢筋混凝土门扇混凝土强度达到设计强度的70%后，方可进行搬移和运输。

5) 运输过程中，门扇与钢框与车身固定牢固，避免碰撞和振动造成门扇、钢框变形、破损。

6) 堆放场地应平整、坚固、无积水，门扇及钢框最好在安装前不久进场，避免在现场堆放时间过长因保管不善造成破坏。

7) 密闭门及钢框应立式堆放，并支撑牢固。在现场堆放时，其两边应搭设支撑用钢管脚手架，脚手架搭设牢固，防止门扇倒塌造成破坏。

8) 门扇水平堆放时，其内表面应朝下，在两长边放置同规格的条形垫木；门扇的跨中处不得放置垫木，防止门框变形。

5.2.4 防护密闭门、密闭门安装

钢门框需经严格检查，校平整后方可进行立模固定，并应严格控制前后及左右垂直度，其垂直度允许公差均不大于 1/1000。钢门框固定要牢靠，严防浇筑时位置移动，并分清开启方向无误后方可浇筑混凝土门扇的安装应在门框混凝土浇灌后 28 天后进行。门扇与门框平面应保持平行，紧密贴合。为便于防密门、密闭门的安装，应在门前设置一吊钩。浇筑混凝土前，所有预埋角钢，钢板应固定牢靠，前后左右不得倾斜，其平面度公差为 2mm，垂直度误差应小于 3mm，施工时必须同时参看建筑、通风、给排水、电气等专业施工图。所有孔洞的预埋铁，预埋穿墙管必须一一核对，安装无误后方可浇筑混凝土。

安装门扇时，利用通道顶板预埋吊环将门扇吊起，使门扇与门框平面平行，紧密贴合，门扇准确就位后将门扇铰耳焊牢在门框预埋钢板上，焊接时注意操作，防止门框钢板变形，门扇安装允许偏差和检验方法如下：

门扇安装允许偏差和检验方法

门扇安装允许偏差和检验方法				
1	门扇与门框贴合	局部缝隙	2	尺量检查
		每边补贴合部分累计长度	不大于改边长度的 20%，且分布 2 处以上	
2	密闭胶条局部压缩量		不大于设计压缩量的 20%	尺量检查
3	门扇、门框墙平整度		1	用直尺和楔型塞尺检查

防护密闭门和密闭门安装后，要进行密闭检查。检查方法一般可以用灯光法和火焰检查法进行检查，若发现不符合密闭要求，须对门框或门扇进行修整。防护密闭门、密闭门外露金属表面在清除铁锈或油污后，涂防锈漆一道，面漆两

道并在门扇外表面标示出门把手开关方向。闭锁、铰页等活动部位应活灵敏、启闭灵活，门扇能自由开启到终止位置。

5.2.5 气密检查

5.2.5.1 外观检查

首先应对下列部位进行外观检查，查出明显的漏气部位。防护密闭门，密闭门橡胶条的弹性是否良好，接头处黏结是否密和。门扇能否关紧，关闭是密闭橡胶条是否紧帖门框而起到密闭作用。门闭锁有无密封黄油，转动是否灵活。已安装在防毒通道和洗消间密闭隔墙上的自动排气活门是否启动灵活，在关闭状态时能否密闭。已安装的密闭阀门能否密闭，门锁是否可靠。侧压管在不使用时，是否有密封措施。上述部位有不符合要求，应及时进行堵漏处理，否则漏气量太大，行不成检查所需要的超压，也就无法进行出入口的气密检查和漏气量的测量。

气密检查要求：个出入口防护密闭门在规定超压作用下，其漏洞气量小于或等于允许漏气量。

5.2.5.2 气密检查方法

气密检查有肥皂泡检查法，火焰检查法和灯光检查法三种，以肥皂泡检查法为主。实际检查时，首先用火焰检查法或灯光检查法找出大的漏气孔缝，进行堵漏后在用肥皂泡检查法找出小的漏气孔缝，否则可能因漏气量太大而行不成超压，也就无法进行检查。

5.2.5.3 肥皂泡检查法

应从最后一道密闭隔墙起，检查部位是超压检查中所列各部位。将待检查密闭隔墙上的密闭门，密闭阀门，自动排气活门关闭，其他的密闭门打开。利用清洁式通风在密闭隔墙内侧造成规定的超压值，在密闭隔墙外侧涂刷肥皂水，从上至下，从左至右依次涂刷并检查，若有漏气部位就能见到由小变大的肥皂泡。用粉笔在检查出漏气部位上画上記号，以便统一补修，难处理的漏气部位如电缆孔等，可采取边检查边补修的办法。检查完后将门打开，再将相临的一道密闭隔墙上的密闭门，密闭阀门及自动排气活门关闭，用同样的方法检查，直到将每道密闭隔墙及防护密闭隔墙，相应的部位都检查和修补完为止。火焰检查法：在待检查密闭隔墙内侧造成5-10MM水柱超压，在外侧用蜡烛在可能漏气的部位进行检查，通过火焰被可能漏出的气流吹偏来发现漏气孔缝。

5.2.5.4 灯光检查法

一人置灯光于待检查密闭门或密闭隔墙的一侧检查者于无灯光的另一侧仔细检查，借透光来发现漏气的孔缝。此法不需要造成超压，但只能检查出较大而不弯曲的漏气孔缝。局部缺陷补修：出入口防护密闭门门框若有不平，特别是预制钢筋混凝土门框，

