

塔里木油田凝析气轻烃深度回收工程—电力建设局部
110KV 轻烃回收厂变电所建设土建项目（巴州能源公司）

施
工
组
织
设
计

编制人：

审核人：

审批人：

信邦建设工程某某公司

2016 年 7 月

目 录

第一章 施工方案与技术措施	4
一、工程概况	4
4	4
4	4
5	5
5	5
1.6 采暖、空调与通风工程概况	6
二、编制依据	6
三、施工准备工作	7
四、施工技术方案	11
11	11
12	12
14	14
23	23
34	34
42	42
41	41
46	46
4.9 室外工程	54
第二章 质量保证措施和创优计划	55
55	55
57	57
2.3 工程质量予、过、决控制	58
60	60
60	60
61	61
62	62
2.8 质量控制流程图	62
第三章 施工进度计划与资源计划	63
63	63
63	63
3.3施工进度、施工工期保证措施	63

保证措施	65
第四章 施工安全措施计划	66
66	
67	
73	
第五章 文明施工措施计划	75
75	
76	
第六章 施工场地治安保卫计划	77
77	
安全保卫方案	78
78	
79	
第七章 施工环保措施计划	79
1、环保管理体系架构图	80
2、环境保护措施	80
3、污染控制措施	80
第八章 施工平面布置与管理	81
第九章 项目组织管理机构	82
82	
83	
84	
第十章 廉政管理体系与保证措施	85
86	
87	
附件一：施工进度计划表	88
附件二：施工时间安排表	89
附件三：施工平面布置图	90

第一章 施工方案与技术措施

一、工程概况

1.1 工程内容与施工 X 围

塔里木油田凝析气轻烃深度回收工程轻烃回收厂的负荷等级为二级，负荷约为 32.0MVA，为满足厂区所有供电需求，建设轻烃回收厂 110KV 变电所，初期供电方案由草湖 110KV 变电站扩建 1 回 110KV 间隔，引接一回 110KV 电源至轻烃回收厂，待塔河 220KV 变电站建成之后，由塔河 220KV 变电站引接两回 110KV 电源为轻烃回收厂 110KV 变电站供电。

整体项目划分四个标段：1、轻烃回收厂 110KV 变电所土建；2、轻烃回收厂 110KV 变电所电气安装与 110KV 草湖变电所至轻烃回收厂 110KV 变电所 110KV 输电线路架设；3、110KV 变电所站内间隔施工；4、220KV 塔河变电所至轻烃回收厂 110KV 变电所 110KV 单塔双回输电线路架设。

本次施工项目为 110KV 轻烃回收厂变电所土建施工。

土建施工内容：塔里木油田凝析气轻烃深度回收工程轻烃回收厂 110KV 变电所，建筑面积为 1304 平方米；本工程位于某某巴音蒙古自治州轮南镇。门卫室，建筑面积 14 平方米；构筑物：2 座变压器根底，1 座储油池，8 座避雷器根底，6 米宽路面，9 座 110KV 进线架构边立柱根底，8 座隔离开关支架根底。

1.2 工程简介

2.2.1 本工程主体二层，轴线尺寸为 55.5 米×米，室内外高差 0.6 米。一层自西向东分别为 10KV 配电室，电容器室，电源室，工具间，卫生间等，层高米；二层西侧为 110KV GIS 组合电器室，层高米以与自东向西分别为办公室，资料室，控制室，层高。

门卫室为一层，轴线尺寸为 3 米×6 米，室内外高差 0.3 米，层高 3.3 米。

1.3 主要建筑设计特点

墙体采用 Mb5 混合砂浆砌密度级别加气混凝土砌块；

墙身防潮层设在室内地面以下 60mm 处，为 20 厚 1:2 水泥砂浆加防水剂。当室内地坪有高差时，防潮层应该分开设置，两防潮层同墙体迎土面一层设置一样的 20 厚 1:2 水泥砂浆加防水剂，防水剂比例按产品说明书；

散水作法：混凝土散水，宽 1200，防冻胀层为 300 厚砂卵石。作法见 05J909 《工程做法》 SW18 散 1A；

室外水泥面层台阶作法：见 05J909 《工程做法》 SW5 台 2A，垫层下设 300 厚砂卵石防冻胀层；

室外台阶与坡道挡墙作法见 12J003 《室外工程》 B9 页做法 1；

外墙面装修作法：各部位用料见立面图，墙面为乳白色陶彩漆，作法见 05J909 《工程做法》 WQ10 外墙 13A，13D，外墙灰色面砖，勒脚高度 600，作法见 05J909 《工程做法》

WQ14 外墙 18A;

内墙面装修作法: 刮腻子环保涂料墙面, 面层为白色涂料(燃烧性能 A 级), 作法见 05J909 《工程做法》 NQ12 内墙 7A1 NQ13 内墙 7D1; 卫生间为贴面砖防水墙面, 高度至吊顶面以上 0.2 米, 作法见 05J909 《工程做法》 NQ31 内墙 16A NQ32 内墙 16D1;

踢脚板做法: 金属踢脚, 作法见 05J909 《工程做法》 TJ17 踢 13A 13D, 高度为 120mm;

地面作法: 其他房间与走廊为水泥自流平涂层地面, 垫层上刷三遍环氧沥青漆, 作法见 05J909 《工程做法》 LD28 地 25C。卫生间与前室为防滑地砖面层, 防滑地砖规格 300*300, 垫层上刷三遍环氧沥青漆, 且比同层地面低 20mm, 作法见 05J909 《工程做法》 LD16 地 13C。电源室为全铝防静电架空活动地板, 基层标高-0.3, 面层标高±0.000, 规格 600*600, 燃烧等级 A 级, 作法见 05J909 《工程做法》 LD61 地 57C;

楼面作法: 巡视平台, 室外楼梯为混凝土地面, 作法见 05J909 《工程做法》 LD4 楼 1A。GIS 室为水泥自流平涂层楼面, 填充层为 300mm, 作法见 05J909 《工程做法》 LD28 楼 25C。走廊, 办公室, 资料室, 楼梯为水泥自流平涂层楼面, 作法见 05J909 《工程做法》 LD28 楼 25A。控制室为全铝防静电架空活动地板, 作法见 05J909 《工程做法》 LD61 楼 57C;

顶棚作法: 电源室, 控制室采用 600*600 的铝扣板吊顶, 除图中特殊注明外, 图中吊顶标高距地面 3900mm, 作法见 05J909 《工程做法》 DP20 棚 36B。资料室, 办公室, 工具间采用装饰吸音板吊顶, 作法见 05J909 《工程做法》 DP18 棚 33。门厅, 走廊, 过厅采用石膏板吊顶, 作法见 05J909 《工程做法》 DP11 棚 15;

屋面作法: 选用 100 厚岩棉板保温层, 防水层采用两层 3+3 厚 SBS 防水卷材, 作法见 12J201 《平屋面建筑构造》 A6 页做法 A12;

屋面检修梯作法见 15J401, 首阶距地面 900 高, 距地面 2000 以上设防护笼;

1.4 结构设计特点

本工程建筑物、构筑物的结构安全等级为二级, 设计使用年限为 50 年, 抗震设防烈度 7 度;

混凝土强度等级: 根底垫层 C15; 根底一二台、根底梁柱、一层 KZ 为 C40; 一层板、梁、二层 KZ、梁、板为 C35; 圈梁, 现浇过梁与构造柱为 C25;

受力钢筋混凝土保护层厚度: 梁 20, 柱 20, 板 15, 根底底板 50。

1.5 给排水工程概况

1

水源与接收点: 110KV 变电站内用水分消防、生活给水由轮南镇的给水管网直接接入。

给水管网: 站区内生活给水管道为枝状布置, 消防管网为环状布置, 均为埋地敷设, 管道在穿越道路和电缆沟处作套管保护。

1

站区内排水采用雨、污分流制。

1.6 采暖、空调与通风工程概况

本工程 110KV 变电站内的采暖X 围主要包括：门卫室，资料室，控制室，电容器室，电源室配电室、办公室等房间，采暖房间不包括：工具间，GIS室等。

二、编制依据

1、建设单位提供的《塔里木油田凝析气轻烃深度回收工程—电力建设局部 110KV 轻烃回收厂变电所建设土建项目（巴州能源公司）》招标文件。

2、建设单位提供的《塔里木油田凝析气轻烃深度回收工程—电力建设局部 110KV 轻烃回收厂变电所建设土建项目（巴州能源公司）》设计图纸。

3、现行国家和行业颁布的相关施工规 X（规程）和标准。

序号	规 X 名称	编号
1	工程测量规 X	GB50026---2007
2	建筑地基处理技术规 X	JGJ79---2012
3	建筑地基根底工程施工质量验收规 X	GB50202----2002
4	混凝土结构工程施工质量验收规 X	GB50204 2015
5	砌体结构工程施工质量验收规 X	GB50203-2011
6	建筑施工模板安全技术规 X	JGJ162-2008
7	钢筋机械连接技术规程	JGJ107-2016
8	钢筋焊接与验收规程	JGJ18---2012
9	建筑地面工程施工质量验收规 X	GB50209-2010
10	建筑工程做法标准图集	新 12J01、新 12J03、新 11G101
11	建筑设计防火规 X	GB50016-2014
12	建筑装饰装修工程质量验收规 X	GB50210-2001
13	建筑施工安全检查标准	JGJ59-2011
14	建筑电气工程施工质量验收规 X	GB50303-2015
15	屋面工程质量验收规 X	GB50207-2012
16	屋面工程技术规 X	GB50345-2012
17	辐射供暖供冷技术规程	JGJ142-2012
18	建筑给水排水与采暖工程施工质量验收规 X	GB50242-2002
19	安全防 X 工程技术规X	GB50348-2004

20	电气装置安装工程电缆线路施工与验收规范	GB50168-2006
----	---------------------	--------------

4、巴州塔里木能源某某公司有关管理制度、规定与标准。

5、信邦建设工程某某公司企业标准。

三、施工准备工作

1) 认真熟悉施工图与相关技术资料，做好图纸会审，包括与业主进展工程各部位功能确实认，施工范围的界定。

2) 审查设计图纸与说明书在内容上是否一致，以与设计图纸与其各组成局部之间有无矛盾和错误；

3) 审查建筑平面图与其它结构图在几何尺寸、坐标、标高、说明等方面是否一致，技术要求是否正确；

4) 明确拟建工程的结构形式和特点，了解掌握设计图纸中的工程复杂、施工难度大和技术要求高的分部分项工程或新结构、新材料、新工艺，检查现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求，并采取可行的技术措施加以保证；

5) 根据施工图进展现场勘察、测量，并对施工图进展深化设计，对工程作法进展确认。

6) 补充深化施工组织设计，编制质量计划与作业指导书。

7) 做好施工技术交底，质量、安全交底。

8) 明确建设期限、分期分批投产或交付使用的顺序和时间，以与工程所用的主要材料、设备的数量、规格、来源和供货日期；明确建设、设计和施工等单位之间的协调、配合关系，以与建设单位可提供的施工条件。

9) 编制项目质量计划

由项目经理组织编制本工程的项目质量计划，明确各项工作职责和程序，以此作为实施质量保证文件，提交业主监视。

10) 与监理单位共同商定有见证取样资质的试验单位，并制定有关材料试验、检验计划。

11) 测量定位准备，应对工程施工所需要的测量仪器进展送检和报验工作。并根据建设单位提供的基准点和水准点，建立适合本工程的测量定位网络和标高控制网络。

进场和现场准备

1) 根据施工平面布置图，安排好项目管理的办公室、物料库房并在各个施工单元中设施工队的分管库房，并设专人管理。

2) 架设各施工单元的临时水、电线管线与消防桶，消防位置到位。

3) 在施工区域明显位置，挂贴安全警示牌。

4) 按照建设单位提供的建筑总平面图与给定的永久性经纬坐标控制网和水准控制点，进展场的控制测量，设置场区的永久经纬坐标桩、水准基桩和建立场区的工程测量控制网。

5) 搞好施工场地的“三通一平”与地下清障工作。三通一平是指路通、水通、电通和场地平整。按总平面布置图在场地内筑设临时施工道路，保证车辆行走畅通。

6) 按照消防要求，设置足够数量的消防设施。

7) 安排施工用各种机具设备，分批调度进场，根据平面布置就位，并接通施工用水用电。

8) 办妥各项有关施工证件手续，执行国家和当地有关规定条例方法，做到有准备开工，按规 X 施工。

9) 计划主材来源，对各种材料、半成品等材料征得建设方同意后，进展订货供料合同和手续，并按施工进度计划提前进料供货，按指定地点堆放或进仓入库。

10) 按照施工组织设计要求，根据施工总平面图的布置，建立消防、保安等组织机构和有关规章制度，布置安排好消防、保安等措施。

11) 施工场外准备

①根据图纸的要求和施工进度度的安排，做好材料的加工和订货。

②向建设单位提交开工申请报告。

③根据工程的工程量、进度、质量确定劳务队伍与工种人员数量，考虑劳务队伍，并采用招标制，在开工前确定劳务队伍。

④向各级行政主管部门办理各类开工手续和报备案工作。

1) 材料资源准备，应首先报业主、监理封样认可后，组织资源加工进场。

2) 根据施工图纸与现场测量情况，深化设计方案，制定材料的半成品、成品加工、订货计划。

3) 根据监理，业方要求对材料进展复试，检验。

1) 建立施工项目领导机构

根据工程规模、结构特点和复杂程度，确定施工项目领导机构的人选和名额；遵循合理分工与密切协作、因事设职与因职选人的原如此，建立有施工经验、有开拓精神和工作效率高的施工项目领导机构。

2) 建立精干的工作队组

根据采用的施工组织方式，确定合理的劳动组织，建立相应的工作队组。

3) 集结施工力量，组织劳动力进场

按照开工日期和劳动力需要量计划，组织工人进场，安排好职工生活，并进展安全、防火和文明施工等教育。

4) 做好职工入场教育工作

为落实施工计划和技术责任制，应按管理系统逐级进展交底。交底内容通常包括：工程施工进度计划和月、旬作业计划；各项安全技术措施降低本钱措施和质量保证措施；质量标准 and 验收规范 X 要求；以与设计变更和技术核定事项等，都应详细交底，必要时进展现场示 X；同时健全各项规章制度，加强遵纪守法教育。

