

目 录

1. 编制依据	4
2. 工程概况与特点	8
2.1 工程建设概况.....	8
2.2 工程建筑设计概况.....	9
2.3 工程结构设计概况.....	10
2.4 设备安装概况.....	11
2.5 自然条件.....	12
2.6 工程特点及施工对策.....	13
3. 指导思想与实施目标	16
3.1 指导思想.....	16
3.2 实施目标.....	16
4. 施工部署	18
4.1 组织机构.....	18
4.2 施工流水段的划分与施工程序.....	20
4.3 施工准备.....	23
4.4 人员、设备及材料计划.....	28
5. 施工进度计划	30
5.1 施工总体进度计划及控制点.....	30
5.2 工期保证措施.....	31
6. 工程总承包管理	35
6.1 施工总承包管理目标.....	35
6.2 施工总承包管理的原则和方法.....	35
6.3 施工总承包管理的具体措施.....	40
6.4 安装工程总包管理.....	60
7. 施工总平面布置	68
7.1 总平面布置.....	68
7.2 临时用电设计.....	70
7.3 现场临时用水方案.....	72
7.4 总平面管理.....	74
8. 主要施工方案	75
8.1 施工测量.....	75

8.2 排水与降水.....	77
8.3 土方工程.....	81
8.4 深基坑支护工程.....	84
8.5 模板工程.....	86
8.6 钢筋工程.....	112
8.7 混凝土工程及底板大体积混凝土施工.....	124
8.7.1 混凝土工程.....	124
8.7.2 底板大体积混凝土施工.....	134
8.8 砌体工程.....	143
8.9 防水工程.....	148
8.10 脚手架工程.....	153
8.11 回填土施工.....	167
8.12 室外管网及道路施工.....	169
8.13 预埋预留工程施工.....	169
8.14 设备安装工程施工.....	173
8.15 电气安装工程施工.....	176
8.16 装饰工程.....	182
9. 质量保证措施.....	196
9.1 工程遵循的质量标准、法规.....	196
9.2 总质量目标的分解量化.....	197
9.3 质量保证体系.....	198
9.4 施工质量过程控制、防止质量通病的发生.....	200
9.5 质量保证措施.....	203
10. 季节性施工措施.....	210
10.1 冬季施工措施.....	210
10.2 雨季施工措施.....	215
11. 安全生产管理.....	215
11.1 安全管理体系.....	216
11.2 安全管理计划.....	219
11.3 安全防护措施.....	221
11.4 消防预案.....	225
12. 文明施工管理.....	226
12.1 文明施工管理组织及目标.....	226
12.2 文明施工规划及管理.....	226
12.3 工完场清和文明施工责任区制度.....	228
12.4 非施工区域的管理.....	228
12.5 文明施工检查措施.....	229
13. 环境保护措施.....	230

13.1 建立与政府部门及周边居民的协调互助关系	230
13.2 采取措施，减少污染、防止施工扰民	231
13.3 进行 CI 设计，美化施工现场：	233
14. 技术资料管理	234
15. 经济技术指标	235
15.1 工期指标	235
15.2 工程质量指标	235
15.3 安全文明指标	235
15.4 场容指标	236
15.5 消防指标	236
15.6 环保指标	236
15.7 成本指标	236
16. 工程交付、服务及保修	237
16.1 工程交付	237
16.2 服务及保修	237

1. 编制依据

1. 1 内蒙古**学院附属医院招标文件

1. 2 施工图纸

图纸名称	图纸编号	出图日期
建筑施工图纸	建施 00~建施 35	2002. 12. 30
结构施工图纸	结 01~结 60	2002. 12. 30
电气施工图纸	电施 1~电施 4, 电施 5-1~电施 5-7, 电施 6~电施 10, 电施 11-1~电施 11-5, 电施 12~电施 32	2002. 12. 30
	电施 (弱) 1~电施 (弱) 33	2002. 12. 30
设备施工图纸	设施 01~设施 31	2002. 12. 30
	水施 01~水施 37	2002. 12. 30

1. 3 主要规程、规范、标准

类别	名 称	编 号
国家	《工程测量规范》	GB50026-93
国家	《地基及基础工程施工及验收规范》	GBJ202-83
国家	《建筑地基处理技术规范》	GBJ79-91
国家	《地下工程防水技术规范》	GBJ50108-2002
国家	《地下防水工程施工及验收规范》	GBJ50208-2002
国家	《混凝土结构工程施工及验收规范》	GB50204-2002
国家	《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》	GB1499-98

国家	《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》	GB175-1999
国家	《屋面工程质量验收规范》	GB50207-2002
国家	《建筑地面工程质量验收规范》	GB50209-2002
国家	《砌体工程质量验收规范》	GB50203-2002
国家	《建筑工程施工质量验收统一标准》	GBJ50300-2001
国家	《建筑工程质量检验评定标准》	GBJ301-88
国家	《混凝土质量控制标准》	GB50164-92
国家	《混凝土强度检验评定标准》	GBJ107-87
国家	《建筑荷载规范》	GB50086-2001
国家	《建筑结构抗震设计规范》	GB50011-2001
国家	《采暖与卫生煤气工程质量验收规范》	GBJ50242-2002
国家	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GBJ50169-92
国家	《电气安装工程电气设备交接试验标准》	GBJ150-91
国家	《通风与空调工程质量验收规范》	GBJ50243-2002
国家	《电气装置安装工程电梯电气装置施工与验收规范》	GB50182-93
国家	《电梯安装工程质量检验评定标准》	GBJ20310-2002
国家	《火灾自动报警系统施工及验收规范》	GB50166-92
国家	《通风与空调工程质量验收规范》	GB50204-2002
国家	《建筑电气安装工程质量检验评定标准》	GBJ50303-2002
行业	《玻璃幕墙工程技术规范》	JGJ/T139-2001
行业	《砌筑砂浆配合比设计规范》	JGJ/T98-2000

行业	《建筑装饰工程质量验收规范》	JGJ50210-2001
行业	《钢筋焊接及验收规程》	JGJ18-96
行业	《钢筋机械连接通用技术规程》	JGJ107-96
行业	《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ80-91
行业	《建筑施工安全检查标准》	JGJ59-99
行业	《建筑机械使用安全技术规范》	JGJ33-2001
行业	《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ46-88
行业	《建筑工程冬期施工规程》	JGJ104-97
行业	《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ3-2002
行业	《建筑边坡工程技术规程》	BG50330-2002
行业	《建筑基坑支护技术规程》	JGJ120-99
行业	《高层建筑箱形与筏形基础技术规程》	JGJ6-99
行业	《普通混凝土配合比设计规程》	JCJ55-2000

1. 4 主要法规

类别	名称	编号
国家	《建筑法》	
国家	《环境法》	
国家	《建设工程质量管理条例》	国务院令第 279 号
国家	《工程建设标准强制性条文》	建设部建标[2000]85 号文
地方	《预防混凝土工程碱集料反应技术管理规定》（试行）	TY5-99

1. 5 主要图集

类别	名称	编号
国家	《建筑物抗震构造详图》	97G329
国家	《建筑电气安装工程图集》	92SD56
地方	《98 系列建筑标准设计图》	98J
地方	《88 系列建筑标准设计图》	88J
地方	《98 系列建筑标准设计图》	98D
地方	《98 系列建筑标准设计图》	98N
地方	《98 系列建筑标准设计图》	98S
地方	《建筑构造通用图集》	88JX
	《混凝土施工平面图平现整体表示方法制图规则和构造详图》	00G101

1. 6 其它

类别	名称	编号
企业	公司 ISO9002 质量保证体系程序文件	
企业	资料手册	
企业	公司质量手册	
企业	公司安全手册	
/	病房楼工程地质勘探报告	无

2. 工程概况与特点

2.1 工程建设概况

工程名称	内蒙古**学院附属医院病房楼	
工程地址	内蒙古**学院附属医院院内	
建设单位	内蒙古**学院附属医院	
设计单位	**建筑勘察设计研究院有限责任公司	
监理单位		
勘察单位	内蒙古自治区建设勘察院	
承包方式	施工总承包	
质检单位		
工期目标	自 2003 年 4 月 15 日至 2004 年 11 月 30 日，共 595 天	
质量目标	保证创“自治区优质样板工程”，力争“鲁班奖”	
安全文明目标	创“市安全文明工地”	
总建筑面积	建筑面积 66091m ²	建筑高度
地上部分	59335m ²	81.1m
地下部分	6756m ²	10.8m

2.2 工程建筑设计概况

主要建筑 功能用途	B2F(人防、被服库、病案库、配电机房), B1F (病案库、供应室、营养部、机房), 1F (CT、B超、病理、放射科、住院处), 2F (手术、检血中心、血库), 3F (手术), SF (设备层), 4F (泌尿外科、药房), 5F (心脏外科、普通胸科), 6F (普通外科), 7F (普通外科), 8F (保健病房), 9F (骨科烧伤、整形科), 10 (神经外科、口腔科), 11F (眼科、耳鼻喉科), 12F (妇科), 13F (产科), 14F (儿科), 15F (神经内科、皮肤科), 16F (内科秘尿、风湿病、血透中心), 17F (肿瘤内科、内科血液层流室), 18F (CCU 内科循环), 19F (内科呼吸), 20 (内科消化、内科分泌)	
层数	±0.000 以下二层, ±0.000 以上二十一层, 局部二十二层	
层高	地下室 2 层、地下 1 层 5.4 米, 地上 1~3 层 4.8 米, 设备层 3 米, 4~8 层 3.5 米, 9 层 3.6 米, 10~19 层 3.5 米, 20 层 3.6 米	
墙体保温	外墙	外墙外保温, 采用 30 厚 ZL 胶粉聚苯颗粒
主要装饰 做法	外墙	三层以下: 干挂石材, 三层以上: 铝板、高级涂料饰面组合
	内墙	乳胶漆、高级面砖、釉面砖、刮腻子、钢板网岩棉毡、铝合金板、花岗岩
	楼面	地砖、塑胶楼面、水泥楼面、花岗岩
	踢脚	地砖、水泥砂浆、塑胶、花岗岩

	顶棚	乳胶漆、腻子、PVC板、铝合金板、轻钢龙骨石膏板
楼层防水	聚氨脂涂膜	
基础防水	4厚SBS卷材	
屋面防水	SBS卷材带铝铂3+3	

2.3 工程结构设计概况

结构类型	框架剪力墙	建筑场地类别	II类				
基础类型	主楼：钢筋混凝土箱形基础。附楼：梁板式筏基						
抗震分类设防	乙类	建筑结构安全等级	二级				
剪力墙抗震等级	一级	框架抗震等级	主楼：一级				
			附楼：二级				
防化等级	地下二层为丙级		地下一层为丁级				
陶粒空心砖	密度 $\leq 650\text{kg/m}^3$						
石膏空心砖	密度 $\leq 600\text{kg/m}^3$	混凝土带和构造柱混凝土等级			C25		
混合砂浆标号	$\geq M5.0$						
主楼 混凝土 强度等级	部位	框架柱	剪力墙	框架梁	梁	现浇板	楼梯
	-5.45~24.35	C55	C55	C45	C45	C30	C30
	24.35~41.95	C50	C50	C40	C40	C30	C30
	41.95~59.45	C40	C40	C40	C40	C30	C30
	59.45~顶层	C35	C35	C35	C35	C30	C30

	箱基底板、内、墙及顶板均为 C40，基础底板、地下室外墙外混凝土抗渗等级 S8						
	基础垫层 C15						
附楼 混凝土 强度等级	部位	框架柱	剪力墙	框架梁	梁	现浇板	楼梯
	-5.45~0.050	C30	C30	C30	C30	C30	C30
	-0.050~9.550	C30	无	C30	C30	C30	C30
	基础底板、内、墙及顶板均为 C30，基础底板、地下室外墙外混凝土抗渗等级 S8						
	基础垫层 C15						
钢筋	钢筋为 I 级钢时		主筋为 HPB235 钢		$F_y=f_y^l=210\text{N/mm}^2$		
	钢筋为 II 级钢时		主筋为 HPB335 钢		$F_y=f_y^l=300\text{N/mm}^2$		
	钢筋为 III 级钢时		主筋为 HPB400 钢		$F_y=f_y^l=360\text{N/mm}^2$		
	直径大于 18 的钢筋接头, 均采用机械连接						

2.4 设备安装概况

工程名称	工 作 内 容
给排水	<p>水源由市政干线接入，引入两路 DN150 管线与生活消防水池连接，通过加压提升至屋面水箱，采用变频调速给水系统供给生活用水。</p> <p>排水系统采用污废合流经化粪池处理后排入市政管网。</p> <p>雨水系统采用内排水直接排入室外市政系统。</p>

消防工程	本工程设有消火栓系统、自动喷淋系统、气体灭火系统
空调工程	<p>空调系统采用风机盘管加新风系统，风冷直接式空调加新风系统。新风由新风机组经风道送至各房间并通过导气管压入走廊再由排风系统排出室外。</p> <p>空调热源由室外热力站供给，空调水分别通过集分水器 and 冷冻水分水器分路供给。制冷机组冷却水由循环泵和设在屋顶的冷却塔循环散热。</p> <p>在楼的防烟楼梯间设正压送风系统。内走道设机械排烟系统，风机采用消防电源。各排烟口设手动和自动开启装置，由消防控制室控制，并与排烟风机连锁。</p>
强电工程	包括供配电系统，照明系统，动力系统。电源分两路 10KV 的高压进线引入电缆分界室，再引入高压总配电室，从高压总配电室引至低压变电室，从低压配电室向各用电末端系统供电
弱电系统	综合布线系统，楼宇自控系统，闭路电视监视及防盗报警系统，火灾自动报警及消防联动系统，病房呼叫系统。
防雷接地	二级防雷。采用 TN-S 接地系统。利用建筑物基础做混合接地，接地电阻不大于 1 欧姆。各强、弱电间均设置接地端子箱，做等电位连接。

2.5 自然条件

2.5.1 场地基本风压为 $W_0=0.55\text{KN}/\text{M}^2$ ，场地基本雪压为 $W_0=0.40\text{KN}/\text{M}^2$ 场地标准冻深为 1.66m，地下水位于地表下 3.75M 为潜表水，地下水对混凝土无侵蚀性。

2.5.2 抗振设防烈度为 8 度，本工程建筑场地类别为 II 类，场地土为中硬性场地土，地基土无液化。

2.5.3 本工程位于市新华大街、通道北街北侧内蒙古**学院附属医院院内，通道北街路为现场材料的主要运输道路，现场北侧有旧病房楼。四周有围墙，场地基本平整。水电线路均已引至现场，基本实现三通一平，具备现场施工条件。

2.6 工程特点及施工对策

为了优质、高速地完成病房楼施工(总建筑面积 66091 平方米)，我们将对本工程加强精心组织科学管理。

2.6.1 施工面大、施工场地狭窄、工期紧、质量要求高，将在 595 天内完成病房楼、全部施工任务。

采取的施工对策如下：

(1)、加大资源配备：全面铺开施工，模板、周转架料全额配置，本工程模板配置量达到 34000 平方米，周转架料达到 1700 吨，安全网 4 万余平方米；配备足够的劳动力，高峰时劳动力达到 1100 人。根据工程进度计划和实际工程量配备足够的机械设备：三台 QT80 型、QT60、QT40 型塔吊，二台混凝土输送泵等机械设备（详见《主要机械设备表》）。

(2)、积极作好前期材料的采购准备工作。

(3)、总包计划管理控制：由于本工程专业分包多，各专业分包工程的工期的实现是达到总工期目标的关键。

(4)、计划编制与审核的控制：分包队伍必须根据总承包商总体工期的

要求，编制分包工程的月、旬、周、日、关键工序的小时计划；审核批准分包商的计划，重点是理顺各道工序间的搭接关系；明确工期计划的支持性计划，（分包商材料设备的考察时间、材料设备的进场时间、分包商的考察时间等）。

进度计划落实管理：总承包商及分包商必须无条件的执行经雇主、监理审批后的计划。作为项目经理全权对雇主负责，督促施工总进度计划的落实和完成。

公司将设立工期奖励专项基金，制定工期奖罚制度，调动全体施工人员的积极性，以节点工期的实现来确保整体工期目标的实现。

工序控制保证：严格按“自治区优质样板”标准组织工程施工，确保各分部分项工程一次成优。

2.6.2 本工程是按 FIDIC 条款进行招标及管理的工程，总承包管理协调量大。

我们采取的施工对策如下：

建立项目总承包机构：项目部下设总承包管理专门机构——项目总承包管理部，配备各类专业技术人员，按照 FIDIC 条款，负责项目总承包管理。

作为具有特一级工程总承包资质的施工企业，我单位有一套成熟的总承包管理制度和办法。项目根据工程实际情况，结合公司的管理制度和办法编制项目总承包管理方案，用以指导总包管理。重点推行目标管理、跟踪管理（深入分包管理一线进行管理）、平衡协调管理，积极处理好各方关系，协调施工现场各类资源的合理配备。搞好对工

程质量、进度、安全及文明施工、技术的总包管理。确保工程各项目目标的实现。

2.6.3 各专业深化设计多：深化设计是保证工程质量、进度的关键所在，本着对业主和工程负责的宗旨，积极配合业主、设计院作好深化设计。

我们采取的施工对策如下：

建立深化设计机构：成立以项目总工程师为领导的深化设计部，覆盖土建、安装、装饰等深化设计，配备经验丰富的中高级设计人员和工程技术人员，负责本工程的深化设计。

项目总工程师根据施工进度计划和图纸实际，组织深化设计编制计划和责任工程师，确保深化设计保质、保量按期完成。

2.6.4 质量目标高：本工程的质量目标是：确保“自治区优质样板”，争创“鲁班奖”。

我们采取的施工对策如下：

组织保证：我公司将本工程列为企业的创优重点工程，选派一套精干、高效且创过“鲁班奖”工程的项目班子和配备一支作风好、技术精，能打硬仗的施工队伍进驻现场。

制度保证：作为通过 ISO9002 认证的企业，公司对质量控制的各要素从项目班子组织、原材料采购、施工过程、竣工后的回访服务形成一套成熟、完整的质量管理制度。进场后将根据 ISO9002 标准和程序文件，结合本工程特点，编制项目质量保证计划，按照过程精品，动态管理，节点考核，严格奖罚的原则，确保每个分项工程达到优良，

达到精品，以过程精品确保精品工程。

分解、量化总体质量目标，使总体质量目标融于切实可行的日常管理之中：将总体质量目标分解为主体阶段质量目标（清水混凝土质量标准）和装饰工程质量目标（明确抹灰、块材地面、玻璃幕墙、门窗、吊顶、涂料等主要装饰做法的质量目标）以及机电预留预埋工程的质量目标，通过对各个分解目标的控制来确保整体质量目标的实现。

强化质量节点控制、消除质量通病：

针对同类工程易出现的质量问题，设立若干质量控制节点（地下室外墙防水及外墙防渗漏水控制、面砖（地砖）勾缝质量控制、二次结构隔墙、保温板防裂缝控制、室内外抹灰预防空鼓、裂缝控制等），推行过程全面质量管理，进行 QC 活动，防止质量通病的发生。

3. 指导思想与实施目标

3.1 指导思想

我们的指导思想是：以质量为中心，贯彻 IS09002《质量管理和质量保证》系列标准，建立工程质量保证体系；编制项目《质量计划》；选配高素质的项目经理及现场工程技术管理人员；按国际惯例实施项目管理；积极推广新技术、新工艺、新材料、新设备；精心组织，科学管理；优质、高速、安全、低耗地完成本工程的建设任务。

3.2 实施目标

严格履行工程合同，确保实现如下目标：

3.2.1 工程质量目标：

确保本工程为“自治区优质样板”工程，争创“鲁班奖”工程。

3.2.2 工期目标：

确保如下工期目标的实现：

病房楼：2003年12月31日结构封顶；2004年11月30日工程竣工。

附楼：2004年5月15日结构封顶；2004年11月30日工程竣工。

3.2.3 施工环境目标：

采取有效措施，杜绝施工扰民现象，最大限度减少对周边居民正常工作和生活的影 响，最大限度减少对环境的污染。我方承诺：自行解决施工中的扰民及民扰问题，不增加雇主的额外支出。根据ISO14000国际环境管理体系标准，合理布置施工现场，做好现场地面硬化及绿化美化工作，对施工现场实施花园式工地管理，施工现场内道路及材料堆场采用混凝土硬化，非硬化区种植草皮进行绿化，做到黄土不见天。进行CI规划设计，合理布置CI标识，使之成为一道靓丽的风景。

3.2.4 安全及文明施工目标：

严格按照建设部及市有关施工现场文明施工管理规定进行施工，确保把本工程创建成呼和浩特市“安全文明工地”，杜绝重大伤亡及火灾、机械事故，年轻伤频率控制在3%以下。

3.2.5 投资控制目标：

积极协助业主，在深化设计过程中提出合理化建议，科学地编制施工方案和作业计划，减少消耗，为雇主最大限度节约投资。

3.2.6 工程回访及服务目标：

作为全国实施“用户满意工程”先进单位，对本工程质量终生负责。工程竣工一个月后，向业主发出《工程保修函》，并建立《工程回访服务卡》，采取季节性回访和工程定期保修回访等形式实现“用户满意工程”。

4. 施工部署

4.1 组织机构

本工程为民用高科技项目，其优质高速的建成，为呼和浩特市进一步提高医学水平提供保障，因此我们将该工程作为我单位的重点工程和确保项目，根据自身的施工能力，提出了较高的工期和质量目标。推行项目管理，本着结构合理、精干高效的原则，在公司范围内选择综合素质高的曾经创过“鲁班奖”工程的项目班子组成“内蒙古**学院附属医院总承包工程项目经理部”，以项目经理为核心，实行项目经理负责制，项目班子在公司的直接监督与指导下，履行工程总承包的权利和义务，代表法人全面履约，实行项目法管理，负责该工程的计划、组织、指挥、协调和控制。项目管理机构由项目领导层、项目管理层和劳务作业层组成。总包项目经理部设置有如下特点：

1、项目班子素质高：选择具有国家一级项目经理资质的全国建筑业优秀项目经理担任本工程的项目经理，选择四位具有一级项目经理资质、有着多年创优经验的项目经理参与本工程的管理。项目班子成员均具有高级职称。

2、总承包管理力量强：项目部设置项目总承包管理部，在一名项目副经理的领导下，配备名专业管理人员，对工程施工涉及的专业进

行全方面的管理。

3、加大项目的深化设计能力：项目部设置项目深化设计部，在项目总工的领导下，配备名具有中高级职称的专业技术人员，对土建、安装、装饰的各个专业进行深化设计，使我们的施工作品更好的体现建筑师的意图，成为真正意义上的精品工程。

4、专业分包商、独立专业分包商设立的机构与总包的机构相适应，便于现场的统一管理和协调。其项目机构组成如下：

(1)、项目领导层

由一名项目经理、两名项目副经理（分别分管项目总承包管理部和土建项目部）、一名项目总工程师（分管深化设计部和项目技术管理工作）组成，以项目经理为首的精明强干的领导班子全权组织该工程的生产诸要素，项目经理是企业法人在本工程上的代表，具有资金管理、人事调度、成本控制、技术决策、设备租赁的权利，对工程进度、质量、安全、文明施工等全面负责。

(2)、项目管理层

本工程项目管理层分为三大部分：土建项目部、深化设计部、总承包管理部。其具体职能如下：

1) 土建项目部：负责土建工程的全过程施工管理，下设土建项目工程部、技术部、物资部，配备专业管理人员。

2) 总承包管理部：负责整个工程的总承包管理，下设总承包管理工程部、技术部、物资部、综合部、商务部、办公室，配备各类专业管理人员。

3) 深化设计部: 负责各专业设计深化, 更好的体现建筑师的建筑意图。涉及土建深化设计、安装深化设计、装饰深化设计等等, 配备专业设计、工程技术人员。

(3)、项目作业层

主要为现场一、二线工人, 由具有熟练操作技术和丰富经验的自有职工队伍组成, 配有相应资质的成建制施工作业队伍作为补充。劳动力计划详见施工准备章节。

机构设置详见附图:《项目组织机构网络图》。及《项目管理班子配备情况表》

4.2 施工流水段的划分与施工程序

4.2.1 施工流水段的划分

本工程现场施工作业面积大, 前期工期特别紧, 按总体工期目标及雇主的要求, 我们拟将整个工程地下部分分为三个流水施工段; 地上部分分为三个流水施工段。

基础及地下室结构施工流水段划分平面图见附图

主体结构施工流水段划分平面图见附图

4.2.2 施工总体思路

4.2.2.1 主体结构施工阶段:

因工期紧, 我们将加大人、财、物的投入, 配备足够的模板、架料和设备。由于现场的混凝土需用量大, 因此我们根据结构设计特点划分施工流水段, 形成混凝土浇筑小流水施工, 减少商品混凝土的供应压力。本阶段以结构为先导, 安装预留预埋、防水、砌体、抹灰和

其他专业管线的敷设，等将根据图纸到位时间适时插入。

4.2.2.2 安装施工阶段：

以安装工程施工为先导，砌体、抹灰、屋面及外墙保温等土建施工提前插入，为安装创造工作面，以便安装分包专业按照“先下后上，先主管后支管，先预制后安装”的原则，实行平面分区、立体交叉作业的流水式施工方法。按系统工作原理精心组织、协调各专业各工序，利用空间换取时间，全面展开各项安装工程施工任务，并为装修及其它的专业分包提前插入创造工作面。

4.2.2.3 装饰施工阶段：

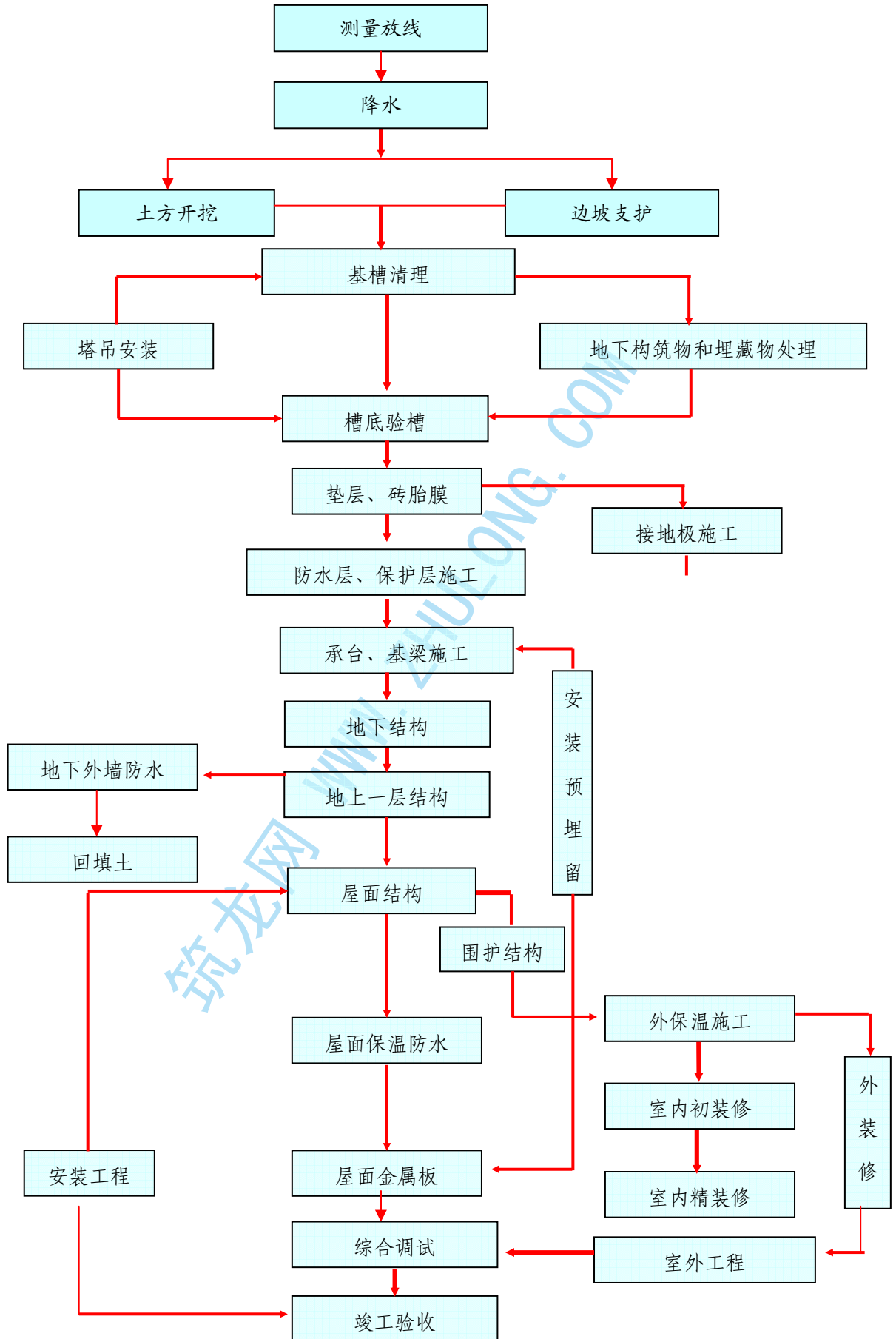
本阶段以装饰工程施工为先导，在该阶段我们将大力加强各专业协调管理力度，使装饰安装相互创造工作面，优质、高效、低耗地完成本工程的施工任务。土建、安装、其他专业分包密切配合，严格执行成品保护制度并互为创造工作面，确保装饰工程全面铺开。

4.2.2.4 综合调试、竣工收尾阶段：

本阶段我们将加紧整个工程的整套收尾，清洁卫生和成品保护，搞好安装及设备调试，引好室外管线，加紧各项交工技术资料的整理，确保工程的一次验收成功。

4.2.3 施工程序

主楼施工程序：详见插图



4.3 施工准备

进场后立即办理施工许可证等各种手续，并与交通、电力、市政、煤气、自来水、电讯、城管、公安、气象等部门建立联系，以便及时协调。同时做好以下各种准备工作：

4.3.1 施工技术准备

4.3.1.1 图纸技术工作

收到业主提供的图纸后，及时进行内部图纸会审，并把发现问题汇总；参与由业主、监理、设计等单位参加的图纸会审，进行会审记录的会签、发放、归档。

4.3.1.2 管理人员（包括经理部和配属劳务队伍管理人员）培训

组织管理人员旁看、旁听公司“鲁班奖”工程的检查、评审，提高管理人员的质量、技术意识；组织管理人员听取有关“鲁班奖”工程方面的讲座。

4.3.1.3 劳务人员培训

每两周利用周一安全会机会组织一次由经理部和配属队伍管理人员参加的质量、技术意识提高会。

4.3.1.4 设备及器具

序号	名称	型号规格	数量	用途
1	全站仪	Leica TCA2003	1 台	布设测量控制网
2	光学经纬仪	TDJ2E	2 台	测设轴线
3	精密水准仪	DiNi10	1 台	标高复核

4	水准仪	DZS3-1	2 台	标高控制
5	激光垂准仪	DZJ3	2 台	竖向点位传递
6	对讲机	TK278/378	2 对	通讯联络
7	钢卷尺	50m、30m	各 5 把	测量、细部放线
8	计算机		6 台	项目管理
9	打印机		5 台	项目办公
10	振动台		1 台	试验室使用
11	温控仪		1 台	试验室使用
12	天平		1 台	试验室使用

以上仪器设备均经技术监督局检定合格。

4.3.1.5 施工方案编制计划

序号	方案名称	完成时间	编制单位	审核人
1	现场临电施工方案	2003.04	深化设计部	总工
2	现场临水临电施工方案	2003.04	深化设计部	总工
3	现场临建施工方案	2003.04	深化设计部	总工
4	现场测量施工方案	2003.04	深化设计部	总工
5	降水、土方、边坡支护方案	2003.04	深化设计部	总工
6	塔吊施工技术方	2003.04	深化设计部	总工
7	钢筋工程施工方案	2003.04	深化设计部	总工
8	混凝土工程施工方案	2003.04	深化设计部	总工

9	模板工程施工方案	2003.04	深化设计部	总工
10	外脚手架工程施工方案	2003.06	深化设计部	总工
11	土方回填施工方案	2003.07	深化设计部	总工
12	脚手架防护方案	2003.05	深化设计部	总工
13	砌筑工程施工方案	2003.08	深化设计部	总工
14	屋面工程施工方案	2003.11	深化设计部	总工
15	防水施工方案	2003.07	深化设计部	总工
16	装饰工程施工方案	2004.09	深化设计部	总工
17	门窗工程施工方案	2003.09	深化设计部	总工
18	冬、雨期施工方案	2003.06	深化设计部	总工
19	环保施工方案	2003.04	深化设计部	总工
20	楼地面工程施工方案	2003.010	深化设计部	总工

4.3.1.6 主要试验工作计划

序号	试验内容		取样批量	试验数量	见证取样	备注
1	钢筋原材		≤60t	1组	见证取样; 100%	
			>60t	2组	见证取样; 100%	
2	钢筋接头	直螺纹	500个接头	3根拉件	见证取样; 100%	不足500也取一组
		闪光对焊	300个接头	3根拉件	见证取样; 100%	不足300也取一组
		电渣压力焊	300个接头	3根拉件	见证取样; 100%	不足300也取一组
3	砼试块	一次浇筑量≤1000m ³ , 每100m ³ 为一个取样单位(3块)。每个楼层每个流水段一组			见证取样; 100%	同一配合比
		混凝土底板每200m ³ 为一个取样单位(3块)。			见证取样; 100%	同一配合比
4	砼抗渗试块	500m ³	6块		见证取样; 100%	同一配合比

5	砌筑砂浆	250m ³	6 块	见证取样；100%	同一配合比
		一个楼层		见证取样；100%	
6	防水卷材	100 卷以内	2 组	见证取样	
		100~499 卷	3 组		
		500~1000 卷	4 组		
		大于 1000 卷	5 组		
7	回填土	500m ²	1 组	见证取样；100%	分层、分段取样

4.3.1.7 推广新技术应用（见下表）

序号	新技术项目	应用项目
1	深基坑支护技术	土钉墙护坡支护技术
2	高强高性能混凝土技术	预拌混凝土的应用技术
		超细活性掺合料应用
3	粗直径钢筋连接技术	粗直径钢筋直螺纹连接技术
4	新型模板和脚手架应用技术	可调变截面柱模的应用
		碗扣式脚手架早拆支撑体系
5	建筑节能和新型墙体应用技术	外墙保温隔热技术
		高效先进的供热、制冷系统
6	新型塑料管应用技术	PPR 管材应用
7	企业的计算机应用和管理技术	计算机信息管理系统和 CAD 辅助设计

4.3.1.8 样板、样板间计划

序号	样板项目		样板部位	样板施工时间
1	钢筋工程	墙、柱	首层 I 段	2003. 08

		梁、板	首层 I 段	2003. 08
2	模板工程	墙、柱	首层 I 段	2003. 08
		梁、板	首层 I 段	2003. 08
3	防水工程	外墙	首层 I 段	2003. 05
4	回填土工程		首层 I 段	2003. 08

4.3.2 现场准备

我们将根据 ISO14000 国际环境管理体系标准和 OHSMS18000 国家职业安全卫生管理体系标准的要求，制定科学的平面布置和管理措施，严格按文明施工工地的标准进行现场平面、空间的分配和动态化管理。具体准备工作如下：

- 1、与业主办好坐标控制点，高程控制点的移交及现场复核，并以此为依据建立现场测量控制网。
- 2、根据现场实际，对原有围墙进行改造，实行封闭式施工，在南侧布置大门作为材料的主要出入口。
- 3、对施工场地临时施工道路、材料堆场等区域进行硬化；根据施工总平面图的要求搭设临建、设置好材料堆场、布置施工机械。
- 4、严格按照企业 CI 标准对整个施工现场进行 CI 设计，推行目视管理，从标识、美化等各个角度完善施工形象，创造一种积极向上的施工气氛，进行场地绿化，营造花园式工地，成为一个靓丽的景点。
- 5、完善现场临时供排水系统和供电系统；现场水电布置将严格按市施工现场临时用水用电要求执行，并派专人监督实施，使之规范化。

4.3.3 制度建设

在组建项目管理班子时，由我单位各职能部门协助项目按单位有关管理文件的规定，建立一整套项目管理制度。具体如下：

项目经理部组织及人事管理制度

项目现场标准化管理制度

项目安全管理制度

项目施工生产管理制度

项目技术管理制度

项目质量管理制度

项目设备租赁管理制度

项目料具管理制度

项目试验管理制度

项目计量管理制度

项目技术资料管理制度

项目分包管理制度

4.4 人员、设备及材料计划

由于本工程工期紧、质量要求高、施工场地小，我们必须配备高素质的管理人员和劳务队伍、先进的机械设备和足够的模板、周转架料等材料，才能保证工程各项指标的实现。

4.4.1 劳动力计划

选派素质高、操作熟练、作风顽强的各专业作业队伍。作业队伍进场后进行入场教育，使之迅速进入工作状态。特殊工种做到持证上岗。详见附表《劳动力需用计划动态分析表》及《劳动力需用计划直

方图》。

4.4.2 机械设备计划

1、根据本工程现场实际需要，主要垂直机械设备选择如下：

QT80 型塔吊 1 台（75KW，回旋半径为 65 米），QT60 型塔吊（回旋半径为 55 米）1 台，用以满足病房楼钢筋、模板等材料垂直运输要求，覆盖整个现场施工面，QT40 塔吊 1 台（回旋半径为 42 米），用于钢筋制作场原材料、成品、半成品的装卸及制作场平面内的水平运输，满足生产要求。

上海-76 双笼电梯二台，用以满足施工时施工人员上下和装修阶段材料的垂直运输。（双笼电梯基础参照厂家基础图施工）

二台履带液压式反铲挖掘机 1 立方米型用于基坑土方开挖。

2、为满足施工进度要求，结合工程量，选用主要施工机械如下：

①搅拌机 2 台 JZ500 型，基本能满足砂浆供应要求。

②混凝土输送泵二台，型号为 HPT60A。

③钢筋对焊机（UN1-100），二台；

④电渣压力焊机（BX3-630）二台；

⑤钢筋切断机（GJ40-1）四台；

⑥钢筋弯曲机（GW40-1）四台；

⑦钢筋机械连接设备三台

详见附表《拟投入的主要施工机械设备表》

4.4.3 材料计划

本工程材料采购要注意以下问题：

要把握材料采购的季节性。

材料采购要把握现场的仓容量。

把好材料进场关，严禁不合格的材料进入施工现场。

从我单位材料供应商数据库中选择合格的有实力的材料供货商，满足生产的需要。

进场后，项目技术人员根据工程分层预算书和施工进度要求，及时提出材料的总体需用计划及月度需用计划，项目材料人员三天内组织材料进场。根据施工图纸和施工工艺及进度要求，本工程所需主要材料及施工用周转材料详见附表 4。

5. 施工进度计划

5.1 施工总体进度计划及控制点

为了确保工期目标的实现，我们将总工期分解为 6 个工期控制点（详见下表），以控制点目标的实现来保证总工期目标的完成。

控制点	自开工日历天	内 容	备 注
2003. 5. 1-8. 15	17-123	基础及地下结构	
2003. 8. 7-12. 31	115-261	主体结构封顶	
2004. 3. 5-3. 31	325-351	屋面防水工程	
2003. 9. 15-2004. 5. 15	139-396	室内外粗装修	
2004. 5. 1-10. 30	382-534	室内外精装修	
2004. 11. 30	595	工程竣工	

备注

本工程开工日期从 2003 年 4 月 15 日起计算

详见：附表《总体施工进度网络计划》。

5.2 工期保证措施

5.2.1 前期准备

进场后，加紧进行生产、生活临时设施建设，布置临时水电，以满足前期施工人员的生产、生活需要。

我单位有完善的材料供应商服务网络，拥有一大批重合同、守信用、有实力的物资供应商，做好各种材料进场的充分准备，有能力确保按工程进度作好材料供应工作。

做好职工劳务合同签订工作及岗前培训，保证施工人员在规定的时间内进场。

做好和政府等有关部门的接触，搞好周边关系，在施工过程中能给予方便。

5.2.2 组织措施

1、项目经理部有着一套精干、高效的项目班子，可以确保指令畅通、令行禁止；同甲方、监理工程师和设计方密切配合，统一领导施工，统一协调指挥，对工程进度、质量、安全等方面全面负责，从组织形式上保证总进度的实现。

2、加强对项目施工生产的监控与指导，保证各种生产资源及时、足量的供给。

5.2.3 技术措施

1、由于本工程专业较多，我们制定二、三级工期网络，节点控制、

进行动态管理，合理、及时插入相关工序，进行流水施工。

2、利用计算机技术对网络计划实施动态管理，通过关键线路节点控制目标的实现来保证各控制点工期目标的实现，从而进一步通过各控制点工期目标的实现来确保总工期控制进度计划的实现。

3、根据总工期进度计划的要求，强化节点控制，明确影响工期的材料、设备、分承包商的考察日期和进场日期，加强对各分包商的计划管理。明确材料设备计划定货日期和进场日期和分承包商的考察时间及进场时间。详见插表。

5.2.4 管理措施

1、合理调整混凝土浇筑时间和模板制作时间，以减少施工扰民，同时也是克服环境因素影响、保证工期的重要措施。

2、建立生产例会制度，每星期召开 2-3 次工程例会，围绕工程的施工进度、工程质量、生产安全等内容检查上一次例会以来的计划执行情况。每日召开各专业碰头会，及时解决生产协调中的问题，不定期召开专题会，及时解决影响进度的有关问题。

3、作好施工配合及前期施工准备工作，拟定施工准备计划，专人逐项落实，确保后勤保障工作的高质、高效。

5.2.5 材料保证措施

我公司已在呼和浩特施工多年，建筑材料、周转材料供应货源充足、可靠，可随时进场。

5.2.6 机械设备保证措施

为保证施工机械在施工过程中运行的可靠性，我们还将加强管理

协调，同时采取以下措施：

- ①加强对设备的维修保养，对机械易损件的采购储存；
- ②对钢筋加工机械、木工机械、焊接设备，落实定期检查制度。
- ③为保证设备运行状态良好，加强现场设备的管理工作。

5.2.7 外围保障保证措施

设专人专职负责，加强消防、文明施工、环保与扰民、治安保卫工作以及与政府有关部门的联系。对于扰民及民扰，提供完善的管理和服务，减少由于外围保障不周而对施工造成的干扰，从而创造良好的施工环境和条件，使施工人员能够集中精力进行施工生产，施工过程能够不间断地快速进行。

插表、专业分包计划表

序号	分包内容	分包考察时间	分包进场时间	分包退场时间	备注
1	电梯安装工程	2003/12/1	2004/3/15	2004/10/1	
2	高低压安装工程	2004/8/1	2004/9/1	2004/11/1	
3	UPS 电源系统工程	2004/8/1	2004/9/1	2004/11/15	
4	发电机安装工程	2004/8/1	2004/9/1	2004/11/1	
5	综合布线系统工程	2004/4/1	2004/5/1	2004/11/15	
6	有线电视系统工程	2004/4/1	2004/5/1	2004/11/15	
7	消防报警系统工程	2003/4/1	2003/5/1	2004/11/15	
8	楼自控系统工程	2003/4/1	2003/5/1	2004/11/15	

9	保安监视	2004/4/1	2004/5/1	2004/11/15	
10	气体灭火系统工程	2004/7/1	2004/8/1	2004/11/15	
11	机房专业空调工程	2004/4/1	2003/5/1	2004/11/15	

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

6. 工程总承包管理

6.1 施工总承包管理目标

作为本工程的总承包商在实施总承包管理过程中,将对质量、进度、安全及文明施工工作如下目标管理:

6.1.1 工程质量:确保“自治区优质样板”工程,争创“鲁班奖”。

6.1.2 工程进度:保证在2004年11月30日前交工。

6.1.3 工程安全:在整个施工过程中杜绝重大伤亡事故,年轻伤事故发生频率控制在3%以内;

6.1.4 文明施工:按公司的CI企业标识布置整个施工现场,创建一流的施工现场,确保达到市安全文明工地。

对于任何分包商我们都将严格按FIDIC条款的要求进行全面管理。

6.2 施工总承包管理的原则和方法

为切实履行总承包职责,项目部成立总承包管理部为与本工程相关的所有单位提供良好的现场服务。这些服务包括:工程中所必须的预留、预埋;各工序之间的界面处理;提供充足的水电资源和工作面;可靠的人身安全保障;清洁卫生的工作环境;必要的生活服务设施;对工地的材料、机械、仪器等提供合理的空间以便储存。

施工总承包管理的原则为“对业主负责,理解和接收雇主及设计方意图和要求,对参与本工程的所有分包商进行目标管理和全过程的控制,确保管理目标的实现”,本着上述原则,我们主要采用如下方法进行总承包管理:

6.2.1 目标管理

总承包商在进行总承包管理过程中，制定出总目标及阶段性目标，目标包括质量、进度、安全、文明施工等，在目标明确的前提下对各分包商进行管理和考评。

6.2.2 跟踪管理

总承包商在进行目标管理的同时，采用跟踪管理手段，保证目标在完成过程中达到相应要求。总承包商在分包商施工过程中对质量、进度、安全、文明施工等进行跟踪检查，发现问题立即通知分包商进行整改，并及时进行复检，建立完整的体系以使问题解决在施工过程中。

6.2.3 协调管理

(1) 工程内部的总承包协调管理

工程内部的协调管理主要是协调参与本工程的所有分包商合作关系，并代分包商协调业主、设计方、监理方、及各施工分包商的合作关系。

1) 总承包管理部应协调好与业主的关系，通过良好的合作确保本工程承包合同全面履行，其主要表现在：定期参与和召开与业主的联席会，讨论解决施工过程中出现的各种矛盾及问题，理顺每一阶段的关系；从施工角度及以往的施工经验来为业主当一个好的参谋，实现业主以最少的投入产生最好的效果；并在施工中为业主着想，满足业主提出的各种合理的要求；从而建立起融洽的关系。

2) 总承包部将与本工程的设计单位进行友好协作，加强设计方的交流，以获得设计方的大力支持，保证工程能符合设计意图及国家有关

规范、规定的质量要求。其主要表现为：定期向设计方介绍施工情况及采用的施工工艺；在每个分部分项工程施工前提交与设计方有关的施工方案或作业指导书，并听取设计方的意见；交换我们对设计内容的意见，以我们丰富的施工经验进行施工以达到最佳效果。

3) 总承包部将与本工程的监理单位紧密合作，在整个工程的质量控制上共同努力，对施工全过程进行监督检查；同时我们将会把每个分部分项工程施工方案或作业指导书提前交给监理方，并听取意见，得到确认；监理方在实施监理工作时，我们在坚持其独立性以外，将为其实施监理工作提供必要的方便，尊重监理、配合监理把监理工作做好。

6) 我们与各分包商将通过合同及协议明确我们与各分包方之间的责任，而我们将以各种合同作为施工总承包管理的依据。对内部各分包商的协调管理是总承包管理的重点和难点，在施工中，我们将提供审核计划内的施工作业面给各施工分包商；合理安排各分包商的施工流水节拍；配备相应的专业技术管理人员解决各专业分包商存在的技术、进度、质量问题，特殊情况下直接指导各分包商施工；并通过定期召开的协调会，解决施工过程中所出现总分包间及分包与分包间的各种矛盾，以使整个工程能顺利施工，达到预定的各种指标。

根据工程进度具体分如下几个阶段进行协调配合：

① 土建施工前的协调配合

在土建施工前，组织土建、安装各专业技术负责人及有关人员对土建、安装、装饰的图纸进行会审，找出各专业图纸中存在的疑问，在施工前予以消化。同时确定各施工阶段（主体施工阶段、初装修施

工阶段、安装、装饰施工阶段)的配合原则及插入时间。对于在土建施工前尚未确定的专业安装由项目部安装负责人根据项目确定的施工进度总计划的时间要求确定插入时间,并以书面形式提交雇主确认,以保证该专业及时插入。

②主体结构施工时的配合

在结构施工阶段的配合主要是安装的预留预埋,土建施工应为安装预留预埋创造条件,做好专业会签工作,平板混凝土施工、墙体封模(未会签前只可封一侧模板)前必须经安装专业会签后方可施工。对于安装专业需要土建预埋的埋件(铁件、套管等)或预留孔洞,在施工前土建应与安装专业核对,并在土建图上明确标明,对于埋件较多的部位必须画出埋件图,以保证不漏埋。同时,土建在施工过程中主动为安装留出施工时间,并提醒安装专业及时插入施工,只有紧密配合才能缩短施工周期,加快工程进度。

③装修阶段的协调配合

初装修阶段的配合一方面是与安装的配线、配管的配合,一方面是与装饰面层与初装基层的统一。

施工需在墙体上开槽的必须采用机械切割,保证线槽平直,深浅一致。在相应部位施工完成后进行墙面抹灰,交接时应做好专业会签。对于在抹灰前漏埋的线管,安装可在抹灰面上切割埋管,但为保证质量,抹灰的修补必须由土建进行施工,该费用由安装专业支付。如因设计变更或是安装专业在主体施工时漏埋的埋件或孔洞,安装应书面与土建专业联系(特别是混凝土墙、板上的孔洞),在经得土建同意

后方可开洞（人防墙、板上的开洞应征得设计院同意）。开孔后的修补、堵洞同样由土建负责，安装支付费用。

对于土建在该阶段与装饰的配合，首先在施工前应明确各自的施工范围，并各自对其施工人员交底。在初装修施工前应对每个房间的装饰做法进行确定，并在平面图上进行标注，抹灰施工根据各房间面层做法的不同对抹灰表面进行压光或搓毛，给面层施工创造条件。

④安装、装饰施工阶段的配合

进入安装、装饰施工前，土建应以书面的形式将各层的标高、轴线交于安装及装饰进行施工，并由各专业一起对其进行复核。

在该阶段土建施工应以安装、装饰施工为重点，积极为安装、装饰创造条件。为保证各专业的紧密配合，总包每周召开两次生产调度会，在会上明确各专业配合的问题，并在下一次会议前对上次会议确定的问题进行检查。同时切实做好专业会签工作，避免造成返工，返修现象。

由于该阶段各专业同时施工，应加强成品保护工作，各专业均应根据自身的情况制定详细的成品保护制度，交由总承包商审核汇总后，各专业应严格按成品保护措施进行保护，对于不按成品保护措施施工的队伍进行严惩。

6.2.4 工程外部的总承包协调管理

外部总承包协调的对象主要为材料设备供应、各级政府部门、社会团体、公用事业企业等单位。

我们根据工程的实际情况，明确专人及时与市、区各级政府部门

取得联系，及时得到或获得各级政府部门的指导、支持和帮助。要进行协调的政府部门主要有：市质量监督站、及市政、公安、消防、卫生、劳动、环保等部门。

同时，我们将协调好与各供货商的关系，充分了解市场，掌握市场信息，及时提供各种材料采购计划，对材料供应单位进行全面的考察，按合同进行材料的采购。

我们将与社会团体、公用事业企业之间友好协作和相互支持，通过与银行、交通、电力、煤气、上水、下水、电话等公司及邻近的企事业单位、及时沟通、专人联系，使本工程能获得一个文明友好的工程外部环境，取得各方面的支持，保证工程顺利完成。

