

第 1 章 施工准备.....	5
第 1 节 场地平整及施工道路.....	5
第 2 节 施工用水及现场排水.....	6
第 3 节 施工用电及设施安排.....	6
第 4 节 现场临设布置.....	8
第 5 节 建筑物定位放线.....	9
第 6 节 劳动力需用计划.....	9
第 7 节 施工仪器及通信设备需用计划.....	10
第 8 节 施工平面布置图.....	10
第 2 章 基础施工方案.....	11
第 1 节 土石方施工.....	11
第 2 节 钢筋施工.....	12
第 3 节 钢筋焊接.....	12
第 4 节 砼施工.....	13
第 5 节 施工平面布置图.....	13
第 6 节 施工进度计划（见下页）.....	13
第 7 节 保证质量的技术措施.....	13
第 8 节 保证安全的技术措施.....	14
第 9 节 降低成本的技术措施.....	14
第 3 章 结构施工方案.....	15
第 1 节 施工平面布置图.....	15
第 2 节 水平及垂直运输.....	15
第 3 节 结构施工进度计划（见下页）.....	16
第 4 节 结构模板选择及设计.....	16
1、模板的施工方法.....	16
2、模板安装施工方法.....	16
第 5 节 钢筋的施工方案.....	18
1、施工准备.....	18
2、钢筋加工.....	18
3、钢筋接头.....	19
4、钢筋保护层的要求及措施.....	19
5、钢筋的绑扎.....	19
6、现浇柱钢筋的绑扎.....	20
第 6 节 钢筋预留及预埋铁件.....	20
1、钢筋预留及预埋铁件.....	20
2、钢筋骨架形成应注意的问题.....	20
3、钢筋成品的检查及验收.....	21
第 7 节 砼施工.....	21
1、材料的选择及要求.....	21
2、浇砼前的准备工作.....	21
3、砼浇灌振捣方法.....	22
4、砼的浇灌程序.....	22
5、砼的养护.....	22
6、砼的质量检查和评定.....	23

第 8 节 砌体施工.....	23
1、 准备工作.....	23
2、 砌体工程施工顺序及组砌方法.....	24
第 4 章 屋面工程施工.....	26
第 1 节 本工程屋面结构找坡 2%，近似平屋面。.....	26
第 2 节 施工准备.....	26
第 3 节 施工顺序.....	27
第 4 节 施工方法.....	27
第 5 章 主要装饰装修施工.....	29
第 1 节 外墙装饰.....	29
第 2 节 室内装饰.....	30
第 3 节 铝合金窗安装.....	32
第 4 节 钢化玻璃安装.....	32
第 5 节 铝板和二次精装.....	32
第 6 章 楼地面施工.....	33
第 1 节 楼地面基本构造.....	33
第 2 节 材料的选择及要求.....	33
第 3 节 楼面的基本构造.....	33
第 4 节 地面基本构造.....	34
第 5 节 作业条件.....	35
第 6 节 楼面施工准备.....	35
第 7 章 土建与安装施工配合措施.....	37
第 8 章 建筑给排水及卫生工程.....	39
第 1 节 施工准备.....	39
第 2 节 施工流程.....	40
第 3 节 管道加工.....	41
第 4 节 管道安装.....	41
1、 给水系统安装.....	41
2、 室内排水管安装.....	42
1. 排出管安装.....	42
2. 排水立管安装.....	42
3. 排水支管（横管）安装.....	43
4. 排出管安装.....	44
5. 立管的安装.....	44
6. 支管的安装.....	45
7. 塑料管道的施工安全.....	45
第 5 节 给水系统试压.....	45
1、 试压设备与装置.....	45
2、 水压试验压力.....	46
3、 水压试验的方法及步骤.....	46
第 6 节 排水系统闭水试验.....	47
第 7 节 竣工验收.....	47
1、 隐蔽工程验收.....	47
2、 分项工程的验收.....	47

3、竣工验收.....	47
第 8 节 消防管道管装.....	48
第 9 章 编制依据及说明.....	50
第 1 节 该工程施工组织设计编制的依据.....	50
第 2 节 编制说明.....	50
第 10 章 建筑电气安装工程.....	51
第 1 节 施工程序及安全注意事项.....	51
第 2 节 电气工程对土建工程的要求和配合.....	52
第 3 节 电气安装工程的竣工验收.....	52
第 4 节 室内配线与照明安装.....	53
1、室内配线的一般要求.....	53
2、室内配线一般要求如下.....	54
3、室内配线施工程序.....	54
第 11 章 通风空调及电梯工程.....	62
第 1 节 通风空调工程.....	62
第 2 节 电梯工程.....	65
1、测量井道、确定基准线.....	65
2、导轨的安装工艺.....	66
3、引机安装方法.....	68
4、层门系统安装工艺.....	68
5、安装门立柱、门导轨架.....	68
6、门套安装.....	68
7、门扇安装.....	68
8、门锁、安全开关安装.....	69
9、层门护脚板安装.....	69
10、轿厢安装工艺.....	69
11、安装门口安全保护装置.....	69
12、缓冲器安装.....	70
13、限速器安装.....	70
第 12 章 机构设置及施工管理框图.....	73
第 1 节 项目经理部组建原则.....	73
第 2 节 项目经理部机构框图.....	75
第 3 节 主要施工管理人员在本工程的责任分配情况.....	76
第 4 节 公司保证体系图.....	78
第 13 章 本工程采用标准及竣工档案资料文件.....	79
第 1 节 本工程执行规范及采用标准明细表.....	79
第 2 节 本工程应收集的竣工档案资料表.....	81
第 14 章 工程概况.....	84
第 15 章 施工部署.....	88
第 1 节 施工流水段划分.....	88
第 2 节 施工组织.....	88
第 3 节 技术关键及施工难点.....	89
第 4 节 指导思想和管理目标.....	91
第 5 节 工程质量目标.....	92

第 6 节 施工现场准备.....	92
1、 材料准备.....	93
2、 人员准备.....	93
3、 施工协调准备.....	93
1. 与地方政府和有关部门的协调.....	93
2. 与监理工程师的协调.....	93
3. 与设计单位的工作协调.....	94
4、 现场交接准备.....	94
5、 现场踏勘与设点.....	95
6、 施工机械准备.....	95
第 16 章 塔机安拆及安全措施.....	95
第 17 章 保证质量的技术措施.....	97
第 18 章 安全、文明施工方案及各项保证技术措施.....	98
第 1 节 执行标准.....	98
第 2 节 组织保证体系.....	98
第 3 节 管理目标：市级达标施工现场.....	99
第 4 节 安全措施.....	99
第 5 节 文明施工措施.....	101
第 19 章 环保及噪音防止措施.....	102
第 20 章 保证工期的技术措施.....	104
第 1 节 组织保证措施.....	104
第 2 节 工序穿插保证.....	104
第 3 节 人力组织保证.....	104
第 4 节 物资、设备保证.....	105
第 5 节 资金保证.....	105
第 6 节 新技术保证.....	105
第 7 节 雨季施工措施.....	105
第 21 章 施工现场降低成本措施.....	107
第 22 章 主要工序成品保护措施.....	108
第 1 节 砌体工程.....	108
第 2 节 楼地面工程.....	108
第 3 节 门窗工程.....	108
第 4 节 抹灰工程.....	108
第 5 节 外砖饰面.....	109
第 6 节 油漆和刷涂料工程.....	109
第 7 节 玻璃工程.....	109
第 8 节 屋面工程.....	109
第 23 章 工程档案资料与现场标准化管理.....	110
第 1 节 工程技术资料的内容及份数.....	110
第 2 节 工程技术资料形成的一般要求.....	110
第 3 节 工程技术资料形成、收集工作中的具体要求.....	110
第 4 节 工程技术资料的整理与验收.....	111
第 5 节 现场标准化工作制度.....	111
第 6 节 计量、检测仪器使用制度.....	112

第7节 物资、材料进出场计量检测制度.....	112
第24章 保证工程优质结构的技术措施.....	113
第1节 组织保证.....	113
第2节 创优质结构工程工作小组.....	113
第3节 职工队伍素质保证.....	114
第4节 制度保证.....	114
第5节 技术保证.....	114
第6节 质量保证措施.....	115
第25章 本工程推广应用新材料、新技术、新工艺、新设备.....	117
第26章 安全和质量控制框图.....	119
第1节 工程质量程序（过程）控制图 基础工程.....	119
第2节 工程质量程序（过程）控制图钢筋工程.....	121
第3节 工程质量程序（过程）控制图 模板工程.....	122
第4节 工程质量程序（过程）控制图 混凝土工程.....	124
第5节 工程质量程序（特殊过程）控制图 焊接工程.....	125
第6节 工程质量程序（过程）控制图 砌体工程.....	126
第7节 工程质量程序（过程）控制图 楼地面工程.....	127
第8节 工程质量程序（过程）控制图 门窗工程.....	128
第9节 工程质量程序（过程）控制图 内抹灰工程.....	129
第10节 工程质量程序（过程）控制图 屋面工程.....	130
第11节 工程质量程序（过程）控制图 电气安装工程.....	131
第12节 工程质量程序（过程）控制图 室内给排水管道安装工程.....	133
第13节 工程质量程序（过程）控制图 给水管道、消防管道及设备工程.....	134
第14节 安全保证体系图.....	135
第15节 工程质量检验流程图.....	136

第1章 施工准备

第1节 场地平整及施工道路

施工场地已基本平整，简易的施工道路可以到达施工现

场

第2节 施工用水及现场排水

6.2.1 施工用水：根据建设单位提供的施工用水条件，施工用水可接至现场，并满足施工要求，用水管线见施工总平面布置图。

为确保该工程整个现场用水充足，根据工程的结构特征和工期要求，结合施工机械等，对工程用水量计算

6.2.1.1 混凝土搅拌、养护用水量计划每班浇砼 $N_i=100\text{m}^3$ ，每立方砼耗水 $Q_1=400\text{L}/\text{m}^3$ 。未预计施工用水系数 K_1 取 1.10，用水量不均衡系数 K_2 取 1.5，则混凝土搅拌、养护用水量为：

$$\begin{aligned} Q_1 &= (K_1 * Q_1 * N * K_2) / 8 \times 3600 \\ &= (1.10 * 400 * 100 * 1.5) / 8 \times 3600 \\ &= 2.30 \text{ (L/S)} \end{aligned}$$

6.2.1.2 现场生活用水

$$\begin{aligned} Q_2 &= \text{用水不均衡系数} * (\text{高峰人数} * \text{用水定额}) / (\text{每班天数} * 8 * 3600) \\ &= (300 * 50 * 1.4) / (2 * 8 * 3600) \\ &= 0.37 \text{ L/S} \end{aligned}$$

6.2.1.3 消防用水

按占地面积 8000 平方米发生一处火灾计算

$$Q_3 = 10 \text{ L/S}$$

6.2.1.4、本工程用水流量为：

$$\begin{aligned} Q &= Q_1 + (Q_2 + Q_3) / 2 \\ &= 10 + (0.37 + 2.3) / 2 \\ &= 11.34 \text{ (L/S)} \end{aligned}$$

6.2.1.5、供水管径的选择

主管采用 DN=70mm 镀锌钢管（流量为 10.0L/S 时，其压力损失 0.171m/km），每层设一个 DN50 室内消火栓，另接 SN20 阀门。

6.2.2 施工现场排水：

现场进行施工作业前，建筑物四周和施工用水集中的位置设置排水沟，各排水沟汇集到一集中处并做好沉砂井，随之将施工水排入沉砂井中，经过沉淀过滤处理后，再排入建设单位指定的主排污管。

第3节 施工用电及设施安排

施工用电按《JGJ46—88》“三相五线制”的原则进行设置，为保证施工用电的质量，提高施工供电的安全性，避免施工用电事故的发生，结合该施工现场供电的特点及要求，对现场的临时用电进行量的计算和线路布置。

6.3.1 施工用电

根据施工现场采用机械设备各计算动力用电总量，施工照明用电按动力用电容量的10%计算。

$$S=1.1 \times K_C \Sigma P_{\text{机}} / \eta C_{\text{OS}} = 1.1 \times 0.6 \times 362.4 / 0.86 \times 0.9 = 309.02 \text{ (KVA)}$$

式中 S—施工用电总容量 (KVA)

$\Sigma P_{\text{机}}$ —各电动机额容量的总和 (KW)

η —各电动机平均效率采用 0.86

K_C —需要系数取 0.6

C_{OS} —各电动机平均功率因素取 0.9

主要施工机具需用计划

序号	名称	单位	数量	功率 (KW)
1	庆江塔吊 QTZ63	台	1	36
2	搅拌机 (350L)	台	3	7.5
3	钢筋弯曲机	台	2	2.8
4	切断机	台	2	5.5
5	卷扬机	台	1	7.5
6	插入振捣器	台	6	1.5
7	圆盘锯	台	1	4
8	电焊机	台	1	27
9	对焊机	台	1	150
10	潜水泵	台	4	1.5
11	灰砂搅拌机	台	3	3
12	其它电动工具	套	1	10

6.3.2 用电设施安排

利用建设单位提供的用电条件，修建临时配电房，并按标准进行完善。对配电柜、接地体进行检查，以满足施工安全用电的要求。

6.3.3 施工现场用电线路的布置

结合施工总平面布置图，把施工用电线路分四路干线布置。

1、选用导线截面 35mm^2 、 50mm^2 、 75mm^2 的铜芯线，钢筋加工房、搅拌机、塔吊、楼层施工用电分别设置一个二级配电箱 M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 ，分别用一路干线供电。

2、对该施工区域塔吊单独设置一个配电箱 M_3 ，此二级箱用一路 50mm^2 的干线进行供电。

- 3、钢筋房单独用一路干线为 75mm^2 的线路进行供电，设置一个二级配电箱 M_1 。
- 4、搅拌机单独用一路干线为 50mm^2 的线路，设置相应二级配电箱 M_2 。
- 5、为满足该建筑物内的施工用电，拟在建筑物内设置一移动式二级配电箱 M_4 ，干线为 35mm^2 ，可用以人工挖孔桩土石方施工的照明。

6、本工程的所有三级配电箱根据施工需要进行设置，但所有三级箱均为“一机一闸”进行电力控制，动力和照明在二级箱处分开设置，三级箱处严禁动力、照明用电混合使用，施工现场照明用电在地面以下均用 36V 的安全电压进行供电，在地面以上的照明用电，采用三芯线电力电缆进行供电。

6.3.4 配电房、二级配电箱的位置详见施工用水、用电平面布置图。

第4节 现场临设布置

6.4.1 由于该工程的工期紧、任务重，施工场地狭小，所以各种临设要在保证施工任务顺利完成，以合理、紧凑、方便和尽量减少占地，各种材料、加工场、库房及机械设备要尽量减少或避免发生二次转运，在项目工程部的设置的职责划分上，我们考虑以设现场工程施工部，主要负责现场的施工质量、安全、进度等；项目经理部，主要协调设计、监理、质检、建设等单位以及相邻的其他社会关系，以及我们施工单位内部的人员、材料、设备等方面的合理调配。

各种临设的布置必须符合劳动保护、环境保护、防洪、防雷电及放火要求，以确保安全、方便的总原则设置临设。

6.4.2 该工程的项目经理部临设布置的位置设置在规划回停车场附近的位置

同时根据有关文件的要求，为降低破坏生态环境，减少占地，在临设的安排上我们尽量考虑采用以现有未拆除的建筑物的方式。

6.4.3 临设位置的考虑必须满足交通要求，为今后的人员进出、材料的进、出场以及环境保护提供便利条件。具体见表和施工总平面布置示意图。

6.4.4 在施工总平面布置示意图确定的范围内，合理、安全、有效的搭建材料、搅拌场、仓库和职工生活区等临时设施。并在出入口设立标牌。该工程的临设布置，现场的材料堆放必须便于转运和吊装。具体见表和施工总平面布置示意图。具体搭设面积见下：

主要临时设施需用计划

序号	临设名称	数量	面积 (m^2)
1	办公室、会议室	3	100
2	材料库房	1	50
3	设备库房	1	20
4	食堂	2	40

5	厕所	2	20
6	配电房	1	10
7	外用工宿舍	8	200
8	木工房	1	35
9	钢筋加工房	1	100
10	保卫室	1	5
11	浴室、洗衣室	各 1	20

第5节 建筑物定位放线

6.5.1 工程定位放线由建设单位负责落实，市（区）放线办指定的工程定位控点。

6.5.2 按照市（区）放线办移交的控制点和水准点，用经纬仪和水准仪将工程控制轴线以此定位，设置好龙门桩，并办理好有关验收手续。

6.5.3 基础施工按照设置好的控制点和龙门桩，将控制线分别引至每个桩及基槽，以便随时复核检查。

6.5.4 基础施工完毕后，设置主体结构施工控制点，本工程采用以外控方法辅，以内控方法为主，分别在该栋建筑物四角和半圆圆心设置控制点，详下图：

6.5.5 ± 0.00 以下轴线，先将激光经纬仪安置在轴线控制点上，从而将纵横轴线的交叉点在坑底确定。

6.5.6 ± 0.00 以上轴线，当施工到 ± 0.00 时，及时建立主体内部控制网，闭合检查合格后，在主要角叉点附近板上钻孔，用 1 钢丝打进孔内作为内控点标记，在上层楼板施工时预留 150*150 孔，作为轴线测量传递孔，向上测采用激光经纬仪，在上一层行成闭合网后再扩放到其它轴线。

6.5.7 ± 0.00 以上高程传递，当施工到 ± 0.00 时，把建筑标高+1.00 引到柱上，作为向上传递的依据，向上引测用刚尺的办法，各层标高控制采用水平仪。

6.5.8 沉降观测，在主体 ± 0.00 有代表性的柱子上+500 外引测、埋设沉降观测点，以水准点为依据，采用精密水准仪进行观测，沉降观测按设计及建设单位、监理要求进行。

第6节 劳动力需用计划

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
工种	钢筋工	架子工	木工	砼工	砖粉工	机具指挥工	水电工	石工	普	防水工	油漆工
高峰人数	60	45	26	45	100	6	20	50	25	8	12

第7节 施工仪器及通信设备需用计划

序号	名称	单位	数量	用途	供应单位	备注
1	激光经纬仪	台	1			
2	水准仪	台	2			
3	照像机及摄影机	部	各 1			
4	对讲机	部	3			
5	电话	部	2			
6	电脑	部	1			
7	氧气、乙炔表	套	1			
8	台称	台	2			
9	砼试模	组	10			
10	砂浆试模	组	6			
11	土建质检仪	个	2			
12	砼坍落度测量筒	个	2			

第8节 施工平面布置图

- 6.8.1 施工总平面布置图
- 6.8.2 施工安全防护示意图
- 6.8.3 人行通道安全防护示意图

第2章 基础施工方案

第1节 土石方施工

7.1.1 本工程基础为人工挖孔灌注桩和筏板基础,故其土石方控制施工采用常规的施工方法——机械施工和人工施工相结合;对石方组织专业爆破队,采用线孔松动爆破方法进行施工,辅以人工剔凿。在施工中要求轴线位置准确,平面几何尺寸、凿岩深度、放坡系数的要求和基底标高符合设计和验收规范要求,对挖出的土、石渣运往建设单位指定的地点。开挖过程中做好岩芯的取样工作,当开挖至设计深度时,按施工验收要求选择部分基槽取岩芯,按规定取样试压合格后并经业主、监理、设计、地勘等有关单位人员验收同意方可进行下道工序。

7.1.2 在控制爆破中,严格以下操作原则.:

- A、在人防设施附近的桩,减震孔眼按双排,间距控制在 100mm
- B、爆破孔点布设最近距住院楼台挡墙必须 $\geq 3.5\text{M}$.
- C、必须严格按计算量控制药孔深度和药量.
- D 爆破时必须控制一次引爆孔数,并在水平面覆盖棕垫,防止爆炸物伤人.

7.1.3 对挖孔桩的土石方开挖

7.1.3.1、桩基在同一流水段可采取跳挖法和相邻桩错开一定工作量开挖,防止中间土层变形滑移。同时若相邻两桩的孔深大于其相邻间距时应通知设计、建设单位、监理等有关单位进行调整,以满足要求。

7.1.3.2、桩深度超过 3 米时,凡有人在孔内均应派专人巡视,监护以防不测,对于 6 米以上的深孔,除配置低压防爆灯外,为保证孔内工人有足够的新鲜空气和排除井内有害气体,应用空气压缩机进行送风,避免作业人员补浊气侵害,确保井内人员安全。

7.1.3.3、对挖孔桩的地下水渗透要认真对待,防止地下引起塌孔,发生安全质量事故。地下水采用潜水泵进行抽取,对不能及时封底的部分桩,宜留 10—20mm 厚的石层不凿打,防止基底受水破坏,该石层待封底前再凿打并设置集水井,专人进行集中抽排,达到一孔抽水多孔受益。抽水机采用污泥潜水泵,排水管采用水防带。

7.1.3.4、桩开挖后,坑内吊运土石渣采用沿桩纵向或横向搭设钢管提升架,架上设置活动挂钩,一台单筒卷扬机利用活动挂钩可担同一直线上 4—6 个桩的渣土吊运。钢管架上可铺设彩条布,作为防雨的措施,以加快施工进度。

7.1.3.5、桩开挖中,作业人员上下采用 $\Phi 16$ 钢筋焊接钢爬梯若干樞,每樞钢爬梯长 2 米、步距 0.3 米、宽 0.4 米,采用挂钩式联接组合。

7.1.3.6、桩孔内照明采用 36V 的低压照明线路,配备 100W 带罩防水灯具一套,加强桩内照明,以确保开挖时的准确性。

7.1.3.7、严禁将土石方堆放在桩井口周边两米内,影响挖孔人员操作和造成土

石方掉入孔内砸伤人员。

第2节 钢筋施工

- 7.2.1 基础钢筋原材必须有出厂证明和原材检验合格证书,;
- 7.2.2 所有进场钢筋必须分类堆放,并挂上标签,注明该钢筋的型号、数量、厂家、进场日期、使用部位。
- 7.2.3 所有进场钢筋不同种类按规范要求进行抽检,抽检时甲方现场代表、专业监理工程师现场督促检查,并派人见证送检。
- 7.2.4 待检验结果合格后方可用于工程之中,并报监理工程师认可。
- 7.2.5 施工单位技术人员根基设计施工图和钢筋混凝土钢筋验收规范、实际断面几何尺寸进行计算下料。计算时要求细致、准确,并充分发挥余料的作用,节约工程项目造价。
- 7.2.6 施工管理技术人员首先应向操作人员进行技术交底,操作人员应先检查钢筋的数量、品种是否与要绑扎部位的钢筋要求相符,钢筋绑扎时采用一面顺扣式。
- 7.2.7 在绑扎基梁、桩、柱等节点较为复杂的地方时,应研究好钢筋穿插就位的顺序及模板等专业的配合先后顺序,以减少绑扎困难。绑扎时,应注意四周钢筋的相交点应每点扎牢,中间部分可以相隔交错扎牢,磅扎时应注意相邻扎点的铁丝扣要成八字形,以免歪斜变形。
- 7.2.8 钢筋绑扎结束后应由质检人员进行按图纸和规范要求进行检查,待无误后请监理工程师、甲方现场代表等一同进行检查合格后在进行下一道工序。

第3节 钢筋焊接

- 7.3.1 从事焊接施工人员必须持有焊工考试合格证,才能上岗操作。
- 7.3.2 焊机要经常维修保养和定期检修,确保正常使用。
- 7.3.3 对从事焊接施工的班组及有关人员应经常进行安全教育,执行现行国家标准《焊接与切割安全》GB9448 有关规定,并制定和实施安全技术措施,加强焊工的劳动保护,防止烧伤、触电、火灾、爆炸以及烧坏焊节设备等事故。
- 7.3.4 钢筋焊节施工前,应先清理钢筋焊节部位和电极接触部位的钢筋表面锈斑、油垢、杂物等;钢筋端部有弯折、扭曲时,应予以矫正或切除。
- 7.3.5 钢筋焊节采用闪光对焊,当电源电压下降大于 5%、小于 8%时,应提高焊节变压器级数的措施;当大于或等于 8%时,不得进行焊节。

7.3.6 钢筋焊接部位、焊接质量、焊接方法等均应满足设计和规范要求

第4节 砼施工

7.4.1、石子的级配收料时应严格控制，砂、石子必须按要求进行抽检，抽检合格后方可使用，石子如带泥，必须用水冲洗干净后才能使用。严格计量，每盘原材料必经计量台称称好后再下入料斗内，用水量调到最佳位置（用秒表控制给水时间及用量），控制好砼的坍落度。

7.4.2、搅拌时间不得小于3分钟，砼搅拌应均匀，和易性要好，下入基槽内的砼应控制厚度，最厚300mm一层，分层将砼振捣密实。

7.4.3、基梁砼振捣时，应快插慢取，每300mm插一棒逐次推进，直至泛出浓浆，砼不翻气泡，不向下沉为止。基础顶面应平整，标高应符合设计要求。

7.4.4、砼浇筑完后应用时检查柱、墙插筋是否有移位，标高是否正确，如发现问题，及时校正处理。

第5节 施工平面布置图

详施工总平面布置图

第6节 施工进度计划（见下页）

第7节 保证质量的技术措施

7.7.1 砼原材料必须符合现行国家标准，施工及验收规范和设计的有关规定。

7.7.2 所用外加剂和其它原材料应有出厂的合格证及使用说明书，现场复验其各项性能指标应合格。

7.7.3 随时检查砼拌合物配料的计量是否准确，随时校正。

7.7.4 检查砼拌合物的坍落度每个工作台班至少测两次，不同标号的混凝土应分别按要求进行。

7.7.5 检查模板尺寸坚固性，是否有缝隙，杂物垂直度的检查，对欠缺之处及时纠正。

7.7.6 检查配筋大小，型号规格、根数、保护层厚度、预埋铁件、穿墙管等，细部构造是否符合设计及规范要求，合格后填写隐蔽工程验收记录，自检、报验的程序。

7.7.7 检查砼拌合物在运输、浇筑过程中是否有高析现象，观察浇捣施工质量，发同、现问题及时纠正。

7.7.8 检查砼结构的养护情况。

7.7.9 外观检查是否有无蜂窝、麻面、孔洞、露筋等影响质量的缺陷，若发现有以上缺陷，必须通过现场业主代表和监理一道进行复查，找出确切部位，分析发生的原因，采取措施及时修补。

7.7.10 对焊接钢筋要先进行相应的力学试验，并合格后方可进行现场焊接施工

第8节 保证安全的技术措施

7.8.1 严格按照安全文明施工管理办法进行施工，执行各种安全文明施工的规章制度。

7.8.2 基础、槽、孔周边的土石渣要及时转运。

7.8.3 基础、槽、孔临边一米范围不得堆放土、石渣。

第9节 降低成本的技术措施

7.9.1 该基础工程的土石方均一次性转运到指定位置，不能出现土石方的多次转运。

7.9.2 要求每个参与施工的人员都要熟悉图纸和规范，杜绝因各种错误和质量问题造成的返工。

7.9.3 施工技术人员严格按规范和图纸进行计算。

7.9.4 混凝土下料时严格按配合比进行计量过称（每一盘）。

7.9.5 按规范进行报验、隐蔽，要求一次成型。

在基础施工过程中，施工场地含有地表水和施工用水，其排放形式采用临时明沟形式，有组织的排入临时集水井。通过临时集水井，经沉淀后排入市政下水道，临时明沟可沿建筑物外边设置，其深度不小于 300mm，临时各集水井其容积不小于 1.5m^3 ，深度 1.0m（排水沟、积水井作法详施设图）。排水系统每天设专人进行维护清理，以保证排水畅通，防止地表水流入基坑基槽内，影响施工作业。

第3章 结构施工方案

第1节 施工平面布置图

详施工总平面布置图

第2节 水平及垂直运输

因本工程住宅分布特点和结构特点，砌体、钢筋、模板和混凝土需用量较大，所以采用 QTZ63 一台塔吊解决水平和垂直运输问题，对局部材料用量采用手推车水平运输和人工搬运。

第3节 结构施工进度计划（见下页）

第4节 结构模板选择及设计

1、模板的施工方法

A、施工技术人员在施工前必须认真熟悉图纸及相关的规范、规程，熟悉各构件轴线位置及标高，绘制出构件的配模图，根据配模图提出详细的配模计划；

B、模板入场后，必须分类分规格堆码，进行质量检查，发现误差过大，则必须退换和组织维修；

C、每次配好的模板要编号分类放置，考虑墙、板、梁、柱的几何尺寸变化较小，配制的模板大多为定型模板；同时每次拆下的模板都要检修，尤其钢模要先清理干净其表面，再涂防锈漆，刷脱模剂，以便每次利用。

D、施工前，施工员要向工人班组作详细的技术交底。内容包括：模板组拼校正方法、检查标准、质量要求、楼层施工流程及时间要求、模板拆除时间、方法等；

E、根据轴线控制方法，在模板上弹出各轴线及各类构件的平面控制线。

2、模板安装施工方法

构造柱模安装前必须弹出柱轴线和柱几何尺寸线，采用 C₂₀ 细石砼做定位墩，宽同柱厚，高为 50mm，以保证构造柱轴线、边线的准确，防止钢筋移位，并根据构造柱相邻砌体的关系确定转接角模的安装；

模板清理、整形、刷脱模剂；

柱模夹具；

柱模夹具采用 $\phi 48$ 型钢管夹具，钢管夹具沿柱模竖向布置，钢管设三道，最下一道距地 300mm。

柱模校正：

柱模采用人工安装就位，就位后用钢管夹具定位，下部定位以定位墩为准，上部采用双面吊线的办法，即对准柱子边线，准确后夹具定位，确保柱不产生搓角和

确保上下垂直；上下定位准确后，先夹柱子中部，用线锤吊边角，无误后用钢管上下固定柱模，检查校正；

柱模下部浇筑前用木条或水泥砂浆将其与地面间隙封闭，以免砼浇筑时漏浆，柱底部产生烂根；

将柱模内清理干净，办理柱模预检。

梁模板安装：

施工方法：

梁侧模采用小型钢模板现场拼装，定位固定的方法施工。

模板清理、整形、刷脱模剂；

安装侧模，梁侧模横向背杆的竖向间距 200mm—250mm，竖向背杆的横向间距 600mm—800mm，侧模的斜向支撑支撑在钢管架上；

梁侧模首先校正梁两端侧模板，校正时用吊线锤吊正后，用短钢管将其与背杆连接支撑，最后拉通线校核梁侧模，并用短钢管固定；

现浇板模板安装；

本工程现浇板采用 12mm 厚竹压板作为现浇板底模板。

现浇板底模必须达到铺设条件方能施工，首先在搭设好的整体支撑架上搭设纵横梁底模支撑，并铺设梁底模，然后将其纵横梁钢筋绑扎好，校正固定好梁模及梁柱节点模板，确认梁标高轴线模板垂直度无误后方能搭设现浇板下的钢管；

找平钢管标高以确认的侧模顶面为准，向下量取尺寸确定找平钢管标高，然后拉线检查，并用水准仪检查找平钢管是否在同一水平标高上，无误后按间距 500mm 铺设钢管，上铺间距 300mm 木枋 160*60 平铺，然后铺 10 厚竹胶合板；

模板交接处，梁板节点、柱节点处为便于拆模和不漏浆，采用油毡或粘胶带粘贴好。

墙体模板安装：

对剪力墙体模板安装，模板配制时应根据墙的厚度、高度确定对拉丝杆和背枋的间距，钻孔定位（孔径大于丝杆直径 2mm）；下面第一道对拉丝杆离地高度不得大于 150mm，上面最后一道丝杆距应浇筑的顶面距离也不得大于一倍丝杆间距；在横向距阴、阳角的距离也不得大于一倍的丝杆间距。对拉丝杆的间距双向不得大于 800mm，背枋宜竖向设置，其横向间距不得大于 300mm，用园钉固定在九夹板上，在地面上制作完成。

安装时，先将墙内清理干净，对地面不平的地方进行处理，再按先放好的地墨线位置，用塔吊吊装就位一面的模板，利用钢管初步固定，然后安装对拉丝杆，同时吊装员一面的模板，让对拉丝杆两端丝牙部份穿出两边模板事先钻好的对应孔，然后利用钢管架，按要求校正两边的模板并固定，最后 在每一排丝杆处横向背上两根钢管，让丝杆在两根钢管之间，用“3”型扣和丝帽两边同时收紧模板。

3、模板的拆除

柱模板的拆除可在砼终凝后，砼不缺棱掉角后进行；

梁侧模可在砼终凝后拆除，梁底模应待砼达到一定强度后才能拆除：挑梁要求砼强度达到 100%才能拆除；

现浇板的模板拆除强度值要求：单向板达到强度值 50%—70%，双向板达到强度

值 70%—80%;

墙体模板拆除先从阳角开始,然后再拆中间,不应从阴角开始拆除。

模板的拆除严禁生拉硬撬,破坏砼外观尺寸;

模板拆除注意拆模顺序,拆下的模板由人工接下,不得往下乱扔,防止模板飞出伤人,拆除模板注意分类堆放,并注意回收 U 型扣和修复坏损模板。

结合本工程的自身结构特点,在满足设计要求,确保施工质量、工期的前提下,确定本工程的结构模板采用以“九夹板”模板定型组合为主、局部配以胶木板、木枋和小钢模板组合。其特点:周转达率高、拼装方便,可以最大限度的缩短工程工期。

第5节 钢筋的施工方案

1、 施工准备

按施工总平面图布置的钢筋堆放及钢筋加工场地,设置钢筋堆场和钢筋加工房。先将场地作硬化处理(在平整、夯实的地面上浇 50mm 厚砼,原浆收光)。安置钢筋堆放用石礅子并按钢筋的规格、品种进行分格;搭设牢固、合理、适用的钢筋加工房(面积应在 100 m²左右),安装位置合理、使用安全的各种钢筋加工机具及工作台。钢筋机具应进行试运转。

8.5.1.1 根据钢材原材料进场计划组织各种钢筋进场,进场钢筋应有准用证、合格证、材料性能及力学试验报告等所有资料方可进场堆放,使用前,必须经建设单位、监理单位等有关人员有见证送检,在有复检证明并合格后方可进行加工和使用。

8.5.1.2 根据结构设计图上各构件的钢筋布置,按有关规范要求,提出钢筋加工计划表(包括钢筋的规格品种、尺寸、简图、单件数量、总数量、每米重量及总重量),交给钢筋加工班组并组织工人进行技术交底,然后进行钢筋加工。

2、 钢筋加工

按照施工的先后次序,根据钢筋加工度划表加工各构件的钢筋,加工前应首先考虑钢筋的下料长度,物尽其用,尽量减少钢筋的损耗率,所加工的钢筋,方法应正确,尺寸和开状必须满足设计规范要求,加工后的钢筋应分规格、型号及构件名称堆放整齐并挂牌(牌上应注明规格、型号、简图、尺寸及构件名称),绑扎牢固,准备吊运。

3、钢筋接头

本方案梁钢筋接头采用绑扎搭接，钢筋的接头位置应符合设计和施工规范要求。所有接头都必须经建设单位、监理单位、施工单位等有关人员进行试件资料检查和现场实物检查合格后才能隐蔽，并作好隐蔽检查记录。否则，该构件钢筋视为不合格，不能进入下道工序。

4、钢筋保护层的要求及措施

钢筋的保护层根据设计及规范要求，在基础地下部分钢筋的砼保护层为 25mm，基础梁的砼保护层为 25mm，桩砼保护层为 25mm，板筋的砼保护层为 15mm；梁主筋的保护层 25mm，构造柱主筋保护层为 25mm，剪力墙钢筋保护层厚度为 15mm；其施工措施为：在平面，即梁、板底用不同厚度的大理石或花岗石块作垫块（梁底为 25mm 厚，板底为 15mm 厚），板筋为双层时，上层筋用铁马凳支承，用 $\Phi 10$ 钢筋制作，间距应小于 1000mm，与上下层钢筋绑扎牢固（必要时点焊）；在竖向，即有侧模的位置用短节钢筋按保护层厚度点焊在结构钢筋上（间距应小于 1500mm），保证侧模与结构钢筋的距离为保护层的厚度。