机械设备是保证施工顺利进展的物资根底，这些设备的准备工作必须在开工之前完成，根据施工总平面布置机械设备。根据需用计划，分别落实货源，提前订货，安排运输和储藏，使能满足连续施工的需求。大型设备由公司设备科安排在开工之前到场。小型设备项目部安排维修或采购，保证开工之前到场。

劳动力投入计划表

部位 工种	按工程施工阶段投入劳动力情况						
	根底	主体	构造	屋面	地面	收尾	
模板工	34	28	16	4			
钢筋工	62	48	18	4			
砼工	27	18	27	9		4	
电工	4	14	10	1	2	1	
架子工	24	30	18				
油漆工	6		12			15	
抹灰工			36	6	6	10	
水暖工	3	3	16			10	
普工（小工）	10	16	10	8	10	6	

拟投入的主要施工机械设备表

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(kw)	用于施工部位	备注
1	挖掘机	WY80	1	日本	2007年		土方	租用
2	平板夯实机	HZD200	2	某某	2015年		土方回填	自有
3	钢筋弯曲机	GW40	2	某某	2012年	9	主体	自有
4	电焊机	BX1-330	2	某某	2013年	8—12	主体	自有

5	钢筋切断机	GQ-50	1	某某	2012年	6	主体	自有
6	振捣器	MT-50	2	某某	2014年	5	主体	自有
7	电刨机	工友	2	某某	2014年	4	主体	自有
8	手推车		15		2016年		主体装饰	自有
9	调直机	4-14	1	某某	2013年	6	根底主体	自有
10	空压机	ZH-10/8-1	1	某某	2010	/	现场	自有
11	冲击电钻	HDA225-13	2	某某	2012		主体	自有
12	发电机	7GF-LH	1	某某	2013	6	现场	自有
13	搅拌机	JZC250	1	某某	2016		现场	自有
14	压路机	CLG590	1	某某	2010		土方回填	租用
15	越野车	三菱	1	某某	2009		应急	自有
16	自卸车		3		2010		现场	租用
17	装载机	柳工	1	某某	2011		现场	自有

拟投入本工程的主要检测设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
1	经纬仪	D-02L-T2 57437	1		2013	/	测量	自有
2	电子水准仪	DS-A32	2		2013	/	测量	自有
3	砧回弹仪	AT-225A	4	某某	2011	/	测量	自有
4	气体检测仪	XCZ-9	6	某某	2015	/	测量	自有
5	土建工具检测包	T2C-2型	1	某某	2015	/	测量	自有

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
6	钢卷尺	5m	5	某某	2015	/	测量	自有
7	钢卷尺	50m	2	某某	2015	/	测量	自有
8	钢卷尺	100m	1	某某	2015	/	测量	自有
9	靠尺	J2C-2	2	某某	2015	/	测量	自有
10	绝缘电阻表	ZC25-3	2	某某	2015	/	电气测试	自有

四、施工技术方案

4.1 测量放线:

主要仪器设备的配备: 全站仪 1 台, 经纬仪 1 台, 水准仪 1 台, 50m 钢卷尺 2 把, 100m 钢尺 1 把。

测量人员配备: 测量施工人员 2 名。

4.1.2 测量前的准备工作

施工测量是确保按图施工和保证工程质量的主要工作之一。施工前, 先编制切实可行的测量方案, 并且遵循“由整体到局部、先控制后细部”、“高精度控制低精度”、“前一步工作未校验不进展下步工作”的原如此开展工作。本工程测量放线工作主要为建筑定位、根底与各层间轴线测设。

测量前对现场场地进展实地勘察, 了解现场地形建筑物周围环境、建筑物与原有建筑关系, 熟悉图纸, 了解建筑物内部各部位相互关系, 从而编制测设详图, 计算测设数据。

4.1.3 建筑物定位:

根据规划局或建设单位提供的测量导线桩与绝对标高控制点, 用全站仪测设建筑物的轴线控制网, 在建筑物轴线控制网上测设各建筑物大角轴线控制桩, 测量距离采用水准仪监测高程, 必要时与时进展距离修正。

各轴线测设完毕后, 将各主轴线引至建筑物外, 设控制桩, 砌砖保护好, 作为下步根底轴线测量的控制点。

建筑物定位测量完毕报请业主、监理、设计、规划局四方进展复核、验收。

4.1.4 根底施工阶段各轴线测设:

基坑挖完后, 利用设定的控制桩为依据, 采用交叉投测法, 将控制轴线投测到垫层上, 控制轴线闭合后再测设各轴线位置。

4.1.5 主体施工阶段各轴线测设:

在工程主体施工中, 二层轴线依据一层地面上设置的内控网, 采用电子激光经纬仪天

底投测法，将控制网投测至在施层后，再进展轴线测设。

为了保证轴线位置的准确性，在对轴线测设前，必须先进展控制点间的闭合测量（主要以角度闭合为主），闭合无误后，方可进展轴线测设。

各轴线测设完毕后，必须利用各轴线点间距离关系进展复核，保证轴线测量精度在±3mm，总高累计轴线引测允许偏差±10mm。

4.1.6 高程传递与各层间标高测量：

依据业主提供的高程点，在场区内建立高程准点，以此作施工标高测量依据。

根底工程设立高程点，以方便在根底工程中使用，主体工程高程传递，每层自+0.500标高线沿柱向上使用钢尺垂直测量，引设三处至在施层，用水准仪校核，其校差不大于±2mm，校核无误后，方可采用水仪测量标高，建筑总高度累计标高传递允许偏差±10mm。

4.2 土方工程：

1) 机械设备：挖掘机、自卸汽车

2) 施工器具：圆锹、方锹、十字镐、耙子、水准仪、踏尺

4.2.2 施工方法

机械开挖，人工配合。

基坑周边采用直径 48×3.5 钢管搭设临边护栏，并挂防护网进展防护。

4.2.3 施工顺序

1) 土石方开挖的基底标高根据施工图计算，开挖顺序从 轴~ 轴、A 轴~C 轴。

2) 施工顺序如下：

3) 土石方开挖方式与要求

本工程基坑选用机械开挖。土方开挖的基底标高与设计一致。

开挖深度：机械开挖至相对标高 1.75m，预留 20cm 人工清理。

土机从基坑的端头以倒退行驶的方法进展开挖。自卸汽车配置在挖土机的两侧装运土，土方开挖每层分段开挖长度不得超过 30m。

挖土机沿挖方边缘移动时，机械距离边坡上缘的宽度不得小于基坑深度的 1/2。

夜间挖土时在坑边设红灯警示，同时安排好场地照明。

基坑护栏：基坑坑边设置护栏，高 1.5m，长 220m，立杆间距 1.5m，下横杆距地 0.3m，上横杆与下横杆间距为 1.0m。护栏上悬挂醒目标识，上下基坑设扶梯搭设宽 1.2 米钢管扶梯设扶手，坡度不大于 35 度。

4.2.4 施工通道；根据场地情况，设施工通道一处（详见施工平面布置图）。

挖土采用挖掘机、自卸汽车等进展土方开挖和运输，具有操作机动灵活、运转方便、生产效率高、施工速度快等特点。施工应以设计图纸和有关施工规 X 为依据。

1) 主要机具设备

本机械化挖土工程主要的机具设备有：挖掘机与自卸汽车等。

2) 作业条件

制定好基坑开挖施工方案，绘制施工总平面图和基坑土方开挖图，确定开挖路线、顺序，基底标高、边坡坡度、基坑围护等方案。

完成测量控制网的设置，包括控制基线、轴线和水准基点。场地平整进展方格网桩的布置和标高测设，计算挖土方量，对建筑物做好定位轴线的控制测量和校核；进展土方工程的测量定位放线，并经检查复核无误后，作为施工控制的依据。

完成必需的临时设施，包括生产设施与生活设施与机械进出和土方运输道路、临时供水供电线路。

机械设备运进现场，进展维护检查、试运转，使处于良好的工作状态。

3) 施工操作工艺

挖掘机作业时采用沟端开挖和沟侧开挖方法。运土汽车布置于挖掘机的一侧，以减少回转角度，提高生产率。

自卸汽车数量应按挖掘机械大小、生产率和工期要求配备，应能保证挖掘或装载机械连续作业。

基坑边角部位，机械开挖不到之处，应用少量人工配合清坡，将松土清至机械作业半径 X 围内，再用机械运走。人工清土所占比例一般为%8，修坡以厘米作限制误差。

挖土机、运土汽车进出基坑运输道路，应利用根底一侧或两侧相邻的根底以后需开挖部位，使它互相贯穿作为车道，或利用提前挖除土方后的地下设施部位作为相邻的几个基坑开挖地下运输通道，以减少挖土量。

机械开挖由深而浅，基底预留一层 200mm 厚，采用人工挖槽清底找平，从防止超挖和基底土遭受扰动。

基底标高与土质必须符合设计要求，预留 200mm 土层厚度，采用人工开挖，严禁超挖。

开挖时应注意保护测量控制定位桩、轴线桩、水准基桩，防止被挖土和运土机械设备碰撞、行驶破坏。

夜间施工应设足够的照明，防止地基、边距超挖。

开挖边坡土方，严禁切割坡脚，以防导致边坡失稳。

机械行驶道路应平整、坚实；必要时，视工地地质条件，底部铺设卵石、道渣垫道，防止作业时下陷。

机械挖土合理放坡，防止塌方、溜坡等造成机械倾翻、淹埋等事故。

机械施工区域禁止无关人员进入场地内。挖掘机工作回转半径 X 围内不得站人或进展其他作业。挖掘时、装载机卸土，应待整机停稳后进展，不得将铲斗从运输汽车驾驶室顶

部越过。

挖掘机操作和汽车装土行驶要听从现场指挥；所有车辆必须严格按规定的开行路线行驶，防止撞车。

挖掘机行走和自卸汽车卸土时，必须注意上空电线，不得在架空输电线路下工作；如在架空输电线一侧工作时，垂直与水平距离分别不得小于 2.5m 与 4-6m（110-220kv 时）。

夜间作业，机上与工作地点必须有充足的照明设施，在危险地段应设置明显的警示标志和护栏。

雨期施工，运输机械和行驶道路应采取防滑措施，以保证行车安全。

4.2.9 基坑换填以与回填：

根底施工完毕后应马上进展根底和地基回填，回填土中粒径超过 150mm 的石块和掺杂的有杂质应予去除。夯实方法采用蛙式打夯机分层夯实，边角部位采用气动式打夯机夯实。

建筑室内回填前如有耕土应去除耕土至老土层。

回填土每 300mm 一层。最优含水率与最大干密度按设计要求经验确定，严格控制含水率，如土质过干，洒水湿润再夯实，雨水淋过土质晒干再用。建筑物回填土采用素土分层夯实压实系数 $\lambda C \geq 4$ 。

根底隐蔽回填须经相关责任主体验收合格后方可回填。

根底工程

本工程根底功采用钢筋混凝土独立根底，使用的混凝土强度标号为 C40，基底标高为 -m，基土垫层设计标高为 -m，垫层采用 C15 素混凝土。

.1 模板工程

.1 材料准备

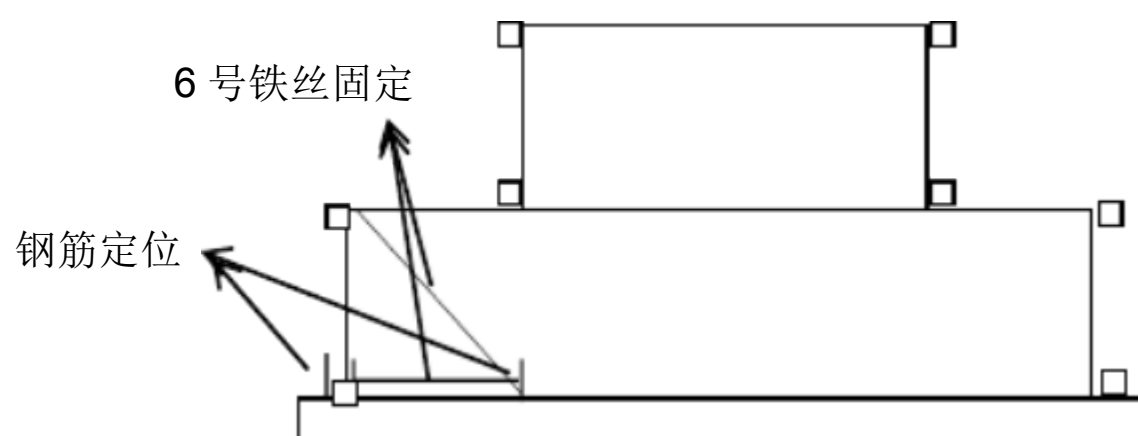
模板采用 $\delta = 18\text{mm}$ 厚九夹板制作加工，采用 $60 \times 90\text{mm}$ 木方模板背楞，木方间距不得超过 200mm。

对拉螺栓杆采用 $\Phi 14$ 圆钢制作，两端丝扣长度不得小于 150mm。

模板钢管支撑系统中钢管为 $\Phi 48 \times 3.5$ 。

.1.2 模板安装

1) 独立根底模板体系



独立根底模板模板支设示意图

2) 地梁模板体系

地梁模板支设支撑体系间距 800-1000mm，梁侧模板使用对拉丝杆加固间距 600mm。

. 1.3 模板与其支架必须以下规定：

- 1) 保证工程结构和构件各局部形状尺寸和相互位置的准确。
- 2) 具有足够的承载力、刚度和稳定性，能可靠地承受新交砼的自重和侧压力，以与在施工过程中所产生的荷载。
- 3) 构造简单，拆装方便，便于钢筋的绑扎、安装和砼的浇筑和养护等要求。
- 4) 模板的接缝不应漏浆。
- 5) 木模与支撑系统应选不易变形、质轻、韧性好的材料不得使用腐朽、脆性和受潮湿易变形的木材。