我们将加强与周边居民的联系，设立来访接待室，成立项目综合办公室安排专人负责与周边居民的联系，特别是与居委会联系，通过宣传、沟通、交流的办法，使周边居民逐渐了解、支持和谅解我们，我单位完全有能力解决“民扰”纠纷，不会给业主引来麻烦，不会影响工程进度。

6.3 施工总承包管理的具体措施

6.3.1 施工技术管理

施工技术是在保证施工质量及在今后交工验收的关键，总承包部只有发挥计划、组织、协调、指挥和控制功能，积极贯彻国家及地方的技术政策和法规，建立良好的总承包技术管理秩序，使管理过程符合技术规范、规程，科学有效地组织各项技术工作的顺利展开。

施工总承包部对施工技术的管理主要有如下方面：

- ①设计协调：按照组织机构设立深化设计部，深化设计部由具有英语特长，能熟练掌握电脑制图的专业设计人员及具有丰富的施工经验的人员组成，涉及土建、安装、装饰等各个方面专业，对土建、水、电、风、弱电、专业空调等分包专业出现设计与施工有异及不明确的问题进行深化设计，以达到各专业间的各种管线设备能够安装到正确合理的位置，并在规定的时间内进行会签后报原设计单位、雇主进行确认。
- ②进行图纸会审，组织参与各种设计交底、图纸会审及施工组织设计交底，通过审查图纸等工作，全面部署、重点考虑施工技术措施、工序搭接、重点关键部位的设计难点，对发现的施工技术操作、材料设备、图纸错误等问题，会同有关单位、部门及时解决，在各工序施工前将图纸上的问题及时解决。
- ③督促各分包商在不同的施工阶段对不同的施工对象，提出相应的施工方案或作业指导书，并进行审查，充分研究后，报监理批准实施，并归入总承包部的档案内。施工中我们将根据施工方案或作业指导书进行检查、落实。
- ④对于施工生产中产生的一般技术问题及时解决，如有重大技术问题，则组织有关方面共同参与解决。
- ⑤及时做好总承包的各项技术资料汇总工作，定期归档，同时定期对各分包商的技术资料进行检查，发现问题及时督促整改落实。
- ⑥计量工作是企业施工和管理的技术基础工作，总承包部根据施工实际情况，设置相应的计量管理机构，要求分包商必须配备专（兼）职的计量管理人员，开展计量工作；总承包部定期检查，督促各分包商

按国家及当地有关规定及时做好计量器具的送检工作，确保计量准确。

6.3.2 施工质量的管理

①总承包管理中的质量目标和质量计划：

在整个工程的总承包质量管理中，我们的质量目标是整个单位工程在验收过程中其一次交验合格率为 100%，优良率达到 90%以上，确保“自治区优质样板”工程，争创“鲁班奖”工程。

我们的质量计划将明确各分部工程的质量验收要求，并通过我们总承包的质量管理来达到我们提出的质量计划要求，具体质量计划详见下表《分部工程质量计划表》：

分部工程质量计划表

序号	分部工程名称	最终验收	力争验收
1	地基与基础工程	优良	优良
2	主体工程	优良	优良
3	砖石工程	优良	优良
4	防水工程	优良	优良
5	机电安装工程	优良	优良
6	地面与楼面工程	合格	优良
7	门窗工程	优良	优良
8	装饰工程	优良	优良
9	屋面工程	优良	优良

10	幕墙工程	合格	优良
11	干挂石材	优良	优良
12	建筑采暖卫生与煤气工程	优良	优良
13	建筑电气安装工程	优良	优良
14	通风与空调工程	优良	优良
15	电梯安装工程	优良	优良

②总承包管理中的质量保证体系：

总承包商将根据工程特点，要求各分包商提供符合总包要求的各自的质量保证体系，在分包商施工过程中，要求分包商严格按质量保证体系进行运转，同时对其质量保证体系进行监控，具体过程及要求如下：

- (1) . 明确分包工程的质量目标及要求，并在招投标文件中明确；
- (2) . 研究分包商的质量保证体系，使各分包商的质量保证体系科学合理，同时符合总承包商的质量保证体系；
- (3) . 明确分包商人员的质量职责，并与总承包部的有关人员相对应，进行对口管理；
- (4) . 总承包部随时对分包商的质量体系进行检查，检查其运转、落实的情况；

我们对总承包管理中的质量保证体系的设置详见《总承包管理对工程质量管理控制流程图》 附图 6-1 。

③总承包管理中的质量管理体系：

总承包管理中的质量管理体系将是我们与分包商共同组成，总承

包部主要是履行监督职责，而分包商主要履行管理职责，总包项目部主要成员管理职责如下：

(1) . 项目经理的质量职责

全面负责工程质量，包括自身施工及分包施工的所有内容，并在保证质量的前提下，平衡进度计划，经济效益等多项指标的完成。

(2) . 项目总工程师的质量职责

项目总工程师作为整个工程质量控制及管理的执行者，应对整个工程的质量工作全面管理，审核分包商所提供的施工方案、作业指导书等，主持质量分析会对质量问题提出切实可行的处理措施，监督分包商的施工质量。

(3) . 总承包管理部经理的质量职责

总承包管理部经理主要负责分包的施工过程，故必须把施工质量作为其首要任务，严格按质量标准和施工规范对分包商的产品进行检验、验收。

(4) . 项目质量部经理的质量职责

质量部经理，作为项目对工程质量进行全面管理的主管负责人，应对分包商的施工过程进行检查及验收，并对出现的质量隐患及时发出整改通知单，并监督整改以达到相应的质量要求，并对各种质量问题作好记录，提出并监督处理，若出现质量不合格的产品，有权向分包商下达停工整改单，直到整改合格并经复核才允许分包商复工。

④总承包管理中的质量控制

我们将从以下几方面进行有效的质量控制。

(1) .阶段性的质量控制要求

①. 事前控制

事前控制是指正式开工前进行质量控制，事前控制是先导，主要指监理完善的质量保证体系，质量管理体系、质量保证计划，制定现场的各种管理制度，完善计量及质量检测技术和手段，作为总承包主要做到以下几点：

- 各分包商正式施工前，必须用书面形式向总承包项目部呈报开工报告，同时向总承包项目部提供企业资质证书、营业执照及其他相关的许可证复印件。施工人员（若系外地）必须持有身份证，暂住证。

- 对分包商所需的原材料、半成品、构配件进行质量检查和控制，并编制相应的检验计划；

- 代表施工单位参与设计交底、图纸会审等，审核分包商的施工方案、施工流程、工艺及方法；

- 检查现场的测量标准，建筑的定位线及高程水准点。

②事中控制阶段

事中控制是指施工过程中的质量控制，是质量控制的关键，主要为：

- 完善工序质量控制，把影响工序质量的因素都纳入管理范围，及时检查和审核质量统计分析资料和质量控制图表，抓住关键问题，进行处理和解决。

- 参与分包商的各工序间的交接检查，参与隐蔽验收工作；

- 审核设计变更和图纸修改并发放给各分包商；

③最终检验阶段：

事后控制是指对施工成品进行质量评价。总承包商按规定的质量评定标准和办法对分包完成的各项工程进行检查验收。

收集分包商提供的所有技术资料并检查审核，确保资料的准确及完整性。

(2) . 施工过程中的质量控制要求

●以加强施工项目质量控制为主要目标，以人为核心，坚持“质量第一，客户满意”，以预防为主，坚持质量标准的严格把关，一切用数据说话；

●我们的质量部在对分包质量监督过程中，从对质量的事后检查把关，转向对质量的事前控制、事中控制。从对产品的质量检查转向对工作质量的检查、对工序质量的检查、对中间产品的质量检查；

●组织我们的施工管理人员熟悉各分包商的施工部位及相关图纸，了解并审核对应的施工方案，以做到在检查时心中有数；

●加强对分包商的材料、设备质量管理力度，凡工程所用的材料及设备必须符合国家、地方的规范或行业标准，任何分包商的材料、设备进场必须提供相应的质量保证书，在有必要的情况下提供复试报告，同时我们将不定期的抽检，以确保材料、设备的质量能达到相应的质量标准；

●在施工过程中，我们将对分包商的施工顺序进行严格的检查，要求各单位必须合理安排各自的施工顺序，并在施工中予以全面落实，当我们发现违反施工顺序或不按图纸施工、不按方案施工、不照操作规程施工，我们的有关部门将无条件地制止下道工序的施工，督促其整

改并进行复检，符合标准后方可继续施工。

(3) .其他一些质量控制要求

①质量跟踪管理控制:

总承包商根据工程特点对分包商制定切实可行的目标，并在工程施工过程中进行跟踪检查，发现问题即立即下令整改，监督其整改过程，在分包商的申请下进行复检，使所有问题解决在施工过程中，而不是发现在事后，从而保证工程的质量。

②施工计划的质量控制

总包在编制完工程的总进度计划后，要求分包依据总进度计划，依自身的特点编写阶段性进度计划，月施工进度计划直至周、日进度计划，对于部分关键工序甚至编制小时进度计划。施工中应以工程质量为最高宗旨，如果工期和质量两者发生矛盾时，应把质量放在首位。工期必须服从质量，没有质量的保证也就没有工期。

6.3.3 施工进度的管理

做为总承包商,我们将全面负责包括我们自身承担的施工项目、专业承包商、独立承包商及市政单位之间的进度协调工作.施工总控制计划将是详尽的,同时还将向业主与各分包商提供阶段性进度计划以做控制进度的依据.所有这些计划将清楚表明各施工单位的工作内容,包括专业设计的完成时间,主要设备材料的进场时间和工程施工安装的时间.作为承包商我们在编制这些计划时将充分尊重工程师的意见,同时也将会与各分承包商达成一致,尽可能地为他们安排较充裕的作业时间,具体措施如下:

①对分包商施工进度目标的确定:

(1) .总目标的确定

作为总承包商在选择分包商时,应把施工进度作为一个明确的目标在合同中予以确定,而这个目标的确定将以经监理、甲方审批的总承包商之施工总进度计划来总体控制,总承包商必须考虑各分包商之间的衔接,确定明确的开、竣工日期,同时在签订分包合同时必须明确,且有相应措施予以制约。

(2) .阶段性目标的确定

在分包商进场后,分包商应提供其根据总目标而制定的细化的施工总进度计划,交由总承包商进行审核。审核重点是各工序完成时间及与其他分包商须穿插的施工日期,经过调整后,经总包及分包共同确认后,总承包商将以此细化计划来编制月计划,即阶段性计划,并报送监理单位审批,而分包商则根据月计划的进度要求全面调配人、财、物完成当月的阶段性施工任务。

(3) .短期目标的确定

短期目标的确定由分包商根据经监理、甲方审批确认的月施工进度计划编制,可以是旬计划亦可是周计划,在每旬或每周开始前2天交总承包商处,由总承包商在分包商实施过程中进行监控,并在每周或旬开始第一天对上周或旬的分包商完成情况做出周或旬的评估报告交相应分包商及业主。

②对分包商施工进度实施的管理

在总目标、阶段性目标、短期目标确定以后,总承包商必须对施

工进度的实施管理进行明确，其中总目标由总承包项目经理进行全面管理，阶段性目标由分包商的项目经理全面管理，短期目标则由分包商的专业工程师进行管理，以保证管理目标明确，管理范围明确，管理责任明确。

项目经理主要负责总目标的审定工作，常务项目副经理全面协调在整个工程施工管理过程中的进度方面的矛盾，并监督阶段性目标计划的实施。

分包商的项目经理主要负责阶段性目标的制定，审定短期目标计划，并对阶段性目标计划的实施结果及过程编制评估报告，同时监督短期目标计划的实施。

分包商的专业工程师主要负责阶段性、短期目标的实施工作，并对短期目标计划的完成情况编制评估报告，监督每天的计划完成情况，及时反馈有关计划实施过程中存在的问题。

作为总承包商只有通过以上三级管理模式，才能更好地对各分包商进行全面的的管理，并取得良好的效果。

③对分包商施工进度计划的控制

在管理责任及范围、目标明确后，则无论是总承包商还是分包商必须按要求无条件完成，逐级完成施工进度计划，从而确保施工总进度计划的完成。

作为总承包商所派出的总包管理部经理全权对业主负责，督促施工总进度计划的落实和完成。根据下属管理人员所提交的月、周或旬的评估报告及亲自观察等的现象，及时要求未按计划完成的分包商进

行人、财、物的调整，而分包商在无异议的情况下必须无条件执行，同时总承包商将发函与业主及分包商备案。

当阶段性施工进度计划未按时完成，总包将给予相应的经济处罚直至更换分包商。

对分包商施工进度计划的控制主要体现在对分包商人、财、物、工作量、工作工序的总体控制来达到对分包商按时完成计划的控制，从而落实总承包商对业主所作出的工期承诺。

④对分包商施工进度的调整

(1) . 总施工进度计划编制的合理性

总承包商在编制施工总进度计划时，必须对每个分项工程的工期进行仔细考虑，应根据历史气候，工序完成情况，前道工序的质量、供货时间等进行综合分析，留有一定的余地即机动时间给分项工程，以在总进度计划里消除一些不可预见之因素。

(2) . 分包商之阶段性计划的消化性

在阶段性计划中，由于不可预见因素影响施工 2~3 天的时间内，各分包商应无条件在阶段性计划中予以消化，不得因为在 3 天内的影响而提出工期的延误，而这亦将在分包合同中予以明确。

(3) . 总体调整的可行性

由于种种原因造成施工工期有较大拖延，则总承包商就必须对施工总进度计划进行调整，这些调整尽量以原计划不变的前提下在工序搭接、工作面提供、机械投入、劳动力增加方面进行通盘考虑，编制调整后的施工总进度计划，并报监理、甲方批准后执行，当不能按原

工期完成则会有详细的评估报告同时提交监理和甲方单位。

对于总承包商对施工进度的管理详见《施工总承包对施工进度管理控制流程图》 附图 6-2。

6.3.4 施工安全的管理

作为总承包商，施工现场的安全将全权由总承包商负责，无论哪家分包商出了问题，其责任则均由总承包商承担，对于本工程，在施工安全方面，由于施工场地大，各施工分区大，给安全管理带来较大的困难，我们承诺施工安全目标为：杜绝死亡及重伤事故，年轻伤频率控制在 3%之内，为确保安全目标的实现，我们除与各分包商签订安全合同和协议外，还加强如下几个方面管理：

①安全制度的管理

(1) . 安全教育

任何分包商进入施工现场必须对所属之施工管理人员及施工人员在总承包商参加的前提下进行全面教育，并对施工现场的一些特殊部位进行详细交底，同时记录在案。而各工种则由分包商自行安排教育，并将教育记录交总承包商处。

(2) . 安全学习

在施工过程中，任何人必须参加每周一次的安全学习，并把学习的内容、记录交总承包处备案。

(3) . 安全交底

每个分项工程开始，必须进行安全交底，交底内容亦交总承包商处备案。

(4) .安全例会

每周定期召开安全例会，由总承包商对全体现场施工人员进行集中学习与训话，强调本周之安全重点。

②安全设施的管理

对于施工现场的安全设施，总承包商每月全面检查一次，平时则随时检查，对不符合要求的设施，及时向分包商提出并限时整改，在整改前及整改中贴上禁用标志，如有分包商强行使用，则总承包商则要求其停工直至清退出场。

③安全检查的落实

总承包商在施工全过程中每月全面检查一次，每周专项检查一次，每天有专人进行巡视检查，对检查结果每天、每周均有评估报告交由监理及甲方，并对处罚进行明确。

④安全生产的控制

总承包商在安全生产会上制定一套完整的安全生产管理制度，落实安全生产责任，明确专人分管安全的人员，对各分包商进行控制检查，对违反及安全生产人员所在的分包商严肃处理，进行罚款及通报，屡教不改的则停止其施工，直至清退出场。

总承包商对分包商的施工安全的管理和控制的流程详见：《施工总承包管理对施工安全的管理控制流程图》 附图 6-3 。

6.3.5 文明施工与环保管理

我方给业主承诺的目标是“市安全文明工地”。

首先，要求各分包商开工前，编制文明施工组织设计，有针对性

地从现场管理、环境保护、生活卫生等各方面进行阐述，着重阐明文明施工保证体系、文明施工岗位责任制，该文件经总承包项目部审批后，作为分包商文明施工的指导性文件；同时各分包商在开工前应将施工部位、材料、设备及半成品堆放位置报总承包商，总承包商在对施工现场全面规划和调整后划定场地，各分包商必须按规划要求堆放材料，做到堆码整齐。

其次，对所有现场划片分区，由各分包商及总承包商进行承包管理，哪个区域达不到文明施工要求，就由负责该片区的单位负责，承包区域做到工完场清，施工垃圾按规定的时段运至指定的垃圾存放处，垃圾清扫、运输必须采取洒水、覆盖等措施，保证不扬尘。

再次，总承包商每天派专人进行检查，每周组织一次安全文明施工检查，检查内容为针对施工工作存在的安全隐患，违规作业、不文明施工等，检查结果用书面形式交总承包之项目经理及业主有关人员。

最后，在施工过程中采取一系列措施，保证夜间十点以后不施工扰民，强噪声施工机具必须采用有效措施如添加抑制器等，确保噪音达标后才使用；在文明施工管理和控制中将结合施工安全进行综合管理，并在施工安全中具体体现。

总承包商对分包商的文明施工的管理和控制流程详见：《施工总承包管理对文明施工的管理控制流程图》 附图 6-4 。

6.3.6 合同管理

合同是项目组织的纽带，是争执解决的依据，我们对专业分包商的合同管理原则是“信守合同、真诚合作”，严格按照合同管理工作

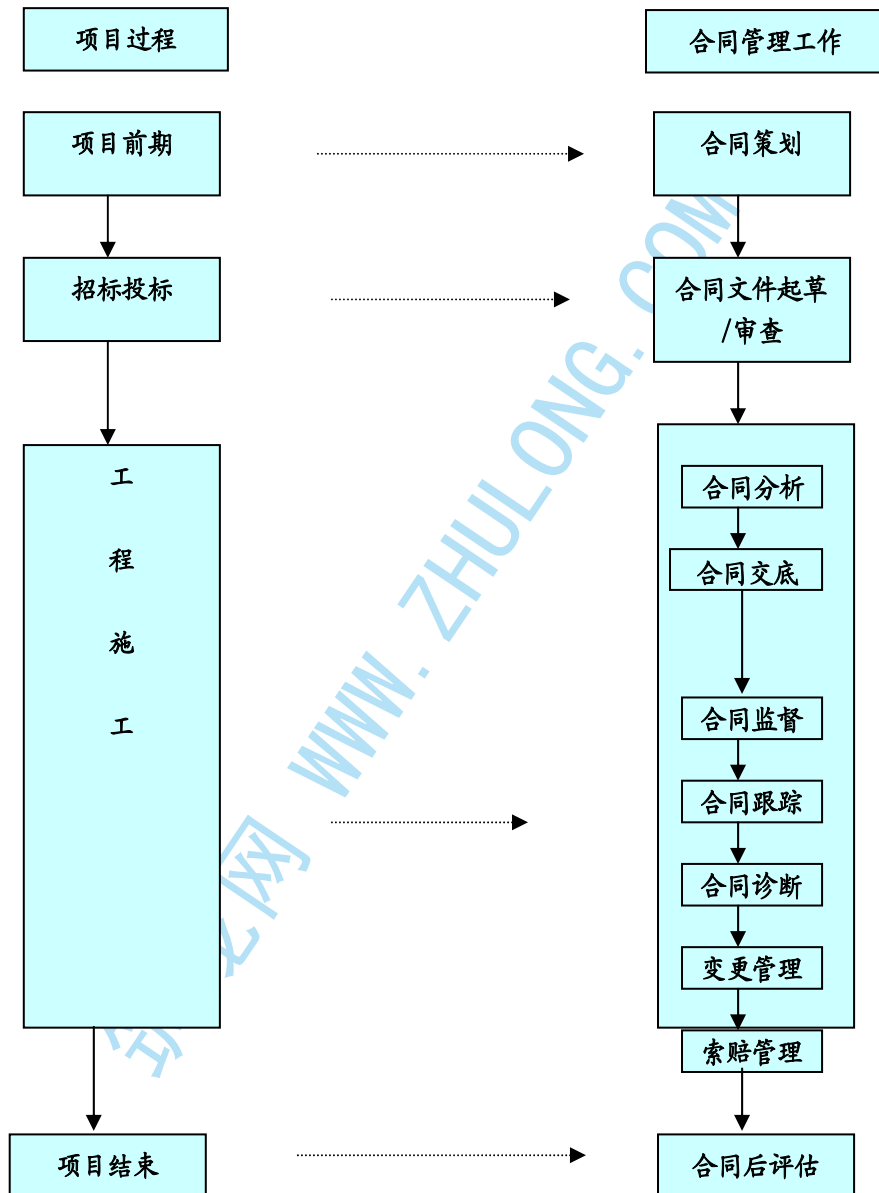
程序进行，具体表现在如下几个方面进行控制和管理：

①合同实施的前导工作：做合同交底；建立合同管理工作程序；建立文档系统；建立各种制度，如工程中的检查验收制度，文件的合同审查制度，报告制度，行文制度等，它们融合在整个项目管理系统中；组织进行合同评审和交底，清楚了解合同条款内容明确甲、乙双方权利、责任、义务，保证所有的合同要求都能有计划地逐步实现。

2、合同的控制过程：主要为合同监督、合同跟踪、合同诊断和合同变更管理，通过以上几个方面的过程控制，能切实落实所有合同的要求。

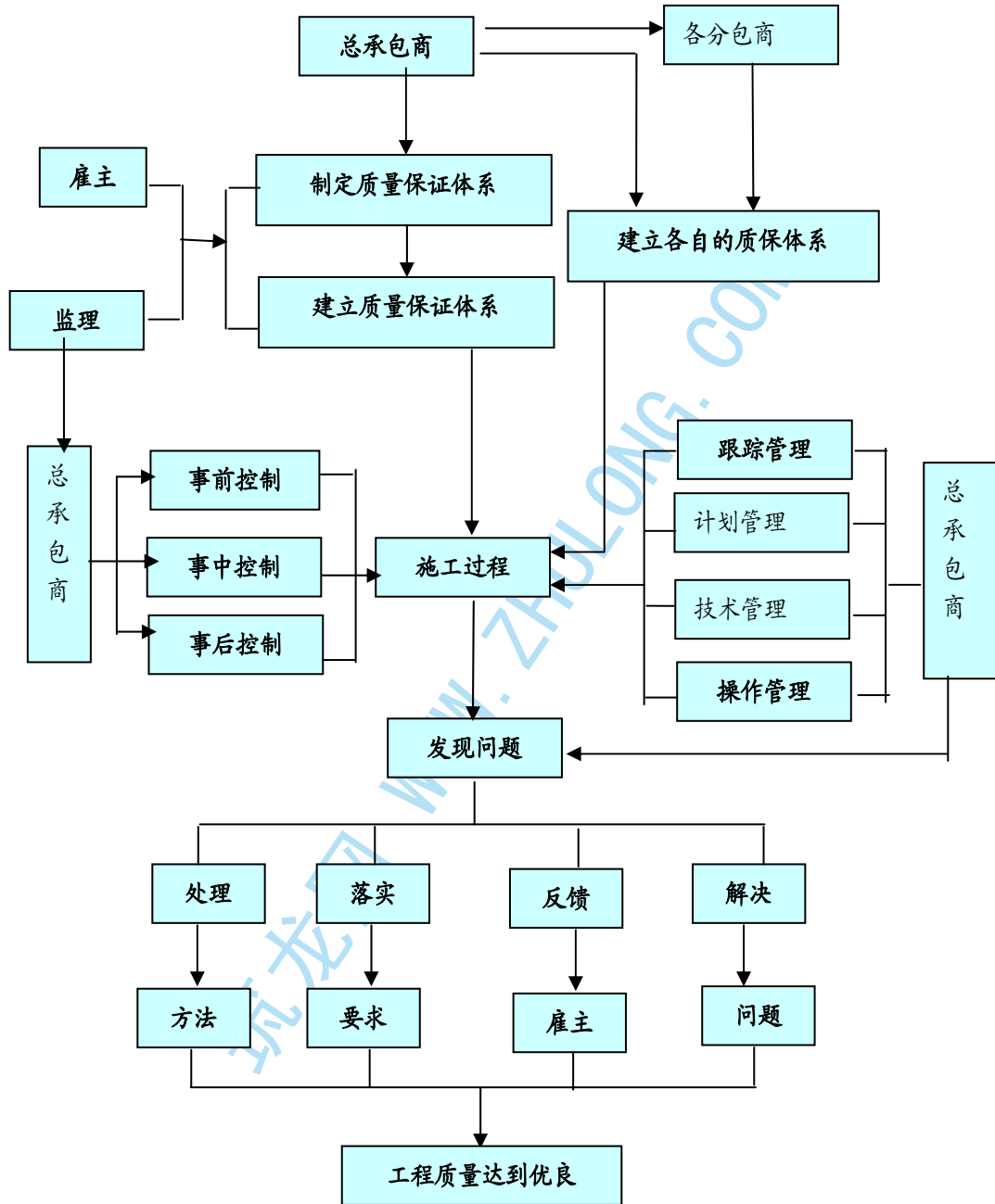
3、合同文档管理：合同文档管理即为信息管理，他不仅能为解决争执提供依据，而且在整个项目管理中起着重要的作用，真实反映现场实际情况，往往是业主和总承包商决策的重要资料，已是现代项目管理重要的组成部分。

合同管理工作程序



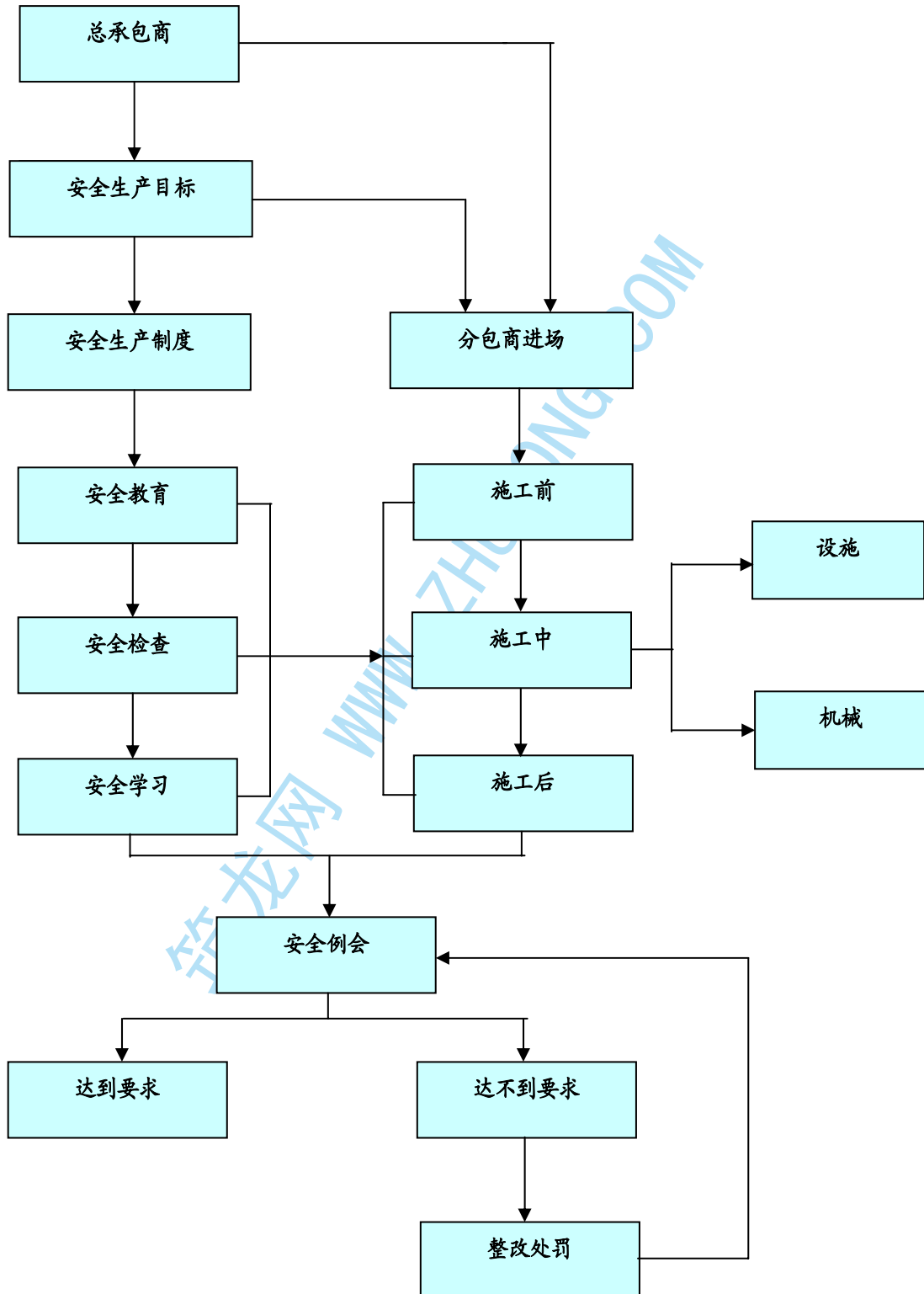
附图 6-1

总承包管理对工程质量管理控制流程图



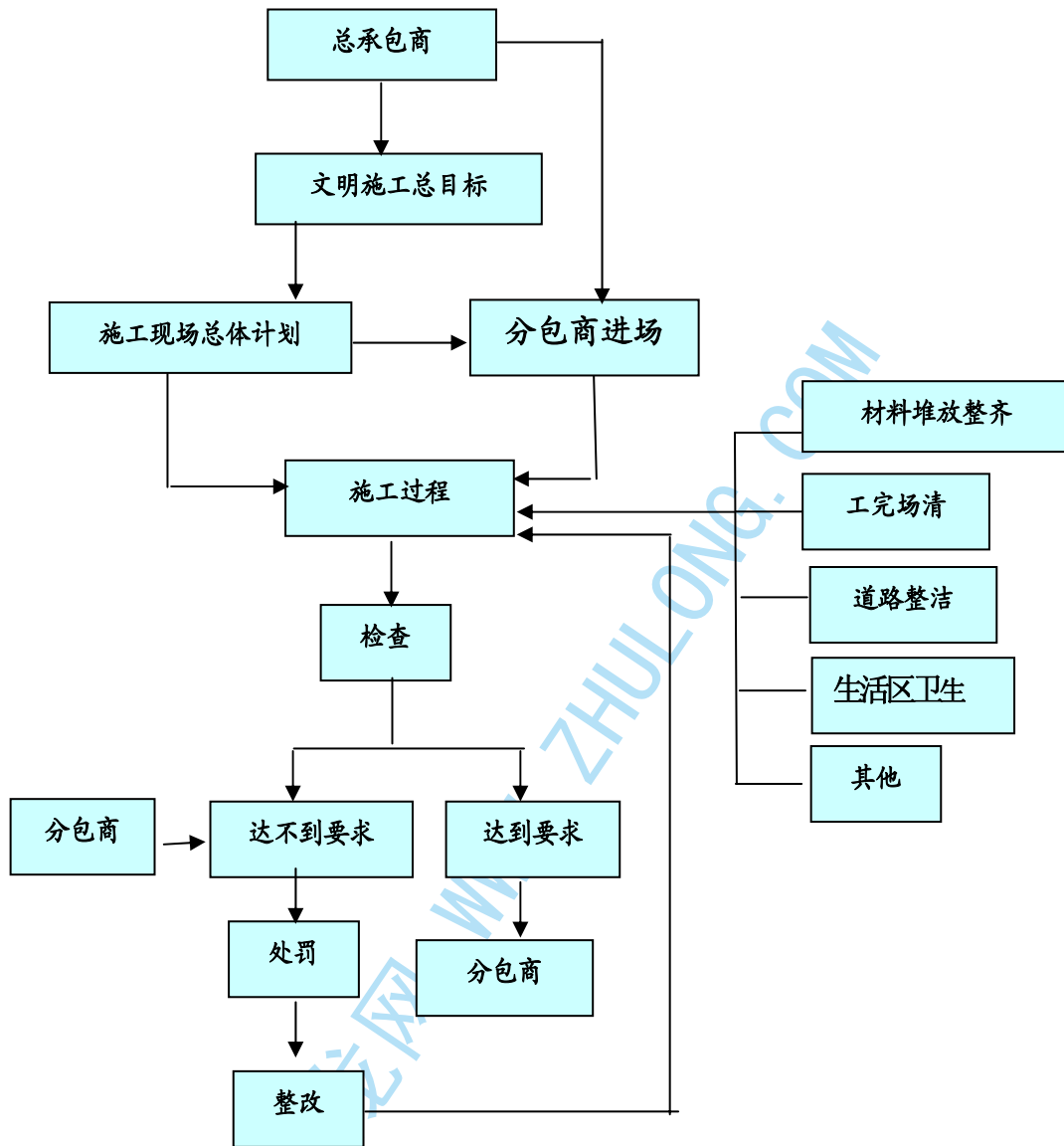
附图 6 -3

总承包管理对施工安全的管理控制流程图



附图 6-4

总承包管理对文明施工的管理控制流程图



6.4 安装工程总包管理

安装工程专业分包商较多，不仅包括常规性的机电安装工程，还包括了电梯工程、高低压配电工程、UPS 电源系统、机房专业空调、机房设备安装、发电机组安装等专业分包工程，专业性强，技术复杂，设计施工的协调工作量极大。为保证本工程满足业主的使用功能需要、达到设计意图，整体质量、工期目标达到项目的整体目标，我们将按照国际工程总承包的惯例，对各专业分包商，尤其是安装工程的专业分包全方位、全过程的服务与管理。同时要求分包商必须在充分协调的情况下进行全过程的配合，从深化设计方案到现场施工图纸设计，从配合结构预留预埋到分阶段验收，直至调试验收合格交付使用以及竣工后为业主服务等方面自始至终处于受控状态，以确保工程满足业主要求。

6.4.1 施工管理措施

1. 技术管理

①各分包商的深化图纸设计，设计变更必须由总包部审核后提交监理单位、顾问工程师、业主。经批准后的设计图才能正式施工。

②所有技术资料（如：方案、交底、变更、工程隐蔽、自互检）先自行验收合格后，报请总包审核后送交相关单位。

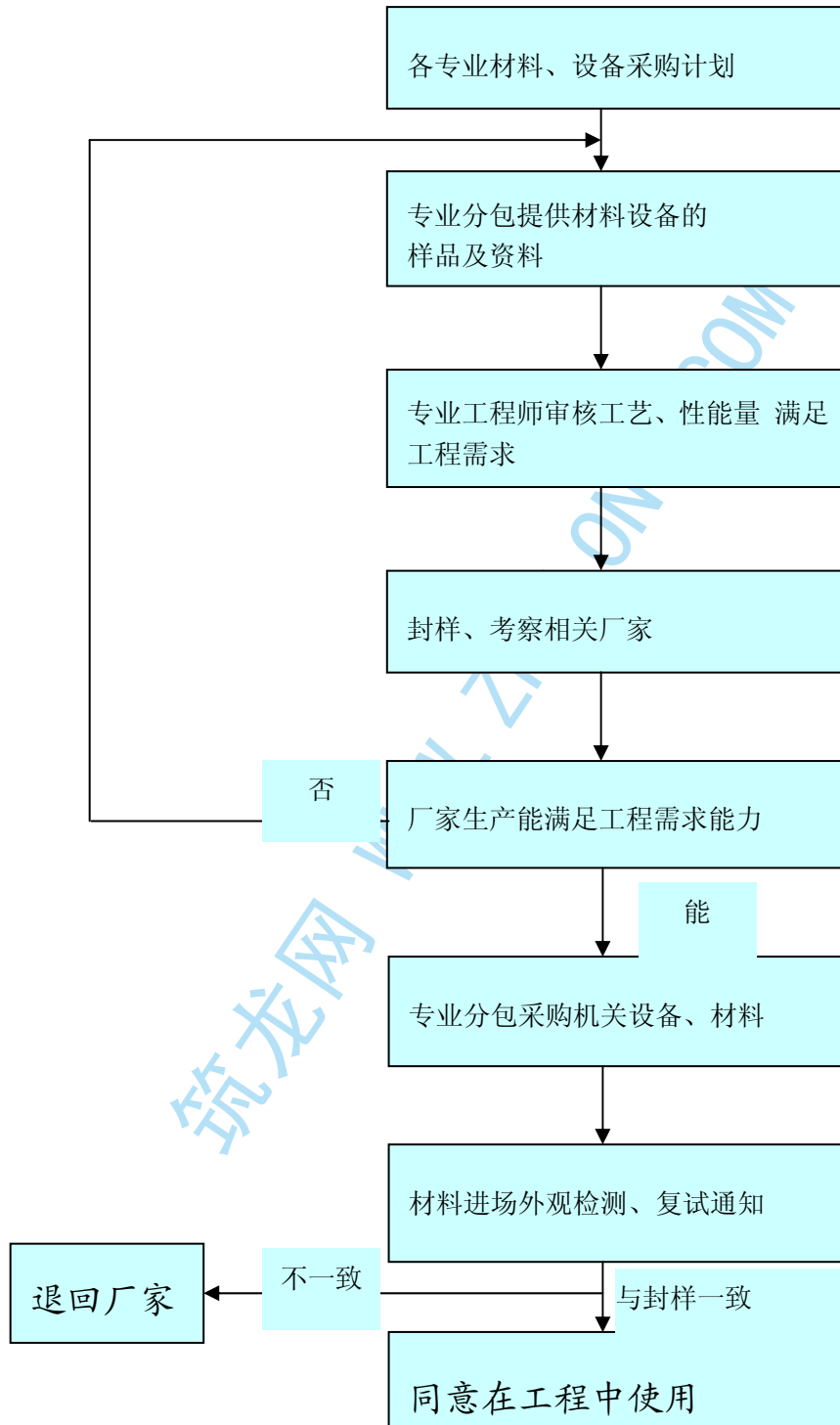
2. 材料、设备管理措施

①材料、设备计划：各承包商的材料必须每月、周及时报总包审核，与工程同步进行。经审核批准后的材料、设备计划才能进行采购。

②材料、设备采购与报验：严格按照公司的材料采购和报验程序执行

(见流程图)。先经我方验收合格后，然后再向相关部门报验。

总承包管理对分包商材料、设备管理流程图



③现场材料、设备的运输、堆放、储存严格按总包平面布置图执行。

3、生产管理措施

- ①每周、每月及时上报生产计划及检查上次计划的落实情况并督促整改。
- ②每周、月及时举行生产例会，协调各分包商的矛盾，督促检查工程质量是否按规范执行。
- ③严格执行工序控制，因专业较多、工序复杂，对于各专业所施工的每一道工序，总包有权力进行协调与控制。上道工序质量达不到要求，决不允许下到工序的施工，以免因该道工序的返工而导致相关的专业达不到要求引起更大的返工。
- ④进度网络是总体工期实现的保证，各分专业工程必须按照网络要求控制工期，并且提供交叉的作业面，严格按照“总承包管理进度管理流程图”执行。

6.4.2 安装工程的过程控制

总包管理对安装工程各专业分包的重点是实施过程控制，从而达到从计划、深化设计到生产过程至调试的全过程预控目标的实现，具体如下：

1.) 过程控制的原则

- (1) 计划管理—严格控制各专业的目标实现。
- (2) 协调管理—专业服从总包。
- (3) 跟踪管理—全过程的监控并督促实施。

2.) 强、弱电工程过程控制

- (1) 结构施工时的预埋配管及明配管工程

1. 控制工期：满足结构施工的要求。

2. 控制质量：重点检查控制管、盒的位置、丝口连接处，应满足设计、规范的要求，抽查配管的弯扁度及隐蔽的办理。

（2）强、弱电桥架安装

1. 重点控制桥架安装的接头接缝处的平正度，接地跨接符合规范。
2. 管井的桥架应在粗粉后施工，楼层的桥架在吊顶施工以前及隐蔽的办理。

（3）强、弱电设备的安装

1. 控制设备安装前的准备工作，如基础及埋件已具备，有可行的吊装方案，设备安装场地具备条件等。
2. 控制设备的安装时间，既可保证设备在适当的时间内安装，既不影响总体的进度，又要安装后便于成品保护。
3. 设备具体安装必须请专业工程师现场监控，保证设备安全可靠安装。

（4）电线、电缆敷设

1. 检查线径、型号、规格必须满足图纸要求。
2. 电线的敷设应该在吊顶之前，墙粉白之后。电缆的敷设在电缆的首尾两端箱、柜已安装完毕且已上锁。
3. 电缆敷设的方案已报批，敷设的工具已具备。
4. 现场敷设的情况考察、敷设时及时监督。

（5）电气设备单体调试

1. 调试方案已报批。
2. 核查现场电源已到位。

3. 核查排水已畅通。
4. 已召开专业工程师协调会。
5. 督促调试的时间按计划实施。

(6) 弱电系统的调试

1. 严格审核调试方案。
2. 理清弱电工程与常规水、电、风的关联。
3. 核验调试情况。

(7) 弱电系统的交工

1. 仔细检查弱电各系统性能要求, 达到设计要求后方可移交。
2. 要求对业主进行人员培训, 编制使用说明书。
3. 保证 24 小时维修、保养。

(8) 电梯安装

1. 方案经过批准后实施。
2. 检查导轨的垂直度及按照方案实施。
3. 轿厢应与室内地平相平, 控制误差范围。
4. 机房设备安装的时间、位置一定正确。
5. 要求调试后请相关部门检验。

(9) 系统联合调试

1. 联调方案已报批。
2. 单体调试的记录填写完成。
3. 设有协调总指挥。
4. 重点控制调试是否按照方案实施。

3.) 给排水、通风空调的过程控制

(1) 施工准备

1. 督促各专业在楼层部位尤其是公共区域的施工计划到位。
2. 检查分包是否按方案执行、并预先控制好现场的施工质量与进度。
3. 要求风管、电气桥架、水管、电管必须按已审批的深化图放线。
4. 从安装总体上协调好各专业分包商的工序。
5. 从总体上协调好各专业同装饰间的配合工序。

(2) 风管、水管及其阀件预制与安装:

1. 风管法兰内径允许偏差 $+2\text{mm}$ ，具备标准互换性，镀锌簿钢板翻边尺寸 $6-9\text{mm}$ ，法兰螺栓孔距 $\leq 150\text{mm}$ 。
2. 风管安装的支吊架间距符合设计要求，风管水平度 $\leq 3\text{mm/M}$ 。
3. 管道支吊架安装间距符合高度要求，层高 $\leq 5\text{m}$ 时，立管管卡距地 $1.5-1.8\text{m}$ 安装处，层高 $> 5\text{m}$ 时，上下各均匀设置。
4. 成排管道或同一房间内的立管管卡和阀门等的安装安度保持一致。
5. 阀门安装前须作耐压强度试验，每批抽检 10% ，主干系统阀门逐个进行试压，合格后方可安装。
6. 检查水管止回阀安装必须保证介质流向同标示方向一致。
7. 管道试压严格按审批后的施工方案进行，排水管做闭水试验。气体消防管道安装后进行气压试验。
8. 管道在试压完后必须进行冲洗。

(3) 水泵、风机、空调设备安装

1. 督促专业分包商设备进场，按拟定的设备安装施工方案进行，并严

格检查各重点工序、质量进度保证措施。

2. 按深化大样图及设备安装维护使用说明书检查安装之设备的水平度，减振装置及其它附属配件是否完整。如：水泵的纵横向水平度控制在 0.1%以内。
3. 要求设备同管路系统接驳安装按图及规范要求采用软连接，消防水泵的吸入口须向上坡，设备不得承重管路附件的外力。
4. 核查冷却塔安装平稳牢固，组装件连接紧密。
5. 设备在安装后调试前，督促专业分包商加强设备保护，防止污染。

(4) 保温工程

1. 保温工程应在风管、水管、部件及设备质量检查合格后方可进行。
2. 严格控制进场保温材料的质量。
3. 控制好保温的施工质量，如：保温层紧贴风管、密封、无松弛现象，保温层外表面光滑、平整，保温钉成行，美观均匀。保温层必须纵向缝错开，密实、平整。
4. 保温层在支吊架横担上方须设置隔热条，保温层保持平整，遇到支管、风口时，重点检查并控制收口处的细部质量。
5. 协调控制好保温同各专业与装饰间的工序，进行保温成品保护工作。

6.4.3 施工图纸的深化设计

安装工程的图纸深化设计是保证工程顺利进行按时完工和保证工程质量的关键所在。在施工前公司将根据我们丰富的施工经验结合设计图组织既有理论基础又有实际经验的技术人员进行深化设计。

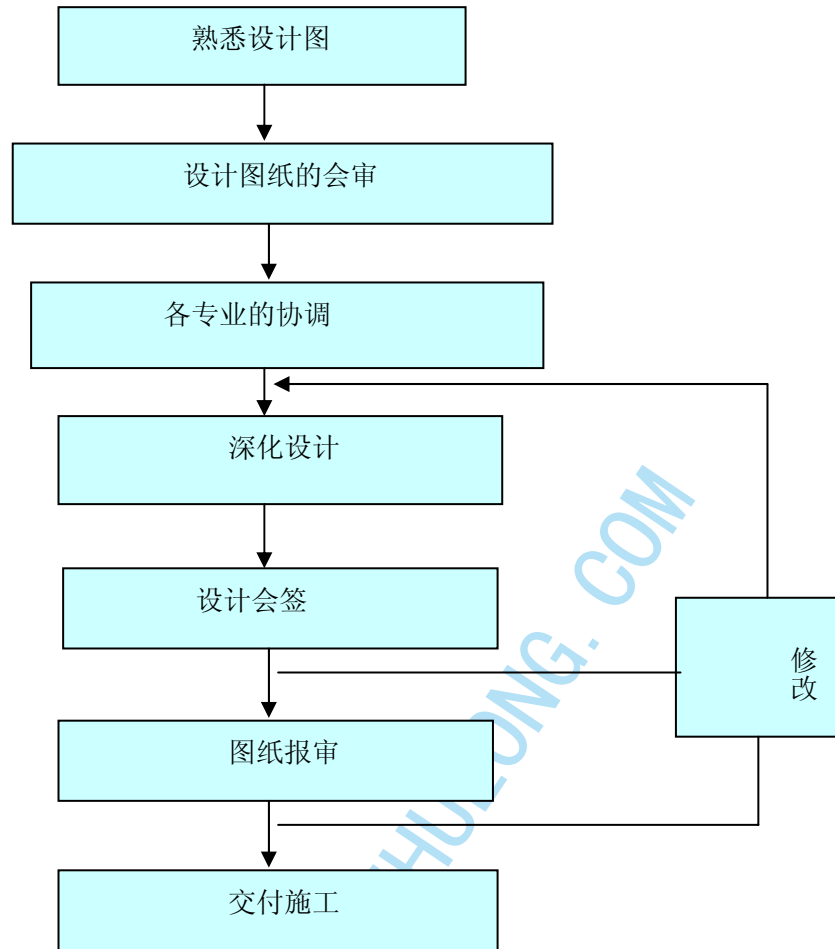
1. 成立深化设计部，每个专业配设计人员：
- 2、认真严谨地做好图纸会审，图纸会审之前，施工人员应认真熟悉图纸，通过图纸会审，领会设计意图，并针对各专业系统进行纵向到底、横向到边地设计，力针保持各专业系统的全面性与完整性，并将各地专业系统在楼层平面中反映出来，以便楼层安装空间的有消除设计中可能存在的问题或不足之处。
- 3、经过对设计图纸进行施工深化并报审批之后，制定施工方案。施工方案进行评审，在评审的基础上对施工方案进行优化，经审批后的施工方案作为指导安装施工规范行为的重要技术文件之一。施工方案强调技术先进，经济适用，可操作性强。
- 4、加强安装内部各专业间的协调，技术部要经常组织管道、电气、通风、设备与弱电专业施工员协调处理专业间的交叉施工问题。
5. 每个设计小组配置两台电脑（内存：128M，硬盘：30G），一台宽幅打印机，采用 AUTOCAD2000 绘图。

6. 设计过程

设计前，组织专业施工人员与设计人员进行图纸会审，确保水、电、风、弱电、专业空调等分包专业在施工中不出现设计与施工的矛盾。

在设计过程中，采用 AUTOCAD2000 进行计算机绘图，并在规定的时间内进行会签后报原设计单位、业主、进行确认。

各专业施工图的设计流程图



7. 施工总平面布置

本工程现场可使用面积较小。为保证工程能安全、优质、高速地完成，同时做好现场文明施工，我们将合理严密地进行平面布置和科学地进行平面管理。

7.1 总平面布置

7.1.1 施工区域范围的圈定

根据我方现场考察，我们拟直接利用甲方原有型钢围墙，在原有围墙背面及空余地带用钢板进行围挡。在现场南侧东、西端各设一个出入口以保证施工材料的进出。

7.1.2 施工平面布置

因施工现场狭窄，在平面布置中应重点考虑临时交通道路的布设、垂直运输机械的布设、搅拌站的布设、大宗材料的堆放场地几个方面，现针对上述特点，对施工现场平面布置阐述如下：

①施工现场临时运输通道沿施工现场南侧东西方向布置，临时道路宽度为6米（路基宽6米），各种材料依照“就近堆放，临路堆放”的原则，其中成品钢筋堆放场地、成品模板堆放场地等垂直运输困难的大宗材料堆放在塔吊覆盖范围内。

②塔吊2台，分别布设在病房楼南立面东、西侧，基本上可以覆盖施工现场的绝大部分面积，满足生产要求；二台施工电梯分别布设在病房楼南立面东、西侧，用于满足主体阶段的施工人员上下和装修阶段材料的垂直运输要求。二台混凝土输送泵用于混凝土的垂直运输。

③现场设置2台搅拌机，用以满足装修阶段砌筑、抹灰及楼地面施工要求。

④现场临时设施布置：只考虑现场办公室、库房、试验室、配电房、机电用房、木工加工厂等；生活区、钢筋加工厂，因施工场地太小只能设置在场外。（见临时设施用地计划表）

⑤所有材料堆放场地均地面硬化，根据不同的施工阶段对部分材料加工及堆放场地进行调整以满足生产要求，具体平面布置参见附图：《基础及主体施工阶段总平面布置图》。

7.2 临时用电设计

7.2.1 用电量计算

序号	名称	型号	功率 (KVA)	单位	数量	功率合计 (KVA)	备注
1	塔式起重机	QT80	75	台	1	75	
2	塔式起重机	QT60	55	台	1	55	
	塔式起重机	QT40	45	台	1	45	
3	施工电梯	上海-76	45	台	2	90	
4	搅拌机	JZ-500	14	台	2	28	
5	砼输送泵	HPT60	110	台	2	220	
6	对焊机	UN150	100	台	1	155	
7	切断机	GQ40	4	台	4	16	
8	弯曲机	GW40	4	台	4	16	
9	钢筋冷拉机	2T	11	台	2	22	
10	木工机具		10	套	4	40	
11	电焊机	BX1-300	20	台	10	200	
12	电动套丝机	SQ50C	3	台	6	18	
13	钢筋连接设备	Z3T-R4	3	台	3	9	
14	空压机	6M ³	5	台	2	15	
15	镝灯		3.5	盏	8	28	
16	其他机具					28	