5、钢筋的绑扎

8.5.5.1 梁筋的绑扎

首先将梁筋所处的位置按图纸设计划分箍筋的间距，主筋穿好箍筋，按间距逐个分开箍筋，先绑扎梁上部通筋，最后绑扎梁底筋。

8.5.5.2 首先按图纸设计计算出该柱所需箍筋的个数，然后将其从柱上部逐一套住柱竖向钢筋，再次按设计要求划分箍筋的位置，最后按对角绑扎。

8.5.5.2 对主次梁钢筋绑扎时，应先绑好主筋，同时预先留设次梁钢筋的位置，便于次梁钢筋穿过，减少绑扎困难。

8.5.5.3 现浇板钢筋的绑扎

先按设计图纸要求，在底模上弹好控制线，用粉笔在模板上划好主筋、分布筋间距。按画好的间距，先摆受力主筋，后放分布筋，预埋件、电线管、预留孔等及时配合安装。底层筋绑好后再绑扎第二层筋或负弯矩筋。绑扎时一般用顺扣或八字扣交叉绑扎，除单向受力板外每个交叉点应全部绑扎，负弯矩筋亦应满扎。双层筋之间加钢筋马凳，并拉线校正以确保上、下部钢筋的位置，最后在主筋下用砂浆垫好和花岗岩垫块。

6、现浇柱钢筋的绑扎

受力竖向钢筋采用电渣压力焊的方式,应注意:

- 8.5.6.1 焊接机具要符合要求,应先检查机具设备是否可以正常工作;
- 8.5.6.2 当电源电压下降大雨 5%时,不得进行焊接;
- 8.5.6.3 焊接夹具的上下钳口应夹紧于上、下钢筋;钢筋一经夹紧,不得晃动;
- 8.5.6.4 接头完毕,应停歇后,方可回收焊剂和卸下夹具,并敲去渣壳;四周焊包应均匀,焊巴宽不小于 4mm,同时控制其同心度。
- 8.5.6.5 对电渣压力焊,应以每一楼层或施工区段中 300 个同级别钢筋接头作为一批进行力学试验。

钢筋施工是整个工程结构的一个重要环节,在施工过程中,从原材料、加工计划、半成品加工和绑扎成形等每一个环节都要严格按照设计要求及施工规范进行施工;施工时应注意安全,故钢筋施工应严格编制能保证安全、质量、工期、材料利用率及文明施工等切实可行的施工方案,经此作为施工的依据,指导施工。

第6节 钢筋预留及预埋铁件

1、钢筋预留及预埋铁件

8.6.6.1 根据审定后的设计施工图,按其位置、数量及钢筋或铁件的规格型号,同时按设计要求预留洞口,并按要求在洞口四周加相应的钢筋网片,在浇筑砼前埋置。

8.6.6.2 所埋置的钢筋或铁件必须满足设计和规范要求,并牢固地固定在钢筋或模板上,防止在砼浇筑过程中移位。

8.6.6.3 砼浇筑完成后要对预留孔洞、预埋的钢筋或铁件进行检查和清理,加强对成品或半成品的保护。

2、钢筋骨架形成应注意的问题

8.6.7.1 梁、柱钢筋绑扎之后,不准踩踏钢筋;

8.6.7.2 梁、板筋绑扎安装好后,禁止人员在上面行走,并采取用铁凳铺木跳板方法进行保护。浇筑砼时派专人进行护筋。

8.6.7.3 钢筋接头不应留设在梁端、柱端的加密区域；接头宜设置在受力较小的地方，同一根钢筋全长宜少设接头一般应控制在 50%范围内（同一截面）。

3、钢筋成品的检查及验收

钢筋绑扎完毕后，应重点检查钢筋级别、直径、根数和间距是否符合设计要求。检查钢筋的锚固、箍筋的抗震拔头、竖焊的质量、转换层以及重要结构应通知监理、设计和质检站验收。骨架不得有变形、松脱和开焊。

钢筋绑扎安装工序完成进行检查验收，并作好钢筋隐蔽验收记录，及时向监理单位报验。对重要结构部位要照片记录。

第7节 砼施工

1、材料的选择及要求

水泥：本工程砼，水泥全部采用重普 P. 032. 5R 水泥，水泥还必须有出厂合格证明，现场抽检合格后才能使用。

砂：可用细度模数 0.9 以上的特细砂，采用特细砂中掺入人工机制砂（石屑）来调节细度模数值。

石子：采用碎石，粒径 0.5-2.0cm 石子，石子必须检验连续级配、压碎指标，不含有害物质。

拌合水：本工程采用自来水作水源。

2、浇砼前的准备工作

塔吊维护并运行良好；

泵机维修并运行良好，布代机、管道安装到位；

人行跳板安装到位；

接受安全及施工技术交底，落实工作面的工程技术人员；

检查机具设备是否正常，电源线、照明线路是否安全齐备，维修人员的落实；

由项目经理下达任务书，确定砼的组配材料数量，由材料部门按时、按量组织供应。

设立专门计量工二名砼施工下班组配合，计量工必须了解主体结构各部位的砼

强度等级，如实记载每工作班的砼盘数

3、 砼浇灌振捣方法

A、清理模板内杂物，检查钢筋垫块，用水冲洗湿润模板，抄好水平标高作好标识；

B、每层砼浇灌厚度控制在 400mm 以内；

C、砼浇注时：要有专人维护模板；要有专人维护钢筋；要有专人振捣砼；有专门工长管理；

D、振捣时间为 15~20 秒，振捣至砂浆上浮不下沉，不再出现气泡为止。振动中心点间距 500mm 左右，快插慢拔。

4、 砼的浇灌程序

砼的浇灌：先进行柱砼的浇灌，砼一次浇至梁板下口，后进行梁、板砼浇灌一次成型，不留施工缝。

A、柱砼每次下料高度控制在 50cm 内，就必须用插入式振动棒捣一次，要求振捣柱角边和四面模板宽度的中部及柱中心部，振动棒不得触模板，振动时要快插慢拔，确保砼不离板和内部起心窝；

B、柱砼浇到标高后检查有无漏棒处和振捣不密实处，用锤击检查，有空响者重打捞振捣砼，达到内实外光；

C、砼浇筑时应派专人观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋件和钢筋等有无移动、变形或堵塞情况，发现问题应立即处理。

D、每个梁柱结点下次浇筑时必须是相同的配合比砂浆，然后再现浇砼确保密实度接合密实；

E、楼梯间的砼先浇柱，再浇梯步和平台，梯步从第一步向上浇，边浇边捣边收光；

F、现浇板浇砼采用振动棒和平板振动器施振，施工时在钢筋上铺木枋或竹胶板等，增大受力面，保护钢筋。

5、 砼的养护

现场固定工人 24 小时连续养护每批砼养护时间不少于 7 天，且随时保证湿润。冬季加热水养护应覆盖，预防砼受冻。

6、 砼的质量检查和评定

1、 施工中质量检查

- A、 严格按配合比进行计量；
- B、 严格控制砼的坍落度。

2、 砼试块的制作；

A、 砼的抗压强度，应经边长为 150mm 立方体为标准试件，在温度 20°C 湿度 90% 以上的潮湿环境或水中的标准条件下经 28 天养护确定。试件必须在浇筑地点同盘制作，试验结果作为评定结构是否达到设计砼强度的依据。

B、 当采用标准试件时应乘以相应的折算系数：100mm 的边长为 0.95、200mm 边长为 1.05；

C、 检验评定砼台用的度件组数，应按下列规定制作；

不超过 100m³ 的同配合比砼不足 100 m³，取样次数不少于一次；

每工作班组浇筑同配合比砼不足 100m³，取样次数不少于一次；

现场搅拌浇筑同配合比砼每 100 盘，取样次数不少于一次；

每层取样不少于一组；

为了检验早期强度时，应留置相应的试件组数。

3、 试验设一试验工专门负责：试模的选择、试件的取样、成型、编号以至养护、提高试件代表性，正确反映砼结构的强度。

4、 砼强度检验评定：根据砼强度检验评定标准 GBJ107-87 的规定方法进行。

5、 依据重建质监发 [1996] 006 号文的规定，必须对预制钢筋砼预应力板的结构性能进行现场抽检。

本工程砼浇筑采用在现场集中机械搅拌，机械振捣。

第8节 砌体施工

1、 准备工作

8.8.1.1 砌体材料的选择及要求：

A、 MU₁₀ 页岩砖、加气混凝土砌块：具备出厂合格证，必须复检，在复检结果符合设计和规范要求后方可投入使用。

B、 水泥：采用 XX 水泥厂水泥，且经复检，按 28d 鉴定结果使用，不同品种水泥不得混用。

C、 河砂：含泥量小于 3%，细度模数大于 0.7，检验合格后方可使用。

D、 水：利用洁净的饮用水。

8.8.1.2 砌体工程的脚手架、板选择及要求:

A、选用钢管里脚手架和高凳柱结合的方法解决砌体施工所需脚手架,脚手板选用 160×60 枋木跳板。

B、脚手架应坚固、稳定,每步架脚手板平面不应高于已砌块墙顶面。

C、脚手板有裂痕的不得采用,有钉子的要拔去钉子以免伤人。

8.8.1.3 对砌体配筋的要求:

A、所有砌体墙与构造柱均预留拉结筋,拉结筋的规格、数量、间距、长度符合设计要求(沿高度@600 配置 2Φ6.5 的拉结筋),伸入墙长度不小于墙长 1/5 及 700mm。

B、墙体转角如不能同时砌筑的留直槎,宜沿墙高@600 各锚入 700 设预留筋。

C、当墙长度≥6m 时必须加设构造柱,其配筋为 4Φ12、Φ6.5 @200,砼强度等级为 C₂₀。对阳台墙板超过 2m 时应居中和阳台两端设构造柱。

D、在女儿墙砌体施工中,在洞内预留 Φ8 @500 锚入女儿墙砌体中。

2、砌体工程施工顺序及组砌方法

8.8.2.1 施工顺序

A、砌体的底标高不同时,应从低处砌起,并由高处向低处搭接。

B、内外墙应同时砌筑。

C、工艺流程:

清理基层—系统放线—拉结筋及基底找平—立匹数杆—排砖—盘角—挂线—砌筑—检查验收。

8.8.2.2 砌体的组砌方法及要求

A、页岩砖砌体采用一顺一丁式、“三一”砌砖法,砌块提前一天浇水湿润,含水率控制在 10%—15%。

B、砌筑进上下错缝,搭接长度不宜小于砌块的 1/3,并不少于 150mm。

C、组砌时转角处和交接处同时砌筑。

D、灰缝应横平竖直,砂浆饱满,砌体的水平砂浆饱满度不小于 80%,竖缝宜采用挤浆或加浆方法,不得出现透明缝,严禁用水冲浆灌缝。

E、每层墙最下一皮和最上一皮,梁和梁垫下面,墙的台阶水平面上,均应丁砖砌筑。

F、砖墙每日砌筑高度控制在 1.8m 以下,工作段的分段位置应选择在门窗洞口处。

G、作为砖混结构重要构造措施—构造柱,施工人员应对构造柱的外露拉结筋不得随意反复弯折,在弯折和平直复位时,应仔细操作,避免使埋入部分的钢筋产生松动。

H、厨、厕墙底部应砌 300mm 高的砖防潮。

I、砌体施工质量控制等级为 A 级,砌筑过程中及时校核轴线和标高、平整度、

垂直度，必须在砂浆终凝前完成。

J、楼层屋面施工准载不得超过楼面允许荷载。屋面女儿墙施工应在屋面砼达到设计强度后方可组织砌筑。

K、脚手眼应清理干净并洒水湿润后用与原墙相同的块材补砌严密，对加气混凝土砌块砌筑外墙时，不得留设脚手眼。

L、对加气混凝土砌块的水平灰缝宽不得大于 15mm、竖缝不得大于 20mm。

M、砌筑砂浆采用机械拌制，禁止人工拌合，砂浆出现沁水现象，应在砌筑前再次拌合，砂浆配合比应严格计量过称。

N、页岩空心砖墙与框架结构的连接构造、配钢筋带的设置与构造、门窗框固定方法与过梁做法，以及附墙固定件等均应符合设计要求。

8.7.2.3 砌体工程脚手架及预留孔洞的要求：

A、脚手眼留置要求：

- 过梁上与过梁成 60° 角的三角范围及过梁净跨 $1/2$ 的高度范围内不允许留眼。
- 门洞两侧 200mm 转角处 450mm 范围内不得留眼。
- 梁下 500mm 高范围内不得留眼。

B、预留孔洞的要求：

- 孔洞位置大小、标高应正确。
- 孔洞处的预埋件应作防腐处理，预埋件木砖、木枋与钉子垂直。
- 外墙上下窗口偏移不得超过 20mm，门窗宽度误差不大于 ± 5 mm。

8.8.3 砌体水平度的控制

A、弹好墙身 1000mm 水平控制线。

B、页岩砖下部两线之内必须找平，找平时高差超过 20mm，用 C₁₀ 细石砼找平，小于 20mm 者，用高一级的水泥砂浆找平。

C、根据 1000mm 标高控制线随时检查门窗洞口、预留洞口等的标高。

由于工程为框架结构、填充墙采用页岩砖和页岩空心砖的特点，作为主体结构的一部分，砌体工艺也应作重点考虑的施工对象。

第4章 屋面工程施工

第1节 本工程屋面结构找坡 2%，近似平屋面。

9.1.1 本工程屋面作法从基层到面层构造分别如下：

- A、结构层；
- B、1：3 的水泥砂浆找平层（预制板 20mm 厚，现浇板 15mm 厚）；
- C、隔气层；
- D、珍珠岩保温层（上人屋面）；
- E、沥青砂浆找平层（20mm 厚）；
- F、刷底胶剂一道；
- G、SBS 改性沥青防水卷材；
- H、氯化聚乙烯合成高分子防水卷材；
- I、20 厚 1：3 水泥砂保护层；
- J、10 厚 1:2.5 水泥砂浆结合层；
- K、35 厚防滑地砖（上人屋面）。

第2节 施工准备

9.2.1 屋面材料的要求：

A、水泥：采用 425 普通硅酸盐水泥或硅酸水泥，采用矿渣硅酸盐水泥时应有减小泌水性措施，不得采用火山灰质水泥。

B、砂：尽量采用抽砂，含泥量小于 3%，细度模数大于 0.7。

C、SBS 防水卷材：采用具有准用证（市建委颁发）和产品合格证的产品。胎体材料为聚脂系列 2mm 厚。

D、嵌缝材料：采用膏状改性沥青类密封材料和可变形背衬材料，复验合格方可使用。背衬材料与密封材料不粘结，或粘结力弱。

E、沥青胶结材料：采用 30#建筑石油沥青与汽油比例 3：7 配冷底子油。

9.1.2 屋面作业条件：

- (1) 主体结构验收合格；
- (2) 屋面女儿墙施工完毕；
- (3) 已进行施工及技术交底；
- (4) 雨落水管杯口安装；
- (5) 屋面暗敷管线已完成；
- (6) 坡向标高控制抄测完毕。

9.1.3 屋面基层处理：

基层上所散杂物清扫干净，剔平凸出的硬块。

抹找平层前适当浇水湿润基面。

各种冲出屋面的管道或结构的基脚处理：吊板缝砟时，预留 20×20 的凹槽，用油膏填密实。

雨落水管杯口四周预留 20×20 凹槽，油膏嵌填密实。

第3节 施工顺序

- A、先做排水比较集中的部位。
- B、同一坡水操作应从屋面最低标高处，由下至上进行。
- C、先做高跨屋面，再做低跨屋面。
- D、确定上料口位置，由远到近依序进行。

第4节 施工方法

9.4.1 建筑找坡层

A、检查基层是否干燥、干净，并根据近期天气预报安排工程进度，并检查坡水控制标高是否正确。

B、炉渣过筛后按水泥：炉渣=1：6 分层铺设，适当压实。压实后禁止通行和堆积重物，施工人员要求穿软底鞋作业。

C、按施工顺序由远而近向来料口收拢，表面压实收光。

D、及时进行下道工序施工。

9.4.2 卷材防水层施工（由防水专业队伍施工）：

A、基层处理完毕后，满涂成品改性沥青冷底油，待熔剂挥发后（不粘脚，通常4小时左右）按已确定的防水卷材的基准线施测防水卷材的铺贴线。

B、将 SBS 防水卷材沿铺贴线摊铺在基层上，按尺寸剪裁然后沿展开反方向卷起待铺（自然卷起）。

C、掌握好火焰喷枪的温度，以约 150mm 的距离对准防水卷材与基层界面，迅速烘烤卷材与基层，待卷材表面熔胶发黑并有光泽时，立即迅速滚贴，并用橡胶滚子随即压实，排除空气，搭接缝处应用接缝膏嵌补完整。

D、作业现场附近必须放置灭火器材，以防火灾。

E、施工控制要点：铺贴防水层要求基层必须清洁、平整、干燥，在女儿墙上（距基层上口 300mm）留置凹槽（30mm 宽、20mm 深），将卷材压入凹槽再用钉子钉压条，固定后再用密封材料嵌封。采用这种双保险作法，使收头更可靠，钉距要求 900mm，每幅卷材至少应有两点固定，SBS 防水施工质量关键在搭接缝泄水口，排气管结合处的施工。接缝及结合处应平直，不扭曲、无滑移、翘边、起泡、皱折、粘贴牢固，并涂满胶粘剂，铺贴后，要求接缝口用宽 10mm 的密封材料封口，其封口表面要密实光滑。

9.4.3 分格缝处理施工

A、所有分格木条安装好后，应拉线检查校正。

B、待砂浆初凝或砼强度达到 1.2mpa 后及时取出分格木条，并将分格凹缝修补顺直。

C、基层干燥并清理干净后，在缝内嵌填背衬材料，背衬材料具有变形适应能力。

D、背衬材料施工后涂施基层处理剂，并履盖保护。

E、基层处理剂表干后，立即嵌填密封材料，根据产品说明书采用热灌法或冷嵌法。

F、保护履盖分格缝，避免污染或踏踩。

9.4.5 地砖施工

A、基层清理干净并浇水润湿。

B、根据屋面尺寸进行分墨弹线，调整缝隙宽度，以满足施工要求。

C、对地砖进行预选，使粘贴的地砖表面平整、边缘整齐，无破损、暗纹，尺寸、色泽一致。

D、铺贴地砖时应随贴随刷水泥浆，保证地砖粘贴牢固。

E、地砖铺贴完成后，及时清理地砖表面剩余水泥砂浆，避免砂浆侵蚀地砖表面。

F、勾缝采用 1：1 水泥砂浆进行，勾缝后 24 小时即可进行浇水养护，养护时间不少于 7d。

第5章 主要装饰装修施工

第1节 外墙装饰

本工程外墙装饰设计为二次精装、铝板等由专业厂家设计制作安装。

10.1.1 外脚手架的选择及设计（详外脚手架施工方案）

本工程由于地处城区，并位于医院内，文明施工要求高，要求全部采用全封闭双排钢管脚手架，外挂密目式安全网及竹编板，用于结构和装修阶段的施工外架和安全防护（详细设计方案及计算长度另编方案）。

10.1.2 外墙装饰材料选择及要求

10.1.2.1 材料：

- 水泥：P. 032.5 及其以上矿渣水泥或普通水泥，颜色一致，宜要用同一批产品。
- 砂：无杂质特细砂，含泥量小于 3%。
- 钢丝网：采用 1cm×1cm 的钢丝网。
- 花岗石：表面平整、边缘整齐，无破损、暗纹，尺寸、色泽一致。具有产品合格证，吸水率小于 10%，按复检结果使用。
- 砂浆：机械拌制，不得用污染或含杂质的不搅拌。

10.1.2.2 作业条件

- 结构工程已完，并已验收合格，屋面工程排水通畅。
- 检查门窗框位置是否正确，墙体材质变化处是否挂钢丝网。
- 垂直度、水平标高控制线已做好。
- 砌体缺棱、掉角已修补好。
- 样板已做好，并已鉴定、按规定作抗拔试验通过，照此施工。
- 外架已搭好并验收。
- 已向操作班组交底。

10.1.3 工艺流程：

结构基层处理—放线、吊垂直—挂网—拉毛

—湿润基层刷水泥浆，随铺第一道底灰—抹第二道底灰刮平、木抹子搓毛，浇水养护—滴水、泻水等—弹墙面外砖排版线—浸水、选砖、预排—镶贴面砖—嵌缝—表面清洁。

10.1.4 施工方法

A、砌块基层处理：清理突出硬块，提前一天用水湿砌块表面，修补缺棱掉角处。

B、放外墙抹灰控制线，分别在门、窗口角、垛、墙面等处吊垂直，套方抹灰饼，

并按灰饼充筋，以墙面冲筋控制抹灰厚度和平整。

C、挂网：在墙面材质变化交接处两边各 150mm 挂满 1cm×1cm 钢丝网，或按甲方要求满挂，厚度超过 30mm 的抹灰处亦应满挂钢丝网。

D、涂刷 108 胶（10%）水泥浆一道，并随即抹上第一遍水泥砂浆，木抹子抹平，隔天浇水养护。

E、第一遍底灰检查无空鼓后，丘灰前适当湿润基层，先薄薄地刮一层灰使其与底层灰抓牢，紧跟抹第二道底灰，与标筋齐平，用木抹子挫牢，并扫毛。待表面游离水挥发，用刷子蘸水按垂直地面的同一方向轻刷一遍。

F、滴水、泻水线：在檐口、窗台、窗楣、雨蓬、阳台压顶突出墙面后凸线上面做泻水，下面做鹰嘴滴水线，夹角 15°。保证坡向正确，滴水槽深 8~10mm 顺直。

G、在底糙上弹面砖控制排版墨线大角、阳角处，不允许半砖排版（先检查底糙是否合格）。

H、施工前一天，对面砖进行浸水、晾干、选色、切割，对尺寸差别和翘曲大的不得用于工程，做到尺寸、色泽一致。

I、用设计配合比水泥砂浆粘贴面砖，保证水平、竖缝符合设计和规范要求，勾缝要求深浅一致，毛刺。

J、面砖镶贴要求：

- 阳角处不得有非整砖阳角，碰角用专用加工机具切割。
- 不得有超过一行以上的非整砖（允许只出现一行）。
- 必须先做样板，确定后按样板施工。
- 套割规范，严禁非整砖拼凑施工。
- 嵌缝后及时清洁。
- 按文件和规范要求作抗拔试验。

第2节 室内装饰

本工程室内天棚混合砂浆乳胶漆、塑料条形扣板；内墙地下室为混合砂浆乳胶漆、其它为水泥砂浆乳胶漆，卫生间为砖饰面。

10.2.1 材料的选择及要求

水泥：P.032.5R 及以上普通水泥、矿渣水泥。

砂：颗粒坚实洁净，含泥量不大于 3%，使用前过筛。

羧甲基纤维素溶液，由羧甲基纤维素与 90°C 以上的沸水按比例冲制而成，冲制时人工搅烂至完全溶解，冲制好的溶液 24 小时内用完。

水：洁净饮用水。

乳胶漆：无变质及污染，有产品合格证。

腻子用料：滑石粉无杂质。

石灰膏：应细腻结白，不得冻结风化，或掺有未熟化的颗粒。

10.2.2 技术准备及要求

抹灰前检查门窗框及它木制品安装是否齐全，门口高低是否符合室内水准线标高；顶棚、墙面预留木砖或铁件有事遗漏，位置是正确的；水电管线、配电箱、消防栓箱、消防给水管是否安装完毕，对班组进行技术交底；样板房已验收合格可批量作业等。对不同面层的不同装饰，应按规范和要求相应配制、拌合及施工。

10.2.3 基层处理要求

砖砌体基层：封堵脚手眼及清理灰耳朵，将基层湿润透。

混凝土基层：打毛，清洗干净，刷水泥浆一道

10.2.4 各类室内装饰施工工艺及要求

A、墙面工艺流程及操作要求：

• 基层表面处理—打巴出柱—做护角—抹底层砂浆—抹中层砂浆—抹面层—质量检查。

• 挂网：在墙面材质变化交接处两各挂满 300 宽 1cm×1cm 钢丝网，或按甲方要求满挂，厚度超过 30mm 的抹灰处亦应满挂钢丝网。

• 根据墙面垂直度情况打巴，巴子应在距墙面顶角两边 15~20cm 处做道巴子，然后吊线做下巴子，并上下拉线做中间巴子，巴子间距一般以 1.2~1.5m 为宜，待巴子砂浆吸水后，根据巴子进行冲筋。

• 抹底层砂浆完成 24 小时后，抹中层砂浆前应对底层砂浆墙面进行处理，等中层砂浆抹完后应适当进行养护，以满足水泥硬化过程，避免空壳。

• 砖砌体基层在抹底层灰前应先表面松散颗粒清扫干净，对立缝和缺棱、掉角及不饱满的水平缝先刷 108 水泥浆，然后用砂浆堵抹密实。调制好 108 水泥浆，用羊毛滚子对基层表面滚涂一道形成拉毛状，以利底层砂浆与在层的粘结。

• 等湿作业基本完成、墙面干燥后，即可插入表面腻子刮面，第一道腻子刮完后，应对墙面阴阳角进行检查，如有不符合要求处应用砂浆进行填补，处理后方可进行二道腻子。

• 刷乳胶漆面层两遍。

B、天棚工艺流程及操作要求：

• 基层处理—弹线—湿润—抹底层灰—抹中层灰—抹罩面灰。

• 一定要在墙体四周板下适当高度弹出水平控制标高线，以保证天棚抹灰质量达到顺直效果。

• 抹底层灰要薄（3~5mm）用力挤入基体缝隙，抹底灰前一一湿润基层，抹随刷水泥浆（先刷后抹）。

• 常温 12 小时，抹中层灰。抹完后用软刮尺顺平、木砂板搓平，低洼处填灰找平。

• 罩面：用铁板抹平、压实、收光，中层砂浆已发白可适当湿润，面层抹压厚度尽量薄（2mm）以免天棚上留下抹痕。

• 按墙面施工方法进行面层施工。

• 吊顶龙骨宜放在平整的室内，并应采取措施，防止龙骨变形、生锈；放时应平放。

- 。设置的预埋件或吊杆应符合设计要求。
- 。安装罩面时应根据需要分线，若有图案时应符合设计要求；接缝交圈应一致，与墙面、灯具间不得有漏缝现象。
- 。吊顶施工时，土建与电气设备等安装作业应密切配合，特别是预留空洞、吊灯等处的补强应符合设计要求，以保证安全。
- 。罩面安装后，应采取保护措施，防止坏。

第3节 铝合金窗安装

铝合金窗由专业队伍加工、安装（详见安装施工方案）。

第4节 钢化玻璃安装

钢化玻璃由专业厂家设计制作安装（详见其安装施工方案）。

第5节 铝板和二次精装

铝板和二次精装由专业队伍施工（详见具体施工方案）。

对于由专业队伍施工的部分，其具体的施工方案必须先报总包单位批准，经建设单位、监理单位批准后，分包单位方可按此施工，并接受有关部门的随时检查和监督。

第6章 楼地面施工

第1节 楼地面基本构造

本工程楼地面为花岗石（用于大厅入口）、防滑地砖、陶瓷锦砖面（用于卫生间）以及水泥砂浆地面等几种形式。

第2节 材料的选择及要求

水泥：采用 P. 042. 5R 的普通水泥。

河砂：特细砂，其含泥量不大于 3%。

块材：20 厚花岗石表面要求光洁明亮、色泽鲜明无刀痕、旋纹、长度允许偏差（-1—+0mm）、厚度允许偏差（±2mm）；防滑地砖、陶瓷锦砖面要求边角方正，无扭曲缺角掉边。

碎石：1-2cm。

第3节 楼面的基本构造

11.3.1 地砖楼面

防滑地砖面层水泥砂浆擦缝

20 厚 1:2.5 干硬性水泥浆粘合层, 上洒 1-2 厚干水泥并洒清水适量

25 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层

水泥浆结合层一道

结构层

11.3.2 花岗石楼面—入口大厅

20 厚花岗石面层水泥浆擦缝

20 厚 1:2.5 干硬性水泥浆粘合层, 上洒 1-2 厚干水泥并洒清水适量

25 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层

水泥浆结合层一道

结构层

11.3.3 陶瓷锦砖楼面—卫生间

陶瓷锦砖面材

1:1 水泥砂浆结合层

20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层

1:6 水泥炉渣垫层找坡层

防水层

20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层

楼面结构层

第4节 地面基本构造

11.4.1 地砖地面—用于一层

防滑地砖面层水泥砂浆擦缝

20 厚 1:2.5 干硬性水泥浆粘合层,上洒 1-2 厚干水泥并洒清水适量

改性沥青—布四油涂防水层

100 厚 C₁₀ 混凝土垫层找坡表面赶光

素土夯实

11.4.2 陶瓷锦砖地面—卫生间

陶瓷锦砖面材

1:1 水泥砂浆结合层

20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层

1:6 水泥炉渣垫层找坡层

防水层

20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层

60 厚 C₁₀ 混凝土垫层

11.4.3 水凝砂浆地面—地下设备房

30 厚 1:2 水泥砂浆面铁板赶光

改性沥青—布四油涂防水层

100 厚 C₁₀ 混凝土垫层找坡表面赶光

素土夯实

第5节 作业条件

待上层屋面板浇筑完毕并本层环境已清理干净之后方可进行。

室内门框和楼地面预埋件等项目均已施工完毕并办好检验手续。

水平标高线已弹好。

向施工班组进行技术交底。

各种水电、通信、闭路等弱电埋于楼板的管线，必须于找平层施工前将遗漏埋设完善（埋管应于结构施工时进行）。

第6节 楼面施工准备

11.6.1 基层处理：基层中必须粗糙、洁净、潮湿，即在处理之前应将基层拉毛，并用水冲净且保持湿润。

11.6.2 找平层施工：

- 弹基准线：即在找平前，应在四周墙上弹出一道水平基准线，作为确定水泥砂浆面层标高的依据。

- 做标筋：即根据水平基准线再把楼层地面面层上皮的水平基准线弹出。

11.6.3 施工注意事项

基层清理必须干净；

在铺设花岗石面材前，板材应按设计要求，根据石材的颜色、花纹、图案、纹理等试拼编号；当板材有缺陷时应予以剔除，不同品种的板材不得混杂使用

铺砌的板材应平整、线路顺直，镶嵌正确；板材间、板材与结合层以及在墙角、镶边和靠墙角处均应紧密砌合，不得有空隙。

结合层的水泥浆地水灰比为 0.4—0.5

干硬性水泥配制时应注意用水量，拌合后用手可以捏成团，落地开花的水泥浆，敷完后浇水养护

底层砂浆要绝对平整，阴阳角要绝对方正

铺贴时要仔细、认真，不能急于求成，应严格按照规程操作

待板材安装完毕后，清除所有痕迹并擦洗干净，按石材的颜色调制白水泥浆嵌缝，随嵌随擦干净，防止污染表面。如果湿度太大，可用湿棉丝或锯末试洗干净，有痕迹处，可用 5 盐酸稀溶液洗去，再用清水洗净

11.6 地面面层施工方法

11.6.1 材料选择:

水泥: 425#普通硅酸盐水泥

块材: 地砖地面(用于一层地面, 防滑地砖)、陶瓷锦砖面(用于卫生间部分, 地坪找坡需低于室内地坪 50), 其材质要求均应满足设计要求和规范要求。

砂: 特细砂

碎石: 1—2cm

11.6.2 施工准备

A、准备 2m 长硬木枋数根, 木水平尺一只, 阴角器、铁滚筒、振动棒等工具。

B、C₁₀ 混凝土配合比的试配资料, 并经监理工程师认可

C、弹水平基准线, 控制砼垫层、面层各自相应的水平基准线。

11.6.3 施工注意事项

A、铺 C₁₀ 厚的砼垫层, 应由里向外方向铺设, 然后按砼振捣方法进行振捣、收光, 待砼终凝后方可进行下道工序。

B、将砼垫层上的杂物清理干净, 并用水反复冲洗。

C、素土夯实时, 应检查其平整度、压实度等有关指标, 并满足设计及规范要求, 同时经监理认可同意后方可进行下一道工序

D、改性沥青一布采用玻纤布, 施铺时, 墙角、柱角、管角等处均应向上延续防水层 150 高, 门洞口应向外延 300 宽

E、水泥砂浆面层根据设计要求按常规方法进行施工。

F、养护

第7章 土建与安装施工配合措施

本工程单体建筑，其施工的总体规划为四个阶段：基础及地下部分施工阶段→主体施工阶段→装饰装修施工阶段→室外总平、安装调试、竣工收尾阶段。

各段施工工序约束严格，程序固定化，每道工序的质量工期均影响工程的整个效果，所以对工序质量时间控制作为管理重点。主体施工分三个施工段流水作业，各段工序熟练，施工速度、质量相对稳定，但因工作面头绪增多，安装管理应及时插入，同时安装涉及的分包单位较多，组织交体交叉流水作业，在此阶段应对设备订货送样，装饰设计进行统筹安排，为进入全面装饰装修作好充分准备。在装饰装修施工阶段，由于两个施工段先后进入装饰装修，且由于工序多，二装设计变化大，各工序管理的松散性及相互交叉影响是整个工程质量、工期成败的关键。所以我在总结砖混建筑施工经验基础上，对装饰装修策划及总包龙头管理有成套管理制度和技术，即以总包龙头管理为主，各专业协调配合，采取各种管理、技术措施，确保工程的整体效果，现分述如下：

12.1 以土建成为龙头，以统一制度的约束措施来管理现场。凡进入现场施工的安装、二装等专业单位，必须遵守现场管理制度，服从土建统一规划、平衡。在生活、生产加工、施工库房、施工用电、施工用水等方面的划分区域，建立施工现场统一指挥协调小组负责协调各专业人员之间的施工程序。建立现场协调会制度，及时解决土建、安装、二装等专业单位施工中存在的问题及矛盾，并以会议纪要形式，各单位签字、盖章即具备法律效力，对各方均有法律约束效力。

12.2 以统一的施工计划、施工程序规划为指导，确保整个工程优质、高速，按期交付使用。

A、基础、主体施工阶段，安装应紧密配合土建进度，按照设计图纸进行前期的预留预埋工作，土建要配合安装作好隐蔽的预留预埋产品保护，提供准确的测量放线基准。在主体施工阶段，土建砌筑抹灰应按设计图纸预留安装孔洞、槽，并采取在管槽面加设钢丝的防裂缝措施。为保证相互间创造工作面，安装、设备的锚固铁件、连接吊杆等应按土建要求进度提前插入。

B、装饰装修阶段，土建每月安排总控制计划，各单位按总计划编制配套作业计划，定期检查计划执行情况，并严格统一签字认可程序。由于装饰装修施工立体交叉作业，所以除计划控制外采取立体工作量，校定表方式，跟踪监督。使各专业人员有一个统一的施工程序和控制程序。

C、室外总平、安装调试、竣工收尾阶段，以工作内容为基准，采取划分控制点的方式确保后期工作不松懈，工期有保证。同时，为保证顺利竣工，各专业分包单位必须及时提供交工资料，交由总包审核，由现场协调小组统一指挥、监督。

D、以统一的技术管理手段及配合措施，强化各专业技术管理及配合意识。

a、土建及时奖有关部分项质量控制计划交现场协调小组签发，各专业人员共同

执行此计划，确保分项工程质量有计划可循。

b、土建、安装、二装及各专业单位共同核定图纸，相互对照，将工序矛盾问题消灭在施工图纸阶段。防止返工损失造成工期延误或造成无法恢复的质量隐患。

c、加强装饰装修的二次设计工作，确保实现该工程的使用功能和观感功能及整体效果。

d、执行统一技术交底制度和规范标准验收制度，加强装饰装、安装的细部配合处理，特别是卫生间、门窗边框，不同装饰材料的交界面等处理要仔细，统一协商，按程序进行。

e、土建应将标高水平控制基准线和墙体位置控制线，轴线控制线弹在墙或柱上，明确水平标高线高度、明确墙体及安装位置平面、明确定位测量基准，由土建测量工长统一核定，技术负责人批准。