施工粗糙凹凸不平，造成严重漏气，可采用下方法进行处理。

首先：用砂轮把凸部分磨平，然后用环氧树脂腻子把凹部分补平，最后在涂刷一层环氧树脂面层。环氧树脂固化后，在进行气密检查，直至达到密闭要求为止。如果门框严重不平，用上述方法处理无效时，可先将防护密闭门门扇关上，用灯光或肥皂法泡检查法找出不密闭部位，然后用环氧树脂腻子在漏气部位的门框上沿密闭胶条与门框所接触的部位，补一层10-15CM厚度大于缝隙的腻子层。在关上门扇，使门扇密闭胶条把补好的腻子层压的凹下去3-5CM然后在把门扇大开，对所补的腻子层进行平整修理。此后，在关上门扇再次用灯光和肥皂泡检查进行检查，直到不漏气为止。处理完后应将门扇大开，待腻子层古化、固化后才能正常关门使用。如果整个门扇与门框之间的距离较大，致使密闭胶条紧贴门框，也可用以上方法在整个门框上沿胶条与门框接触的部位整一个圈用环氧树脂腻子修补。

5.2.5.5 操作过程应注意

调环氧腻子时，加入水泥应适量，使调好的腻子补到门框上，不致因重力作用而变形；门框上的浮尘应清刷干净，若有油污也必须擦洗干净，否则环氧树脂腻子与门框不能合；环氧树脂腻子补修好后，关闭门扇前应在密闭胶条上或补好的腻子层上撒一层水泥，否则密闭胶条会把补好的腻子层粘下来；为便于操作，随时在橡胶手套上撒些水泥，以免粘连，影响操作。

5.2.5.5.1 1) 钢框预埋

- (1) 在墙板合模前预埋钢框，钢框锚固筋制作及焊接符合FJ01~04图集要求。
- (2) 钢框预埋位置、垂直度，两框间净距经验收符合要求后方可合模。

5.2.5.5.2 门扇安装

5.2.6 门扇安装拟在初装修完后安装

- (1) 扇就位：2-4人将扇安全就位。

(2) 安装门扇上下铰页，调整各铰页，使各铰页受力均匀，门扇与门框贴合严密，门扇关闭后密封条压缩量均匀，严密不漏气。

(3) 安装完后，试启闭，检查门扇启闭是否灵活，闭锁活动是否灵敏，若不灵活、不灵敏予以调整。

密封条接头采用45度坡口搭接，每扇门密封条接头不超过2处。

5.2.7 悬板活门安装

(1) 底座与胶板粘贴牢固，平整。要使其剥离强度不小于0.5MPa。

(2) 悬板关闭后底座胶垫贴合严密。

(3) 悬板启闭灵活，能自动开启到限位座。

(4) 闭锁定位机构灵活可靠。

5.2.8 质量标准

1) 钢筋砼门扇安装允许偏差

钢筋砼门扇安装允许偏差		
门扇与门框贴合	$L \leq 2000$	2.5
	$2000 < L \leq 3000$	3

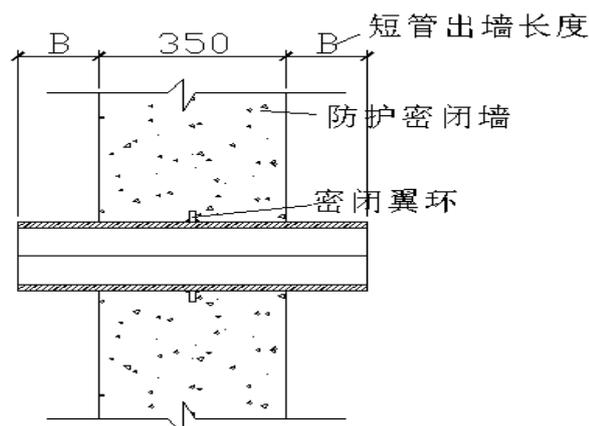
2) 门式防爆波活门安装允许偏差

门式防爆波活门安装允许偏差		
悬板活门	坐标	10
	标高	± 5
	框正、侧面垂直度	5

5.2.9 穿墙管线密闭安装

5.2.9.1 密闭穿墙短管的制作与安装

1) 当管道穿越防护密闭墙时，预埋带有密闭翼环的密闭穿墙短管在距墙200mm处加防护阀门。当管道穿越密闭隔墙时，预埋带有密闭翼环的密闭穿墙短管在距墙200mm处加防护阀门。作法详见如下图所示。



穿墙短管作法图

2) 管材材质及壁厚要求: 给水管、压力排水管、电缆电线等的密闭穿墙短管, 壁厚大于 3mm, 管材采用热镀锌管材; 通风管的密闭穿墙短管, 用壁厚为 2-3mm 的钢板焊接制作, 其焊缝要求饱满、均匀、严密, 在墙体两侧各预留 100mm。

3) 密闭翼环

①密闭翼环采用厚度大于 3mm 的钢板制作。钢板要求平整, 其翼高 30~50mm。密闭翼环与密闭穿墙短管的结合部要求满焊。

②密闭翼环要位于墙体厚度的中间, 并与周围结构钢筋焊牢。密闭穿墙短管的轴线与所在墙面垂直, 管端面应平整。

4) 密闭穿墙短管两端出墙面的长度 (B), 按下述要求下料:

①电缆、电线穿墙短管为 30~50mm。

②给水排水穿墙短管大于 40mm。

③通风穿墙短管大于 100mm。

5) 密闭穿墙短管作套管时, 按下要求施工。

①套管与管道之间密用密封材料 (油麻丝捻水泥) 填充密实, 填料长度为管径的 3~5 倍, 且不小于 100mm。管口用钢板焊接封闭或法兰连接。

②管道在套管内不得有接口。

③套管内径应管道外径大 30~40mm。

6) 防护墙内的穿墙短管必须加装抗力片。抗力片朝向核爆冲击波端, 抗力片采用 6mm 的钢板制作。抗力片上槽口宽度与所穿过的管线外径相同; 两块抗力片的槽口对插。

5.2.9.2 通风管道与附件的制作与安装

1) 在第一道密闭阀门至工程口部的管道与配件, 采用厚 2-3mm 的钢板焊接制作。要求焊缝饱满、均匀、严密。

2) 染毒区的通风管道采用焊接连接。通风管道与密闭阀门采用带密封槽的法兰连接, 其接触要求平整; 法兰垫圈应采用整圈无接口橡胶密封圈。

3) 主体工程内通风关于配件的钢板厚度应符合设计要求。当设计无具体要求时, 钢板厚度应大于 0.75mm。

4) 工程测压管在防护密闭门外的一端应设有向下的弯头; 另一端宜设在通风机房和控制室, 并应安装球阀。通过防毒通道的侧压管, 其接口应采用焊接。

5) 通风管的测定孔、洗消取样管应与管同时制作。测定孔和洗消取样管应封堵。

6) 通风管内气流方向、阀门启闭方向及开启度，标示清晰、准确。

5.2.9.3 给水排水管道与附件的安装

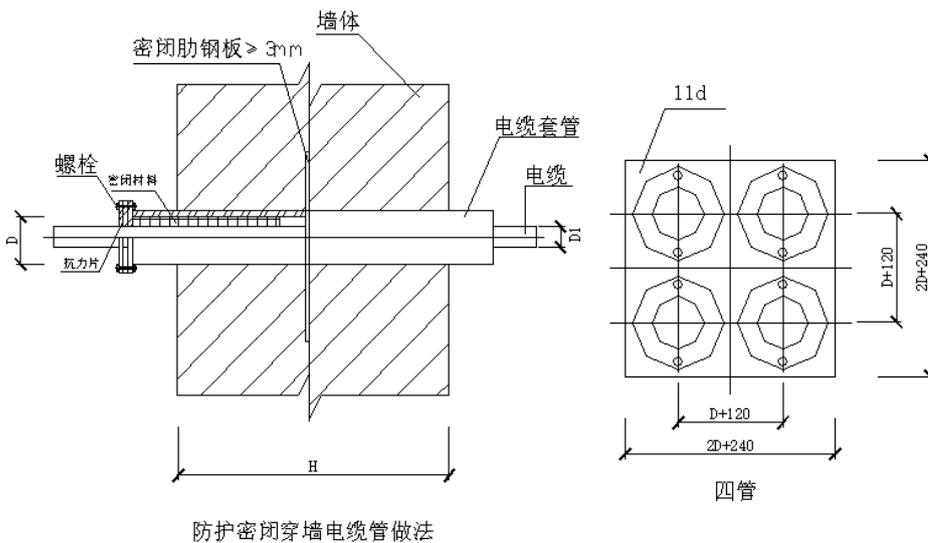
1) 压力排水管宜采用焊接钢管，管外用防锈漆防腐。

2) 与工程外部相连的管道的控制阀门, 安装在工程内靠近防护墙处 200mm 处, 并便于操作, 启闭灵活, 有明显的标志. 控制阀门的工作压力为 1.6Mpa. 控制阀门在安装前, 应逐个进行强度和严密性检验。

3) 各种阀门启闭方向和管道内介质流向，应标示清晰、准确。

5.2.9.4 电缆、电线穿管的安装

1) 电缆、电线在穿越密闭穿墙短管时, 应清除管内积水、杂物。采用密封材料充填，填料捣固密实。管道穿过临空墙、防护密闭隔墙时, 在受冲击波方向设置抗力片防护。具体做法见图示：



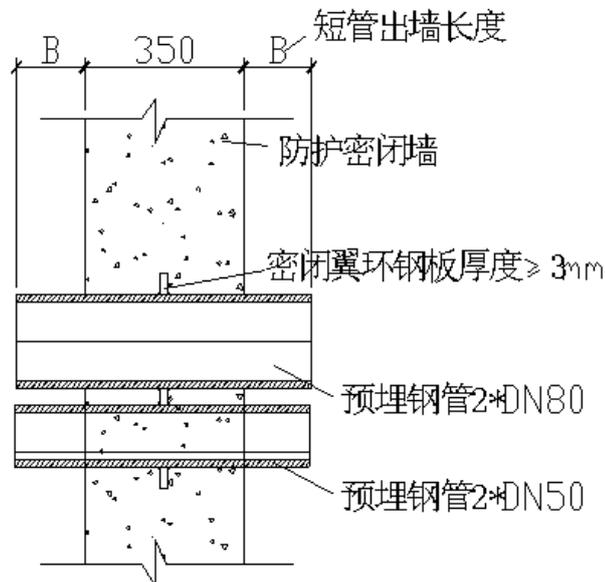
2) 电缆、电线暗配管管径不得大于 DN25，穿越防护密闭隔墙或密闭隔墙时，在墙两侧设置过线盒，盒内不能有接线头，穿墙管用不得大于 DN25 的镀锌钢管，钢管壁厚大于 2.5mm，线管与线盒连接处采用丝接，并用 $\Phi 6$ 钢筋跨接。线管中间全部加设密闭翼环。过线盒穿线后应密封，并加盖板，盖板采用厚度 $\geq 3\text{mm}$ 的热镀锌钢板。