共 计	1060	
-----	------	--

根据《 建筑施工手册（缩印本） 》 P149 公式（3-30）

$$\Sigma p_1$$

$$P = 1.05 (k_1 \frac{\Sigma p_1}{\cos \theta} + k_2 \Sigma p_2 + k_3 \Sigma p_3 + k_4 \Sigma p_4)$$

$$\cos \theta$$

式中 P ----- 供电设备总需要容量 (KVA)

P1----- 电动机额定功率 (kW)

P2----- 电焊机额定容量 (KVA)

P3----- 室内照明容量 (kW)

P4----- 室外照明容量 (kW)

取 $k_1=0.6$ $\cos \theta = 0.75$ $k_2=0.6$ $k_3=1$ $k_4=1$

由机械设备使用量计划表 可得

$$\Sigma p_1 = 1060 \text{KW}$$

$$\Sigma p_2 = 20 \times 10$$

$$= 200 \text{KVA}$$

$$\Sigma (p_3 + p_4) \text{取 } 40 \text{KW}$$

$$1060$$

$$\text{则 } P = 1.05 (0.6 \times \frac{1060}{0.75} + 0.6 \times 200 + 1 \times 40)$$

$$0.75$$

$$= 1058.4 (\text{KVA})$$

以上述计算可知业主提供一台 1100 KVA 左右的变压器以保证现场施

工用电。

7.3 现场临时用水方案

7.3.1 现场临时用水主管道的选择

1、临建用水管径计算：

1) 现场施工用水

$$q_1 = K_1 (\sum Q_1 N_1 K_2) / (8 \times 3600)$$

施工主要考虑浇筑混凝土的用水，包括模板冲洗和混凝土养护用水等，由于现场狭窄不具备现场混凝土的搅拌，计划采用商品混凝土，主要考虑混凝土的养护、搅拌机的清洗、模板浇水湿润用水量，取浇筑混凝土的全部用水定额 $N_1 = 700 (l/m^3)$ ，考虑施工影响因素每台班浇筑混凝土量约为 $150m^3$ ，按同时浇筑考虑，故取： $Q_1 = 320m^3$ ，取 $K_1 = 1.05$ ， $K_2 = 1.5$

$$\text{则 } q_1 = 1.05 \times 300 \times 700 \times 1.5 / (8 \times 3600) = 11.48 (L/s)$$

2) 施工现场生活用水

$$q_2 = P_1 N_3 K_3 / (2 \times 8 \times 3600) + P_2 N_4 K_4 / (24 \times 3600)$$

$$P_1 \text{----- 平均施工人数,} \quad P_1 = 800 \text{ 人}$$

$$P_2 \text{----- 施工现场居住人数,} \quad P_2 = 850 \text{ 人}$$

$$N_3 \text{----- 施工现场施工人员用水定额} \quad N_3 = 50 (L/\text{人} \cdot \text{天})$$

$$N_4 \text{----- 施工现场居住人员生活定额} \quad N_4 = 100 (L/\text{人} \cdot \text{天})$$

$$K_3 \times K_4 \text{ 用水不均衡系数,} \quad K_3 = 1.4, K_4 = 2.3$$

$$q_2 = 800 \times 50 \times 1.4 / (2 \times 8 \times 3600) + 850 \times 2.3 \times 100 / (24 \times 3600) = 3.23 (L/s)$$

3) 消防用水

$$q_3 = 11\text{L/s}$$

$$q_1 + q_2 > 11\text{ (L/s)}$$

$$\text{所以总用水量取 } Q = q_1 + q_2 = 11.48 + 3.23 = 14.71\text{ (L/s)}$$

4) 供水管径计算

$$DN = (4Q / \pi \cdot V \cdot 1000)^{1/2}$$

$$\text{取 } V = 1.5\text{m/s} \quad \text{则}$$

$$DN = [4 \times 14.71 / (3.14 \times 1.5 \times 1000)]^{1/2} = 0.102\text{m}$$

现场提供 DN100mm 的配水总管满足要求。

施工用水支管及食堂选用 DN50mm 水管;生活区用水支管选用 DN25mm 镀锌水管丝接。

7.3.2 现场用水的保证措施

1、考虑到前期供水不足及施工现场出现若干突发事件影响,为不影响施工的正常进行,在施工现场增设一座蓄水池,蓄水池按 $5 \times 4 \times 2.5$ 考虑。

2、在蓄水池边安装一台加压多级离心水泵,以确保生产用水,在环绕病房楼采用 DN50 的环状干管,并于主干管 DN100 的碰头处安装两处止回阀井,在生产区所需压力不大时,市政供水即可,当压力不够时,即开启加压多级离心水泵。

3、为了施工用水的可靠性和保障性,使施工生产顺利进行,项目动力队应组织专门的管理机构,加强管理。

4、主干水管埋设深度暂按 1000mm 安装,支管入户有局部外露,在冬

季来临前，对外露水管进行保温，对不需要用处采取泄水或关闭该处水阀，以防冻结造成水患。

7.3.3 节约用水措施

1、安装节水型水龙头，在厕所设置高水箱定时冲洗，坚决杜绝滥用水源现象。

2、对进入施工现场的施工人员进行开源节流教育，阐述节约用水的重要性和必要性，使每位员工对节约能源创造效益有正确的理解和认识，对于屡教不改者给予处罚。

3、现场供水管的安装维修由管工进行，加强巡回检查监护，出现故障及时处理，确保生产、生活用水畅通。

7.4 总平面管理

本工程平面建筑面积较大，施工场地狭窄，加之施工工期相当紧迫，各专业施工队伍多，现场内施工人员复杂，要保证完成施工任务，不仅要求对施工总平面要有一个合理的布置，而且要有科学严密的管理措施：

1. 施工平面管理由项目经理负责，各分包商进场前应将本单位所需的材料堆场、库房、临时办公室需用面积报总承包项目部，由总承包项目部根据工地现场实际情况划分各分包商的材料堆场、库房、临时办公室，未经同意，任何分包商不得随意占领其它分包商区域，如确需调整扩大材料堆放场地区域，必须提前 3 天，用书面形式报总承包项目部由总承包项目部进行协调，并将协调结果，用书面形式反馈给分包商。

2. 现场道路均作好路基并加石子、石粉对路面进行压实处理，做好排水沟并保持畅通。
 3. 现场入口处设警卫室，挂出入制度、场容管理条例、工程简介、安全管理制度、质量方针、管理机构网络等图牌。所有出入人员凭出入证，无关人员禁止入内，警卫全天候值班，特别加强夜间巡逻，防止偷盗现场材料，维持良好工作秩序和劳动纪律，禁止打架斗殴等行为发生。
 4. 凡进出现场的设备、材料需出示有关部门所签放行条，警卫进行登记方可，所有设备、材料必须按平面布置图指定的位置堆放整齐，不得任意堆放或改动。
 5. 施工现场的水准点，轴线控制点，埋地线缆，架定电线应有醒目标志，所有材料堆场也必须作好标志，并加以保护。
 6. 施工垃圾处理，现场施工垃圾采用集中堆放，专人管理、统一搬运的方法。并及时运出场外。
- 详见《主体施工总平面布置图》

8. 主要施工方案

8.1 施工测量

8.1.1 测量控制网布设

根据总平面图和城市规划部门提供的坐标控制点和水准点，仔细核查，确认无误后，采用全站仪引测导线，建立起首级控制网。经复核检查，精度符合规范后，再用全站仪引测建筑物轴线控制点，布设

主轴线，。在不受施工干扰且通视良好的位置设置控制引桩，同时在围墙和周边建筑物上做好显著标记。桩位保护用 200*200*10mm 的钢板，加焊锚脚，埋入混凝土内，在板上刻画“十”字丝以确定精密点位，并在桩上搭设短钢管以长期保护。施工过程中定期复查轴线控制网，确保测量精度。

根据城市规划部门提供的高程控制点，用精密水准仪进行闭合检查，布设 5~6 个水准点，测设出建筑物高程控制网，闭合差控制在 3mm 以内。建筑物平面、高程控制网的主要技术指标见下表：

等级	测距相对中误差	测角中误差 (")	测站测定高差中误差 (mm)	起始与施工测定高程中误差 (mm)
II 级	1/20000	5	1	3

8.1.2 施工测量

地下室拟采用外控法进行平面轴线的控制，利用地面上轴线控制点，向基坑内投测各条轴线。标高通过钢管或其它易于拉尺的地方向基坑内引测。地上部分采用内控法利用激光水准仪投点，在地下室顶板通视条件良好、便于观测控制的位置布设控制点。将控制点位投测到施工层后，即可进行轴线的引测。高程控制时，每层传递三个水准点相互校核。

8.1.3 测量人员配置

人员配备：测量负责人由测量专业毕业的长期从事大型工程测量的工程师担任，全面负责测量工作质量、进度、技术方案编制与实施；测量员 2 名，负责日常轴线、标高测量、沉降观测及内业资料整理等。

8.2 排水与降水

本工程地下水最高水位为-4.200m，本工程槽底标高为-12.30m，拟采用大口径管井降水及坑内明、暗沟辅助排水的方式进行降水。在建筑物周边设直径 300 的焊接管环形排水管网，经沉淀池沉淀后排入市政管网。

8.2.1 坑内排水措施

在基坑四周设置宽 0.3 米的排水明沟，每 15M 设 0.8×0.8 米的集水井，排水沟深度应始终保持比挖土面低 0.5 米，做好排水坡度，集水井应比排水沟低 1.0 米，并随基坑的挖深而加深，开挖至设计标高时，在基坑周边设置一道无砂管暗沟，每 15M 设一集水井（共 22 个每个集水井设一台直径小于 70MM 的污水泵）与暗沟沟通，集水井应比排水沟低 1.0 米，以防地下潜水带砂流失对边坡造成影响（因该土层含粉土和粘性土薄层，可能有潜水）。随时保持水流畅通。地下水通过明沟或暗沟汇集于集水井内，再用水泵将地下水排出基坑外。

8.2.2 降水措施及降水设计

降水方式采用大管井降水。周边大管井沿基坑开挖边线外侧布置，根据现场具体勘察情况进行降水井间距及深度的设计。同时在基坑四周设置排水沟，坑底设暗沟，基坑边坡上口周边砌一道 600*240 挡水墙用水泥抹面，防止降雨和人工用水渗入基坑。并在边坡周边设置一道防护栏杆，采用直径的 48 钢管，立柱间距为 3M，水平管二道。挂密目安全网防护。

一、工程概况

内蒙古**学院附属医院病房楼基础尺寸为 $130.0\text{m} \times 24.8\text{m}$ ，合 3224m^2 ，开挖深为 -14.2m ；现该地段地下静水位埋深 $1.70\text{m}-3.75\text{m}$ ，因此必须进行施工降水，依据甲方及规范要求，水位应降至 -14.7m 。

二、地层结构及水文地质条件

据已有勘探资料，该地段地层结构为：

- 1、0-4.0 米，杂填土，由生活建筑垃圾及粉质粘土组成。
- 2、4.0-12.0 米，砾砂，厚度 6.2-9.9m，局部细砂。
- 3、12.0-17.0 米，粉质粘土，厚度 3.4-8.50m。
- 4、16.8-28.6 米，中砂，厚度 6.0-11.4m。

该地段地下水主要赋存于第二层砾砂及第四层中砂中，地下水属微承压水，含水层平均渗透系数 $K=89.32\text{m/d}$ ， $u=2.25\text{m}^3/\text{dm}$ ；地下水较为丰富，径流强烈，考虑开挖深度大，降深达 13.0m ，不宜明排，依据其水文地质条件，宜采用管井井点降水及坑内排水相集合的方式进行降水。

三、降水井数量、井结构及其布置形式

（一）降水井数量计算

按等代大井法估算出基坑总涌水量除以每个井的排水量，即可从理论上求出需布置的井数，具体算法如下：

降水方案设计参数：

- 1、降水井直径 $\Phi=300\text{mm}$
- 2、含水层平均厚度 $H=30\text{m}$
- 3、渗透系数 $K=89.32\text{m/d}$

4、施工要求水位降深 $S=13.0\text{m}$

5、降水面积 $F=130\text{m}\times 24.8\text{m}=3224\text{m}^2$

6、滤管半径 $r=0.15\text{m}$

7、过滤器进水部分长度 $L=28.3\text{m}$

(二) 基坑总涌量的计算

1、降水影响半径 $R=2S(HK)^{1/2}=2\times 13\times (30\times 89.32)^{1/2}=1346\text{m}$

2、基坑引用半径 $r_0=\eta(A+B)/4$ ($B/A=0.19$ η 取 1.1)
 $=1.1\times (130+24.8)/4=42.6\text{m}$

3、基坑总涌水量 $Q=1.366K\times 2S(H-S)/(LgR_0-Lgr_0)$
 $=[1.366\times 89.32\times 2\times 13\times (30-13)]/1.5$
 $=35953\text{m}^3/\text{d}$

K 为该区平均渗透系数： $K=89.32\text{m}/\text{d}$

(三) 单井最大出水量 q 的计算

$q=2\pi rKL=2\times 3.14\times 0.15\times 89.32\times 28.3=2381\text{m}^3/\text{d}$

(四) 降水井数量 n 的确定

$$\begin{aligned}n &= 1.2Q/q \\ &= 1.2\times (35953\div 2381) \\ &= 35.95 \text{ 眼}\end{aligned}$$

据计算得出本降水工程需 36 眼井能满足基坑降水需要。

四、降水井结构

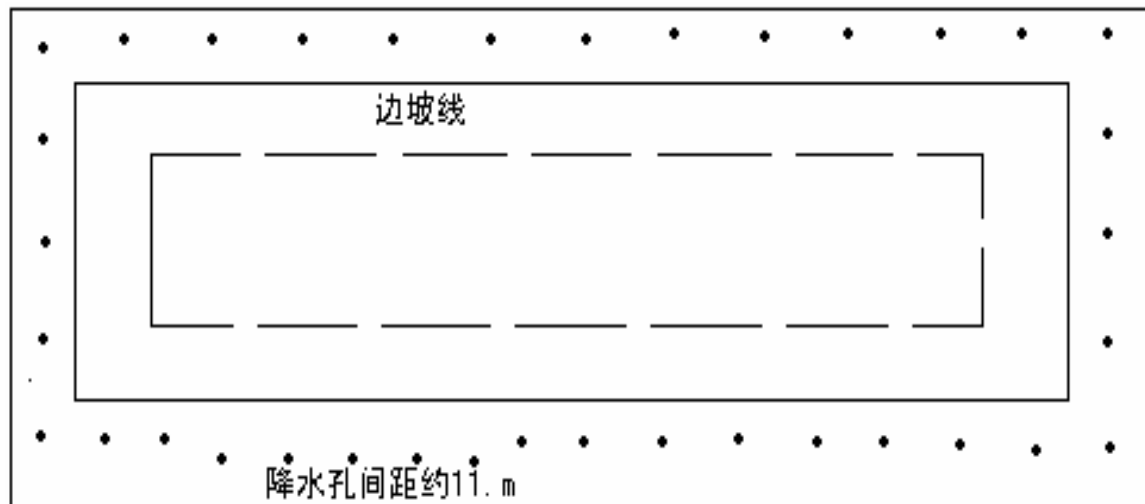
据施工经验，拟定降水井成孔直径 600mm，用 22 型冲击钻成孔，混凝土井管管径 300mm，井深 30m，全部为花管，潜水泵放置在地面

以下 25m 左右。

五、降水井布置方式

考虑施工放坡，拟在基坑周边外 2m 的安全操作区进行均匀布设。

井位布置见以下示意图：



六、降水井施工方法及质量保证措施

- 1、采用 15 或 22 型冲击钻成孔，成孔直径 600mm。
- 2、到达预定深度后充分提渣，并及时下入井管及时填砾料。
- 3、正式抽水前，对各井进行充分的洗井试抽工作，直到水清沙净。

七、泵型的选择

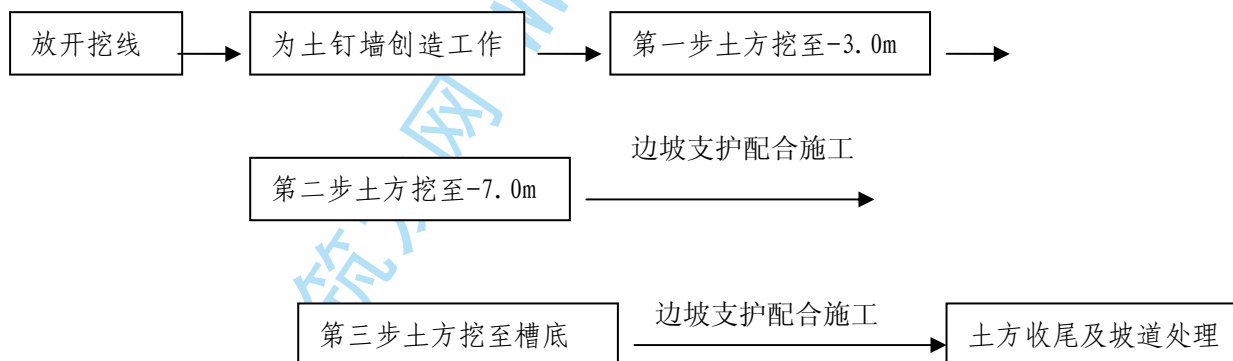
宜选用每小时出水量为 50 吨或 50 吨以上直径 100 的井用潜水泵。

8.3 土方工程

8.3.1 土方挖运工艺流程

在基础施工阶段，土方挖运是影响工期的关键。土方与护坡施工，它们之间存在一定的技术间歇，若处理不好他们之间的关系，将直接造成工期的延误和护坡的安全，因此要求在统一指挥的原则下，各施工部之间本着相互配合、互创工作面的原则，精诚合作。根据基础施工阶段的施工流程，将基坑土方总体上分三步开挖，即第一步土方基坑中心部分挖至-3.0m，第二步土方基坑中心部分挖至-7.0m，基坑四周配合护坡施工留出相应的工作面；第三步土方挖至槽底，因基坑较深且现场场地狭窄，运土行车坡道必须放在基坑内侧，第三步及行车坡道开挖时，必须采用两台挖掘机成阶梯形捣挖才能完成。

具体施工流程如下：



8.3.2 设备能力分析

如整夜作业，平均每车每夜出土 30 方，30 台车共计 900 方。根据现场场地情况及扰民，民扰处理情况，夜间施工可能性估测，加上白天出土量（白天每车出土 30 方，30 车共计 900 方）平均每天完成

土方量计 1800 方。根据实际情况可调整机械力量以便确保工期。

8.3.3 弃土场及土方运输路线

根据现场情况所有土方必须全部运出场外，弃土场选择市郊。回填时再购进回填。

8.3.4 现场文明及环保措施

1、出口搭设拍土架子。保证每一辆车进行拍土，并加盖帆布，保证现场文明施工及周边道路的环境卫生。

2、根据场地实际情况不做洗车池，在出口部位 10m 范围内铺设草袋子，并设专人清洁汽车泥土。

3、平整场地，清除障碍，若遇到大的障碍用冲击炮将其破碎再装车运走。

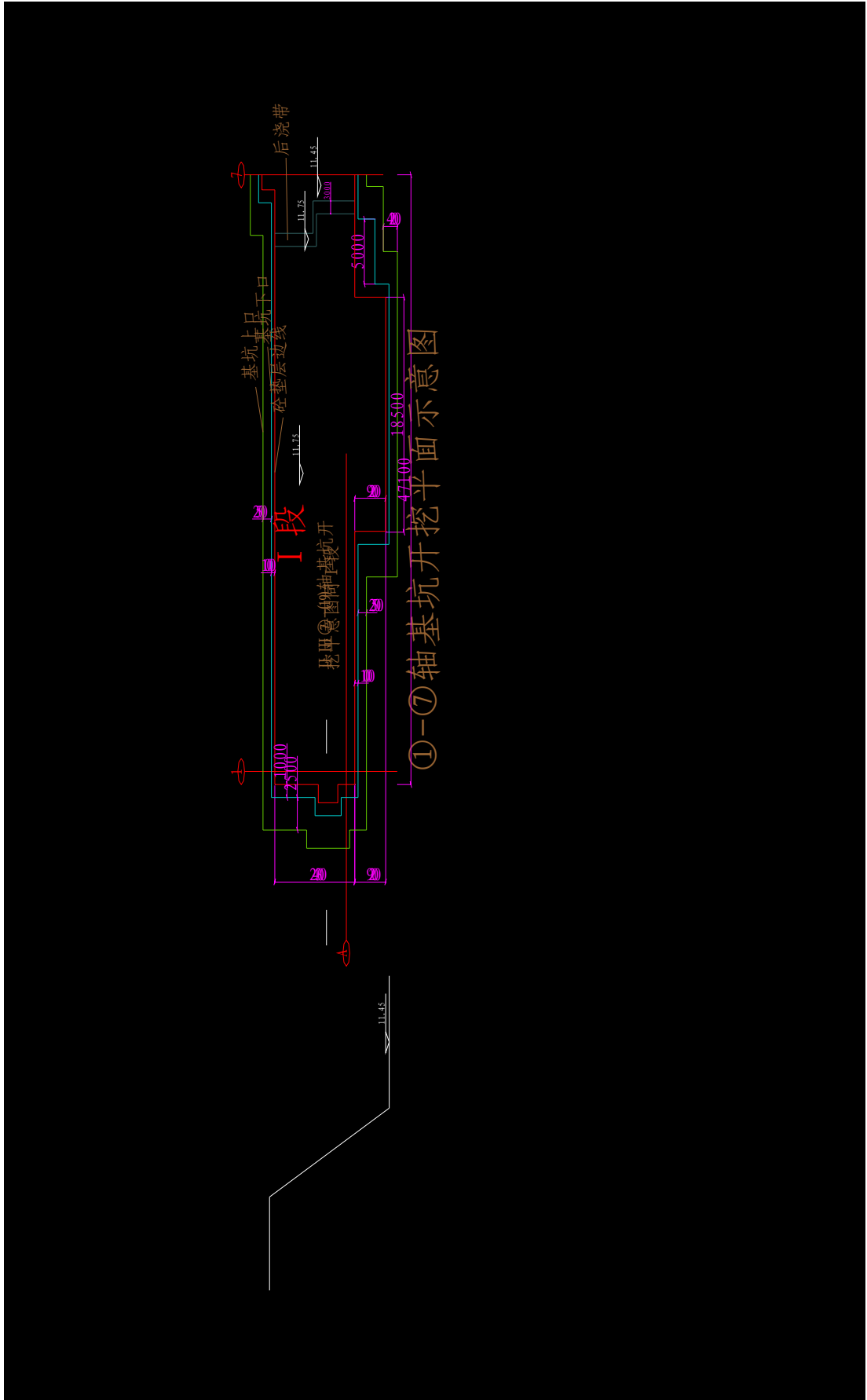
4、基坑四周布置 6-8 个镝灯，做好夜间照明准备。

5、每日提前完成土方开挖线，并随时跟进测量，保证开挖线尺寸与标高。

6、疏通所有交通，作好开工前的扰民安抚工作。

8.3.5 坡道土方收尾

坡道处土方收尾采用长臂挖土机进行挖除，最后采用人工挖土、塔机配合装车运走。

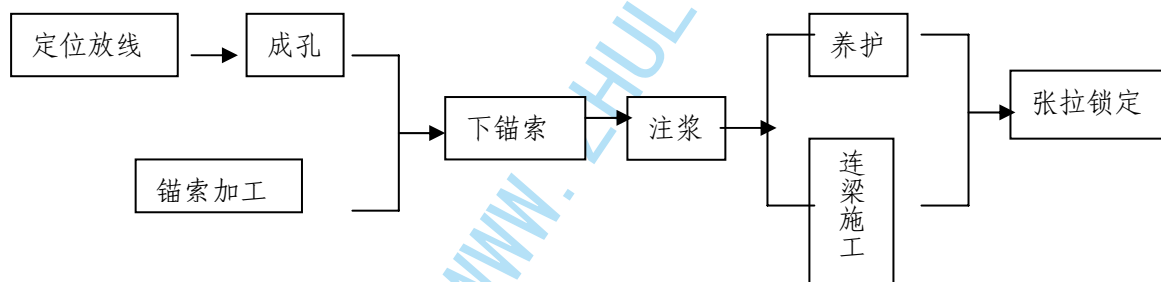


8.4 深基坑支护工程

根据现场勘察，北侧两栋旧病房楼与新建病房楼相隔最近距离只有 2.4 米，而且中间有排水沟等设施，距离较近。给施工带来了很大困难。基于以上情况，我认为北侧最佳边坡支护方案，采用喷锚插筋支护方案施工，且需进行降水施工，以绝对保证基坑开挖后旧病房楼的安全。

8.4.1 预应力锚杆施工

1、工艺流程：



2、定位放线：根据设计要求定出孔位，作出标记。

3、钻进：钻进深度，应超过锚杆设计长度 30~50cm，如遇易塌孔土层，可带护壁套管钻进，不宜采用泥浆护壁。

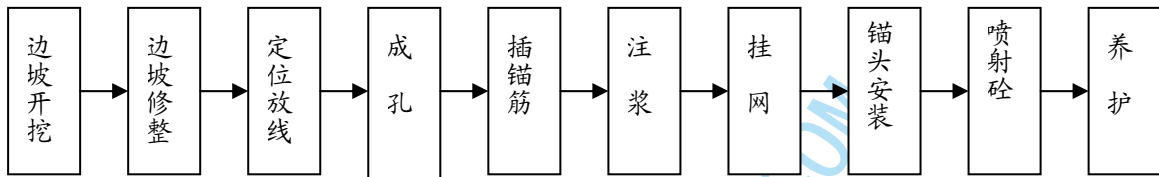
4、锚杆组装：锚杆施工严格按施工图施工，组装前先清除钢绞线表面的油污，将锚杆自由段裹以塑料布或套塑料管，并扎牢；将注浆管与锚筋一起放入钻孔，注浆管内端距孔底宜为 50-100mm。

5、搅浆、注浆：采用专用搅拌桶和注浆泵，注浆泵的工作压力应满足施工要求。浆体按设计配制，浆液搅拌均匀，随拌随用。一次注浆待孔口溢浆，即可停止注浆，若需采用二次注浆时，注浆压力宜控制

在 2.5Mpa。

6、予应张拉，锚杆在张拉前应对张拉设备进行标定。当锚固体强度大于 15.0Mpa，并达到设计强度 70%后方可进行张拉。

8.4.2 土钉墙喷锚护坡



1、工艺流程

2、施工方法

1) 边坡开挖：采用反铲挖土机，预留 20-30cm 人工修坡，开挖深度在土钉孔位下 50cm，开挖宽度保证 10m 以上，以确保土钉成孔机械钻机的工作面。土方开挖严格按设计规定的分层开挖深度按作业顺序施工，在完成上层作业面的土钉及喷混凝土以前，不得进行下一层土方的开挖。

2) 边坡修整：采用人工清理，为确保喷射砼面层的平整，此工序必须挂线定位。对于土层含水量较大的边坡，可在支护面层背部插入长度为 400-600mm，直径不小于 40mm 的水平排水管包滤网，其外端伸出支护面层，间距为 2m，以便将喷混凝土面层后的积水排走。

3) 定位放线：按设计图纸由测量人员用 $\Phi 8$ 长 30cm 的钢筋放出每一个土钉的位置。

4) 成孔：采用机械螺旋钻机成孔，局部可采用人工洛阳铲成孔。钻孔后进行清孔检查，对孔中出现的局部渗水塌孔或掉落松土立即进行

压浆处理，并及时安设土钉钢筋并注浆。

5) 土钉主筋制作及安放：主筋按设计长度加 20cm 下料，外端设 90 度 20 cm 的弯勾，主筋每隔 2m 焊对中支架，防止主筋偏离土钉中心；安放主筋时，将注浆管与主筋捆绑在一起，注浆管离孔底 0.5m 左右。

6) 造浆及注浆：采用搅拌机造浆，应严格控制水灰比为 $W/C=0.5$ ；注浆采用注浆泵，注浆时，将导管缓慢均匀拔出，但出浆口应始终处于孔中浆体表面之下，保证孔中气体能全部排出。

7) 挂网及锚头安装：钢筋网片用插入土中的钢筋固定，与坡面间隙 3-4cm，不应小于 3cm，搭接时上下左右一根对一根搭接绑扎，搭接长度应大于 30cm，并不少于两点点焊。钢筋网片借助于井字架与土钉外端的弯勾焊接成一个整体。

8) 喷射砼：喷射砼顺序采取“先锚后喷”，喷射作业时，空压机风量不宜小于 $9\text{m}^3/\text{min}$ ，气压 0.2-0.5Mpa，喷头水压不应小于 0.15 Mpa，喷射距离控制在 0.6-1.0m，通过外加速凝剂控制砼初凝和终凝时间在 5-10 min，喷射厚度大于等于 100mm，混凝土强度等级 C20。

9) 养护：12h 以后第一次浇水养护，视天气情况每隔 4~6 小时浇水养护。

详细方案及计算书详见《深基坑边坡支护方案》

8.5 模板工程

8.5.1 模板工程的施工目标

1、混凝土表面颜色均匀一致，无蜂窝麻面、漏筋、夹渣、粉化、锈

斑、烂根和明显气泡存在。

2、结构阴阳角部位方正，无缺棱掉角；梁柱、墙梁的接头处平滑方正，模板拼缝无明显痕迹。

3、表面平整光滑，线条顺直，几何尺寸准确，外观尺寸允许偏差在规范允许范围内，详见下表：

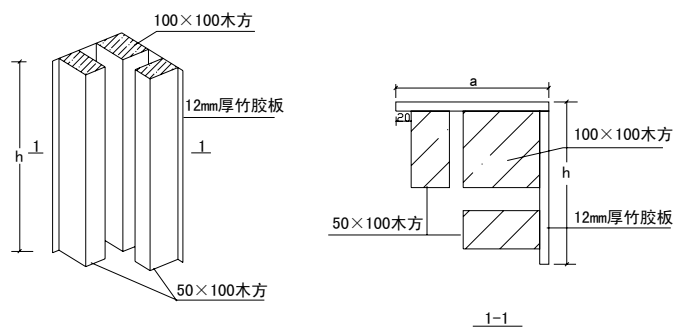
4、确保本工程达到清水混凝土效果，保证“自治区优质样板”工程质量目标的实现。

序号	项目名称	允许偏差	检查方法
1	每层垂直度	3mm	2米托线板
2	位置	2mm	尺量
3	上口宽度	2mm	尺量
4	标高	5mm	拉线和尺量
5	表面平整度	2mm	2米靠尺或楔形塞尺
6	墙轴线位置	3mm	尺量
7	预留管、预留孔中心线位移	3mm	拉线和尺量
8	预留洞中心线位移	3mm	拉线和尺量
9	预留洞截面尺寸	10mm	拉线和尺量
10	模板接缝宽度	1.5mm	拉线和尺量
11	预埋钢板中心线位移	3mm	拉线和尺量

8.5.2 模板体系的选型

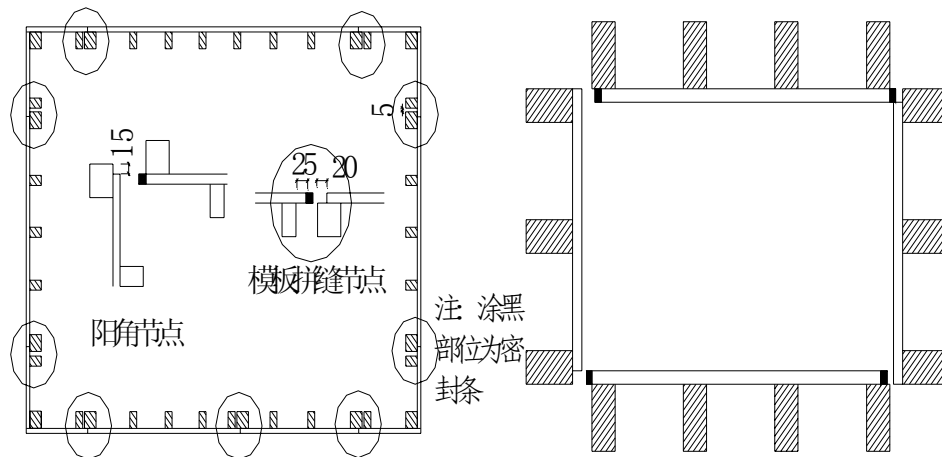
模板体系的选型恰当与否以及模板的拼装质量、施工工艺，直接关系到模板工程的施工质量目标和进度目标的实现。因此，为了优质、高速的完成本工程的建设，根据本工程结构特点和现场实际情况，我们对模板进行了如下设计。

1. 基础模板：胎膜砌筑 240 厚砖墙，水泥砂浆抹面。
2. 墙模板：地下室挡土墙和地上剪力墙模板采用 12 厚竹胶板，现场拼装成大模，外侧模板高度为层高，内侧模板为层高一楼板厚+5cm。地上部分外墙外模板在模板上口钉一 6cm 宽、6mm 厚的小装饰条。模板竖向次龙骨、横向次龙骨均为 50×100mm 木枋。横向次龙骨嵌入竖向次龙骨，利用塔吊吊装就位。阴角配制阴角模。模板拼缝处作成企口，并粘贴密封条以防漏浆。

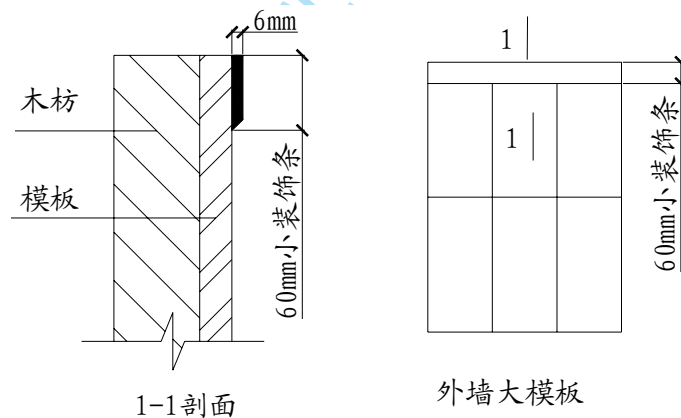


木阴角模示意图

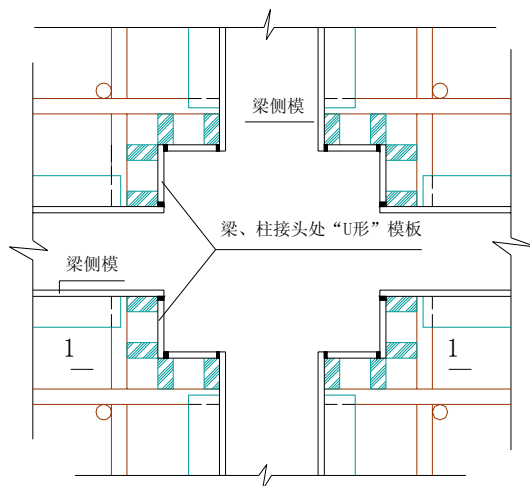
3. 柱模板采用 15 厚双面覆膜竹胶板板，根据截面尺寸现场拼装成大模。模板接缝处粘贴密封条。采用槽钢抱箍。高度超过 4m 的柱，在某一边的模板中间开设 $200 \times 300\text{mm}$ 的洞口以便混凝土下料和振捣，封堵洞口的模板既能与大模板连成一体，又能方便拆卸。



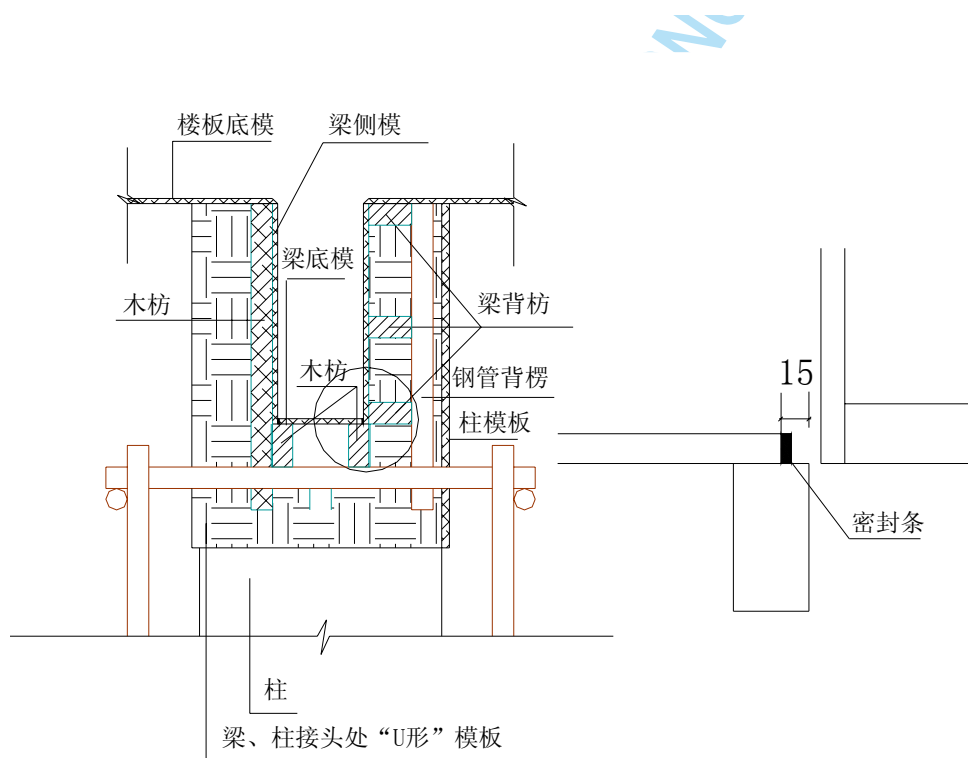
剪力墙木模板、柱模板拼装示意图



4. 楼板模板采用 12 厚竹胶板拼装成型，板与板之间不留缝隙。
5. 梁侧模、梁底模、板底模，柱、梁、板相接处，采用 12 厚双面覆膜竹胶板作模板。

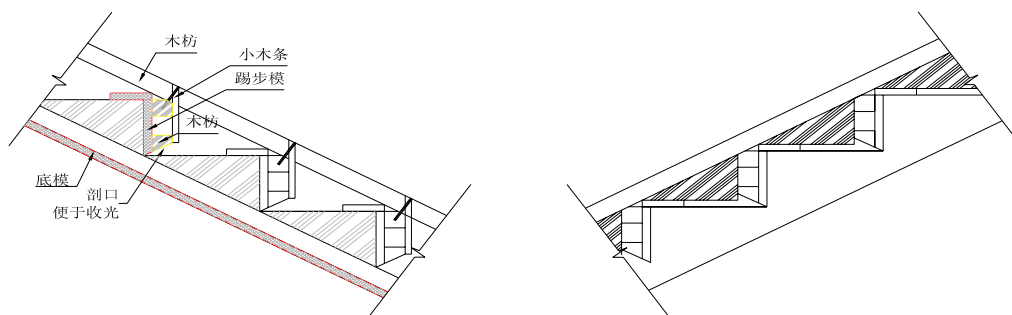


梁、柱节点模板拼装示意图，图中涂黑部位为密封条



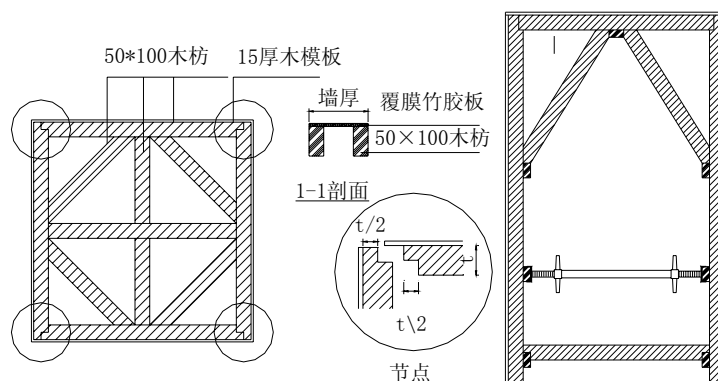
1——1剖面 左右各示意一半

6. 楼梯底模板采用 12 厚双面覆膜竹胶板，底模超出侧模 2-3cm。侧模、踢步模板和踏步模板按图加工成型，现场组装。为了保证踏步板一次成型，踢步模板下口背枋倒 45 度角，便于铁抹子收光。



楼梯踢步模、侧模示意图

7. 门窗洞口模板采用 $\delta = 15\text{mm}$ 厚竹胶合板, 50×100 木方制作成定型模板, 较大的洞口还需在底模板上开透气孔。



8.5.3 模板加工制作

1、准备工作

1) 木工机具进场并调试, 按照现场平面图搭设木工加工厂, 布置用电线路。

- 2) 各种材料按计划进场，并验收合格。
- 3)；施工队伍进场，并进行质量、技术、安全教育，特别是模板系统施工培训；
- 4) 在木工房硬化 5*10 米面积的加工平台，要求平整度控制在±3mm 以内。

2、操作程序与施工方法

- 1) 本工程木模板由施工队伍根据施工图纸、工程洽商进行大模板配制；
- 2) 每块模板严格按尺寸下料，误差控制在如表所示范围内；
- 3) 木方与模板接触面先用压刨刨平刨直，然后用手刨刨光，用 2 米靠尺检查平直度；
- 3) 模板下料时先用钢卷尺量好尺寸，弹好墨线后，用手锯下料，模板四条侧边全部用手刨刨平，用 2 米靠尺检查平直度；
- 4) 将模板平铺在操作平台上，从一侧向另一侧弹好纵横龙骨边线；从一侧向另一侧钉木龙骨，钉木龙骨过程中，在模板拼缝处粘贴密封胶条，密封胶条不得凸出模板内侧面；穿吊钩与上口 100*100 木方上钉子按@150 间距，其余木方上钉子按@200 间距。
- 5) 龙骨与面板钉装完毕后，从一侧至另一侧弹出螺栓孔十字线，用电钻钻出螺栓孔。
- 6) 制作完毕后，按大模板制作质量检查标准，由工长、质检员分别检查验收，验收合格后，按照图纸对每块大模板进行编号后立放在模板支架上。

大模板质量检查标准

检查项目	允许偏差 (mm)	检查方法
表面平整度	3	2 米靠尺或楔尺
平面尺寸	±3	钢卷尺
对角线误差	±3	钢卷尺
穿墙孔位置	±2	钢卷尺

7) 按需求均匀涂刷隔离剂，等待吊装。

3、模板加工中必须注意的部位

为确保模板接缝严密不漏浆，并防止模板吸水或受热膨胀产生过大变形，以下部位必须粘贴密封胶条：

大模板之间的边搭缝；

大模板与阴角模板之间的边搭缝；

门窗洞口模板与大模板之间的接触面；

梁模板与柱墙模板之间的搭接面；

梁侧模与梁底模之间的接缝；

柱阳角模板搭接缝。

顶板模板拼装时，不允许贴胶带纸或粘贴密封胶条，必须硬拼严密，可以在背面钉木条。

8.5.4 模板施工

1、240mm 厚砖胎膜施工：

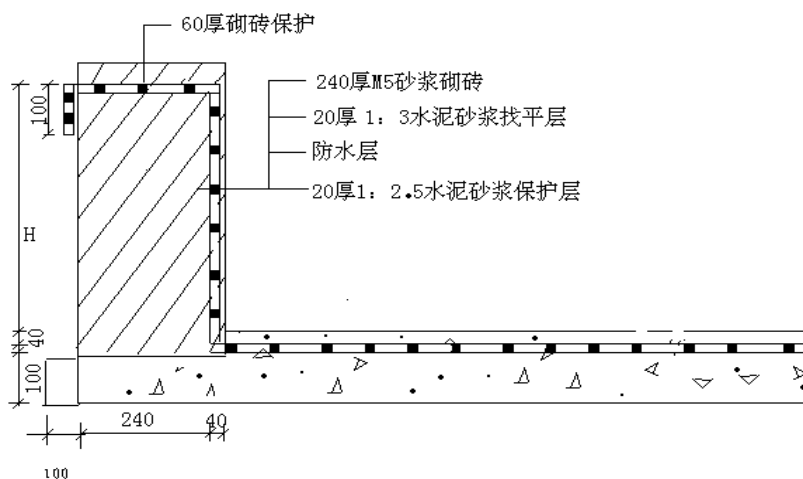
①主要施工工艺流程

放线 → 排砖 → 砌砖 → 内侧抹灰

②施工方法

人工清槽并浇筑完垫层后，离承台、地梁外轮廓 35mm（防水层厚度）放出砖胎膜线，然后立皮数杆按一顺一丁方式错缝砌筑。砖胎膜采用 MU7.5 砖、M5.0 水泥砂浆抹面。阴阳角抹成 R=50mm 的圆弧以方便防水卷材的施工。砖胎膜的净空截面尺寸为：基础底板厚 1400+120；为了保护墙顶防水层卷材不被破坏，做完防水后，在墙顶防水卷材上干砌四皮红砖作保护。

砖胎膜砌筑质量要求达到：横平竖直、灰浆饱满、错缝搭接、接茬可靠，杜绝通缝等质量弊病的出现，保证砖胎膜具有足够的强度。

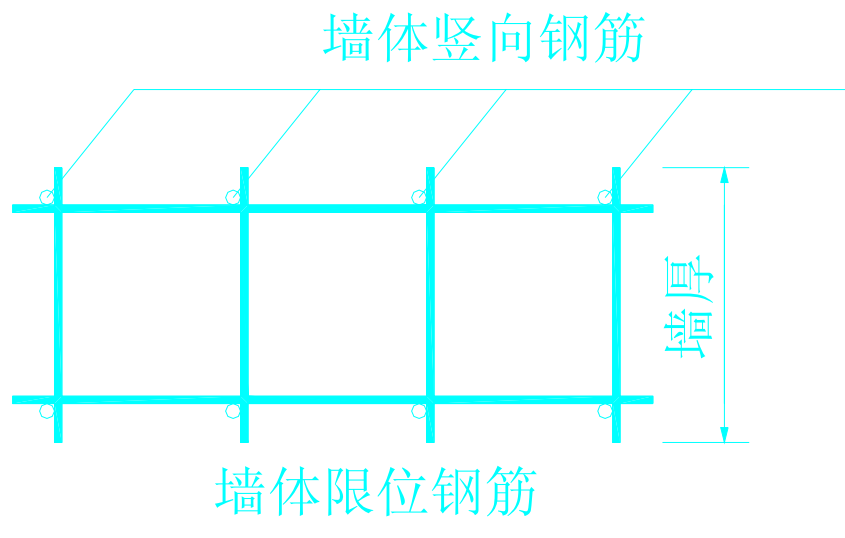


基础防水板四周砖模及防水做法

2、墙模支设

①主要施工工艺流程

放线 → 焊限位 → 安设门洞口模板 → 安装内侧模板
→ 安装外侧模板 → 调整固定 → 预检

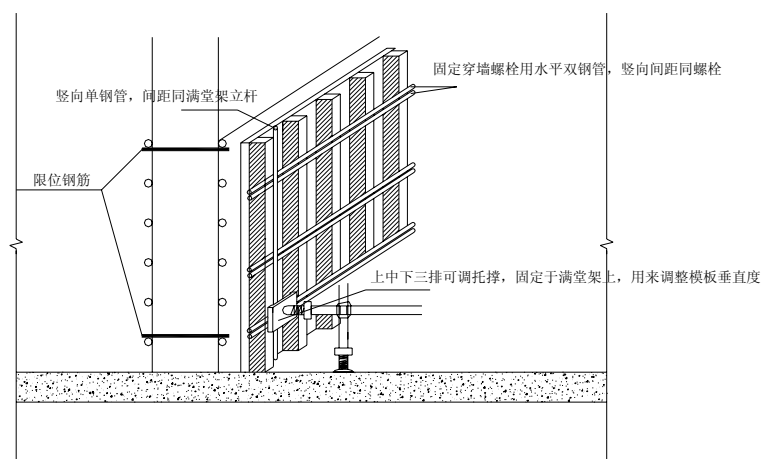


②施工方法

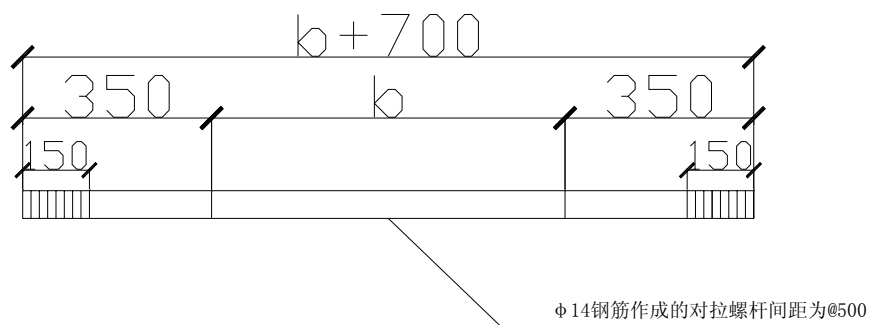
- 1) 模板的外边线和内边线均用墨线弹出，并根据模板定位线焊模板下口限位钢筋，限位钢筋距楼板面 100 高，水平间距 1000。
- 2) 利用塔吊将墙模板吊装紧靠限位钢筋就位，利用撬棍将大模板精确定位，两块模板接缝部位贴密封条。
- 3) 墙模板横向背楞、竖向背楞为 $2\Phi 48$ 钢管。对拉螺杆为 $\Phi 14$ 。为防止模板倾覆，加钢管斜撑，与地锚（地锚留设方法：浇注板混凝土时，由专人在板上放地锚，地锚离墙 2m 左右，间距 1.5m 左右，地锚采用 $\Phi 25$ 的钢筋，露出板面 200mm）连接，撑紧。地下室外墙采用带

止水钢板的对拉螺杆。为避免割除螺杆时在墙上留下的痕迹影响清水混凝土效果，封模时在螺杆两端穿上 18 厚 $\Phi 40$ 楔形木塞，螺杆割除后用高标号防水水泥砂浆填坑。