12.3 土建单位在本工程中使用计算机以实现整个工程的系统管理

A、采用微机控制总工期及各阶段、各专业单位控制工期的动态管理。

B、采用微机实现立体交叉作业的工作量模块控制形象管理。

C、采用微机实现整个工程的质量控制计划，并实现全方位监督指示。

D、采用微机提高现场协调小组的工作效率和信息传递。

12.4 采取统一资金控制手段和奖惩手段，协调、监督、控制施工各单位的协调配合及工作完成进度、质量状况。经济手段是最根本、最现实、最有力的手段，其它手段、措施的落脚点在于经济手段与技术手段的有效运用。

A、土建、安装等专业单位当月完成量应统一交由现场协调小组审核，最后交建设单位校准批示，作为拨付进度款的依据。

B、根据工作完成计划，检查各专业单位是否按总进度计划要求及总控制质量计划要求完成统一规划工作面上的工作内容，并在拨进度款时按一定比例于下月补拨，作为下月工作计划完成的保证措施。

C、对完成工作较好，质量、进度保证，与其它作业队伍配合较好的作业单位，给予一定奖励，对于完成较差的单位给予一定惩罚，对特别差的单位采取强制手段或作为合同违约并与合同配套执行。

D、在物质奖励的同时，现场建立评比专栏，公布各单位质量、进度、配合评比打分情况，开展作业竞赛活动，此方法是相当行之有效的。

12.5 建立成品保护制度和施工服务制度，各参战单位共同遵守，达成共识。

A、各作业单位均在进场时接受统一的入场教育，并分别进行作业人员的成品保护意识教育，互相尊重劳动成果。

B、大型设备安装，特殊设备搭架、吊运等土建应积极配合、互相协商，竖立服务第一的观点，确保施工工序的衔接紧凑。

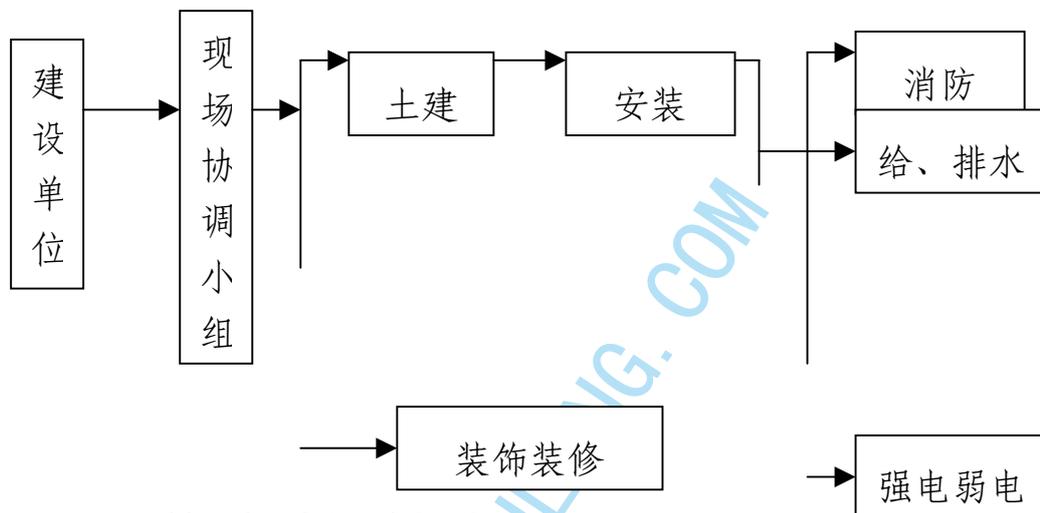
C、楼层设置统一的监督员、楼层巡视员，发现有人违章作业，破坏成品应及时阻止，并交现场协调小组处理。

D、采取必要的成品保护措施（参见成品保护措施内容）。

E、所有参加单位主要负责人，施工人员均应按时参加协调会，并建立统一指挥、通讯、联络体系，打成表格，人手一份。

F、除以上配合措施外，建立协调的合作关系和树立互相服务、支持工作的良好

作风是整个工程顺利完成、达到预定目标的前提，所以，各单位应互相尊重、互相学习、取长补短、共同进步，以实现共同目标。



第8章 建筑给排水及卫生工程

第1节 施工准备

根据 XX**人民医院的给排水施工图和施工及验收规范，室内给排水管道及卫生器具的施工一般在土建主体工程完成，内外墙装饰前进行。为了保证施工质量，加快施工进度，施工前应熟悉和会审施工图纸及编制各种施工计划。要密切配合土建部门，做好预留各种孔洞、对支架预埋、管道预埋等施工准备工作。

室内给水排水管道工程施工的主要依据是施工图纸及全国通用给排水标准图，在施工中还必须严格执行现行国家标准《采暖与卫生工程施工及验收规范》的操作规程和质量标准。施工前必须熟悉施工图纸，由设计人员向施工技术人员进行技术交底，说明设计意图、设计内容和对施工质量要求等。应使施工人员了解建筑结构及特点，管道及设备布置及要求以及有关加工件和特殊材料等。

设计图纸包括给排水管道平面图、剖面图、给排水系统图及施工详图等。熟悉图纸的过程中，必须弄清室内给排水管道与室外给排水管道连接情况，包括室外给水排水管道走向、给水引入管和排水排出管的具体作法；弄清室内给水排水管道的布置，包括管道的走向、管径、标高、坡度、位置及管道与卫生器具或生产设备的连接方式；搞清室内给水排水管道所用管材、配件、支架的材质和形式，卫生器具、消防设备、加热设备、供水设备、局部污水处理设施的型号、规格、数量和施工要求；还要搞清建筑的结构、楼层标高、管井、门窗洞槽的位置等。

施工前，要根据工程特点、材料设备供货情况、劳动力、机具和技术状况，制

定切实可行的施工组织设计，用以指导施工。

施工班组根据施工组织设计的要求，做好材料、机具、现场临时设施及技术上的准备，必要时到现场根据施工图纸进行实地测绘，画出管道预制加工草图。管道加工草图一般采用轴测图形式，在图上要详细标注管道中心线间距、各管配件间的距离、管径、标高、阀门位置、设备接口位置、连接方法，同时画出墙、柱、梁等的位置。根据管道加工草图可在管道预制场或施工现场进行预制加工。

第2节 施工流程

进料检验→预留预埋→管道加工→管道安装→试压、试水、冲洗→水表、喷头
等管道附属物安装→管道防腐施工→系统调试→竣工验收。

进料检验

工程中所用的材料必须符合有关设计和规范要求，消防系统必须使用消防部门认可的厂家生产的产品。

预留预埋

为了保证整个工程质量，加快施工进度，减少安装工程打洞及土建单位补洞工作量，防止破坏建筑结构，在土建施工过程中，宜密切配合土建施工进行预埋或预留孔洞。

为了保证预留孔洞的正确，在土建施工开始时，安装单位应派专人根据设计图纸的要求，配合土建预留孔洞，土建在砌筑基础时，可以按下表中给出的尺寸预留孔洞。土建浇筑棉絮板之前，较大孔洞的预留应用模板围出；较小的孔洞一般可用短圆木或竹筒牢牢固定在楼板上；预埋的铁件可用电焊固定在图纸所规定的位置上，无论采用何种方式预留预埋，均须固定牢靠，以防浇筑砼时移动错位，保证孔洞大小和平面位置的正确。立管穿楼板预留孔洞尺寸可按要求进行预留。给水排水立管距墙的距离可根据卫生器具样本以及管道施工规范确定。

引入管和排出管穿基础留洞尺寸

管径 (mm)	100	150
引入管 (L*B) (mm)	300*300	400*400
排水管 (L*B) (mm)	(DN+300)*(DN+300)	(DN+300)*(DN+300)

- 注：1、如留圆形洞，则圆洞内切于方洞尺寸；
 2、给水引入管，管顶上部净空一般不小于 100mm；
 3、排出管，管顶上部净空一般不小于 150mm。

立管穿楼板留洞尺寸

管径 (mm)	≤25	32--50	65--100	125--150
引入管 (L*B) (mm)	100*100	150*150	200*200	300*300
排水管 (L*B) (mm)		150*150	200*200	300*300

第3节 管道加工

为了加快施工进度，确保工程质量，管道利用底层作为预制工作场所，立管、各类干管及支管、各层卫生间、厨房的配管等。管道的预制加工前，必须深入现场实测以取得实际安装尺寸，然后绘制管道加工图，据此进行管道预制加工。预制立管和干管的长度应考虑到安装的方便与可能。镀锌钢管使用型材切割机或管割刀切割，无缝钢管用乙炔火焰切割，铸铁管液压铡管机切割或用手工剁断。

第4节 管道安装

1、给水系统安装

给水道安装

给水系统安装，先预埋进户管，然后安装立管、支管，最后安装卫生器具。

安装立管时，应在每层都要设管道支架，管道支架用各种型钢（槽钢、角钢等）制作，应注意管道支架应牢固可靠，防止管道下沉和脱位。安装时，应采取支架固定牢靠。

室内给水管道所用的管材、配件、阀门等应根据施工图纸的规定选用。

建筑给水管道安装顺序为：

引入管→干管→立管→支管→水压试验合格→卫生器具或用水设备或配水器具→竣工验收。

a、引入管的安装

引入管安装时，应尽量与建筑物外墙轴线相垂直，这样穿过基础或外墙的管段最短。引入管的安装，大多为埋地敷设，埋设深度应满足设计要求，如设计无要求，需根据当地土壤冰冻深度及地面载荷情况，参照室外给水接管点的埋深而定。

引入管的安装宜采取管道预埋或预留孔洞的方法。引入管敷设在预留孔洞内或直接进行引入管预埋，均要保证管顶距孔洞壁的距离不小于 100mm。预留孔与管道间

空隙用粘土填实，两端用 M5 水泥砂浆封口。

引入管上设有阀门或水表时，应与引入管同时安装，并作好防护设施，以防损坏。

b、建筑内部给水管道的安装

预制化施工是在现场安装之前，按建筑内部给水系统的施工安装图和土建有关尺寸预行下料，加工，部件组合的施工方法。这种方法要求土建结构施工尺寸准确，预留孔洞及预埋套管，铁件的尺寸、位置无误（为此现在采用机械钻孔而不必留孔）。这种方法还要求施工安装人员下料、加工技术水平高，准备工作充分。

c、给水管立管安装

给水立管用管卡安装，层高小于或等于 5m，每层须安装 1 个；层高大于 5m，每层不得少于 2 个。管卡安装高度，距地面为 1.5—1.8m，2 个以上管卡可匀称安装。

立管穿楼板应加钢制套管（也可用钢管制作），套管直径应大于立管 1—2 号，套管可采取预留或现场打洞安装，安装时，套管底部应与楼板底部平齐，顶部高出楼板地面 10—20mm，立管的接口，不允许设在套管处，以免维修困难。

给水立管出地坪设阀门时，阀门应设在距地坪 0.5m 以上，并应安装可拆卸的连接件（如活接头或法兰），以便于操作和维修。

d、横支管安装

横支管的管径较小，一般可集中预制，现场安装。明装横支管，一般沿墙敷设，并设有 0.002—0.005 的坡度，坡向泄水装置。横支管安装时，要注意管子的平直度，明装横支管绕过梁、柱时，各平行管上的弧形弯曲部分应平行。水平横管不应有明显的弯曲现象，其弯曲的允许偏差为：管径 $DN \leq 100\text{mm}$ ，每 10m 为 5mm。横支管一般采用管卡固定，固定点一般设在配水点附近及管道转弯附近。

2、室内排水管安装

1. 排出管安装

排出管的安装宜采取排出管预埋或预留孔洞方式。当土建砌筑基础时，将排出管按设计坡度，承口朝排水方向敷设，安装时一般按标准坡度，坡向检查井。不能小于最小坡度。为了减少管道的局部阻力和防止污物堵塞管道，排出管与排水管立管的连接应采用两个 45° 弯头连接，排水管道的横管与横管、横管与立管的连接应采用 45° 三通或 45° 四通和 90° 斜三通或 90° 斜四通，预埋的管道接口处应进行临时封堵，防止堵塞。

排水管的埋深：在素土夯实等地面，应有尽有满足排水管管顶至地面的最小覆土厚度 0.7m。

2. 排水立管安装

排水立管在施工前应检查楼板预留孔洞的位置和大小是否正确，未预留或留得位置不对，应重新打洞。立管通常沿墙角安装，立管中心距墙面的距离应以不影响美观，便于接口操作原则。一般立管管径 DN50—75mm，距墙 110mm 左右；DN100mm 时，距墙 140mm；DN150mm 时，距墙 180mm 左右。

排水立管安装宜采取预制组装法，即先实测建筑物层高，以确定立管加工长度，然后进行立管上管件预制，最后分楼层由下而上组装，排水立管预制时，应注意下列管件所在位置。

a、检查口设置及标高

排水立管每两层设置一个检查口在最底层和有卫生器具的最高层必须设置。检查口中心距地面的距离为 1m，允许偏差 20mm，并且至少高出该层卫生器具上边缘 0.15m。

b、三通或四通设置及标高

排水立管上有排水支管（横管）接入时，须设置三通或四通管件，当支管沿楼层地面安装时，其三通或四通口中心至楼板底面距离为 350—400mm。此间距太小不利于接口操作；太大影响美观，且浪费管材。立管在分层组装时，必须注意立管上检查口盖板向外，开口方向与墙面成 45 度夹角。

立管必须垂直安装，安装时可用线锤样校验检查，当达到要求再进行接口。立管的底部弯管处应设砖支墩或砼支撑。伸顶通气管应高出屋面 0.3m，并且应大于最大积雪厚度。经常有人活动的平屋顶，伸顶通气管应高出屋面 2m。通气口上应做网罩，以防落入杂物。伸顶通气管伸出屋面应作防水处理。

3. 排水支管（横管）安装

立管安装后，应按卫生器具的位置和管道规定的坡度敷设排水支管。排水支管通常采取加工场预制或现场地面组装预制，然后现场吊装连接的方法。排水管预制过程主要有测线、下料切、连接养护等工序。

测线要依据卫生器具、地漏、疏通设备和立管的平面位置，对照现场建筑物的实际尺寸，确定各卫生器具排水口，地漏接口和疏通设备的确切位置。实测出排水支管的建筑长度，再根据立管预留的三通或四通高度与各卫生器具排水口的标准高度，并考虑坡度因素求得各卫生器具排水管的建筑高度。

在实测和计算卫生器具排水管的建筑材料高度时，必须准确地掌握土建实际的各楼层地坪线和楼板实际厚度，根据卫生器具的实际构造尺寸和国标大样图准确在确定其建筑尺寸。

排水支管连接时要算好坡度，接口要直，排水支管组装完毕后，应靠墙或贴地坪放置，不得绊动，接口湿养护时间不少于 48h。

排水支管吊装前，应先设置支管吊架或托架，吊架或托加樟距一般为 1.5m 左右，宜设在支管的承口处。

吊装方法一般用人工绳索吊装，吊装时应不小于十个吊点，以便吊装时使管段保持水平状态，卫生器具排水管穿过楼板调整好，待整体到位后将支管末端插入立管三通或四通内，用吊架吊好，采取水平尺测量并调整吊杆顶端螺母以满足所需坡度，最后进行立管与支管的接口，并进行养护。

伸出楼板的卫生器具排水管，应进行有效地临时封堵，以防施工中杂物落入堵塞管道。

4. 排出管安装

埋地铺设的排出管道宜分两段施工。第一段先做 0.000 以下的室内部分，至伸出外墙为止。待土建施工结束后，再铺设第二段，从外墙接入检查井。排出管穿墙，基础预留孔洞尺寸符合要求。

硬聚氯乙烯排水管的粘接

下料及坡口→清理粘接面→粘接剂涂刷→连接→养护。

5. 立管的安装

按设计要求设置伸缩节，伸缩节安装时，应注意将管插口要平直插入伸缩节承口橡胶圈中，用力应均衡，不可摇挤，避免顶歪橡胶圈造成漏水。安装完毕后，即可将立管固定。

立管穿楼板预留孔洞或打洞尺寸符合设计要求，立管穿越楼板比较容易漏水，若立管穿越楼板是非固定的，应在楼板中埋设钢制防水套管，套管高于地坪面 10—15mm，套管与立管之间的缝隙用油麻或沥青玛蹄脂填实。当立管穿越楼板或屋面处固定时，应用不低于楼板标号的细石砼填实，立管周围抹成高出楼面 10—15mm 的防水坡。还可以采用硬聚氯乙烯防漏环，环与立管粘接，安装方法同橡胶圈。

立管上的伸缩节应设置在靠近支管处，使支管在立管连接处位移几乎等于零。管端插入伸缩节处预留的间隙应为：夏季 5—10mm，冬季 15—20mm。

伸顶通气管穿屋面应作防水处理。

6. 支管的安装

支管安装前，应预埋吊架，支管安装时，应按设计要求设置伸缩节，伸缩节的承口应逆水流方向，安装时根据季节情况，预留膨胀间隙。支管的安装坡度就符合设计要求。

硬聚氯乙烯排水管安装必须 保证立管垂直度，排出管、支管弯曲度要求。立管垂直度允许偏差每米为 3mm，排出管、支管弯曲度允许偏差每米为 2mm，三通或四通口标高允许偏差为 10mm。

7. 塑料管道的施工安全

塑料管道粘接所使用的清洁剂等属易燃物品，其存放、使用过程中，必须远离火源，室内严禁明火。管道粘接场所，禁上明火和吸烟，通风必须良好。集中操作预制场所，还应设置排风设施。管道粘接时，操作人员应站在上风处并应配带防护手套、防护眼镜和口罩等，避免皮肤与眼睛同粘接剂接触。冬季施工，应采取防寒防冻措施。操作场所应保持空气流通，不得密闭。粘接剂和清洁剂易挥发，装粘接剂和清洁剂的瓶盖应随随开，不用时就立即盖紧，严禁非操作人员使用。

室内排水管的安装一般先安装排出管，然后安装排水立管和排水支管，最后安装卫生器具。

管道系统自下而上按顺序安装，必须注意立管上分支管口)的高度、方向应准确，以利于支管的连接，各种管的安装顺序为先大后小，如果发生安装矛盾，通常小管让大管、压力管让重力流管，即先装污水及雨水管，后安装给水、热水管道。

第5节 给水系统试压

1、试压设备与装置

水压试验设备按所需动力装置分为手摇式试压与电动试压泵两种。给水系统较小或局部给水管试压，通常选择手摇式试压泵；给水系统较大，通常选择电动试压泵。水压试验采用的压力表必须校验准确；阀门要启闭灵活，严密性好，保证有可

靠的水源。

试压前，应将给水系统上各出水处（即连接水龙头、卫生器具上的配水点）采取临时封堵措施，系统上的进户管上的阀门应关闭，各立管、支管上阀门打开。在系统上的最高点装设排气阀（自动排气阀或手动排气阀），以便试压充水时排气。

2、水压试验压力

建筑内部给水管道系统水压试验如设计无规定，按以下规定执行。

给水管道试验压力不应小于 0.6MPa；生活用水和生产、消防合用的管道，试验压力应为工作压力的 1.5 倍，但不得超过 1.0MPa。对使用消防水泵的给水系统，以消防泵的最大工作压力作为试验压力。

试验时，达到规定压力即停止加压，在 10 分钟内压力降不大于 0.05MPa，然后将试验压力降至工作压力作外观检查，以不漏为合格。

3、水压试验的方法及步骤

单位现场代表及有关人员到场，作好对水压试验的详细记录。各方面负责人签章，并作为技术资料存档。

水压试验的步骤如下：

A、将水压试验装置进水管接在自来水管（也可设置水箱或临时水池）上，出水管接入给水系统上。试压泵、阀门等附件宜用活接头或法兰连接，便于拆卸。然后给水系统加压。加压泵加压应分阶段使压力升高，每达到一个分压阶段，应停止加压对管道进行检查，无问题时才能继续加压，一般应分 2—3 次使压力至试验压力。

B、当压力升至试验压力，停止加压，观测 10 分钟，压力降不大于 0.05MPa；然后将试验压力降至工作压力作管道、附件等处未发现漏水现象为合格。

C、试压过程中，发现接口渗漏、管道砂眼、阀门等附件漏水等问题，应作好标记，待系统水泄空后，进行维修后继续试压，直至合格。

D、试压合格后，应将进水管与试压装置断开。开启放水阀，将系统中水放空，并拆除试压装置。

第6节 排水系统闭水试验

建筑内部排水管道为重力流管道，一般作闭水（灌水）试验，以检查其严密性。建筑内部暗装或埋地排水管道，应在隐蔽或覆土之前作闭水试验，其灌水高度应不低于底层地面高度。确认合格后方可进行回填或进行隐蔽。对生活排水管道系统，管内灌水高度以一层楼的高度为准；雨水管的灌水高度必须到每根立管最上部的雨水斗。灌水试验以满水 15mm 后，再灌满延续 5 秒，液面不下降为合格。灌水试验时，除检查管道及其接口有无渗漏现象外，还应检查是否有堵塞现象。排水系统的灌水试验采取排水管试漏胶囊。

管道防腐

严格按有关设计和规范要求，对管道进行防腐处理。

第7节 竣工验收

1、隐蔽工程验收

隐蔽工程在隐蔽前，应由施工单位组织建设单位及有关人员进行检查验收，并填写好隐蔽工程的检查记录，签署文件。

2、分项工程的验收

在给水管排水管道安装过程，其分项工程完工、交付使用时，应办理中间验收手续，作好检查记录，以明确使用保管责任。

3、竣工验收

建筑给排水系统进行外观检查、水压实验及闭水（灌水）实验验收，工程质量检查。

给水管道工程质量检查的主要内容有：

管道的平面位置、标高和坡道是否符合设计要求；

管道、支架和卫生器具安装是否牢固；

管道、阀件、水表等安装是否正确及有无渗漏现象。

排水管道工程质量检查的主要内容有：

管道的平面位置、标高、坡道、管材、管径是否达到设计要求；

立管、干管、支管及卫生器具位置是否正确，有无渗漏现象；

排水系统按给水系统的 1/3 配水点同时开放，检查各排水点是否畅通，接口有无渗漏；

管道油漆和保温是否符合设计要求。

建筑给水排水管道工程竣工后，须办理验收证明书后，方可交付使用，对办理过验收手续的部分不再重新验收。竣工验收应重点检查工程质量是否达到设计要求及施工验收规范。对不符合设计要求和施工验收规范要求的地方，不得交付使用，可列出未完成进行整改或保修项目一览表，整改、修好后达到设计要求和规范要求再交付使用。单位工程的竣工验收，应在分项、分部工程验收的基础上进行，各分项、分部工程的质量，均应符合设计要求和施工验收规范的有关规定。

验收时，施工单位应提供下列资料：

施工图、竣工图及设计变更文件；

设备、制品和主要材料的合格证或试验记录；

隐蔽工程验收记录和中间试验记录；

水压试验记录；

管道冲洗记录；

闭水试验记录；

工程质量事故处理记录；

分项、分部、单位工程质量检验评定记录。施工单位应如实反映情况，实事求是，不得伪造、修改及补办。资料必须经各级有关技术人员审定。上述资料由建设单位立卷归档，作为各项工程合格使用的凭证，工程维修、扩建时的依据。

给水排水工程，应按分项、分部或单位工程验收。分项、分部工程由施工单位会同建设单位共同验收，单位工程则应由主管单位组织施工、设计、建设及有关单位联合验收。验收期间应做好记录、签署文件，最后立卷归档。

分项、分部工程的验收，应根据工程施工特点，可分为隐蔽工程的验收，分项是间验收和竣工验收。

第8节 消防管道管装

13.8.1、管材按设计要求选用热浸镀锌钢管，管径小于 70mm 采用螺纹连接，管径大于 70mm，采用法兰连接或焊接。

13.8.2、管道支架的最大间距应符合下表要求

公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125
最大间距 (m)	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4	4	4.5	6

13.8.3、室内管道穿楼板，穿墙等处应配合土建预埋套管，不得、消防管道管装

13.8.4、管道安装完毕后应进行水压试验。

13.8.5、消火栓安装时栓口应朝外，并不应安装在门

轴侧栓口中心距地 1.1m，允许偏差±20mm，阀门中心距箱侧面为 140mm，距箱后内表面为 100mm，允许偏差±5mm，消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为 3mm。后打洞。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第9章 编制依据及说明

第1节 该工程施工组织设计编制的依据

- 1.1.1、XX市**人民医院综合住院大楼土建及安装工程的施工招标文件；
- 1.1.2、XX市**人民医院综合住院大楼土建及安装工程的设计施工图；
- 1.1.3、国家、行业及地方有关政策、法律、法令和法规；
- 1.1.4、国家强制性技术质量标准、施工验收规范及规程；
- 1.1.5、工艺标准及操作规程；
- 1.1.6、本公司质量体系文件及管理规章制度；
- 1.1.7、标前会议纪要、答疑及有关通知书；
- 1.1.8、现场踏勘调查记录、市场调查资料等。

第2节 编制说明

1.2.1 针对本工程实际情况及施工现场的要求，本施工组织设计把施工部署、施工准备、施工进度计划、主要工序的施工方法、质量保证措施、工期保证措施、安全生产保证措施、文明施工及环境保护措施，在本施工方案中作重点阐述，其它常规性技术措施及施工工序的施工方法仅作一般性阐述。

1.2.2 在施工方案的编制中，我们本着以业主的利益为重，尤其对于救死扶伤的医院，在保证工程质量的前提下，以先进的施工技术和施工管理，加快工程进度，尽快将其投入使用，为维护社会的稳定，确保一方平安。

1.2.3 施工方案编制的目的是统一操作程序、统一施工作法、统一质量验收标准，强调方案的广度、深度和合理性、适用性，增强对工程质量的预控能力，落实施工方法的指导文书。

第10章 建筑电气安装工程

第1节 施工程序及安全注意事项

电气施工程序分为施工准备、安装、调试、收尾、试运行和交工验收等几个步骤。

14.1.1、电气安装施工人员必须严格按照操作规程进行施工，不准违章。

14.1.2、施工现场用火，以及进行气焊，使用喷灯、电炉等，均应有防火及防护措施。

14.1.3、施工现场临时供电线路的架设和电气设备的安装，应符合临时用电要求，所用导线应绝缘良好，电气设备的金属外壳应接地。户外临时配电盘（板）及开关装置应有防雨措施。电动设备或电气照明器具全部拆除后，应拆除带电导线，如果导线必须保留，则应切断电源，将裸露线头施以绝缘，并将导线提高到距地面2.5m以上的高度。

14.1.4、在施工方案中，对高空作业必须提出详细的安全措施。对参加高空作业的人员应进行身体检查，患有精神病癫痫病、高血压、心脏病、精神不振、酒后以及医生鉴定患有不宜从事高空作业病症的人员，不许参加高空作业，高空作业时必须拴好安全带，进入施工现场必须戴好安全帽，并且在使用前应对安全带、安全帽及其他安全用具进行严格质量检查试验。高空作业时，严禁向下抛掷工具和材料。一般在遇到6级以上大风、暴雨、打雷及有雾时应停止露天高空作业。

14.1.5、施工使用梯子时应先进行外观检查，确认坚实无损伤方能使用。梯子的顶端应与建筑物靠牢，立梯的倾斜角一般应与地面保持 60° ，并应做好必要的防滑措施。人字梯须有坚固的绞链和绳索。人在梯子上时不可移动梯子，梯子上只许站一人工作，并应备有工具袋，上下梯子时应将工具放在工具袋内，不可拿在手中，所用梯子不得缺档。

14.1.6、制作加工件使用机械钻孔时，严禁戴手套操作或用手端着工件进行钻孔。

14.1.7、进行吊装工作时，应根据负荷的大小选择吊装机具，所吊物件不准超过吊装机具的允许工作负荷，吊装前应对所用吊装机具严格检查，确认完好无损，方可使用。

14.1.8、雨季施工时，应对临时电源线路、配电盘及电气设备经常进行绝缘检查，绝缘不良者应立即进行修理和干燥，对施工安全用具，如安全带、安全网等亦应经常检查，加强管理，防止霉烂就质，影响使用安全。

14.1.9、进入现场施工的人员应精力集中，切实做到时时想到安全，处处注意安全。

14.1.10、每个施工人员都应养成文明施工的良好习惯，工程完工和下班时，都要对施工现场进行清扫整理，切实做到工完场清。

第2节 电气工程对土建工程的要求和配合

14.2.1、电气工程与主体工程的配合

电气安装工程施工如配管、配线、开关电器及配电盘（箱）的安装等都应在土建施工过程中密切配合，做好预埋和预留孔洞的工作。对于钢筋砼建筑物的暗配管工程，在浇灌砼前将一切管路、接线盒和电器、配电盘（箱）的基础安装部分等全部预埋好，其他工程则可以等砼干固后再施工，明设工程，若支架沿墙敷设时，也应在配合土建施工时装好，避免以后过多地凿打破坏建筑物。其他室内明设工程，可在抹灰工作及表面装饰工作完成后再进行施工。

14.2.2、对提交进行电气安装的房屋应满足下列要求：

- A、应结束屋内顶面的工作。
- B、应结束粗制地面的工作，并在墙上标明最后抹光地面的标高。
- C、设备的砼基础及构架应达到允许进行安装的强度。
- D、对需要进行修饰的墙壁、间壁、柱子及基础的表面，如在电气装置安装时或安装后，由于进行修饰而可能损坏已装好的装置，或安装后不能再进行修饰，则应在电气装置前结束修饰工作。
- E、对电气装置安装有影响的建筑部分的模棉絮、脚手架应拆除，并清除废料。但对于电气装置安装可以利用的脚手架等应根据工作需要逐步加以拆除。

14.2.3、电气装置安装后，投入运行之前应结束下列工作：

- A、清除电气装置及构架上的污垢，结束修饰工作（粉刷、涂漆、补洞、抹制地面、表面修饰等）。
- B、户外变电站区域的永久性围墙以及场地平整。
- C、拆除临时性设施，更换为永久性设施（如永久性门窗、梯子、栏杆）。

建筑电气安装工程除和土建工程有着密切关系需要协调配合外，还和其他安装工程，如给排水工程、采暖、通风工程等有密切关系。施工前应做好图纸会审工作，避免发生安装位置的冲突；互相平行或交叉安装时，要保证安全距离的要求，不能满足时，应采取保护措施。

第3节 电气安装工程的竣工验收

建筑电气安装工程施工结束，应进行全面质量检验，合格后办理竣工验收手续。质量检验和验收工作应依据现行《建筑电气安装工程质量检验评定标准》和《电气装置安装工程施工及验收规范》，按分项、分部和单位工程的划分，对其保证项目，基本项目和允许偏差项目逐项进行。

工程质量的评定均分“合格”和“优良”两个等级。分项工程质量合格的条件是：

A、保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定。

B、基本项目的抽检处（件）应符合相应质量检验评定标准的合格规定。

C、允许偏差项目抽检的点数中，有 90%及其以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。

分部工程质量等级的划分是：当其所含分项工程的质量全部合格，即为合格，当所含分项工程的质量全部合格，且其中有 50%及其以上为优良时（必须含指定的主要分项工程），即为优良。

单位工程质量等级的划分是：当所含分部工程质量全部合格，质量保证资料基本齐全，观感质量的评定（室外单位工程不进行观感质量评定）得分率达到 70%及其以上时，其质量为合格；当所含分部工程的质量全部合格，且其中有 50%及其以上的分部工程质量达到优良（指定的分部工程必须达到优良），质量保证资料基本齐全，观感质量的评定得分率达到 85%及其以上时，质量为优良。

工程验收是检验评定工程质量的重要环节，在施工过程中应根据施工进度，适时对隐蔽工程、阶段工程和竣工工程进行检查验收。工程验收的要求、方法和步骤有别于一般产品的质量检验。

工程竣工验收是对建筑安装企业生产技术活动成果的一次综合检查验收。一般工程正式验收前，应由施工单位进行自检预验收，检查工程质量及有关技术资料，发现问题及时处理，充分做好交工验收准备工作，然后提出竣工验收报告，则建设单位、设计单位、施工单位、当地质检部门及有关工程技术人员共同进行检查验收。检查内容一般包括：

a、检查竣工工程是否符合设计要求。

b、检查验收规范所规定的检查项目是否符合质量要求。

c、检查验收规范规定应提交的技术资料是否齐全。应提交的技术资料一般包括：设计变更部分的实际施工图，变更设计的证明文件，制造厂提供的产品说明书、试验记录、合格证及安装图纸等，安装技术记录、调整试验记录以及规范规定的其他技术文件。

d、依据质量检验评定标准，进行质量等级评定。

e、质量合格，办理验收签证手续。

第4节 室内配线与照明安装

1、室内配线的一般要求

室内配线，应符合电气装置安装的基本要求：安全、可靠、经济、方便、美观。施工中除考虑以上几条基本要求外，应使整个线路布置合理、整齐、安装牢固。在整个施工过程中，还应严格按照其技术要求，进行合理的施工。

2、室内配线一般要求如下

A、所用导线的额定电压应大于线路的工作电压。导线的绝缘应符合线路的安装方式和敷设环境条件。导线截面应能满足供电质量和机械强度的要求，导线允许最小截面见下表所列数值。

敷设方式及用途	线芯最小截面 (mm ²)		
	铜芯软线	铜线	铝线
一、敷设在室内绝缘支持件上的裸导线			
二、敷设在绝缘支持件上的绝缘导线，其支持点间距为：		2.5	4
(1) 1m 及以下 室内			
室外		1.0	1.5
(2) 2m 及以下 室内		1.5	1.5
室外		1.0	2.5
(3) 6m 及以下		2.5	2.5
(4) 12m 及以下		2.5	4
		2.5	6
三、穿管敷设的绝缘导线	1.0	1.0	2.5
四、槽板内敷设的绝缘导线		1.0	1.5
五、塑料护套线敷设		1.0	1.5

B、导线敷设时，应尽量避免接头。因为常常由于导线接头质量不好而造成事故。若须接头时，应采用压接或焊接。

C、导线在连接和分支处，不应受机械力的作用，导线与电器端子的连接要牢靠压实。

D、穿在管内的导线，在任何情况下都不能有接头，必须接头时，应把接头放在接线盒、开关盒或灯头盒内。

E、各种明配线应垂直和水平敷设，要求横平竖直，导线水平高度距地不应小于 2.5m；垂直敷设不应低于 1.8m，否则应加管槽保护，以防机械损伤。

F、导线穿墙时应装过墙管保护，过墙管两端伸出墙面不小于 10mm，也不能过长。

G、当导线沿墙壁或天花板敷设时，导线与建筑物之间的最小距离：瓷夹板配线不应小于 5mm，瓷瓶配线不应小于 10mm。在通过伸缩缝的地方，导线敷设应稍有松弛。对于线管配线则应设补偿盒，以适应建筑物的伸缩。

H、为确保用电安全，室内电气管线与其它管道应保持一定距离。

3、室内配线施工程序

A、根据施工图纸，确定电器安装位置，导线敷设途径及导线穿过墙壁 和楼板的位置。

B、在土建抹灰前，将配线所有的固定点打好孔洞，埋设好支持构件，最好配合土建搞好预埋预留工作。

C、装设绝缘支持物、线夹、支架或保护管。

D、敷设导线。

E、安装灯具及电器设备。

F、测试导线绝缘，连接导线。

G、校验、自检、试通电。

14.4.4、布线位置的确定

A、施工时应本着所配线路安全、整洁、美观、适用并与建筑物结构平行的原则，依据图纸，首先确定灯具、开关、插座和配电箱等设备的安装位置，然后确定导线的敷设途径、导线穿过墙壁和楼板的位置。用铅笔或粉笔标出记号，用粉线弹出线路的中心线，然后按规定的间距均匀确定瓷夹或瓷瓶的固定点。

