

# 目 录

第 1 章 编制综合说明	1
1.1 、质量承诺	1
1.2 、工期承诺	1
1.3 、安全文明施工承诺	1
1.4 、施工承包方式承诺	2
1.5 、施工管理承诺	2
1.6 、施工服务承诺	2
1.7 、编制依据	2
第 2 章 工程概况	8
2.1 、项目概况	8
2.1.1 、建筑概况	8
2.1.2 、结构概况	9
2.1.3 、设备安装概况	10
2.2 、工程特点分析	17
2.2.1 、现场条件说明	17
2.2.2 、工程特点、重点及对策	17
2.3 、主要实物工程量	19
2.4 、招标范围	19
第 3 章 工程管理目标	21
3.1 、工期目标	21
3.2 、质量目标	21
3.3 、文明安全环保目标	21
第 4 章 施工部署	22
4.1 、项目组织机构	22
4.1.1 、现场组织机构图	22
4.1.2 、公司管理体系	22
4.1.3 、项目经理部职责	23
4.1.4 、主要岗位职责及部门职责	23
4.2 、施工部署	30
4.3 、施工流程	33
4.3.1 、施工总流程	33
4.3.2 、各专业施工流程	33
4.4 、流水段的划分	34
4.5 、专项方案编制计划	35
4.6 、现场平面布置	36
4.6.1 、施工总平面布置依据	36
4.6.2 、平面管理总原则及管理责任	36
4.6.3 、施工现场平面布置图	37

4.6.4 、施工现场临水设计 .....	37
4.6.5 、施工现场临电设计 .....	40
4.6.6 、现场CI形象布置 .....	43
<b>第 5 章 劳动力计划及主要材料/设备供应计划 .....</b>	<b>46</b>
5.1 、劳动力投入计划 .....	46
5.1.1 、劳动力动态直方图 .....	46
5.1.2 、劳动力计划 .....	47
5.2 、主要设备材料用量计划 .....	48
5.3 、主要机械进退场计划 .....	49
<b>第 6 章 土建工程主要施工方案 .....</b>	<b>50</b>
6.1 、工程测量 .....	50
6.1.1 、施工准备 .....	50
6.1.2 、平面控制网的测设 .....	50
6.1.3 、高程控制网的测设 .....	52
6.1.4 、变形监测 .....	53
6.2 、降水、护坡及土方工程 .....	54
6.2.1 、降水、护坡及土方工程 .....	54
6.2.2 、边坡位移监测 .....	54
6.2.3 、安全施工措施 .....	55
6.3 、回填土施工 .....	56
6.3.1 、回填方法及土质要求 .....	56
6.3.2 、土方回填施工要点 .....	56
6.3.3 、回填土安全保证措施 .....	57
6.4 、钢筋工程 .....	57
6.4.1 、施工准备 .....	58
6.4.2 、施工方法 .....	59
6.4.3 、钢筋工程施工质量预控 .....	67
6.4.4 、钢筋工程安全保证措施 .....	69
6.5 、模板工程 .....	70
6.5.1 、模板体系选择及配备 .....	70
6.5.2 、模板施工准备工作 .....	71
6.5.3 、模板施工 .....	71
6.5.4 、模板计算 .....	80
6.5.5 、模板工程施工质量预控 .....	89
6.5.6 、模板工程安全保证措施 .....	91
6.6 、砼工程 .....	92
6.6.1 、普通预拌砼施工 .....	92
6.6.2 、施工缝的处理 .....	97
6.6.3 、砼工程施工质量预控 .....	98
6.6.4 、砼工程安全保证措施 .....	100
6.7 、砌体工程 .....	100
6.7.1 、工艺流程 .....	101

6.7.2 、施工准备.....	101
6.7.3 、施工要点.....	101
6.7.4 、砌体工程安全保证措施.....	102
6.8 、防水工程.....	103
6.8.1 、卷材防水.....	103
6.8.2 、涂膜防水施工.....	106
6.8.3 、屋面防水.....	108
6.8.4 、施工要点.....	111
6.8.5 、防水工程安全保证措施.....	111
6.9 、装饰工程.....	112
6.9.1 、涂料腻子顶棚、墙面.....	112
6.9.2 、釉面砖墙面.....	113
6.9.3 、水泥砂浆墙面.....	115
6.9.4 、花岗岩墙面.....	116
6.9.5 、装饰工程安全保证措施.....	117
6.10 、门窗工程.....	117
<b>第 7 章 水、暖、电、通风等安装工程主要施工方案.....</b>	<b>124</b>
7.1 、水、暖、电、通风等安装工程施工安排.....	124
7.2 、水、暖、电、通风等工程施工方案.....	124
7.2.1 、给排水工程.....	124
7.2.2 、电气工程.....	131
7.2.3 、通风空调系统.....	142
7.3 、机电工程成品保护措施.....	152
7.3.1 、水、暖专业成品保护措施.....	152
7.3.2 、电气专业成品保护措施.....	152
7.4 、机电工程安全保证措施.....	153
<b>第 8 章 特殊施工技术方案及措施.....</b>	<b>155</b>
8.1 、塔吊安拆方案.....	155
8.1.1 、塔吊安拆方案.....	155
8.1.2 、塔吊安拆安全保证措施.....	155
8.2 、脚手架搭拆方案.....	155
8.2.1 、脚手架搭设要求.....	156
8.2.2 、脚手架安全措施.....	157
8.2.3 、脚手架的拆除规定.....	158
8.2.4 、脚手架计算书.....	158
8.3 、雨季施工方案.....	166
8.4 、传染病的防控措施.....	168
8.5 、防止扰民及民扰措施.....	168
8.6 、变压器的防护措施.....	169
8.7 、成品保护及措施.....	170
8.7.1 、成品保护责任及管理措施.....	170
8.7.2 、主要施工项目成品保护.....	171

<b>第 9 章 进度安排及工期保证措施</b>	<b>175</b>
9.1 、施工进度计划	175
9.1.1 、工期总目标	175
9.1.2 、单位工程形象进度计划	175
9.2 、进度保证措施	175
9.2.1 、制定进度计划目标体系	175
9.2.2 、进度目标体系的要求	175
9.2.3 、根据总控计划制定阶段目标计划	176
9.2.4 、制定各种施工配套计划	178
9.2.5 、进度计划的具体保证措施	179
9.2.6 、安装工程进度保证措施	181
<b>第 10 章 对分包单位管理及与业主、监理的协调配合</b>	<b>184</b>
10.1 、工程分包计划	184
10.2 、对项目总承包管理的认识	184
10.3 、总承包管理措施	185
10.3.1 、项目总承包管理流程	185
10.3.2 、总承包协调的管理目标	185
10.4 、对分包单位管理	186
10.4.1 、总包与分包管理模式	186
10.4.2 、对分包单位的管理措施	187
10.5 、与业主、设计及监理的配合协调	190
<b>第 11 章 质量保证体系及措施</b>	<b>191</b>
11.1 、总目标	191
11.1.1 、阶段性质量检验计划	191
11.1.2 、工程质量分项目标	191
11.2 、质量保证体系建立	192
11.3 、质量控制的原则	193
11.4 、质量保证措施	194
11.5 、质量控制流程图	200
11.5.1 、施工过程管理流程控制	200
11.5.2 、材料采购过程的流程控制	201
11.5.3 、检验与试验标准流程	201
11.5.4 、精密仪器的检验、试验流程控制	202
11.5.5 、现场施工机械设备管理流程控制	204
11.6 、主要分项工程质量保证措施	204
11.6.1 、回填土质量保证措施	204
11.6.2 、模板工程质量保证措施	205
11.6.3 、钢筋工程质量保证措施	205
11.6.4 、砼质量保证措施	206
11.6.5 、装修工程质量保证措施	207
11.6.6 、安装质量保证措施	207

<b>第 12 章 安全保证措施</b>	211
12.1 、安全管理方针、目标	211
12.2 、安全生产保证体系	211
12.2.1 、安全保证体系	211
12.2.2 、项目安全管理体系	212
12.2.3 、安全管理制度	212
12.2.4 、安全管理工作	213
12.2.5 、现场安全技术措施	215
12.3 、安全用电	218
12.3.1 、安全用电组织措施	218
12.3.2 、安全用电技术措施	219
12.3.3 、临电系统和电动机械安全措施	219
12.4 、安全消防	221
12.4.1 、消防保证体系	221
12.4.2 、现场消防布置	221
12.4.3 、现场消防保证措施	222
<b>第 13 章 创优计划及措施</b>	224
13.1 、创优计划	224
13.2 、创优工程的措施	224
13.2.1 、创优工程组织机构	224
13.2.2 、创优工程措施	224
<b>第 14 章 文明施工、环境保护措施</b>	227
14.1 、竣工验收及收尾阶段的管理措施	227
14.2 、文明施工保证体系	228
14.3 、工地文明施工和标化管理	228
14.4 、环境保护措施	232
14.4.1 、噪音控制措施	232
14.4.2 、控制扬尘及大气污染措施	234
14.4.3 、水污染控制措施	235
14.4.4 、装饰施工环保措施	236
<b>第 15 章 紧急情况的处理预案及抵抗风险的措施</b>	238
15.1 、紧急情况处理预案	238
15.1.1 、危险品仓库应急预案	238
15.1.2 、火灾爆炸应急预案	239
15.1.3 、防非应急预案	242
15.1.4 、防汛应急预案	243
15.2 、抵抗风险的措施	243
15.2.1 、风险防范的原则	243
15.2.2 、抵抗风险的措施	244
<b>第 16 章 新技术、新材料、新工艺的应用</b>	247

第 17 章 降低造价措施.....	250
第 18 章 保修期承诺及管理措施.....	251
18.1 、保修期承诺 .....	251
18.2 、保修服务 .....	251
18.3 、保修措施 .....	252

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第 1 章 编制综合说明

非常感谢业主对我公司的信任，给予我们参加\*\*新城B区6#-10#地B区商业楼工程投标的机会。我们十分珍惜此次投标机会，真诚希望能与业主有一次愉快的合作。接到招标文件后，我们立即组成了由工程技术、工程管理、经营管理人员参加的投标工作组，积极参与此次投标工作。我们的理念是：“诚信、务实、创新、领先”；我们的使命是：“真心缔造美好家园”，如果有幸中标，我们将采用先进的管理技术，以一流的速度创造一流的质量，为业主提供一流的服务。为此我们承诺如下：

### 1.1、质量承诺

**质量承诺：**工程质量等级确保“合格”；确保北京市结构“长城杯”；创北京市竣工“长城杯”；

我们将全面按照ISO9001:2000标准的质量保证体系要求建立本工程管理体系。面对当今竞争激烈的建筑市场，我们一贯坚持“质量第一，用户满意”的方针，若我们有幸中标，我们将调动一切积极的因素，在劳动力组织、机械设备选用、材料物资供应、先进施工技术运用以及资金成本管理等多方面的生产要素上予以最佳的组合，严格执行国家和地方现行的有关施工质量验收规范以及本公司的质量体系、质量计划、程序文件及作业指导书，服从业主和监理的监督和管理，用我们最擅长的建筑语言把业主的思想和设计意图在建筑上得到完美的体现。

### 1.2、工期承诺

**工期承诺：**确保在260日历天内完成本工程的所有合同任务。

我们根据自身的实力和多年的施工经验，经过详细的分析，自报工期为260日历天。若我们有幸中标，我们将按照自报工期，合理安排人力、物力和财力，按照施工网络计划，严格控制工期，确保本工程按期完成，并力争提前完成。

### 1.3、安全文明施工承诺

**安全文明施工承诺：**确保获得“北京市安全文明工地”称号。

我们已通过ISO14001环境管理体系认证和OHSAS18001职业安全卫生管理体系认证。在标准化工地的施工中，我们将针对本工程项目成立专门的文明施工综合领导小组，定期对工地现场进行检查，并制定严格的控制程序和完善

的管理制度。

同时，我们将按照当地政府有关规定，及时处理施工过程中产生的建筑垃圾，搞好城市环境保护，搞好施工区域和周边环境卫生，维护和保证员工的身体健康。

#### 1.4、施工承包方式承诺

若我们有幸中标，我们将根据招标文件要求的范围内施工，本工程劳务全部选用和我单位多年合作经验，信誉良好，作风优良，纪律严明的成建制队伍。同时，在我们总承包的范围内，除由招标方另行指定的分包项目外，在未经建设方和监理工程师许可的情况下，我们承诺将不以任何方式将本工程合同或合同的任何部分转包。

#### 1.5、施工管理承诺

我们承诺：我们上报业主的现场施工管理班子，是一支相当成熟的项目管理班子，该项目管理班子承担过北京市许多公建工程项目的施工，并多次获得过北京市优质工程的荣誉称号，该项目部拥有一流的技术力量，一流的管理经验，并配有一流的施工机具，有能力创建一流的工程。

我们完全有信心在本工程的施工中，依靠我们的施工实力和丰富的现场管理经验，以优异的质量、标准化的管理、高速的施工进度及合理的工程成本向贵方提交一份满意的答卷，急业主所急，想业主所想，决不辜负贵方的信任，并愿为首都北京的发展和繁荣贡献我们的一份力量。

#### 1.6、施工服务承诺

我们承诺：我们将在整个工程施工期间为业主提供一流的、优质的服务，充分满足于业主的需要。在现场用地非常紧张的情况下，为业主提供宽敞的办公用房、先进的办公设备，营造轻松的办公环境，创造舒适的生活居住条件，解决好业主现场办公的一切问题。为共同携手完成本工程的施工任务而努力。

#### 1.7、编制依据

本工程施工组织设计的主要编制依据如下：

- 1、\*\*新城 B 区 6#-10#地 B 区商业楼工程招标文件；



- 2、\*\*新城 B 区 6#-10#地 B 区商业楼工程答疑文件；
- 3、施工现场实地踏勘结果；
- 4、\*\*新城 B 区 6#-10#地 B 区商业楼工程图纸；
- 5、我公司 ISO9001:2000 企业体系文件及 CI 形象手册的有关细则；
- 6、我公司 ISO14001/OHSAS18001 环境/安全体系程序文件；
- 7、现行国家、行业、地方法规及施工技术规范、标准；

现行国家施工规范、规程		
序号	标准名称	标准代号
1.	工程测量规范	GB50026
2.	地基与基础工程施工及验收规范	GBJ50202-2002
3.	砌体工程施工验收规范	GB50203-2002
4.	混凝土结构工程施工及验收规范	GB50204-2002
5.	屋面工程施工质量验收规范	GB50207-2002
6.	地下防水工程施工及验收规范	GBJ50208-2002
7.	建筑地面工程施工及验收规范	GB50209-2002
8.	装饰工程施工及验收规范	GBJ50210-2001
9.	建筑工程施工质量验收统一标准	GBJ50300-2001
10.	采暖与卫生工程施工及验收规范	GBJ50242-2002
11.	通风与空调工程施工及验收规范	GB50243-2002
12.	建筑电气安装工程质量验收规范	GBJ50303-2002
13.	混凝土外加剂应用技术规范	GB50119-2003
北京市地方法规		
1.	北京市建设工程施工现场管理办法	北京市人民政府令 第72号发布

2.	北京市建设工程施工现场安全防护标准	京建施（2003）1号
3.	北京市建设工程施工现场场容卫生标准	京建施（2003）2号
4.	北京市建设工程施工现场环境保护标准	京建施（2003）3号
5.	北京市建设工程施工现场保卫消防标准	京建施（2003）4号
6.	北京市建设工程施工现场生活区设置和管理标准	京建施（2003）382号
7.	北京市防火安全工作管理规定	北京市人民政府令第53号
8.	北京市新建、改建、扩建生活饮用水供水设施预防卫生监督管理办法	北京市卫生局
9.	北京市外地来京人员卫生防疫管理规定	北京市人民政府第39号令
10.	北京市除四害工作管理规定	北京市人民政府第34号令
11.	预防混凝土工程碱集料反应技术管理规定	质检总站第52号
12.	北京市工程竣工验收备案管理暂行规定	2000质监总站第36号
13.	北京市建设工程施工试验实行有见证取样和送检制度的暂行规定	97京建法70号
14.	《北京市建设工程施工试验实行有见证取样和送检制度的暂行规定》的补充通知	京建法（1998）50号
建筑工程行业标准		
1.	高层建筑混凝土结构技术规程	JGJ3-2002
2.	高层建筑箱形与筏形基础技术规范	JGJ6-99
3.	建筑变形测量规程	JGJ/T8-97
4.	混凝土泵送施工技术规范	JGJ/T10-95

5.	混凝土小型空心砌块建筑技术规程	JGJ/T14-95
6.	钢筋焊接及验收规程	JGJ18-2003
7.	回弹法检测混凝土抗压强度技术规程	JGJ/T23-2001
8.	钢筋焊接接头试验方法标准	JGJ/T27-2001
9.	建筑涂饰工程施工及验收规程	JGJ/T29-2003
10.	建筑机械使用安全技术规程	JGJ33-2001
11.	轻骨料混凝土技术规程	JGJ51-2002
12.	普通混凝土用砂质量标准及检验方法	JGJ52-92
13.	普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法	JGJ53-92
14.	混凝土拌和用水标准	JGJ63-89
15.	建设领域计算机工程技术规范	JGJ90-92
16.	冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程	JGJ95-2003
17.	建筑工程冬期施工规程	JGJ104-97
18.	钢筋机械连接通用技术规程	JGJ107-2003
19.	建筑工程饰面砖粘接强度检验标准	JGJ110-97
20.	建筑玻璃应用技术规程	JGJ113-2003
21.	外墙饰面砖工程施工及验收规程	JGJ126-2000
22.	金属与石材幕墙工程技术规范	JGJ133-2001
23.	多孔砖砌体结构技术规范	JGJ137-2001
24.	玻璃幕墙工程质量检验标准	JGJ/T139-2001
25.	建筑工程大模板技术规程	JGJ74-2003
26.	玻璃幕墙工程技术规范	JGJ102-2003
27.	建筑玻璃应用技术规程	JGJ113-2003

28.	聚合物水泥砂浆防腐工程技术规程	CECS18: 2000
29.	高强混凝土结构技术规程	CECS104: 99
30.	点支式玻璃幕墙工程技术规范	CECS127: 2001
31.	建筑机械使用安全技术规程	JGJ33-2001
32.	施工现场临时用电安全技术规范	JGJ46-88
33.	建筑施工安全检查标准	JGJ59-99
34.	建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ80-91
35.	龙门架及井架物料提升机安全技术规范	JGJ88-92
36.	建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范	JGJ128-2000
37.	建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范	JGJ130-2001
38.	高空作业机械安全规则	JG/T5099—98
北京市地方标准		
1.	商品混凝土质量管理规程	DBJ01-6-90
2.	混凝土中掺用粉煤灰的技术规程	DBJ01-10-93
3.	外墙内保温施工技术规范	DBJ01-17~20-94
4.	建筑工程施工测量规程	DBJ01-21-95
5.	高级建筑装饰工程质量验收标准	DBJ01-27-2003
6.	建设工程监理规程	DBJ01-41-2002
7.	建筑内外墙涂料应用技术规程	DBJ/T01-42-99
8.	建筑内墙用耐水腻子应用技术规程	DBJ01-48-2000
9.	建筑安装工程资料管理规程	DBJ01-51-2003
10.	聚合物改性沥青复合胎防水卷材质量检验评定标准	DBJ01-53-2001
11.	界面渗透性防水涂料质量检验评定标准	DBJ01-54-2001

12.	混凝土外加剂技术规程	DBJ01-61-2002
13.	北京建设工程施工现场生活区设置和管理规定	DBJ01-72-2003
14.	北京市建设工程质量检测监管信息系统数据标准	DBJ/T01-77-2003
15.	建筑安装分项工程施工工艺规程	DBJ/T01-26-2003
16.	北京市建筑结构长城杯工程质量评审标准	DBJ/T01-69-2003
17.	北京市建筑长城杯工程质量评审标准	DBJ/T01-70-2003
18.	北京市建筑工程施工安全操作规程	DBJ01-62-2002
主要图集		
1.	砼结构施工图平面整体表示法制图规则和构造详图	03G101-1
2.	民用建筑工程结构施工图设计深度图样	04G103
3.	砼结构施工图平面整体表法制图规则和构造详图（筏形基础）	04G103-3
4.	地沟及盖板	03J331
5.	钢筋混凝土双扇防护密闭门、密闭门和门框墙选用图集	GJBT-311
6.	钢筋混凝土单扇活门槛防护密闭门、密闭门选用图集	GJBT-457
7.	建筑物抗震构造详图	GJBT-1~9
8.	建筑构造通用图集	88J系列
9.	框架结构填充空心砌块构造图集	京94SJ19
10.	北京市钢筋混凝土过梁图集	京92G21
11.	建筑设备通用图集	91SB系列
12.	建筑电气通用图集	92DQ系列

## 第 2 章 工程概况

### 2.1、项目概况

工程名称	**新城 B 区 6#-10#地 B 区商业楼工程
建设单位	北京**房地产开发有限公司
设计单位	北京市**建筑工程设计有限公司
工程地点	北京市**区**新城 B 区 6#-10#地 B 区

#### 2.1.1、建筑概况

本工程为商业建筑,地上四层,局部七层,地下二层。工程总建筑面积124177m<sup>2</sup>,其中地上建筑面积为81780m<sup>2</sup>,地下建筑面积为42397m<sup>2</sup>。

±0.00相当于绝对标高36.80m,室内外高差300mm。

根据功能分,地下一层为商业用房、变配电室,空调、给水泵房等设备用房和部分停车库。地下二层为汽车库,地上部分全部为商业用房。

工程主要作法如下:

序号	名称	工程作法
1.	结构外墙	钢筋砼外墙(抗渗S8),陶粒砼砌块
2.	结构内墙	钢筋砼墙,部分陶粒砼砌块和轻钢龙骨埃特板隔墙
3.	防水工程	地下防水一级,结构自防水及外包防水卷材(1.5厚)两层作法;屋面防水二级,自粘防水卷材1.5厚两层;内部有防水要求房间采用丙稀聚酯涂膜防水层1.5厚。
4.	节能工程	外墙外贴自熄式聚苯板;外门窗为断桥隔热铝合金门窗,镶中空玻璃;屋面保温采用加气砼块和挤塑板相结合;主体以外的地下室顶板均采用挤塑板外保温。
5.	门窗工程	地下室部分主要有甲级、丙级防火(隔音)门、防

		火卷帘门，地上部分门窗主要为铝合金门窗。
6.	室内精装修	楼地面只做到基层，墙面和天棚工程均暂按腻子涂料考虑，卫生间做到防水保护层。
7.	楼地面工程	水泥、地砖、磨光花岗岩、砵地面等
8.	墙面工程	乳胶漆、涂料、陶瓷砖等
9.	天棚工程	刮腻子喷涂，石膏板、铝板吊顶等
10.	外墙装修	干挂花岗石、涂料、面砖、玻璃幕墙等
11.	华堂精装修	由甲方指定分包
12.	无障碍设计	主要入口及外廊端头设坡道，首层设专用卫生间，各段均设无障碍电梯，车库入口处设专用车位。

## 2.1.2、结构概况

本工程设计结构功能上分为 I、II、III、IV、V 段，主要结构概况如下表：

结构型式	结构体系	主体地上层数	主体地下层数
钢筋混凝土结构	框架和框剪结构	4-7层	2-1层
建筑结构安全等级	抗震设防烈度	基础设计等级	设计使用年限
二级	8度	丙级	50年
结构抗震等级	框架、剪力墙		建筑场地类别
	-1~顶层为二级，-2层为三级		三类

各段、各层层高见下表:

段数	-1层	-2层	首层	2-3层	4层	5层	6-7层
I	5.1m	7.2m	5.1m	5.1m	4.5m		
II	5.1m	7.2m	5.1m	5.1m	4.5m		
III	6.0m		5.1m	5.1m	4.5m		
IV	6.0m		5.1m	5.1m	4.5m	4.5m	2.8m
V	5.1m		5.1m	5.1m	4.5m		

砼强度等级见下表:

层 号	楼梯及次要构件	墙、柱	梁、板
2层以下	C30	C40	C35
2层以上	C30	C35	C30
基础垫层为C15, 基础底板、外墙为C40+S8			

各部位砼构件环境类别:

环境类别		部 位
二	a	地下室内
	b	地下室(含地下部分顶板迎水面)、地上露天环境
预防硷碱集料反应措施		
最大含碱量 $\leq 3\text{Kg/m}^3$ , 最大氯离子含量 $\leq 0.2\%$ , 最大水灰比0.55		

### 2.1.3、设备安装概况

分部工程	子分部工程	安 装 概 况
------	-------	---------



给排水与采暖	给水系统	<p>1、水源从市政给水管网上引入两条DN150给水管，市政水压0.18Mpa；</p> <p>2、I段独立设置用水计量装置，III、IV段的用水商户及各段卫生间均分别设置用水计量装置。</p> <p>3、生活饮用水采用自备罐装饮水机；建筑内不设生活热水，各商户自行配置热水器。</p>
	消防系统	<p>1、本工程消防系统负责A、B两个区，考虑总体为一次火灾。</p> <p>2、屋顶暂设水箱间，A区建成后移至A区屋顶，地下室设消防水池，市政供水。消火栓室内环状布置，各层设置，箱体采用落地一体式，车库管道采用电伴热保温管。</p> <p>3、整个工程设自动喷洒系统，地下车库为二级，以上为一级，不采暖的库房采用预作用喷水灭火系统；地下一层锅炉房设水喷雾灭火系统。</p>
	中水系统	<p>1、整个新城的中水处理站设置在本建筑内，部分中水回收至中水机房。</p>
	污水排水系统	<p>1、污水经化粪池、隔油池处理后排向室外市政污水管道，地下层设污水坑。</p>
	雨水系统	<p>1、屋顶雨水经排水立管排至室外地下或散水。</p>
通风与空调	空调水系统	<p>1、I段双管制、异程式，冬夏季共用水系统，定压补水装置设在锅炉间，系统设置了冬夏季倒换阀门。</p> <p>2、II、III、IV段3-4层为双管制、异程式，冬夏季共用水系统，二层以下户式空调的热水盘管与各段的热水系统为同一系统，定压补水装置设在各段屋顶空调泵房，系统设置了冬夏季倒换阀门。</p> <p>3、V段系统为双管制、异程式，冬夏季共用水系统，定压补水装置设在地下一层空调泵房，系统设置了冬夏季倒换阀门。</p>

	空调风系统	<p>1、I 段-1层、1-4层卖场为全空气双风机系统，办公类用房为风机盘管加新风空调系统，同时设独立的排风系统，其余部位设直冷式多联组合空调系统。冷源为二台离心式冷水机组，配置二台冷却塔，三台冷冻水泵。</p> <p>2、II 段1-2层、III、IV 段-1层，1-2层，夏季采用直接蒸发式户式空调机组，其内配置了热水盘管，用于冬季送风，空调机组自带冷媒R22；同时配新、排风系统，采用分散式冷源。</p> <p>3、II、III、IV 段3-4层冬夏季为风机盘管+新风空调系统，同时设有独立的排风系统，V 段1-4层为全空气双风机系统，过渡季可实现加大新风运行。设集中式冷源，分别在各段屋面设独立的风冷式冷水机组，同时各段均设置了空调泵房，除V 段泵房设在地下一层外，其它各段泵房均设在屋面。</p> <p>4、本工程各段热源均独立设置，独立计量，采用燃气铸铁模块式常压锅炉，供热系统设换热器、循环泵，各段锅炉供热设备均设置在II 段地下一、二层的锅炉间、换热泵房内；锅炉房内设有软化水处理装置、软化水箱，建筑内空调系统的软化水均由锅炉房提供，各段软化水补水箱供水管均设有计量水表装置。</p>
--	-------	--

	机械排烟系统	<p>1、地下汽车库设机械排烟系统，房间面积大于50m<sup>2</sup>无直接自然通风、长度超过20米的内走道以及变电室均设机械排烟；设备机房的送风系统均兼作消防排烟的补风系统。</p> <p>2、排烟口设手动和自动开启装置，由控制室控制并与风机连锁。</p> <p>3、在排烟风机入口、垂直干管与各层水平风道交接处及穿越防火分区的排烟道设熔断式排烟防火阀，风机入口处的排烟防火阀与风机连锁。</p> <p>4、地下室无窗房间排烟时补风由平时新风提供，火灾时保证新风机组电源。</p>
建筑电气	电气照明安装	<p>1、本工程在 I、IV、V 段设三座10KV变配电室，在IV段地下一层设400KW柴油发电机组。</p> <p>2、电缆采用树干式供电至各负荷点，接地为TN-S，电能计量为光力合一。</p> <p>3、高、低压配电柜采用小车式和抽屉式，配电箱、灯具与设备选型由甲方定，配电屏落地安装，配电箱墙上暗装。</p> <p>4、照明支线穿聚乙烯硬质阻燃管暗敷；综合布线采用金属线槽沿屋顶下或吊顶内敷设，引出线槽管线为八芯绞线穿PC20硬质阻燃管明敷吊顶或暗敷于地坪与墙内。</p>
	防雷及接地安装	<p>1、三类防雷，屋顶设避雷装置，通过结构柱子主筋作引下线，在建筑物南北两侧做人工接地干线。避雷接地装置与电源重复接地装置共用。基础结构施工时，利用地下圈梁内钢筋为自然接地装置。</p> <p>2、综合布线与消防设备分别设置接地装置。</p> <p>3、出入建筑物的所有金属管道都要做等电位联结，卫生间做局部等电位联结。</p>

	火灾自动报警系统	1、系统采用二总线制，室内设温烟探头，同时设手动按钮、消防电话、消防广播系统。 2、值班室内设主控屏等设备，手动报警按钮与消防电话插孔安装在一起，设于走廊及楼梯间附近。 3、探头吸顶安装，接线盒预埋顶板内，消防管线采用阻燃导线穿SC15管沿吊顶内明敷设或地坪内和墙内暗敷设，明敷管线槽需刷防火涂料。
	综合布线系统	1、外线电缆由附近小区埋地引入，按1000个信息点布置。 2、区域网与监控装置为自成系统，而电话、监控与区域网都以综合布线实现各终端的连接；弱电机房设在IV段地下一层，综合布线按超五类接口布置，网络与监视设备安装在消防控制室内。
各系统的作业范围详招标内容说明，电梯等甲方分包工程本方案未考虑。		

主要材料作法如下（管道部分）：

序号	系统类别	管 材		连接方式
1.	生活给水	明设	$D \geq 150$	给水铸铁管
		暗设或埋地	$\geq 75$	
		明设	$D \leq 125$	热镀锌钢管
		暗设或埋地	$\leq 70$	
		明设	$D \geq 150$	热镀锌无缝钢管
2.	生活热水 热水循环管	明设或暗设	$D \geq 150$	热镀锌钢管
			$D \leq 125$	热镀锌钢管

3.	软化水管	UPVC给水硬聚乙烯管			螺纹连接及冷溶接
4.	消防栓给水管	明设或暗设	D≤70	焊接钢管	螺纹连接
			D≥80	焊接钢管	焊接、法兰连接
		明设	D≥80	无缝钢管	焊接、法兰连接
5.	自动喷洒管	D≤100		热镀锌钢管	螺纹连接
		D≥125		热镀锌钢管	沟槽连接
6.	输送腐蚀性液体投药管及盐水管	UPVC给水硬聚乙烯管			螺纹连接及粘接
7.	生活污水管、废水管	明设		UPVC芯层发泡管	螺纹连接及粘接
		埋地及地下一层机房排水		机制排水铸铁管	承插石棉水泥接口
8.	雨水管	明设或暗设		无缝钢管	焊接连接
				或稀水排水铸铁管	石棉水泥接口
9.	污水泵排水管、明装压力排水管	热镀锌钢管			螺纹连接
10.	空调冷冻水(热水)供回水管	D≤50		内外壁热镀锌钢管	螺纹连接
		D>50		无缝钢管	焊接、法兰连接
11.	空调冷却水供回水管	无缝钢管			焊接、法兰连接
12.	空调冷凝水管	UPVC给水硬聚乙烯管			法兰连接及冷溶接

主要材料作法如下（通风部分）：

序号	系统类别	板材	连接方式
1.	空调送回风管、新风管、排风管(圆型风管走私或矩形管大边长)	镀锌钢板, 厚度按规范要求	法兰连接+阻燃9501密封胶带
2.	风机盘管, 空气处理机, 风	铝箔复合玻纤布通	法兰或专用卡连接

	机及风口等的连接软管	风钢软管		
3.	过防火墙风管(圆形风管走 私或矩形管大边长)	≥200-500 >500-2000	1.5厚镀 锌钢板	法兰连接
4.	厨房油烟排风管	2厚钢板		焊接
5.	锅炉排烟风管	4厚钢板		焊接

主要材料作法如下（保温部分）：

序号	系统类别	板材	连接方式
1.	吊顶内及防结露的生活给水管, 生活饮用水管, 排水 管受到阳光照射或紧临供 热水管的UPVC管道	NBR/PVC橡塑保温材料 料厚度10mm	采用专用工具, 专用 胶水粘合而成, 保温 管套安装详厂家手 册
2.	锅炉供回水热水循环管 (90-65℃)	铝箔加筋超细玻璃 棉管壳	
3.	空调冷热水供回水管(7-12 ℃) (60-50℃) 空调冷却水 供回水管(32-37℃)	NBR/PVC橡塑保温材料 料厚度随管径	采用专用工具, 专用 胶水粘合而成, 保温 管套安装详厂家手 册
4.	空调冷凝水管、生活给水 管, 明装排水管, 消火栓给 水管, 湿式自动喷洒管, 饮 用水管等通过不采暖房间	同上	同上
5.	设备、阀门	与连接管道保温材 料相同	同上
6.	空调送回风管, 新风管(非 空调房间内)	铝箔加筋超细玻璃 棉管壳厚40mm	
7.	空调送回风管, 新风管(空	铝箔加筋超细玻璃	

	调房间内)	棉管壳厚30mm	
8.	空调送回风管, 新风管静压 箱内贴保温材料	超细玻璃棉管壳厚 100mm	
9.	锅炉排烟风管	岩棉板厚100mm	用扁钢固定或保温 钉固定

## 2.2、工程特点分析

### 2.2.1、现场条件说明

根据实地踏勘, 现场场地比较平坦。场地周边均已设有临时围墙, 周边交通比较方便, 东北侧有一排高约10m左右的广告牌。根据红线位置场地比较窄小, 特别是在地下室施工阶段, 地下室施工完毕后场地紧张情况将有所缓解。

场地内有部分架空线路和树木, 界时将由业主或前期施工单位进行处理。

### 2.2.2、工程特点、重点及对策

(1) 本工程平面建筑层高错落, 立面线条较多, 风格细腻, 造型新颖, 工程质量要求高。因此, 如何通过精细管理和有效施工, 确保结构长城杯, 向业主交付一个完美的作品是本工程所追求的主要目标。

对策:

1、把本工程例为公司重点工程, 选派一流的项目经理及强有力的管理班子组织施工;

2、严格执行国家、行业、地方和企业标准, 加强过程控制, 运用先进的施工技术, 抓好人、机、料、法、环等各个环节, 创造过程精品;

3、认真处理好与业主、监理和设计的关系, 加强与当地街道、政府部门的联系, 为工程顺利施工和创优夺杯作好基础。

4、有关质量保证措施内容详见相关章节。

(2) 本工程为现代化商场, 兼有智能化的办公建筑, 功能齐全。地下室结构工程体量大, 整个工程工期相对较紧, 如何通过科学的策划、组织和管理, 争取在最短的时间内完成工程施工任务, 并使人、机、料有计划地投入和成本的有



效控制是本工程施工中的重中之重。

对策：

- 1、充分做好施工组织设计和施工前期准备；
- 2、合理安排工序的穿插，组织平行流水、立体交叉施工。选派具有类似工程施工经验的和有较好创优经验的专业施工队伍投入工程的施工；
- 3、制定系统的施工进度网络计划，对施工进度进行有效的控制；
- 4、采取适当增加周转材料和人员、机械的投入，拉大作业层面，组织各段独立流水等缩短工期措施，详见相关章节。

(3) 根据本工程的特点，业主分包单位较多，对分包单位施工安全、施工质量、施工工期、工程成本控制的管理工作，将成为一个较为关键的问题，是实现本工程预定目标的重要环节。

对策：

- 1、制定分包商的进场计划和材料选购计划，包括分包内容、考查时间、招标时间、进场时间和工期质量等内容。
- 2、参与业主指定分包商和材料供应商的选择，充分利用我公司的市场信息和其它信息资源，协助业主进行对指定分包商和材料供应商的资质、施工能力及施工方案的考察和审定。
- 3、严格按国家规范、地方及我公司的管理制度对分包商质量、进度、安全、环境保护等各个环节进行控制。
- 4、及时对指定分包商的月度工作量完成情况进行审核，并及时完成工程款的审查工作，并上报业主和监理。

我对业主指定分包单位的总承包管理、各个专业工种的交叉施工、与业主、监理的协调等几个方面采取了详细的控制措施，见总包与业主、监理和设计的协调配合及对分包计划和对分包队伍的管理的相关章节。

(4) 施工现场位于北京市\*\*开发区的黄金地段，施工时如何保证达到政府相关部门和甲方对环境的要求是另一个重点。

对策：

- 1、针对工程特点建立管理体系，设专人负责项目部的环保工作，明确环境管理目标。噪声及防尘控制是本工程环保工作的重点，因此要严格按环境标准制



定环保措施，同时要对生活污水排放及有害物品的保管工作做好控制。

2、邀请政府部门或有资质的第三方对本工程施工环境进行监测，并形成监测成果。

3、根据权威部门的监测成果对工程存在的问题进行分析总结，并采取得力的、有针对性的措施进行有效控制。

4、严格执行我公司质量、环境、职业安全健康三体系文件综合成综合管理体系程序文件，确保使本工程施工达到环保工程。

## 2.3、主要实物工程量

序号	名称	单位	用量	备注
1	钢筋	吨	见商务标	Φ 10以内
2	钢筋	吨	见商务标	Φ 10以外
3	水泥	吨	见商务标	
4	砼	M <sup>3</sup>	见商务标	
4	砌块	M <sup>3</sup>	见商务标	

## 2.4、招标范围

1、土建工程：

1) 结构工程：自地下二层至地上四层(局部七层)全部结构(含房芯回填土)工程；

2) 砖石工程：包括隔墙, 填充墙, 竖井墙等工程；

3) 装饰工程：按照招标文件要求的内容；

4) 防水工程：包括地下室, 设备机房, 厕浴间, 厨房及屋面防水等工程；

5) 设备基础：包括预埋件, 钢支撑等；

6) 金属工程：包括预埋件及因设计图纸上未显示之玻璃幕墙工程所需通用预埋件；

2、机电工程：

- 1) 给排水工程: 按照招标文件要求的内容;
- 2) 空调采暖及通风系统: 按照招标文件要求的内容;
- 3、招标人指定分包工程:
  - 1) 天然气工程;
  - 2) 高低压变配电工程, 变配电站, 室低压柜以前端变配电系统;
  - 3) 消防报警及自控系统及消防喷淋系统; 其中: 消防喷淋系统为消防泵站隔墙外管路设备系统;
  - 4) 中水系统: 中水处理系统(不含外接管线)供应安装;
  - 5) 室内外装饰工程承包范围见招标文件要求;
  - 6) 电梯工程: 包括扶梯, 客梯, 货梯, 观光电梯, 消防梯之供应, 安装工程;
  - 7) 弱电工程: 按照招标文件要求的内容;
  - 8) 停车场及交通划线标识工程;
  - 9) 红线内园林绿化和工艺照明, 泛光工程;

## 第 3 章 工程管理目标

我们本着“每建必优、精细管理”的宗旨，力求在工期、质量、安全、文明施工及工作作风上均创出一流水平。

### 3.1、工期目标

计划总施工工期为260日历天，计划于2005年02月20日开工，2005年11月06日竣工。确保形象进度，节点工期保证率100%。

### 3.2、质量目标

- (1). 确保质量等级达到“合格”；
- (2). 确保北京市“结构长城杯”；
- (3). 争创北京市“竣工长城杯”；

### 3.3、文明安全环保目标

- (1). 确保北京市“文明安全工地”；
- (2). 争创北京市“文明安全样板工地”；
- (3). 杜绝发生重大安全事故，轻伤事故控制在1.5‰以内。

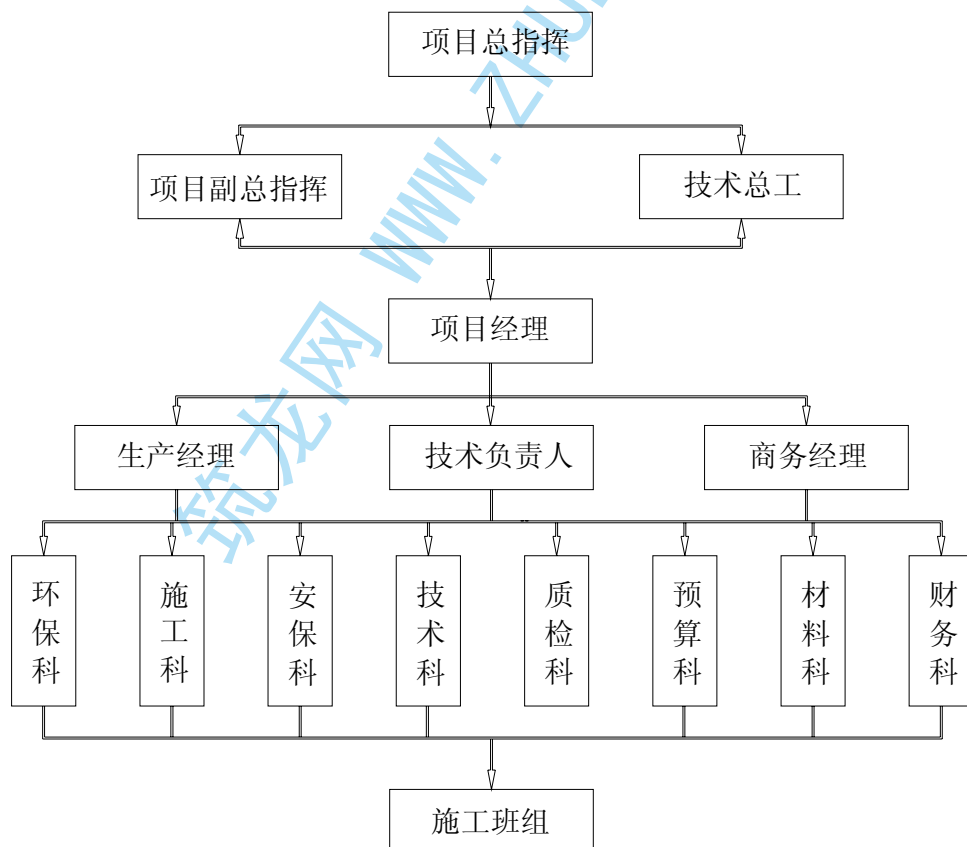
## 第 4 章 施工部署

### 4.1、项目组织机构

#### 4.1.1、现场组织机构图

为确保工程按时、优质、高效的完成，我公司将组建公司主要负责人任项目总指挥、副总指挥，有类似工程管理经验、创过多个省市级优质工程的优秀项目经理担任本工程的项目经理，挑选最优秀的管理干部和专业工程技术人员成立工程项目经理部。

项目管理部设环保科、施工科、技术科、质检科、预算科、材料科、财务科、安保科等，按岗位责任制和考核办法，层层落实，确保完成各级指标。项目部组织机构如图：



#### 4.1.2、公司管理体系

公司按照质量管理程序及环境/安全管理程序对项目部进行管理。项目管理

体系从纵向分为策划服务→组织实施→实际操作三个层次，三个层次涉及到公司→项目部→分承包等方面。

#### 4.1.2.1、策划服务

包括确定目标，制定方案，配备资源，规范程序，使本项目的目标清，责任清，是运作项目能否取得成功的关键前提。

#### 4.1.2.2、组织实施

项目上的具体工作，按“三位一体”的管理思想即“过程精品，CI形象，成本控制”为核心，按照程序标准化、工作人性化，管理科学化的要求，组织实施。

#### 4.1.2.3、实际操作

施工方案、样板引路，工序控制节点为核心，严格奖惩；通过三个层次的管理责任的划分来保障项目管理目标的实现，在管理中强调管理升级，即责任升级、目标升级、优化升级，以创造出精品名牌工程。

### 4.1.3、项目经理部职责

本工程人员配置和机构的设置充分考虑到本工程特点，为此项目总承包经理部具有以下职责。

- 1、土建结构、机电安装、装修装饰诸环节上的综合协调管理。
- 2、对各专业承包商及指定分包商提供有效服务和实行有效控制，及与独立施工工程的配合。
- 3、在施工现场与工程师意图之间的沟通；与现场监理工程师、业主之间的协调与配合。
- 4、协调社会关系为现场施工提供保障。
- 5、适应总承包体制，为业主提供全方位服务。

### 4.1.4、主要岗位职责及部门职责

#### 4.1.4.1、项目经理岗位责任制

1. 遵照国家施工规范标准，以及北京地区有关规定和制度，负责本工程总的组织和领导，并做好协调工作。

2. 对本工程的质量、安全生产、劳动保护、经济效益、进度全面负责。
3. 认真执行公司的质量、安全、工期、管理目标、确保质量、安全生产目标的实现。
4. 负责组织和健全本工程质量保证体系，安全生产体系和防火体系。
5. 坚持质量和安全第一，处理好质安与施工矛盾，领导开展质检评比活动，提倡文明施工，确保环境卫生达标，创建施工现场标准化管理。
6. 服从接受上级主管部门对质量、安全、财务、卫生的监督检查和业务指导，负责落实整改事项，贯彻公司制定的各项管理制度和规定。
7. 负责对本工地业务技术骨干的管理和使用，监督检查他们的工作质理和效率，组织对业务技术骨干和工人的培训和教育，不断提高队伍的思想觉悟、职业道德、安全意识、技术素质和管理水平。
8. 负责经济分配，提倡集体研究，增强透明度，做到正确处理国家、集体、个人三者之间的利益，对职工分配贯彻“按劳取酬”的原则，并与质量、安全紧密挂钩，关心职工生活和劳动保护，做到不断改进职工生活和劳动条件。
9. 负责领导并做好ISO9002系列质量体系的工作。
10. 负责领导并做好ISO14001/18001系列环境/安全体系贯标的有关工作。

#### 4.1.4.2、商务经理

1. 贯彻执行国家、北京市及公司的经济法律、法规和规章，贯彻执行本合同管理办法；
2. 主持项目部各类经济合同的起草工作；
3. 负责项目部分包队伍的选用及劳务合同的起草工作；
4. 负责项目部的合同管理工作；
5. 负责工程项目的索赔与反索赔工作；
6. 负责组织工程的机械、设备、材料的询价报价工作及工程的预算、结算、成本核算工作；
7. 负责工程款的回收工作；
8. 工程竣工后，对合同管理情况进行总体评估，认真总结经验教训，为企业改进合约、成本管理积累资料；

9. 积极配合生产管理处的各项职能工作，按要求定期向生产管理处上报统计材料、汇报各类合同履行情况。

#### 4.1.4.3、技术负责人

1. 根据项目部创优指标，负责制订具体的创优措施和实施计划。
2. 遵照国家和北京地区颁发的规范、标准、规定，以及设计要求，结合工地现场和实际条件，负责编制单位工程的施工组织设计（施工方案），经审批后，贯彻实施。
3. 对工程的质量、安全生产、劳动保护、工期等负有技术责任。
4. 负责组织各要素、工种熟悉图纸，统一归纳问题，做好图纸会审前的准备工作，以及会审纪要的整理签认工作。
5. 在整个施工过程中，负责贯彻各项专业技术标准，严格执行施工验收规范和质量检验评定标准以及有关规定。
6. 负责单位工程，分部分项工程的技术交底和安全生产技术交底，负责对采用的新技术、新材料、新工艺应用的技术攻关和技术交底及安全技术教育，组织职工开展技术操作竞赛活动。
7. 负责对工程材料、构件等的数量、规格、型号、质量方面的检查和检验工作，以及砼、砂浆等的试配工作。
8. 负责单位工程的测量定位，找平、放线工作，负责技术复核，组织隐蔽工程验收，分部分项质量内评。负责整理和向资料员提供施工技术资料、施工总结及竣工图。
9. 参加质量检查活动和技术会议，以及各阶段工程验收工作，负责处理质量事故，对重大质量事故做到及时上报，协同有关部门及时处理。
10. 协助做好ISO9002系列质量体系的有关工作。
11. 协助做好ISO14001/18001系列环境/安全体系贯标的有关工作。

#### 4.1.4.4、项目质量工程师

1. 严格遵照国家和北京地区颁发的施工规范、工程质量检验评定标准和有关规定。履行工程质量监督职责，负责制定和执行工程质量检查计划。
2. 负责对进场材料、构件、成品、半成品、设备、器材以及现场制作的砼、砂浆、预制和加工构件等的质量监督（包括对质保试验资料）和验证工作，对劣

质产品有权让材料员退换。

3. 负责对分部分项工程的内部检测和等级评定，对不合格项目有权令其返工，直至合格，才能准许转入下一道工序，做到层层把好质量关。

4. 负责对班组、个人所完成项目的质量验收工作。

5. 负责对职工进行质量控制和职业道德教育。深入现场，及时反映质量动态，找出原因，提出改进质量的措施，参加质量事故的处理。

6. 参加上级组织的质量检查活动，接受上级指导和批评，负责监督整改事项的落实，参加隐蔽工程的验收、中间验收、竣工验收，负责整理和向资料员提供质量检验评定资料。并对现场文明施工的有关规定进行落实检查。

7. 协助做好ISO9002系列质量管理体系的有关工作。

8. 协助做好ISO14001/18001系列环境/安全体系贯标的有关工作。

#### 4.1.4.5、项目安全工程师

1. 严格遵照国家和北京地区颁发的安全生产方针、政策、法规、标准，以及劳动保护规定办事；按照建设部及北京市有关标准、规定做好现场及资料工作。

2. 对本工地安全生产有监督保障责任，并以身作则，模范遵守有关安全生产的制度和规定。

3. 负责对职工进行定期和不定期安全教育，做好公司、工地、班组（或工种）三级教育，记录和登记签证工作。

4. 参加审查施工组织设计（施工方案）中有关安全生产的部分，并提出改进意见。

5. 对不具备安全生产的设备、设施，有权责令停止使用。

6. 每天检查施工现场的安全生产情况，指出和帮助解决事故隐患，及时反映安全生产动态，提出改进措施。负责向资料员提供安全资料。

7. 对违章指挥、违章操作以及不遵守安全管理制度和规定的班组、职工，有权责令其改正或停工整改，对屡教不改或造成直接经济损失的处以罚款。

8. 对项目中安全方面存在的问题及状况及时或定期向项目经理汇报。

9. 负责对公司、项目部安全管理和场容场貌管理制度的逐项落实、实施。

10. 协助做好ISO14001/18001系列环境/安全体系贯标的有关工作。

#### 4.1.4.6、生产经理



1. 严格遵守国家和北京市颁发的规范、标准、规定以及设计要求，结合本工地的实际情况，参与编制单位工程的施工组织设计（施工方案），经审批后，贯彻实施。

2. 对负责施工的工程质量、安全生产、劳动保护、工期等负有直接责任。

3. 负责组织各工种熟悉图纸，归纳问题，做好图纸会审前的准备工作。

4. 在整个施工过程中，负责贯彻各项专业技术标准。严格执行施工规范和质量检验评定标准、以及有关规定。

5. 负责安排各班组的具體施工任务，负责对班组进行技术交底及安全技术教育，尤其是采用新技术、新材料、新工艺等，组织开展职工技术操作竞赛活动。

6. 负责对工程材料、构件等的规格、型号、质量方面的检查和验收工作，以及砼、砂浆等的试配工作。

7. 参与单位工程的测量定位、找平放线工作，参与隐蔽工程验收，分部分项质量评定，向资料员提供施工技术资料，施工总结及竣工图。

8. 参加质量检查活动和技术会议，以及各阶段工程验收工作，参与处理质量事件，对重大质量事故做到及时上报，协同有关部门及时处理。

9. 协助做好ISO9002系列质量体系的有关工作。

10. 协助做好ISO14001/18001系列环境/安全体系贯标的有关工作。

#### 4.1.4.7、深化设计工程师

1. 指导和协助各专业分包商做好施工图深化设计，组织各专业进行图纸会审，提前发现各专业图纸矛盾和冲突，并协助设计院在施工前进行解决；

2. 负责组织二次设计及装修中深化设计工作。

3. 负责组织落实设计交底及深化设计内容。

4. 负责组织各专业技术人员技术培训。

#### 4.1.4.8、放线员岗位责任制

1. 遵守国家法令、政策和规范，保证工程施工能顺利进行。

2. 遵守先整体后局部和高精度控制低精度的工作程序。即先测设场地整体平面控制网，再以控制网为依据进行各局部建筑物的定位，放线和标高测设。

3. 选用科学、简捷和精度合理、相称的方法，合理选择，正确使用仪器，

在测量精度满足工作需要的前提下，力争做到省工、省时、省费用。

4. 严格审核使用数据（设计图纸，测量起始点位、数据等）的正确性，坚持测量作业与计算工作步步有校核。
5. 建立一切定位、放线工作要自检、互检合格后，方可申请主管部门验线的工作制度，严格执行安全、保密等有关规定，用好管好设计图纸和资料，实测时要当场做好原始记录，测后要及时保护好桩位。
6. 测量人员要紧密配合施工、发扬团结协作，不畏艰难，实事求是、认真负责的工作作风。

#### 4.1.4.9、资料员岗位责任制

1. 严格遵守北京市有关施工技术资料的管理规定。
2. 协助技术员进行施工组织设计的编制和贯彻实施。
3. 对本工地施工的工程，负有真实、及时、完整地编制技术资料的责任。
4. 负责向质检员、各施工员等有关人员讲解表格的填写内容和要求，以及做好协助工作。
5. 负责收集和审查各种资料，对不符合要求和缺少的资料责成有关人员及时补上。
6. 负责竣工资料的整理、分册、汇总和装订工作。
7. 接受有关部门对资料的审查，改正存在的缺点。
8. 认真做好收发文工作，做到收文及时、发文及时，当天的文件当天下发给有关人员。
9. 与设计院、试验室、质监站密切联络，有关竣工验收文件及时送交签章。
10. 能熟练使用电脑、复印机，并能进行一般的清洁、保养。
11. 认真做好ISO9002、ISO14001、OHSAS18001系列贯标资料。

#### 4.1.4.10、材料员岗位责任制

1. 认真执行安全生产的规章制度和防火规定。
2. 根据施工组织设计和材料预算制度实施采购计划，确保工程进度。
3. 熟悉图纸，对建筑材料做到心中有数，进料应和进度同步跟上。
4. 对所购材料、构件、设备的质量、规格、型号必须符合设计要求。由于采购、保管原因而影响工程质量或造成质安事故，应承担经济、法律责

任。负责向资料员提供材料质保资料。

5. 负责建立材料管理制度，做到分类保管，对易燃易爆物品专地隔离存放，严格进出料管理，建立材料帐册。
6. 负责组织仓库值勤，设置防火防盗设施，禁止在仓库内吸烟、聚会娱乐。
7. 负责按规定及时采购发放劳保用品。
8. 施工用材料工具签发领料单，凭单发料，由领料人签认，材料拿出工地必须经项目经理签发。
9. 协助做好ISO9002系列质量管理体系的有关工作。
10. 协助做好ISO14001/18001系列环境/安全体系贯标的有关工作。

#### 4.1.4.11、预算员岗位责任制

1. 熟练掌握北京市建筑工程和安装工程的预算定额和有关预决算编制的规定，掌握材料价格，市场动态，熟悉国家和北京有关统计法、编造报表制度及本公司规定。
2. 负有对本工程的生产计划，成本核算，提供控制依据的责任。
3. 负责向材料员提供预算和施工图预算，做好材料分析。给有关部门和财务核算员提供有关数据。
4. 及时编制施工预算和施工图预算，做好材料分析。给有关部门和财务核算员提供有关数据。
5. 负责核实每月完成的工程量，编制月度工程决算。
6. 按上级规定的统计项目指标，计算方法，统计范围，报送日期等要求，及时报送有关单位审核。
7. 经常深入现场，熟悉工程施工情况，掌握及收集各种变更资料，及时做好工程决算的有关工作。
8. 及时向有关人员提供月度完成产值，劳动生产率等信息。

#### 4.1.4.12、财会人员岗位责任制

1. 熟悉掌握北京市有关财会方面的规定，严格财会制度。
2. 认真协助项目经理做好财务核算工作。
3. 及时上服有关表册和发放工资，并做好资金的保存工作。
4. 对有关表册及财务核算，要认真仔细，不出差错。

5. 对工资的发放及支票的领用，要严格做好有关手续，如手续不齐，不予发放。
6. 接受有关部门对财务的检查，及时改进存在问题。
7. 每次支票回单上交公司前，必须与仓库收料员核对进货情况，审查进货。

#### 4.1.4.13、试验员岗位职责

1. 认真学习国家对工程质量的有关法律、法令、执行“建筑法”执行当地质监部门对工程质量监控的规定和要求。
2. 根据施工规范的规定和质理验评标准结合本工程实际，在受业主委托的建设监理部门监控和旁站下，负责对现场浇捣的混凝土，砂浆进行抽样，按规定制作砼试块砂浆试块，并及时进行养护，视龄期及时送验，不得漏组和缺组。
3. 负责对本工程需检测试能否的各类原材料试件及时进行抽样送验，测试报告未测试合格之前存责任有权对所抽样的材料实施封存，不得先使用后试验。
4. 负责对各种试件的测试报告，及时取回，如检验不合格应马上通知生产技术和质监组、材料组，采取措施，复试或退货，检测合格报告取回，及时通知监理方和项目生产质监材料组正常投入工程使用。

## 4.2、施工部署

1. 现场地理位置较好，交通便利，拟在施工区西南侧、东北侧及南侧设施工出入口。
2. 围墙拟利用原有围墙进行加固封闭处理，另用彩钢板进行围挡，围墙外观满足北京市管理规定和企业形象标准要求。
3. 现场主要道路全部硬化处理，主路宽4-6m，路边设排水管沟，现场排水统一设计，污水经二次沉淀后统一排入污水管网，生活污水设隔油池，达标后排放。
4. 各种材料加工布置在现场，各种材料按进度有计划进场。基础施工阶段利用西北侧、东北侧和中间空地，地下室施工完毕后可利用西南侧地下室顶

- 板作为材料堆放场地（施工荷载根据顶板承载力进行控制）。
5. 工程降水、护坡、土方及基础桩工程均由业主另行分包进行施工，进场后需及时与前期施工单位进行场地交接。
  6. 基础与主体施工阶段现场计划布置塔吊6台，地泵2台，施工时调用汽车泵作配合；主体施工时增设工具式井架7座，以满足施工水平及垂直运输需要。各种机械按施工进度计划分阶段布设。
  7. 工程总体上按先地下后地上、先结构后装修的顺序进行。二次结构随主体结构验收及时跟进，地下室结构施工完成后，及时进行室内土方回填和外墙防水、肥槽回填土施工。
  8. 机电工程在结构施工时做好预留预埋，管道设备安装等工序视土建施工适时插入。
  9. 工程进度总体安排：基坑冻土清理/凿桩7天，垫层、防水8天，地下室结构51天，地上主体结构60天，装修及安装工程114天（不含主体结构期间插入施工的时间），另外工程施工准备、工程竣工清理时间20天，总工期260天。节点工期按如下表内的目标期进行控制：

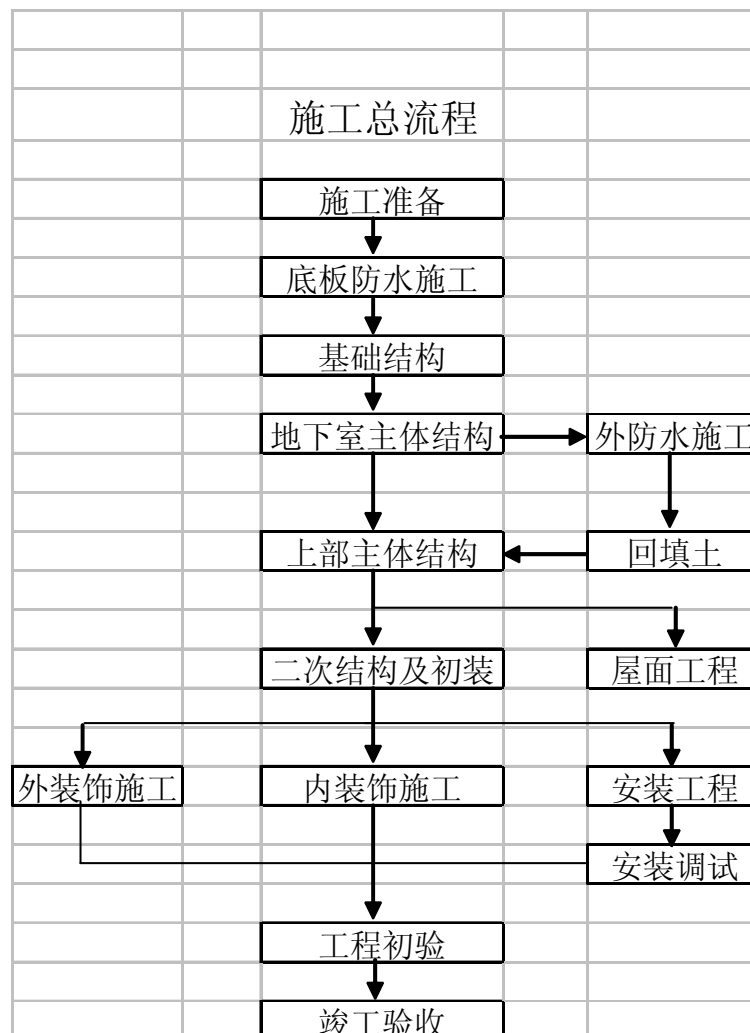
节点工期控制目标

序号	关键性项目	目标日期
1.	I、II段地下室结构	2005年05月01日
2.	III、IV、V段地下室结构	2005年05月20日
3.	I、II段主体结构	2005年06月30日
4.	III、V段主体结构	2005年06月15日
5.	IV段主体结构	2005年07月06日
6.	室内初装修工程	2005年10月17日
7.	外装修工程	2005年10月17日
8.	精装修指定分包工程	2005年10月17日

10. 组织流水施工和部分交叉作业，控制人机料投入规模，地下室和主体结构尽早验收，为二次结构尽早施工创造条件。
11. 室内装修开始之前，门窗框要先行安装。室内装修在做完样板间及各项准备工作后自下而上作业，工程全部在冬期施工前完成；玻璃幕墙等外墙装修在主体结构施工完毕后至上而下进行；电梯与扶梯、设备安装等指定分包工程做入施工进度计划，确定进出场时间，确保按期完成施工任务。
12. 整个施工要经历一个雨期，施工时充分把握好季节施工的特点，做好前期准备工作，详见雨季施工专项方案。
13. 按计划提前做好各种材料的采购、专业项目的分包、及门窗的订货等工作。
14. 主要施工方法选择：
  - 1) 钢筋连接：基础底板、梁及框架梁、柱主筋采用滚扎直螺纹连接，其余钢筋采用手工焊接或搭接；
  - 2) 模板体系：地下室墙体采用胶合板拼装大模板；框架结构柱、梁、板的模板均采用胶合板，支撑采用碗扣式和钢管脚手架；
  - 3) 砼工程：砼全部采用商品砼，地泵泵送浇筑（汽车泵和塔吊作配合）；
  - 4) 外脚手架：外脚手架全部采用工字钢悬挑扣件式钢管脚手架，外立面均用密目网全封闭。
15. 施工临时用水从场地北侧埋地引入，在各个用水点设接水口。室外消火栓按不大于50m间距设置，室内消防按楼座划分，引消防立管至楼层，设消火栓和灭火器；施工用电从西南侧引一路电源，用电缆埋地引入，现场设两个配电室。