3) 灯头盒、开关盒、接线盒内全部填充锯末，盒口全部用塑料等封闭，线盒紧贴模板固定，并与电缆、电线暗配管连接牢固，线管与盒连接时采用专用锁母。

暗配管与结构钢筋点焊牢固。在焊接过程中不得损坏线盒。在固定穿线管时，采用扎丝绑扎在钢筋上，灯头盒、开关盒、接线盒在安装完毕后，全部用钢筋重新加固一遍，以免造成线盒移位。

4) 电缆电线暗配敷设完毕后，暗配管管口应密封。

5) 按照规范要求，为方便以后增加电缆、电线等，在各人员出口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上预埋2根DN50和2根DN80镀锌钢管，此管在战时全部用钢板封堵，见图示。



5.3 建筑装饰装修工程

本工程装饰装修工程为整体地面工程、一般抹灰工程，详见后续专项装饰装修施工方案。

5.3.1 整体地面工程

本工程地面为50mm~150mm随打随抹混凝土地面。

5.3.1.1 工艺流程

清理基层→弹标高和面层水平线→洒水湿润→做找平墩→配制混凝土→铺筑混凝土→振捣（滚压）→撒干水泥砂→压光（三遍）→养护

5.3.1.2 施工要点

1) 将基层表面的泥土、浮浆块等杂物清理冲洗干净，若楼板表面有油污，应用5%~10%浓度的火碱溶液清洗干净。铺设面层前1d浇水湿润，表面积水应予扫除。

2) 弹标高和面层水平线

根据墙面已有的+500mm 水平标高线，测量出地面面层的水平线，弹在四周的墙面上，并要与房间以外的楼道、楼梯平台、踏步的标高相互一致。

3) 做找平标志

混凝土铺设前按标准水平线用木板隔成相应的区段，以控制面层厚度。地面有地漏时，要在地漏四周做出 0.5% 的泛水坡度。

4) 配制混凝土

混凝土的强度等级不应低于 C20，施工配合比应严格按照设计要求试配，为我公司集中搅拌，要求拌合均匀，随拌随用。试块的留置应每 100m³ 不少于一组。浇注时采用人工小推车运输，坍落度不宜大于 30mm。

5) 铺设混凝土

当采用细石混凝土铺设，铺前预先在湿润的基层表面均匀涂刷一道 1:0.4~1:0.45（水泥:水）的素水泥浆，随刷随铺。按分段顺序铺混凝土（预先用木板隔成宽度小于 3mm 的条形区段），随铺随用刮杠刮平，然后用平板振动器振捣密实；如用滚筒人工滚压时，滚筒要交叉滚压 3~5 遍，直至表面泛浆为止。

6) 抹平压光

水泥混凝土振捣密实后必须做好面层的抹平和压光工作。水泥混凝土初凝前，应完成面层抹平、揉搓均匀，待混凝土开始凝结即分遍抹压面层。

①第一遍抹压：先用木抹子揉搓提浆并抹平，再用铁抹子轻压。将脚印抹平，至表面压出水光为止。

②第二遍抹压：当面层开始凝结，地面上用脚踩有脚印但不下陷时，先用木抹子揉搓出浆，再用铁抹子进行第二遍抹压。把凹坑、砂眼填实、抹平，不应漏压。

③第三遍抹压：当面层上人用脚踩稍有脚印，而抹压无抹纹时，应用铁抹子进行第三遍抹压，抹压时要用力稍大，抹平压光不留抹纹为止，压光时间应控制在终凝前完成。

7) 养护

第三遍抹压完 24h 内加以覆盖并浇水养护，在常温条件下连续养护时间不少于 7d。养护期间应封闭，严禁上人。

8) 成品保护

- ① 面层施工时防止碰撞损坏或污染门框、预埋铁件、墙角及已完的墙面抹灰等。
- ② 施工时注意保护好管线、设备等设施，防止变形、位移和污染。
- ③ 操作时注意保护好地漏、出水口等部位，作临时封堵或覆盖，以免灌入砂浆等造成堵塞。
- ④ 如有预埋件或预留孔洞应事先做好预留、预埋，已完地面不准再剔凿打洞。
- ⑤ 面层养护期间（一般不少于7天），严禁车辆行走或堆压重物。
- ⑥ 不得在已做好的面层上拌合砂浆、混凝土以及调配涂料等。
- ⑦ 楼梯踏步抹好后要封闭养护，撤除养护后宜用木板或角钢制做楼梯阳角保护装置，防止磕碰、缺楞掉角。