B、塑料护套线敷设

布线时用力要均匀，不应损伤护套和芯线的绝缘层，其弯曲半径不应小于导线外径的3倍，弯曲角度不小于 90° 。当导线通过墙壁和楼板时应加保护管，保护管可用钢管、瓷管或塑料管。当导线水平敷设距在面低于2.5m或垂直敷设距地面低于1.8m时应加管保护。塑料护套线在分支接头和中间接头处，应装置接线盒，接头应采用焊接或压接。塑料护套线亦可以穿管敷设，有关技术要求和线管配线相同。

C、线管配线

a、线管选择

管子规格的选择应根据管内所穿导线的根数和截面决定，一般规定管内导线的总截面面积不应超过管子内径截面积的40%。

b、线管加工

除锈涂漆

对于非镀锌钢管，为防止生锈，在配管前应对管子进行除锈、刷防腐漆。管子内壁除锈，可用圆形钢丝刷，两头各绑一根铁丝，穿过管子，来回拉动钢丝刷，把和内铁锈清除干净。管子外壁除锈，可用钢丝刷打磨，也可用电动除锈机。除锈后，将管子的内外表面涂以防腐漆。钢管外壁刷漆要求与敷设方式有关：（1）埋入砼内的钢管应刷红丹漆等防腐漆；（2）埋入垫层和土层内的钢管应刷两道沥青或使用镀锌钢管；（3）埋入砖墙内的钢管应刷红丹漆等防腐漆；（4）明敷钢管应刷一道防腐漆，一道面漆；（5）埋入有腐蚀性土层中的钢管，应按设计规定进行防腐处理。电线管一般因为已刷防腐漆，故只需在管子焊接处和连接处以及漆脱落处补刷同样色漆。

切割套丝

在配管时，应根据实际需要长度对管子进行切割，管子的切割应使用钢锯、管子切割刀或电动切管机，严禁用气割。

管子和管子连接，管子和接线盒、配电箱的连接，都需要在管子端部进行套丝，焊接钢管套丝，可用管子绞板（俗称代丝）或电动套丝机。电线管和硬塑料管套丝，可用圆丝板。

大套丝时，先将管子在管子压力上固定压紧，然后再套丝。如利用电动套丝机，可提高工效。套完丝后，应随即清扫管口，将管口端面和内壁的毛刺用锉刀锉光，

使管口保持光滑，以免割破导线绝缘。

弯曲

钢管的弯曲一般都用弯管器进行。先将管子需要弯曲部位的前段放在弯管器内，焊缝放在弯曲方向背面或侧面，以防管子弯扁，然后用脚踩住管子，手扳弯管器进行弯曲，并逐点移动弯管器，便可得到所需要的弯度，弯曲半径应符合下列要求：

明配时一般不小于管外径的 6 倍；只有一个弯时，可不小于管外径的 4 倍，整排钢管在转弯处，宜弯成同心圆的弯儿。

暗配时，不应小于管外径的 6 倍，敷设于地下或砼楼板内时，不应小于管外径的 10 倍。

为了线穿插线方便，水平敷设的电线管路超过下列长度时，或弯曲过多时，中间应增设接线盒或拉线盒，否则应选择大一级的管径。

管子长度每超过 45 米，无弯曲时；

管子长度每超过 30 米，有 1 个弯时；

管子长度每超过 20 米，有 2 个弯时；

管子长度每超过 12 米，有 3 个弯时。

当管子长度每超过 50mm 时，可用弯管机或热煨法。

硬塑料管的弯曲，应采用热煨法。

c、线管连接

钢管连接

无论是明敷还是暗敷，一般都采用管箍连接，管端套丝长度不应小于管箍长度的 1/2。为了保证管接口的严密性，管子的丝扣部分应涂以铅油缠上麻丝，或缠以聚四氟乙烯塑料防水带。用管钳子拧紧，使两管口间吻合。不允许将管子对焊连接。对于直径 50mm 及以上的暗配管可采用套管焊接的方式，套管的长度为所连接管子外径的 1.5—3 倍，连接管的对口外应在套管的中心，焊口应焊接牢固、严密。钢管采用管箍连接时，管箍两端要焊接用圆钢或扁钢制作的跨接线，以保证接地良好，跨接线的规格按设计要求来选择。

钢管进入灯头盒、开关盒、拉线盒及配电箱时，暗配管可用焊接固定，管口露出盒（箱）应小于 5mm；明配管应用锁紧螺母或管帽固定，露出锁紧螺母的丝扣为 2—4 扣。

硬塑料管连接

硬塑料管连接通常有两种方法，即丝扣连接和粘接。丝扣连接完全和钢管作法相同。粘接法有插入法和套接法。插入法分为一步插入法和二步插入法。一步插入法适用于直径为 50mm 及以下的硬塑料管；二步插入法适用于直径为 65mm 及以上的硬塑料管。

I、一步插入法

将管口倒角，将需要连接的两个管端，一个管端加工成内斜角（作阴管）一个管端加工成外斜角（作阳管），角度均为 30°。

阴管、阳管插接段的尘埃等杂物除净。

将阴管插接段（插接长度为管径的 1.1—1.8 倍），放在电炉上加热数分钟，使其呈柔软状态，加热温度 145° 左右。

II、二步插入法

将管口倒角，如一步插入法。

清理插接口，如一步插入法。

阴管加热扩口。把阴管插入温度为 145° 的热甘油或石蜡中（也可采用喷灯、电炉、炭火炉加热），加热部分的长度的 1.1—1.3 倍，待至柔软状态后，即插入已被甘油加热的金属模具，进行扩口，待冷却至 50° 左右时取下模具，再用冷水内外浇，继续冷却，使管子恢复原来硬度。成型模的外径比硬管内径大 2.5% 左右。

此道工序也可改为焊接连接，即将阳管插入阴管后，用聚氯乙烯焊条在接合处焊 2—3 圈，以保证密封。

III、套接法

先把同直径的硬塑料管加热扩大成套，然后把需要连接的两端倒角，并用汽油或酒精将插接端擦干净，待汽油挥发后，涂以胶合剂迅速插入热套管中，并用湿布冷却。也可以用焊接方法予以焊牢密封。

d、线管敷设

线管敷设，俗称配管。配管工作一般从配电箱开始，逐段配至用电设备处，有时也可从用电设备端开始，逐段配至配电箱处。

暗配管

在现浇砼构件内敷设管子，可用铁丝将管子绑扎在钢筋上，也可以用钉子钉在模板上，但应将管子用垫块垫起，用铁丝绑牢。垫块可用碎石块，垫高 15mm 以上。此项工作是在浇灌前进行的。当线管配在砖墙内时一般是随同土建砌砖时预埋；否则，应先在砖墙上留槽或开槽。线管在砖墙内的固定方法，可先在砖缝里打入木楔，再在木楔上钉钉子，用铁丝将管子绑扎在钉子上，再将钉子打入，使管子充分嵌入槽内，应保证管子离墙表面净距不小于 15mm。在地坪内配管，必须在土建浇筑砼前埋设，固定方法可用木桩或加圆钢等打入地中，再用铁丝将管子绑牢。为使管子全部埋设在地坪砼层内，应将管垫高，离土层 15—20mm，这样，可减少地下湿土对管子的腐蚀。埋于地下的电线管路不宜穿过设备基础，在穿过建筑物基础时，应加保护管保护。当有许多管子并排敷设在一起时，必须使其各个离开一定距离，以保证其间也灌上砼。进入落地式配电箱的管子应排列整齐，管口应高出配电箱基础面不小于 50mm。为避免管口堵塞影响穿线，管子配好后要将管口用木塞或塑料塞堵好，管子连接处以及钢管与接线盒连接处，要做好接地处理。

当电线管中遇到建筑物伸缩缝、沉降缝时，必须相应作伸缩、沉降处理。一般是装设补偿盒。在补偿盒的侧面开一个长孔，将管端穿入长孔中，无需固定，而另一端则要用六角螺母与接线盒打紧固定。

明配管

明配管应排列整齐，固定点均匀。一般管路应沿着建筑物水平或垂直敷设，其允许偏差在 2 米以内均为 3mm，全长不应超过管子内径的 1/2。当管子沿墙、柱或屋架等处敷设时，可用管卡固定。管卡的固定方法，可用膨胀螺栓或弹簧螺丝直接固定在墙上，也可以固定在支架上。支架形式可根据地具体情况按照国家标准图集选择，当管子沿建筑物的金属构件敷设时，若金属构件允许点焊，可把厚壁管用电焊直接点焊在钢构件上，对于薄壁管（电线管）和塑料管只能在支架和管卡固定。管卡与终端、转弯中点、电气器具或接线盒边缘的距离为 150—500mm；中间管卡最大间距应符合下表的规定。管子贴墙敷设进入开关、灯头、插座等接线盒内时，要适

当将管子煨成双弯，不能使管子斜插到接线盒内。同时要使管子平整地紧贴于建筑表面，在距接线盒 300mm 处，用管卡将管子固定，在有弯头的地方，弯头两边也应应用管子卡固定。

线管中间管止最大距离和最大允许偏差

敷设方式	线管直径 (mm)	15--20	25--30	40--50	65—120
	最大允许距线管类别 (mm)				
吊架 支架 或沿 墙敷 设	水煤气钢管	1500— 30	2500— 40	2500— 50	3500— 60
	电线管	1000— 30	1500— 40	2000— 50	
	塑料管	1000— 30	1500— 40	2000— 50	

明配钢管经过建筑物伸缩缝时，可采用软管进行补偿。将软管套在钢管端部，并使金属软管略有弧度，以便基础下沉时，借助软管的弹性而伸缩。

硬塑料管沿建筑物表面敷设时，在直线段上应每隔 30 米装设一只温度补偿装置，以适应其膨胀，在支架上架空敷设的硬塑料管，因可以改变其挠度来适应长度的变化，所以，可不装设补偿装置。

明配硬塑料管在穿过楼板等易受机械损伤的地方时，应有钢管保护，其保护高度距楼面不应低于 500mm。在爆炸危险场所进行明配管，凡是自非防爆房间进入防爆房间的引入口应采取密封措施，使有爆炸危险的空气不能逸出。另外还应在电机的进线口、管路与电气设备连接困难处、管路通过建筑物的伸缩缝秘装设防爆挠性连接管，防爆挠性连接管弯曲半径不应小于管外径的 5 倍。

管子间及管子与接线盒、开关盒之间都必须用螺纹连接，螺纹处必须用白漆麻丝或四氟乙烯带缠绕后旋紧，保证密封可靠。麻丝及四氟乙烯带的缠绕方向必须顺螺纹旋紧方向，以防松散。

引入电机或其它受电设备的电源线的连接点，应有防止松脱的措施，并应放在密封的接线盒或接线罩内。动力电缆不许有中间接头。

e、线管穿线

管内穿线工作一般应在管子全部敷设完毕及土建地坪和粉刷工程结束后进行，在穿线前应将管中的积水及杂物清除干净。

导线穿管时，应先穿一根钢线作引线，当管路较长或弯曲较远销时，也可在配管时就引线穿好。一般在现场施工中对于管路较长，弯曲较多，从一端穿入钢引线有困难时，多采用从两端同时穿钢引线，且将引线头弯成小钩，当估计一根引线端头超过另一根引线端头时，用手旋转较短的一根，使两根引线绞在一起，然后把一根引线拉出，此时就可以引线的一闲与需穿的导线结扎在一起，在所穿电线根数较多时，要将电线分段绑扎。

拉线时应由两人操作，较熟练的一人担任送线，另一人担任拉线，两人送拉动

作要配合协调，不可硬送硬拉。当导线拉不动时，两人应反复来回拉 1—2 次再向前拉，不可过分勉强而将引线或导线拉断。

在较长的垂直管路中，为防止由于导线的本身自重拉断导线拉脱线盒中的接头，导线每超过下列长度，应在管口处或接线盒中加以固定：当 50mm² 以下的导线，长度为 30 米时；70—95mm² 导线，长度为 20 米时；120—240mm² 导线，长度 18 米时。导线在接线盒内的固定方穿线时应严格按照规范要求进行，不同回路、不同电压和交流与直流的导线，不得穿入同一根管子内，但下列回路可以除外：（1）电压力 65V 以下的回路；（2）同一台设备的电机回路和无抗干扰要求的控制回路；（3）照明花灯的所有回路；（4）同类照明的几个回路，但管内导线总数不应多于 8 根。同一交流回路的导线必须穿于同一根钢管内。导线在管内不得有接头和扭结，其接头应放在接线盒内。

配至设备的钢管，应将钢管敷设到设备内，如不能直接进入设备内，可在钢管口处加金属软管或软塑料管引入设备，金属软管和钢管、接线盒等的连接要用管接头，硬塑料管配至设备的作法。

f、绝缘导线的连接

在室内配线工程中应尽量减少导线接头，并应特别注意接头的质量。但必要的连接是不可避免的，为了保证导线接头质量，导线连接应符合下列要求：

接触紧密，使接头处电阻最小。

连接处的机械强度与非连接处相同。

耐腐蚀。

接头处的绝缘强度与非连接处导线绝缘强度相同。

对于绝缘导线的连接，其基本步骤为：剥切绝缘层；线芯连接（焊接或压接）；恢复绝缘层。

导线端头与设备端子的连接：

截面在 10mm² 及以下的单股铜（铝）导线可直接与设备接线端子连接，线头弯曲的方向一般均为顺时针方向，圆圈的大小应适当，而且根部的长短也要适当。6mm² 以下的多股铜芯软导线与设备接线端子连接时，为防止线端松散，可在导线端部搪上一层焊锡，使其象整股导线一样，然后再弯成圆圈，连接到接线端子上。

铜导线接线端子的装接，可采用锡焊或压接两种方法。锡焊时，应先将导线表面和接线端子孔内用砂布擦干净，涂上一层无酸焊锡膏。

g、电气照明装置安装

（1）电气照明基本线路

电气照明基本线路，应具有电源、导线、开关及负载（电灯）这 4 部分组成，应根据开关、灯具的实际安装位置布置导线。

常用灯具安装

通常有吸顶式、嵌入式、吸壁式和悬吊式。悬吊式又可分为软丝吊灯、链条吊灯和钢管吊灯。吊线灯重量限于 1kg 以下，当重量在 1kg 以上 3kg 以下时，则应采用吊链式或吊杆式固定。采用吊链时，灯线宜与吊链编叉在一起，灯线不受力。采用吊杆时，其吊杆内径一般不小于 10mm。

灯具安装一般在配线完毕之后进行，其安装高度一般不低于 2.5m，在危险性较大及特别危险场所，如灯具高度低于 2.4m 应采取保护措施或采用 36v 及以下安全电

压供电。

(2) 照明配电箱安装

I、悬挂式配电箱的安装

悬挂式配电箱可安装在墙上或柱子上。直接安装在墙上时，应先埋设固定螺栓，或用膨胀螺栓。螺栓的规格应根据配电箱的型号和重量选择。其长度应为埋设深度（一般为 120—150mm）加箱壁厚度以及螺帽和垫圈的厚度，再加 3—5 扣的余量长度。

施工时，先量好配电箱安装孔的尺寸，在墙上划好孔位，然后打洞，埋设螺栓（或用金属膨胀螺栓）。待填充的砼牢固后，即可安装配电箱。安装配电箱时，要用水平尺放在箱顶上，测量箱体是否水平。如果不平，可调整配电箱的位置以达到要求，同时在箱体的侧面用磁力吊线锤，测量配电箱上下端与吊线的距离，如果相等，说明配电箱装得垂直，否则应查明原因，并进行调整。

配电箱安装在支架上时，应先将支架加工好，支架上钻好安装孔，然后将支架埋设固定在墙上，或用抱箍固定在柱子上，再用螺栓将配电箱安装在支架上，并调整其水平和垂直，应注意加工支架时，下料和钻孔严禁使用气割，支架焊接就应平整，不能歪斜，并应除锈露出金属光泽，而后刷红丹漆一道，灰色油漆两道。

照明配电箱的安装高度应施工图纸要求。、若无要求时，一般底边距在面 1.5m，安装垂直误差不应大于 3mm。配电箱上应注明用电回路名称。

II、暗装式配电箱安装

配电箱暗装（嵌入式安装）通常是配合土建砌墙时将箱体预埋在墙内。面板四周边缘应紧贴墙面，箱体与墙体接触部分应刷防腐漆；按需要砸下敲落孔压片；有贴脸的配电箱，应把贴脸揭掉。一般当主体工程砌至安装高度就可以预埋配电箱，配电箱的宽度超过 300mm 时，箱上应加过梁，避免安装后受压变形。放入配电箱时应使其保持水平和垂直，应根据箱体的结构形式和墙面装饰厚度来确定突出墙面的尺寸。预埋的电线管均应配入配电箱内。配电箱安装之时，先清除杂物、补齐护帽、检查盘面安装的各种部件是否齐全、牢固。配电盘安装好后，安装地线。零线要直接接地，不应经过熔断器。暗装照明配电箱安装高度一般为底边距在面 1.5m；安装垂直误差不大于 3mm。导线引出盘面，均应套绝缘管。箱内装设的螺旋式熔断器，其电源线应接在中间触点的端子上，负荷线接在螺纹的端子上。

(3) 室内配线及照明工程验收

配线工程完成之后要进行一次试验，以检查其质量的好坏，试验内容主要是测量导线的绝缘电阻和检查相位。要作好测试记录。

测量导线绝缘电阻：对 100—100V 电气设备或回路，应使用 500—1000V 摇表。测量时，应将线路中熔断器拆除。在电力回路中，还应使用电设备、电器和仪表断开，在照明回路中，应将灯泡拧下，但插座、开关和配电盘仍应保留。

测量要求：在相邻的两个熔断器间或在最末一个熔断器后面，导线对地或两根导线间绝缘电阻应不小于 0.5mΩ。

验收时，配线应符合下列要求：

各种规定的距离符合要求；

各种支持件的固定符合要求；

配管的弯曲半径、盒箱设置符合要求；

明配线路的允许偏差符合要求；

导线的连接和绝缘符合要求；

非带电金属部分的接地或接零良好；

铁件防腐良好、油漆均匀无遗漏。

照明装置安装应符合下列要求：

成排安装的灯具、开关、插座，其中心轴线、垂直偏差、距地高度符合要求；

暗装开关、插座的盖板应紧贴墙面，不同电压插座的安装符合要求；

大型灯具悬吊绞车的闭锁装置及吊扇的防松、防振措施符合要求；

检查明、暗装配电箱的安装和回路编号符合要求；

灯具试亮；

有接地螺栓的灯具、插座、开关等接地或接零可靠。

在验收时应提交下列资料和文件：

变更设计部分的实际施工图；

变更设计的证明文件；

安装技术记录；

试验记录（包括绝缘电阻的测试记录、大型灯具过载起吊试验记录）；

制造厂提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件。

III、设备接地保护及防雷接地

所有电气设备的不带电金属部分均采取保护接地。

防雷接地引下线利用主体结构钢筋，作引下线用钢筋除土建施工本身的电渣压力焊外，电气应在钢筋接头处（或柱变截面处），利用短钢筋上下连接焊牢，经检查无虚焊、漏焊后才隐蔽。

每个桩基地阻测量应作好记录，作为参考；整个接地网施工完后，测量地阻值，如达不到设计要求，必须会同甲方及设计单位研究处理方法后再行补充施工。

建筑电气工程施工程序及对土建工程的要求和配合

第11章 通风空调及电梯工程

第1节 通风空调工程

15.1.1 施工前的准备:

15.1.1.1 组织施工人员认真学习经过会审后的图纸,熟悉施工图中的总体要求和各个系统的具体作法,领会设计意图,掌握系统流程原理。

15.1.2.1 认真学习并熟悉:

a. GB50243-97 通风空调工程施工及验收规范

b. 工业金属管道工程施工及验收规范

c. GBJ242-82 采暖与卫生工程施工验收规范

d. 钢结构工程施工及验收规范

e. 设备安装手册

f. 国家标准施工图集中 T607、T616、JSJT-98、88R420

等规程、规范,并熟练掌握“质量评定标准”中的优良项目要求标准。

15.1.2 施工工序

配合土建预留预埋—实测、绘制加工草图—下达加工计划书—制作支,吊架—安装支,吊架—地下室玻璃钢风管安装—各层屋管井水管安装—各层新风机及风机盘管—各层水管道安装—各层及立管管道试压、冲洗—各屋立管保温—各屋金属风管制作、安装及保温—屋面风机吊装及冷却塔安装—风系统吹扫兼试运转—配合装饰单位安装各类风口—负荷试车—交工验收

15.1.3 施工配合

15.1.3.1、按图纸要求及土建进度,配合土建搞好预留。

15.1.3.2、为保证配合质量,以书面表格形式请甲方代表和监理工程师以及土建主管人员合同检查签字后才准交付给下道工序,此原则不能迁就。

15.1.3.3、认真熟悉与通风、空调施工有关的结构,建施图,尽量避免各专业律占位置的“打架”现象。

15.1.4 主要技术措施

15.1.4.1、通风空调设备安装措施。

本工程通风空调系统需安装的各类设备月多套分别分布地下室、地上各屋,给安装设备带来一定的难度。现分述如下:

15.1.4.1.1 对于所有的进场设备,必须认真进行开箱检查,开箱检查人员应由建设单位、监理单位和施工单位的代表组成。检查内容主要包括装箱清单,图纸说明书,合格证,配件和外观情况,检查结果由以上三方人员签字认可。

15.1.4.1.2 对已开箱的设备,核对其结构尺寸,吊装支撑点,是否符合设计中的基础尺寸、位置,如有出入应报请有关方面作出更改。

15.1.4.1.3 对于落地安装的空调机组,水泵等设备的基础尺寸,一定要核对准确后方能进行基础施工,并采用橡胶隔振措施。

15.1.4.1.4 对于吊装的设备,采用弹簧吊架减振,与之联结的风管,水管应单独设置支吊。

15.1.4.1.5 对于风机盘管,安装前要进行单机三速线运转及水压试验,实验合格后方能进行安装。

15.1.4.2、通风、空调风管的制作与安装措施。

15.1.4.2.1 玻璃钢风管安装措施

a. 对于已到现场的玻璃钢风管,按系统编号,堆码检查其风管壁厚,法兰的宽度和厚度,按 GB50243-97 的要求检查。其风管和配件的平整度,不得扭曲,内表面应平整光滑,外表面应整齐,厚度均匀,且边沿无毛刺,无气泡和分层现象,检查风管与法兰是否成直角,法兰两对角线不应大于 3mm,对于达不到要求的风管,一律不得使用。

b. 对于玻璃钢风管的安装,由于其没有延展性,为此安装必须按照施工图和实测划图,核实其管段长度,并按编号进行预组装,组装后是否符合设计规定的位置,否则,正式安装完毕后可能造成不必要的返工。

15.1.4.2.2 金属风管的制作安装措施

a. 本工程金属风管制作采用有法兰连接方式,竣工采用单平加联合角竣工形式。

b. 风管制作的边长允许偏差 ≤ 300 时,为 $1-0\text{mm}$, $>300\text{mm}$ 时为 $-2-0\text{mm}$,其法兰内径或边长尺寸为 $+1-+3\text{mm}$,平度为 2mm ,法兰对角线之差不应大于 3mm 。

c. 翻边应平整,宽度应一致,翻边宽度不应小于 6mm ,且不得开裂和出现孔洞,法兰螺栓及铆钉的间距应 $\leq 150\text{mm}$ 。

d. 本工程新风金属管布置于各屋走道吊顶内,安装前一定要与其他专业人员一起,确定相互位置,以利安装工作的正常进行。

e. 风管支、吊架采用金属膨胀螺栓固定,支吊架形式按国标图 T607 选作。

15.1.4.2.3、风管法兰之间的垫片,玻璃钢风管为橡胶石棉板,金属风管为 8501 胶带。

15.1.4.2.4、风机盘管送回风管,带设备到现场后实测断面尺寸加工制作。

15.1.4.2.5、风管上的电加热器,前后要考虑防火要求,大型部件及阀件必须设置单独的支吊架,不能将重量加在风管上。

15.1.4.3 空调水系统安装措施

本工程空调水系统管道 $<50\text{mm}$,采用镀锌钢管,其主要用在风机盘与工供回水主管之间和凝结水排放上, $>50\text{mm}$ 采用无缝钢管焊接,其主要用在空调冷、热水主管上。

15.1.4.3.1、管井内管道施工措施

管井内空调水主管,设计采用主环路双管回程制,由于管径大,故应从实际情况出发,要求土建在井道的门不能先做,考虑进管需要,每两层送管,以防坠落,下面的接管人员须避在门外安全处,每层主管支架不少于 1-2 付,保证工程质量。

15.1.4.3.2、冷凝水管道的安装措施

冷凝水管道的安装在空调水系统管道安装中占有无比重要的位置,因为其管道

的坡度，支加架的间距和稳固性，软管边接的正确性等，若安装质量不好，即使冷凝水不能顺畅的流向排水口，甚至成为倒坡，其结果是冷凝水溢出水盘，而将装饰吊顶浸湿或者损坏，从而造成返工和维修困难。故而冷凝水管的安装，必须在思想上引起高度重视，严格把好施工质量关。

凝水管道的安装应注意几个环节：

(1) 按设计要求坡度和现场建筑的实际情况，排出同屋冷凝水主管的起、止位置，实测其实际坡度，检查管道是否与其他专业的布置有无“打架”现象，最低点是否满足设计吊顶内标高，若有上述现象，应及时通知设计，甲方和监理单位，协商其解决办法后再行施工。千万不能自作主张，为避免某些东西而破坏坡度，按国家施工验收规范规定，冷凝水坡度宜 $\geq 8\%$ ，必须坚持这一原则。

(2) 支加架及间距应牢固，正确。DN20 管子支架间距不能 $>1\text{m}$ ，且管卡一定要牢固，且随坡度而确定每个管卡的高度位置。

(3) 软管边接应牢固，不得有强扭现象。

(4) 冷凝水安装完毕后，应充水作渗漏试验，无渗漏为合格。

(5) 密切注意装饰吊顶的施工情况，专人负责检查，不能将冷凝水管作为吊顶的支吊点使用。或强行抬高水管一旦出现此种现象应坚决制止。

15.1.5、质量保证措施及质量保证体系见附表

本工程的质量目标——XX市优质工程。作为该工程中的分部工程：通风与空调工程的施工安装质量，必须是优良项目，决不允许拖整个工程的后腿。

15.1.5.1、设立三级质量管理体系：专职质检员，工长质量负责制，班组兼职质量员，层层落实质量检查制度。

15.1.5.2、严格按照《通风与空调工程施工与验收规范》，《通风与空调工程质量评定标准》中的要求组织施工及质量检查，对违反设计、规范、标准施工的班组和个人必须严加惩治，并给予一定的经济处罚。坚决消除质量隐患。

15.1.5.3、搞好现场施工质量的“三检”（班组自检，工长互检，专职质检员专检）工作，严肃“三检”制度，尊重和支持质检员的检验权威。

15.1.5.4、把好设备、材料、成品、半成品进入施工现场的质量关。

15.1.5.5、及时填写隐蔽工程检查记录，压力实验记录、通风空调调试记录等有关施工质量的表格，并必须有质检员、监理工程师共同检查确认后即时签字，不搞“回忆录”。

15.1.6、安全措施

15.1.6.1、进入施工现场，必须戴安全帽。从事3m以上作业时，应栓好安全带。禁止穿拖鞋进入施工现场，上高作业时，不准穿硬底光滑的鞋子。

15.1.6.2、施工现场的电源搭设，必须由具有操作证的专业电工操作，其他非专业人员一律不准自行搭设。

15.1.6.3、电动工具必须配有漏电保护开关，使用插座的电源必须使用插头，不准将线直接插入插线座内。

15.1.6.4、施工机械应有专人管理和操作，操作咬口机，切割机，钻床等机械时，不准戴手套。

15.1.6.5、使用梯子时，应检查其牢固性，并不得力于工人，梯子下脚应有胶皮之类的防滑措施，人字梯中间应用绳索拉牢，单面梯与地面夹角应保持 60° - 70° 。

15.1.6.6、严禁酒后作业，严禁违章指挥。

总之通风与空调工程施工严格按设计施工图和 GBS0243-97 “通风与空调工程施工及验收规范”进行，确保工程达标优良。

第2节 电梯工程

1、测量井道、确定基准线

15.2.1.1、基准线的数量

一般做法基准线的数量为 10 根，其中：

轿厢导轨基准线 4 根；

对重导轨基准线 4 根；

层门地坎基准线 2 根。

上述基准线根数，适用于对重在轿厢后面与侧面放置。

15.2.1.2、放基准线

按照机房、井道布置图，在样板上用细铅笔划线。层门基准线为层门开启后的净宽度，轿厢导轨基准线为轿厢导轨顶面距离，对重导轨基准线为对重导轨顶面距离。

在样板上注明各条基准线名称、尺寸，经核对无误时，在放线点处，用锯条将放线木板垂直锯成 V 形小槽，该 V 形槽为放线点并防止基准线位移。

放线时，将尾线通过 V 形槽固定在铁钉上绑牢后，将钢丝一端挂上较轻物体，缓慢放至底坑。钢丝中间不能与脚手架或其他物体相接触，并不能使钢丝有死结。

基准线放到底坑后，用线坠替换放线时悬挂的物体，任其自然垂直静止。如果提升高度较高，线坠不易静止时，可在底坑放水桶，将线坠置于水桶中的水或机油中，以增加摆动阻力，最后达到线坠完全静止住。

15.2.1.3、测量井道

(1) 各层门地坎位置的测量和确定。按照层门基准线，测量出层门地坎宽度与该线的距离，并做好记录。当把所有层门都测量完后，按照记录数字逐个对照，如果建筑上出现偏差，依据照顾多数的原则，既要减少剔凿；又要做到使层门地坎、层门立柱与井道壁的间隙不能过大，来综合考虑确定层门地坎的位置。

(2) 对层门门套装饰大理石或采用其他装饰材料的电梯，如果大理石或其他装饰材料尚未施工，应与建筑施工单位取得联系，共同商定层门及其门套安装的有关尺寸。

(3) 对多台相对并列电梯，测量和确定层门基准线时，除上述应注意的事项外，还应考虑到候梯间两边宽度一致楼层门口相一致。特别是首层大厅，大多数采用电梯配套的豪华型大门套对这种门套的安装，既要保证安装质量；又要达到美观的要

求，多台并列电梯，确定基准线时，在确保各梯中心线位置相一致的同时，还应注意到平行线的划定。在划定平行线时，应与建筑施工单位取得联系，共同确定，以达到与建筑物协调一致。

(4) 对两台并列电梯，在确定基准线时，应注意各电梯的中心线与建筑物是否相符。根据井道情况，对各梯层楼指示灯、召唤按钮，应使其中心、高低位置相一致，并与建筑物协调，以保证观感质量

(5) 轿厢导轨基准线的测量和确定。轿厢导轨基准线，主要测量出轿厢导轨支架距井道壁的高度距离。按照设定的支架位置，逐个测量并做好记录，然后进行了1综合比较，确定轿厢在井道中的左、右位置；轿厢导轨基准线的确定，由于对重放置在轿厢后面或侧面时，所采川的导轨支架形式不同，确定基准线的做法也有所不同。尤论采川哪种对重放置方式，均应按照图纸规定尺寸和建筑物的实际情况，进行基准线的确定。

(6) 对重导轨基准线的测量和确定。对重导轨基准线，主要是按照图纸确定的轿厢中心，与对重中心的尺寸，测量出对重导轨支架距井道壁的高度距离。其具体做法与轿厢导轨基准线的测量方法基本相同。

(7) 固定样板。在上述各项工作完成后，可将样板固定在样板架上。

(8) 固定了样板。在上样板固定后，为确保基准线处于静止状态。在底坑底面上 600—1000mm 处，用 U 形卡钉将基准线固定于下样板方木上。

(9) 最后的复查。在稳装样板和挂基准线全部工作完成之后，要按照《电梯安装样板放线记录图表冲各部位的放线尺寸，进行绘制样板放线示意图。按表中填写的各部位尺寸，复查上、下两端站各基准线与井道壁距离，是否和设定的尺寸相一致。特别是上样板对角线与下样板对角线的测量尺寸应一致，不能有误差。如果出现误差，应检查各条基准线，在井道内是否与脚手架相接触或线的稳定性较差。经过排除障碍或加人线坠重量后，再进一步测量，直至上样板对角线尺寸与下样板对角线尺寸完全一致时，才能进行下步工作。注意上、下样板对角线的尺寸是比较值，没有固定数据。

2、 导轨的安装工艺

15.2.2.1 导轨支架的安装方法

混凝土井道壁导轨支架的安装混凝土井道壁，采用预埋钢板的方法。

预埋钢板的位置，在结构施工时，按图纸所确定的尺寸进行预埋。一般在安装导轨支架时可以利用。如果有的预埋钢板位置偏移过多，影响导轨支架的安装，可在原预埋钢板上补焊钢板。钢板的厚度 $\delta \geq 16\text{mm}$ ，长度一般不超过 300mm。当长度超过 200mm 时，端部用不小于 M16mm 的膨胀螺栓固定于井道壁上。加装的钢板与预埋钢板搭接长度不小于 50mm，焊接要三面焊牢。

导轨支架的安装，要以样板基准线为依据，按照基准线至导轨支架平面 1—3mm，导轨中心线与导轨支架辅助线，一般为 80—100mm 的距离，测量出每个导轨支架距井道壁的实际高度。并按顺序编号进行加工。

安装时，根据导轨支架中心线及平面辅助线，确定支架位置，进行找平、找正，

然后进行焊接。焊接时应四周满焊，焊接高度不应

小于 5mm，焊肉要饱满，不能有夹渣、咬肉、气孔等。

为保证导轨支架与导轨的道背接触面严实，支架端面的垂直误差应小于 1mm。如果预埋钢板在工时，底部（或上部）向井道壁内倾斜，要在支架与预埋钢板缝隙处垫实金属物，使支架垂直。然后把预埋钢板、垫片、支架三部分点焊连接。待复查正确后再满焊。

组合式导轨支架，经过导轨调整定位后，为了防止位移，对组合部位的结合处（长孔部分）应点焊，点焊长度应不小于 10mm。

15.2.2.2、导轨支架填入方法

(1) 导轨支架直接埋入法。支架直接埋入的方法，可以应用混凝土的井道上。安装时，预留埋入孔（或剔凿孔）应是内大外小，支架埋入深度不小于 120mm。在按照板基准线逐个确定支架的高度、水平度定位后，灌入混凝土。必须在混凝土完全凝固时，能安装导轨。

15.2.2.3、导轨支架的间距

在计算导轨支架间距时，应注意导轨接头处的连接板距支架的距离，应不小于 30mm。导轨支架水平偏差应不大于 1.5%。

15.2.2.4 导轨安装

筑台的高度可依照设计图纸要求。

导轨安装在混凝土基础座上的做法与无槽钢基础座的安装方法相同。

对于需要润滑的导轨，在基础导轨下端无法安装接油盒时，按图所示将导轨下端工作面锯掉一段，其高度为 40mm，以留出接油盒位置。

对于不需要润滑的滚轮导靴，不必留出接油盒位置。

导轨的连接：

1) 导轨的连接，应用专用连接板，每根导轨端部要用四个螺栓与连接板固定。按照紧固件的要求，连接螺栓不应同时使用弹簧垫和平光垫，应只使用弹簧垫，可达到良好的防松效果。

2) 导轨端头的中心有插榫，导轨连接时，要注意榫头（凸头）在下根导轨上端，榫槽（凹头）在上根导轨下端。

3) 为使榫头与榫槽定位准确，应使榫头完全楔入榫槽。在连接后，导轨接头处不应存在连续缝隙。局部缝隙的要求是，轿厢导轨不大于 0.5mm，对重导轨不大于 1mm。

4) 由于榫头和榫槽在加工时，很难达到完全位于导轨横断面的中心线上，在连接后常会出现台阶。台阶的要求是，轿厢导轨不大于 0.05mm，对重导轨不大于 0.15mm。