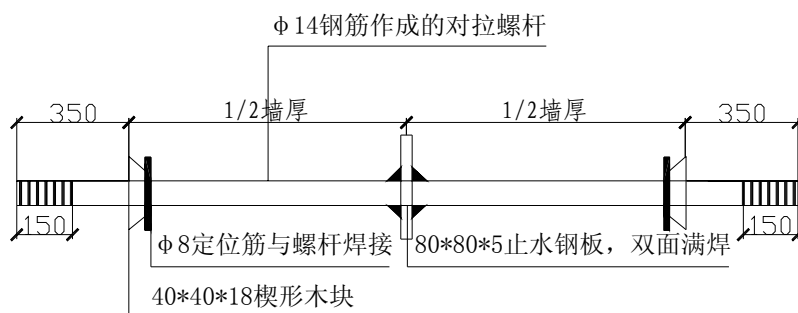
4) 利用可调托撑调整模板垂直度，复核模板上口尺寸。利用满堂架支撑固定模板。如下图：



5) 穿 $\Phi 25$ 塑料管和 $\Phi 14$ 对拉螺杆，对拉螺杆间距为 500，大样如下
图：

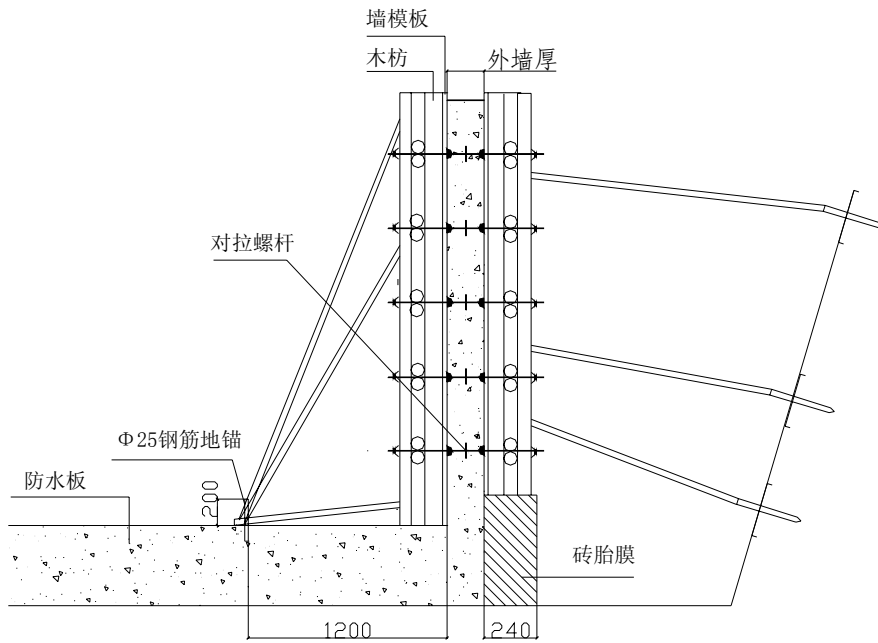


地上剪力墙对拉螺杆

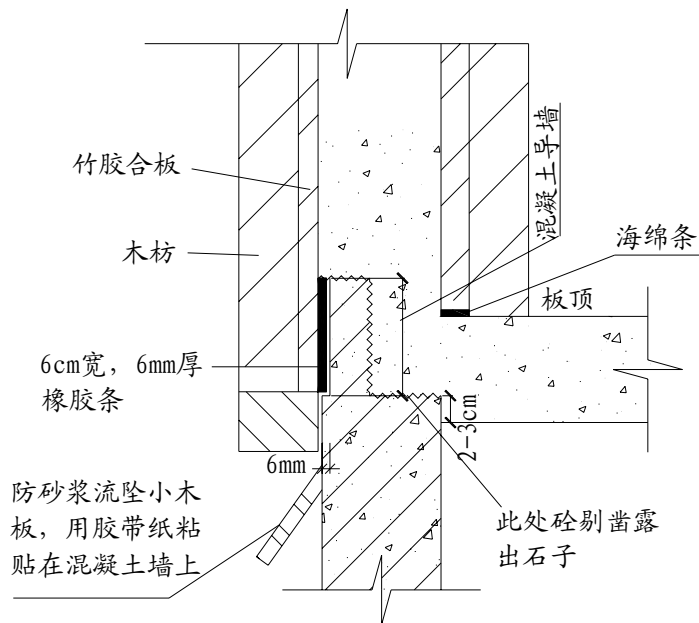


地下室对拉螺杆

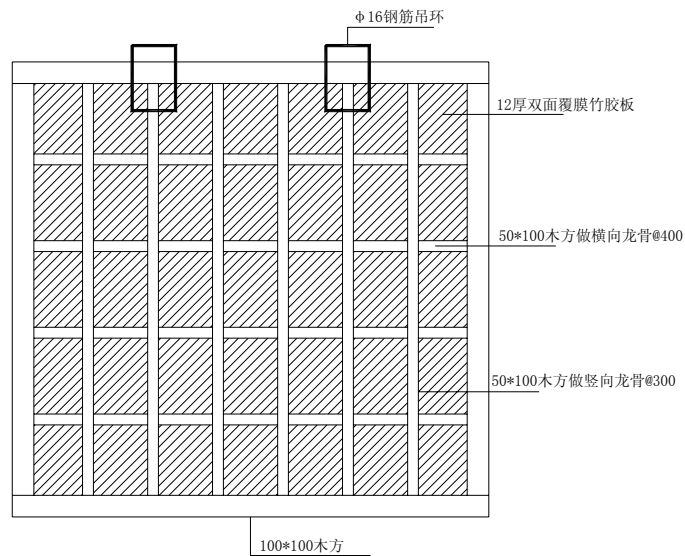
为了保证外墙下一层与上一层光滑过渡，其施工详图所示：



地下室外墙模板支撑示意图

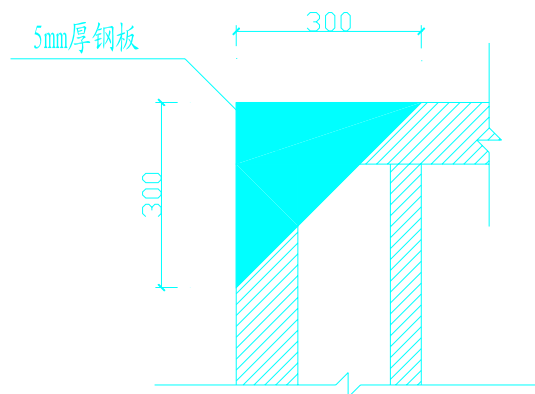


6) 剪力墙模板大样图如下:



剪力墙墙模板示意图

7) 大模板角部加固示意图如下:



大模板角部加强大样图

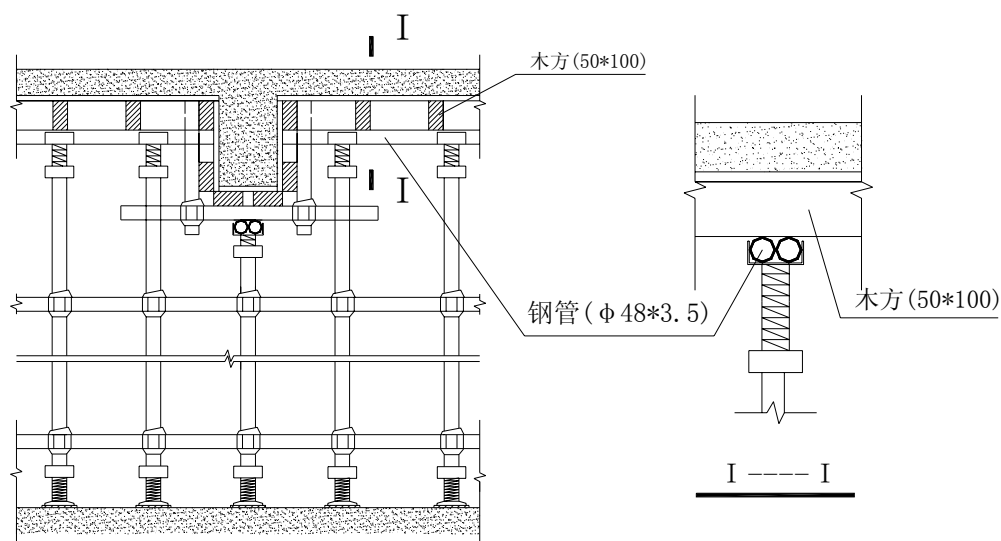
3、顶板模板支设

①主要施工工艺流程

搭设满堂脚手架 → 安装主龙骨 → 安装次龙骨 → 铺板模
→ 校正标高 → 加设立杆水平拉杆 → 预检

②施工方法

顶板支撑系统采用 WDJ 碗扣式满堂脚手架,主龙骨为 $100 \times 100\text{mm}$ 木枋,次龙骨为 $50 \times 100\text{mm}$ 木枋。在竖向结构构件抄好标高后,根据楼板板厚、模板厚、木方厚调整好搁放木方的水平钢管,最后铺木方及板模。

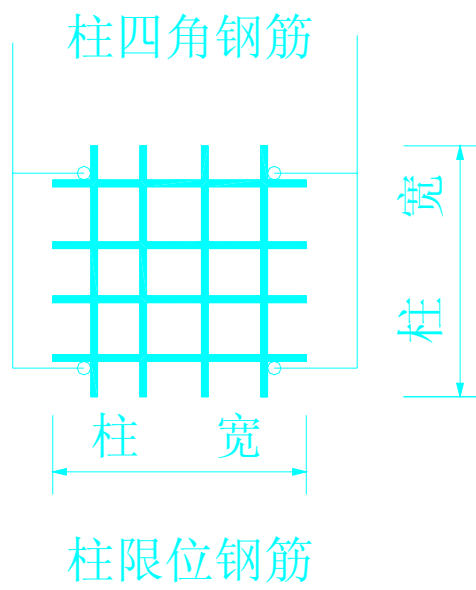


顶板模板支撑示意图

4、柱模板支设

①主要施工工艺流程

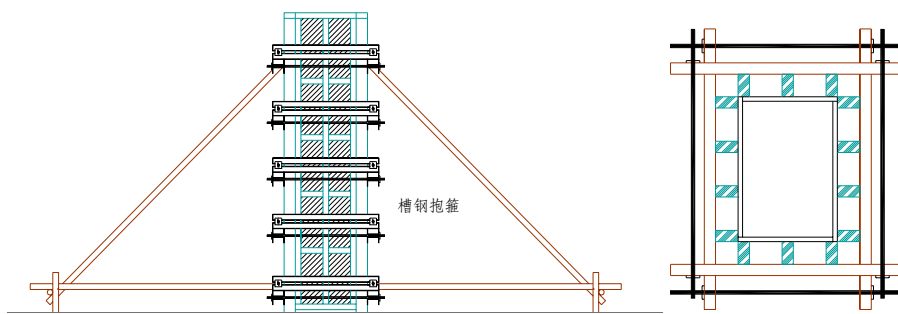
放线 → 焊模板下口限位钢筋 → 安装柱模板 → 槽钢柱箍加固 → 搭设柱模板支撑架 → 校正垂直度 → 复核模板上口尺寸 → 预检



②施工方法

- 1) 在柱钢筋绑扎前，测放模板定位线，根据定位线焊接模板下口限位钢筋，在柱四个侧面各焊两根，距地面高度为 100。
- 2) 柱钢筋绑扎验收，并将柱头施工缝处理完毕并冲洗干净后，利用塔吊将柱模板吊装就位，然后用撬棍精确定位模板下口。
- 3) 确定模板拼缝严密后，采用 [12 槽钢柱箍 $\Phi 16$ 对拉螺杆加固模板，利用满堂架支撑固定模板，调整柱模板垂直度，并复核模板上口尺寸。

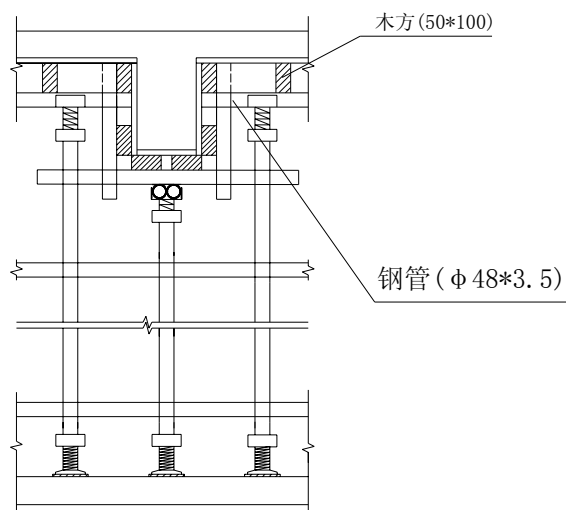
如下图所示：



柱支撑加固图

5、梁模板施工

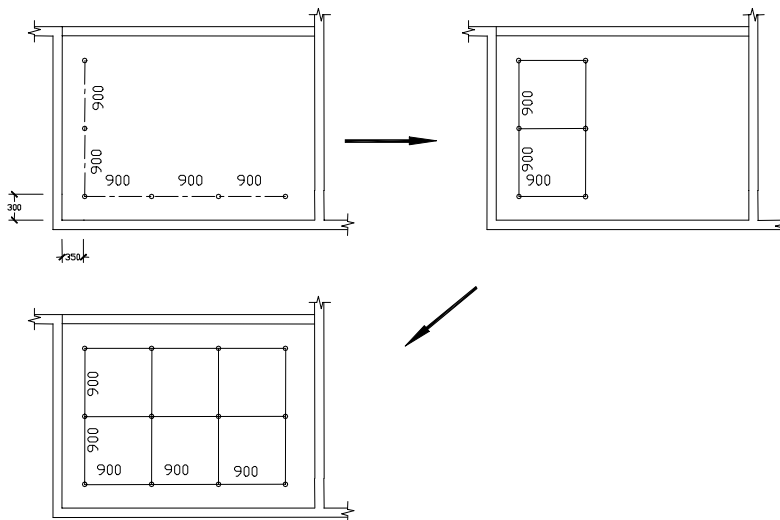
梁底模铺在 $50 \times 100\text{mm}$ 木枋的小搁栅上, 主搁栅采用 $100 \times 100\text{mm}$ 木枋。梁侧模采用 $\phi 48$ 钢管做背楞。梁采用单独的钢管脚手架作支撑体系, 以便于板模的早拆。



顶板模板支撑示意图

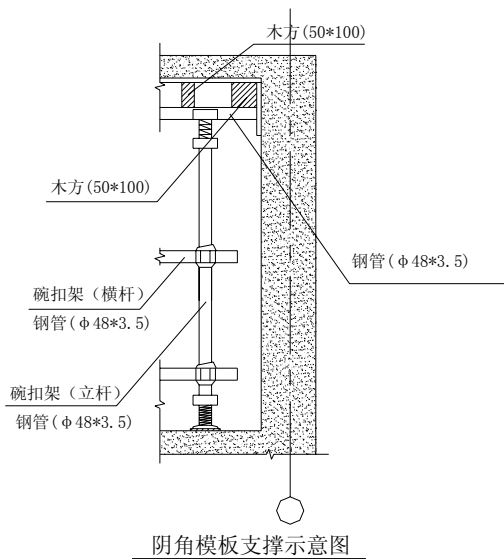
6、满堂架

本工程满堂架采用 WDJ 碗扣式多功能脚手架。平面布置图如下所示：



碗扣架平面布置详图

阴角做法如下所示：



阴角模板支撑示意图

施工工艺：

满堂架在竖向结构钢筋连接时搭设，暂不安装可调拖撑。竖向结构模板拆除后开始安装可调拖撑。施工顺序为：

- 1) 按满堂架平面图尺寸在楼板上弹出满堂架基点十字线；

- 2) 在基点上立第一根立杆，并调节可调底座再计算高度；
- 3) 沿基线安装单元满堂架；
- 4) 调整单元的高度，使之满足整个开间架体高度的要求；
- 5) 以单元为基准，按平面布置图中所示横杆尺寸安装整个开间架体；
- 6) 安装可调拖撑，调节至铺设主龙骨的高度，并按设计方向铺设主、次龙骨；
- 7) 按早拆体系布置夹板条；
- 8) 铺胶合板，调平模板。

7、特殊部位施工

墙、柱根部处理：

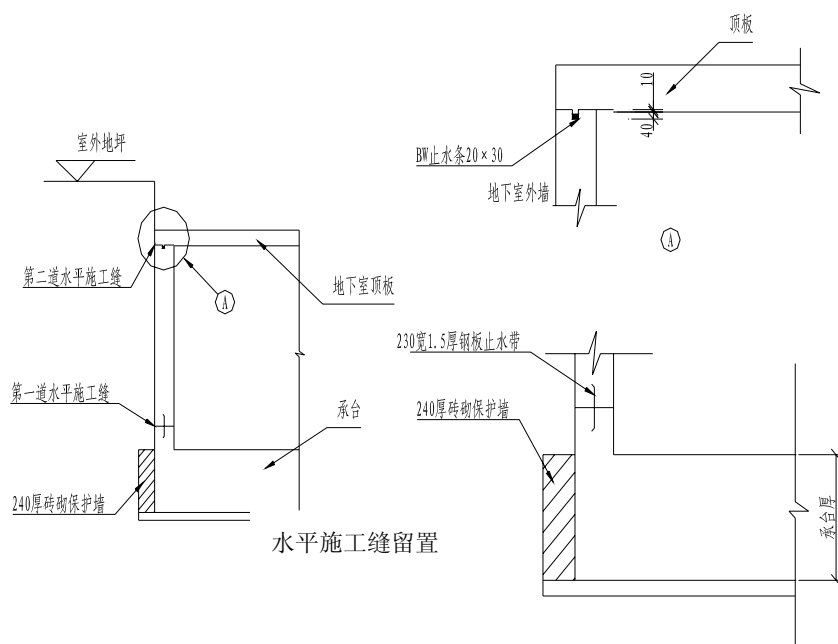
为确保墙、柱根部不烂根，在安装模板前，所有墙柱模板根部均抹好砂浆找平层但找平层不能深入墙柱内，控制找平层的厚度、平整度，做到均匀一致，然后加垫 10 厚海绵条以防止混凝土浇筑时因漏浆而导致烂根。

墙、板接头处处理：

要求模板接缝平整且缝隙小。所有模板体系在预制拼装时，将模板刨边，使边线平直，四角归方，接缝平整；梁底边、二次模板接头处和转角处均加垫 10mm 厚海绵条以防止漏浆。

地下室施工缝的留置及防水处理：

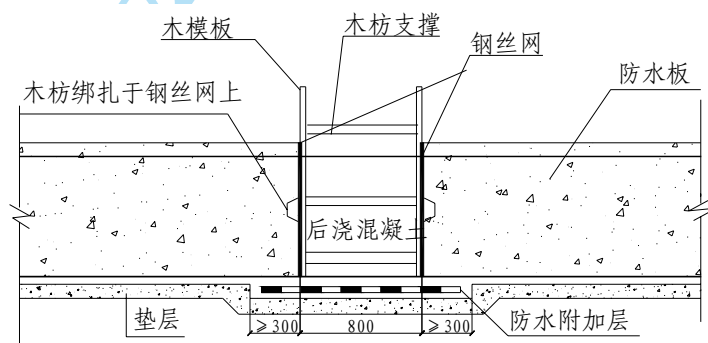
A. 本工程地下结构施工缝设置位置为承台顶 250mm 处及地下室顶板底面往上 10mm 左右处。



B. 基础顶面外墙水平施工缝用钢板止水带，室外地坪下水平施工缝采用橡胶止水带。

后浇带模板：

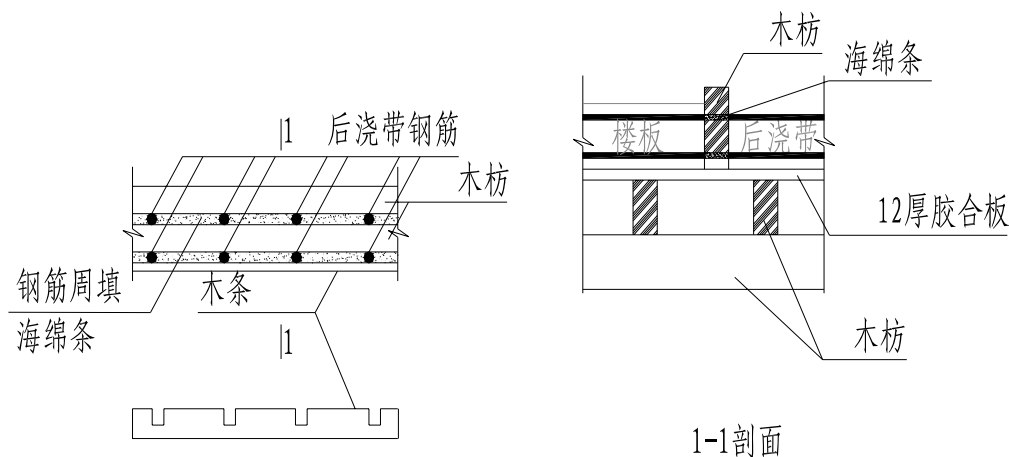
设有“后浇带”的地方，均采用双层网眼为5*5（或3*3）mm钢板网（靠里再加一层铁砂网），并用扎丝绑于同向水平钢筋，再支设竖向附加短钢筋支挡钢板网。



后浇带处剪力墙堵头板采用长条模板支挡，并用短木方支撑牢固。地下室部分还需预埋竖向钢板止水带。

后浇带处楼板模板和支撑单独配置，在浇筑该处混凝土之前，底部模板和支撑不拆。分隔的模板作成梳子状，用短木枋支挡，为防止漏浆，木方与钢筋间隙处填塞海绵条。

后浇带未浇筑前其顶部用模板覆盖加以保护。



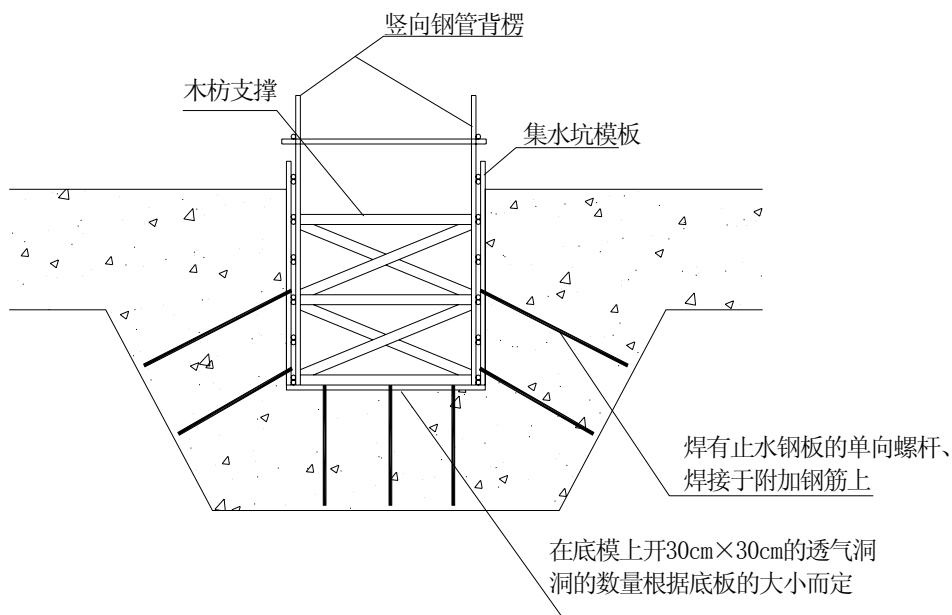
后浇带处理

梁、柱节点处理：

梁、柱节点处混凝土强度等级不同，采用斜钢板网(背后用螺纹16钢筋作龙骨@100)拦设以阻止梁低强度混凝土流入柱内而影响柱的施工质量。

集水坑施工：

本工程集水坑模板均采用 $\delta=12\text{mm}$ 竹胶板， $100\times 100\text{mm}$ 木枋八字撑做成整体筒模，基坑底部预留洞口以便振捣，待振捣完毕后封上。



7、模板安装质量的要求

现浇结构模板安装和安装在结构上的预埋件和预留孔洞等按图纸和洽商不得遗漏，且安装必须牢固；埋件位置准确。

现浇钢筋混凝土梁、板，当跨度等于或大于 4m 时，模板应起拱；起拱高度按设计或现行规范执行。

阴阳角必须方正（用工程检测仪上角尺检验）。

8、模板拆除及维修保养

模板拆除：

1) 模板拆除顺序与安装顺序相反，先支后拆，后支先拆，先拆除非承重模板，后拆除承重模板，先拆除纵墙模板后拆除横墙模板，先拆除外墙模板后拆除内墙模板。

2) 模板拆除时间以同条件养护试块强度为准。竖向结构模板拆除时

混凝土强度应达到 1.2MP，在冬期施工时，外墙模板拆除时混凝土强度应达到 7.5MP，内墙模板拆除时混凝土强度应达到 4MP。水平结构模板拆除时混凝土强度要求见下表：

拆除承重结构模板的混凝土强度要求表

构件类型	结构跨度	按设计要求砼强度达到的百分值
板	≤ 2	50
	$> 2, \leq 8$	75
	> 8	100
梁	≤ 8	75
	> 8	100
悬挑构件	≤ 2	75
	> 2	100

3) 拆除模板之前，应填报模板拆除申请表，经有关人员会签后方可拆模。

拆模申请表

拆除班组		拆除部位	
砼浇捣日期	年	月	日
砼强度要求	%		
申请人		日期	年 月 日
同条件养护 试块强度		实验员	

工 程 部 审批意见			
质 安 部 审批意见			
技术负责人		项目经理	

4) 模板拆除注意事项:

拆模时不要用力过猛，如发现有影响结构安全问题时，应立即停止拆除，经项目处理或采取有效措施后方可继续拆除；

拆模时严禁使用大锤，应使用撬棍等工具，大模板拆除时，不得随意乱放，防止模板变形或受损。

模板维修保养:

模板拆除后，及时吊运至模板堆放场地并立放于支架上清理残留混凝土、密封条等杂物，模板上的钉子起干净，模板上的孔眼修补好，涂刷隔离剂后分类立放于支架上，损坏的模板应及时修理或更换。

大模板不得随意堆放，吊运及堆码过程中应注意保护，防止碰撞，导致模板变形或受损。

大模板吊装之前必须填报模板清理维修保养验收单，如下:

模板清理维修保养验收单

工程名称		施工部位	
施工班组		班组负责人	
模板清理维修保养情况:			

申报人：

工长意见：

工长：

质检员意见：

质检员：

技术负责人意见：

技术负责人：

8.5.5 质量保证措施

模板支设前，由工长根据施工方案对操作班组长进行详细技术交底，并落实责任。

认真执行自检、互检、交接检“三检”制度，认真执行公司质量管理条例，对质量优劣进行奖罚。

模板支设过程中，木屑、杂物必须清理干净，在顶板下口墙根部每段至少留二个清扫口，将杂物及时清扫后再封上，避免产生质量事故。

各类模板制作须严格要求，应经质量部门验收合格后方可投入使用；模板支设完后先进行自检，其允许偏差必须符合要求，凡不符合要求的应返工调整，合格后方可报验。

模板验收重点为控制刚度、垂直度、平整度和接缝，特别应注意外围模板、电梯井模板、楼梯间模板等处轴线位置正确性。并检查水电预埋箱盒、预埋件位置及钢筋保护层厚度等。

浇筑砼前必须检查支撑是否可靠、扣件是否松动。浇筑砼时必须由模板支设班组设专人看模，随时检查支撑是否变形、松动，并组织及时恢复。

砼吊斗不得冲击顶模，造成模板几何尺寸不准。

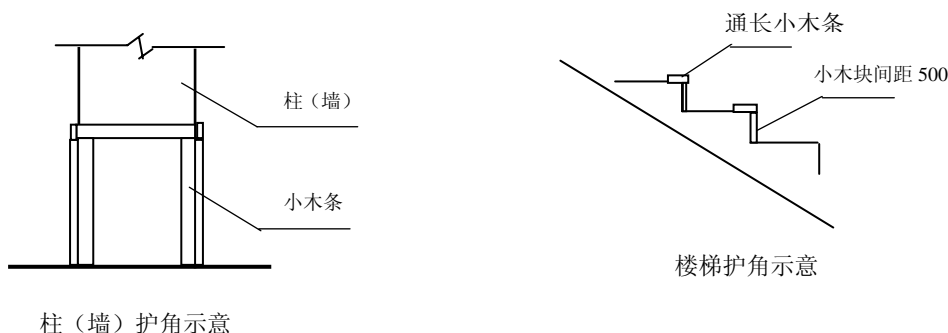
所有接缝处加粘海绵条（包括柱墙根部、梁柱交接处等容易漏浆部位）。为保证外墙观感质量，外墙模根部内贴塑料板、紧贴模板上口加焊 100mm(宽)×6mm(厚)钢板带。

8.5.6 模板成型保护

预组拼的模板要有存放场地，场地要平整。模板平放并用木方支垫，保证模板不扭曲不变形。不可乱堆乱放或在组拼的模板上堆放分散模板和配件。

吊装模板时轻起轻放，不准碰撞，防止模板变形。

拆模必须执行拆模申请制度，严禁强行拆模。起吊模板时，信号工必须到场指挥。板浇注完混凝土强度达到 1.2Mpa 以后，始允许操作人员在上行走，进行一些轻便工作，但不得有冲击性操作。墙、柱阳角，楼梯踏步用小木条（或硬塑料条）包裹进行保护。利用结构做支撑支点时，支撑与结构间加垫木枋。



8.5.7 安全保证措施

- 1、模板加工、堆放区域要远离钢筋加工车间。电焊操作前，要有安全防火措施。
- 2、加强现场临电管理，经常检查配电设备的安全可靠性，发现问题及时解决，模板操作区域严禁电线穿过。
- 3、大模板要堆放在指定地点，必需有可靠的安全防护措施，不得随意堆放。
- 4、模板安装前要检查吊装用绳索，卡具及每块模板上的吊环是否完整有效，并设专人指挥，统一信号，密切配合。高空作业时，模板安装应有缆绳，以防模板在高空转动，风力过大，应停止作业。
- 5、模板起吊应做到稳起稳落，就位准确，禁止用人力搬运模板，严防模板大幅度摆动或碰到其它模板。
- 6、在大模板拆、装区域周围，设置围栏，禁止非作业人员入内。
- 7、拆模起吊前，应复查穿墙螺栓是否拆净，在确信无遗漏且模板与墙体完全脱离后方准起吊，拆除外墙模板时，应先挂好吊钩，绷紧吊索，再行拆除螺栓杆，吊钩应垂直模板，不得斜吊，以防碰撞相邻模板和墙体，摘钩时手不离钩，待吊钩超过头部方可松手，待超过障碍物以上的允许高度才能行车或转臂。
- 8、大模板安装、拆除、指挥和挂钩人员必需站在安全可靠的地方方可操作，严禁人员随大模板起吊。

8.6 钢筋工程

8.6.1 钢筋的检验与存放

- 1、本工程采用的非预应力钢筋为热扎 I 级、II 级钢筋、III 级钢筋。所有钢筋应有出厂材质证明，所注明的货号、编号、批量应与所供应的材料相符方可进场。
- 2、进场热扎光圆钢筋必须符合《普通低碳钢热扎圆盘条（GB701-92）》和《钢筋混凝土用热扎光圆钢筋》（GB13013-91）的规定；进场热扎带肋钢筋必须符合《钢筋混凝土用热扎带肋钢筋》（GB1499-91）的规定。
- 3、进场材料应及时按照有关规定见证取样，进行复检，按规定做力学性能的复试，检验合格方可使用。在加工过程中，如果发生脆断等特殊情况，还需做化学性能的检验。检验不合格的材料应立即清退出场，以免误用。
- 4、钢筋进场后必须严格按分批同等级、牌号、直径、长度挂牌堆放，标明钢筋产地、名称、规格、是否检验合格。存放钢筋的场地必须硬化，并设有排水坡度。堆放时，钢筋下用枕木或混凝土墩，垫离地面 20cm，以防钢筋锈蚀和污染。
- 5、钢筋半成品标明分部、分层、分段和构件名称，同一部位或同一构件的钢筋要放在一起，并有明显标识，标识上注明构件名称、部位、尺寸、直径、根数。

8.6.2 钢筋翻样

- 1、钢筋翻样应在详细了解所有有关图纸、设计交底、设计洽商等要求基础上，结合设计规范中的构造要求及施工验收规范的质量控制标准统一考虑，特别应注意满足抗震规范和图纸指定的抗震构造图集要

求。

2、翻样时必须考虑钢筋的叠放位置和穿插顺序，应重点注意钢筋接头形式、接头位置、搭接长度、锚固长度等质量控制点。通长钢筋应考虑直螺纹连接各接头允许长度误差积累和端头弯头方向控制，以保证钢筋总长度及钢筋位置准确。对于钢筋不能转动而要求对接的场合，可使用正、反丝扣可调型直螺纹套筒连接，此时应在翻样单上注明端头丝扣的正反丝类型。对于采用闪光对焊接长的钢筋配料时应注意接头位置，保证接头距钢筋弯折处不得小于钢筋直径 $10d$ ，也不得位于构件最大弯矩处。

3、在满足规范和设计要求前提下应充分考虑施工可行性，尽量为现场绑扎安装提供便利。应充分考虑材料使用合理性，优化配料尺寸，尽量利用零料。

4、钢筋翻样的总体要求是：种类规格正确、形状尺寸准确、数量足够、施工方便、节约材料。

5、钢筋翻样单必须经过审核（互审）签字后才能下发钢筋加工房配料制作，并保留原始翻样单备查。

8.6.3 钢筋连接

一、钢筋连接选择

1) 柱：

框架柱的纵向钢筋接头一律采用直螺纹机械连接，相邻接头错开 50%，错开距离不小于 500mm。

2) 梁：

框架梁纵向钢筋接头采用直螺纹连接，接头应避开梁端加密区，且同一截面积头的面积不得大于总钢筋面积的 $1/4$ ，梁上铁在跨中 $1/3$ 范围内连接，梁下铁在支座 $1/3$ 范围内连接，可在支座箍筋加密区连接。

3) 剪力墙：

a、剪力墙边缘构件的纵向钢筋接头采用直螺纹连接，相邻接头错开 50% ，错开距离不小于 500mm ，其它要求与框架柱纵筋接头相同。

b、剪力墙竖向分布筋按 50% 错开搭接，搭接长度为 $45d$ 。

c、剪力墙水平分布筋的连接采用搭接，搭接长度为 $45d$ ，同一截面钢筋接头位置错开距离应不小于 500mm 。

二、钢筋连接形式：

1、结构竖向钢筋直径 $\Phi \leq 14\text{mm}$ 的钢筋的钢筋采用绑扎搭接；竖向钢筋直径 $14\text{mm} < \Phi \leq 16\text{mm}$ 的钢筋采用电渣压力焊连接；竖向钢筋直径 $\Phi > 16\text{mm}$ 的钢筋采用 A 级等强滚扎直螺纹连接套筒连接。

2、结构水平钢筋直径 $\Phi \leq 14\text{mm}$ 的钢筋的钢筋采用绑扎搭接；水平钢筋直径 $\Phi > 14\text{mm}$ 的钢筋采用 A 级等强滚扎直螺纹连接套筒连接。

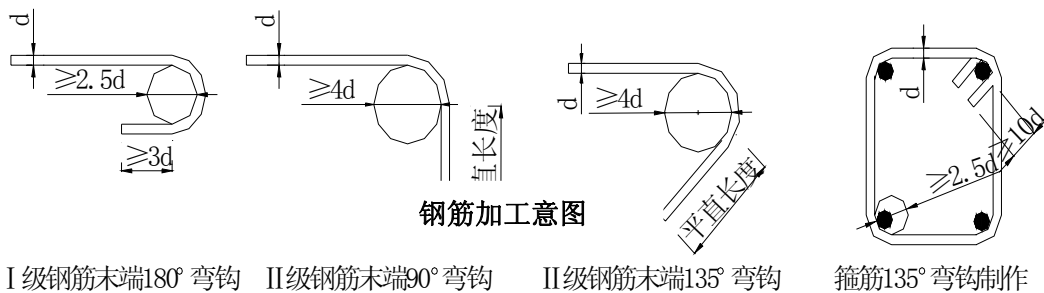
3、对于斜柱、弧形梁等特殊结构的受力钢筋，直径 $\Phi > 14\text{mm}$ 的钢筋优先采用 A 级等强滚扎直螺纹连接套筒连接，在采用直螺纹连接有施工操作难度的情况下，可采用冷挤压套筒连接；直径 $\Phi \leq 14\text{mm}$ 的钢筋的钢筋仍采用绑扎搭接。

8.6.4 钢筋加工

1、钢筋表面应洁净，无泥土、油污和壳锈，否则应清除干净后使用。受到机械损伤或有裂缝、锈坑的钢筋严禁使用。除锈及钢筋清理应在钢筋绑扎前完成。

2、各种钢筋下料及成型的第一件产品必须自检无误后方可成批生产，外形尺寸较复杂的应由配料工长和质检员检查认可后方可继续生产。

3、钢筋闪光对焊及直螺纹接头，应按国家现行标准分批取样送检合格后，方可用于现场。进行闪光对焊和直螺纹车丝的工人必须持证上岗。

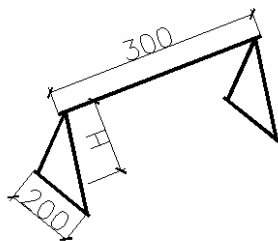


4、钢筋切断时应根据不同长度长短搭配，统筹配料，一般应先断长料，后断短料，减少短头，减少损耗。断料时应避免用短尺量长料，以防止在量料中产生累计误差。在安装钢筋切断机的刀片时应注意螺丝要紧固，刀口要密合，应根据所断钢筋的直径粗细调整固定刀片与冲切刀片刀口的距离，以防止产生马蹄或起弯现象。如在切断过程中发现钢筋有劈裂、缩头和严重的弯头应予以切除。

- 5、使用钢筋弯曲机时应根据钢筋等级、直径所要求的圆弧弯曲曲率半径大小及时更换弯心轴套，保证钢筋弯曲曲率半径符合规范要求。
- 6、各类箍筋尺寸、平整度控制是制作的重点。应注意严格控制箍筋形状尺寸、弯钩平直段长度、弯曲角度和弯曲曲率半径。
- 7、配料成型应以一层为一个单位制配。每个配料房旁的码放区应分为粗钢筋、箍筋、附加筋三个区。粗钢筋下料（车丝、对焊）成型后，分梁（柱）每条轴线自成一体逐一码放。挂牌标明层高、轴线号。箍筋制配完毕，应按直径、尺寸大小分类码放，以便于发放。附加钢筋制配完毕应单独码放，随梁所用单独发放。钢筋发放一律以翻样单数量为准，以一根轴线为单元，即本梁主筋，架立筋、腰筋、负弯矩筋、箍筋、附加筋逐次发放，以避免遗漏、缺失或多发。

8.6.5 钢筋现场施工

- 1、严格按照结构设计总说明中的具体要求以及规范进行钢筋连接、锚固、搭接、绑扎安装和保护层厚度的控制。
- 2、本工程基础形式为底板加抗水板，底板、抗水板上下钢筋网片采用双“A”形钢筋马凳支撑，以保证钢筋位置的正确，详见下图。



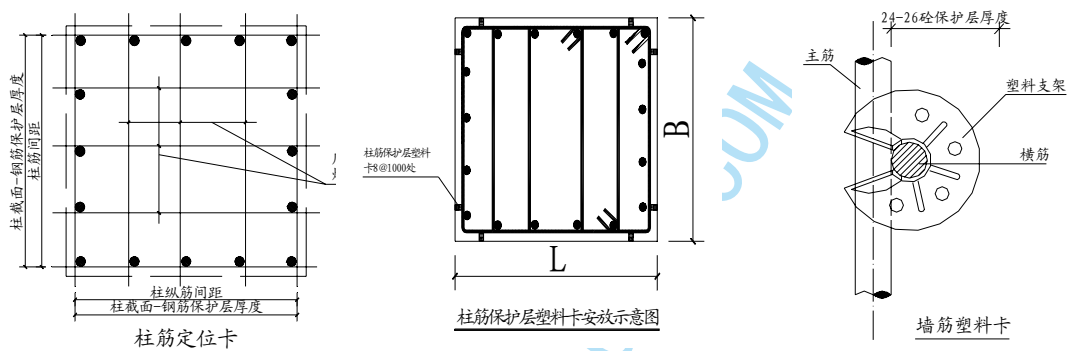
$H = \text{底板厚} - \text{垫块厚} - \text{上部钢筋保护层厚} - \text{上部钢筋直径}$

3、柱钢筋的绑扎：

- 1) 用粉笔划好箍筋间距，箍筋面与主筋垂直绑扎，并保证箍筋

弯钩在柱上四角相间布置，绑扎不得出现扭位现象。

2) 为了防止柱筋在浇筑混凝土时偏位，在柱筋根部以及上、中、下部增设三道钢筋定位卡，详见下图。



3) 柱主筋的保护层控制采用设置于柱子的四角上钢筋的塑料卡，间距为 1000mm，详见下图。

4) 为保证插筋的位置正确，在板面标高处设置一道定位箍，确保预留位置定位正确，以上再设二道定位箍；若插筋高度较大，则采用斜向钢筋支撑辅助固定。

4、梁钢筋的绑扎：

1) 对于采用 A 级等强直螺纹套筒连接的接头不存在接头位置的限制，但为了施工方便，接头尽量不要留在支座内。同时，要保证在梁的同一截面接头率不超过 50%。

2) 对于采用闪光对焊的接头位置应严格控制在最小弯矩范围内。同时，要保证在梁的同一截面接头率不超过 50%。

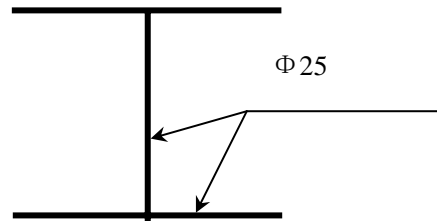
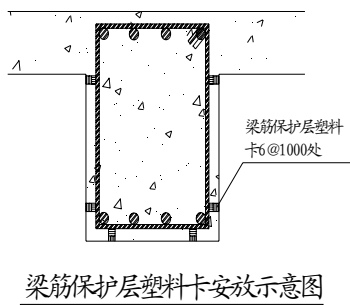
3) 当面筋或底筋出现双层或三层排列时，为保证梁面、梁底各层钢筋间的相对位置，绑扎钢筋时，在两排钢筋之间垫以同直径的短钢筋

楞头铁，沿梁方向间距 2000mm 一道，长度同梁宽。

4) 梁加密区长度及箍筋间距均应符合设计图纸及规范构造要求，梁端第一道箍筋设置在距支座边缘 50mm。

5) 梁纵向钢筋保护层控制采用塑料卡，间距为 1000mm，详见下图所示。

6) 在主次梁受力筋下、顶板筋下均加塑料定型垫块以控制保护层，梁侧加环行塑料卡，卡住箍筋，以保证梁的主筋保护层符合设计要求。在较大的梁内需放置“工”字形（ $\Phi 25$ ）钢筋支撑，以保证钢筋骨架的保护层，详见下图所示。



5、墙体钢筋绑扎：

1) 墙体钢筋绑扎工艺流程为：施工缝处理 → 弹线 → 修整预留竖向钢筋 → 接长竖筋、安装梯子筋 → 绑水平钢筋 → 绑拉筋、支撑筋 → 绑混凝土（或塑料）垫块

2) 合模后对伸出的竖向钢筋应进行修整，在板面上部绑扎二道水平钢筋定位，以防止墙体钢筋移位。

3) 在墙筋绑扎完毕后，校正门窗洞口节点的主筋位置以保证保护层

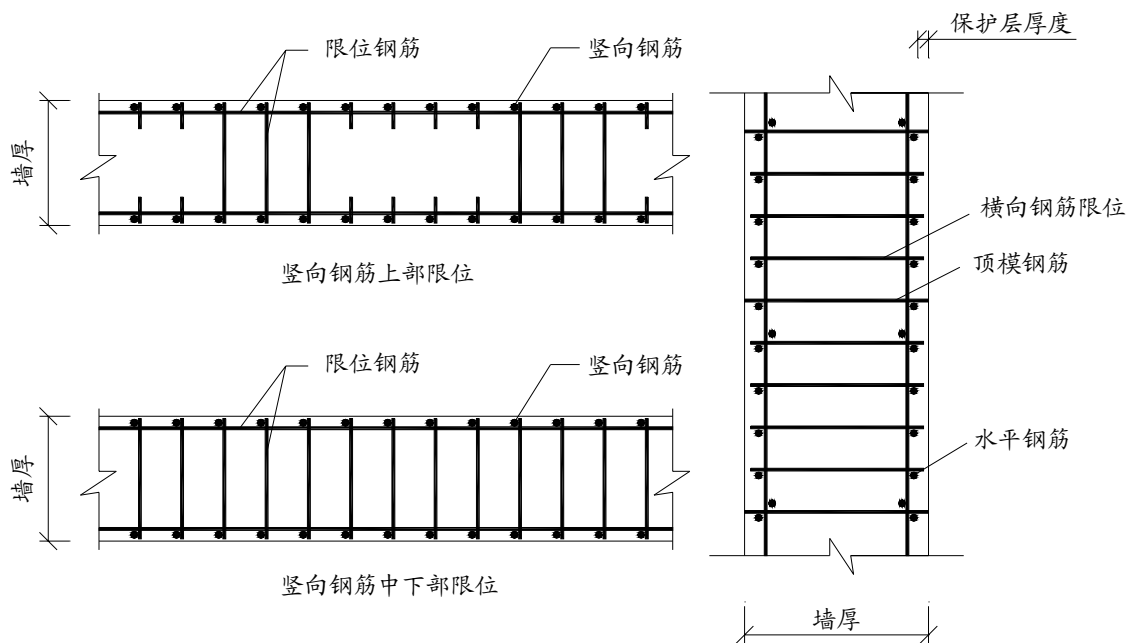
的厚度。

4) 为保证墙体的厚度，防止因模板支撑体系的紧固而造成墙体厚度变小，对拉螺杆处增加短钢筋内撑，短钢筋两端平整，刷上防锈漆。

5) 为防止门窗移位，在安装门窗框的同时，用 $\phi 12$ 钢筋在洞口墙体水平筋的附加筋上焊好上、中、下三道限位筋。

6) 为保证墙体双层钢筋横平竖直，间距均匀正确，采用梯形支撑筋（钢筋等级较原钢筋提高一级），支撑筋在墙顶通长设置，在墙体中间间隔设置，竖向间距为 1500mm，水平间距为 1200mm，具体做法详见下图。

7) 墙体双排钢筋之间应绑扎“S”型拉筋，拉筋与两层钢筋网片钩牢。采用环型塑料卡控制墙混凝土保护层。



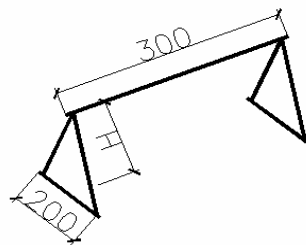
6、板钢筋的绑扎：

1) 板钢筋的绑扎的工艺流程为：清理模板→模板上画线→绑扎板下铁 →水电配管 → 绑扎板上铁

2) 绑扎前清除模板上面的杂物，用粉笔在模板上画出主筋、分布筋的间距。

3) 板上部负弯矩筋拉通线绑扎。双层钢筋网片之间加马凳铁，呈梅花状布置。

4) 板双层钢筋网片之间加钢筋马凳选用 $\Phi 16$ 钢筋加工，采用双“A”形，马凳支撑在垫块上，其高度应为（底板厚-垫块厚-上层筋保护层厚-上层钢筋网厚）。每隔 1.5m 放置一个：

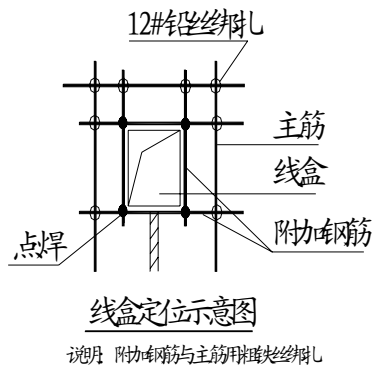


$$H = \text{板厚} - \text{垫块厚} - \text{上部钢筋保护层厚} - \text{上部钢筋直径}$$

6) 较为复杂的墙、柱、梁节点由配属队伍技术人员按图纸要求和有关规范进行钢筋摆放放样，并对操作工人进行详细交底。

7、预埋线盒：

工程结构中要预埋各种预埋管和线盒。在埋设时为了防止位置偏移，在预埋管和线盒用 4 根附加钢筋箍起来，再与主筋绑扎牢固。限位筋紧贴线盒，与主筋用粗铁丝绑扎，不允许点焊主筋。



8、内隔墙体的拉结筋与构造柱钢筋：

内隔墙体的拉结筋与构造柱钢筋，根据建筑图中的隔墙位置，按结构设计总说明的要求做好拉结筋和构造柱插筋的预留工作。混凝土施工完后做好其保护工作。

10、成品保护：

- 1) 在绑扎承台钢筋时要严格杜绝钢筋碰损砖胎膜上的防水层。
- 2) 在板面钢筋绑扎完毕，浇注混凝土之前，在行走路线上应铺上竹跳板。禁止无关人员在板筋上行走。

8.6.6 质量控制要求

1、钢筋安装及预埋件位置的允许偏差和检验方法如下表所示：

（绑扎骨架外型尺寸、箍筋间距、钢筋保护层控制等的允许偏差比规范提高一个等级）

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	受力钢筋	间距	尺量两端中间各一点取最大值
		排距	
2	箍筋、构造筋间距	焊接	尺量连续三档取其最大值
		绑扎	

4	骨架的高度、宽度		±3	尺量检查
5	骨架的长度		±8	
6	受力钢筋保护层	基础	±8	尺量检查
		梁、柱	±4	
		墙、板	±2	
7	焊接预埋件	中心线位移	5	
		水平高差	+3, -0	

2、闪光对焊接头：接头质量按照《钢筋焊接及验收规程》JGJ18—96 要求进行分批抽样检查。外观应满足：接头处弯折不大于 4° ，钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 2mm 。无横向裂纹和明显烧伤，焊包均匀。

3、电弧焊接头：接头质量按照《钢筋焊接及验收规程》JGJ18—96 要求进行分批抽样检查。外观应满足：接头处弯折不大于 4° ，钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 3mm 。焊缝厚度不小于 $0.05d$ ，宽度不小于 $0.1d$ ，长度不小于 $0.5d$ 。焊缝表面平整，无凹陷、焊瘤。接头处无裂纹、气孔，夹渣及咬边。

4、电渣压力焊接头：接头质量按照《钢筋焊接及验收规程》JGJ18—96 要求进行分批抽样检查。外观应满足：接头处弯折不大于 4° ；钢筋轴线位移不大于 $0.1d$ ，且不大于 2mm 。焊包均匀，无裂纹及烧伤。

5、钢筋冷挤压后套筒长度应为原套筒的 $1.10\sim 1.15$ 倍；或压痕处套筒的外径波动范围为原套筒外径的 $0.8\sim 0.90$ 倍，挤压接头的压痕道数应符合型式检验确定的道数，接头处弯折不得大于 4° （或