### 4.3、施工流程

#### 4.3.1、施工总流程



#### 4.3.2、各专业施工流程

##### 1、土建施工流程：

基础结构（地下室质量验收）→土方回填→主体结构（中期质量验收）  
 →墙体砌筑→屋面工程→内墙装饰→外墙装饰→楼地面→门窗工程→竣工验收

##### (1) 地下结构工程施工顺序：

垫层混凝土浇灌 → 防水层、保护层施工 → 基础底板钢筋绑扎 → 基础底板支模 → 底板混凝土施工 → 墙板钢筋绑扎 → 墙板支模 → 墙板混



凝土浇筑 → 拆模 → 防水施工 → 基坑土方回填

(2) ±0.000以上结构施工顺序

放线 → 墙体钢筋绑扎 → 墙体支模 → 墙体混凝土浇筑 → 梁板支模  
→ 梁板钢筋绑扎 → 梁板混凝土浇灌 → 上一层结构施工

(3) 屋面施工顺序

屋面结构自防水 → 保温隔热层 → 屋面找坡 → 屋面找平层防水层  
→ 防水保护层（上人屋面） → 贴地面砖（上人屋面）

(4) 一般内装饰施工顺序

门窗框安装 → 墙面（顶棚）抹灰 → 地面工程 → 门窗框安装 → 油漆、涂料、玻璃

2、电气动力、照明专业施工流程：

施工准备→暗管预埋→接线盒、开关盒安装→电缆桥架安装→配电箱（柜）安装→电缆敷设→管内穿线→绝缘测试→插座、开关灯具安装→系统调试→授电及试电

3、给排水、消防给水专业施工流程：

施工准备→预留孔洞→预制加工→立、支管安装→管道试压→管道防腐和保温→卫生洁具、自喷淋设备安装→管道冲洗

4、空调通风专业施工流程：

施工准备→预留孔洞→风管预制加工→风管安装→空调机组安装→系统调试

#### 4.4、流水段的划分

1. 整个工程分为A、B两个区组织施工， I、II段为A区， III、IV、V段为B区；
2. 基础底板按后浇带位置划分为流水段进行施工；
3. 地下室及主体结构按照后浇带和伸缩缝的位置划分为流水段进行施工。
4. 流水段划分示意图附后。



#### 4.5、专项方案编制计划

序号	专项施工方案名称	完成时间	责任单位
1	现场临水施工方案	2005年2月20日	
2	现场临电施工方案	2005年2月20日	
3	环境保护方案	2005年2月20日	
4	消防保卫方案	2005年2月20日	
5	工程施工测量方案	2005年2月20日	
6	季节施工方案	2005年2月20日	
7	塔吊安装、拆卸方案	2005年2月20日	
8	防水工程施工方案	2005年2月20日	
9	模板施工方案	2005年2月25日	
10	钢筋施工方案	2005年2月25日	
11	混凝土施工方案	2005年2月25日	
12	外脚手架施工方案	2005年2月25日	
13	砌体施工方案	2005年4月20日	
14	屋面工程施工方案	2005年4月20日	
15	装饰装修施工方案	2005年4月20日	
16	成品保护施工方案	2005年4月20日	
17	工具式井架安装、拆卸方案	2005年4月10日	
18	给排水施工方案	2005年2月25日	
19	暖通工程施工方案	2005年2月25日	
20	电气工程施工方案	2005年2月25日	
甲方指定分包及独立分包方案均在开工前编制，保证审批手续完善。			

## 4.6、现场平面布置

### 4.6.1、施工总平面布置依据

- 1、总平面图、基础平面图、各层平面图及立面图。
- 2、 施工部署和主要施工方案。
- 3 、总进度计划及资源需用量计划。
- 4 、业主给定的施工用地范围、水源、电源位置。
- 5、 施工现场安全防火标准。
- 6、招标文件。

### 4.6.2、平面管理总原则及管理责任

#### 1、平面管理原则

根据施工总平面设计及各阶段施工特点进行布置,以充分保障阶段性施工为重点,保证施工进度计划的顺利实施为目的。在工程施工前,制定详细的大型设备使用、进退场计划,主材及周转材料的生产、加工、贮存、运输计划,各施工专业队伍进退场调整计划,并制订出上述计划的具体实施方案、具体措施。对施工总平面,项目经理部进行统一策划,做到布置合理、管理有序。根据本工程的特点,本工程现场平面布置分为三大部分,即作业区、办公区与生活区,作业区主要布置钢筋加工区、木工区、周转材料堆放区、砂浆搅拌区(装修阶段),办公区、生活区设2-3层轻型钢架彩钢板活动房。具体布置见平面图。

#### 2、管理职责

由一名项目生产副经理负责现场布置。现场实严格按平面布置图分区布置,根据工程进度及施工需要,进行协调和调度,总平面管理的日常工作由工程部负责,施工现场划分责任区,明确分工,定期检查考核,做到管理有序。

#### 3、施工道路及场内外交通

本工程施工场地狭小,西侧和南侧无法形成内部环路,因此在场地西南侧和南侧设大门与场外道路连接,施工现场的施工场地全部硬化。

#### 4、水平垂直运输

基础及主体施工阶段现场设6台HB23B塔吊，臂长为55m，主要解决钢筋、模板、钢管等材料和部分混凝土的垂直及水平运输。二次结构及安装阶段，安装7台工具式井架，进行二次结构及装修安装阶段的物料运输。

具体位置参见平面布置图。

#### 5、材料存放及管理

本工程钢筋、模板、钢结构构件、砂、石、设备安装用管材等露天堆放，设备安装用小型配件、电焊条等入库堆放，水泥存放在水泥库内。

##### 1) 钢筋、模板堆场

本工程所用钢筋均在现场进行加工。模板在隔音防尘棚内进行加工，模板堆放在中间场地。

##### 2) 其他周转材料堆场

包括脚手架、设备安装材料堆场，根据现场实际，在建筑物中间场地灵活布置。按计划依次进场，分类型码放整齐，根据需要发放使用。

##### 3) 装修材料堆场

装修材料堆放在场地内。根据材料特性采取相应的遮盖和保护措施。贵重及易损材料在建筑物内设专用库房进行临时存放。

### 4.6.3、施工现场平面布置图

- 1、基础阶段施工平面布置图（见附图）；
- 2、主体阶段施工平面布置图（见附图）；
- 3、装修阶段施工平面布置图（见附图）；
- 4、临时用水施工平面布置图（见附图）；
- 5、临时用电施工平面布置图（见附图）；

### 4.6.4、施工现场临水设计

#### 4.6.4.1. 临时用水设计

##### 1、临时用水水源设计

本工程临时用水引自施工现场内的水源，水源加表计量后供现场使用。

##### 2、消火栓系统用水量

本工程设计同一时间内火灾发生次数为1次，室外消火栓系统用水量为10L / S。

### 3、施工区室内、外消火栓系统设计

室外消火栓设计采用低压消防给水系统，按不小于50m的间距布置室外消火栓，消火栓规格为SX100-1.6。

室内消火栓系统采用临时高压消防给水系统，建筑内由室外供水管加压供水。

### 4、生活、生产给水系统

根据需要由现场消防主管预留甩口，分别供给施工生产、宿舍、食堂及办公需要。

### 5、排水系统

本工程设计污水、废水合流排放。卫生间的污水、废水先排入化粪池处理，然后接至现场附近的排水管网。

### 6、管材设计

本工程室内外消防给水管及生产用水管道采用焊接钢管。

#### 4.6.4.2. 临时用水计算

##### 1、施工用量统计

序号	用水名称	单位	耗水量(L)	工程量	总用量(L)
1	混凝土浇水养护	m <sup>3</sup>	200	600	120000
2	模板浇水湿润	m <sup>2</sup>	12	2000	24000
3	砌体工程	m <sup>3</sup>	200	10	2000
4	抹灰工程	m <sup>2</sup>	30	100	3000
5	浇砖	千块	210	0.5	105
				Σ Q1	149105
7	空压机	m <sup>3</sup> /min. 台班	50	3	150
8	对焊机	台.h	300	1	300
9	木工机械	台.台班	22	12	264
				Σ Q2	714
10	施工现场生活用水	L/人	40	500	20000
11	施工现场消防用水	L/S	12	2200	26400
				Σ Q3	46400

由于现场只能住500人左右，故本设计施工现场生活用水一项暂按500人考虑。场外住宿部分另行考虑。

## 2、施工用水计算：

施工用水按日最大用水量计算： $q_1 = K_1 \Sigma Q_1 N_1 K_2 / 8 \times 3600$

其中：K1 = 1.15，K2 = 1.5，Q1按每天施工用水量计算，即上表1-6项：

Q1=149105L；

因此， $q_1 = 1.15 \times 149105 \times 1.5 / 8 \times 3600 = 8.9 \text{ L/S}$

## 3、施工机械用水计算：

$q_2 = K_2 \Sigma Q_2 N_2 K_3 / 8 \times 3600$

其中：K3=2，Q2按每天机械用水量计算，即上表7-9项：

Q2=714L；

因此， $q_2 = 1.5 \times 714 \times 2 / 8 \times 3600 = 0.07 \text{ L/S}$

## 4、施工现场生活用水：

$q_3 = P_1 N_3 K_4 / t \times 8 \times 3600$

其中：施工现场只能住500人，生活用水高峰按500人考虑，即 $P_1=500$ 人

$$N_3 = 60\text{L} / \text{人} \cdot \text{日}, K_4 = 1.4, t = 1$$

因此： $q_3 = 500 \times 60 \times 1.4 / 1 \times 8 \times 3600 = 1.5 \text{ L/S}$

5、生活区生活用水：

$$q_4 = P_2 N_4 K_5 / 24 \times 3600$$

其中： $P_2$ 按500人考虑，即 $P_2 = 500$ 人

$N_4$ 按100L考虑，即 $N_4 = 100\text{L}/\text{人} \cdot \text{日}$

$$K_5 = 2.2$$

$$\text{所以, } q_4 = 100 \times 500 \times 2.2 / 24 \times 3600 = 1.3\text{L/S}$$

6、消防用水：

消防用水只考虑施工现场消防用水。

场地面积： $A < 10\text{ha}$

因此，消防用水量 $q_5$ 按10L/S考虑。

5、总用水量：

$$\text{因为: } q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 8.9 + 0.07 + 1.5 + 1.3 = 11.77\text{L/m}^2 > q_5 = 10\text{L/S}$$

$$\text{所以: } Q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 11.77\text{L/S}$$

6、管径计算

$$\text{根据 } d = (4Q / 1000 \pi V)^{1/2}$$

其中：管网中水流速度按 $V=1.5\text{m/S}$ 取值。

$$\text{所以, } d = (4 \times 11.77 / 3.14 \times 2 \times 1000)^{1/2} = 86\text{mm}$$

因此，从以上计算可以看出，本项目施工用水干管外径为114mm（内径为106mm），查表为DN100镀锌钢管。

## 4.6.5、施工现场临电设计

### 4.6.5.1. 临时用电计算

现场采用TN-S三级配电二级保护配电系统供电，施工用电电源由甲方提供，整个现场分为两路供电，临电线路按照临电施工方案布设。施工总用电量以施工用电高峰期的用电量为依据，由南侧变压器提供电源。临电计算如下：

1、北侧（B区）供电：

由机械用电量表可得：

$P_1=436\text{KW}$ （常规机械用电量，钢筋及木料加工机械按临电现场布置计算）

$P_2=350\text{KW}$ （电焊机、闪光对焊机用电量）

机械总用电量  $P=1.05 \times [K_1 \times \sum P_1 / \cos \phi + K_2 \times \sum p_2] = 587\text{KW}$

本式中系数取  $1.05$   $K_1=0.6$   $K_2=0.6$   $\cos \phi=0.75$

照明用电按动力用电的10%计算，室内外照明总用电量  $=587 \times 10\% = 59\text{KW}$

所以现场高峰期总用电量为：646KW

2、南侧（A区）供电：

由机械用电量表可得：

$P_1=459\text{KW}$ （常规机械用电量，钢筋及木料加工机械按临电现场布置计算）

$P_2=225\text{KW}$ （电焊机、闪光对焊机用电量）

机械总用电量  $P=1.05 \times [K_1 \times \sum P_1 / \cos \phi + K_2 \times \sum p_2] = 528\text{KW}$

本式中系数取  $1.05$   $K_1=0.6$   $K_2=0.6$   $\cos \phi=0.75$

照明用电按动力用电的10%计算，室内外照明总用电量  $=528 \times 10\% = 54\text{KW}$

所以现场高峰期总用电量为：582KW

故业主提供2000KVA电量可以满足施工需要。

主要机械用电量表

序号	机械或设备名称	型号规格	数 量 A+B	额定功率
1.	塔 吊	HB-23B	2+4	75
2.	混凝土输送泵	HBT60	1+1	55
3.	钢筋调直机	JJK-1.5	4+1	4
4.	钢筋切断机	GQ40-2	5+1	7.5
5.	钢筋弯曲机	GW40-1	5+1	2.8
6.	砂浆搅拌机	400L	4+6	1.1
7.	钢筋套丝机		6+2	4.8
8.	平刨机	MLJ342	5+0	2.2

9.	压刨机	MB106B600	5+0	2.2
10.	圆锯机		5+0	4
11.	蛙式打夯机	HW-60	10+10	2.2
12.	空压机		2+2	3
13.	交流电焊机	BS1-500	10+15	15KVA
14.	闪光对焊机	UN1-100	2+0	100 KVA
15.	工具式井架		4+3	15

#### 4.6.5.2. 电器设备布置

1、现场电缆采用埋地敷设。电缆沿电缆沟埋地敷设，深度700mm，电缆埋设时用沙土回填，上盖红砖抹砂浆。电缆过路必须穿钢管。

2、现场配电做到三级配电二级保护。

3、各配电箱、电机、机械设备等所有不带电的金属外壳均应作可靠接地，接地电阻不大于 $10\Omega$ ，如达不到要求，可由现场加接地极或加降阻剂等。接地应与现场配电室的接地系统可靠连接。

4、施工现场内的塔吊安装防雷装置，加装避雷针，针长为1~2m。同时加装避雷针的机械设备所用的动力控制、照明、信号、通信等线路应采用钢管敷设。并将钢管和该机械设备的金属结构体作电气连接。接地电阻不大于 $10\Omega$ 。

5、塔吊回路在专用箱设置重复接地，接地电阻小于 $4\Omega$ 。接地体可采用 $50 \times 50 \times 5$ ，长度2.5m的镀锌角钢，间隔5m打入地下。接地线采用 $40 \times 4$ 的镀锌角钢与接地体焊接，保证接地体和PE线端子做良好的电气连接。

#### 6、临时用电系统的使用、管理与维护

1)塔吊专用箱必须从配电室单独引线，采用接地保护。

2)消防泵电源必须从现场配电总开关上口接出，不得接在下口。

3)非安全电压线路须穿墙体预留洞进入楼层。



- 4) 楼层照明灯具高度必须大于1.9m。
- 5) 楼层配电箱必须安放在干燥通风的部位。
- 6) 工地所有配电箱都要标明箱的名称、所控制的各线路称谓、编号、用途等。
- 7) 配电箱及开关箱的周围应有两人同时工作的足够空间和通道,不要在箱旁堆放建筑材料和杂草、杂物。
- 8) 为了在发生火灾等紧急情况时能保证现场照明不中断,配电箱内的动力开关与照明开关必须分开使用。
- 9) 开关箱应由分配电箱配电。注意开关箱内的用电设备不可一闸多用,每台设备应有各自的开关箱,严禁一个开关电器控制两台以上的用电设备(含插座),以保证安全。
- 10) 开关箱内的开关电器的额定值与动作整定值应与用电设备相匹配。
- 11) 潮湿场所照明必须使用安全电压。

#### 4.6.6、现场CI形象布置

根据公司CI形象战略,做到施工现场“五化”,即“亮化、净化、绿化、美化、硬化”;并且以“新概念、新环境、新品质”的“三新”为目标,使现场的安全生产、文明施工和施工现场管理不断上台阶。

##### 4.6.6.1、封闭管理

###### 1. 围墙

施工现场围墙根据北京市安全文明施工规程,进行加固、加高、油漆处理,按照公司CI手册进行形象布设,做到美观、大方、漂亮,充分展现企业形象。

西南侧与南侧住宅区现场间采用彩钢板进行隔挡。

###### 2. 大门

在施工现场进出口设钢制大门,高度为2.5米;两侧门墩高度3.0米,门墩之上设灯箱,上书企业全称;大门的颜色为白色,大门宽度为6.0米;大门及两侧门墩书写的内容及色调按照CI手册统一执行。

### 3. 门卫室

在施工区现场出入口处设门卫室，聘用专业保安公司保安为现场提供24小时的保安保卫服务，并配备足够的人员和保安设备，防止未经批准的任何人员进入施工现场。

门卫室设门卫制度、保卫人员名单及职责，并建立人员、材料出入登记档案。

#### 4.6.6.2、施工现场标牌

1. 在大门内的显眼位置上设立“八牌二图”，内容为公司简介、施工标志牌、项目管理网络、安全生产制度、消防保卫制度、文明施工制度、环境保护、施工现场平面图、工程计划进度网络图。“八牌二图”的格式按照CI手册统一执行。
2. 在大门内外设置二块可活动警示牌，一块为“进入工地，请戴好安全帽”，另一块为“施工带来不便，感谢你的协助”。其他警示牌根据CI手册统一加工制作。

#### 4.6.6.3、施工场地

##### 1. 砼硬地坪施工

根据实际情况，工程主要道路、堆放建筑材料等处作适当硬化处理，其余场地在施工区范围适当搞些绿化工作。

##### 2. 吸烟点

按照标准要求，施工现场严禁随意吸烟。项目经理部制订禁烟制度并视具体情况设置吸烟点。

##### 3. 垃圾分拣站

现场集中设垃圾分拣站，所有建筑垃圾、生活垃圾分开处理，每日集中清运。

#### 4.6.6.4、办公及生活设施

##### 1. 临时设施的建设

为了做好现场的标化管理，在征得建设方同意下，按照公司CI手册的统一要求进行布置。

##### 2. 办公室

办公楼统一安排东北侧空地内，甲方和监理办公楼单设，共10间，两层彩钢板房。房间功能和面积满足招标文件的要求，为甲方和监理单位创造良好的办公环境和生活条件。

我司现场办公室也布置在东北侧，按公司统一标准布置。要求每个办公室布置整齐有序，如办公桌、椅子统一，放置花卉盆景，墙上悬挂室内人员的岗位职责、安全帽等。

办公室内配备足够的空调和暖气、电源和插座以及电话系统。

### 3. 卫生间

由于现场场地较大，现场设两个大的卫生间。卫生间室内高度3.2米，上部设天窗，地面铺设地砖，墙裙为瓷砖，高度1.5米，卫生间内保证有良好的通风设施。设置定时冲水箱，并落实专人进行每日的卫生保洁工作。

### 4. 医务室

在办公楼内设医务室，内备一些常用的必备药品和担架，医务室工作人员具有良好的素质，有行医证，有处理一般紧急病情和医治常见病的能力。

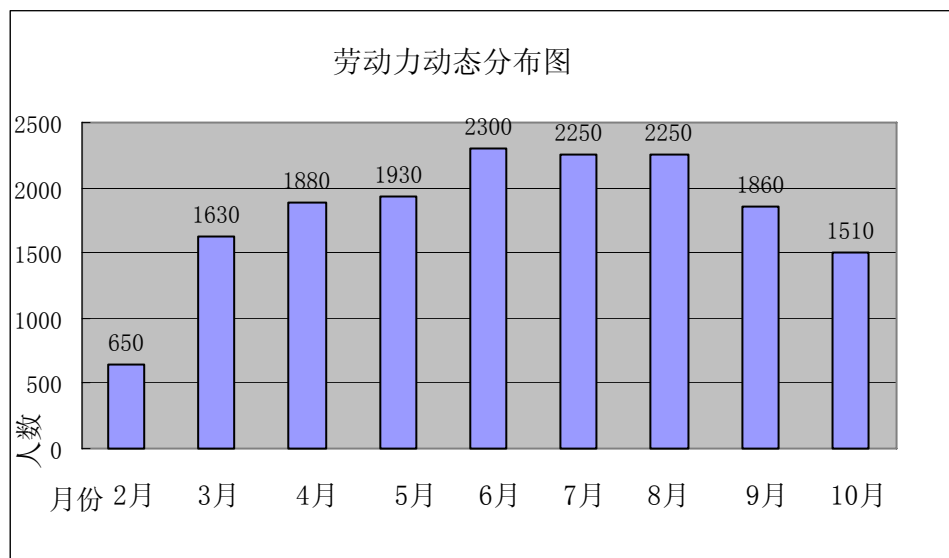
### 5. 扰民接待室

在办公楼内设扰民接待室，内设茶座、沙发等，为来访居民休息、谈话场所。

## 第 5 章 劳动力计划及主要材料/设备供应计划

### 5.1、劳动力投入计划

#### 5.1.1、劳动力动态直方图



### 5.1.2、劳动力计划

劳动力计划表									
工种	2005年								
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
管理人员	20	30	30	30	30	30	30	30	30
钢筋工	200	400	400	400	400	100	60		
木工	200	600	800	800	800	300	100		
混凝土工	20	80	80	80	80	30	30		
电工	20	100	100	100	100	150	200	200	200
水暖通风工	20	100	100	100	100	300	300	300	300
瓦工				150	300	300	100		
抹灰工					200	400	400	400	150
初装木工						150	150	150	100
防水工		80	80	80	80	80	80	80	
油工						100	200	200	200
架子工	10	60	60	60	80	80	80	80	80
精装修工						100	300	300	300
普工	150	150	200	100	100	100	100	100	100
机械工	10	30	30	30	30	30	20	20	20
幕墙安装工							100	100	30
合计	650	1630	1880	1930	2300	2250	2250	1860	1510

## 5.2、主要设备材料用量计划

序号	材料名称	规格及型号	单位	投入量	进场时间
1	顶板模板	胶合板	m <sup>2</sup>	55000	满配二层, 按进度进场
2	顶板支撑	脚手架	T	2500	随顶板满配, 按进度进场
3	可调托撑	顶托	个	55000	随支撑满配, 按进度进场
4	木方	50*100, 100*100	m <sup>3</sup>	2800	随顶板满配, 按进度进场
5	脚手架钢管	Φ 48*3.5	T	382	脚手架参数详专项方案, 按进度进场
6	脚手架钢梁	I16	m	2600	按进度进场
7	安全网	密目	m <sup>2</sup>	35000	按进度进场
8	安全网	平网	m <sup>2</sup>	8000	按进度进场
9	跳板		m <sup>3</sup>	260	按进度进场

### 5.3、主要机械进退场计划

序号	设备名称	型号	数量	计划进场时间	计划退场时间
1	塔吊	HB-23B	6	2005年2月25日	2005年7月15日
2	地泵	HBT-60	2	2005年2月25日	2005年7月10日
3	钢筋调直机	JJK-1.5	5	2005年2月20日	2005年6月30日
4	钢筋切断机	GQ40-2	6	2005年2月20日	2005年6月30日
5	钢筋弯曲机	GW40-1	6	2005年2月20日	2005年6月30日
6	直螺纹套丝机		8	2005年2月20日	2005年6月30日
7	平刨机	MLJ342	5	2005年2月25日	2005年9月30日
8	压刨机	MB106B600	5	2005年2月25日	2005年9月30日
9	圆锯机	ZO5MJ105	5	2005年2月25日	2005年9月30日
10	蛙式打夯机	HW-60	23	2005年3月20日	2005年5月30日
11	砂浆机	JW-500	10	2005年5月15日	2005年10月15日
12	空压机		4	2005年2月25日	2005年6月30日
13	交流电焊机	BS1-500	25	2005年2月25日	2005年6月30日
14	闪光对焊机	UN1-100	2	2005年2月25日	2005年10月15日
15	工具式井架		7	2005年6月10日	2005年10月20日
小型施工机械视工程需要配备、进场。					

## 第 6 章 土建工程主要施工方案

### 6.1、工程测量

#### 6.1.1、施工准备

进入现场的测量器具合格性审定；与业主办理交接桩手续；检核规划设计院定位桩、红线桩和水准点；对测量人员进行技术交底；编制测控布置；建立测量数据库。主要测量器具见下表：

器具名称	规 格	数量	精度
全站仪	PTS—III5	2	测角误差为 $\pm 2''$ ，测距误差为 $\pm (3+2\text{PPM}) \text{ mm}$
激光铅垂仪	PD3	2	H/40000
水准仪	DS3	4	$\pm 3\text{mm}/50\text{m}$
激光经纬仪	DJ6	4	测角误差 $\pm 6''$
钢卷尺	50米、5米	30	

#### 6.1.2、平面控制网的测设

##### 6.1.2.1、平面控制网布设原则

1. 平面控制遵循先整体、后局部，高精度控制低精度的原则。
2. 布设平面控制网根据建筑设计总平面图和施工总平面布置图。
3. 控制点要选在拘束度大、安全、易保护的位置，通视条件良好，分布均匀。
4. 桩位必须用砼保护，必要时用钢管进行围护，作好标记。

##### 6.1.2.2、建筑物角桩的定位测设

根据北京市城乡建设委员会和北京市城市规划管理局联合发布的城规发[1998]2号通知规定，北京市新建、改建、扩建的永久性建筑物，统由北京市测绘院进行钉桩放线。因此，建筑物角桩由测绘院测设定桩。



### 6.1.2.3、轴线控制桩的测设

由于工程施工从垫层开始，前期将由甲方分包单位进行施工，故现场前期定位将由前期施工单位完成。

进场后立即与前期施工单位进行场地交接，明确测量控制轴线网及定位轴线位置。由项目测量人员进行校核无误后办理交接手续。

### 6.1.2.4、平面控制测量

#### 1. 基础地下室平面测量

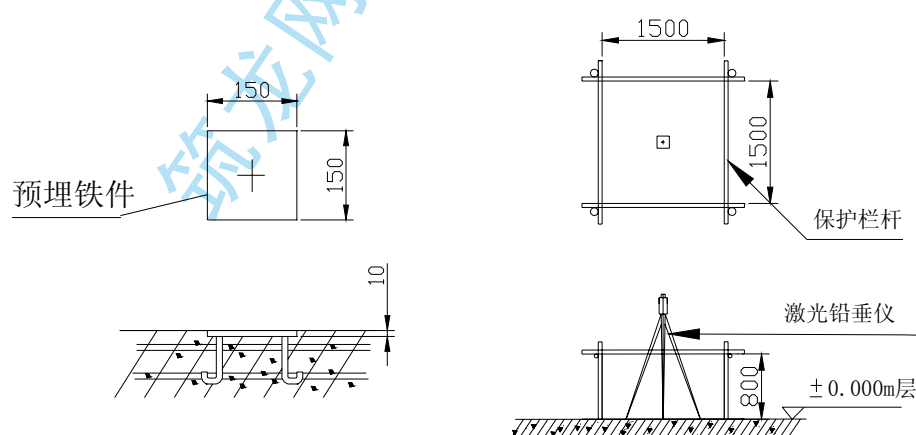
基础地下室施工拟采用经纬仪和全站仪配合定位。在轴线控制桩上架设经纬仪并后视同一方向控制桩，将控制轴线投测到施工平面层上，再依次放出墙体和柱子控制线。

#### 2. 主体结构平面测量

##### (1) 内控点布设

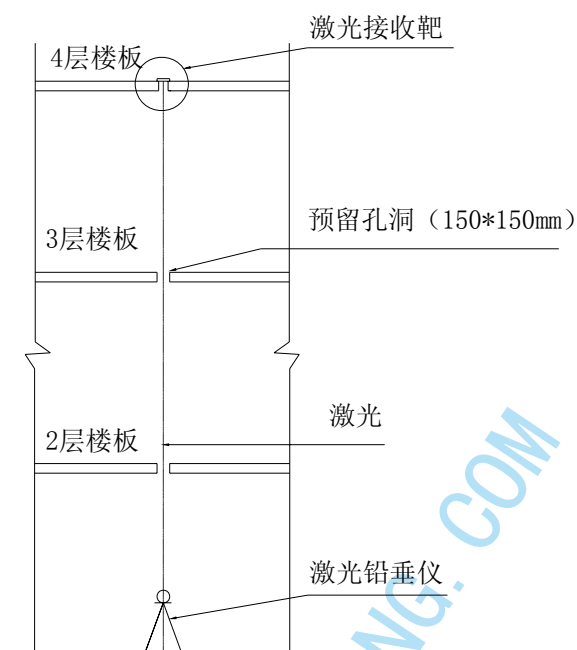
平面内控点的布设根据施工流水段的划分进行。标准层每一流水段布设4个点（内控点布设图附后），作为该流水段的测量控制点，再用铅垂仪往上投测。

内控点埋设：采用钢板（150mm × 150mm × 10mm）钢板通过锚脚与首层板筋焊牢，高度与首层结构平或高出5mm即可。另外施工上升到各层楼面，每层在对应内控点竖向位置预留（150mm × 150mm）方孔洞，以便的竖向投递，洞口处用砂浆做成20的防水斜坡，完成后进行保护。方式见下图：



##### (2) 内控点的竖向传递

在进行内控点的竖向传递时，采用高精度铅垂仪进行内控点竖向投测。在已做好的内控点架设激光铅垂仪，并发射激光，作业层用激光接收靶接收。



### (3) 作业层轴线放样

作业层轴线放样时首先用经纬仪对投测到作业层的控制点进行测角、测边校核，校核无误后根据设计尺寸放出轴线。

在每层外角柱子上设控制校核线，并随楼层施工定期进行校核，防止轴线偏位。

## 6.1.3、高程控制网的测设

在场区内需埋设半永久性水准控制点建立高程控制网。根据业主提供的水准基点，采用精密水准仪测设一条附合水准路线，测出场区水准控制点高程，组成本工程施工的高程控制网。

### 1. 基础地下室高程测量

为了保证建筑标高控制的精度要求，在基础施工中就应注意准确的测设标高，为 $\pm 0.000\text{m}$ 以上的标高传递打好基础。

将基础地下室的高程用水准仪及钢尺根据控制网点进行分步引测，在基础四周部位，以水平壁桩的形式测设标高作为垫层混凝土施工的控制依据；也可采用挑挂钢尺的方法进行引测，将标高传递到基础底板上 $1\text{m}$ 标高处，并把标高转测到基槽四周，画出三角作为标高线的标志。

## 2. 主体结构高程测量

### (1) 高程控制点的竖向传递

竖向传递高程时，首先采用水准仪将标高基准线引测到便于向上传递处，然后用检定合格的钢尺向上竖直量测，测设高程控制点。钢尺量测时须加温差、拉力、尺长改正。

### (2) 作业层标高抄测

作业层标高抄测时，首先校测传递到作业层的标高控制点，经校测无误后取其平均值引测标高。

## 6.1.4、变形监测

### 6.1.4.1、边坡位移监测

详基坑支护方案。

### 6.1.4.2、建筑物沉降观测

根据设计图纸要求，掌握工程沉降变形情况，及时了解工程施工对结构变形的影响，预防结构可能出现的变异，需进行沉降监测，作为施工技术参考。

#### 1、沉降观测基准点的布设及测量

沉降观测基准点采用施工测量所埋设的高程水准点。

#### 2、沉降观测点的布设

沉降观测点应布设在变形明显而又有代表性的部位。其位置在基础开挖时结合现场基础开挖情况，请甲方、监理、施工与设计部门共同决定。

#### 3、观测技术要求

(1) 沉降观测按《国家一、二等水准测量规范》规定的二等水准测量要求进行。观测过程中应遵循观测仪器、观测路线、观测方法、观测环境、观测人员五固定的原则。沉降点埋设完毕进行首次观测时必须进行联测，以保证沉降数据的衔接和完整；首层施工完毕即观测一次，以后每施工完一层观测一次。竣工验收后第一年不少于4次，第二年不少于2次，以后每年1次，直到下沉稳定为止。对于突然发生的异常情况，应及时通知设计单位。

(2) 观测仪器选用精密水准仪与其配套因瓦尺进行观测。测站观测顺序：往测：奇数站为后—前—前—后；偶数站为前—后—后—前。

返测：奇数站为前—后—后—前；偶数站为后—前—前—后。

(3) 沉降观测点埋设完毕并稳定后，连续观测两次，取其平均值作为沉降观测点的初始值；并形成技术资料如：作业说明、沉降观测记录及平面布置图等。

(4) 观测过程中，每观测一次，作一次沉降观测记录。

(5) 观测作业累计三个月，作沉降观测技术分析，并有荷载、时间、沉降量曲线图等资料作说明。

(6) 沉降观测工作完成（作业终止）后，对形成的沉降观测资料进行整理。

## 6.2、降水、护坡及土方工程

### 6.2.1、降水、护坡及土方工程

由业方另行分包施工，故本方案未作考虑。

### 6.2.2、边坡位移监测

在基础施工及维护阶段阶段，由于基础开挖面积大，施工中可能会出现基坑变形和相应引起的周边建筑的变形，为确保边坡的安全稳定和工程顺利进行，及时掌握基坑边坡变形动态，便于采取各种保护措施，我们在基础施工过程中对边坡及周边建筑进行变形监测。

#### 6.2.2.1、监测项目

- 1、基坑边坡水平位移、沉降、裂缝。
- 2、基坑周边相邻较近建筑的不均匀沉降。

#### 6.2.2.2、边坡变形监测方法

##### 1、监测点的设置

在每侧边坡顶上设一组监测点，监测点水平间距为15m~20m。监测基准点应布设在距基坑15m外固定不动的物体上。

##### 2、监测点制作与保护

- 1) 利用经纬仪将5cm × 5cm钢板预埋在边坡顶部砼中，保证钢板固定不动。钢板上用薄刀片作十字标记，涂彩色油漆编号。

2) 在施工过程中, 加强对观测点的保护, 不得随意破坏。

### 3、监测方法

采用经纬仪来进行监测。采用视准线法即在基坑开挖深度1倍距离外的边坡上口延长线上设置工作基点, 并在槽边设置一条视准线, 监测点布置在视准线上。用带有刻度的标尺放在监测点上, 读取数值。一般用经纬仪正倒镜4次读数取中数, 作为一次观测。初始值亦要测2次, 以保证无误。

### 4、监测周期

基坑开挖前对基坑边坡观测一次, 在开挖过程中, 每天观测一次; 如发现位移量较大或有突变时, 应加强观测, 每间隔1小时观测1次, 将观测结果上报监理; 观测从土方开挖阶段开始、直至土方回填。

### 5、边坡变形监测报警值

如发现坡顶位移与当时的基坑开挖深度之比超过下列数值时, 应及时采取措施处理:

砂土为主的边坡	3‰
粘性土为主的边坡	3‰~5‰

### 6.2.2.3、资料整理

对观测的成果, 应及时进行评定, 并根据变形趋势作出预报。在施工观测中, 如果发现变形异常, 应及时提交变形资料。观测完毕后, 提交完整观测资料。

### 6.2.3、安全施工措施

1、严格执行OHSAS18000安全管理体系, 现场认真贯彻落实“安全为了生产, 生产必须安全”的安全生产方针, 严格落实安全生产管理制度。

2、现场成立文明安全施工领导小组, 由本工程项目经理任组长, 设专职安全员, 根据我公司制定的文明安全施工的规章制度, 落实安全管理人员岗位责任制。

3、设专人定时定期对基坑边坡进行检查, 如发现问题及时向项目经理部汇报, 避免事故的发生。

4、基坑四周3.0m范围内，严禁堆放重物。

5、布置任务时要进行详细的安全技术交底，做好记录。施工中严格执行安全操作规程。

### 6.3、回填土施工

本工程回填土量比较大，回填土可分为部分，房心回填土和肥槽回填土。房心回填土在地下二层顶板模板及支撑拆除后进行；肥槽回填土工程在地下室结构外防水及防水保护层做完后进行；回填土土源根据进度计划及早落实。

#### 6.3.1、回填方法及土质要求

##### 1、回填施工方法

回填土采用人工回填，机械和手工运土，蛙式打夯机打夯的方法进行。

##### 2、土质要求

回填土方除满足国家相关标准外，必须对土壤中的氡含量进行检测。

本工程（I类民用建筑工程）地点土壤中氡浓度高于周围非地质构造断裂区域5倍及以上时，应将工程地点土壤中的镭-226、钍-232、钾K-40的比活度测定。当内照射指数（IRa）大于1.0或外照射指数（Ir）大于1.3时，工程地点土壤不得作为工程回填土使用。

#### 6.3.2、土方回填施工要点

- 1、回填土由下而上分层铺填，每层土虚铺厚度不大于30cm，要求淋水分层夯实、压密，按设计要求，分层厚度不大于250cm。为了保证回填质量，在外墙上设皮数杆，每步填土夯实后报验检查，合格后进行下一层回填。同层施工缝按规定留踏步槎。
- 2、每层土铺好后，配以人工及蛙式打夯机及时打夯。人工初步压实后，再用蛙式打夯机打夯。
- 3、填土前用仪器测定土的含水率，确保土的含水率在最优的含水量范围内，土料含水量一般以手握成团，落地开花为宜。
- 4、填土一般从最低处开始，由下而上进行。

- 5、蛙式打夯机在打夯之前，由工人对填土初步平整，打夯机依次夯打，一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，两遍纵横交叉，打夯不留间隙，一个房间内的行夯路线由周边开始，然后再夯向中间。

### 6.3.3、回填土安全保证措施

1. 以项目经理为首，由安全、技术、质量等各方面的管理人员组成安全保证体系，建立项目经理部安全领导小组，领导和组织实施安全工作。
2. 建立严格的安全教育制度，坚持入场教育，坚持每周按班组召开安全工作教育研讨会，增强安全意识。
3. 定期观测基坑边坡稳定情况，随时注意土壁的变动情况，如发现有裂纹或部分坍塌现象，及时采取加固措施，保证边坡稳固。
4. 基坑四周设安全栏杆，高度为1.2m，上下两道横杆，施工人员不得趴在栏杆上往坑底探看。
5. 严格限定坑边堆物荷载及距离。
6. 蛙式打夯机必须两人操作，操作人员必须戴绝缘手套和穿绝缘胶鞋，操作手柄应采取绝缘措施，夯机用后应切断电源，严禁夯机运转时清除积土。
7. 用手推车装运土方，应注意平稳，掌握重心，不得猛跑和撒把溜放，不得载人，距坑边1m处应有阻挡限位装置。
8. 向基坑内倒土方时，必须有专人指挥，土方倾倒范围内，不得进行其它工作，机械倒运土时，尤为重要。
9. 夜间回填土方时，施工场地应保持足够的照明。雨季回填需有专项措施。

### 6.4、钢筋工程

本工程的质量目标为争创北京市“竣工长城杯”。而钢筋工程的施工质量对于结构工程质量关系很大。因此施工中严格强调过程控制，对钢筋分项施工进行全工序监督和全面检查，控制的重点在于锚固、接头、抗震规定、钢筋位置、保护层、审图把关等方面。



## 6.4.1、施工准备

### 6.4.1.1、技术准备

上道施工工序完成、放线完成，办好放线预检，并报验监理核查。

### 6.4.1.2、材料准备

#### 1、钢筋的检验与存放

(1) 钢筋进场需按计划进场，同时必须出具出厂合格证及试验报告（材质证明）报监理审核。在施工总平面布置图规划出的钢筋区内堆放，分批、分炉号、分规格、分等级挂牌标识，标识牌注明：名称、规格、型号、数量、产地、进货日期、标识人。钢筋堆放时，下垫垫木，离地不少于20cm。

(2) 钢筋进场须具有出厂质量证明书和试验报告单，并需分类、分批做机械性能试验；如试验中发现钢筋脆断、焊接性能不良和机械性能不正常时，还应再次复试。当复试不合格时，必须退货，严禁不合格钢材进入施工场地。

(3) 钢筋取样：由试验员根据试验操作规程及见证取样要求进行。

#### 2、钢筋加工

(1) 钢筋加工前，由专业人员进行钢筋翻样，配料单要经过项目工程师审核后，才允许进行加工。料单中应注明钢筋规格、形状、长度、数量、应用部位等，经项目工程师审核签字认可后，开始加工。

(2) 已加工好的钢筋成品要按楼层、分段和构件名称编号堆放，并有明显标识，标识上注明应使用的构件名称、部位、钢筋规格型号、尺寸和根数。

3、火烧丝，钢筋马凳，钢丝刷，粉笔等材料齐备。

### 6.4.1.3、机具准备

1、塔吊要正常运转，保证垂直运输；

2、现场钢筋加工机械设备如下表：

序号	机械名称	型 号	数量	用 途
1	弯曲成型机	GW40-1	6	钢筋成型
2	切断机	GQ40-2	6	钢筋切断
3	调直机		5	钢筋调直

4	套丝机		8	钢筋套丝
5	砂轮切割机		4	钢筋切断
6	闪光对焊机	UN1-100	2	接头连接

#### 6.4.1.4、劳动力准备

钢筋加工、钢筋绑扎、钢筋连接等各工序人员根据施工进度计划合理安排。

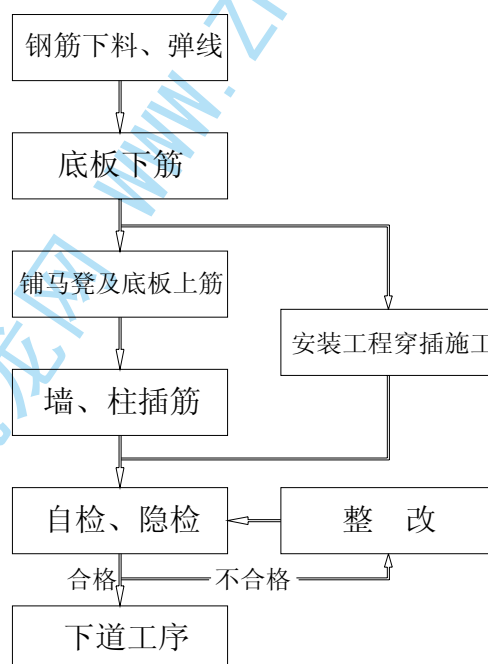
### 6.4.2、施工方法

#### 6.4.2.1、钢筋绑扎

1、钢筋保护层厚度的控制：受力钢筋的保护层厚度严格按照规范设计要求执行。

2、基础底板钢筋绑扎

(1) 工艺流程



(2) 施工要点

1) 基础底板钢筋绑扎之前，根据结构底板钢筋网的间距，先在防水砼保护层上弹出黑色墨线，放出集水坑、墙体位置线 and 后浇带的位置边线，在各边

线每隔 2.0m 划上红色三角。墙暗柱拐角处各划一个红三角，并将边线延长。

2) 为了保证基础底板钢筋位置正确、顺直，保证纵横向均为一条线，绑扎前，在砼防水保护层上每两个钢筋间距涂上一道墨线，按线布筋。

3) 为了保证底板钢筋保护层厚度，钢筋下设砼垫块，间距为 500mm，垫块采用与所浇筑的砼同强度等级素砼制成，标准养护 28 天。

4) 为了防止插筋位移，把墙插筋与底板钢筋绑扎并与附加定位筋点焊。为保证墙筋保护层厚度，根据墙身厚度设置用  $\phi 12$  钢筋焊成“ $\Gamma$ ”字型卡件，作为钢筋网限位。

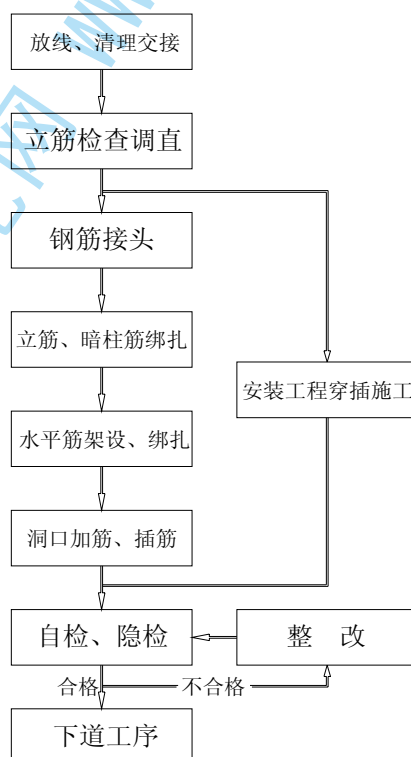
5) 墙、暗柱筋插完后，除检查其位置外，用线坠检查其垂直度，并拉通线校正，确保竖向筋在同一直线上，防止倾斜、扭转、偏位。

6) 底板、墙、暗柱钢筋接头位置要符合设计要求。

7) 为了防止墙暗柱插筋在浇筑砼时移位，现场派钢筋工专门看守钢筋，一旦有影响钢筋位置的事情发生，及时更正，如不能看清偏移的尺寸，则由坑上轴线控制桩投测定位，校核其位置，直至正确为止。

## 2、墙体钢筋绑扎

### (1) 工艺流程



## (2) 施工要点

1) 墙筋绑扎前在两侧各搭设工具架。

2) 绑扎前先对预留竖筋拉通线校正，之后再接上部竖筋。水平筋绑扎时拉通线绑扎，保证水平一条线。墙体的水平和竖向钢筋错开连接，钢筋的相交点全部绑扎，钢筋搭接处，在中心和两端用铁丝扎牢，保证墙体两排钢筋间的正确位置。

3) 墙钢筋应逐点绑扎，双排钢筋之间绑拉筋，梅花形布置，并放置定位梯子筋，按定位梯子筋的位置进行布筋，以保证所有墙主筋全部到位，保护层正确。

4) 墙体竖向第一根钢筋离暗柱边 50mm，第一根水平钢筋离板面 50mm。

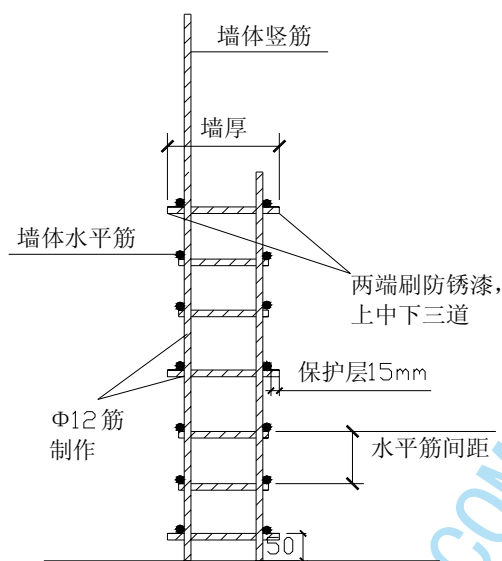
5) 剪力墙水平筋锚固到暗柱内，长度满足设计要求。

6) 绑扎火烧丝一律朝向墙内，不得朝外。

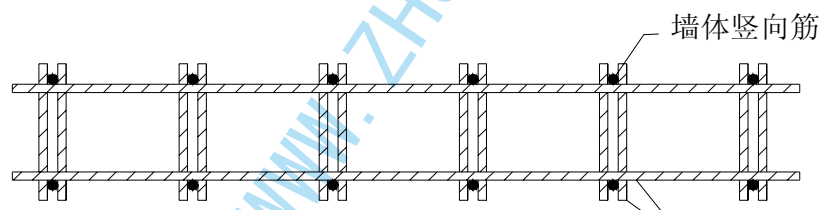
7) 竖筋与伸出钢筋搭接处需绑三根水平横筋。合模后，对伸出的竖向钢筋进行修整，要在搭接处绑一道水平梯子筋定位，浇筑砼时派专人看管，浇筑后再次调整，以保证钢筋位置准确。

8) 用砼垫块控制保护层厚度，按梅花形间距设置。

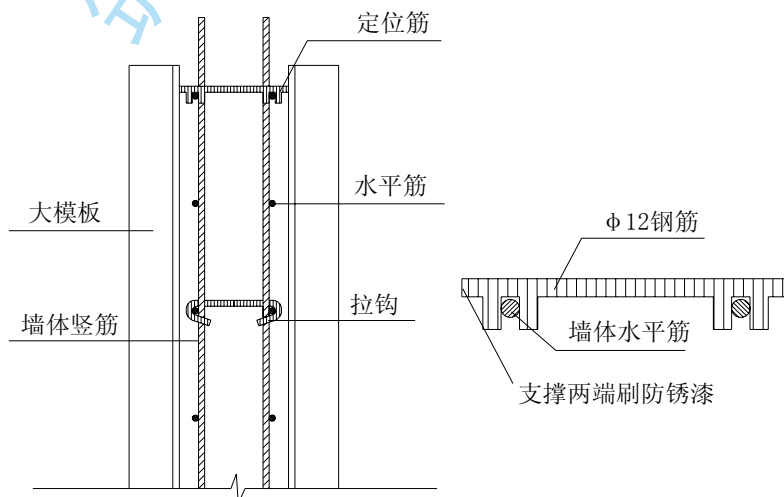
9) 为确定水平钢筋的上下间距，固定水平筋的横向间距，并顶住模板，设置竖向梯子筋，间距为 $\leq 1.5\text{m}$ ，两端距墙边 1m。竖向梯子筋采用比墙体筋大一个规格的钢筋焊接而成，代替原墙筋并与其它墙筋绑扎到一起，一同浇筑砼。竖向梯子筋同原墙体竖筋一样按要求错开。沿墙高在竖向梯子筋上设三道顶模棍，顶模棍两端刷防锈漆，如图所示。



10) 在每层墙体的上口设置一道水平向梯子筋。水平梯子筋位于墙顶接槎处，待墙体砼浇筑有强度后，拆下可重复使用，水平梯子筋用 $\Phi 12$  钢筋制作，如图所示。



11) 为控制地下室外墙水平筋排距，并确保模板与钢筋网之间的相对位置，在墙体钢筋网绑扎后，每隔 80cm 设一个钢筋卡棍，卡棍端头与模板接触处刷防锈漆，如图所示。（剪力墙钢筋同）



12) 浇筑顶板砼之前为防止砼污染墙体筋，应在每根钢筋上加塑料套管，注意塑料套管的保护工作，以确保周转使用。

### 3、柱子钢筋绑扎

#### (1) 工艺流程

套暗柱箍筋→连接竖向受力筋→画箍筋间距线→绑箍筋

#### (2) 施工要点

1) 按照图纸要求间距，计算好每根柱箍筋数量，先将箍筋套在下层伸出的主筋上，然后立柱子钢筋，采用直螺纹连接。

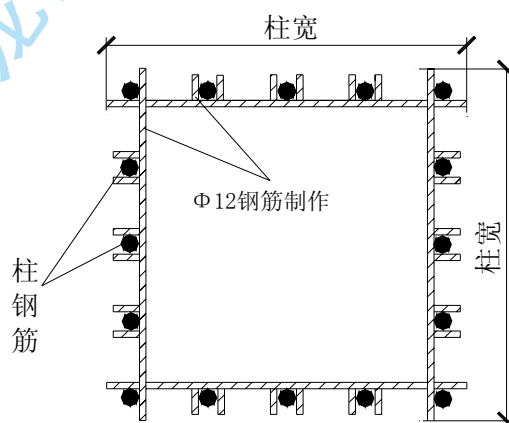
2) 柱纵向钢筋接头位置：柱纵向受力钢筋总数为四根时，可在同一截面连接。多于四根时，同截面钢筋的接头数不宜多于总根数的 50%。

3) 箍筋按下料尺寸进行加工，加工时保证弯钩平行，平直长度不小于 10d，弯折 135°。

4) 在立好的柱子主筋上，用粉笔画出箍筋间距，然后将已套好的箍筋往上移动，由上往下采用缠扣绑扎。

5) 箍筋与主筋要垂直，箍筋转角与主筋交点均要绑扎，主筋与箍筋非转角部分的相交点成梅花交错绑扎。

6) 为保证柱钢筋保护层厚度及钢筋正确位置，在柱顶位置柱筋内侧设一道定距框，定距框用  $\Phi 12$  钢筋（也可用 14、16 的钢筋）制作，如图所示。



### 4、梁钢筋绑扎

#### (1) 工艺流程

支设梁底模板→布设主梁下、上部钢筋、架立筋和弯起筋→穿主梁箍筋

并与主梁上下筋固定→穿次梁下、上部纵筋→穿次梁箍筋并与次梁上下筋固定→布设吊筋

## (2) 施工要点

1) 梁内纵向钢筋的接头位置：下部钢筋应在支座处，上部钢筋应在跨中1/3净跨范围内；

2) 在主次梁或次梁间相交处，两侧按图纸要求设附加箍筋和吊筋；梁端第一个箍筋设置在距离柱节点边缘50mm处。梁端与柱交接处箍筋按设计要求加密。

3) 在主、次梁受力筋下均垫垫块保证保护层厚度。受力筋为双排时，用短筋垫在两层筋钢之间，使钢筋排距符合设计要求。

## 5、楼板钢筋

### (1) 工艺流程

清理模板→模板上弹线→绑扎楼板下层钢筋→绑上层钢筋→验收

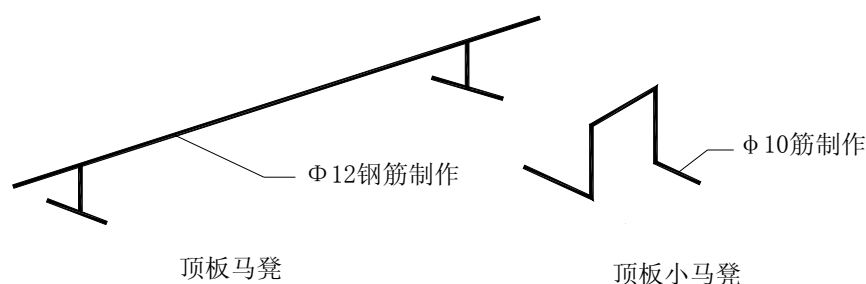
### (2) 施工要点

1) 清扫模板上刨花、碎木、电线管头等杂物。模板上表面刷涂脱模剂后，按图纸主筋、分布筋间距，用墨线弹出每两根主筋的线，依线绑筋。

2) 按弹出的间距线，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。

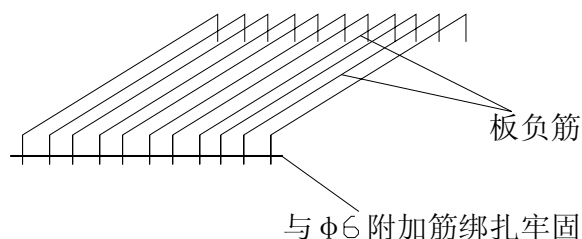
3) 板内的通长钢筋，其板底钢筋应在支座处搭接，板上部钢筋应在1/3范围的跨中搭接，钢筋搭接长度按设计要求。

4) 绑扎板钢筋时，用顺扣或八字扣，除外围两根钢筋的相交点全部绑扎外，其余各点可交错绑扎。板钢筋为双层双向筋，为确保上部钢筋的位置，在两层钢筋间加设马凳铁，如下图所示。





5) 当板上部筋为负弯矩筋, 绑扎时在负弯矩筋端部拉通长小白线就位绑扎, 保证钢筋在同一条直线上。为防止跑位, 在弯钩下方绑扎  $\phi 6$  钢筋一根。如图所示。



6) 施工用通道支撑不得支于板钢筋上, 施工人员亦不得在已安装好的板分布筋上行走。

## 6、楼梯钢筋绑扎

### (1) 工艺流程

铺设楼梯底模→画位置线→绑平台梁主筋→绑踏步板及平台板主筋→绑分布筋绑踏步筋→安装踏步板侧模→验收

### (2) 施工要点

1) 在楼梯段底模上画主筋和分布筋的位置线。

2) 绑扎楼梯钢筋时, 先绑扎主筋后绑扎分布筋, 每个交点均应绑扎。如有楼梯梁时, 先绑梁筋后绑板筋, 板筋要锚固到梁内。

3) 底板筋绑完, 待踏完模板吊绑支好后, 再绑扎踏步钢筋, 主筋接头和位置均要符合施工规范的规定。

### 6.4.2.2、钢筋的连接

本工程基础底板、梁及框架柱、梁主筋 $\geq 22$ 均采用滚扎直螺纹连接, 其它钢筋采用手工焊接或搭接。

#### 1、连接机械选用

序号	设备名称	数量	备 注
1	直螺纹套丝机	8	数量随工程要求随时增减

2	力矩扳手	20	出现损坏由厂家随时更换
3	接头检测工具	20	数量随时增减
4	砂轮切割机	4	钢筋切割

## 2、直螺纹连接

### ①、施工要点

(1) 拧下待连接钢筋的保护帽和连接套上的密封盖；

(2) 将待连接钢筋拧入连接套。拧入前应仔细检查钢筋规格是否与连接套规格一致，钢筋连接丝扣是否干净完好无损。

(3) 钢筋连接时，考虑到钢筋拧紧时存在转动摩擦阻力，将力矩扳手的游动标尺刻度调到比待连接钢筋规格大一等级。

(4) 先把套筒拧在一端的钢筋上，用扭矩扳手将其固定，用扭矩扳手按下表规定的力矩值把钢筋接头拧紧直至扭矩扳手在调定的力矩值发出“咔嚓”声为止，并用粉笔标记，以防钢筋接头漏拧。

### ②、注意事项

(1) 钢筋丝头经检验合格后应保持干净无损伤；

(2) 所连钢筋规格必须与连接套规格一致；

(3) 连接水平钢筋时，必须从一端向另一端依次连接，不得从两端向中间或中间向两端连接；

(4) 连接钢筋时，一定要先将待连接钢筋丝头拧入同规格的连接套之后，再用力矩扳手拧紧钢筋接头，以防损坏接头；连接成型后作出标记，以防遗漏。

(5) 力矩扳手不使用时，将其力矩值调为零，以保证其精度。

### ③、检查连接质量与试验

(1) 检查接头外观质量应无完整丝扣外露，钢筋与连接套之间无间隙。如发现有一个以上完整丝扣外露，应重新拧紧，然后用检查用的扭矩扳手对接头质量进行抽检。

(2) 用质检力矩扳手检查接头连接质量。

(3) 接头试验为同条件施工，同一批材料的同等级、型式、同规格接头以

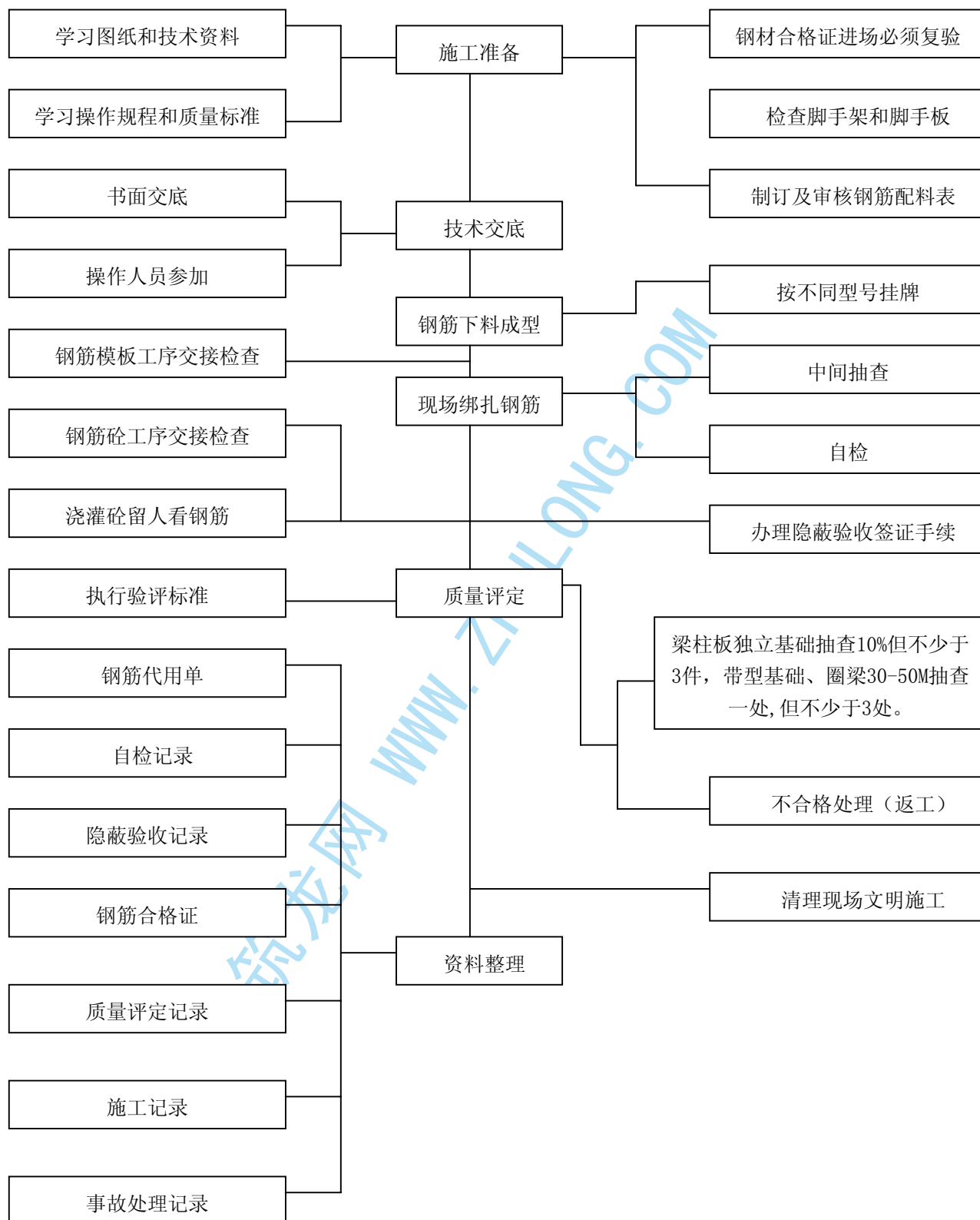
500 个为一验收批，不足 500 个也为一验收批。每一批取 3 个试件作单向拉伸试验。

(4) 力矩扳手的精度为 $\pm 5\%$ ，要求每半年用力矩仪检定一次。

(5) 钢筋机械连接接头应符合《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107-2003)要求。

#### 6.4.3、钢筋工程施工质量预控

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



#### 6.4.4、钢筋工程安全保证措施

1. 钢筋机械必须保证安全装置齐全有效。进入现场的钢筋机械在使用前，必须经项目部检查验收，合格后方可使用。操作人员需持证上岗作业，并在机械旁挂牌注明安全操作规定。

2. 钢筋加工场地必须设专人看管，各种加工机械在作业人员下班后一定要拉闸断电，非钢筋加工人员不得擅自进入钢筋加工场地。

3. 冷拉钢筋时，卷扬机前应设置防护挡板，或将卷扬机同轴体与冷拉方向成 $90^{\circ}$ ，且应用封闭式的导向滑轮，冷拉场地禁止人员通行或停留，以防被伤，并按冷拉率控制长拉伸长度。

4. 起吊钢筋骨架，下方禁止站人，待骨架下落至距安全标高1m以内方准靠近，并等就位支撑好后，方可摘钩。塔吊在吊运钢筋时，必须将两根钢丝绳吊索在钢筋材料上缠绕两圈，钢筋缠绕必须紧密，两个吊点长度必须均匀，钢筋吊起时，保证钢筋水平，预防材料在吊运中发生滑落。

5. 在基础绑扎钢筋时，应搭设脚手架和马道，绑扎暗柱钢筋时必须搭设操作平台，已绑扎的暗柱骨架应用临时支撑拉牢，以防倾倒。绑扎外墙边暗柱钢筋时，应搭设外脚手架，并按规定挂好安全网。

6. 焊钢筋时架子要有足够的稳定性，架子要符合有关的要求脚手板要满铺，操作工人要戴好安全带、安全帽。

7. 空中作业要严格按规程操作，不得在空中脚手板上随意放东西，以防落下伤人。

8. 雨天不宜进行施焊，必须施焊时，应采取有效遮蔽措施。焊机必须接地，焊工必须穿戴防护衣具，以保证操作人员安全；

9. 钢筋加工机械要设专人维护维修，定期检查各种机械的零部件，特别是易损部件，出现有磨损的必须更换。现场加工的成品、半成品堆放整齐。

10. 钢筋机械处必须设置足够的照明，保证操作人员在光线较好的环境下操作。在进行加工材料时，弯曲机、切断机等严禁一次超量上机作业。钢筋机械必须设置在平整、坚实的场地上，设置机棚和排水沟，防雨雪、防砸、防水浸泡。

## 6.5、模板工程

### 6.5.1、模板体系选择及配备

#### 6.5.1.1、模板体系选择

本工程为框架结构和框剪结构，地下两层，局部一层，地上四-七层，外墙为钢筋砼，模板体系选择如下：

结构部位	模板类型及材料	支撑系统
基础底板	胶合板	$\phi 48 \times 3.5$ 钢管
地下室墙体	采用拼装式胶合板大模板，木方背楞	$\phi 48 \times 3.5$ 钢管+ $\phi 14$ 穿墙螺栓
剪力墙	采用拼装式胶合板大模板，木方背楞	$\phi 48 \times 3.5$ 钢管+ $\phi 14$ 穿墙螺栓
框架柱	采用胶合板拼装成片模	采用钢管柱箍， $\phi 48 \times 3.5$ 钢管斜向支撑，混凝土板面预埋钢筋地锚
顶 板	梁模板、楼板底模采用胶合板	碗扣式和扣件式钢管支撑体系，配可调节早拆顶托及可调支座
楼 梯	整体式木模板	采用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管脚手架支撑
构造柱	胶合板	钢管+木方、楔子