5.3.2 一般抹灰工程

5.3.2.1 工艺流程

内墙面抹灰：清理基层→湿润基层→挂加强筋→找规矩、做灰饼→阳角做护角→抹底层灰、中层灰→抹踢脚板→抹面层灰→清理→成品保护

顶棚抹灰：清理基层→弹水平线→浇水湿润→甩浆→抹底层灰、中层灰→抹面层灰

基层清理→湿润基层→墙面打点→挂加强筋→甩浆→抹底层灰→抹面层灰→抹阳角→收门窗框口→成品保护

内墙抹灰所用混合砂浆采用“砂子（5）+水泥（1）+砂浆外加剂”，砂浆外加剂掺量为水泥用量0.2%。

5.3.2.2 施工要点

①基层清理、湿润：

- a、检查门窗洞口位置、尺寸是否符合设计及变更要求。
- b、清扫墙面上浮灰污物和油渍等，并洒水湿润。
- c、基层墙面应充分湿润，打底前每天浇水两遍，使渗水深度达到8~10mm，同时保证抹灰时墙面不显浮水。

②墙面打点：

- a、用托线板检查墙面平整垂直程度，并将房间规方，决定抹灰厚度（最薄处一般不小于7mm），房间两面墙抹灰层厚度不得超过30mm，房间净空尺寸不得小于“轴线尺寸—墙厚（200）—30mm”。

对于部分房间墙面垂直度、平整度严重超标、导致抹灰厚度大大超过 15mm 的（总厚度 30mm 以上），要求抹灰队伍及时向各区工长反映，工长组织主体施工队伍进行对墙体进行剔凿。

b、在墙的上角各做一个标准灰饼（用 1：3 水泥砂浆，大小 50mm 见方，厚度以墙面平整垂直度决定。

c、根据上面的两个灰饼用托线板或线坠挂垂线做墙面下角两个标准灰饼（高低位置一般在踢脚线上口），厚度以垂线为准；

d、用钉子钉在左右灰饼附近墙缝里挂通线，并根据通线位置每隔 1.2~1.5m 上下加做若干标准灰饼；

③挂加强：

主体结构验收完毕后，即可进行挂加强的工作。

a、混凝土结构和砌体结合处以及电线管、消火栓箱、配电箱背后，抹灰厚度大于 35mm 时，均需某挂加强做防裂措施，不同材料交接处两边某挂的加强宽度均不小于 100mm。

b、加强采用点焊。

c、填充墙砌体上的点焊采用钢钉钉在砖缝中，要求钢钉帽内套一块 30mm 见方铁皮，以压住点焊。混凝土墙上的点焊采用专用自粘型粘结钉粘结，专用粘结钉粘在混凝土面上，折弯其上的铁丝将点焊压住即可。粘结钉间距约为 400mm。

e、点焊要求某挂平整，与基层之间留置一定空隙，厚度不得超出抹灰面。

f、某挂加强必须进行隐蔽验收，填写隐蔽工程验收纪录。

④甩浆：

a、墙面甩浆采用水泥浆，用 108 胶、水泥调制。

b、只在混凝土墙上甩浆，填充砌体墙面不用甩浆。

⑤抹底层灰

a、采用水泥混合砂浆抹底层灰，抹灰时先薄薄地刮一层，接着分层装档、找平，

b、抹底灰应控制每遍厚度 5~7mm，再用大杠垂直、水平刮找一遍，用木抹子搓毛或画出纹道。

c、室内墙面、柱面的阳角和门洞口的阳角，采用 1：2.5 水泥砂浆抹护角，护角高度定为 2m，每侧宽度定为 50mm，大面积抹底层灰时护角部位不抹。

⑥抹面层灰

a、抹面层灰从阴角开始，组成小流水，一人先薄薄的抹一遍，第二人紧跟着找平，第三人跟着压光。可从墙角一侧开始，由下往上顺抹，压光时抹子应顺直，先压两遍，最后稍洒水压光压亮。

b、罩面时应由阴、阳角处开始，先竖向（或横向）薄薄刮一遍底，再横向（或竖向）抹第二遍。阴阳角处用阴阳角抹子捋光，墙面再用铁抹子压一遍，然后顺抹子纹压光，并用毛刷蘸水将门窗等圆角处清理干净。

c、面层应注意接槎，表面压光不得少于两遍，罩面后次日洒水养护。

d、如底灰已干燥，操作前先洒水湿润，然后开始抹面层灰。

⑦抹阳角

a、阳角采用 1:3 水泥砂浆抹底层，表面划毛，隔 1d 后，刷素水泥浆一道，再用 1:2.5 水泥砂浆抹面层。面层宜用原浆压光，上口成小圆角，下口要求平直，不得有毛刺，凝结后洒水养护不少于 4d；

⑧、收门窗框口

a、房间大面积抹灰完成后即进行门窗框收口，抹灰压窗框厚度后定。等待门安装完毕后抹灰收框口，抹灰压门框厚度后定。

b、当门框与墙体间距不大于 30mm 时，对其缝隙进行抹灰。当间距大于 30mm 时，需浇筑细石混凝土封堵孔隙，并在混凝土表面抹灰以保证其平整度及观感质量。门窗框顶部缝隙较大需浇筑混凝土时，要求在其上打眼植小钢筋棍，间距 100mm 左右即可。