导轨连接处的台阶，如超过上述值时应进行修光，修光的方法沿着斜面用手砂轮、专用导轨刨刀、油石等进行磨平。

5) 轿厢导轨和有安全钳装置的对重导轨连接处，一般不在同一水平位置，可上、下交错。两根导轨连接处水平间距应不小于 300mm，以防止安全钳动作在连接处时，因导轨受力过大而变形。

3、引机安装方法

引机是电梯的重要部件，制造精度很高。引机吊装作业时，起重吊装绳索应穿过引机底座上的起吊作业孔，严禁起吊绳索穿过引机上的机件起吊。引机的安装采用弹性固定方法。

4、层门系统安装工艺

15.2.4.1 安装层门地坎

层门地坎安装前，应按净开门宽度在所有地坎上做好标记（高层梯最好垂下三条线，即增另门中心线）。按照样板垂下的基准线，来确定地坎的位置。

15.2.4.2 在井道内侧的牛腿上安装层门地坎

混凝土牛腿层门地坎的安装方法：首先将地腿爪装在地坎上（在层门门口净宽度范围内，地腿爪不能少于三个），然后以基准线分别对准门中心线和门边线，最后按照层门地坎与轿门地坎之间的间距、层门地坎高出装修后地面的要求，来测量安装层门地坎。定位后的层门地坎用混凝土填实。

5、安装门立柱、门导轨架

可将固定螺栓直接焊在预埋钢板上。由于井道壁偏差等原因，若门导轨架、门立柱距井道壁超过 30mm 及其以上时，应加垫圈或套管，加套管时，将套管焊于铁板上，以保证其牢固。

6、门套安装

门套的安装方法，采用将门套内筋与墙内钢筋之间，用钢筋棍焊接的方法。应注意的是在进行焊接时，应采取隔离措施保护好不锈钢门套，不允许直接焊接在不锈钢门套上。另外，门套上侧及两边侧，焊接钢筋的数量，应各不少于三根。

7、门扇安装

门扇未安装前，应将门滑轮、门导靴组装在门扇上。为了顺利悬挂于门导轨上，可将挡轮（偏心轮）卸下来，然后将门导靴放入层门地坎槽内，门扇悬挂到层门导

轨上。

在紧固滑轮架与门扇的连接螺栓时，可将门扇和地坎间垫上支撑物，再以专用垫片进行高速使之达到门扇垂直度不大于 $2/1000$ 、中分门缝不大于 2mm ，门扇与门扇，门扇与门套，门下边与层门地坎间隙，客梯 $1\sim 6\text{mm}$ 、货梯 $1\sim 8\text{mm}$ 。挡轮与门导轨高速到小于 0.5mm 。这时撤掉所垫支撑物，进行滑行试验，达到轻快自如，自动关闭功能可靠。

8、门锁、安全开关安装

电梯层门锁，是由两个部件组合而成，一个部件装在层门架上，另一个部件装在层门上。具体位置应按产品设计规定进行安装。

9、层门护脚板安装

若层门地下为组合钢结构牛腿时，为做好安全保护应装设护脚板，其规格钢板厚 1.5mm ，钢板的宽度应比层门口宽度两边各延伸 25mm ，垂直面高度不小于 35mm ，下边向下延伸一个斜面，使斜面与水平的夹角不得小于 60° ，其投影深度不小于 20mm 。

若层门地坎下面为混凝土结构牛腿时，应在以坚硬光滑的斜面向下延伸，斜面与水平面的夹角不得小于 60° ，斜面在水平面的投影浓度不得小于 20mm 。

10、轿厢安装工艺

通常轿厢安装顺序为，下底梁→立柱→上梁→轿底→轿壁→轿顶→导靴→轿门。

按照以上轿厢安装进行操作时，应注意在轿壁未安装前，先将轿顶组装好，用吊索悬挂于上梁下面，待轿壁全部装好再将轿顶放下，并按设计要求与轿壁固定。

调整底梁平面的水平度应不超过 $1/1000$ 。

11、安装门口的安全保护装置

采用机械式安全保护装置，又称接触式安全触板，它主要由触板、控制析（开关凸轮）和微动开关等组成。平时，门处于开启状态时，角板在自重作用下凸出门扇 $30\sim 35\text{mm}$ 。门在关闭过程中，一旦碰到人或物品，触板被推入，控制杆转动，上控制杆端部的开关凸轮压下微动开关触头，接通自动门机构电动机的反转控制回路，门电机迅速反向转动，门重新打开。限位螺钉的作用是控制触板的凸出量和活动量。

中分式自动开门机构，安全触板有单侧安装和双侧安装两种。双侧安装能使门的闭合面双侧均有触觉，安全可靠。高。

旁开式自动开门机构，安全触板单侧安装，并且安装在快门之上。

安全触板的安装，应在轿门全部打开后，安全触板端面和轿门端面处于同一垂直平面上。安全触板动作应灵活，功能可靠。触板动作的磁撞力不大于 5N。

12、缓冲器安装

电梯最后一道安全保护装置是缓冲器，它设置在井道底坑正对轿厢和对重的地面上。一般轿厢下侧设一个或二个，对重下侧设一个。

电梯在上、下运动中，一旦由于钢丝绳断裂，曳引摩擦力和抱闸制动不足，控制系统失灵等异常现象发生（其运行速度尚未达到限速器动作速度）时，而导致超越终端导站，冲向底坑或顶层。缓冲器将以吸收和消耗动能的方式，避免轿厢或对重直接蹲度或冲顶。

缓冲器安装首先测量底坑浓度根据缓冲器基座设计不同，确定其高度。缓冲器基座的为混凝土台座。无论采用哪种基座，安装后的缓冲器顶面与轿厢（或对重）相接触的距离，应在轿厢于下端平层后和轿厢在上端站平层后应符合要求。

13、限速器安装

限速器一般位于机房内根据安装平面布置图的要求，有的将限速器安装在机房楼板上有的安装在承重钢板上。

限速器安装在机房楼板上时，安装基础可用混凝土做成，其高度宜垫高 100mm 左右。然后在限速器轮绳槽中心向轿厢拉杆上绳头中心吊一垂线。

张紧轮位置的调整，即限速器轮绳槽中心所垂线 B，应与张紧轮绳槽中心 b 相垂直；而限速器传输线绳槽中心，所垂线 A，应与张紧轮绳槽中心 a 相垂直，其误差均应小于 5mm。如机房地面预留孔不符合安装限速器要求时，需要剔孔，造成孔洞过大时，可用厚度不小于 12mm 的钢板制作一个底座，将限速器和底座用螺栓相连。

使用制作底座后，如果强度不够牢固，有可能在与安全钳联动时产生颤动，为加强限速器安装强度，应在楼板下再加一块钢板，与限速器底座下钢板采用穿钉螺栓固定。

在确定限速器位置时，限速器钢丝绳至导轨中心距离 a，及导轨背面的距离 b 的偏差值均不应超过 $\pm 5\text{mm}$ 。

第十六章 土建与安装施工配合措施

本工程属群体建筑，其施工的总体规划为四个阶段：基础及地下部分施工阶段→主体施工阶段→装饰装修施工阶段→室外总平、安装调试、竣工收尾阶段。

各段施工工序约束严格，程序固定化，每道工序的质量工期均影响工程的整体效果，所以对工序质量时间控制作为管理重点。主体施工分两个施工段流水作业，

各段工序熟练，施工速度、质量相对稳定，但因工作面头绪增多，安装管理应及时插入，组织交体交叉流水作业，在此阶段应对设备订货送样，装饰设计进行统筹安排，为进入全面装饰装修作好充分准备。

在装饰装修施工阶段，由于两个施工段先后进入装饰装修，且由于工序多，二装设计变化大，各工序管理的松散性及相互交叉影响是整个工程质量、工期成败的关键。所以我在总结砖混建筑施工经验基础上，对装饰装修策划及总包龙头管理有成套管理制度和技术，即以总包龙头管理为主，各专业协调配合，采取各种管理、技术措施，确保工程的整体效果，现分述如下：

16.1 以土建成为龙头，以统一制度的约束措施来管理现场。凡进入现场施工的安装、二装等专业单位，必须遵守现场管理制度，服从土建统一规划、平衡。在生活、生产加工、施工库房、施工用电、施工用水等方面的划分区域，建立施工现场统一指挥协调小组负责协调各专业人员之间的施工程序。建立现场协调会制度，及时解决土建、安装、二装等专业单位施工中存在的问题及矛盾，并以会议纪要形式，各单位签字、盖章即具备法律效力，对各方均有法律约束效力。

16.2 以统一的施工计划、施工程序规划为指导，确保整个工程优质、高速，按期交付使用。

16.2.1 基础、主体施工阶段，安装应紧密配合土建进度，按照设计图纸进行前期的预留预埋工作，土建要配合安装作好隐蔽的预留预埋产品保护，提供准确的测量放线基准。在主体施工阶段，土建砌筑抹灰应按设计图纸预留安装孔洞、槽，并采取在管槽面加设钢丝的防裂缝措施。为保证相互间创造工作面，安装、设备的锚固铁件、连接吊杆等应按土建要求进度提前插入。

16.2.2、装饰装修阶段，土建每月安排总控制计划，各单位按总计划编制配套作业计划，定期检查计划执行情况，并严格统一签字认可程序。由于装饰装修施工立体交叉作业，所以除计划控制外采取立体工作量，校定表方式，跟踪监督。使各专业人员有一个统一的施工程序和控制程序。

16.2.3、室外总平、安装调试、竣工收尾阶段，以工作项目内容为基准，采取划分控制点的方式确保后期工作不松懈，工期有保证。同时，为保证顺利竣工，各专业分包单位必须及时提供交工资料，交由总包审核，由现场协调小组统一指挥、监督。

16.2.4、以统一的技术管理手段及配合措施，强化各专业技术管理及配合意识。

16.2.4.1、土建及时奖有关部分项质量控制计划交现场协调小组签发，各专业人员共同执行此计划，确保分项工程质量有计划可循。

16.2.4.2、土建、安装、二装及各专业人员共同核定图纸，相互对照，将工序矛盾问题消灭在施工图纸阶段。防止返工损失造成工期延误或造成无法恢复的质量隐患。

16.2.4.3、加强装饰装修的二次设计工作，确保实现该工程的使用功能和观感功能及整体效果。

16.2.4.4、执行统一技术交底制度和规范标准验收制度，加强装饰装、安装的细部配合处理，特别是卫生间、门窗边框，不同装饰材料的交界面等处理要仔细，统一协商，按程序进行。

16.2.4.5、土建应将标高水平控制基准线和墙体位置控制线，轴线控制线弹在

墙或柱上，明确水平标高线高度、明确墙体及安装位置平面、明确定位测量基准，由土建测量工长统一核定，技术负责人批准。

16.3 土建单位在本工程中使用计算机以实现整个工程的系统管理

16.3.1、采用微机控制总工期及各阶段、各专业单位控制工期的动态管理。

16.3.2、采用微机实现立体交叉作业的工作量模块控制形象管理。

16.3.3、采用微机实现整个工程的质量控制计划，并实现全方位监督指示。

16.3.4、采用微机提高现场协调小组的工作效率和信息传递。

16.4 采取统一资金控制手段和奖惩手段，协调、监督、控制施工各单位的协调配合及工作完成进度、质量状况。经济手段是最根本、最现实、最有力的手段，其它手段、措施的落脚点在于经济手段与技术手段的有效运用。

16.4.1、土建、安装等专业单位当月完成量应统一交由现场协调小组审核，最后交建设单位校准批示，作为拨付进度款的依据。

16.4.2、根据工作完成计划，检查各专业人员是否按总进度计划要求及总控制质量计划要求完成统一规划工作面上的工作内容，并在拨进度款时按一定比例于下月补拨，作为下月工作计划完成的保证措施。

16.4.3、对完成工作较好，质量、进度保证，与其它作业队伍配合较好的作业单位，给予一定奖励，对于完成较差的单位给予一定惩罚，对特别差的单位采取强制手段或作为合同违约并与合同配套执行。

16.4.4、在物质奖励的同时，现场建立评比专栏，公布各单位质量、进度、配合评比打分情况，开展作业竞赛活动，此方法是相当行之有效的。

16.5 建立成品保护制度和施工服务制度，各参战单位共同遵守，达成共识。

16.5.1、各作业单位均在进场时接受统一的入场教育，并分别进行作业人员的成品保护意识教育，互相尊重劳动成果。

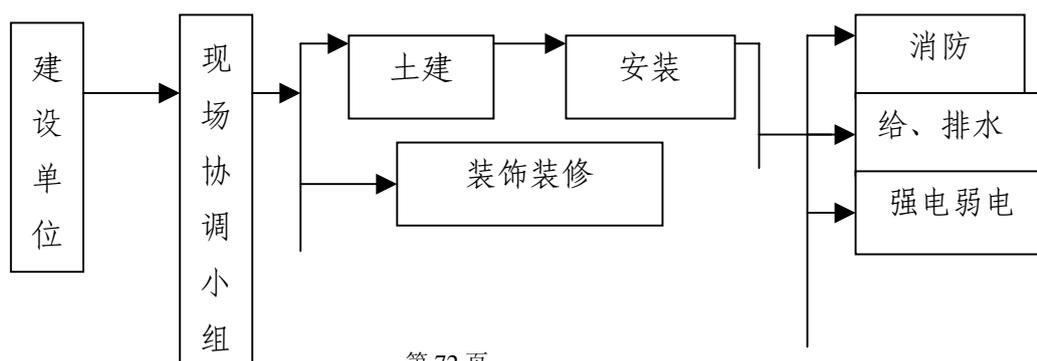
16.5.2、大型设备安装，特殊设备搭架、吊运等土建应积极配合、互相协商，竖立服务第一的观点，确保施工工序的衔接紧凑。

16.5.3、楼层设置统一的监督员、楼层巡视员，发现有人违章作业，破坏成品应及时阻止，并交现场协调小组处理。

16.5.4、采取必要的成品保护措施（参见成品保护措施内容）。

16.5.5、所有参加单位主要负责人，施工人员均应按时参加协调会，并建立统一指挥、通讯、联络体系，打成表格，人手一份。

16.5.6、除以上配合措施外，建立协调的合作关系和树立互相服务、支持工作的良好作风是整个工程顺利完成、达到预定目标的前提，所以，各单位应互相尊重、互相学习、取长补短、共同进步，以实现共同目标。



第12章 机构设置及施工管理框图

第1节 项目经理部组建原则

2.1.1 由于该工程属于 XX 市**人民医院的新建项目，在施工区域有企业、居民生活区以及已建医院的建筑物。因此施工时不仅要兼顾对周边环境等的保护，还要考虑施工对周围的居民的生活和对企业生产带来不便，同时施工过程中还应考虑对医院的正常工作和对病人的休息。

2.1.2 根据该工程的具体实际特征（医院综合住院楼的特殊性），我公司将充分发挥在建设工程项目经理管理方面长期积累的丰富经验，组建一合理的、机构健全的项目经理部。

严格实行“项目法”施工，参照建设工程项目管理规范新组建一个并由公司总经理挂帅，公司总工程师亲临现场指导技术来负责此工程的宏观施工管理。

实行项目经理责任制，项目经理将对质量、工期、安全、成本及文明施工全面负责。各施工管理职能部门在项目经理部的直接指导下做到有计划的组织施工，确保工程质量、工期、安全等方面达到目标要求。

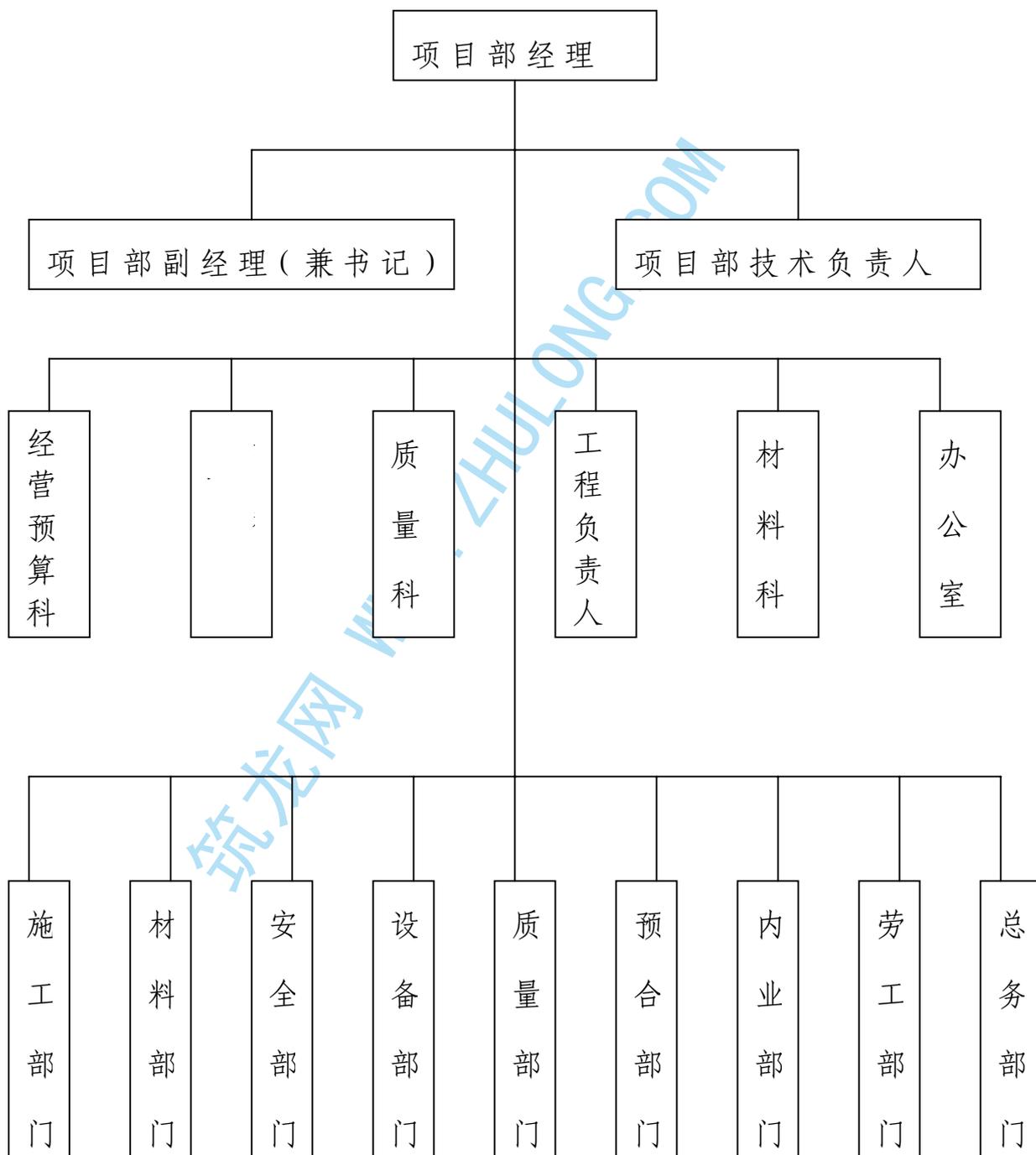
2.1.3 为确保工程顺利进行，在进场施工中，我公司拟

派的项目经理部其项目部主要人员均来自施工生产管理第一线的骨干力量，年富力强、精力充沛，而且个人素质高，专业技术水平强（尤其配备具有同类建筑物功能的项目经理和技术负责人），在项目经理部的统一领导下，分设现场相应的施工班组，各班组长等主要的管理和技术人员具有同类似建筑实际经验。

2.1.4 该项目经理部以老、中、青相结合的方式，充分发挥老同志的丰富现场经验、中年同志的稳重干练以及年轻同志的开拓进取精神和现代化的、先进的理论等有机结合，在确保工程质量的前提下，提倡青年突击队的拼搏创新精神，形成强有力的项目班子。

2.1.5 施工项目现场所有管理人员、技术人员和作业人员必须全部执证、佩证上岗，企业将对他们经常地、定期地加强业务技能等教育培训，不断提高其业务水平，保证顺利完成合同目标。

第2节 项目经理部机构框图



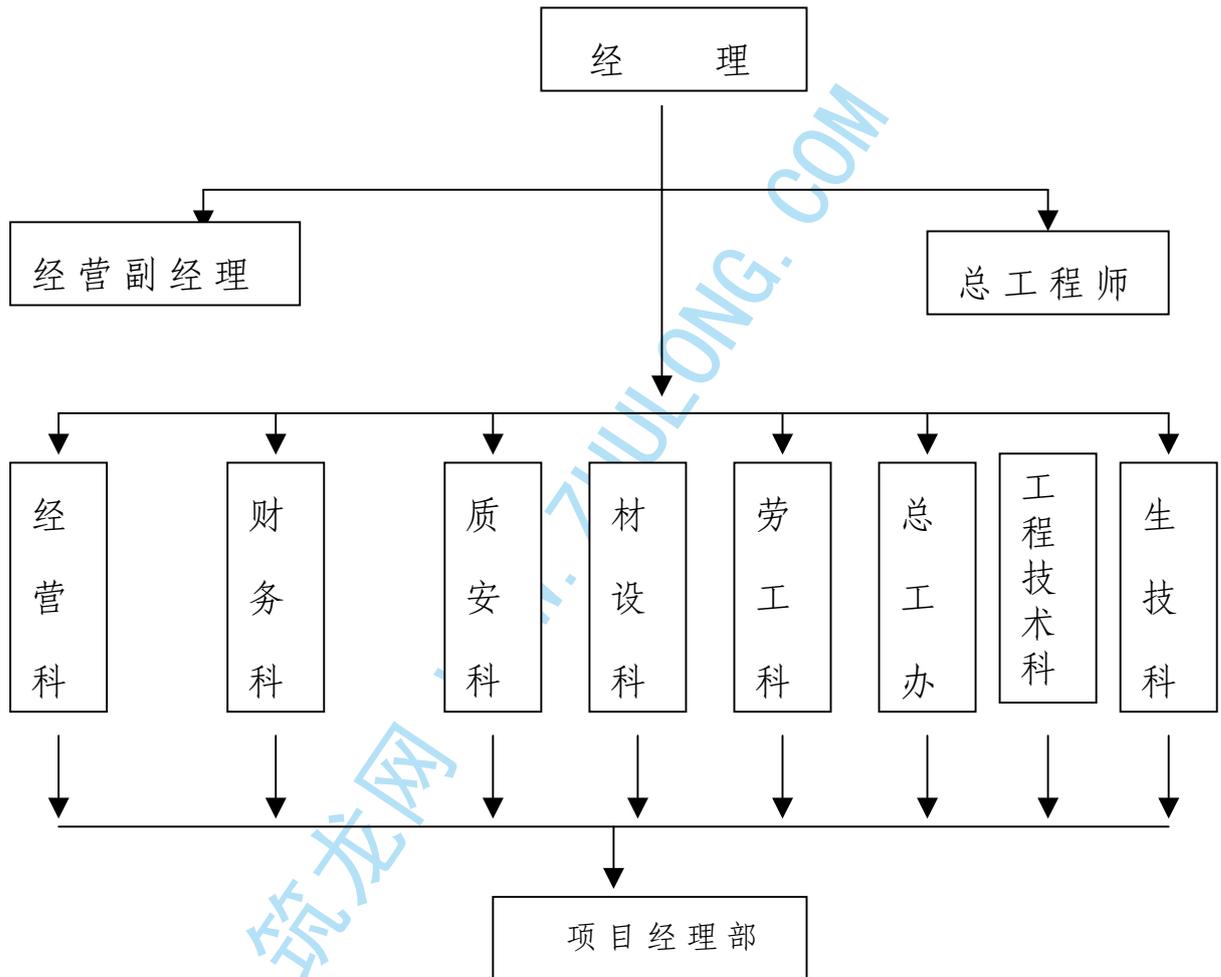
第3节 主要施工管理人员在本工程的责任分配情况

序号	姓名	职 务	工 作 职 责
1		项 目 经 理	主持本工程全面工作、协调处理项目部的内外关系
2		项目副 经理/书 记	负责本项目的政治工作，负责现场文明施工管理工作
3		技 术 负 责 人	负责本项目部的技术管理工作，包括年、月、周计划的编制和程序文件的管理工作
4		工 程 负 责 人	分管本工程的施工组织、进度、质量、安全文明施工工作，编制施工组织设计
5		施 工 员	负责本工程的施工管理工作
6		质 检 员	负责本工程的质量监督、检查制度及其资料收集、填写、整理等工作
7		安 全 员	负责本工程的安全文明施工、宣传、标识、消防、治安等工作
8		材 料 员	本工程的材料负责人，主管材料的进出

			场管理、材料的质量、材料的堆码、标识、库房及进出场材料的收发、建帐管理工作
9		预 算 员	负责本工程的预结算的编制，钢筋加工计划
10		内 业 员	技术内业工作，计划编制、文件的收发、程序文件的追述工作、原材料的计划、工程技术、资料的收集、整理成册
11		设 备 员	负责本工程的机械设备租赁、设备维修及管理工作；负责本工程特殊工种人员的安排管理等工作
12		劳 工 员	负责本工程的人事、劳工调配、劳务管理及劳动力、工资管理等工作
13		总 务 员	负责本工程的总务、后勤工作，包括外用工的住宿、食堂的管理；负责办公用品的购买、管理以及施工用水、用电的计量、交费等工作

第4节 公司保证体系图

根据我公司 IS09002 质量体系文件，成立由公司经理、技术经理（总工程师）、机关职能处（科）室组成的质量保证体系，对该工程实行全方位的质量管理，使我们的质量方针、质量目标得以有效的实施，确保工程万无一失，达到工程合同目标要求，保证体系图如下：



第13章 本工程采用标准及竣工档案资料文件

第1节 本工程执行规范及采用标准明细表

序号	标准编号	标准名称
1	GBJ202-2002	建筑地基基础工程施工质量验收规范
2	GB50242-2002	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
3	GB50203-2002	砌体工程施工质量验收规范
4	GB50300-2001	建筑工程施工质量验收统一标准
5	GB50204-2002	混凝土结构工程施工质量验收规范
6	GB50303-2002	建筑电气工程施工质量验收规范
7	GB50207-2002	屋面工程质量验收规范
8	GB50209-2002	建筑地面工程施工质量验收规范
9	GB50210-2001	建筑装饰装修工程质量验收规范
10	JGJ63—89	砼拌合用水标准
11	JGJ126-2000	外墙面砖工程施工及验收规范
12	GB50152—92	砼结构试验方法标准
13	GBJ119—88	外加剂应用技术规范
14	GB50169—92	XX市预拌砼质量控制规程
15	JGJ120—99	建筑基坑支护技术规程
16	GBJ129—90	砌体基本力学性能试验方法标准
17	GB50205—95	钢结构工程施工及验收规范
18	GB50026—93	工程测量规范
19	JGJ113—97	建筑应用技术规程
20	GBJ50218—94	工程岩体分级标准
21	GBJ123—88	土方试验方法标准
22	GBJ206—83	木结构工程施工及验收规范
23	JGJ18—76	钢筋焊接及验收规程

24	GBJ214—89	组合钢模板技术规范
25	GB15831—95	钢管脚手架
26	JG/T3026—95	竹胶合板模板
27	GB50057—94	建筑材料防渗设计规范
28	GBJ201—83	土方与爆破工程施工及验收规范
29	GB9462—88	塔式起重机技术条件
30	JGJ18—96	钢筋焊接及验收规范
31	JGJ22—85	钢管脚手架扣件
32	GB9265—88	建筑涂料
33	GBJ208—83	地下防水工程施工及验收规范
34	GBJ107—87	砼强度评定标准
35	GB50164—92	砼质量控制标准
36	GB50223—95	建筑抗震设防分类标准
37	JGJ33—86	建筑机械使用安全技术规程
38	GB50194—93	建设工程施工现场供用电安全规范
39	JGJ59—99	建筑施工安全检查标准
40	JGJ46—88	施工现场临时用电安全技术规范
41	GB8521—87	钢筋切断机
42	GB50057—94	建筑防雷设计规范
43	GB/T701—97	低碳钢热轧圆盘条
44	GB/T343—94	一般用途低碳钢丝
45	GB175—99	硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥
46	GB1344—99	矿渣硅酸盐水泥
47	JGJ152—92	普通砼用砂质量标准及检验方法
48	JGJ153—92	普通砼碎石和卵石质量标准及检验方法
49	GBJT50266—97	岩石试验方法标准
50	GB2894—96	安全标志
51	GB6095—85	安全带

52	GB2811—89	安全帽
53	GBJ50184—93	工业金属管道工程质量检验评定标准
54	GB50259—92	电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范
55	GB50168—92	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
56	GB50169—92	电气装置安装工程接地线路施工及验收规范
57	GB50205—2001	钢结构工程施工质量验收规范
58	GB50242—2002	建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范
59	GB50303—2002	建筑电气工程施工质量验收规范
60	JBJ59—99	建筑施工安全检查标准
61	GBJ234—82	现场设备管道焊接工程施工及验收规范

第2节 本工程应收集的竣工档案资料表

序号	技术资料名称		竣工资料	统一用表编号	提供技术资料人
1	单位工程竣工技术档案目录		2	渝建竣—1	技术内业
2	单位工程技术人员名单		2	渝建竣—2	技术内业
3	单位工程竣工验收表		2	渝建竣—3	质量员
4	单位工程开工报告		2	渝建竣—4	技术内业
5	单位工程竣工报告（竣工通知书）		2	渝建竣—5	技术内业
6	设计 交底 变更	图纸会审和设计交底记录	2	渝建竣—6	技术内业
		设计变更通知	2	渝建竣—7	技术内业
		技术变更核定单	2	渝建竣—8	技术内业
7	测量	永久水准点的坐标位置	2		技术内业

		工程定位测量记录	2	渝建竣—9	施工员
8	单位 工程 质量 评定	单位工程质量综合评定表	2	统表—1	质检员
		质量保证资料核查表	2	统表—2	质检员
		单位工程观感质量评定表	2	统表—3	质检员
		分部工程质量评定表	2	统表—4	质检员
		分项工程质量检验评定表	2	统表—5	质检员
		分项工程质量抽查评定表	2		质检员
9	验收 档案	建筑工程档案验收评定	2		技术内业
		建筑工程档案验收意见书	2		技术内业
10		本工程获优质样板等荣誉称号资料	2		技术内业
11		遗留工程一览表	2		技术内业
12		中间验收记录	2		质检员
13		施工组织设计或施工方案	2		项 目 副 经理
14		施工技术总结	2		技 术 负 责人
5	质量 事故	工程质量事故登记表	2	渝建竣—11	质检员
		工程质量问题查处通知	2		质检员
16	设备及 建筑物 配件质 量证明 资料	设备出厂质量证明及合格证	2		材料员
		设备出厂质量证明及合格证明总表	2		技术内业
		建筑物构配件质量证明及抽验单汇总表	2	渝建竣—18	材料员
		砼构件出厂质量证明资料	2		材料员
		预制构件结构检验报告	2	渝建竣—19	技术内业

		其他建筑物构配件出厂质量证明资料	2		材料员
		水泥出厂质量证明	2		材料员
17	水泥质量证明	水泥试验单汇总表	2	渝建竣—12	技术内业
		水泥试验报告单	2		材料员
		钢材出厂质量证明和试验单汇总表	2	渝建竣—13	技术内业
18	钢材质量证明资料	钢材出厂质量证明（含抄件）	2		材料员
		钢材力学试验报告	2		材料员
		钢材化学分析化验报告	2		材料员
		砖出厂质量证明及试验单汇总表	2	渝建竣—16	技术内业
19	砖等质量证明资料	砖出厂质量证明资料	2		材料员
		砖强度试验报告	2		材料员
		砌块出厂质量证明资料	2		材料员
		砌块试验报告	2		材料员
		材料出厂质量证明和试验单汇总表	2	渝建竣—18	技术内业
20	其它材料质量证明资料	砼用砂检验报告	2	渝建试—7	材料员
		碎石或卵石检验报告	2	渝建试—9	材料员
		材料出厂证明及检验报告汇总表	2	渝建竣—18	技术内业
21	检验资料	土工试验报告	2		施工员
		其他试验检验报告	2		施工员
22	砼、砂浆质量证明资料	砼抗强度试验单汇总表	2	渝建竣—20	技术内业
		砼抗压强度试验报告单	2		施工员
		砼强度评定表	2	渝建竣—21	技术内业
		水泥砼配合比试验报告	2		施工员
		砼抗渗试验报告	2		施工员
		砂浆强度试验报告单汇总表	2	渝建竣—22	技术内业
		砌筑砂浆强度评定表	2	渝建竣—23	技术内业
		砂浆抗压强度试验报告单	2	渝建试—20	施工员
砌筑砂浆配合比试验报告单	2	渝建竣—20	施工员		
	地基与基础	施工技术交底记录	2	渝建竣—24	技术内业

23		基础隐蔽检查记录	2	渝建竣—39	技术内业
		基础施工、检查记录	2	渝建竣—30、3	技术内业
		钢筋及预埋隐蔽检查记录	2	渝建竣—40	技术内业
24	结构部分	砼搅拌浇筑记录	2	渝建竣—41	技术内业
		施工技术交底记录	2	渝建竣—24	技术内业
		轴线、标高抄测记录	2	渝建竣—45	技术内业
		管道的安装	2		技术内业
25	竣工图				
26	其它	施工日记	2	渝建竣—99	

第14章 工程概况

4.1 工程特点及施工条件概况、交通、地理情况等。

XX市**人民医院综合住院大楼坐落于XX市XX区嘉陵村69#，**人民医院内。根据该工程的总平面图，**人民医院北临现有一幢五层高的医院建筑物，西南边紧靠已建的6#、7#住宅，西边与之相临为交通干道，西北方向与之相邻的为—幢三层高的门诊部，东边有一条施工便道；但从目前整个现场而言，施工场地较为狭小。目前场区与改建项目相邻的几边都有建筑物。整个现场交通便利，工程所需的水、电均可以满足要求，故现目前已基本具备进场施工条件。

4.2 工程地质条件概况

场地类别为 II 类，具体见地勘报告。

4.3 建筑设计概况

本工程功能设置为多层综合住院大楼，框架结构，19 层，地下室 2 层，地上 17 层。其中地下室负二层为消防水池、生活储水箱、高压配电室、变配电室、空压机真空泵房、冷热水泵房和风机房，地下负一层为车库、控制室、发电机房和热水机房。地上十七层包括：观景台、值班室、库房、贵重药品间、药剂科会议室、消防控制室、结帐室、卫生员室、入口大厅、抢救室、治疗室、医生办公室、病房、处置室、护士站、示教室、换药室、观察间、待产间、器械准备间和手术与之相关的配套房间设施、会议中心等等多功能大楼。该工程总建筑面积为 28343 平方米，建筑总高度为 72.4 米，其抗震度按 6 度设防，抗震构造措施按 7 度设防，框架及剪力墙抗震等级为三级。该工程的建筑性质为高层医疗建筑，合理使用年限为 50 年，耐火等级为一级，建筑等级为一级，屋面防水等级按 II 级设防，地下室的防水等级为 II 级。本综合住院大楼根据设计和招标要求室内外一般装修：设备层、车库及屋顶机房的楼地面为水泥豆石楼地面，其余的楼地面有防滑地砖楼地面、地砖地面、陶瓷锦砖地面；内墙为水泥砂浆乳胶漆面，白色瓷砖墙裙；室内乳胶漆顶棚，铝合金条形扣板、埃特板吊顶、埃特板吸声顶棚。外