7/100), 挤压后的套筒不得有肉眼可见裂缝。

6、严格控制直螺纹加工质量：先做试件，试件外观及物理力学性能检验合格确认工艺后，方可成批制作，制作的成品应逐个进行外观质量检查，不合格者不得使用。

8.6.7 质量保证措施

1、在钢筋绑扎施工前，由技术人员进行详细的技术交底，包括钢筋型号、间距、搭接长度、锚固长度、保护层厚度和机械连接的位置等，并检查分段施工的钢筋大样图和配筋单。

2、严格执行“三按”、“三检”和“一控”。其中“三按”：严格按图纸、按工艺、按规范标准施工；“三检”：自检、互检、交接检；“一控”：自控正确率，一次验收合格率。

3、现场生产的质量进行三分析活动，即要分析：质量问题的危害性，分析质量问题的原因，分析质量问题应采取具体的措施，以达到防患于未然消灭质量问题的出现。

4、严格遵守六不绑原则：混凝土接槎未清到露石子不许绑；钢筋污染未清净不许绑；未弹线不许绑；未检查钢筋偏位不许绑；未检查钢筋接头错开长度不许绑；未检查钢筋接头质量是否合格前不许绑。

5、特殊工种必须培训，经专业考核后持证上岗。

8.7 混凝土工程及底板大体积混凝土施工

8.7.1 混凝土工程

本工程采用商品混凝土，项目将从投标前期所考察完毕的几家商品混凝土搅拌站里选出二家距现场近、资质等级高、服务质量好的搅

拌站负责本工程的混凝土供应。现场以地泵输送混凝土。在不同的施工阶段，根据混凝土的方量计算现场所配置的输送泵数量。混凝土的浇筑方式为先竖向墙柱，后水平梁板。

8.7.1.1 对商品混凝土站的要求与预拌混凝土搅拌站签定供应合同，对水泥、砂、石、粉煤灰、外加剂、混凝土坍落度、初凝时间、每方碱含量、混凝土罐车在路上运输时间等作出严格要求。搅拌站应提供原材、检验、合格证、配合比等资料随第一辆罐车送至现场。由于工程地理位置交通便利，要求搅拌站每 15 分钟发一辆车，保证混凝土浇筑的连续性。

1. 对商品混凝土坍落度的要求

为了保证泵送能顺利进行，要求入泵时坍落度控制在 $16 \pm 2\text{cm}$ 。混凝土搅拌站根据气温条件、运输时间（白天或黑夜）、运输道路的距离、混凝土原材料（水泥品种、外加剂品种等）变化、混凝土坍落度损失等情况来适当地调整配合比，确保混凝土浇筑时的坍落度能够满足施工生产需要，确保混凝土供应质量。

当气候有变化时，要求混凝土搅拌站提供不同温度下、单位时间内的坍落度损失值，以便现场能够掌握混凝土罐车在现场的停置时间。并且可以根据混凝土浇筑情况随时调整混凝土罐车的频率。浇筑混凝土时，搅拌站要派一名调度现场调配车辆。

对到场的混凝土实行每车必测坍落度，试验员负责对当天施工的混凝土坍落度实行抽测，混凝土工长组织人员对每车坍落度测试，负责检查每车的坍落度是否符合商品混凝土小票技术要求，并做好坍落

度测试记录。如遇不符合要求的，必须退回搅拌站，确保不能用在工程上。

2. 对碱-集料的要求

本工程的地下室、基础工程及外露结构为防止碱集料反应，采用 A 种或 B 种低碱活性集料（A 种膨胀量 $<0.02\%$ ，B 种膨胀量 $<0.06\%$ ），选用低碱水泥，砼的碱含量不能超过 $3\text{kg}/\text{m}^3$ 。地上工程为防止碱集料反应，砼的碱含量不能超过 $3.5\text{kg}/\text{m}^3$ 。项目还随时派技术员、试验员到商品混凝土搅拌站对其所购的水泥、砂、石等材料进行抽查，看其是否全面履行合同。

3. 对混凝土初凝时间的要求

为了保证混凝土浇筑不出现冷缝，施工过程中将根据现场实际情况和环境温度对商品混凝土搅拌站提出具体的初凝时间要求。

8.7.1.2 对现场作业条件的要求

- 1、砼浇筑层段的模板、钢筋、予埋件及管线等全部安装完毕，经检查符合设备要求，并办完隐、预检手续。
- 2、模板内的杂物和钢筋上的油污等清理干净，模板的缝隙和孔洞应堵严。
- 3、地泵调试能正常运转使用，浇筑砼用的架子及马道已支搭完毕，并经检验合格。
- 4、有关负责人根据施工方案对分包进行全面施工技术交底，砼浇灌申请书已被批准。
- 5、各专业已在砼会签单上签字。

- 6、夜间施工配备好足够的夜间照明设备。
- 7、现场运输道路畅通，满足浇筑施工的要求。
- 8、砼运到现场，应符合浇筑前的申请的坍落度，检查合格后方可使用，现场收料人员要认真填写商品混凝土小票，详细记录每车混凝土进场时间、开卸时间、浇完时间。当有离析现象时，应立即予以退回，不得使用。
- 9、砼的供应必须连续，避免中途停歇，保证供应及时，不等车，不压车。如砼供应不上，可减低砼泵送速度，以保持泵送连续进行。
- 10、准备一台备用泵。
- 11、砼泵送时，必须保证砼要连续工作，若发生故障，停歇时间超过45分钟或砼出现离析现象，应立即用压力水或其它方法冲洗管内残留的砼。
- 12、泵送砼时，料斗内砼必须保持20cm以上的高度，以免泵管吸入空气堵塞泵管，若吸入空气，致使砼逆流，则将泵机反转，把砼退回料斗，除去空气后再正转压送。
- 13、砼出口堵塞时，将泵机反转把砼退回料斗，搅拌后再泵送，重复3-4次仍不见效时，停泵拆管清理，清理完毕迅速重新安装好。
- 14、砼泵送管线布置要横平竖直，泵管的接头应严密，有足够强度，并能快速装拆。应定期检查管道特别是弯管等部位的磨损情况，以防爆管。
- 15、泵送能力验算：

本工程中最高建筑高度为81米，水平最长距离为130米，现对

其泵送能力进行验算。

采用 60m³/h 输送泵, $\phi 150$ 泵管, 计算依据为《混凝土泵送施工技术规范》。

1) 混凝土泵的最大水平输送距离

$$L_{\max} = P_{\max} / \Delta P_h \quad (\text{B-1})$$

输送管的水平换算长度

序号	名称	数量	转变水平距离(米)
1	垂直高度	81	145
2	弯管 (90 度, R=1 米)	4	36
3	软管	1	20
4	水平管	50	50
5	合计		319

$$\Delta P_h = 2/R_0 \times [K_1 + K_2(1 + t_2/t_1)V_2] \times a_2 \quad (\text{B-2})$$

$$K_1 = (3.00 - 0.01S_1) \cdot 10^2 \quad (\text{B-3})$$

$$K_2 = (4.00 - 0.01S_1) \cdot 10^2 \quad (\text{B-4})$$

L_{\max} --- 砼泵的最大水平运输距离 (m)

P_{\max} --- 砼泵的最大出口压力 (P_a), 取 $9.5P_a$

ΔP_h --- 砼在水平输送管内流动每米产生的压力损失 P_a / m

R_0 --- 砼输送管的半径 取 75

K_1 --- 粘着系数 (P_a)

K_2 --- 速度系数 ($P_a / m / s$)

S_1 --- 砼坍落度, 取 160mm

t_2/t_1 ---砼泵分配阀切换时间与活塞推压砼时间之比. 取 0.3

V_2 ---砼拌和物在输送管的平均流速 m/s , 取 0.5 m/s

a_2 ---径向压力与轴向压力之比 , 取 0.9

$$K_1 = (3.00 - 0.01S_1) \cdot 10^2 = (3.00 - 0.01 \times 160\text{mm}) \times 100 = 140$$

$$K_2 = (4.00 - 0.01S_1) \cdot 10^2 = (4.0 - 0.01 \times 160) \times 100 = 240$$

$$\Delta P_h = 2/R_0 \times [K_1 + K_2(1 + t_2/t_1)V_2] \times a_2$$

$$= 2/(75 \times 10^3) \times (140 + 240(1 + 0.3) \times 0.5) \times 0.9$$

$$= 7.1 \times 10^3 \text{ (Pa/m)}$$

$$L_{\max} = P_{\max} / \Delta P_h$$

$$= 9.5 \times 10^6 / 7.1 \times 10^3 = 1338\text{m}$$

故 $788.25\text{m} < L_{\max} = 1338\text{m}$

输送管道的配管整体水平长度小于计算所得的最大水平泵送距离.

2) 混凝土泵的泵送能力验算

混凝土泵送的换算压力损失

名称	换算量	换算压力损失 (Mpa)	数量	换算后的压力 损失
水平管	每 20 米	0.10	50	0.25
垂直管	每 5 米	0.10	134.65	2.693
90 度弯管	每只	0.10	5	0.5
软管	每根	0.20	1	0.2
管路截止阀	每个	0.80	1	0.8

		合计		4.443
--	--	----	--	-------

附属于泵体的换算压力损失

名称	换算量	换算压力损失 (Mpa)	数量	换算后的压力 损失
Y形管	每只	0.05	1	0.05
分配阀	每个	0.08	1	0.08
混凝土泵其动内耗	每台	2.8	1	2.8
合计				2.93

由上表可得,混凝土泵的总压力损失为 7.3734Mpa 小于泵正常工作的最大出口压力 9.5Mpa.

8.7.1.3 混凝土的浇筑

混凝土泵送施工时,应用无线通讯设备进行混凝土泵搅拌运输车与浇筑地点的联络,把握好浇筑与泵送的时间。

振捣混凝土时,在作业面标注振捣点并要求振捣工分区域逐点振捣。时间以混凝土表面呈现浮浆和不再沉落为准。对于预留洞、预埋件、预应力筋和钢筋密集的部位,要注意插棒的位置,既避免触击,又不能漏振。

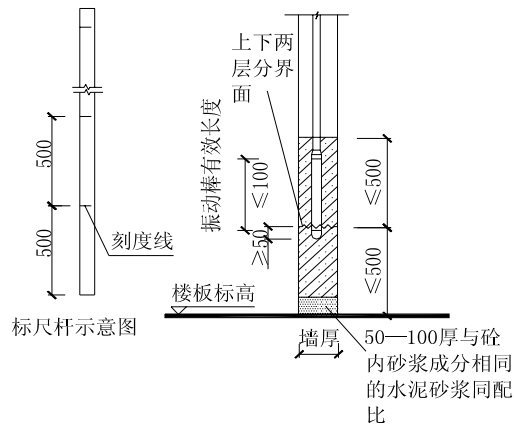
墙、柱浇筑前先在其根部浇筑 5-10cm 厚与混凝土内砂浆成分相同的水泥砂浆。然后分层下料,用标尺杆控制分层厚度,每层混凝土厚度不超过工程所使用振捣棒有效长度的 1.25 倍。

1. 基础和外墙导墙混凝土浇筑

本工程基础由承台和抗水板。250mm 高导墙混凝土待承台和抗水

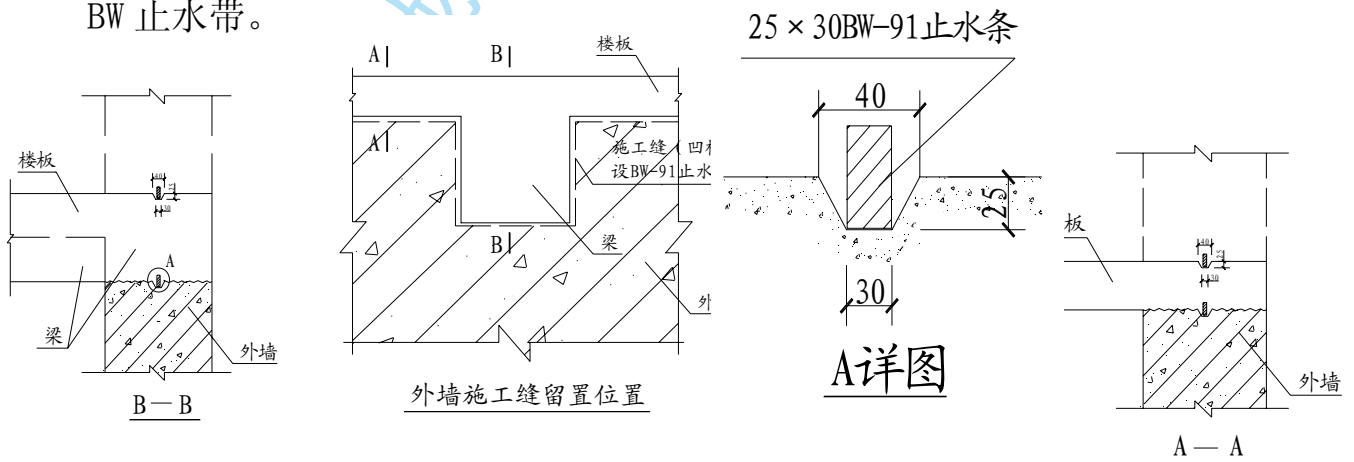
板混凝土浇至设计标高，且经一段时间静置，沉降稳定但尚未达到初凝前用塔吊进行浇筑。

2. 剪力墙混凝土浇筑



分层下料，

墙体混凝土一次浇筑到梁底（或板底），且高出梁底或板底 3cm（待拆模后，剔凿掉 2cm，使之漏出石子为止），外墙抗渗混凝土与内墙及梁非抗渗混凝土之间用密眼钢丝网隔开。外墙施工缝处设置 BW 止水带。

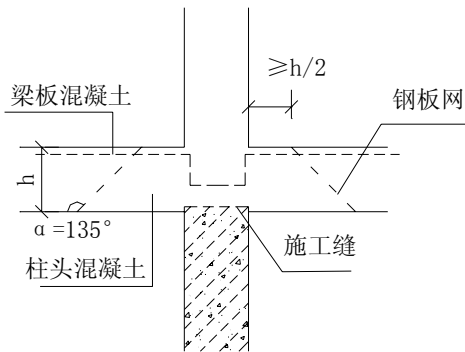


墙上口找平：墙体混凝土浇筑完后，将上口甩出的钢筋加以整理，用木抹子按标高线添减混凝土，将墙上表面混凝土找平，高低差

控制在 10mm 以内。

3. 柱混凝土浇筑

柱子混凝土一次浇筑到柱下口，且高出柱下口 3cm（待拆模后，剔凿掉 2cm，使之漏出石子为止）。由于本工程混凝土的强度等级很多，柱和梁（或板）混凝土强度等级不同，在浇筑梁、板混凝土时，先用塔吊浇筑柱头处高强度的混凝土，且在混凝土初凝前再浇筑梁、板混凝土。



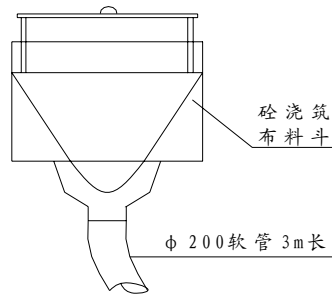
4. 楼梯混凝土浇筑

楼梯间竖墙混凝土随结构剪力墙一起浇筑混凝土，一次成型。

楼梯段混凝土自下而上浇筑，先振实底板混凝土，达到踏步位置时再与踏步混凝土一起浇捣，不断连续向上推进，并随时用木抹子将踏步上表面抹平。

5. 混凝土浇筑与振捣的一般要求：

因本工程楼层高，浇筑时在混凝土浇注布料斗下端接软管。



砼吊斗侧立面图

混凝土浇筑连续进行，如须间歇，必须在前层混凝土初凝之前，将此层混凝土浇筑完毕。

6. 施工缝混凝土浇筑

施工缝的留设应符合设计和规范规定，并尽可能的减少施工缝。施工缝用钢丝网挡牢，施工缝处必须待已浇筑混凝土的抗压强度不小于 1.2mpa 时，才允许继续浇筑，在继续浇筑混凝土前，施工缝混凝土表面要剔毛，剔除浮动石子，用水冲洗干净并充分润湿，下料时要避免靠近缝边，机械振捣点距缝边 30cm，缝边人工插捣，使新旧混凝土结合密实。

7. 混凝土养护

对新浇筑的混凝土要加强养护。水平梁板要及时浇水养护，竖向墙体边拆模边涂刷养护剂。普通混凝土要保证养护 7 天，抗渗混凝土要养护 14 天。进入冬施，还需加强保温。

8. 混凝土试块

现场建立标准养护室，并设置专职试验员负责管理。

混凝土试块的制作、养护、送检和收集资料由专职试验员完成，并将

资料及时反馈给质量总监和现场监理。

8.7.1.4 质量标准

1. 质量保证措施

保证不漏浆：

保证移动分层浇筑：

控制振捣点和振捣时间：

窗洞模板底板留透气孔：

成品保护

楼板混凝土施工前，要搭设临时栈道以保证已绑扎好的楼板钢筋。

不得踩楼板、楼梯的弯起钢筋，不碰动预埋件和插筋。

浇楼板混凝土时，要派钢筋工随时调整浇注过程中出现偏位的钢筋。

不用重物冲击模板，不在梁或楼梯踏步模板吊帮上蹬踩，应搭设跳板，保护模板的牢固和严密。

根据同条件养护试块来确定拆模时间，内墙拆模强度要求达到1.2Mpa，保证混凝土表面不因强度不够而粘模，破坏混凝土表面观感质量。

已浇筑的混凝土要加以保护，严格控制堆码高度，以防将楼板压裂。

8.7.2 底板大体积混凝土施工

本工程混凝土的厚度为1.4m，混凝土总量约为5000m³，属于大

体积混凝土，设计强度等级为 C40，S8 抗渗砼。为保证大体积的施工质量，分三段浇筑施工，且要求各段混凝土一次连续浇筑完成，以达到自防水抗渗要求。

8.7.2.1 混凝土的运输及供应

混凝土浇筑主要采取地泵和溜槽相结合，来满足混凝土的垂直运输和水平运输。混凝土的供应全部采用商品混凝土。

A. 由于底板混凝土浇筑分为三段进行。每段浇筑混凝土量：A 段为 1500m^3 ，B 段为 2000m^3 ，C 段为 1500m^3 。底板各段均布置地泵（在局部有条件处搭设溜槽）来浇筑混凝土。地泵泵管采取一次接长到最远处边浇边拆的方式。

B. 地泵就位时，泵车的四角用木料支垫，保持平稳，利用 90° 弯头沿护坡桩边垂直进入基坑，在坑边搭设钢管架，泵管固定在架子上。水平每隔 2m，用台支承固定，支架与管道加木垫块缓冲物，以减少振动。另外在用地泵浇筑时，易发生泵管阻塞现象，影响混凝土的浇筑速度，现场设专人进行修理，疏通泵管。

8.7.2.2 浇筑前的检查和准备工作

(1) 为保证大体积混凝土在凝结过程中因水泥水化热造成内外温差过大而发生裂缝，应选用水化热较低的水泥。

(2) 在施工中，为了便于泵送，粗骨料选用 5~25mm 级配的碎卵石。混凝土坍落度控制在 16~18mm。

(3) 对模板及其支架、钢筋、保护层、预埋件和预留孔洞进行检查，保证模板内的杂物和钢筋上的油渍已清理干净，缝隙和孔洞已堵严。

做好模板检查, 钢筋评定和隐蔽验收资料, 符合要求方可浇筑混凝土。

(4) 经泵送水检查, 确认混凝土泵和输送管中无异物后, 泵送混凝土前要先用适当的水泥砂浆或水泥浆润湿输送管内壁。

(5) 在浇筑混凝土时应根据实际情况搭设溜槽。溜槽搭设要注意其安全性、稳定性, 经项目技术、安全部门验收合格后方可使用。利用溜槽可以加快混凝土的浇筑速度。

8.7.2.3 底板混凝土的浇筑

(1) 每段混凝土采用斜面分层连续浇筑的方法, 分层推进。浇筑时沿宽度方向后退浇筑, 为不形成施工冷缝, 考虑尽量 4 小时内浇筑完一推进层。

(2) 底板混凝土的浇筑方式采用踏步式的斜面分层浇筑, 循环推进, 每层浇筑厚度控制在 500mm 以内, 一次浇筑到顶的浇筑方法。浇筑时, 要在下一层混凝土初凝之前浇捣上一层混凝土, 不使上下层之间产生施工缝, 以保持良好接槎, 提高混凝土的密实度。根据基础结构以后浇带形式将基础划分区段, I 段、II 段、III 段的底板分段分区一次浇筑完成。各段浇筑时分设两台地

泵, 在局部有条件处搭设溜槽, 并在现场备一台汽车泵, 灵活调动, 确保各段连续浇筑, 防止出现施工冷缝。

(3) 底板混凝土为 C40, S8 自防水混凝土。为了使混凝土不出现

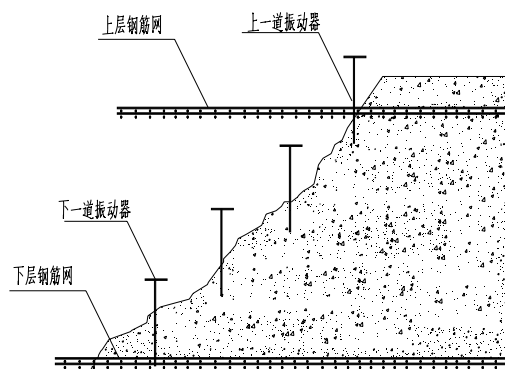


图 3-3-1 混凝土浇筑与振捣示意图

任何施工缝，因此混凝土的初凝时间定为 12 小时。

(4) 当表面泌水消去后，用木抹子压一道，减少混凝土沉陷时出现沿钢筋的表面裂纹。

(5) 混凝土的养护

本工程采用蓄水养护法进行养护，控制混凝土内外温差在 25℃ 以内。在混凝土初凝前用木抹搓面两遍后立即覆盖一层塑料布，将混凝土表面盖严，用砖砌成浅水池，然后放入 20cm 左右深的水，反梁处覆盖塑料布及一层阻燃草帘，蓄水进行养护。混凝土的养护要求专人负责，养护时间 7 天左右。

(6) 混凝土养护温度监测

a: 为了进一步摸清大体积混凝土水化热的多少，不同深度处温度场升降的变化规律，在 1.4m 厚底板混凝土内不同部位埋设测温管，测温管上口高出混凝土表面 10cm，测温管用镀锌铁皮卷制而成，下端封闭，在养护阶段注意对测温管的保护。

b: 测温点的布置：在测温区内温度测点呈平面布置，测点位置及间距根据块体温度场的分布及温控要求确定，测点间距 6—8 米。在深度方向布置 3 个点，即混凝土表面温度—混凝土外表以内 30mm 处的温度，混凝土中心温度—混凝土块体正中温度，混凝土底面温度—混凝土底表面以上 30mm 处的温度。深度方向每个测点布三个测温管，平面呈三角排列，间距 500mm。沿外墙布置的测温点距离外墙 2m，临近“后浇带及施工缝”的测温点距离“后浇带及施工缝” 4m。

c: 测温要求：

由于在养护开始阶段，混凝土温升比较快，在前 5 天，对混凝土每 2 个小时测温一次，以后对混凝土每 4 个小时测温一次。混凝土内外温差、沉降梯度及环境温度每昼夜不少于 2 次。由于酒精温度计容易受外界气候影响，所以当测温时，当温度计从埋管中抽出时，应迅速读出温度值，以免造成误差，并认真填写温度记录表。

混凝土内外温度要按要求测温，控制内外温差。做好测温计算，如发现温差过大，及时增减蓄水深度，控制大体积混凝土中心温度与表面温度之差小于 25°C 。

d: 在养护阶段，注意对保温材料的保护，以免受到损坏。当发现损坏时，应立即进行更换。

e: 底板混凝土养护完成后，将测温孔用 1: 1 稀释水泥砂浆注灌。

在底板混凝土浇筑完成后，并在养护条件下，填写底板混凝土施工实录。

8.7.2.4 底板混凝土的试验

在底板混凝土施工阶段，配合比相同混凝土连续浇筑 1000m^3 时，每 200m^3 为取样单位，每取样单位取五组试块，其中三组为 7d、28d、60d 强度试块，另两组为同条件试块；抗渗以每 500m^3 砼为取样单位，每取样单位取一组试块，每组 6 块。

8.7.2.5 混凝土的质量控制措施

(1) 同一强度等级、同一配合比的混凝土在进场前要将配合比呈交给经理部，经质量负责人、甲方和监理工程师审批后方可浇筑。

(2) 进场的预拌混凝土要随附预拌混凝土配合比通知单，开盘鉴定，原

材料合格证等有关资料。

(3) 坍落度、和易性等混凝土施工性能的检验以到达现场入模前为准。在性能达不到要求时，以退厂处理，严禁现场加水。（砼出场 4 小时后，没能够浇筑，退回厂家）

(4) 外加剂和外掺料经试验室检验确定，并经甲方、监理认可。

(5) 同一标号、不同品种水泥的混凝土严禁混合浇筑，必须依“后浇带”自然分成区域分别浇筑。

(6) 在混凝土振动时，振动棒要快插慢拔，梅花点布置振动点。为使上下层混凝土结合成整体，振捣器应插入下层混凝土内的厚度 50mm。同一处振捣时间不宜过长，严格按照规范施工，杜绝出现漏振和过振现象。在振捣时，振动棒不要碰到钢筋，

(7) 在混凝土浇筑时应在钢筋骨架上铺跳板，操作人员在跳板上施工。在混凝土初凝前由抹灰工抹平混凝土面，随抹随拆除跳板。

(8) 在混凝土浇筑前由木工认真观察模板、支架、钢筋预埋件和预留孔洞是否符合设计要求，当发现有变形时及时修正处理。

(9) 大体积混凝土的施工要严格填写混凝土入模记录、养护温度记录和裂缝检查记录。

(10) 大体积混凝土的表面水泥浆较厚，在浇筑后要进行处理。当混凝土浇筑到设计标高时用长刮尺刮平，在初凝前用木抹子打磨压实，避免收水裂缝。

(11) 在电梯井坑、集水井坑和底板高低跨相接处模板安装应注意在进行混凝土浇筑时从模板两侧对称部位同时下料，振捣时振捣棒斜插

入模板下口先振捣，由于模板底部开口，混凝土内气泡能泛出，故模板下口部位的混凝土能保证振实。在浇筑坑底部混凝土 2~3 小时后，待底部混凝土接近初凝时，再进行其它部分混凝土的浇筑。

8.7.2.6 大体积混凝土的裂缝控制

由于基础底板属于大体积施工，混凝土的裂缝控制是底板施工成败的关键所在，因此需要在各个方面采取措施。

大体积混凝土产生裂缝的原因是很复杂的，而且往往是各种因素的综合，为防止混凝土产生裂缝，结合大体积混凝土裂缝的“抗放结合”理论，应着重控制混凝土内外温差、延缓降温速度、减少混凝土的收缩等方面一系列技术措施。

A. 从设计方面采取技术措施

A.1 利用混凝土后期强度。本工程与设计协商，在确保混凝土后期强度可靠增长的前提下，采用 60d 龄期的砼强度代替 28d 龄期强度控制温升速度，推移温升峰值出现时间。

A.2 设置“后浇带”。本工程通过设置“后浇带及施工缝”来控制由于混凝土温差和收缩引起的裂缝发展，并达到不设永久性伸缩缝的目的。

A.3 由于钢筋的弹性模量是混凝土的弹性模量的 7~15 倍，所以当混凝土内应力达到抗拉强度而开始裂缝时（特别是断面变化处），此时钢筋的应力很小，不能起到利用钢筋来防止混凝土裂缝出现的目的。因此，跟设计协商，在底板断面变化处，应加设分布钢筋，对提高混凝土的抗裂效果较好。分布钢筋为 $\varnothing 6@150$ ，沿断面变化布置。

A.4 在底板垫层上作一层 SBS 卷材防水，起到滑动层作用，这样可以减少地基对基础的阻力系数，从而大大削减温度应力，为防止大体积混凝土裂缝起到很好的作用。

B. 从理论计算控制裂缝

由于底板分为三段进行混凝土的浇筑，取最大的一块进行控制裂缝计算，进行验算。由于底板采取保温养护，要求混凝土内外温差不大于 25°C ，且在养护阶段混凝土中心温度一般在浇筑后 3~4 天内为最高，因此取混凝土浇筑后 3 天来验算底板大体积混凝土裂缝。

C. 从原材料方面采取技术措施

C.1 水泥选用水化热较低的水泥，且厂家必须提供水泥出厂合格证。

C.2 外加剂：在预拌混凝土中掺入 UEA-M 膨胀剂，实现混凝土结构的自防水，控制温差裂缝。在混凝土中掺入适量的缓凝型减水剂，可减小新拌混凝土的泌水率，延缓混凝土的凝结和降低温升的目的。在不增加拌合用水量的条件下增大混凝土的坍落度，增加流动性，从而获得良好的可泵性。

C.3 掺加料：混凝土中掺入一定数量的粉煤灰，由于粉煤灰呈球状起润滑作用，不仅能代替部分水泥，还能改善混凝土的工作性和可泵性，降低混凝土中的水泥水化热量。掺加粉煤灰要严格执行《混凝土中掺用粉煤灰的技术规程》(DBJ01-10-93)

C.4 粗、细骨料：本工程混凝土中尽可能用 5~25mm 级配的碎卵石，这样可以减少用水量，混凝土的收缩和泌水可随之减少，且砂、石含泥量应分别小于 3%和 1%。

D. 从施工方面采取技术措施

D.1 由于底板混凝土量大，配备足够的混凝土搅拌车、地泵和溜槽，确保底板各施工段能一次连续浇筑完毕。

D.2 每次浇筑混凝土时应由多家混凝土搅拌站提供混凝土，须统一配合比、水泥标号、外加剂及掺合料。

D.3 由于大体积混凝土施工中采取泵送施工，通讯联络对合理组织施工，灵活调度，确保工程质量尤为重要，因此现场设临时指挥调度小组，加强车辆调度、平衡，尽量减少预拌混凝土的运输时间及等待时间，保证混凝土输送车的调度衔接、喂料准确，及时顺利完成底板大体积混凝土施工。

D.4 利用地泵、溜槽、塔吊以加快混凝土浇筑速度，不使混凝土产生冷缝。

D.5 做好混凝土振捣过程中的泌水处理，在两侧模板底部和上部留出预留孔，排除混凝土表面的泌水，这样可以提高混凝土的质量，以减少混凝土表面裂缝。

D.6 在混凝土浇捣至标高时，要专门安排抹灰工用长刮尺刮平多余浮浆，初凝前用木抹子打平，对控制混凝土表面裂缝的出现很重要。

E. 从养护上采取措施

保温养护是大体积混凝土施工的关键环节。保温养护的主要是降低大体积混凝土浇筑的里外温差值以降低混凝土块体的自约束应力，其次是降低大体积混凝土浇筑块体的降温速度，充分利用混凝土的抗拉强度，以提高混凝土块体承受外约束应力时的抗裂能力，达到防止

或控制温度裂缝的目的。

E. 1 在浇筑 4h 内覆盖。在养护期间，根据要求进行底板混凝土温度测量，并填写好测温记录表。

F. 在混凝土浇筑后要根据实际的测温数据来进行浇筑后混凝土裂缝控制计算。

8.8 砌体工程

本工程内隔墙采用陶粒空心砖和不少于 M5.0 的混合砂浆砌筑。

8.8.1 材料准备

1 按照施工总体计划安排及时购进陶粒空心砖，陶粒空心砖强度等级不小于 MU3.0，密度不大于 $650\text{Kg}/\text{m}^3$ ，孔洞率不小于 40%。运至现场后在指定地点堆码整齐，堆码不宜过高，堆垛上设立标志。

2 针对本工程采用陶粒空心砖，我们选用 425 号普通硅酸盐水泥，水泥进入现场时必须附有出厂检验报告和准用证。在现场设的水泥库中，按品种标号、出厂日期堆放，并保持干燥。

3 配制砂浆用洁净的中砂，不得含草根、废渣等杂物，并过筛，且含泥量不超过 5%。

4 构造柱、过梁、圈梁、现浇带混凝土强度等级：C25

钢筋级别：I 级（ ϕ ）、II 级（ Φ ）

8.8.2 作业条件

1 砌筑施工所在的施工层，在施工前应先进进行结构验收，办理好施工隐蔽验收手续

2 做好砂浆配合比技术交底及配料的计量准备。

3 弹出建筑物的主要轴线及砌体的控制边线，经技术复线，检查合格后，方可进行施工。

4 砌筑前按砌块尺寸计算皮数和排数，编制排列图。

8.8.3 操作工艺

1、工艺流程：

砂浆配合比→砂浆搅拌



作业面清理 → 测量放线 → 立皮数杆、拉线 → 砌筑陶粒砌块墙，
机电配合预留洞口 → 检查验收合格 → 合模、浇筑混凝土 → 验收合格

2、砌墙前先拉水平线，在放好墨线的位置上，按排列图从墙体转角处或定位砌块处开始砌筑。

3、根据墙体施工平面放线 and 设计图纸上的门、窗位置大小，层高、砌块错缝、搭接的构造要求和灰缝大小，在每片砌墙砌筑前应按预先绘制好的墙面砌块排列图把各种规格的砌块按需要镶砖的规格尺寸进行排列摆放、调整，把每片墙需要修整部分记录在立面排列图上，以供实砌使用。

4、陶粒空心砖宜提前 2d 以上适当浇水湿润。陶粒空心砖表面有浮灰时不得进行砌筑。

5、砌筑前应根据陶粒空心砖皮数制作皮数杆，并在墙体转角处及交接处竖立，皮数杆间距不得超过 15m。

6、在底层先砌 3 匹实心砖然后再砌筑陶粒空心砖。

- 7、砌筑时，遵守“反砌”原则，即使陶粒空心砖底面向上砌筑。上下皮应对孔错缝搭砌。
- 8、水平灰缝应平直，砂浆饱满，按净面积计算的砂浆饱满度不应低于 90%。竖向灰缝应采用加浆方法，使其砂浆饱满，严禁用水冲浆灌缝，不得出现瞎缝、透明缝，其砂浆饱满度不宜低于 80%。
- 9、需要移动已砌好的陶粒空心砖或对被撞动的陶粒空心砖进行修整时，应清除原有砂浆后，再重新铺浆砌筑。
- 10、墙体转角处及交接处应同时砌起，如不能同时砌起时，则应留斜槎，斜槎的长度应等于或大于斜槎高度。
- 11、每天砌筑高度不得超过 1.8m。
- 12、在砌筑砂浆终凝前后的时间，应将灰缝刮平。
- 13、在梁板下口采用实心砖斜砌顶实，砖缝用砂浆填实。
- 14、砌筑时搭设双排脚手架，架子不得搭靠在砌块墙上。
- 15、在机电管线安装完成后，再进行砌筑墙体面层抹灰工程。
- 16、当砌筑时遇到非整块陶粒砌块时，必须使用切割机切割所需尺寸砌块。

8.8.4 特殊部位处理

- 1、设备洞口及门洞口上方设置过梁或现浇带，当 $400 < \text{洞口宽} < 900$ 时，设置现浇带；当洞口宽 ≥ 900 时，设置过梁。过梁或现浇带端伸出洞边各 300，当端部碰到框架柱或钢筋混凝土墙时，用与钢筋同规格的膨胀螺栓打入混凝土墙或框架柱，用角钢分别与螺栓连接，过梁或现浇带的钢筋与角钢焊接。过梁或现浇带配筋见下表。

洞口宽度 L (mm)	断面尺寸 (墙宽 x 高)	纵筋 上筋 下筋	箍筋
400<L<900	墙宽 x 100	2Φ12(下筋)	Φ6@150 (分布筋)
900≤L≤1800	墙宽 x 200	2Φ8 3Φ14	Φ6@150
1800<L≤2400	墙宽 x 300	2Φ8 3Φ18	Φ6@150
2400<L≤3000	墙宽 x 400	2Φ8 3Φ18	Φ6@150

2、构造柱上下端的钢筋相对于楼板或梁位置处，打入 4Φ12 膨胀螺栓，用角钢分别与螺栓连接，再将构造柱的钢筋与角钢焊接连接。

3、陶粒空心砌块墙内每隔 800 通长设置 2Φ6 钢筋，当遇到钢筋混凝土墙或柱时，打入 Φ6 膨胀螺栓与其焊接。

4、从构造柱伸出 2Φ6@800 的拉墙筋沿墙方向通长设置，拉墙筋锚入构造柱内长度为 200mm。

5、陶粒空心砌块墙在砌筑前，先在相应位置砌两皮粘土红砖，然后再砌陶粒砌块墙。

6、陶粒砌块与楼盖板连接时，在墙顶部用机制红砖斜砌，

7、在构造柱的两侧和门洞口的单侧留置马牙槎，马牙槎宽度为 80mm。

8、过梁、构造柱的保护层厚度为 15。

8.8.5 砌筑灰缝要求

1 灰缝应横平竖直、砂浆饱满、均匀密实。砂浆饱满度：水平缝不低于 90%；竖直缝不低于 80%。应边砌边勾缝，不得出现暗缝，严禁出现透亮缝。

2 灰缝厚度应均匀，一般应控制在 8-12mm，埋设的拉结钢筋和钢网片必须平埋于砂浆中。

8.8.6 机电安装施工配合原则

1、由机电安装分承包方向总包方提前提供留洞图，明确机电设备进场的路线、时间，预留洞的位置、大小，后砌墙的位置等问题，与土建方协商解决。

2、管线集中时，在砌筑时预留管线位置；其他情况时，先砌筑陶粒墙，待砌筑墙体的强度达到要求后，做机电管道时再剔凿墙体。剔凿时必须使用切割机切割。

3、小于 300mm 的洞口不做结构加固，在砌筑时由机电方与土建方协调配合，对洞口进行预留。

4、砌块墙体表面不得预留或打凿水平沟槽。

8.8.7 质量保证

1、砌筑所用的陶粒混凝土砌块的品种、规格、强度等必须符合设计要求，材料进场时要同时带有出厂合格证、检测报告。

2、砌筑所用砂浆要符合设计要求。

3、在每砌完一层后，需要校核检验墙体的轴线尺寸和标高，在允许偏差±10 以内时，在楼面上予以纠正。

4、砌块墙体砌筑的临时间断设在门窗洞口处。

5、砌筑好的砌块，不得再撬动、碰撞、松动，否则要重新砌筑。

6、陶粒砌体墙的允许偏差项目要符合下表。

序号	项 目	允许偏差 (mm)
1	轴线位置偏移	±10
2	垂直度 (每层)	5
3	表面平整度	8
4	水平灰缝平直度	10
5	构造柱、抱框截面	±10

7、注意在机械运输过程中，对已砌筑的墙体进行成品保护，严禁野蛮作业，碰撞砌块墙体。

8.9 防水工程

8.9.1 地下防水施工

本工程基础采用 SBS 防水卷材。材料进场后要取样复试，同一品种、牌号和规格的卷材，抽验数量为：大于 1000 卷抽取 5 卷；500-1000 卷抽取 4 卷；100-499 卷材抽取 3 卷；小于 100 卷抽取 2 卷。将抽验的卷材开卷进行规格和外观质量检验，要求全部指标达到标准规定。

1. 作业条件：

(1) 垫层、外围砖胎膜、及其防水卷材的基层施工完毕。

①. 基层必须牢固、无松动、起砂等缺陷。

②. 基层表面应平整光滑，均匀一致。

③. 基层干燥，含水率小于 9%。

④基层阴阳角做成圆弧或钝角。圆弧 $r=50\text{mm}$ 。

(2) 施工前审核图纸，进行技术交底。

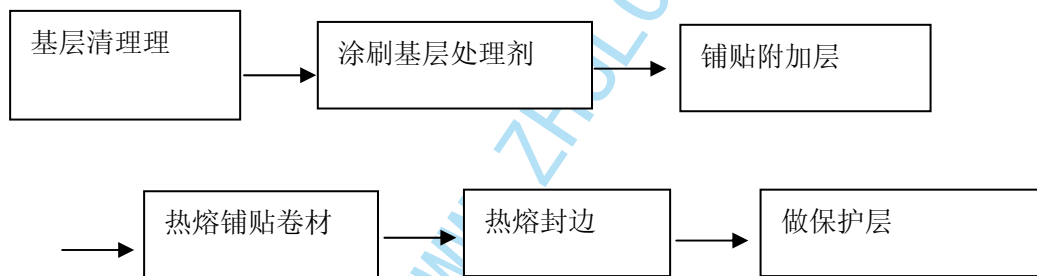
(3) 施工人员证件齐全。

(4) 基层要求及处理：

(5) 施工用材料均属易燃，因而应准备好相应的消防器材。

2. 操作工艺

(1)、工艺流程：



(2)、施工要点：

①涂刷基层处理剂，经过 8h 以上达到干燥程度（以不粘脚为宜）方可进行热熔法施工，以免失火。

②贴附加层：对于阴、角、管道根部以及变形缝等部位应做增强处理。本工程需要贴附加层的地方有后浇带、外墙根部转角处。

③铺贴卷材：

弹线试铺：先在已经处理好并干燥的基层表面，按照卷材的宽度留出搭接缝尺寸并弹好基准线。两幅卷材搭接长度，长边不应小于 100mm，短边不应小于 150mm，上下两层相邻两幅卷材接缝应错开 1/3

幅宽，上下层卷材不得相互垂直铺贴，在底板上卷材接缝距墙根应大于 600mm。

④铺设卷材时应注意：

- a. 粘贴立面卷材，采用外防外贴法，从底面转到立面铺贴的卷材，超过砖胎模板墙高时，对立墙基面无熔胶，使用氯丁橡胶改性沥青胶粘剂，以冷粘法铺于立墙，而衔接向上的卷材仍用热熔法。
- b. 搭接缝及收头施工是影响铺贴质量的关键，此时不随大面一次粘铺，搭接缝及收头的卷材必须 100%烘烤，粘铺时必须有熔融沥青从边端挤出，将边端粘牢，密封。
- c. 伸出外墙的管件需穿透防水层，应在管道穿过结构处理设套管，套管上附有法兰盘，卷材防水层应粘贴在套管的法兰盘上，粘贴宽度至少为 100mm，并用夹板将卷材夹紧。
- d. 立面防水层施工完，应及时稀撒石碴后抹水泥砂浆保护层。

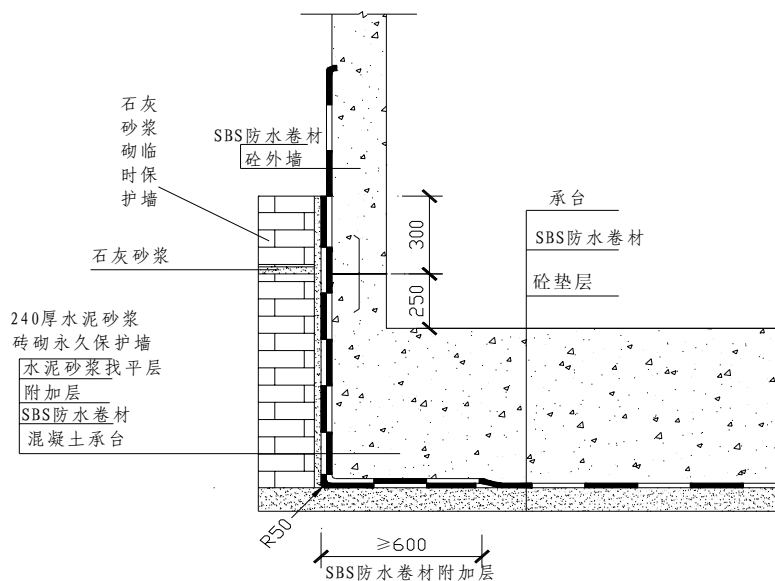
3. 特殊部位施工

(1)、防水护墙

外墙防水贴完一层便施工一层防水护墙、回填一层土。防水护墙采用 50mm 厚聚苯板 15KG/M³。

(2)、承台砖胎膜防水

承台砖胎膜砌完后在内侧抹水泥砂浆找平层，砖胎膜转角处抹成 R=50mm 圆弧形，找平层干燥后将 SBS 防水卷材铺贴其上并粘贴牢固，砖胎膜上用石灰砂浆接砌临时保护墙。混凝土外墙施工完后，去掉临时保护墙，修整防水层，进行外墙防水施工。



4. 成品保护

- (1)、地下卷材防水层部位预埋的管道，在施工中不得碰损和堵塞杂物。
- (2)、卷材防水层铺贴完成后，应及时做好保护层，防止结构施工碰损卷材。
- (3)、卷材平面防水层施工完毕后，不得在养护强度未达要求的保护层上堆放重物。

5. 应注意的质量问题

- (1)、卷材搭接不良：接头搭接形式以及长边、短边的搭接宽度偏小，接头处的粘结不密实，接搓损坏、空鼓；施工操作中应按程序弹标准线，使与卷材规格相符，操作中齐线铺贴，使卷材接搭长边不小于100mm，短边不小于150mm。
- (2)、空鼓：铺贴卷材的基层潮湿，不平整、不洁净、产生基层与卷材间窝气、空鼓；铺设时排气不彻底，窝住空气，也可使卷材间空鼓；

施工时基层应充分干燥，卷材铺设应均匀压实。

(3)、渗漏：转角不易操作而渗漏。施工附加层仔细操作；保护好接搓卷材，搭接应满足宽度的要求，保证特殊部位的施工质量。

8.9.2 屋面防水施工方法

本工程屋面防水采用卷材防水。

卷材防水具体施工方法同基础防水，施工完后进行试水试验。

1. 涂膜防水施工工艺如下：

(1). 清理基层

基层表面凸起部分应铲平，凹陷处用聚合物砂浆填平，并不得有空鼓、开裂及起砂、脱皮等缺陷。如沾有砂子、灰尘。油污应清除干净。

(2). 涂刷胶底

聚合物水泥基防水的涂刷：在涂第一遍涂膜之前，应先立面、阴阳角、出屋面各种管周围、混凝土接口、裂纹处等各种接合部位，增补涂抹及铺贴增强材料，然后大面积平面涂刷。

(3). 防水涂膜配料

根据材料生产厂家提供的配合比，在配制过程中，严禁任意改变配合比。同时要求计量准确。

(4). 涂刷防水涂膜

1) 第一遍涂膜的施工：在底胶基本干燥固化后，用塑料或橡皮刮板均匀涂刷一层涂料，涂刷时用力要均匀一致。在第一层涂膜固化 8 小时后对所抹涂膜的空鼓、气孔、砂、卷进涂层的灰尘、涂层伤痕和固

化不良等进行修补后刮涂第二遍涂抹,涂刮的方向必须与第一层的涂刮的方向垂直。涂刷总厚度按设计要求,控制在 2.0mm。

2) 第二遍涂膜固化后,检验涂膜厚度是否达到要求。

(5). 特殊部位处理:

出屋面的管根部、阴阳角、变形缝等薄弱环节,应在大面积涂刷前先做好防水附加层,底胶表面干后将纤维布裁成与阴阳角管根等尺寸、形状相同并将周围加宽 200mm 的布,套铺在阴阳角管道根部等细部。同时涂刷涂膜防水涂料,常温 4 小时左右表面干后,再刷第二道涂膜防水涂料。经 8 小时干燥后,即可进行大面积涂膜防水层施工。

(6). 防水层施工完毕后需进行淋水试验,试验合格后方可进行下道工序。

8.10 脚手架工程

8.10.1 脚手架搭设方案选用

本工程外脚手架及模板支撑架均选用 $\Phi 48 \times 3.5$ 规格的焊接钢管,采用直角扣件,旋转扣件,对接扣件进行连接。脚手架所用材料均应经验收合格方可使用,有裂缝的钢管、有脆裂、变形、滑丝的扣件禁止使用。

一、地下结构双排单立杆外架

1. 基底处理:

基坑底部应平整,土质为非扰动老土。架子外侧设 200mm 宽排水明沟,架子底部应设有 5CM 厚垫木。

2. 外架搭设

由于此外架高小于 10m，因此，不需计算可直接采用如下搭设方式：

内立杆距结构外墙边 250mm，外架宽 1.05m 立杆纵距 1.5m 每步架高 1.8，墙杆不平间距 2.0m（根据现场实际情况亦可斜撑于护坡上）垂直方向至少设三道，转角处应设置斜向横撑，中间每项隔 15m 设一道单管剪力撑，剪力撑应联系 4 根立杆，斜杆与地面夹角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

二、地上一层至三层结构外架

整个外架外立杆内侧满挂密目安全网。

外架为双排单立杆外挑架。

挑架从地上一层开始设置，从楼面外挑间距为 1.5m，在一层楼面砼浇筑时，墙身部位预埋直径为 60mm 的塑料套管，在平台内预埋直径为 12mm 的吊环，在同一方向，吊环预埋二只，距墙身 300mm 及 1500mm 外各设一只，外挑架的斜拉杆（ $\Phi 16$ 光圆钢）拉在立杆上，并在此高度搭一步架。

外挑架配三层料，分层单独搭接，成整体个架，水平杆与内排架联结成整体。

为保证外挑架的稳定性，遇门、窗口斜向用钢管把挑架于面拉环边连接。

三、标准层外架

标准层脚手架立面分三个段面进行搭设（标高 14.4M、38.5、59.5 至 83M），各个段面均独立架体，互不相联。双排立杆基座为双水平

钢管外挑，外挑水平杆下垫 $5 \times 10 \text{ CM}$ 木方，基座内外侧大横杆采用双杆，立杆与外挑水平管十字交接处均须直角扣件连接。拉杆下端拉环与立杆焊接，拉环距基座水平挑杆不得大于 15 CM ，拉杆为 $\phi 16$ 光圆钢制成。

1. 搭设方案

脚手架为双排单立杆，内立杆距结构外墙 300 mm （施工层下兜安全网），外架宽 1050 mm ，立杆纵距 1500 mm ，水平五至七跨垂直每八步设剪力撑一道，转角设斜向横撑，所有外架均与外墙拉结，连墙杆水平间距 4.5 m ，垂直间距 3.5 m ，其它构造应符合《高层建筑工程钢管脚手架安全技术规定》中的要求，外架外立杆内侧满挂密目安全网，操作层满铺跳板，设高度 $\geq 200 \text{ mm}$ 的挡脚板，脚手板下层满都安全网，相邻立杆的接头位置应错开布置，从设备层起每隔四层用设外挑钢管卸荷，卸荷钢管水平间距为 1.5 m 。

2. 设计验算

1) 计算参数说明及选取

以下计算均根据《建筑施工手册缩印本（第二册）》（以下简称《手册》）进行计算。

立杆横距 $l_b = 1.05 \text{ m}$

立杆横距 $l_a = 1.5 \text{ m}$

步距 $h = 1.8 \text{ m}$

连墙杆水平间距 $h_w = 3.5 \text{ m}$ ，垂直间距 $l_w = 4.5 \text{ m}$

恒荷载标准值

$$G_k = G_{k1} + G_{k2} + G_{k3}$$

架基本结构杆部件的自重

$$G_{k1} = H_i \cdot g_{k1}$$

立杆计算截面以上的架高

H_i ---验算中选取 5m(单立杆基部)、38.5m(单立杆顶部)、59.5m 及 83m(总架高)