#### 6.5.1.2、模板配备数量

1. 顶板模板按满配两层考虑，支撑配置两层。
2. 柱模板按地下室柱模配备1/2层，视施工损耗适当增配。
3. 地下室墙体模板按地下室外墙配置1/2层。
4. 框架梁按快拆体系配置，底模随顶板配备两层，侧模配备一层。

5. 周转材料的数量详见周转材料计划表。

### 6.5.2、模板施工准备工作

1、模板组装严格按照模板拼装图拼装成整体，控制模板的偏差在规范允许的范围内，拼装好模板后逐块检查其背楞是否符合模板设计，模板的编号与所用的部位是否一致。已经破损或者不符合模板设计图的零配件以及面板不得投入使用。

2、引测建筑物的控制轴线，以该部分轴线为基准线，引测其它轴线。根据轴线弹出模板的边线以及外侧控制线，施工前3线必须到位，以便于模板的安装和校正。

3、在浇筑顶板砼时，在柱根部支设模板处用4m刮杠刮平，控制柱两侧板标高偏差在2mm以内，用铁抹子找平。严禁在支模前用砂浆找平，或用砂浆封堵。

4、检查水电管线预埋情况，包括预埋件、预留孔洞埋设的牢固程度和准确性，办理完钢筋绑扎及水电预埋等隐检手续。

5、砼施工缝清理干净，浮浆已剔除。顶板、梁内的杂物用高压气泵清理干净。

### 6.5.3、模板施工

#### 6.5.3.1、底板集水坑模板

##### 1、底板集水坑模板配置

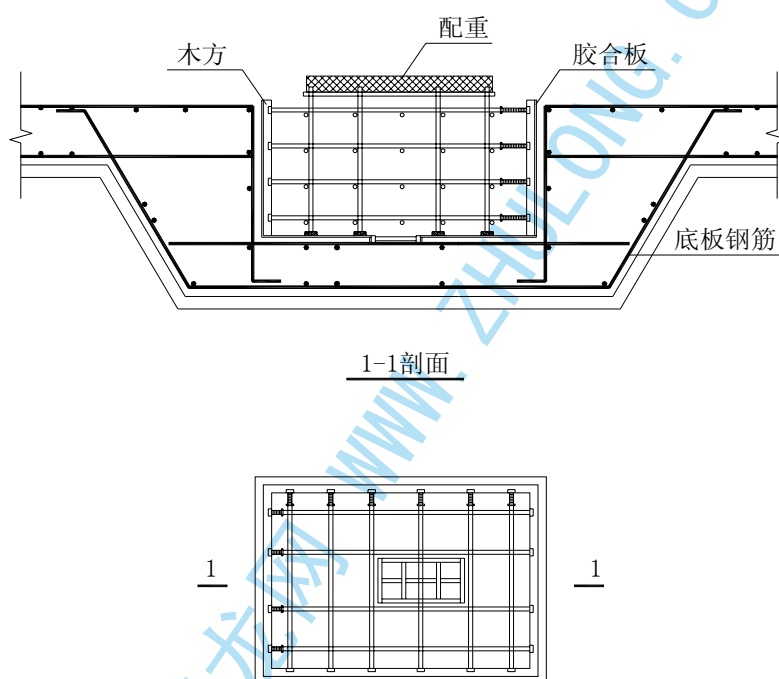
序号	项 目	内 容	备 注
1	模板面板	胶合板	
2	模板背肋	50×100木方	局部100×100木方
3	支撑	50×100木方和可调钢管支撑配合使用	大集水坑用钢管支撑
4	配重	预制砼块做配重	
5	铅丝网	用于集水坑底部	铅丝网与钢筋绑牢

## 2、底板集水坑模板的支设

### (1) 集水坑和电梯井模板

1) 先铺设集水坑底面的铅丝网两层，铅丝网与集水坑的上层筋绑扎在一起，并保证上部钢筋的保护层厚度。根据集水坑的尺寸将铅丝网每间隔 500mm 左右剪出一个  $\Phi 70$  洞，以方便振捣砼，边侧的振捣洞距集水坑边侧不小于 300。然后在铅丝网上绑扎一排  $\Phi 20@250$  钢筋，防止在浇筑砼时铅丝网上浮。

2) 将集水坑的侧模按照集水坑位置线支设，侧模的背后设置  $50 \times 100$  木方做龙骨，再支设横撑和斜撑固定集水坑侧模，并保证集水坑侧模的垂直度，如下图所示。



### 6.5.3.2、大模板工程

### 6.5.3.3、现浇楼板模板

本工程顶板模板支撑体系均采用碗扣式快拆体系，工艺流程如下：

1. 支模工艺：放线→放置固定托座或可调托座→安装底杆→安装连接棒与自锁销钩→安装上杆→安装水平拉杆→安装多功能早拆托座→调节紧固水平拉杆→安装支承梁→安放模板→模板工程验收→刷脱模剂。



2. 早拆工序：用小锤敲击早拆托座的卡板→卡板、托板下落到档板→支承梁下落至托板上→拆除模板→拆除支承梁→拆除部分水平拉杆与水平架→清理模板和支承梁→模板与支承梁等运至上层或下一个流水段进行使用。

### 3. 施工注意事项及有关技术措施

1) 模板板的安装要密切配合钢筋绑扎，积极为钢筋分项提供施工面。

2) 模板安装时从边跨一侧开始，先安装立杆和横杆，再安装龙骨。调节支撑高度，将龙骨找平后铺胶合板，平台铺完后校正平台标高，并用靠尺找平。注意梁、板、柱连接处拼缝要严密。

3) 顶板布板时要尽量考虑板的对称、板缝和相邻两板的高低差，避免无谓裁割。

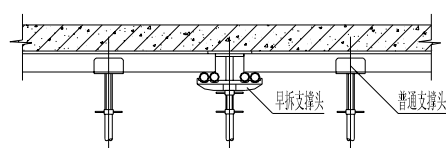
4) 底部为固定托座时，支撑高度的调平是利用早拆托座上的螺母进行调节的，故应在支模前计算好微调量，并在安装前调好。

5) 底部为可调托座时，同样要在支模前计算好底部和上部的调节高度，均应在安装前调好。

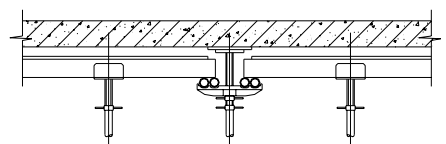
6) 所有跨度 $\geq 4\text{m}$ 的梁、板必须起拱 $0.1\%\sim 0.3\%$ ，防止挠度过大，梁模板上口应有锁口杆拉紧，防止上口变形。

7) 支撑高度的调节，应在支模过程中及时检查，与支模交替进行。

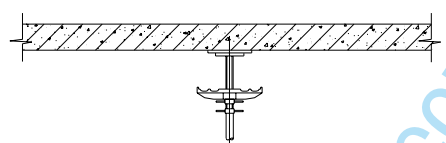
8) 早期拆除模板和支承梁的时间，一般常温浇筑混凝土后 $3\text{d}$ 左右可拆模。拆模示意如下图所示：



(A) 支模，浇筑混凝土。



(B) 调节支撑头螺母，使其下降，模板同混凝土脱离，实行早拆。



(C) 养护支撑头继续支撑，其余拆除。

梁板早拆系统 施工示意图

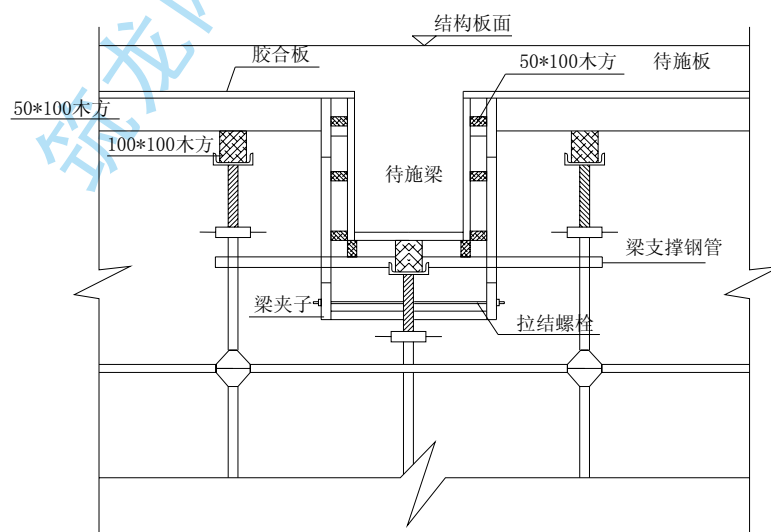
### 6.5.3.4、梁模板

#### 1、安装顺序

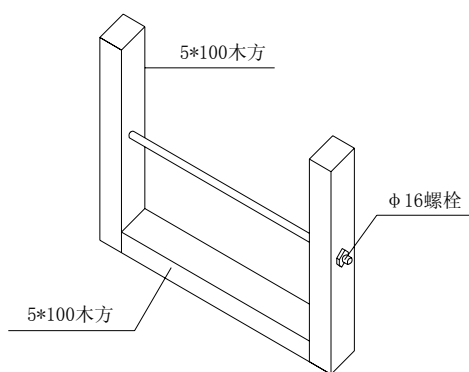
复核梁底标高、校正轴线位置→搭设梁模支架→安装梁木方→安装梁底模（按设计要求起拱）→绑扎梁钢筋→安装两侧模板→穿对拉螺栓→安装梁口钢楞，拧紧对位螺栓→复核梁模尺寸、位置→与相邻梁模连接牢固

#### 2、施工要点

1) 梁模板采用的模板必须按图纸尺寸进行加工，以提高支模速度，保证模板空间位置尺寸准确，减少接缝，梁下部用夹具夹紧。梁支模示意图如下：

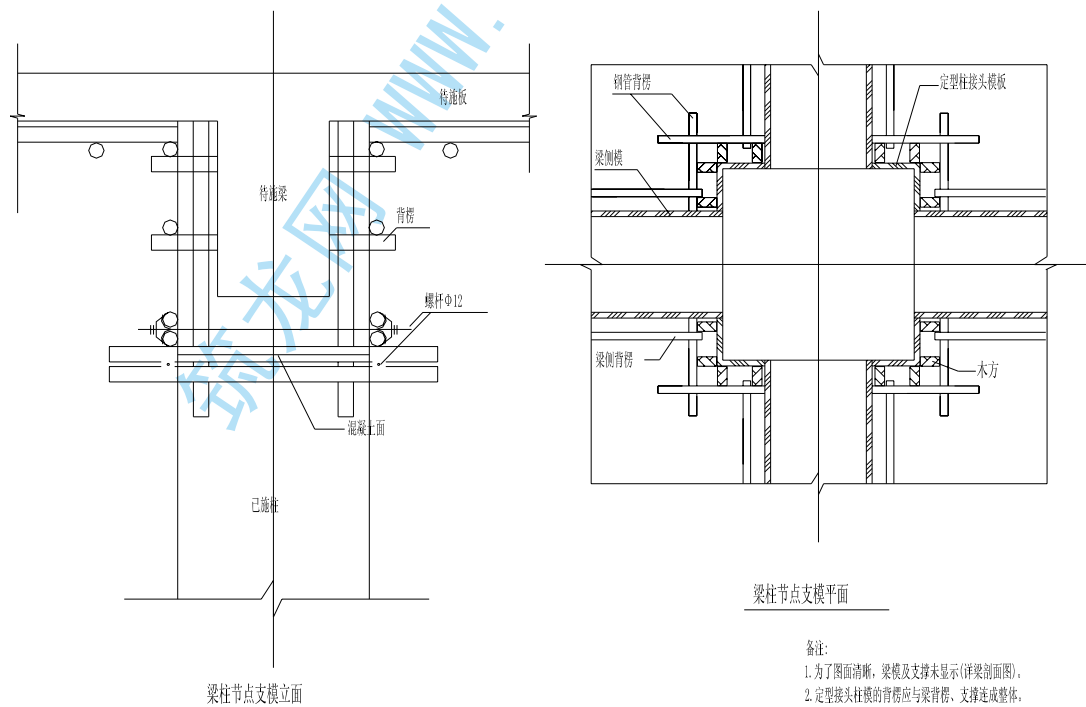


梁支模示意图



梁夹具示意图

- 2) 对梁高大于 700mm 时，采用对拉螺栓，防止梁侧模跑模现象发生。
- 3) 框架梁跨度大于 4m 时，在支模前按设计及规范要求起拱 1%~3%。
- 4) 梁模拆除时间必须严格按照规范要求执行。
- 5) 为保证梁柱接头及柱帽处混凝土质量，防止接头处采用拼装模板时出现的模板吃进混凝土、截面尺寸不准确等现象的发生，梁、柱接头位置采用定型模板。梁柱接头部位节点示意图如下：



备注：

1. 为了图面清晰，梁模及支撑未显示(详梁剖面图)。
2. 定型接头柱模的背楞应与梁背楞、支撑连成整体。
3. 木模的下口钉一20mm木条，卡在一次已浇筑好的柱子凹槽内。

梁柱节点支模图

### 6.5.3.5、柱模板

#### 1、柱模施工工艺

弹柱模位置线→模板就位→检查对角线、垂直度和位置→安装柱箍→全面检查校正。

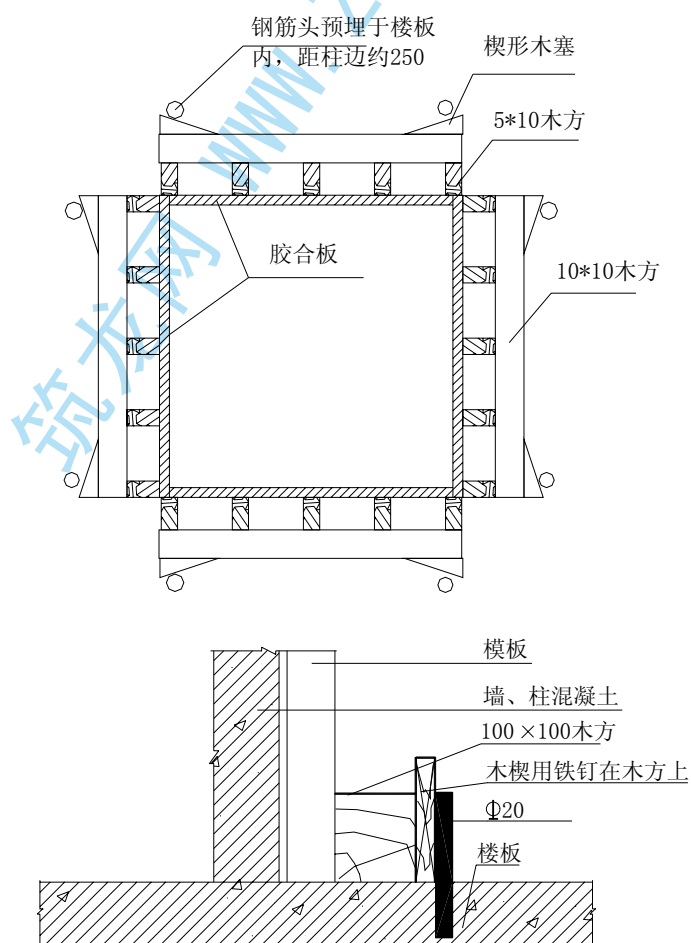
#### 2、安装方法

1) 模板按要求加工为4片，就位后先用铅丝与主筋绑扎临时固定，模板与模板交接处粘贴海棉条。

2) 通排柱，先安装两端柱；经校正、固定后，拉通线校正中间各柱，并通过花蓝螺栓或可调螺杆调节、校正柱模的垂直度；打砼时，利用通线观察模板有无变形走位及时调整。

3) 柱模背楞为50×100木方。柱箍为48\*3.5钢管配合Φ14螺栓，最下一道距地200mm，向上间距≤400mm。

4) 柱脚固定：在距柱外皮230-250mm处，提前在楼板上预埋Φ16钢筋棍，每边两个。柱脚固定详见下图：



5) 柱模的斜撑: 柱上口柱箍采用 $\Phi 48$ 钢管, 与 $\Phi 48$ 钢管斜支撑扣件固定。地锚用 $\Phi 14$ 钢筋环, 钢筋环与柱距离为 $3/4$ 柱高, 钢筋环内穿钢管与斜支撑扣件固定。

6) 柱与主次梁交接处模板的柱头模板, 现场根据结构尺寸加工定型模板, 详见前梁模板。

#### 6.5.3.6、楼梯模板

楼梯模板采用放大样, 制作完毕后, 在现场安装。

楼板模板拼缝采用硬拼, 次龙骨用 $50 \times 100\text{mm}$ 木方, 主龙骨用 $100 \times 100\text{mm}$ 木方, 次龙骨间距 $\leq 400$ , 主龙骨间距 $\leq 1200$ , 龙骨上压刨刨平。采用钢管架子支撑。

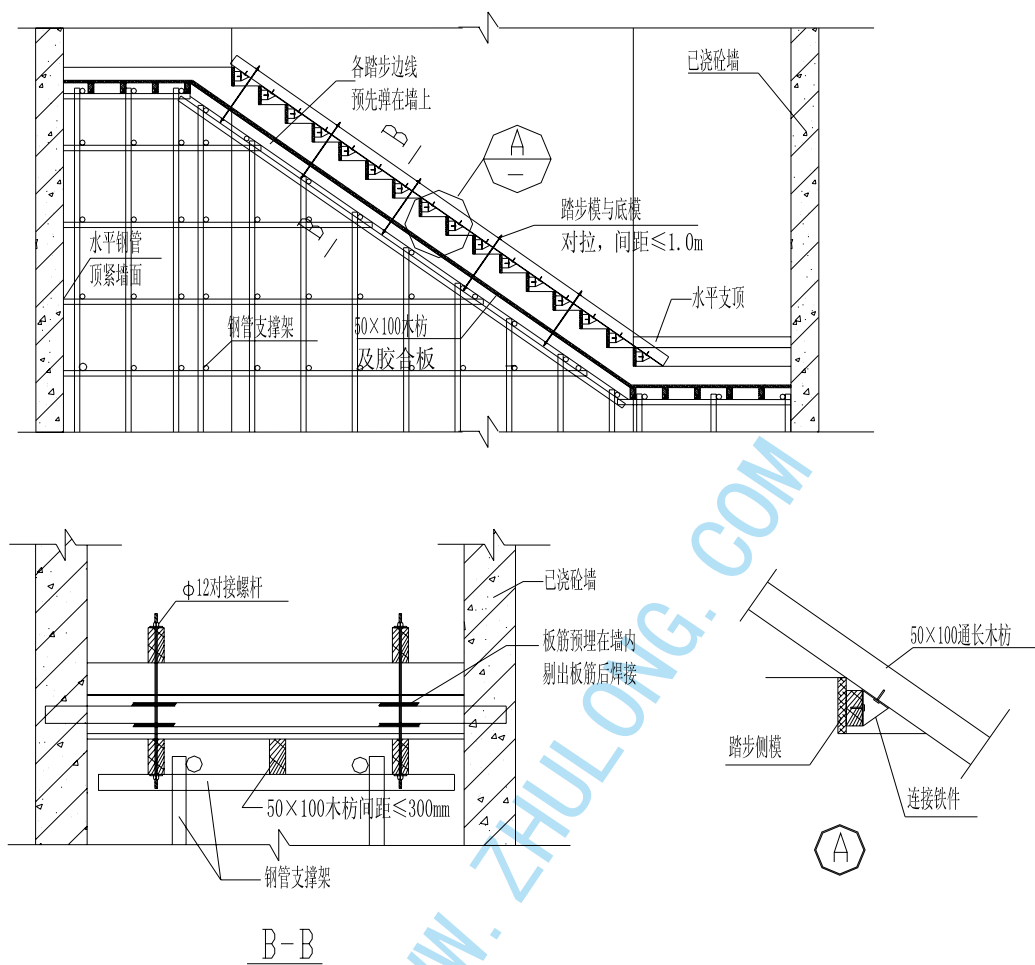
支模时, 测量员应随模板的支搭进行标高及平整度的测量及时调整。

楼板的拆模强度要求:

结构跨度 $\leq 8\text{m}$ 时, 达到设计强度的75%, 可拆模。

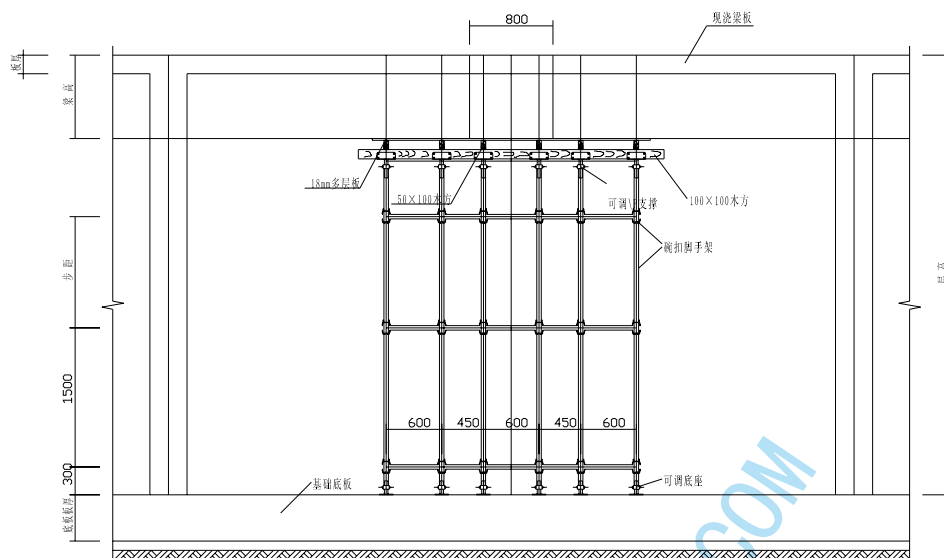
结构跨度 $> 8\text{m}$ 时, 达到设计强度的100%, 可拆模。

楼梯支模示意图如下:

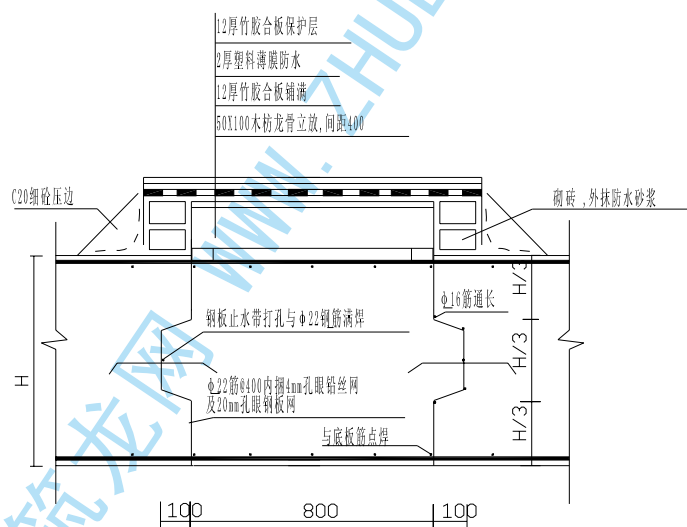


#### 6.5.3.7、后浇带模板支设

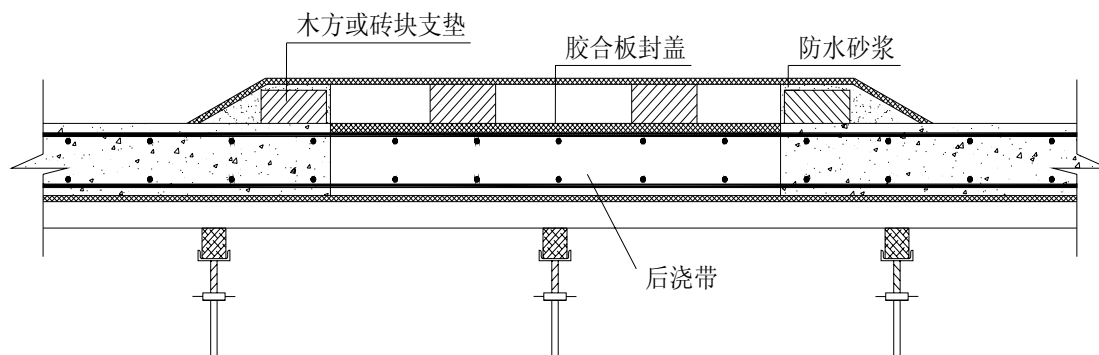
1. 本工程在楼层内设有多道后浇带，位置见流水段划分图所示。
2. 后浇带封闭时间满足规范及设计要求。
3. 基础底板后浇带模板采用胶合板和钢管支撑，楼层后浇带模板采用定制钢板网，用铅丝与钢筋绑牢。待浇筑完砼强度达到砼标准值30%时拆除钢板网，并将此处的砼凿毛。
4. 在后浇带砼浇筑之前施工期间，该跨楼板的底模及支撑均不得拆除。当悬挑端长度 $\leq 2\text{m}$ 时，设置1排支撑；当悬挑端长度 $> 2\text{m}$ 时，设置2排支撑。



5. 后浇带应做好封堵工作，防止上部雨水及垃圾进入后浇带而腐蚀钢筋，减少日后对后浇带处垃圾清理的难度，详见下图。



(一) 基础底板后浇带



(二) 楼层后浇带

## 6.5.4、模板计算

### 6.5.4.1、柱模板支撑计算书

计算参数：柱高按层高最高处为7.2m，柱模计算时取H=6m, 柱截面取800\*800mm。

#### 1、柱模板荷载标准值

强度验算要考虑新浇混凝土侧压力和倾倒混凝土时产生的荷载；挠度验算只考虑新浇混凝土侧压力。

新浇混凝土侧压力计算公式为下式中的较小值：

$$F = 0.22\gamma_c t \beta_1 \beta_2 \sqrt{V} \quad F = \gamma H$$

其中  $\gamma$  —— 混凝土的重力密度，取24.000kN/m<sup>3</sup>；

t —— 新浇混凝土的初凝时间，为0时（表示无资料）取200/(T+15)，取8.000h；

T —— 混凝土的入模温度，取20.000℃；

V —— 混凝土的浇筑速度，取2.500m/h；

H —— 混凝土侧压力计算位置处至新浇混凝土顶面总高度，取6m；

$\beta_1$  —— 外加剂影响修正系数，取1.000；

$\beta_2$  —— 混凝土坍落度影响修正系数，取0.850。

根据公式计算的新浇混凝土侧压力标准值  $F_1=56.760\text{kN/m}^2$

实际计算中采用新浇混凝土侧压力标准值  $F_1=144\text{kN/m}^2$

倒混凝土时产生的荷载标准值  $F_2= 3.000\text{kN/m}^2$ 。

#### 2、柱模板计算

柱箍是柱模板的横向支撑构件，其受力状态为拉弯杆件，应按拉弯杆件进行计算。

柱模板的截面宽度  $B = 800\text{mm}$ ；

柱模板的截面高度  $A = 800\text{mm}$ ；

柱模板的高度  $L = 6000\text{mm}$ ；

柱箍的间距计算跨度  $d = 400\text{mm}$ 。



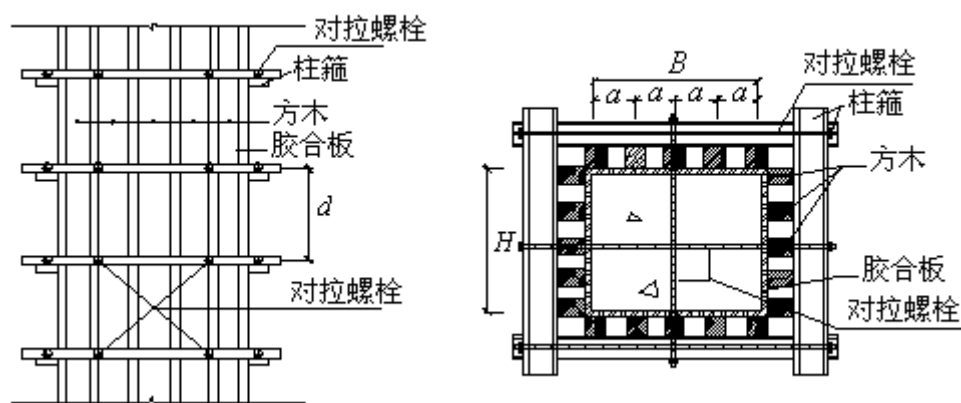
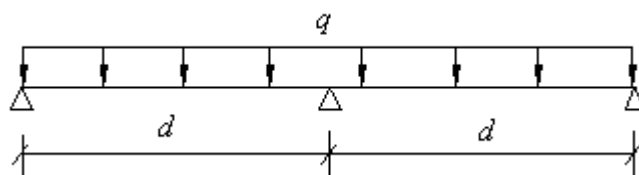


图1 柱箍计算简图

### 3、木方(面板)的计算

木方直接承受模板传递的荷载，应该按照均布荷载下的两跨度连续梁计算，计算如下



木方计算简图

#### 1. 木方强度计算

支座最大弯矩计算公式

$$M_1 = -0.125qd^2$$

跨中最大弯矩计算公式

$$M_2 = 0.007qd^2$$

其中  $q$  为强度设计荷载 (kN/m)；

$$q = (1.2 \times 56 + 1.4 \times 3.00) \times 0.30 = 21.42 \text{ kN/m}$$

$d$  为柱箍的距离， $d = 300 \text{ mm}$ ；

经过计算得到最大弯矩  $M = 0.125 \times 21.42 \times 0.30 \times 0.30 = 0.24 \text{ kN} \cdot \text{m}$

木方截面抵抗矩  $W = 50.0 \times 100.0 \times 100.0 / 6 = 83333.3 \text{ mm}^3$

经过计算得到  $\sigma = M/W = 0.24 \times 10^6 / 83333.3 = 2.89 \text{ N/mm}^2$

木方的计算强度小于13.0N/mm<sup>2</sup>, 满足要求!

## 2. 木方挠度计算

最大挠度计算公式

$$w = \frac{0.521qd^4}{100EI} \leq [w]$$

其中  $q$  混凝土侧压力的标准值,  $q = 56\text{kN/m}$ ;

$E$  木方的弹性模量,  $E = 9500.0\text{N/mm}^2$ ;

$I$  木方截面惯性矩  $I = 50.0 \times 100.0 \times 100.0 \times 100.0 / 12 = 4166667.0\text{mm}^4$ ;

经过计算得到  $w = 0.521 \times 56 \times 300^4 / (100 \times 9500 \times 4166667.0) = 0.06\text{mm}$

$[w]$  木方最大允许挠度,  $[w] = 300.000 / 400 = 0.75\text{mm}$ ;

木方的最大挠度满足要求!

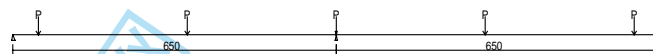
## 4、B方向柱箍的计算

本算例中, 柱箍采用钢楞, 截面惯性矩 $I$ 和截面抵抗矩 $W$ 分别为:

钢柱箍的规格: 圆钢管  $\square 48 \square 3.5\text{mm}$ ;

钢柱箍截面抵抗矩  $W = 5.08\text{cm}^3$ ;

钢柱箍截面惯性矩  $I = 12.19\text{cm}^4$ ;

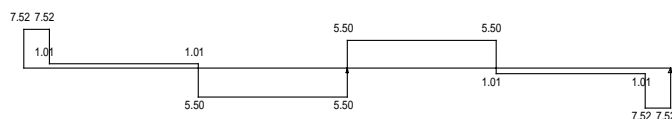


B方向柱箍计算简图

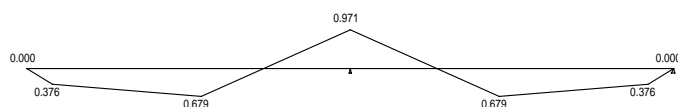
其中  $P$  为木方传递到柱箍的集中荷载(kN);

$$P = (1.2 \times 56.77 + 1.4 \times 3.00) \times 0.30 \times 0.30 = 6.51\text{kN}$$

经过连续梁的计算得到



B方向柱箍剪力图(kN)



B方向柱箍弯矩图(kN.m)

最大弯矩  $M = 0.971\text{kN.m}$

最大支座力  $N = 14.029\text{kN}$

柱箍截面强度计算公式

$$\frac{M_x}{\gamma_x W} \leq f$$

其中  $M_x$  —— 柱箍杆件的最大弯矩设计值,  $M_x = 0.97\text{kN.m}$ ;

$\gamma_x$  —— 截面塑性发展系数, 为1.05;

$W$  —— 弯矩作用平面内柱箍截面抵抗矩,  $W = 5.08\text{cm}^3$ ;

柱箍的强度设计值 ( $\text{N/mm}^2$ ):  $[f] = 205.000$

B边柱箍的强度计算值  $f = 181.96\text{N/mm}^2$ ;

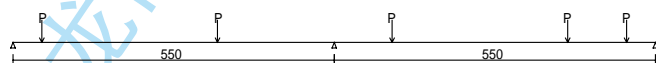
B边柱箍的强度验算满足要求!

#### 5、B方向对拉螺栓的计算

对拉螺栓的强度要大于最大支座力14.03kN。

经过计算得到B方向对拉螺栓的直径要大于12mm!

#### 6、H方向柱箍的计算

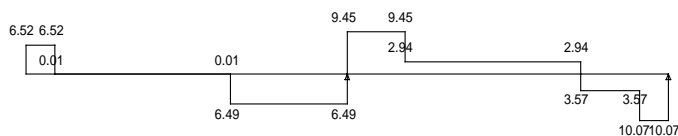


H方向柱箍计算简图

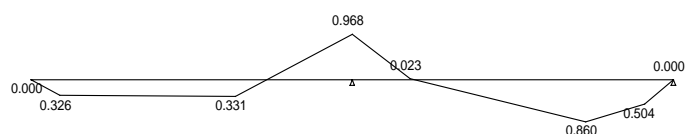
其中  $P$  为木方传递到柱箍的集中荷载 (kN);

$$P = (1.2 \times 56.77 + 1.4 \times 3.00) \times 0.30 \times 0.30 = 6.51\text{kN}$$

经过连续梁的计算得到



H方向柱箍剪力图(kN)



H方向柱箍弯矩图 (kN.m)

最大弯矩  $M = 0.968 \text{ kN.m}$

最大支座力  $N = 15.948 \text{ kN}$

柱箍截面强度计算公式

$$\frac{M_x}{\gamma_x W} \leq f$$

其中  $M_x$  —— 柱箍杆件的最大弯矩设计值,  $M_x = 0.97 \text{ kN.m}$ ;

$\gamma_x$  —— 截面塑性发展系数, 为1.05;

$W$  —— 弯矩作用平面内柱箍截面抵抗矩,  $W = 5.08 \text{ cm}^3$ ;

柱箍的强度设计值 ( $\text{N/mm}^2$ ):  $[f] = 205.000$

H边柱箍的强度计算值  $f = 181.54 \text{ N/mm}^2$ ;

H边柱箍的强度验算满足要求!

#### 7、H方向对拉螺栓的计算

对拉螺栓的强度要大于最大支座力15.95kN。

经过计算得到H方向对拉螺栓的直径要大于14mm!

#### 6.5.4.2、顶板模板支撑计算书

计算参数: 计算取楼板厚取150mm,  $H=6\text{m}$ 。

##### 1、楼板模板荷载值

模板自重 =  $0.340 \text{ kN/m}^2$ ;

钢筋自重 =  $1.100 \text{ kN/m}^3$ ;

混凝土自重 =  $25.000 \text{ kN/m}^3$ ;

施工荷载标准值 =  $2.500 \text{ kN/m}^2$ 。

##### 2、楼板模板的面板计算

面板为受弯结构, 需要验算其抗弯强度和刚度。计算的原则是按照龙骨的间距和模板面的大小, 这里给出连续板计算和简化计算结果。模板面板的连续板

计算按照支撑在内龙骨上的连续梁计算。

面板的截面惯性矩 $I$ 和截面抵抗矩 $W$ 分别为：

$$W = 120.00 \times 1.50 \times 1.50 / 6 = 45.00 \text{ cm}^3;$$

$$I = 120.00 \times 1.50 \times 1.50 \times 1.50 / 12 = 33.75 \text{ cm}^4;$$

模板的长度  $L = 3600 \text{ mm}$ ;

模板的宽度  $D = 3600 \text{ mm}$ ;

混凝土的浇注厚度  $h = 150 \text{ mm}$ ;

面板支撑的内龙骨跨度为150, 11\*300mm。

(1) 连续梁的计算结果：

经计算可以得到面板承受的弯矩最大值  $M = 0.091 \text{ kN} \cdot \text{m}$ ;

面板承受的剪力最大值  $V = 3.542 \text{ kN}$ ;

面板的强度设计值  $[f] = 15.000 \text{ N/mm}^2$ ;

面板的强度计算值  $f = 2.026 \text{ N/mm}^2$ ;

面板的强度验算  $f < [f]$ , 满足要求!

面板的最大容许挠度值  $[v] = 0.750 \text{ mm}$ ;

面板的最大挠度计算值  $v = 0.082 \text{ mm}$ ;

面板的挠度验算  $v < [v]$ , 满足要求!

(2) 简化计算结果：

强度计算公式：

$$f = M / W < [f]$$

其中  $f$  —— 面板的强度计算值 ( $\text{N/mm}^2$ );

$M$  —— 面板的最大弯距 ( $\text{N} \cdot \text{mm}$ );

$W$  —— 面板的净截面抵抗矩,  $W = 45.00 \text{ cm}^3$ ;

$[f]$  —— 面板的强度设计值 ( $\text{N/mm}^2$ )。

$$M = ql^2 / 8 + Pl / 4$$

其中  $q$  —— 静荷载设计值  $q = 7.26 \text{ N/mm}$ ;

$P$  —— 活荷载设计值  $P = 1260.00 \text{ N}$ ;

$l$  —— 计算跨度  $l = 300 \text{ mm}$ ;

面板的强度设计值  $[f] = 15.000\text{N/mm}^2$ ;

经计算得到, 面板的强度计算值  $f = 3.914\text{N/mm}^2$ ;

面板的强度验算  $f < [f]$ , 满足要求!

挠度计算公式:

$$v = 5ql^4 / 384EI < [v] = 1 / 400$$

其中  $q$  —— 静荷载标准值  $q = 6.05\text{N/mm}$ ;

$l$  —— 计算跨度  $l = 300\text{mm}$ ;

$E$  —— 面板的弹性模量,  $E = 6000\text{N/mm}^2$ ;

$I$  —— 面板的截面刚度,  $I = 33.75\text{cm}^4$ ;

面板最大允许挠度值  $[v] = 0.750\text{mm}$ ;

面板最大挠度计算值  $v = 0.315\text{mm}$ ;

面板的挠度验算  $v < [v]$ , 满足要求!

### 3、楼板模板内龙骨的计算

龙骨用于支撑模板, 加强模板的整体刚度。内龙骨直接支撑在面板上, 承受模板传递的均布荷载; 外龙骨用于支撑内龙骨, 承受内龙骨传递的集中荷载, 计算数据和结果如下:

内龙骨的计算跨度为  $600, 2 \times 1200\text{mm}$ ;

内龙骨的间距为  $150, 11 \times 300\text{mm}$ ;

本算例中, 内龙骨采用木楞, 截面惯性矩  $I$  和截面抵抗矩  $W$  分别为:

$$W = 5.00 \times 10.00 \times 10.00 / 6 = 83.33\text{cm}^3;$$

$$I = 5.00 \times 10.00 \times 10.00 \times 10.00 / 12 = 416.67\text{cm}^4;$$

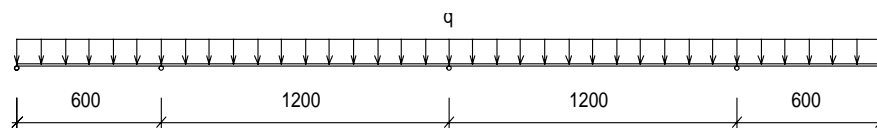


图1 内龙骨计算简图

经计算可以得到内龙骨的弯矩最大值  $M = 0.387\text{kN} \cdot \text{m}$ ;

内龙骨的剪力最大值  $V = 3.651\text{kN}$ ;

内龙骨的强度设计值  $[f] = 13.000\text{N/mm}^2$ ;

内龙骨的强度计算值  $f = 4.639\text{N/mm}^2$ ;

内龙骨的强度验算  $f < [f]$ , 满足要求!

内龙骨的最大容许挠度值  $[v] = 3.000\text{mm}$ ;

内龙骨的最大挠度计算值  $v = 0.252\text{mm}$ ;

内龙骨的挠度验算  $v < [v]$ , 满足要求!

#### 4、楼板模板外龙骨的计算

外楞的计算跨度为150, 2\*1200, 900mm;

外楞的间距为600, 2\*1200mm;

本算例中, 外龙骨采用木楞, 截面惯性矩I和截面抵抗矩W分别为:

$$W = 10.00 \times 10.00 \times 10.00 / 6 = 166.67\text{cm}^3;$$

$$I = 10.00 \times 10.00 \times 10.00 \times 10.00 / 12 = 833.33\text{cm}^4;$$

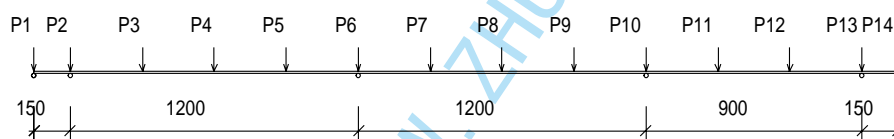


图2 外龙骨计算简图

经计算可以得到外龙骨的弯矩最大值  $M = 0.501\text{kN.m}$ ;

外龙骨的剪力最大值  $V = 4.140\text{kN}$ ;

外龙骨的强度设计值  $[f] = 13.000\text{N/mm}^2$ ;

外龙骨的强度计算值  $f = 3.008\text{N/mm}^2$ ;

外龙骨的强度验算  $f < [f]$ , 满足要求!

外龙骨的最大容许挠度值  $[v] = 3.000\text{mm}$ ;

外龙骨的最大挠度计算值  $v = 0.969\text{mm}$ ;

外龙骨的挠度验算  $v < [v]$ , 满足要求!

#### 6.5.4.3、墙模板支撑计算书

地下室墙模板采用胶合板拼装, 5\*100木方背楞, 钢管+对拉螺栓支撑。

计算参数：取地下二层墙体作计算， $H=6.5\text{m}$ ， $b=300\text{mm}$ 。

(1) 新浇混凝土侧压力计算公式为下式中的较小值：

$$F = 0.22\gamma_c t \beta_1 \beta_2 \sqrt{V} \quad F = \gamma H$$

其中  $\gamma$ ——混凝土的重力密度，取 $24.000\text{kN/m}^3$ ；

$t$  —— 新浇混凝土的初凝时间，为0时（表示无资料）取 $200/(T+15)$ ，取 $8.000\text{h}$ ；

$T$  —— 混凝土的入模温度，取 $20.000^\circ\text{C}$ ；

$V$  —— 混凝土的浇筑速度，取 $2.500\text{m/h}$ ；

$H$  —— 混凝土侧压力计算位置处至新浇混凝土顶面总高度，取 $6.50\text{m}$ ；

$\beta_1$ —— 外加剂影响修正系数，取 $1.000$ ；

$\beta_2$ —— 混凝土坍落度影响修正系数，取 $0.850$ 。

根据公式计算的新浇混凝土侧压力标准值  $F_1=56.760\text{kN/m}^2$

实际计算中采用新浇混凝土侧压力标准值  $F_1=163\text{kN/m}^2$

倒混凝土时产生的荷载标准值  $F_2= 3.000\text{kN/m}^2$ 。

(2) 木模板计算：

a. 强度计算：

采用 $18\text{mm}$ 厚的胶合板，取 $1000\text{mm}$ 计算，则其截面特性为：

$$I=bh^3/12=1000\times 18^3/12=486\text{cm}^4$$

$$W=bh^2/6=1000\times 18^2/6=54\text{cm}^3$$

内楞的间距取 $300\text{mm}$ ，则弯矩为：

$$M=1/10\times q l^2=1/10\times 163\times 0.3^2=1.467\text{kN}\cdot\text{m}$$

模板截面强度为：

$$\sigma =M/W=1.467\times 10^6/54000=27.2\text{N/mm}^2 < f_m=30\text{ N/mm}^2$$

故强度满足要求。

b. 刚度验算：

刚度验算采用标准荷载，同时不考虑振动荷载作用，则：

$$q=163\text{KN/m}$$

模板挠度为：



$$\omega = ql^4/150EI$$

$$=163 \times 300^4/150 \times 9000 \times 486 = 0.20\text{mm} < [\omega] = 300/400 = 0.75\text{mm}$$

故刚度满足要求。

### (3)、内木楞计算

本工程采用50×100木方作内楞，所以表面特征为：

$$I = bh^3/12 = 5 \times 10^3/12 = 417\text{cm}^4$$

$$W = bh^2/6 = 5 \times 10^2/6 = 83.3\text{cm}^3$$

a. 木方抗弯强度验算：

$$M = 0.1 \times 163 \times 0.3 \times 0.3$$

$$= 1.47\text{KN} \cdot \text{m}$$

$$\omega = M/W = 1.47 \times 10^6/83.3 = 17.6\text{N/mm}^2$$

$$\text{木方允许应力} [\omega] = f_m = 30\text{ N/mm}^2$$

$$\omega < [\omega] \text{ (可行)}$$

b. 木方挠度验算

$$\omega = ql^4/150EI$$

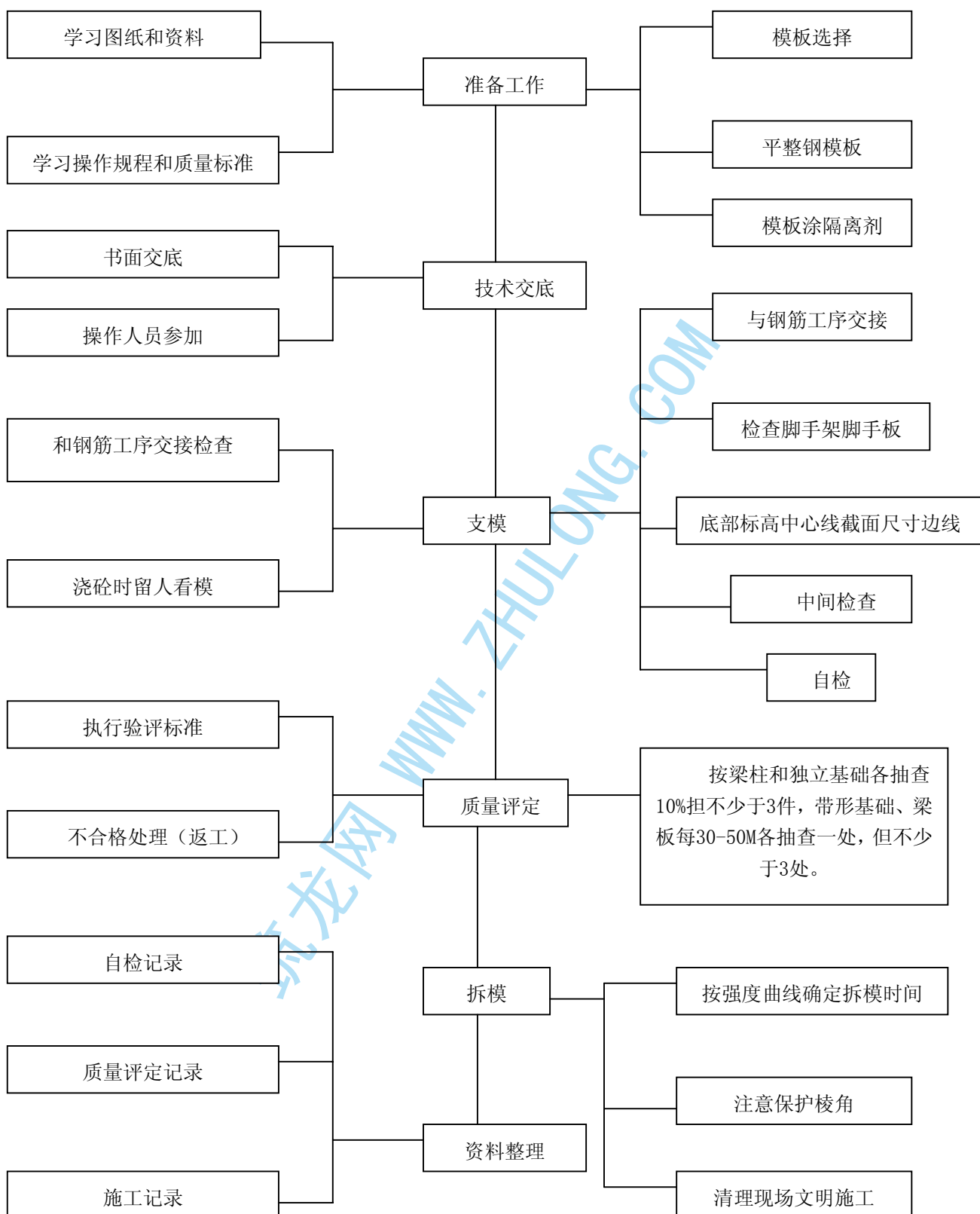
$$= 163 \times 300^4/150 \times 9000 \times 833.3 = 1.17\text{mm}$$

$$[\omega] = 1/500 = 600/500 = 1.5\text{mm} \text{ (可行)}$$

### (4)、对拉螺栓计算

按2个内楞布置一个对拉螺栓，即按300×600的间距布置取M16的螺栓，可满足要求。

## 6.5.5、模板工程施工质量预控



### 6.5.6、模板工程安全保证措施

1. 模板运到现场后，要认真检查构件和材料是否符合设计要求。
2. 模板的支设必须严格按工序进行，模板没有固定前，不得进行下道工序的施工。模板及其支撑系统在安装过程中必须设置临时固定设施，而且要牢固可靠，严防倾覆。
3. 使用吊装机械吊装暗柱模时，应采用卡环和暗柱模连接，严禁用钢筋钩代替，以避免暗柱模翻转时脱钩造成事故，待模板立稳后拉好支撑，方可摘取卡环。
4. 严禁在模板的连接支撑件上攀登上下，严禁在同一垂直面上安装模板。
5. 支设暗柱模板和梁模板时，应搭设工作平台，不准站在暗柱模板上操作和梁底模上行走，更不允许利用拉杆、支撑攀登上下。模板在6m以上不宜单独支模，应将几根暗柱子模板拉成整体。主暗柱若采用胶合支架支模时，各层支架本身必须成为整体空间结构，支架的层间垫块要平整，各层支架的立暗柱应垂直，上下层立暗柱应在同一条垂直线上。
6. 用钢管和扣件搭设双排立暗柱支架支撑梁模时，扣件应拧紧，横杆步距按设计规定，严禁随意增大。
7. 墙模板在未装对拉螺栓前，板面要向后倾斜一定角度并撑牢，以防倾倒。安装过程中要随时拆换支撑或增加支撑，以保持墙模处于稳定状态，模板未支撑稳固前不得松开卡环。
8. 任何部位模板的拆除必须严格遵守有关规定，按工艺程序进行。
9. 拆除模板一般应采用长撬杆，严禁作业人员站在正拆除的模板上，严禁作业人员在同一垂直面上拆除模板。
10. 拆除模板时，应先检查基槽土壁的情况，发现有松软、龟裂等不安全因素时，必须在采取防范措施后方可下人作业，拆下的模板和支撑杆件不得在离槽（坑）上1m以内堆放，应随拆随运。
11. 拆除高度在3m以上的模板时，应搭设脚手架或操作平台，并设防护栏杆。拆除时应逐块拆卸，不得成片松动和撬落或拉倒。作业人员严禁站在悬臂结构上面敲拆底模。

## 6.6、砼工程

### 6.6.1、普通预拌砼施工

#### 6.6.1.1、材料选择

本工程的混凝土全部采用预拌混凝土，拟分包给有相应资质的混凝土公司，按预订单要求的混凝土强度等级、抗渗等级、塌落度、初凝时间、出料车温度进行配合比设计、试配、搅拌、供应。

预拌混凝土应符合北京市《商品混凝土质量管理规程》DBJ01-6-99的规定。

对商品砼的材料质量监控，主要为以下几点：

水灰比：符合设计及规范要求。

水泥：拟采用普通硅酸盐水泥Ⅱ型（低水化热）。

骨料：洗净碎石。

搅拌用水：清洁、可饮用、无色无味。

外加剂：符合设计及规范要求。

塌落度：泵送砼坍落度控制在 $17 \pm 3\text{cm}$ 。

#### 6.6.1.2、砼输送

楼板砼全部采用地泵+布料杆和汽车泵进行输送，塔吊配合浇筑。

基础底板浇筑时设2台地泵（汽车泵作配合）。

#### 6.6.1.3、砼泵送能力验算

计算参数：建筑最高为30米左右，东西长约260米，南北长约180米。

砼泵的输送能力为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，管径为125mm，理论出口压力为12Mpa。

根据砼泵的最大出口压力、配管情况、砼性能指标和输出量按下式计算：

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

$$\Delta P_H = \frac{2}{\gamma_0} \left[ K_1 + K_2 \left( 1 + \frac{t_2}{t_1} \right) V_2 \right] \alpha_2$$

$$K_1 = (3.00 - 0.01S_1) \times 10^2 = (3.00 - 0.01 \times 170) \times 10^2 = 130$$

$$K_2 = (4.00 - 0.01S_1) \times 10^2 = (4.00 - 0.01 \times 170) \times 10^2 = 230$$

式中 $L_{\max}$ ——砼泵的最大水平输送距离（m）；

P——砼泵的最低出口压力（Pa/m）；

$\Delta P_H$ —砵在水平输送管内流动每米产生的压力损失 (Pa/m) ;

$\gamma_0$ —砵输送管半径 (m) ;

$K_1$ —粘着系数 (Pa) ;

$K_2$ —速度系数 (Pa/m/s) ;

$S_1$ —砵坍落度;

$t_2/t_1$ —砵泵分配阀切换时间与活塞推压砵时间之比。一般取0.3;

$V_2$ —砵拌合物在输送管内的平均流速 (m/s) ;

$\alpha_2$ —径向压力与轴向压力之比, 对普通砵取0.90。

则:

$$\Delta P_H = \frac{2}{\gamma_0} \left[ K_1 + K_2 \left( 1 + \frac{t_2}{t_1} \right) V_2 \right] \alpha_2 = \frac{2}{0.0625} [130 + 230(1 + 0.3) * 2.04] * 0.9 = 21310 \text{ Pa/m}$$

砵泵的最大水平输送距离按 260m, 最大垂直输送距离按  $30 \times 4\text{m}$ , 弯管水平换算长度按 48m, 软管水平换算长度按 20m, 共计 448m。

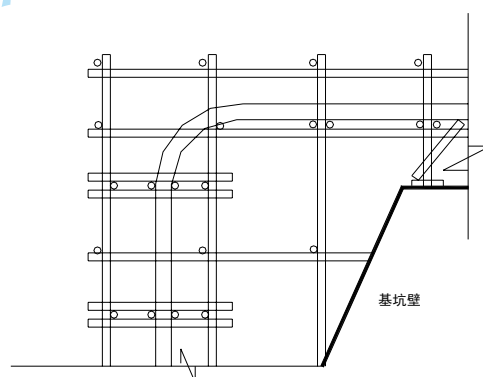
因  $L_{\max} = P_{\max} / \Delta P_H$ , 则  $P_{\max} = L_{\max} \times \Delta P_H = 448\text{m} \times 21310\text{Pa/m} = 9.5\text{MPa}$

故  $9.5\text{MPa} < \text{砵泵理论压力值} 12\text{MPa}$

满足使用要求。

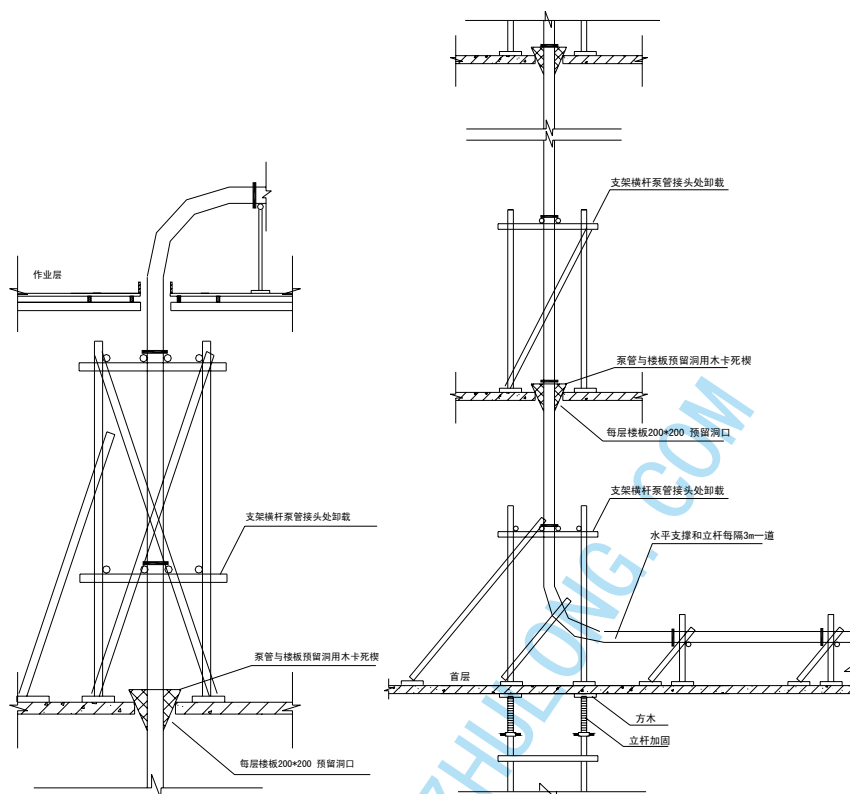
#### 6.6.1.4、泵管的布置

基础底板砵浇筑时, 泵管沿护壁延伸到基础板面的高度, 并用钢管将泵管架起, 用扣件将钢管架固定牢固。



地上结构部件砵浇筑时, 两台地泵位置见平面布置. 泵管从一层楼面沿工艺洞伸到所用的结构楼面上。泵管穿过工艺洞处, 用木楔楔紧并在使用的楼面

上用泵管架架设牢固。详见附图。



#### 6.6.1.5、砼浇筑

##### 1、墙体混凝土施工

1) 浇筑混凝土前，先在底部均匀浇筑5~10cm厚与墙体混凝土成分相同的水泥砂浆，并用铁锹入模，不准直接灌入模内。浇筑、振捣混凝土应分层，每层高度控制在50cm左右。墙体应连续进行浇筑，接槎处加强振捣。浇筑过程中随时清理落地灰。混凝土拌和物的初凝时间应控制在6~8小时，混凝土的塌落度控制在16~18cm，

2) 门窗及洞口部位浇筑时，应使洞口两侧浇筑高度对称均匀，振动棒距洞边30cm以上，从两侧同时振捣，防止洞口变形。大洞口下部模板开出气孔，并补充混凝土及振捣，洞口暗柱处应加强振捣。

3) 墙上口找平：混凝土剪力墙浇筑完毕后，将上口甩出的钢筋加以整理，用木抹子按标高线将墙上表面混凝土拍实抹平。

4) 浇筑剪力墙混凝土时，泵管、料斗不能撞击墙体模板和钢筋。

##### 2、柱混凝土浇筑

1) 框架柱混凝土浇筑采用汽车泵送或塔吊吊运，浇筑前先在柱根部铺5cm厚与混凝土同配合比水泥砂浆，然后按浇筑带，分层浇筑混凝土，每层混凝土浇筑厚度不大于50cm，并振捣密实。

2) 柱高在3m之内，可在柱顶直接下混凝土浇筑；超过3m时在模板侧面开门子洞安装溜槽，分段浇筑。

3) 柱混凝土的浇筑高度要控制与楼板平，为保证梁、柱核心区强度，柱与梁分界处采用双层钢丝网隔离，做成倒八字形。核心区高标号混凝土浇筑完毕后，再进行梁板混凝土浇筑。

4) 浇筑完毕后，随时将伸出的钢筋整理到位。

### 3、楼板混凝土施工

1) 楼板混凝土采用泵送，混凝土拌和物的初凝时间应控制在6~8小时，混凝土的塌落度控制在13~15cm。

2) 梁内混凝土用插入式振捣器振捣，楼板用平板振动器振捣。

3) 混凝土浇筑振捣完成后，初步按标高用大杠刮平，在初凝前用木抹子搓平，同时用水平尺检查顶板平整度是否符合要求。

4) 待混凝土表面收水后，再用木抹子反复抹压，闭合收水裂缝，随抹随覆盖一层黑塑料布待12小时后洒水养护。

### 4、楼梯混凝土施工

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。

#### 6.6.1.6、混凝土振捣

1、基础、剪力墙采用HZ-50插入式振动棒振捣，当遇有梁重叠部分钢筋较密，HZ-50振捣棒无法插入时，可选用HZ6x—30振捣棒，同时采用HZ-50振捣棒在模板外侧进行振捣模板；板混凝土采用平板振动器振捣。

2、振动棒的插点要均匀排列，按浇筑顺序有规律地移动，不得漏振，每次移动的距离不应大于振动棒作用半径的1.5倍，振动棒的作用半径按300mm考虑，

则插点间距不得大于450mm。同时振动棒插入时，应插入下层混凝土中不得少于5cm，不得接触模板，且应避免碰撞钢筋、预埋件、预埋管等。

3、振动棒振捣时，应快插慢拔，防止混凝土分层、离析或出现空洞，每一点的振捣时间不宜过短，也不宜过长，可通过对浇筑混凝土表面变化的观察进行控制，以混凝土表面呈水平不再显著下沉，不再出现气泡，表面泌出灰浆为准。

4、用平板振动器振捣楼板混凝土时，每一位置上连续振动一定时间，以混凝土表面均匀出现浆液为准，移动时要成排一次进行，前后位置和排与排之间应有1/3平板宽度的搭接，以防漏振。

#### 6.6.1.7、混凝土养护及成品保护

1、混凝土在常温施工，浇筑12h内即进行浇水养护，对于墙柱混凝土拆模后涂刷养护液进行养护，楼板水平结构混凝土采用覆盖黑塑料布和洒水养护，每天的浇水次数以能保证混凝土表面潮湿为准，养护时间防水混凝土不得少于14d，普通混凝土不得少于7d。

2、混凝土强度达到1.2N/MM<sup>2</sup>前，不得在其上踩踏或进行其他施工作业。

3、在砼终凝前，必须用铁抹子把非结构性表面裂缝（由于砼的沉降及干缩产生）修整压平（然后再覆盖养护）。

#### 6.6.1.8、试块的留置

试块的留置必须满足规范要求,按结构部位验收段进行留置。一般每拌制100盘且不超过100m<sup>3</sup>的同配比的砼，其取样不得少于一次。每工作班拌制的同配比的砼不足100盘时，其取样不得少于一次。

砼抗压强度试块的留置及拆模时间的确定。

1) 常温施工期间，按每次浇筑砼留够标准养护试块。顶板、梁砼留置不少于二组同条件养护试块，分别用于检测砼强度达设计强度75%、100%的时间，为顶板拆模提供依据；各砼拆模强度以及同条件强度试块预留组数详见下表。

结构类型	拆 模 要 求	试块留置	组数
竖向结构	砼强度超1.2Mpa, 或24小时后	留置同条件试块	3组



悬臂梁板	强度达100%	留置同条件试块	3组
楼 梯	强度达100%	留置同条件试块	3组
楼板(跨度<8m)	75%	按75%强度留置	3组

2) 不承重的侧面模板, 应在砼强度能保证其表面及棱角不因拆模板而受损坏, 方可拆除。

#### 6.6.1.9、后浇带的浇筑

后浇带的作法应满足设计及规范要求。

1、彻底清除后浇带槽坑内的垃圾、浮浆块、污渍等杂物。粉尘的清除方法: 对楼面梁板及墙的后浇带用高压水冲洗; 对底板(筏板)后浇带用压缩空气吹净。

2、混凝土的界面处理应用混凝土界面剂(因打毛不仅费力, 且效果不太好)。混凝土界面处理剂的使用方法是: 在浇灌混凝土前1~2小时涂刷一层厚1~2mm的界面处理剂浆液(界面处理剂粉: 水=1: 2重量比), 并确保涂刷浆液初凝时浇上混凝土。因为混凝土界面处理剂硬化后会起不到增强新老混凝土的界面粘结能力的作用。

3、对混凝土用量较小的后浇带, 可用人力手推车将商品混凝土送到浇灌地点浇筑, 用振动器振实。

4、混凝土养护: 覆盖两层草垫保湿养护7d。

5、拆模: 当混凝土达到结构混凝土的设计强度后, 方可以拆除。拆模顺序是先拆支撑, 后拆拉紧螺栓, 然后拆组合构件, 最后拆模板。梁、板的模板须设临时平台承接落下的模板, 再用人力转递到楼面, 不能让模板从高空自由坠落造成损坏或其他工伤事故。模板拆除后, 应立即铲除表面的浆块、拔出铁钉, 按规格型号堆放整齐以备用。