墙面为灰色花岗石、蓝色钢化玻璃、灰色铝板、银灰色铝板，以及二次装修。

该工程主电源为 10KV 高压供电。电源采用电缆从供电局的开闭所取电后电缆沟敷设，引至负一层电气接合口再引入至高压配电室，低压配电按业主要求分类设计母线，在负一层设置一台 800KW 应急柴油发电机组；楼内空调器和风机盘管电源，只配到控制器和空调控制箱；电梯、风机、水泵控制箱和双电源互投箱为靠墙安装；照明配电采用三相五线制供电；从楼层配电箱引出的配线，用金属线槽沿走道吊顶内敷设；从线槽引至各室内的照明配线穿薄壁钢管沿板墙暗敷。由于工程专业特殊性，该工程配设特殊专业的电梯、货梯、消防、中央空调系统、中心供氧、医疗设备设施、通讯、监控系统、有线电视、层流手术室等

4.4 结构设计概况

该工程基础为人孔挖孔灌注桩、筏板基础和地下室墙体条基相结合，挖孔桩以中风化长砂岩为持力层，基岩的单轴饱和抗压强度标准值为 9.87MPa，筏板基础地基承载力设计值为 1.97MPa，框架剪力墙结构，地下室墙体为 250、300、350 厚等几种的剪力墙。室内地面以下墙体，采用 M5 水泥砂浆 Mu10 粘土砖砌（其容重 19.0KN/M³）；其它内外填充墙体均采用烧结页岩空心砌块（其容重 19.0KN/M³），采用 M5 混合砂浆。结构主体部分的剪力墙、柱混凝土强度等级分别

为：-9.800~9.100，C40；9.100~24.700，C35；24.700以上，C30。梁、板混凝土强度等级分别为：-4.800、5.200，C40；0.000、9.100，C35；其余均为C30。基础桩混凝土强度等级为C20，筏板混凝土强度等级为C30，地下室挡墙采用C30、抗渗等级为S8，地下室底板为C25、抗渗等级为S8，水池混凝土强度等级为C30、抗渗等级为S10。钢筋分别有 $\phi 8$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 12$ 、 $\Phi 12$ 、 $\Phi 14$ 、 $\Phi 16$ 、 $\Phi 18$ 、 $\Phi 20$ 、 $\Phi 22$ 、 $\Phi 25$ 等多种不同型号。桩截面尺寸为 $\phi 900$ 、1600、2400、2600、2175、2050、4850，柱截面分别为900*900、800*800、700*700、600*600、500*500、400*400，主体结构梁截面分别有300*600、200*500、300*700、250*400、350*700、

450*900、250*600、400*650等等多种型号板厚大致有200、160、140mm、120mm等以及其它根据设计要求不同厚度。

第15章 施工部署

第1节 施工流水段划分

根据 XX 市**人民医院综合住院大楼的工程特点，为加快工程进度，缩短工程工期，提高工作效益，体现我公司的综合管理水平，充分发挥我公司的技术优势，将本工程拟分为两个流水段进行施工，以避免周材闲置及劳动力的窝工。（具体划分详施工布置）装饰，安装工程适时插入。做到经济，合理，又能保证工期目标的实现。拟定平行施工和流水施工相结合的原则，将工程分为三大施工段（即 A-E/1-7，A-E/7-12，A/7 的半圆部分），各施工段可以继续细化，最大限度地发挥流水作业的优势。

5.5.1 根据该工程编制的网络图，我们将具体落实施工作业、季度、月、周计划，注意关键线路的各工序工期控制，同时具体分化到各天的施工内容。

5.5.2 根据编制季度、月、周计划，认真检查每季度、月、周的施工落实情况，并在网络上用红笔标注，查看工是否期提前或滞后，对滞后的施工工序分析其影响的原因，确定赶超的具体措施，并细化到每天的工作中去。

5.5.3 对关键线路的关键工序，我们将随时加大人材物和设备的投入；制定切实可行的施工措施，抢回延误工期，以确保过程总工序的实现。

5.5.4 对施工中因各种不利或其他因素影响，导致局部施工重点发生转移时，项目部将随时调整工作计划，但工程总工期将不发生变化。

第2节 施工组织

5.4.1 项目工程部管理体系、组织安排

我公司拟定为该工程选派施工组织经验丰富、工作能力强的一级项目经理担任该工程的项目经理，选派长期从事施工技术现场管理的高级工程师担任本工程的技术负责人，选派长期从事工程现场管理的工程师担任本工程负责人，根据工程实际情况配置有经验的多名施工管理人员。

项目工程部施工组织见框图。

5.4.2 工程施工阶段安排

施工准备阶段→平基土石方阶段→基础施工阶段→地下室结构施工阶段→主体结构施工阶段→装饰和安装阶段→室内外环境阶段→交工验收阶段。

5.4.3 各阶段的主要施方法及安排

5.4.3.1、平基土石方阶段

根据 XX 市**人民医院综合住院大楼的总平面图及现场场区的地质情况，为加快工程施工进度，缩短工程工期，采用机械施工为主，以人工施工为辅的原则。

5.4.3.2、基础土石方施工

该工程基础为人工挖孔灌注桩及地下室挡墙基础，由于提供资料中无详细的地质勘察报告，对该工程的具体地质分布情况暂时无法了解，所以在方案编制中结合设计的相关说明，大致确定采用以人工开挖为主，对中风化部分结合风镐施工。若地质条件较好，可采用松动炮的方式，加快工程进度。

5.4.3.3、主体结构施工

钢筋施工采用现场机械加工制作、塔吊吊运、人工辅助转运、人工绑扎成型方法施工：直径大于 $\Phi 22$ 水平筋采用对焊，直径大于 $\Phi 22$ 竖向钢筋采用电渣压力焊，对桩环箍与桩竖筋采用点焊，其它采用绑扎接头。接头位置严格按照设计和规范要求。小块钢模组合作为现浇梁部分的底、侧模。对墙体剪力墙和现浇板部分的砼采用“九夹板”定型组合模板，结构施工时防护采用全封闭细管脚手架。

5.4.3.4、基础、主体结构的砼采用现场拌合、吊送（或泵送）、机械振捣。

5.4.3.5、其它施工材料采用 QTZ63 塔吊 1 台负责垂直及水平运输，同时结合人工转送至相应作业点，确保操作人员生命安全。

5.4.3.6、外装饰施工采用扣件式钢管脚手架全封闭施工，加快工程进度，确保安全文明施工。

5.4.3.7、本着有利于施工和保护生态环境，沿工程场地进出场车行道，砼、砂浆搅拌站、半成品加工等施工场所，用 100mmC₂₀ 作硬化处理，沿建筑物周边设置排水沟。

5.4.4 各专业施工班组安排

5.4.4.1 基础施工组 3 个（石工组 1 个、砼施工组 1 个、综合组 1 个）。

5.4.4.2 主体结构工程施工组 4 个（架模工、钢筋、砼、砌体各 1 个）。

5.4.4.3 抹灰装饰 2 个（内、外各 1 个）。

5.4.4.4 其它装饰施工组 4 个。

5.4.4.5 安装施工组 5 个

第3节 技术关键及施工难点

5.6.1 地下室筏板、底板、剪力墙和水池的防水技术处理。

5.6.2 人工挖孔灌注桩的开挖对人防工程的保护措施。

- 5.6.3 半圆的测量定位放线。
- 5.6.4 高层建筑施工的安全措施。
- 5.6.5 专业队伍施工与土建施工的配合。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第4节 指导思想和管理目标

5.1.1 指导思想

本工程施工组织设计的指导思想：以质量为中心，依据质量体系文件（IS09002）进行质量管理，开展全面质量活动，建立工程质量保证体系，实施项目法施工，积极推行并应用新技术、新工艺、新材料，精心组织，科学管理，优质快速完成本工程施工任务。

5.1.2 管理目标

5.1.2.1、工程质量

按国家颁布的 GB50300-2001《建筑工程施工质量验收统一标准》的要求验收一次过关—合格，我司保证工程质量优良，主体结构为优质工程。

5.1.2.2、工期计划

根据 XX 市**人民医院综合住院大楼的招标文件，该工程工期定为 520 天，结合工程实际情况及我公司长期积累的丰富的施工经验，计划该工程工期为 515 天。

5.1.2.3、施工安全

按建设部《建筑施工安全检查标准》JGJ59—99 要求达到合格，杜绝死亡事故及重伤事故。

5.1.2.4、文明施工

认真贯彻《XX市建筑工地文明施工标准》，实现现场文明施工标准化，争创市级文明施工现场。

5.1.2.5、服务目标

履约守信、密切配合，认真协调与各有关方面的关系，接受业主、监理单位及相关部门对该工程的质量、进度、计划的指导和对现场管理的控制、监督，认真做好工程的善后工作，为确保工程质量的长久，我公司专门成立了建筑工程质量回访车，以了解工程在使用过程中的动态、静态变化，然后结合实际情况和工程施工、保修合同的约定进行工程的保修工作；我们将以“诚信公司”、“诚信项目经理部”、和我公司的企业文化为依据，加强现场管理，为业主、社会交一分满意答卷。

第5节 工程质量目标

我公司拟定本工程为优良，主体结构为优质结构，争取“巴渝杯”。

第6节 施工现场准备

1、材料准备

施工技术部成员根据施工图计算核实工程量，编制出施工所需各类材料的计划总表和一期材料材料计划单，材料采购人员按计划单联系订购并落实后续材料的供应计划。

所有入场材料均需认真进行抽样送检，同时进行砂浆的配合比试验、水泥、河砂原材料、石材试验等项工作，为工程施工的全面开展和顺利进行提供材料保障。

2、人员准备

在计划开工前 5 天，施工管理人员将全部到位就职，并进行各方面的施工准备，其余人员根据现场需要及时进入现场工作。考虑到本工程按日历天确定工期的情况，我单位现已开始进行内部人员的调整部署计划，以便接受任务后尽快参与项目工作。

3、施工协调准备

1. 与地方政府和有关部门的协调

进场前即与当地政府和有关部门取得联系，争取给予工作上的支持和帮助。对政府、交通、电力、供水、市政、公安、环保、建行、物资供应部门与单位协调落实工作的联系办法与联系人，及时通报、汇报情况，依靠地方领导的支持和指导，保证工程施工的正常开展。

2. 与监理工程师的协调

施工过程中，严格按照经监理工程师批准的施工组织设计进行管理，接受监理工程师验收和检查，并按监理意见对不足之处进行

整改，使监理工程师的一切指令得到全面执行。

现场使用的原材料、半成品、设备、仪器等均主动向监理工程师提交合格证和检验报告等，避免因所使用的设备和材料不合要求而给工程造成的损失。

按规定程序进行工序检验，提前递交检验申请报验单，严格执行上道工序不合格、下道工序不施工的准则，保证工程处于全过程的控制之中。

3. 与设计单位的工作协调

我们在施工中将主动与设计单位联系，就设计交底后出现的有关技术问题进行讨论，进一步了解设计意图及工程技术要求，根据设计意图提出我们的施工实施方案。包括施工中可能出现的结合现场实际情况进行的工程变更，积极参与设计的深化工作，以做到该处治的不缺漏、该节省的就调减，使每项处治施工活动都具有价值，发挥作用。

对施工过程中出现的技术问题，除按设计驻场代表、监理工程师的要求进行处理外，还应及时完善相关手续，并根据实际经验就执行过程中可能存在的问题提出建议，使即将采取的措施既合理又容易实施。

在施工过程中，我们将积极配合业主、监理、设计各方，按照总进度与整体效果的要求，在作好自检工作的基础上进行部位验收、中途质量验收、竣工验收等。

4、现场交接准备

在进场之前，我单位将派员进驻现场进行交接和施工准备工作，着重对坐标点、水准点和施工场地对象等的复核、交接，并进行现场调整，使现场的交通、供水、供电等符合下步施工布置要求，各种批件、证件齐备。

5、现场踏勘与设点

按照资料和图纸所示进行踏勘，查清场地地形、地貌和工作区的位置、界线，场地内需保护的文物、地下设施、地面构筑物等；了解进出场地的现有道路情况，选择能够，满足要求的道路作运输材料干道，对需加固、拓宽和新修的道路提出初步意见，对护坡所需的填料、减载的土料、基槽开挖的余料以及其它因素产生建渣的堆场做好安排。

根据施工点的分布情况选择临设搭建、材料堆放，拌制砂浆的地点。选点时充分考虑安全、环保、方便等各种因素。

6、施工机械准备

施工所需设备我单位将根据施工组织方案设计进行全面组织，以内部调用调整为主。

同时，为降低主要施工设备的机械故障率，对新增和调用设备加固进行安装调试，进场前就使其处于完好的状态。

第16章 塔机安拆及安全措施

本工程采用一台庆江外爬自升式塔式起重机，根据工程周边情况与设计的总平面布置图安装。

17.1 塔基浇筑根据现场地质情况，浇筑时须安装模板、搭架，在浇筑塔机基础时，采用钢管架固定预埋地面肢螺栓，经保证地脚螺栓与塔机基座的安装精度，钢管架与砼一并浇筑不拆出，砼台度等级为 C₂₅。

17.2 塔机安装顺序

用 8 吨吊车安装基座—起渡节—塔帽—后臂—前臂—配重

塔机分节安装到位，安装时按塔吊安装说明书要求进行。

17.3 塔机防倒措施

本工程一台塔吊安装高度都在塔吊安全标准高度内，但为确保施工安全，每隔 3 层将采用型钢连接固定在施工建筑物上。

17.4 塔机拆除方案

在装饰施工完后拆除。塔机拆除顺序：用 8 吨吊车拆配重——前臂——后臂——塔帽——起渡节——基座

将临时设施拆除并修整好吊车、运输车辆临时进场道路后，将塔机降至理想高度，用 8 吨吊车直接吊出内外套架、塔帽，并将地面的解体构件用 8 吨吊车组织装车退场。

第17章 保证质量的技术措施

18.1 施工现场 QC 小组活动及质量管理点的管理

18.1.1 施工现场 QC 小组活动

认真推行全面质量管理，对全体职工进行不少于 48 小时的 TQC 教育，广泛开展 QC 小组活动，加强对工程质量的全方位检查、监督和跟踪控制；严格工序管理，做好自检自评的工作，以良好的工作质量促进工程质量的提高，创一流施工质量水平。

18.1.1.1 QC 活动项目：主体结构施工。

18.1.1.2 QC 小组名称及类型：主体结构施工 QC 小组现场型。

18.1.1.3 QC 小组活动形式

A、定期和不定期开展 QC 活动。

- 每周星期六 QC 小组成员活动。
- 利用停用、挡工和各项工程开工前进行 TQC 知识提高。
- 施工中根据工程施工质量，不定期的组织 QC 小组成员开展 QC 活动，提出问题，采取措施提高质量形成图示。

B、专题 QC 活动在施工及检查过程中所发现的主要质量问题和较为普遍的质量问题时，必须组织 QC 小组进行专题活动。

18.1.1.4 QC 活动监督

- QC 活动由 TQC 办公室监督检查。
- QC 活动由技术质量部质量管理人员负责组织及开展，并辅导小组进行活动。
- QC 活动原始记录由质监员监督、收集。
- QC 成果整理由 TQC 办公室管理人员进行统一整理，并总结上报。

18.2 工序质量管理点的管理

A、工序管理点管理目的：是在不符合工序管理事宜发生之前提出预防措施，及时处理。防止不合格工序的发生，达到工序质量的控制。为此，对施工过程进行全面分析比较，从实际出发，根据施工工序的轻重主次，确定工序管理点，使施工过程中的工序处于稳定控制状态，确保优良工程的实现。

B、须设施工管理点的部位是：对施工工程的性能、永久性、可靠性、经济性和安全性等有直接影响的关键部分或关键部位。施工工序本身有特殊要求；或对下道施工工序有影响、质量不稳定，容易出现影响整个工程质量评定的工序，如原材料贵重、加工周期长，一旦出现问题损失价值高的施工工序。

C、当工序管理点确定之后，由项目组织实施，公司负责监督，并在施工现场适当位置建立管理点园地。园地包括以下内容：管理点编号、管理点名称、管理点人数及负责人；施工工序流程图，并在图中标出管理点所在位置；施工工序质量表、作业指导员书、特性值的控制图。管理人员在施工过程中，按工序质量表中展开的

主要因素，进行严格控制，并按作业指导书的内容严格操作，保证管理点特性值达到国家施工验收标准，特性值的波动图由工长及时找点、记录本和分格，现场质检员实施监督。特性值的波动图如发生异常时，由项目经理和项目技术负责人组织有关人员进行分析，及时制订对策措施，对异常质量状态进行处理，达到国家规范规程的要求，为创优良工程提供必备条件。

第18章 安全、文明施工方案及各项保证技术措施

第1节 执行标准

按国家《JGJ59—99》要求和《XX市建筑工地文明施工标准》以及公司有关要求控制。

第2节 组织保证体系

19.2.1 成立以项目经理为第一责任人的文明施工管理

机构，负责本工程的文明施工管理、布置、落实、检查工作。施工前按规定要求制定出各职能部门和班组的各自职责，将责任落实到每个人头。

19.2.2 管理机构网络图

第3节 管理目标：市级达标施工现场

第4节 安全措施

安全技术措施是安全生产的保证，对加快工程进度，提高工程质量起主要作用，因此在施工过程中是必须坚决贯彻执行。

19.4.1 加强企业劳动安全条例学习、宣传，使广大职工对安全工作从思想上有足够的认识，自觉遵守安全制度和认真执行安全操作规程，对新入场职工要坚持进行认真的入场教育并形成书面资料。

19.4.2 管理人员和操作人员都必须严格执行公司、现场有关安全的规章制度。

19.4.3 施工现场的坑、井、沟和各种孔洞、易燃易爆场所、变压器周围必需设置围栏或盖板和安全标志，夜间要设红灯示警。

19.4.4 认真贯彻执行施工现场“安全三宝”规定。

A、时入施工现场必须戴好安全帽；

B、悬空作业必须拴好安全带；

C、主体结构施工，必须采用两层安全立网防护。

19.4.5 建筑物“四口”防护措施

A、建筑物的通道入口，用钢管支撑搭设板棚隔离防护，棚长5~10m，宽度大于出入口。防护棚顶盖周边设置不低于600高防反弹栏杆，并用踢脚板封死。

B、预留洞口（管道井）必须设1200高红白相间的钢管栏杆或利用楼板的钢筋盖住洞口。

C、楼梯口，凡未安装栏杆的楼梯，必须采用钢筋扣件架设双层栏杆防护。上杆离地1.0~1.2m，下杆离地0.5~0.6m。

D、电梯井口，采用 1200mm 高木栏门或铁栅门，按 JGJ80—91 规范 P24 附图 3.3 组织实施。

19.4.6 作好临边防护：无外架防护的屋面周边，楼层周边，卸料台的外侧边等，必须设置 1.2m 高的红白相间钢筋双层围栏或搭设安全密眼网。

19.4.7 各类脚手架的搭设，必须按有关规程规范要求的材质、结构、连接方法进行，经验收合格后使用，并指定专人检查维修，及时消除隐患。各种架子必须保证稳定、坚固、不变形、不倾斜、不摇晃。拆除脚手架时，周围应设围栏或警戒标志，并设专人监护，严禁入内。凡特殊脚手架必须单独制定专项方案。

19.4.8 季节性措施：雨季施工、夏季防暑、防火等措施。凡危及生产场所劳动安全的，必须停止作业，确因特殊情况需要作业的，必须采取保证安全的专门措施。

19.4.9 分部分项工程：必须进行安全技术交底，做到针对性强，签证手续完整，督促检查实施情况，及时增补措施，保护安全施工。

19.4.10 加强用电管理

A、现场使用的动力线、照明线路的架设要符合线路架设要求，在基础施工前，形成“三相五线制”供电线路，确保用电安全。

B、电器设备和线路绝缘必须良好，维修电工要经常检查，防止漏电伤人。

C、电工检修电气设备时线路先断电源，保证安全，非电工严禁操作。

D、使用电钻等手持电动工具应戴上绝缘手套。

E、上升施工内外钢管架应设漏电保护器。

F、塔吊必须作好防雷设施并符合防雷标准。

G、夜间施工必须有电工值班，照明要满足施工要求。

19.4.11 加强设备管理

A、塔吊安装后，要经设备租赁公司、安全生产部验收合格后才能使用。

B、设备操作人员必须遵守各种操作规程和有关规定，严禁无证操作。

C、起重设备使用前必须检查、试吊，不准超负荷使用。

D、加强设备维修保养工作，保证设备正常运转，发现问题作好记录及时处理。

E、严禁违章指挥，塔吊无指挥人员严禁吊用，塔吊指挥使用对讲机。

F、所有起重设备必须设置灵敏可靠的防护装置，严禁超负荷起吊或带病运行。

19.4.12 加强消防管理

A、认真贯彻政府和我公司建筑消防管理的有关规定。

B、用火作业前，有关人员必须向防火负责人报告，并与相关部认真研究具体防火安全措施，确保万无一失。

C、焊割金属作业时，必须清除周围及垂直方向的可燃物质，防止焊渣落在可燃物上着火燃烧。

D、各种易燃材料、物品必须妥善保管，防止着火燃烧。

E、施工现场必须配齐消防器材，配电房和危险区域要有相应数量的干粉灭火器，危险区域要有警示标志。

第5节 文明施工措施

19.5.1 根据现场实际地形和具体情况，现场四周在开工前，用围挡进行封闭，

19.5.2 图牌、标语和标志牌的设置

工地主要出入口设置“六牌一图”，即：工程概况、现场出入制度、管理人员名单及监督电话牌、安全生产牌、消防（保卫）牌、文明施工牌及现场总平面布置图。

施工区域或危险区域均设置醒目的安全警示标志，施工现场内道路坡大门出入口用 100 厚 C₁₀ 砼作硬化处理，大门口处设置车辆冲洗设施和沉砂井。

照明采用安全电压供配电系统。

配备四台干粉式灭火器及相关消防器材。

设置保卫科，维护现场治安，配合外来检查。

公司除成立以公司经理为组长的文明施工工作领导小组外，还建立城管员制度。公司在生产安全部设城管员二人，专职进行城市施工管理，负责对项目工程部文明施工进行了解、指导、资料收集、存档和处理必要的日常工作。

第19章 环保及噪音防止措施

我们除严格执行《XX市建筑工地文明施工暂行标准》外，在环境保护和防止扰民方面我们采取如下措施：

20.1 工程施工期间遵守国家和地方有关控制环境污染的法律法规，对环境保护采取必要的措施，使施工期间受损的环境污染减到最低限度。对此成立以一名项目副经理为组长，各施工队负责人为成员的环保领导小组，并与当地环保部门加强联系，使施工区的环境得到较好的保护。

公司除成立以公司经理为组长的文明施工工作领导小组外，还建立城管员制度。公司在生产安全部设城管员二人，专职进行城市施工管理，负责对项目工程部文明施工进行了解、指导、资料收集、存档和处理必要的日常工作。

20.2 按施工方案的措施作好各种防护，作好现场雨水、施工用水有组织排水进入市政下水管网，沿排水沟方向修建多级沉淀池，使污水经过沉淀处理后才流入下水管道，并保持施工区域内良好的排水状态，以免引起淤积冲刷。

具体作法为：进入施工临设现场后，先沿建筑四周位置挖临时明沟，其深度不小于300mm，在本工程施工范围内设置临时集水井，污水池，临时集水井容积控制在 2m^3 ，污水池容积为 $10\sim 15\text{m}^3$ ，深度1.5m左右。将地表雨水和施工用水有组织地导入临时积水井和沉砂井，沉淀后排入污水池，再排至市政下水道或建设单位指定的地方，并设有专人负责每天清理沉积泥砂和排水工作。

20.3 在施工期间做好废料废方的处理。对于施工废水、生活污水的排除、散装卸材料的运输等，采取适当措施以避免对周围环境造成不利影响，也不能影响当地的农田水利基本设施，各施工队应制定相关的水土保持、防止生活水源污染、废渣处理以及复垦等方面环境保护措施送叫驻地监理工程师审批；同时应加强检查工作的力度，使环境保护工作落实到实处，在检查评比中，还要作到统筹规划，合理布置，综合治理。

20.4 设专人负责对驶出施工现场车辆车轮进行并检查半截物（土石、垃圾等）是否稳妥，还负责施工现场出入口清洁卫生，搞好门前三包，施工现场三包。

20.5 建筑渣土实行《建筑渣土准运证》制度，建筑渣土运输车辆必须随车携带准运证，严格按照环卫部门、公安交通管理部门规定的时间、路线装运，不准带泥土上路或沿途扬、溢、撒、漏。

20.6 清理车辆、设备的废水应集中处理。

20.7 对施工现场和临设区域产生的废物堆放地点进行统筹安排，堆放点应尽量远离河道、排水沟、水源以及居民生活区，尽量不要覆盖植物，有条件时应尽量集中运到垃圾站进行集中处理。

20.8 施工期间，原材料、油料、化学制品的施工物料的堆放应进行严格管理，防治因雨水或其它原因渗流影响附近水质。

20.9 采用低噪声砼振动棒，并尽力控制噪声。深夜10点后不进行砼浇注。

20.11 施工生活用燃料选用石油液化气。

20.12 施工现场做到材料堆码整齐，派专人负责打扫场内清洁卫生和职工宿舍、厕所、办公室外的清洁卫生。

场内悬挂严禁随地大小便标牌，并每隔半个月采用石灰粉及消毒材料进行消毒一次。

20.13 设置保卫科，维护现场治安，配合外来检查。

20.14 施工作业产生的灰尘，除在施工现场的作业人员应配备必要的专用劳保用品外，还应随时进行洒水以使灰尘减到最低限度，并符合国家和当地环保部门的有关规定。

20.15 易于引起粉尘的细料应予以遮盖或适当洒水。运输时应用帆布、盖套以及其它类似物品遮盖。

20.16 工程完工要做到完料净，文明退场。

20.17 垃圾堆放于指定荒废地区，定时组织用车外运，严禁乱堆乱放。

20.18 施工时还要加强职工的文化素质教育，提高他们的精神素质，改变其精神面貌。

20.19 同时为了施工时不影响居民的正常生活和医院的正常运转，施工时应严格执行噪音污染的标准，在施工设备上应加以选择，应选择低噪音的设备，施工车辆严禁鸣笛。

20.20 施工中若发现古文物、遗址等，应立即保护好现场并于四小时内以书面形式通知监理工程师；同时施工前地下障碍物的交接防护、监测。

20.21 施工中的修路、平场、水沟砌筑、设备场地内转移等活动中，必须注意对树木、植被等的保护。完工一处，恢复一处，维护生态环境，减少认为对生态环境的破坏。

第20章 保证工期的技术措施

第1节 组织保证措施

成立以项目经理为第一责任人的工期管理体系，负责本工程的施工工期管理、布置、落实、检查工作。施工前按规定要求制定出各职能部门和班组的各自职责，将责任落实到每个人头。

第2节 工序穿插保证

科学合理安排各项工程的施工顺序，缩短平行交叉作业的流水间距，加快工程进度，编制分项工程详细的网络施工计划，以确保工期。

每周召开一次有业主方代表、监理工程师、项目主要施工管理人员参加的施工协调会，调整各工序间的穿插配合，工序之间实行工序报验制，经检查合格后才进行下一道工序，解决影响工程进度的因素和矛盾。

每天上班前召集施工员、班组长会，布置当天工作任务，下班后调查工作实施难点，及时解决。每天检查进度计划实施情况。为加快缩短工期，合理组织各班组人员进行施工、抓晴天、抢雨后，保证工程进度地完成。

第3节 人力组织保证

工程从开工起就执行一班半工作制，深夜 11 点后不再施工，不扰市民休息。所有进场施工队伍和人员必须经过精心挑选，从基础开始到完工都必须选公司第一流的施工队伍，充分发挥全国先进施工企业技术力量雄厚、机械化程度高、生产效率高、质量好的优势，确保工期按时按质完成。

对工人班组采取分项定合同的形式，定质量和进度要求，对按期完成的有奖，质量上采取优质优价，每月由现场质检员考核，完不成任务的必须受罚，水平低的班组要及时清理退场。

在农忙季节为保证本工程有足够的劳力，首先应统筹计划，合理安排，错开农忙时间，如确实无法错开时，对农工实行高工资使用，保证施工现场有足够的劳动力。

在各关键工序中组建表年突击队，突击队由技术骨干负责，充分发挥表年人有干劲、有冲劲、能吃苦耐劳的精神，确保关键线路的工期，满足总进度需求。

第4节 物资、设备保证

模板、架料等周转材料、机具设备，公司保证首先满足本工程使用。对于远地物资和紧缺物资，提前采购、按时入场。施工机械随时维修及保养。同时配足常用维修零件，施工机械配置方案中已考虑备用，全力以赴保证供应。

第5节 资金保证

本工程款项建立专款专用制度，确保资金用于本工程。
充分发挥公司对本工程制定的有关优惠政策。

第6节 新技术保证

A、砼采用现场搅拌，合理使用砼外加剂，提高砼早期强度，为下道工序创造提前插入时间。

B、仔细阅读设计图纸，避免在施工中出现错误，关键部位的技术问题主动与业主代表、监理工程师、设计人员商量解决，避免返工，影响进度。

C、充分发挥高科技电脑优势，在施工中对工期进行计算机动态、网络跟踪管理，这样就可以在工期将发生滞后时预先发现并解决问题，关键线路上决不允许工程滞后一天，确保工程按期完成。

第7节 雨季施工措施

A、预防为主、防排结合，基槽、桩周围设挡水墙，防止雨水灌入。

B、合理安排施工工序，施工计划中应考虑同一时间段的气候情况，项目部要有

气象台的每天的预报资料

- C、雨季将施工面重点放在室内和材料的准备、设备和周材的检修。
- D、项目管理和技术人员进一步加强工期计划和工作安排。
- E、落实内业的资料整理。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第21章 施工现场降低成本措施

严格控制每道工序和原材料的质量，不允许出现不合格的成品，减少返工损失。保证各构件之间的几何尺寸（轴线、标高），控制好垂直度和平整度，减少抹灰量。

物尽其材，材尽其用，施工现场的各种材料堆放整齐，砌体材料要轻拿轻放，砌块按所需尺寸切钜，严禁乱砍。拌制砼的材料必须每盘计量，计量要准确（河砂、石子必须加上含水率）。砼要浇完时，提前告知后仓还需要多少料，以免造成多余砼的浪费。建筑材料（木材、钢材）严禁长材短用，下料要精确算料，钢筋接头采用闪光对焊和电渣压力焊。每天必须按所需用的砂浆量拌制砂浆，做墙面天棚粉水时必须首先把楼层地面清理干净，每天把落地灰收起用完。

第22章 主要工序成品保护措施

第1节 砌体工程

A、防碰折：手推车运输，脚手架搬运，材料装卸以及施工操作等，不得任意碰撞已完成的和正在施工的砌体，不得任意弯折埋入砌体内的拉结筋。

B、勿污墙：井架、门架的进料口周围的砌体应加以遮盖，以防溅脏墙面。

第2节 楼地面工程

A、地面面层做完后，在养护期间和面层强度未达到 5MPa，不得上人行走，每层采取样间设防护门，每 2~3 层派专人守护。

B、不得有金属等硬物拖划，高架支点有护脚，一防滑，二保护地面。

C、不得在已完地面上拌制水泥砂浆。

第3节 门窗工程

A、作为进出道口的门窗框立挺和窗框下冒头应订好木条保护。

B、安装好的门窗的表面上，缠保护薄膜。

C、未装门锁，未装风钩前，应采用木楔或木条将门窗扇固定死，防止刮风损坏。

D、严禁刻划、敲击、涂污等不文明行为。

第4节 抹灰工程

A、顶棚抹灰后避免施工撞击、振动和污染。

B、做墙时注意保护已完抹灰墙面。

C、指定至楼层荒废区堆放垃圾，用塔吊定时清运，以保护墙面和地面。

第5节 外砖饰面

- A、面砖贴好后，严禁向室内倒污水、垃圾。
- B、屋面及雨水管共同施工，以免雨水、污水浸流、污染墙面。
- C、搭设和拆除施焊时，注意防止溶化铁水顺墙流下。
- D、防止乱钉钉子作晾衣拉线支承的做法。

第6节 油漆和刷涂料工程

- A、油漆前，周围环境要清理干净，预防尘土飞扬，影响油漆外观质量。
- B、每遍刷漆后，要将门扇木楔固定，窗扇用风钩钩牢。
- C、溅滴在地面、窗台面、墙面、玻璃面等处的漆点、浆点、腻子及时清理干净。
- D、油漆、刷浆工程完工后，要关窗锁门，并派专人负责看管，严禁碰撞、污染成品。

第7节 玻璃工程

- A、挂好风钩，防止大风损坏玻璃。
- B、安装应在框灯最后一道漆膜前，以保护框料漆膜。
- C、当焊接、切割、喷砂等作业时，采取保护措施。
- D、防止碰撞墙面、地面以及其它成品。

第8节 屋面工程

- A、找平层施工完毕，操作工具和剩余材料要及进运走。
- B、不得随意踩踏。
- C、水落口、分格缝杂物及时清理，以防堵塞和影响成品质量。
- D、隔热层施工完后，要及时铺抹找平层，减少受潮和进水。隔热层未干硬前不得堆放重物受冲击振动。卷材防水层施工后不得在其上推车，作业人员应穿软底鞋。

第23章 工程档案资料与现场标准化管理

第1节 工程技术资料的内容及份数

按市建委渝建发[1999]31号文《XX市建设工程档案进馆(室)范围及归档内容》、渝建发(1999)59号文《XX市建设工程档案专项验收办法》、附件3:《建设工程竣工技术文件材料一览表》中规定的内容及份数,结合本工程设计施工图所涉及的内容进行收集和整理。

第2节 工程技术资料形成的一般要求

24.2.1 工程技术资料的形成必须与工程进度同步。即工程进展到什么分项分部工程,相关的技术资料也要相应记录,办理签证,及时形成,以达到其内容准确、真实、可靠,并做到图、文、物相符,签证手续完善。

24.2.2 工程技术资料的书写材料为:本工程采用墨汁、炭素墨水、蓝黑墨水、档案专用黑色复写纸书写。

24.2.3 工程技术资料应字迹工整、清晰,用词准确明了,计量单位和名称使用正确。不得随意自造简化字和使用非法定计量单位。

第3节 工程技术资料形成、收集工作中的具体要求

24.3.1 材料员负责收集各种原材料、半成品的材料质量证明资料,并及时送交技术内业。

24.3.2 施工员负责形成各种施工过程中记录资料,如:技术交底记录、施工记录、隐蔽检查记录、观测测量记录、防水工程试水记录、安装工程功能测试记录、试验检验和调试记录施工日记和竣工图,并及时将这些技术资料送交技术内业。

24.3.3 质检员负责形成分项工程质量检验评定资料和抽查评定资料,并送交技

术内业。

24.3.4 试验工负责收集各种原材料、半成品、钢材连接及砼、砂浆、岩土等的试验检验资料，并送交施工员或材料员验证后转送技术内业；如产生试（检）验试样不合格，应立即向项目技术负责人报告。

24.3.5 技术内业负责将以上人员送交的各项技术资料汇总，最终形成完整的工程技术资料（包括文字资料、图纸和声像资料）。

第4节 工程技术资料的整理与验收

24.4.1 工程技术资料的整理工作，由技术内业负责。

24.4.2 工程技术资料的整理按《建设工程单位工程竣工技术文件材料一览表》规定的前后顺序排列，卷内扉页填写卷内目录，卷内最末一页填写备考表，卷内资料按排列顺序编页号。

24.4.3 工程技术资料经技术内业组卷后由项目技术负责人核查，再报公司技术质量部审核，通过返回后由技术内业装订成册，形成一套完整的竣工工程档案资料。

24.4.4 工程技术档案资料的验收与等级评定由建设单位组织，经市（区）城建档案馆（室）进行工程技术档案资料专项验收并评定等级。送业主方和城建档案馆的两套工程技术档案资料必须是原件。在工程竣工验收前，项目技术内业要配合业主和城建档案馆作好档案专项验收、评定等级工作。