5.4 给水排水工程

5.4.1 施工工艺

施工准备→配合土建预留、预埋→埋地部分管道安装、灌水、隐蔽验收→支管安装→卫生器具安装→管道试验→管道系统清洗→管道清理→系统调试→工程竣工验收。

5.4.2 主要施工方法及技术要求

（1）准备工作

1) 材料准备

材料进场经监理、业主及我方技术人员共同检查合格后方可使用。

各种管材配件必须具有生产厂家说明书、材质证明书、产品合格证及当地质检部门所要求的证明资料。

使用前按设计要求校对材料规格、材质、型号，对材料进行外观检查，镀锌管表面应无裂纹、缩孔、夹渣、重皮等缺陷。

阀门的螺纹、密封面良好，无损伤，对于主管上起切断作用的阀门应逐个进行强度和严密性试验，支管阀门应从每批同规格、型号中抽检 10%进行强度和严密性试验，如有不合格者则再抽查 20%，再不合格者要逐个试验。材料进入现场经自检合格后，及时填写材质报告单，报业主经业主检查认可后，方可使用。

进场的材料堆放整齐，规格、型号要分清，每一种型号必须挂牌，注明规格、名称、材质并建立台帐，做到帐物相符，且收发手续完整。

2) 技术准备

工人进场前管道工程师、工长应认真熟悉施工图及有关技术资料，将管道施工图与结构图、建筑图、电气图进行校对，熟悉流程，了解施工及验收标准，熟悉现场环境及土建进度安排、施工管理等情况，拟定与总进度计划相互协调的专业进度计划。

工人进场后，结合本专业和工地实际情况对施工作业人员进行质量教育、安全教育，作好技术交底，明确器具、设备安装的作法及标准，明确各种管道坐标、标高及安装尺寸、坡度、支吊架形式。

3) 机具准备

根据总进度及专业进度计划，组织机具进场，管道施工队在现场首层设置管道加工预制场，放置电动套丝机和其它机具。

工程进度 保证措施

设备安装是整个安装工程的先行部分，也是重要的一环，设备安装的进度直接影响到整个安装工期的进度，需要编制设备安装的进度保证措施，以确保设备安装工程如期完工。

(1) 正式开工前，设计图纸全部提交安装，且图纸交底全部结束，施工中设计无大的修改。

(2) 设备安装前，土建、装修工程基本具备安装条件。

(3) 设备应按规定的供货日期交货，安装前设备到货应达到 80%，并要求直接运往现场指定地点。

(4) 各种吊装机械及施工机具提前配备，保证完好，并按安装网络计划要求提前运抵进场。

(5) 各工种劳动力提前落实，并能保证施工高峰时的总人数。

(6) 精心挑选施工员及施工班组长，施工员必须有中专以上文化水平并有一定的实际经验，责任心强，施工班长必须有一定的文化素质及施工管理经验。主要工种人员的身体条件、技术素质必须要保证。

(7) 施工过程中要确保关键设备、关键部位及关键工序的进度，按旬考核进度指标，设立部位进度奖，把经济效益与进度挂钩，以调动劳动积极性。

(8) 施工过程应与土建进度相配合，保证安装与土建交叉作业的协调性。

(9) 若施工图不能一次全部提交，设备也不能按期到货，这种情况下，一方面要经常不断与设计、建设单位相协调，以保证供图时间和材料设备的供货时间，另一方面，施工班组之间、施工班组内部要相互协调，以保持施工连续性。

(10) 施工中，各班组的劳动力与施工机具要相互协调，既平行作业又合理交叉的连续作业。

(11) 施工过程中，相应的交工资料同步进行，保证工程按时交工验收。

管道与附件安装

(1) 当管道穿越防护密闭墙时，预埋带有密闭翼环柔性密闭穿墙短管。当管道穿越密闭隔墙时，预埋带有密闭翼环的刚性密闭穿墙短管。

(2) 管材材质及壁厚要求：给水管、压力排水管、等的密闭穿墙短管，壁厚大于3mm，管材采用焊接钢管；通风管的密闭穿墙短管，用壁厚为2~3mm的钢板焊接制作，其焊缝要求饱满、均匀、严密。

(3) 密闭翼环

密闭翼环采用厚度大于3mm的钢板制作。钢板要求平整，其翼高30~50mm。密闭翼环与密闭穿墙短管的结合部要求满焊。

密闭翼环要位于墙体厚度的中间，并与周围结构钢筋焊牢。密闭穿墙短管的轴线于所在墙面垂直，管端面应平整。

5.4.3 给水管道施工流程

配合土建做好预留和预埋→管道吊架的制作与安装→管道与阀门的安装→管道严密性试验

5.4.4 给水管道材料控制及技术要求

(1) 给水工程所用的主要材料（管材、管件、阀门、水咀、水表等）和设备及制品必须符合国家有关规定及技术质量鉴定文件，并应有产品合格证原件、材质合格证原件及有效的材质检验报告和复试报告。材料的采购要事先送样品进行鉴定，同时材料的进场必须经过工长、质量技术部门验收合格后方可进入工程使用，严禁不合格产品进入施工现场。