#### 6.6.2、施工缝的处理

1) 墙体顶部水平施工缝处理: 墙体砼浇筑时, 高于顶板底20mm。模板拆除后, 弹出顶板底线, 在墨线上5mm处用云石机切割一道5mm深的水平直缝, 将直缝以上的砼浮浆层剔掉, 露出石子, 清理干净。

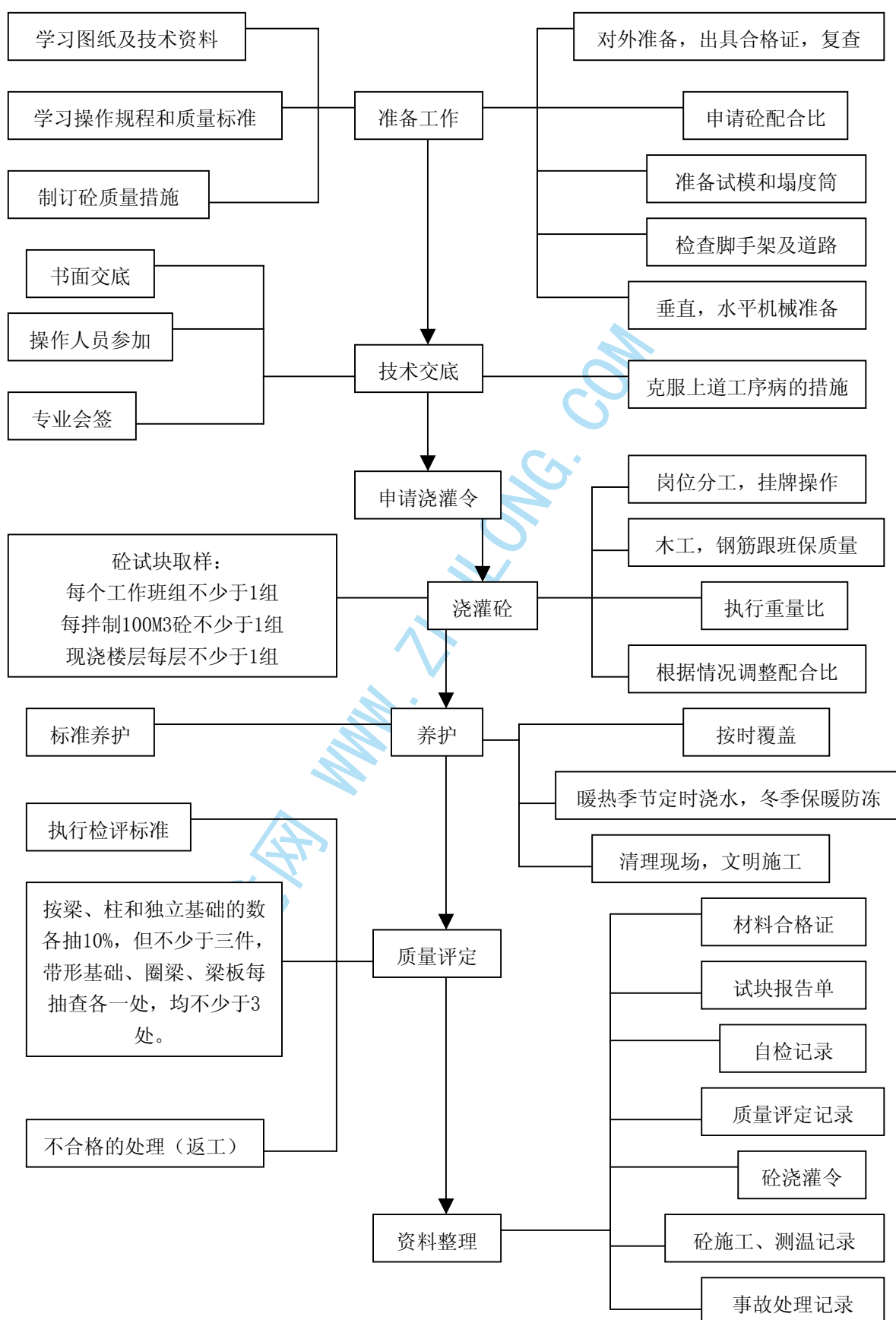
2) 墙、暗柱底部施工缝的处理: 剔除浮浆, 并使剔除向下凹2cm, 沿墙、

暗柱外尺寸线向内5mm用砂轮切割机切齐，保证砼接缝处的质量。并加以充分湿润和冲洗干净，且不得积水。

3) 砼应细致捣实，使新旧砼紧密结合。

### 6.6.3、砼工程施工质量预控

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



#### 6.6.4、砼工程安全保证措施

1. 施工人员应严格遵守安全操作规程，振捣设备应安全可靠，以防发生触电事故。
2. 采用泵送混凝土进行浇筑时，输送管道的接头应紧密可靠不漏浆，安全阀必须完好，管道的架子要牢固，输送前要试送，检修时必须卸压。
3. 夜间施工时手把灯的电闸箱不得放在墙模平台或顶板钢筋上。
4. 浇筑地下室墙体砼时，应搭设操作平台，并有安全防护措施，严禁直接站在模板或支撑上操作。
5. 使用溜槽时，必须固定牢固，若使用串筒时，串筒节间应连接牢固。在操作部位应设护身栏杆，严禁直接站在溜槽帮上操作。
6. 用料斗吊运混凝土要密切与信号工配合好，在料斗接近下料位置时，下降速度要慢，要稳住料斗，防止料斗碰挤伤人。
7. 操作人员振捣混凝土时，需穿戴绝缘手套，防止漏电、触电事故发生。
8. 楼板浇水养护时，应注意楼面的障碍物和孔洞，拉移胶管时不得倒退行走。
9. 夜间施工用于照明的行灯的电压须低于36v，如遇强风、大雾等恶劣气候应停止吊运作业。
10. 雨季施工应注意电器设备的防雨、防潮、防漏电。
11. 浇筑顶板砼时，外挂架应按规定搭设超出作业层，外防护措施到位，防止高空坠落。

#### 6.7、砌体工程

本工程隔墙采用加气混凝土砌块和轻质板隔墙，因此加气混凝土砌块砌筑的质量好坏也对工程质量的好坏起到比较重要的作用。

本方案未考虑轻质隔墙作法，实际施工时将由厂家提供专业标准和施工方案报监理单位审批后执行。

### 6.7.1、工艺流程

墙体放线 → 配制砂浆 → 砌块排列 → 铺砂浆 → 砌块就位 → 校正  
→ 砂筑镶砖 → 竖缝灌砂浆 → 勒缝

### 6.7.2、施工准备

- 1) 检查加气混凝土砌块的强度等级、龄期及干湿情况，龄期不足28d不得进行砌筑。
- 2) 弹出轴线、墙边线、门窗洞口线，经复核，办理好预检手续，预检合格后方可进行下一步的施工。

### 6.7.3、施工要点

- 1) 砌墙前，应在房屋四角或楼梯间转角处设立皮数杆，皮数杆用30mm×40mm木料制作，上面注明门窗洞口、拉结筋的尺寸标高。
- 2) 皮数杆一般在转角处应设立，且皮数杆间距不宜超过15M。放置位置在距墙皮或墙角50mm左右。
- 3) 皮数杆应垂直、牢固、标高一致。
- 4) 根据最下面第一皮砖的标高，拉通线检查，如水平灰缝厚度超过20mm，用细石混凝土找平，不得用砂浆找平或砍砖找平。
- 5) 应尽量采用主规格小砌块，小砌块的强度等级应符合设计要求，并应清除小砌块表面污物。
- 6) 严禁使用断裂小砌块或壁肋中有竖向凹形裂缝的小砌块砌筑。
- 7) 砌体灰缝应横平竖直，全部灰缝均应铺填砂浆；水平灰缝的砂浆饱满度不得低于90%；竖缝的砂浆饱满度不得低于80%；砌筑中不得出现瞎缝、透明缝；砌筑砂浆强度未达到设计要求的70%时，不得拆除过梁底部的模板；
- 8) 砌体的水平灰缝厚度和竖直灰缝宽度应控制在8至12mm，砌筑时的铺灰长度不得超过800mm；严禁用水冲浆灌缝。
- 9) 当墙体竖向灰缝中出现两皮通缝时，必须加一道 $\Phi 4$ 钢筋网片。
- 10) 砂浆的强度等级和品种必须符合要求。砌筑砂浆必须搅拌均匀，随拌随用，具有高粘结性，良好的和易性，应加入改性剂配制专用砂浆，盛大

灰槽(盆)内的砂浆如有泌水现象时,应在砌筑前重新拌和。水泥砂浆和水泥混合砂浆应分别在拌成后3h和4h内用完,施工期间最高气温超过30℃,必须分别在2h和3h内用完,砂浆稠度宜为50mm。

- 11) 需要移动已砌好砌体的砌块或被撞动的小砌块时,应重新铺浆砌筑。
- 12) 对设计规定的洞口、管道、沟槽和预埋件等,应在砌筑时预留或预埋,严禁在砌好的墙体上打凿。在小砌块墙体中不得预留水平沟槽。
- 13) 砌体内不宜设脚手眼。
- 14) 构造柱钢筋绑完后,应先砌墙。根据施工的具体情况,在相应楼层混凝土达到设计强度后砌筑,更不得砌至梁底(或板)底,一般在每层墙顶留出不小于240的空间,在主体结构施工完毕并达到设计强度后,由上而下,逐层将其空间顶紧砌满。
- 15) 与砌筑墙体相连的结构,采用膨胀螺栓,钢板加焊拉接筋的方法。
- 16) 隔墙拉筋通长设置,沿高度每隔500mm左右用2根 $\Phi 8$ mm钢筋与柱拉接。
- 17) 与钢筋混凝土剪力墙柱贴砌的加气混凝土砌块墙,沿高度每2m设置一道100mm厚的现浇混凝土拉接带,拉接带配筋2 $\Phi 8$ ,箍筋 $\Phi 8-200$ ,混凝土强度C20。
- 18) 后砌半高隔墙(未到梁板底)时,隔墙顶应设一道配筋带,断面 $f \times 200$ ,4 $\Phi 10$ , $\Phi 6@250$ 。
- 19) 门窗洞边与钢筋混凝土墙柱距离 $<300$ 时,过梁纵筋应锚入混凝土墙柱内。
- 20) 砌体工程操作人员施工必须按技术交底要求的安全措施,遵守现场安全管理制度,不违规违章作业。

#### 6.7.4、砌体工程安全保证措施

- 1、砌体工程操作人员施工必须按技术交底要求的安全措施,不违规违章作业。
- 2、所有现场操作人员必须经三级教育和书面技术交底后方可进行施工。
- 3、施工中所用工具脚手架搭设必须由架子工负责,并经检验合格方可使用。
- 4、严格遵守项目相关安全管理制度。

## 6.8、防水工程

本工程防水材料类别比较多，有卷材防水和涂膜防水，本方案对卷材和涂膜工艺进行介绍，实际施工时将编制专项方案，选择专业队伍进行施工。

### 6.8.1、卷材防水

#### 1、材料准备

##### (1) 卷材

防水材料必须具有北京市建筑材料质量认证书和使用认证书，所用卷材要有出厂合格证、质量检测报告。材料进厂后要抽样检验，合格后方可施工。进场防水卷材检验方法分以下几个方面：

①、防水卷材同一品种、同一牌号和规格，抽样数量为：大于1000卷抽取5卷；500-1000卷抽取4卷；其中见证取样需在业主、监理的监护下每种各抽取1卷。

②、卷材物理性能需检验以下项目：拉力、断裂伸长率、不透水性、柔度（-10℃，-15℃）、耐热度（85℃，90℃）。

③、抽取试验样品时切除距外层卷头2500mm后顺纵向截取长500mm全幅卷材试样二块。

④、将抽检的卷材开卷进行规格和外观检查，全部指标达到标准后，即为合格。其中如有一种指标达不到要求，应在受检产品中加倍复检，全部达到标准规定为合格。复检时有一种指标不合格，则判定该产品外观质量为不合格。

##### (2) 配套材料：

氯橡胶改性沥青胶粘剂：主要用于粘贴由立面折向底面的热熔型卷材。

基层处理剂：将氯丁橡胶改性沥青胶粘剂和工业汽油，以1:0.5的重量比混合稀释并搅拌均匀即可，主要是涂刷基层起冷底子油作用。

橡胶沥青嵌固密封：主要用于特殊部位的嵌固密封。

汽油：主要用于清洗机具及污染部位，作喷灯燃料。

##### (3) 主要工具：

清理工具：高压吹风机、小平铲、笤帚

操作工具：电动搅拌器、油毛刷、铁桶、汽油喷灯、压子、手持压辊、铁棍、



剪刀、量尺、1500mm $\phi$ 3管（铁、塑料）放线用品。

施工用材料均属易燃，因而应准备好相应的消防器材。

## 2、技术准备

（1）要熟悉图纸，了解掌握防水卷材的施工工艺，按图纸和项目部的施工进度计划合理安排材料、机具、人员进场施工。

（2）按施工方案和技术规程对操作者进行技术、安全交底，并下达具有可操作性、可实施的技术交底书。

（3）认真做好防水材料进场验收检验（包括防水卷材见证取样）工作，复查材料材质证明及材料进场储存工作。

（4）认真学习和掌握阴阳角、集水井、外墙防水卷材收头等特殊部位的防水作法，了解掌握所用防水材料的性能和技术指标。

（5）做好防水施工的技术资料和施工过程中的检验记录，并及时收集和整理上述技术资料，以保证技术资料的及时、交圈、完整。

## 3、作业条件

（1）防水卷材基层施工完毕，并验收合格。

（2）施工前审核图纸，进行技术交底。

（3）地下防水工程必须由专业队施工，操作人员持证上岗。

（4）基层要求及处理：

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，其平整度应用2m长直尺检查，直尺与基层表面间的最大空隙不应超过5mm，且每米长度内不得多于一处，空隙仅允许平缓变化。

③基层干燥含水率小于9%，测定方法：将1m<sup>2</sup>见方的油毡覆盖在基层表面，静置2-3h，若覆盖处的基层表面无水印，且卷材底面亦无凝结水痕，则其含水率小于9%。

④基层若高低不平或凹坑较大时，应用1:3水泥砂浆抹平。

⑤基层阴阳角初均应做成圆弧或钝角。圆弧 $r \geq 50\text{mm}$ 。

⑥必须将突出基层表面的异物，砂浆疙瘩等铲除，并将尘土杂物清除干净。

## 4、施工要点



(1) 基层清理：施工前将验收合格的基层清理。

(2) 涂刷基层处理剂：用长柄滚刷将基层处理剂涂刷在已经处理好的基层上，一次涂刷完且涂刷均匀，不得漏刷或露底，基层处理剂涂刷完毕，必须经过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。

(3) 贴附加层：对于阴阳角、管道根部以及变形缝等部位应做增强处理。贴附加层的地方有后浇带、外墙根部转角、集水井等处。先按细部形状将卷材剪好，不要加热，在细部贴一下，视尺寸、形状合适后，再将卷材的底面（有热熔胶的一面），用手持汽油喷灯烘烤，待其底面呈熔融状态，即可立即粘贴在已涂刷一道密封材料的基层上，并压实铺牢。

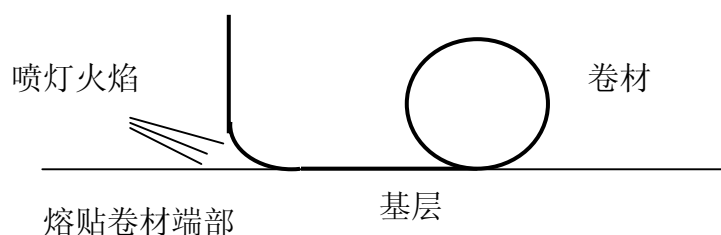
(4) 铺贴卷材：

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（即 $1000-100=900\text{mm}$ ）；将铺贴卷材的基准线弹好。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。

卷材铺贴采用满粘滚铺法施工，先熔粘端部卷材，然后进行滚粘大面卷材铺贴。要注意在集水坑、电梯井坑处卷材的衔接处理，首先进行试铺，然后对卷材裁剪处理，不得有漏铺、起拱、折皱等现象。

满粘滚铺法施工工艺：

a. 熔粘端部卷材：将整卷卷材（勿打开）置于铺贴起始端，对准基层上已弹好的粉线，滚展卷材约一米，由一人将这1m卷材拉起，另一人用喷灯在卷材底面（有热熔胶）烘烤，火焰对准卷材与基面交界处，待卷材底面胶呈熔融状态即可进行粘铺，此时再由另一人手持压滚对铺粘的卷材进行排气压实，这样铺到卷材端头剩下约30cm时，将卷材的端头翻起放在隔热板上，再行烘烤，最后将端部卷材铺牢压实；



b. 滚粘大面卷材：起始端卷材粘牢后，持喷灯的人应站在卷材滚铺的前方，用喷灯对着待铺的整卷卷材与基面的夹角，喷灯距卷材及基面约0.3-0.5m，实行反复移动烘烤，至卷材底面胶呈黑色光泽并伴有微泡（不得出现大量气泡），即及时推滚卷材进行粘铺，后随一人进行排气压实工序。

（5）热熔封边：卷材搭接缝处用汽油喷灯加热，压合至边缘挤出沥青粘牢。卷材末端收头用橡胶沥青嵌缝膏嵌固填实。

（6）保护层施工：防水层验收合格后做水泥砂浆保护层。

## 6.8.2、涂膜防水施工

### （1）施工前准备工作

1) 基层检查：涂膜防水层施工前，应检查基层的质量是否符合设计要求，并清理干净。如出现缺陷应及时加以修补。

2) 材料准备：按施工面积计算防水材料及配套材料的用量，安排分批进场和抽检，不合格的防水材料不得在建筑工程中使用。

3) 施工机具准备：可根据防水涂料的品种准备使用的计量器具、搅拌机具、运输工具、涂布工具等。

涂膜防水施工机具及用途

序号	名称	用途	备注
1	棕扫帚	清理基层	不掉毛
2	钢丝刷	清理基层、管道等	
3	磅秤或杆秤	配料、称量	
4	电动搅拌器	搅拌甲、乙料	功率大、转速较低
5	铁桶或塑料桶	装混合料	圆桶
6	开罐刀	开涂料罐	
7	熔化釜	现场熔化热熔型涂料	带热导油
8	棕毛刷、圆辊刷	刷基层处理剂	
9	塑料刮板、胶皮刮板	刮涂涂料	
10	喷涂机械	喷涂基层处理剂、涂料	根据涂料粘度选用

11	剪刀	剪裁胎体增强材料	
12	卷尺	量测、检查	规格为2~5m

## (2) 涂膜防水层施工的一般要求

### 1) 涂膜防水层施工工艺。

基层处理→涂刷底层涂料（冷底子油）→增强涂布→涂布第一道涂膜防水层→增强涂布→涂布第二道涂膜防水层→增强涂布→涂布第三道涂膜防水层

### 2) 施工要点

- 1、单组分涂料由于桶装量大，且防水涂料中均含有填充料，容易沉淀而产生不均匀现象，所以在使用前应进行搅拌。将桶装涂料倒入开口的大容器中，用机械搅拌均匀。没有用完的涂料，应加盖封严，桶内如有少量结膜现象，应清除或过滤后使用。
- 2、涂刷基层处理剂 基层处理剂涂刷时要用刷子用力薄涂，使涂料尽量刷进基层表面的毛细孔中，并将基层可能留下来的少量灰尘等无机杂质，象填充料一样混入基层处理剂中，使之与基层牢固结合。涂刷后应干燥4小时以上，才能进行下一道工序的施工。
- 3、附加补强层的施工在地漏、管道根、阴阳角和出入口等容易漏水的薄弱部位，应先用涂膜防水材料均匀涂刮一次作补强附加处理。
- 4、涂膜施工 先将涂料直接分散到基层上，用刮板来回刮涂，使其厚薄均匀，不露底、无气泡、表面平整，然后待其干燥。抹压时间要适应，过早抹压，起不到作用；过晚抹压，会使涂料粘住抹子，出现月牙形抹痕。各道涂层之间的涂刷方向相互垂直，以提高防水层的整体性和均匀性。涂层间的接槎，在每遍涂刷时应退槎50~100mm，接槎时应超过50~100mm，避免在搭接处发生渗漏。
- 5、在涂刷第2、3遍涂料时，加铺胎体增强材料。铺设时不得拉伸过紧，以防止胎体增强材料和防水涂膜干燥后发生收缩，造成转角处受拉脱开、布面错动、翘边或拉裂等现象。
- 6、为了防止收头部位出现翘边现象，所有收头均应有密封材料压边，压边宽度不得小于10mm，收头处的胎体增强材料应裁剪整齐。

7、防水层施工完毕后，经检查验收合格后可进行蓄水试验，24h无渗漏，可进行面层施工。

### 6.8.3、屋面防水

#### 6.8.3.1、作业条件

1、各种穿过屋面的预埋管件、穿洞已补好；屋面的女儿墙、机房、设备基础等均按设计图纸要求施工完毕。

2、主体结构已进行验收。

3、按设计要求的坡度，弹好墨线，并清好场地。

4、屋面工程施工前，项目有关技术、施工管理人员均要熟悉图纸，掌握施工图中的细部构造及技术要求。

5、屋面工程施工中，按施工工序、层次进行检验，合格后方可进行下道工序、层次的作业。

#### 6.8.3.2、屋面防水施工

##### 1、工艺流程

基层表面清理、修补平整→涂刷基层处理剂→节点附加增强处理→定位、弹线、试铺→铺贴卷材→收头处理、节点密封→清理、检查、修整→蓄水试验24小时→保护层施工

##### 2、基层清理

将现浇钢筋砼结构层表面上的杂物、灰尘清理干净。在清理干净的基面上抹20厚1:3水泥砂浆找平。并将基层与突出屋面结构的连接处，以及基层的转角处均做成光滑的圆弧形，圆弧半径 $R=100\text{mm}$ ；内部排水的水落口周围要做成略低的凹坑。水泥砂浆抹平收水后要二次压光，充分养护，使找平层完全固化、干燥，必须保持表面平整光滑，无松散、开裂、鼓包、凸坑、起灰掉灰等缺陷。

##### 3、卷材防水层施工

(1) 卷材要平行于屋脊铺贴。

(2) 上下层卷材不得相互垂直铺贴。

(3) 防水层施工时，先做好节点、附加层和屋面排水比较集中部位（如屋

面与水落口连接处、檐沟、屋面转角处等)的处理,然后由屋面最低标高处向上施工。铺贴檐沟卷材时,顺檐口方向,减少搭接。

(4) 铺贴时按先高后低、先远后近的顺序进行。每一标高处的屋面一次施工完成。

(5) 搭接方法及宽度要求:

采用搭接法铺贴卷材,上下层及相邻两幅卷材的搭接缝要错开,按1/3幅宽错开。平行于屋脊的搭接缝要顺流水方向搭接(上一层搭接下一层)。卷材搭接宽度见下表所示。

搭接方向	短边搭接宽度 (mm)	长边搭接宽度 (mm)
铺贴方法	满粘法	满粘法
防水卷材	100	100

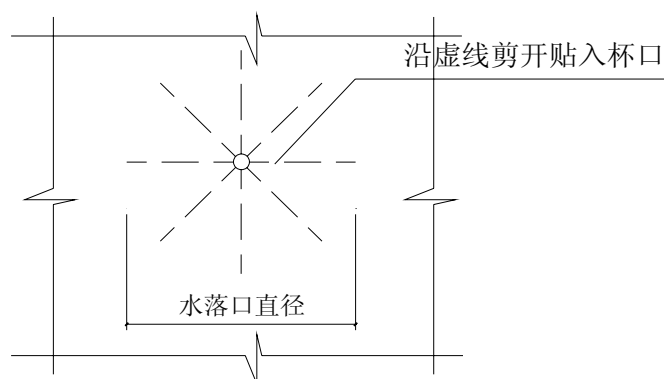
(6) 屋面特殊部位的铺贴要求

1) 檐口:在立面上将防水卷材卷高200mm,用长倒钉钉住卷材,钉帽及卷材端头用密封材料封严。

2) 檐沟及水落口:檐沟卷材铺设前,先对水落口进行密封处理。在水落口杯埋设时,水落口杯与竖管承插口的连接处用密封嵌填密实,防止该部位在暴雨时产生倒水现象。水落口周围直径500mm范围内用密封材料涂封作为附加层,厚度不少于2mm。水落口杯与基层接触处要留20mm,深20mm的凹槽,嵌填密封材料。

3) 天沟、檐沟部位卷材水流量较大,防水层经常受雨水冲刷或浸泡,因此在天沟或檐沟转角处先用密封材料涂封,每边宽度不少于30mm,干燥后再增铺一层卷材作为附加层。

4) 天沟或檐沟铺贴从沟底开始,顺天沟从水落口向分水岭方向铺贴,边铺边用刮板从沟底中心向两侧刮压,赶出气泡使卷材铺贴平整,粘贴密实。铺至水落口的各层卷材和附加层,均要粘贴在杯口上,用雨水罩的底盘将其压紧,底盘与卷材见满涂胶结材料予以粘结,底盘周围用密封材料填封。水落口处卷材裁剪方法见下图。



水落口处卷材剪贴方法

#### 5) 泛水与卷材收头

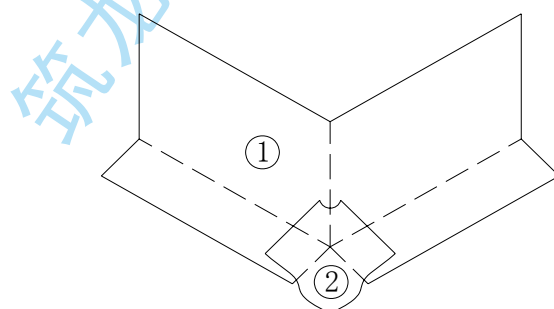
泛水部位结构变形大,容易受太阳暴晒,为了增强接头部位防水层的耐久性,在这些部位加铺一层卷材。此部位卷材铺贴前,先进行试铺,将立面卷材长度留足,先铺贴平面卷材至转角处,然后从下向上铺贴立面卷材。卷材铺贴完成后,将端头裁齐。用压条钉压平整,将卷材端头固定墙面上,用密封材料封严。

#### 6) 排气洞与伸出屋面管道

排气洞和伸出屋面管道处的铺贴方法与立墙与屋面转角处相似,所不同的是排气洞阴角处卷材增加附加层,上部剪口交叉贴实。伸出屋面管道处增加两层附加层,铺贴防水层时,上端用细铁丝扎紧,最后用密封材料密封。

#### 7) 阴阳角

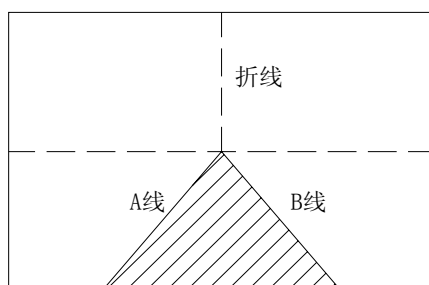
阴阳角处的基层涂胶后要用密封膏涂封距角每边100mm,再铺一层卷材附加层,附加层卷材要剪成如下图形状。铺贴后剪缝处用密封膏封固。



1为阳角大幅卷材 2为角处附加层

阳角卷材剪贴方法





阴影部分剪掉，将B线位置卷材向A线位置铺贴，  
A线位置卷材向B线位置铺贴，最后将阴角包起来

### 阴角卷材剪贴方法

#### 4、卷材保护层施工

卷材铺设完毕，经检查合格后，立即做好保护层的施工，及时保护防水层免受损伤。

### 6.8.4、施工要点

1. 操作人员必须是经过专业培训、持证上岗，先做样板间，经检查验收合格后，方可全面施工。
2. 易燃、有毒的防水材料要备有防火设施和工作服、软底鞋。
3. 做防水之前必须设置足够的照明及通风设备。
4. 屋面不平整，找平层不平顺，造成积水，施工时应找好线，放好坡，找平层施工中应拉线检查。做到坡度符合要求，平整无积水。
5. 避免空鼓：铺贴卷材时基层不干燥，铺贴不认真，边角处易出现空鼓。铺贴卷材应掌握基层含水率，不符合要求，不能铺贴卷材，同时铺贴时应平、实、压边紧密、粘结牢固。
6. 渗漏多发生在细部位置，铺贴附加层时，从卷材剪裁，粘贴操作，应使附加紧贴到位，封严，压实，不得有翘曲等现象。

### 6.8.5、防水工程安全保证措施

- 1、使用电动工具必须注意安全，采取有效措施防止触电及烫伤，施工机具用完后要及时用有机溶剂清洗干净。
- 2、注意做好现场施工的防火、防毒工作，使用时要注意避免沾在皮肤上，

若沾上及时用乙酸乙脂棉纱擦洗，再用肥皂清水清洗。

3、操作工人必须持证上岗，按照技术交底要求进行操作，不违反现场安全管理制度。

4、立面施工时应佩戴防护用品，火焰严禁对着人。

5、雨天、五级风(含五级)以上均不得施工，日常作业时应现场应设消防器材，下班后机具要入库。

6、施工用的液体材料必须用密封的容器包装，存放材料的库房和施工现场应通风良好。

7、施工所用材料多为易燃材料，库房要有良好的消防措施，而且存料、配料和施工现场必须严禁抽烟。

8、要有环保意识，汽油桶、胶粘剂桶等应摆放平稳，防止倾倒，其下应铺垫油布或沙子，防止污染基层或土壤。

## 6.9、装饰工程

装饰工程主要做法详工程概况说明，主要为精装修用法，甲方指定分包项目本方案未考虑。

### 6.9.1、涂料腻子顶棚、墙面

#### 1. 材料准备

涂料：乳胶漆品牌由设计单位及建设单位确定。

调腻子用料：滑石粉或大白粉，石膏粉、羧甲基纤维素、聚醋酸乙烯乳液。

颜料：各色无机颜料。

#### 2. 施工工艺流程

基层清理——修补墙面——抹砂浆找平层（砌体内墙）——刮腻子——刷第一遍乳胶漆——刷第二遍乳胶漆。

#### 3. 施工要点

基层清理及墙面修补：粉刷砂浆找平层前进行墙面清理，将灰渣铲干净，然后将墙面扫净，适当洒水湿润并对墙面孔洞用砖块和细石砼进行修补，干燥后用砂纸将凸出磨掉，将浮尘扫净。



抹砂浆找平层：砂浆找平层分层抹压。

刮腻子：刮腻子遍数可由墙面平整程度决定，一般情况下为2—3遍，腻子重量配比为乳胶：滑石粉：纤维素=1：5：3.5，第一遍用胶皮刮板横向满刮，一刮板紧接着一刮板，接头不得留槎，每刮一刮板最后收头要干净利落。干燥后磨砂纸，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙面清扫干净。第二遍用胶皮刮板竖向满刮，所用材料及方法同第一遍腻子，干燥后砂纸磨平并扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子或用钢片刮板满刮腻子，将墙面刮平刮光，干燥后用细砂纸磨平磨光，不得将腻子磨穿。

刷第一遍乳胶漆：涂刷顺序是先上后下。先将墙面清扫干净，用布将墙面粉尘擦掉。乳胶漆用排笔涂刷，使用新排笔时，将活动的排笔毛理掉。乳胶漆使用前搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍漆刷不开。干燥后复补腻子，再干燥后用砂纸磨光，清扫干净。

刷第二遍乳胶漆：第二遍乳胶漆操作要求同第一遍。使用前充分搅拌，如不很稠，不宜加水或少加水，以防露底。漆膜干燥后，用细砂纸将墙面小疙瘩和排笔毛打磨掉，磨光滑后清扫干净便可成活。

## 6.9.2、釉面砖墙面

### 1. 施工工艺流程

基层清理——修补墙面——基层界面剂甩毛——砂浆找平层——水泥砂浆粘结层——陶瓷砖粘贴——白水泥插缝

### 2. 施工要点

清理基层，凹凸不平的墙面应剔除和修补，再湿润表面，用3厚外加剂专用砂浆抹基面刮糙或界面剂一道。抹底层6厚水泥石灰膏砂浆1：0.5：2.5打底和5厚1：2建筑胶水泥砂浆粘结层，要搓平拍实搓粗。

弹竖线：按面砖尺寸加砖缝1MM镶贴墙面竖向定位面砖带，镶贴墙面竖向定位面砖，然后以次作为标准线逐皮挂线贴砖。

挂线：先用弹好的立线，找出地面高13CM的阴角位置，定出每面墙的两端点。在下面用拖板尺垫平垫牢，使它和墙面底砖下线相平，然后在拖板尺上划尺杆，在尺杆（拖板尺）定好之后，要在竖线上下端适当处钉入钉子，挂紧的线成为竖向

表面平整线,表面平整线、横向水平线两端用薄钢片作为钩形,勾在两端砖上拉紧使用,在这两个方向挂好后,经检查无误后,在水平方向由左向右,在竖向由下往上,才能层层开始镶砖。

湿润墙面和浸砖:砖墙面要提前一天湿润好,砼墙提前3~4h湿润,分送后的面砖在施工前要浸水,在镶贴前一天放入水中浸泡2h以上,然后取出晾至手按砖背无水迹方可贴砖。

镶贴:用1:2的砂浆,在面砖背面满抹灰浆,四角刮成斜面厚度5mm左右。注意边角满浆,面砖就位后用灰匙木柄轻击砖面,使之与邻面平,粘贴5~10块,用靠尺板检查表面平整,并用灰匙将缝拔直。

勾缝:墙面面砖勾缝用白色水泥浆,待嵌缝材料硬化后再清洗表面。

### 3. 技术措施及质量保证措施

1)面砖在使用前,必须用套板进行规格剔选,对缺棱、掉角、有暗伤及翘曲变形的都应剔除。

2)面砖在使用前,全部用清水浸泡到面砖不冒泡为止,且不少于2小时,待表面晾干后方可镶贴。

3)面砖镶贴,应随贴随纠偏,严禁在镶贴砂浆收水后再纠偏。

4)镶贴面砖时,每块面砖上抹砂浆时要估量准确,过多会影响已镶贴的邻块面砖,过少易空,若面砖上墙后再补灰也易空鼓。因此不得在砖口处塞灰,防止空鼓。

5)镶贴面砖时,可用手轻压,或用小铲木把轻敲,但不宜多敲,否则亦易造成空鼓。

6)面砖镶贴后应及时清理墙面。嵌缝必须密实,防止漏嵌。

7)面砖粘贴前要找好规矩,用水平尺找平,阴阳角必须方正,纵横皮数和块数应事前算好,砖块必须预排,不准在顶皮及底皮都用找砖,阳角处多用整砖,非整砖用在阴角处,最好不要出现宽度在30mm以内的窄条砖,有镜箱的墙面,应以洗脸盆为中心,往两边排砖。第一皮砖在排砖时,缝子要均匀,不得轧紧,宜留1mm缝。

根据水平线,贴好第一皮砖下直尺,作为粘贴第一皮面砖的根据,竖缝可每隔3—5块弹垂线控制,粘贴面砖一般由下往上逐行粘贴,每行从左到右或从右到

左进行，每块面砖的上口必须平齐，面砖的左边口(或右边口)必须与垂线对准，当面砖口不平时，可在其下口用竹片等垫平。每贴好一皮砖后，应及时用靠尺板横向靠平竖向靠直，偏差处应及时纠偏，不得在粘贴砂浆收水再进行纠偏移动，否则会造成墙面空鼓。

### 6.9.3、水泥砂浆墙面

#### 6.9.3.1、工艺流程

基层处理→洒水湿润→测灰饼→抹标筋→刷素水泥浆→抹水泥砂浆→抹面层压光→养护

#### 6.9.3.2、操作要点

##### 1. 基层处理

先将灰尘清扫干净，然后将粘在基层上的浆皮铲掉、混凝土块凿平，最后用清水将基层冲洗干净。

洒水湿润，在做墙面抹灰对基层表面进行洒水湿润，根据水平线标高相隔一定距离抹灰饼，做好面层标高的控制。如开间较大时，以做好的灰饼为标准抹条形标筋，用括尺括平，作为混凝土面层厚度的标准。

##### 2. 刷素水泥浆结合层

在做面层之前，在湿润的基层上刷一道素水泥浆，要随刷随抹1：3水泥砂浆，避免时间过长水泥浆风干导致面层空鼓。

##### 3. 水泥砂浆压实抹光

将搅拌好的水泥砂浆铺抹到基层墙面上，紧接着用2m长括尺顺着灰饼、标筋刮平。

##### 4. 抹面层、压光

当面层灰面吸水后，用木抹子把所有抹纹压平压光，达到面层表面光洁密实。

##### 5. 养护

面层抹压完24h后进行浇水养护，每天不少于2次，养护时间一般至少不少于7d。

#### 6.9.3.3、应注意的质量问题

1. 抹完灰后注意喷水养护，防止空鼓裂缝。

2. 基层清理不干净或处理不当：墙面浇水不透，抹灰后砂浆中的水分很快被基层（或底灰）吸收，影响粘结力。应认真清理和提前浇水。

3. 基层偏差较大，一次抹灰层过厚、干缩较大产生裂缝。应分层赶平，每遍厚度宜为7~9mm。

4. 配制的砂浆和原材料质量不符合要求，或使用不当，应根据不同的基层配制所需要的砂浆，同时要加强对原材料和抹灰部位配合比的管理。

5. 抹完罩面灰后，压光工作跟得太紧，灰浆没有收水，做压光后产生起泡现象。

6. 底灰过分干燥，抹罩面灰后，水分很快被底灰吸走，做压光时容易出现抹纹或漏压。

7. 抹灰面不平、阴阳角不垂直、不方正，抹灰前要认真挂线、做灰饼和冲筋，使冲筋交圈，阴阳角处亦要冲筋、顺杠、找规矩。

#### 6.9.4、花岗岩墙面

##### 1. 施工程序

基层处理→绑扎钢筋网→弹饰面板看面基准线→预拼编号→钻孔、剔凿、绑不锈钢丝（或铜丝）→安装→临时用石膏固定→分层灌浆→嵌缝→清洁板面→抛光打蜡。

##### 2. 施工要点

1) 绑扎钢筋网：先剔出墙、柱内预埋钢筋，然后焊接 $\Phi 6-8\text{mm}$ 竖向钢筋（间距可按饰面石材板宽设置），再点焊横向钢筋网（距离为板高减80-100mm）。

2) 预拼编号：安装前必须按大样图预拼编号，一般先按图排出品种、规格、颜色与纹理一致的块料，按设计尺寸在地上试拼，校正尺寸及四角套方，使其符合要求，对有缺陷的石材应予剔除或改成小料使用或用于阴角或靠近地面不显眼的部位。

3) 石板块钻孔：将石板地段直立固定于木架上，用手电钻在距两端正1/4处居板厚中心钻孔，孔径6mm，深35-40mm。板宽小于500mm打两个，然后将板旋转90度固定于木架上，在板两边分别各打直孔一个，孔位距板下端100mm，孔径6mm，深35-40mm，上不直孔都需在板背方向剔出7mm深小槽，以便U形钢丝。

4) 基体钻斜孔: 板材钻孔后, 按基体放线分块位置临时就位, 确定对应于板材上不直孔的基体钻孔位置。用冲击钻在基体上钻出与板材平面呈45度的斜孔, 孔径6mm, 深40-50mm。

5) 板材的安装与固定: 用 $\Phi 5$ 的U形不锈钢丝钩进石材板块直孔中, 并随即用硬小木楔楔紧, 同时校正板块, 检测板块的平整度、垂直度是否符合施工规范要求, 随后便可分层灌浆。

### 6.9.5、装饰工程安全保证措施

1、室内抹灰采用工具式脚手架, 每组工具式脚手架作业人员最多不得超过两人。高度超过2m时应由架子工搭设钢管架。

2、作业过程中遇有脚手架拉接严禁随意拆除。

3、脚手板不得搭设在门窗、洗池等非承重的物器上。

4、顶棚高度超过3米设满堂脚手架, 跳板应设安装安全网, 工人操作应戴安全帽, 高空作业应系安全带。

5、禁止穿硬底鞋、拖鞋、高跟鞋在架上工作, 人员不得集中在一起, 工具要搁置稳定, 以防止坠落伤人。

6、夜间移动照明灯, 必须用安全电压。机械操作人员必须持证上岗, 现场一切机械设备, 非机械操作人员一律禁止乱动。

7、装修材料在运输、堆放、施工过程中应注意避免扬尘、遗撒、沾带现象, 应采取遮盖、封闭、洒水、冲洗等必要措施。

### 6.10、门窗工程

本工程门有木质防火隔音门、木质防火门、防火卷帘门和木门等; 窗有铝合金窗, 本方案着重对铝合金门窗工艺进行介绍。

#### 1、材料要求

铝合金门窗的规格、型号和五金配件及玻璃应符合设计要求和有关标准, 并具有出厂合格证。

填缝材料、密封材料、镀锌铁支架、膨胀螺栓、玻璃压条等符合要求。

#### 1) 机具设备

铝合金切割机、电焊机、冲击电钻、电锤、手枪钻、射钉枪、经纬仪、螺丝刀、锉刀、手锤、扳手、粉线包、钢卷尺、钢直尺、钢板尺、铁锹、水桶等。

#### 2) 作业条件

(1) 主体结构经有关质量验收合格，工种之间已办好交接手续。

(2) 检查门、窗洞口尺寸及标高是否符合设计要求，预埋件数量、位置、埋设方法是否符合设计要求。

(3) 按图纸要求尺寸弹好门窗中线，并弹好室内+500mm水平线。

(4) 检查铝合金门窗外观质量和平整度、发现有劈棱、窜角、翘曲不平超标，严重损伤，色差大等缺陷应修整。

(5) 准备好安装脚手架及安全设施。

#### 2、操作工艺

3) 安装程序：检查洞口尺寸并弹线找规矩→洞口抹水泥砂浆底糙→验收洞口抹灰质量（如已预埋木砖应检查木砖的位置和数量）→框上安装连接铁件→立槓子、校正→铁件连接和墙体固定→框边填塞软质材料→注密封膏→验收密封膏注入质量→粉刷洞口饰面面层→安装玻璃→安装五金零件→清洁→验收安装质量→成品保护

4) 弹线找规矩：在最高层找出门窗口位置后，以其门窗边线为标准，用特制大线坠将门窗边线下引，并在各层门窗处划线标记，对个别不直的口边应进行剔凿处理。门窗口的水平位置以楼层+50cm的水平线为标准，往上翻，量出窗下皮标高，弹线找直，一个房间应保持窗下皮标高一致，同时每层也应保持下皮标高一致。

5) 安装连接铁件：连接铁件的安装位置是从门窗宽和高度两端向内各标出150mm，作为第一个连接件的安装点，中间安装间距 $\leq 600$ mm。

6) 就位和临时固定：根据找好的规矩，安装铝合金门窗，并及时将其吊装找平，同时检查其安装位置是否正确，无问题后用木楔临时固定。

7) 与墙体的固定：铝合金窗与墙体的固定方法与墙体材质有直接关系应严格按设计图纸要求进行联结固定；当墙体为砼时，可用射钉枪将铁脚与墙体固定。



8) 处理窗框与墙体的缝隙：门窗洞口面层粉刷前，除去木楔，在门窗周围缝隙内塞入发泡轻质材料，使之形成柔性连接，以适应热胀冷缩，发泡轻质材料外表面留5—8mm深槽口。并从框底清除浮尘，嵌注密封膏，做到密实均匀。连接件和墙体间的空隙内也应注满封膏，其胶液应冒出连接件1~2mm。严禁用水泥或麻刀灰填塞，以免变形出现裂缝导致渗漏水。

9) 安装五金配件：铝合金门窗安装五金件时，必须先 在框架上钻孔，然后用自攻螺钉拧入。严禁直接锤击钉入。

10) 安装铝合金纱门窗：裁纱要比实际尺寸每边各长50mm以利压纱；绷纱时先将纱铺平，将上压条压好、压实；机螺丝拧紧；将纱拉平绷紧装下压条，按螺丝；然后再装二侧压条，用机螺丝拧紧；将多余的纱用扁铲割掉，要切割干净不留纱头。

11) 安装玻璃：对可卸的（如推拉窗）窗扇，可先安装在框上，对扇、框连在一起的（如平玻平开门），可于安装后安装玻璃。玻璃安装由专业玻璃工操作。一般做法：先撕去门窗上的保护膜，在安装玻璃的部位塞上橡胶带，再安入玻璃，前后垫实，缝隙一致，最后再塞入橡胶条密封。复验整个窗扇的垂直度。

12) 清洗表面：首先清除所有遗留在铝门窗表面的残余杂物，特别是残余胶痕，然后用有机溶剂擦洗门窗表面，以使日后有灰尘不易粘结在铝门窗的表面；随后用清水冲洗门窗表面，在冲洗过程中观察立面是否有漏水现象。如发现漏水必须及时补救，然后再重复以上步骤的工作，直至无漏水现象为止。

### 3、安装质量要求和允许偏差及检验方法

1) 铝合金门窗安装总体要求见下表：

序号	保证项目及质量要求	检 验 方 法
1	铝合金门窗及附件质量必须符合设计要求和有关标准的规定	观察检查和检查出厂合格证，产品验收凭证
2	铝合金门窗安装的位置、开启方向，必须符合设计要求	观察检查

3	铝合金门窗安装必须牢固；预埋件的数 量、位置、埋设连接方法必须符合设计要 求	塞缝前观察和手扳检查，并检 查隐蔽记录
4	铝合金门窗框与非不锈钢紧固件接触面 之间必须做防腐处理；严禁用水泥砂浆作 门窗框与墙体间的填塞材料	观察检查

2) 铝合金门窗安装质量要求与检查方法见下表：

序 号	种 类	质量 等级	质 量 要 求	检 验 方 法
1	平 开 门窗扇	合格	关闭严密，间隙基本均匀，开关灵活	观察和开闭检 查
		优良	关闭严密，间隙均匀，开关灵活	
2	推 拉 门窗扇	合格	关闭严密，间隙基本均匀，扇与框搭接 量不小于设计要求的80%	观察和用深度 尺检查
		优良	关闭严密，间隙均匀，扇与框搭接量符 合设计要求	
3	弹簧门 扇	合格	自动定位准确，开启角度为 $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ ， 关闭时间在3~15s范围之内	用秒表、角度 尺检查
		优良	自动定位准确，开启角度为 $90^{\circ} \pm 1.5^{\circ}$ ， 关闭时间在6~10s范围之内	
4	门 窗 附 件安装	合格	附件齐全，安装牢固，灵活适用，达到 各自的功能	观察、手扳和 尺量检查
		优良	附件齐全、安装牢固，灵活适用，达到 各自的功能，端正美观	
5	门窗框	合格	填嵌基本饱满密实，表面平整，填塞材 料、方法基本符合设计要求	观察检查



	图与墙体间缝填嵌	优良	填嵌基本饱满密实，表面平整，填塞材料、方法符合设计要求	
6	门窗外观	合格	表面洁净，无明显划痕，碰伤，基本无锈蚀；涂胶表面基本光滑，无气孔	观察检查
		优良	表面洁净，无划痕，碰伤，无锈蚀；涂胶表面光滑，平整，厚度均匀，无气孔	
7	密封质量	合格	关闭后各配合处无明显缝隙，不透气、透光	观察检查
		优良	关闭后各配合处无缝隙，不透气、透光	

3) 铝合金门窗安装质量允许偏差见下表：

项次	项 目			允许偏差 (mm)	检 验 方 法
1	门窗框两边角线长度差	$\leq 2000\text{mm}$		3	用钢卷尺检查
		$> 2000\text{mm}$		5	
2	平开窗	窗扇与框搭接宽度差		1	用深度尺或钢板尺检查
3		同樘门窗相邻扇的横端角高度差		2	用拉线和钢板尺检查
4	推拉窗	门窗开启力限值	扇面积 $\leq 1.5\text{m}^2$	$< 40\text{N}$	用100N弹簧秤钩住拉手处，启闭5次取平均值
			扇面积 $> 1.5\text{m}^2$	$\leq 60\text{N}$	
5		门窗扇与框或相邻扇立边平行度		2	用1m钢板尺检查
6	弹簧	门扇对口缝或扇与框间立、横缝留缝限值		2~4	用楔形塞尺检查
7	门扇	门扇与地面间隙留缝限值		2~7	
8		门扇对口缝关闭时平整		2	用深度尺检查

9	门窗（含拼樘料）正、侧面垂直度	$\leq 2000\text{mm}$	2	用1m托线板检查
		$> 2000\text{mm}$	3	
10	门扇框（含样式樘料）水平度		2	用1m水平尺和楔形塞尺检查
11	门扇横框标高		$\leq 5$	用钢板尺检查与基准线比较
12	双层门窗内外框、梃（含拼樘料）中心距		$\leq 4$	用钢板尺检查

#### 4、成品测试

一个合格的产品必须经过一系列严格的测试手段方能保证。一般成品门窗的测试包含以下几个内容：

##### 1) 门窗的物理性能测试：

门窗的风压变形性能是指建筑门窗在垂直于门窗的风压作用下，保证其具有正常使用功能、不发生任何损坏的能力。

门窗的分级值是对应于主要受力杆件在瞬时风压作用下的相对挠度值，符合规范要求，其风压数值应和设计计算书中建筑门窗所承受的最大风荷载计算值一致。

门窗的雨水渗漏和空气渗透性是直接关系到门窗的使用功能和寿命的关键性能指标。

2) 保温性能：保温性能指在门窗两侧存在空气温度差条件下，门窗阻抗从高温一侧向低温一侧传热的能力。

3) 隔声性能：隔声性能是指通过空气传到门窗外表面的噪声经过门窗反射，吸收和其他能量转化后的减少量，称为门窗的有效隔声量。

4) 喷淋试验：此试验是用水龙头直接冲在门窗的表面，从而证实门窗在实际安装过程中是否有漏水现象。

5) 检测方法：抗风压性能检测方法按GB7106—86规定；空气渗透性能检测方法按GB7107—86规定；雨水渗透性能检测方法按GB7108—86规定；保温性能检测方法按GB8484—87规定；隔声性能检测方法按GB8485—87规定执行。

#### 5、成品保护

成品保护是一项工程施工中特别重要的问题，特别是进入装饰工程时应派专人进行看管，并按项目制定相应的制度，施工前技术交底时作为一项重要内容与各班组交底，并落实责任人不定期进行检查。

1) 铝合金窗入库存放，下皮应垫起、垫平、码放整齐，防止变形；对已装好披水的窗，注意存放时的支垫，防止损坏披水；露天存放时，应采取措施防止日晒雨淋。

2) 门窗保护膜要封闭好，再进行安装，安装时及时将门框两侧用木板条捆绑好，防止碰撞损坏。

3) 抹灰前应将铝合金门窗用塑料薄膜包批或粘贴保护起来，在门窗安装前以及室内外湿作业未完成前不能破坏保护层，防止砂浆对其表面层的污染侵蚀。

4) 铝合金门窗的保护膜应在交工前再撕去，要轻撕，不可用铲刀铲，防止其表面划伤，影响美观。

5) 如铝合金表面有胶状物，应使用棉丝沾专用液进行擦拭干净，如发现局部划痕，用小毛刷沾染色液进行染补。

## 第 7 章 水、暖、电、通风等安装工程主要施工方案

### 7.1、水、暖、电、通风等安装工程施工安排

安装工程随结构的施工自下而上插入作业，做好与土建砌筑墙体配合和协调。施工总的原则是：有压管让无压管、小管让大管、电管让水管、下层让上层。

根据与土建专业的协调，土建墙体砌筑、水管安装、电缆桥架安装、其它机电管线安装等应分区域进行流水施工。

及时和提前充分准备设备、材料资料，限定专业承包商的进场时间、设计完成时间、材料设备订购时间等，避免影响插入时间，进而影响总工期。

#### 1. 前期准备

(1) 在施工准备阶段开始单项施工方案的编制。对预埋管材的选型和采购、进货。

(2) 对预留洞、预留套管施工图纸的会审工作，保证进入结构施工阶段管路预留工作的进行。

#### 2. 结构配合阶段

(1) 在结构施工阶段分段进行配合预留预埋工作、防雷接地的施工作业。

(2) 地上结构施工插入地下室的机电管线施工。

(3) 设备材料的选材和选型应完成并已订货，供货期长的已提前完成选型和订货。

#### 3. 安装调试阶段：

(1) 开始机电工作的大面积开展，并配合装修完成各部位的施工。

(2) 开始机电各系统的调试工作，并提前开始部分系统如消防的验收。

#### 4. 收尾验收阶段：

收尾和调试并开始竣工清理、资料整理和报验工作。

### 7.2、水、暖、电、通风等工程施工方案

#### 7.2.1、给排水工程

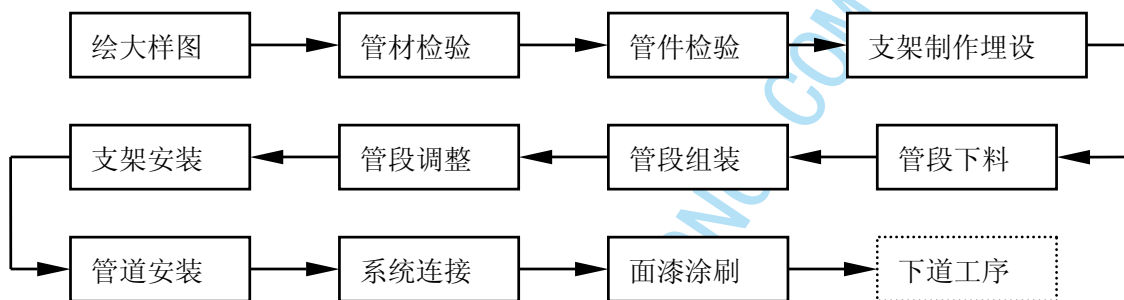
##### 7.2.1.1、系统概况

详见工程概况说明。

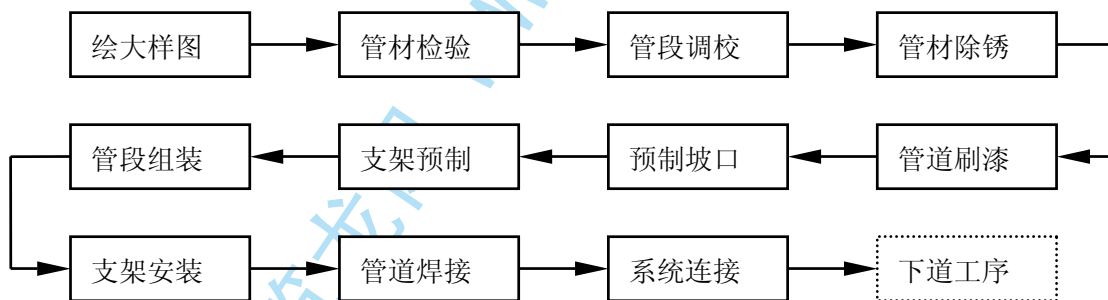
#### 7.2.1.2、施工工艺流程

为便于分组作业施工和工序质量、工期等的控制，在现有招标文件等资料基础上，根据以往施工经验和分项工程施工工艺要求等，进行合理划分并制定各分项工序施工工艺流程如下：

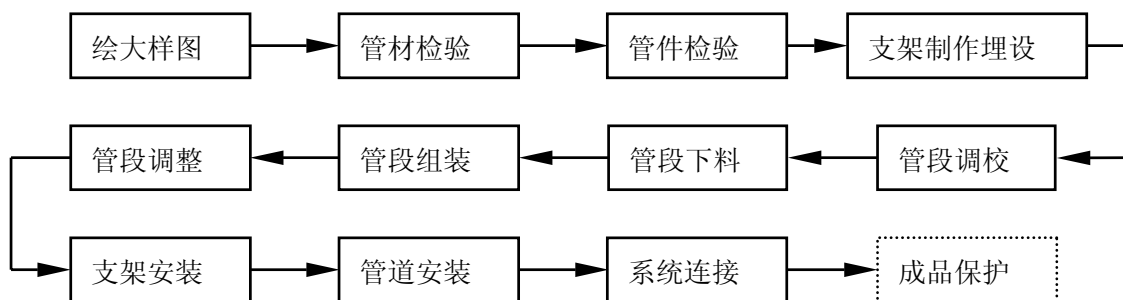
##### 铸铁管安装工艺流程



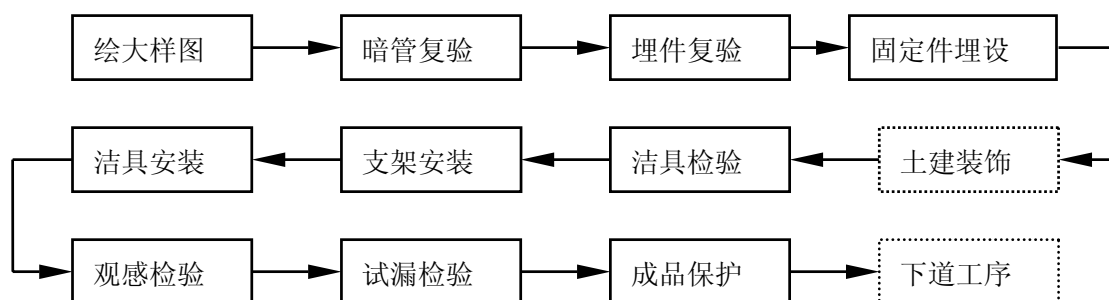
##### 钢管安装工艺流程



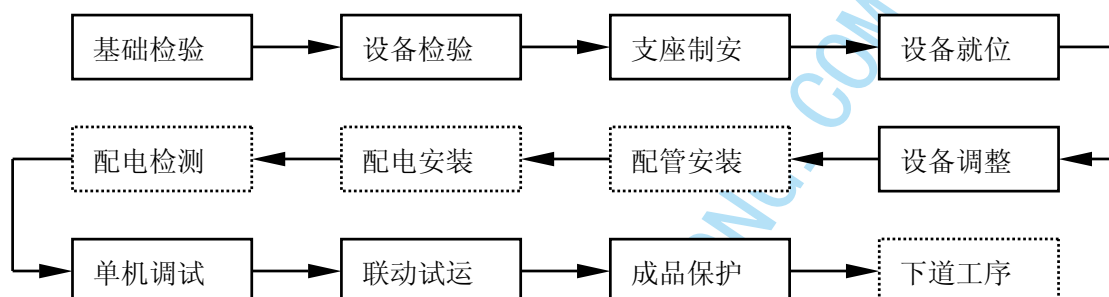
##### UPVC管道安装工艺流程



##### 卫生器具安装工艺流程



主要设备安装工艺流程



### 7.2.1.3、管道施工的一般规定

(1) 室内给水横管的坡度根据设计而定，坡向泄水装置。立管及装有3个以上配水点的支管终端，均应安装可拆卸的连接件。

(2) 给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于1米，室内给水管与排水管平行敷设时，两管间的最小水平净距为500毫米，交叉敷设时，垂直净距为150毫米，给水管应敷设在排水管上面，如给水管必须敷设在排水管下面时应加套管，其长度不应小于排水管道管径的3倍。

(3) 水管成排明装时，直线部分应互相平行。曲线部分，当管道水平或垂直并行时，应与直线部分保持等距；管道水平上下并行时，曲率半径应相等。

(4) 阀门应根据设计进行选用，阀门安装前，应做耐压强度试验，试验应从每批（同牌号、同规格、同型号）数量中抽查10%。且不少于1个，如有漏、裂不合格的应再抽查20%，仍有不合格的则须逐个试验，主管上的关闭阀应逐个进行试验。强度及严密性试验压力应为阀门出厂规定的压力（如设计有特殊要求按设计要求进行）。

(5) 管道支、吊、托架的安装，其位置应正确，埋设应平整牢固，与管道接触应紧密，固定应牢靠；滑动支架应灵活，滑托与滑槽两侧间应留有3~5毫米的间隙，并留有一定的偏移量；无热伸长管道的吊架、吊杆应垂直安装，有热伸

长管道的吊杆，应向膨胀的反方向偏移，固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构的安全。

(6) 管道水平安装的支架间距，不得大于设计要求或规范要求，立管管卡安装高度，距地面1.5~1.8米，每层安装数量视层高根据规范要求确定。

(7) 水平管道纵、横方向弯曲，立管垂直度，成排管段和成排阀门安装允许偏差应符合规范规定。

(8) 管道埋地时，要根据设计做好防腐工作。

(9) 管道及设备安装前，必须清除内部污垢和杂物，安装中断或完毕的敞口处，应临时封闭。

(10) 要合理安排施工程序，一般先装地下，后装地上；先装大口径管道，后装小口径管道，先装支、吊架，后装管道系统。

#### 7.2.1.4、管道施工方法

##### 1、镀锌钢管施工方法及施工要点

(1) 采用丝扣连接，包括断管、套丝、配装管件、管段调直。螺纹连接时，应在管端螺纹外面敷上填料（麻丝或生料带），用手拧入2-3扣，再用管子钳一次装紧，不得倒回，装紧后应留有2-3道尾丝，丝扣连接后将麻丝、生料带等杂物清理干净后，露丝部分刷2道防锈漆。

(2) 沟槽式刚性接头连接，沟槽式管接头工作压力应与管道工作压力相匹配。应当采用现场加工沟槽。检查橡胶密封圈是否匹配，涂润滑剂，并将其套在一根管段末端；将对接的另一根管段套上，将胶圈移至连接段中央。将卡箍套在胶圈外，并将边缘卡入沟槽中，将带变形块的螺栓插入螺栓孔，并将螺母旋紧。

##### 2、铸铁管施工方法及施工要点

1) 铸铁管铺设前应清除粘砂，飞刺，沥青块等，并烤去承插部位的沥青层，承插口环形间隙应均匀。

2) 膨胀水泥应配比正确，及时使用，分层捣实，压平表面，表面凹入承插口边缘不宜大于2mm，并应及时充分进行湿养护。

3) 管道接口所用的橡胶圈不应有气孔，裂缝，重皮或老化等缺陷，装填时橡胶圈应平展，压实，不得有松动，扭曲，断裂等，橡胶圈的外部宜抹水泥砂浆，其高度应于承插口平齐。



### 3、U-PVC聚氯乙烯管施工要点

由于U-PVC管管径均为常规规格，因此，其连接方式一般应采用粘接连接方法，施工中应妥善选择和应用；U-PVC管粘接连接时应注意事项：

在管段切割时必须保证管端的切口平齐，切口面与管段一定要垂直，否则，容易因对口不齐而致使接口不严密；

接口处应根据现场实际工艺要求情况分别进行清洁、打毛处理，以确保接口处插口深度和接口缝隙适中并保证接口连接紧密等；

负责对口和粘接的施工人员必须是经过专业培训并能胜任本工序的人员；

管段对口和粘接完毕后应及时调直管段水平或垂直度，然后将管段置于较平整、较清洁的部位，待粘接强度达到要求时再进行吊装施工。

### 4、焊接钢管施工方法及施工要点

1) 施焊管材按尺寸要求留好，并应将坡口处理好，然后将接口对准，将管材调直、找正、在接口处对称点焊定位；施焊焊缝必须达到一定的熔深，保证焊缝的抗压、抗拉强度，对壁厚 $\geq 5\text{mm}$ 的管口，必须开坡口，坡口型式应符合下表的要求，两对接焊的管口之间应留有一定的间隙，焊底不应超过管壁内表面。

2) 坡口制作可采用坡口机、氧气切割，用气割加工的坡口，必须将其表面的氧化皮及毛刺等清除干净。

3) 焊条必须与母材材质匹配，并符合设计及规范要求。

4) 对口焊缝应保证在一条直线上。错口偏差不应超过管壁厚度的20%，并应控制在2mm之内。调正对口间隙不得采用加热张拉和扭曲管道的方法。焊口处不得弯曲，组对时不应错口。点焊定位时，常规按上下、左右四处点焊。经检查确认调直后方可进行施焊。

5) 管道的对口焊缝或弯曲部位不得焊接支管。弯曲部位严禁有焊缝，接口焊缝距弯起点不得小于1个管径，且不小于100mm。接口焊缝距管道支、托、吊架边缘应不小于50mm。