. 1.4 根底柱模板安装

根底柱模板在独立根底达到 1.2MP 强度后，拆除独立根底模板后重新支模，模板高度为底板或根底梁底标高。根底柱模由侧模、柱箍、支撑组成安装前应先将根底柱内与钢筋上的杂物清理干净，先安装侧模再安装柱箍将其固定，为了保证柱模的稳定，柱模之间要用水平撑、剪刀撑支撑稳定。

. 1.5 模板的拆除与保养

- 1) 模板在砼强度能够保证其外表与棱角不因拆模而受损时方能拆模。
- 2) 拆模程序是后支的先拆，先支的后拆，先拆除非承重局部，后拆除承重局部。
- 3) 非承重模板拆除时，结构强度不小于 1.2Mpa 为宜〔以同条件试块试验为准〕。
- 4) 拆模时不要用力过猛过急，拆下来的木料要与时清理、整修、涂刷隔离剂，等待下次使用。
- 5) 拆除的模板要与时清运，同时清理模板上的杂物，涂刷隔离剂，分类堆放整齐。

. 1.6 模板安装的允许偏差

轴线位置： 3mm

根底柱垂直度： 3mm

相邻两板上下差： 2mm

截面内部尺寸： +4mm-5mm

外表平整度〔2m 长度上〕： 5mm

模板施工要点：

为保证根底模板的垂直平整度等质量要求，根底混凝土单独浇捣，根底上部必须设置斜撑，确保根底的垂直度。为便于浇捣，按混凝土工程结构规 X 要求，每 2m 设置门子板，用于灌注混凝土与插入振动棒，防止混凝土泻落过高产生离析现象和振捣困难产生烂根蜂窝现象。

4.3.2.1 钢筋加工制作

- 1) 进场钢筋应按级别、种类和直径分类架空堆放，不得直接放置在地上，以免锈蚀

和油污，进场钢筋应有出厂质量合格证明，并与时抽样进展复检，复检合格后方可进展加工。

2) 钢筋加工应先按图纸设计要求与《11G101-3》图集、《11G101-1》图集进展翻样，然后经相关部门核认后开始加工。

3) 加工的半成品钢筋应按型号、品种与规格尺寸等挂牌堆放。

4) I级钢筋末端需做 180°弯钩，其圆弧曲线直径不小于钢筋直径的 2.5 倍，平直局部长度不小于钢筋直径的 3 倍；II级钢筋末端须作 90°或 135°弯折时，弯曲直径不宜小于钢筋直径的 4 倍，平直局部长度应按设计要求确定。箍筋的末端应作 135°弯钩，弯钩端头平直长度不小于钢筋直径的 10 倍。

5) 钢筋端部弯头长度以设计图纸钢筋表中钢筋弯头长度为准，但必须满足锚固长度，如钢筋表中弯头长度+水平段锚固长度小于计算锚固长度时，弯头长度应以计算值为准。

6) 钢筋加工的允许偏差：

项 目	允许偏差(mm)
受力钢筋顺长度方向全长的净尺寸	±10
弯起钢筋的弯折位置	±20
箍筋内净尺寸	±5

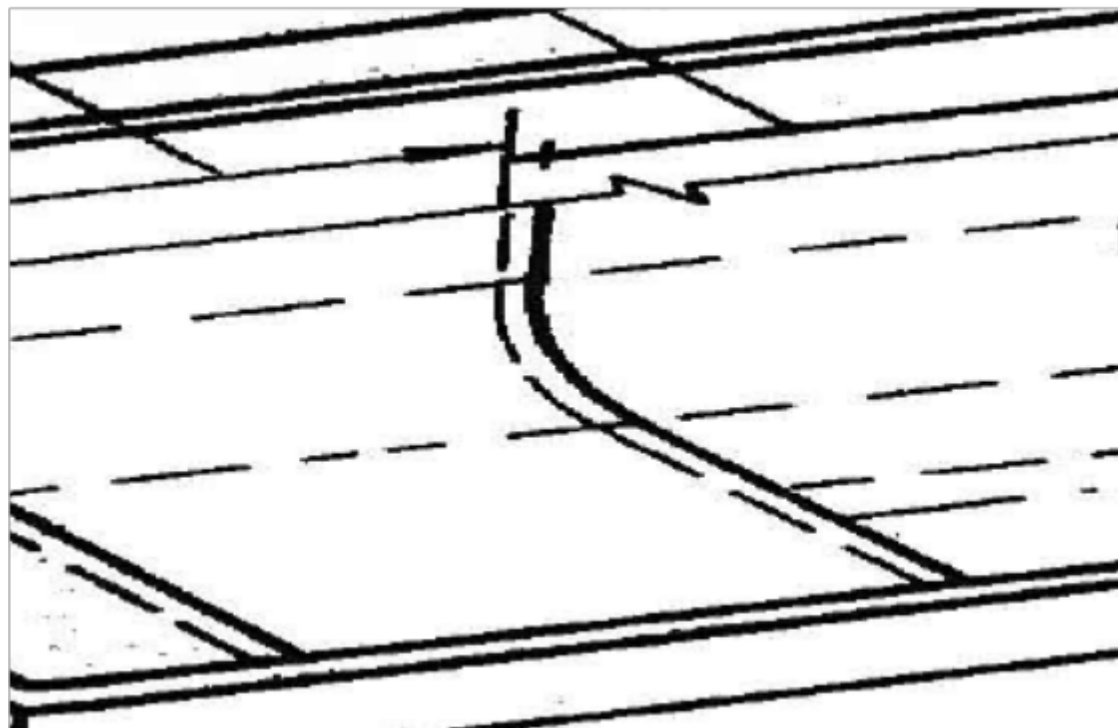
4.3.2.2 钢筋绑扎

1) 独立根底与根底梁钢筋绑扎应设计要求与《11G101-3》图集进展绑扎，其间距应满足设计要求；

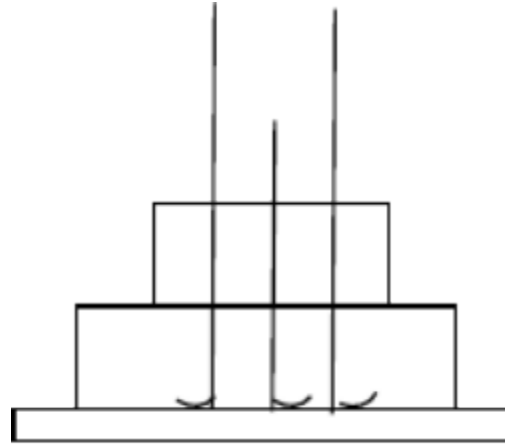
2) 柱插筋与定位

根底混凝土浇筑之前应按照设计与规 X、图集要求进展柱插筋，柱插筋的锚固长度、钢筋甩出长度、钢筋根数、钢筋间距、钢筋位置等均应满足设计与规 X、图集要求。

为了保证其柱插筋绑扎过程中定位准确，除了按照设计与规 X、图集要求在根底内设置相应数量的箍筋，应在根底梁顶另外增加 1 根定位钢筋，详见如下图：



为了确保混凝土浇筑完毕后柱插筋位置不出现偏差，应在根底顶部采用定位钢管箍或定位钢筋箍的方式对柱插筋进展固定，详见如下图：



3) 根底梁钢筋定位

局部根底梁上部钢筋或下部钢筋存在 2 排设置，为确保钢筋的位置与固定结实，具体措施如下：上部钢筋：钢筋长度为根底梁宽度 - 保护层厚度 + 2*10，沿根底梁长度方向按 500mm 间距设置；二是为了防止在混凝土浇筑过程中，上部底排钢筋位置发生变动，采用马凳筋作为措施筋来进一步固定好根底梁上部底排钢筋的位置。下部钢筋：钢筋长度为根底梁宽度 - 保护层厚度 + 2*10，沿根底梁长度方向按 500mm 间距设置。

5) 钢筋位置的允许偏差

项次	项目		允许偏差 (mm)
1	受力钢筋的间距		± 10
2	受力钢筋的排距		± 5
3	钢筋弯起点位置		20
4	箍筋、横向钢筋间距	绑扎骨架	± 20
		焊接骨架	± 10
5	焊接预埋件	中心线位置	3
		水平高差	+ 3
6	受力钢筋的保护层	根底	± 10
		柱、梁	± 5
		板、墙	± 3

4.3.2.3 钢筋连接

1) 钢筋采用绑扎搭接方式连接；



2) 接头位置宜设置在受力较小处，在同一根钢筋上宜少设接头。

3) 受力钢筋接着的位置应相互错开，当采用机械接头时，在任一 $35d$ 且不小于 500mm 区段内，和当采用绑扎搭接接头时，在任一 1.3 倍搭接长度的区段内，有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率应符合下表要求：




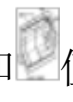



接头形式	受拉区接头数量	受压区接头数量
绑扎连接	25	50

4) 纵向钢筋的锚固长度、搭接长度，详见下表：

受拉钢筋抗震锚固长度

混凝土强度等级 与抗震等级		C20		C25		C30		C35		≥C40		
		一、 二级 抗震 等级	三级 抗震 等级	一、 二级 抗震 等级	三级 抗震 等级	一、 二级 抗震 等级	三级 抗震 等级	一、 二级 抗震 等级	三级 抗震 等级	一、 二级 抗震 等级	三级 抗震 等级	
钢筋种类与直径												
HPB235	普通 钢筋											
HRB335	普通 钢筋	$d \leq 25$	44d	41d	38d	35d	34d	31d	31d	29d	29d	26d
		$d > 25$	49d	45d	42d	39d	38d	34d	34d	31d	32d	29d
	环氧 树脂 涂层 钢筋	$d \leq 25$	55d	51d	48d	44d	43d	39d	39d	36d	36d	33d
		$d > 25$	61d	56d	53d	48d	47d	43d	43d	39d	39d	36d
HRB400	普通 钢筋	$d \leq 25$	53d	49d	46d	42d	41d	37d	37d	34d	34d	31d
		$d > 25$	58d	53d	51d	46d	45d	41d	41d	38d	38d	34d
RRB400	环氧 树脂 涂层 钢筋	$d \leq 25$	66d	61d	57d	53d	51d	47d	47d	43d	43d	39d
		$d > 25$	73d	67d	63d	58d	56d	51d	51d	47d	47d	43d
注:1.四级抗震等级,  =  。												

- 2.当弯锚时，有些部位的锚固长度为 $\geq \text{图例} + 15d$ ，见各类构件的标准构造详图。
- 3.当 HRB335，HRB400 和 RRB400 级纵向受拉钢筋末端采用机械锚固措施时，包括附加锚固端头在内的锚固长度可取为本表中锚固长度的0.7 倍。
- 4.当钢筋在混凝土施工过程中易受扰动（如滑模施工）时，其锚固长度应乘以修正系数1.1。
- 5.在任何情况下，锚固长度不得小于 250mm。

纵向受拉钢筋绑扎搭接长度  、 		注： 当不同直径的钢筋搭接时，其  和  值按较小的直径计算。 在任何情况下  不得小于 300mm。 式中 ζ 为搭接长度修正系数。
抗震	非抗震	
 = ζ	 = ζ	

纵向受拉钢筋搭接长度修正系数 ζ			
纵向钢筋搭接接头面积百分率（%）	≤ 25	50	100
Z			

4.3.3 根底砼工程

根底砼均采用商品砼泵送施工，根底垫层 C15；根底一二台、根底梁柱C40。

砼浇筑路线：

砼采用 1 台砼输送泵输送砼，能满足施工要求，为保证新旧砼不接冷槎，施工中采用从短边轴开始，沿长边采用斜面薄层法浇筑砼。

4. 砼浇筑：

在浇筑过程中特别注意不得出现冷缝，在振捣过程中，发现有沁水现象，采用二次抹面后再扫毛的方法处理，以减少外表收缩裂缝。

混凝土的浇筑顺序由远而近，同一区域的混凝土按先浇竖向结构后水平结构的顺序，连续浇筑、分层振捣。当不允许留施工缝时，区域之间、上下层之间，浇筑间歇时间不得超过混凝土的初凝时间。

混凝土中外加剂的掺量根据施工需要，要求混凝土搅拌站安排专人负责掺加。

振捣泵送混凝土时，振动棒插入的间距为 400mm，振捣时间为 30 秒。对有预留孔，预埋件部位要注意观察，发现混凝土有不密实等现象立即采取措施。采取人工捣固工具配合机械振捣，保证混凝土的密实性和强度，操作中防止碰撞模板、预埋件等。

浇筑完的根底混凝土外表，在初凝前，先用铁筒滚压，再用木抹子二次压抹，以防止混凝土泌水下沉产生外表裂缝。拉线检查混凝土外表的平整度。

混凝土水平和竖向输送采用泵送钢管，根据混凝土输送距离与高度，选择满足要求的输送管，并经常检查接头的可靠性，浇筑混凝土时，储料斗内置留足够的混凝土，防止吸入空气造成堵管。

选派经过培训的混凝土振捣工按技术交底进展振捣，为防止漏振和过振的情况，在保证混凝土分层厚度的根底上，振到混凝土外表泛浆而不再下沉为止。

混凝土浇筑过程中必须安排模板工守模，发现跑模立即处理。

4. 砼养护：

混凝土浇捣后，逐渐凝固、硬化，其过程主要由水泥的水化作用来实现，水化作用必须在适当温度和湿度条件下才能完成。因此为保证混凝土有适宜的硬化条件，使其在规定龄期内达到设计要求的强度并防止产生收缩裂缝，必须对混凝土进展养护。