(2) 管材与管件的外观质量应符合下列规定：

A、管材和管件的颜色应一致，无色泽不均及分解变色线；

B、管材和管件的内外壁应光滑、平整、无气泡、裂口、裂纹及明显的痕纹、凹陷；

C、管材轴向不得有异向弯曲，其直线度偏差应小于1%；管材端口必须平整，并垂直于轴线；

D、管件应完整，无缺损、变形，合模缝、浇口应平整，无开裂。

E、管材在同一截面的壁厚偏差不得超过14%。

F、管件的壁厚不得小于相应管材的壁厚。

G、管材和管件的承插面，必须表面平整、尺寸准确，以保证接口的密封性能。

H、不得使用有损坏迹象的材料。长期存放的材料，在使用前必须进行外观检查，若出现异常，应进行技术鉴定或复检。

(3) 给水管道穿隔墙、密闭墙时必须配合土建预留预埋孔洞和预埋套管，其尺寸比管道大两号并且做内防腐。严禁剔凿及切断砼梁中的钢筋。

(4) 给水管道采用钢塑复合管，所有管道连接采用丝接。丝扣连接的外露丝扣一律为2~3扣，并无麻丝、生料带等外露在接头处，给水管道所有阀门为铜芯闸阀。公称压力为1.6mpa。在距墙200mm处的管道上安装且便与操作。

(5) 排水隐蔽管道，在隐蔽前必须做好灌水试验，灌水高度为与地面齐平，15min后无渗漏为合格，如有下降再把水灌满10min后无下降为合格。甲方、监理及现场技术、质量负责人检查验收，并鉴定隐蔽试压记录后方可做隐蔽。同时每个系统安装完后，必须进行系统水压试验，试验压力按1.2mpa执行，系统试压合格后必须做清洗、消毒、通水试验。并认真做好记录，经甲乙双方签字后存档。

5.4.5 给水管道丝扣连接技术要求

5.4.5.1 施工准备

1) 材料准备

A、钢塑管及管件的规格种类应符合设计要求，管壁外镀锌均匀，无锈蚀、无飞刺。管件无偏扣、乱扣，丝扣不全或角度不准等现象。

B、阀门的规格型号应符合设计要求，阀体铸造规矩，表面光洁，无裂纹、开关灵活，关闭严密，填料密封完好无渗漏，手轮无损坏，有出厂合格证。

C、防腐底漆、面漆涂料；沥青、溶剂和稀释剂、各类保温材料。

D、砂布、干净棉布块、干净棉纱、抹布、粗砂纸、劈材、煤。

2) 主要机具准备

A、主要机械：套丝机 2 台、台钻 1 台、电锤 2 把、手电钻 2 把、砂轮切割机 2 台、金钢砂轮 1 把、电焊机 1 台、电动试压泵 1 台、除锈机 1 台等。

B、主要工具：套丝板、圆丝盘、管钳、链钳、台虎钳、割刀、手锯、手锤、螺丝板、活动扳手、手压泵、克丝钳、螺丝刀、气焊工具、刮刀、锉刀、刷子、沥青锅、铁锹、灰桶、平抹子、圆弧抹等。

C、计量器具：钢卷尺、钢板尺、角尺、水平尺、线坠、卡尺、小线、压力表、钢针、靠尺、楔形塞尺等。

5.4.5.2 预留管洞要求

根据施工图校对预留管洞尺寸有无差错，不得在混凝土楼板及墙体剔凿楼板洞，必须按位置预留好套管。

5.4.5.3 现场预制加工

按设计图纸画出管道分路、管径、变径、预留管口，阀门位置等施工草图，在实际安装的结构位置做上标记，按标记分段量出实际安装的准确尺寸，记录在施工草图上，然后按草图测得的尺寸预制加工，按管段分组编号。码放在平坦的场地，管段下面用木方垫平垫实。

5.4.5.4 管子切割

1) 由于给水管道为钢塑管，为了不破坏管内壁塑料层，必须用手锯断管，应将管材固定在台虎钳的压力钳内，将锯条对准画线，双手推锯，锯条要保持与管的轴线垂直，推拉锯用力要均匀，锯口要锯到底，不准将未切完的管子扭断或折断，以防管口断面变形。

2) 管子切口质量应符合下列 规定:

A、切口表面应平整 , 无裂纹、重皮、毛刺、凸 凹、缩口、熔渣、氧化物、铁屑等。

B、切口端面倾斜偏差不应大于管子外径的 1%, 且不超过 3mm。

5.4.5.5 管道丝扣连接

1) 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, 多余的麻丝等填料应清理干净并刷防锈漆一道。

2) 套丝: 将断好的管材, 按管径尺寸分次套制丝扣, 一般以管径 15~32mm 者套二次, 40~50mm 者套三次, 70mm 以上者套 3~4 次为宜。

A、用套丝机套丝, 将管材夹在套丝机卡盘上, 留出适 当长度 将卡盘夹紧, 对准板套号码, 上好板牙, 按管径对好刻度 的适 当位置, 紧住固定板机, 将润 滑剂管对 准丝头, 开机推板, 待丝扣套到适 当长度 , 轻轻松板机。

B、用手工套丝板套丝, 先松开固定板机, 把套丝板板盘退到零度 , 按顺序号上好板牙, 把板盘对准所需刻度 , 拧紧固定板机, 将管材放在台虎钳压力钳内, 留出适当长度 卡紧, 将套丝板轻轻套入管材, 使 其松紧适 度 , 而后两 手推套丝板, 带上 2~3 扣, 再站到侧面扳转套丝板, 用力要均匀 , 待丝扣即将套成时, 轻轻松开板机, 开机退板, 保持丝扣应有锥度 。 管子螺纹长度 尺寸必须符合下表规定:

项次	公称直径		普通丝头		长丝 (联设备)		短丝 (联阀门类)	
	(mm)	(英寸)	长度 (mm)	螺纹数	长度 (mm)	螺纹数	长度 (mm)	螺纹数
1	15	½	14	8	50	28	12.0	6.5
2	20	¾	16	9	55	30	13.5	7.5
3	25	1	18	8	60	26	15.0	6.5
4	32	1 ¼	20	9			17.0	7.5
5	40	1 ½	22	10			19.0	8.0
6	50	2	24	11			21.0	9.0
7	70	2 ½	27	12				
8	80	3	30	13				
9	100	4	33	14				

注: 螺纹长度 均包括螺尾在内。

5.4.5.6 配装管件

根据现场测绘草图, 将已套好丝扣的管材, 配装管件。

1) 配装管件时应将所需管件带入管丝扣，试试松紧度（一般用手带入3扣为宜），在丝扣处涂铅油、缠麻后（或生料带等）带入管件（缠麻方向要顺向管件上紧方向），然后用管钳将管件拧紧，使丝扣外露2~3扣，去掉麻头，擦净铅油（或生料带等多余部分），编号放到适当位置等待调直。

2) 配装管件时必须按管径的大小选用适当的管钳见下表。

名 称	规 格	适 用 范 围	
		公称直径 (mm)	英 制 对 照
管 钳	12"	15~20	1/2"~3/4"
	14"	20~25	3/4"~1"
	18"	32~50	1 1/4"~2"
	24"	50~80	2"~3"
	36"	80~100	3"~4"

5.4.5.7 管段调直

将已装好管件的管段，在安装前进行调直。

1) 在装好管件的管段丝扣处涂铅油，连接两段或数段，连接时不能只顾预留口方向而且要照顾到管材的弯曲度，相互找正后再将预留口方向转到合适部位并保持正直。

2) 管段连接后，调直前必须按设计图纸核对其管径、预留口方向、变径部位是否正确。

3) 管段调直要放在调管架上或调管平台上，一般两人操作为宜，一人在管段端头目测，一人在弯曲处用手锤敲打，边敲打，边观测，直至调直管段无弯曲为止，并在两段连接点处标明印记，卸下一段或数段，再接上另一段或数段直至调完为止。

4) 装好阀门的管段，调直时应先将阀门盖卸下来，将阀门处垫实再敲打，以防震裂阀体。

5) 管段调直时不允许损坏管材。

5.4.5.8 干管安装

安装时一般从总入口开始操作、总进口端头加好临时丝堵以备试压用。把预制完的管道运到安装部位按编号依次排开。安装前清扫管膛，丝扣连接管道抹上铅油缠好麻（或用生料带），用管钳按编号依次上紧，丝扣外露2至3扣，安装完毕后找直找正，复核甩口的位置、方向及变径无误。清除麻头，所有管口要加好临时丝堵。

5.4.5.9 支管安装

将预制好的支管从立管或横干管甩口依次逐段进行安装，有阀门应将阀门盖卸下再安装，根据管道长度适当加好临时固定卡，核定不同卫生器具的冷热水预留口高度、位置是否正确，找平找正后裁支管卡，去掉临时固定卡，上好临时丝堵。支管如装有水表先装上连接管，试压后在交工前拆下连接管，安装水表。管道距墙距离立管外皮与墙面净距不得大于 70mm，管道丝扣连接的外露丝扣一律为 2-3 扣，并无麻丝、生料带等外露在接头处，管道接口处必须先刷一道防锈漆防腐后方可刷银粉。

5.4.5.10 管道质量要求

的允许偏差及检验办法见下表：

1	水平管纵横方向弯曲	每 1m	DN≤100	0.5	用水平尺、直尺拉线和尺量检查
			>100	1	
		全长（25m 以上）	DN≤100	不大于 13	
			>100	不大于 25	
2	立管垂直度	每 1m		2	线锤和尺量检查
		全长（25m 以上）		不大于 10	
3	成排管段、成排阀门	在同一平面上间距		3	尺量检查

管道的控制阀门应安装在便于操作、启闭灵活、有明显的标志。

给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1m。室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距不得小于 0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于 0.15m。给水管应铺在排水管上面，若给水管必须铺在排水管的下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的 3 倍。

明装管道接口处刷防锈漆一道，银粉漆两道，涂漆前要清除表面灰尘、污垢、接口处麻丝等，涂漆前应厚度均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。

生活给水管道系统安装完毕后，在使用前应用每升水中含 20-30 毫克游离氯的水灌满管道留置 24 小时进行消毒，消毒完后再用饮用水进行冲洗，并经由有关部门取样检验合格后方可使用。

5.4.6 排水管道施工流程

配合土建做好预留和预埋→埋地管道和地漏安装并做好灌水试验→压力排水管道吊架的制作与安装→压力管道与阀门的安装→污水泵及附件的安装→管道严密性试验→系统调试

5.4.7 排水管道施工方法及技术要求

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/835022044210011304>

5.4.8