6) 分支管与主管道的焊接连接时，分支管端面与主管表面间隙不得大于2mm，分支管管端应加工成马鞍形，严禁将分支管插入主管的管孔中。

### 5、安装

1) 吊装前，对各种管道支架的结构、位置进行检查，不合格立即整改，支



架安装无误后,才可进行吊装,充分保证管道安装的准确性、稳定性,避免返工。

2) 安装完后,按设计图纸仔细复查管道施工布局、走向、规格、变径、分支、管道附件、支吊架分布等情况,不符合设计要求的应及时更正。

3) 确定各部分安装无误后进行水压试验,水压试验合格后,再与设备连接。

4) 管道与设备接口时,应确保两接口中心线在同一直线上,使管道与设备自然连接,不得采用局部加压的方式强行连接。

#### 6、阀门及附件的施工方法及施工要点

1) 阀门安装前应按设计文件核对其规格型号,并按介质的流向确定其安装的方向。

2) 安装蝶阀时,焊接完法兰盘,不能马上组对安装,待法兰盘冷却后方可安装,以免将其密封胶圈烫坏。

3) 压力表安装时应垂直向上,在管路上开孔时割下的碎钢块及氧化铁尽量避免掉在管路里,如果掉入应设法立即清除。

4) 过滤器安装时应保证留有滤网拆除的空间,必要时可以管轴为中心旋转一定的角度。

5) 安装前除做产品外观质量检查外,还应检查其是否经过有关计量检测部门的正式检验并有合格证明材料,同时还应对其做合理的抽样复验;

6) 经检验合格的产品,安装时应注意表体所标的箭头指向必须与水流方向一致;

7) 法兰焊接时,两片法兰之间不平行度应控制在1mm以内。安装时法兰间应平行,受力应均匀一致,螺栓的螺母应在同一侧,拧紧时应对角进行,螺栓的长度选用应符合有关的要求,一般外露螺母2~3扣为宜。

#### 7、支吊架安装施工方法及施工要点

管道支架的制作与安装必须保证稳固可靠,支架尽量做到先刷油漆后安装。支吊架的间距应符合设计和规范的要求。支吊架距拐弯处及三通处的最大间距不得大于1.5m。支吊架应设置在建筑物的承重部位(如梁、柱或预埋件上),与管道相连接的设备不得承受管道的重量。

#### 8、水压试验

生活给水试验压力为0.8MPa,消火栓给水系统管道试验压力为1.6MPa,自

动喷水灭火系统试验压力为1.6Mpa，水压试验时，在10分钟内压力降不大于50Kpa，然后将试验压力分别降至工作压力进行外观检查，以不渗不漏为合格，试验压力表位于系统最低部位；同时必须满足相关的技术规程；

雨水管道试压：灌水高度必须到每根立管最上部的雨水斗，在30分钟内不渗不漏为合格。排水管道试压：注水高度以一层楼的高度为准，在30分钟内不渗不漏为合格；

屋顶消防专用水箱及地下室泵房储水池做充水试验：水箱及水池充水至溢流水位，72小时后以各处不渗不漏且无阴湿现象为合格。

无论是分层试压还是系统试压都应提前通知工程监理，及时参加试压，并做好试压记录，填写试验报告，办理签证手续。如果甲方和监理因故不能参加，在取得同意后可以自行试压，合格后补办签字手续。管网试压合格后按系统进行水压严密性试验和管道冲洗。

## 9、防腐、保温

明设镀锌钢管刷面漆一道，镀锌层破坏及管螺纹露出部分刷防锈漆一道，面漆两道，暗设的刷沥青漆两道。

管道采用发泡橡塑绝热管材和离心玻璃棉材料保温材料，详见工程概况说明。

## 10、管道试压

生活给水管道试验之前，关闭每个卫生用具与设备连接分支管，堵住所有的开口，仅留出排气部位，然后向给水管中充水。待管中已全部充满水并将空气排净后，用电动试压泵加压达到规定的压力值，持续时间在10min 以上。并保证压力降不超过0.1Mpa，为试压合格。 $0.54\text{MPa} \leq \text{试验压力} < 1.0\text{MPa}$ 。

## 11、管道冲洗

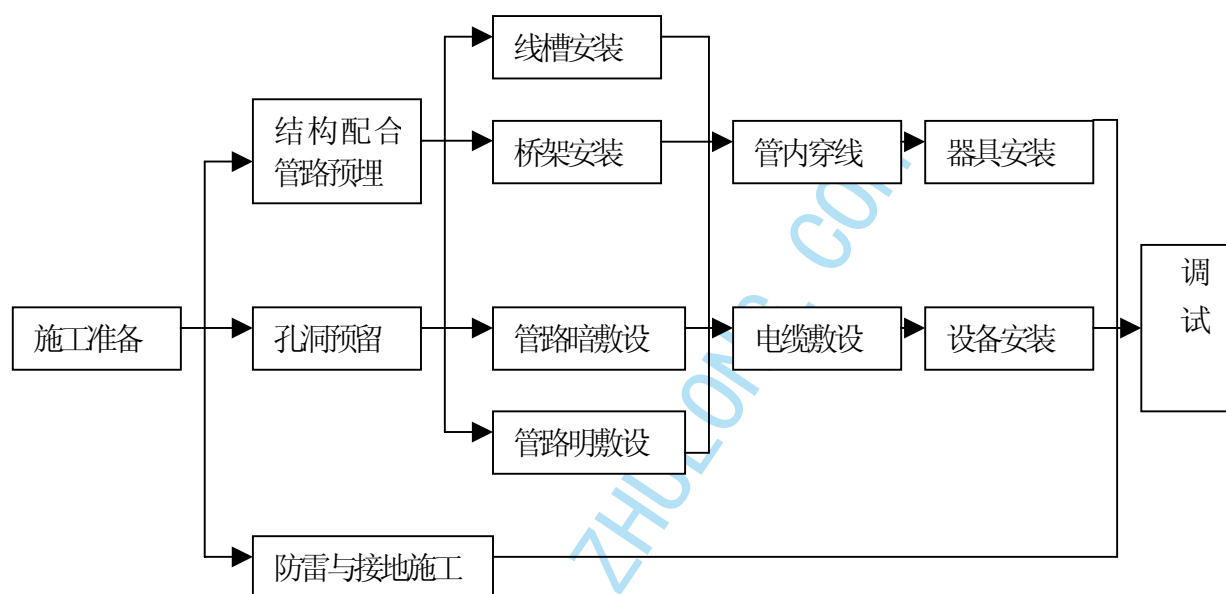
给水冷水管在交付使用前须用水冲洗。冲洗以系统内最大设计流量或不小于1.5m/s的流速进行冲洗。直至出口水色和透明度与入口处目测一致为合格。

## 7.2.2、电气工程

### 7.2.2.1、系统概况

详见工程概况说明。

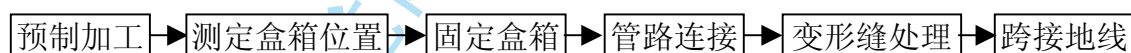
### 7.2.2.2、电气安装工艺流程



### 7.2.2.3、施工方法

#### 1、钢管敷设

工艺流程示意图：



1) 配合施工中，电气专业人员必须随工程进度密切配合土建工程作好预埋或预留孔洞，桥架的通过处，电箱的位置处，都应与土建配合预留好，注意加强检查，绝不能有遗漏，浇注混凝土时应派专人看护。

2) 根据设计要求，选择施工所用线管，为了便于配管穿线前应考虑导线的截面、根数和管径是否合适，一般要求管内导线的总截面积（包括绝缘层）不应超过管内径截面积的40%。

3) 为了便于穿线，明配时管子的弯曲半径不应小于管子直径的6倍。管子的弯曲部位不应有皱扁和裂缝现象，扁曲程度不应大于管子外径的0.1倍。钢管

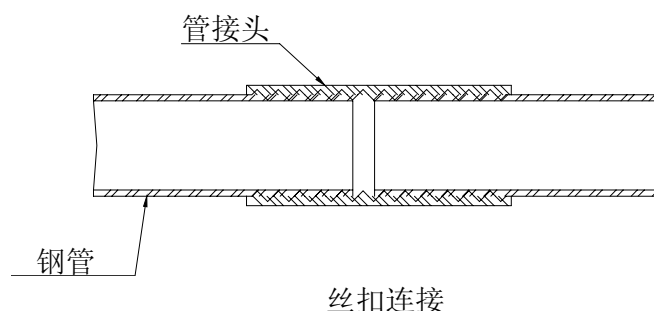
煨弯可采用手动和液压顶管机进行。如果管径较大的，要采用热煨法。

4) 线管敷设按设计进行配管，一般从配电箱处开始配至设备，也可由设备处向配电箱处；钢管与配电箱本体、电器具箱盒均连接为一体。配电箱、盒进出线端成排线管的连接，必须按要求保证每根线管口的焊接长度。管进箱柜必须采用丝扣连接、锁母固定。钢管暗敷在钢筋混凝土结构中，严禁与钢筋、主筋焊接固定，可用铁丝将管子绑扎在结构钢筋上，将管子垫起，以防止保护层小于15mm。需二次配管接盒的预埋管，预埋时用管箍封上。

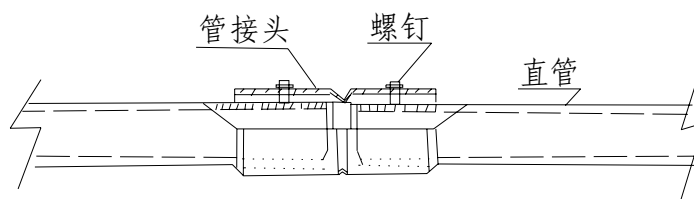
5) 消防箱暗装时，严禁将接线盒敷设在消防箱后侧面的墙上。暗管进暗装消防栓箱做法。总体原则是不允许将接线盒做在箱体后壁墙内。配管时应将管路配在箱体左侧，在箱左侧300-500mm处做暗装接线盒（接线盒盖板上沿宜与箱上沿平齐以保证美观），由暗装接线盒暗配水平管进箱。混凝土结构配合时可以预留管箍（封闭应严密），待稳装箱体时用丝扣短管引入箱内；箱内配线应用阻燃管或包塑金属软管。暗装于墙体各部位的箱盒，电气专业人员必须随着工程进度密切配合土建工程做好预留孔洞。

#### 6) 钢管的连接方法

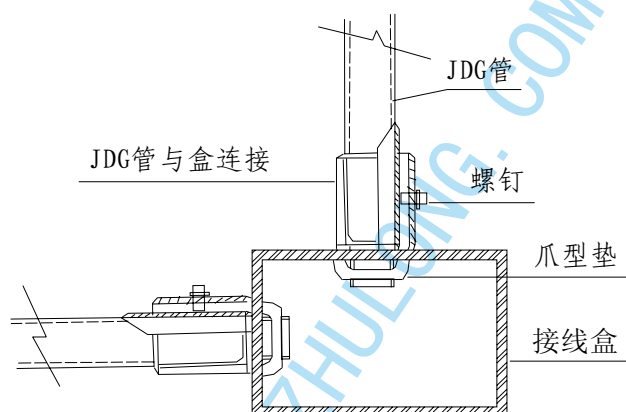
A. 钢管的连接可采用丝扣连接或采用紧定镀锌钢管用专用的管件连接。要求套丝的长度不大于管径的1/2，套丝后要对管口进行打磨、清扫，施工过程中要尽量减少弯头。丝扣连接：见下图



B. JDG紧定镀锌钢管施工方法：管与管的连接采用紧定螺钉紧定见下图：

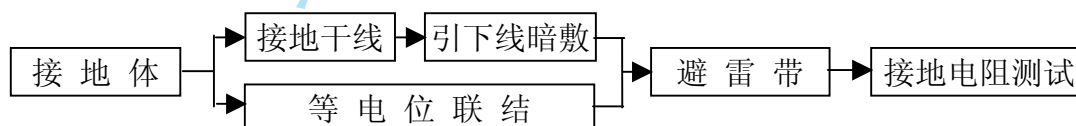


c管与盒连接用爪型锁母紧锁：螺钉紧定连接和爪型锁母连接，无需再做跨接地线，即可保证良好的电气连接性。



- 7) 吊顶内敷设金属软管时，长度不得超过1m。
- 8) 敷设于多尘和潮湿场所的电线管路、管口、管子连接处均应作密封处理。
- 9) 穿越外墙的钢管必须焊止水片，埋入土层的钢管用沥清油做防腐处理。
- 10) 拆模后清理完线盒要及时将盒子刷漆并用盖板封好做好成品保护。

## 2、防雷接地安装



1) 凡突出屋面的所有金属构件，如金属杆、金属通风管、屋面风机等均与避雷带可靠焊接。利用建筑外侧结构柱内二根主钢筋作为引下线，避雷带和主钢筋可靠焊接，每层将柱、梁、楼板钢筋相互连通，构成均压网。引下线和基础底盘钢筋焊接为一整体作为接地装置，

2) 突出屋面的金属物体应与防雷装置相连，钢梯应与防雷装置相连。

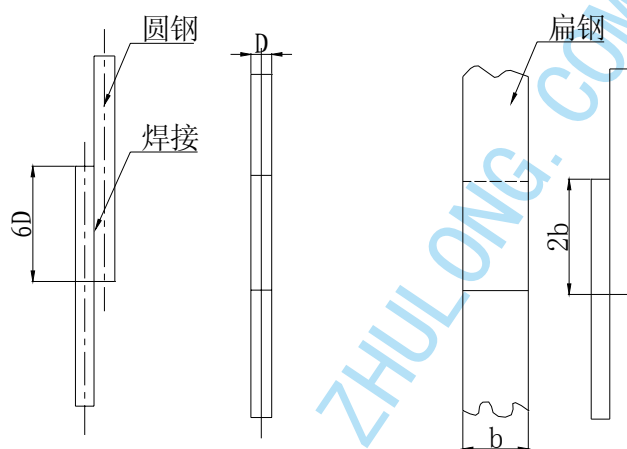
3) 具体施工要求:

A. 扁钢的搭接长度应为其宽度的二倍以上, 三面施焊。圆钢的搭接长度为其直径的 6 倍, 双面施焊, 焊口清除焊药。

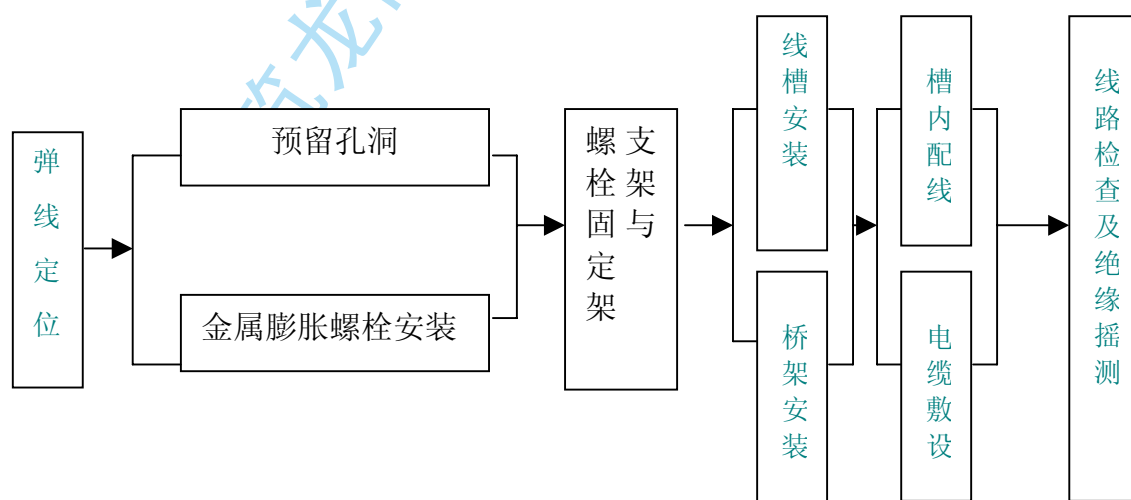
B. 圆钢与扁钢搭接时, 其搭接长度为圆钢直径的 6 倍。

C. 利用建筑物柱子主筋做引下线时, 主筋截面不得小于 $90\text{mm}^2$ , 丝接时其接头处焊跨接地线。

人工接地体 $40\times 4$ 镀锌扁钢的连接方法:



### 3、桥架、金属线槽安装



1) 桥架主要在地下室及各层竖井内安装, 订货时必须配套订购调高片、连接

片、调角片、隔板罩等。它们主要是用于变高连接，水平和垂直走向中的角度转向，等必需的附件。

2) 热镀锌线槽、桥架安装时不能直接焊在钢架上，必须加固定配件或螺丝固定，螺母应位于线槽、桥架的外侧。连接处弹垫、平垫要齐全，不用做跨接地线。

3) 所有安装的线槽均须盖板齐全、牢固，线槽内敷设的导线应按四路绑扎成束并应适当固定，导线不得在线槽内接头，桥架内不应直接敷设导线。

4) 直线段钢制电缆桥架长度超过30m应设有伸缩节；电缆桥架跨越建筑物变形缝处设置补偿装置；

5) 桥架、线槽主要安装在地下室和各种竖井内，安装时严禁用气焊切割。

6) 桥架安装应注意：

A. 桥架的支吊架应顺直美观，桥架直线段支吊架间距为1.5—3m，布置均匀；桥架的支吊架钢筋直径不小于8mm；在距桥架分支处500mm内应均匀设置支吊架，桥架弯曲半径大于600mm时，在转弯中点应安装支吊架；桥架的支吊架与桥架固定牢固。

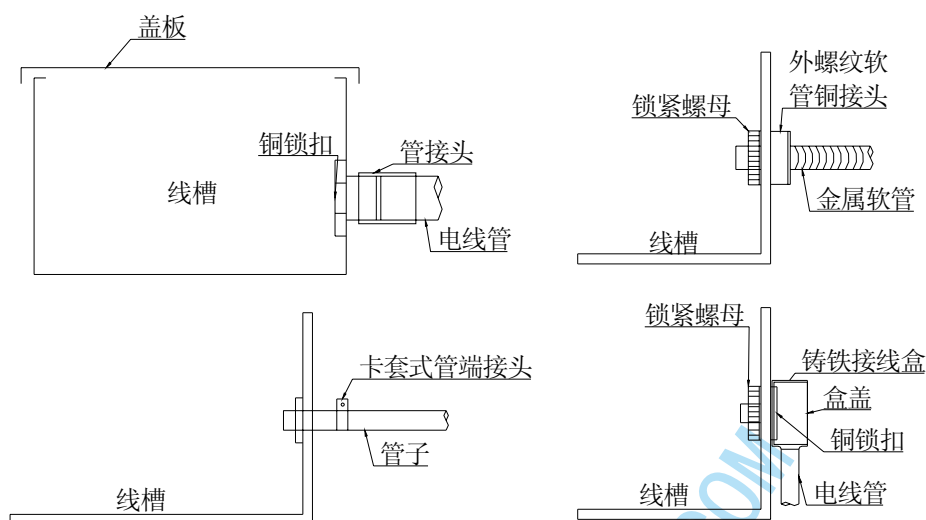
B. 桥架走向顺直，接缝紧密平齐，连接牢固，终端有封堵；桥架安装应考虑到与风管、管道的位置关系，特别是与采暖管道、空调管道、介质为腐蚀性气体或液体的管道的位置关系；多排桥架还应考虑到强、弱电桥架的排列间距、位置等。

C. 桥架敷设完毕后，应将杂物及时清除，盖好盖板，在户外、潮湿、多尘的场所应将桥架及盖板的缝隙密封好；桥架穿过竖井楼板洞、过墙洞后，应用防火堵料将洞口密封，不应将桥架与结构体用灰抹死。

7) 线槽进箱、盒、柜时，进线和出线口等处应采取抱角连接，并用螺丝紧固。

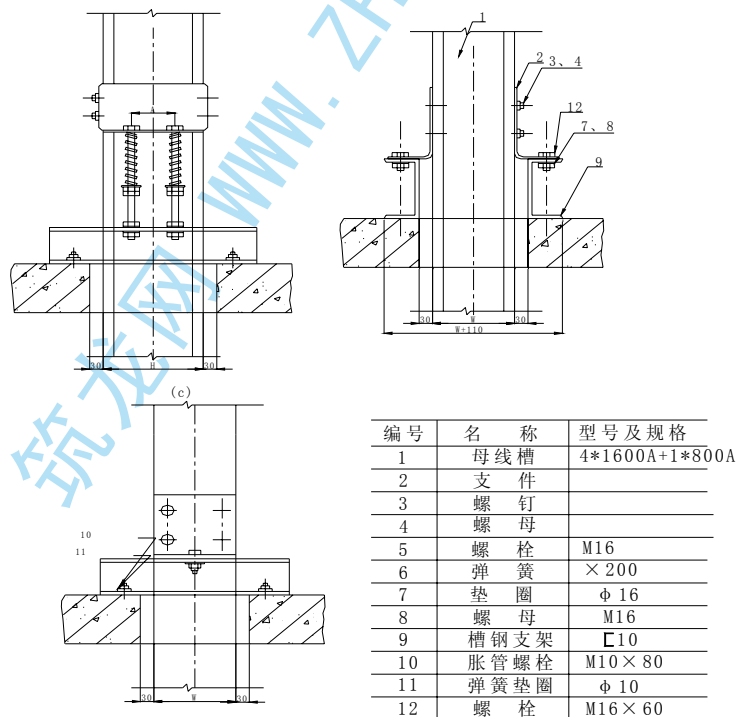
8) 从线槽上分支的线管不得用电气焊开孔，管子要套丝用锁母与线槽固定，在距开孔处300mm内管子应加一道支架固定。见下图：





9) 插接母线安装前必须进行绝缘检测，绝缘电阻不得低于 $20\text{M}\Omega$ ，并且在安装过程中，装一节，测一节，安装完毕后进行整体测试，合格后再做耐压试验，最后才能做通电试运行。

10) 插接母线垂直安装见下图：



#### 4、导线敷设

工艺流程示意图：扫管→选择导线→穿引线→放线及断线→导线与带线绑扎→带护口→管内穿线→导线焊接→导线包扎→导线绝缘摇测



1)管内穿线必须满足下列条件

- A. 混凝土结构工程必须经过结构验收和核实。
- B. 砖混结构工程必须粗装修完成以后。
- C. 电线管内不得有积水及潮气侵入。
- D. 导线的规格、型号必须符合设计要求，并有出厂合格证。
- E. 检查各个管口的护口是否齐全。

2)管内穿线的要求

- A. 当管路较长或转弯较多时，要在穿线的同时往管内吹入适量的滑石粉。
- B. 两人穿线时，应配合协调、一拉、一送。同一交流回路的导线必须穿于同一管内，不同回路，不同电压和交流与直流的导线不得穿入同一管内。（以下几种情况除外：标称电压为50V 以下的回路；同一设备或同一流水作业线设备的电力回路和无特殊干扰要求的控制回路；同一花灯的几个回路；同类照明的几个回路，但管内的导线总数不应多于8根。）

C. 管内敷设的绝缘导线，其额定电压不应低于500V，导线在变形缝处，补偿装置应活动自如，导线应留有一定的余度。导线在管内不应有接头和扭结，接头应设在接线盒内。管内导线的总截面积不应大于管子内空截面积的40%。

a. 管内穿线时导线的颜色应加以区分，线管管口至配电箱盘总开关，一般干线回路及支路应按要求分色，A相黄色，B相绿色，C相红色，N（中性线）为淡蓝色，PE（保护线）为黄绿双色，开关内控制线为白色。

b. 穿线前清理管路，穿上引线，将布条的两端牢固绑扎在带线上，两人来回拉动带线，将管内杂物清净。断线应留长度为15cm。配电箱内导线的预留长度应为配电箱体周长的1/2；导线与带线的绑扎首先将导线前端绝缘层削去，然后将导线的线芯直接插入带线的圈内，并折回压实绑扎牢固，并且带上护口。

c. 导线连接时导线的接头不能增加电阻值，受力导线不能降低原机械强度。不能降低原绝缘强度。导线在管内严禁有接头，导线的绝缘电阻值应大于0.5MΩ。

5、电缆敷设

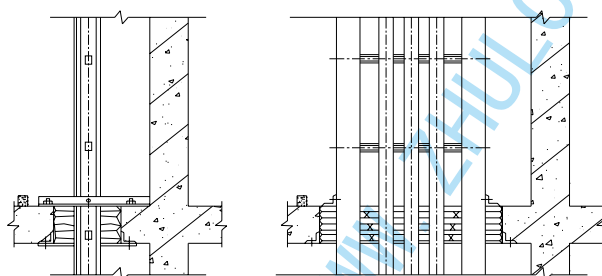
1)施工前应对电缆进行详细检查，规格、型号、截面、电压等级均符合设计要求，外观无扭曲、坏损等现象。对电缆，用1KV摇表摇测线间及对地的绝缘

电阻应不低于 $0.5M\Omega$ 。电缆测试完毕后，并按回路做好记录，电缆头必须封好。

2) 电缆敷设可用人力或机械牵引。电缆沿桥架或托盘敷设时应单层敷设，排列整齐，不得有交叉，拐弯处应以最大截面电缆允许弯曲半径为准。不同等级电压的电缆应分层敷设，高压电缆应敷设在上层。同等级电压的电缆沿支架敷设时，水平净距不得小于35mm。

3) 电缆垂直敷设，有条件的最好自上而下敷设。在屋顶安装吊装架，把电缆吊到楼层顶部。敷设时，同截面电缆应先敷设低层，后敷设高层，要特别注意，在电缆轴附近和部分楼层应采用防滑措施。自下而上敷设时，低层小截面电缆可用滑轮、绳人力牵引敷设。高层、大截面电缆宜用机械牵引敷设。

4) 沿梯架敷设时，每1.5米加卡固定。敷设时应放一根立即卡固一根。电缆穿过楼板时，敷设完后用防火材料堵死。见下图：



注：1. 施工前将要封堵部位清理干净。  
 2. 钢丝网应刷防火涂料。  
 3. 防火枕应按顺序依次摆放整齐，防火枕与电缆之间空隙 $\leq 1cm$ 。  
 4. 电缆竖井摆放防火枕厚度 $\geq 24cm$ 。  
 5. 防火枕规格为三种：I型— $320 \times 120 \times 25$ 、II型— $160 \times 120 \times 25$ 、III型— $160 \times 75 \times 25$ 。

编 号	名 称	型号及规格	单 位	数 量	备 注
1	电缆桥架	见工程设计			
2	角钢支架	$L50 \times 50 \times 5$	个	2	
3	胀管螺栓	$M10 \times 80$	套	8	
4	钢 丝 网		$m^2$		
5	固定角钢	$L40 \times 40 \times 4$	m		预 埋
6	防 火 枕	SDFZ-I			

5) 电缆敷设完毕，应挂标志牌，标志牌规格一致，并有防腐性能，挂装应牢固。标志牌上应注明电缆编号、规格、型号及电压等级。沿支架、桥架敷设电缆，在其两端、拐弯处、交叉处应挂标志牌，直线段应适当增设标志牌。

## 6、开关、插座、灯具安装

1) 在安装前应对灯位盒、开关盒、插座盒等，预先进行处理，（如调正、调平、清扫等）安装时应先检查位置高度与设计要求有无偏差，导线数量是否符合，然后再安装。

2) 开关插座安装牢固，位置准确，所装开关插座在任何房间都不应装到门后。

开关位置与灯位相对应, 同单位工程其跷板式开关的方向一致。

3) 一般插座安装高度距地 0.3m, 同一房间, 同一平面高度的插面板应水平。插座的接线面对插左零右相上接地。

4) 灯具安装距地低于2.4m时, 灯具其金属外壳必须进行接地, 顶棚内的灯具安装时, 灯具的灯头引线应用金属软管保护, 其保护软管长度不超过一半, 调整灯具的边框与顶棚装修直线应平行。

5) 所有灯具的支架、吊架、固定点位置的确定必须符合牢固安全、整齐美观的原则, 为此, 所有支架、吊架、固定点的制作、选定、位置及安装方式, 应依据图纸和现场具体情况会同土建技术部门协商提出明确方案, 报业主监理批准后执行。

6) 灯具、插座安装牢固端正, 位置美观正确。所有吊顶上灯具应排列规律, 依据装饰专业图与喷淋头、风口等保持间距, 整齐划一, 保证有良好的视觉效果, 成排安装的灯具中心线允许偏差5mm。

7) 灯具、配电箱安装完毕后, 每条支路进行绝缘摇测, 大于 $0.5\Omega$ 并做好记录后, 方可进行通电试运行。

8) 开关、插座的面板应端正、严密并与墙面平; 开关位置应与灯位相对应, 同一房间内开关方向应一致; 同一室内安装的开关、插座成排安装高度应一致。

安装要求如下:

A. 各种插座、开关等安装牢固, 位置准确, 接线牢固, 标高符合, 然后再安装。

B. 零线不得进入开关, 开关控制应灵活。

C. 安装板把开关时, 其开关方向应一致, 向上为合, 向下为关。

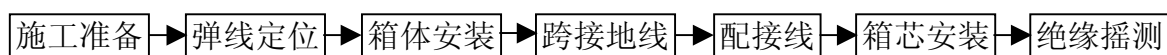
D. 插座的位置按图中排列, 以便维修。

E. 插座的接线严格按照左零右火接线方式连接, 不得接错。

F. 并排排列的强弱电插座间距不得小于500mm。

G. 灯具安装均按华北标准图集进行。

## 7、配电箱安装



1) 配电箱安装时，位置应正确，部件齐全，箱体开口合适，切口整齐，零线经零线端子连接，PE线压接牢固。配电箱的配线须排列整齐，绑扎成束固定在板上，引入的导线应留出适当的余量以利检修，金属构架、铁盘及电器的金属外壳应有良好接地。

2) 箱体颜色应按合同甲方提供的色标采购，内部油漆应均匀、完整，外表油漆应均匀、平滑，无明显划痕，无起泡、滴流等现象。箱体加工应平整，无手敲打痕迹，所有金属加工件均不应有毛刺，尺寸要准确，装配公差要符合要求。所有电器下方均安“卡片柜”，其中标明名称、路别、额定电流等，并在箱门的里面粘贴接线系统图。开关及接触器的进线必须贴色标。

3) 母线应刷黑漆，漆膜应完整，无杂物，母线涂黑漆起止位置应一致、整齐并贴相序色标；当进线为塑料线时，应用导线色表示相序，不允许用涂漆或缠塑料带等方法代替。相序依次为L1黄色、L2绿色、L3红色，垂直排列时从左至右应为黄、绿、红色。水平排列时，从上至下为黄、绿、红色。

4) 所有配电箱均应设有专用工作零母线和保护零母线各一条，其中工作零母线必须与箱体绝缘，保护零母线与配电箱体有可靠连接。箱门二层板都应有接地裸带引至保护零母线，并做可靠连接（二层板必须有专用接地柱），箱体内应当有明显、易操作的地方设置不可拆卸的接地螺丝，并有接地标志。工作零母线及保护零母线均按回路数加工钻孔。

## 8、系统调试方案

1) 电气设备安装工作完成后，对整个电气系统地安装进行调试，根据本工程实际情况，对电气系统分楼层，分系统进行调试。调试前编制详细的调试方案。

2) 调试前，先将各层及楼道等明显地方贴上送电标志牌，并通知现场各专业施工队。

3) 调试时至少由两位电工一组，穿好绝缘鞋，戴好绝缘手套，金属梯架下方垫好绝缘垫，方可进行操作。

### 4) 低压电机空载试运行：

先用与电机绝缘等级匹配摇表摇测电机的绝缘电阻，绝缘电阻值合格后，给电机送电，并用钳形电流表测试并记录各相的电流值，各相的电流值平衡且电机

无异常噪音,判定电机试运转合格。每台设备的电机均进行测试,试运行时间为2h。

#### 5) 电气器具通电检查:

将整个电气系统都送上电,动力设备全部打开运转,灯具开关全部处于接通状态后,逐个检查开关、插座、灯具的通电情况,开关切断相线,插座相位正确,灯具都能点亮且接线牢固无误,则通电检查合格并形成记录。

#### 6) 动力照明试运行:

将整个电气系统都送上电,动力设备全部打开运转,灯具开关全部处于接通状态后,运行24h,每2h记录一次总电压和总电流,24h运行完毕后,未发现电气系统异常,则试运行合格。

7) 调试完毕后,由公司组织有关工程部门和质检部门进行初检后,再进行正式竣工验收,交付用户试用。并做好维修工作,确保各种设备正常运行,及时对各种施工资料进行整理,并按规定程序交有关部门保存。

#### 8) 消防报警与联动控制系统调试

##### (1) 线路测试

##### (2) 单体调试

对探测器、报警控制器等进行基本性能测试,试验工作需在干燥、无粉尘、无振动、无烟雾的常温室内进行,试验人员应全面熟悉火警设备的各项性能后,方可进行试验。

##### (3) 系统开通调试

系统调试执行国家标准的技术要求,分别对探测器、区域报警控制器、集中报警控制器、火灾报警装置和消防控制设备按说明书进行单机逐台通电检查正常后,方能接入系统进行调试。系统通电后,系统调试程序进行系统功能的自检并连续无故障运行120h。

9) 有线电视系统调试,保安监控系统调试,通讯系统调试以及电梯的安装均由专业分包单位实际施工前进行编制。

#### 9、其它专业预留预埋

本工程弱电系统主要为业主指定分包工程,我公司目前只负责预埋管及线槽敷设,本方案暂不考虑。具体施工时要根据设计要求和指定分包单位的技术规程

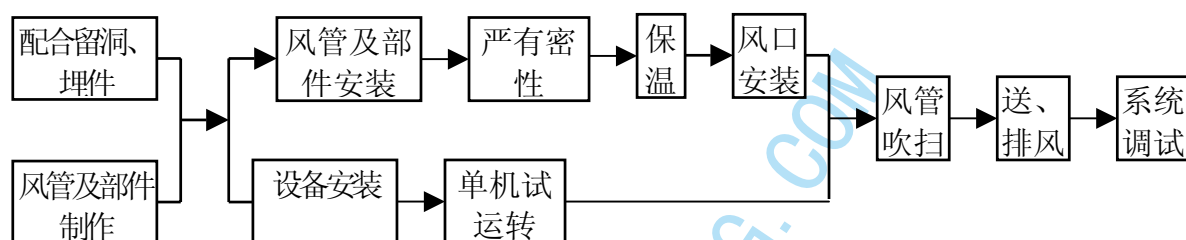
进行施工。

### 7.2.3、通风空调系统

#### 7.2.3.1、系统概况

详工程概况说明。

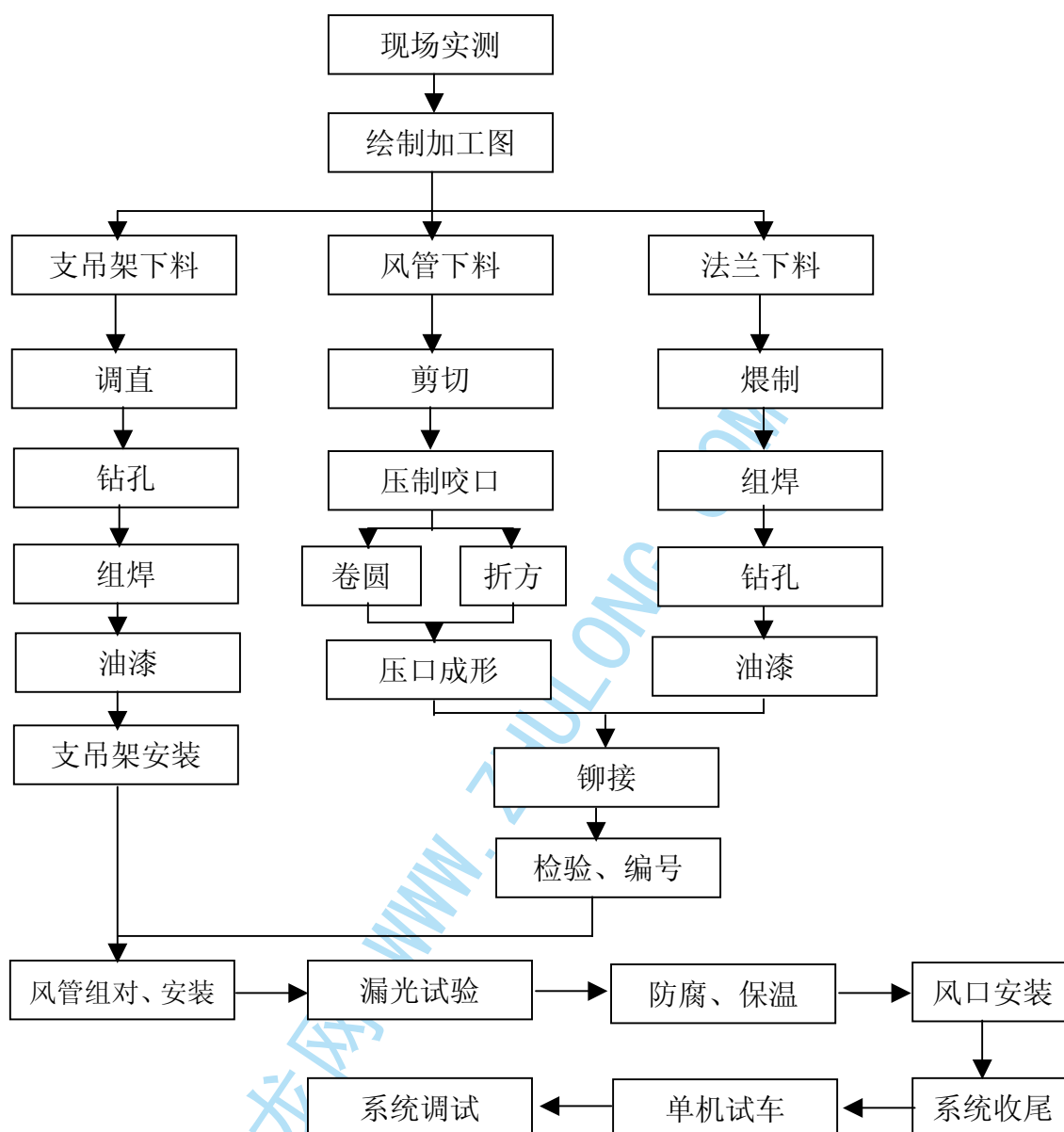
#### 7.2.3.2、施工程序



#### 7.2.3.3、施工工艺

配合留洞---风管及部件的制作---风管及部件的安装---严密性试验---设备安装---保温---单机试运转

风管施工工艺流程表见下图：



### 1、配合留洞

首先核查空调专业混凝土楼板、墙洞是否全部在结构图中有反映，若有漏，请设计增补，在土建绑扎每一部位钢筋前将事先加工の木盒子运至现场，若风管尺寸为 $A \times B$ ，则木盒子外框尺寸 $(A+10\text{cm}) \times (B+10\text{cm})$ ，结构绑扎钢筋，割好放置木盒子之洞后，核实洞尺寸，将木盒嵌入、固定，待混凝土浇筑，拆模后核实。人防通风系统测压管在土建布置钢筋网时埋设于混凝土墙内，室外出入口进风管道安装时要求密闭盘焊接严密，应在浇筑墙体时预埋，不得预留孔洞后安装。



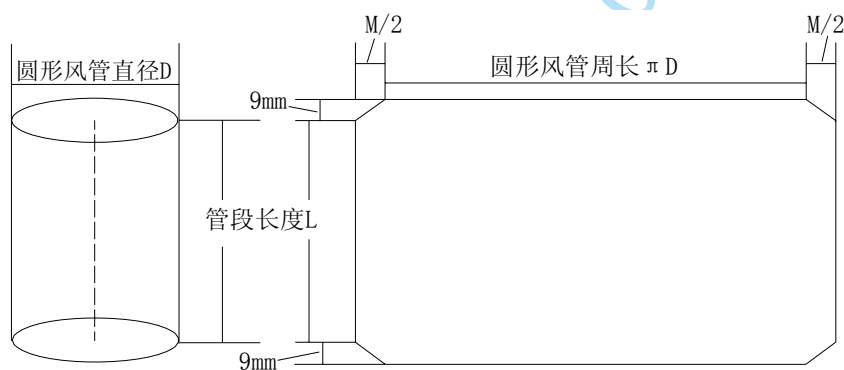
## 2、金属风管及部件的制作

制作风管前，首先要检查采用的材料是否符合质量要求, 有否出厂合格证明书或质量鉴定文件。

按风管规格尺寸下料，下料时留出咬口量，其中：

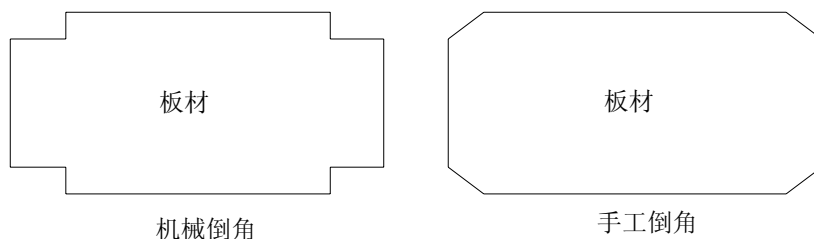
### 13) 圆形风管的展开下料

圆形风管展开时根据图纸给定的直径 $D$ 、管段长度 $L$ ，按风管的圆周长 $\pi D$ 及长 $L$ 的尺寸作矩形。为了保证风管质量，对圆形风管过程的矩形的四个边严格角方。圆形风管矩形的边长为 $\pi D \times L$ ，根据板厚留出咬口余量 $M$ 和法兰翻边量 $10\text{mm}$ ，圆形风管的展开图如下所示：



### 14) 矩形风管的展开下料

矩形风管的展开方法与圆形风管相同，就是将圆周长改为矩形风管的四个边长之和，即 $2 \times (A+B)$ ，咬口留量根据咬口的形式而定，矩形风管展开后，为避免风管扭曲、翘角，对其四个边严格角方。钢板下料时必须角方、线平、等分准确；下料后、轧口前，必须用倒角机或剪刀进行倒角，倒角形状如图。

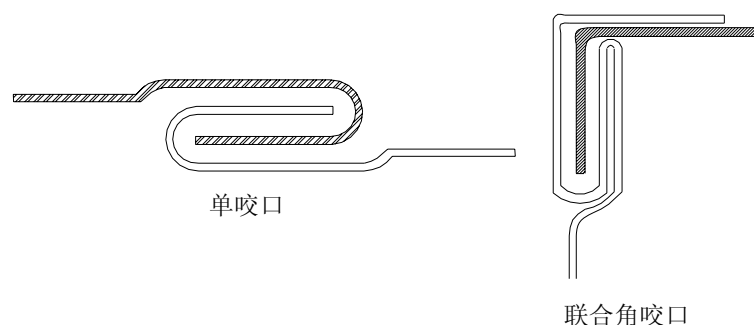


## 15) 金属薄板风管可采用咬口连接、焊接

### (4) 采用咬口连接的风管

板材的拼接和圆形风管的闭和咬口采用单咬口，矩形风管、弯管、三通管及四通管的四角采用联合角咬口（见图），咬口缝应紧密，宽度均匀；



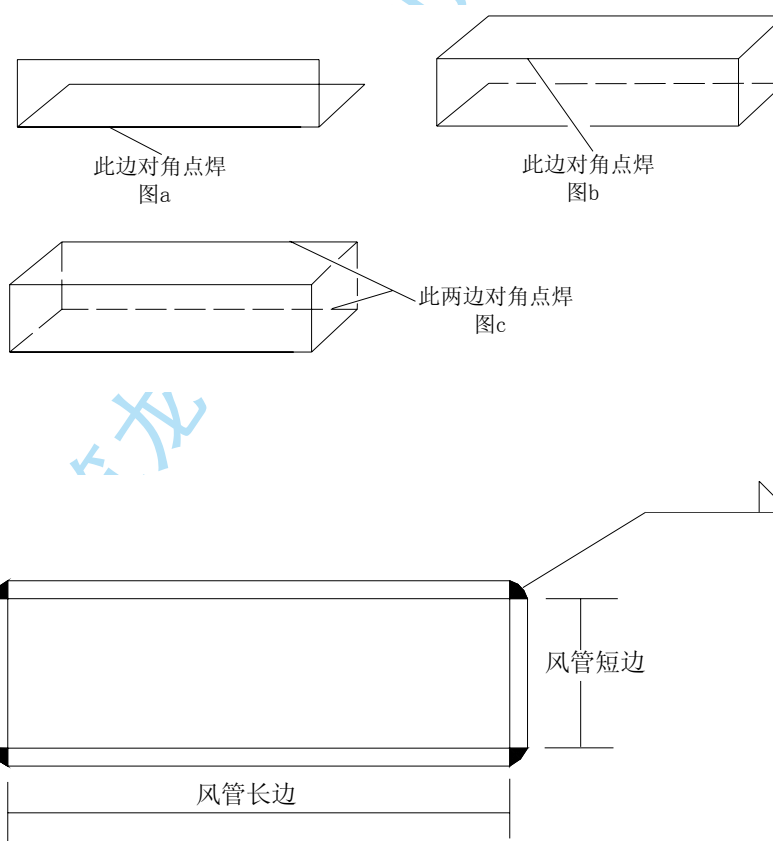


#### (5) 采用焊接连接的风管

焊接时可采用气焊、电焊或接触焊，板材的拼接缝、圆形风管的闭和缝采用对接缝、搭接缝，矩形风管或配件的四角采用角缝、搭接边角接缝。

焊接前，必须清除焊接端口处的污物、油迹、锈蚀，采用点焊或焊缝时还须清除氧化物。对口应保持最小的间隙。手工点焊定位处的焊瘤应消除。

焊接风管首先点焊成型，清除手工点焊定位处的焊瘤之后，将每一条焊缝满焊，清除焊瘤、电极熔渣及残留的焊丝。

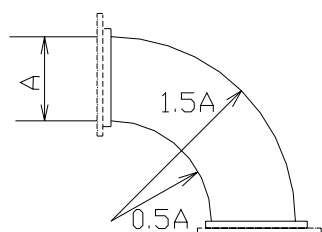


风管要求负偏差。风管和配件表面应平整，圆弧均匀，纵向接缝应错开；焊缝应作外观检查，不应有气孔、砂眼、夹渣、裂纹等缺陷，焊接后钢板的

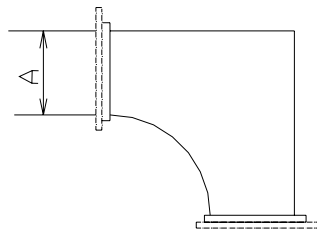
变形应矫正。

## 16) 弯头制作

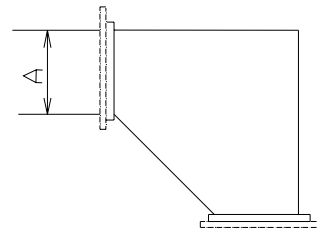
(6) 矩形风管的弯管，一般应采用曲率半径为一个平面边长的内外同心弧形弯管，当采用其它形式的弯管时，如内弧形或内斜线形矩形弯管（如图）当边长大于或等于500mm时，应设置导流叶片。



(a) 内外弧形矩形弯管

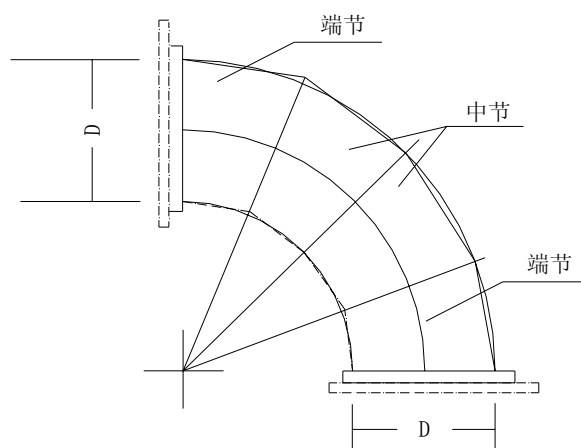


(b) 内弧形矩形弯管



(c) 内斜线矩形弯管

## (7) 圆形风管的弯管

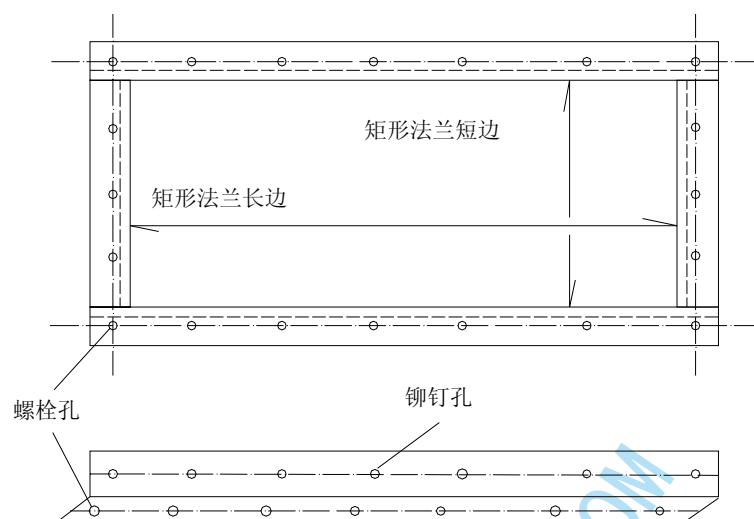


## 17) 法兰制作

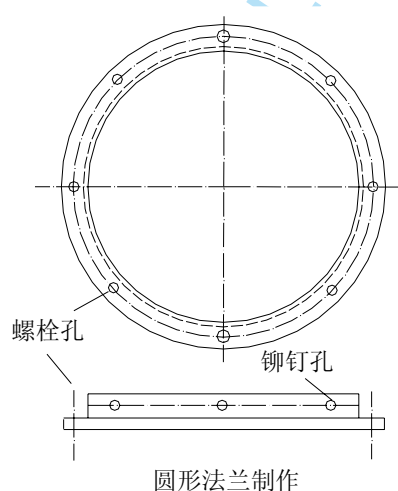
注意法兰要求正偏差（法兰内径应比风管外径略大2—3mm），首先制作各种规格的样板，之后按样板制作法兰。

矩形法兰的制作：

矩形法兰由四根角钢组焊而成，利用型钢切割机切割型钢；下料调直后钻铆钉孔（扁钢法兰无此工序），孔距不应大于150mm，在焊接平台上焊接法兰。焊接时按各种规格的样板卡紧，焊接成型；焊接后找平、找正；钻螺栓孔。



圆形法兰的制作：将整根角钢或扁钢放在冷煨法兰卷圆机上按所需法兰直径卷成螺旋形状，将卷好的型钢划线割开，逐个找平、找正，焊接成型，钻孔。



#### 18) 风管的组配

风管的管壁厚度小于或等于1.5mm时，风管与法兰的连接采用翻边铆接，将铆接法兰的风管按规范要求铆加固框，编号，同时按设计要求开风量、风压及温度测定孔，避免因安装后高空作业打孔，使风管变形不易修整。

风管的管壁厚度大于1.5mm时，风管与法兰连接采用焊接连接，焊接形式可为翻边点焊和沿风管管口周边满焊，点焊时法兰与管壁外表面贴和，满焊时法兰应伸出风管管口4—5mm。

### 19) 风管支吊架的制作

支、吊架可采用组合型通用构架的型式，支、吊架的预埋件、膨胀螺栓去除油污，不得油漆；

(6) 吊架的制作：吊、托架分为吊杆、托架，吊杆为圆钢制，吊杆的一端套有10cm的丝，托架为型钢制；所用材料规格随风管尺寸、标高而改变，制好后刷油。

### (7) 支架的制作

支架由风管抱箍及拖架组成，抱箍由扁钢或圆钢制，拖架由角钢或槽钢制。

## 3、风管及部件的安装

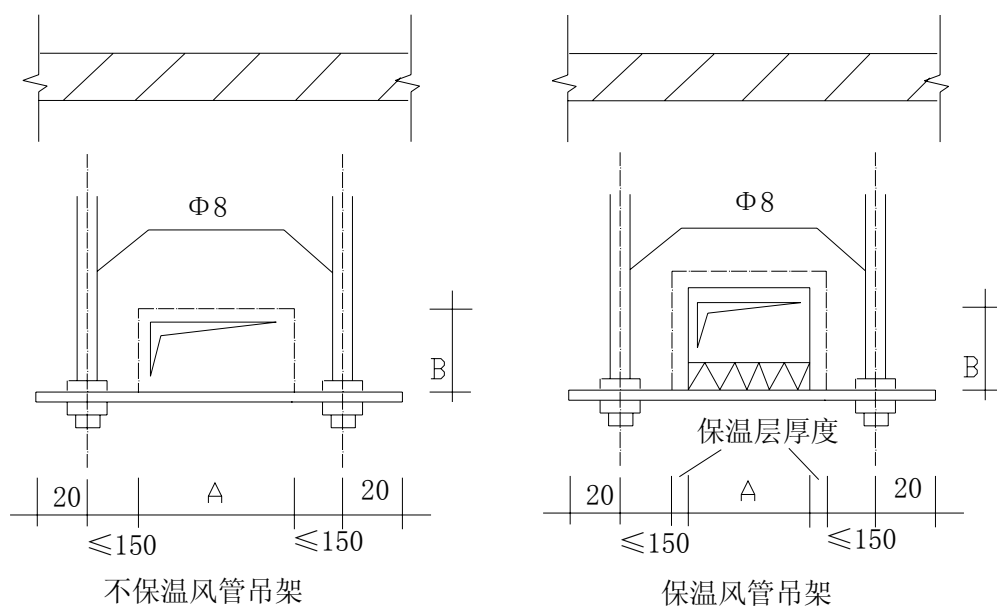
1) 选择平整的地面，组对直管段风管、拉线，确定吊架位置，固定膨胀螺栓如图，起吊风管，安装拖架，紧固螺栓，安装部件，风管吊装高度留出保温层余量。

2) 空调风管垫料为8501密封胶条，风管与配件可拆卸的接口，不得装设在墙和楼板内。

3) 埋在密闭墙内的通风管道均应采用密闭做法（加密闭套管），在管道上加设密闭阀门。

4) 测压装置安装应水平。测压管当密闭外墙施工时直接浇入密闭墙内，不得预留孔洞后安装。

5) 保温风管为防止冷凝产生在风管和吊架之间加设垫木，垫木的厚度同保温层。风管的吊架安装如下图所示：

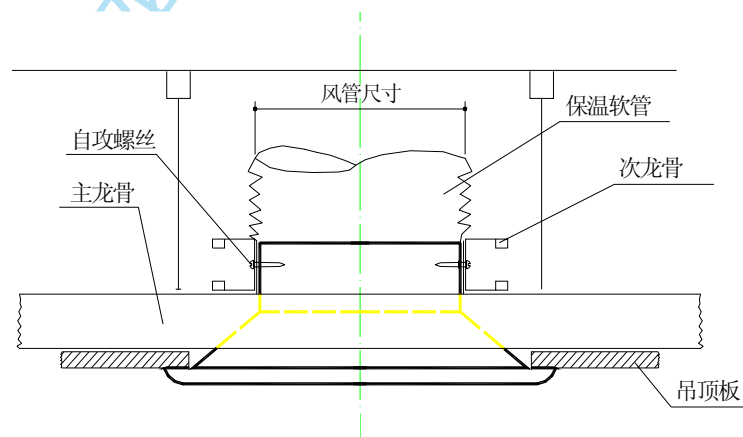


#### 6) 通风部件安装

(1) 土建吊顶时配合土建留设阀门检视门处人孔及风量、风温测定孔处人孔。

(2) 风口的安装：通风空调系统在建筑物交付使用后主要可见部分为明露于室内的风口，所以安装过程必须注意风口的美观效果。风口安装时应横平竖直，表面平整，明露于室内部分与室内线条平行；对于各种吸顶安装的散流器，应使风口的边框与建筑装饰面贴实；风口安装时，保证风口与风管连接的严密、牢固；凡有调节和转动装置的风口，在安装好后仍应保护原来的灵活程度。

(3) 排烟口的安装：安装前对安装部位进行检查，安装于竖井壁上的排烟口要求竖井内表面光滑，无杂物及其它异常现象。



#### (4) 风管软接头的设置

风管穿过伸缩缝、沉降缝以及和空调器、新风机组、送排风机连接处均设软接头，其中排烟风机采用防火型软接头。

#### (5) 风阀安装

各类风阀必须有出厂合格证明书及厂家生产资质证明，并符合设计规定要求；所有的风阀均应单独设置支吊架，并且不得安装在穿墙和穿楼板的部位。

(6) 防火阀安装：方向位置正确，易熔件迎向气流方向，安装后作动作试验，其阀板的启闭应灵活，动作可靠。正压风口和排烟口的安装注意易熔片的温度标识，防止安装差错造成阀体变形；风阀安装设置固定点。止回阀安装于风机的压出段上，开启方向与气流方向一致。

(7) 依据设计要求的位置安装排烟阀、排烟口及手控装置（包括预埋导管），排烟阀安装后做动作试验，检查其手动、电动操作是否灵敏、可靠，阀体关闭是否严密。

#### 4、风管的严密测试

风管安装完毕，且在风管保温之前，首先进行风管的检漏。国家规定的风管的漏风检测分为漏光法检测和漏风量测试两种方法。通风空调低压系统的严密性检验宜采用抽检，抽检率为5%，在加工工艺及安装操作质量得到保证的前提下，采用漏光法检测，漏光检测不合格时，应按规定的抽检率，作漏风量测试。排烟系统属中压系统，在漏光检测合格条件下，对系统风管漏风量测试实行抽检，抽检率为20%。系统风管漏风量测试时被抽检系统应全数合格，如有不合格时，应加倍抽检至全数合格。

#### 5、通风管道保温

风管的保温材料根据设计要求采用。

保温板敷设原则：纵、横向的接缝应错开；粘接材料均匀的涂在风管、部件、设备的外表面上。

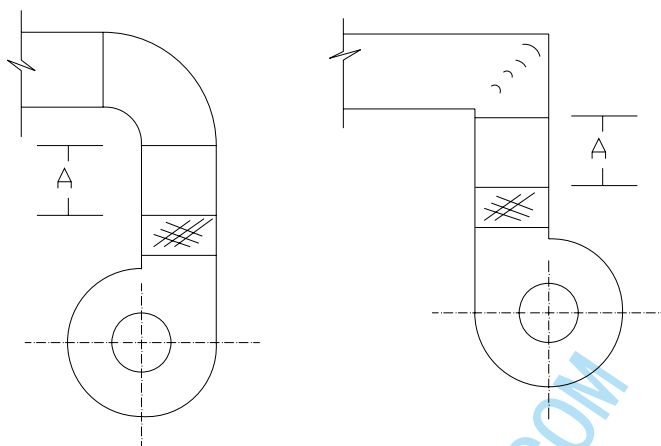
#### 6、设备的安装

##### 1) 风机的安装

安装风机前，检查风机叶轮是否平衡，可用手扒动叶轮，如果每次转动终止时，不停在原来的位置上即可。

风机接出管出口至弯管的距离A大于或等于风口出口长边尺寸1.5-2.5倍，如

果受现场条件限制，在弯管内设导流叶片弥补。



风机底座有直接安装在基础上和安装在减震装置上两种，安装在基础上的风机，将通风机用斜垫铁找平，最后用碎石混凝土灌浆；安装在减震器上的风机，垫平减震器，使各减震器受力均匀，用垫木支撑风机，撤下减震器，待竣工使用时在将减震器换上。

#### 2) 风机盘管的安装

风机盘管安装前，进行单机三速试运转及水压试验，试验压力为系统工作压力的1.5倍，不漏为合格。

#### 3) 空调机组的安装

空调机组的热交换器、表冷器应有合格证明，在设备技术文件规定的期限内外表无损伤，可以不做水压试验，否则应做水压试验。

单元式空调机组安装：位置正确，目测水平，冷凝水排放畅通。

组合式空调机组安装：检查机组基础，要求基础符合设计要求、平整，基础高于机房地平面；按照设计顺序将机组各段组装成型，同时清理机组内部；机组下部的冷凝水排放管，设置水封，与外管路连接正确；各功能段连接严密，整体平直，检查门开启灵活，水路畅通。

现场组装的空调机组作漏风量测试。

#### 4) 消声器安装

消声器进场必须有出厂合格证及厂家生产资质，运输、存放过程中不得损坏及受潮，安装方向正确，单独设置支吊架，连接消声器的进出端平滑。

#### 7、单机试运转

系统安装完毕后，对各系统做外观检查，进行单机试运转。

安装风机前，检查风机叶轮是否平衡，可用手扒动叶轮，如果每次转动终止时，不停在原来的位置上即可。

启动、运转风机：风机经试运转检查一切正常，再进行连续运转，运转持续时间不少于两小时。

## 7.3、机电工程成品保护措施

### 7.3.1、水、暖专业成品保护措施

#### 1、给水管道安装

预制加工好的干、立、支管，要分项按编号排放整齐，用方木垫好，不许大管压小管码放，并应防止脚踏、物砸；安装好的管道不得用做支撑或放脚手板，不得踏压，其支托卡架不得作为其他用途的受力点；管道在喷浆前要加以保护，防止灰浆污染管道；阀门的手轮在安装时卸下，交工前统一安装好；水表有保护措施，系统试压时暂时将水表拆下，统一在交工前装好。

#### 2、排水管道安装

预留管口的临时封堵不得随意打开，以防掉进杂物造成管道堵塞；预制好的管道要码放整齐、垫平、垫牢，不许用脚踩或物压，也不得双层平放；不许在安装好的托、吊管道上搭设支、吊架或拴吊物品。

#### 3、管道防腐和保温

保温材料进入施工现场不得雨淋或存放在潮湿场所；明装管道的保温，土建若喷浆在后要有防止污染保温层的措施；已做好防腐层的管道及设备之间要隔开，不得粘连，以免破坏防腐层；刷油前先清理好周围环境，防止尘土飞扬，保持清洁；如遇大风、雨、雪等天气不得安排露天作业；涂漆的管道、设备或容器，漆层在干燥过程中防止冻结、撞击、震动和温度剧烈变化。焊接钢管进场验收合格准用后均按设计要求刷防腐涂料。

### 7.3.2、电气专业成品保护措施

1、现浇墙、板配管时，不得踩坏钢筋，不得切断钢筋，必须断筋时应请示土建专业负责人；



- 2、浇注混凝土时，电气专业应有专人看守，防止损坏管盒；
- 3、剔槽打洞时，不得过大，以免影响结构；
- 4、电气安装要带手套，不得污染墙，地面及顶棚。刷漆时，要保护好其他专业的成品；穿线时不得污染设备和建筑物品；
- 5、使用梯子时，底脚采取保护措施，以免损坏地面；搬运材料、器具时，不能碰坏门窗等；
- 6、预埋管口采取可靠保护措施，防止进杂物；
- 7、严禁私自破坏电气专业的管线和设备；在接、焊、包全部完成后，应将导线的接头盘入盒箱内，并用纸封堵严实，以防止污染，同时并防止盒箱内进水；
- 8、配电箱盘安装后应采取保护措施，避免破坏、弄脏电器具和仪表；安装箱（盘）面板时（或贴脸）时应保持墙面整洁；安装接地体时不得破坏散水和外墙装修；安装开关、插座时不得破坏墙，保持墙面清洁；
- 9、灯具进入现场要轻拿轻放，安装时不能破坏建筑物的门窗或墙壁；安装完毕后不得再次喷浆。

#### 7.4、机电工程安全保证措施

认真执行建筑机械使用安全技术规程和施工现场电气安全管理规定。

- 1、现场设工地施工用电管理负责人，负责各种电机设备的用电许可证发放。对进入工地的电气工作人员进行用电操作交底，并检查监督工地用电安全。
- 2、由于施工机械处空余面积较小，因此在机械布置上必须严格按施工组织设计执行。
- 3、施工中的机械服务于高空与地面，因此机械操作地点与服务作业面要界线清楚，指挥通讯设备良好，信号统一及时。并要定机、定人、定指挥。机电作业地点要有安全环境，夜间有足够照明，停机时间要有可靠的防护措施。
- 4、施工中上楼的电气，必须利用楼梯间专门设计布线，采用护套电缆线，要按规定分层配电，各级配电装置的容量应与实际负载匹配。其布置、固定、结构形式、盘面布置、系统接线等都要按规范进行，不得乱拖电线。
- 5、拖线箱是一个楼层上从配电箱分出的移动式的配电装置，电缆线要可靠

地保护，拖线箱本身要有可靠的接电和防雨措施。

6、使用的电动工具必须符合国家标准，必须有额定漏电电流不大于30mA，动作时间不大于0.1S的漏电开关的保护，一切电气设备外壳都要有接地装置。

7、施工中一切伸向高空的金属架子、机械和建筑，全部设置防雷装置和接地装置，接地电阻不得大于 $4\Omega$ 。

8、施工中必须建立本工地的机械电气安全管理规定和各项检查制度，施工期间日夜都设有机电工值班，处理机电事故，非专职人员不得触动机电设备。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第 8 章 特殊施工技术方案及措施

### 8.1、塔吊安拆方案

#### 8.1.1、塔吊安拆方案

塔吊的安装拆除方案由具有相应资质的单位进行编制。

#### 8.1.2、塔吊安拆安全保证措施

1、必须制定装卸方案，须经技术负责人审批并向现场指挥人员及作业人员进行书面交底。

2、装卸作业应在塔机长或现场总指挥统一指挥下进行，并要有安全管理人员在场监护。

3、检查调整好制动器，确保灵敏可靠。

4、连接件要紧固，临时支撑及绑扎要牢固。

5、检查钢丝绳、滑轮组、吊具等起重零件应符合安全技术要求。

6、作业时塔身下面严禁有人通过和停留，在作业区应设置警戒线等安全标志，并有专人监护。

7、要高空作业时，工具应放入工具框中或工具袋内，严禁从高空投掷工具和物件。

8、装拆作业人员戴好安全帽，高空作业时必须系好安全带等劳保用品。

9、现场作业人员，应熟悉现场环境和施工条件，遵守现场安全规则。

### 8.2、脚手架搭拆方案

本工程外脚手架拟采用16#工字钢+ $\phi 48 \times 3.5$ 钢管搭设悬挑式双排扣件式钢管脚手架。

悬挑架沿建筑物外围搭成封闭；4层结构的悬挑1次到顶，7层结构挑2次，采用钢丝绳分层卸荷（4层结构的2、3层卸荷）。

脚手架立杆纵距为1.5m，立杆横距为1.05m，步距为1.8m，连墙杆布置为

两步三跨设置。脚手架立面用绿色密目安全网封闭；

### 8.2.1、脚手架搭设要求

1、钢管脚手架的杆件连接必须使用合格的扣件，不得使用铅丝和其他材料绑扎。脚手杆件不得钢木混搭。

2、在搭设之前，必须对进场的脚手架杆配件进行严格的检查，禁止使用规格和质量不合格的杆配件。

3、脚手架的搭设作业，必须在统一指挥下，严格按照以下规定程序进行：按施工设计放线、铺钢梁、设置锚固底座和标定立杆位置。

周边脚手架应从一个角部开始并向两边延伸交圈搭设；并应按定位依次竖起立杆，将立杆与纵、横向扫地杆连接固定，然后装设第1步的纵向和横向钢管，随校正立杆垂直之后予以固定，并按此要求继续向上搭设。脚手架各杆件相交伸出的端头均大于10cm，以防止杆件滑脱。

4、为确保构架稳定和架上作业人员的安全，边长 $\geq 20\text{m}$ 的周边脚手架，亦应适量设置抛撑。

5、剪刀撑、斜杆等整体拉结杆件和连墙件应随搭升的架子一起及时设置。

6、脚手架处于顶层连墙点之上的自由高度不得大于6m。当作业层高出其下连墙件2步或4m以上、且其上尚无连墙件时，应采取适当的临时撑拉措施。

7、脚手板或其它作业层板铺板要求

脚手板或其它铺板应铺平铺稳，必要时应予绑扎固定。

8、装设连墙件或其它撑拉杆件时，应注意掌握撑拉的松紧程度，避免引起杆件和整架的显著变形。

9、工人在架上进行搭设作业时，作业面上宜铺设必要数量的脚手板并予临时固定。工人必须戴安全帽和佩挂安全带。不得单人进行装设较重杆配件和其它易发生失衡、脱手、碰撞、滑跌等不安全的作业。

10、在搭设中不得随意改变构架设计、减少杆配件设置和对立杆纵距作 $\geq 100\text{mm}$ 的构架尺寸放大。确有实际情况，需要对构架作调整和改变时，应提交技术主管人员解决。

11、脚手板操作面的端头处绑两道防护栏杆，建筑物顶部脚手架要高出

屋面女儿墙顶1.0m，高出部分要绑两道护身栏，并立挂安全网。

12、本工程施工中150cm×150cm以上的洞口，四周必须用钢管搭设围护架，并设双道防护栏杆，洞口中间支挂水平安全网，网的四周要栓挂牢固、严密。

13、竖向落地的洞口绑防护栏杆，下设挡脚板。低于80cm的竖向洞口，应加设1.2m高的临时护栏。

14、洞口必须按规定设置照明装置和安全标志。

15、尚未安装栏杆或栏板的阳台周边、无外架防护的屋面周边、楼层周边、雨蓬与挑檐边、斜道两侧边、斜料平台外侧边，必须设置1.2m高的两道护身栏杆，并设置180mm高的挡脚板。

### 8.2.2、脚手架安全措施

1、作业层每1m<sup>2</sup>架面上实用的施工荷载(人员、材料和机具重量)不得超过以下的规定值或施工设计值：施工荷载(作业层上人员、器具、材料的重量)的标准值，结构脚手架取3kN/m<sup>2</sup>；装修脚手架取2kN/m<sup>2</sup>。

2、施工设备单重不得大于1kN，使用人力在架上搬运和安装的构件的自重不得大于2.5kN。

3、在架面上设置的材料应码放整齐稳固，不影响施工操作和人员通行。按通行手推车要求搭设的脚手架应确保车道畅通。严禁上架人员在架面上奔跑、退行或倒退拉车。

4、作业人员在架上的最大作业高度应以可进行正常操作为度，禁止在架板上加垫器物或单块脚手板以增加操作高度。

5、在作业中，禁止随意拆除脚手架的基本构架杆件、整体性杆件、连接紧固件和连墙件。确因操作要求需要临时拆除时，必须经主管人员同意，采取相应弥补措施，并在作业完毕后，及时予以恢复。

6、工人在架上作业中，应注意自我安全保护和他人的安全，避免发生碰撞、闪失和落物。严禁在架上戏闹和坐在栏杆上等不安全处休息。

7、人员上下脚手架必须走设安全防护的出入通(梯)道，严禁攀爬脚手架上下。

8、每班工人上架作业时，应先行检查有无影响安全作业的问题存在，在排除和解决后方许开始作业。在作业中发现有不安全的情况和迹象时，应立即停止作业进行检查，解决以后才能恢复正常作业；发现有异常和危险情况时，应立即通知所有架上人员撤离。

9、在每步架的作业完成之后，必须将架上剩余材料物品移至上(下)步架或室内；每日收工前应清理架面，将架面上的材料物品堆放整齐，垃圾清运出去；在作业期间，应及时清理落入安全网内的材料和物品。在任何情况下，严禁自架上向下抛掷材料物品和倾倒垃圾。

### 8.2.3、脚手架的拆除规定

脚手架的拆除作业应按确定的拆除程序进行。连墙件应在位于其上的全部可拆杆件都拆除之后才能拆除。

在拆除过程中，凡已松开连接的杆配件应及时拆除运走，避免误扶和误靠已松脱连接的杆件。

拆下的杆配件应以安全的方式运出和吊下，严禁向下抛掷。在拆除过程中，应作好配合、协调动作，禁止单人进行拆除较重杆件等危险性的作业。

### 8.2.4、脚手架计算书

钢管脚手架的计算参照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2001)。

计算的脚手架为双排脚手架，设计搭设高度为18米，立杆采用单立管。悬挑钢梁采用16#工字钢。

搭设尺寸为：立杆的纵距1.50米，立杆的横距1.05米，立杆的步距1.80米。

采用的钢管类型为 $\phi 48 \times 3.5$ ，连墙件采用2步3跨，竖向间距3.60米，水平间距4.50米。

施工均布荷载为 $3.0 \text{ kN/m}^2$ ，同时施工2层，脚手板共铺设3层。

一、小横杆的计算：

小横杆按照简支梁进行强度和挠度计算，小横杆在大横杆的上面。

按照小横杆上面的脚手板和活荷载作为均布荷载计算小横杆的最大弯矩和变形。

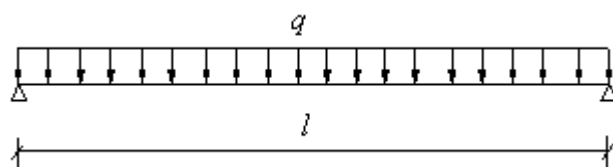
### 1. 均布荷载值计算

小横杆的自重标准值  $P_1 = 0.038 \text{ kN/m}$

脚手板的荷载标准值  $P_2 = 0.350 \times 1.500 / 3 = 0.175 \text{ kN/m}$

活荷载标准值  $Q = 3.000 \times 1.500 / 3 = 1.500 \text{ kN/m}$

荷载的计算值  $q = 1.2 \times 0.038 + 1.2 \times 0.175 + 1.4 \times 1.500 = 2.356 \text{ kN/m}$



小横杆计算简图

### 2. 强度计算

最大弯矩考虑为简支梁均布荷载作用下的弯矩计算公式如下：

$$M_{q_{\max}} = ql^2 / 8$$

$$M = 2.356 \times 1.0502 / 8 = 0.325 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma = 0.325 \times 106 / 5080.0 = 63.917 \text{ N/mm}^2$$

小横杆的计算强度小于  $205.0 \text{ N/mm}^2$ , 满足要求!