(1) 混凝土浇筑完毕后的 12 小时以内，对混凝土加以覆盖和采用养护膜与浇水养护。

(2) 养护时间：对普通硅酸盐水泥搅拌的混凝土，正常气温每天浇水不少于二次，不得少于 7 天；对掺用缓凝型外加剂或有抗渗性要求的混凝土，不得少于 14 天。

(3) 浇水次数为保持混凝土外表处于湿润状态，养护用水同拌制用水。

(4) 混凝土强度未达到 $1.2N/mm^2$ 前，严禁踩踏或安装模板支架。

4. 混凝土的试验：

现场安置标养箱，养护混凝土标准试块，标养箱按规X制作；现场制作铁笼子，装放同条件混凝土试块进展同条件养护，作为拆模的依据和对混凝土质量进展评定。用于检查结构构件混凝土强度的试件，试件取样留置符合如下规定：

(1) 不超过 $100m^3$ 同配合比的混凝土，取样不得少于一次。

(2) 每一同配合比的混凝土，其取样不得少于一次；同一单位工程每一验收项目中同配合比的混凝土，其取样不得少于一次。

(3) 每次取样至少留置一组标准养护试件。

(4) 冬季施工时应留置 $600^{\circ}C$ 试块（本工程定于 11 月 15 日完工，考虑到可能会有收尾工程在此日期之后，因此此项暂做考虑）。

(5) 对混凝土结构工程中的各混凝土强度等级，均应留置同条件养护试件。（用于结构实体检验）

(6) 同一强度等级的同条件养护试件，其留置的数量应根据混凝土工程量和重要性确定，不宜小于 10 组，且不应小于 3 组。（结构实体检验）

(7) 结构实体的试件装入钢筋笼中放在留置部位，以便检查验收。

4. 质量保证措施与须知事项：

(1) 由于采用泵送商品混凝土，所以要加强设备保养和维修。（包括输送泵、振动棒等）

(2) 事先合理安排好充足的人力，后勤服务，保证在泵送混凝土过程中歇人不歇机。

(3) 备足足够原料，加强机械设备的保养，确保混凝土的供给与时不连续。

(4) 浇筑混凝土前，必须对输送泵进展维修、保养。浇筑混凝土后与时冲洗，同时对弯头、接头处的密封性与泵管壁厚进展检查，与时更换受损超标的泵管。

(5) 夏季气温 30℃ 以上时用浸水麻袋覆盖泵管进展降温，随天气变化对混凝土塌落度（外加剂掺量）进展适当调整。

(6) 设专人对混凝土浇水养护并做好成品保护，强度未达到设计要求不得上人。

根底防腐：

4.3.1 根底外表刷冷底子油一道，热沥青防腐两道，基层外表根本要求：

1) 巩固、密实、有足够强度。外表平整、清洁、枯燥，没有起砂、起壳、裂纹、蜂窝麻面等现象。

2) 施工前清理基层外表浮灰、水泥渣与疏松部位，有污染部位用溶剂擦净并晾干。

3) 涂刷施工应在处理好的基层上按基层、面层顺序进展，从垂直面开始自上而下再到水平面，沿一个方向一次涂刷，涂刷要均匀，不露底，结皮与存有气泡现象。

±0.000 以下柱、根底以及与根底梁混凝土采用抗硫酸盐水泥，并添加钢筋阻锈剂。根底垫层底部铺设 SBS 一层，根底与土壤接触部位涂刷环氧沥青漆三遍防腐，厚度不小于 700 μm。根底梁、±0.000 以下柱涂刷环氧沥青漆三遍防腐，厚度不小于 1mm。

土方回填

施工准备

1) 材料的要求：采用戈壁土或级配土

2) 主要机具

(1) 机械填方：自卸汽车、挖土机、压路机等。

(2) 人工填土：锹、小斗车、箩筐、人工夯、蛙式打夯机、小机振动夯实机等。

(3) 检测仪器：经纬仪、水平仪、皮卷尺等。

3) 作业条件

①基槽（坑）在回填素土前应去除基底的垃圾，树根等杂物，排除坑穴积水、淤泥、验收基底标高。如有耕植土或松土上填方，应在基底压实后再进展。

②基槽（坑）回填土前，应按设计要求和勘察部门的要求处理完地基，办理验手续后进展。

③根底外侧填方，必须对根底、地下室和地下防水层、管道等保护层进展验收，发现损坏应与时修理，办完隐验手续。对现浇的混凝土根底墙，地梁与砖根底墙等均应达到满足回填的强度要求，在回填过程中不得损伤和碰坏其原结构件。

④当地下水位高于基坑（槽）底时，施工前应采取排水或降低地下水位的措施，使地下水位常保持在施工面以下 0.5 米左右，新回填的土方在 3 小时内不得受水浸泡。

⑤施工前应根据工程特点，设计压实系数、土料种类、施工条件等，合理确定土料含水量的控制 X 围，同时，应作好回填位置水平高程的标志，与每层回填标志等。

填土施工时的分层厚度与压实遍数

压实机具	分层厚度 (mm)	每层压实遍数
平碾	250~300	6~8
振动压实机	250~350	3~4
柴油打夯机	200~250	3~4
人工打夯	<200	3~4

工艺流程

验收基槽〔坑〕、根底结构等→检验土料 →工作在清理 →分层夯打〔压〕密实 →找平验收

1) 检查土料的种类和质量是否符合设计要求标准，特别是控制土的含水量是否符合要求。

2) 工作面清理：对所要回填素土的工作面，清理积水、淤泥、树根、杂物，中类纸片、塑料垃圾、虚土等。使用基面保持干净。

3) 分层填土：每层虚铺厚度，可根据不同的施工方法，按表格进展。各层铺摊除按表格规定外，应均用木耙和锹等将铺摊分层面找平，并分层控制高程，逐层检查。

4) 分层夯打〔压〕密实：夯打〔压〕密实必须应按设计要求，如设计无要求时，不论人工或机械打〔压〕不得小于三遍，应按表格执行，人工与小型机械夯，必须一夯压半夯，夯夯相连，行行相接，纵横交叉进展。

5) 找平验收：对回填素土完成后，必须要达到设计的标高，不得高于，也不得设计要求，应用靠尺和拉线检查外表的平整度。同时，用水准仪检测水平标高。

质量标准：

g/cm^3 ，素土的最大干密度和最小干密度。

2) 填土工程质量检验标准

	序号	项目	允许偏差或允许值 (mm)					检验方法
			柱基基坑 基槽	挖方场地平整		管沟	地(路) 面基层	
				人工	机械			
主控项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50	水准仪
	2	分层压实系数	设计要求					按规定方法
一般项目	1	回填土料	设计要求					取样检查或直观鉴别
	2	分层厚度	设计要求					水准仪与抽样检查

项 目	3	外表平整度	20	20	30	20	20	用靠尺或水准仪
注：地（路）面基层的偏差只适用于直接在挖、填方上做地（路）面的基层。								

成品保护和安全

- 1) 素土回填压实后经检查验收尽快进展下道工序。
- 2) 素土回填时，机械碾压应注意根底和结构等不能碰坏。
- 3) 人工压实时，打夯应注意齐下，用力一致，以免夯打不平，碰伤操作人员。
- 4) 对称回填，防止坍塌。

须知事项

1) 素土回填应注意每层铺设时留、接槎位置，当素土回填根底标高不一致时，应作成附梯形，上、下层素土层接槎距离应不小于**500**，且要求上层压下层，接槎部位不应留在门窗下口与拐角处。

2) 房心和管沟回填素土，应注意对上、下水与其他管道和管沟墙间加固等措施，以免造成在素土压实时，使上述部位损坏。

本工程主体结构为砖混结构，采用 **MU10** 烧结多孔砖、**M7.5** 水泥砂浆砌筑，构造柱、圈梁、过梁、顶板采用钢筋混凝土施工，混凝土强度标号 **C30**，钢筋型号为 **HPB300**、**HRB400**。

模板工程

.1.1 施工方法

本工程构造柱、梁、板的成型要求相对很高，为满足工程砼成型的质量要求，对模板进展认真组织安排，以便达到工程要求。

1) 模板工程的材料：梁、柱、板均采用**15**厚胶合板、木模进展组合。室内支撑模板的排架立柱支撑均采用直径 **48×3.5** 钢管扣件连结。横向与纵向的排架立柱间距不大于**700**毫米，并增加斜向支撑，以增加排架的刚度，防止失稳。模板采取集中制作现场安装。

2) 施工措施：在柱筋扎好后，柱模采用木模，配以钢管扣件抱箍，间距**600-800mm**。梁、楼面模板全部一次支撑到位，以保证柱、梁的定位尺寸的准确性。支撑用 ϕ **48×3.5** 钢管支架，梁纵模板支撑间距为 **600-800** 毫米，板纵模板采用 **50×100** 木方，上铺 **18** 厚胶合板施工。为加强楼面支撑的钢度，竖向纵模方向加设水平支撑，间距不大于**180**厘米，每间必须至少布置一道剪刀撑，如此楼面模板采用 **15** 厚胶合板，铺设在 **50×100** 楞木上，楞木搁置在钢管排架上，木楞间距按 **500** 毫米平确定。

3) 模板质量验收工艺流程：测量定位→柱→梁→板→楼梯→验收。所配置的模板无缺角，各种排架支撑结实、合理。所支撑的模板，必须按**GB50204-2015** 施工与验收规 X 和 **GBJ301-88** 建筑工程质量检验标准进展验收。

4) 模板的质量要求：所配置的模板无缺角、掉棱。使用后的模板，均必须整理、刷

油、堆放整齐，严禁模板从高空坠落，破坏模板外型，影响砼成型。整表现浇面的模板，模板接头缝夹板接头处理，用胶带纸密封，板的平整度允许在 2 毫米内，按板底不再粉刷，直接刮腻子刷油漆的质量要求施工。

5) 模板的维修与保养：模板使用后再次使用前，外表积灰清理干净，涂刷隔离剂。模板拆除后集中维修，经配制后重新组织翻至其它部位使用，未使用模板必须刷脱模剂叠合堆放，防止变形。木模板架设后，在枯燥时适当浇水进展养护。

6) 模板拆除要求：在立模前，木工工长应对图纸有足够的认识，弄清图纸各部位的几何尺寸，绘制施工图大样〔技术负责人对大样图要审查〕，对梁、柱节点的施工要重视，做到节点无接痕，所立模板必须满足刚度要求。承重结构模板的拆除，应符合规X要求，拆除前必须接到现场技术人员书面通知方可拆除，下层支撑必须等上层梁板浇筑完毕后方能拆除，遇有大跨度梁板还需留置少量顶撑，以防止结构施工荷载超荷，发生事故。一般柱的侧模要求在砼保养 2 天后拆除。现浇楼面结构模板和支撑系统的拆除，必须在上层的梁、板砼浇筑后，找在该层有砼强度达到 100%设计强度后，方可进展。其他横向承重结构的底板拆除，按施工规 X 要求达到设计强度 75%后执行。拆模必须在项目技术负责人出具通知书后实施。

.1.2 模板工程的安全要求

- 1) 进入施工现场人员必须戴好安全帽，高空作业人员必须佩带安全带，并应系牢。
- 2) 工作前先检查使用的工具是否结实，扳手等工具必须用绳链系挂在身上，钉子必须放在工具袋内，以免掉落伤人，工作时要思想集中，防止钉子扎脚和空中滑落。
- 3) 二人抬运模板时要互相配合，协同工作。传递模板、工具应用运输工具或绳子系牢后升降，不得乱抛。
- 4) 不得在脚手架上堆放大批模板等材料。
- 5) 装拆模板时，作业人员要站立在安全地点进展操作，防止上下在同垂直面上工作，操作人员要主动避让吊物，增强自我保护和相互保护的安全意识。

.2 钢筋工程

.2.1 施工方法

本工程采用 I 级、II 级，钢筋锚固与搭接应满足规 X 与设计的要求。本工程为框架结构，考虑地震设防7度，因此对钢筋的用量，使用规格、钢筋工程的制作、绑扎都有比拟高的质量要求，在施工过程中，确保钢筋分项工程达到规定要求与质量目标。

1) 原材料质量要求和检验

所有钢材进场都必须具有生产厂家的质保单，进场准用证，进口钢材必须具有口岸办商检局质量检验证明书，复印件要加盖销售单位公章，并注明原件批号和供货数量，所有焊条、焊剂必须有产品合格证，并放置于枯燥、通风的环境中，以防受潮影响质量。钢筋进场后，应分批、分规格进展堆放，要搞清生产厂家进场日期、数量，分批分规格抽样送检，进展机械物理力学性能和可焊性以与冷弯试验，三项指标合格后方可使用。

2) 钢筋搭接形式和质量要求

柱主筋采用绑扎接头。梁主筋用闪光对焊进展焊接或进展搭接焊。所有接头分布依照规 X 规定，错开搭接，并满足要求。焊接接头应光滑饱满，无裂纹、塌陷、咬边、夹缝、钢筋外表，列明显烧伤等缺陷。焊接接头外弯折角表得大于 4° 。接头处钢筋轴线允许偏差不大于 1/10，且不大于 2 毫米。外观不合格的接头均需切除重焊。力学试验，每 300 个接头为一组，每一组取三个接头，假如有一个接头不合格，达不到规定的抗拉强度值，如此取双倍接头复试，如再有一个试件不合格如此按该组接头为不合格，均需切除重焊。其它一切均按现行规 X，规定要求验收。

3) 钢筋制作与绑扎

钢筋工长按设计要求，施工验收规X，构造大样图集和指定的施工方法绘制大样，编制加工生产料单，经项目技术负责人审核后，交班组执行生产。钢筋绑扎顺序：扎梁主筋、梁箍筋、扎板筋、负筋，安装预埋件、预埋管线验收签证。钢筋制作成型后，必须编号挂牌，运到所有现场堆放。钢筋保护层对梁板底用同强度砂浆垫块支垫、竖向结构采用预埋 22#铁丝扎筋的垫块，垫块需提前制作并妥善保养。现浇面上层钢筋网片采用直径 12 钢筋撑脚支垫，间距 1.0 米。现浇板钢筋网施工要求：底部钢筋网，长向钢筋搁置在短向钢筋上，上部钢筋网、短向钢筋搁置在长向钢筋上。梁筋搭接位置：下筋在支座处锚固，上筋在跨中 1/3 处搭接。主次梁相交处，次梁的钢筋一般须搁置在主梁钢筋上，且必须保证梁钢筋 的保护层厚度的准确。为保证柱筋几何尺寸与定位尺寸的准确性、柱筋绑扎成型后，在柱的上中下三处分别焊接井字筋。分项工程施工前，项目技术负责人要作详细的技术交底。