第5节 现场标准化工作制度

24.5.1 《施工现场标准化管理》与《XX市建筑工地文明施工标准》两份文件必须相互联系，互为补充执行。

24.5.2 积极参加业务培训，参观学习其它各公司的先进管理经验，严格按操作规范、规程进行施工。

24.5.3 法定计量单位如米(m)、吨(t)的运用，一定要依法执行，落实到每个人头，所有资料的计量单位要依法书写。

24.5.4 施工现场不能使用皮尺，要用3.5~30m的钢尺。

24.5.5 现场计量器具（如台称、水平仪、经纬仪等）的管理应有专职或兼职人员负责，到规定时间必须送检。具体办法是：由计量人员通知项目，项目负责按期把器具送到检测单位检校，各项目要协助计量人员的工作。

24.5.6 施工现场要认真贯彻执行奖惩制度，具体实施办法是：

A、在计量员已通知现场送检的情况下，项目如不按时把计量器具送检，对项目有关负责人处以20~50元的罚款。

B、如损坏丢失一件计量器具，对当事人处以相应罚款200~300元不等，现场大堆材料不过秤计量，一次罚款10元。

- C、私人的计量器具不能带到施工现场使用，违者罚款 5~20 元。
- D、施工现场如使用非法定计量者，发现一次罚款 5 元，本制度从开工之日起实施。

第6节 计量、检测仪器使用制度

- 24.6.1 本工程所用的检测仪器、计量器具由技术内业统一管理，并建立台帐。
- 24.6.2 技术内业按程序文件规定的时间，定期校核、检定各种仪器和计量器具，随时保证各种仪器和计量器具的准确性及精度。
- 24.6.3 计量、检测仪器实行借（领）用制度。办理相关手续，按时归还。
- 24.6.4 计量、检测仪器谁使用谁负责，如有损坏，应予以部份赔偿。

第7节 物资、材料进出场计量检测制度

- 24.7.1 任何物资、材料进出场都必须严格计量，并办理相关手续，（如拨料单、发料单、领料单等），即时做好出入场记录。
- 24.7.2 对进场的工程材料，要即时向业主、监理报验，并办理相关手续，通知试验工作有见证送检，待试验合格后才能使用。
- 24.7.3 材料的使用要明确使用部位，凭施工部门签发的领料单发料。

第24章 保证工程优质结构的技术措施

第1节 组织保证

成立以项目经理为第一责任人的质量管理体系，负责本工程的施工质量管理、布置、落实、检查工作。施工前按规定要求制定出各职能部门和班组的各自职责，将责任落实到每个人头。

第2节 创优质结构工程工作小组

针对本工程质量目标是创优质结构工程，由公司和项目工程部组建创优质结构工程工作小组，指导并组织项目围绕创优质结构工程的工作展开活动。

A、创优质结构工程工作小组组成

工程开工后在所编制的实施性施工组织设计中明确。

B、工作职责及方式

工作小组对项目工程创优良工作有绝对领导权，负责项目创优过程的控制和管理。

建立阶段性工作目标，每半月召开一次工作小组会，每月进行一次工作总结，推动创优质结构工作的顺利进行。

工作小组副组长必须每天派人到现场检查工作创优质结构实施及开展情况，及时解决创优工作中的问题，并形成记录报送正副组长，确保创优工作目标的顺利实施。

C、公司技术质量部派一名技术管理员、一名质量管理员专门指导、督促、检查本工程执行 IS09002 标准、公司质量体系程序文件、技术质量管理量工作。公司技术质量部每季度对其工程执行公司质量体系程序文件技术质量检查评比一次，并严格履行公司制订的技术质量管理奖惩条例。

D、在每周召开的施工协调会上，项目工程部生产技术负责人主动征求业主方代表、监理工程师或质临人员对工程质量方面的意见，以利改进工程质量。

E、项目工程部质量人员、技术人员每天检查工程的质量、执行施工组织设计以及执行公司质量体系程序文件情况，并作好施工记录。

F、项目工程部建立的 QC 小组，进行技术攻关，质量改进，以达到提高工程质量的目的。

第3节 职工队伍素质保证

对施工管理人员及劳务工人的质量意识教育，技术业务技能培训是提高工程质量，创优工程的基本保证。此项工作由项目工程部生产技术副经理全面负责，由技术、质量、施工人员具体实施。

A、对项目工程部全体管理人员的培训

每月项目工程部生产技术副经理负责本工程施工组织设计交底，负责国家技术规范、标准、技术要求的培训，质量员负责质量验收、标准、质量体系程序文件、质量保证措施的培训。

B、对特殊工种人培训

每半月施工组进行施工验收规范、标准、施工技术交底，施工操作工艺的培训，质量组进行质量验收标准、质量保证措施、产品保护的培训。

C、对劳务工人的培训

在进行分部分项工程施工前，施工员负责进行分部分项工程技术交底，施工工艺的培训，质量员负责进行质量验收标准、保护成品措施、QC小组活动、质量管理点的控制、质量体系程序文件的培训。

D、组织培训的责任者

管理人员的培训由项目工程部副经理召集，特殊工种工人和劳务工人的培训由劳务分公司劳务员召集组织。培训记录采用专用笔记本，由具体实施、执行培训的人员形成。

第4节 制度保证

A、项目工程部建立健全各部门管理职责、质量责任制和管理人员的岗位职责、质量责任制。

B、建立技术质量管理奖罚制，奖罚的原则是重奖重罚，奖罚制度的建立，参照公司《技术管理奖罚规定》和《质量管理奖罚规定》。

C、分部分项工程制定优质优价政策，政策的制定由劳务科负责，执行、检查、落实由质量科负责。

第5节 技术保证

A、本工程的施工管理人员、质量员，必须认真熟读设计图，图纸会审交底纪要，领会设计意图，掌握工程特点，了解工艺要求，列出本工程的重要环节，关键部位容易出现质量事故的部位，作到重点把关，正确施工。

B、技术内业人员购置备齐国家规范、规程、验收标准、标准图集等，施工中严

格执行规范、规程，按照标准进行验收。

C、做好施工组织设计、施工图纸、施工操作规程、验收标准的技术交底工作。分部分项工程施工前，由该工程生产技术副经理和施工员以书面的方式向操作工人班组进行仔细的技术交底，在施工管理中，施工管理人员应高标准、严要求，勤指导、勤检查，及时发现质量问题、及时整改。

D、严格执行 ISO9002 标准、公司质量体系程序文件，项目工程部将程序文件的执行具体落实到各个部门及其相关人员，各负其责、严格执行，确保工程质量。

E、按程序文件《工程技术资料控制程序》，作好施工记录和隐蔽工程验收记录及其相关的质量记录，由技术内业收集、整理、保管，作到工程技术资料、质量记录的形成与工程进度同步，并符合 XX 市工程档案管理的要求。

F、加强工种间的配合与衔接。施工管理人员应研究制定各分部工程之部、各分项工程之间、各道工序之间、各工种之间配合和衔接的最合理的工艺流程。指定分包单位各工种应与土建工程施工密切配合，在定期召开的协调会上及时解决专业间的矛盾。避免事后剔打洞，影响结构安全。

G、严格执行质量检查评定标准，工人班组认真进行自检、互检、交接检，做到上不清、下不接，每个分项工程完工后，在工人班组自检及交接检的基础上，由工程生产技术副经理组织班组长、施工员对分项工程进行质量检查评定，再由现场质量员进行复核。

第6节 质量保证措施

A、基础施工：基础放线后，施工员应进行认真自检，然后由测量专业工程师对轴线进行复查，合格后方可进行基础施工。基础施工完工后，及时请业主代表、监理工程师、设计单位、质监站相关人员进行验收，验收合格后方可进行下一道工序。

B、主体施工：严格控制主体结构的标高、垂直度。选择合适部位设置水准点，作为楼层标高传递依据，并经常校核水准点的准确性；经经纬仪把底层轴线垂直引到施工楼层，作为楼层放、验线的依据，严格控制其标高和垂直度。同时，在施工过程中，要特别注意保护好轴线桩及标高水准点等基准点。

C、装饰装修施工

装饰装修各分部工程大面积施工前，应先做样板，各种样板均要经业主代表和设计单位及公司技术质量部认可后再按样板进行大面积施工。装饰装修各分部、分项工程应注意搞好细部处理，观感效果好，要特别加强技术和质量措施，防治墙面抹灰和楼地面空鼓开裂以及屋面、卫生间“堵、漏、积”等质量通病。

D、完工后成品保护

加强成品保护工作。对已完工的分部、分项工程及各种设施应采取切实有效的成品保护措施予以保护，使其免遭损坏、污染或偷盗；同时应制定保护成品的奖惩制度，实行保护成品受奖、损坏成品受罚的制度。

E、加强材料管理，保证材料质量：材料供应部门应按设计计划要求供应材料，不得供应不合格的材料。进场原材料和半成品，必须有产品合格证并检验达到合格，并妥善保管，不得雨淋、浸泡、日晒、发霉、变质、变形。

F、单位工程验收前，工程生产技术副经理组织施工员，质量员对屋面、卫生间等部位实施使用功能检验和试验，并作分部、分项工程质量评定，由技术内业负责编写整理质量评定资料送公司技术质量部审核。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第25章 本工程推广应用新材料、新技术、新工艺、新设备

本工程的特点是：工期要求快、质量要求高，同时我们也尽量考虑从节约的原则上出发，经反复研究，我们认为在本工程中采用下列新工艺、新技术、新设备、新材料：

26.1 采用“四新”技术的基本态势及原则

我公司采用“四新”技术的基本态势是，坚持“科学技术是第一生产”的观点，制定一套完整的措施，并已形成一套完整的系统和成熟的科技项目管理措施，取得较好的经济效益和社会效益。

26.2 应用“四新”技术的三原则

26.2.1 坚持以“质量第一”的原则，即应考虑在确保设计、操作方法安全、质量有保证的情况下进行。

26.2.2 必须有成熟的技术方案及实施报告，并得到有关部门的批准。

26.2.3 必须在有关科研部门指导下进行实验，并已成功方可投入使用。

26.3 “四新”技术

26.3.1、新材料

屋面采用高分子卷材防水屋面。

砼内加微膨胀剂以增加防水性和抵卸收缩性。

砼内加早强剂、缓凝剂

26.3.2、新工艺

楼板模板采用 12mm 厚竹压板。

钢筋电渣压力焊

钢筋的闪光对焊

26.3.3、新技术

配备电脑一台，科学合理地管理整个施工过程。

配备打印机一台、复印机一台、照像机一台摄像机一台。
激光经纬仪。

混凝土 24 小时早强度测定技术。

26.3.4 科技成果推广

主体结构推广节拍流水作业

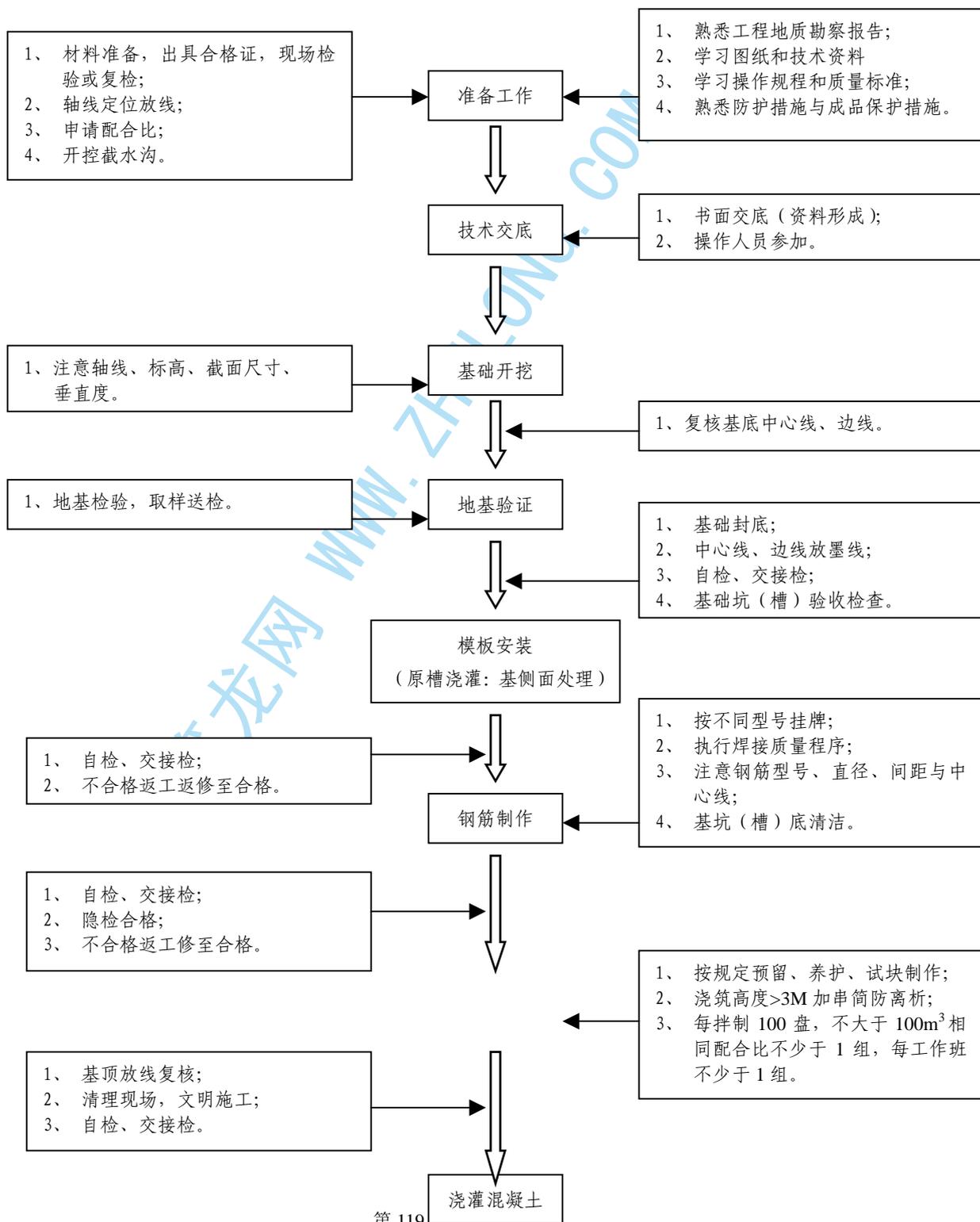
定型组合模板的应用

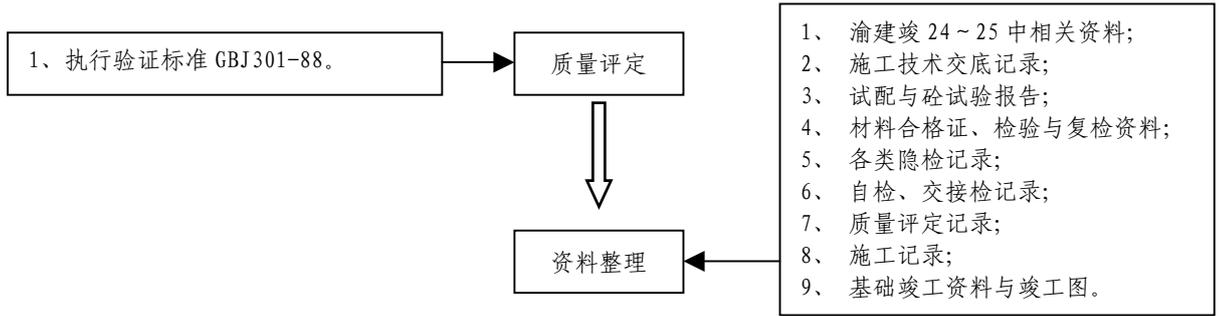
人防相邻的桩采用爆破加人工剔打的施工。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第26章 安全和质量控制框图

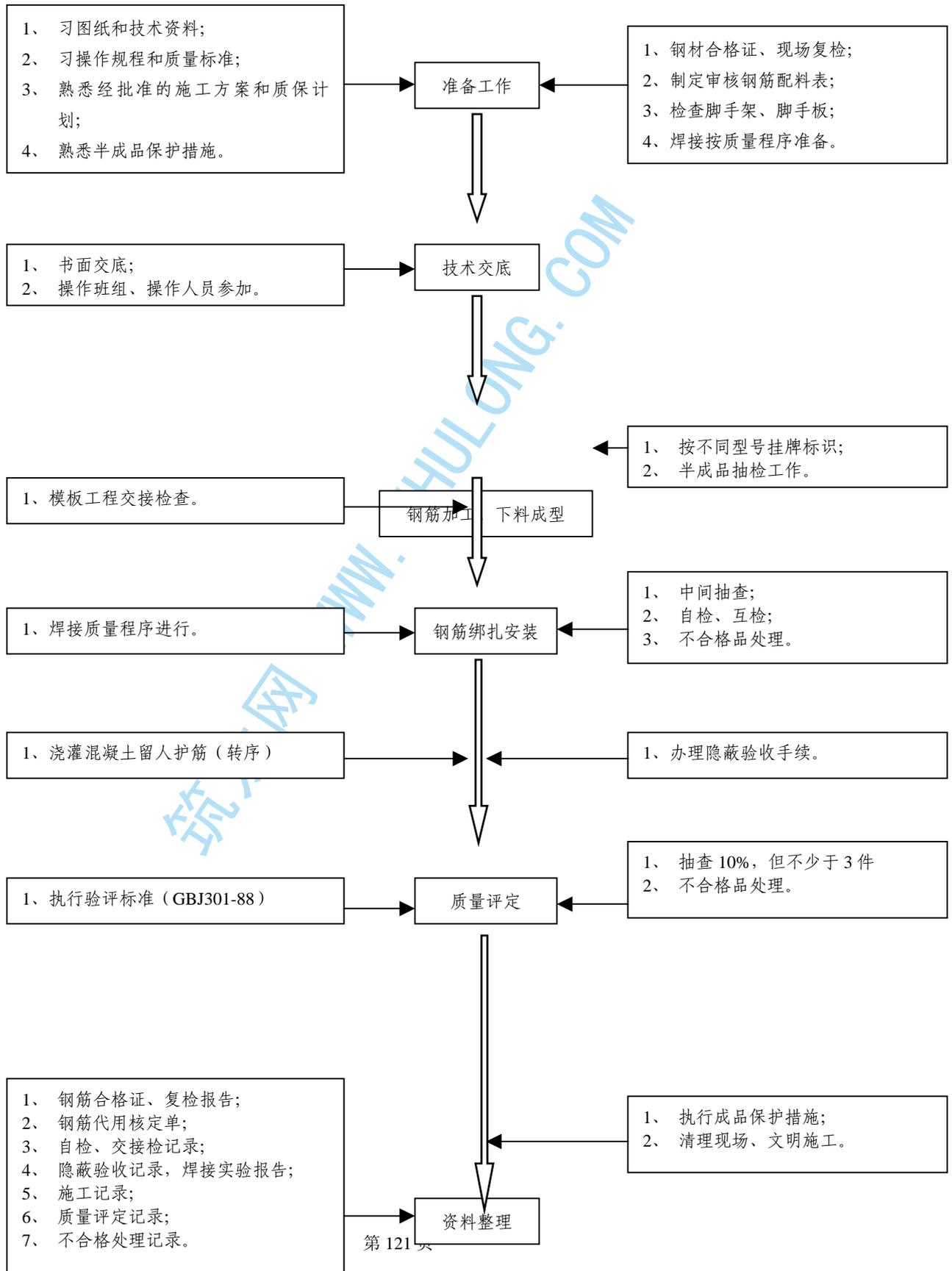
第1节 工程质量程序（过程）控制图 基础工程



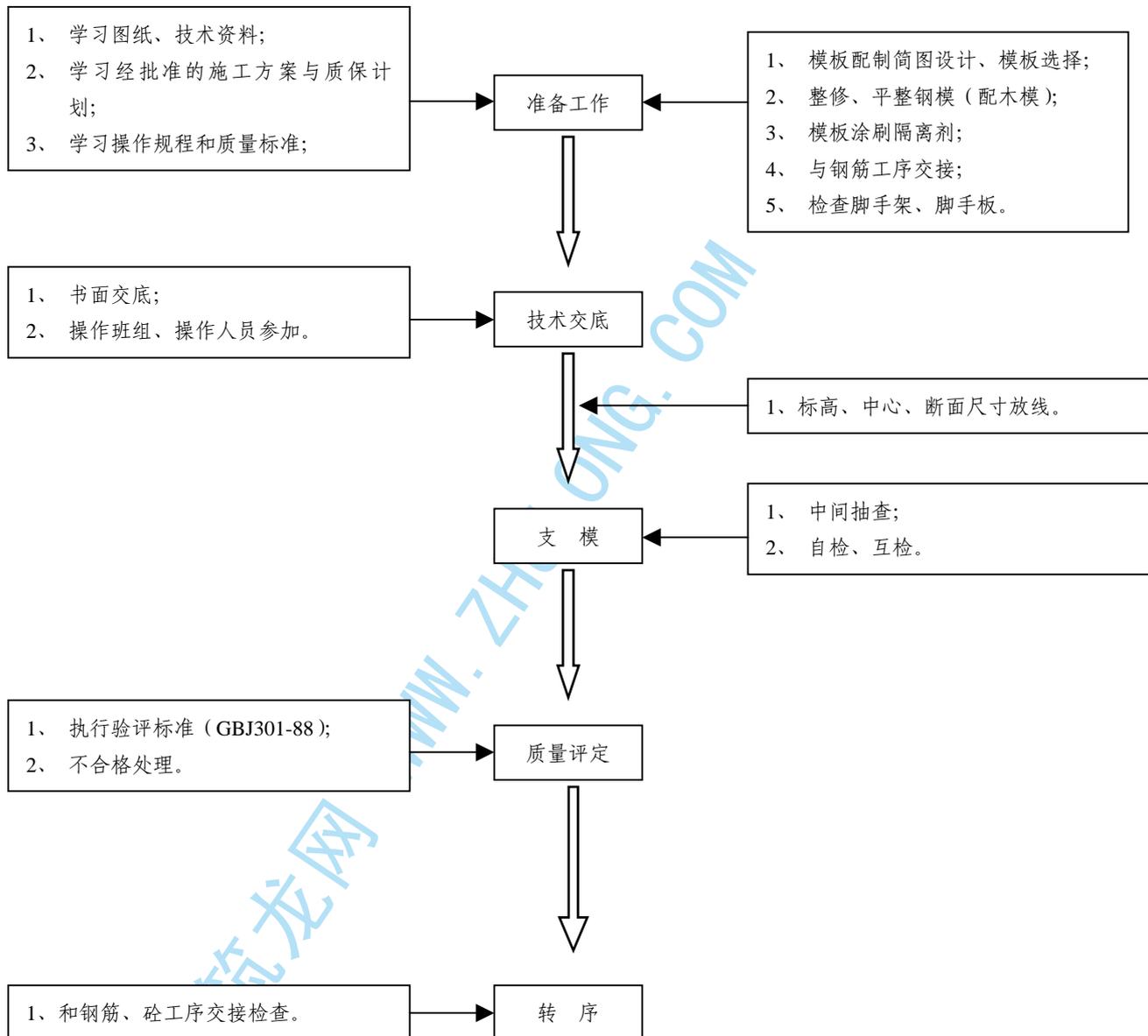


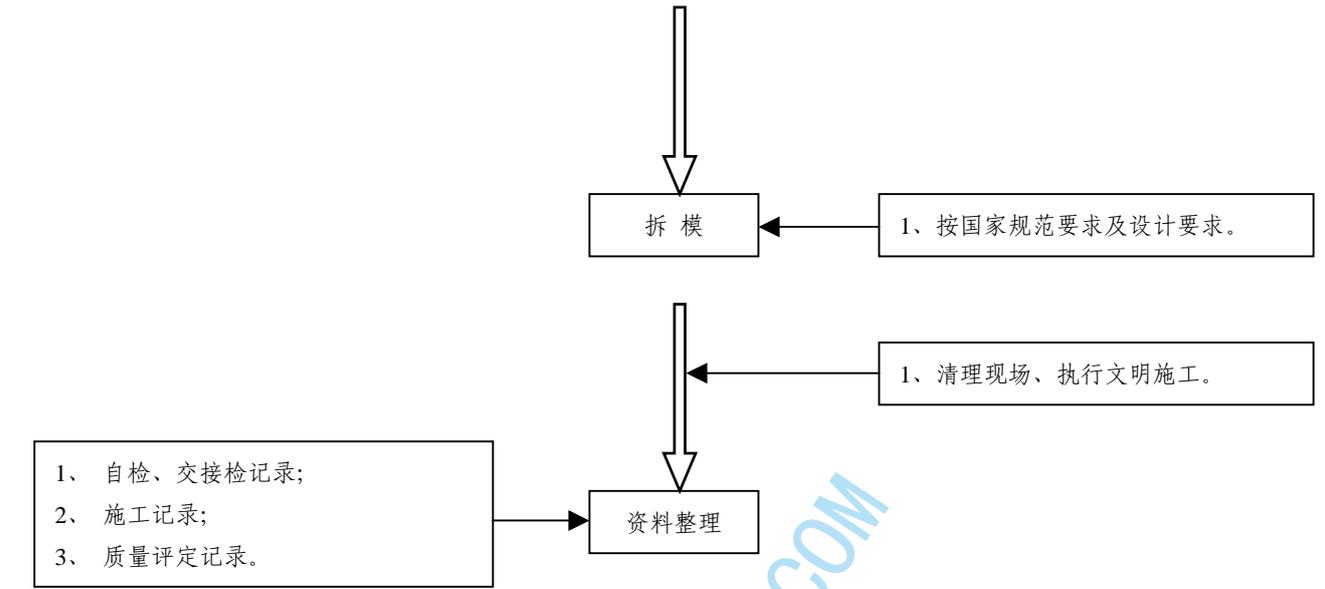
筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第2节 工程质量程序（过程）控制图钢筋工程