### 3. 挠度计算

最大挠度考虑为简支梁均布荷载作用下的挠度计算公式如下：

$$V_{q_{\max}} = \frac{5ql^4}{384EI}$$

$$\text{荷载标准值 } q = 0.038 + 0.175 + 1.500 = 1.713 \text{ kN/m}$$

简支梁均布荷载作用下的最大挠度

$$V = 5.0 \times 1.713 \times 1050.04 / (384 \times 2.06 \times 105 \times 121900.0) = 1.485 \text{ mm}$$

小横杆的最大挠度小于  $1050.0 / 150$  与  $10 \text{ mm}$ , 满足要求!

## 二、大横杆的计算：

大横杆按照三跨连续梁进行强度和挠度计算，小横杆在大横杆的上面。

用小横杆支座的最大反力计算值，在最不利荷载布置下计算大横杆的最



大弯矩和变形。

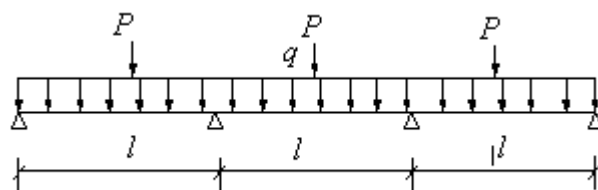
### 1. 荷载值计算

小横杆的自重标准值  $P_1 = 0.038 \times 1.050 = 0.040 \text{ kN}$

脚手板的荷载标准值  $P_2 = 0.350 \times 1.050 \times 1.500 / 3 = 0.184 \text{ kN}$

活荷载标准值  $Q = 3.000 \times 1.050 \times 1.500 / 3 = 1.575 \text{ kN}$

荷载的计算值  $P = 1.2 \times 0.040 + 1.2 \times 0.184 + 1.4 \times 1.575 = 2.474 \text{ kN}$



大横杆计算简图

### 2. 强度计算

最大弯矩考虑为大横杆自重均布荷载与荷载的计算值最不利分配的弯矩和均布荷载最大弯矩计算公式如下：

$$M_{\max} = 0.08q l^2$$

集中荷载最大弯矩计算公式如下：

$$M_{P\max} = 0.175Pl$$

$$M = 0.08 \times (1.2 \times 0.038) \times 1.500^2 + 0.175 \times 2.474 \times 1.500 = 0.658 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma = 0.658 \times 10^6 / 5080.0 = 129.466 \text{ N/mm}^2$$

大横杆的计算强度小于  $205.0 \text{ N/mm}^2$ , 满足要求!

### 3. 挠度计算

最大挠度考虑为大横杆自重均布荷载与荷载的计算值最不利分配的挠度和均布荷载最大挠度计算公式如下：

$$V_{\max} = 0.677 \frac{q l^4}{100EI}$$

集中荷载最大挠度计算公式如下：

$$V_{P\max} = 1.146 \times \frac{Pl^3}{100EI}$$



大横杆自重均布荷载引起的最大挠度

$$V_1 = 0.677 \times 0.038 \times 1500.004 / (100 \times 2.060 \times 105 \times 121900.000) = 0.05\text{mm}$$

$$\text{集中荷载标准值 } P = 0.040 + 0.184 + 1.575 = 1.799\text{kN}$$

集中荷载标准值最不利分配引起的最大挠度

$$V_1 = 1.146 \times 1799.070 \times 1500.003 / (100 \times 2.060 \times 105 \times 121900) = 2.77\text{mm}$$

$$\text{最大挠度和 } V = V_1 + V_2 = 2.823\text{mm}$$

大横杆的最大挠度小于1500/150与10mm, 满足要求!

三、扣件抗滑力的计算:

纵向或横向水平杆与立杆连接时, 扣件的抗滑承载力按照下式计算(规范

5.2.5):

$$R \leq R_c$$

其中  $R_c$  —— 扣件抗滑承载力设计值, 取8.0kN;

$R$  —— 纵向或横向水平杆传给立杆的竖向作用力设计值;

1. 荷载值计算

$$\text{横杆的自重标准值 } P_1 = 0.038 \times 1.500 = 0.040\text{kN}$$

$$\text{脚手板的荷载标准值 } P_2 = 0.350 \times 1.050 \times 1.500 / 2 = 0.276\text{kN}$$

$$\text{活荷载标准值 } Q = 3.000 \times 1.050 \times 1.500 / 2 = 2.362\text{kN}$$

$$\text{荷载的计算值 } R = 1.2 \times 0.040 + 1.2 \times 0.276 + 1.4 \times 2.362 = 3.687\text{kN}$$

单扣件抗滑承载力的设计计算满足要求!

当直角扣件的拧紧力矩达40—65N.m时, 试验表明: 单扣件在12kN的荷载下会滑动, 其抗滑承载力可取8.0kN;

双扣件在20kN的荷载下会滑动, 其抗滑承载力可取12.0kN;

四、脚手架荷载标准值:

作用于脚手架的荷载包括静荷载、活荷载和风荷载。

静荷载标准值包括以下内容:

(1) 每米立杆承受的结构自重标准值(kN/m); 本例为0.1248

$$NG_1 = 0.125 \times 25.000 = 3.120\text{kN}$$

(2) 脚手板的自重标准值(kN/m<sup>2</sup>); 本例采用木脚手板, 标准值为0.35

$$NG_2 = 0.350 \times 3 \times 1.500 \times 1.050 / 2 = 0.827\text{kN}$$

(3) 栏杆与挡脚手板自重标准值(kN/m)；本例采用栏杆、木脚手板挡板，标准值为0.11

$$NG_3 = 0.110 \times 1.050 \times 3/2 = 0.173 \text{ kN}$$

(4) 吊挂的安全设施荷载，包括安全网(kN/m<sup>2</sup>)；0.005

$$NG_4 = 0.005 \times 1.500 \times 1.050/2 = 0.004 \text{ kN}$$

经计算得到，静荷载标准值  $NG = NG_1 + NG_2 + NG_3 + NG_4 = 7.244 \text{ kN}$ 。

活荷载为施工荷载标准值产生的轴向力总和，内、外立杆按一纵距内施工荷载总和的1/2取值。

经计算得到，活荷载标准值  $NQ = 3.000 \times 2 \times 1.500 \times 1.050/2 = 4.725 \text{ kN}$

风荷载标准值应按照以下公式计算

$$W_k = 0.7 U_z \cdot U_s \cdot W_0$$

其中  $W_0$  —— 基本风压(kN/m<sup>2</sup>)，按照《建筑结构荷载规范》(GBJ9)的规定采用： $W_0 = 0.350$

$U_z$  —— 风荷载高度变化系数，按照《建筑结构荷载规范》(GBJ9)的规定采用： $U_z = 1.250$

$U_s$  —— 风荷载体型系数： $U_s = 1.200$

经计算得到，风荷载标准值  $W_k = 0.7 \times 0.350 \times 1.250 \times 1.200 = 0.368 \text{ kN/m}^2$ 。

考虑风荷载时，立杆的轴向压力设计值计算公式

$$N = 1.2NG + 0.85 \times 1.4NQ$$

风荷载设计值产生的立杆段弯矩  $M_W$  计算公式

$$M_W = 0.85 \times 1.4 W_k l_a h^2 / 10$$

其中  $W_k$  —— 风荷载基本风压值(kN/m<sup>2</sup>)；

$l_a$  —— 立杆的纵距 (m)；

$h$  —— 立杆的步距 (m)。

五、立杆的稳定性计算：

考虑风荷载时，立杆的稳定性计算公式

$$\sigma = \frac{N}{\phi A} + \frac{M_W}{W} \leq [f]$$

其中  $N$  —— 立杆的轴心压力设计值 (kN);  $N = 15.31$

$\phi$  —— 轴心受压立杆的稳定系数, 由长细比  $10/i$  的结果查表得到 0.19;

$i$  —— 计算立杆的截面回转半径 (cm);  $i = 1.58$

$10$  —— 计算长度 (m), 由公式  $10 = k u h$  确定;  $10 = 3.12$

$k$  —— 计算长度附加系数, 取 1.155;

$u$  —— 计算长度系数, 由脚手架的高度确定;  $u = 1.50$

$A$  —— 立杆净截面面积 (cm<sup>2</sup>);  $A = 4.89$

$W$  —— 立杆净截面模量(抵抗矩) (cm<sup>3</sup>);  $W = 5.08$

$MW$  —— 计算立杆段由风荷载设计值产生的弯矩 (kN.m);  $MW = 0.213$

$\sigma$  —— 钢管立杆受压强度计算值 (N/mm<sup>2</sup>); 经计算得到  $\sigma = 199.42$

$[f]$  —— 钢管立杆抗压强度设计值 (N/mm<sup>2</sup>);  $[f] = 205.00$

立杆的稳定性计算  $\sigma < [f]$ , 满足要求!

六、连墙件的计算:

连墙件的轴向力计算值应按照下式计算:

$$N_l = N_{lw} + N_o$$

其中  $N_{lw}$  —— 风荷载产生的连墙件轴向力设计值 (kN), 应按照下式计算:

$$N_{lw} = 1.4 \times w_k \times A_w$$

$w_k$  —— 风荷载基本风压值,  $w_k = 0.368 \text{ kN/m}^2$ ;

$A_w$  —— 每个连墙件的覆盖面积内脚手架外侧的迎风面积,  $A_w = 3.60 \times 4.50 = 16.200 \text{ cm}^2$ ;

$N_o$  —— 连墙件约束脚手架平面外变形所产生的轴向力 (kN);  $N_o = 5.000$

经计算得到  $N_{lw} = 8.335 \text{ kN}$ , 连墙件轴向力计算值  $N_l = 13.335 \text{ kN}$

连墙件轴向力设计值  $N_f = \phi A [f]$

其中  $\phi$  —— 轴心受压立杆的稳定系数, 由长细比  $1/i = 30.00/1.58$  的结果查表得到  $\phi = 0.95$ ;

$$A = 4.89 \text{ cm}^2; [f] = 205.00 \text{ N/mm}^2。$$

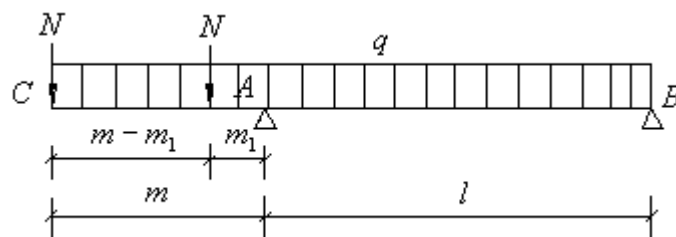
经过计算得到  $N_f = 95.411\text{kN}$

$N_f > N_1$ ，连墙件的设计计算满足要求！

### 七、悬挑梁的受力计算：

悬挑脚手架按照带悬臂的单跨梁计算

悬出端C受脚手架荷载N的作用，里端B为与楼板的锚固点，A为墙支点。



悬臂单跨梁计算简图

支座反力计算公式

$$R_A = N(2 + k + k_1) + \frac{ql}{2}(1 + k^2)$$

$$R_B = -N(k + k_1) + \frac{ql}{2}(1 - k^2)$$

支座弯矩计算公式

$$M_A = -N(m + m_1) - \frac{qm^2}{2}$$

C点最大挠度计算公式

$$V_{\max} = \frac{Nm^2l}{3EI}(1 + k) + \frac{Nm_1^2l}{3EI}(1 + k_1) + \frac{ml}{3EI} \cdot \frac{ql^2}{8}(-1 + 4k^2 + 3k^3)$$

其中  $k = m/l$ ,  $k_1 = m_1/l$ 。

本工程算例中， $m = 1350\text{mm}$ ， $l = 750\text{mm}$ ， $m_1 = 300\text{mm}$ ；

水平支撑梁的截面惯性矩  $I = 1660.00\text{cm}^4$ ，截面模量（抵抗矩） $W = 185.00\text{cm}^3$ 。

受脚手架作用集中强度计算荷载  $N = 1.2 \times 7.24 + 1.4 \times 4.73 = 15.31\text{kN}$

水平钢梁自重强度计算荷载  $q = 1.2 \times 30.60 \times 0.0001 \times 7.85 \times 10 = 0.29\text{kN/m}$

$$k = 1.35/0.75 = 1.80$$

$$k_1 = 0.30/0.75 = 0.40$$

代入公式，经过计算得到

支座反力  $R_A=64.751\text{kN}$

支座反力  $R_B=-33.919\text{kN}$

最大弯矩  $M_a=24.995\text{kN}\cdot\text{m}$

截面应力  $\sigma=24.995\times 106/(1.05\times 185000.0)=128.676\text{N/mm}^2$

水平支撑梁的计算强度小于 $205.0\text{N/mm}^2$ , 满足要求!

受脚手架作用集中挠度计算荷载  $N=7.24+4.73=11.97\text{kN}$

水平钢梁自重挠度计算荷载  $q=30.60\times 0.0001\times 7.85\times 10=0.24\text{kN/m}$

最大挠度  $V_{\max}=4.625\text{mm}$

按照《钢结构设计规范》结构变形规定，受弯构件的跨度对悬臂梁为悬伸长度的两倍，即 $2700.0\text{mm}$

水平支撑梁的最大挠度小于 $2700.0/400$ , 满足要求!

八、悬挑梁的整体稳定性计算:

水平钢梁采用16号工字钢, 计算公式如下

$$\sigma = \frac{M}{\phi_b W_x} \leq [f]$$

其中  $\phi_b$  —— 均匀弯曲的受弯构件整体稳定系数，查表《钢结构设计规范》得到:

$$\phi_b=2.00$$

由于 $\phi_b$ 大于0.6, 按照《钢结构设计规范》(GBJ17-88)附表其值用 $\phi_b'$ 查表得到其值为0.918

经过计算得到强度  $\sigma=25.00\times 106/(0.918\times 185000.00)=147.25\text{N/mm}^2$ ;

水平钢梁的稳定性计算  $\sigma < [f]$ , 满足要求!

九、吊(拉)环的强度计算:

1. 水平钢梁与楼板压点的拉环强度计算:

水平钢梁与楼板压点的拉环受力 $R=33.919\text{kN}$

水平钢梁与楼板压点的拉环强度计算公式为

$$\sigma = \frac{N}{A} \leq [f]$$

其中  $[f]$  为拉环钢筋抗拉强度, 取  $[f] = 205\text{N/mm}^2$ ;

所需要的水平钢梁与楼板压点的拉环最小直径  $D = [33919 \times 4 / (3.1416 \times 205 \times 2)]^{1/2} = 11\text{mm}$

取4倍的安全系数  $D = 22\text{mm}$

水平钢梁与楼板压点的拉环一定要压在楼板下层钢筋下面。

### 8.3、雨季施工方案

根据本工程的工程特点和进度计划, 在工程施工期间将遇到一个雨期, 施工部位如下:

主体结构工程、外墙防水、回填土工程。

#### 8.3.1、雨季施工准备

##### 1. 材料及机具准备

1) 为确保雨季施工的顺利进行, 项目部专门成立以项目经理为组长, 副经理为副组长的防汛领导小组, 负责指挥雨季现场防汛工作。小组成员有各部门青年骨干人员组成, 设一个抢险小组, 组长由施工队队长担任, 小组协同以项目经理为首的防汛小组做好全过程工作。

##### 2) 雨季施工主要材料一览表

序号	名称	单位	型号规格	数量	备注
1	棚布	$\text{m}^2$		2000	用于覆盖原材
2	塑料薄膜	$\text{m}^2$		2000	用于成品保护
3	编织袋	个		1500	防汛
4	潜水泵	台	2英寸	5	需配软管100m
5	污水泵	台	4英寸	5	需配软管100m

##### 2. 现场准备

1) 根据施工布置中的全部内容, 防汛领导小组要认真贯彻执行。督促检查雨施方案及措施的实施工作。

2) 进场施工后, 立即组织检查材料计划及方案的落实情况, 以及检查材料

进场情况。项目部组织一次大规模检查，发现不到位的工作，应立即限期整改或完善。达到验收条件以后每15天组织检查一次。各项工作做到万无一失。

### 8.3.2、雨期施工技术措施

- 1) 材料进场必须及时准确，防止钢筋长时间堆积在现场而造成钢筋生锈。堆放时，钢筋下方必须垫木方，严禁直接与地面接触。
- 2) 凡集中堆放在露天的木模板，上面必须用塑料布遮盖，下面必须用木方架空，以防长时间雨淋而造成模板变形。
- 3) 浇筑梁板等大方量砼前，要充分掌握气象资料，作好防雨准备。如浇筑砼恰逢下雨时，必须及时用塑料布遮盖。
- 4) 对顶板上的楼梯、电梯等明口，四周做宽120mm、高180mm砖砌挡水墙，用M5水泥砂浆双面抹灰，防止下雨时楼面上的水通过明口流入地下室。
- 5) 在砼浇筑时，根据天气情况充分计算好施工完成工作量的时间，尽量避免雷雨天气造成砼一次浇不到后浇带而出现施工接槎，达不到质量要求。
- 6) 充分调动利用机械劳动力，资源等因素，各个工种密切配合，确保雨施工作的顺利进行。
- 7) 在浇灌砼时如突遇雷雨天气，对新浇灌的砼要用塑料及时覆盖。
- 8) 在浇筑柱砼前，必须检查脚手架及铺板是否牢固，阴或毛雨天气必须带安全带，遇大风天气禁止在脚手架上站人浇灌砼。
- 10) 顶板砼浇灌，浇灌时一定要避开雨天，万一要遇上雷雨时有足够的雨布覆盖，一但被雨冲淋将无法补救。
- 11) 钢筋焊接：雨天不能使用焊接工艺连接钢筋，雨后施焊，要将焊条或焊剂进行烘干处理，一般在温度250℃-300℃烘干2小时为准，达到标准后才能使用。
- 12) 在钢筋绑扎时如遇雷雨天气，应立即离开现场千万不能在钢筋林立的地方停留或继续施工，以防雷击伤人。
- 13) 雨后支模，要检查脱模剂是否被大雨冲掉，如有的模板被冲应立即补刷完整后才能施工。
- 14) 每次雨后支模应清理完根部砼表面的杂物或水冲淤泥，清理干净后才能支模。
- 15) 雨天不允许用木条补塞缝口，防止天晴后木材收缩而造成模板缝口不严、



出现砼浇筑时漏浆。

## 8.4、传染病的防控措施

建立疫情防控领导小组，制定防控方案，对施工现场实行封闭管理，做好环卫工作。

- 1、建立“疫情”防控专门组织机构，加强“疫情”预防工作领导。
- 2、加强施工队伍的管理，切断疫情交叉感染和传播途径。
- 3、对工地实行封闭管理，减少交叉感染。
- 4、改善施工人员的居住条件。
- 5、加强工地防疫措施，项目部卫生督察员负责对工地防疫工作进行监督检查。
- 6、加大宣传力度，增强施工人员自我保护意识。

## 8.5、防止扰民及民扰措施

1. 为避免在施工过程中给邻近居民及环境带来各方面的影响。我项目部从进场之日起即成立由项目副经理领导的扰民及民扰处理小组。

2. 在现场常年设立专门的接待室，以做到及时处理具体事宜。

3. 工人进场后，由安保科进行安全、文明施工教育，杜绝由于人为原因对现场周边环境产生的负面影响，一经发现违章扰民行为立即进行严肃处理。

4. 在项目准备开工前就扰民问题，请当地片警、邻近居民、院务部门等一起举行扰民问题处理协调会。

5. 对邻近居民挨家挨户进行访问，就扰民问题先取得邻近居民谅解，并向他们承诺：若有一些建筑方面的问题，我项目部愿在力所能及的情况下无偿提供帮助。

6. 在施工过程中定期进行交流，对出现的问题及时进行解决，在施工完工后进行座谈，感谢他们的理解和谅解，并及时总结经验。

7. 如果出现夜间延时施工的情况，应提前协调取得批准，并提前张贴安民告示，提前与附近居民打招呼，取得谅解。



8. 聘请正式保安公司的保安人员在现场提供保安工作，在当地派出所以及业主的协助下，防止出现民扰问题。

9. 发现情节严重的扰民事件，积极协调处理，严格执行北京市对扰民的规章制度与措施。

10. 严格执行公司及项目有关环保规定，成立现场环保监控小组，完全按照环保措施（详见环境保护措施）执行和控制。

## 8.6、变压器的防护措施

本工程场地西南侧设有变压器一座，施工时根据具体情况作防护，防护架与变压器的安全距离必须满足规范要求。

### 1、材料选用

所有立柱及水平杆采用杉木原木杆搭设，双股8号镀锌铁丝绑扎固定。

### 2、构造要求

1) 立杆基础为孔径300mm，孔深1米砼墩。砼要振捣密实，立杆埋入砼墩一米，埋入部分需做防腐处理，砼墩上口小，下口大。

2) 变压器防护采用双排架，排距1.5米，立杆纵距1.5米，步距1.5米，将变压器封闭在架内。

3) 变压器防护架子顶部均满铺5mm厚木脚手板。

4) 防护架立杆下距底不大于200mm处设纵向、横向扫地杆，以上按步距设置纵横向水平杆，横向截面设连续之字形支撑，纵向面设连续剪刀撑。

5) 防护架子两侧各设三道 $\phi 16$ 缆风绳，架子外侧满挂密目安全网，安全网要求挂紧，栓牢。

### 3、安全管理

1) 搭设人员持证上岗，戴安全帽、安全带、穿防滑靴按要求作业。作业中互相照应，传递材料防止脱手。

2) 搭设过程中，封闭作业，并设专人看管，禁止人员通行。

3) 搭设过程中，注意高压线，保证安全距离，杆件等搬运、传递时不要碰挂高压线，使杆件在与高压线平行方向上下传递，避免触电及尖端放电，必要时，

停电后进行搭设。

4) 大风天气及雨天应停止作业。

5) 严格执行验收制度，请质检、安全部门验收后使用。

6) 设专人进行经常检查和维修。

7) 拆除时，划出区域封闭。设围栏和警戒标志，专人看守。拆除顺序与搭设顺序相反，拆下材料上下传递，严禁抛掷。

## 8.7、成品保护及措施

### 8.7.1、成品保护责任及管理措施

1. 项目部根据施工组织设计、设计图纸编制成品保护方案，以合同、协议等形式明确各分包单位对成品的交接和保护责任，确定主要施工班组为主要的成品保护责任单位，项目经理部在各施工班组保护成品工作方面起协调监督作用。

#### 2. 现场材料保护责任

各种材料、半成品、设备进场后，由项目部材料部门负责保管，生产经理和安保科进行协助管理，材料科发送到各班组的材料、半成品、设备由各班组负责保管、使用。

#### 3. 结构施工阶段的成品保护责任

结构工程各班组为主要成品保护责任人，水电配合施工等专业班组要有保护土建项目的保护措施后方可作业，在水电等专业施工项目完成并进行必要的成品保护后，向土建施工班组进行交接。对于一些关键工序（钢筋、模板、砼浇筑），土建、水电安装均要设专人看护及维修。

#### 4. 装修、安装施工阶段的成品保护责任及管理措施

1) 装修、安装阶段特别是收尾、竣工阶段的成品保护工作尤为重要，这一阶段主要的成品保护的责任单位是装修班组，设备的成品保护的责任单位是水电安装的班组。土建和水电施工必须按照成品保护方案要求进行作业。

2) 在工程收尾阶段，装饰班组分层、分区设置专职成品保护员，专业分包

队伍要根据项目部制定的“入户作业申请单”并在填报手续齐全经项目部批准后，方可进行作业，否则成品保护员有权拒绝进入作业。施工完成后要经成品保护员检查确认没有损坏成品，签字后方可离开作业区域，若由于成品保护员的工作失误，没有找出成品损坏的人员或单位，这部分损失将由成品保护责任单位及责任人负责赔偿。

- 3) 上道工序与下道工序要办理交接手续。交接工作在各分包之间进行，并把交接情况记录在施工日记中。
- 4) 接受进户作业的人员，必须严格遵守现场各项管理制度，不准吸烟。如作业用火，必须取得用火证后方可进行施工。所有入户作业的人员必须接受成品保护人员的监督。
- 5) 分包单位在进行本道工序施工时，如需要碰动其它的成品时，分包单位必须以书面形式上报项目部，经项目经理同意后，方可进入施工，待施工完成后，分包单位恢复其成品。
- 6) 项目部制定季度、月度计划时，要根据总控计划进行科学合理的编制，防止工序倒置和不合理赶工期的交叉施工以及采取不当的防护措施而造成的互相损坏、反复污染等现象的发生。
- 7) 项目部技术部门对责任工程进行方案交底，技术负责人对分包的技术交底及各分包单位对班组及成员的操作交底的同时，必须对成品保护工作进行交底。
- 8) 项目部对所有入场分包单位都要进行定期的成品保护意识的教育工作，依据合同、规章制度、各项保护措施，使分包单位认识到做好成品保护工作是保证自己的产品质量从而保证分包自身的荣誉和切身的利益。

## 8.7.2、主要施工项目成品保护

### 8.7.2.1、测量工程

定位桩在周围浇筑砼固定，悬挂明显标志以提示，水准引测点尽量引测到周围建筑物上或围墙上，标识明显，不准堆放材料遮挡。

### 8.7.2.2、钢筋工程

1. 绑扎完毕后，不准上人踩踏，铺设马凳、马道。

2. 保证钢筋和垫块的位置准确，不得踩楼板、楼梯的弯起筋，不碰动预埋件和插筋。
3. 绑扎钢筋时，禁止移动预埋件和预留洞口模板。
4. 安装专业管线时，不得随意切断钢筋。
5. 模板涂刷隔离剂不要污染钢筋。
6. 在浇筑梁板砼前用PVC管或防水卷材将每根柱墙竖向主筋保护起来，高度不小于500mm，以防止墙柱钢筋污染。如有个别钢筋污染应及时清理砼浆，保证钢筋表面清洁。

#### 8.7.2.3、砼工程

1. 已浇好的楼板、楼梯踏步的上表面砼要加以保护，凝固之前严禁上人踩踏，在楼板必经之处搭铺脚手板。
2. 砼强度达到1.2Mpa时，方可进行操作及安装支架和模板。为了防止现浇板受集中荷载过早而产生变形裂纹，钢筋焊接用电焊机、钢筋不得直接放于现浇板上。
3. 砼浇筑振捣及完工时，要保持钢筋的正确，保护好洞口、预埋件及水电管线等。
4. 操作时不得踩踏钢筋，如有发生，要及时修好。
5. 砼施工过程中，对污染墙面、楼面的水泥浆和遗洒在地面的砼要及时清理干净，不得损坏棱角。
6. 楼梯踏步采用废旧的竹胶板保护；门窗洞口、预留洞口、墙体及柱阳角采用废旧的竹胶板或木模板做护角保护。
7. 拆模时严禁损坏砼和模板。

#### 8.7.2.4、模板工程

1. 模板配制完毕后，必须按规定要求放置，有防雨、防晒措施。
2. 吊装模板轻放轻起，不准碰坏已完成的结构，并注意防止模板变形。
3. 大模板吊装就位时要平稳、准确，不得碰撞楼板及其他已施工完的部位，不得兜挂钢筋，用撬棍调整大模板时，要注意保护模板下面的砂浆保护或海绵条。
4. 保持大模板本身的整洁及配套设备零件的齐全，吊装应防止碰撞墙体，

堆放合理，保持板面不变形。

5. 模板拆除后，立即对模板的板面进行彻底清理，保证下次不出现粘模现象。
6. 拆除模板时按程序进行，禁止用大锤敲击，防止砼墙面及门窗洞口等处出现裂纹。
7. 模板与墙面粘贴时，禁止用塔吊吊拉模板，防止墙面拉裂。
8. 严禁在大模上焊接其他附件，防止大模变形。

#### 8.7.2.5、防水工程

1. 底板防水卷施工时，严禁穿硬底带钉的鞋在上面行走，底板防水卷材施工完毕后，办理交接手续，及时做防水保护层。
2. 对防水砼工程浇筑完毕后，拆模时要注意不得碰坏施工缝，并且对该部分成品采取有针对性的保护措施，办理交接手续，责任工程师要将实际情况记录在施工日记中，作为一个重点检查项目。

#### 8.7.2.6、砌体工程

在围护墙体工程施工中，水电专业及时配合预埋管线，以避免后期剔凿对结构质量造成隐患，墙面要随砌随清理，防止砂浆污染，雨季施工时要用塑料布及时覆盖已施工完毕的墙体。在构造柱、圈梁、模板支设时，严禁在砌体上硬撑、硬拉。搭设、拆除脚手架时，注意对已砌墙体保护，防止碰撞。同时加强对构造柱筋和拉结筋的保护，不得随意拆改和损坏。

#### 8.7.2.7、安装工程

1. 注意管道安装后的保护，防止管道被其它专业施工破坏。安装给水支管接卫生器具甩口加以临时固定，不被土建专业砌墙破坏甩口正确性。
2. 墙体、楼板上的预留预埋孔洞应加以固定，并派专人监护，保证留孔位置正确，并保证不倾斜。
3. 电气埋管在浇筑砼中设专人监护，防止在振捣砼中人为的破坏。
4. 设备保护。设备一般在安装前一周内运送现场，并作开箱检查，安装后、试车前设专人巡护。
5. 消防箱安装后将箱门、附件拆下送库保管，交工前再安装复原。
6. 配电箱安装后包扎塑料薄膜保护，柜箱钥匙交专人保管。
7. 电缆托盘安装后若有土建湿作业，应用塑料薄膜包扎，保护。

8. 对安装施工中的给排水、卫生器具、强弱电管应采取临时封堵措施、灯具、探头、广播、扬声器、摄像头等应在调试或交工前抢工安装，对安装好的管道、电气线路、风管、设备采取必要的防表面污染措施。
9. 安装期间，建筑墙面、天棚、地面严禁油漆污染，并由各专业工长进行监督，由安全文明科室协助监督。
10. 现场应组织成品保护小组，对安装成品、半成品、设备等进行巡护。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第 9 章 进度安排及工期保障措施

### 9.1、施工进度计划

#### 9.1.1、工期总目标

目标总工期为260天。

计划于2005年02月20日开工，2005年11月06日竣工。确保形象进度，节点工期保证率100%。

#### 9.1.2、单位工程形象进度计划

详见工程进度网络计划和横道图。

### 9.2、进度保障措施

#### 9.2.1、制定进度计划目标体系

依照本工程实际情况以及业主工期要求，首先制定施工总计划（项目施工总进度计划表），确定工程总体进度控制点、拟定工程总流程，进而确定总进度目标和各控制阶段的进度计划。再在阶段进度计划的基础上，综合协调、平衡各分部分项工程，制定各分部分项进度计划。通过将工程进度从总体到局部，先纵向后横向的逐层分解，逐步细化，从而建立一套完整的工程进度目标体系。

依靠这个体系，使进度管理形成从上到下的层层管理协调，由下至上的级级配合保证等一系列管理措施。与之同时，也使进度管理科学化，模块化，进而保证工程的进度目标得以顺利实现，同时随着工程施工进展不断改进、完善。

#### 9.2.2、进度目标体系的要求

作为总承包，我们将综合考虑业主工期要求、现场情况、设计进度以及其他综合因素确定施工总进度计划，确定进度控制点。

1) 采用行业先进的进度计划软件编制完善的施工总进度计划，明了各项施工工艺间逻辑关系，指导、服务、落实于施工中。

2) 编制月旬施工计划和分项工程的细部施工计划，列出各衔接施工工序的



时间控制点，明确每旬应完成任务与分项工程的时间安排，落实各层次进度控制的人员、具体任务与工作职责，提高劳动生产率。

3) 在不同的施工阶段，召集相关班组及业主分包单位召开进度协调会，制定出阶段进度计划，并由参会各方签字认可，从而监督施工计划的实施。

4) 做好施工中的调度工作，协调各方关系，加强薄弱环节的监控，实现动态平衡。必要时利用合同的制约关系，采取经济措施保证进度的实施。

5) 根据现场实际，采用先进的施工工艺和技术措施加快进度。

6) 建立可靠的质保体系，执行“过程精品、动态管理、目标考核、严格奖罚”的管理理念，确保一次成优，避免无效返工。

7) 组织立体交叉施工，装饰阶段按楼层分阶段从下到上适时跟进，尽最大可能组织楼层间的穿插施工、立体交叉施工。

### 9.2.3、根据总控计划制定阶段目标计划

根据工程进度总控计划制定各阶段、各分项的目标计划如下：

A区 I、II 段进度计划：

序号	名 称	起止日期	工 期	备 注
1.	前期施工准备	05/02/20~04/02/24	共5天	
2.	200厚冻土清理、凿桩	05/02/25~05/03/03	共7天	
3.	垫层、防水	05/03/04~05/03/11	共8天	
4.	基础底板结构	05/03/12~05/03/29	共18天	
5.	地下2层结构	05/03/30~05/04/16	共18天	
6.	地下1层结构	05/05/17~05/05/01	共15天	出土0.00
7.	地上1层结构	05/05/02~05/05/16	共15天	
8.	地上2-3层结构	05/05/17~05/06/15	共30天	
9.	地上4层结构	05/06/16~05/06/30	共15天	结构封顶
10.	房芯回填土	05/05/08~05/05/27	共20天	
11.	外墙防水、土方回填	05/05/02~05/05/31	共30天	
12.	屋面工程	05/07/01~05/07/30	共30天	
13.	二次结构工程	05/05/27~05/08/20	共88天	持续总时间



14.	外墙装修工程	05/08/21~05/10/17	共58天	
15.	室内粗装修工程	05/06/06~05/10/15	共121天	
16.	水暖电预留预埋	05/03/12~05/06/27	共108天	
17.	室内精装修工程	05/08/07~05/10/17	共72天	含样板间
18.	管道设备安装、调试	05/05/28~05/10/10	共136天	
19.	室外工程	05/09/16~05/10/17	共32天	
20.	竣工清理	05/10/18~05/11/01	共15天	
21.	竣工验收	05/11/02~05/11/06	共5天	

B区III、IV、V段进度计划:

序号	名 称	起止日期	工 期	备 注
1.	前期施工准备	05/02/20~04/03/03	共12天	
2.	200厚冻土清理	05/03/04~05/03/10	共7天	
3.	垫层、防水	05/03/11~05/03/18	共8天	
4.	基础底板结构	05/03/19~05/04/05	共18天	
5.	地下1层结构	05/04/06~05/05/20	共15天	出土0.00
6.	地上1-2层结构	05/05/21~05/05/18	共28天	
7.	地上3-4层结构	05/05/19~05/06/15	共30天	
8.	地上5-7层结构	05/06/16~05/07/06	共21天	结构封顶
9.	房芯回填土	05/05/12~05/05/26	共15天	
10.	外墙防水、土方回填	05/04/21~05/05/20	共30天	
11.	屋面工程	05/06/16~05/07/21	共35天	
12.	二次结构工程	05/05/12~05/08/17	共95天	持续总时间
13.	外墙装修工程	05/08/17~05/10/17	共61天	
14.	室内粗装修工程	05/05/27~05/10/17	共140天	
15.	水暖电预留预埋	05/03/19~05/07/04	共108天	
16.	室内精装修工程	05/07/31~05/10/17	共79天	含样板间

17.	管道设备安装、调试	05/05/27~05/10/03	共130天	
18.	室外工程	05/09/16~05/10/17	共32天	
19.	竣工清理	05/10/18~05/11/01	共15天	
20.	竣工验收	05/11/02~05/11/06	共5天	

#### 9.2.4、制定各种施工配套计划

##### 1. 图纸、方案计划

方案先行、样板引路是保证工期和质量的法宝，通过方案和样板制订出合理的工序，有效的施工方法和质量控制方法。方案编制计划表详见施工部署部分。

##### 2. 分供方和专业施工队计划

由于本工程的工期较紧，所以对分供方和业主指定分包、独立分包队伍的选择应尽早进行。在此计划中充分体现对分供方和业主指定分包、独立分包队伍的发标、资质审查、考查、报审和合同签订进场时间要求。在进场后，我们将编制各分供方和业主指定分包队伍管理计划。

##### 3. 设备材料进场及机械进出场计划

为保证室外环境工程尽早插入，对塔吊等机械设施制定出最迟进退场计划，为保证此计划，进场后将编制细致的拆除方案，为现场施工创造良好的场地条件。详见机械进出场计划表。

模板工程投入是影响结构施工工期的主要因素之一，在本工程结构施工中，根据流水段的划分，拟投入充足的模板架料配置，详见主要周转材料供应计划。

##### 4. 编制周作业计划

施工开始后，根据工程进度计划系统，编制详细的周作业进度计划。

按总进度计划的进度控制每周计划，周计划的主要工序作业时间必须符合总进度计划的规定，如有变动，必须有详细说明和补救措施。

将总进度计划的工序划分成工种的小工序，规定每工种的作业位置、作业起止时间。

定期的协调会，应汇编和检查计划的执行情况，分析原因，进行协调调整，保持计划的持续性。

### 9.2.5、进度计划的具体保证措施

#### 1、成立工期保证领导班子

成立以项目经理为组长，项目副经理、项目工程师为副组长的工期保证领导班子，每周组织一次例会，总结周计划的落实情况，寻找施工工序中可挖掘的工期因素，争取缩短工期提前竣工。

#### 2、提前做好各项施工准备

①、本着技术先行的原则，充分发挥我公司在技术管理上的优势，争对本工程的特点制定有针对性的施工组织设计和各阶段施工方案，及时报请业主和监理工程师的批准。

②、进场一周内完成办公区临设、临水临电管线布置以及材料加工区、生活区的布置，并按公司CI形象设计要求对施工现场及外围进行统一处理。

③、编制详细的机械进退场计划、周转材料投入计划、主要材料设备采购加工计划等，满足施工需要。

#### 3、人、机、料等资源保证

①、为了能把本工程做得让业主完全满意，我公司准备派有同类工程施工经验，并由数次创过省市级优质工程的国家一级项目经理担任此工程的项目经理。在公司内调集一批技术力量好、责任心强、干劲足、能和项目经理配合好的优秀中青年管理人员进行施工管理，为工程项目最终实现工期目标、质量目标提供专业化施工管理保证。详见项目管理班子说明。同时加强对分包队伍的管理，严格控制分包工程施工进度。

②、为达到优质、高速、低耗的完成本工程，信誉良好、素质高的施工队伍是基本的保证之一，本工程体量大，工期要求紧，高峰期达2000多人，需在施工前充分做好劳务人员的准备工作，保证劳力资源。本工程的操作工人拟选用有同类工程施工经验的公司在册职工和与我公司有常期合作关系、素质优良的成建制劳务队伍，并充分利用集团公司下属的相邻区域公司人力资源就近随时进行调配，确保工程正常施工。

③、采用小节拍、大流水施工的方案合理调整工序和人员的合理流动。安排充足的劳动力资源，对部分分部分项工程采用两班制，取消节假日、休息日（工人采取轮休制），同时加强生活和后勤管理，尽可能的改善职工生活。

④、配备充足的垂直/水平运输机械及混凝土浇筑设备，最大限度的提高机械化施工程度，投入高性能的塔吊、工具式井架、地泵等精良装备来确保工期目标的顺利完成。

⑤、在综合考虑成本因素的前提下增配模板、钢管等周转材料用量，拉大作业层面，加快施工进度。

#### ⑥、施工材料供应的保证

我公司与建筑材料供应商有着长期、稳定的合作，按ISO9001的要求作为合格分包方进入了我公司的客户档案。需要时可以随时联系，简化其中一些手续，保证材料的及时供应。

基于本工程现场场地原因，现场的材料调入倒运将比较频繁，我们将设专职的材料调度员负责材料调运工作，配备充足的车辆进行材料运输。

加大材料采、运管理力度，材料按计划提前进场，限料领用，避免发生缺料停工现象。

#### 4、资金保证

我公司具有良好的资金信誉和履约能力，资金状况良好、稳定，公司执行专款专用政策，如果工程款滞后，我公司也完全有能力抽取相应的资金保证工程正常施工。

#### 5、采用先进的施工技术

采用先进的施工技术不仅可以加快施工进度、节省劳动强度、提高工程质量还可节约工程成本。结合同类工程施工经验，拟在本工程上应用新型技术，真正把本工程建造成内坚外美的一流工程。

①、顶板模板支撑采用碗扣式脚手架快拆体系，支搭方便，施工工效高。

②、主体结构剪力墙模板采用胶合板拼装大模，操作简便，施工速度快，达到清水砼效果。柱子模板采用胶合板拼装定型片模，采用钢管柱箍，拼装速度快，支撑稳固，砼成品效果好。

③、粗钢筋采用直螺纹连接方式，接头强度高，操作简便。

④、砼采用商品砼泵送技术，浇筑速度快，砼质量能保证。

⑤、砼掺加新型外加剂，缩短工序间歇时间，加快施工进度，确保砼成品质量。

⑥、运用计算机进行资料管理，减轻管理人员负担，同时应用计算机进行钢筋下料、模板设计、测量定位、建筑沉降观测等，做到管理科学先进。

当然，在具体的施工过程中我公司将结合实际，依据我公司的企业标准，将应用成熟的一大批具有行业领先水平的施工技术尽可能多的使用到本工程上，确保本工程技术上的领先，工艺上的先进，为创优夺杯创造条件。

#### 6、加强现场管理

①、成立QC小组，及时研究解决施工中出现的技术难点和质量问题，保证工程能正常、连续地进行。

②、定期召开生产例会，每天下午召开生产碰头会、生产例会，及时解决工程施工中出现的问题，为下步生产工作提前作好准备。

③、施工期间，专门成立协调部，负责和业主、监理、设计联络，协调各施工工种、各施工班组之间的工作，了解业主和设计意图，力争为工程施工创造条件。

④、在施工队伍中引进竞争机制，采取经济奖罚手段，加大合同管理力度，确保工程的进度和质量要求。

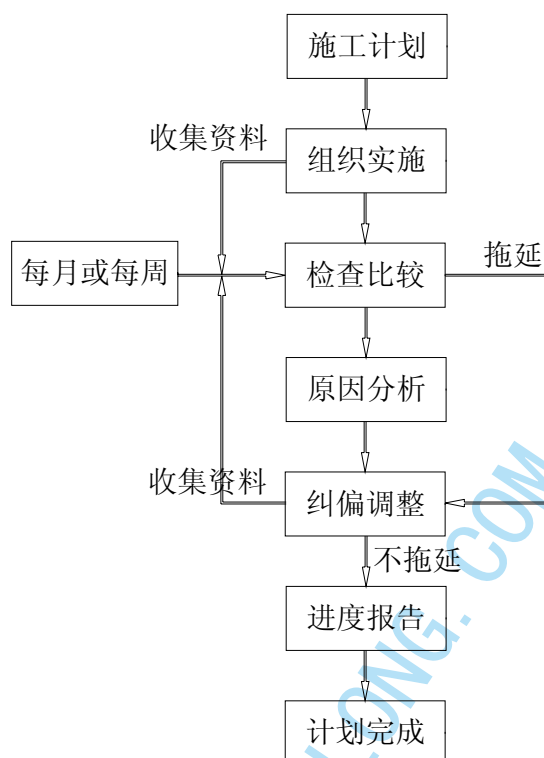
⑤、在施工期间，积极主动与工程所在地街道、派出所等政府部门联系，得到他们的支持和帮助，为施工提供方便。同时，做好防止扰民工作，取得周围居民的理解和支持，保证施工顺利进行。

⑥、搞好后勤保障工作，执行劳动保护制度，解决好职工的食宿问题，特别是做到寒暑期后勤服务工作保障有力，使职工精神饱满。

#### 9.2.6、安装工程进度保证措施

为保证本工程的顺利完成，安装工程将全力配合土建总进度，以施工进度计划为指针，合理调配劳动力、施工机具和工程材料，强化节点控制，积极进行进度检查，努力采用新方法、新工艺，并做好各种不利因素的预防措施，从而确保工程总进度，为此将采取如下管理措施：

1. 根据土建施工总进度排定安装施工进度表和施工网络图，分析施工关键点，强化节点控制，并制定月进度计划表进行分段控制。



2. 参加每周召开的例会，排定周作业计划，做好各施工单位的协调工作，及时处理施工中遇到的技术问题，合理安排与土建、装饰各分部分项工程的穿插施工，使工程按计划进度运作，处于受控状态。
3. 组织强有力的项目管理班子，强化内部管理，落实管理岗位的职责。建立各工种专业人负责，既分工又协作的有机管理网络，对工程进度、质量、安全进行全过程控制，并充分发挥公司的管理优势，制定相应的激励制度，调动生产班组的工作积极性。
4. 结合工程实际情况，精心编写施工组织设计，并加以细化、具体化，对重要部分项目工程由项目部制定切实可行、有针对性的单项施工方案。做到月、周有作业计划，每周召开一次生产会议，分析施工进度情况，根据计划落实劳动力、材料、设备的进场，做到规范和有序的施工。
5. 在施工准备和施工过程中，提前作好劳动力与材料计划，确保工程按计划进行。
6. 加强项目技术管理，根据工程实际情况积极引进、采用有利于保证质量、加快进度的新技术、新工艺、新材料。并采用先进的现代化管理体系和计算机辅助管理技术。

7. 严格按安装工程施工进度计划网络图控制施工进度，把握关键线路上各分项工作的施工工期，决不允许关键线路上的工作事件被延误，如因不可避免的原因造成进度滞后的，必须加班加人，随时赶上。
8. 位于非关键线路上的工作，都有若干机动时间及时差。在工作完成日期适当挪用不影响计划工期的前提下，合理利用这些时差，可以更有利地安排施工机械和劳动力的流水施工，减少窝工，提高工效。
9. 如遇局部施工交叉，则及时安排相关施工管理人员与相应的施工单位进行协调，以消除不利因素，力保工程顺利进行。
10. 劳动力优化组合，从实际出发，随时调整现场的劳动力配置，杜绝窝工现象的发生，尽量做到人尽其用。
11. 竣工前组织一次初验，发现不足之处及时更改，确保竣工验收一次通过。各类技术资料与工程同步编制、整理、汇总，并尽早提交质检站审核。



## 第 10 章 对分包单位管理及与业主、监理的协调配合

本工程装修及综合施工阶段业主将有部分工程做指定分包,我公司除在现场派驻有类似工程施工管理经验的管理班子以外,特别制定以下一些管理措施和制度以全面管理分包单位,做到有效控制专业分包的施工进度、施工质量和安全。

### 10.1、工程分包计划

除业主指定分包的工程项目外不另行分包,业主独立分包和指定分包的项目详见工程概况说明。

### 10.2、对项目总承包管理的认识

总承包商是施工管理的主体,按照合同对整个工程的质量、进度、安全管理负全责。同时总承包要协调好与工程施工管理相关的各项工作,特别是对分包商的协调、管理、配合、服务工作以及与业主、监理、设计的沟通协调是日常施工管理工作中的一个重点。

1、施工现场的协调管理目标:排除障碍、解决矛盾、保证项目目标顺利实现。

2、分包单位对总包负责,总包对业主负责。分包单位的质量、工期、安全、消防、成品保护等应接受总包单位统一现场管理和协调;总包单位为分包单位提供尽可能的服务和配合。

1、接受监理指令,服从监理的监督指导。

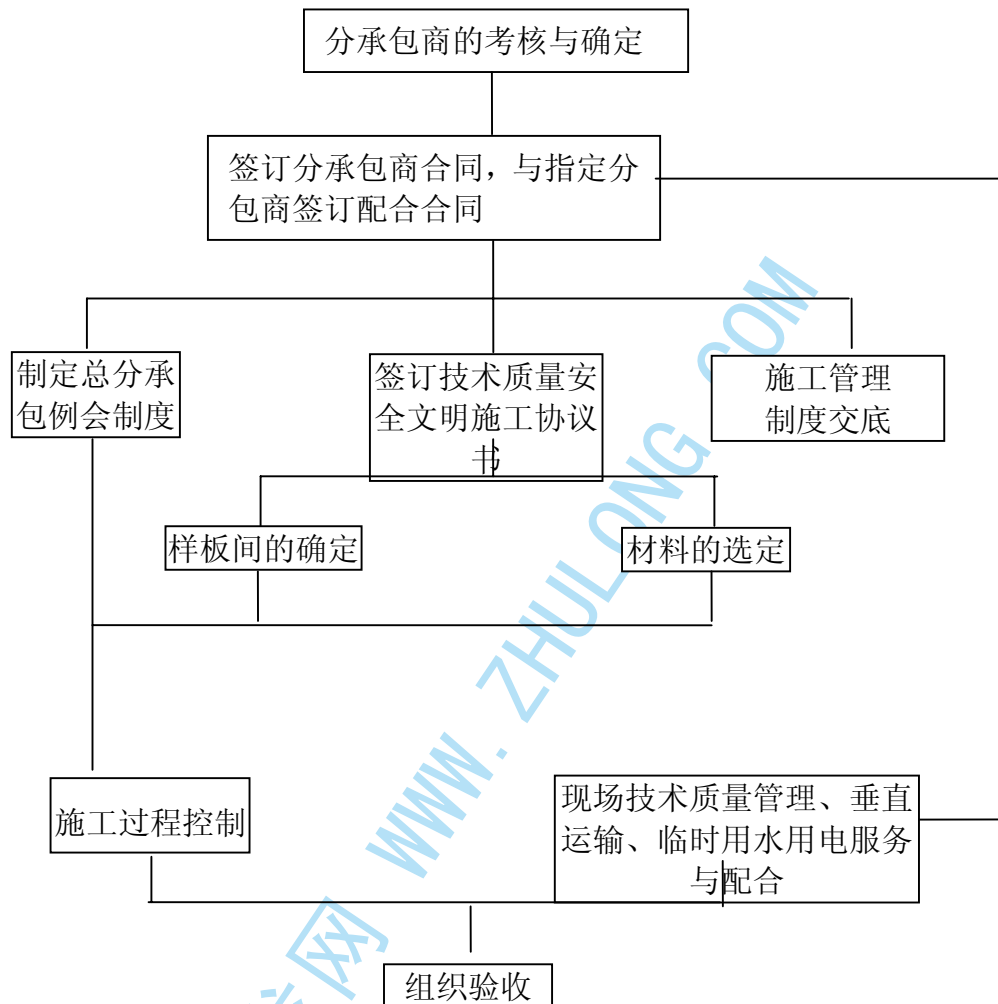
2、要将业主指定分包的队伍,在管理协调上与其他分包队伍一视同仁,在生产生活上都要关心帮助他们。

3、良好的外部环境是项目顺利实施的一半,积极主动作好与当地政府部门的工作。



### 10.3、总承包管理措施

#### 10.3.1、项目总承包管理流程



#### 10.3.2、总承包协调的管理目标

通过总承包与分包之间的密切配合，达到如下管理目标：

**质量目标：**分包单位承担施工的工程质量达到优良，不影响整个工程的创优。

**工期目标：**按总承包方提供计划，在规定的时间内完成好自身的工作。

**安全目标：**分包单位在其分部分项的施工过程中无伤亡事故。

**文明施工：**分包单位施工达到工完场清，不影响本工程创文明安全样板工地目标的实现。

环境保护：依照ISO14000标准，施工过程无污染，防止扰民现象发生。

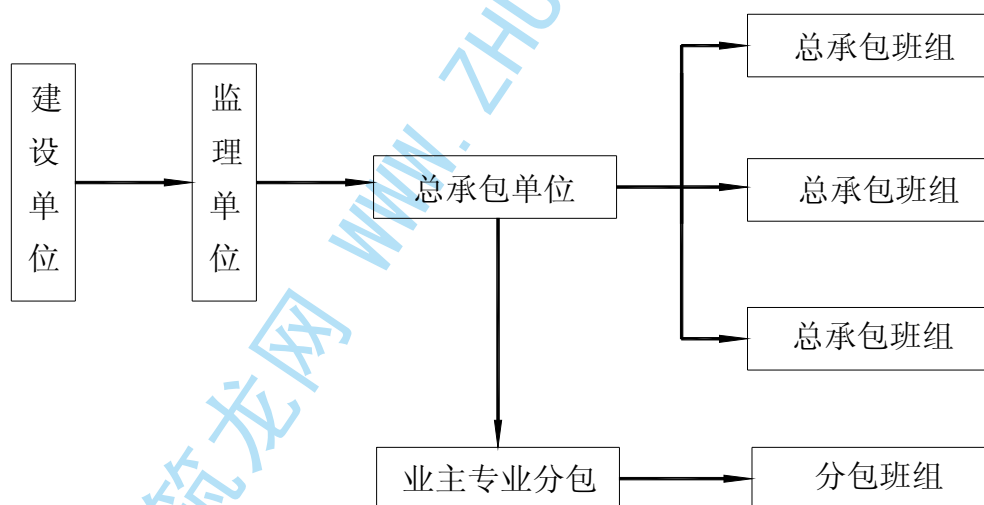
消防保卫：遵守现场消防、保卫规定，不发生火灾，不出现偷盗和丢失现象及施工成品破坏现象。

## 10.4、对分包单位管理

### 10.4.1、总包与分包管理模式

#### 10.4.1.1、总承包管理职能

总承包单位受业主委托，在其领导下接受监理的监督 and 协调管理，以合同承诺为目标，以现场管理为重点，在保质、保量、按期完成合同内实物工作量的同时，又对业主及有关部门限定的专业分包单位行使管理、控制、配合、协调和监督职能，如下图总分包管理模式。



#### 10.4.1.2、对分包单位的管理设想

我公司中标后，对各专业分包单位的管理设想如下：

1、制定业主指定分包商的进场计划和材料选购计划，包括分包内容、考查时间、招标时间、进场时间和工期质量等内容。

2、参与业主指定分包商和材料供应商的选择，充分利用我公司的市场信息和其它信息资源，协助业主进行对指定分包商和材料供应商的资质、施工能力及施工方案的考察和审定。

3、严格按国家规范、我公司ISO—9001企业质量标准、

ISO14001/OHSAS18001环境/安全体系程序要求对分包商质量、安全、环境保护等各个环节进行控制。

4、与指定分包商签订履约保函，明确保函受益人为总承包商，以使业主避免承受因指定分包商违约而可能导致的经济和法律上的风险。

5、及时对指定分包商的月度工作量完成情况进行审核，并及时完成工程款的审查工作，并上报业主和监理。

6、各分包工程全面展开后，事先做好对分包工程施工方案的审核与优化，明确各分包工程的节点工期，事中加强对各分包工程的技术综合管理、质量控制与进度控制。事后做好对各分包工程的质量验收，场地清理、扫尾和成品保护等工作。

7、在施工过程中，建立由总承包单位组织，由各分包单位参加定期或不定期的生产例会制度，针对工程中出现的各种矛盾和问题进行协商处理，从而保证工程施工能够顺利进行。

#### 10.4.2、对分包单位的管理措施

##### 10.4.2.1、对分包单位的技术综合管理

1、项目实施前，对各专业分包的方案、工艺、程序进行技术综合，优化出各分包工程的最佳组合与最佳方案，以确保工程施工的最佳状态与最佳秩序。

2、所有的施工图纸均由总承包统一审核，各分包商积极参加，并列出各分包商施工过程中应注意的重点，编制各分包商既相互交叉又互不干扰的预埋、预留管道孔洞的管线走向。

3、明确各分包商施工总工期、节点工期，且严格限定各分包商同一时间内的施工节拍与区域，以确保各单位按计划、有序、稳步施工。

4、现场施工总布置由总承包统一管理，在合同中明确各分包商在不同施工阶段中的使用场地，各分包商不得擅自随意乱用材料堆场或堵塞道路。

5、所有垂直运输机械均由总承包单位布置与管理，同时组织协调好各分包商的施工时间；错开使用垂直运输设施的时间，以确保垂直运输设施的有效、合理使用，发挥其最大使用效率。

6、施工现场建立用水、用电审批制度，分包商须提前两天填报用水用电审批表，列明使用部位、使用时间及使用量送交总承包商生产科（组）审批，以便做好统一协调管理，避免磕碰事件。