4) 钢筋绑扎质量要求

所有的钢筋其型号、规格、数量、几何尺寸、间距、排距、锚固长度、焊接接头位置必须符合设计与规 X、规定。现浇板的绑扎形式、保护层均符合要求。梁、柱中箍筋均应做好 135 弯钩，平直局部必须 10D，弯钩叠会处应沿受力筋 方向相互错开设置、电等预留孔、预埋管线与预埋件要派专人负责，必须满足水电安装要求，做到万无一失。其它未尽事宜，一切均按设计与施工规 X 标准执行。

. 2.2 钢筋工程的安全要求

- 1) 进入施工现场必须遵守安全生产六大纪律。
- 2) 钢筋断料、配料、弯料、等工作应地面进展，不准在高空操作。
- 3) 搬运钢筋要注意附近有无障碍物，架空电线和其它临时电报设备，防止钢筋在回转过时碰撞电线或发生触电事故。
- 4) 起吊钢筋时，下方禁止站人，必须待骨架降到距模板 1 米以下才准靠近，就位支撑好方可摘钩。
- 5) 钢筋骨架不论其固定与否，不得在上行走，禁止从柱子上的钢箍上下。

4.4.3 砼工程

(一) 作业条件

- 1) 根据工程对象、结构特点制定混凝土浇灌方案，并向参加施工人员进展细致交底。

- 2) 现场布设好泵车的停放位置、混凝土罐车的行走路线，必须保证道路畅通。
- 3) 各种机械设备经安装、就位、维修保养和试运转，处于完好状态；电源可满足需要。
- 4) 模板内的垃圾、木屑、泥土和钢筋上的油污等已去除干净。
- 5) 浇筑混凝土层段的模板支设、钢筋绑扎、防雷接地等工序全部施工完成经检查符合设计和验收规 X 的要求，并办完隐蔽和预检手续。
- 6) 浇筑混凝土用架子与走道已搭设完毕，并经检查符合施工和安全要求。
- 7) 后台搅拌站砂子、石子、水泥与外加剂存储量足够满足施工需求。

(二) 技术要求

- 1) 本工程主体结构混凝土采用商品混凝土，采用汽车泵泵送，混凝土罐车运输，二次构造柱、圈梁、过梁采用自拌混凝土，混凝土强度等级为 C25。
- 2) 混凝土强度等级：根底垫层 C15；根底一二台、根底梁柱、一层 KZ 为 C40；一层板、梁、二层 KZ、梁、板为 C35；圈梁，现浇过梁与构造柱为 C25。
- 3) 砼强度等级应满足设计要求。
- 4) 构造柱应分层浇筑，单次浇筑高度不得超过 2m。
- 5) 待构造柱混凝土初凝之前应完成圈梁混凝土浇筑。
- 6) 砼施工缝留设位置与处理，施工缝留设位置除设计有明确要求外，均按规 X 规定，一般从根底——柱子留在柱根部，柱子——梁留在梁下 50 毫米，梁——柱子留在柱根部或柱顶部梁底部，梁板施工缝留在 1/3 跨处，留置在施工缝，施工时要先进展打毛，并将钢筋上浮浆刷除，去除干净，再用同标号水泥浆接缝，方能继续上部砼浇筑。
- 7) 砼养护，常温下砼浇筑 12 小时左右，即洒水养护，养护时间不少于 14 天，最初三天每隔 3 小时浇水一次，以后每天浇水不少于 2 次。砼施工处于夏、秋季节，必须将外露砼外表加以覆盖草包和塑料膜，同时不断浇水，以保持模板与覆盖物充分润滑，并养护时间不少于 3 昼夜，砼养护过程中，如发现遮盖物不好，浇水不足，出现外表泛白，要立即仔细加以遮盖，加以养护充分浇水，并延长浇水日期加以养护。
- 8) 砼的质量检查，砼质量检查严格按照 GB50204-2015 施工验收规 X 的要求，砼工程等级评定以 GBJ301 88 评定标准来评定。严格检查外加剂的质量。砼浇筑后应留设两组与结构一样条件养护的试块，一组送试验室作标准养护为 28 天强度报告，一组与结构同条件养护作为拆模通知所需要，所做砼试块必须随机取样。

(三) 施工缝的处理

- 1) 施工缝的位置应在砼浇筑之前确定，并宜留在结构受剪力较小且便于施工的部位。当施工期间因意外中断必须留设施工缝时，应按本节的原如此留设。
 - ①柱的水平施工缝宜留设在根底顶面，梁下面 20-30mm，板面施工缝平面应垂直于构件轴线，柱子不得留垂直施工缝。
 - ②单向板的垂直施工缝，可根据浇筑方向，留在平行于短边的任意位置或垂直于短边的中间 1/3 区段内，不宜留设水平施工缝，施工缝应垂直于板面，不得留置成斜面。

③板式楼梯可接单梁处理，一般留设在跨度的中间 $1/3X$ 围内，且宜留在踏步的阴角处，施工缝均应垂直于构件的轴线。

④悬臂梁应与其相连接的结构整体浇筑，在特殊情况下必须留施工缝时，应取得设计单位同意，并应采取有效措施。

2) 施工缝的处理，在施工缝处继续浇筑砼前，已浇筑的砼其抗压强度不应小于 1.2Mpa 。一般处理程序：基层处理→洒水湿润→浇筑砼→保湿养护。

①基层处理：先消除施工缝的垃圾（当回弯整理钢筋时，注意不要使砼松动或破坏，钢筋上的水泥浆、油污等要清理干净），再凿除松动的石子和软弱砼层，一般还要凿毛并用水冲洗干净。

②洒水湿润：在清理好的砼外表用喷壶洒水，充分湿润并去除积

③浇筑砼：应防止直接靠近施工缝下料，振捣时逐渐向施工缝靠近并细致捣实，使新旧砼紧实结合。

（四）砼工程的安全要求

- 1) 进入施工现场必须遵守安全生产六大纪律。
- 2) 用塔吊、料斗浇捣砼进，指挥扶斗人员与塔驾驶员应密切配合。
- 3) 使用振动机前应检查电源电压，输电必须安装漏电开关，保护电源线路是否良好，机械运转是否正常，振动机移动时，不能硬拉电线，更不能在钢筋和其锐利物上拖拉，防止割破拉断电线而造成触电伤亡事故。

砌筑工程

施工要求：

1) 原材料质量要求

墙体采用 Mb5 混合砂浆砌密度级别加气混凝土砌块，砖的强度等级必须符合设计要求，有出厂合格证和准用证。用砂宜采用中砂，其含泥量应小于 2% 。砌筑工艺流程：弹线→运输、浇水→排列、备浆→铺浆→就位→砌筑→灌缝→质量检查、验收。

2) 施工工艺：砌筑前先弹出墙身实墙的墨线，摆样后组织砌筑。要砌筑过程中，先立皮数杆，保证水平高度，按设计要求设置砖墙拉结筋，要求灰浆必须饱满。用混合砂浆砌筑时，垂直灰缝宽度不得大于规 X 要求、水平灰缝厚度不得大于规 X 要求。砌筑前，应将地面标高找平，然后按施工图纸放出墙体的边线，并立好皮数杆。调运砖块前，应对砖块的外观质量进展检查，不得使用断裂砖块，应去除砖块外表的污物和碎屑。砖块应浇水湿润，除大堆浇水湿润外，还应砌筑前对砌筑面再洒水湿润，其含水率一般不超过 15% ，砌筑时，灰缝应横平竖直，砂浆饱满，砖块之间应有良好的粘结力。在一般情况下，铺灰长度应控制在 1.5 米以内。砌体的上下皮砖块应错缝搭砌，当临时连续时，应砌成阶梯形斜槎，不允许留直槎。必须做好试块留置和养护工作， 250 立方米砌体中各种标号砂浆，留置一组砂浆试块，每组为 6 块。注意上下层门窗洞口垂直度，每一工段完成后，要做到工完、场清，防止砌筑砂浆粘在楼面上。砌体质量验收，所砌筑砖砌体质量必须符合设计和有关技术规程、规 X 要求，其质量等级验收评定按 GBJ301-88 标准评定。

3) 砌筑的质量控制

(1) 施工前质量控制

①审核图纸和技术资料，掌握质量标准。

②复核测量砌体平面尺寸、标高和轴线，使之符合设计要求。

③砌筑用皮数杆，皮数杆是用来控制砌体各部位的标高，并控精心制作，严制灰缝厚度的标准杆，要密审核，以确保正确。

④使用的材料必须符合设计单位要求，使用前要出具合格证、试验报告单位和砂浆配合比通知单。

⑤ 砌筑用砂浆品种和强度要求：

水泥：本工程所用普通硅酸盐水泥，水泥应提前送交试验室进展复试。

砂子：砌筑砂浆以使用中砂为宜，严禁使用细砂。

石灰：使用的生石灰必须熟化七天以上，严禁使用脱水硬化的石灰膏。

(2) 施工过程质量控制

①砌筑砂浆的强度，砌筑砂浆的强度等级必须符合设计要求，严格执行配合比单，按材料重量配合比进展配制。

② 脚手眼的设置，如下情况之一者不得留脚手眼。

宽度小于 1m 的窗间墙；梁或梁垫下与其左右各50cm 的 X 围内；砖砌体的门窗洞的两侧 18cm 和转角处 43cm 的 X 围内。

(3) 保证砌筑质量要求与监控内容

①摆砖撂底是控制砌好砖的关键，在保证砖缝 8-12mm 的前提下。考虑到砖垛处、窗面墙、柱距边缘处用砖的合理模数。

②同一边墙上不得有两种以上的砌筑形式，不得有通缝。

墙体与构造柱按梁、柱联结处砖墙必须留置大马牙槎，并应先退后进，拉结筋埋入墙内不得少于 1000mm，如窗间墙少于 1000mm 的要通长设置。

砌体分项工程应注意：马槎的留设、砌体的接槎，接结筋的制作与其长度与间距。

4) 砌筑的安全要求

① 严格执行《施工用电安全规定》、《施工机械设备现场管理规定》。

② 施工现场应认真执行“六个统一”，严格执行《安全生产规定》和有关安全生产文件，建立和贯彻落实工程安全生产责任制切实做到“安全第一”和“预防为主”的方针，做到安全生产与文明施工。

③ 所有参加施工的作业人员必须经安全知识教育，特殊工种持操作证上岗作业，各工种、各工序施工前须由施工负责人进展书面交底方可进展施工作业，进入施工现场必须戴好安全帽。

④ 专职安全员根据安全生产的制度和有关规定，经常进展现场检查，如发现严重不安全的情况，有权指令停止施工并立即上报主管安全项目经理，经处理后继续施工。

⑤ 现场必须布置安全生产标语和警示牌，做到无违章。

- ⑥ 运输车辆进出门派专人负责指挥。
- ⑦ 现场施工道路要畅通，排水系统良好。材料、构件物不乱堆乱放。
- ⑧ 各种设备材料应尽量远离操作区域，不准堆放过高，防止倒塌落下伤人。

屋面工程

一、屋面做法：结构层→100厚岩棉板→水泥焦渣找坡→混凝土找平层→SBS防水层→保护层

施工方法：卷材采用热熔法施工

工程质量：合格

二、施工准备

1、施工机具准备：

机具名称	用途	机具名称	用途
料桶	装冷底油	扁铲	清理地面
滚刷	涂刷底油	扫帚	清扫地面
刮板	刮边	弹性盒	弹线
丁字尺	割量卷材	喷灯	热熔卷材
裁纸刀	切割卷材	压辊	压平卷材
开刀	封边	灭火器	防火

2、材料准备

防水材料：屋面采用3+3mmSBS改性沥青防水卷材，上层带颗粒。

3、基层处理

- 1) 基层清扫，外表无浮土沙尘等污物，对凸起的地方用小平铲削平，对凹进的地方用1:2.5的水泥砂浆抹平。
- 2) 基层与突出屋面的结构(如天窗、变形缝、排汽道、管道与设备基座等)相连的阴阳角；基层与立面墙、排水沟、排水口、沟脊的边缘相连的转角处应抹成光滑的圆弧形，其半径一般为50mm。
- 3) 找平层上应无明显湿渍，基层枯燥，含水率小于9%，可用面积约1m²，厚为1.5~2.0mm的橡胶板覆盖在基层外表上，放置2~3h，如覆盖的基层外表无水印，紧贴基层一侧的橡胶板又无凝结水珠，可满足施工要求。
- 4) 基层外表应坚实具有一定的强度，清洁干净，外表无浮土、砂粒等污物，外表应平整、光滑、无松动，要求抹平压光，对于残留的砂浆块或突起物应以铲刀削平。
- 5) 阴阳角应抹成半径为50mm均匀光滑的小圆角。
- 6) 穿墙管道与连接件应安装结实，接缝严密，假如有铁锈、油污应以钢丝刷、砂纸、溶剂等予以清理干净。