以每米加高计算的构架基本结构杆部件的自重计算基数

g_{k1} ---查《手册》中表 5-7, 取 0.1146kN/m

作业层面的材料自重

$$G_{k2} = n_1 \cdot l_a \cdot g_{k2}$$

同时存在的作业层设置数

n_1 ---结构施工时恒荷载取 2, 施工荷载取 1; 装修施工时施工荷载取 3

以每米 l_a 计的作业层面材料的自重计算基数

g_{k2} ---查《手册》中表 5-14, 取 0.4509kN/m

外立面在整体拉结杆件和防护材料的自重

$$G_{k3} = H_i \cdot g_{k3}$$

以每米架高计的外立面整体拉结杆件和防护材料自重计算基数

g_{k3} ---查《手册》中表 5-15, 取 0.0768kN/m

脚手架施工荷载标准值

$$Q_k = n_1 \cdot l_a \cdot q_k$$

按每米 l_a 计的作业层施工荷载标准值的计算基数

q_k ---查《手册》中表 5-16, 结构施工取 2.25kN/m, 装饰施工取 1.5kN/m

风荷载标准值

$$W_k = l_a \cdot \frac{A_n}{A_{w_}} \cdot \omega_k, \frac{A_n}{A_{w_}} = \text{挡风面积/迎风面积} = 1$$

风压标准值

$$\omega_k = 0.7 \cdot \mu_s \cdot \mu_z \cdot \omega_0$$

μ_s ---风荷载体型系数, 查《手册》中表 5-6, 取 1.0

μ_z ---风压高度变化系数, 查《建筑工程脚手架实用手册》中表 4-19,

5m 取 0.54, 14.4m 取 0.84, 38.5m 取 1.24, 59.5m 取 1.46, 83m 取 1.7

ω_0 ---基本风压, 查《建筑工程脚手架实用手册》中表 4-20, 取呼和浩特为 0.50 kN/m²

立杆验算截面处的轴心力设计值

$$N = 1.2 (N_{Gk} + N_{Qk})$$

脚手架自重标准值在立杆中产生的轴心力

$$N_{Gk} = G_k$$

可变荷载标准值在立杆中产生的轴心力

$$N_{Qk} = Q_k$$

立杆的计算截面积

$$A \text{---查《手册》中表 5-21, 取 } 4.89 \times 10^2 \text{ mm}^2$$

钢管截面抵抗距

$$W \text{---查《手册》中表 5-21, 取 } 5.00 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

轴心受压构件的稳定系数

$$\varphi \text{---根据 } \lambda \text{ 查《手册》中表 5-22}$$

$$\text{计算长度 } l_0 = \mu h$$

计算长度系数

$$\mu \text{---查《手册》中表 5-20, 取 1.5}$$

钢管回转半径

$$i \text{---查《手册》中表 5-21, 取 15.8}$$

钢材的抗压强度设计值

$$f_c \text{---查《手册》中表 5-23, 取 } 0.205 \text{ kN/mm}^2$$

材料强度附加分项系数

$$\gamma_m \text{---查《手册》中表 5-5, 取 1.5607}$$

连墙件所受水平力设计值根据《建筑工程脚手架实用手册》P37、P38 式

$$N_H = 1.4 \omega_k A_w + 3.0$$

2) 稳定性验算

根据此外架搭设的特点, 稳定性验算选取立杆刚度 5m (靠近外架基部, 为风荷载接近最小, 轴心压应力接近最大)、14.4m、38.5m、59.5m 及 83m (整个外架顶部, 风荷载最大, 轴心压应力最小)。

①恒荷载标准值

$$\bullet 5\text{m 处 } G_{k1} = (14.4 + 1.2 - 5) \times 0.1146 = 1.215 \text{ kN}$$

$$G_{k2}=2 \times 1.5 \times 0.4509=1.353\text{kN}$$

$$G_{k3}=(14.4+1.2-5) \times 0.0768=0.814\text{kN}$$

$$\therefore G_k = G_{k1} + G_{k2} + G_{k3} = 3.382\text{kN}$$

• 14.4m 处 $G_{k1}=(38.5+1.2-14.4) \times 0.1146=2.899\text{kN}$

$$G_{k2}=2 \times 1.5 \times 0.4509=1.353\text{kN}$$

$$G_{k3}=(38.5+1.2-14.4) \times 0.0768=1.943\text{kN}$$

$$\therefore G_k = G_{k1} + G_{k2} + G_{k3} = 6.195\text{kN}$$

• 38.5m 处 $G_{k1}=(59.5+1.2-38.5) \times 0.1146=2.544\text{kN}$

$$G_{k2}=2 \times 1.5 \times 0.4509=1.353\text{kN}$$

$$G_{k3}=(59.5+1.2-38.5) \times 0.0768=1.705\text{kN}$$

$$\therefore G_k = G_{k1} + G_{k2} + G_{k3} = 5.602\text{kN}$$

• 59.5m 处 $G_{k1}=(83+1.2-59.5) \times 0.1146=2.831\text{kN}$

$$G_{k2}=2 \times 1.5 \times 0.4509=1.353\text{kN}$$

$$G_{k3}=(83+1.2-59.5) \times 0.0768=1.897\text{kN}$$

$$\therefore G_k = G_{k1} + G_{k2} + G_{k3} = 5.147\text{kN}$$

• 83.0m 处

$$\therefore G_k = 0$$

② 脚手架施工荷载标准值

• 结构施工 $Q_k = n_1 \cdot l_a \cdot q_k = 2 \times 1.5 \times 2.25 = 6.75 \text{ kN}$

• 装饰施工 $Q_k = n_1 \cdot l_a \cdot q_k = 3 \times 1.5 \times 1.5 = 6.75 \text{ kN}$

$$\therefore \text{取最大值 } Q_k = 6.75 \text{ kN}$$

③ 风荷载标准值计算

• 5m 处 $\omega_k = 0.7 \times 1 \times 0.54 \times 0.50 = 0.189$

$$W_k = 1.5 \times 1 \times \omega_k = 0.2835 \text{ kN/m}$$

• 14.4m 处 $\omega_k = 0.7 \times 1 \times 0.84 \times 0.50 = 0.294$

$$W_k = 1.5 \times 1 \times \omega_k = 0.441 \text{ kN/m}$$

• 38.5m 处 $\omega_k = 0.7 \times 1 \times 1.24 \times 0.50 = 0.434$

$$W_k = 1.5 \times 1 \times \omega_k = 0.651 \text{ kN/m}$$

• 59.5m 处 $\omega_k = 0.7 \times 1 \times 1.46 \times 0.50 = 0.511$

$$W_k = 1.5 \times 1 \times \omega_k = 0.766 \text{ kN/m}$$

• 83m 处 $\omega_k = 0.7 \times 1 \times 1.7 \times 0.50 = 0.595$

$$W_k = 1.5 \times 1 \times \omega_k = 0.893 \text{ kN/m}$$

④稳定性验算

《手册》要求：

$$0.9 \left(\frac{N}{\varphi A} + \frac{M_w}{W} \right) \leq \frac{f_c}{\gamma_m}$$

式中 φ 取值计算

• 5m 处 $h = 1.8$

$$\therefore \lambda = l_0/i = \mu h/i = 1.5 \times 1.8 \div 15.8 = 0.171$$

查《手册》中表 5-22, $\varphi = 0.243$

• 38.5m 处 $h = 1.8$

$$\therefore \lambda = l_0/i = \mu h/i = 1.5 \times 1.8 \div 15.8 = 0.171$$

查《手册》中表 5-22, $\varphi = 0.243$

• 59.5m 处 $h = 1.8$

$$\therefore \lambda = l_0/i = \mu h/i = 1.5 \times 1.8 \div 15.8 = 0.171$$

查《手册》中表 5-22, $\varphi = 0.243$

• 83m 处 $h = 1.8$

$$\therefore \lambda = l_0/i = \mu h/i = 1.5 \times 1.8 \div 15.8 = 0.171$$

查《手册》中表 5-22, $\varphi = 0.243$

式中 M_w 取值计算

• 5m 处 $M_w = 0.12 \times 1.5 \times 0.189 \times 1.8^2 = 0.1102 \text{ kN} \cdot \text{m}$

• 14.4m 处 $M_w = 0.12 \times 1.5 \times 0.294 \times 1.8^2 = 0.1715 \text{ kN} \cdot \text{M}$

• 38.5m 处 $M_w = 0.12 \times 1.5 \times 0.434 \times 1.8^2 = 0.2531 \text{ kN} \cdot \text{M}$

• 59.5m 处 $M_w = 0.12 \times 1.5 \times 0.511 \times 1.8^2 = 0.2980 \text{ kN} \cdot \text{M}$

• 83m 处 $M_w = 0.12 \times 1.5 \times 0.893 \times 1.8^2 = 0.5208 \text{ kN} \cdot \text{M}$

式中 N 取值计算

- 5m 处 $N = 1.2 (N_{Gk} + N_{Qk}) = 1.2 \times (3.382 + 6.75) = 12.158 \text{ kN}$
- 14.4m 处 $N = 1.2 (N_{Gk} + N_{Qk}) = 1.2 \times (6.195 + 6.75) = 15.534 \text{ kN}$
- 38.5m 处 $N = 1.2 (N_{Gk} + N_{Qk}) = 1.2 \times (5.602 + 6.75) = 14.822 \text{ kN}$
- 59.5m 处 $N = 1.2 (N_{Gk} + N_{Qk}) = 1.2 \times (5.147 + 6.75) = 14.276 \text{ kN}$
- 83m 处 $N = 0$

式中

$$\frac{f_c}{\gamma_m} = 205 \div 1.5607 = 131 \text{ N/mm}^2$$

综上计算

- 5m 处

$$0.9(N/\varphi A + M_w/W) = 0.9 \times (12.158 \times 10^3 / 0.489 \times 489 + 0.1102 \times 10^6 / 5 \times 10^3) = 65.597 \text{ N/mm}^2$$

- 14.4m 处

$$0.9(N/\varphi A + M_w/W) = 0.9 \times (15.534 \times 10^3 / 0.489 \times 489 + 0.1715 \times 10^6 / 5 \times 10^3) = 89.337 \text{ N/mm}^2$$

- 38.5m 处

$$0.9(N/\varphi A + M_w/W) = 0.9 \times (14.822 \times 10^3 / 0.489 \times 489 + 0.2531 \times 10^6 / 5 \times 10^3) = 101.345 \text{ N/mm}^2$$

- 59.5m 处

$$0.9(N/\varphi A + M_w/W) = 0.9 \times (14.276 \times 10^3 / 0.489 \times 489 + 0.2980 \times 10^6 / 5 \times 10^3) = 107.372 \text{ N/mm}^2$$

- 83.0m 处

$$0.9(N/\varphi A + M_w/W) = 0.9 \times (0 + 0.5208 \times 10^6 / 5 \times 10^3) = 93.744 \text{ N/mm}^2$$

∴各计算结果均小于 131N/mm^2

∴此外架稳定性经计算满足要求。

3) 连墙杆扣件抗滑验算根据《建筑工程脚手架实用手册》P37、P38 式

$$N_H = 1.4\omega_k A_w + 3.0$$

$$= 1.4 \times 0.511 \times 4.5 \times 3.5 + 3 = 14.268 \text{ kN}$$

考虑为双扣件受力，故 $R_c = 8.5 \times 2 = 17\text{kN} > N_H = 14.268 \text{ KN}$

∴连墙杆扣件抗滑符合要求。

4) 脚手架基座内力计算

$$\theta_1 = \tan^{-1}(1350/3000) = 24.23^\circ$$

$$\theta_2 = \tan^{-1}(300/3000) = 5.71^\circ$$

$$R_B = N / \cos \theta_1 = 15.534 / 0.912 = 17.03 \text{ KN}$$

$$R_D = N / \cos \theta_2 = 15.534 / 0.995 = 15.61 \text{ KN}$$

$$R_{CH} = N \cdot \tan \theta_1 = 15.534 \times 0.45 = 6.99 \text{ KN}$$

$$R_{EH} = N \cdot \tan \theta_2 = 15.534 \times 0.0999 = 1.55 \text{ KN}$$

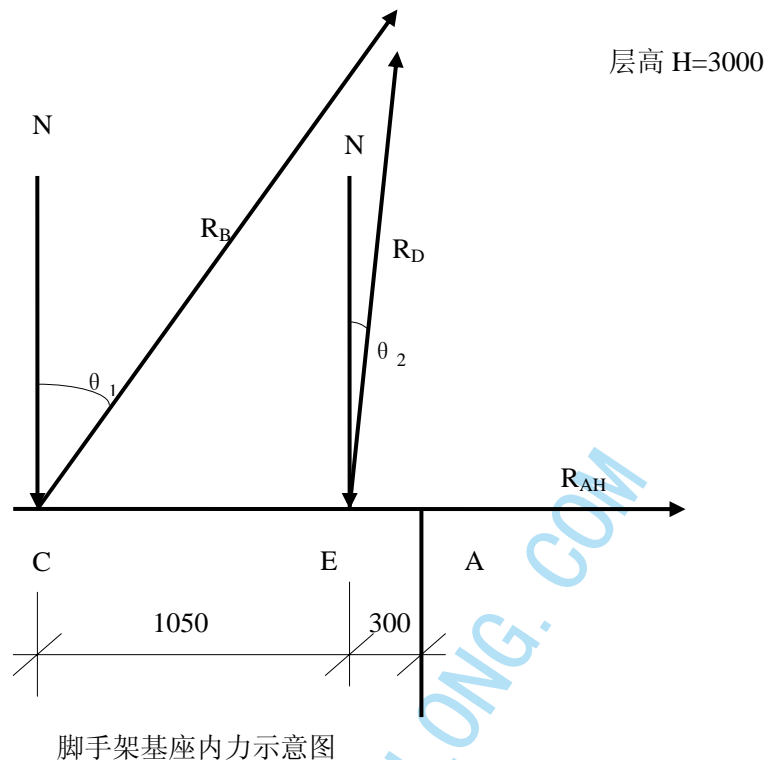
$$R_{AH} = R_{CH} + R_{EH} = 6.99 + 1.55 = 8.54 \text{ KN}$$

选用 $\phi 14$ 的光圆钢做拉杆(抗拉强度取 210N/mm^2)

强度验算 $16^2 \times 0.785 \times 210 = 42.2\text{KN} > R_B = 17.03\text{KN}$

拉杆上、下端拉环选用 $\phi 12$ 的光面圆钢制作，上端拉环锚固长大于 $25d$ ，下端拉环煨成 U 字形与脚手架立杆焊接，焊缝长度大于 $10d$ 。

强度验算 $2 \times 12^2 \times 0.785 \times 210 = 47.48\text{KN} > R_B = 17.03\text{KN}$



8.10.2 外脚手架的搭设

1. 构造要求

脚手架立杆纵距 1.5m，横距 1.05m，大横杆步距 1.8m，上、下两根大横杆之间设一道护身栏杆。上、下横杆的接长位置应错开布置在不同的立杆纵距中，以减少立杆偏心受载，与相近立杆的距离不大于纵距的三分之一。在距外架底部 20cm 处设置通长扫地杆，所有立杆均应落在坚实的基座上。

2. 搭设顺序

做好搭设的准备工作——→按房屋的平面形状放线——→按立杆间距排放基座——→放置纵向扫地杆——→逐根树立立杆，随即与纵向扫地杆

扣牢—→安装横向扫地杆，并与立杆或纵向扫地杆扣牢安装第一步大横杆—→安装第一步小横杆—→第二步大横杆—→第三步小横杆—→增设临时抛撑（上端与第二步大横杆扣牢，在装设两道联墙杆后方可拆除）—→第三、四步大横杆和小横杆—→设置联墙杆—→接立杆—→增设剪刀撑铺脚手板—→绑护身栏杆和挡脚板—→立挂安全网

4. 脚手板的铺设

结构施工时，作业层脚手板沿纵向满铺，做到严密、牢固、铺稳、铺实、铺平，不得有 50mm 以上间隙。离开墙面 35cm，严禁留长度为 150mm 的探头板。搭接铺设的脚手板，要求两块脚手板端头的搭接长度应不小于 400mm，接头处必须在小横杆上。

5. 支撑体系

(1). 纵向支撑

为了增强脚手架的纵向稳定性和整体性，在脚手架纵向传力结构的外侧隔一定距离沿高度由下而上连续设置纵向剪刀撑。斜杆与地面夹角在 45° - 60° 范围内，最大面的斜杆与立杆的连接点离基座不宜大于 500mm。

(2). 横向支撑

每片脚手架在其两端设置横向支撑，并于中间每隔 6 个间距增设一道横向支撑。

(3). 水平支撑

没有铺板的水平桁架在二榀横向承力结构之间设置一根小横杆，其间距不宜大于 1m。必要时呈“之”字形连续布置。

(4). 与结构拉结杆件的设置

与结构的拉结点可利用结构柱进行，采用钢管抱柱的形式，抱柱钢管与结构柱间要夹好木枋或护角，避免结构柱角破坏。超过 5m 跨度的柱之间，在结构边梁中部过中线位置预埋高出结构面 30-50cm 的 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管作为拉结点，垂直方向每层均应进行拉结。

8.10.3 脚手架的防护

外脚手架底部采用夹板全封闭，架体与建筑物的空隙采用平网防护，操作面外架外侧设置挡脚板，挡脚板高度为 200mm，并在两根大横杆之间设一道护身栏杆，脚手架外架立面采用密目式绿色安全网进行全封闭，水平方向作业层按结构进度满铺脚手板，并搭设斜道。斜道脚手板的防滑条间距不应大于 30cm。

架体较高的支撑用脚手架应在作业面下部用白色兜网及绿色密目安全网设置两道水平防护，安全网与钢管采用较粗的铁丝连接牢固。以保证工人在操作过程中的安全。

8.10.4 脚手架的验收

脚手架由专业工种严格按规范进行搭设，搭设前需接受安全技术交底，脚手架所用材质应验收合格。每段脚手架搭设完毕后均应经过验收，合格后方可投入。

8.10.5 脚手架的拆除

1. 全面检查脚手架的扣件连接，连墙杆，支撑体系应符合安全要求。

2. 拆除安全技术措施交底，落实班组个人。

3. 清除脚手架上杂物及地面障碍物，检查窗封闭，暂不要撕下外窗保护膜，墙面清理是否完成。
4. 外架拆除顺序，应为先搭的后拆，后搭的先拆。
5. 拆除顺序应逐层由上而下进行，严禁上下同时作业，拆除外架面不得进行外墙施工及其它作业，架子拆除时应由专人配合将因连墙点而影响外墙施工处补上。
6. 所有连墙杆件应随脚架逐层拆除，严禁先将连墙杆件整层或数层拆除后再拆除脚手架；分段拆除架子高差不得大于 2 步架，若因施工需要高差大于 2 步架，则必须加设连墙杆加固。
7. 当脚手架拆至下部最各一根长钢管时，应先在适当位置搭临时抛撑加固后，再拆连墙杆。
8. 根据工程实计情况，如脚手架采取分段式分立面拆除时，不拆除的脚手架两端应先设连墙杆及斜向横撑。
9. 脚手架拆除应注意成品保护，不得损坏已施工完外墙面及外窗窗玻璃。
10. 各构件必须及时分类放置，扣件装袋传主楼层内运出，严禁抛仍，钢管由人工传至地面，不得在外架上集中堆放。

8.10.6 安全技术措施

1. 脚手架搭设及拆除前，应层层落实技术交底，做到管理人员及架子工，人人清楚，个个明白。
2. 脚手架搭拆人员必须符合国家有关法律，法规要求，并且备专业工种操作上岗证。

3. 作业人员应戴好安全帽，系好安全带，穿防滑鞋，不得带病或酒后作业，并应遵守国家有关施工现场安全管理要求。
4. 脚手架搭设时，每日上班前，班长应详细布置施工任务应及时检查现场安全状态，检查施工现场是否存在安全隐患，及时提醒施工人员注意。
5. 钢管、扣件及安全网的材质满足国家及市有关安全技术规范要求。（必须按公司要求使用局定点厂家生产的产品。）
6. 脚手架外立面满挂安全网，操作层及操作层下步架满兜水平网。
7. 操作层上不得集中堆放材料，不得将缆风绳，巨型广告版等堆于外架上。
8. 严禁攀、爬上架，不得任意拆除脚手架的构件及连墙杆，确因拉结点影响其它工种施工，应适当调整，但不得减少拉结点。大的变更必须经技术部及安全总监认可。
9. 六级及六级以上大风和雨、雾天应停止外架上作业，雨、雪后上架作业应有防滑措施，应设专人负责对外架进行定期维修及检查。
10. 严禁在脚手架基础及邻近处进行挖掘作业，在脚手架上进行电焊作业应有防火措施及专人看火。
11. 外装修施工时由专业架子工进行翻改跳板，其它工种不得随意移动或撤除跳板。
12. 工地临时用电线路的架设及脚手架避雷，接地措施应按国家建委《施工现场临时用电安全技术规范》J6J46-88 中的有关规定

执行。

13. 专职安全员应在每天班前仔细检查架子安全状况，一旦发现安全隐患应及时上报。
14. 外架搭设完毕，经验收后方可使用。

脚手架搭设见附图

8.11 回填土施工

8.11.1 材料和机具准备

1. 材料准备：土样内不含有有机杂质，过筛后粒径小于 15mm 的 2: 8 灰土。
2. 机具准备：蛙式打夯机，张筛网（网眼 \leq 1.5cm，用于素土过筛），以及铁锹、串筒、人工木夯等等。

8.11.2 作业条件

1. 回填前，对地下室外墙防水层、保护层进行验收，并要办好隐检手续。
2. 作最大干容重和最佳含水率试验，以此来确定每层虚铺厚度和压实遍数等参数。试验测得数据上报监理通过。在具体施工中通过环刀法取样测得的回填土的干容重达到最大干容重的 90%即认为合格。
3. 回填前，抄好水平标高，以此来控制回填土厚度。
4. 回填前，把基坑底的垃圾杂物清理干净，保证基底清洁无杂物。

8.11.3 施工顺序

基坑(槽)底清理→检查土质→验收防水层、保护层→砌 120 厚砖保护墙→分层铺土、耙平→夯打密实→试验合格→验收

8.11.4 施工方法

回填前检验回填土的含水率是否最优（检验方法为：用手将灰紧捏成团，两指轻捏即碎）。若含水率偏高，可采用翻松，晾晒或均匀掺入干土等措施；若含水率偏低，可采用预先洒水润湿等措施。

由于外墙防水与回填土交叉施工，应在外墙防水作完一定高度后，才进行回填土的施工，下土时要注意对防水层的保护。

回填土应分层铺摊，每层铺摊厚度控制在规范要求以内。每层铺摊后，随之耙平，并采用蛙式打夯机进行夯实。由于场地狭窄，在一些打夯机进不去的地方，采用木夯人工夯。人工夯虚铺厚度为 20cm，人工夯要求“夯高过膝，一夯压半夯，夯排三次”。

打夯前应对回填土初步平整，打夯机依次夯打，均匀分布，不留间隙。打夯应一夯压半夯，夯夯相连，行行相连，纵横交叉。夯打次数由试验确定。

8.11.5 质量要求

基底处理必须符合清洁无杂物的要求。

回填土必须按规定分层夯压密实。用环刀法取样，取样方法为在每夯实厚度表面下 2/3 范围内进行，检查数量每 20~50m 范围内取一处。

在现场配备环刀法试验设备，能及时测定环刀取样后灰土的干容重。

严格控制回填土标高和平整度。

加强对天气的监测，了解当天的天气预报。做到雨天停止回填土

施工和拌制，当出现“橡皮土”时，必须挖出换土重填。

8.12 室外管网及道路施工

8.12.1 室外管网

- 1、室外管网工程的施工严格按照施工图布置要求及有关施工规范、施工工艺来组织施工。
- 2、室外管网施工具体做法待有关设计图纸出来之后，编写详细的施工方案。

8.13 预埋预留工程施工

8.13.1 预埋预留工程施工

本工程专业分包工程有关的土建预埋预留工程主要包括：预埋于钢筋混凝土及墙内的套管、风管水管预留孔洞；暗敷于楼板及墙内的管道、金属线槽等；以及随主体施工的防雷接地工程。

8.13.2 施工准备

组织有关人员认真学习图纸，通过熟悉图纸内容，了解设计意图以及施工技术标准，并进行自审、会审工作，以便准确无误地施工。对预埋预留工程进行施工图的深化设计，即画出预埋预留工程平面布置图、标高控制点、施工大样图。为预制加工和预埋提供准确可靠的下料、加工以及施工的依据，

施工前工程技术人员根据已经批准的深化设计的埋预留工程平面布置图、标高控制点、施工大样图对施工生产操作人员进行全面的技术交底。确保工程的施工质量。

8.13.3 套管预留预埋

严格按标准图集进行预制加工制作柔性防水套管、钢性套管，套管长度按结构施工图尺寸确定，套管管径参照下列标准：

管径 (mm)	50-75	75-100	125-150	200-300
留洞尺寸 (mm)	100*100	200*200	300*300	400*400
防水套管 (mm)	φ 114	φ 140-159	φ 180-219	φ 273-325

2、套管安装

A. 柔性刚性套管安装：主体结构钢筋绑扎好后，按照深化设计图标高几何尺寸找准位置，然后将套管置于钢筋中，焊接在钢筋网中，如果需气割钢筋安装的，安装后必须用加强筋加固，并做好套管的防堵工作。

B. 穿墙套管安装：主体在砌筑隔墙时，按深化设计图标高，几何尺寸将套管置于隔墙中，用砌块找平后用砂浆固定。

C. 穿楼板套管安装：在钢筋绑扎好后，按照深化设计图确定好套管的平面位置和几何尺寸放置钢套管，找准确切位置后焊牢在周围钢筋上，如果需要气割钢筋安装的，安装好后必须用加强筋加固，并做好防堵工作。

D. 穿墙孔洞预留：主体在砌筑隔墙时，根据深化设计的预留孔洞尺寸做好木盒子或钢套管，按图注标高，确定位置后预埋于隔墙中，用砌块找平后用砂浆固定。

8.13.4 管道预埋

1. 配管

A. 所有配管工程必须以经批准后的深化设计图纸为依据，严格按图施工不得随意改变设计走向、连接位置。

B. 暗配管应沿最近的路线敷设，尽量减少弯头数量，埋入墙或地面混凝土的管外壁离结构表面间距不小于 30mm。管路超过一定长度时，管路中应加装接线盒。加装接线盒的位置应便于穿线和检修，不宜在潮湿有腐蚀性介质的场所。

C. 钢管的敷设一律采用套丝管箍连接，要求钢管经扫管后进行管头套丝，套丝长度以用管箍连接好后螺纹外露 2~3 扣为宜，套丝完成后应检查是否光滑、平整，一般需对管口作二次切割处理，以便保持光滑、平整，不损伤管内导线。钢管套管应拧牢防止松动、脱落，紧固完成后，装好接地边线，接地线采用镀锌专用接地线卡，禁止使用钢筋焊接地线，钢管入盒处制作灯头弯，以便接线盒能紧贴模板表面，全部采用套丝并用锁紧螺母固定牢固，装设好镀锌接地线卡，暗配管安装完成后，至少每 1.5 米固定一道，以防混凝土浇捣时管子松动、移位。

D. 钢管进入接线盒时，应使用接线盒的敲落孔，并使用锁紧螺母固定牢靠，连接牢固后管螺纹宜外露 2~3 扣。钢管应排列整齐，固定点间距均匀，与终端、转弯点、电气器具或接线盒、箱边缘的距离一般为 200mm 左右。

E. 暗配管要求采取防堵措施，钢管一般采用堵头或加管护口并作好标志。

2、箱盒预埋

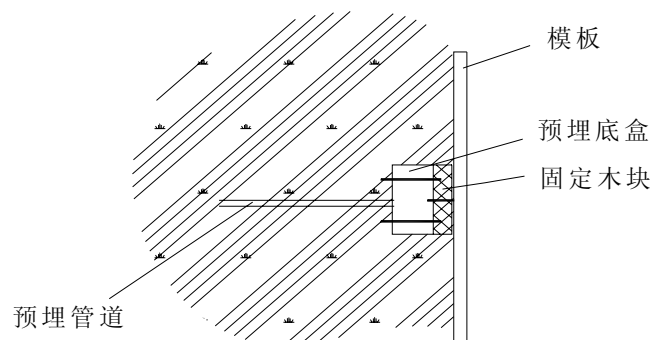
箱盒预埋可以采用做木模的方法，具体做法是：在模板上先固定木模块，然后将箱、盒扣在木模块上，拆模后预埋的箱盒整齐美观，不会发生偏移。

接线盒预埋示意图

8.13.5 防雷接地装置安装

置安装

本工程防雷接地在各楼的屋面用40*4 镀锌扁钢做避雷带，利用柱内结构的



的两根主筋做引下线引至基础，并进行一次周圈贯通性焊接。在引下线距地 0.5 米处设置接地端子以备摇测接地电阻。利用建筑物基础做混合接地，接地电阻不大于 1 欧姆。

1. 接地体的连接应采用焊接，焊接处焊缝应饱满、平整并有足够的机械强度，接地引下线的焊接长度为其直径的 6 倍以上并应双面焊接。引下线的位置应正确。
2. 明敷镀锌扁钢避雷带前，应先在屋面进行避雷带放样画线。将先加工好的一端为尖头形状的圆钢固定支架均匀的固定在避雷带基准线上，其支架高度一般为 15 毫米，其间距不大于 1.5 米。
3. 将 40*4 的镀锌扁钢沿避雷带固定支架进行焊接连接，镀锌扁钢的搭接连接应不小于其宽度的 2 倍。并进行三面焊接。焊接后及时进行防腐处理。

4. 在距地 0.5 米处从引下线引出接地端子，并进行接地电阻测试，其测试结果不大于 1 欧姆。

8.13.6 质量保证措施：

1. 选择技术素质好，业务能力强，经验丰富的施工管理人员，主要施工人员及管理人员必须经过培训，持证上岗。
2. 严格执行材料进场检验制度并及时向业主和监理方提供材质证明和试验报告
3. 施工时须与土建专业密切配合，掌握好建筑的坐标位置，加强对预留孔洞，套管以及预埋工作的隐检，预检的检查力度，避免位置错误或套管漏失，在浇注混凝土时，应派专人配合校对，看管理件，套管以免移位。
4. 密切与监理部门配合，不断听取监理部门对工程质量等方面的意见，及时纠正施工中质量问题。
5. 质检员对重要部位，质量问题多发点，实行点对点百分之百的监督检查及时纠正施工中的质量问题。

8.14 设备安装工程施工

8.14.1 安装工程概况

本工程设备安装工程包括水泵、水箱、风机、空调机组、冷却塔、变压器、发电机、高压开关箱安装等。

8.14.2 设备安装方法

注：所有设备进场必须经建设单位、监理、施工单位三方开箱验收

确认，我方材料部门做好设备进场的复检验收记录。

1、水泵安装：水泵的规格型号应符合设计要求，水泵采用自灌式吸水管加 减振器，加压泵可不设减振装置，但恒压泵应加减振装置，进出水口加 防燥声设施，水泵出水口加缓闭式逆止阀。

2、水箱安装：水箱的规格型号应符合设计要求，水箱的尺寸与建筑物的距离墙 $\geq 350\text{mm}$

3、风机安装：对风机基础进行验收 风机设备就位前，按图纸并依据建筑物的周轴线，边缘线及标高线放出安装基准线。整体吊装的风机，搬运和吊装的绳索不得捆绑在转子和机壳或轴承盖的吊环上。风机安装在无减振器支架上，应垫上 4~5mm 厚的橡胶板，找平后固定牢。经过全面的检查手动盘车供应电源相序正确方可送电调试运转运转前必须加上适当的润滑油；并检查叶轮旋转方向正确：在额定转速下试运转时间为 2 小时。运转后，检查风机减震基础有无位移和损伤，并做记录。

4、空调机组安装：安装前，机组的内压应符合设备技术文件规定的出厂压力；机组应在压缩机的机加工平面上找正水平，其纵、横向水平度允许偏差均为 0.1/1000；基础地板应平整，底座安装应设置隔震器，隔震器压缩量应均匀一致。

5、冷却塔安装：冷却塔安装应平稳，地脚螺栓的固定应牢固；冷却塔的出水管口及喷嘴的位置和方向应正确，布水均匀。有转动布水器的冷却塔，其转动部分必须灵活，喷水出口宜向下与水平成 30° 夹角，且方向一致，不应垂直向下；玻璃钢冷却塔和用塑料制品做填料的冷

却塔，安置应严格执行防火规范。

6、电力变压器安装：高压变压器二次搬运采用汽车吊吊装距离长时可用吊链运输钢绳固定牢固。变压器吊装时，索具必须检查合格，钢丝绳必须挂在油箱的吊钩上，上盘的吊环仅作吊芯用，不得用此吊环吊装整台变压器。变压器运输时应注意保护瓷瓶，用木箱和纸箱将高低压瓷瓶罩住。变压器就位时应注意其方位和距墙尺寸应与图纸相符，误差 $\pm 25\text{mm}$ ，图纸无标注时，纵向按轨道定位，横向距离不得小于 800mm 距门不得小于 1000mm 。

7、发电机、高压开关箱安装：安装位置应符合图纸尺寸，为了二次引线方便，可参考被控设备实际位置，将平面位置做适当的调整。安装时符合图纸要求。设备安装时应平整、垂直，安装后设备底座受力均匀，不得变型，固定牢固。

因考虑到本工程的变压器（3~5吨）、柴油发电机（10~15吨）等设备较重，请土建计算设备基础荷载承载能力便于加固。大型设备采用25吨以上的汽车吊吊装，其余设备利用土建塔吊联合吊装。设备的体积较大土建务必预留道路及通道，以便安装。

8. 14. 3 设备试运行及联动调试配合

待设备安装就绪，对设备的电气部分经绝缘检测良好后，采用临时电源对设备实行单机试运行，运行时间按规范规定的要求执行。单台设备运行完毕，采用正式电源通电整体联动并做好记录。

8. 14. 4 施工过程中的质量控制

1、严格按施工验收规范组织施工。

2、加强施工工艺管理，保证工艺过程的先进、合理和相对稳定，以减少和预防质量事故、不合格品的产生。

3、坚持质量检查与验收制度，严格执行“三检制”原则，上道工序不合格不得进入下道工序施工，对于质量容易波动，容易产生质量通病或对工程质量影响比较大的部位和环节加强预检，中间检和技术复核工作，以保证工程质量。

4、做好各工序或成品的保护，下道工序的操作者即为上道工序的成品保护者，后续工序不得以任何借口损坏前一道工序的产品。

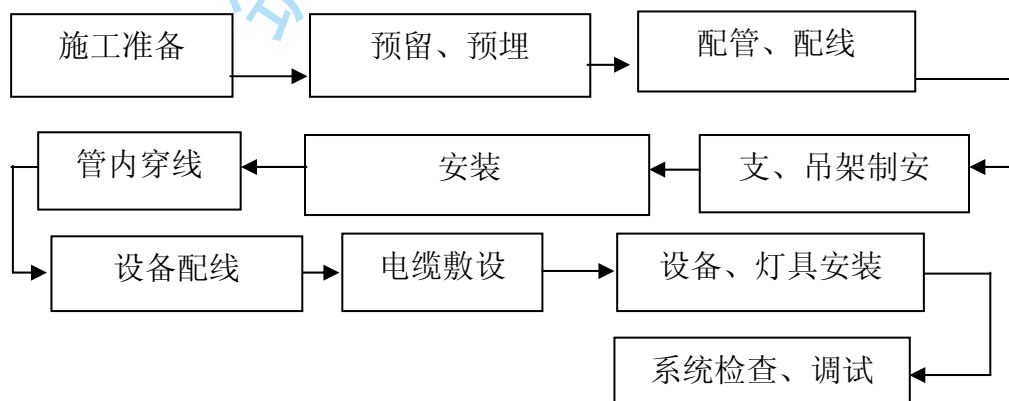
5、及时准确地收集质量保证原始资料，并做好整理归档工作，为整个工程积累原始准确的质量档案。各类资料的整理与施工进度同步。

8. 14. 5 设备维修与保养

合理配备施工机械，搞好维修保养工作，使机械处于良好的工作状态。在同业主协商达成一致，本公司将编制设备产品的使用说明书。妥善保管，以便检修使用。

8. 15 电气安装工程施工

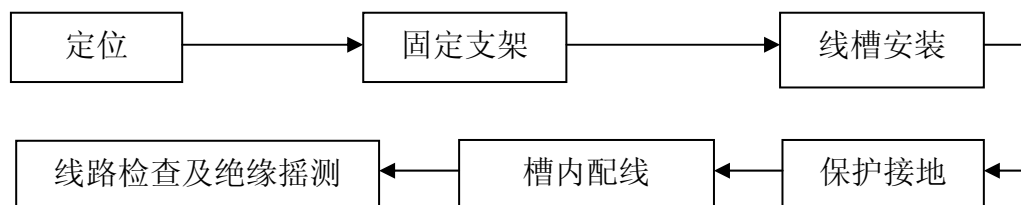
8. 15. 1 施工程序



8. 15. 2 施工方法

(1) 桥架及线槽安装

1. 施工程序

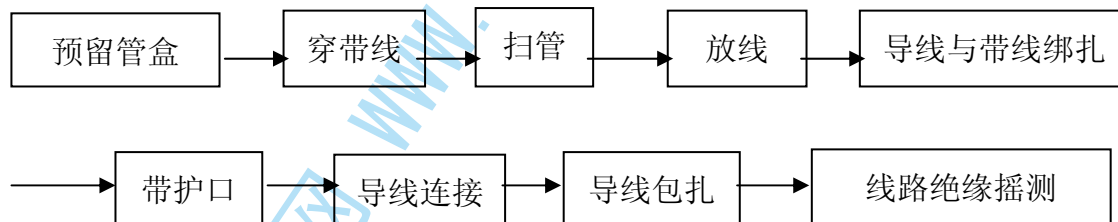


2. 桥架及线槽跨过伸缩、沉降缝时，要设伸缩节，且伸缩灵活。

3. 桥架弯曲半径由最大电缆的外径决定，桥架各段要连为一体，头尾与接地系统可靠连接。

(2) 配管接线

1. 施工程序



2. 施工要求

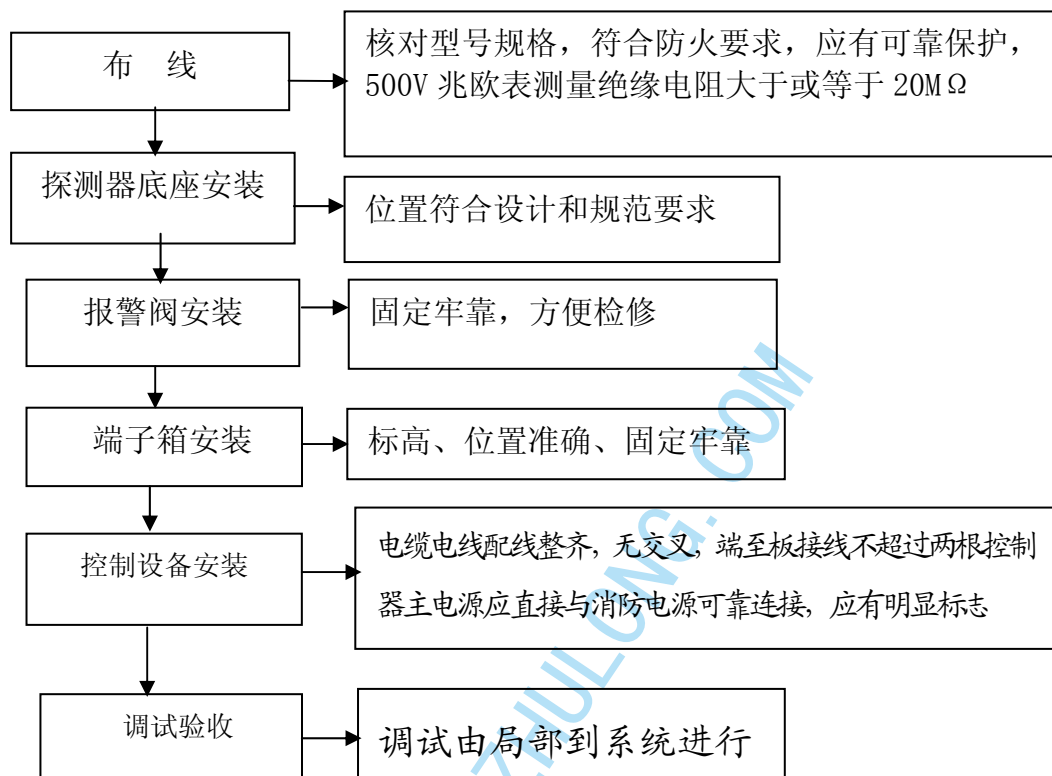
1) 接线（开关）盒子摆放方正，绑扎牢固，不允许在土建钢筋上点焊，盒面贴紧模板。

2) 线管必须垂直进入盒子，且不超过 2mm；管切口应与盒面垂直。

3) 用水平管及水平尺控制盒的高度，同一面墙上相同标高的盒高差不大于 1 mm。

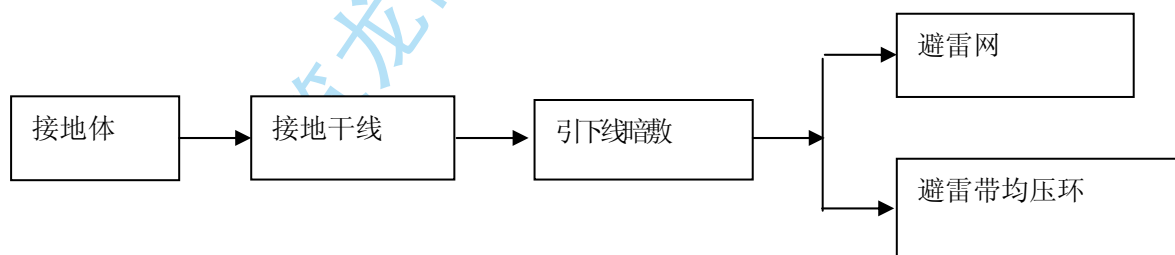
- 4) 管口应用堵头塞好，盒子用锯末（锯末用口袋装好）塞满，再用胶布封盖。
- 5) 焊接时不夹渣、不咬肉，焊渣敲干净，盒子不允许焊穿。
- 6) 严禁用电、气焊开孔，不允许在土建钢筋上引弧。
- 7) 管在砼施工时，弯曲半径应大于管外径的 10 倍，管弯扁度小于管外径的 10%。
- 8) 避免多根管交叉在同一位置。
- 9) 墙上配管时，应控制好垂直弯曲的长度，以避免影响土建封模。
- 10) 电线管按图施工，绑扎牢固，不得遗漏错埋。
- 11) 电线管内部应作防腐处理。
- 12) 管切口应平整光滑，严禁从中间折断。
- 13) 套管连接处管应平直。
- 14) 不同相线和一、二次线采用不同线色加以区分。管口处加护口，防止电线损伤。导线不得直接露于空气中，截面为 2.5mm^2 及以下的多股铜芯线要先拧紧烫锡或压接端子后再与设备、器具的端子连接。

(3) 火灾报警系统安装



(4) 防雷及接地安装工程

1. 工艺流程：



2. 接地体（线）的连接应该采用焊接。焊接处焊缝应饱满并有足够的机械强度，不得有夹渣、咬肉、裂纹、虚焊、气孔等缺陷，焊接处的药皮敲净后，刷沥青做防腐处理。

3. 采用搭接焊时，其焊接长度如下：

- 1) 锌扁钢不小于其宽度的 2 倍，且至少 3 个棱边焊接，敷设前需调直，煨管不得过死，直线段上不应有明显弯曲，并应立放。
- 2) 镀锌圆钢焊接长度为其直径的 6 倍，并应二面焊接。
- 3) 镀锌圆钢与镀锌扁钢连接时，其长度为圆钢直径的 6 倍。
- 4) 接地干线敷设应平直，水平度及垂直度允许偏差 2/1000，但全长不得超过 10mm。
- 5) 转角处接地干线弯曲半径不得小于扁钢厚度的二倍。
- 6) 接地干线应刷黑色油漆，油漆应均匀无遗漏，但接地端子处不得刷油。

4. 接地体安装

1) 自然接地体安装

将地下一、二层底板钢筋搭接焊好，再将柱主筋（不少二根）与底板主筋焊好。

2) 总等电位体安装

室内采用等电位接地端子箱，建筑物内所有不带电的金属物采用相关的铜芯线联结。该总等电位体穿过建筑物外墙与防雷引下线焊接连通。

3) 防雷引下线暗敷

利用主筋防雷引下线，每条引下线利用二根主筋，主筋直径 $> \phi 16$ 。两根引下线作成“一”字形，引下线要作成“I”字形，引下线间距离不应大于 20M，当大于 20M 时应在中间多引一根引下线。

5) 避雷网安装

在屋面设高出其顶部 0.1M 的明装避雷网，避雷网采用 40*4 镀锌扁钢，采用支架固定安装，支架水平处间距为 1M，拐角处为 0.5M。避雷网与防雷引下线焊接通突出屋面的金属物（如电视天线、金属爬梯、冷却塔等）均用 4*40 镀锌扁钢就近与防雷装置边接通。

6) 均压环安装

在地下层地平四周基础柱内五根以上与 40*4 的镀锌扁钢联结为均压环，均压环或引下线与防雷装置连接。

(5) 灯具、开关箱等低压电器安装

1. 对安装有妨碍的模板、脚手架必须拆除，墙面、门窗等装饰工作完成后，方可插入施工。

2. 大型和重型灯具固定在专设的支架上。

3. 灯具及开关箱等的安装须格外注意观感质量、标高位置要正确可靠。

8. 15. 3 要注意的质量问题

1 暗配电管严格按图纸及相关规范施工，并清扫管内尘埃、杂物和湿气。穿线前，清除管口毛刺，在管中穿入引线。导线出管口后应留有足够的余量，管内导线严禁有接头。

2 消防工程安装施工，严格执行《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB50166-92)，系统调试之前按系统逐项做详细检查。设备试运行邀请有关厂家参加，调试合格后再请消防监督部门进行验收，并办交验手续。

3 锯电管时用锉刀光口，管子穿入箱时，必须在箱内、外加锁母。

4 电气箱、盒安装时，参照土建装修统一预放的水平线定位，并在箱体背后另加 $\Phi 6$ 钢筋套圈固定。穿线前，先清除箱、盒内灰渣，再刷二道防锈漆，土建装修湿作业进行完毕后，才能安装电气设备，工序不能颠倒。

5 电缆敷设前，根据设计图纸绘制电缆施工图，图中包括电缆的根数、各类电缆的排列，放置顺序，以及与各种管道交叉位置！同时对运到现场电缆进行核算。在沟内敷设的电缆，当电缆放好后，上面要盖一层 100mm 的软土或细沙，再铺预制板或砖。

8.16 装饰工程

8.16.1 初装修施工方案

1、砌筑工程

- 1) 测量人员放出轴线，砌筑施工人员根据图纸轴线弹好墙体边线及门窗洞口位置。
- 2) 墙体砌筑时应单面挂线，随着砌体的增高要随时用靠尺校正平整度、垂直度。
- 3) 砌筑时必须遵守“反砌”原则，即砌块底面向上砌筑，上下皮应错缝搭砌。
- 4) 水平灰缝应平直、砂浆饱满，按净面积计算砂浆的饱满度不应低于 90%，竖向灰缝应采用加浆方法，使其砂浆饱满。严禁用水冲浆灌缝，不得出现瞎缝、透明缝，其砂浆饱满度不宜低于 80%。
- 5) 墙体转角处即交接处应同时砌筑，如不能做到，应留马牙槎。
- 6) 在砌筑砂浆终凝前后时间内，应将灰缝刮平。

2、抹灰工程

1) 施工顺序

基层处理→规方→浇水润湿(→甩毛或刷界面剂<砼墙面>)→标准灰饼→充筋→底层抹灰→中层抹灰→面层抹灰→养护。

2) 施工方法

A、抹灰前对基层表面的灰尘、污垢、碱膜等物均应仔细清理干净。

B、抹灰的工艺流程按“先上后下”的原则进行，以便减少污染，保护成品。

C、在砌体与混凝土结构墙体交接处的基层表面应先铺钉金属网，并绷紧牢固后方可进行施工抹灰。金属网与各类基层搭接宽度不应小于100mm。

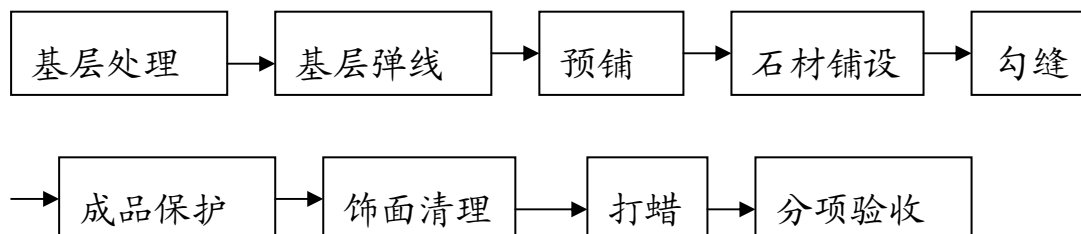
D、罩面灰应待中层达到六、七成干后进行，先从阴角、阳角进行，铁板压光应不小于两遍。

8.16.2 精装修工程

A 地面石材：

A.1 适用部位：见施工图

A.2 施工工序流程：



A.3 主要施工技术措施：

A.3.1 基层处理：施工前应将地面尘土、杂物彻底清扫干净，检查地

面不得有空鼓、开裂及起砂等现象，保持地面干净且具备规范要求的强度，并能满足施工结合层厚度的要求。在正式施工前用少许清水湿润地面。

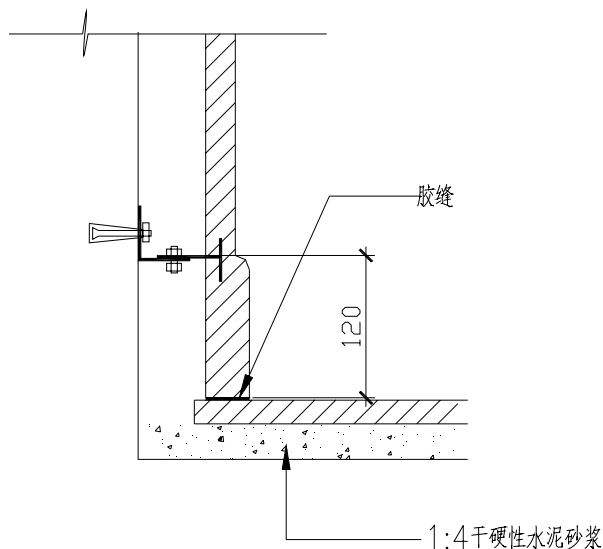
A. 3. 2 弹线：在施工前要先按四周弹出标高控制线和作出标高控制。清理完毕后，在地面弹出十字线，并根据石材分格图在地面弹出石材分格线。