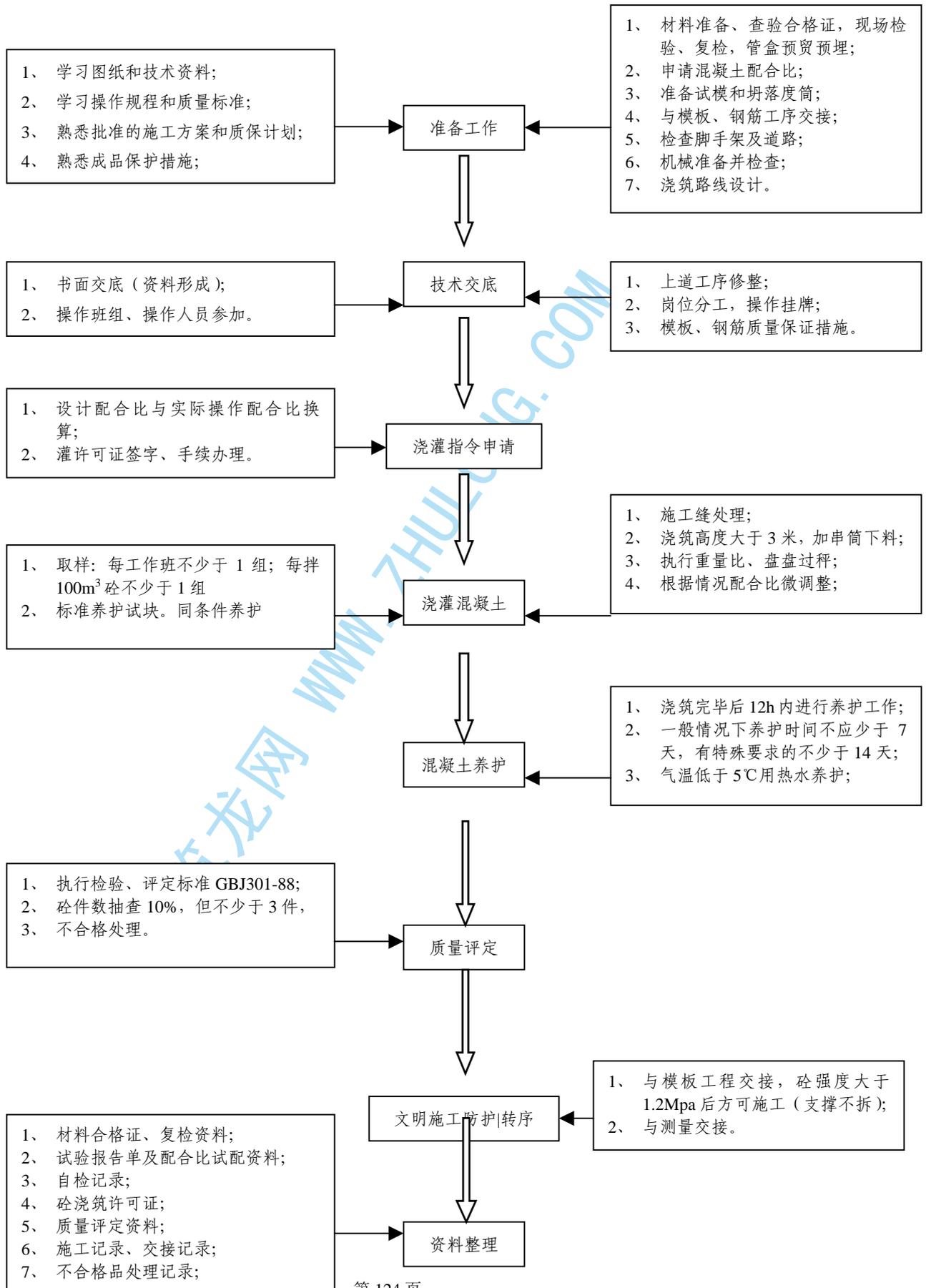
第3节 工程质量程序（过程）控制图 模板工程



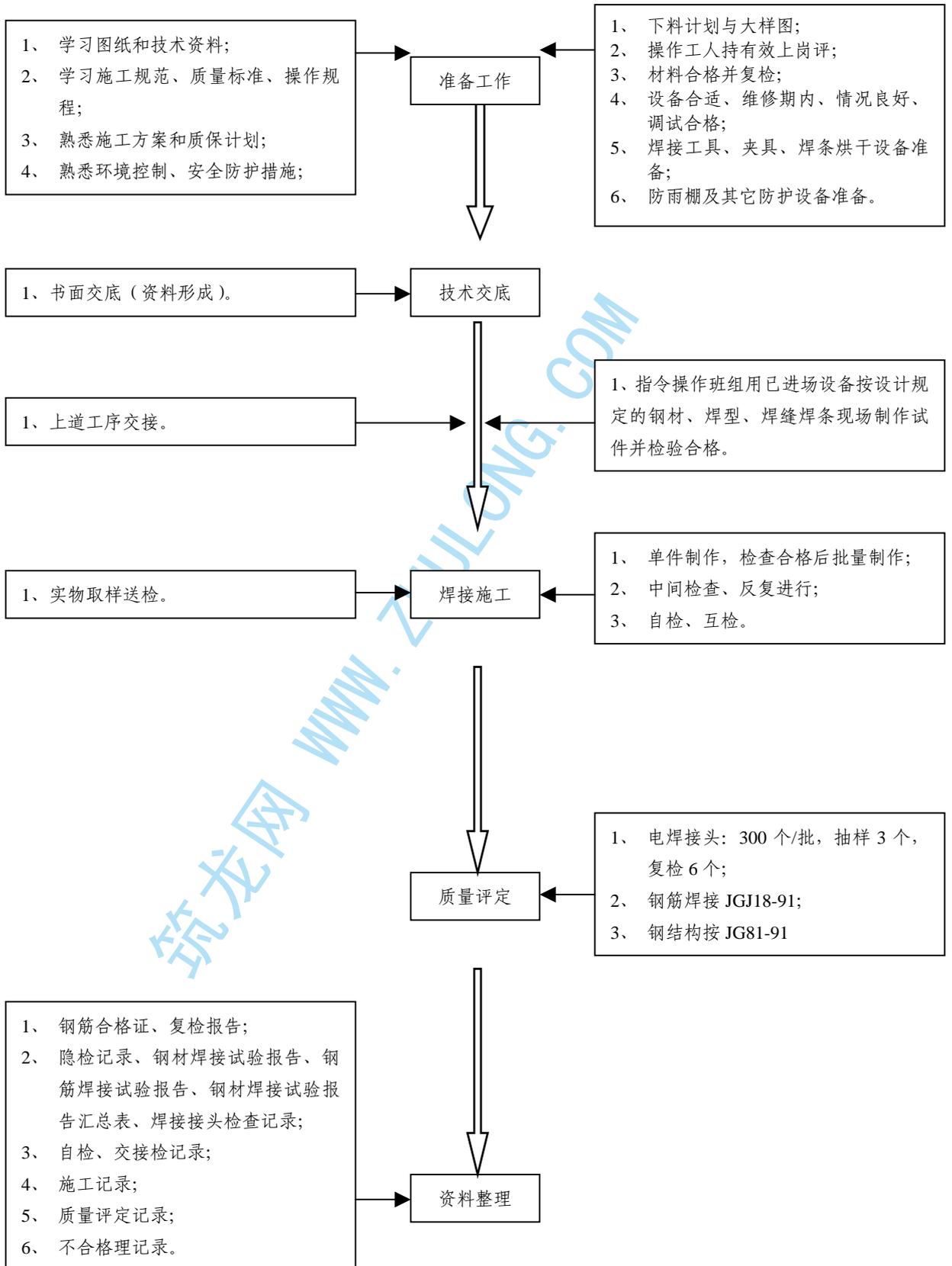


筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

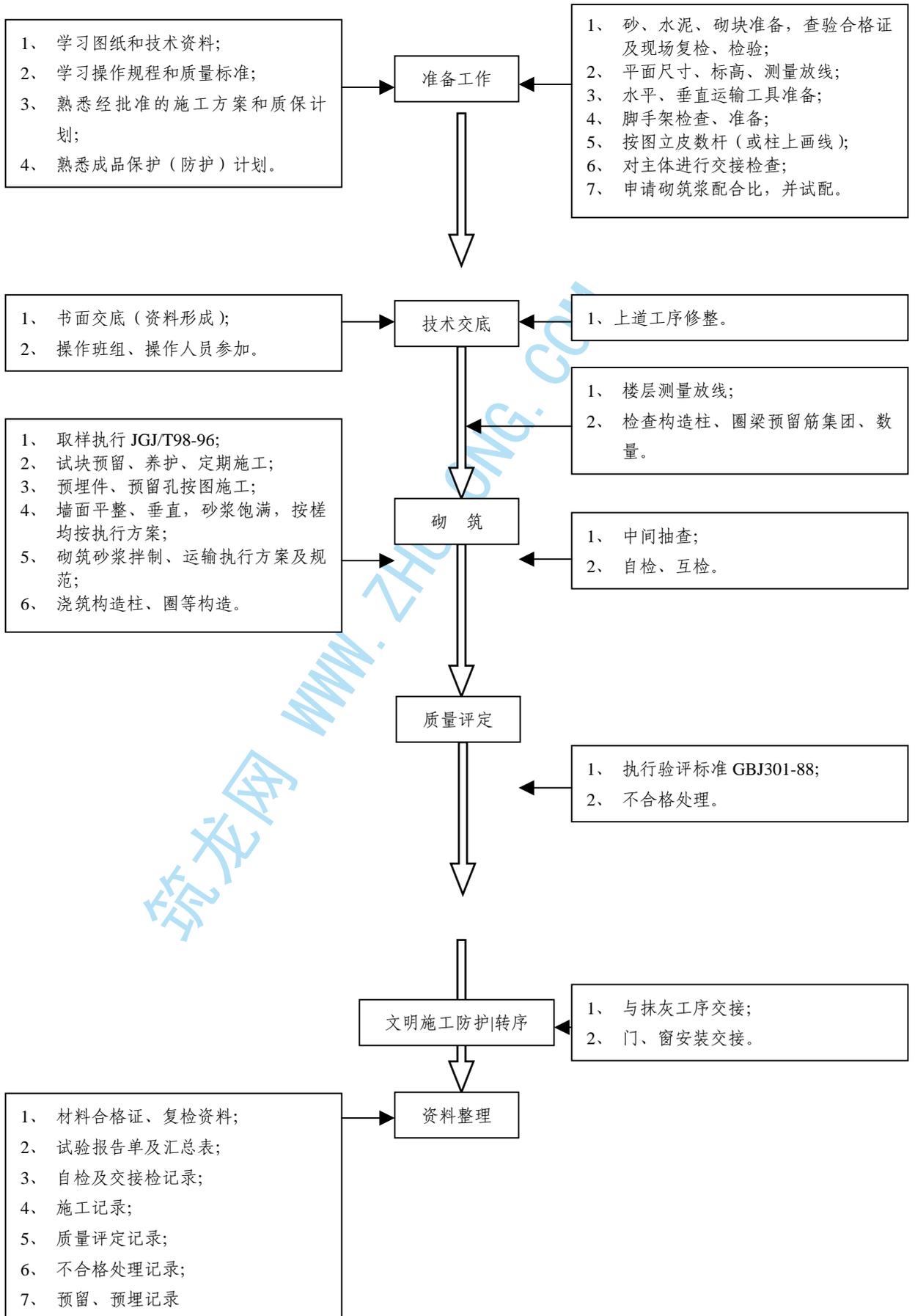
第4节 工程质量程序（过程）控制图 混凝土工程



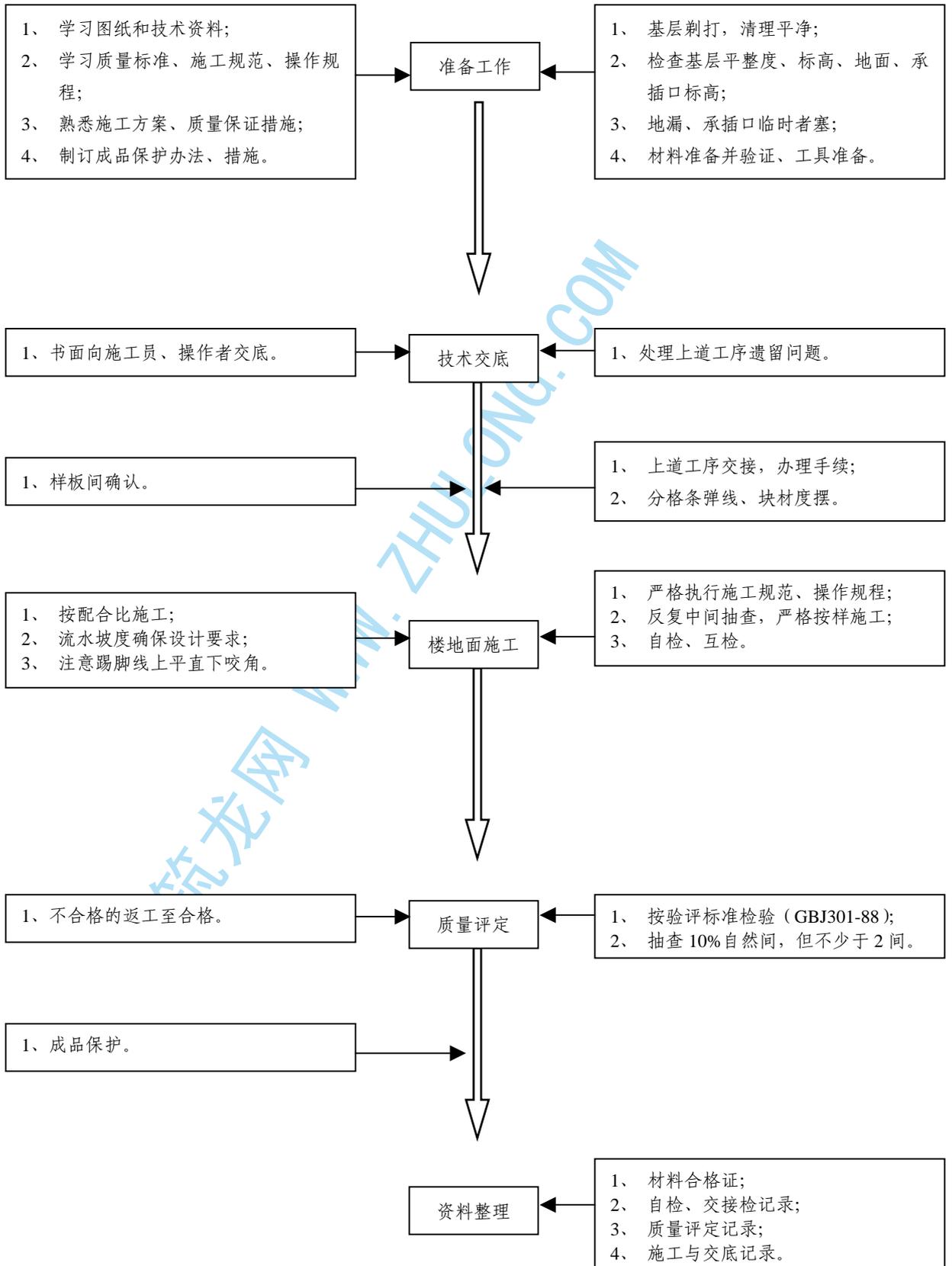
第5节 工程质量程序（特殊过程）控制图 焊接工程



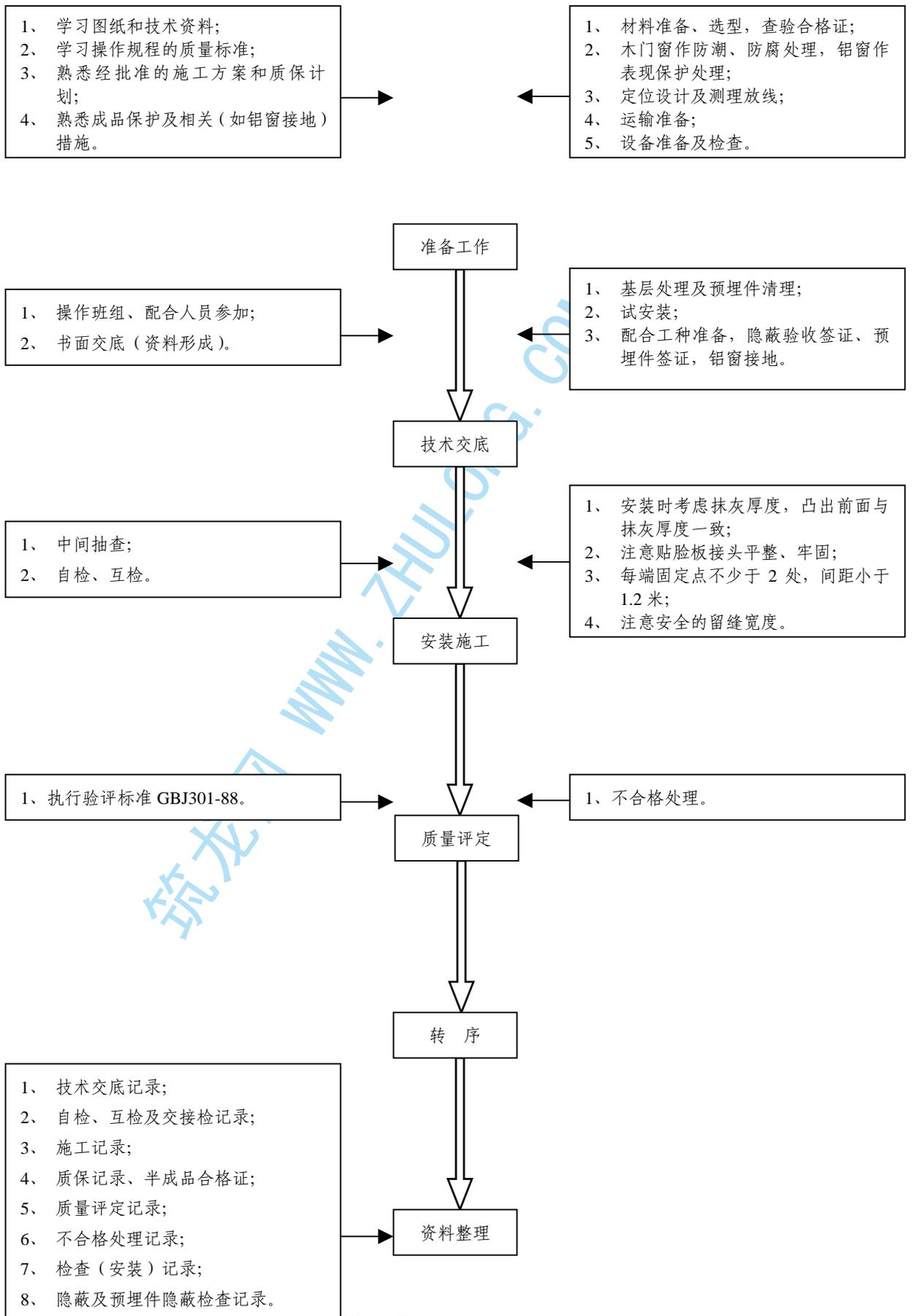
第6节 工程质量程序（过程）控制图 砌体工程



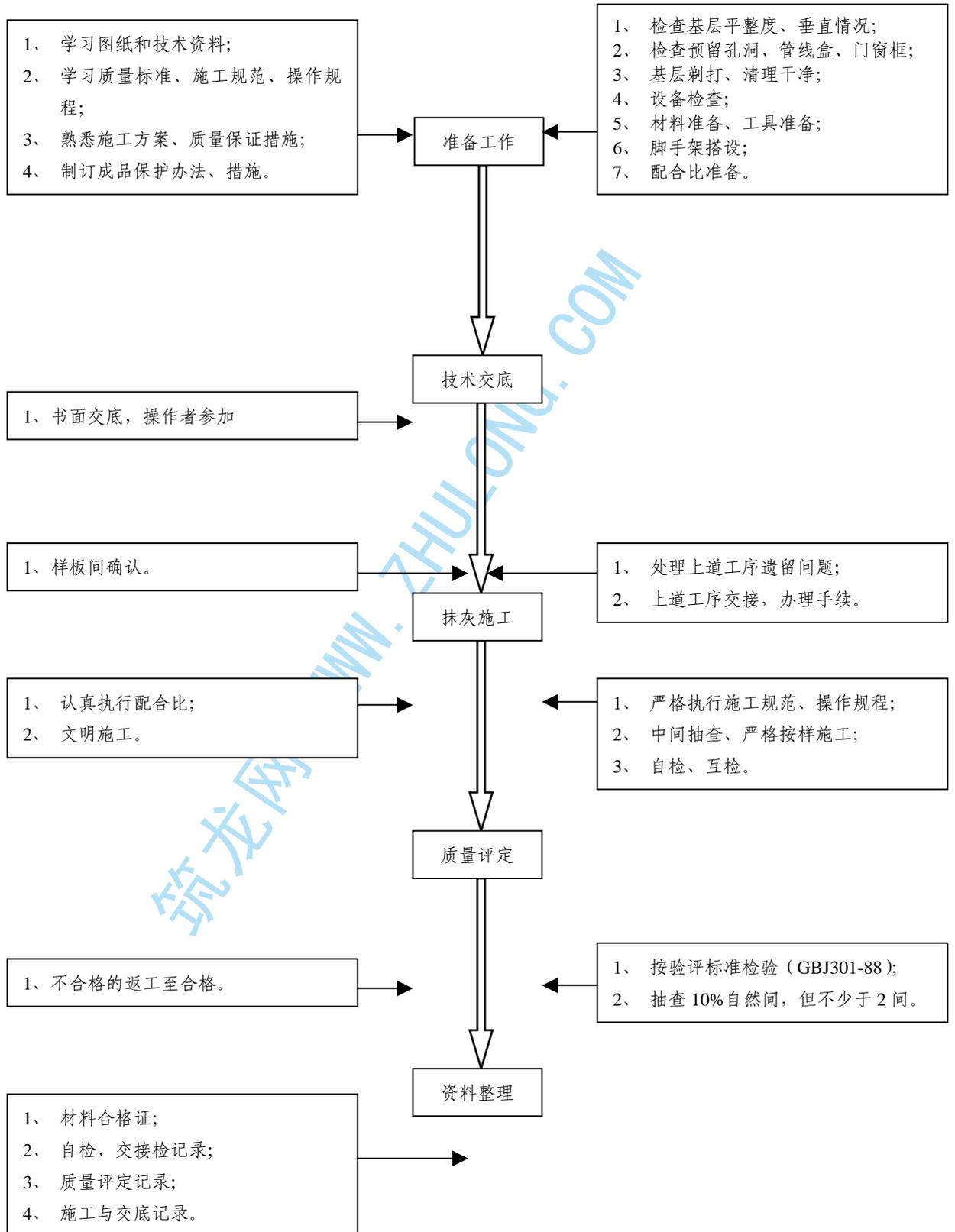
第7节 工程质量程序（过程）控制图 楼地面工程



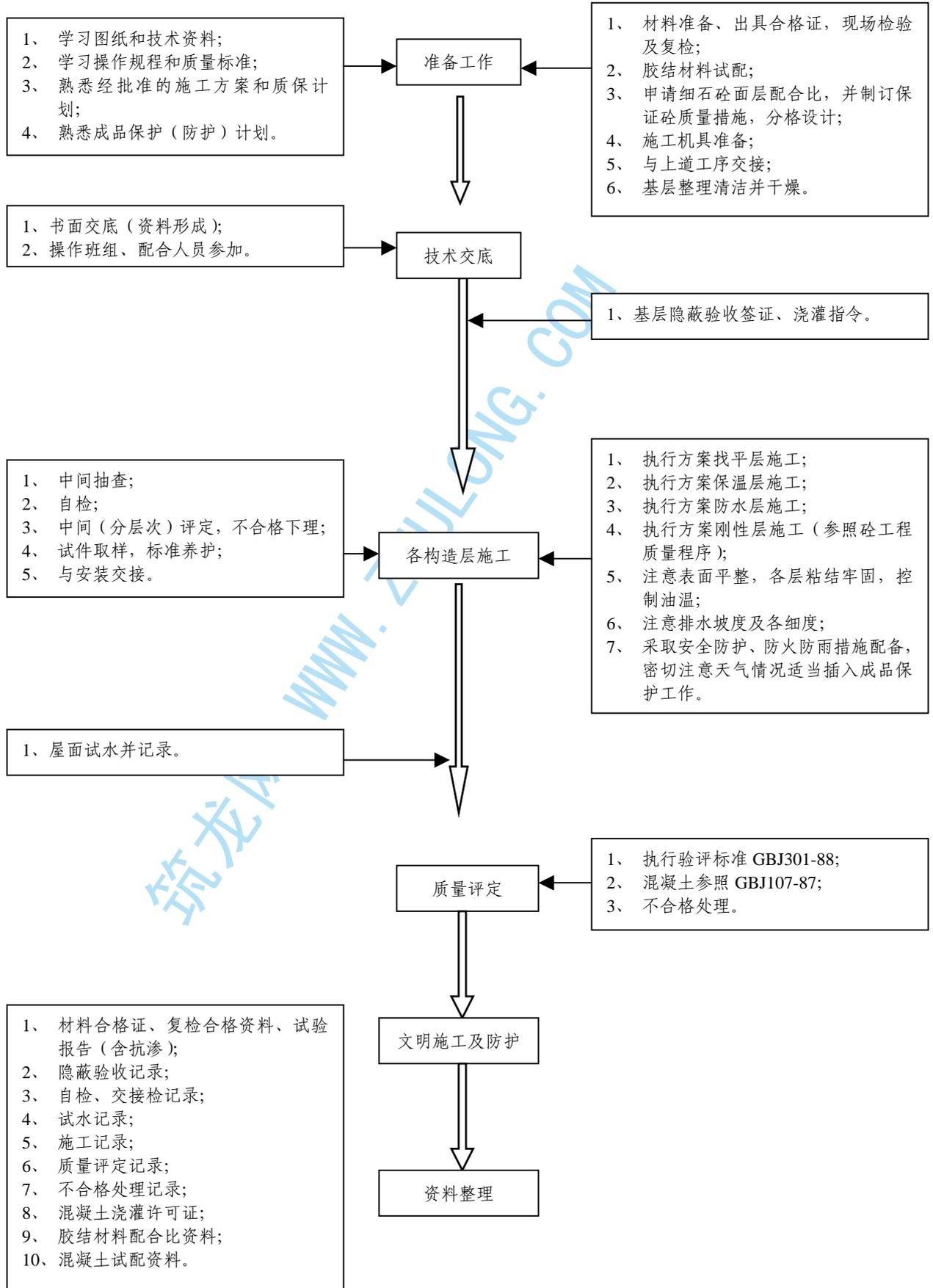
第8节 工程质量程序（过程）控制图 门窗工程



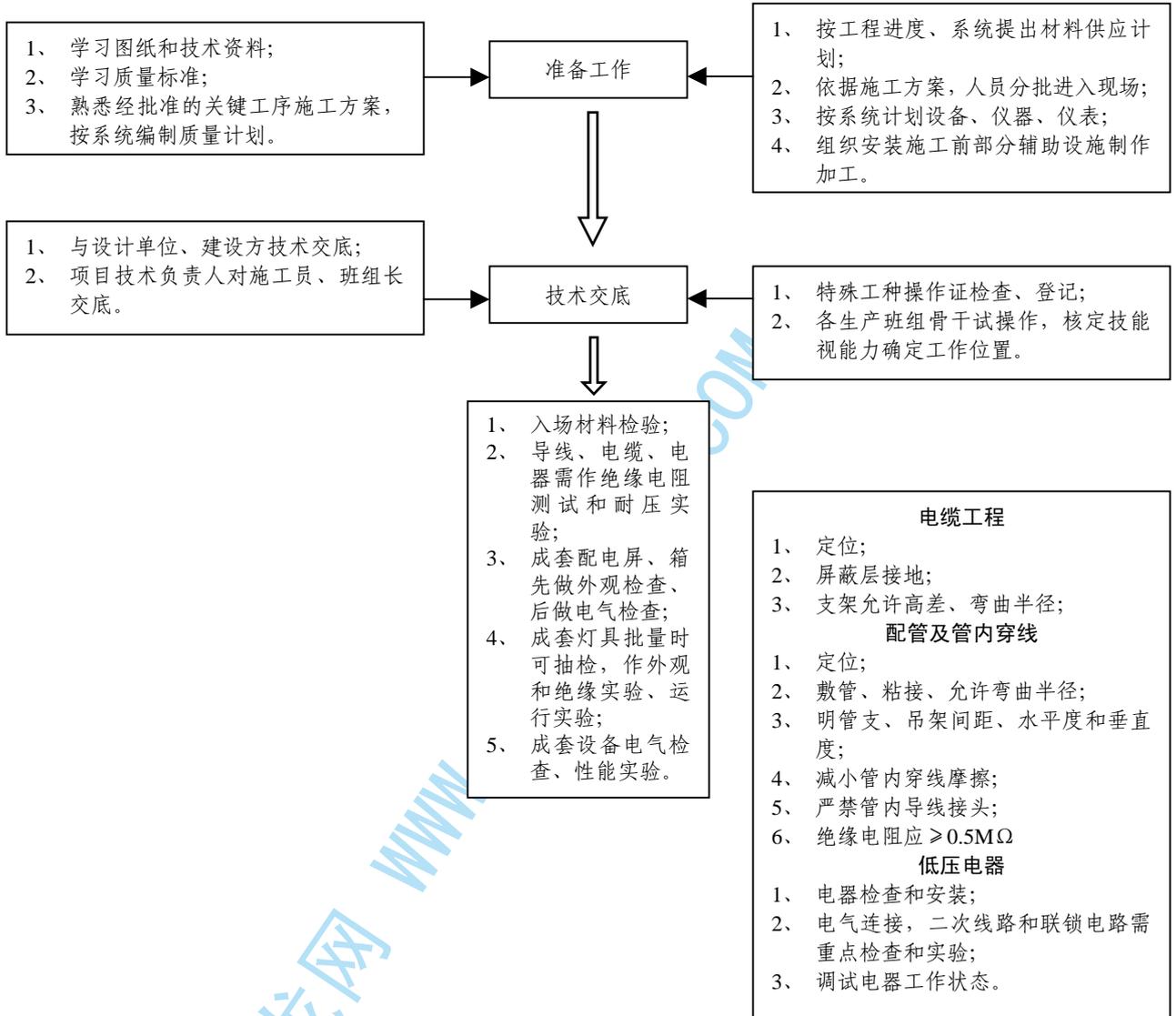
第9节 工程质量程序（过程）控制图 内抹灰工程

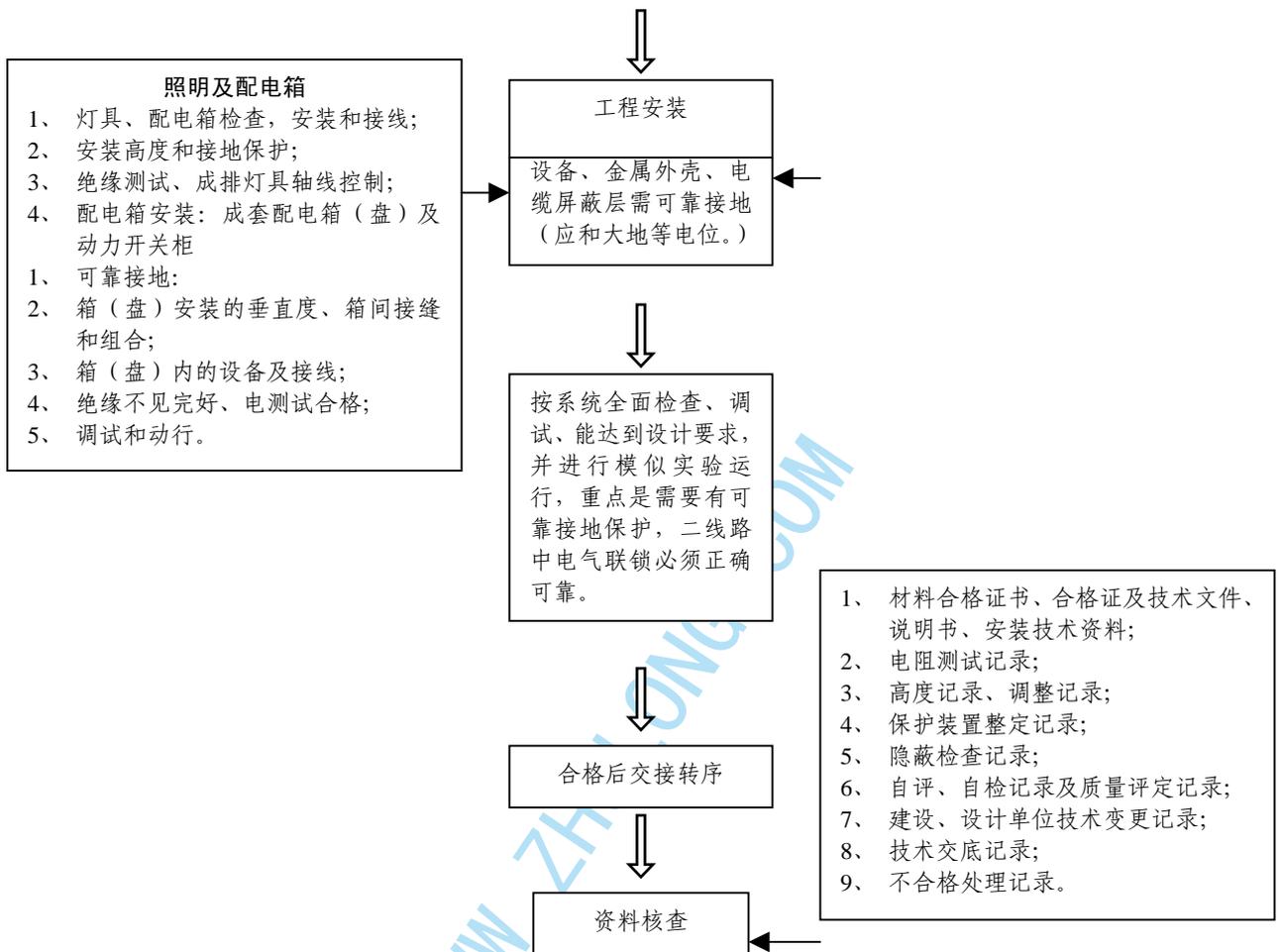


第10节 工程质量程序（过程）控制图 屋面工程

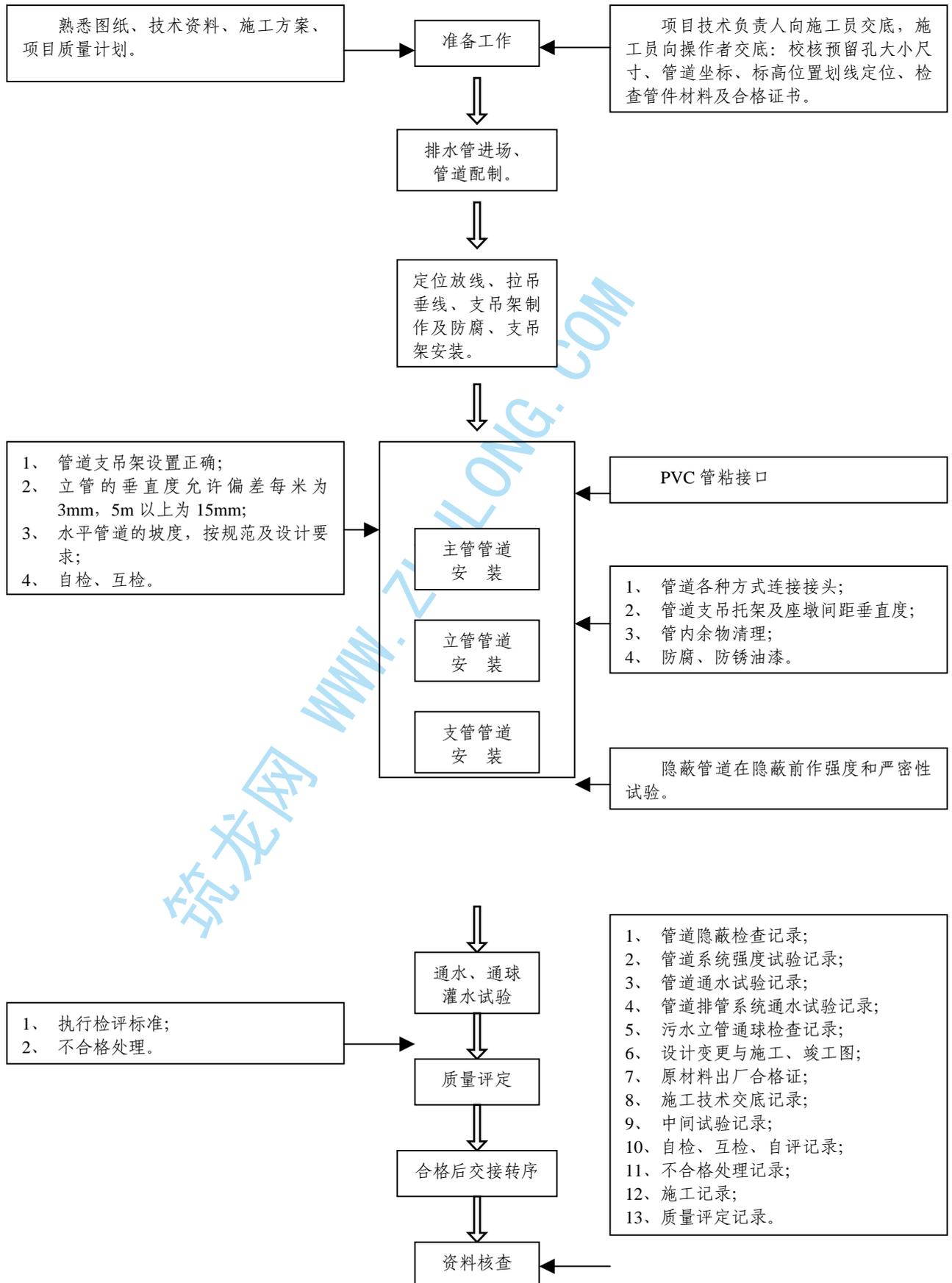


第11节 工程质量程序（过程）控制图 电气安装工程

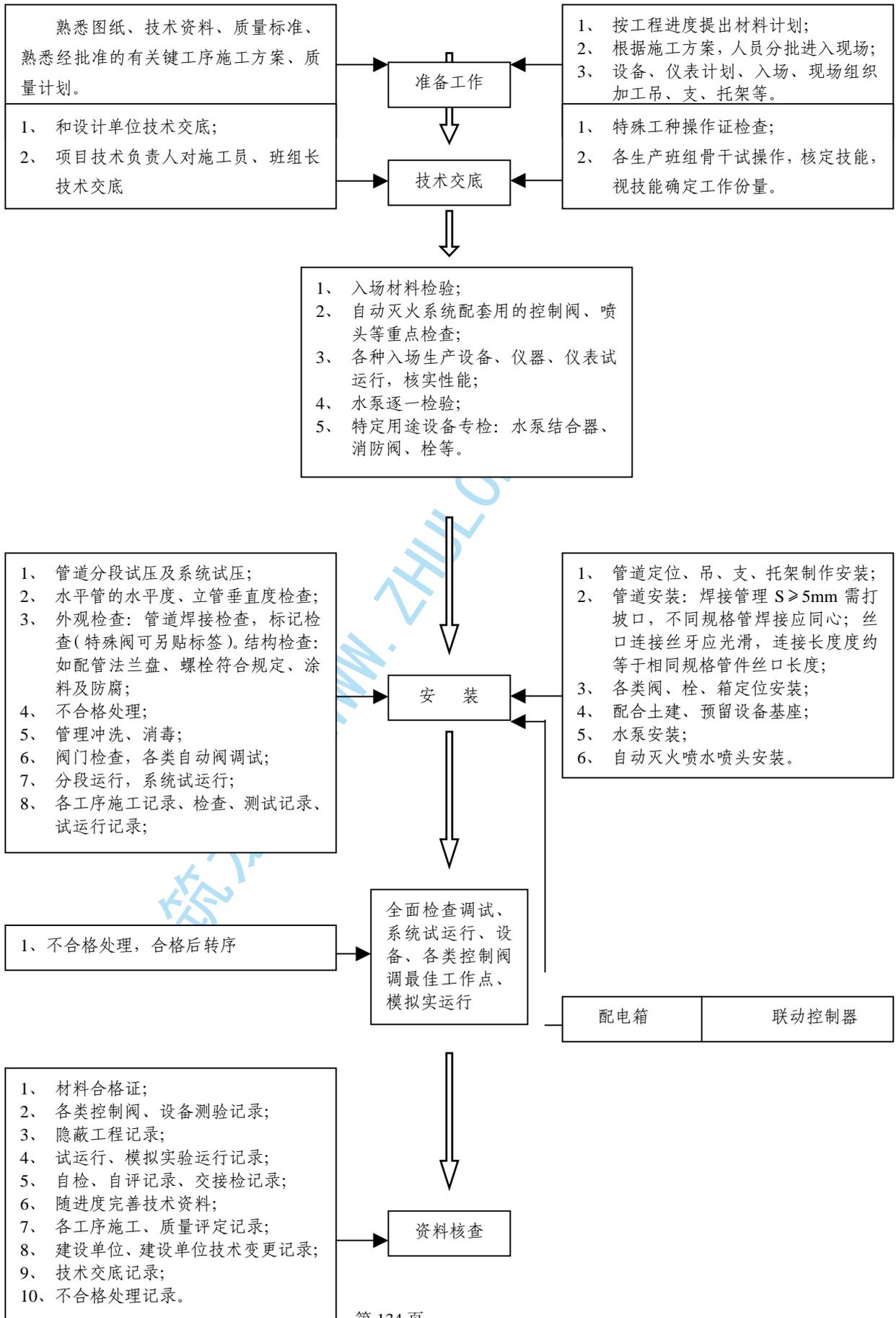




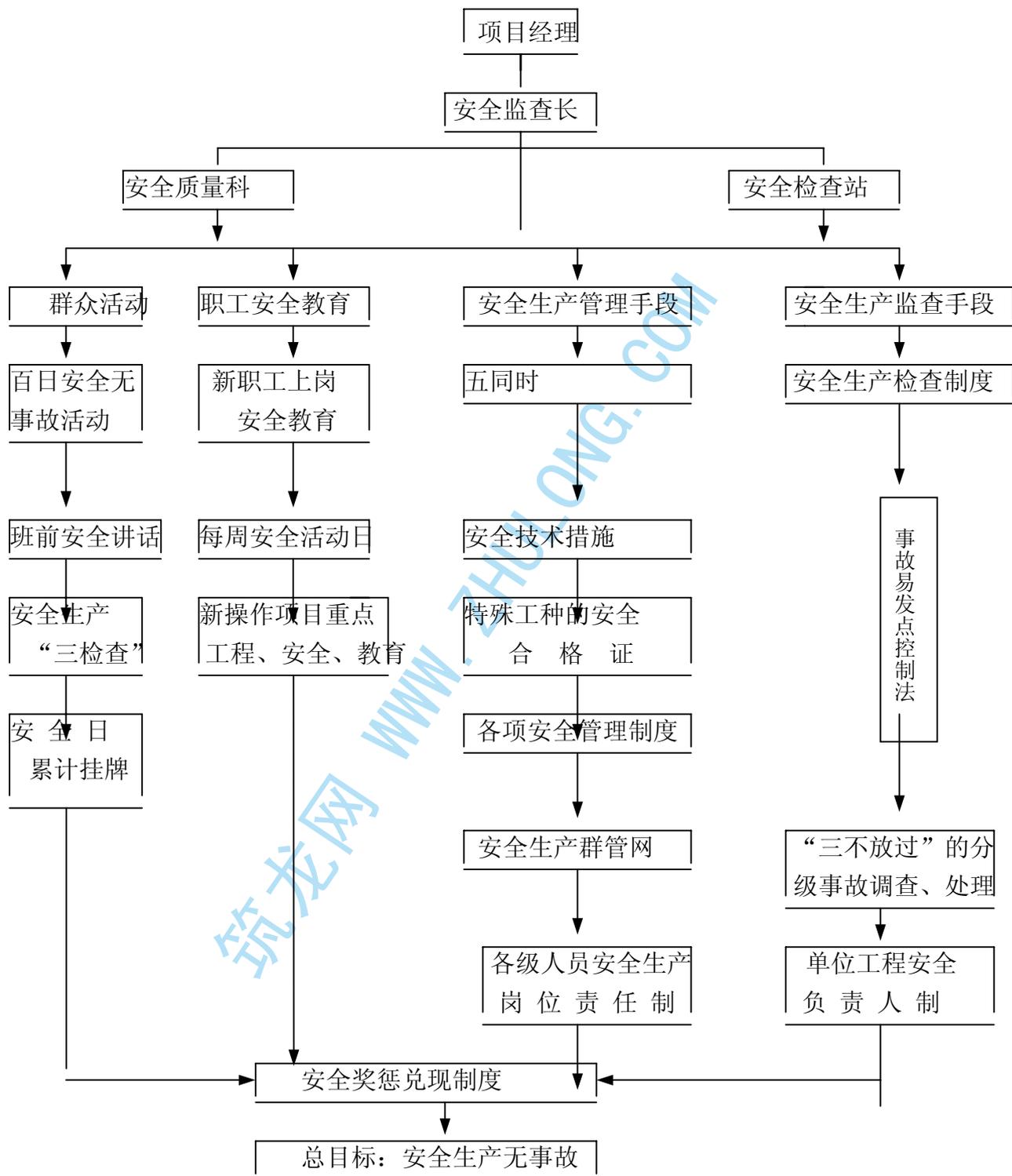
第12节 工程质量程序（过程）控制图 室内给排水管道安装工程



第13节 工程质量程序（过程）控制图 给水管道、消防管道及设备工程



第14节 安全保证体系图



注：五同时是指在计划、布置、检查、总结、评比施工生产工作的同时，要同时进行安全生产的计划、布置、检查、总结、评比。

第15节 工程质量检验流程图