三、工艺流程

基层处理 → 涂刷底油 → 弹线定位 → 铺贴附加层 → 卷材试铺 → 铺贴平面卷材 → 铺贴立面墙卷材 → 收口固定 → 嵌缝密封 → 质量检验 → 成品保护

四、施工工艺

1、基层枯燥后，涂刷基层处理剂。用长把排刷把冷底子油涂刷在干净枯燥的基层外表上，复杂部位用油漆刷刷涂，要求不露白，涂刷均匀。枯燥至不粘脚后方可进展下道工序。

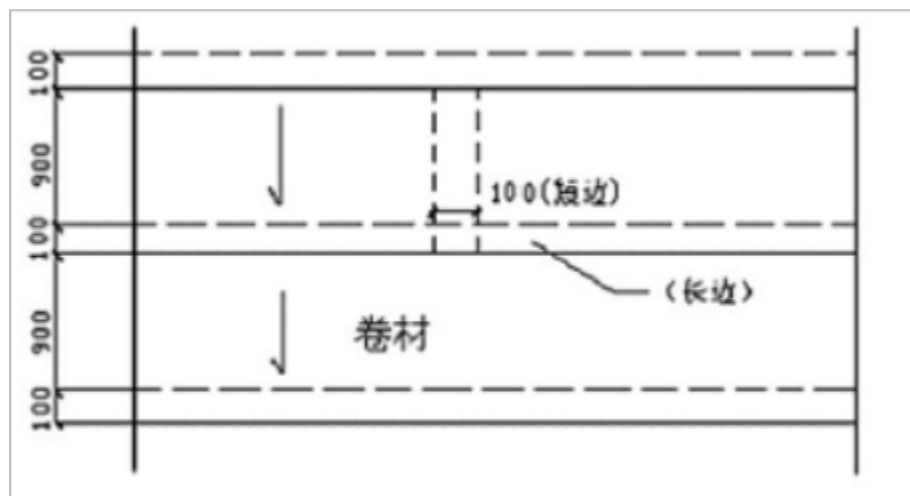
2、附加层施工

对所有的阴阳角部位、立面墙与平面交接处做附加层处理，附加层宽度大于 300mm。（附加层见后附图）

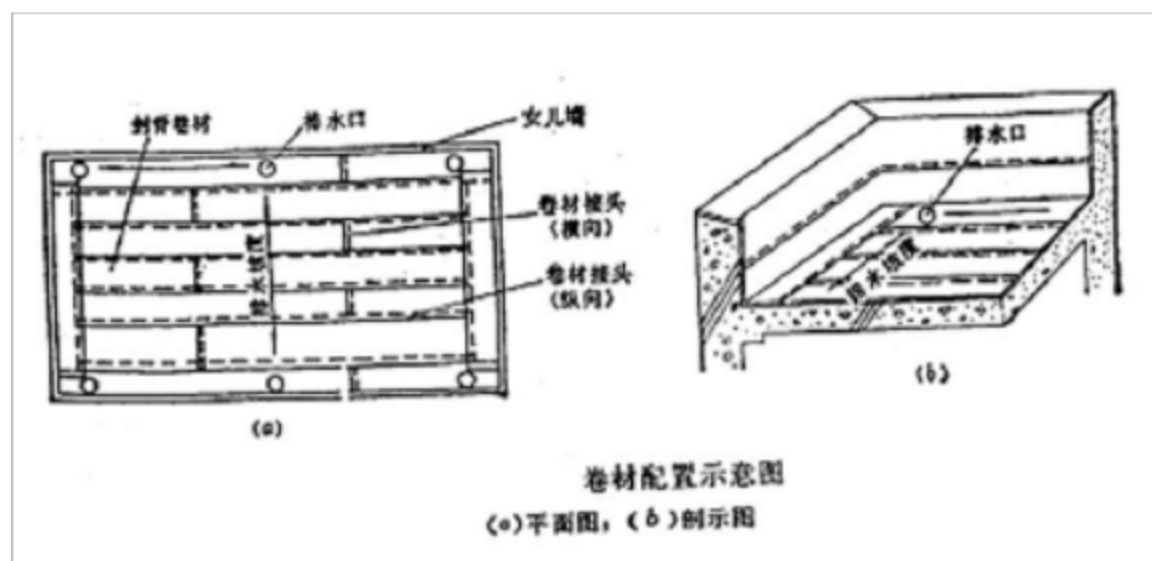
3、试铺定位

在基层上弹出基准线，把卷材试铺定位。

卷材的配置要求卷材顺长方向进展配置，使卷材长向与排水方向垂直，卷材搭接要顺流水坡方向，不应成逆向。如如下图

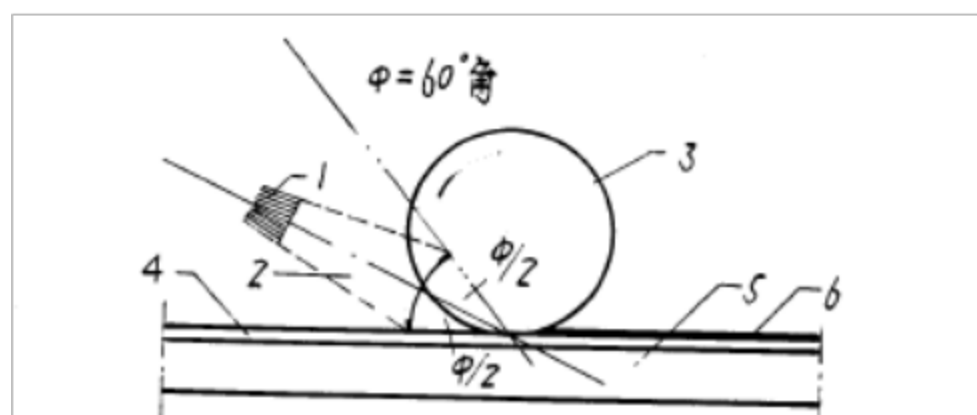


先铺设排水比拟集中的部位（如排水天沟等处）按标高由低向高的顺序铺设（如如下图）。



4、卷材铺贴

用高压喷灯与卷材和基层的夹角处均匀加热，待卷材外表融化后把成卷的改性卷材向前滚铺使其粘结在基层外表上。（如图）

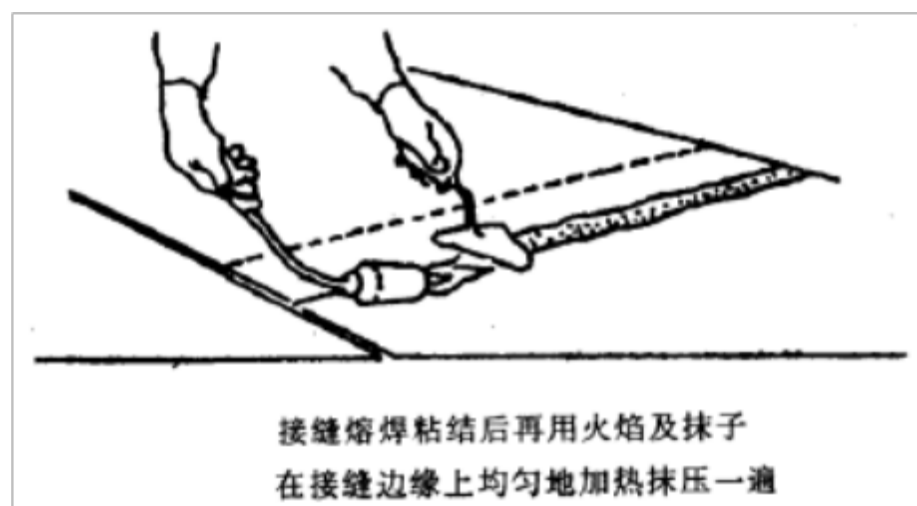


熔焊火焰与卷材和基层外表的相对位置

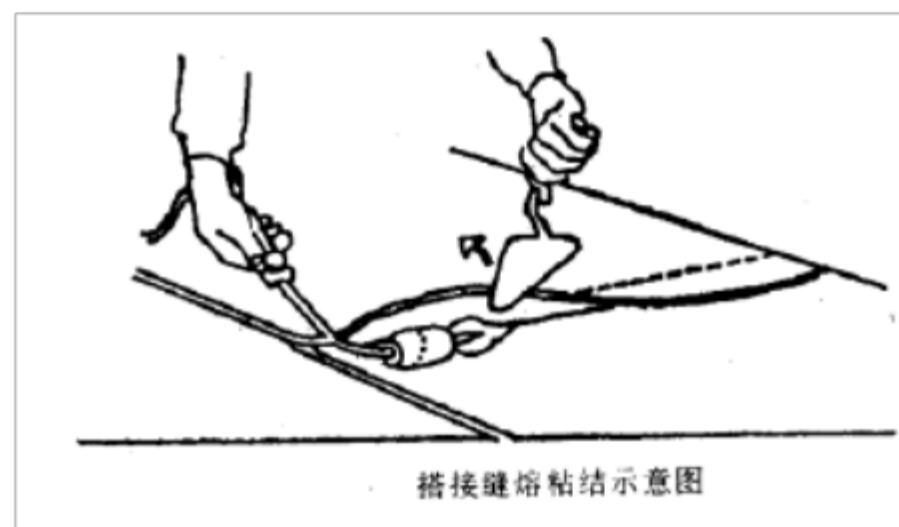
- 1) 喷咀;
- 2) 火焰;
- 3) SBS 改性沥青卷材;
- 4) 水泥砂浆找平层;
- 5) 混凝土结构层;
- 6) 卷材防水层

5、卷材搭接缝施工

在热熔粘结搭接缝前，先将下一层卷材外表的隔离层用喷灯熔化，具体操作，由持喷灯的工人用抹子当挡板沿搭接线向后移动，喷灯火焰随挡板一起移动，喷灯应紧靠挡板，距离卷材约 50~100mm。（如如下图）。



卷材的搭接宽度为长、短边均不小于 100mm，搭接缝的边缘以溢出热熔的改性沥青为宜，然后用喷灯均匀热熔卷材搭接缝用小抹子把边抹好（如如下图）。

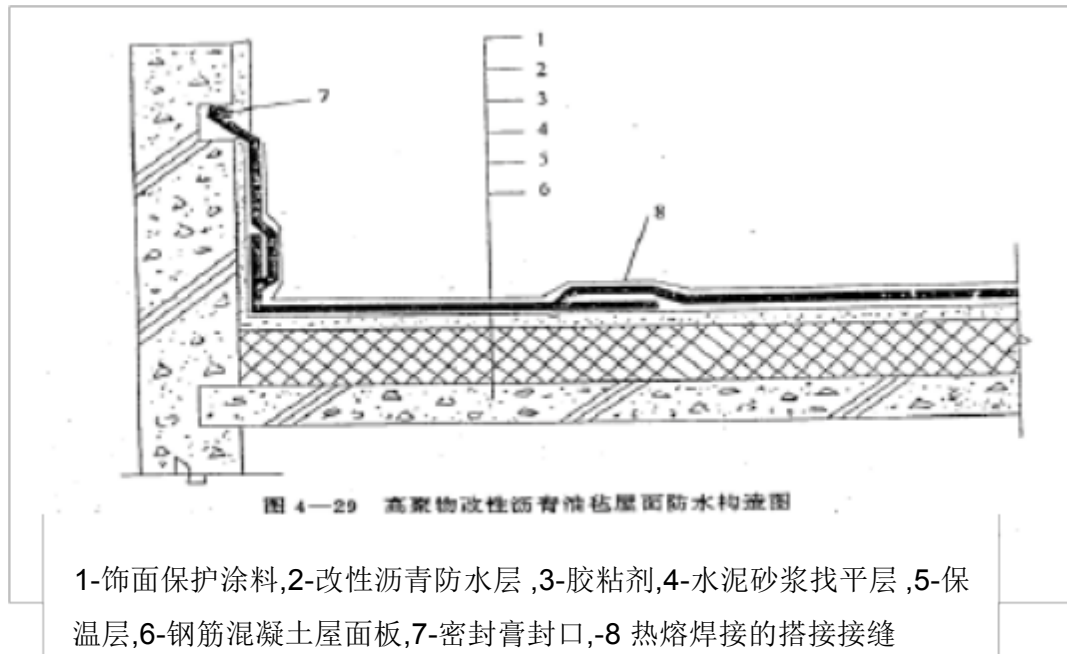


6、铺贴平面和立面连接部位的卷材

在铺平面与立面相连的卷材，应先铺贴平面，然后由下向上铺贴，并使卷材紧贴阴角，不应空鼓。立面墙上防水层应满粘。

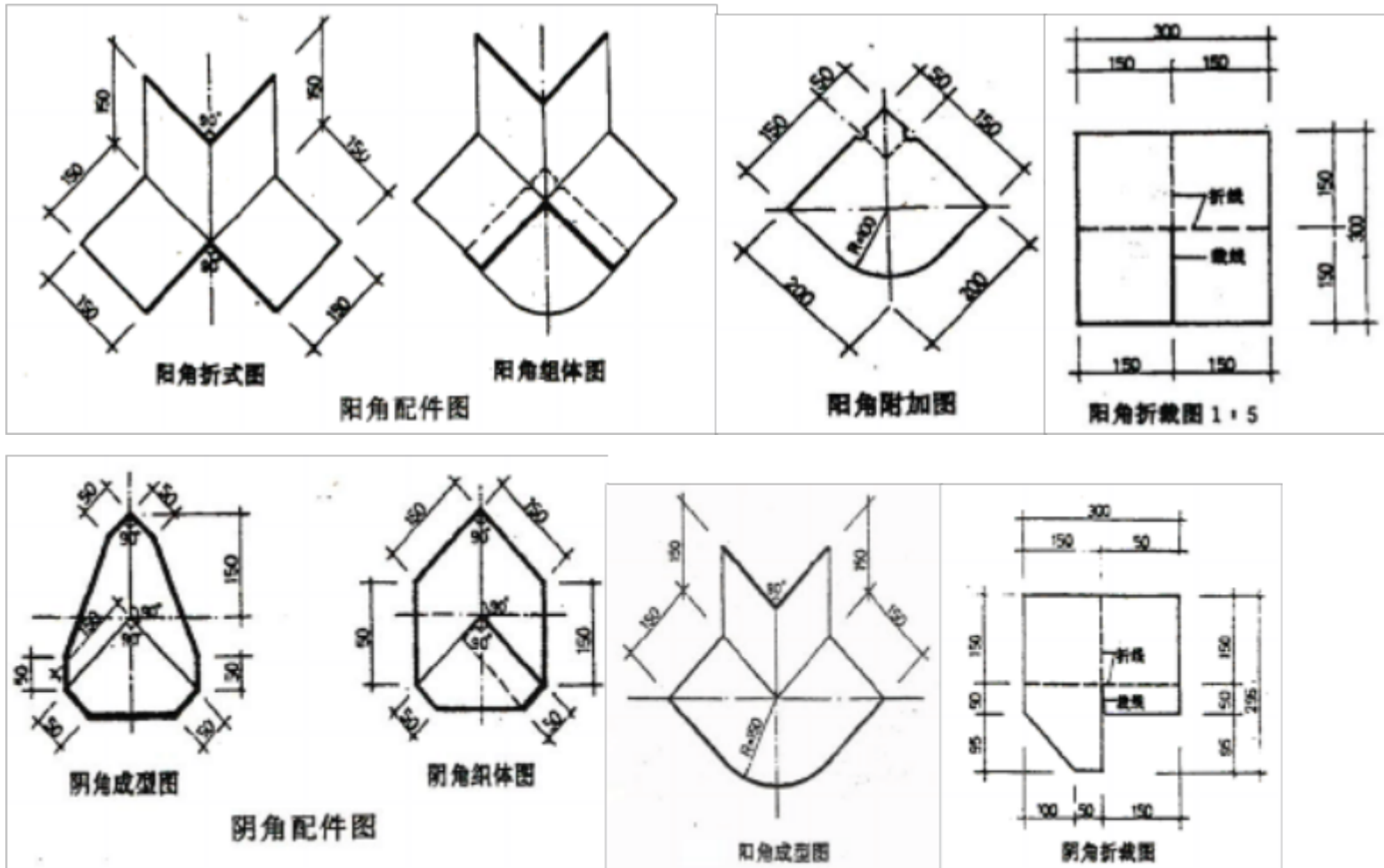
7、屋面女儿墙防水施工

女儿墙防水层施工时，应先铺贴平面，然后由下向上铺贴，使卷材紧贴阴角，不能空鼓。在女儿墙上满粘卷材，粘贴要结实，在女儿墙预留收口处满粘卷材，并使上层卷材长出下层卷材不小于 30mm，收头用水泥砂浆固定。或者将卷材至女儿墙上平面全部满粘。