A. 3. 3 预铺：首先应在图纸设计要求的基础上，对石材的颜色、纹理、几何尺寸、表面平整等进行严格的挑选，然后按照图纸要求预铺。对于预铺中可能出现的误差进行调整、交换，直至达到最佳效果（调整后的石材编号画在石材分格图上，按铺贴顺序堆放整齐备用）。

A. 3. 4 铺贴：石材选用 20MM 厚的石材，规格根据设计确定，一般为 600×600。镶贴应采用 1：4 干硬性砂浆经充分搅拌均匀后进行施工，先在清理好的地面上，刷一道素水泥浆，把已搅拌好的干硬性砂浆铺到地面，用灰板拍实，应注意砂浆铺设宽度应超过石材宽度 1/3 以上，砂浆厚度控制在 30MM。把已编号的石材按照要求放在干硬性砂浆上，用橡皮锤砸实，根据装饰标高，调整好干硬性砂浆厚度，从中间往四周铺贴。取下石材，在干硬性水泥砂浆上撒素水泥浆，把石材放上，用橡皮锤砸实，然后用棉纱擦干净接缝。

石材地面与石材干挂墙面部位做法节点如下：

地面石材与墙面湿贴石材（卫生间）部位做法节点如下：



A. 3. 5 勾缝：石材铺完 24h 后进行勾缝，若勾缝需调色时，最好一次调出，一次勾完。

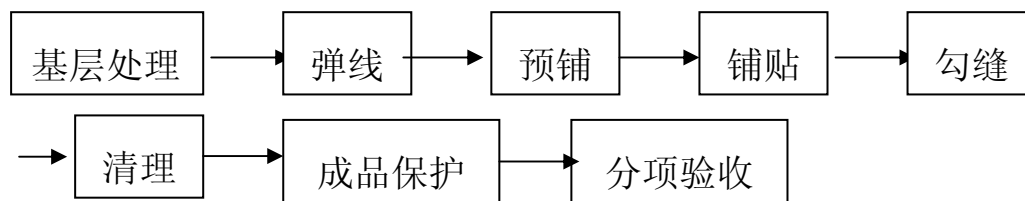
A. 3. 6 清理：勾完缝后，当水泥浆凝固后再用棉纱等物对石材表面进行清理（一般宜在 12h 之后）。

A. 3. 7 石材打蜡：打蜡一般应按所使用蜡的操作工艺进行，原则上烫硬蜡，擦软蜡，蜡洒布均匀，不露底色，色泽一致，表面干净。

B 地砖铺设：

B. 1 适用部位：见施工图。

B. 2 施工工序流程：



B.3 主要施工技术措施:

B.3.1 基层处理: 将尘土、杂物彻底清扫干净, 不得有空鼓、开裂及起砂等缺陷。

B.3.2 弹线: 施工前在墙体四周弹出标高控制线, 在地面弹出十字线, 以控制地砖分隔尺寸。

B.3.3 预铺: 首先应在图纸设计要求的基础上, 对地砖的色彩、纹理、表面平整等进行严格的挑选, 然后按照图纸要求预铺。对于预铺中可能出现的尺寸、色彩、纹理误差等进行调整、交换, 直至达到最佳效果, 按铺贴顺序堆放整齐备用。

B.3.4 铺贴: 地砖选用 600×600 的, 厚度为 8-10MM 厚。铺设选用 1:4 干硬性水泥砂浆, 砂浆厚度 25mm 左右。铺贴前应将地砖背面湿润, 需正面干燥为宜。把地砖按照要求放在水泥砂浆上, 用橡皮锤轻敲地砖饰面直至密实平整达到要求。

B.3.5 勾缝: 地砖铺完后 24 小时进行清理勾缝, 勾缝前应先将地砖缝隙内杂质擦净, 用 1:1 水泥砂浆勾缝。

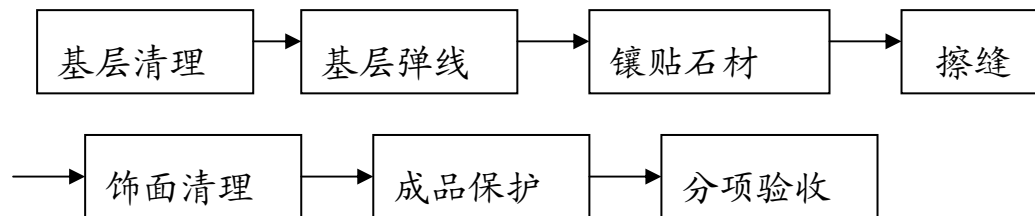
B.3.6 清理: 当水泥浆凝固后再用棉纱等物对地砖表面进行清理 (一般宜在 12h 之后)。

C 墙面石材安装:

C.1 墙面石材湿贴工艺:

C.1.1 适用部位: 卫生间

C.1.2 施工工序流程:



C.1.3 施工技术措施:

基层处理: 除一般常规清理外, 应注意墙体构造层的密实度和强度, 保证基层不出现起皮、空鼓等现象, 均匀的刷一道界面剂。

弹线: 在墙体上弹出底排石材标高线, 并在墙上作好控制线; 根据石材分格图弹出石材分隔线。

石材安装: 石材选用 15-20MM 厚的与设计要求相符的石材。安装墙面石材前, 应把石材平铺在地面试拼, 并按石材颜色、纹理、规格、表面平整、光洁度等进行编号; 安装石材应从下往上安装。由于采用墙面石材压地面石材的做法。所以最下一排石材先不粘贴, 从第二排石材开始施工。施工时, 用木垫块垫起。待地面石材施工完毕后再进行最下一层石材的粘贴施工, 施工完毕在地面石材与墙面石材接缝处要打胶一道。石材镶贴采用 1: 3 水泥砂浆进行粘贴, 粘贴厚度控制在 15MM 左右。

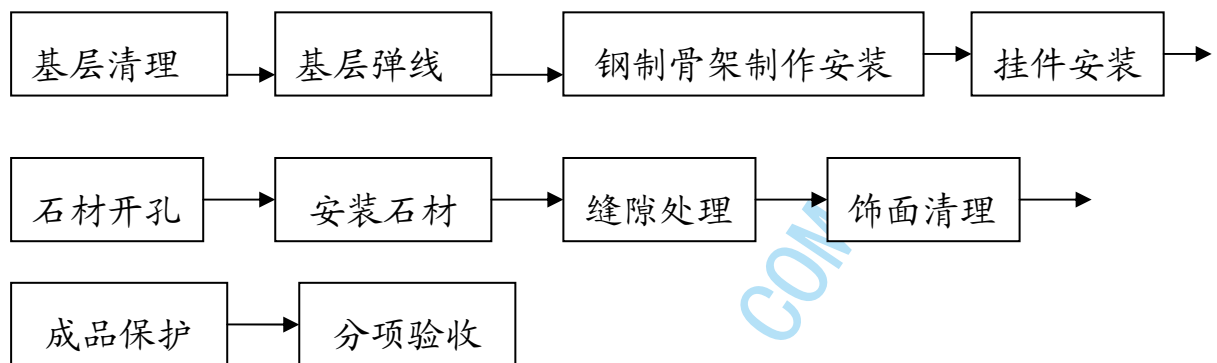
擦缝: 石材安装完毕, 用白水泥对石材缝隙进行擦缝处

饰面清理: 石材安装完毕后, 用白棉纱对饰面进行清理, 注意不要划破石材饰面。

C.2 墙面石材干挂工艺:

C.2.1 适用部位: 除卫生间墙面以外所有的墙面石材安装。

C.2.2 施工工序流程:



C.2.3 主要施工技术措施:

基层清理: 除一般常规清理外, 应注意墙体构造层的密实度和强度, 保证基层不出现起皮、空鼓等现象。

弹线: 在墙体上弹出底排石材标高线, 并在墙上作好控制线; 根据石材分格图弹出石材分隔线。

钢制骨架安装: 内外墙均采用钢制骨架(根据二次装修设计确定), 进行石材安装。

不锈钢挂件安装: 所有墙面石材安装均考虑用不锈钢挂件直接将石材挂在墙体上。

石材安装: 石材安装时石材预先打眼应根据石材调节片的位置, 对石材进行打眼处理, 打眼位置应根据石材挂件的形式及尺寸确定。但打眼位置距石材边不得小于四分之一边长。石材安装墙面石材前, 应把石材平铺在地面试拼, 并按石材颜色、纹理、规格、表面平整、光洁度等进行编号; 安装石材应从下往上安装, 安装时应先根据挂件

位置调整石材的垂直度及平整度，调整完毕对石材打孔位置进行灌胶，用以固定石材。

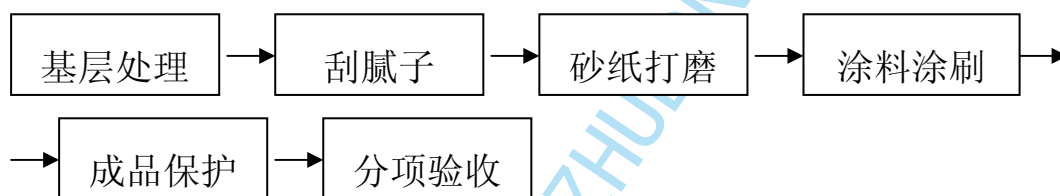
勾缝：石材安装完毕，用石材密封胶对石材缝隙进行勾缝处理。

饰面清理：石材安装完毕后，用白棉纱对饰面进行清理，注意不要划破石材饰面。

D 墙面、顶棚涂料施工：

D.1 适用部位：所有石膏板吊顶的饰面。

D.2 施工工序流程：



D.3 施工技术措施：

D.3.1 基层处理：首先检查原墙的平整度、垂直度，保证基层平整干净。顶棚石膏板基层部分要进行嵌缝处理。

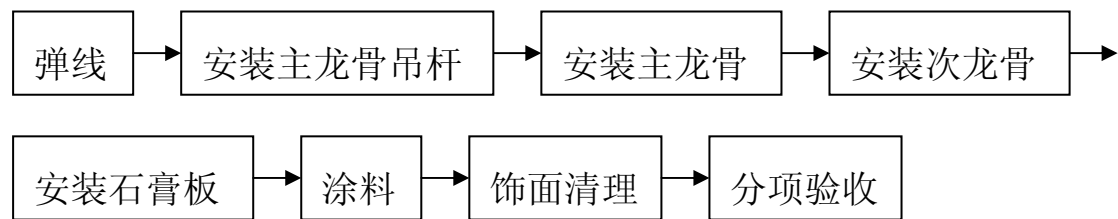
D.3.2 刮腻子：在清理完的墙、顶面刮两至三遍腻子，每道腻子之后用砂纸打磨，以保证墙面的平整度。

D.3.3 涂料涂刷：涂料在涂刷施工之前应将门框、窗框、木制墙面等处加以保护，以免污染。涂刷顺序为：先顶棚、后墙面，同一饰面应先竖向再横向，操作时用力要均匀，保证不漏刷。第一遍涂料涂刷后将局部不平整处打磨，然后涂刷第二遍、第三遍涂料，饰面施工完后注意成品保护。

E 石膏板吊顶施工工艺：

E.1 适用部位：见施工图。

E.2 施工工序流程：



E.3 主要施工技术措施：

E.3.1 弹线：根据楼层标高水平线，根据设计标高，沿墙四周弹顶棚标高水平线，并沿顶棚的标高水平线，在墙上划好龙骨分档位置线。

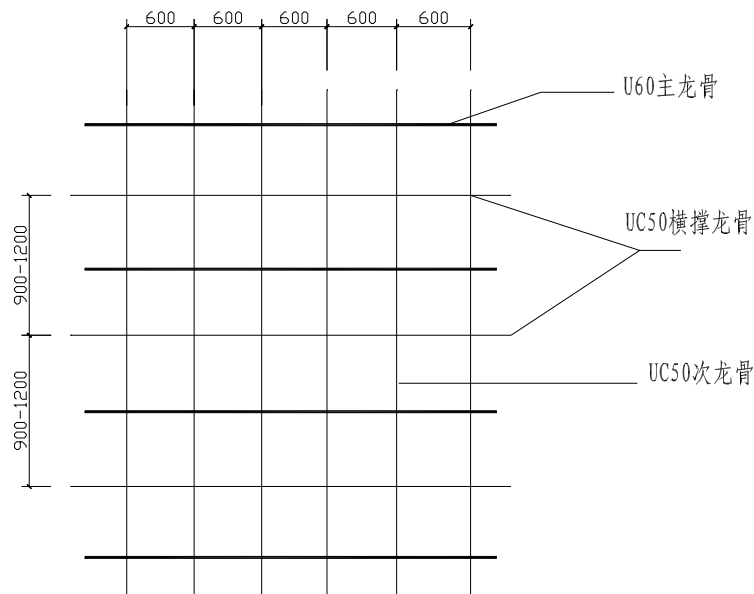
E.3.2 安装主龙骨吊杆：在弹好顶棚标高水平线及龙骨位置线后，确定吊杆下端头的标高，安装吊筋。吊筋安装选用 $\Phi 10$ 的膨胀螺栓固定到结构顶棚上。吊筋选用 $\Phi 8$ 吊筋，间距为900-1200mm。

E.3.3 安装主龙骨：考虑吊顶为上人吊顶，主龙骨选用UC60轻钢龙骨，间距为900-1200mm。主龙骨用与之配套的龙骨吊件与吊筋安装。

E.3.4 安装边龙骨：边龙骨安装时用水泥钉固定，固定间距在300mm左右。

E.3.5 安装次龙骨：次龙骨选用UC50轻钢龙骨，间距为600-900mm。

龙骨布置详见下图：



石膏板吊顶龙骨布置图

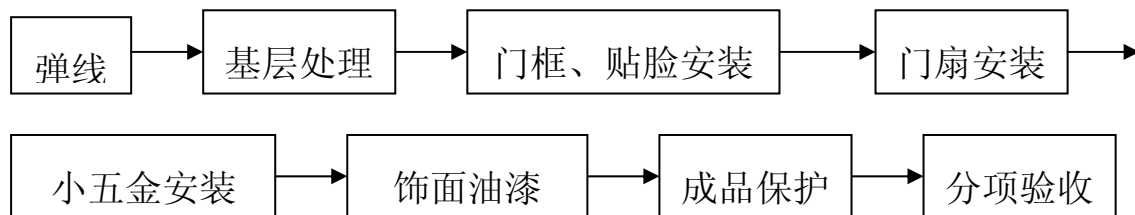
E. 3. 6 安装石膏板：石膏板与轻钢骨架固定的方式采用自攻螺钉固定法，在已装好并经验收轻钢骨架下面（即做隐蔽验收工作），安装石膏板。安装石膏板用自攻螺丝固定，固定间距为 200~300MM。

E. 3. 7 刷防锈漆：轻钢骨架罩面板顶棚吊杆、固定吊杆铁件，在封罩面板前应刷防锈漆。

F 木门安装：

F. 1 适用部位：所有房间装饰木门。

F. 2 施工工序流程：



F. 3 主要施工技术措施：

弹线：安装时应根据门的尺寸、高度、安装位置和开启方向，在

墙上、地面上划出门框的位置线。门框安装标高，以墙上弹出的 50CM 水平线为依据，为保证相邻门框的顺平和墙面交圈，应在墙上拉小线找平，找直。并用水平尺将线引入洞内，作为立框时的标高，在用线坠校正吊直。

门框安装：门框为预先在业主选定的木门加工厂加工成型的，运至现场进行安装。门框安装前在门框与墙面相接部位预先安装扁钢，每个门框一边不少于三个固定点，

门扇安装：门扇采用在加工厂家加工制作成半成品，现场安装。安装时要根据设计要求，确定门的开启方向及小五金的型号和安装位置；安装上部的合页时，其顶边要在框边以下 125mm 处，下部合页的底边应在完工地面以上 250mm 处，中部合页处于上下合页中间处。对运动件进行润滑，以保证正常和正确运做。

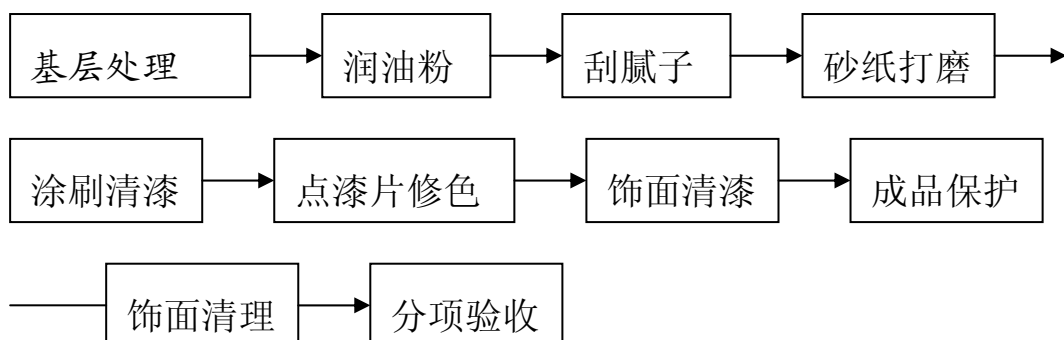
门锁安装：按照设计要求的安装高度，根据门锁的安装要求在现场用开孔器开孔安装。安装时要小心，注意不要划破门扇饰面。

G 木制品油漆：

G.1 清漆饰面：

G.1.1 适用部位：所有房间内的木制墙面、木制饰线、固定家具等饰面油漆。

G.1.2 施工工序流程：



G.1.3 主要施工技术措施:

基层处理: 施工前应清除表面的尘土和油污, 并打磨砂纸, 要求磨光、磨平, 并清理干净。

润油粉: 根据样板颜色配置。油粉调得不可太稀, 以调成粥状为宜, 油粉应润色均匀, 包括边角等都要擦到位。

满刮腻子: 刮腻子要刮到、收净, 不应漏刷。

打磨砂纸: 待腻子干透后用 1#砂纸打磨平整, 磨后用干布擦摸干净。在用同样的腻子满刮第二遍, 同第一遍。刮后用同种腻子将钉眼和缺棱掉角处补刮腻子, 要求饱满平整。然后进行打磨砂纸, 要求打磨平整, 做到木纹清晰, 不得磨破棱角, 磨光后清扫并用湿布擦净, 晾干。

刷清漆: 清漆采用业主选定品牌的饰面油漆, 涂刷时要横平竖直, 薄厚均匀, 不流坠, 刷纹通顺, 不许漏刷。干后用 1#砂纸打磨, 并用湿布擦净晾干。以后每道清漆间隔时间约 6 小时, 干后用 280#-320#砂纸打磨, 要求磨光、磨平并清理干净。

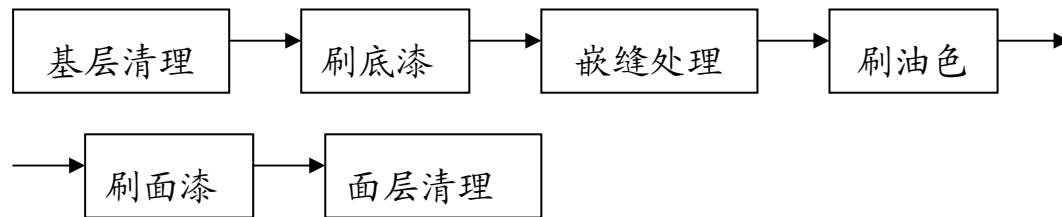
点漆片修色: 对已刷过头遍漆的腻子疤、钉眼等处进行修色, 修好的颜色应与原色基本一致。

饰面清漆: 刷时要动作快、刷纹通顺、薄厚均匀一致、不流坠、不得漏刷, 干后用 320# 水砂纸打磨, 磨后用湿布擦干。第二遍刷涂方法同第一遍。

G.2 混漆饰面:

G.2.1 适用部位: 所有附属房间的踢脚、所有房间的窗帘盒。

G. 2. 2 施工工艺流程:



G. 2. 3 主要施工技术措施:

基层处理: 将层板上的粉尘土及缝隙内的灰砂剔扫干净, 用 2#砂纸打磨, 顺木纹反复打磨, 磨至光滑, 然后换用 1#砂纸加细磨平、磨光, 将磨下的粉尘清扫干净。

刷底漆: 将木制品表面清理干净后, 按选定好的油漆品牌刷一遍底漆。

嵌缝腻子: 将拌好的腻子嵌填裂缝、拼缝, 并修补较大缺陷处, 应补好塞实。腻子干后, 用 1#砂纸磨平, 并将粉尘清扫干净, 再满刮一道腻子, 腻子应根据样板颜色配点, 刮踢脚及地面。施工时, 安排两人同时操作, 先刮踢脚, 注意踢脚上下口的腻子收尽。然后刮地板, 从里向外顺木纹刮, 采用钢板刮板将腻子刮平, 并及时将残余的腻子收尽。二人接槎时腻子不能重叠过厚, 披腻子应分两次进行, 头遍应顺木纹满刮一道, 干后, 检查并无塌陷不平处, 再用腻子补平, 干后用 1#砂纸磨平, 清净后, 第二遍再满刮腻子一道, 要刮匀刮平, 干后, 用 1#砂纸磨光, 并将粉尘打扫干净。

刷油色: 刷油要匀, 接槎要错开, 且深层不应过厚和重叠, 要将油色用力刷开, 使之颜色均匀。

刷面漆: 油色干后 (一般为 48h) 用 1#砂纸打磨, 并将粉尘用布擦净, 即可涂刷地板漆。漆膜要涂刷厚些, 待其干燥后有较稳定的光亮, 干后, 用 1-2#砂纸轻轻打磨刷痕, 不能磨穿漆皮, 将粉尘擦净后, 刷第二遍面漆, 依次再涂刷第三遍漆等, 直到达到设计要求的效

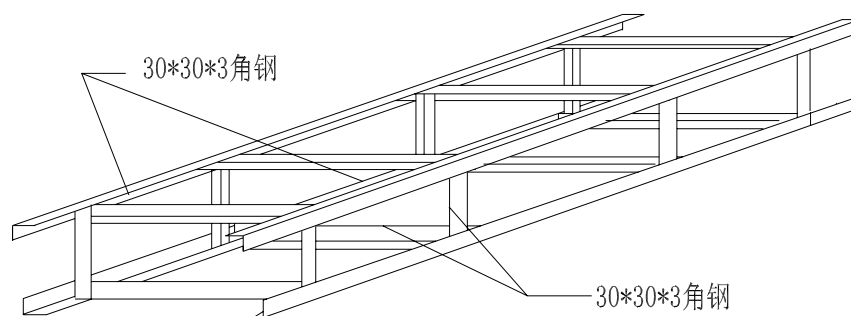
果和规范规定的要求。施工完毕要做好成品的保护，防止漆膜损坏。

H 卫生间台架、台板安装施工技术措施：

H.1 施工条件：在卫生间地面石材和墙面及吊顶施工完毕进行台架和台板安装。

H.2 弹线：按照设计图纸的要求，并依据洗手盆的具体订货尺寸，将台架和石材台面的安装标高和位置线在墙面和地面弹出控制线。

H.3 骨架制作、安装：卫生间的台架采用 $\angle 30 \times 3$ 的角钢焊接，骨架延长度方向两端深入墙体 100MM，在沿墙的角钢上预留出安装孔，孔径 $\Phi 14\text{mm}$ ，其间距为沿台板长度方向间距 500mm，宽度方向预留 2 个孔，孔之间的间距不大于 300mm，孔距边缘不小于 100mm，骨架在加工车间预制好后运至现场。制作完毕的钢制骨架在检查合格后，均匀涂刷一道防锈漆。台架安装时用 M12 的钢制膨胀螺栓打入结构墙，与支架焊接（或栓接）的方式。

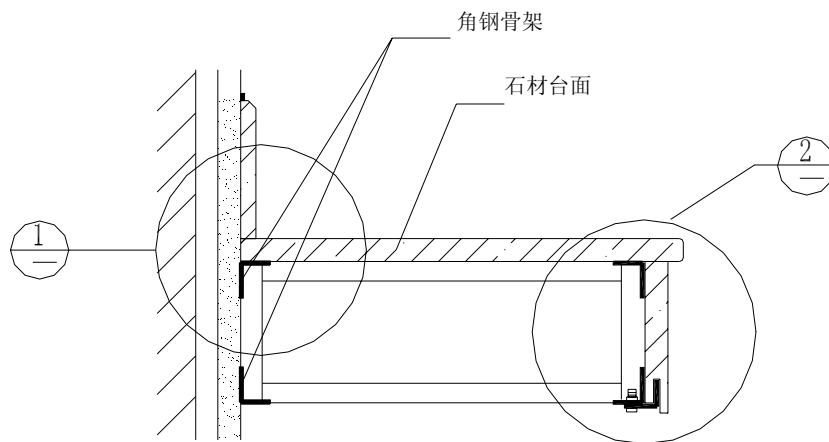


卫生间台板支架详图

H.4 台板安装：按照脸盆的设计要求，考虑安装台面板，安装台面板

采用胶粘与挂件结合的方式。

H.5 接缝处理：台板与脸盆下口接缝、台板周边与墙面石材接缝打透明玻璃胶。



卫生间台板安装节点图

9. 质量保证措施

为了在工期较为紧张的情况下实现对业主的质量承诺，即创“自治区优质样板”工程。我单位除了选派一只精干、高效且施工过“鲁班奖”工程的项目班子进驻现场进行总分包管理外，还将在忠实履行国家相关法律、法规、标准的前提下，根据工程的具体特点建立一套行之有效的项目质量保证体系，从预控入手、过程控制出发，确保精品。

9.1 工程遵循的质量标准、法规

本工程所遵循的质量标准和法规详见第一章。

9.2 总质量目标的分解量化

9.2.1 主体阶段质量目标——清水混凝土施工标准

拆模后构件达到：

- a. 表面平整光滑，线条顺直，几何尺寸准确（在规范允许范围内）。
- b. 混凝土表面颜色均匀一致，无蜂窝麻面、露筋、夹渣、粉化、锈斑和明显气泡存在。
- c. 模板拼缝痕迹应具有规律性，结构阴阳角部位方正，无缺棱掉角，上下楼层的连接面平整光洁，施工完后无需抹灰或仅须涂料罩面即可达到相当于中级抹灰的质量标准。

9.2.2 装修阶段质量目标

- a、抹灰：表面光滑、洁净，颜色均匀，无抹纹，线角和灰线平直方正，清晰美观。护角和门窗框与墙体间缝隙添塞密实，表面平顺光滑。
- b、木地板：木质板面层平整光滑、无刨痕、戩渣和毛刺，图纹清晰美观，油膜面层一致。接缝严密、排列合理美观，粘钉牢固。
- c、块材地面：板块挤靠紧密，缝痕通直无错缝，擦缝饱满与块材平，表面平整洁净，无磨划痕，图案清晰，色泽一致，周边顺直方正。
- d、玻璃幕墙：骨架横平竖直，无错台错位。玻璃洁净、平整、无翘曲，膜面层完好，四边 45° 角倒磨光滑。压条扣板平直、安装牢固。密封条嵌塞严密，胶缝以外无污渍。收口严密无缝，坡度准确，排水口畅通。防火保温材料干燥、铺贴牢固不下坠。
- e、门窗工程：安装牢固，开关灵活、无回弹、翘曲和变形，嵌添材料严密、饱满、均匀。

f、吊顶：板面起拱度准确，表面平整、无翘曲、破损；接缝、接口严密，排列错开有序，板缝顺直、无错台错位，装饰线肩角、割向正确，阴阳角收边方正。

g、喷涂厚度均匀，颜色一致，表面既无搭接痕迹，又清洁无污染。

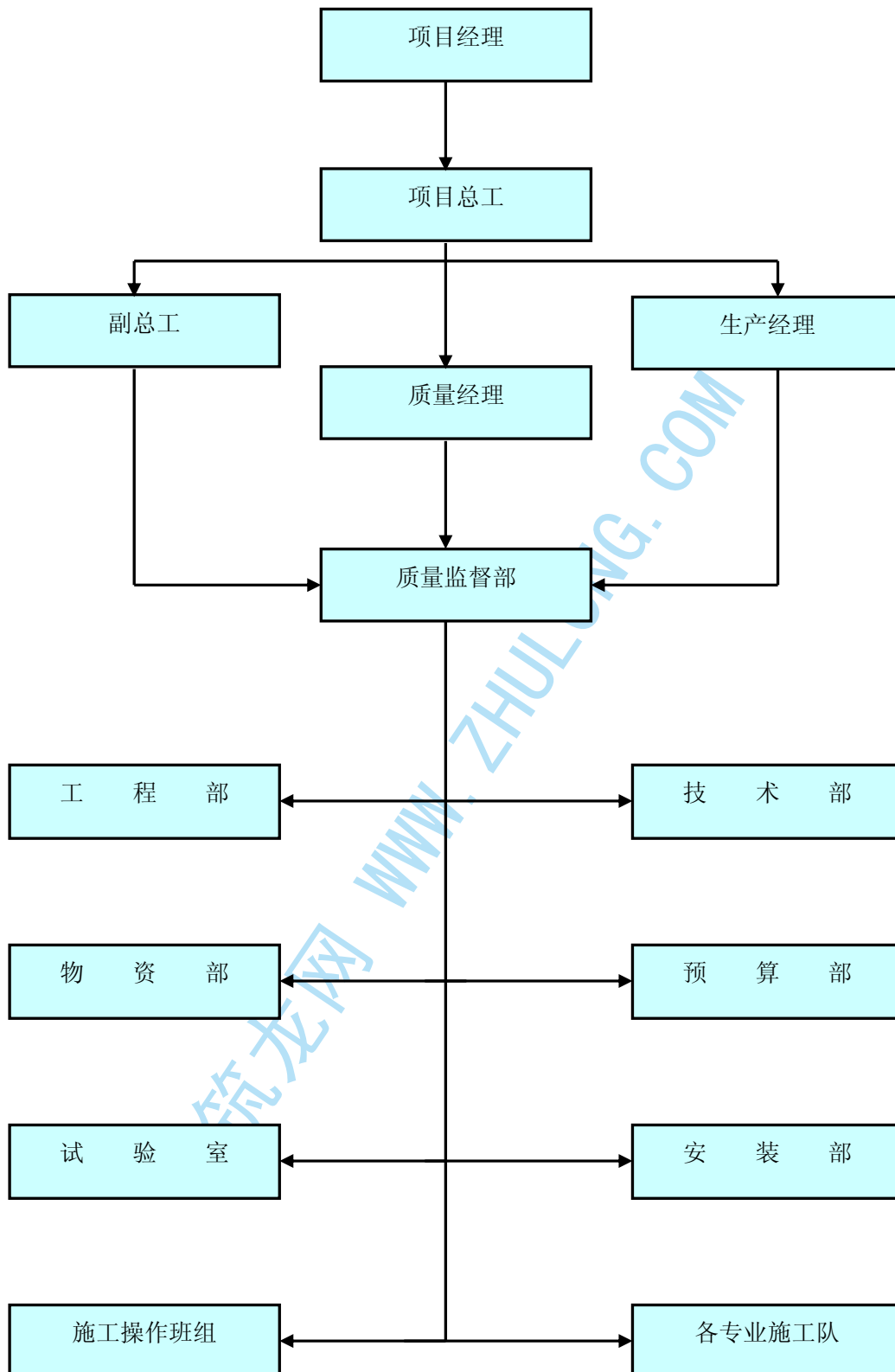
9.3 质量保证体系

9.3.1 质量管理文件

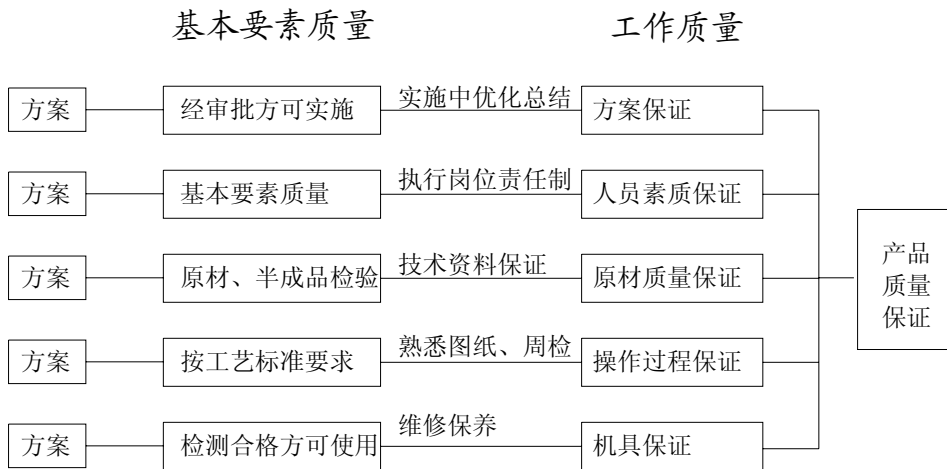
根据公司质量方针、ISO-9002 质量标准和公司《质量保证手册》，开展全面质量管理活动；编制项目《质量计划》、《质量检验计划》和《过程精品实施计划》，并把质量职能分解，严格按照计划实施，确保每一道工序都是优质，都是精品，以过程精品铸精品工程。

9.3.2 质量保证体系

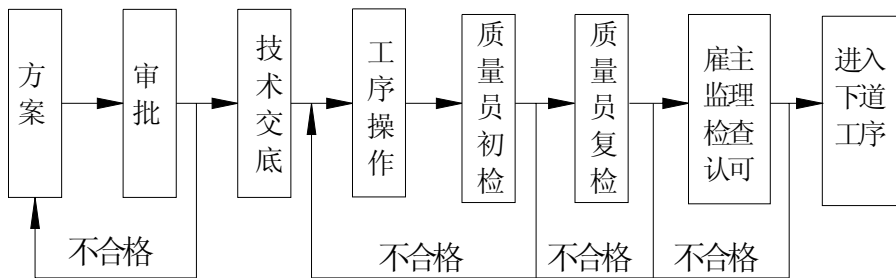
建立由项目经理领导，项目总工、项目副经理中间控制，专职质检员检查的三级管理系统，形成项目经理到各施工方、各专业公司的质量管理网络。



9.3.3 质量保证程序



9.3.4 质量过程执行程序



9.4 施工质量过程控制、防止质量通病的发生

9.4.1 防水工程质量控制

- 选择几家资质等级高、实力强的防水分包队伍进行招投标，择优录用。
- 材料进场后要取样复试，要求全部指标达到标准规定。
- 基层清理平整并经干燥后铺贴防水卷材，卷材与基层粘贴紧密，禁止空鼓。

9.4.2 钢筋工程质量控制

- 钢筋进场后挂牌堆放，堆放场地硬化。

- b、钢筋半成品做标识，防止用错。
- c、在钢筋加工制作前，先检查该批钢筋的标识，验证复检是否合格。制作严格按照料表尺寸。
- d、加强对钢筋连接接头的质量检测。
- e、对预埋盒的埋设采取加固措施，防止浇筑混凝土时位置偏移，。
- f、加强钢筋的定位，严格控制钢筋保护层厚度。
- g、预应力钢筋严格按图纸施工，并控制好矢高。

9.4.3 模板工程质量控制

- a、墙、矩形柱模板在现场硬拼装成大模板。所有模板体系在预制拼装时，用手刨将模板刨边，使边线平直，四角归方，接缝平整，模板拼缝处作成企口，并粘贴密封条以防漏浆。
- b、做好地下室外墙施工缝的防水工作。
- c、两块大模板在接缝处做到平整且缝隙小。梁底边、二次模板接头处，转角处均加塞密封条以防止混凝土浇筑时漏浆。
- d、楼板模板在板与板之间采用硬拼。不留缝隙。
- e、为确保墙、柱根部不烂根，在安装模板时，所有墙柱根部均加垫10mm厚海棉条。
- f、后浇带模板做成梳子状，使钢筋网顺利穿插，梳孔与钢筋空隙用海绵条塞紧避免漏浆。
- g、模板拆除需看同条件养护试块是否达到拆模强度，并实行拆模申请制度。
- h、拆模时不要用力过猛，拆下来的材料要及时运走，拆下后的模板

要及时清理干净，并封堵螺杆洞口，有覆膜破损处需刮腻子，刷油漆进行修整。

9.4.4 混凝土工程质量控制

①、与搅拌站签定供应合同，对原材、外加剂、混凝土坍落度、初凝时间、混凝土罐车在路上运输等作出严格要求。

②、现场收料人员要认真填写商品混凝土小票，详细记录每车混凝土进场时间、开始卸卸料时间、浇完时间。以便分析混凝土在供应过程中其质量是否能得到有效保障。

③、混凝土浇筑前采用项目自己设计的混凝土申请小票和混凝土各专业会签单制度，作为混凝土浇筑前各分项质量进行验收和向混凝土搅拌站传递混凝土浇筑技术指标的凭证。

④、对到场的混凝土实行每车必测坍落度，试验员负责对当天施工的混凝土坍落度实行抽测，混凝土工长组织人员对每车坍落度测试，负责检查每车的坍落度是否符合商品混凝土小票技术要求，并做好坍落度测试记录。如遇不符合要求的，必须退回搅拌站，严禁使用。

⑤、混凝土碱-集料的要求：

严格要求商品混凝土搅拌站做好防止碱集料反应的措施。

⑥、混凝土同条件试块在现场制作，在浇筑地点养护，用钢筋笼存放试块，并编号管理。现场试验室设振动台，标养室采用恒温恒湿全自动设备控制，切实保证恒温恒湿条件。

⑦、振捣棒严禁碰到预应力钢筋，既防止预应力筋偏位，又防止损伤预应力筋。

⑧、施工缝处待已浇筑混凝土的抗压强度超过 1.2mpa 后，才允许继续浇筑，在继续浇筑混凝土前，施工缝混凝土表面要剔毛，剔除浮动石子，并用水冲洗干净后，先浇一层水泥浆，然后继续浇筑混凝土并振捣密实，使新旧混凝土结合紧密。

9.4.5 砌体工程质量控制

- a、错缝砌筑，砂浆饱满，冬季施工做好保温防冻措施。
- b、立皮数杆，底部平砌实心砖，顶部斜砌实心砖，砖缝填满砂浆。
- c、砌体与主体结构之间做好拉接。
- d、做好砂浆的配比及计量工作，砂浆随拌随用。
- e、控制砌筑高度，墙体转角处及交接处同时砌筑。
- f、拉线砌筑，并随时检查砌体的平整度和垂直度。
- g、与安装分包配合，做好预埋件、各种管线的预留预埋工作。

9.4.6 回填土质量控制

- a、回填前将基坑（槽）底或肥槽里的杂物等清理干净。
- b、回填的土料清除有机质；并过筛，防止粒径过大。
- c、回填灰土应分层铺摊夯实。每层铺摊厚度控制在规范要求以内。
- d、控制含水量，拌和土随拌随用。
- e、打夯机依次夯打，均匀分布，不留间隙。打夯应一夯压半夯，夯夯相连，行行相连。

9.5 质量保证措施

9.5.1 组织保证

制定科学的项目组织保证体系，并明确各岗位职责。

- a、项目经理：项目经理是质量管理工作的领导者与管理者，是工程质量的第一责任者，对工程质量终身负责；领导与组织有关人员编制项目质量计划。
- b、项目总工：对质量负有第一技术责任；负责组织编制项目质量计划；贯彻执行技术法规、规程、规范和涉及质量方面的有关规定、法令等具体领导质量管理工作，领导组织开展 QC 小组活动。
- c、项目副经理：对工程质量负领导责任；具体负责工程质量问题的处理和质量事故的调查，并提出处理意见上报公司；对专业工长的日常工作予以具体的指导与帮助，协助他们解决施工中出现的疑难问题。
- d、质量总监：对产品的交验质量负责，负责向监理单位报验分项工程资料，并协同工长作好现场的检查工作；随时指出工程上的质量问题，并协同现场技术协调部编制质量问题处理措施和不合格品纠正措施；定时向公司上报质量月报，组织开展 QC 小组活动。
- e、商务部：抓好旬（周）作业计划；按合同质量目标对各配属队伍、各专业公司进行监督与管理。
- f、技术部：监督、检查配属队伍对施工组织设计与施工技术方案实施情况；负责对分包、承包方的技术交底，并检查是否按交底要求施工；推广新技术、新材料、新工艺；收集、保存好相关的技术资料，检查施工技术资料是否与施工进度同步、分供方采购材料质量的控制；参加图纸会审。
- g、工程部：组织施工过程中的质量自检，并提出自检报告，对工程

质量负责；施工过程中矛盾与问题的处理；负责QC活动的开展与指导；参与质量事故的处理；参加隐蔽验收，中间结构验收和交工验收；负责安全生产；负责对机械设备的管理；参与样板的审议、修改、检验、实施与首检；核定分部、分项工程质量，准确真实反映工程施工质量状况。

h、物资部：负责自施项目的物资供应。组织进场材料，设备的检验与验收。制订进场材料计划和定货计划；材料、设备样品与相关资料的汇集、贮存归档工作；负责对限额领料的管理，对项目材料成本核算负责；负责各分包材料、设备进出场及半成品加工动态统计的工作。配合技术质量部负责分供方资质有考察、推荐工作；负责对项目主要材料进场时间、进场计划的安排。

i、专业施工保证：总承包管理部按造各工序要求，组织各专业技术厂家（公司）在现场设立现场驻点，重点在于发挥各专业技术厂家（公司）技术优势。

j、劳务素质保证：本工程选择具有一定资质、信誉好、成建制的施工队伍参与工程施工，同时，充分发挥公司对施工队伍完整的管理和考核办法的优势，对施工队伍进行质量、工期、信誉和服务等多方面的考核。从根本上保证项目所需劳动者的素质，从而为工程质量目标奠定坚实的基础。

9.5.2 采购物资质量保证

物资部负责物资统一采购、供应与管理，并根据ISO-9002质量标准和公司物资《采购手册》，对本工程所需采购和分供方供应的物

资进行严格的质量检验和控制。

a、采购物资时，须在确定合格的分供方厂家或有信誉的商店中采购，所采购的材料或设备必须出厂合格证、材质证明和使用说明书，对材料、设备有疑问的禁止进货。

b、物资部委托分供方供货，事前应对分供方进行认可和评价，建立合格的分供方档案，材料供应在合格的分供方中选择。同时，总承包管理部对分供方实行动态管理。定期对分供方的业绩进行评审、考核，并作记录，不合格的分供方从档案中予以除名。

c、加强计量检测，项目设专职计量员一名。采购物资（包括分供方采购的物资），根据国家和地方政府主管部门的规定及标准、规范、合同要求及按质量计划要求抽样检验和试验，并做好标记。当对其质量有怀疑时，加倍抽样或全数检验。

9.5.3 技术保证

a、收到业主提供的图纸后，及时进行内部图纸会审及深化设计，并把发现问题汇总；参与由业主、监理、设计等单位参加的图纸会审，进行会审记录的会签、发放、归档。

b、编制具有指导性、针对性、可操作性的施工组织设计、施工方案、施工技术交底。

c、根据工程实际情况，积极推广“四新”技术。

d、组织管理人员学习创优经验，提高管理人员的质量、技术意识。

e、每两周组织一次由总承包管理部和配属队伍管理人员参加的质量、技术意识提高会。

9.5.4 成品保护

a、结构施工阶段：

- ①、楼板钢筋绑扎完后搭设人行马道。
- ②、墙、柱、板混凝土拆模必须执行拆模申请制度，严禁强行拆模。
- ③、起吊模板时，信号工必须到场指挥。
- ④、板混凝土强度达到 1.2Mpa 以后，始允许操作人员在上行走，进行一些轻便工作，但不得有冲击性操作。
- ⑤、墙、柱阳角，楼梯踏步用小木条（或硬塑料条）包裹进行保护。
- ⑥、满堂架立杆下端垫木枋。利用结构做支撑支点时，支撑与结构间加垫木枋。

b、装修施工期间，由于装修等级较高，各工种交叉频繁，对于成品和半成品，通常容易出现二次污染、损坏和丢失，工程装修材料为一旦出现污染、损坏或丢失，势必影响工程进展，增加额外费用，因此装修施工阶段成品（半成品）保护的主要措施：

- ①、设专人负责成品保护工作。
- ②、制定正确的施工顺序：制定重要房间（或部位）的施工工序流程，将土建、水、电、消防等各专业工序相互协调，排出一个房间（或部位）的工序流程表，各专业工序均按此流程进行施工，严禁违反施工程序的作法。
- ③、作好工序标识工作：在施工过程中对易受污染、破坏的成品、半成品标识“正在施工，注意保护”的标牌。采取护、包、盖、封防护：做好“护、包、盖、封”等各项措施，对成品和半成品进行防护，并

由专门负责人经常巡视检查,发现现有保护措施损坏的,要及时恢复。

④、工序交接全部采用书面形式由双方签字认可,由下道工序作业人员和成品保护负责人同时签字确认,并保存工序交接书面材料,下道工序作业人员对防止成品的污染、损坏或丢失负直接责任,成品保护专人对成品保护负监督、检查责任

⑤、运输过程中应注意防止破坏各种饰面。

⑥、油漆涂料施工前将地面清理干净,各种五金管件做好保护。油漆涂料未干前,应设专人看护防止触摸。

⑦、在施工过程中要注意其它专业成品的保护,不得蹬塌各种卫生器具、水暖管道等。

⑧、在装修阶段入户进行电气焊作业时,要用挡板等保护焊点周围的瓷砖、地砖、防水材料等成品。

⑨、工程进入精装修阶段(或机电工程进入设备及端口器具安装时)应制定切实可行的《成品保护方案》,由经理部保卫部门负责监督。

9.5.5 合同保证

全面覆行工程承包合同,加大合同执行力度,严格监督配属队伍、专业公司的施工规程,严把质量关。

9.5.6 试验保证

总承包管理部委托有资质的试验室负责工程各种相关试验、见证取样试验以及配比试验。各种材料、构件需按规范要求取样试验,见证取样要达到 30%,合格后方可使用。同时,总承包管理部加强计量管理。

9.5.7 制度保证

a、质量会诊制：在项目内部分别组成钢筋、模板、混凝土、砌体、装修、安装等分项工程质量考评小组，对每个施工完毕的施工段进行质量会诊和总结，并填写入钢筋、模板、混凝土、砌体、装修、安装质量会诊表中，质量会诊表中着重反映发生每种质量超差点数量，并对发生的原因进行分析说明。质量会诊小组成员在每周质量例会上对上一周质量会诊出来的主要问题进行有针对性的分析和总结，提出解决措施，预控下一周不再发生同样的问题。同时，工程部对各层同一分项工程质量问题发生频率情况进行统计分析，做出统计分析图表，进一步发现问题变化趋势，以便更好地克服质量通病。

b、挂牌施工管理制：我们以项目质量保证体系来规定和划分每个管理人员的岗位质量职责；对现场操作人员，我们采取挂牌施工。

挂牌管理体现在以下两个方面：其一，标明小组负责施工区域。现场管理人员如发现某段施工质量有问题，可以立即根据挂牌查找到操作人员，及时提出整改要求。其二，现场悬挂施工交底标识，直接将施工操作顺序和工艺标准现场交底给工人，让工人在操作过程中始终可以方便地对照交底，从而实现高标准、高质量的目标。

c、奖惩制度：通过奖优罚劣，促使施工人员在施工过程中进一步加强责任感，把工作做得更细、更认真，避免不必要的错误发生或杜绝今后再发生类似的错误。

d、标签制度：每施工完一段，项目质检员立即检测，并将检测结果如实地填写在质检标识签内，标识签粘贴在受检部位，方便工人及时

地了解每段施工质量的好坏，对增强工人的质量意识起到了警示作用。

e、各分项工程质量管理严格执行“三检制”（即自检、互检和交接检、专业检），隐蔽工程作好隐、预检记录，质检员作好复检工作并请甲方、监理、市质检站代表验收。

10. 季节性施工措施

根据中央气象台历年的统计资料，内蒙古地区七、八月份为雨季施工季节，11月15日至3月15日为冬季施工期。结合我单位对本工程的工期网络计划安排，本工程地下部分结构和主体结构为雨季施工，部分主体结构和砌筑、抹灰为冬季施工。

10.1 冬季施工措施

10.1.1 准备工作

1、本工程在冬季施工期间主要进行主体结构及砌筑抹灰施工，入冬前针对此分项工程编制好冬季施工方案，制定行之有效的冬季施工管理措施，确保冬季施工期间的工程质量。

2、成立冬季施工领导小组，落实具体责任人，明确责任。从技术、质量、安全、材料、机械设备、文明施工等方面为冬季施工的顺利进行提供有力的保障。

3、进入冬季施工前，组织技术业务培训，学习冬季施工的有关知识，明确职责；方案及措施确定后组织有关人员学习，并向各施工班组进行交底；

4、与气象台保持联系，及时接收天气预报，并作好现场测温记录，

以便提前作好大风、大雪及寒流等恶劣天气袭击的预防工作。

5、根据工程需求提前组织冬季施工所用材料及机械备件的进场；为冬季施工的顺利展开提供物质上的保障。

6、施工现场所有外露水管均先加保温套管，然后用玻璃丝布包裹保温，防止水管冻裂；

7、作好建筑物的围挡，使施工工作面形成一个封闭的环境。

10.1.2 钢筋工程

1、所用钢筋除应具备出厂质量证明及试验报告外，进场后还应进行复试。同时钢筋在运输、加工过程中注意防止撞击、刻痕等缺陷。

2、冬季在负温下焊接钢筋，应尽量在室内进行。如必须在室外焊接，其环境温度不宜低于 -20°C 。风力超过三级时应有挡风措施。钢材焊接前，必须根据施工条件进行试焊，试焊合格后方可进行施焊，焊后未冷却的接头，不得接触冰雪。

3、钢筋冷拉温度不宜低于 -20°C ；温度低于 -20°C 时严禁进行冷弯操作，以避免钢筋脆断。

4、预应力钢筋张拉温度不宜低于 -15°C ；宜采用控制应力的方法；预应力冬季张拉前宜先进行锚夹具的负温性能试验。

10.1.3 混凝土工程

1、做好冬季施工所用混凝土的试配工作。一般选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，水泥强度等级不宜低于 32.5，并应加入早强剂及高效减水剂等外加剂。

2、冬季混凝土施工采用蓄热法进行养护。主要作好以下工作。

(1)、设专人负责监督混凝土搅拌站严格执行冬季施工混凝土搅拌的有关规定。

(2)、混凝土运输中应注意防止混凝土热量损失，罐车做好保温措施。

(3)、混凝土浇筑前应检查模板支撑系统的稳定性，清除模板及钢筋上面冰雪和污垢，办理好浇筑前隐蔽记录及签证手续，浇筑时，作好混凝土入模温度的记录，严格按操作规程进行施工。