#### 10.4.2.2、对分包单位的质量管理

本工程总承包质量管理任务将主要是针对各分包商分别负责的系统功能质量的监控，以及由此而形成的最终产品质量跟踪而展开的。在施工中，重点围绕以下几个方面进行管理。

1、对分包商的所有施工图均统一审核，对发现的设计缺陷、质量问题及矛盾部位应由设计单位重新修改，避免因设计引起的质量问题。

2、对分包商采购的材料、设备等进行全面验证，包括对其品牌、产地、规划、技术参数的全面对照，拒收与设计或合同中规定要求不符的材料、物资。

3、配备足够的质量管理人员，对各分包商施工过程的质量进行控制，各分包商均有总承包派的专业质量员，对分包商的过程质量开展面对面的监督与认可，凡达不到质量标准的不予以签证并促其整改，对一些成品与半成品的加工制作，总承包亦将抽派人员赶赴加工现场进行检查验证。

4、分包商完工后，对产品的保护进行系统管理，对分包商已完成并形成系统功能的产品，经验收后，即组织人力、物力和相应的技术手段进行产品保护，直至形成最终产品，并指派专人看护直至交付业主使用为止。

#### 10.4.2.3、对分包单位的工期与进度计划管理

总承包对该承包工程工期目标的最终依据是合同工期，即在约定的时间内必须向业主交付最终产品，为此总承包必须对总进度计划进行周密策划和严格管理，务使各分包商的工期满足总进度计划要求。为此，在工程实施当中，本公司总承包管理将特别注意以下几点：

1、在排总进度计划时，各分包商的主要负责人员均共同参与，对总承包所排的计划进行论证、提出意见。同时充分预计为实现预定计划可能产生的技术、质量、安全问题，事先制定方案，确保总进度计划的顺利实施。

2、在总进度计划中标明各分包商最迟应开始的时间及最迟应完成的时间，同时注明关键工序的节点工期。

3、总进度计划一旦确定，所有分包工程的工期及节点时间均列入分包合

同，产生法律效力。

4、当情况有变化，需要调整进度计划时，必须经过双方协调，并得到业主的同意。

#### 10.4.2.4、对分包单位的安全保卫管理

为确保施工正常有序的进行，总承包将重点做好以下几方面工作：

1、把分包商的安全生产管理纳入我公司统一的安全管理体系之中，进场的管理人员与员工都要接受安全教育，及时制定统一完整的安全、保卫管理制度，如：人员登记制、人员进出场制度、区域通行证制度、生活区管理制度、门卫制度等旨在保证施工现场安全、文明、有序程序的管理制度。

2、配备足够数量的安全、保卫人员，同时在各分包商内指定班组安全保卫兼职人员。以便随时核查施工人员的现场出入证。避免无关人员进入施工现场。

3、所有的分包商必须按制度要求及时向总承包提交管理人员、操作人员名单及其上岗资格证书，以便监控检查，防止各类事故发生。

4、随时进行安全检查，一旦发现有违背项目部安全生产管理制度的立即令其整改，严重的严惩不怠。

#### 10.4.2.5、对分包单位的环境保护的管理

1、在分包单位进场之前，即与其签订环保协议，根据不同的工种和专业，划分各自的卫生责任区，环保责任区。要求各分包单位建立起完善该单位的环保管理体系，并纳入总承包方的统一管理，确保该工作的有效开展和运行，并定期检查执行情况。

2、按照我公司ISO14001体系文件和国家、北京市的各项环保法规精神，每个月不少于1次对各个区段的责任人组织环保方面的知识培训，提高其环保意识和水平。

3、分解每一目标和指标，按照合同严格管理和要求各专业承包商，责任到位、工作内容到位、措施到位。

4、制订严格的奖罚制度，将各项条款落实到人，奖罚分明，提高各级人员的环保责任感。

## 10.5、与业主、设计及监理的配合协调

为更好的与业主、设计、监理配合，理顺关系，特制定以下一些管理措施：

1. 总承包方在实施工程项目管理时，将严格按从分包单位→总包单位→监理单位→业主单位的四级管理层次逐级汇报工作，以理顺现场管理关系。

2. 每周召开一次由业主、监理、设计、总包单位和各分包单位参加的生产例会。通过工程例会这一制度完善业主与监理、业主与总承包、监理与总承包、总承包与各分包之间的关系。

3. 在召开工程例会时总承包方将向业主及监理提交每周工作汇报及下周工作计划，在报告中将详细说明工程的进展情况，在计划中详列进度、材料、劳力、设备、资金等的细部计划。

4. 每周至少召开一次包括所有分包人出席的内部生产协调会，并提前24小时将每次会议的时间和地点通知监理工程师，由监理工程师自己决定是否出席；并在48小时后将会议纪要递交给监理工程师。

5. 总承包方将每月向监理提供能反映工程实际情况及进展的照片二套。

6. 总承包方将向监理工程师指定的代表呈递一份日进度报表和每周的周进度报表。内容包括每日现场工作的技术管理人员数量、各工种技术工人和非技术工人及现场操作人员数量等，同时提供主要机械设备和车辆数量以及特别事项的说明等等。

7. 认真做好施工日记，记录工地上每个工种雇佣工人及使用机械的数目、运到工地物料数量，以及整天的天气情况，并将其放在工地办公室，以便于监理及业主随时查阅。

8. 充分重视业主及监理的指示，现场管理人员随时以书面形式记录监理及业主的指示，并予以贯彻。

## 第 11 章 质量保证体系及措施

历来质量就是企业的生命，是衡量一个企业有否竞争力的表现。

建企以来，我公司一直本着“质量第一，顾客满意”的管理方针，本着“每建必优，精细管理”宗旨，在施工中切实按照综合管理体系标准进行全面质量管理。

### 11.1、总目标

业主高标准的要求决定了本工程的特殊地位。

我公司愿意以最优的资源、最佳的服务、最完美的表现来完成本工程的施工。  
 在此郑重承诺：本工程质量确保“结构长城杯”，争创“竣工长城杯”。

#### 11.1.1、阶段性质量检验计划

工程实施阶段	计划时间
地下结构完	各段完成时间见进度计划，地下结构部分验收
地上四层结构完	各段完成时间见进度计划，北京市工程质量协会进行长城杯第一次验收
七层结构完	2005年7月6日北京市工程质量协会进行长城杯第二次验收
工程竣工	2005年11月06日竣工

#### 11.1.2、工程质量分项目标

项目	目标	项目	目标
管理	精	观感	精
模板	精	使用功能	精
钢筋	精	环境质量	精



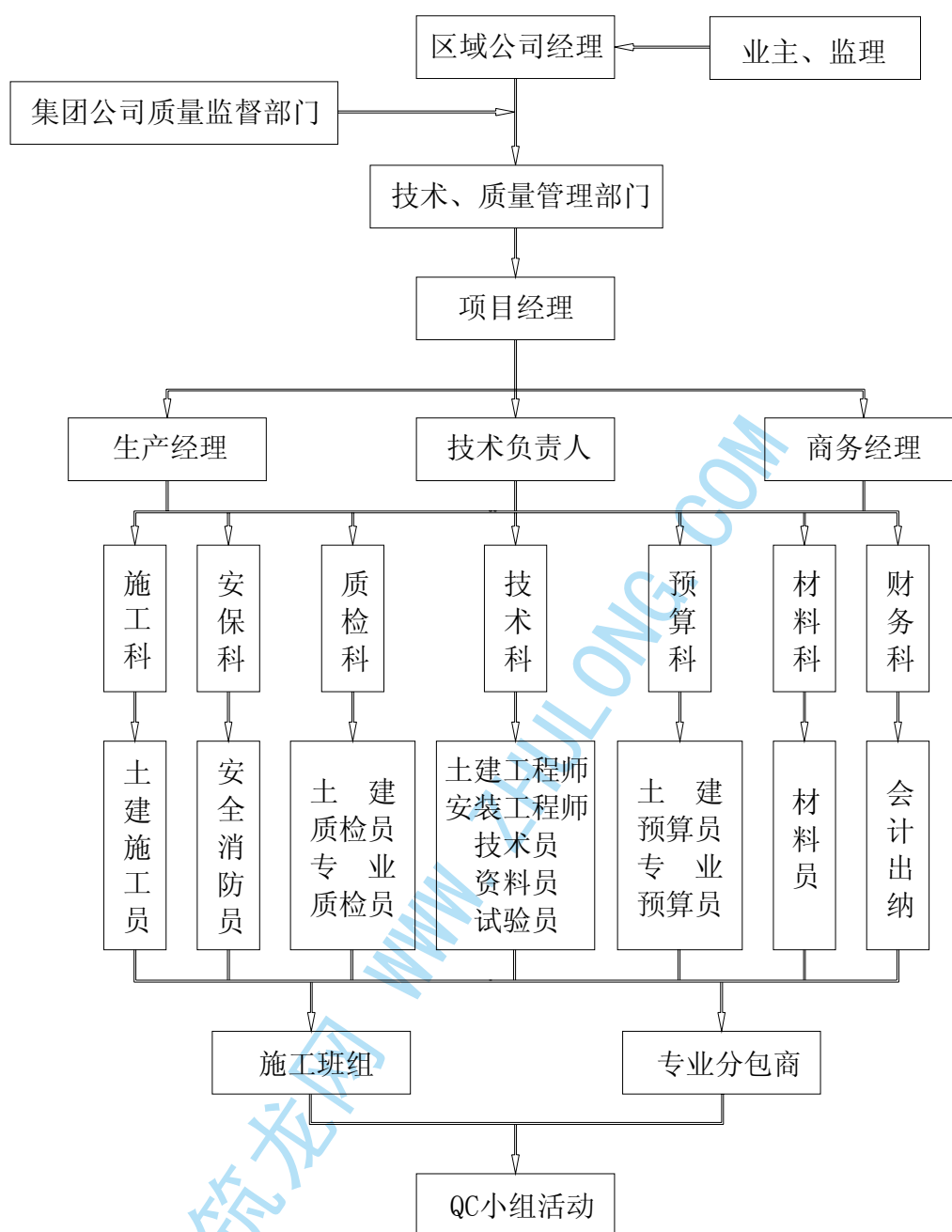
砼	精	重要部位及细部质量	精
施工资料	精		

## 11.2、质量保证体系建立

1、严格按公司的综合管理体系程序文件执行，根据公司质量保证体系的要求，结合本工程的实际情况，建立由公司总工程师领导、项目技术负责人负责的质量管理机构，使整个质量保证体系协调运作，工程的质量始终处于受控状态。

2、实行目标管理，进行目标分解，按单位工程、分部工程、分项工程把责任落实到相应的部门和人员。除公司质量监督部门和项目技术负责人外，现场另安排专职质监员跟班作业，分别对模板的制作安装、钢筋绑扎、砼浇筑等施工作业进行跟踪监控，并严格按照公司质量体系文件规定，使项目各部门到各施工班组，层层落实质量职责，明确质量责任。

3、积极开展质量管理（QC）小组的活动，工人、技术人员、项目领导“三结合”，针对技术质量关键问题组织攻关，并积极做好QC成果的推广应用工作。质量保证体系图如下：



### 11.3、质量控制的原则

#### 1、坚持“质量第一，顾客满意”的原则。

在工程施工过程中，我公司将始终以业主为重，充分重视业主及监理对工程质量提出的意见或建议，在质量面前，监理和业主具有一票否决权，任何工作均以能够确保施工质量为前提而展开。

#### 2、以“人为核心”的质量控制原则。

各施工人员是质量的创造者，质量控制必须“以人为核心”，把人作为质量控制的动力，调动人的积极性、创造性、增强人的责任感，树立“质量第一”的观念；提高人的素质，避免人的失误，以人的工作质量保工序质量，促工程质量。

### 3、“以预防为主”的质量控制原则。

“以预防为主”就是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；从对产品质量的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。

### 4、坚持质量标准，严格检查，一切用数据说话的原则。

质量标准是评价产品质量的尺度，数据是质量控制的基础和依据，产品质量是否符合质量标准，必须通过严格检查，用数据说话。

### 5、贯彻科学、公正、守法的职业规范的质量控制原则。

工程施工当中，任何管理人员在处理质量问题过程中，均应尊重客观事实，尊重科学、正直、公正，不持偏见；遵纪守法、杜绝不正之风；既要坚持原则、严格要求、秉公办事，同时又要谦虚谨慎、实事求是。

## 11.4、质量保证措施

### 1、质量保证管理措施

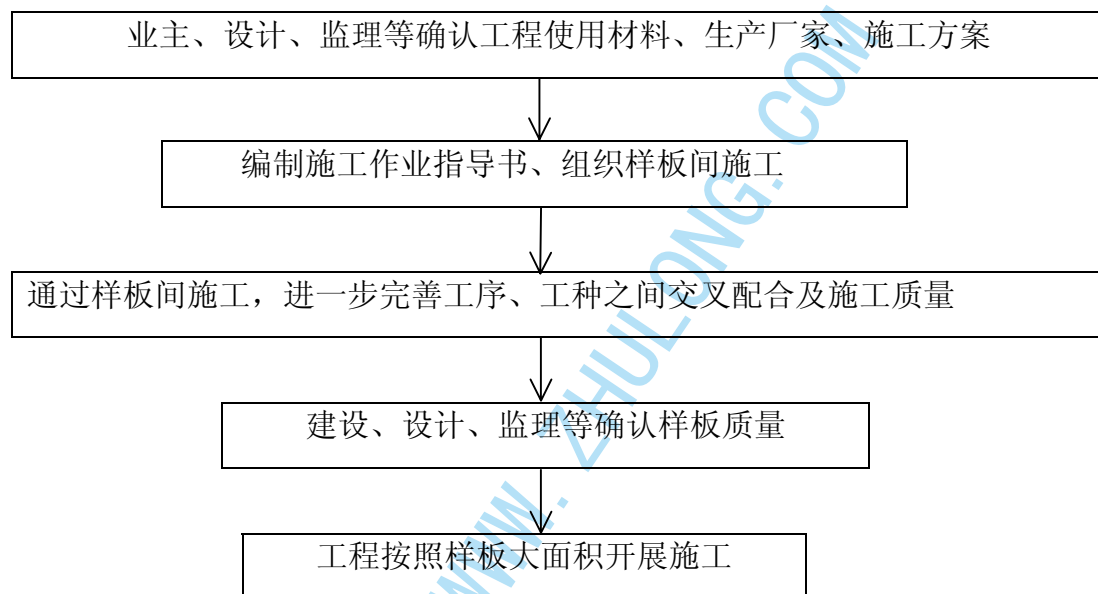
- ①、熟悉设计图纸，掌握设计要求，严格按设计要求施工；
- ②、全面贯彻执行国家、部及地方性强制性标准及有关的施工验收规范；
- ③、推行全面质量管理，建立质保体系，加强各级管理人员岗位责任，加强工序和过程质量控制。在现场成立QC小组，对质量通病及重点、难点工作进行技术攻关；
- ④、严格执行各级审图与交底制度，加强内外技术交底工作；
- ⑤、有针对性编制好施工组织设计及专项施工方案；
- ⑥、严格执行材料检验制度。各种进场材料要有出厂证明，并按规定对需要复试材料进行复试；
- ⑦、对工程质量进行全过程动态监控和监测，变事后补救为事前控制；
- ⑧、测量仪器、测量工具施工前应进行校验。施工全过程应严格控制好垂直偏差和标高尺寸。

⑨、应做好样板间，以样板间指导施工，样板完成后应经业主与监理单位等共同确认。

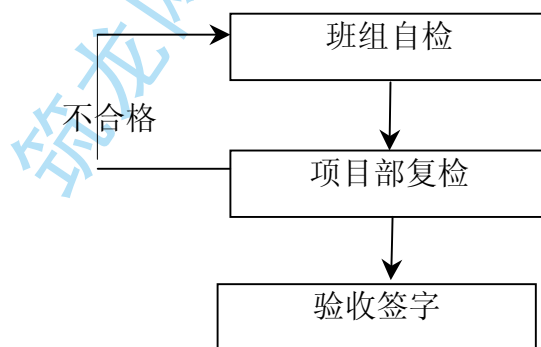
⑩、作好成品保护，要尽可能做到工序的合理安排，采取必要的措施进行加以保护。

## 2、质量保证组织措施

### ①、工程质量管理组织程序：



### ②、质量验收程序：



③、各分项工程由专业施工班组固定专人作业，实行定任务、定标准、定时间、定材料，保质按期完成。各作业组组长要牢记本工程质量目标、正在操作的分项工程质量目标，质量要求，施工工艺标准和所用材料的名称、规格、质量要求及

检查验收程序，确保班组每一个成员都严格按照工艺标准施工。

④、专业工长在施工前，必须进行现场书面技术交底，交底内容包括：作业计划，使用的材料设备性能和质量要求，施工顺序，施工工艺标准，该部位的工程质量目标和要求。

⑤、专业工长，专职检查员，班组长在施工现场执行“三检制”，每道工序，每一分项工程经检查达到质量目标，及时办理验收手续。验收后方可进行下道工序的施工。

### 3、健全质量管理体系

①、每月召开一次全员参加的质量大会，总结上月份工程质量施工情况，布置本月份工程质量施工重点，表彰对工程质量作出贡献的相关人员。

②、每月20日组织一次现场施工质量检查，重点是质量目标的落实情况，在施项目的质量情况，提出质量改进措施。

③、坚持日质量例会制度。专业工长，专职检查员，施工班组长要对当天施工部位质量情况进行小结，指出存在的问题，提出解决措施，限期整改。

④、质量检查员全数检查在施的各分项工程，严禁漏检，严格行使质量否决权。发现施工操作人员不按交底和施工工艺标准操作，施工管理人员在施工前没有交底等违章情况，立即下发整改通知书，限期整改。

⑤、工长必须每天巡视现场施工情况，将出材料的进场检验、堆放、运输、施工安装质量、成品保护等内容及时做好记录，发现违章情况立即处理。

### 4、技术资料管理措施

工程技术资料必须符合国家颁发的现行施工及验收规范和强制性标准规定，满足设计要求，同时，要适应地方政府有关要求。

各项技术资料是工程交工验收的必要技术文件，技术资料的质量，直接反映出工程质量的好坏，优质的工程应有优质的技术资料。

#### ①、加强管理，明确分工

(1) 在公司技术部门的领导下，认真贯彻执行技术资料管理的实施办法，设专职资料员进行技术资料的管理工作。

(2) 工地技术负责人（项目总工）同资料员一同管理本项目经理部有关技术资料的业务关系，督促技术资料有关人员工作的完成情况。检查技术资料及时准确

和达到标准情况，确保工程质量，保证资料优质。

(3) 资料员全面负责技术资料的收集、整理、注册、归档等日常工作，深入工地了解、检查、督促技术资料的完成，保证技术资料完整、齐全与工程同步。

(4) 项目负责人及项目技术负责人及时检查、督促工长完成施工所在部位的原始资料积累，指导协助工长及时收集整理，使资料的时间、内容、数量准确、充足。隐检、预检、质量验评资料要做到内容清楚，反映真实，栏目填全，及时签证，保证原始资料完整、准确、及时不留尾项。

## ②、理顺技术资料相关部门关系

一套完整的工程竣工资料是由各个有关职能部门密切配合，共同努力完成的。其部门为：生产科、技术科、质量科、材料科。要协调好各部门业务工作，确保原始资料收集准确及时。

(1) 技术科负责管理技术资料，负责办理技术洽商，定位定高复测，地基结构验收，以及钢材机械性能和焊接试验，砼、砂浆试块试验及水泥、砂石、外加剂、防水材料的试验，对提供的试验材料，保证做到及时、准确、栏目填写齐全，字体清楚，结论明确。

(2) 质量科负责质量核定，隐检、预检、自检、互检和交接检的把关。严格按验评标准，做到核定有结论，数据正确，签证齐全。

(3) 生产科是单位工程质量保证资料的直接提供者，负责提供质量评定，自检、隐检、预检、互检、交接检、技术交底等原始资料，应保证提供的原始资料准确完整、连贯。

(4) 材料科负责对钢材、水泥、砖、砂、石，外加剂、防水材料等工程中的原材料提供合格的材质证明，证明随料到现场，保证材质的真实性和准确性，提供合格的材料。材料进场后，及时通知技术部门取样，进行委托试验。

## ③、坚持标准，严格要求

(1) 技术资料整理的内容和要求，执行《北京市建筑安装工程资料管理规程》。

(2) 在施工程技术资料必须与施工进度和形象部位同步，做到施工所在部位，就有相应部位的技术资料。

(3) 技术资料必须与施工实际相交圈，对施工日记、试验检验报告、隐蔽记录、预检记录、质量评定记录，这五种资料要相吻合，在时间上、内容上、数量上不

出现矛盾。

(4) 坚持施工日记天天记，重大事件必须记，做到施工记录和施工实际相吻合，栏目填写齐全，内容能反映出当日的施工活动情况。

## 5、原材料质量控制措施

建筑材料是建筑工程的物质基础，合理使用材料是保证建筑工程质量优质的重要环节。我们必须把好工程质量的第一关，杜绝不合格材料进入工地，为严把此关，特制定如下措施：

- ①、原材料质量保证由提供者直接负责，凡达不到规定标准者一律不得采购与投入使用。
- ②、所有投入使用的材料或半成品、成品的构件必须有质量合格证明及准用证，按规定需进行质量检验的材料，送交质监站确认合格并将有关资料报监理签发签认后，方可投入施工，未经检查或复检不合格的材料不得投入工程使用。
- ③、所有应检查的材料均必须按业主指定单位组织送检，不弄虚作假。
- ④、严格执行材料有见证送检制度。

## 6、成品保护措施

本工程体量大，工期紧，为确保工期，必然有许多工序提前插入，且会与主体工程的施工进行交叉作业。所以工程在施工过程中，有些分项、分部工程可能会提前完成，如果下道工序对已施工成品不加注意，或不采取妥善的措施加以保护，就会造成既有成品的损伤或破坏，影响工程质量。这样，不仅会增加修补工作量，浪费工料，拖延工期；更严重的是有的损伤难以恢复到原样，成为永久性的缺陷。因此，搞好成品保护，是一项关系到确保工程质量，降低工程成本，按期竣工的重要环节。为此，本公司将认真做好以下成品保护工作：

- ①、首先教育全体职工树立质量观念，对企业负责，自觉爱护公物，尊重他人和自己的劳动成果，施工操作时珍惜已完成的和部分完成的成品。
- ②、合理地安排施工顺序，按正确的施工流程组织施工。即从合理的施工程序，客观上起到成品保护作用，是进行成品保护的有效途径之一。

(1) 装饰工程原则上采取自上而下的流水顺序，这些都有利于保护装饰工程质量。

(2) 先做地面，后做天棚、墙面抹灰，可以保护下层天棚、墙面抹灰不致受渗



水污染；但在已做好的地面上施工，需对地面加以保护。

（3）楼梯间和踏步地面施工，在整个内部完成后，再自上而下的进行，完工一层便封闭一层，除了维护人员外，其它人员不得进入已完工的楼层。

（4）门窗扇的安装安排在抹灰后进行。

（5）先做涂料而后安装灯具，可避免安装灯具后又修理浆活，从而污染灯具。

③、对成品直接进行保护。

按过去施工经验，比较有效的成品保护措施主要有护、包、盖、封等四种措施。

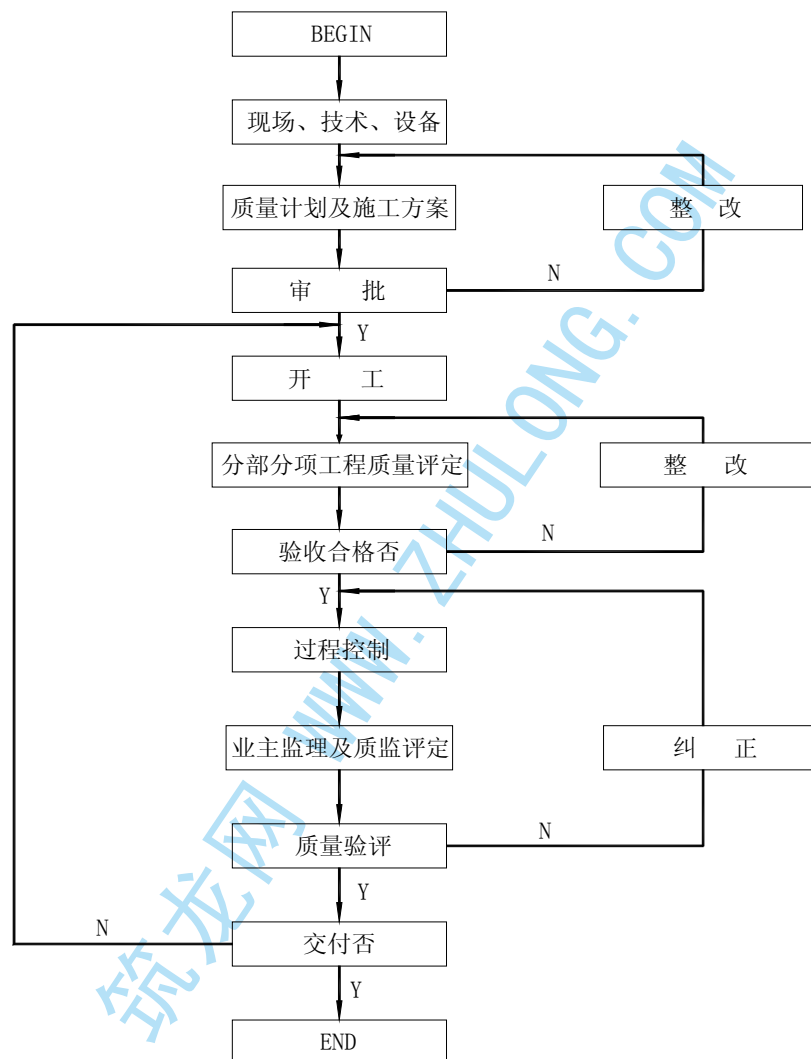
④、加强成品保护的监督检查工作。

此项工作将由项目经理指定负责生产的副经理或施工技术负责人直接负责管理。在成品交付业主使用前，项目经理指派专人看护。

## 11.5、质量控制流程图

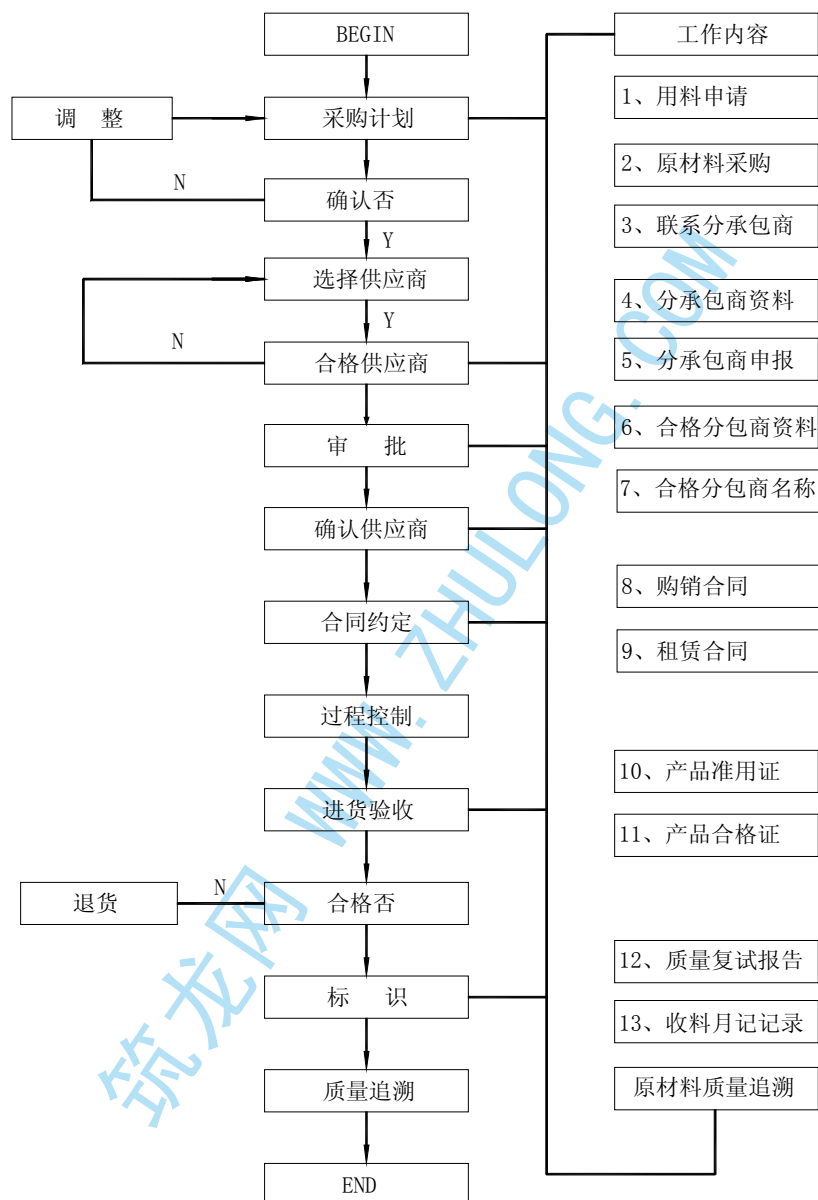
### 11.5.1、施工过程管理流程控制

#### 施工过程管理流程控制



### 11.5.2、材料采购过程的流程控制

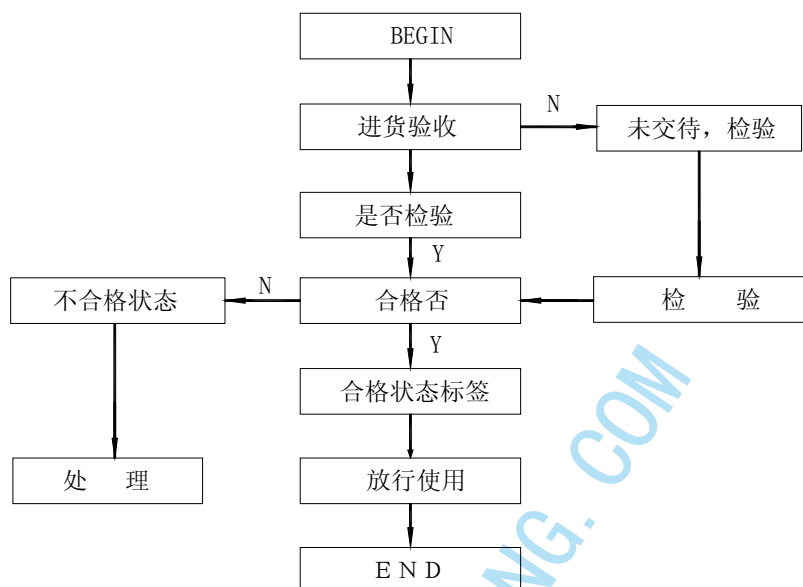
材料采购质量工作流程图



### 11.5.3、检验与试验标准流程

这里的产品指原材料、构配件、工程设备、半成品（包括分项、分部工程）和成品，并包括了一般的工序检验和试验以及最终的检验和试验。

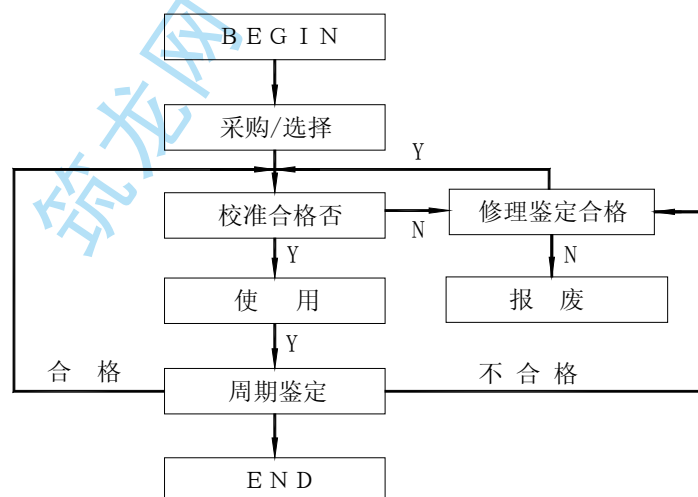
### 检验和试验状态标识控制工作流程图



#### 11.5.4、精密仪器的检验、试验流程控制

按照施工全过程中使用的检验、测量和试验进行控制、校准和维护的要求和方法，以保证测量能力满足要求，确保检验、测量和试验结果的正确性。

### 检验、测量和试验设备控制工作流程图

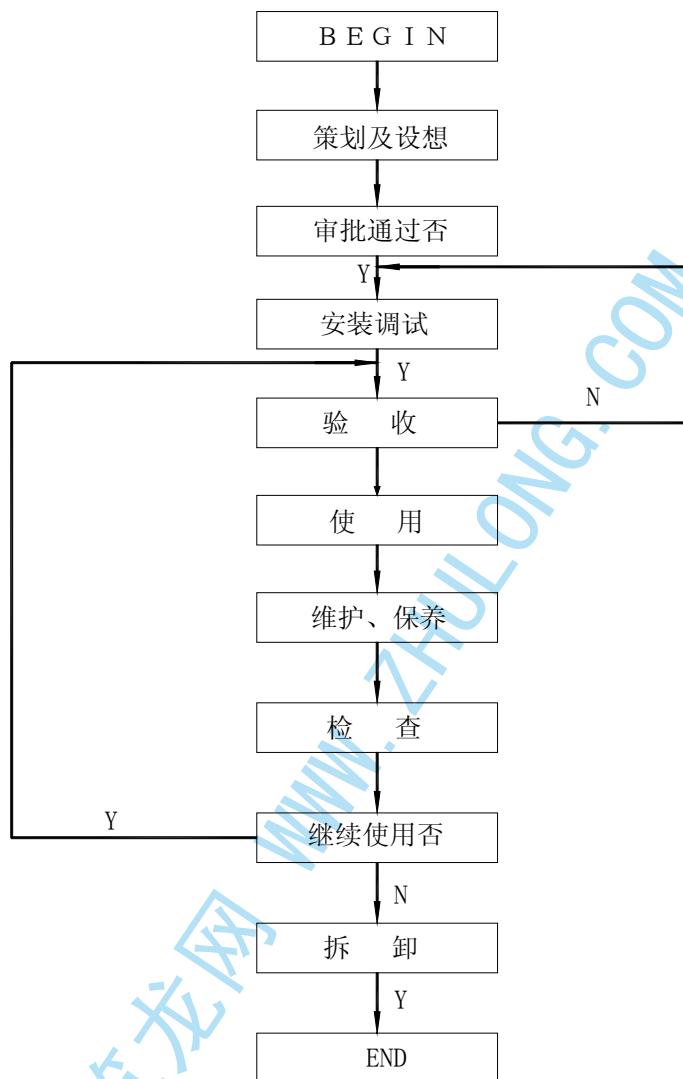


主要仪器的检验维护计划

名 称	最后一次检验	检验周期	日常维护
全站仪	2005年1月15日	三个月	每次使用均做仔细检查维护
经纬仪	2005年1月15日	三个月	每次使用均做仔细检查维护
水准仪	2005年1月15日	三个月	每次使用均做仔细检查维护
铅垂仪	2005年1月15日	三个月	每次使用均做仔细检查维护
试 模	2005年1月15日	半年或一年	每次使用均做仔细检查维护
钢卷尺	2005年1月15日	三个月	每次使用均做仔细检查维护
磅称	2005年1月15日	三个月	每次使用均做仔细检查维护

### 11.5.5、现场施工机械设备管理流程控制

施工机械设备管理与维护工作流程图



## 11.6、主要分项工程质量保证措施

### 11.6.1、回填土质量保证措施

1. 回填土前砼结构的强度必须达到规范要求的强度，防水材料试验报告合格，以在正常回填的情况下，成品不受破坏为准。
2. 当天填土，必须在当天压实，以免漏压。
3. 回填土在夯实或压实后，由专职质量员对每层土回填的质量按规范检测。

4. 回填土后，肥槽按20m取一点，每层土按50M<sup>2</sup>取样一组，取样部位为每层压实后的下半部。

### 11.6.2、模板工程质量保证措施

1. 所有梁、柱均有翻样给出模板排列图和排架支撑图，经项目工程师审核后交班组施工，特殊部位应增加细部构造大样图。
2. 柱子附加“T”型钢筋限位，限位筋直径 $\geq 12$ 毫米。
3. 模板使用前，对变形、翘曲超出规范的应即刻退出现场，不予使用，模板拆除下来，应将砼残渣、垃圾清理干净，重新刷隔离剂。
4. 在板、梁模板底部均考虑垃圾清理孔，以便将垃圾冲洗排出，浇灌前再封闭。
5. 模板安装完毕后，应由专业人员对轴线、标高、尺寸、支撑系统、扣件螺栓，拉结螺栓进行全面检查，浇筑过程中应有技术好、责任心强的木工“看模”，发现问题及时报告施工组、技术组。
6. 所有梁板内的孔洞模必须安装正确，并作加固处理，防止砼浇筑时冲动，偏位。
7. 模板拼装严格按加工技术要求和方案验收，验收合格后方可进场。
8. 严格执行同条件试块砼强度达标制度，不达到强度不得拆模。

### 11.6.3、钢筋工程质量保证措施

1. 楼板上所有电气管线必须在楼板底层筋铺设后安装，使楼板底面砼保护层达到设计和规范要求。
2. 柱、梁、板的钢筋保护层垫块必须放置到位。
3. 钢筋在施工过程中，派专人对钢筋规格、品种、间距、尺寸、根数、搭接位置与长度进行复验验收。不符合之处应及时派人整改直至合格。
4. 柱子的竖向主筋与模板间应有相应的加固措施，用井字架筋内撑法保证主筋到位。以免砼浇筑时冲动柱主筋，从而保证立柱的轴线正确。
5. 钢筋工程属于隐蔽工程，在浇筑砼前，应对钢筋及预埋件，插筋进行验收，并作好隐蔽工程记录。



6. 在砼浇筑过程中，派专人“看筋”，如发现松动，移位，保护层不符合均应及时修整。
7. 在浇筑砼时，钢筋容易位移变形，为避免以上现象，砼浇筑过程中，定岗定部位派人检查、返修平板钢筋，特别注重对平板上皮筋保护层的控制。
8. 钢筋规格严格按设计采用，钢筋直径不得随意变动，钢筋代换应征得设计单位的同意。
9. 不准将定位钢筋或套管直接焊在受力主筋上，如必须采用焊接时，可在此部位加附加箍筋，将其焊接在附加箍筋上。
10. 定位钢筋要定位标准到位，外露部位要打磨平，且端头须刷防锈漆。
11. 钢筋绑扎时，不准用单向扣，并注意绑扎扣端头要朝向构件内，以防今后在砼面产生锈蚀。
12. 各受力钢筋之间的绑扎接头位置应相互错开1.3倍的搭接长度（以绑扎接头中心距离为准）。

#### 11.6.4、砼质量保证措施

1. 优化配合比设计，降低水泥水化热。
2. 浇筑措施
  - 1) 砼分层连续浇筑，严格控制分层厚度，不形成施工缝，以利于温度应力的均匀分布；
  - 2) 严格控制坍落度，保证砼施工需求前提下，降低水灰比。
3. 养护覆盖措施
  - 1) 为降低砼的内外温差，尽可能防止因外界气温变化造成砼内外温差超标。
  - 2) 砼在浇后初凝前用木抹搓平压实两次。
4. 其它
  - 1) 各级施工人员配合材料部门严格对商砼及相关材料的进场把关。
  - 2) 各级施工人员配合工长及质量员对工程使用砼的质量及内业资料严格把关。
  - 3) 所有砼运输车进场必须带小票，所运输砼从出罐到入模时间严格控制

在2小时以内。

- 4) 严格控制水灰比，严格要求每罐测试一次，严禁在砼内任意加水。质量员、试验员随时对现场砼进行抽检，不合格的坚决不用。
- 5) 砼分层厚度在竖向马凳上准确划样，确保分层浇筑要求。
- 6) 主管工长在施工前除对施工班组进行书面交底外，还应在现场对施工班组进行口头交底，确保技术要求落实到劳务层。
- 7) 每罐砼随车小票必须认真签字收验，做好砼的进场时间、浇筑时间、浇筑完时间的记录。

#### 11.6.5、装修工程质量保证措施

1. 结构施工完成以后，统一测试楼层楼高基准和坐标基准，逐个房间弹出坐标十字线，作为装饰施工与设备安装统一参照的水平线。
2. 装饰施工单位根据装饰设计的要求选购材料，递交样品报设计单位（或业主、监理）审批，防火材料须有市级或市级以上消防专业单位检验证明。材料进场时对照经核准的样品检查、验收。装饰材料在安装之前须再次检查过关。
3. 根据装饰工程和设备安装工序的逻辑关系编制统一的工序流程，各工序的工长按流程先后进入工作面。前后二道工序的交接一律以书面移交。上道工序的施工人员撤出工作面后，下道工序成品保护工作。
4. 对各装饰分项，分别编制工艺标准，下达到作业队，作为技术交底和施工过程控制的依据。
5. 由选定的材料和工艺做出样板，并经业主和设计单位（或监理单位）确认后，方可按样板标准进行大面积施工。
6. 采用专业领导下的专业班组的劳动组织形式，施工之前进行技术交底和操作培训，考核不合格的不得上岗操作。
7. 明确成品保护的技术措施和责任划分，明确各成品、半成品项目保护的要求。

#### 11.6.6、安装质量保证措施

为了便于有效地控制施工过程的质量，根据安装工程施工的性质和特点，

将施工过程划分为：一般过程、关键过程、特殊过程。

### 1. 一般过程的控制

一般过程制造作工艺简单的过程，其分项工程包括一般管道和电气的安装工程及防腐保温工程等。

由一般过程受控的条件：按计划配合格的人员、满足施工要求的机械设备、鉴定合格的计量器具和试验设备、验证合格的材料、有效的施工文件，合适的工作环境。

此类过程的施工有工程项目施工技术人员提供必要的施工文件，进行详细的书面交底；作业人员按图纸、规范、标准的要求进行操作。在过程操作及质量控制，作业人员要坚持开展“三工序”活动，及“检查上道工序、保证本道工序、服务下道工序”，使过程始终处于受控状态。

过程试验由施工技术人员按本公司《质量手册》中“检验和试验程序”组织进行。班组设兼职质检员，负责班组质量自检和自检资料的积累、管理工作。班组的每个操作者对自己的工作质量随时进行自检。

工序交接坚持专检，合格后才能进行下道工序的施工，专检由项目专职质检院负责，质检员根据施工现场的施工进度做好工序跟踪控制的专职检查并及时做好纪录。对查出的质量问题填写“整改通知单”，通知有关人员限期整改。

### 2. 关键过程控制

a、关键过程指对本工程起决定作用的过程，包括设备的安装、电气及消防工程的安装调试等。

b、关键过程的文件控制按本公司《质量手册》中“文件和资料指程序”执行，再分项工程施工时，除向作业人员提供施工图纸、规范和标准等技术文件外，还需专门的工艺文件或作业指导书，明确施工方法、程序、检测手段，需用的设备和器具，以保证过程质量满足规定要求。工艺文件和作业指导书，由项目部经理和技术负责人组织编制、收集、整理，施工技术人员向作业人员进行书面交底，并在施工过程中指导、监督工艺文件及作业指导书的执行。

C、施工过程中项目经理指定设备院负责施工机械设备管理，并组织维护

和保养，以保持过程能力。

### 3) 特殊过程控制

特殊过程及过程的结果不能通过其后的检验和试验完全验证的过程，根据本工程施工的现状，焊接为特殊过程。焊接作业前，项目经理要求技术负责人组织各专业技术人员和质检员对作业人员资格、作业工艺措施、设备状况等进行认可，并做好记录。质检部门要核定从事特殊项目操作人员的岗位是否有效，且所从事的操作内容是否相符，禁止无证上岗操作。

根据本工程特点，需着重对下列部位进行控制：

序号	名称	检验方法
1、	各专业工种隐蔽工程	隐蔽前进行全部检验
2、	电气及设备接地（接零）	实测检验
3、	避雷针（网）接地	实测检验
4、	仪表调校	抽样检验
5、	重要设备的安装	按工序跟踪检查
6、	预应力张拉工序	按工序跟踪检查
7、	大型设备吊装	到场监督
8、	批量的进场材料	抽样送件；核查合格证明
9、	阻燃及不燃材料	抽样送权威部门检验
10、	消防设备及材料	检验“三证”是否齐全
11、	消防系统的施工	按工序跟踪检查
12、	管道焊接	检查操作焊工的合格证件； 焊缝检验
13、	管道系统试压、灌水试验	到场监督
14、	管道系统的吹洗	到场监督
15、	设备单机试运转	到场监督
16、	电气设备的试验	到场监督
17、	系统通水通电	到场监督
18、	消防系统的调试	到场监督

19、	系统总体调试	到场监督
19.	工程交工验收	检查全部施工记录和交工文件

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第 12 章 安全保证措施

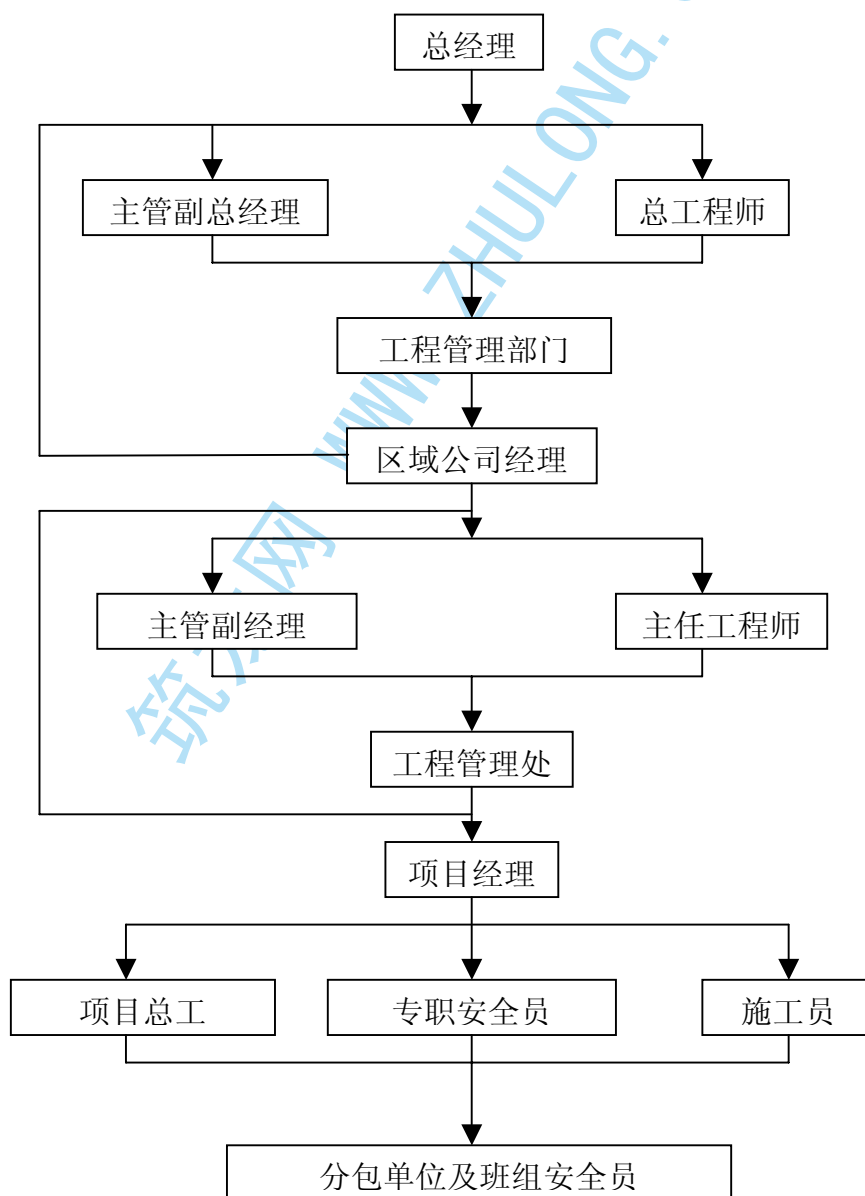
### 12.1、安全管理方针、目标

管理方针：绿色环境 健康生命

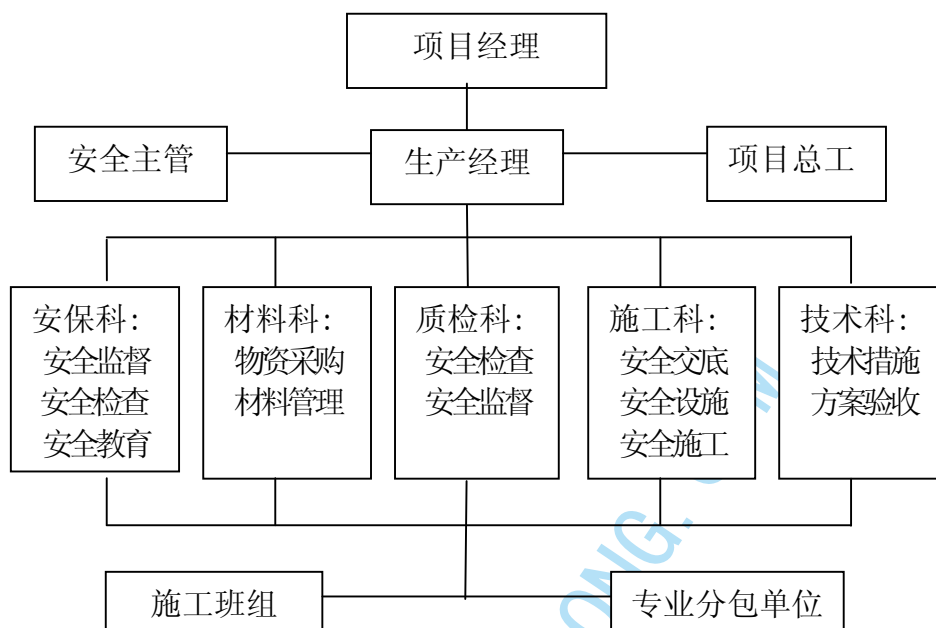
管理目标：确保北京市“安全文明工地”；

### 12.2、安全生产保证体系

#### 12.2.1、安全保证体系



### 12.2.2、项目安全管理体系



### 12.2.3、安全管理制度

1. 安全技术交底制：根据安全措施要求和现场实际情况，各级管理人员需亲自逐级进行书面交底；
2. 班前检查制：专职安全员必须督促与检查班组对安全防护措施是否进行了检查；
3. 外脚手架、大中型机械设备安装实行验收制，凡不经验收的一律不得投入使用；
4. 周一安全活动制，经理部每周一要组织全体工人进行安全教育，对上一周安全方面存在的问题进行总结，对本周的安全重点和注意事项作必要的交底，使广大工人能心中有数，从意识上时刻绷紧安全这根弦。
5. 定期检查与隐患整改制：项目经理部每周要组织一次安全生产检查，对查出的安全隐患必须定措施、定时间、定人员整改，并作好安全隐患整改消项记录；
6. 管理人员和特种作业人员实行年审制，每年由公司统一组织进行，加强施工管理人员的安全考核，增强安全意识，避免违章指挥；
7. 实行安全生产奖罚制与事故报告制；

8. 危急情况停工制：一旦出现危及职工生命财产安全险情，要立即停工，同时即刻报告公司，及时采取措施排除险情；
9. 持证上岗制：特殊工种必需持有上岗操作证，严禁无证操作。

#### 12.2.4、安全管理工作

1. 项目经理部负责整个现场的安全生产工作，严格遵照施工组织设计、安全生产保证计划，以及施工技术措施规定的有关安全措施组织施工；
2. 认真做好分部分项工程安全技术书面交底工作，被交底人要签字认可；
3. 在施工过程中对薄弱部位、环节要予以重点控制，如塔吊等从设备进场检验、安装到日常操作要严加控制与监督。凡设备性能不符合安全要求的一律不准使用；
4. 防护设备的变动必须经项目经理部专职安全员批准，变动后要有相应有效的防护措施，作业完后按原标准恢复，所有书面资料由专职安全员保管；根据北京市相关标准，本工程拟设四个专职安全员，并严格要求每个作业班组和分包单位配备专职安全员。
5. 对安全生产设施进行必要的、合理的投入。重要劳动防护用品必须购买定点厂家的认定产品。
6. 分析安全难点，确定安全管理难点，在每个大的施工阶段开始之前，分析该阶段的施工条件、施工特点、施工方法，预测施工安全难点和事故隐患，确定管理点和预控措施。在结构施工阶段，安全难点集中在：
  - 1) 施工防坠落，立体交叉施工防物体打击；
  - 2) 基坑周边的防护，预留孔洞口；
  - 3) 脚手架工程安全措施等；
  - 4) 各种电动工具施工用电的安全等；
  - 5) 现场消防等工作；
  - 6) 塔吊安全措施等；
7. 建立各种安全生产规章制度，施工现场设置明显的安全标志及标语牌。
8. 建立严格的安全教育制度，工人进场前进行安全教育，坚持特殊工种持证上岗。



安全教育制度表

类别	参加人	内容	要求
新工人安全教育	新参加施工的实习生、民工、徒工合同工、代培人员、外单位支援的工人	安全思想、安全知识、安全纪律教育、安全生产制度、安全技术教育岗位安全生产知识、岗位安全操作规程教育	须经考试（核）合格后，方准进入操作岗位
特殊工种安全教育	从事电气、起重、受压容器、锅炉、焊接、车辆驾驶、爆破、瓦斯检验等工种工人	一般安全知识，安全技术教育重点进行本工种安全知识、安全技术教育	进行理论与实际考试合格者，法合格证上岗，不合格者补考，仍不合格者取消特殊工种资格
新操作法新操作岗位安全教育	从事新操作法或新操作岗位的工人	重点进行新技术知识、新操作方法安全教育 注意事项	未经教育，不达标不得上岗
从事尘毒危害作业工人安全教育	从事尘毒危害作业工人	重点进行认识尘毒危害、必要的防治知识、防治技术等方面的安全教育	未经教育不得上岗
各级干部安全教育	组织指挥领导人员：正、副经理、总工程师、技术负责人、施工队长、有关科室领导	熟悉掌握安全生产知识、安全技术业务知识、安全法规制度等	定期轮训

9. 建立安全工作资料管理，使安全工作有章可循，有准确的文字和数字档案依据可查。

10. 设专职安全员负责全面的安全生产监督检查和知道工作，并坚持安全生产

谁主管谁负责的原则，贯彻落实每项安全生产制度，确保指标的实现。

11. 坚持安全技术交底制度，层层进行安全技术交底，对分部、分项工程进行安全交底并做好记录，班长每班前进行安全交底，坚持每周的安全活动让施工人员掌握基本的安全技术和安全常识。

## 12.2.5、现场安全技术措施

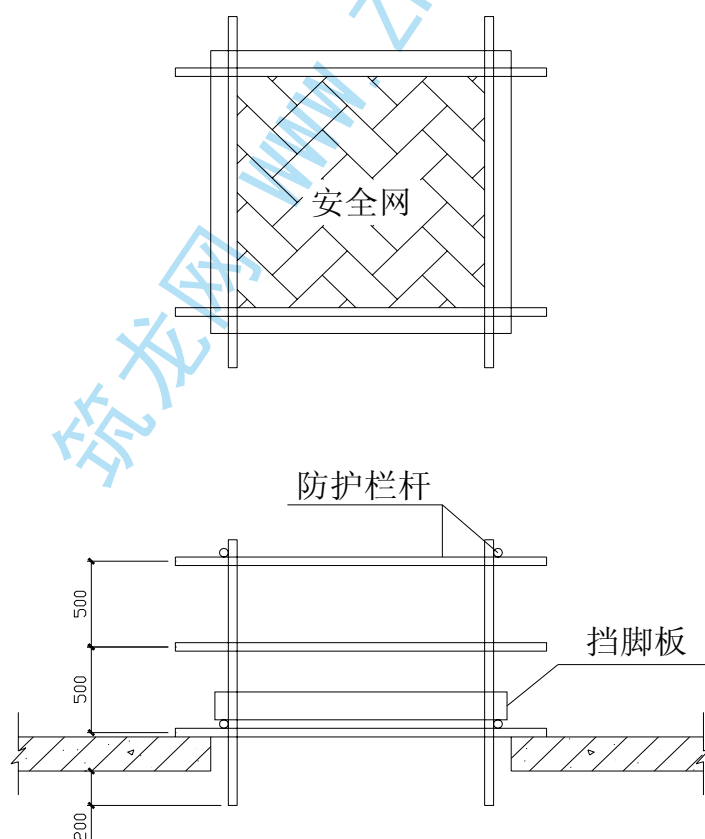
### 1. 临边作业安全防护

(1) 整个建筑物随结构上升，四周满挂绿色密目安全网，既可满足安全要求，又可增加城市美观。框架结构楼层，无外架防护的屋面周边、斜道两侧边必须设置1.2m高的两道护身栏杆，并设置固定的高度不低于18cm的档脚板。

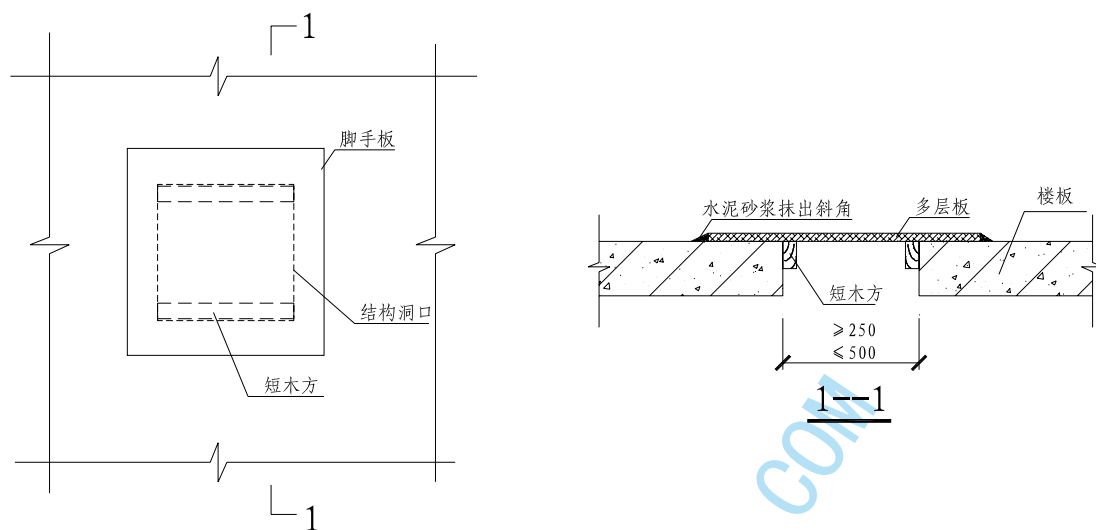
(2) 当临边的外侧为通道时，除防护栏杆外，敞口立面必须采取满挂密目安全网或其它可靠措施作全封闭处理。

(3) 分层施工的楼梯口、梯段边及休息平台处必须安装临时护栏。

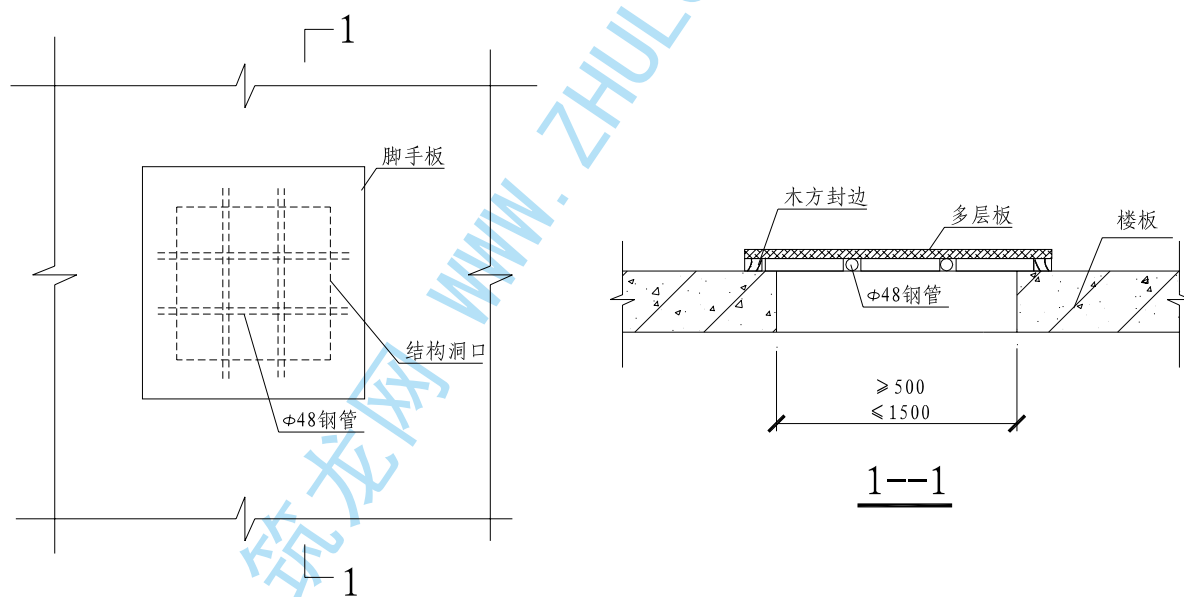
(4) 洞口安全防护见下图。当洞口边长大于1500mm时，防护方法如下图：



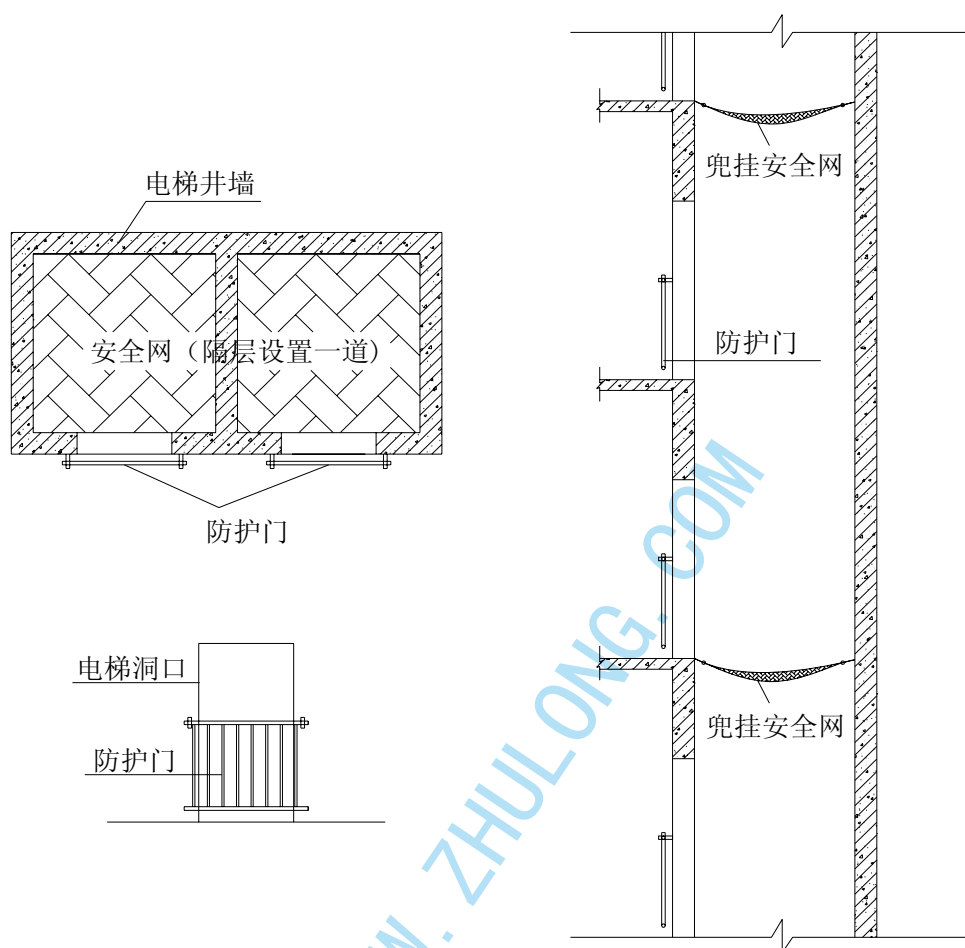
当洞口边长大于250mm、小于500mm时，洞口防护如下图：



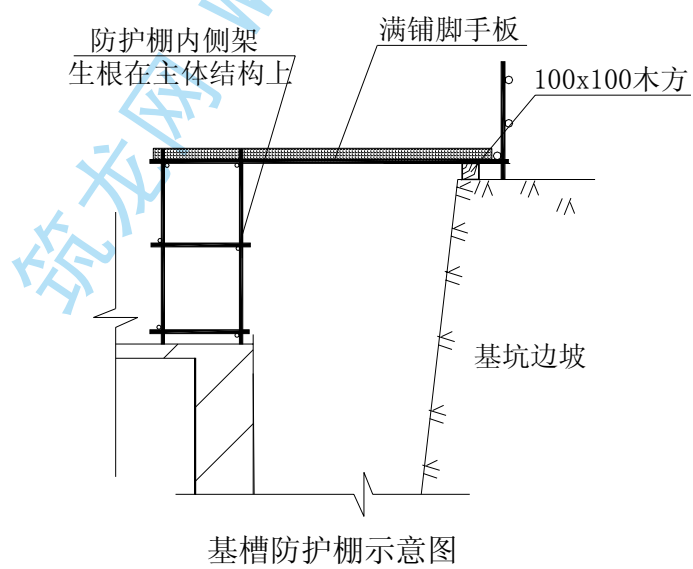
当洞口边长大于500mm、小于1500mm时，洞口防护如下图：



(5) 电梯井的安全防护见下图。



(6) 地下室外墙防水施工时基坑防护如下图:



## 2. 交叉作业安全防护

(1) 各工种进行上下立体交叉作业时，不得在同一垂直方向上操作。下

层操作必须在上层高度确定的可能坠落半径范围以外,不能满足时,应设置硬隔离安全防护层。

(2) 模板、脚手架等拆除时,下方不得有其它人员操作,并应设专人监护。

(3) 模板拆除后,其临时堆放处应离楼层边沿不应小于1m,且堆放高度不得超过1m。楼层边口、通道口、脚手架边缘处,严禁堆放任何拆下的物件。

#### 4. 机械安全防护

1) 塔吊运转半径内的架空输电线路,必须采取专门措施予以遮护并示警。

2) 附墙须确保附着建筑物结构部位的强度,降塔时应由高向低依次拆除附墙设施。

3) 塔吊装拆、顶升由专业公司负责,专业装拆人员操作,装拆方案须经专门验收后,方准使用。

4) 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。

### 12.3、安全用电

#### 12.3.1、安全用电组织措施

1. 建立临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的编制、审批制度,建立相应的技术档案。

2. 建立技术交底制度。向专业电工、各类用电人员介绍临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的总体意图、技术内容和注意事项,并应在技术交底文字资料上履行交底人和被交底人的签字手续,载明交底日期。

3. 建立安全检测制度。从临时用电工程竣工开始,定期对临时用电工程进行检测,主要内容是:接地电阻值,电气设备绝缘电阻值,漏电保护器动作参数等,以监视临时用电工程是否安全可靠,并做好检测记录。

4. 建立电气维修制度。加强日常和定期维修工作,及时发现和消除隐患并建立维修工作记录,记载维修时间、地点、设备、内容、技术措施,处理结果、维修人员、验收人员等。

5. 建立安全检查制度,工程、安全管理部门要根据JGJ46-88《施工现场临时

用电安全技术规范》定期对现场用电安全情况进行检查评估。

6. 建立安全用电责任制度，对临时用电工程各部位的操作监护维修分片分块分机落实到人并辅以必要的奖罚。
7. 建立安全教育和培训制度，专业电工经过考核合格者持证上岗，严禁无证上岗。

### 12.3.2、安全用电技术措施

1. 合理配置、整定、更换各种保护电器，对电路和设备的过载、短路故障进行可靠地保护。
2. 在电气装置和线路周围不堆放易燃、易爆物和强腐蚀介质，不使用火源。
3. 在电气装置相对集中的场所如变电所、配电室等配置绝缘灭火器材，并禁止烟火。
4. 加强电气设备相间和相—地间绝缘，防止闪烁。
5. 合理配置防雷装置。

### 12.3.3、临电系统和电动机械安全措施

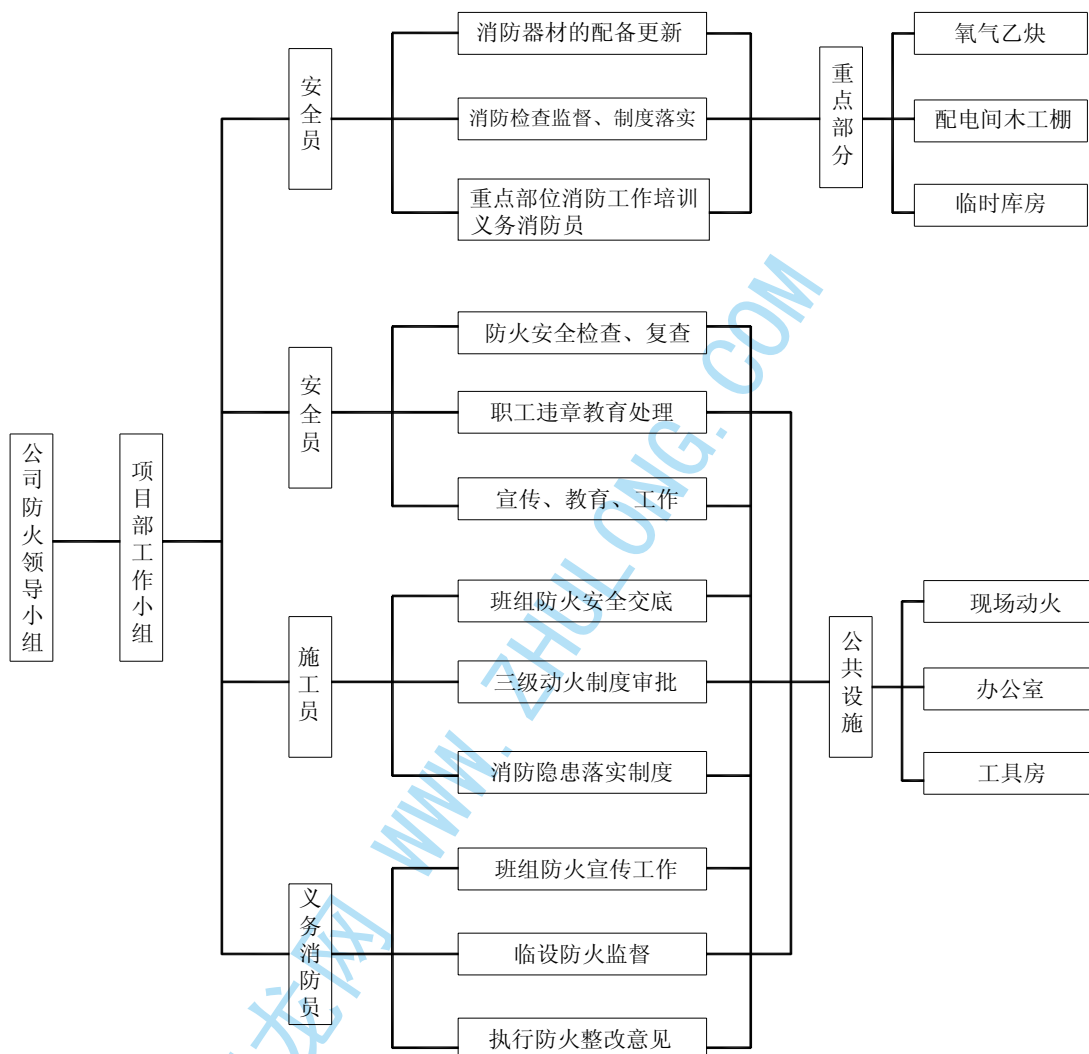
1. 坚持电气专业人员持证上岗，非电气专业人员不准进行任何电气部件的更换或维修。
2. 施工现场的配电设施要坚持，一个月一检查，一个季度复查一次。
3. 应保持配电线路及配电箱和开关箱内电缆、导线对地绝缘良好，不得有破损、硬伤、带电体裸露、电线受挤压、腐蚀、漏电等隐患，以防突然出事。
4. 工地所有配电箱都要标明箱的名称、所控制的各线路称谓、编号、用途等。
5. 配电箱要做到“六有”，在现场施工，当停止作业一小时以上时，应将动力开关箱断电上锁。
6. 检查和操作人员必需按规定穿、戴绝缘鞋、绝缘手套；必需使用电工专用绝缘工具。
7. 平时应经常查看配电箱的进出线有没有承受外力，有没有被水泥砂浆浸污、被金属锐器划破绝缘，配电箱内电器的螺丝有没有松动，动力设备有没有缺相运行的声音等。
8. 电缆在室外直接敷设的深度应不小于0.6m，并在电缆上下各均匀敷设不小

于50mm厚的细砂，然后覆盖砖等硬质保护层。

9. 电缆穿越建筑物、构筑物、道路、易受机械损伤的场所及引出地面2m至地下0.2m处，必须加设防护套管。固定机械的电源电缆沿地面敷设时应穿管并埋地。
10. 进户线过墙应设穿管保护，距地面不得小于2.5m，并应采取防雨措施。
11. 配电系统应实行分级配电，即分为总配电箱，分配电箱和开关箱三级。动力配电箱与照明配电箱宜分别设置，如合置在同一配电箱内，动力和照明线路应分路设置。
12. 施工现场的电气设备应实行逐级漏电保护，即在总配电箱和分配电箱、开关箱内设置漏电保护器。
13. 施工现场的电动建筑机械、手持电动工具和用电安全装置必须符合相应的国家标准、专业标准和安全技术规程，并应有产品合格证和使用说明书。
14. 所有电气设备的外露导电部分，均应作保护接零。对产生振动的设备其保护零线的连接点不少于两处。
15. 塔式起重机等设备，除应做好保护接零外，还应按规定做重复接地，设备的金属结构架之间应保证电气连接。
16. 电焊机应单独设开关箱，并设焊机专用漏电保护装置。电焊机应放置在防雨、防砸的地点，下方不得有堆土和积水。周围不得堆放易燃、易爆物品及其他杂物。焊工必须按规定穿戴防护用品，持证上岗。
17. 照明：
  - 1) 室内照明宜采用随结构施工将灯线穿管（或直接用电缆线）埋入楼板内，并将灯具固定于楼板下方的正式作法。
  - 2) 照明灯具的距地高度：室内不低于2.4m，室外不低于3m。
  - 3) 一般场所的照明应在电源侧装设漏电保护器，并应有分路开关和熔断器。  
照明灯具的金属外壳和金属支架必须作保护接零。
  - 4) 施工楼层照明用电一律作用36V安全电压。

## 12.4、安全消防

### 12.4.1、消防保证体系



### 12.4.2、现场消防布置

- 1) 消火栓及管道的设置详见临时用水平面布置图。
- 2) 室外消防

根据施工现场情况，在建筑西周设置消火栓及水管，水管采用镀锌钢管。并在各材料堆场四周设置一定数量的灭火器。

消火栓处昼夜设有明显标志，配备足够的水龙带，周围3米内不存放任何物品。



### 3) 室内消防

室内消防利用市政供水经加压后送至楼层，每层设置消火栓。并配备一定数量的灭火器以满足消防需要。

## 12.4.3、现场消防保证措施

1. 严格遵守有关消防安全方面的法令、法规、配备专职消防保卫人员，制定有关消防保卫管理制度，完善消防设施，消除事故隐患。

2. 现场设有消防管道、消火栓，楼层内设有灭火器，并有专人负责，定期检查，保证随时可用，并做明显标识。

3. 坚持现场用火审批制度，电气焊工作要有灭火器材，操作岗位上禁止吸烟，对易燃、易爆物品使用要按规定执行，指定专人设库房分类管理。建设工程内不准积存易燃、可燃材料。

4. 使用电气设备和化学危险品，必须符合技术规范和操作规程，严格防火措施，确保施工安全，禁止违章作业。

5. 新工人进场要和安全教育一起进行防火教育，重点工作设消防保卫人员，施工现场值勤人员昼夜值班，搞好“四防”工作。

6. 现场要有明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教育，每季度培训一次义务消防队。定期组织防火防火工作检查建立防火工作档案。

7. 施工现场配备足够的消防器材，并做到布局合理，经常维护、保养，采取防冻保温措施，保证消防器材灵敏有效。

8. 电工、焊工从事电器设备安装和电、气焊切割作业要有操作证和用火证。动火前，要清除附近易燃物，配备看火人员和灭火用具。用火证当日有效。动火地点变换，要重新办理用火证手续。

9. 使用电器设备和易燃易爆物品，必须严格防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

10. 因施工需要搭设临时建筑，应符合防火要求，不得使用易燃材料。

11. 施工材料的存放、保管，应符合防火安全要求，库房应用非燃材料支搭。易燃易爆物品，应专库储存，分类单独存放，保持通风，用电符合防火规定。不准在结构工程内、库房内调配油漆、稀料。

12. 结构工程内不准作为仓库使用，不准存放易燃、可燃材料，因施工需要进入结构工程内的可燃材料，要根据工程计划限量进入并应采取可靠的防火措施。

13. 施工现场严禁吸烟。必要时，应设有防火措施的吸烟室。

14. 氧气瓶、乙炔瓶（罐）工作间距不小于5米，两瓶同明火作业距离不小于10米。禁止在工程内使用液化石油气“钢瓶”、乙炔发生器作业。

15. 在施工程要坚持防火安全交底制度。特别在进行电气焊、油漆粉刷或从事防水等危险作业时，要有具体防火要求。

16. 施工现场的有害材料不准在现场随意焚烧，要集中起来及时处理。

17. 非经施工现场消防负责人批准，外来人员不得在施工现场内住宿。

## 第 13 章. 创优计划及措施

### 13.1、创优计划

我公司曾经获得多项国家优质工程奖项,积累了丰富的创优施工经验,我们将严格按“长城杯”施工验收标准对施工全过程进行全面的质量管理控制。

本工程设计新颖,功能齐全,我们将本工程的创优计划定位于:

- 1、确保北京市“结构长城杯”;
- 2、争创北京市“竣工长城杯”;

### 13.2、创优工程的措施

#### 13.2.1、创优工程组织机构

设立项目创优工程领导小组

组长:公司总经理

职责:组织工程创优策划,整体部署及协调,指导创优工作的实施,对工程创优工作进行监督、总结。

副组长:公司副总经理、公司主任工程师、工程管理处处长

职责:参与工程整体创优工程策划,根据创优工程总体策划大纲,制定阶段创优实施目标,并组织和指导责任部门进行创优工作的实施,并对阶段目标的实施情况定期监督、检查和总结。

成员:项目经理、技术负责人、生产经理及商务经理

职责:具体创优工程工作的实施与汇报。

#### 13.2.2、创优工程措施

1、在管理上,我公司一旦中标,从签定本工程合同起,将把本工程作为公司第一号重点工程,以确保“长城杯”奖,精心组织、精心施工、围绕分阶段设置创优目标,确保申报成功。

2、在组织上,公司总经理挂帅,选派优秀管理人员组建强有力的项目管理班子,在提高全体施工人员创优意识的同时,坚持把创优目标分解到每个部门、

每道工序，落实到每个管理人员、每个分包单位，从施工方案着手，针对性地制定了各阶段的质量保证措施。

3、在技术上，本工程一旦中标后，我公司将在总工程师的组织下，及时编制施工组织设计，报业主、监理审批后组织实施。

4、在施工过程中，项目部严格按施工组织设计施工，加强对各分包之间的质量监控、协调，加强关键工序和特殊工序的动态监控，每月组织一次技术质量例会，而过检查、汇总、分析、制定措施，总结经验。严格把好“三关”：

1) 一关：原材料进场关。严格执行材料合格证、质保书、准用证及复试制度，控制材料进场质量。

2) 二关：抓好技术交底关。在施工过程中，在每道工序施工前把质量要求，操作难点，要领和技术措施都向操作者交代明白，保证操作质量。

3) 三关：做好检查验收关。我们建立四级验收制度（即班组自检、互检、项目总承包部质量员专检、监理单位复查）。使每道工序结束后就进行质量验收，发现问题决不放过，要求施工人员必须整改复检合格后，才能进行下道工序，以保证整个工程的质量，确保工程实现开工前预定的目标。

5、资料管理上，资料管理是整个工程管理中重要的一环，也是保证本工程的质量目标—确保工程竣工验收合格，确保北京市“长城杯”的先决条件之一。根据北京市《建筑安装工程资料管理规程》，长城杯评比办法、以及长城杯申报办法的要求，特制定如下管理措施：

1) 开工前编制建立资料搜集计划，明确为实现本工程的质量目标，而需要在施工过程中进行收集的各种资料。并指定专人负责收集，专人保管。

2) 严格按照北京市《建筑安装工程资料管理规程》的要求，对工程的各项资料进行整理、编目，并妥善保存。

3) 实行资料月检制，每月由项目总工程师对资料与工程的同步性进行检查，对没有按进度要求提供资料的部门及分承包商进行处罚。

4) 做好声像资料的搜集和整理。为达到申报长城杯的目标，同步搜集工程的声像资料是极为重要的。特别是工程施工的关键过程和重要的隐蔽项目，都应具备完整的声像资料，以备将来的使用。

5) 实行资料终生负责制，即负责本工程资料管理人员，将负责全部资料的

整理、归档、移交工作。

6) 严格控制分承包商的资料报验工作，所有资料报验必须通过总承包方进行，为完整收集本工程的工程技术资料打下基础。

7) 认真搜集土方开挖，护坡及降水资料，以完善工程前期资料。

8) 开工前进行创优策划，明确资料搜集整理的范围，并指派专人进行创优资料的整理。

9) 申报长城杯的特殊要求：

(1) 原材分类明确，每种材料应编制子目录；

(2) 每份质量证明应附对相应的复试报告

(3) 每次浇筑商品混凝土，要对应将各种原材试配、复试报告、混凝土配合比通知单、浇灌申请单、开盘鉴定、商品混凝土合格证等资料整理齐全。

(4) 设计有抗震要求的工程，所使用的受力钢筋复试要求进行强屈比计算。

(5) 钢筋连接必须有型式检验报告。

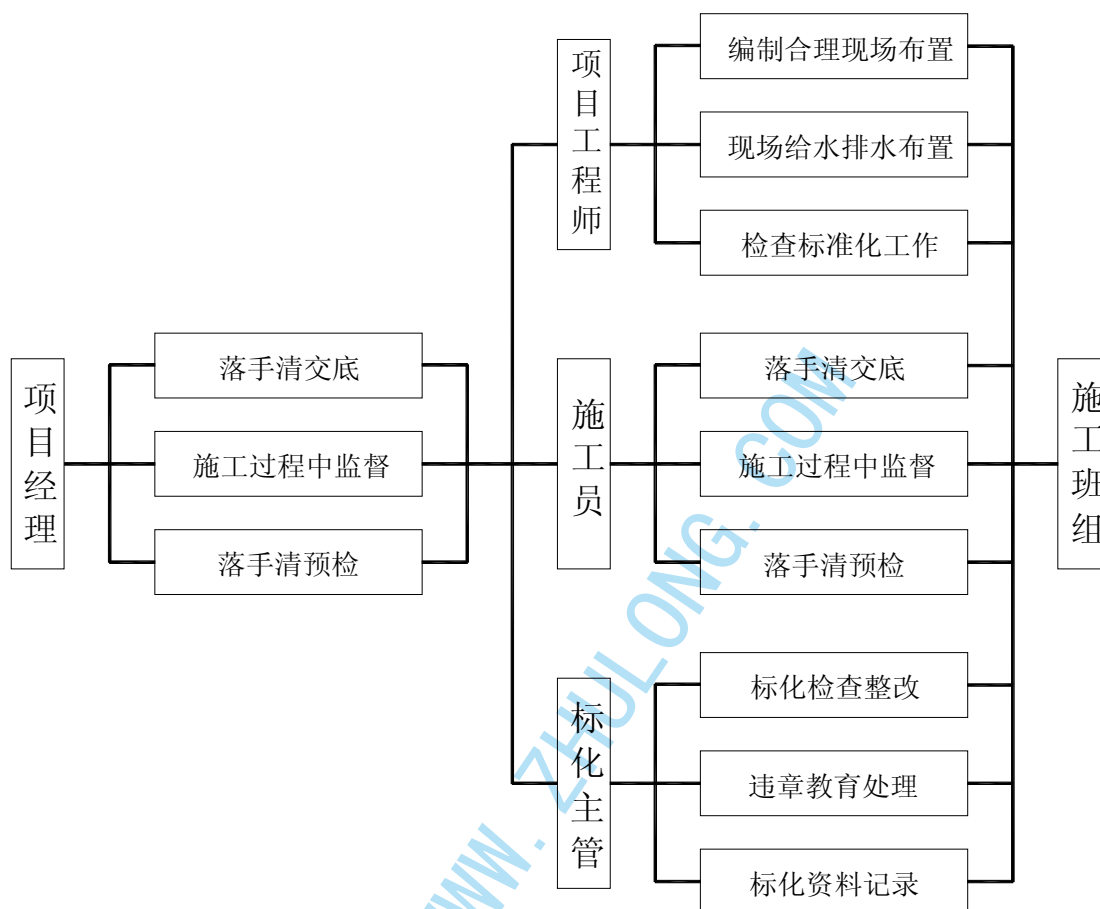
(6) 混凝土必须按规定做碱集料活性检测和碱含量计算。

## 第 14 章 文明施工、环境保护措施

### 14.1、竣工验收及收尾阶段的管理措施

- 1、专门成立以项目经理为主要负责人，工地安全员为主要责任人、各工种工长参加的综治领导小组，全面指导竣工验收阶段的工作，其成员参加市综治领导部门组织的培训须达到80%以上。
- 2、强化制度管理，健全治安情报信息制度，检查考核制度，总结表彰制度以及其它各项治安管理制度，并定期活动，坚持贯彻执行。
- 3、从宣传教育着手，教育项目全体员工，从一而终，确保竣工验收工作的顺利进行。主要以法律知识、治安法规、安全生产技术，公司制定和颁布的各种规定、规章，以会议、黑板报、宣传标语等多种方式进行，并作好书面记录。
- 4、从抓“五证”齐全着手，杜绝无证闲散人员上岗，以便及时摸清用工人员的社会状况及个人思想表现，以把盗窃和打架、斗殴、闹事等违法或不良行为消除在萌芽状态，以真正做到“预防为主，防破结合”的综治方针，确保一方平安，促进社会稳定。
- 5、积极、主动地与当地方面理顺关系、主动申报、积极配合，获得正确指导和密切协作，以提高法律知识和处置能力，保障工程顺利进展。
- 6、加强检查评比，对维护安全团结，消除事故有功人员及时给予表彰和奖励，并从严从快处治赌博、打架、闹事等不良行为的首要或参与人员，以严肃法纪。
- 7、加强业方分包和参建工程各方的协调，理顺关系，本着为业主服务的原则，做到有头有尾，确保各项工作按正常程序进行。

## 14.2、文明施工保证体系



## 14.3、工地文明施工和标化管理

### 14.3.1、创建文明工地的目的与意义

文明施工是指科学组织施工，提倡工程质量优良和施工安全，建造舒适的生产、生活和办公环境，保持施工场地整洁、卫生，创造工地良好的文明气氛，组织严格、合理管理的一项施工活动。

创建文明工地活动是建筑行业落实国家政策、把社会主义精神文明和物质文明一起抓的结合点，同时也是开展城市环境整治、创建文明城市的重要部分。

创建文明工地对于施工企业树立的良好企业形象，提高企业效益，保证施工安全，保证工程质量，培养一支高素质的队伍等具有不可估量的作用。

创建文明工地对建筑行业中的“脏、乱、差”、违章施工、野蛮作业的状况是强有力的一击，是对简单粗放管理、乱堆放、丢失损坏、浪费严重、危



险作业、打架斗殴、嫖赌等不文明行为和愚昧落后管理敲响警钟。

创建文明工地是企业展示实力的一个窗口，是自我提高和进步的进行曲，对增强企业和社会上的知名度、竞争力，提高企业的规范化管理，发扬我公司的企业精神等具有不可低估的作用。

抓住公司已通过ISO9001:2000质量体系认证和开展CIS形象工程的契机，认真执行各项标准和要求，通过文明工地的创建，使公司管理进一步规范化、标准化。

#### 14.3.2、创建文明工地的措施

##### 1. 把创建文明工地的工作纳入管理轨道

开展创建文明工地的过程中，以建设部《建筑施工安全检查标准》为基础，参照国际劳工组织《施工安全与国际卫生标准》的要求，结合实际，颁发了《施工现场安全文明标化管理规定》，将精神文明建设、综合治理、爱民便民等内容也纳入了规定。

##### 2. 健全制度，狠抓落实，用严格的岗位责任制和考核、奖惩制度来保障创建文明工地的顺利开展。

要求每个工地在开工前要制定达标规划，从人力、物力、财力上进行统筹安排；在施工中要加强动态管理，落实岗位责任制，责任必须到人，工地上哪个部位、哪个方面出现问题，都要追究具体人的责任。为使工作落到实处，结合公司每季度对项目部的结合考评检查，对先进的工地，予以表彰和奖励；对达不到标化则给予相应处罚。

##### 3. 把创建文明工地作为系统工程来抓，全方位展开

把工地的文明建设看作是企业的的重要组成部分，要求做到“四全”：即全员参加、全过程进行、全企业展开、全面提高。所谓全员参加，就是要做到工地上的每一个员工都要积极参与文明工地建设。所谓全过程进行，就是从开工到竣工，要把两个文明建设贯穿于始终。企业所有部门都要开展或配合开展创建文明工地的工作。所谓全面提高，就是每个工地都要按照规定达到一定的标准和水平。

#### 14.3.3、创建文明工地的主要内容



## 1. 以人的安全为第一要义，抓好工地的安全达标工作。

建筑生产活动多为露天、高处作业，不安全因素较多，因此，文明工地建设首先是从安全的标准化管理抓起，以安全生产作为最基本的要求。

工地上要求按照建设部颁布的《建筑施工安全检查标准》的规定，做到七个方面的标准化管理：

- 1) 建立健全以安全生产责任制为基础的10项安全管理制度，责任到人，严格落实。
- 2) 各类脚手架的搭设、拆除和使用，要有设计、有验收、有检查、有维修。
- 3) “三宝、四口”（指安全帽、安全带、安全网和楼梯口、电梯口、通道口、预留洞口）及各种临边防护，须按规范的要求达标。
- 4) 施工临时用电推行三相五线制和三级配电、两级保护，并有专业人员管理。
- 5) 塔吊要“四限位、两保险”（即有超高、变幅、行走及力矩限位器，有吊钩和鼓筒保险）。
- 6) 中小型施工机械要做到“三必须”（即传动部位必须有防护罩，传动部位必须有保险装置，开关必须有漏电保持器）。同时，每个工地的所有人员都须佩戴标明其姓名、职务（工种）的胸卡。

## 2. 改善工地的卫生情况，注重工人的身心健康

建筑工人在工地上露天作业，干着繁重的体力劳动，通常作业环境比较差，办公、生活等临时设施较简陋。文明工地建设中，不仅创造一个安全的作业条件，减少了伤亡事故，还大大改善了作业及生活环境的环境的卫生、文明状况，保障了工人的身心健康。

工地设有办公室、卫生间等设施，工地外生活区食堂清洁卫生，食物盛器上均有生熟标记。到了夏季，为防止食物中毒和便于中毒抢救，中晚两餐的食品多有留样，每种留样不少于50克，保持24小时，并做好记录。食堂的餐具均经过严格消毒，餐券也要进行消毒。工地上的茶水供应，茶具消毒基本符合卫生要求，炊事员要进行体检，并须持健康证上岗，宿舍整洁、卫生、蚊帐、面盆、床架等日常生活用品摆放整齐，生活区排水畅通，垃圾有容器，并有专人定时清扫，有效遏制了苍蝇、蚊子等孳生。在工地

上医护人员针对季节性流行病、传染病等，及时通过多种形式向职工宣传防病、治病的知识。

“以人为本”的文明工地建设，进一步体现了工人阶级的主人翁的地位，唤起了人们的荣誉感和责任感，激发广大建设工人的劳动积极性、主动性和创造性。

### 3. 创造良好的场容场貌，树立新的企业形象

- 1) 工地是企业的“窗口”，也是企业最具说服力的广告，可以使企业的管理水平和整体形象都得以充分展示。
- 2) 由项目经理组织实施工地环境卫生制度及文明施工制度，公司负责监督检查；工地接受所在区建设主管部门及业主的文明施工监督检查。
- 3) 工程项目实行挂牌施工，施工铭牌上标明：
  - a. 工程项目名称、业主、设计单位、施工单位、项目经理姓名、开竣工日期和监督电话。
  - b. 工地管理人员名单。
  - c. 安全、文明施工、管线保护无重大事故计数牌，标牌设在工地大门口。
- 4) 工地要加强对建筑材料、土方、砼、石灰膏、砂浆等在生产中造成扬尘的管理。
- 5) 项目部在同操作人员明确任务、安排进度、质量、安全生产要求同时，必须向操作人员明确文明施工要求，严禁野蛮施工。对施工区域或危险区域，设立醒目的警示标志，并采取警戒措施。
- 6) 严格执行“门前三包”制度，工地内的污水不得外溢，建筑垃圾集中堆放并及时清运，建筑垃圾清运过程中必须有防止滴漏飞扬的措施。
- 7) 施工过程中，必须严格执行各项卫生制度，包括工地保洁、操作落手清、场容卫生检查等，保持工地环境的整洁。
- 8) 在施工区域，各类材料、半成品、成垛、成堆、成捆、成圆、成方、并挂牌标明，工地的主要出入口设置了“八牌二图”，在施工区域或区域均有醒目的安全警示标志。

### 4. 主动协调、采取措施、共建文明工地

工地建设的一项重工作，就是要变扰民工程为“利民、便民、爱民”工

程，工地在建设过程中，势必给周围带来诸多不便，开工前与施工过程中要及时和经常地与他们联系、宣传、解释，主动取得他们理解支持。

#### 5. 重视提高员工素质，把文明工地建设成为培养人才的大学校。

创建文明工地，不但重视物质文明建设，更注重精神文明建设，重视人的培养及其素质的提高，在创建文明工地的过程中，不仅使全体员工通过工程实践，进一步提高技术水平和操作水平，同时也从思想上受到一次精神文明的教育。

### 14.4、环境保护措施

#### 14.4.1、噪音控制措施

##### 14.4.1.1、施工生产噪声控制

##### 1. 钢筋工程

- 1) 操作人员经技术培训考核合格后持证上岗；
- 2) 钢筋运输时避免拖地，使之与地面接触，产生摩擦声；
- 3) 钢筋连接时采用直螺纹连接等低噪音的工艺；

##### 2. 模板工程

1) 设置封闭的木工加工棚，木料加工应在固定制作棚内完成，减少噪音污染；

- 2) 利用电锯、电刨等机具进行操作，在封闭的木工棚内进行；
- 3) 现场支模减少大声的敲击声；
- 4) 拆模时，不得用大锤硬砸硬撬，不得高空掀翻模板；

##### 3. 砼工程

- 1) 操作人员经技术考核培训合格后持证上岗；
- 2) 夜间采用低音振动棒进行振捣；
- 3) 砼泵车工作时发出的噪音控制在允许范围之内；
- 4) 砼振捣时操作规范，避免不必要的杂音；
- 5) 现场搭设半封闭的砼泵房，四周悬挂隔音草帘。

##### 4. 砌体工程

- 1) 避免大量不正当砍砖带来的噪音；

- 2) 在指定的时间、地方完成段料作业;
- 3) 做有噪音地面应控制在作业时间内操作;

#### 5. 其他

- 1) 施工人员不可在现场喧哗、吵闹;
- 2) 塔吊与机械应经常保养, 减少噪声。
- 3) 严格控制作业时间, 晚间有计划的安排工作。
- 4) 大批量的装修材料需进行切割时, 应搭设封闭的加工棚, 集中进行加工。
- 5) 项目部每年请区环保部门对施工现场的噪声进行一次噪音检测; 公司每月派专人对项目部的噪音进行一次检测。

#### 14.4.1.2、主要施工机械噪声控制

##### 1. 电锯

- 1) 电锯操作在木工的封闭操作棚内作业;
- 2) 电锯工具周围用胶合板围护;
- 3) 电锯发生的噪声不超过规范要求。

##### 2. 地泵

- 1) 地泵四周用胶合板和草帘被围护;
- 2) 地泵在固定场所作业;
- 3) 使用符合环保要求的地泵。

##### 3. 振捣棒

- 1) 尽量使用低音振捣棒作业;
- 2) 晚上必须使用低音振捣棒。

##### 4. 车辆

- 1) 选用环保型车辆;
- 2) 车辆行使在工地附近不得按喇叭;
- 3) 主要施工机械都要定期保养, 维护, 减少噪声。晚上工作时严禁高噪音的机具使用, 管理人员晚上对发生高噪音的工人进行监督教导。
- 4) 所投入的机械、车辆要保证技术性能完好, 不带故障出车。

## 14.4.2、控制扬尘及大气污染措施

### 14.4.2.1、扬尘（大气）控制依据及限值

严格执行大气排放GB16297-1996标准，达到空气污染物二级标准。

### 14.4.2.2、施工现场扬尘（大气）控制措施

1. 施工现场周围全部采用彩钢板进行围挡。

2. 施工现场临时道路做硬化处理，这既给将来雨季施工带来很大的便利，给工人提供了良好的工作环境，又防止了尘土、泥浆被带到场外，保护了周边环境，很大程度上加强了现场文明施工。

3. 建筑结构内的施工垃圾清运，采用搭设封闭临时专用垃圾道运输或采用容器吊运，严禁随意凌空抛撒。

4. 现场设封闭垃圾分拣站，现场垃圾全部从楼层密封装卸至专用垃圾存放地点。现场垃圾按性质、类别分开存放，设专人定期清运。并适量洒水，减少污染。

5. 肥槽土方进行回填时，在现场划分存土区域，并用彩条布作专门覆盖，避免产生扬尘。

6. 在出场大门处设置车辆清洗冲刷台，车辆经清洗和苫盖后出场，严防车辆携带泥沙出场造成遗撒。

7. 水泥和其它易飞扬物、细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时采取码放措施，减少污染。

8. 运输材料时使用环保合格的车辆，进货车辆控制好开车时的扬尘；砼罐车行驶到离工地一定的距离时在路面上专人洒水；卸完砼后在固定场所清洗，没有用完的砼倒在砼坑内；

9. 焊接、气焊在固定场所内作业，严禁露天作业带来散发性的烟尘；用鼓风机清理砼连接带碎片时按要求进行操作；

10. 装修时切割石材在固定的场所内作业，及时用水消除切割带来的粉尘；

11. 各个施工班组每天做好活完脚下清的工作，并设专人检查落实情况。

12. 施工时控制好有挥发性材料的挥发；

13. 公司设置专人进行大气污染的检测工作，检测人员如发现污染值超出规定的标准，应及时通知主管领导，根据产生问题的主要原因，采取必要措施。

14. 项目部请区环保局的检测部门对现场的大气污染情况进行一次检测。

15. 组织办理好市容、环卫、渣土消纳、交通各部门的有效证件、手续，保证车辆机械的正常运行，派专人每天对工地附近的运土道路进行清扫，以保证路面整洁。

#### 14.4.3、水污染控制措施

现场交通道路、材料堆放场地及搅拌站统一规划排水沟，控制污水流向，设置沉淀池，将污水经沉淀后，再排入市政污水管线，严防施工污水直接排入市政污水管线或流出施工区域，污染环境。

加强对现场存放油料的管理，对存放油料的库房，进行防渗漏处理，采取有效措施，在储存和使用中，防止油料跑、冒、滴、漏污染水体。

项目部每年请区的环保部门对施工现场的水污染进行一次检测；每月派专人检查水处理设施的完好程度，并做好记录。

##### 14.4.3.1、施工区现场水污染控制

###### 1. 地泵、搅拌机的废水排放控制

1) 凡在施工现场用地泵进行砼浇筑，必须在地泵前及运输车清洗处设置二次沉淀池。

2) 砼罐车卸完砼后在材料室前固定的场所进行清洗，废水经二次沉淀，最后排入市政污水管道。

3) 地泵及地泵管道进行冲洗后，最后排入市政污水管道。现场砂浆搅拌设固定的搅拌棚，并在就近设置沉淀池。

4) 现场产生的污水必须经二次沉淀后，方可排入市政污水管线或回收用于洒水降尘。未经处理的泥浆水，严禁直接排入城市排水设施。

###### 2. 洒水降尘用水的控制

用于楼层洒水降尘的水应控制好水的用量，避免由于用水过多造成地面积水，浪费水源。

###### 3. 卫生间试水用量的控制

做卫生间试水试验时及时做好水量的控制和吸水作业。

###### 4. 施工现场严禁使用乙炔发生罐。

##### 14.4.3.2、生活水污染控制



本工程职工住宿部分在场内进行安排,必须按文明工地要求对污水进行严格控制。

#### 1. 食堂污水的排放控制

1) 临时食堂设置简易有效的隔油池,产生的污水经下水管道排放要经过隔油池。平时加强管理,定期掏油,防止污染。

2) 加强对职工、分包队伍进行节约和环保意识的教育和宣传,杜绝随意浪费水的现象发生。

#### 2. 生活区污水的排放

生活区的废水与卫生间污水分开排放,废水排放经各自管道后排放至市政污水管道。卫生间污水在固定沉淀池沉淀后排入市政专用管道。

### 14.4.4、装饰施工环保措施

#### 14.4.4.1、材料要求

1、按设计要求及规范的有关规定,对所用建筑材料或装修材料进行现场检验。发现不符合设计要求及规范规定时,严禁使用。

2、按设计要求及规范的有关规定进行施工,不得擅自更改设计文件的要求。当需要修改设计时,经原设计单位同意后施工。

3、民用建筑工程室内装修,先做样板间,并对其室内环境污染物浓度进行测试。样板间室内环境污染物浓度测试测试方法,符合规范的有关规定。当测试结果不符合规范的规定时,应查找原因并采取相应措施进行处理。民用建筑工程室内环境污染物浓度限量见下表:

污染物	I 类民用建筑工程	II 类民用建筑工程
氡 (Bq/m <sup>3</sup> )	≤200	≤400
游离甲醛 (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.08	≤0.12
苯 (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.09	≤0.09
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.2	≤0.5
TVOC (mg/m <sup>3</sup> )	≤0.5	≤0.6

注:表中污染物浓度限量,除氡外应以同步测定的室外空气相应值为空白值。

#### 14.4.4.2、材料进场检验

1、本工程中所采用的无机非金属材料 and 装修材料必须有放射性指标检测报告，并符合设计要求和规范的规定。

2、室内饰面采用的天然花岗石石材作为饰面材料时（总面积大于200m<sup>2</sup>时），对不同产品分别进行放射性指标的复验。

3、室内装修中所采用的人造木板及饰面人造木板，必须有游离甲醛含量或游离甲醛释放量检测报告，并应符合设计要求和规范的规定。

4、室内装修中所采用的水性涂料、水性胶粘剂、水性处理剂必须有总挥发有机化合物(TVOC)和游离甲醛含量报告；游离甲苯二异氰酸酯(TDI) (聚氨酯类)含量检测报告，并应符合设计要求和规范的规定。

5、建筑材料或装修材料的检验项目不全或对检测结果有疑问时，必须将材料送有资格的检测机构进行检验，检验合格后方可使用。

#### 14.4.4.3、施工要求

1、采取防氡措施的民用建筑工程，其地下工程的变形缝、施工缝、穿墙管(盒)、埋设件、预留孔洞等特殊部位的施工工艺，应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》的有关规定。

2、I类民用建筑工程当采用异地土作为回填土时，该回填土应进行镭-226、钍-232、钾K-40的比活度测定。当内照射指数(IRa)不大于1.0和外照射指数(Ir)不大于1.3时，方可使用。

3、室内装修所采用的稀释剂和溶剂严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯。

4、不应使用苯、甲苯、二甲苯和汽油进行除油和清除旧油漆作业。

5、涂料、胶粘剂、水性处理剂、稀释剂和溶剂等使用后，应及时封闭存放，废料应及时清出室内。

6、严禁在民用建筑工程室内用有机溶剂清洗施工用具。

7、室内装修中进行饰面人造木板拼接施工时，除芯板为A级外，应对其断面及无饰面部位进行密封处理。



## 第 15 章 紧急情况的处理预案及抵抗风险的措施

### 15.1、紧急情况处理预案

若发生重大伤亡及其它安全事故,应按有关规定立即上报有关部门并通知公司主任工程师,同时按政府有关部门要求处理,由事故责任方承担发生的费用。

当事故责任人对事故责任有争议时,应按政府有关部门的认定处理。

#### 15.1.1、危险品仓库应急预案

本预案主要为了确保对化工产品及油类等危险品发生火灾/爆炸/泄漏等紧急情况做出响应,尽可能减少由于紧急情况或意外事故造成的损失和对环境造成的严重破坏。

##### 1、组织机构及职责

###### (1) 组织机构

项目部成立紧急情况领导小组,项目经理任组长,项目部所有管理人员均为小组成员,由项目经理统一指挥。

###### (2) 职责

1) 组长领导各关键人员针对潜在的紧急情况进行检查及发生紧急情况时的指挥工作。

2) 各成员负责化学品、油类等泄漏、爆炸与火灾的应急响应工作,协助组长在发生紧急情况时进行指挥、指导、疏散、抢救工作。

3) 组长负责落实有关人员的培训工作。

4) 组长负责落实对外联系,针对工程所用的物资及时收集每种物资对环境的潜在影响,并制定发生环境事故应采取有效的措施。

##### 2、应急预案

(1) 仓库管理员对储备的化学品检查时发现化学品泄漏,应采取措施拦截防止污染面扩大,并根据泄漏化学品的安全技术说明书进行清理,能回收的尽量回收。

(2) 氧气、乙炔等压缩气体及液化气体泄漏时,迅速撤离泄漏污染区人员

至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入, 切断火源, 避免与可燃物或易燃物接触, 尽可能切断泄漏源, 合理通风, 加速扩散方法、漏气容器妥善处理, 修复、检验后再用。

(3) 酒精、乙二胺、丙酮等易燃液体泄漏时, 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 切断火源, 尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性区域。小量泄漏, 用砂土或其他不燃材料吸附或吸收, 也可用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水池, 大量泄漏时, 构筑围堤或挖坑收容, 用泡沫覆盖, 降低蒸汽灾害。

(4) 硫酸、盐酸等腐蚀化学品泄漏时, 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入, 不要直接接触泄漏物, 尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道, 小量泄漏, 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合, 也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水池。大量泄漏时, 构筑围堤或挖坑收容。

(5) 危险品仓库发生火灾时, 责任人应及时用灭火器进行灭火, 同时报告应急情况领导小组, 火灾较大时, 应立即拨打“119”通知地方消防队。

### 15.1.2、火灾爆炸应急预案

组织机构同上, 定期对预案内容进行演习训练。

1. 发现火灾、爆炸事故时, 发现人员要及时向消防领导小组报警, 并讲明发生火灾或爆炸的地点、燃烧(爆炸)物质的种类和数量, 火势情况, 报警人姓名、电话等等详细情况。

2. 消防领导小组接到电话报警后, 接报人员要立即通知义务消防队员赶赴火场, 拨打“119”报警电话报警并指派专人到路口迎接消防队, 同时通知有关部门立即切断火场电源, 通知医务室派出医生一起赶赴火场并做好准备抢救受伤人员工作。消防队员接报后应立即戴好安全帽及其他防护用具、消防器材等赶赴火场。

3. 火灾较大时要立即成立灭火指挥部, 下设灭火作战组、抢救疏散组、安全保卫组、后勤保障组、医疗救护组。一般火灾时可不成立, 但均要设灭火总指挥。

4. 灭火作战组负责扑救火灾。抢救疏散组负责抢救被困人员及贵重物资, 在人员集中的场所, 要有计划、有组织的疏散人员, 抢险救灾按照“先人员, 后物

资，先重点，后一般”的原则进行，抢险人员要戴齐防护用具，注意自身安全，防止发生意外事故。

5. 消防领导小组负责火灾现场及周围的安全保卫、危险区警戒、交通管制等任务，对现场抢救出的人、财、物进行管理和疏散，预防破坏、哄抢、盗窃等案件的发生，扑救过程中及扑救工作结束后对火灾现场加以保护。

6. 后勤保障组负责火场上器材装备、供水排水、供电照明、运输工具、食品衣物等灭火工作所需的各种物资供应保障工作。

7. 医疗救护组主要负责火场上各种受伤人员的抢救、医治、转移工作，并协助做好防中毒、防中暑等防护工作。

8. 灭火总指挥应佩带明显的标志，各级指挥员宜佩带不同的标志以利分辨。扑救火灾在灭火总指挥的领导下统一进行，各灭火队伍由灭火总指挥统一调度，“119”消防队到达后由灭火总指挥向其汇报火灾情况，火场交由“119”消防队统一指挥。

9. 在灭火总指挥的统一调度下，首先要迅速查明火场情况、燃烧物质及周围的情况，特别是有无剧毒、爆炸等危险品、火势大小、烟雾大小、有无毒性气体、火场电源是否切断等内容，查明后义务消防队按照日常演练及分工，由按照“先控制，后灭火、救人第一、分清主次、快速准确”的扑救原则，针对不同的燃烧物质，采用“隔离灭火法、窒息灭火法、冷却灭火法、抑制灭火法”等方法组织扑救火灾，灭火时要加强个人防护意识，防止意外事故的发生。各类火灾的具体灭火方法如附表。

10. 火场有有毒气体时，要迅速查明火场上毒气的性质、扩散范围、来源和数量，依此为依据来决定能否在佩戴防毒面具和防护用具的情况下，安全地出入火场进行各种扑救工作。

11. 对泄毒口要做“关堵”处理（关闭阀门、堵塞洞）以切断毒气来源。

12. 对已弥散在火场周围的毒气进行通风驱散或用雾状水流令可溶于水的毒气溶解，降低空气中的毒气含量。

13. 针对毒气对人身体的特殊毒害作用，调集医疗等有关队伍协同作战，做好预防和救护工作。

14. 根据有毒物质的化学性质和物理性质，选择合适的灭火剂和灭火方法，

避免实施无效扑救或造成“火上浇油”的后果。

15. 火灾扑灭之后，应清洗参战工具，并对参战人员进行体检，消除余毒，减少后患。

16. 当爆炸物品着火或火场上有爆炸物品时，要及时疏散并冷却爆炸物品，疏散时要防止摔、掷、抛、拖拉。对于爆炸物品的燃烧，可用水扑救，但应注意避免强大水流的冲击。对于可燃气体、粉尘可用喷雾水流和采取通风稀释的方法，要避免用直流水枪冲击和人力扑打，防止粉尘飞扬，发生爆炸。

17. 火灾扑灭后由消防领导小组和安全员共同组织对火灾原因进行调查并提出处理意见。各类火灾的灭火方案见下表。

火灾类别	易燃物类别	适用的灭火器材/灭火步骤	注意事项
A类：固体物质火灾	棉、麻、纸张、木材	水、泡沫、干粉、二氧化碳	与火源点保持足够的距离
B类：液体和可熔化的固体物质火灾	汽油、煤油、柴油、原油、油漆、甲醇、乙醇、沥青、电石、石蜡	一般用泡沫、干粉等灭火剂、	禁止使用高压直流水枪直接灭火，可以使用喷雾水枪扑救。扑救时要保持足够距离
		二氧化碳适宜小范围油类火灾	
		泡沫扑救容器内的易燃可燃液体火灾	
		酒精等醇类火灾要使用抗溶性泡沫	
C类：气体火灾	煤气、天然气、甲烷、乙炔、氢气火灾	砂土适宜扑救沥青和地面上流散的易燃可燃液体火灾	戴好防护用具，防止烫伤、中毒等
		先将气体输送阀门或管道关死，截断气源，断绝气体来源，进行冷却灭火，可使用直流水枪或喷雾水枪、二氧化碳、干粉等灭火剂	

		对一时无法堵漏、封闭气源的燃烧,不宜立即将火扑灭,可以一边用水冷却保护建筑物和设备,一边让气体自行燃尽	
D类: 金属火灾	钾、钠、镁、 钛、锆、锂、 铝镁合金等 火灾	一般用干砂掩埋	忌用水、泡沫及 含水性物质,也 不能用卤代烷、 二氧化碳及常 用干粉灭火剂

### 15.1.3、防非应急预案

首先设置组织机构。主要措施如下:

6、当发现有高烧超过38℃,伴有头痛、干咳、呼吸困难等症状人员时,发现的人员要及时向领导小组汇报,领导小组值班人员应问明高烧人员的数量、所在班组、宿舍。

7、领导小组值班人员问清情况后,立即通知全体成员赶赴现场。

8、全体成员到达现场后,以组长为中心,立即展开工作。

9、组员在做好自身防护后,立即将疑似病人送入观察室进行隔离观察。并及时知会分管本项目部的街道政府机构。

10、穿戴好防非典专用防护服,对被隔离人员进行测温,并询问具体情况,若发现该患者在发病前两周内曾到过报告有传染性非典病人或出现继发感染病人的区域,且确体温异常的,立即拨打疾病防治中心的电话或120急救电话,讲明情况。另由专人对检查体温人员进行消毒。

11、副组长立即展开紧急调查,将与疑似病人亲密接触的人员及其宿舍进行封闭隔离;

12、副组长率领项目部保安人员围绕封闭区形成隔离网,劝阻无关人员离开。

13、同时由专人在工地大门口做好接车准备。

14、待医务人员进场后，全力协助他们展开救治工作。

15、领导小组成员必须做到在任何情况下都能临危不乱，切实按项目部制定的应急措施实行。

#### 15.1.4、防汛应急预案

项目部专门成立以项目经理为总指挥的防汛抗旱领导小组，指挥部成员设总指挥一名，常务副指挥二名。成员由各部门青年骨干人员组成，下设六个小组：信息组、技术组、观测组、抢救组、材料组、现场电力及机械抢修组等。主要措施如下：

1、施工进入雨季后，信息组成员负责了解气象信息，并负责将雨天来临的时间、情况及时地上报指挥部，以便做好防汛准备工作。

2、技术组应当提前做好防汛技术准备工作，在得到汛情后，应亲临现场做技术指导。并及时将相关信息上报指挥部。

3、观测组在平时做好对现场原有细微裂缝砂浆观测试块的观测记录，特别是在雨天前后，应及时将观测到的数据上报技术组。

4、材料组负责协同技术组预算出应采购的材料种类、数量。报指挥部批准后由材料科负责及时将材料采购进场。

5、抢救组在得到指挥部下达的汛情抢救命令后,立即组织人员对基坑进行覆盖塑料布，并在临时抽水点将抽水机安装妥当，夜间派员值班，一有积水，立即进行抽水，并对基坑周边水泥硬化路面进行清扫积水，以防止周边积水倒灌导致边坡坍塌。

6、现场电力及机械抢修组在得到汛情通知后，立即对现场电气及机械设备进行巡检，对位置较低的进行垫高处理或拆除起吊到高处。并夜间值班随时对电力系统及损坏的抽水机进行抢修。

### 15.2、抵抗风险的措施

#### 15.2.1、风险防范的原则

一个企业能够有效控制风险的能力直接体现出一个企业的管理能力，对项目部风险防范则直接影响到企业的权益。



所以必须建立高效率的风险管理系统，强化企业风险防范意识和责任感，尽可能在企业形象、权益将受到损害时，将风险消灭或遏止在萌芽状态，以控制风险的发展，保证企业持续、健康发展。

我公司风险防范原则是：预防为主，防（范）管（理）结合。

### 15.2.2、抵抗风险的措施

风险防范是一项系统工程，涉及到各项工作的方方面面，需要各职能部门分工负责、通力协作。

#### 15.2.2.1、质量风险控制

1、强化质量意识和质量管理，这是保证质量、规避责任风险的基础。

2、建立质量保证体系，制订切实可行的规章制度，搞好全面质量管理工作，积极稳妥地执行ISO9001标准，建立健全各种岗位责任和规章制度，严格控制工序质量，严格按设计图纸、有关标准和规范组织施工。

#### 3、质量风险控制

1) 确定项目质量目标。

2) 编制项目质量计划，应体现从工序、分项工程、分部工程到单位工程的过程控制，且应体现从资源投入到完成工程质量最终检验和试验的全过程控制。

#### 3) 实施项目质量计划

（1）施工准备阶段的质量控制。组织图纸会审，确立好合适的分包方和供方，对全体施工人员进行质量知识培训等；

（2）施工阶段的质量控制。加强技术交底、工程测量，把好材料的质量关，科学选择和使用机械设备，严格工序控制，强化特殊过程控制，妥善保护好各类成品和半成品；

（3）竣工验收阶段的质量控制。对查出的施工质量缺陷，应按不合格控制程序进行处理。

#### 15.2.2.2、施工人员安全风险的防范



1、安全风险防范应坚持的基本原则：管理与自律并重；强制与引导并重；治标与治本并重；现场管理与制度管理并重。

## 2、安全风险控制

1) 健全的管理体系和安全生产责任制。

2) 根据工程项目的特点，制定安全施工组织设计或技术措施。施工组织设计或专项方案必须按公司要求进行审批。

3) 加强对职工的安全教育和培训，包括三级教育和班前交流等，增强职工的安全意识和自我安全防范能力。

4) 加强对分包方的安全管理，对不安全的行为和状态实行监督、抵制和检举制度。

5) 大型机械设备必须由有专业资质的分包方进行安装、拆卸和顶升。

6) 按制度要求进行安全检查，对查出的问题要限时强制性进行整改。

7) 严禁违章指挥、违章作业和违法违纪行为。

8) 对安全事故要坚持“四不放过”原则。

9) 根据公司工程安全事故处理的流程进行安全事故的报告、调查分析和处理，在事故处理的过程中必须首先考虑公司的利益。

10) 按《建筑法》要求对职工办理意外伤害保险。

### 15.2.2.3、工期延误风险防范

1、在工程计划中留有余地，使工期有一定弹性，提高抗延误能力。

2、加强与业主、设计院、材料供应商等的日常联系沟通，尽力消除各方可能造成工期延误的隐患，特别是努力避免关键线路工作停工。

3、如出现关键线路延误则必须加大人员、材料、机械投入，把工期抢回来。

### 15.2.2.4、材料供应风险防范

1、我公司与多家建筑材料供应商有着长期、稳定的合作，按ISO9001的要求作为合格分包方进入了我公司的客户档案。需要时可以随时联系，简化其中一些手续，保证材料的及时供应。

2、设专职的材料调度员负责材料调运工作，配备充足的车辆进行材料运输。

3、加大材料采、运管理力度，材料按计划提前进场，限料领用，避免发生缺料停工现象。

#### 15.2.2.5、资金风险防范

我公司具有良好的资金信誉和履约能力，资金状况良好、稳定，公司执行专款专用政策，如果工程款滞后，我公司也完全有能力抽取相应的资金保证工程正常施工。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第 16 章 新技术、新材料、新工艺的应用

结合本工程的设计，我们将在全过程、全方位实施技术创新，将建设部推广的十项新技术尽可能多地应用到本工程的建设上，以达到优质高效地完成工程任务，创造过程精品、保证工程质量，加快工程进度、缩短施工周期，有效地降低工程造价的目的。同时，我们还将结合本工程的施工实践，努力探索新的施工技术，总结新的施工工艺，应用新的建设材料和施工设备。

### 16.1、实行流水段施工

均衡流水施工是一种科学的施工组织方法，它的基本思路是运用各种先进的施工技术和施工工艺，压缩或调整各施工工序在一个流水段上的持续时间，实现全等节拍的均衡流水。实行流水段施工能达到工期短、质量高、投入少的综合效益。

### 16.2、应用高性能混凝土的技术

本工程将使用商品混凝土，立足于高性能混凝土设计原则，保证施工时混凝土具有可靠的耐久性、工作性、稳定性和强度。底板混凝土中采用掺入高效减水剂、缓凝剂、微膨胀剂，能节约水泥，降低水灰比，增加混凝土和易性，不产生施工冷缝、满足砼浇筑和抗渗要求。

### 16.3、采用混凝土泵送工艺

采用混凝土泵送技术，解决了混凝土的水平和垂直运输，提高了劳动生产率，加快了混凝土浇筑速度，特别是在大体积混凝土施工中满足混凝土质量、技术和时间的要求；在主楼施工中解决了混凝土的高层输送，保证主楼正常施工。

### 16.4、采用电子自动测温

采用先进的电子自动测试系统，可自动测量，自动记录，采集的数据通过计算机绘成温度—时间曲线，通过曲线能知道温度变化情况，并根据设定的允许最大温差值予以报警，为大体积混凝土裂缝控制及时反馈信息。

#### 16.5、新型模板应用技术

选用新型模板满足清水混凝土的施工要求。墙体使用胶合板加工定型模板，柱子采用钢管柱箍胶合板拼装片模板，提高工程质量、混凝土外观效果及施工劳动效率，能很好地满足清水混凝土的质量要求，达到无需二次抹灰的效果。

#### 16.6、新型建筑防水

本工程采用微膨胀型防水剂，不仅可以增加混凝土的密实性与抗渗性，同时在混凝土硬化阶段可以产生微膨胀率，在混凝土中建立起的自应力，用以抵消钢筋混凝土结构在收缩过程中产生的全部或大部分拉应力。采用防、排结合，多道设防，综合治理等措施，保证防水施工的质量。

#### 16.7. 采用先进的支撑体系

现场楼板模板支撑体系全部采用碗扣式快拆体系，拆装速度迅速，工效高。

#### 16.8. 高效钢筋技术

新III级钢筋的应用：本工程应用了HRB400级钢筋是新III级钢筋，其屈服强度标准值为400MPa，比普通II级钢筋强度提高20%左右，对降低造价和简便施工起了巨大的作用。

#### 16.9. 建筑节能和新型墙体应用技术

1、推广应用轻质混凝土小型空心砌块建筑体系：本工程的墙体均为空心砌块砌体，提高了砌体的保温隔热性能。

2、本工程的外墙围护结构采用了先进的节能保温材料和高密封技术，提高了利用高科技的水平。

#### 16.10、企业的计算机应用

本工程将全过程推广企业的计算机应用和管理技术。应用计算机进行钢筋下料，综合考虑配料，优化钢筋配筋；利用CAD技术，绘制机电预留、预埋留洞图，确保水电预留预埋位置的准确，全部施工技术资料采用计算机处理、完成；施工组织设计、方案、交底等全部用计算机打印、装订、收集。通过对项目工程的计

算机应用，可以大大地提高工作效率，对工程的各个环节的控制和管理更具准确性和可靠性及可追索性，达到加快工程进度、保证工程质量、降低工程造价的目的。

同时，我公司项目部将利用我公司企业局域网的成功经验，实现项目部内部资源和信息的共享，以及与公司内部之间的联接，达到数据的及时传递与反馈。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第 17 章 降低造价措施

1、主体结构工程的砼墙、框架柱、梁及现浇顶板全部采用定型模板，使混凝土达到清水混凝土的标准，减少装修时抹灰工程量及人工费。

2、合理安排施工进度，提前建设方要求工期8天，可节约人工、机械及其它费用。

3、商品混凝土签订时，结算量以图示尺寸及洽商为依据，由搅拌站承担损耗的风险。

4、合理划分施工流水段，进行流水作业，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，节约临水、临电、人工及其它费。

5、对本工程所用的材料厂商提前进行调研，在保证质量的情况下，实行货比三家，可降低材料总价的1.5%。

6、钢筋综合考虑配料，可节约钢筋总量的1.5%左右。

7、充分利用本公司现有的周转材料和中小型机械等设备，避免了二次采购。

8、严格按ISO9002体系要求，在原基础上进一步加强材料的管理，做到人尽其才，物尽其用，合理用料，不大材小用，长料短用，合理利用角料，做到活完料尽，不浪费材料，严格执行材料定额。按照任务限额领料，控制超计划用料。

9、对材料进行周密计划，防止盲目进料，造成不必要的积压，同时加强包装品的回收。

10、加强成品保护的管理力度，杜绝翻工现象，可节约成品保护费用。

11、科学合理地布置现场平面，现场装卸尽量选用垂直运输，可节约二次搬运费用。

12、施工现场实行计算机网络化管理，并加强施工现场管理制度的落实，控制工程管理费的支出。

## 第 18 章 保修期承诺及管理措施

### 18.1、保修期承诺

我公司不仅重视施工过程中的质量控制，以精品工程回报社会，同样也重视对工程的保修服务，对用户提供高品质的服务。我公司从工程交付之日起，对此工程的保修工作随即展开。在保修期间，我方将依据保修合同，以优质、迅速的维修服务维护用户的利益。对于保修期限我公司承诺如下：

- 1、保修期限以满足业主意愿为基础，按合同规定的年限和售后服务承诺书要求执行。
- 2、如业主无特殊要求或双方无特殊约定，保修期限为如下：
  - ①主体结构工程：设计规定合理使用年限；
  - ②屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏时间为5年；
  - ③供热与供冷系统为2个采暖、供冷期；
  - ④电气系统、给排水管道、设备安装为2年；
  - ⑤装修工程为2年。

### 18.2、保修服务

#### 1、服务期限

我公司在进驻现场之后，服务即开始，分前期、中期、保修期、保修期后四个阶段。保修期结束后，我公司对本工程进行终身服务，协助业主对建筑物进行全面的维护，协助物业部门对设备、设施的维修、保养。

#### 2、定期回访

在公司项目工程部的监督指导下，自本工程交付之日起每月组织回访小组对该工程进行回访，小组由公司主管经理或公司总工程师带队，公司工程部，技术部门及项目经理等参加。

在回访中，对业主提出的任何质量问题和意见，我方都将虚心听取，认真对待，同时做好回访记录，对凡属施工方面责任的质量缺陷，认真提出解决办法并

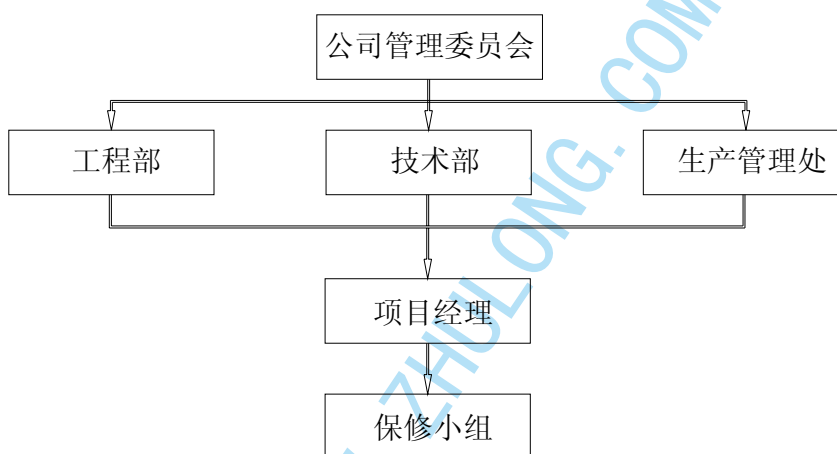


及时组织保修实施，对不属于施工方面的质量问题，也要耐心解释，并热心为业主提出解决办法。

在回访过程中，对业主提出的施工方质量问题，应责成有关单位、部门认真处理解决，同时应认真分析原因，从中找出教训，制定纠正措施及对策，以免类似质量问题的再现。

### 3、保修机构与责任

#### 1) 保修机构



#### 2) 保修责任

我公司对所有我方承包的施工项目的保修负全部责任；由我方负责的分包商所施工的项目将由我方责成其进行保修。

当本工程在使用期间发生因施工单位原因的质量问题时，由使用单位填写《建筑工程质量修理通知书》，通知我公司派驻现场保修负责人（或用电电话通知，书面通知后补）。我方自接到《建筑工程质量修理通知书》或电话通知后，立即组织保修，并且在24小时内赶到现场进行维修，所发生的全部费用由我方承担。若我方未按工程质量保修书约定保修的，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方承担。

### 18.3、保修措施

1、工程交付后，与业主签订工程保修合同，并建立保修业务档案。如发生质量问题，我公司将立即成立工程保修小组，成员由工程经验丰富、技术好、处理问题能力强、工作认真负责的原项目部的施工管理人员及原工程的作业人员组

成。

2、在工程交付使用后的半年至一年内，保修小组将常驻在现场（在征得业主的同意后），配合业主做好各种保修工作，同时，将向业主提供详尽的有关技术说明资料，帮助业主更好的了解建筑使用过程中的注意事项。

3、工程保修小组在接到业主维修要求后，立即到达故障现场与业主商定处理办法，能自行处理的质量问题，保证在1~3天内给予解决，不能自行处理的问题及时上报公司工程管理处，在1周内迅速研究解决。

4、对于一般问题，保修工作将在24小时内完成，较大的质量问题，保修工作将视情况在3~5个工作日内完成。

5、对业主提出的质量问题，认真分析、研究、制定维修方案。对屋面、卫生间等防水部位，容易跑、冒、滴、漏等问题，准备好配料和材料，随时发生问题，随时进行解决，确保维修质量。

6、公司技术部门配合保修小组对保修工作进行技术指导，制定保修技术措施，并监督保修小组工作，做好保修的验收工作。如业主提出的保修要求与合同规定有出入时，公司项目工程部和经营部负责处理解释，并做到使业主满意。

7、保修实施时认真做好成品及环境卫生的保护工作，做到工完场清。

8、维修工作完成后，维修人员将认真填写《建筑工程回访单》，并做好维修记录。