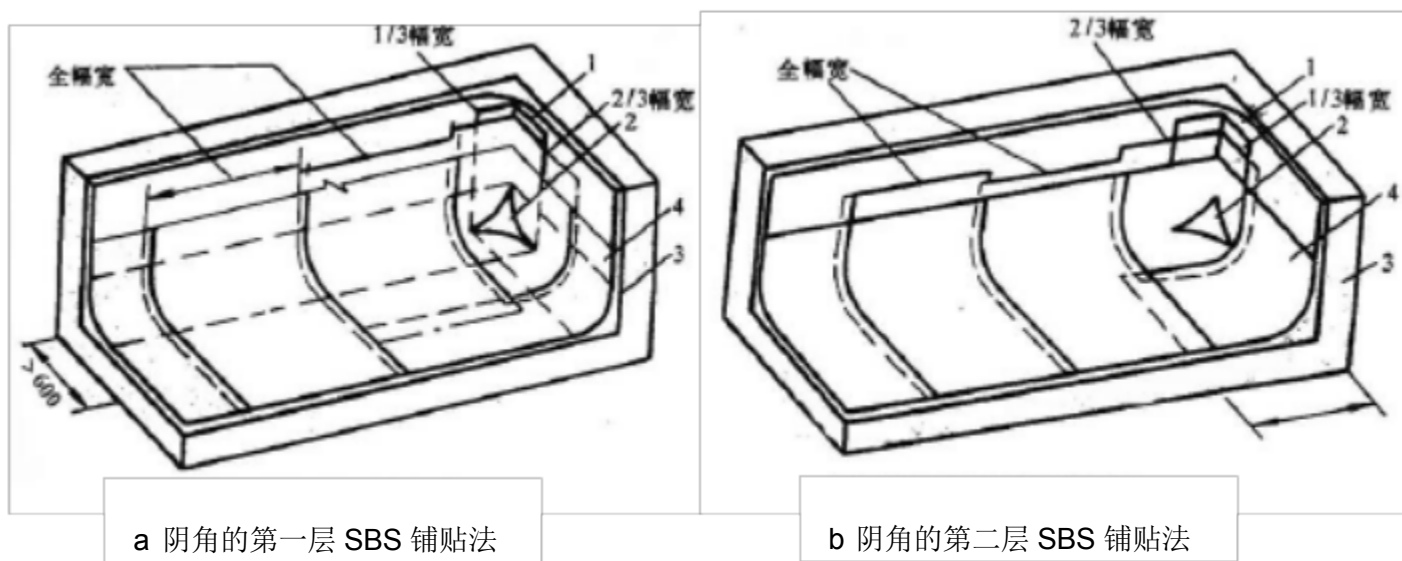


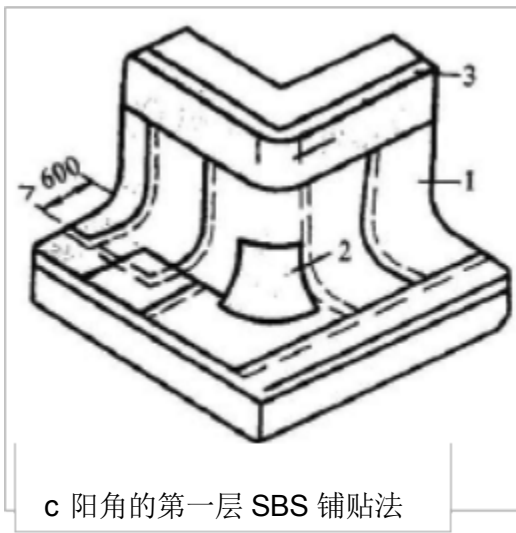
五、主要节点构造做法

阴阳角：阴阳角处的基层处理后，先铺一层卷材附加层，附加层卷材要剪成如下图所示形状，铺贴时要满粘在基层上。

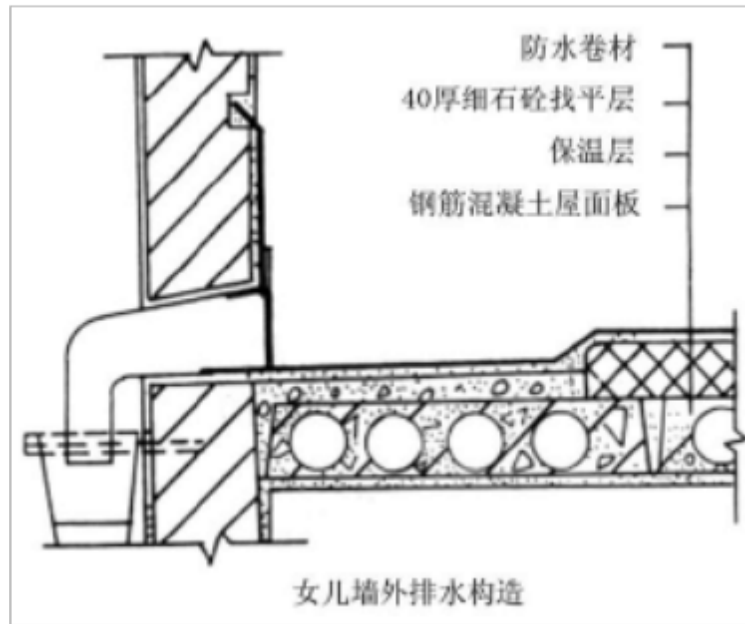


阴阳角卷材铺贴方法图：

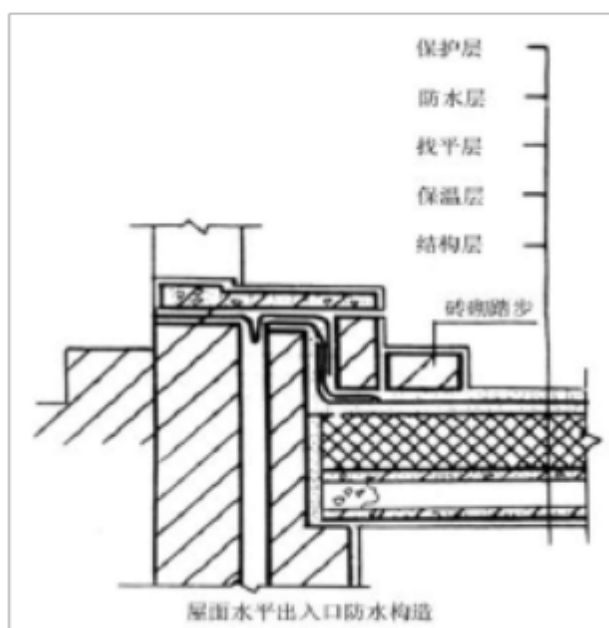




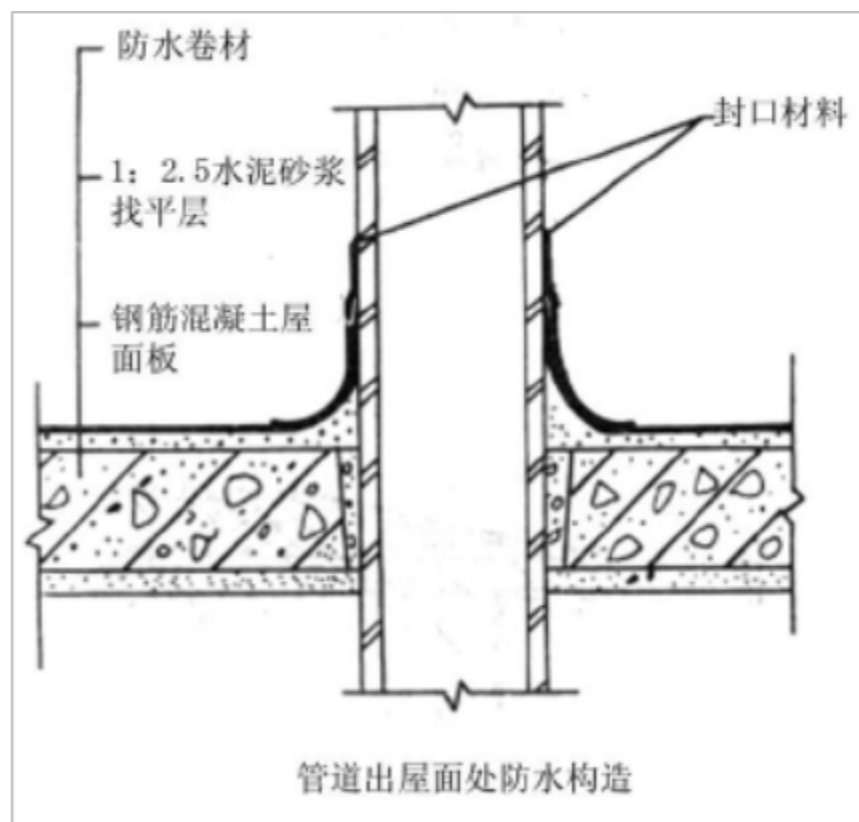
落水口防水做法：



屋面水平出入口防水构造：



管道出屋面处防水构造：



六、质量检查与要求

所选用的改性沥青防水卷材的各项技术性能指标，应符合标准要求，产品应附有现场取样进展复核验证的质量检测报告或其他有关材料质量证明文件。

卷材与卷材的搭接缝必须粘结结实，封闭严密。不允许有皱折、孔洞、翘边脱层、滑移或影响渗漏水的外观缺陷存在。

卷材与穿墙管之间粘结结实，卷材的末端收头部位，必须封闭严密。

卷材防水层不允许有渗漏水的现象存在。

七、易出现的质量问题与处理方法：

直径不大于 300 mm 的鼓泡〔空鼓〕，处理方法是：割破鼓泡，排出气体，使卷材复平，在鼓泡 X 围面层上部增铺一层卷材，热熔封严其周边。

大于 300 mm 的鼓泡处理的方法是：按斜一字形将鼓泡切开，翻开局部的防水卷材重新分片按流水方向粘贴，并在面上增贴一层卷材，其周边长应比开口 X 围大 100 mm，之后粘牢封边。

八、成品保护

作业人员应严格保护已做好的防水层，在工程承受验收合格以前，任何非施工人员不得进入施工现场，以免损坏防水层。

下水口要防止杂物堵塞，确保排水畅通。

存放材料地点和施工现场必须通风良好；存料、施工现场严禁烟火。

防水层验收合格后，可直接在防水层上浇筑细石混凝土或水泥砂浆作刚性保护层，施工时必须防止施工机具如手推车或铁锨损坏防水层。

施工中假如有局部防水层破坏，应与时采取相应的补强措施，以确保防水层的质量。

给排水工程

〔一〕给水

本工程室外给水管线与绿化管线采用 PE 管〔PE100 级，PN1.6MPa〕埋地敷设，室内给水管采用冷水型 PP-R 管〔PN1.6MPa〕

4.5.1 室外给水管道施工工序

机械挖槽至原消防管道→人工挖槽至基底→槽底验收合格→根底施工→下管安管→接口→安装闸门、消火栓→砌筑检查井→管线试压→冲洗消毒→管道回填

4.5.2 施工工艺

（一）管道施工

1) 采用 PE 管材，管道接口采用热熔连接，管道的施工应该严格按照《给水排水管道工程施工与验收规范》GB50268-97 要求施工。

2) 管材与配件的性能要求：施工所使用的管材，管件应分别符合相应《给水用PE管》GB13663-2001 的要求，管道上所使用的阀门和管件，其压力等级不应低于管道工作压力的 1.5 倍。

3) 管材与配件的运输和存放：管材在运输、装卸与堆放过程中严禁抛扔或激烈碰撞，应避阳光暴晒。管材、配件堆放时，应放平垫实，堆放高度不宜超过米。

4) 管道的铺设应在沟底标高和管道根底质量检查合格后进展进展，再铺设管道前要对管材、管件等重新进展一次外观检查，发现有问题的管材、管件均不得采用。

5) 管材吊运与下管：管材在吊运与放入沟内时，应采用可靠的软带吊具，平稳下沟，不得与沟壁或沟底剧烈碰撞。每天下班前与时封堵，防止被水浸泡。

6) PE 管接口施工：管接口施工采用热熔对接连接。

（1）热熔对接连接是将电加热板插入两管材接口之间，对管材的连接面加热，当两管材的连接面加热到熔融状态时，抽出加热板，施加一定压力，使之形成均匀一致的凸缘，待冷却后即熔接结实。是通过热熔对接焊机进展操作的。

（2）热熔对接连接一般分为五个阶段：预热阶段、吸热阶段、加热板取出阶段、对接阶段、冷却阶段。加热温度和各个阶段所需要的压力与时间应符合热熔连接机具生产厂和管材、管件生产厂的规定。注：热熔对接焊接时，要求管材或管件应具有一样熔融参数，且最好应具备一样的 SDR 值。另外，采用不同厂家的管件时，必须选择合理的与之相匹配的焊机才能取得最优的焊接效果。

（3）管道连接时，其熔融、对接、加压、冷却等工序所需要的时间，必须按工艺规定，用秒表计时。

（4）在保压冷却期间不得移动连接件或在连接件上施加外力。

热熔对接连接的施工过程和操作工艺如下：

1) 施工过程：

- ①将待连接收材置于焊机夹具上并夹紧；
- ②清洁管材待连接端并铣削连接面；
- ③校直两对接件，使其错位量不大于壁厚的 10%；
- ④放入加热板加热，加热完毕，取出加热板；
- ⑤迅速接合两加热面，升压至熔接压力并保压冷却。

2) 操作工艺：

①将两管段分别搁置在机架左右的夹具上，各伸出夹具 4~5cm，并应校直，使两管段在同一轴线上（错边不宜大于壁厚的 10%），中间插入铣刀的间距，然后固定；

②用洁净棉布擦净管段、铣刀、加热板上的油脂、灰尘等；

③铣削两管端外表，使其与轴线垂直，两管端面应相吻合。

④将加热板通电加温，升温至恒定温度，将加热板插入两管段之间，搁置在夹具间的机架拉杆上；

⑤开动液压系统，以加热压力推动夹具滑行端，使两管端面紧压在加热板两侧，两管端外圆开始形成熔融反边；

⑥当两管端明显形成 1MM-2MM 高的均匀反边时，将压力卸至为 0，吸热开始，开始计时，直至吸热完毕；

⑦开动液压系统，使滑行端离加热板一侧，同时将加热板平行向已离开的滑端移动，使之脱离另一侧管端，迅速抽出加热板，开动液压系统，推动滑行端，使两端在规定的压力下，贴压在一起。

⑧两管端贴压在一起后，会形成均匀的凸缘，保持贴压的压力不变，至规定的时间，待接头冷却到 40℃左右时，卸掉压力；

⑨冷却到环境温度后，松开机架夹具，取出连接收材。

试压与验收压力试验之前对管线要进展吹扫，吹扫压力可根据现场气源压力来规定，吹扫口应选择地形较高，人员稀少的地方，防止人员伤亡。缓慢向管线中注入试压介质。压力试验分段、全线进展均可，根据具体情况由甲乙双方来定。

强度试压。试验压力一般为设计工作压力的倍，保压1小时，压力不降、管线不渗不漏为合格。

室内给水 PP-R 管施工

〔一〕管材选用

管道的施工工具：手持式热熔机、电热熔变压控制与配套的加热头、剪刀、割刀等。

施工前的准备工作：

1) 根据图纸要求，选择符合设计要求的管材与配件；

2) 检查待安装的管材、管件的品种规格是否符合施工要求。

3) 检查所使用的热熔机具与加热头、剪刀或割刀是否符合要求和正常使用，使用的电源与电线是否正常和安全。

〔二〕施工工艺

1) 管道的连接和施工安装

〔1〕热熔工具接通电源〔220V〕，等到工作温度指示灯亮〔绿灯〕后，方能开始操作。

〔2〕管材切割前，必须正确丈量和计算好所需长度，用记号笔在管外表划出切割线和热熔连接深度线，连接深度应符合下表的要求。

(3) 切割管材, 必须使端面垂直于管轴线。管材切割应使用管子剪或管道切割机。

(注: 用钢锯锯断管材的方法, 不宜使用, 假如使用时, 应去除锯口的毛刺)

(4) 管材与管件的连接端面和熔接面必须清洁、枯燥、无油污。

(5) 熔接弯头或三通时, 按图纸设计要求, 注意管线的走向, 在管件和管材的直线方向上, 用辅助标志标出位置。

(6) 加热: 管材、管件应同时无旋转地将管端导入加热套内, 插入到所标记的连接深度, 加热时间应符合下表要求。

(7) 达到规定的加热时间后, 将管材与管件从加热头和加热套上同时取出, 迅速无旋转地直线均匀地插入到所标深度, 使连接周围形成均匀的凸缘。

(8) 在规定的加工时间内, 刚熔接好的接头允许立即校正, 但不得旋转。

(9) 在规定的冷却时间内, 应扶好管材管件, 使它不受扭、受弯和受拉。

具体连接方法与步骤见图表 3-1 至图表 3-6。

2) 支、吊架安装

(1) 管道安装时必须按不同管径和要求设置卡或支、吊架, 位置应准确, 埋设应平整。管卡与管道严密, 但不得损伤管道外表。

(2) 采用金属管卡或金属支、吊架时, 卡箍的内侧面应为圆柱面, 卡箍与管道之间应夹垫塑胶类垫片。固定支、吊架的架本体, 应有足够的刚度, 不得产生弯曲变形。

管道与金属管配件连接部位, 管卡或支、吊架应设在金属管配件一端。

(3) 三通、弯头、接配水点的端头、阀门、穿墙〔楼板〕等部位, 应高可靠的固定措施, 用作补偿管道伸缩变形的自由臂, 不得固定。

安全施工

1) 使用热熔时, 应核对电源和电压, 遵守电器工具安全操作远程, 注意防潮, 保持机具清洁。

2) 操作现场不得有明火, 不得存放易燃液体, 严禁对给水聚丙烯管材进展明火烘弯。

3) 管道连接前应给检查管内有无异物阻塞, 施工临时停止时, 应将管口临时封堵。

管道试压与验收

1) 冷水管的试验压力, 应为管道系统工作压力的 1.5 倍, 但不得小于 0.9MPa.

2) 管道的水压试验应符合如下规定:

(1) 热熔连接的管道, 水压试验时间应在连接完成 24h 后进展;

(2) 水压试验之前, 管道应固定结实, 接头须明露;

(3) 管道注满水后, 先排出管内空气, 进展水密性检查;

(4) 加压宜用手动泵, 缓慢升压, 升压时间不应小于 10min, 测定仪器的压力精度不应低于 0.01MPa;

(5) 升压至规定试验压力〔在 30min 内, 允许 2 次补压至试验压力〕, 稳压 1h, 检验应无渗漏, 压力降不得超过 0.06MPa;

(6) 第一次试压合格后, 对系统进展第二次试压, 在设计工作压力的 1.15 倍状态下, 稳

压 2h,压力降不得超过 0.03MPa;同时检查无发现渗漏,水压试验为合格。

3) 竣工质量应符合设计要求和规 X 的有关规定。

4) 验收时还要包含如下内容:

- (1) 管道支、吊架安装位置的准确性和结实性;
- (2) 保温材料的厚度与其做法;
- (3) 各类阀门与配水五金件启闭灵活性与固定性;
- (4) 同时开放的配水点,其额定流量是否达到设计要求;
- (5) 坐标、标高和坡度的正确性;
- (6) 连接点或接口的整洁、结实和密封性。

电气安装工程

4.6.1 施工准备

4.6.1.1 材料使用

管材采的壁厚均匀,无裂缝、棱刺和凹扁现象。管外表完整无损现象,所有管材应有产品合格证,并有供给商加盖的红章。线管连接采用专用连接接头。往灯具位置甩口的线盒采用 86×50mm 明装钢制镀铝线盒,管路超过 30m 时采用钢制接线盒,护口采用白色塑料护口,护口要完整无损。

4.6.1.2 安装前预制

线管安装前,根据图纸与实际现场情况,画出各段管路和线盒的位置,在实际墙面上作好标记,按标记分段量出实际安装的准确尺寸,记录在草图上,然后按草图预制加工。

管子切断采用手工钢锯,将管子固定在压力案上的压力钳内卡结实,量准尺寸画好记号,双手推拉钢锯,用力均匀,锯口到底,不准折断,锯断的管口不得歪斜,锯完后用圆挫把管口内壁的棱角挫去。

线盒和线箱开孔使用液压开孔器,所开孔的直径与管径规格吻合,一管一孔。不得使用电气焊和开长孔。

4.6.2 工艺流程

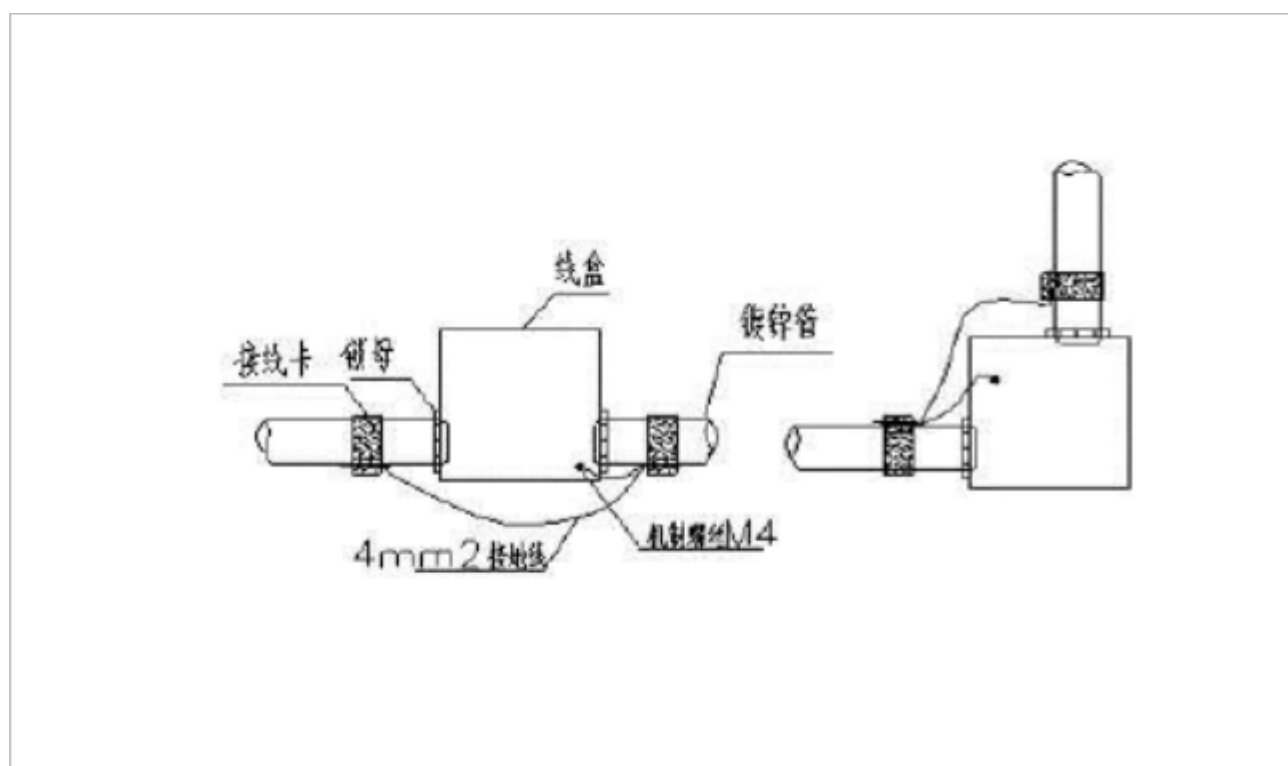
管线铺设工艺流程为:测定线盒位置→预制加工弯管与支吊架→盒箱固定→管路连接→变形缝处理→跨接地线连接

4.6.3 施工工艺

4.6.3.1 线管敷设与连接

线管与线管的连接采用专用接头连接,接头两端采用卡扣式的跨接地线卡将线径为 4mm² 双色的 PE 线连接做为跨接地线。

线管与线盒连接用开孔器开孔,锁母固定,管入盒时一管一孔,并且孔径与管径相吻合管口入至盒内小于 5 mm,露出锁紧螺母的丝扣为 2~4 扣,两根以上管入盒、箱要长短一致,间距均匀,排列整齐,其连接方法如下:



线管与线盒连接

4.6.3.2 灯具安装

固定灯具的螺钉或螺栓不少于两个。吊顶灯具的重量在 3kg 以上时，应用螺栓固定。

吸顶灯采用木制底台时，在灯具与底台中间铺垫石棉板或石棉。

安装在重要场所的大型灯具的玻璃罩，按规 X 要求设置防止其破碎后向下溅落的措施。

普通吊灯采用软导线自身做吊线时，只适用于重量在 1kg 以内的灯具，大于 1kg 的灯具应采用吊链。

灯具的各种金属构件均进展防锈处理。

4.6.3.3 配电箱〔板〕安装

不同电流种类或不同电压等级的配电设备装在同一配电箱内，设有明显的标志加以区别。

照明配电箱〔板〕的安装高度：无分路开关的照明配电箱〔板〕，底边距地面应不小于 1.8m，带分路开关的配电箱〔板〕，底面距地面一般为 1.2m。

配电箱内装设螺旋式熔断器，其电源线应接在中间触点的端子上，负荷线接在螺纹的端子上。

4.6.3.4 开关、插座的安装

开关的安装位置便于操作、维修。

板或开关距地面高度一般为 1.2~1.5m，距门框水平距宜在 0.15~0.3m。

同一室内的板或开关，其开关方向应一致，向下为开，向上为关。成排安装的开关，高度一致整齐。灯具的控制开关，均应接在相线上。

不同电流种类或不同电压等级的插座安装在一起时，应有明显标志加以区别。

携带式或移动式灯具用的插座，单相者直用三孔插座，三相者应用四孔插座。其接地孔与接地线或零线接牢。禁止使用两孔圆插座。

活动场所的插座应采用安全插座。

插座的接线应符合以下要求：

单相二孔插座，面对插座的右极接相线，左极接零线。

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/718062027035007005>