(4)、混凝土浇筑完毕后由专职测温员根据事先绘好的测温图定期测温。为混凝土的养护及拆模提供依据。

(5)、混凝土养护采用一层塑料膜覆盖，再加两层阻燃草帘的方式，根据气温情况进行增减，进行蓄热养护，以保证混凝土质量。尤其要注意在模板接槎处、墙柱上口等处的保温。

4、冬季施工由于环境条件的影晌，强度增长较慢，因此应根据结构特点，用同条件养护的试块所达到的实际强度来确定拆模时间。

5、冬季施工质量检查

为保证冬季施工质量，在施工期间必须做好各项质量检查工作，检查内容除一般条件下的各项检查内容外，还必须做好温度强度等检查。

①、温度检查

温度检查内容和次数见下表

序号	检查内容	测定次数
1	混凝土出机	每台班不少于4次
2	混凝土到达现场温度	每车必检
3	混凝土入模温度	每台班不少于4次
4	养护温度	强度 3.5N/mm^2 前每2h一次 强度 3.5N/mm^2 每6h一次

②、强度检查

对于冬季施工混凝土强度检查，除应按常温施工时留取试块进行检查外还应增设二组与结构相同条件的试块，用以检查受冻前混凝土的强度和转入常温养护 28d 的混凝土强度。

③、外观检查

必须检查现场混凝土表面是否受冻、粘连，有无收缩裂缝、边角脱落、施工缝受冻等。

10.1.4 砌体及抹灰工程

1、材料要求

(1). 陶粒空心砖在砌筑前应清除表面污物、冰雪等，遭水浸后冻结的砌块不得使用。

(2). 砂浆宜采用普通硅酸盐水泥拌制

(3). 防冻剂选用应经过认证，并经复试合格。、

(4). 拌制砂浆所用的砂，不得含有直径大于 1cm 的冻结块和冰块。

(5). 拌合砂浆时，水的温度不得超过 80℃，砂温度不得超过 40℃当水温超过规定时，应将水、砂先进行搅拌，再加水泥，以防出现假凝现象。

2、按试验室开出的砂浆配合比进行砌筑砂浆及抹灰用砂浆的搅拌，砂浆的搅拌时间应适当延长，一般要比常温期增加 0.5~1 倍。

3、砂浆在搅拌、运输、存放过程中的保温措施

(1). 砂浆的搅拌应在采暖的房间或保温棚内进行，环境温度不可低于 5℃；冬季施工砂浆要随拌随运（直接倾入运输车内），不可积存和二

次倒运。

(2). 搅拌地点的设置应尽量靠近砂浆使用地，以缩短运距。手推车车体应加保温装置（玻璃丝绵、珍珠岩或锯末）。

(3). 冬季砂浆应储存在保温灰槽中，砂浆应随拌随用，砂浆的储存时间为普通砂浆不宜超过 15min，掺盐砂浆不宜超过 20min。

(4). 保温槽和运输车应及时清理，每日下班后用热水清洗，以免冻结。

4、严禁使用已遭冻结的砂浆，不准单以热水掺入冻结砂浆内重新搅拌使用，也不宜在砌筑时向砂浆内掺水使用。

5、在进行室内抹灰前，应将门窗口封好，门窗口的边缘及脚手眼、孔洞等也应封堵严密。施工洞口、运料口及楼梯间等处搞好封闭保温。

6、本工程拟采用建筑内供热管线（或临时热源如火炉、电热管等），来保证冬期施工的室内温度。并在室内设置温度计，定时检查室内温度，如达不到温度要求时，立即增加室内热源。

7、每个房间设置通风口或适当开放窗户，进行定期通风，排除湿空气。

8、砌砖宜采用“三一砌砖法”，即一铲灰、一块砖、一挤揉。铺灰长度要尽量缩短，防止砂浆温度降低太快。

9、砖砌体的水平和垂直灰缝的平均厚度不可大于 10mm，个别灰缝的厚度也不可小于 8mm，施工时要经常检查灰缝的厚度和均匀性。

10、每天完工前，将垂直灰缝填满，上面铺灰浆，同时用阻燃草帘等保温材料对其表面加以覆盖，避免其受冻。

11、冬季砌筑工程要加强质量控制。在施工现场留置的砂浆试块，除

按常温规定要求外，尚应增设不少于两组与砌体同条件养护试块，分别用于检验各龄期强度和转入常温 28d 的砂浆强度。

10.2 雨季施工措施

组织好本工程雨季施工是保证工期和质量的前提。我单位在南方施工多年，对雨季施工积累了丰富的经验，并取得了成功。

- 1、编制雨季施工方案，组织有关人员学习，搞好对工人的技术交底。
- 2、室外管沟开挖阶段在管沟周边设置排水沟，并配备水泵，及时排除施工用水及雨水。
- 3、室外回填阶段应注意回填土的含水率必须达到规范要求，回填过程中如遇大雨天气，必须停止回填。被浸泡的土层必须挖除后才能继续回填。
- 4、施工期间加强同气象部门的联系，室外工程混凝土浇筑时应尽量避开大雨，少量混凝土浇筑如遇下雨，应用事先准备好的塑料薄膜，将新浇混凝土覆盖，防止因雨水冲刷而出现泛砂现象。
- 5、做到整个施工现场的排水畅通，雨后及时清除积水，保持整个施工现场的整洁。

11. 安全生产管理

本工程安全生产目标：

杜绝死亡、重伤及消防、机械事故，年轻伤频率控制在千分之三以内，确保把本工程创成市安全文明工地。

进场后我们将根据 OHSMS18000 《职业卫生安全管理体系标准》、《建筑施工安全检查标准》（JGJ59—99）、《市建设工程施工现场管理

办法》的要求管理现场。针对本工程占地面积大、机械设备配制多、分包队伍多、工期紧等特点，建立现场安全管理体系，制定安全生产责任制及相应的措施和制度，确保安全生产目标的实现。

11.1 安全管理体系

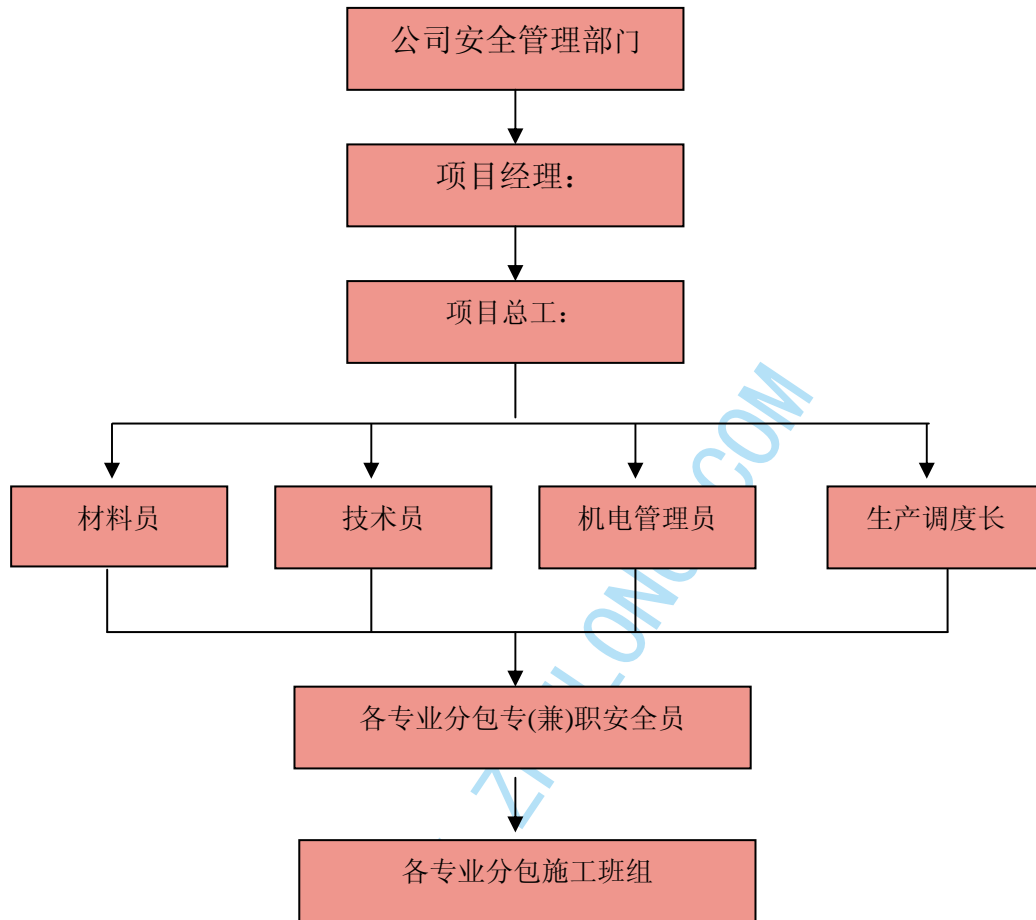
11.1.1 安全管理方针：

安全第一、预防为主。

11.1.2 安全保证体系：

建立以项目经理为组长，项目副经理、项目总工、专职安全员为副组长，各专业专（兼）职安全员为组员的项目安全及文明施工领导小组，在市政府有关部门及公司安全部门的领导监督下，项目形成安全管理的纵横网络。项目总承包管理部配备主管安全的副经理一名，专职安全员 3 名，超过 50 人的分包队伍必须配备专职安全员，50 人以下的分包队伍必须有兼职安全员，专门负责各分包队伍的安全管理。

项目安全管理体系图



11.1.3 安全生产责任制

项目经理是项目安全生产的第一责任人，对整个工程项目的安全生产负责；项目总工负责主持整个项目的安全技术措施、脚手架的搭设及拆除、大型机械设备的安装及拆卸、季节性安全施工措施的编制、审核工作；主管安全生产的副经理具体负责安全生产的计划和组织落实工作；项目各专业工长是其工作区域（或服务对象）安全生产的直接责任人，对其工作区域（或服务对象）的安全生产负直接责任；专职安全员负责对分管的施工现场，对所属各专业分包队伍的安全生产

负监督检查、督促整改的责任。

11.1.4 安全管理制度：

- 1、安全教育制度：所有进场施工人员必须经过安全培训，经公司、项目、岗位三级教育，考核合格后方可上岗。
- 2、安全学习制度：项目经理部必须针对现场安全管理特点，分阶段组织管理人员进行安全学习。各分包队伍在专职安全员的组织下坚持每周一次安全学习，施工班组必须针对当天工作内容进行每天的班前教育，通过安全学习提高全员的安全意识，树立“安全第一，预防为主”的思想。
- 3、安全技术交底制：根据安全措施要求和现场实际情况，项目经理部必须分阶段对管理人员进行安全书面交底，各施工工长及专职安全员必须定期对各分包队伍进行安全书面交底。
- 4、安全检查制：项目经理部每半月由主管安全的项目副经理组织一次安全大检查，各专业工长和专职安全员必须每天对所管辖区域的安全防护进行检查，督促各分包队伍对安全防护进行完善，消除安全隐患。对检查出的安全隐患落实责任人，定期进行整改，并组织复查。
- 5、安全值班制度：项目安排安全值班表，每天必须有一名项目领导值班，负责处理安全生产的日常工作。
- 6、外脚手架、大中型机械设备安装安全验收制：大中型机械设备安装完成后，必须经市安全劳动部门进行验收后才能使用；脚手架搭设完成后，必须经公司质安科验收合格后，方可使用。凡不经验收的一律不得投入使用。

- 7、持证上岗制:特殊工种必须持有上岗操作证,严禁无证上岗。
- 8、安全隐患停工制:专职安全员发现违章作业、违章指挥,有权进行制止;发现安全隐患,有权下令立即停工整改,同时报告公司,并及时采取措施消除安全隐患。
- 9、安全生产奖罚制度:项目经理部设立安全奖励基金,根据每半月一次的安全检查结果进行评比,对遵章守纪、安全工作好的班组进行表扬和奖励,对违章作业、安全工作差的班组进行批评教育和处罚。

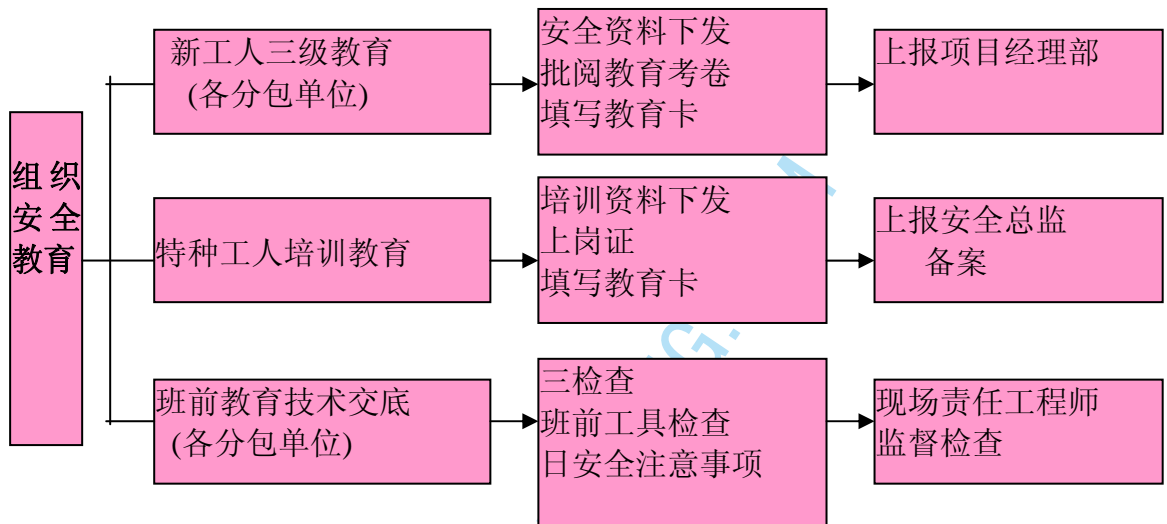
11.2 安全管理计划

11.2.1 制定阶段安全管理计划

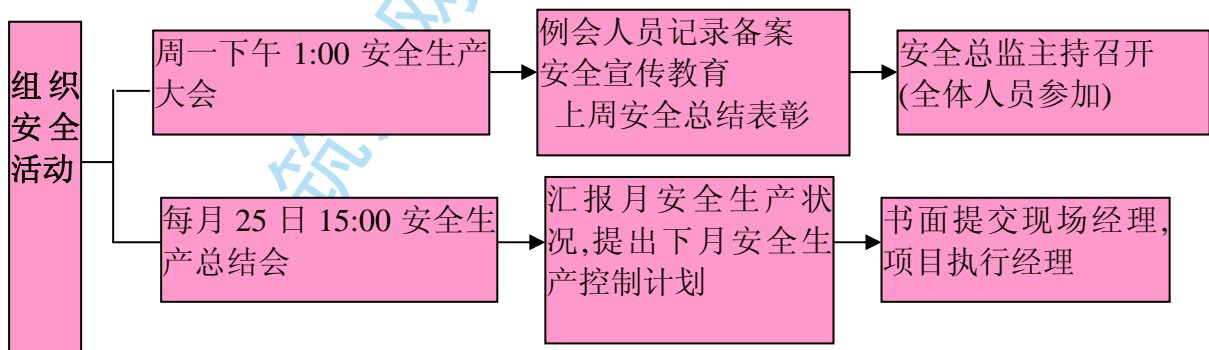
根据现场实际情况在施工组织设计中制定各阶段安全管理计划,对各阶段易发生的安全事故隐患,如高空坠落物体打击、触电伤害、机械伤害、火灾等,事前制定技术措施加以防范。本工程必须制定的安全管理计划如下:

- 1、施工临时用电施工组织设计
- 2、施工现场消防预案
- 3、塔吊安装、拆除安全计划
- 4、基础结构阶段施工安全计划
- 5、主体结构阶段施工安全计划
- 6、脚手架搭设、拆除安全计划
- 7、安装及装饰施工安全计划
- 8、高空作业安全计划
- 9、其它施工机具使用安全计划

11.2.2 安全教育程序



11.2.3 组织安全活动



11.2.4 安全检查

检查内容	参加人员	考 核	备 注
分包队伍 安全管理	专职安全员	月考核 记录	检查分包队伍自检 记录
外脚手架	专职安全员、各分 包队伍安全员	周考核 记录	
三宝、四口防护	专职安全员、各分 包队伍安全员	周考核 记录	
施工用电	专职安全员、各分 包队伍安全员	周考核 记录	分包队伍日检
塔吊、井架	专职安全员、各分 包队伍安全员	周考核 记录	租赁公司日检
作业人员的行为 和施工作业层	专业工长 会同分包队伍	日检记 录	现场指令, 限期整 改
施工机具	分包队伍自检	日检记 录	专业工长检查分包 队伍自检记录

11.3 安全防护措施:

11.3.1 安全标志

本工程施工作业场地大、机械设备多、分包队伍多，整个现场必须设置有效的安全防护警示系统。进场后，我们将根据工程特点、现场环境及《安全色标》编制施工现场安全标志总平面图。在施工现场坑、井、沟和各种孔洞、易燃品存放仓库、配电房周围设置护栏、盖板等

防护设施和相应的安全标志，安全防护棚及安全通道必须设置显眼的易于识别的安全标志牌，所有安全标志夜间必须设红灯警示，各种防护设施、警告标志，未经专职安全员批准，不得移动和拆除。

11.3.2 现场保健急救

施工现场设临时医务室，并配备治疗一般性疾病和工伤急救的药品以及急救器材。现场要利用黑板、宣传栏进行夏季防暑、冬季防寒、平日防流行病和养成良好卫生习惯的宣传教育，并在各班组选择责任心强职工开展急救培训。

11.3.3 “三宝四口”及临边防护

- 1、所有施工人员进入施工现场必须佩戴安全帽。
- 2、工人在临边高处作业必须系安全带。
- 3、整个外架应用密目式安全网全部封闭，首层设一道 5CM 硬木板防护，每隔二层设一道安全平网。
- 4、凡人员出入通道口必须设双层防护棚。
- 5、井架和脚手架等与建筑物通道的两侧边，都必须设置防护栏杆，自上而下用安全立网封闭。
- 6、各楼层预留洞口应根据规范要求，分规格用不同材料进行安全防护。

11.3.4 脚手架防护

架子工必须持证上岗。脚手架搭设必须有施工方案和安全技术交底。架子工应在专业工长和专职安全员的指导下严格按规程要求搭设，脚手架应有分部、分段，按施工进度书面验收，验收后才能投

入使用。

11.3.5 临时用电和施工机具

1、使用电动工具(手电钻、手电锯、圆盘锯)前检查安全装置是否完好,运转是否正常,有无漏电保护,使用时严格按操作规程作业。

2、电焊机上应设防雨盖,下设防潮垫,一、二次电源接头处要有防护装置,二次线使用接线柱,且长度不超过30m,一次电源采用橡胶套电缆或穿塑料软管,长度不大于3m,且焊把线必须采用铜芯橡皮绝缘导线。

3、配电箱、开关箱应装设在干燥、通风及常温场所,不得装设在易受外来固体物撞击、强烈震动、液体浸溅及热源烘烤的场所。

4、开关箱必须实行“一机一闸一漏”制,熔丝不得用其它金属代替,且开关箱上锁编号,有专人负责。

5、井架必须安装高度限位器、防坠落装置、紧急停止开关,卸料平台和人员出入口应设防护门。每日工作前必须对井架行程开关、限位开关、紧急停止开关等进行空载检查,正常后方可使用。

6、塔吊拆装顶升由专业人员负责,专业装拆人员操作,并经专门验收后,方准使用。塔吊在六级以上大风,雷雨,大雾天气或超过限重时禁止作业。三台塔吊之间的作业范围要协调好,塔吊的起重臂必须错开布置,不得处于同一高度。

11.3.6 结构施工阶段的防护措施:

1、按规定做好结构内洞口、临边的防护工作。

2、为减轻后期防护工作,对工程各楼层上的预留孔洞,结构施工时

在洞口增加安全防护钢筋，混凝土浇注后，在洞口上用多层板盖住并固定。

3、楼梯处及楼层临边部位用钢管搭设防护栏杆，并用立网围护。

4、在建筑物底层，人员来往频繁，而立体的交叉作业对底层的安全防护工作要求更高，为此在建筑底层的主要出入口将搭设双层防护棚及安全通道。

11.3.7 装修、安装阶段的防护措施

1、外装修时经常性检查外脚手架及防护设施的设置情况，发现不安全因素则及时整改加固，并及时汇报主管部门。

2、随时检查各种洞口临边的防护措施情况，因施工需要拆除的防护，应在施工结束后及时恢复。在洞口上下施工需设警戒区，派专人看守。

11.3.8 冬、雨季施工阶段的防护措施

1、冬季施工时，对施工作业面、垂直运输设备、脚手架及施工现场主要道路采取防滑措施。

2、大雪后必需将架子上的积雪清扫干净，并检查其牢固性，如有松动下沉现象，及时进行处理。

3、电源开关，控制箱等设施要加锁，并设专人定期检查漏电保护器是否灵敏有效。

4、大雨雪天气后必须组织机电、安全人员对施工用电、脚手架、安全防护等各种设施进行全面检查，确实无安全隐患后方可进行施工。

5、做好电器设备的防雨工作，各种露天电器设备必备有防雨罩。

6、上人跑道必须设防滑条，雨后必须对上人跑道及操作平台等进行

检查。

7、塔吊及电梯必须设有防雷装置，防止雷击。

8、做到整个施工现场的排水畅通，雨后及时清除积水，保持整个施工现场的整洁。

11.4 消防预案

11.4.1 成立消防安全领导小组

1、由项目经理担任组长，对施工现场的消防安全负第一领导责任，领导与组织小组成员制定消防计划。

2、生产经理和安全员直接负责施工现场的消防安全管理，负责对现场施工人员进行消防预防教育、培训，落实各项消防安全措施。

11.4.2 消防保证措施

1、严格遵守市有关消防方面的法令、法规，配备专、兼职消防人员，制定有关消防管理制度，完善消防设施，消除事故隐患。

2、施工现场禁止吸烟，吸烟必须在指定的吸烟室。

3、在库房、木工加工房及各楼层、生活区均匀布置消防器材消防栓，并布置在明显和便于取用地点，消防器材设备附近，不得堆放其它物品。

4、消防器材设备应有专人负责管理，定期检查维修，保持完整好用。冬季应对消防栓、灭火器等采取防冻措施。

5、临时工棚及施工设施之间的防火距离不应小于 6m，易燃物不应堆放在防火间距之内，堆放在防火距离之内的物件，应不妨碍消防车辆的通行。

- 6、坚持现场用火审批制度，现场内未经允许不得生明火，电气焊作业必须申请动火证，工作时要随身携带灭火器材。
- 7、对易燃物品的使用要按规定执行，指定专人、设库存放分类管理。
- 8、新工人进场要进行防火教育，重点区域设消防人员，施工现场值勤人员昼夜值班，搞好“四防”工作。
- 9、把消防安全工作提高到政治影响的高度上去考虑，现场杜绝任何可能出现的安全隐患。

12. 文明施工管理

12.1 文明施工管理组织及目标

现场文明施工的水平，是项目各项管理水平的综合体现，同时也是促进施工生产、施工安全的有效保证措施。

本工程文明施工的目标是：确保创建市安全文明工地。

本工程施工现场场地大，为了确保文明施工中的各项工作能够顺利地贯彻落实，项目总承包管理部设专职文明施工管理员 2 名，负责施工现场及各专业分包队伍的文明施工。项目将成立以项目经理为首，以后勤经理、文明施工管理员和主要施工工长及材料负责人、保卫组长为骨干的项目文明施工工作领导小组，全面负责工地现场的文明施工工作。

12.2 文明施工规划及管理

12.2.1 平面管理

进场后我们将对现场施工区域主要道路及材料堆场进行硬化处理，并留设排水坡度。在材料堆场、施工道路、泵送点及建筑物四周

均设置排水沟。在大门入口设冲洗沟和沉淀池，进出载重车辆均用高压水冲洗轮胎。生产污水及生活污水必须经过处理达标后才能排入市政管网。现场道路要求通畅整洁、无杂物乱堆乱放，并由专人定期打扫。施工现场按总平面规划种植花草树木进行绿化，美化环境，减少污染。

在现场东侧设置一个封闭式垃圾池，所有建筑垃圾均临时存放于垃圾池中，不得随处堆放，垃圾池定期派人进行清理。在办公区和生活区均匀设置一定数量的不锈钢垃圾桶，所有生活垃圾必须装入垃圾桶，定时派人清理。

12.2.2 CI 工作

工地围墙及大门形象设计按照经过雇主、监理批准的 CI 方案进行布置。施工现场大门入口处设立六牌二图的标志牌，标志牌上部设有雨篷，射灯，现场还将按 CI 要求设置多块导向牌，如办公室、生活区、厕所等方位都在导向牌上标明。

项目经理部的员工，要求着装整齐，并在安全帽上标明企业 CI 标识，用不同颜色的安全帽区分项目经理，管理人员及工人，并要求分包商在安全帽和服装上面有明显的标识，以便于统一管理。

12.2.3 治安管理

施工现场设立由 1 名保卫干事和 4 名保安员组成的治安保卫小组，负责现场的治安保卫工作。建立门卫制度，项目人员出入要佩戴统一发放的胸卡，凭证出入。严格执行外来人员登记制度和车辆出入检查制度。建立夜间巡查制度，对施工现场进行巡视管理。外地人员

必须有身份证、暂住证、务工证。保卫组将建立施工队伍人员档案，以加强对分包队伍人员的管理，保证工程的顺利进行。

12.3 工完场清和文明施工责任区制度

1. 认真执行工完场清制度，每一道工序完成以后，必须按要求对施工中造成的污染进行认真的清理，前后工序必须办理文明施工交接手续。
2. 现场建立文明施工责任区制度，根据文明施工管理员、材料负责人、各施工工长具体的工作将整个施工现场划分为若干个责任区，实行挂牌制，使各自分管的责任区达到文明施工的各项要求，项目定期进行检查，发现问题，立即整改，使施工现场保持整洁。
3. 由项目经理、文明施工管理员、保卫干事定期对员工进行文明施工教育、法律和法规知识教育，以及遵章守纪教育。提高职工的文明施工意识和法制观念，要求现场做到“五有、四整齐、三无”，以及“四清、四净、四不见”，每月对文明施工进行检查，对各责任人进行评比、奖罚，并张榜公布。

12.4 非施工区域的管理

12.4.1 保洁工作

保洁工作是施工现场文明施工的一个重要组成部分，由一名项目副经理直接管理，并设立专职保洁员，划分保洁区域及工作内容。对非施工区域进行消杀和投放鼠药，对厕所、垃圾池等容易滋生蚊蝇的地方，由保洁员重点处理，生活垃圾由环卫公司天天清运，给施工现场创造一个良好、文明、清洁的环境。

12.4.2 食堂管理

食堂从业人员必须持有健康证，食堂必须取得市炊食业许可证，食品加工操作严格按《食品卫生法》进行，防止食物中毒及传染病流行。食堂必须设置纱门纱窗，当班炊事员每天对食堂进行打扫、冲洗，食堂内设大型冰箱一台，生熟食料分开存放，还设有专门的防鼠、防蝇措施。

12.4.3 宿舍管理

本工程员工分别按工种、班组安排住宿，实行标准化管理，每间宿舍选出一名负责人，负责本宿舍的治安、卫生。项目文明施工管理员每天对宿舍卫生进行检查，制止赌博、酗酒事件的发生。

12.4.4 厕所和浴室

厕所设置纱门纱窗，地面铺缸砖，墙面、顶蓬用涂料刷白，厕所内蹲位用砖墙分开，瓷砖贴面，设置自动冲水设备。浴室内安装莲蓬头和水龙头，室内地面铺地砖，所有污水必须经化粪池沉淀才能排放污水管道，每天定时打扫及消杀，确保厕所、浴室卫生达标。

12.5 文明施工检查措施

项目文明施工管理组每周对施工现场作一次全面的文明施工检查。公司每月对项目进行一次大检查，检查内容为施工现场的文明施工执行情况，检查依据：《建设部建筑施工安全检查评分标准》、《建设工程施工安全条例》、公司“文明施工管理细则”。检查采用评分的方法，实行百分制记分。每次检查应认真作好记录，指出其不足之处，并限期整改。对每次检查中做得好的进行奖励，做得差的进行处罚，

并敦促其改进。

13. 环境保护措施

为尽量减少和避免对周边环境的影响，创造良好的社会环境和周边环境，我单位将根据 ISO14000 国际环境管理体系标准，建立针对施工现场的环境管理体系，采取一系列可行的措施减少各种污染，最大程度上降低施工对周边环境的影响，对施工现场实施花园式工地管理。本工程现场环境保护由总承包管理部专职文明施工管理员负责。根据我单位多年的施工经验，我们向雇主承诺：我单位完全有能力解决施工扰民及民扰问题，处理好与市容、市政、环卫等部门的各种协调配合关系，不因为上述问题影响工程施工进度和增加雇主的额外支出。对本工程的环境保护问题，我们拟从以下方面入手，解决好这一问题。

13.1 建立与政府部门及周边居民的协调互助关系

- 1、严格执行国家颁布的《环境保护法》及市有关环保的规章制度，在施工过程中，严格控制噪音、扬尘、废水等对周边环境的污染。
- 2、进场前主动与建委、市容、市政、环卫等部门提前联系、备案，办齐各项手续，施工过程中随时保持联系，加强沟通。
- 3、提前作好现场周边居民的安抚工作，与村委会搞好关系，作好周边居民的工作，取得居民的理解和信任。定期对周边居民进行拜访，及时了解情况，达成谅解。
- 4、现场布置接待室，专人负责接待居民来访，及时解决居民反映的问题。

5、成立扰民及民扰问题工作小组，建立从组织→实施→检查记录→整改的环保工作自我保证体系，积极和群众建立协调互助关系。

6 教育全体施工人员加强环保意识，把作好环境保护、开展文明施工、最大限度减少施工对周边环境的影响、保护市容、场容整洁变成每个施工人员的自觉行动。

7、所有扰民及民扰带来的影响和与市政、环卫等部门的协调配合关系由我单位负责处理。

13.2 采取措施，减少污染、防止施工扰民

施工污染主要包括扬尘污染、水污染和噪音污染。这三方面也是对正常环境带来干扰的主要原因。我们将采取以下措施：

13.2.1 减少扬尘污染的措施

①施工现场设专人负责工地的扬尘治理工作，成立文明施工保洁队，配备洒水设备，作好压尘、降尘工作。

②对现场细颗粒材料运输，垃圾清运，采取遮盖、撒水措施，减少扬尘。

③现场道路出入口设清洗槽，车辆离开现场前应对轮胎和底盘进行清洗，不得带泥上路。运输车辆不得满载，应留有余量，用彩条布覆盖严密，严防遗撒，并设专人沿路途巡视，一旦发现遗撒，及时组织人力清扫。

④现场生产及生活所用热源必须符合当地政府的有关规定。

⑤主要运输道路及材料堆场进行硬化处理，每天派人打扫、浇水，非硬化区域采用花草绿化，尽可能减少裸露地面。

⑥风力超过四级时，应停止土方施工，并将现场堆土用彩条布或者密目安全网进行覆盖，减少现场扬尘。

13.2.2 排污措施

- 1、施工现场临建阶段，统一规划排水管线。
- 2、施工现场主要排污部位包括：工人生活区厕所、工人食堂、管理人员食堂、冲洗池、项目开水房等为主要产生污水的部位。
- 3、工人厕所、管理人员厕所设一大、一小两个化粪池，工人厕所和管理人员厕所所产生的污水经过分解、沉淀后通过施工现场内的管线排入市政的污水管线，清洁车定点定时对化粪池进行处理。
- 4、施工现场食堂设隔油池，将食堂产生的油污经过沉淀隔油后将下水排入市政的污水管线。
- 5、工人生活区设食物残渣桶并能进行处理，严禁食物残渣流入市政管线。
- 6、罐车冲洗池将罐车清洗所用的废弃水初步沉淀后排入市政污水管线，定期将池内的沉淀物清除。
- 7、施工现场试验室产生的养护用水通过现场排水管线排到市政管线，严禁出现在施工现场乱流现象。
- 8、施工现场在雨季所产生的雨水经过雨水井初步沉淀后排入市政管线。

13.2.3 减少噪音污染

- ①建立定期噪音监测制度，在噪音敏感区设置监测点，定期用专用仪

器测量，控制噪音白天在 65 分贝以内，夜晚在 55 分贝以内。

②发现噪音超标，立即查找原因，及时整改。

③对大型机械定期进行维修，保持机械正常运转，减少因机械经常性磨损而造成噪音污染，对施工现场工作噪音大的车间（如木工加工房）进行封闭隔音，将噪音大的工序安排在白天进行。

④贯彻执行关于加强施工现场及噪声扰民管理的有关规定，做到如需在 22 时至次日 6 时进行施工时，必须向市建设行政主管部门提出申请，经审批后到环保部门备案后方可施工。

⑤如必须进行连续施工时，应在施工前公布连续施工时间，并向周围居民作好解释工作。

13.3 进行 CI 设计，美化施工现场：

1、CI 战略作为工程项目管理的一项重要内容，从树立企业整体形象出发，规范员工行为，促进施工过程中的质量、安全、文明及卫生等方面的管理标准化，保证项目管理目标的实现。现场 CI 策划从企业整体出发，对项目全过程按照 MI（理念识别）、BI（形象识别）、VI（视觉识别）三方面要求系统地进行运作。同时在 CI 战略基础上积极导入全新的 CS（消费者满意）理念，牢固树立“业主至上，质量第一”的思想，在业主满意目标中突出为业主提供优质产品、优质服务及规范施工行为，推动“创建优质工程，争创名牌工程”目标的实现。

2、按要求搭设施工围挡，围挡上严格按企业 CI 标准设置体现业主、施工单位的标识。对施工现场的出入口按 CI 要求美化布置，设置“六

牌两图”以及安全宣传标语和警告牌，包括工程总平面图、雇主、总承包商、设计单位、监理单位等内容。

3、在现场生活区和办公区域进行绿化工作，即达到减少现场扬尘的效果，又给周边人一种视觉上的美感。

14. 技术资料管理

1. 施工资料的管理实行总工程师负责制，项目配备专职城建档案管理员，负责施工资料的收集和整理工作。工程资料应与施工进度保持同步，按专业归类，认真书写，做到字迹清楚，项目齐全、准确、真实，无未了事项。总承包商对整个工程施工资料的真实性和完整性负责，完工时由总承包商向业主提交完整、准确的工程资料。

2、工程资料的填写必须符合《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》及国家有关规范、标准。

3、本工程为重点工程，工程资料采用计算机进行管理，向城建档案馆移交的工程档案、工程资料用不易褪色的书写材料书写、绘制。

4、项目质量检查员严格执行国家质量验评标准和施工规范，代表企业对工程质量行使监督检查职能。负责检查施工记录和试验结果的真实性

5、材料工作人员必须认真贯彻现行建筑工程法规、规程，应在材料进场一周内提供随行质量文件（材质证明、合格证、准用证等），所有材质证明文件均应为原件，如是复印件的应加盖原件存放单位红章，并在材质上注明抄件人、日期、进场批量。

5、项目试验人员必须严格按照材料检验标准有关取样的规定取样送检，对出具的试验报告的计算，审核及结论的正确性负责，一切原始数据不准涂改，资料不准抽撤，同时应有试验、计算、审核和负责人签字。尤其是有见证取样，每个项目应抽取的比例为该项目试验总次数的30%以上，试验总次数在10次以下的不得少于2次。

6、各责任工长（含测量）对所负责分项分部工程形成的技术资料负责，按照资料员的要求填写资料，保证其内容真实、完整。

7. 音像资料的收集与管理工作

音像资料是工程资料中不可缺少的部分，它是从工程开工到工程交付使用的全过程中形成的，工程的音像资料也是优质工程的申报资料内容的组成部分。项目经理部设专人负责音像资料的收集整理工作，配备必要的设备保证音像资料的安全。并严格按照国家《照片档案管理规范》（GB/T11821-89）进行管理。

15. 经济技术指标

15.1 工期指标

自2003年4月15日至2004年11月30日，共595天。

15.2 工程质量指标

保证本工程顺利获得“自治区优质样板”，力争“鲁班奖”。

15.3 安全文明指标

保证本工程获得市安全文明工地，杜绝重大伤亡及火灾、机械事故，年轻伤频率控制在3%以下。

15.4 场容指标

保证本工程获得市安全文明工地。

15.5 消防指标

保证本工程在施工期间内不发生火灾。

15.6 环保指标

严格按照 ISO14001 环境管理体系运作，并通过认证。

15.7 成本指标

15.7.1 成本指标

科学地编制施工方案和作业计划，减少消耗，为业主最大限度节约投资。

15.7.2 降低成本措施

- 1、采用大模板，达到清水砼墙标准，减少了湿作业，缩短了工期，保证质量。
- 2、将水泥沙浆地面，采用细石砼原浆压光，减少工序，增加地面的耐磨强度，防止空裂。
- 3、采用快拆支撑体系，可以提高工作效率，加快施工进度，提高施工质量，使现场施工文明有序，节约管理费的开支。使现场清洁、文明、有序。
- 4、在施工期间采用先进小流水施工工艺，编制合理的施工计划，加强管理，可减少施工资源的投入，缩短施工周期。与定额工期相比可提前工期，节约临水、临电、人工及其它费用。
- 5、由于高科技技术的应用，可减少项目经理部人员数量，并提高工

作效率和管理水平，形成办公自动化，节约管理费的开支。

6、通风系统工程运用无法兰连接技术可降低人工费和材料费。

7、施工现场道路用砼进行硬化处理，非道路部分铺设水泥花砖，减保证施工现场不起尘土，同时能周转使用减低成本。

16. 工程交付、服务及保修

我企业是最近三年连续被评为“全国实施用户满意工程”的建筑施工企业，我们除在施工中重视每一道工序的施工质量，实行过程精品、动态管理、节点考核、严格奖罚的项目质量管理体系外，并且对工程施工完成以后的保修服务同样给以高度重视。企业将严格履行工程投标书和与业主签订的工程合同中的工程保修承诺，在工程竣工前与业主签订《工程保修合同》。在工程竣工后有完善的信息反馈网络，精干的专业维修班组，雇主完全可以享受星级跟踪服务，免除后顾之忧。

16.1 工程交付

为保证工程及时投入使用，我单位一贯把工程交付这项工作作为施工末期的重点工作，除留下必要的维修人员和材料外，撤出多余人员、材料、设备，及时恢复施工占用的场地，清除所有的建筑垃圾，使整个现场到达竣工验收的条件。在办理工程竣工验收的同时，完成工程资料、档案的报送、移交工作。现场施工人员在工程竣工后十日内退场。

16.2 服务及保修

从工程交付之日起，我单位的工程保修工作随即展开，在保修期

间，我单位将依照《建筑工程质量管理条例》、《工程保修合同》，本着对业主负责的精神，以有效的制度和措施，优质、迅速的服务，维护业主的利益。在工程竣工后的一段时间内，留置保修小组，为建筑尽快地投入使用服务。建筑正常使用后，我单位将定期或不定期对雇主进行回访，征求业主的意见并及时解决存在的问题。并将我企业的工程维修部主要负责人及通讯联络方式书面通知业主，如有质量问题，以便联系。

16.2.1 保修期限与承诺

本工程保修起始日期自工程竣工验收合格之日起计算，在建筑物正常使用的条件下，本工程承诺保修期限如下：地基基础及主体结构：建筑物设计使用年限；屋面防水、卫生间防水、外墙及地下室防渗：五年；采暖系统：两个采暖期；电气管线、给排水管道、设备安装及装饰部分：两年。

工程过保修期后，我单位仍有回访保修人员定期进行回访，为业主提供维修服务。

16.2.2 定期回访制度

自本工程交付之日起每三个月组织回访小组对本工程进行回访（雨季后或采暖期后增加回访次数），小组由项目经理、生产经理、项目总工程师、公司各有关业务科室负责人组成。

在回访中，业主提出的任何质量问题和意见，我单位都将虚心听取，认真对待，同时做好回访记录。凡属施工方责任的质量缺陷，认真提出解决办法并及时组织保修实施。

16.2.3 保修责任

我单位作为工程施工的总承包方，对工程合同（含总包合同内的专业分包工程）范围内的施工质量保修负全部责任。若非施工方原因造成的质量缺陷，保修小组可受业主委托后给以维修。

本工程在保修期内若发生质量问题时，由业主或使用单位填写《建筑工程质量修理通知书》，通知我单位派驻现场保修负责人（或先电话通知，书面通知后补）。我单位自接到《建筑工程质量修理通知书》或电话通知后，立即组织保修，若4小时后我单位未作出反应，业主有权按原设计标准自行组织返修，所发生的费用全部由我单位承担。

业主提出的维修要求若与合同规定有出入时，由公司经营科负责解释处理，并做到让业主满意。

16.2.4 保修措施

工程交付时，与业主签订工程保修合同，并建立工程保修业务档案。成立工程保修小组，工程保修小组由工作认真、经验丰富、技术好、能力强的原项目经理部的管理人员和作业人员组成。在工程交付使用后的半年至一年内，保修小组将配合业主作好各种保修工作。工程竣工后和业主签订《工程保修合同》，并建立《工程回访服务卡》。工程保修小组在接到业主的维修要求后，立即到达故障现场，积极与业主商定解决、处理办法，对于一般的质量问题，保修工作将在24小时内处理完毕。对于较大的质量问题，首先解决满足使用功能的问题，保修工作将在3~5个工作日内完成。若维修人员在维修过程中，

未按《规范》、《标准》和设计要求进行维修，造成维修延误或者维修质量问题，由我单位负责。

维修实施时认真作好成品及环境卫生保护。

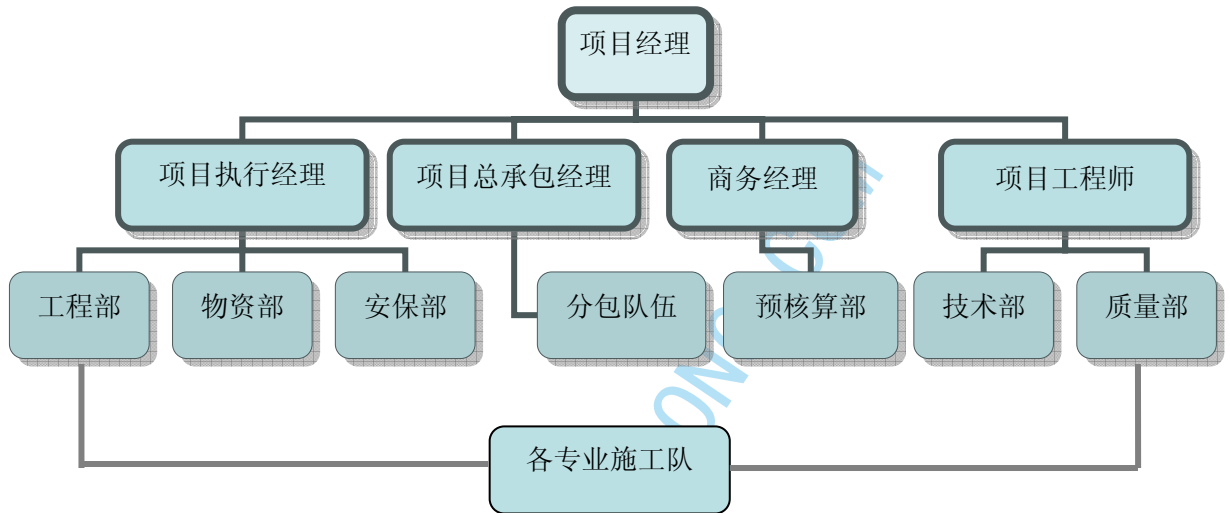
16.2.5 保修记录

维修工作完毕后，维修人员要认真填写《维修记录》，并请业主签字确认。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

附图、附表

项目组织机构网络图



项目管理班子配备情况表

投标工程名称：内蒙古**学院附属医院病房楼工程							
拟任职务	姓名	资格证明		施工经历（近三年）			
		职称	专业	项目名称	施工年限	结构	面积
项目经理		工程师	工民建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	1998.10~2000.9 2001.3~2002.4 2002.4~2003.5	框筒 框剪 框剪	33000 24780 21280
项目总工		高级工程师	工民建	齐齐哈尔邮电局国永大厦 石家庄世纪花园二期	1997.5~2000.11 2000.11~2001.9	框筒 框架	48000 19500
项目副经理		工程师	工民建	南京力联大厦 内蒙古政府 5#办公楼	2000.5~2001.12 2002.4~2003.5	框剪	41000 21280
项目副经理		工程师	工民建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
项目副经理		工程师	工民建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
项目工程师		工程师	工民建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
施工员		助工 助工	土建 安装	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
施工员		技术员 助工	土建 安装	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
质量员		助工	土建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
质量员		技术员	土建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
预核算员		造价师	概预算	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
安全员		助工	土建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
安全员		技术员	土建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
材料员		技术员	建筑材料	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
保管员		技术员	建筑材料	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
资料员		助工	工民建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
试验员、计量员		技术员	土建	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上
财会		会计师	财会	内蒙古国航大厦、国航北京培训中心、内蒙古政府 5#办公楼	同上	同上	同上

主要周转材料需用量计划表

序号	名 称	规 格	数 量	备 注
1	普通钢管	Φ48	1700 吨	
2	扣 件		9.5 万	扣件按三种类型备齐
3	高强覆膜竹胶合板	15mm 厚 1220×2440	16500M ²	水平模板分批进场
4	高强覆膜竹胶合板	12mm 厚 1220×2440	18000 M ²	
6	木 方	50×100、250×50	1580 M ³	
7	安 全 网	底网 3m×6m	5520M ²	
		侧网 2m×6m	31280 M ²	

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

拟投入的主要施工机械设备表

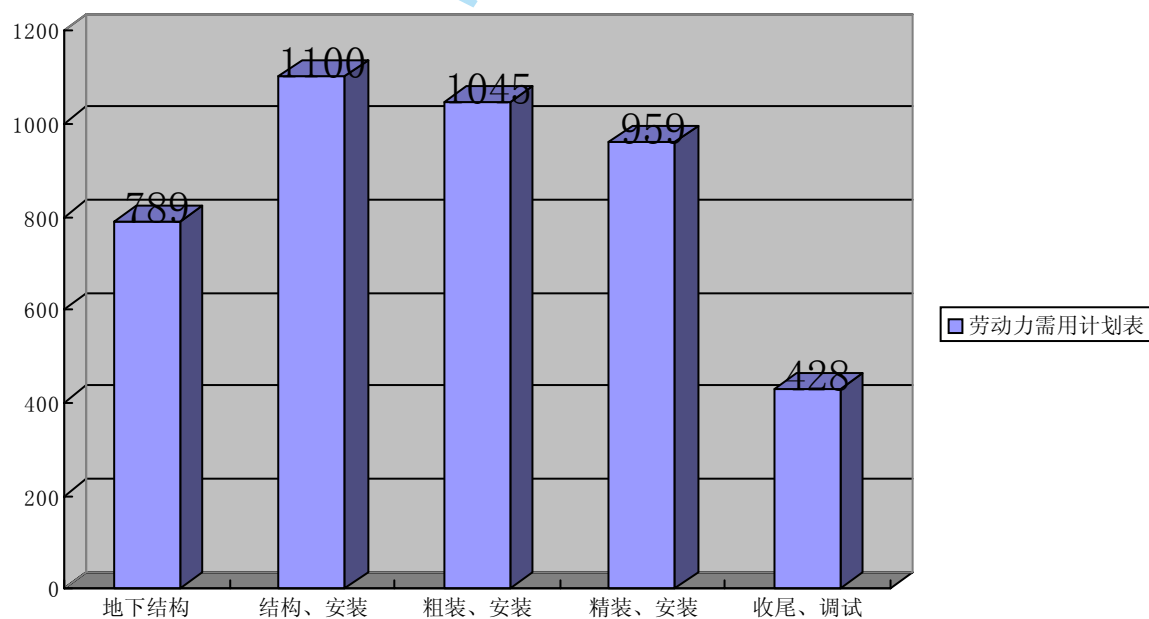
序号	机械设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率	生产能力	机械现状
1	塔式起重机	QT80	1台	江苏	2002	75	优	优
2	塔式起重机	QT60	1台	江苏	2001	55	优	优
3	双笼电梯	上海-76	2台	上海	1996	45	良好	优
4	搅拌机	TQ500	2台	江苏	1998	14	良好	良好
5	混凝土输送泵	HPT60	2台	山东	1999	110	优	优
6	钢筋对焊机	UN-100	2台	上海	1999	100	良好	优
7	钢筋切断机	GJ40-1	4台	辽宁	1998	4	良好	良
8	钢筋弯曲机	GW-40-1	4台	辽宁	1998	4	良好	优
9	电动卷扬机	ZS-JJK-2t	2台	浙江	2001	11	优	良好
10	木工刨床	MQ423B	2台	南通	2001	3	优	优
11	木工锯床	MT500	2台	南通	1998	3	良	良好
12	电动套丝机	SQ50C	2台	上海	2001	3	优	优
13	木工压刨	MB104-1	2台	南通	1998	3	良	优
14	钢筋连接设备	Z3T-R4	3台	北京	2001	3	优	优
15	交流焊机	B*3-500	10台	呼市	2001	10	优	优
16	空压机	6m3	2台	呼市	1999	5	良好	良
17	装载机	夏工 Z50	1辆	厦门	2002		优	优
18								
19								
20								

劳动力需用计划动态分析表

工 种	按工程施工阶段投入劳动力情况				
	地下结构	结构、安装	粗装、安装	精装、安装	收尾、调试
钢筋工	180	240	80	10	----
木工	240	360	120	280	60
混凝土工	120	180	80	10	----
测量工	6	6	6	6	6
抹灰砖工	30	120	360	180	120
架子工	20	50	30	10	5
防水工	15	15	20	5	40
机操工	20	30	30	20	10
普工	100	120	120	60	40
管工	20	25	40	45	25
电工	20	25	45	45	35
通风工	5	15	20	20	5
焊工	5	10	20	15	5
油漆工			40	120	60
气焊工	5	10	10	5	3
保温工		10	20	20	10
钳工	2	3	3	3	2

仪表工	1	1	1	1	2
合计	789	1100	1045	959	428

劳动力需用计划动态直方图



主体施工总平面布置图

略

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

临时设施用地计划表

临时建筑用房	面积 M ²	位 置	需用时间
办公室、会议室	180	现 场	2003.4
劳务用房	1600	场外生活区	2003.4
试验室	60	现 场	2003.4
食 堂	150	场外生活区	2003.4
机电用房	60	现 场	2003.4
警卫用房	60	现场、生活区	2003.4
浴 室	180	生活区	2003.4
工具、库房	180	现 场	2003.4
管理人员宿舍	280	现 场	2003.4
合计	2750		

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM