

# 曹娥庙历史文化街区 修复改造建设工程项目 施工组织设计



编制人： \_\_\_\_\_

复核人： \_\_\_\_\_

审核人： \_\_\_\_\_

审批人： \_\_\_\_\_



2022年12月1日

# 目 录

第一章 编制依据.....	1
第一节 编制依据.....	1
第二节 编制原则.....	3
第三节 适用范围.....	3
第二章 工程概况.....	4
第一节 工程基本概况.....	4
第二节 工程设计概况.....	4
一、 建筑概况.....	4
二、 结构设计概况.....	6
三、 基坑围护设计概况.....	6
四、 各专业设计概况.....	7
第三节 工程周边环境情况.....	8
一、 本工程地理位置简介.....	8
二、 项目周边环境.....	8
第四节 工程场地地质条件.....	11
一、 地形、地貌.....	11
二、 地层土质特性.....	11
三 场地水文地质条件.....	14
第五节 本工程特点、重点、难点分析.....	15
第三章 施工部署.....	17
第一节 工程施工管理目标.....	17
一、 工程质量目标.....	17
二、 施工工期目标.....	17
三、 现场安全文明施工管理目标.....	17

第二节 施工组织管理架构.....	17
一、项目管理体系.....	17
二、项目管理组织机构设置.....	19
三、职责分工.....	19
第三节 各主要施工阶段的施工段组织、流向、施工步骤.....	22
一、总体施工流程.....	22
二、地下室施工流程.....	22
（一）围护工程.....	22
（二）土方开挖.....	25
（三）支撑梁拆除.....	28
三、主体施工流程.....	28
四、装饰装修、室外工程流程.....	28
第四节 进度计划.....	29
第四章 资源配置计划.....	30
第一节 本工程主要工程量统计.....	30
第二节 施工机械配置计划.....	31
第三节 劳动力配置计划.....	32
第四节 主要材料配置计划.....	33
第五章 施工平面布置.....	34
第一节 施工总平面布置原则.....	34
第二节 现场平面布置现状.....	34
第三节 施工现场平面布置.....	34
一、地下室施工阶段平面布置.....	34
二、主体施工阶段平面布置.....	34
三、装饰装修阶段平面布置.....	34
第四节 现场临电、临水平面布置.....	34

一、施工用电方案 .....	35
二、施工用水方案 .....	104
三、临时排水及污水排放 .....	113
四、消防给水、周边环境 .....	113
第六章 施工进度保证措施 .....	115
第一节、工期组织保证措施 .....	115
第二节、进度计划分段分级管理 .....	115
第三节、各施工阶段具体保证措施 .....	116
第四节、技术保证措施 .....	118
第五节、春节期间赶工的技术组织措施 .....	118
第六节、其它抢工措施 .....	119
第七章 施工重难点解决措施 .....	120
第八章 主要施工方案和技术措施 .....	122
第一节、基坑降水工程 .....	122
第二节、土方工程 .....	122
一、测量施工方案 .....	122
1、工测量内容及控制目标 .....	122
2、 测量准备 .....	123
3、施工测量 .....	124
4、施工测量控制措施 .....	126
二、钻孔灌注桩施工方案 .....	127
1、施工方法 .....	127
2、钻孔灌注桩施工工艺流程图 .....	130
三、水泥搅拌桩施工方案 .....	131
1、成桩施工 .....	131
2、施工质量控制 .....	132

3、	施工过程控制.....	133
4、	特殊部位处理.....	133
5、	确保桩身强度和均匀性要求.....	133
6、	桩施工要点.....	134
四、	钢板桩施工方案.....	134
一、	测量放样.....	135
二、	拉森桩打设方法.....	136
五、	PC 构件吊装施工方案.....	136
一、	施工准备.....	136
二、	PC 构件吊装施工.....	138
三、	质量及成品保证措施.....	141
四、	施工安全及环境保护措施.....	142
五、	验收要求.....	144
第三节	钢筋工程.....	148
一、	钢筋品种.....	148
二、	钢筋的供货方式、进场检验和原材的堆放.....	148
三、	钢筋加工及吊运.....	148
四、	钢筋连接.....	149
五、	钢筋工程施工工艺.....	155
第四节	混凝土工程.....	156
一、	混凝土搅拌站的选择和要求.....	157
二、	混凝土的运输.....	157
三、	混凝土的浇筑与振捣.....	158
四、	混凝土的养护.....	160
五、	混凝土的冬季施工.....	161
六、	混凝土实体验收.....	161

七、混凝土中的通病防治措施.....	162
第五节 砌体工程.....	166
一、砌筑工程概况.....	166
二、砌体质量管理.....	166
第六节 防水工程.....	168
第七节 机电安装工程.....	168
一、建筑给水工程概况.....	168
二、排水、雨水系统施工流程.....	169
三、消防给水工程、自动喷水灭火工程.....	170
四、消防水系统调试.....	173
五、管道试气、试压和系统调试.....	174
六、管道工程的质量控制.....	176
第八节 通风系统工程.....	179
第九节 电气安装系统工程.....	180
一、建筑电气工程概况.....	180
二、电气安装所需主要施工机具.....	181
三、电气安装工程通病预防措施.....	181
四、机电联合调试方案.....	185
第十节 市政工程.....	188
一、工程概况及准备工作.....	189
二、测量放样.....	189
三、沟槽开挖.....	189
四、安装与敷设及验收.....	190
第十一节 景观工程及道路工程.....	197
一、景观工程准备阶段控制要点.....	197
二、种植土回填要求.....	197

三、景观工程主要程序及技术要求.....	198
四、道路工程.....	199
第十二节 文保施工.....	200
一、大木构架的制作.....	200
二、柱类圆形构件的制作.....	201
三、梁类构件的制作加工.....	201
四、枋类构件的制作加工.....	202
五、桁、檩类构件的制作加工.....	203
六、梁类构件榫穴制作方法.....	204
七、屋面其它木构件.....	204
第九章 总分包管理、服务及保证措施.....	205
一、总承包与甲方、监理单位的配合.....	205
二、总承包与设计单位的配合.....	206
三、总承包对各专业分包的管理与服务.....	207
四、总承包与政府建设部门的协调.....	209
五、总承包与市政、市容、环保、交通、治安等相关部门的配合措施.....	209
第十章 创优夺杯保证措施-钱江杯.....	211
第一节 创优夺杯基础保证措施.....	211
第二节 创优夺杯组织保证措施.....	212
一、项目组织机构及工程创优领导小组.....	212
二、工程创优组织机构.....	213
2.1 业主方的责任和义务.....	213
2.2 监理方的责任和义务.....	213
2.3 公司的责任和义务.....	214
2.4 项目部主要岗位职责.....	214
第三节 创优夺杯质量保证措施.....	215

一、质量方针.....	215
二、项目质量保证体系.....	215
2.1 质量管理流程.....	215
2.2 质量控制体系.....	221
三、 质量保证措施.....	222
3.1 施工质量管理保证措施.....	222
3.2 施工质量技术组织保证措施.....	224
第四节 创优夺杯过程管理图解.....	231
第十一章 质量管理保证措施.....	232
第一节 质量管理目标及承诺.....	232
一、 质量目标.....	232
二、 质量承诺.....	232
第二节 企业三级质量安全管理体系.....	232
一、 企业三级质量安全管理体系.....	232
二、 质量管理体系及职责分解.....	233
三、 质量管理流程.....	249
第三节 质量管理制度.....	252
第四节 分部分项工程质量保证措施.....	260
一、 关键工序工程质量管理的分阶段控制.....	260
二、 测量工程施工质量保证措施.....	260
三、 回填土工程施工质量保证措施.....	262
四、 模板工程施工质量保证措施.....	263
五、 钢筋工程施工质量保证措施.....	264
六、 混凝土工程施工质量保证措施.....	265
七、 后浇带质量控制措施.....	267
八、 砌筑工程施工质量保证措施.....	268



九、 预留预埋工程施工质量保证措施.....	269
十、 防水工程施工质量保证措施.....	271
十一、 屋面工程质量保证措施.....	272
十二、 装饰装修工程施工质量保证措施.....	275
十三、 室外排水工程施工质量保证措施.....	275
十四、 室外道路工程质量保证措施.....	276
十五、 绿化工程施工控制措施.....	278
第五节 质量通病及预防措施.....	281
一、 土建工程质量通病及预防措施.....	281
二、 装饰工程质量通病及预防措施.....	289
第六节 质量检验、试验管理.....	300
一、 检验、试验工作原则.....	300
二、 检验、试验工作程序.....	300
三、 检验、试验的内容及取样检测的方法.....	301
四、 检验和试验设备的控制.....	303
第七节 工程事故报告及调查处理.....	304
第十二章 安全生产保证措施.....	306
第一节 安全目标.....	306
第二节 安全生产责任制度.....	306
一、 总则.....	306
二、 项目部安全生产责任.....	306
二、 现场管理人员安全生产职责.....	307
第三节 安全管理体系.....	315
一、 安全组织架构.....	315
三、 安全施工管理制度.....	317
第四节 安全施工管理措施.....	326

一、总包方安全管理.....	326
二、分包方安全管理.....	326
三、现场安全管理.....	327
五、脚手架安全.....	331
六、垂直运输和联络措施.....	332
七、高处作业施工安全管理措施.....	333
八、高空防坠落保护措施.....	335
九、临时施工用电安全技术措施.....	335
十、大型机械安全管理.....	336
十一、施工机械安全防护一般规定.....	337
十二、安全材料设施及防护用品的采购管理措施.....	338
十三、施工安全防护措施、设施.....	339
十四、个人防护用品.....	341
十五、安全标志和安全防护.....	342
十六、应急疏散通道布置.....	345
十七、防雨、防雷措施.....	349
十八、纠错与预防措施.....	349
十九、特种作业持证上岗制度.....	349
二十、安全教育与培训.....	350
二十一、临时照明安全措施.....	351
二十二、动火作业防范措施.....	351
二十三、防火和防雷措施.....	352
二十四、电焊、气焊作业防火措施.....	353
二十五、电器设施、设备防火措施.....	354
二十六、施工现场火灾事故预防和抢险安全措施.....	354
二十七、夜间施工安全措施.....	355

二十八、现场发生人员事故处理流程.....	355
二十九、事故调查处理制度.....	356
第五节 施工现场安全管理处罚措施.....	357
第六节 重大危险源识别.....	359
第七节 阶段性安全管理重点.....	362
一、基础施工阶段.....	362
二、主体施工阶段.....	363
三、装修、水电安装施工阶段.....	364
第八节 职业健康和安全管理.....	364
一、管理职责：.....	364
二、防护用品使用：.....	365
三、职业健康事故：.....	365
四、可能发生的职业病预防措施.....	366
五、职业健康保障措施：.....	367
第十三章 应急救援预案.....	369
第一节 项目部组织架构.....	369
第二节 应急救援预案概述.....	369
一、目的和依据.....	369
二、范围.....	370
三、项目部应急救援组织.....	370
四、应急救援路线.....	373
五、应急设备、物资.....	374
六、应急预案的交底.....	375
第三节 专项应急救援预案.....	375
一、高空坠落、物体打击应急救援预案.....	375
二、意外停电应急救援预案.....	379

三	触电致伤应急救援预案.....	380
四	中暑应急救援预案.....	383
五	坍塌事故应急救援预案.....	385
六	抗台风抢险应急救援预案.....	388
七	机械伤害应急救援预案.....	389
八	食物中毒应急救援预案.....	390
九	火灾应急救援预案.....	391
十	交通事故应急救援预案.....	393
十一	抢救传染病应急救援预案.....	394
十二	脚手架安装、拆除应急预案.....	395
十三	土方开挖应急预案.....	397
十四	施工塔吊倾翻应急预案.....	401
十五	信息化安全应急预案.....	403
十六	劳资纠纷事件应急措施及预案.....	405
第十四章	绿色、文明施工保证措施.....	406
第一节	绿色、文明施工目标.....	406
第二节	绿色、文明施工保证体系.....	406
第三节	绿色、文明施工实施方案与措施.....	406
第十五章	季节性施工保证措施.....	412
一、	冬季施工.....	412
二、	雨季施工.....	413
三、	夏季施工.....	414
四、	抗台风方案.....	416
附件：	.....	417
附件 1、	各阶段施工平面布置图、临时用电、用水、消防平面布置图；.....	417
附件 2、	进度计划；.....	417

## 第一章 编制依据

### 第一节 编制依据

序号	类别	文件名称	编号
1	相关法律、法规及规范性文件	《中华人民共和国合同法》	国家主席令第 15 号
2		《中华人民共和国建筑法》	国家主席令第 91 号
3		《中华人民共和国安全生产法》	国家主席令第 70 号
4		《中华人民共和国环境保护法》	国家主席令第 22 号
5		《建设工程质量管理条例》	国务院令第 279 号
6		《建设工程安全生产管理条例》	国务院令第 393 号
7		《安全生产许可证条例》	国务院令第 397 号
8		《工程建设标准强制性条文》	建设部[2002]219 号文
9	国家标准及行业规范	《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011
10		《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010
11		《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2010
12		《建筑给水排水设计规范》	GB50015-2019
13		《建筑设计防火规范》	GB50016-2014
14		《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
15		《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
16		《工程测量规范》	GB50026-2020
17		《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB50300-2013
18		《建筑地基基础工程施工质量验收规范》	GB50202-2018
19		《地下防水工程质量验收规范》	GB50208-2011
20		《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008
21		《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2015
22		《砌体工程施工质量验收规范》	GB50203-2011
23		《屋面工程质量验收规范》	GB50207-2012
24		《建筑地面工程施工质量验收规范》	GB50209-2010
25		《建筑电气工程施工质量验收规范》	GB50303-2015

26		《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》	GB50254-2014
27		《自动喷水淋灭火系统施工及验收规范》	GB50261-2017
28		《通风与空调工程施工质量验收规范》	GB50243-2016
29		《砌体工程现场检测技术标准》	GB/T50315-2011
30		《建设工程项目管理规范》	GB/T 50326—2017
31		《民用建筑工程室内环境污染控制规范》	GB50325-2020
32		《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》	GB50150-2016
33		《建设工程施工现场供用电安全规范》	GB50194-2014
34		《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB 12523-2011
35		《环境空气质量标准》	GB3095-2012
36		《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ3-2010
37		《混凝土泵送施工技术规程》	JGJ/T10-2011
38		《钢筋焊接接头试验方法标准》	JGJ/T27-2014
39		《建筑施工承插型盘扣式钢管支架钢管脚手架安全技术规范》	JGJ130-2011
40		《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》	JGJ 231T-2021
41		《建筑桩基技术规范》	JGJ94-2008
42		《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ46—2022
43		《建筑机械使用安全技术规程》	JGJ33—2021
44		《建筑施工安全检查评分办法》	JGJ59-2011
45		《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB50268-2008
46		《机械设备安装工程施工及验收通用规范》	GB50231-2009
47		《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》	GB50254-2014
48		《火灾自动报警系统施工及验收规范》	GB50166-2019
49		《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》	GB 50147-2010
50		《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ80—2016
51		《施工企业安全生产评价标准》	JGJ/T77—2010
52		《建筑地基处理技术规范》	JGJ79—2012
53		《建筑施工安全检查标准》	JGJ59—2011

54		《建筑内部装修防火施工及验收规范》	GB50354-2005
55		《建设工程项目管理规范》	GB/T50326-2017
56		《建设项目工程总承包管理规范》	GB/T50358-2017
57		《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
58		《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架》	JGJ231-2021
59	招投标文件	曹娥庙历史文化街区修复改造建设工程招标文件	/
60	合同	曹娥庙历史文化街区修复改造建设工程代建开发合同	/
61	设计文件	曹娥庙历史文化街区修复改造建设工程设计文件	/
62	其他	生产企业施工标准公司质量、环境、职业安全健康管理体系程序文件	/
63		地质勘探报告	/

## 第二节 编制原则

本施工组织设计编制遵循三项基本原则,即符合性原则、先进性原则和合理性原则。

**符合性原则:**即本施工组织设计的编制符合曹娥庙历史文化街区修复改造建设工程项目施工合同及图纸的要求。其次是符合基本建设施工的程序和客观规律及本工程的特点要求。

**先进性原则:**即要求在满足符合性原则的基础上,以我公司的技术、装备、员工素质为前提,采取科学的方法,先进的管理,优化的配置,完善的措施,实现先进的目标。

**合理性原则:**即要求以符合性为前提,先进性为目标,在选择施工方案和组织管理体系时,结合本工程实际,选择合理的施工方案和管理措施,在工期、质量、成本的最佳点上实现建设目标。

## 第三节 适用范围

本施工组织设计仅适用于曹娥庙历史文化街区修复改造建设工程,明确工程的施工方案、施工顺序、劳动组织措施、施工进度计划及资源需用量与供应计划,明确临时设施、材料和机具的具体位置,有效地使用施工场地,提高经济效益,统筹安排和协调施工中各种关系。

## 第二章 工程概况

### 第一节 工程基本情况

工程名称	曹娥庙历史文化街区修复改造建设工程	工程地址	绍兴市上虞区孝女路与舜耕大道东段交叉口西南侧、曹娥庙南北两侧	
建设单位	绍兴市上虞曹娥江一江两岸旅游开发有限公司	项目 承包 范围	土方、桩基、基坑围护,人防,水电安装,消防、通风、建筑幕墙、装饰装修、建筑智能化、景观绿化、空调、电梯、空气源热水系统、抗震支架、海绵工程、雨水回收系统等施工工程建设及管理	
管理公司	蓝城房产建设管理集团有限公司			
勘察单位	华汇工程设计集团股份有限公司			
设计单位	华汇工程设计集团股份有限公司	主要 分包工程	建筑幕墙,消防、建筑智能化、景观绿化、空调、电梯、空气热水系统	
监理单位	宁波市天麒古建筑保护工程咨询有限公司 (义乌市建设工程监理有限公司)	合同 要求	质量	确保工程质量合格、争创“钱江杯”优质工程
质量监督	上虞区质检中心		工期	900
总承包单位	华汇建设集团有限公司		安全	创“市级”标化工地
工程主要功能或用途	商业、酒店客房、地下室			

### 第二节 工程设计概况

#### 一、建筑概况

建筑功能	商业、酒店客房、地下室			
建筑特点	地下1层上地上3层			
建筑面积(m <sup>2</sup> )	总建筑面积		40059.52	
	地上建筑面积	26005.77	地下建筑面积	14052.94
	用地面积	30238.52	占地面积	13658.03
建筑层数	地下	1	地上	3



楼号	建筑面 (m <sup>2</sup> )	建筑层数	建筑总高度(m)
A2#楼	1912.78	地下 1 层地上 2 层	7.85
A3#楼	1210.07	地下 1 层地上 3 层	9.45
A4#楼	960.79	地下 1 层地上 2 层	7.85
A5#楼	1133.62	地下 1 层地上 3 层	9.45
A6#楼	1695.95	地下 1 层地上 2 层	7.85
A7#楼	6332.42	地下 1 层地上 2 层	7.85
A8#楼		地下 1 层地上 2 层	7.85
A10#楼		地下 1 层地上 2 层	7.85
A11#楼		地下 1 层地上 2 层	7.85
A9#楼	440.39	地下 1 层地上 2 层	7.85
A12#楼	974.55	地下 1 层地上 2 层	7.85
A13#楼	730.8	地下 1 层地上 2 层	7.85
A14#楼	531.8	地下 1 层地上 2 层	7.85
A15#楼	679.08	地下 1 层地上 1 层	7.05
A16#楼	852.6	地下 1 层地上 1 层	7.05
B1#楼	354.12	地上 2 层	7.85
B2#楼	956.5	地上 3 层	7.85
B3#楼	682.05	地上 2 层	7.85
B4#楼	1408.57	地上 3 层	9.40
B5#楼	2409.53	地上 2 层	7.85

B6#楼	1214.18	地上 2 层	7.85
C1#楼	1726.63	地上 2 层	7.85

## 二、结构设计概况

序号	项 目	内 容	
1	结构形式	基础形式	桩基础 平板式防水板
		主体结构形式	框架剪力墙
		屋盖结构形式	坡屋面
2	土质、水位	基底土质	中风化凝灰岩
		地下水位	3.55 米
		地下水水质	微腐蚀性
3	地基	地基形式	桩基础
		地基承载力 (kpa)	2500
4	混凝土强度等级	垫层	C15
		底板	C35P6
		墙柱	C30
		梁、板	C30
5	抗震设计	设防烈度	6 度

## 三、基坑围护设计概况

工程名称	曹娥庙历史文化街区修复改造建设工程		
地下室层数	一层	计算自然 地坪标高	最小高层 6.194 最大高层: 9.476 平均高程: 8.073 基坑围护施工整平高程: 7.000
基坑安全等级	I 级~III 级		
设计使用年限	1 年~2 年		
±0.000 标高	黄海高程 7.300m/7.00m/6.950m		
工程桩类型	灌注桩		

基坑深度	主要计算开挖深度为 4.5~6.3m
地下室标高	底板面标高主要为:-6.0m
围护形式	11 地块南侧除外止水帷幕+围护桩+支撑梁 11#地块南侧：止水帷幕+围护桩+支撑梁+型钢抛撑 12#地块钢板桩+钢支撑
坑外超载	取均布 15kPa

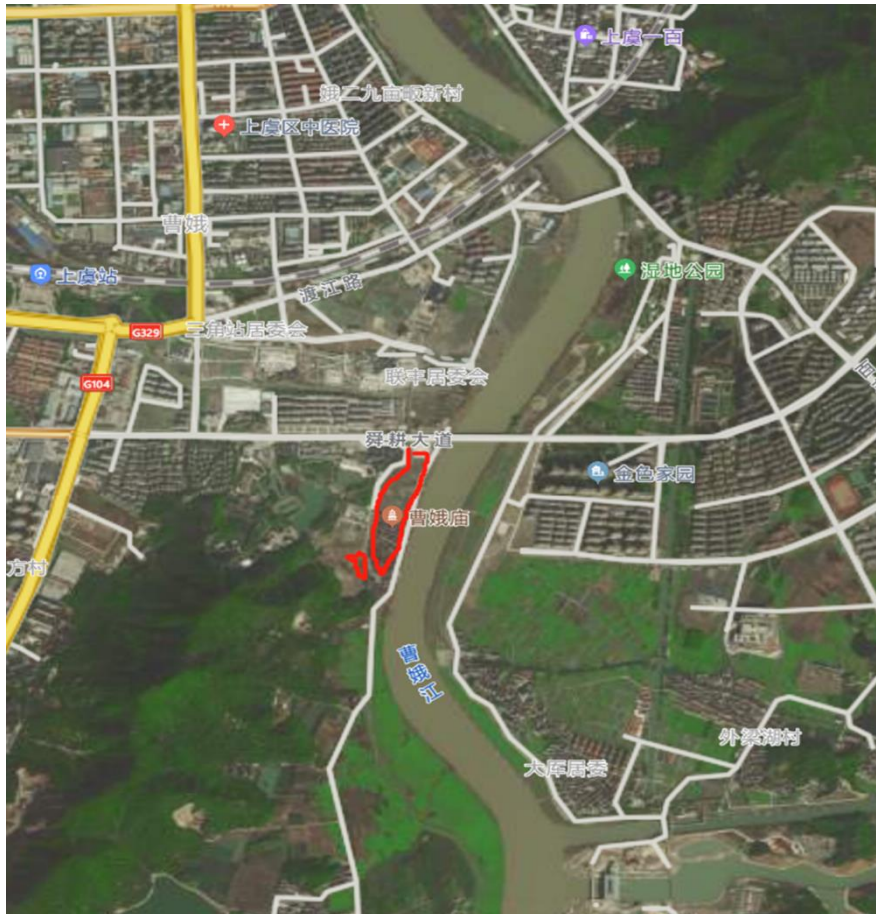
#### 四、各专业设计概况

建筑性质	公共建筑	±0.00	11#地块、相当于绝对标高(1985 高程)为 7.3m, 12#地块相当于绝对标高(1985 高程)为 7.0m, 17#地块相当于绝对标高(1985 高程)为 6.950m
建筑类别	商业, 餐饮, 酒店客房, 地下室		
建筑耐火等级:	地上二级,地一级	本工程抗浮水位	为黄海 7.15 米,常水位黄海 3.55 米
人防工程等级:	甲类核 6 常 6, 防化丙级	装配式结构	叠合屋面板、预制 ALC 外隔墙
抗震设防烈度:	6 度		
设计使用年限:	50 年	PC 率	住宅各单体装配率≥50%;
主要结构类型:	框架结构		
所属气候分区:	亚热带季风性气候		
屋面防水等级:	I 级		

### 第三节 工程周边环境情况

#### 一、本工程地理位置简介

项目拟建场地位于绍兴市上虞区孝女路与舜耕大道东段交叉口西南侧、曹娥庙南北两侧。



#### 二、项目周边环境

未发现滑坡、泥石流、崩塌等影响工程稳定性的不良地质作用，场地原为村落民房，现已拆除，场地内多有老旧基础遗留为不利埋藏物，其他未发现暗塘、暗浜、古墓穴等对工程不利的埋藏物，岩体未发现洞穴、临空面及软弱夹层等；西部临近红线处分布有一空中 10KV 高压线（正式施工后拆除）。



现场全景图



11#地块场地现状



12#地块场地现状



17#地块场地现状

## 第四节 工程场地地质条件

### 一、地形、地貌

拟建场地位于绍兴市上虞区孝女路与舜耕大道东段交叉口西南侧，在曹娥庙南北两侧。A 区块场地北侧为空地，东侧为曹娥江堤坝，场地距离曹娥江约 40m，南侧为 1~3F 砖混旧楼，东南角汤公祠为文保建筑，西侧为街河。B 区块场地北侧为 1~3F 砖混旧楼，东侧为曹娥江堤坝，场地距离曹娥江约 40m，南侧为 1~2F 砖混旧楼，西侧为街河。C 区块场地北侧为逸园路，东侧为街河，南侧为 1~2F 砖混旧楼，西侧为在建工地。场地原为村落民房，现已拆除（下有老旧基础）。拟建场地属滨海平原地貌，总体地形较为平坦，交通较为便利。

勘察期间未发现滑坡、泥石流、崩塌等影响工程稳定性的不良地质作用，场地原为村落民房，现已拆除，场地内多有老旧基础遗留为不利埋藏物，其他未发现暗塘、暗浜、古墓穴等对工程不利的埋藏物，岩体未发现洞穴、临空面及软弱夹层等。

11#地块 12#地块场地西部临近红线处分布有一空中 10KV 高压线

### 二、地层土质特性

根据钻探现场编录资料、室内土工试验成果，按地基土的土性特征、埋藏分布条件及物理力学性质结合区域地层资料，将场地勘探深度范围内的地基土划分为 8 个工程地质层及若干亚层，1、4、层各细分为 2 个亚层，10 层各细分为 3 个亚层，各土层的分布规律详见《工程地质剖面图》及《钻孔工程地质柱状图》。现将各岩土层的主要特征自上而下叙述如下：

#### 第①层:杂填土 (mlQ<sub>4</sub>)

杂色为主，松散~稍密，稍湿或很湿，主要由碎、块石、砖块、混凝土块、建筑垃圾及粘性土、粉土等组成，局部存在老旧基础，成分复杂，性质差异较大，均匀性差，结构紊乱，各向异性。该层均有分布，局部厚度较大，层厚 0.90~6.30m。

#### 第①-2 层:粘质粉土夹粉质粘土 (1-hQ<sub>4</sub>)

灰黄色，黄灰色，稍密，很湿~饱和，局部夹灰黄色粉质粘土，软可塑，含少量铁锰质氧化物及结核，局部夹有少量砾石，切面粗糙，摇振反应中等，干强度及韧性低，土质不均。该层均有分布，层顶埋深 0.90~5.30m，层厚 0.00~5.50m。

#### 第②层:粘质粉土 (1-hQ<sub>4</sub>)

灰色，稍密，饱和，切面粗糙，摇振反应中等，干强度及韧性低，局部夹薄层粉质粘土，层顶局部夹有少量砾石，土质均匀性差。该层局部缺失，层顶埋深 2.10~7.50m，层厚 0.00~6.50m。

第③层：淤泥质粉质粘土（mQ<sub>4</sub>）

灰色，流塑，局部为淤泥、淤泥质粘土，含腐殖质和有机质，有机质含量约 3%~5%，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性强，均匀性一般，局部夹薄层粉土。该层均有分布，层顶埋深 3.70~13.00m，层厚 3.70~18.80m

第④-1层：含砂粉质粘土（a1-hQ<sub>4</sub>）

灰色，黄灰色，灰黄色，软可塑为主，多含有粉细砂，局部为含粉质粘土粉细砂，稍密状，切面稍有光泽，摇振反应缓慢，干强度及韧性中等，见有褐色铁锰质浸染，均匀性较差。该层局部缺失，层顶埋深 14.00~24.80m，层厚 0.00~9.00m。

第④-2层：含粘性土中砂（a1-hQ<sub>4</sub>）

灰黄色为主，稍密~中密，饱和，局部含软可塑灰黄色粉质粘土，矿物成分以石英为主，长石次之，级配差，分选性一般，粉粘粒含量占 25%左右，均匀性较差。该层局部缺失，层顶埋深 19.00~28.10m，层厚 0.00~8.90m。

第⑤层：粉质粘土（mQ<sub>4</sub>）

灰色为主，软塑~软可塑，局部砂含量较高，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，均匀性一般。该层局部缺失，层顶埋深 21.50~33.20m，层厚 0.00~8.90m。

第⑦层：粉质粘土（mQ<sub>3</sub>）

灰褐色为主，软可塑为主，局部含有砾石、粉细砂，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，均匀性一般。该层局部缺失，层顶埋深 22.50~37.50m，层厚 0.00~16.40m。

第⑨层：含砾粉质粘土（e1-d1Q）

灰黄色，局部青灰色，硬可塑为主，局部含有砾石，南侧地块局部含碎石或块石。切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等。该层局部缺失，层顶埋深 14.20~49.00m，层厚 0.00~7.50m。

第⑩-2层：强风化凝灰岩（J<sub>3</sub>S）

灰黄色，灰色，原岩结构较清晰、致密，岩芯较破碎，呈碎块状，凝灰质结构，块状构造，风化裂隙发育，分化不均匀，局部已风化成全风化粘土状，局部钻进呈砂砾状，



遇水易软化崩解，原状结构尚可分辨，风化不均匀，局部夹较厚中风化岩块。11#地块（A 区块）北侧强风化较厚且局部风化成土状，12#地块（B 区块）、17#地块（C 区块）南侧局部强风化较厚，风化不均匀。该层局部缺失，层顶埋深 16.90~50.00m，层厚 0.00~9.40m。

#### 第⑩-3 层：中风化凝灰岩（J<sub>3</sub>S）

灰青色，原岩结构较清晰，凝灰质结构，块状构造，岩体破碎，风化裂隙和构造裂隙较发育，岩心钻进易成碎块状，局部呈砂砾状或短柱状，向下逐渐新鲜，岩质渐硬。A 区块北侧基岩相对破碎。取芯率在 72~86%，RQD=56~73%。岩石饱和单轴抗压强度平均值为 37.20MPa，标准值为 33.99MPa，属较硬岩，局部为较软岩或坚硬岩，岩体较破碎，基本质量等级为 IV 级，岩体未发现洞穴及软弱夹层等。该层均有分布，层顶埋深 19.50~53.00m，最大揭露厚度 10.30m。

### 3、不良地质作用和地质灾害

未发现滑坡、泥石流、崩塌等影响工程稳定性的不良地质作用，场地原为村落民房，现已拆除，场地内多有老旧基础遗留为不利埋藏物，其他未发现暗塘、暗浜、古墓穴等对工程不利的埋藏物，岩体未发现洞穴、临空面及软弱夹层等。

### 4、特殊性岩土

本场地内分布的特殊性岩土主要为杂填土、软土、风化岩、混合土

#### （1）杂填土

根据本次勘探揭露杂填土呈松散~稍密，性质较差，均匀性差，承载力差，地基稳定性差，成分较杂，系欠固结土，未经处理不宜利用。

#### （2）软土

本场地的软土为淤泥质土，均呈流塑状态，软土具有含水量高、孔隙比大、压缩性高、抗剪强度低、灵敏度高、低渗透性、触变性、蠕变性、土质不均、地基稳定性差等工程特性，在上部荷载作用下易发生过量沉降及不均匀沉降。软土灵敏度较高，受扰动后结构强度显著降低，因此，施工过程中应尽量避免扰动。采用挤土桩型的预制桩时，桩基大面积施工中所产生的挤土效应可造成场地周边地面隆起、导致已沉的桩斜桩或断桩等不良影响；采用钻孔灌注桩时，成孔过程中易缩孔进而影响桩身质量；软土的触变性和蠕变性对软土基坑边坡的稳定有不利影响。软土地基受振动荷载作用后容易发生侧

向移动。

### (3) 风化岩

强风化基岩呈风化不均匀性，夹全风化土状或风化残余岩块，遇水易软化。

### (4) 混合土

场地混合土为含砂粉质粘土、含粘性土中砂、含砾粉质粘土，该两层土质均匀性差，粉粘粒分布不均匀，局部承载力相差较大。

## 三 场地水文地质条件

根据地下水赋存和埋藏条件、含水介质特征及水理性质，勘察区地下水为第四系松散岩类孔隙水及基岩裂隙水。

松散岩类孔隙潜水含水介质多为表层杂填土及浅部饱和粉土等，主要接受大气降水及地表水补给，多以蒸发或补给地表水的方式排泄，潜水水质易受环境条件影响。勘察期间测得潜水位埋深一般为 0.10~3.00m，水位标高 4.42~8.42m，水位年变化幅度一般小于 2.00m。

拟建场地四周无污染源分布，根据本工程 Z11、Z42 孔地所取地下水潜水水样及地表水水样分析结果（见附表 4），地下水类型均为重碳酸—钙型淡水、重碳酸·硫酸—钙·镁型淡水。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）12.2 小节的规定，结合场地气候条件、土层特性等综合分析判定，场地地下水环境为 II 类。评价结果：其地下水对混凝土结构有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构内钢筋在完全浸水条件下有微腐蚀性，干湿交替条件下有微腐蚀性。

## 四、施工地的气候特征和季节性天气。

勘察区水系发育，河流纵横分布，本区域属曹娥江水系，曹娥江历年平均水位为 3.55m，历年最高水位为 9.53m，最低水位 1.61m，该区域所在江段为感潮河段，最高潮水位为 8.65m，最低潮水位为 1.61m，最大涨潮差为 2.51m。百年一遇洪水位 10.95m，50 年一遇洪水位 9.36m。本场地区域地表河流为街河，勘察期间测得街河河水位 4.39m。

勘察区为亚热带季风性气候，温湿多雨，四季分明。据上虞区气象局资料，历年（1961-1992）平均气温 16.4℃，最高气温出现在七月份，极端最高气温 39.6℃；最低气温出现在一月到二月份，极端最低气温-10.1℃。区内多年平均降水量 1450.4mm，日

最大降水量 345.2mm，最大积雪深度 24cm，年蒸发量为 800-1000mm，相对湿度 80%左右，年无霜期为 245 天左右。春末夏初多梅雨，七~九月多热雷、台风暴雨。历年十分钟平均最大风速 21.7m/s，风向 WWS，夏季主导风向为 WS，冬季主导风向为 WN；台风最大风速为 34m/s。。

勘察区降雨量在年内及年际分配不均匀。一年中，冬季在冷高压控制下，气候以干燥晴冷为主，降雨量少；4~6 月，太平洋副热带高压逐渐加强，北移西伸，在长江中下游地区与北方冷空气相遇，形成静止锋，天气连续阴雨，即为梅雨期，降雨量较大、较集中；7~9 月冷空气衰退，全区气候处于副热带高压控制下，天气炎热少雨，但此时经常受海洋台风即热带风暴的影响，平均每年影响本区的台风达到 2~3 次，由此带来的狂风暴雨，降雨量大且集中，是造成本区洪涝灾害的主要原因；9 月下旬以后，副热带高压开始衰退，冷高压开始南下，在转换过程中，也可能造成大面积降雨，11 月下旬以后，天气趋向稳定，转入晴冷的冬季，降雨量少。

## 第五节 本工程特点、重点、难点分析

序号	施工重难点	难点分析	施工对策
1	工期进度管理	<p>1、本工程功能复杂，专业分包多，对工程后期进度提出较高的要求。</p> <p>2、工程施工周期长，并经历冬季、春节，对总工期影响大。</p> <p>3、工程为低层，栋数较多，需要合理分配人员施工。</p>	<p>1、增加大型机械设备部署，合理安排垂直交叉施工，加快主体结构施工进度。</p> <p>2、实行工程总承包管理模式，践行单一管理责任，提高项目管理效率。</p> <p>3、采取相应的抗冻技术措施，在可靠的前提下确保冬期主体结构连续施工，根据施工总体部署，适当安排春节期间连续施工。</p>
2	施工安全管理	<p>1、采用塔吊，物料提升机同步作业，大型机械设备安全运行是施工的关键。</p>	<p>1、实施安全垂直监管体系，安全监督管理部直接对我局总部负责，受局安监部垂直领导，设立项目安全总监，配足专职安全员。</p> <p>2、完善安全监督管理责任，充分赋予安全员监督管理权力，促进安全</p>

			一票否决制。  3、成立大型设备管理小组，对大型设备直接协调和管理，对设备操作人员进行定期培训，对设备进行定期保养，确保设备安全运行。
3	工程总承包管理	根据招标文件施工范围，多专业、多工种的交叉管理、立体作业情况多，且总承包单位对建设单位担负单一责任。因此，施工总承包管理、协调工作将是重点之一。	<p>1、成立总承包管理委员会，建立完善的总包管理体系，制定专项管理制度。加强过程管理与协调，加强检查，严格奖罚。利用先进手段强化管理。</p> <p>2、组建项目深化设计部，加大总承包深化设计协调管理能力。协调业主对各专业分包商及时招标，并协调组织各专业分包技术人员及时进场</p> <p>3、制定总承包专项管理制度及奖罚措施，总包对各专业分包安全管理、质量控制等管理执行一票否决制。</p> <p>4、成立协调管理小组，对大型机械设备进行统一协调和运能调配，确保各专业单位协同施工。</p>
4	周边道路复杂	东侧孝女路为堤坝道路、无法作为施工主干道，西侧为河道，主道路为北侧舜耕大道辅路为主要施工通道	东侧孝女路为堤坝道路、只作为空车使用，主道路为北侧舜耕大道辅路为主要施工通道，满足施工使用要求。

## 第三章 施工部署

### 第一节 工程施工管理目标

#### 一、工程质量目标

确保工程质量合格、争创“钱江杯”优质工程

#### 二、合同施工工期目标

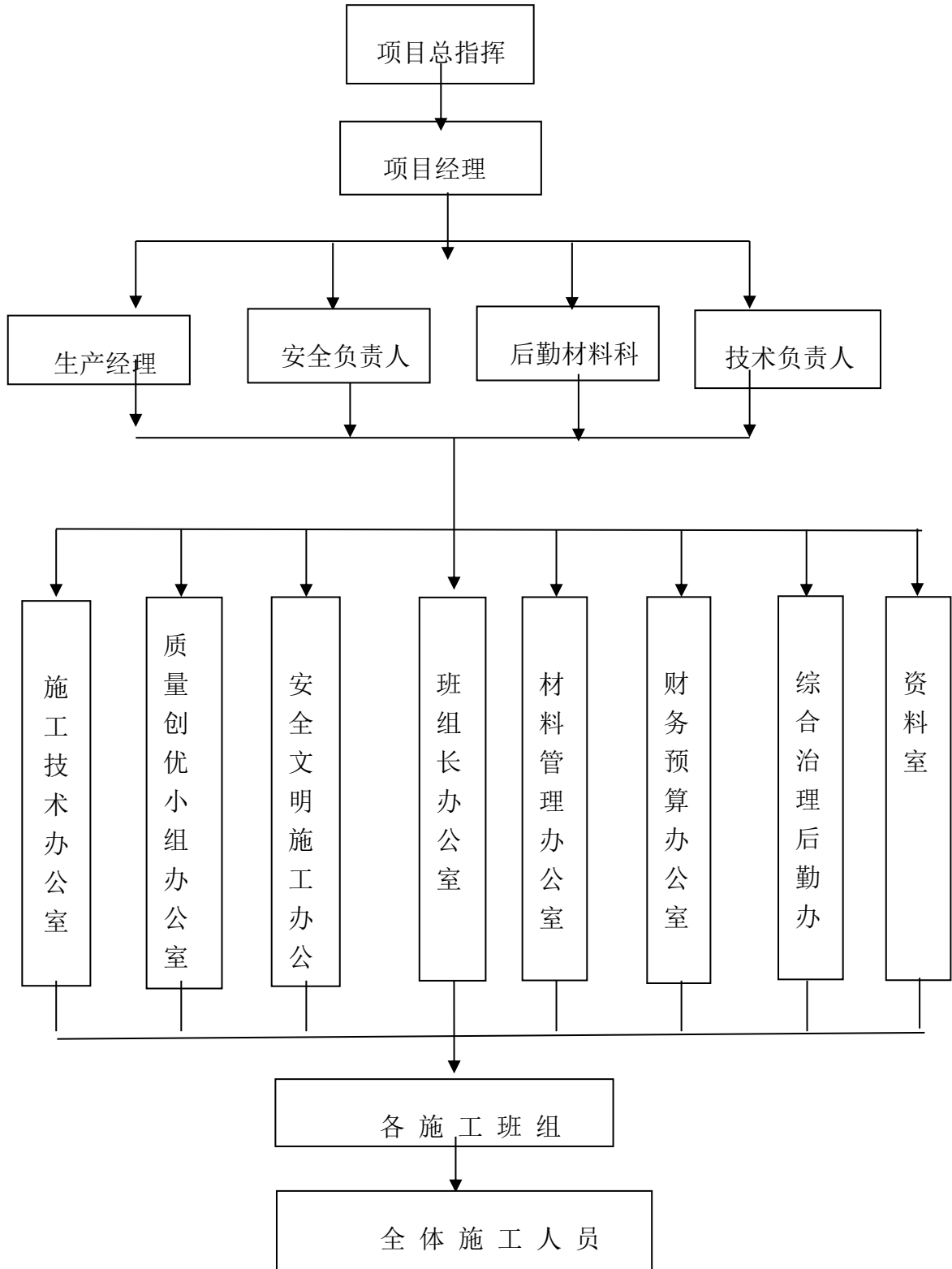
900天，2022年7月1号-2024年12月16日

#### 三、现场安全文明施工管理目标

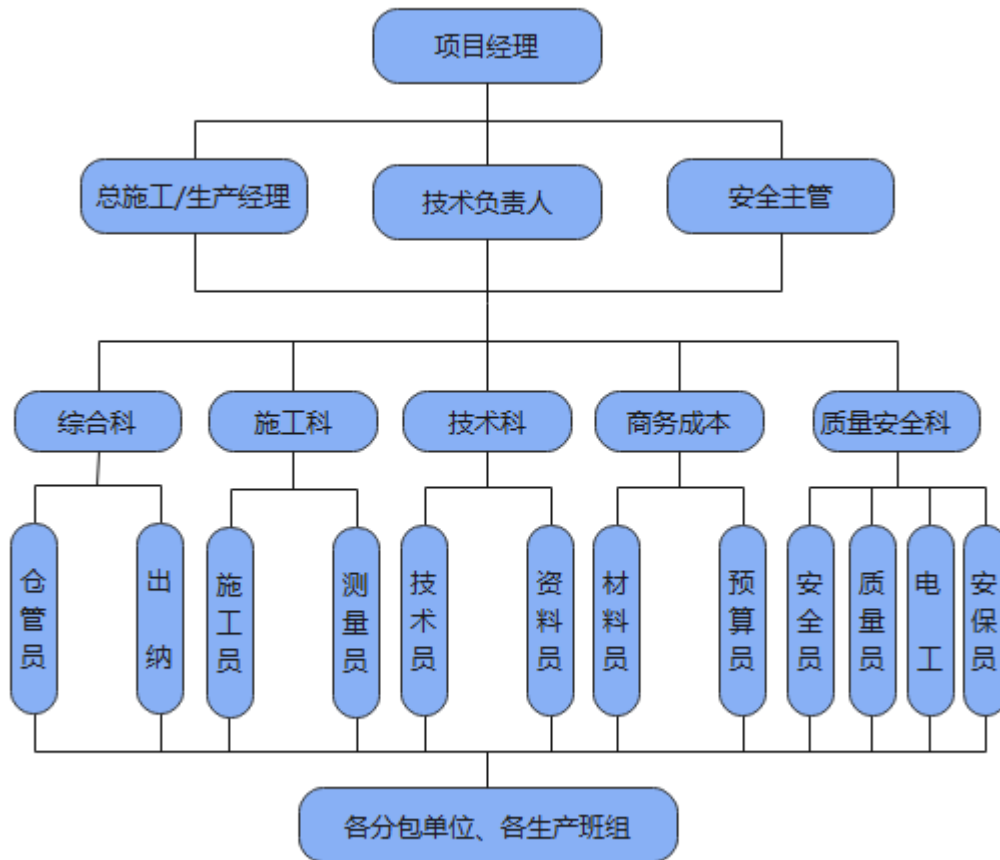
- 1、创“市级”标化工地
- 2、无重大事故发生
- 3、伤亡率为零
- 4、符合甲方巡检评估要求
- 5、争创“钱江杯”优质工程

### 第二节 施工组织管理架构

#### 一、项目管理体系



## 二、项目管理组织机构设置



## 三、职责分工

为全面完成本工程的各项施工任务，针对本工程的特点及规模，本工程的管理方式采用“项目法”施工模式组织施工。施工现场成立项目部，项目经理代表企业法人对本工程作全面负责，项目部由管理层、操作层具有高素质技术管理人员组成，同时配备强大的一线施工班组组织全面施工。本项目部由项目经理、生产总负责、后勤总负责、施工技术负责、质量总监、安全负责、材料计划负责等组成一级管理层，项目部下设生产计划组、施工技术组、质量检查组、安全检查组、综合治理组、财务预算组六个职能部门，各职能组负责人都由专业技术人员组成，形成管理网络，执行专职负责各条专线的生产管理工作

### 项目经理

- 主持编制项目承包管理方案，确定项目管理的目标与方针。

- 确定项目承包管理组织机构的构成并配备人员，制定规章制度，明确有关人员的职责，组织项目经理部开展工作。
- 及时、适当地作出项目管理决策，其主要内容包括报价决策、选择决策、人事任免决策、重大技术方案决策、财务工作决策、资源调配决策、工期进度决策、合同签订及变更决策等。
- 审批各技术方案与管理方案，并监督协调其实施行为。
- 与业主、监理保持经常接触，解决随机出现的各种问题，
- 根据合同和施工组织设计，组织现场日常施工，科学管理、合理使用、调配劳动力及材料、机具，并安排好各工种之间的施工搭接。

#### 技术负责人

- 在项目经理领导下，具体主持项目质量管理保证体系的建立，并进行质量职能分配，落实质量责任制。
- 审核施工组织与施工方案，并协调技术质量问题。
- 与设计、监理保持经常沟通，保证设计、监理的要求与指令在施工中贯彻实施。
- 组织技术骨干力量对本项目的关键技术难题进行科研攻关，进行新工艺、新技术的研究，确保本项目顺利进行。
- 组织有关人员材料、设备的供货、质量进行监督、验收、认可，对不合格者坚决退货。
- 及时组织技术人员解决工程施工中出现的技术问题。组织安全管理人员监督整个工程项目的施工安全，保证施工安全与工程质量。

#### 生产经理

- 全面组织管理施工现场的生产活动，合理调配劳动力资源。
- 负责使项目的生产组织、生产管理和生产活动符合施工方案的实施要求。
- 负责项目的安全生产活动，管理项目的安全管理组织体系。
- 协调各作业队伍之间的进度矛盾及现场作业面冲突，使现场施工有序合理地进行。
- 具体抓住项目的进度管理，从计划进度、实际进度和进度调整等多方面进行控制，确保项目如期完工。
- 进行施工现场的标准化、文明施工管理，确保本工地达到文明工地称号。

#### 项目预算员



- 参与制定、贯彻项目质量方针目标，并组织实施质量管理体系。
- 负责项目合同管理，对合同谈判、合同签订及合同管理的全过程进行监督管理。
- 管理工程项目预决算的编制工作。催收工程款并落实到位，支付工程款。
- 分析、预测工程总成本及阶段成本，确保工程项目的资金合理流转。
- 对工程各类费用进行审核并进行支付控制。
- 负责项目的行政决策、日常管理及后勤保障管理。

#### 项目会计

- 具体实施项目的合同管理。
- 编制项目预决算，并进行工程款的收取与支付。
- 做好项目成本控制，合理组织资金周转。
- 做好成本分析计算，为项目经理提供决策依据。
- 组织进行经济类台帐报表的记载、分析与上报工作。

#### 材料员

- 按质量要求和施工方案，提供合格的机械设备与材料。
- 强化原材料、半成品的质量管理。提高设备的完好率及使用率，杜绝设备带病运行。
- 严格控制无质保文件和不符合技术规范指标的材料投入施工，对不合格材料一律拒之门外。
- 实施工程现场管理标准化，对材料设备的堆放安置作出科学合理的安排，使操作现场的工作环境不影响工程施工质量。

#### 质量安全员

- 按质量文件与合同要求，实施全过程的质量控制和检查、监督工作。
- 负责对分部、分项工程及最终产品的检验，并参与最终产品的质量评定工作，独立行使施工过程中的质量监督权力。
- 负责项目的安全生产和施工现场的安全保卫工作。
- 负责各种质量记录资料的填制、收集、立卷工作。
- 对施工全过程进行质量控制，对不合格产品坚决不予放行，待其进行整改后再行检查验收。

- 负责对工作进行质量安全监督，确保整个工程的施工质量与安全。
- 综合管理员
- 加强项目基础管理及内外协调工作，强化信息传递。
  - 做好对外联络工作，加强与当地政府、街道居委的合作联系，做好对外接待、宣传工作。
  - 确立内部基础管理流程，制定岗位责任制，积累各类资料。
  - 做好施工现场的标准化管理工作。
  - 做好文件资料的收发、翻译与整理工作。
- 资料员
- 负责文件资料的登记、分办、催办、签收、用印、传递、立卷、归档和销毁等工作。
  - 来往文件资料收发应及时登入台帐，视文件资料的内容和性质，准确及时递交项目经理、业主、设计、监理和有关部门指示和办理。
  - 负责接收各部门文件资料责任人按阶段递交的已立卷的文件资料，并按规定进行审核、归档和保管
  - 在工程竣工后，负责文件资料立卷移交公司
  - 注意保密的原则。
  -

### 第三节 各主要施工阶段的施工段组织、流向、施工步骤

#### 一、总体施工流程

施工流向：先改造、再修缮。先地下、再地上。

地下施工顺序：南北对称施工、从中间退出。

地上部分：分次验收，上下穿插施工。

#### 二、地下室施工流程

##### （一）围护工程

共配置 1 台三轴搅拌桩机械、2 台双轴搅拌桩机械、28 台钻孔桩机。

##### 1、北侧围护工程

先施工钻孔桩，再安排水泥搅拌桩桩机于东、西侧分两段施工。待围护桩、搅拌桩完成

后开始冠梁施工，冠梁砼强度达设计值 80%开始土方开挖工程。

## 2、南侧围护工程

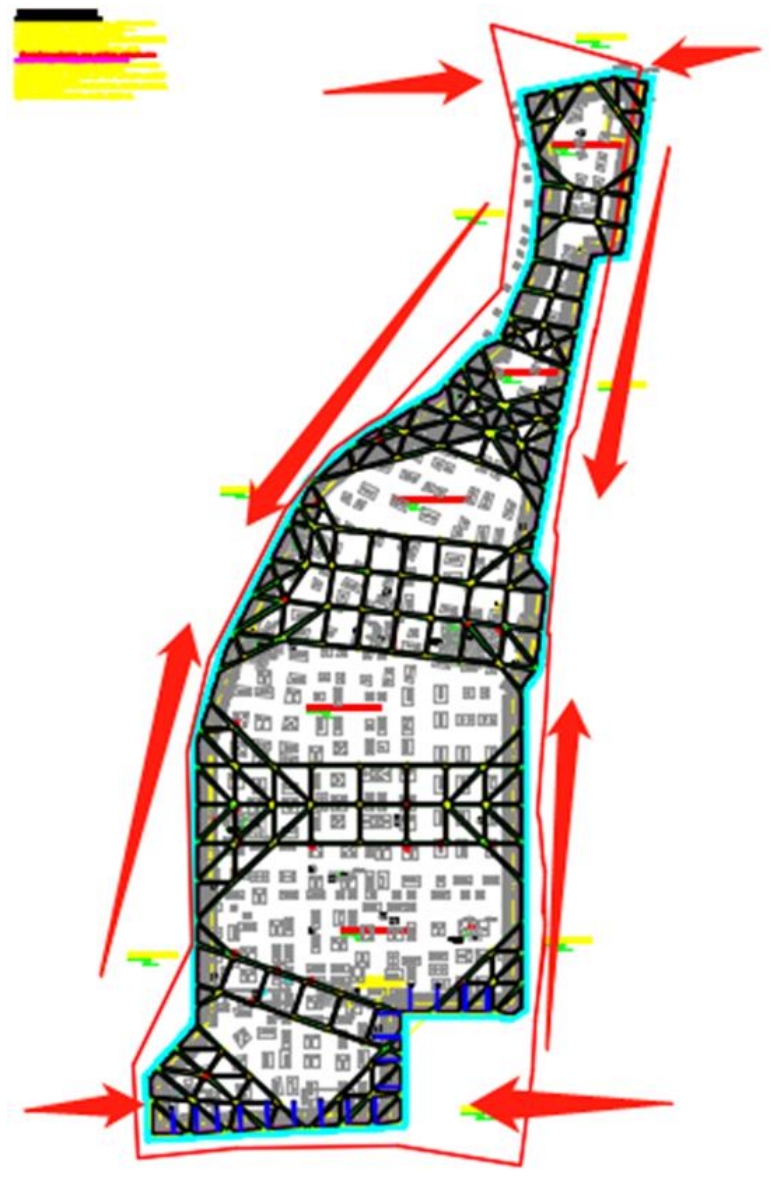
先施工钻孔桩，再安排水泥搅拌桩桩机于东、西侧分两段施工。待围护桩、搅拌桩完成后开始冠梁施工，冠梁砼强度达设计值 80%开始土方开挖工程、基坑南侧围护工程

## 3、西侧围护工程

先施工钻孔桩，再安排水泥搅拌桩桩机于南、北侧分两段施工。待围护桩、搅拌桩完成后开始冠梁施工，冠梁砼强度达设计值 80%开始土方开挖工程、基坑南侧围护工程

## 4、东侧围护工程

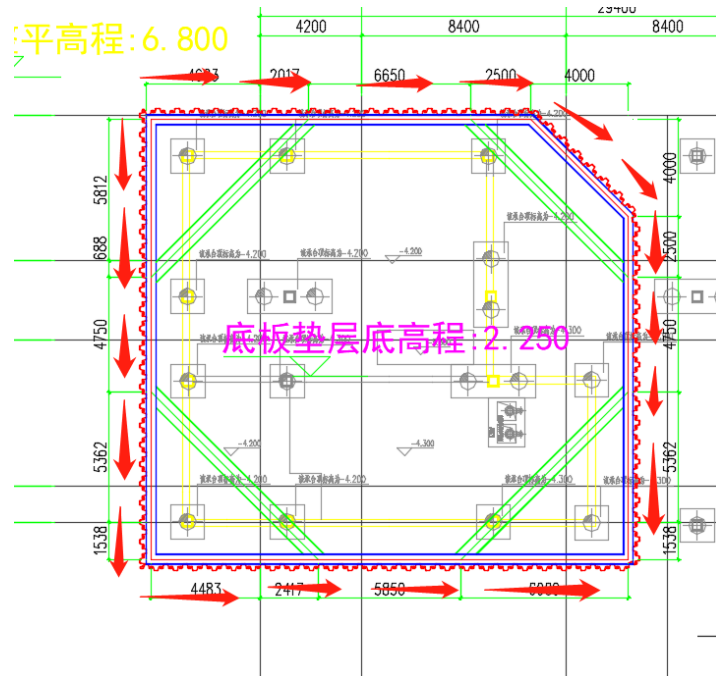
先施工钻孔桩，再安排水泥搅拌桩桩机于南、北侧分两段施工。待围护桩、搅拌桩完成后开始冠梁施工，冠梁砼强度达设计值 80%开始土方开挖工程、基坑南侧围护工程



(11#地块围护施工流向图)

(二) 12#地块围护工程

- 1、拉森钢板桩打桩机壹台
- 2、围护施工顺序如下，待围护施工全部完成方可进行土方开挖。

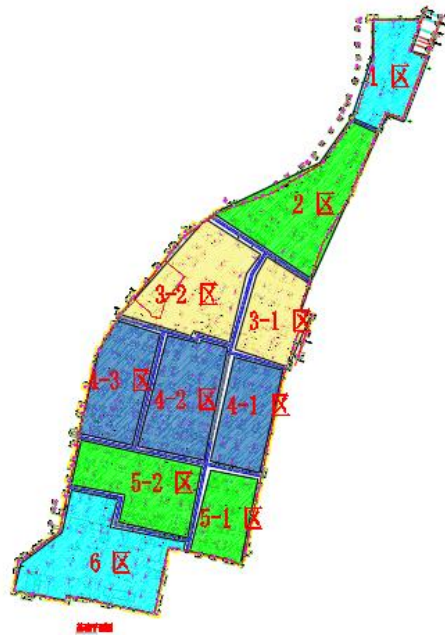


(12#地块围护施工流向图)

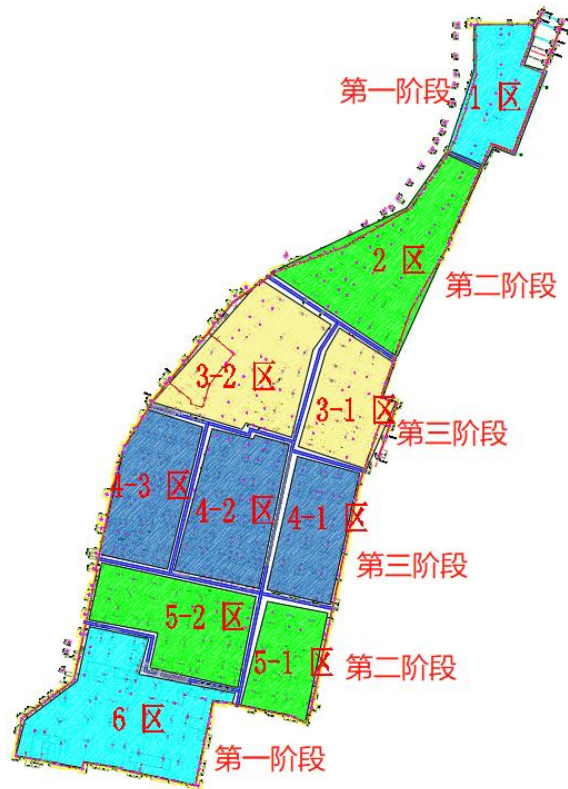
### 坑中坑围护工程

电梯井坑、消防集水坑等做好水泥搅拌桩围护。在开挖电梯基坑及消防集水井等时，先开挖表层土，完后在开挖第二层土方。坑中坑围护采用水泥搅拌桩机 1 台、挖机 1 台施工。

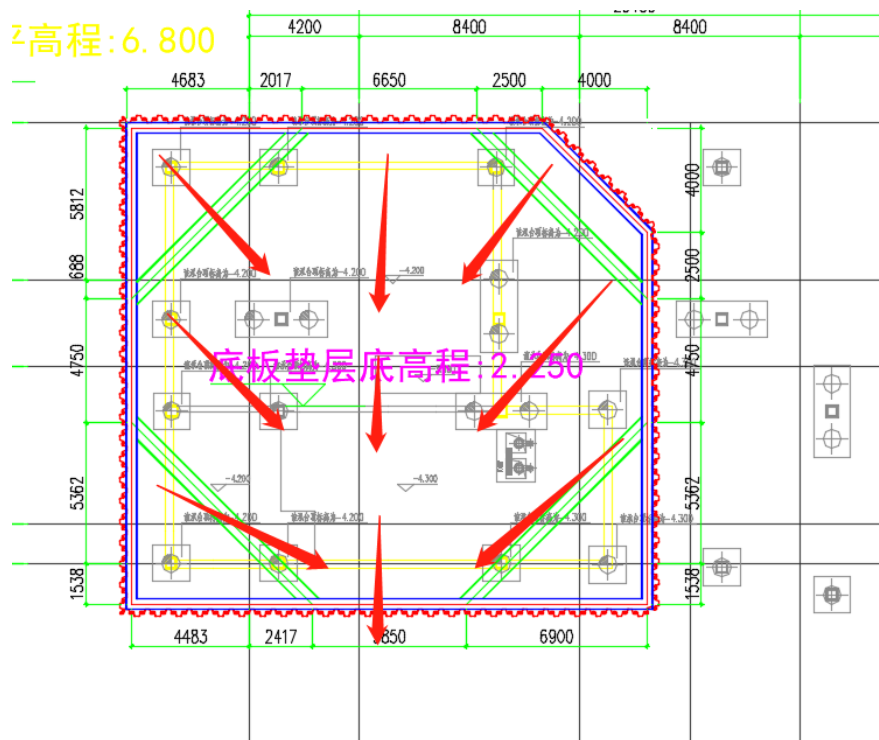
### (二) 土方开挖



(11#地块土方分区开挖图)



(11#地块基坑土方阶段开挖流程图)



(12#地块基坑土方开挖流程图)

围护工程桩基工程在完成后，围护支撑体系紧随施工，围护桩完成后，先行施工完成冠梁及支撑梁围护体系，确保土方开挖安全性，土方开挖之前，基坑围护支撑体系需要达到设计强度方可开挖。

11#地块土方开挖分 6 个区块段，分区分层开挖。

基础土方根据后浇带位置分为 3 个施工段，分区块、分层向下开挖，分段分层从南北两头同时开挖，分别分为 6 个施工区块。开挖至底板垫层底标高以上 300mm 位置，最后 300mm 土方采用小挖机修土，每次开挖深度不超过 1.5 米。

集水井、承台等坑中坑部位使用小挖机开挖，并留 300mm 厚土方采用工修土。基坑底部开挖至集水井承台的垫层底。

**【11#地块区块 1 土方开挖】** 详见后附工况图

- 1) 检查围护工程桩情况，设置好基坑监测点。
- 2) 北侧边坡、东侧边坡、西侧边坡，土方从标高 7.00m 整平开挖至坡面平台标高，做好排水沟及坡面砼护坡。
- 3) 第二层土方到护坡完成后，从坡面平台标高 6.0m 分段分层至基础底标高，做好基坑监测。
- 4) 区块一开挖方式为由北向南依次开挖

**【11#地块区块 2 土方开挖】** 详见后附工况图

- 1) 检查围护工程桩情况，设置好基坑监测点。
- 2) 东侧边坡、西侧边坡，土方从标高 7.00m 整平开挖至坡面平台标高，做好排水沟及坡面砼护坡。
- 3) 第二层土方到护坡完成后，从坡面平台标高 6.0m 分段分层至基础底标高，做好基坑监测。
- 4) 区块二开挖方式为由北向南依次开挖。

**【11#地块区块 3 土方开挖】** 详见后附工况图

- 1) 检查围护工程桩情况，设置好基坑监测点。。
- 2) 东侧边坡、西侧边坡，土方从标高 7.00m 整平开挖至坡面平台标高，做好排水沟及坡面砼护坡。
- 3) 区块四开挖方式为：由北向南依次开挖，先行开挖 3-1 区，后开挖 3-2 区

**【11#地块区块 4 土方开挖】** 详见后附工况图

- 1) 检查围护工程桩情况，设置好基坑监测点。。
- 2) 东侧边坡、西侧边坡，土方从标高 7.00m 整平开挖至坡面平台标高，做好排水沟及坡面砼护坡。
- 3) 区块三开挖方式为：由南向北依次开挖，先行开挖 4-1 区，后开挖 4-2 区，最后开挖 4-3 区

【11#地块区块 5 土方开挖】详见后附工况图

- 1) 检查围护工程桩情况，设置好基坑监测点。。
- 2) 东侧边坡、西侧边坡，土方从标高 7.00m 整平开挖至坡面平台标高，做好排水沟及坡面砼护坡。
- 3) 区块五开挖方式为：由南向北依次开挖，先行开挖 5-1 区，后开挖 5-2 区。

【11#地块区块 6 土方开挖】详见后附工况图

- 1) 检查围护工程桩情况，设置好基坑监测点。
- 2) 南侧边坡、东侧边坡、西侧边坡，土方从标高 7.00m 整平开挖至坡面平台标高，做好排水沟及坡面砼护坡。
- 3) 第二层土方到护坡完成后，从坡面平台标高 6.0m 分段分层至基础底标高，做好基坑监测。

- 4) 区块六开挖方式为由南向北依次开挖

【12#地块土方开挖】

- 1) 检查围护工程桩情况，设置好基坑监测点、按流程示意依次挖土

### (三) 支撑梁拆除

- 1、支撑拆除，必须等相对应的区域底板结构和传力带浇筑完成，且养护到设计强度要求后，才能破除。破除方式采用静力切割
- 2、支撑梁从南北两侧依次破除。

### 三、主体施工流程

按场区地块分部位置分为 3 个流水段同时施工，11#地块为一个流水段；12#地块为一个流水段；17#地块为一个流水段；由下至上依次进行施工，附属工程在主体施工时穿插施工。

### 四、装饰装修、室外工程流程

装饰工程室内部位按楼层分层施工，外立面由上至下施工，考虑主体验收后可开始



前介施工。

#### 第四节 进度计划

本项目合同总工期要求 900 天， 2022 年 7 月 1 号-2024 年 12 月 16 日

## 第四章 资源配置计划

### 第一节 本工程主要工程量统计

序号	物资、设备名称	参数、指标	单位	数量	招标完成时间	进场时间	备注
1	钢筋	HRB400；厂家：莱钢、沙钢、中天、鞍钢、萍钢、马钢或相当于	t	180901.34	2022年10月	2022年11月	临建需要,主体
2	商品砼	C15~C40地下室P6	立方	62367.64	2022年10月	2022年11月	临建需要,主体
3	水泥	P.032.5普通硅酸盐	t	2537.22	2022年10月	2022年11月	临建需要,主体
4	混凝土实心砖	240×115×53	块	731511	2022年10月	2022年11月	临建需要、地下室
5	烧结页岩多孔砖	强度等级：MU7.5；240×115×90	块	77021	2022年10月	2023年3月	内墙
6	加气块	强度等级：B06；600×200×300	m <sup>3</sup>	3012.84	2022年12月	2023年3月	内墙
7	ALC外隔墙	强度等级：B07；A5.0 200厚	m <sup>3</sup>	1101.98	2023年2月	2023年4月	外墙
8	PC构件	根据施工图纸深化加工并经设计院确定	m <sup>3</sup>	11774.28	2022年10月	2023年3月	提前1个月进行深化设计及生产

### 第三节 部署原则

根据施工的先后顺序，地下车库（上部有主楼的）先开始施工，后进行主楼上部结构及其他地块主楼主体结构施工，地库区域内的上部结构同步施工。并根据结构后浇带的位置，各划分多个区域进行流水搭接施工，以实现施工资源的优化配置。

根据本工程的特点和工期要求，将本工程总体安排为三个阶段：

第一阶段：施工准备阶段。包括设备进场、临时设施搭设、临时供水、临时供电线路敷设等。

第二阶段：全面施工阶段，即从基础施工、主体施工、装饰施工及安装工程的整个配合施工过程。

第三阶段：竣工验收阶段。

## 第二节 施工机械配置计划

### 1、大型机械

序号	设备名称	型号	技术参数	单位	数量	进场时间	备注
1.	大挖机	PC200	100m <sup>3</sup> /h	台	6	2022年11月	分批
2.	小挖机	PC120	50 m <sup>3</sup> /h	台	4	2022年11月	分批
3.	长臂挖机	200	200	台	1	2022年12月	挖土
4.	塔吊	ZJ6018	6018	台	5	2023年1月	分批
5.	物料提升机（变频）	SCD80A	33kw	台	15	2022年12月	分批
6.	地磅	100T	/	台	1	2022年08月	持续
7.	钢板洗车池	100T	/	台	1	2022年08月	持续

### 2、主要小型施工机械

序号	机械/设备名称	型号	单位	数量	备注
1	钢筋弯曲机	GTJB7-40	台	2	分批
2	钢筋切断机	GQ40-B	台	2	分批
3	钢筋调直机	GJ4-4/14	台	2	分批
4	直螺纹车丝机	GYZL-40	台	2	分批
5	交流电焊机	BX1-200-2	台	4	分批
6	电渣压力焊机	/	台	15	分批
7	空压机	7.5KW	台	4	分批
8	插入式振动棒	ZN60	个	12	分批

9	平板振动器	PZ-50	个	4	分批
10	圆盘锯	MJ105	台	6	分批
11	手提电锯	MJ50	个	9	分批
12	手电钻	2X705	个	20	分批
13	电锤	GBH5-38D	个	3	分批
14	手提式切割机	∅100	个	5	分批
15	金属切割机	LC1210	台	4	分批
16	潜水泵	/	个	15	分批
17	高压泵	3BA/P. 32. 6	个	1	分批
18	雾炮	/	个	1	分批

### 第三节 劳动力配置计划

	班 组	班组 数量	施工阶段			备注
			基础阶段	主体阶段	装修阶段	
班组 人员 配 备	支撑及桩头破除	1	10	/	/	按需调整
	木工（支模架）	1	100	180	10	按需调整
	钢筋工	1	80	60	10	按需调整
	植筋班组	1	0	5	/	按需调整
	砼工	1	35	35	5	按需调整
	砌筑工	1	25	80	10	按需调整
	架子工	1	15	15	10	按需调整
	PC 安装工	1	/	15	/	按需调整
	管理人员	1	15	15	15	按需调整

	防水工	1	15	10	10	按需调整
	普工	1	10	10	10	按需调整
	安装工	1	20	30	50	按需调整
	粉刷	1	/	/	85	按需调整
	内墙涂料	1	/	/	60	按需调整
	门卫、清洁工	1	3	3	3	按需调整
合计（人）			328	458	278	

#### 第四节 主要材料配置计划

序号	施工阶段	材料名称、规格	单位	计划数量	供方招标时间	备注
3	基础阶段 (剪力墙部分)	方木（80*60，4米）	根	110000	2022年11月	分批进场
4		钢管（Φ48.3×3.0）	m	36100	2022年11月	分批进场
5		扣件	只	106666	2022年11月	分批进场
6		顶托	个	15000	2022年11月	分批进场
7		模板（1830mm*915mm*15mm）	m <sup>2</sup>	6000	2022年11月	分批进场
8		钢管（Φ48.3×3.6）	m	6080	2022年11月	分批进场
9	主体阶段	模板（1830mm*915mm*15mm）	m <sup>2</sup>	13452	2023年11月	分批进场
11		方木（4米）	根	10869	2023年11月	分批进场
13		钢管（Φ48.3×3.0）	m	329268	2022年11月	分批进场
14		扣件	只	97550	2022年11月	分批进场
15		顶托	个	19612	2022年11月	分批进场

## 第五章 施工平面布置

### 第一节 施工总平面布置原则

施工现场布置应根据建设单位提供的施工场地总平面图以及符合本工程施工要求，针对本工程实际现场施工要求进行相应的施工现场平面布置。本工程施工场地布置的具体原则是：

- 1、车辆出入口服从城市道路现有流向与流量及不影响城市主干线交通，并经有关部门批准。
- 2、阶段平面布置要与该时期的施工重点想适应。
- 3、划分施工区域和材料堆放场地，保证材料运输道路环环通畅，施工方便。
- 4、符合工程施工流程要求，减少对专业工种和各工程方面的干扰。
- 5、各种生产设施布置便于施工生产安排，且满足安全防火、劳动保护的要求，临设布置尽量不占用施工场地。
- 6、临电电源、电线敷设要避开人员流量大的楼梯及安全出口，以及容易被坠落物体打击的范围，电线全部采用暗敷方式。

### 第二节 现场平面布置现状

详附图

### 第三节 施工现场平面布置

详附图

#### 一、地下室施工阶段平面布置

详附图

#### 二、主体施工阶段平面布置

详附图

#### 三、装饰装修阶段平面布置

详附图

### 第四节 现场临电、临水平面布置

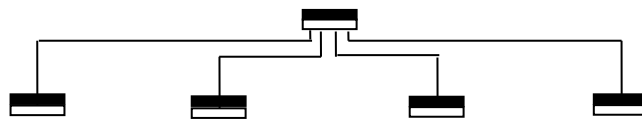
详附图

## 一、施工用电方案

### 1、供电系统方式

本工程施工现场临时用电采用放射式、树干式和链式相结合的配线方式。放射式配线是指一些独立负荷或集中负荷按它所在位置依次连接到某一条配电干线上，施工现场的一级箱向二级箱供电，以及对塔吊、施工电梯等容量大、荷载集中供电，均采用放射式供电。当部分用电设备距离供电点较远，而彼此相距很近、容量小的次要用电设备，可采用链式配电，每一回路环链设备不宜超过 5 台，其总容量不宜超过 10KW 。

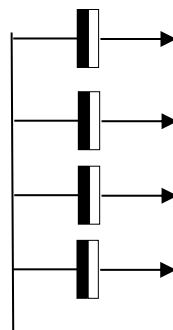
1) 总配一级电箱、分配二级电箱应尽量选择放射式供电系统。



放射式

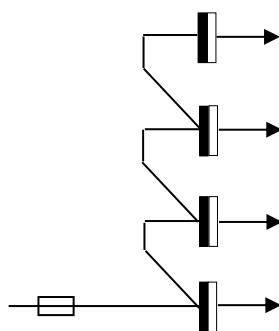
### 2) 楼层供电系统方式

施工层采用电缆直供式，各楼层垂直供电系统采用树干式供电系统。（采用绝缘电缆时，宜采用链式供电）



树干式

3) 同一施工班组末级开关箱（或单层电缆移动）可采用链式供电系统。



链式

## 2、电缆敷设原则

线路走向设计时，地表暗敷走线时尽量设在道路一侧，横跨道路时穿道路埋地，同时要考虑与其它设备的安全距离。电缆穿道路埋地时，提前预埋套管，考虑地下情况，同时做好过路及进入地下和从地下引出等处的安全防护。

## 3、电缆选型

- 1) 采用绝缘导线。
- 2) 电缆中必须包含全部工作芯线和用作保护零线或保护线的芯线。需要三相五线制配电的电缆线路必须采用五芯电缆。
- 3) 五芯电缆必须包含淡蓝、绿 / 黄二种颜色绝缘芯线。淡蓝色芯线必须用作 N 线；绿 / 黄双色芯线必须用作 PE 线，严禁混用。
- 4) 电缆选用无铠装电缆 BLX 型，无铠装电缆应能满足防水、防腐要求。

根据现场实际情况和供用电原则，本工程临时用电从甲方提供的变压器引出，进线电缆埋地穿管暗敷方式，从电源位置采用三相五线制配线引入总配电室。总配电箱设在靠近电源的区域，分配电箱设在用电设备或负荷相对集中的区域。施工现场内采用 TN-S 系统布设电缆电线，并在总配间及所有分配一级电箱和二级电箱处做重复接地一组。总配接入一级电箱的线路沿围墙采用埋地穿管暗敷方式；一级配电房接入二级配电箱的线路采用套管穿设沿临时道路水沟边明敷方式，楼层二级配电箱线路沿地库挡土墙消防套管洞口穿入地下室，利用顶板桥架拉设至各楼栋从电缆井穿出布置。

## 4 电源情况及配电装置

本工程提供 2 台台式变压器布置在 11#地块及 12#地块西侧，变压器每台 630KVA，，每台配置 1250A 空气开关一个，作为项目的施工用电。在场地共设 2 台一级配电柜，详细位置见附图：施工用电平面布置图。

所有电源由总配房配电柜内接出，采用三相五线制供电方式分别连接至现场各一级配电柜及二级配电箱并贴上标签回路，钢筋、木工加工设备、泥工使用设备、安装使用设备及相关的设备用电分别由相应的二级配电箱供电至三级开关箱接电使用；塔吊电源和大型用电设备从现场就近一级配电柜接入专用电源。与其他设备分路供电；现场所有电缆布线做到配线规整、相序清楚、绑扎牢固，线路过临时道路有保护管。

按总配电柜→分配箱→用电设备逐级供电，实现三级配电三级保护的供电系统。所有配电柜（箱）电源线由 BLX 五芯电力电缆穿管埋地、地表木盒暗敷方式，开关箱至用



电设备则根据实际需要使用五芯或四芯电缆穿管敷设，确保 TN—S 接零保护系统的完整性。

#### 4、主要用电机械设备及分配方式

根据施工现场用电情况分为：大型机械、电动机械设备、电焊设备、照明设备和办公室用电等。

##### 4.1 主要用电机械设备

表 4-1 主要用电机械设备表

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率 (kW)	用于施工部位	备注
1	塔式起重机	Zj6010	5	中国	2021	45	基础、主体结构	租赁
2	物料提升机	SC80/A	15	中国	2020	22	二次结构	
3	振捣棒	HZ-50	4	中国	2020	1.1	基础、主体结构混凝土振捣	14 台备用
4	平板式振捣器	ZB11	2	中国	2020	1.1	楼板振捣	
5	钢筋调直切断机	GT4/14	2	中国	2019	3	基础、主体结构钢筋的调直和切断	场内加工
6	钢筋弯箍机	GF-20B	2	中国	2019	1.5	地上结构钢筋加工	场内加工
7	滚轧直螺纹套丝机	TS-40	2	中国	2019	2	钢筋连接	场内加工
8	钢筋切断机	QJ40	21	中国	2019	2	钢筋切断	场内加工
9	箍筋弯曲机	GW40	1	中国	2020	3	钢筋弯曲	场内加工
10	电焊机	BX3-200-2	2	中国	20017	24 kVA	地上结构施工	-
11	圆盘锯	MJ-114	2	中国	2018	2.25	模板加工	场内加工
12	手提电锯	STDJ-116	2	中国	2018	1	模板加工	场内加工
13	电刨	MIB2-80/1	1	中国	2020	2.25	模板加工	场内加工
14	消防给水泵	80DFL54-14 (3 级)	1	中国	2019	18.5	消防专用	
15	施工给水泵	50DFL12-15 (3 级)	1	中国	2020	7.5	施工专用	配气压罐
16	砂轮切割机	GJ3-400	2	中国	2020	2.2	钢筋加工	
17	排水泵	HZX-60A	8	中国	2020	4	现场排水	4 个备用

4.2 分配方式

表 4-2 1#总配分配方式

总配电箱	1 号干线	塔吊分箱	塔式起重机开关箱
		塔吊照明分箱	高压汞灯开关箱
		基础抽水分箱	真空吸水泵开关箱
			真空吸水泵开关箱
			真空吸水泵开关箱
			真空吸水泵开关箱
		2 号干线	楼层动力分箱
	平板式振动器开关箱		
	灰浆搅拌机开关箱		
	交流电焊机开关箱		
	插入式振动器开关箱		
	插入式振动器开关箱		
	插入式振动器开关箱		
	交流电焊机开关箱		
	手提电锯开关箱		
	手提电锯开关箱		
		施工升降机分箱	施工升降机开关箱
	3 号干线	钢筋、木工料场动力分箱	木工平刨机开关箱
			木工圆锯开关箱
			钢筋调直切断机开关箱
钢筋箍筋弯曲机开关箱			
滚轧直螺纹			

			直螺纹套丝机开关箱
			钢筋切断机开关箱
			钢筋弯曲机开关箱
			木工电刨开关箱
			木工圆锯开关箱
			施工给水泵开关箱
			消防给水泵开关箱
			砂轮切割机开关箱
			砂轮切割机开关箱
			节能灯开关箱
			4号干线
			办公区开关箱

## 5、总配主要施工用电设备及电气设备负荷计算

### 5.1 施工条件

#### 1总配电箱

序号	机具名称	型号	安装功率(kW)	数量	合计功率(kW)
1	塔式起重机	ZJ6018	57.9	1	57.9
2	塔式起重机	ZJ6018	57.9	1	57.9
3	物料提升机	SCD80A	33	1	33
4	物料提升机	SCD80A	33	1	33
5	插入式振动器	ZX25	0.8	1	0.8
6	物料提升机	SCD80A	33	1	33
7	塔式起重机	ZJ6018	57.9	1	57.9

8	物料提升机	SCD80A	33	1	33
9	物料提升机	SCD80A	33	1	33
10	物料提升机	SCD80A	33	1	33
11	物料提升机	SCD80A	33	1	33
12	插入式振动器	ZX35	0.8	1	0.8
13	钢筋箍筋弯曲机	GF-20B	1.5	1	1.5
14	木工平刨机	MB504	3	1	3
15	木工圆锯	MJ104	3	1	3
16	物料提升机	SCD80A	33	1	33
17	物料提升机	SCD80A	33	1	33
18	钢筋切断机	QJ40	7	1	7
19	物料提升机	SCD80A	33	1	33
20	钢筋调直机	GT4/14	4	1	4
21	钢筋切断机	QJ32-1	3	1	3
22	节能灯2		1	1	1
23	办公区		10	1	10

## 2号总配电箱

序号	机具名称	型号	安装功率(kW)	数量	合计功率(kW)
1	塔式起重机	ZJ6018	57.9	1	57.9
2	物料提升机	SCD80A	33	1	33
3	物料提升机	SCD80A	33	1	33
4	物料提升机	SCD80A	33	1	33
5	插入式振动器	ZX25	0.8	1	0.8

6	节能灯		0.5	1	0.5
7	塔式起重机	ZJ6018	57.9	1	57.9
8	物料提升机	SCD80A	33	1	33
9	物料提升机	SCD80A	33	1	33
10	插入式振动器	ZX25	0.8	1	0.8
11	节能灯		0.5	1	0.5
12	钢筋调直机	GT4/14	4	1	4
13	钢筋切断机	QJ32-1	3	1	3
14	钢筋箍筋弯曲机	GF-16	1.5	1	1.5
15	钢筋弯曲机	GWB40	3	1	3
16	木工电刨	MIB2-80/1	0.7	1	0.7
17	木工圆锯	MJ104	3	1	3

表 5-2 供电系统设置

## 1 总配电箱

总配电箱	1号干线(K <sub>x</sub> :0.3,Cosφ:0.7)	塔吊动力分箱(K <sub>x</sub> :0.7,Cosφ:0.65)	塔式起重机开关箱
			塔式起重机开关箱
		2号二级分箱(K <sub>x</sub> :0.7,Cosφ:0.9)	物料提升机开关箱
			物料提升机开关箱
			插入式振动器开关箱
			物料提升机开关箱
	2号干线(K <sub>x</sub> :0.3,Cosφ:0.7)	施工升降机、楼层动力分箱 (K <sub>x</sub> :0.3,Cosφ:0.6)	塔式起重机开关箱
			物料提升机开关箱
			物料提升机开关箱

			物料提升机开关箱	
			物料提升机开关箱	
			插入式振动器开关箱	
	3号干线(K <sub>x</sub> :0.3,Cosφ:0.7)		钢筋、木工料场动力分箱(K <sub>x</sub> :0.3,Cosφ:0.6)	钢筋箍筋弯曲机开关箱
				木工平刨机开关箱
				木工圆锯开关箱
				物料提升机开关箱
				物料提升机开关箱
				钢筋切断机开关箱
				物料提升机开关箱
				钢筋调直机开关箱
	4号干线(K <sub>x</sub> :0.3,Cosφ:0.7)		办公区分箱(K <sub>x</sub> :0.7,Cosφ:0.9)	节能灯2开关箱
				办公区开关箱

## 2号总配电箱

总配电箱	5号干线(K <sub>x</sub> :0.65,Cosφ:0.75)	塔吊动力分箱(K <sub>x</sub> :0.7,Cosφ:0.9)	塔式起重机开关箱
			物料提升机开关箱
			物料提升机开关箱
			物料提升机开关箱
			插入式振动器开关箱
			节能灯开关箱
	6号干线(K <sub>x</sub> :0.65,Cosφ:0.75)	物料提升机、楼层分箱(K <sub>x</sub> :0.7,Cosφ:0.9)	塔式起重机开关箱
			物料提升机开关箱

			物料提升机开关箱
			插入式振动器开关箱
			节能灯开关箱
	7号干线(Kx:0.65,Cosφ:0.75)	钢筋、木工料场动力分箱(Kx:0.7,Cosφ:0.9)	钢筋调直机开关箱
			钢筋切断机开关箱
			钢筋箍筋弯曲机开关箱
			钢筋弯曲机开关箱
			木工电刨开关箱
			木工圆锯开关箱

## 5.2 设计内容和步骤

### [1]、现场勘探及初步设计:

(1)本工程所在施工现场范围内施工前无各种埋地管线。

(2)现场采用380V低压供电，设2个配电总箱，内有计量设备，采用TN-S系统供电。

(3)根据施工现场用电设备布置情况，总箱进线采用导线空气木盒暗敷线路敷设，干线采用木盒暗敷线路敷设，用电器导线采用空气木盒暗敷线路敷设。布置位置及线路走向参见临时配电系统图及现场平面图，采用三级配电，三级防护。

(4)按照《JGJ46-2005》规定制定施工组织设计，接地电阻 $R \leq 4\Omega$ 。

### 1总配电箱用电计算:

#### 1、确定用电负荷:

序号	设备名称	需要系数 $K_x$	额定功率因 素 $\cos\varphi$	$\text{tg}\varphi$	计算功率 $P_e(\text{kW})$ (注: 如果设备为吊车电动机、电焊机等反复短时制用电设备需要进行暂载率换算 $P_e=n \times (J_c/J_{c1})^{0.5} \times P_n$ ,其中 $J_c$ 为铭牌暂载率, $J_{c1}$ 为实际暂载率)	有功计算负荷 $P_{js}(\text{kW}) P_{js}=K_x \times P_e$	照明设备: 有功计算负荷 $P_{js}(\text{kW}) P_{js}=K_x \times P_e \times \text{功率损耗系数}$	无功计算负荷 $Q_{js}(\text{kvar}) Q_{js}=P_{js} \times \text{tg}\varphi$
1	塔式起重机	0.7	0.65	1.169	73.238	51.27	/	59.94
2	塔式起重机	0.7	0.65	1.169	73.238	51.27	/	59.94
3	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
4	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
5	插入式振动器	0.3	0.7	1.02	0.8	0.24	/	0.24
6	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
7	塔式起重机	0.7	0.65	1.169	73.238	51.27	/	59.94
8	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
9	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
10	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
11	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
12	插入式振动器	0.3	0.7	1.02	0.8	0.24	/	0.24
13	钢筋箍筋弯曲机	0.2	0.65	1.169	1.5	0.3	/	0.35
14	木工平刨机	0.25	0.55	1.518	3	0.75	/	1.14
15	木工圆锯	0.65	0.6	1.333	3	1.95	/	2.6
16	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
17	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8



18	钢筋切断机	0.65	0.7	1.02	7	4.55	/	4.64
19	物料提升机	0.3	0.6	1.333	33	6.6	/	8.8
20	钢筋调直机	0.65	0.7	1.02	4	2.6	/	2.65
21	钢筋切断机	0.65	0.7	1.02	3	1.95	/	1.99
22	节能灯2	0.3	0.7	1.02	1	/	0.3	0.31
23	办公区	0.9	0.9	0.484	10	/	9	4.36

总的计算负荷计算，总箱同期系数取 $K_x=0.95$

总的有功功率

$$P_{js}=K_x \times \sum P_{js}=0.95 \times$$

$$(51.27+51.27+6.6+6.6+0.24+6.6+51.27+6.6+6.6+6.6+6.6+0.24+0.3+0.75+1.95+6.6+6.6+4.5$$

$$5+6.6+2.6+1.95+0.3+9)=229.597\text{kW}$$

总的无功功率

$$Q_{js}=K_x \times \sum Q_{js}=0.95 \times$$

$$(59.94+59.94+8.8+8.8+0.24+8.8+59.94+8.8+8.8+8.8+8.8+0.24+0.35+1.14+2.6+8.8+8.8+4.6$$

$$4+8.8+2.65+1.99+0.31+4.36)=272.023\text{kvar}$$

总的视在功率

$$S_{js}=(P_{js}^2+Q_{js}^2)^{1/2}=(229.597^2+272.023^2)^{1/2}=355.965\text{kVA}$$

总的计算电流计算

$$I_{js}=S_{js}/(1.732 \times U_e)=355.965/(1.732 \times 0.38)=540.849\text{A}$$

## 2、1号干线线路上导线截面及配电箱、开关箱内电气设备选择:

在选择前应对照平面图和系统图先由用电设备至开关箱计算，再由开关箱至配电箱计算，选择导线及开关设备。配电箱至开关箱，开关箱至用电设备的导线敷设采用铜空气木盒暗敷线路，室外铜导线按机械强度的最小截面为 $10\text{mm}^2$ 。

(1)、塔式起重机开关箱至塔式起重机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 73.24 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 171.2A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35, 其安全载流量为182A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>, 满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200, 其熔体额定电流为 $I_r=200A$ , 漏电保护器为DZ20L-250/180。

(2)、塔式起重机开关箱至塔式起重机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 73.24 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 171.2A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35, 其安全载流量为182A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>, 满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200, 其熔体额定电流为 $I_r=200A$ , 漏电保护器为DZ20L-250/180。

### (3)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 其线路时其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>, 满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为Ir=60A, 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (4)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>, 满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为Ir=60A, 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

(5)、插入式振动器开关箱至插入式振动器导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \text{Cos}\varphi=0.7, \text{tg}\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 1 \times 0.8 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 1.74\text{A}$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>, 满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30, 其熔体额定电流为Ir=30A, 漏电保护器为DZ15LE-40/6。

(6)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \text{Cos}\varphi=0.6, \text{tg}\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71\text{A}$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>, 满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为Ir=60A, 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(7)、塔吊动力分箱至第12组电机(塔式起重机)的开关箱的导线截面及配电箱内开关的选择**

i)计算电流

塔式起重机;

$K_x=0.7, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17;$

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.7 \times 73.24 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 119.84A$

$I_{js}(12\text{组电机}) = 119.84A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=171.2A$

两者中取大值 $I_{js}=171.20A$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35，其安全载流量为182A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

**(8)、塔吊动力分箱至第13组电机(塔式起重机)的开关箱的导线截面及配电箱内开关的选择**

i)计算电流

塔式起重机;

$K_x=0.7, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17;$

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.7 \times 73.24 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 119.84A$

$I_{js}(13\text{组电机}) = 119.84A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=171.2A$

两者中取大值 $I_{js}=171.20A$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35，其安全载流量为182A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

### (9)、2号二级分箱至第5组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ， $\cos\varphi=0.6$ ， $\tan\varphi=1.33$ ;

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数}/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=0.3 \times 22 \times 1/(1.732 \times 0.38 \times 0.6)=16.71A$

$I_{js}(5\text{组电机})=16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，木盒暗敷，线路时其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (10)、2号二级分箱至第6组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ,  $\cos\varphi=0.6$ ,  $\tan\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$

$I_{js}(6\text{组电机})=16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 木盒暗敷线路, 其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为 $I_r=60A$ , 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (11)、2号二级分箱至第7组电机(插入式振动器)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

插入式振动器;

$K_x=0.3$ ,  $\cos\varphi=0.7$ ,  $\tan\varphi=1.02$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 0.8 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 0.52A$

$I_{js}(7\text{组电机})=0.52A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=1.74A$

两者中取大值 $I_{js}=1.74A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，木盒暗敷线路，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

### (12)、2号二级分箱至第9组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机:

$K_x=0.3$ ， $\text{Cos}\varphi=0.6$ ， $\text{tg}\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$

$I_{js}(9\text{组电机}) = 16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，木盒暗敷线路，其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (13)塔吊动力分箱进线及进线开关的选择

i)计算电流

$K_x=0.7$ ， $\text{Cos}\varphi=0.65$

$I_{js} = K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.7 \times 115.8 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 189.48A$



该分箱下最大组线电流 $I_{js}=171.20A$

由于分配箱下有多组机械，所以最大电流需要乘以1.1的系数

两者中取大值 $I_{js}=189.48 \times 1.1=208.43A$

ii)选择导线

选择VV22-3×95+2×50，木盒暗敷线路，其安全载流量为222A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-400/250，其熔体额定电流为 $I_r=250A$ 。

#### (14)2号二级分箱进线及进线开关的选择

i)计算电流

$K_x=0.7$ ， $\cos\varphi=0.9$

$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.7 \times 66.8 / (1.732 \times 0.38 \times 0.9) = 78.94A$

该分箱下最大组线电流 $I_{js}=55.71A$

由于分配箱下有多组机械，所以最大电流需要乘以1.1的系数

两者中取大值 $I_{js}=78.94 \times 1.1=86.83A$

ii)选择导线

选择VV22-3×25+2×16，木盒暗敷线路，其安全载流量为94A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/100，其熔体额定电流为 $I_r=100A$ 。

#### (15)1号干线导线截面及出线开关的选择

i)计算电流：

按导线安全载流量：

$K_x=0.3$ ， $\cos\varphi=0.7$

$$I_{js}=K_x \times \Sigma P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 182.6 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 118.9A$$

该干线下最大的分配箱电流 $I_{js}=208.43A$

由于该干线下有多个分配箱，所以最大电流需要乘以1.1的系数

$$\text{选择的电流 } I_{js} = 208.43 \times 1.1 = 229.27A$$

按允许电压降：

$$S = K_x \times \Sigma (P \times L) / (C \Delta U) = 0.3 \times 5856.8 / (77 \times 5) = 4.564mm^2$$

选择VV22-3×120+2×70，木盒暗敷线路，其安全载流量为256A。

ii)选择出线开关

1号干线出线开关选择HR3-400/250，其熔体额定电流为 $I_r=250A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/250。

### 3、2号干线线路上导线截面及分配箱、开关箱内电气设备选择：

在选择前应对照平面图和系统图先由用电设备至开关箱计算，再由开关箱至分配箱计算，选择导线及开关设备。分配箱至开关箱，开关箱至用电设备的导线敷设采用铜空气木盒暗敷线路、，室外铜导线按机械强度的最小截面为 $10mm^2$ 。

**(1)、塔式起重机开关箱至塔式起重机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1)：**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 73.24 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 171.2A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35，木盒暗敷线路，其安全载流量为182A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为 $10mm^2$ ，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

(2)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，木盒暗敷线路，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为 $10mm^2$ ，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

(3)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，木盒暗敷线路，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为 $10mm^2$ ，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(4)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，木盒暗敷线路，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为 $10mm^2$ ，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(5)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，木盒暗敷线路，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为 $10mm^2$ ，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(6)、插入式振动器开关箱至插入式振动器导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

## i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 0.8 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 1.74A$$

## ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，木盒暗敷线路，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为 $10mm^2$ ，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(7)、施工升降机、楼层动力分箱至第7组电机(塔式起重机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

## i)计算电流

塔式起重机;

$$K_x=0.7, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17;$$

$$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.7 \times 73.24 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 119.84A$$

$$I_{js}(7组电机)=119.84A$$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=171.2A$

两者中取大值 $I_{js}=171.20A$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35，其安全载流量为182A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

### (8)、施工升降机、楼层动力分箱至第8组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ， $\cos\varphi=0.6$ ， $\tan\varphi=1.33$ ;

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数}/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=0.3 \times 22 \times 1/(1.732 \times 0.38 \times 0.6)=16.71A$

$I_{js}(8\text{组电机})=16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (9)、施工升降机、楼层动力分箱至第9组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.6$ ,  $\text{tg}\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71\text{A}$

$I_{js}(9\text{组电机})=16.71\text{A}$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71\text{A}$

两者中取大值 $I_{js}=55.71\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为 $I_r=60\text{A}$ , 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (10)、施工升降机、楼层动力分箱至第10组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.6$ ,  $\text{tg}\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71\text{A}$

$I_{js}(10\text{组电机})=16.71\text{A}$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71\text{A}$

两者中取大值 $I_{js}=55.71\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(11)、施工升降机、楼层动力分箱至第11组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

物料提升机:

$K_x=0.3$ ， $\text{Cos}\varphi=0.6$ ， $\text{tg}\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$

$I_{js}(11\text{组电机}) = 16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js} = 55.71A$

两者中取大值 $I_{js} = 55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(12)、施工升降机、楼层动力分箱至第12组电机(插入式振动器)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

插入式振动器:



$K_x=0.3$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.7$ ,  $\text{tg}\varphi=1.02$ ;

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 0.8 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 0.52\text{A}$$

$$I_{js}(\text{12组电机}) = 0.52\text{A}$$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 1.74\text{A}$

两者中取大值  $I_{js} = 1.74\text{A}$

ii) 选择导线

选择 VV22-3×10+2×6, 其安全载流量为 53A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为 HR3-100/30, 其熔体额定电流为  $I_r = 30\text{A}$ , 漏电保护器为 DZ15LE-40/6。

### (13) 施工升降机、楼层动力分箱进线及进线开关的选择

i) 计算电流

$K_x=0.3$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.6$

$$I_{js} = K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 146.7 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 111.45\text{A}$$

该分箱下最大组线电流  $I_{js} = 171.20\text{A}$

由于分配箱下有多组机械, 所以最大电流需要乘以 1.1 的系数

两者中取大值  $I_{js} = 171.20 \times 1.1 = 188.32\text{A}$

ii) 选择导线

选择 VV22-3×95+2×50, 其安全载流量为 222A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为 HR3-200/200, 其熔体额定电流为  $I_r = 200\text{A}$ 。

### (14) 2号干线导线截面及出线开关的选择

i)计算电流:

按导线安全载流量:

$$K_x=0.3, \text{Cos}\varphi=0.7$$

$$I_{js}=K_x \times \Sigma P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 146.7 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 95.53A$$

该干线下最大的分配箱电流 $I_{js}=188.32A$

选择的电流 $I_{js}=188.32A$

按允许电压降:

$$S=K_x \times \Sigma (P \times L) / (C \Delta U) = 0.3 \times 7335 / (77 \times 5) = 5.716\text{mm}^2$$

选择VV22-3×95+2×50, 其安全载流量为222A。

ii)选择出线开关

2号干线出线开关选择HR3-200/200, 其熔体额定电流为 $I_r=200A$ , 漏电保护器为DZ20L-250/200。

#### 4、3号干线线路上导线截面及分配箱、开关箱内电气设备选择:

在选择前应对照平面图和系统图先由用电设备至开关箱计算, 再由开关箱至分配箱计算, 选择导线及开关设备。分配箱至开关箱, 开关箱至用电设备的导线敷设采用铜空气木盒暗敷线路, 室外铜导线按机械强度的最小截面为 $10\text{mm}^2$ 。

##### (1)、钢筋箍筋弯曲机开关箱至钢筋箍筋弯曲机导线截面及开关箱内电气设备选择

(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \text{Cos}\varphi=0.65, \text{tg}\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 1 \times 1.5 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 3.51A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，木盒暗敷线路，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(2)、木工平刨机开关箱至木工平刨机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.55, \tan\varphi=1.52$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 3 / (1.732 \times 0.38 \times 0.55) = 8.29A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(3)、木工圆锯开关箱至木工圆锯导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 3 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 7.6A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(4)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为Ir=60A，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(5)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为Ir=60A，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(6)、钢筋切断机开关箱至钢筋切断机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 7 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 15.19A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/20。

**(7)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为Ir=60A，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(8)、钢筋调直机开关箱至钢筋调直机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 4 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 8.68A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(9)、钢筋切断机开关箱至钢筋切断机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 3 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 6.51A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (10)、钢筋、木工料场动力分箱至第3组电机(钢筋箍筋弯曲机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

钢筋箍筋弯曲机;

$K_x=0.2$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.65$ ,  $\text{tg}\varphi=1.17$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.2 \times 1.5 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 0.7\text{A}$

$I_{js}(3\text{组电机}) = 0.7\text{A}$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=3.51\text{A}$

两者中取大值 $I_{js}=3.51\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

### (11)、钢筋、木工料场动力分箱至第5组电机(木工平刨机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

木工平刨机;

$$K_x=0.25, \cos\varphi=0.55, \tan\varphi=1.52;$$

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.25 \times 3 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.55) = 2.07A$$

$$I_{js}(5\text{组电机})=2.07A$$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=8.29A$

两者中取大值 $I_{js}=8.29A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30, 其熔体额定电流为 $I_r=30A$ , 漏电保护器为DZ15LE-40/10。

## (12)、钢筋、木工料场动力分箱至第6组电机(木工圆锯)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

木工圆锯;

$$K_x=0.65, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33;$$

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.65 \times 3 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 4.94A$$

$$I_{js}(6\text{组电机})=4.94A$$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=7.6A$

两者中取大值 $I_{js}=7.60A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。



iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(13)、钢筋、木工料场动力分箱至第7组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分  
配电箱内开关的选择**

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33;$

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$

$I_{js}(7\text{组电机})=16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(14)、钢筋、木工料场动力分箱至第8组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分  
配电箱内开关的选择**

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33;$

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$$

$$I_{js}(8\text{组电机}) = 16.71A$$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 55.71A$

两者中取大值  $I_{js} = 55.71A$

ii) 选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为  $I_r = 60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

#### (15)、钢筋、木工料场动力分箱至第9组电机(钢筋切断机)的开关箱的导线截面及配电箱内开关的选择

i) 计算电流

钢筋切断机:

$$K_x = 0.65, \cos\varphi = 0.7, \tan\varphi = 1.02;$$

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.65 \times 7 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 9.88A$$

$$I_{js}(9\text{组电机}) = 9.88A$$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 15.19A$

两者中取大值  $I_{js} = 15.19A$

ii) 选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为  $I_r = 30A$ ，漏电保护器为

DZ15LE-40/20。

**(16)、钢筋、木工料场动力分箱至第10组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.6$ ,  $\text{tg}\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71\text{A}$

$I_{js}(10\text{组电机}) = 16.71\text{A}$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 55.71\text{A}$

两者中取大值  $I_{js} = 55.71\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为  $I_r = 60\text{A}$ , 漏电保护器为

DZ15LE-63/63。

**(17)、钢筋、木工料场动力分箱至第11组电机(钢筋调直机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

钢筋调直机;

$K_x=0.65$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.7$ ,  $\text{tg}\varphi=1.02$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.65 \times 4 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 5.64\text{A}$

$I_{js}(11\text{组电机}) = 5.64\text{A}$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=8.68A$

两者中取大值 $I_{js}=8.68A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (18)、钢筋、木工料场动力分箱至第12组电机(钢筋切断机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

钢筋切断机;

$K_x=0.65$ ， $\cos\varphi=0.7$ ， $\tan\varphi=1.02$ ;

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数}/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=0.65 \times 3 \times 1/(1.732 \times 0.38 \times 0.7)=4.23A$

$I_{js}(12\text{组电机})=4.23A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=6.51A$

两者中取大值 $I_{js}=6.51A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (19)钢筋、木工料场动力分箱进线及进线开关的选择

i)计算电流

$$K_x=0.3, \text{Cos}\varphi=0.6$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 87.5 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 66.47\text{A}$$

该分箱下最大组线电流 $I_{js}=55.71\text{A}$

由于分配箱下有多组机械，所以最大电流需要乘以1.1的系数

$$\text{两者中取大值 } I_{js} = 66.47 \times 1.1 = 73.12\text{A}$$

ii)选择导线

选择VV22-3×25+2×16，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为94A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/80，其熔体额定电流为 $I_r=80\text{A}$ 。

### (20)3号干线导线截面及出线开关的选择

i)计算电流：

按导线安全载流量：

$$K_x=0.3, \text{Cos}\varphi=0.7$$

$$I_{js}=K_x \times \Sigma P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 87.5 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 56.98\text{A}$$

该干线下最大的分配箱电流 $I_{js}=73.12\text{A}$

选择的电流 $I_{js}=73.12\text{A}$

按允许电压降：

$$S=K_x \times \Sigma (P \times L) / (C \Delta U) = 0.3 \times 4375 / (77 \times 5) = 3.409\text{mm}^2$$

选择VV22-3×25+2×16，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为94A。

ii)选择出线开关

3号干线出线开关选择HR3-100/80，其熔体额定电流为 $I_r=80\text{A}$ ，漏电保护器为

DZ20L-160/80。

#### 5、4号干线线路上导线截面及配电箱、开关箱内电气设备选择:

在选择前应对照平面图和系统图先由用电设备至开关箱计算，再由开关箱至配电箱计算，选择导线及开关设备。配电箱至开关箱，开关箱至用电设备的导线敷设采用铜贴地走木盒敷盖线路，室外铜导线按机械强度的最小截面为 $10\text{mm}^2$ 。

##### (1)、节能灯2开关箱至节能灯2导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 1 / (0.22 \times 0.7) = 6.49\text{A}$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为 $10\text{mm}^2$ ，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30\text{A}$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

##### (2)、办公区开关箱至办公区导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.9, \tan\varphi=0.48$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 10 / (0.22 \times 0.9) = 50.51\text{A}$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (3)、办公区分箱至第1组照明灯具(节能灯2)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

节能灯2;

$K_x=0.3$ ， $\text{Cos}\varphi=0.7$ ， $\text{tg}\varphi=1.02$ ;

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 1 \times 1 / (0.22 \times 0.7) = 1.95A$

$I_{js}(1\text{组灯具}) = 1.95A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=6.49A$

两者中取大值 $I_{js}=6.49A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (4)、办公区分箱至第3组照明灯具(办公区)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

办公区;

$$K_x=0.9, \text{Cos}\varphi=0.9, \text{tg}\varphi=0.48;$$

$$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.9 \times 10 \times 1 / (0.22 \times 0.9) = 45.45\text{A}$$

$$I_{js}(3\text{组灯具}) = 45.45\text{A}$$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=50.51\text{A}$

两者中取大值 $I_{js}=50.51\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为 $I_r=60\text{A}$ , 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (5)办公区分箱进线及进线开关的选择

i)计算电流

$$K_x=0.7, \text{Cos}\varphi=0.9$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.7 \times 11 / (1.732 \times 0.38 \times 0.9) = 13\text{A}$$

该分箱下最大组线电流 $I_{js}=50.51\text{A}$

由于分配箱下有多组机械, 所以最大电流需要乘以1.1的系数

两者中取大值 $I_{js}=50.51 \times 1.1 = 55.56\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为 $I_r=60\text{A}$ 。



**(6)4号干线导线截面及出线开关的选择**

i)计算电流:

按导线安全载流量:

$$K_x=0.3, \text{Cos}\varphi=0.7$$

$$I_{js}=K_x \times \Sigma P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.3 \times 11 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 7.16A$$

该干线下最大的分配箱电流  $I_{js}=55.56A$

选择的电流  $I_{js}=55.56A$

按允许电压降:

$$S=K_x \times \Sigma (P \times L) / (C \Delta U) = 0.3 \times 550 / (77 \times 5) = 0.429\text{mm}^2$$

选择VV22-3×16+2×10, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为71A。

ii)选择出线开关

4号干线出线开关选择HR3-100/60, 其熔体额定电流为 $I_r=60A$ , 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**6、选择总箱的进线截面及进线开关:**

根据最大的干线电流和前面第2部分计算的电流, 两者中取大值,  $I_{js}=540.85A$ 。

由于该总配电箱下有多条干线, 所以电流需要乘以1.1的系数。

$$I_{js}= 540.85 \times 1.1 = 594.93A$$

(1)查表得贴地走木盒敷盖线路 线路25°C时铜芯YJV-0.6/1kV-3×300+1×150, 其安全载流量为599A, 能够满足使用要求。由于由供电箱至动力总箱距离短, 可不校核电压降的选择。

(2)选择总进线开关: HR3-600/600, 其熔体额定电流为 $I_r=600A$ 。

**2号总配电箱用电计算:**

## 1、确定用电负荷:

序号	设备名称	需要系数 $K_x$	额定功率因 素 $\cos\varphi$	$\text{tg}\varphi$	计算功率 $P_e(\text{kw})$ (注: 如果设备为吊车电动机、电焊机等反复短时制用电设备需要进行暂载率换算 $P_e=n \times (J_c/J_{c1})^{0.5} \times P_n$ , 其中 $J_c$ 为铭牌暂载率, $J_{c1}$ 为实际暂载率)	有功计算负荷 $P_{js}(\text{kw}) P_{js}=K_x \times P_e$	照明设备: 有功计算负荷 $P_{js}(\text{kw}) P_{js}=K_x \times P_e \times \text{功率损耗系数}$	无功计算负荷 $Q_{js}(\text{kvar}) Q_{js}=P_{js} \times \text{tg}\varphi$
1	塔式起重机	0.7	0.65	1.169	73.238	51.27	/	59.94
2	物料提升机	0.3	0.6	1.333	22	6.6	/	8.8
3	物料提升机	0.3	0.6	1.333	22	6.6	/	8.8
4	物料提升机	0.3	0.6	1.333	22	6.6	/	8.8
5	插入式振动器	0.3	0.7	1.02	0.8	0.24	/	0.24
6	节能灯	0.6	0.6	1.333	0.5	/	0.3	0.4
7	塔式起重机	0.7	0.65	1.169	73.238	51.27	/	59.94
8	物料提升机	0.3	0.6	1.333	22	6.6	/	8.8
9	物料提升机	0.3	0.6	1.333	22	6.6	/	8.8
10	插入式振动器	0.3	0.7	1.02	0.8	0.24	/	0.24
11	节能灯	0.6	0.6	1.333	0.5	/	0.3	0.4
12	钢筋调直机	0.65	0.7	1.02	4	2.6	/	2.65
13	钢筋切断机	0.65	0.7	1.02	3	1.95	/	1.99
14	钢筋箍筋弯曲机	0.2	0.65	1.169	1.5	0.3	/	0.35
15	钢筋弯曲机	0.2	0.65	1.169	3	0.6	/	0.7
16	木工电刨	0.65	0.6	1.333	0.7	0.45	/	0.61

17	木工圆锯	0.65	0.6	1.333	3	1.95	/	2.6
----	------	------	-----	-------	---	------	---	-----

总的计算负荷计算，总箱同期系数取 $K_x=0.95$

总的有功功率

$$P_{js}=K_x \times \sum P_{js}=0.95 \times$$

$$(51.27+6.6+6.6+6.6+0.24+0.3+51.27+6.6+6.6+0.24+0.3+2.6+1.95+0.3+0.6+0.45+1.95)=137$$

.246kW

总的无功功率

$$Q_{js}=K_x \times \sum Q_{js}=0.95 \times$$

$$(59.94+8.8+8.8+8.8+0.24+0.4+59.94+8.8+8.8+0.24+0.4+2.65+1.99+0.35+0.7+0.61+2.6)=16$$

5.362kvar

总的视在功率

$$S_{js}=(P_{js}^2+Q_{js}^2)^{1/2}=(137.246^2+165.362^2)^{1/2}=214.897\text{kVA}$$

总的计算电流计算

$$I_{js}=S_{js}/(1.732 \times U_e)=214.897/(1.732 \times 0.38)=326.512\text{A}$$

## 2、5号干线线路上导线截面及配电箱、开关箱内电气设备选择:

在选择前应对照平面图和系统图先由用电设备至开关箱计算，再由开关箱至配电箱计算，选择导线及开关设备。配电箱至开关箱，开关箱至用电设备的导线敷设采用铜贴地走木盒敷盖线路，室外铜导线按机械强度的最小截面为 $10\text{mm}^2$ 。

### (1)、塔式起重机开关箱至塔式起重机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \text{Cos}\varphi=0.65, \text{tg}\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e/(1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi)=1 \times 73.24/(1.732 \times 0.38 \times 0.65)=171.2\text{A}$$

## ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为182A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

**(2)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

## i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

## ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(3)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

## i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

## ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为Ir=60A，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(4)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

## i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

## ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为Ir=60A，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(5)、插入式振动器开关箱至插入式振动器导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

## i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 0.8 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 1.74A$$

## ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(6)、节能灯开关箱至节能灯导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

## i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 0.5 / (0.22 \times 0.6) = 3.79A$$

## ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

## iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(7)、塔吊动力分箱至第1组电机(塔式起重机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

## i)计算电流

塔式起重机:

$$K_x=0.7, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17;$$

$$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.7 \times 73.24 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 119.84A$$

$$I_{js}(\text{1组电机}) = 119.84A$$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 171.2A$

两者中取大值  $I_{js} = 171.20A$

ii) 选择导线

选择VV22-3×70+2×35，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为182A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为  $I_r = 200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

### (8)、塔吊动力分箱至第2组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i) 计算电流

物料提升机:

$$K_x = 0.3, \cos\varphi = 0.6, \tan\varphi = 1.33;$$

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$$

$$I_{js}(\text{2组电机}) = 16.71A$$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 55.71A$

两者中取大值  $I_{js} = 55.71A$

ii) 选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为  $I_r = 60A$ ，漏电保护器为

DZ15LE-63/63。

**(9)、塔吊动力分箱至第3组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33;$

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$$

$$I_{js}(3\text{组电机}) = 16.71A$$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 55.71A$

两者中取大值  $I_{js} = 55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为  $I_r = 60A$ , 漏电保护器为

DZ15LE-63/63。

**(10)、塔吊动力分箱至第4组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33;$

$$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$$

$$I_{js}(4\text{组电机}) = 16.71A$$



该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (11)、塔吊动力分箱至第5组电机(插入式振动器)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

插入式振动器；

$K_x=0.3$ ， $\cos\varphi=0.7$ ， $\tan\varphi=1.02$ ；

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数}/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=0.3 \times 0.8 \times 1/(1.732 \times 0.38 \times 0.7)=0.52A$

$I_{js}(5\text{组电机})=0.52A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=1.74A$

两者中取大值 $I_{js}=1.74A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

### (12)、塔吊动力分箱至第6组电机(节能灯)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选

择

i)计算电流

节能灯;

$K_x=0.6$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.6$ ,  $\text{tg}\varphi=1.33$ ;

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.6 \times 0.5 \times 1 / (0.22 \times 0.6) = 2.27\text{A}$

$I_{js}(\text{6组电机}) = 2.27\text{A}$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js} = 3.79\text{A}$

两者中取大值 $I_{js} = 3.79\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30, 其熔体额定电流为 $I_r = 30\text{A}$ , 漏电保护器为

DZ15LE-40/6。

### (13)塔吊动力分箱进线及进线开关的选择

i)计算电流

$K_x=0.7$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.9$

$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.7 \times 125.2 / (1.732 \times 0.38 \times 0.9) = 147.95\text{A}$

该分箱下最大组线电流 $I_{js} = 171.20\text{A}$

由于分配箱下有多组机械, 所以最大电流需要乘以1.1的系数

两者中取大值 $I_{js} = 171.20 \times 1.1 = 188.32\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×95+2×50, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为222A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ 。

#### (14)5号干线导线截面及出线开关的选择

i)计算电流:

按导线安全载流量:

$$K_x=0.65, \text{Cos}\varphi=0.75$$

$$I_{js}=K_x \times \Sigma P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.65 \times 125.2 / (1.732 \times 0.38 \times 0.75) = 164.86A$$

该干线下最大的分配箱电流 $I_{js}=188.32A$

选择的电流 $I_{js}=188.32A$

按允许电压降:

$$S=K_x \times \Sigma (P \times L) / (C \Delta U) = 0.65 \times 6260 / (77 \times 5) = 10.569\text{mm}^2$$

选择VV22-3×95+2×50，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为222A。

ii)选择出线开关

5号干线出线开关选择HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/200。

### 3、6号干线线路上导线截面及分配箱、开关箱内电气设备选择:

在选择前应对照平面图和系统图先由用电设备至开关箱计算，再由开关箱至分配箱计算，选择导线及开关设备。分配箱至开关箱，开关箱至用电设备的导线敷设采用铜贴地走木盒敷盖线路，室外铜导线按机械强度的最小截面为 $10\text{mm}^2$ 。

(1)、塔式起重机开关箱至塔式起重机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 73.24 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 171.2A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为182A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

(2)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

(3)、物料提升机开关箱至物料提升机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 22 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 55.71A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为Ir=60A，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

**(4)、插入式振动器开关箱至插入式振动器导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 0.8 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 1.74A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(5)、节能灯开关箱至节能灯导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 0.5 / (0.22 \times 0.6) = 3.79A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(6)、物料提升机、楼层分箱至第1组电机(塔式起重机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

塔式起重机;

$$K_x=0.7, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17;$$

$$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.7 \times 73.24 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 119.84A$$

$$I_{js}(1\text{组电机})=119.84A$$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=171.2A$

两者中取大值 $I_{js}=171.20A$

ii)选择导线

选择VV22-3×70+2×35，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为182A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/180。

### (7)、物料提升机、楼层分箱至第2组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配

#### 箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ,  $\cos\varphi=0.6$ ,  $\tan\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$

$I_{js}(2\text{组电机}) = 16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60, 其熔体额定电流为 $I_r=60A$ , 漏电保护器为DZ15LE-63/63。

### (8)、物料提升机、楼层分箱至第3组电机(物料提升机)的开关箱的导线截面及分配

#### 箱内开关的选择

i)计算电流

物料提升机;

$K_x=0.3$ ,  $\cos\varphi=0.6$ ,  $\tan\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.3 \times 22 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 16.71A$

$I_{js}(3\text{组电机}) = 16.71A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=55.71A$

两者中取大值 $I_{js}=55.71A$

ii)选择导线

选择VV22-3×16+2×10，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为71A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/60，其熔体额定电流为 $I_r=60A$ ，漏电保护器为DZ15LE-63/63。

#### (9)、物料提升机、楼层分箱至第4组电机(插入式振动器)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

插入式振动器；

$K_x=0.3$ ， $\cos\varphi=0.7$ ， $\tan\varphi=1.02$ ；

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数}/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=0.3 \times 0.8 \times 1/(1.732 \times 0.38 \times 0.7)=0.52A$

$I_{js}(4\text{组电机})=0.52A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=1.74A$

两者中取大值 $I_{js}=1.74A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

#### (10)、物料提升机、楼层分箱至第5组电机(节能灯)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择



i)计算电流

节能灯;

$K_x=0.6$ ,  $\cos\varphi=0.6$ ,  $\tan\varphi=1.33$ ;

$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数} / (U_e \times \cos\varphi) = 0.6 \times 0.5 \times 1 / (0.22 \times 0.6) = 2.27A$

$I_{js}(5\text{组电机})=2.27A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=3.79A$

两者中取大值 $I_{js}=3.79A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30, 其熔体额定电流为 $I_r=30A$ , 漏电保护器为DZ15LE-40/6。

### (11)物料提升机、楼层分箱进线及进线开关的选择

i)计算电流

$K_x=0.7$ ,  $\cos\varphi=0.9$

$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.7 \times 103.2 / (1.732 \times 0.38 \times 0.9) = 121.96A$

该分箱下最大组线电流 $I_{js}=171.20A$

由于分配箱下有多组机械, 所以最大电流需要乘以1.1的系数

两者中取大值 $I_{js}=171.20 \times 1.1 = 188.32A$

ii)选择导线

选择VV22-3×95+2×50, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为222A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ 。

**(12)6号干线导线截面及出线开关的选择**

i)计算电流:

按导线安全载流量:

$$K_x=0.65, \text{Cos}\varphi=0.75$$

$$I_{js}=K_x \times \Sigma P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.65 \times 103.2 / (1.732 \times 0.38 \times 0.75) = 135.89A$$

该干线下最大的分配箱电流 $I_{js}=188.32A$

选择的电流 $I_{js}=188.32A$

按允许电压降:

$$S=K_x \times \Sigma (P \times L) / (C \Delta U) = 0.65 \times 5160 / (77 \times 5) = 8.712\text{mm}^2$$

选择VV22-3×95+2×50，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为222A。

ii)选择出线开关

6号干线出线开关选择HR3-200/200，其熔体额定电流为 $I_r=200A$ ，漏电保护器为DZ20L-250/200。

**4、7号干线线路上导线截面及分配箱、开关箱内电气设备选择:**

在选择前应对照平面图和系统图先由用电设备至开关箱计算，再由开关箱至分配箱计算，选择导线及开关设备。分配箱至开关箱，开关箱至用电设备的导线敷设采用铜贴地走木盒敷盖线路，室外铜导线按机械强度的最小截面为 $10\text{mm}^2$ 。

**(1)、钢筋调直机开关箱至钢筋调直机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \text{Cos}\varphi=0.7, \text{tg}\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=1 \times 4/(1.732 \times 0.38 \times 0.7)=8.68A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (2)、钢筋切断机开关箱至钢筋切断机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.7, \tan\varphi=1.02$$

$$I_{js}=K_x \times P_e/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=1 \times 3/(1.732 \times 0.38 \times 0.7)=6.51A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (3)、钢筋箍筋弯曲机开关箱至钢筋箍筋弯曲机导线截面及开关箱内电气设备选择

(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 1.5 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 3.51A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(4)、钢筋弯曲机开关箱至钢筋弯曲机导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

**下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.65, \tan\varphi=1.17$$

$$I_{js}=K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 1 \times 3 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 7.01A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(5)、木工电刨开关箱至木工电刨导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

**电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=1 \times 0.7/(1.732 \times 0.38 \times 0.6)=1.77A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

**(6)、木工圆锯开关箱至木工圆锯导线截面及开关箱内电气设备选择(开关箱以下用电器启动后需要系数取1):**

i)计算电流

$$K_x=1, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33$$

$$I_{js}=K_x \times P_e/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=1 \times 3/(1.732 \times 0.38 \times 0.6)=7.6A$$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。室外铜芯导线按机械强度的最小截面为10mm<sup>2</sup>，满足要求。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为Ir=30A，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(7)、钢筋、木工料场动力分箱至第1组电机(钢筋调直机)的开关箱的导线截面及配电箱内开关的选择**

i)计算电流

钢筋调直机:

$K_x=0.65$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.7$ ,  $\text{tg}\varphi=1.02$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.65 \times 4 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 5.64\text{A}$

$I_{js}(\text{1组电机}) = 5.64\text{A}$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 8.68\text{A}$

两者中取大值  $I_{js} = 8.68\text{A}$

ii) 选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30, 其熔体额定电流为  $I_r = 30\text{A}$ , 漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (8)、钢筋、木工料场动力分箱至第2组电机(钢筋切断机)的开关箱的导线截面及配电箱内开关的选择

i) 计算电流

钢筋切断机;

$K_x=0.65$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.7$ ,  $\text{tg}\varphi=1.02$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.65 \times 3 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.7) = 4.23\text{A}$

$I_{js}(\text{2组电机}) = 4.23\text{A}$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 6.51\text{A}$

两者中取大值  $I_{js} = 6.51\text{A}$

ii) 选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。

iii) 选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

### (9)、钢筋、木工料场动力分箱至第3组电机(钢筋箍筋弯曲机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

钢筋箍筋弯曲机;

$K_x=0.2$ ,  $\cos\varphi=0.65$ ,  $\tan\varphi=1.17$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.2 \times 1.5 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 0.7A$

$I_{js}(3\text{组电机})=0.7A$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=3.51A$

两者中取大值 $I_{js}=3.51A$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/6。

### (10)、钢筋、木工料场动力分箱至第4组电机(钢筋弯曲机)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择

i)计算电流

钢筋弯曲机;

$K_x=0.2$ ,  $\cos\varphi=0.65$ ,  $\tan\varphi=1.17$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \cos\varphi) = 0.2 \times 3 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.65) = 1.4A$

$$I_{js}(4\text{组电机})=1.4\text{A}$$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=7.01\text{A}$

两者中取大值 $I_{js}=7.01\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30\text{A}$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(11)、钢筋、木工料场动力分箱至第5组电机(木工电刨)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

木工电刨;

$$K_x=0.65, \cos\varphi=0.6, \tan\varphi=1.33;$$

$$I_{js}=K_x \times P_e \times \text{台数}/(1.732 \times U_e \times \cos\varphi)=0.65 \times 0.7 \times 1/(1.732 \times 0.38 \times 0.6)=1.15\text{A}$$

$$I_{js}(5\text{组电机})=1.15\text{A}$$

该组中最大的开关箱电流 $I_{js}=1.77\text{A}$

两者中取大值 $I_{js}=1.77\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30\text{A}$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/6。



**(12)、钢筋、木工料场动力分箱至第6组电机(木工圆锯)的开关箱的导线截面及分配箱内开关的选择**

i)计算电流

木工圆锯;

$K_x=0.65$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.6$ ,  $\text{tg}\varphi=1.33$ ;

$I_{js} = K_x \times P_e \times \text{台数} / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.65 \times 3 \times 1 / (1.732 \times 0.38 \times 0.6) = 4.94\text{A}$

$I_{js}(\text{6组电机}) = 4.94\text{A}$

该组中最大的开关箱电流  $I_{js} = 7.6\text{A}$

两者中取大值  $I_{js} = 7.60\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6, 暗敷木盒敷盖, 其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30, 其熔体额定电流为  $I_r = 30\text{A}$ , 漏电保护器为DZ15LE-40/10。

**(13)钢筋、木工料场动力分箱进线及进线开关的选择**

i)计算电流

$K_x=0.7$ ,  $\text{Cos}\varphi=0.9$

$I_{js} = K_x \times P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.7 \times 15.2 / (1.732 \times 0.38 \times 0.9) = 17.96\text{A}$

该分箱下最大组线电流  $I_{js} = 8.68\text{A}$

由于分配箱下有多组机械, 所以最大电流需要乘以1.1的系数

两者中取大值  $I_{js} = 17.96 \times 1.1 = 19.76\text{A}$

ii)选择导线

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

iii)选择电气设备

选择开关箱内隔离开关为HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ 。

#### (14)7号干线导线截面及出线开关的选择

i)计算电流:

按导线安全载流量:

$$K_x=0.65, \text{Cos}\varphi=0.75$$

$$I_{js}=K_x \times \Sigma P_e / (1.732 \times U_e \times \text{Cos}\varphi) = 0.65 \times 15.2 / (1.732 \times 0.38 \times 0.75) = 20.02A$$

该干线下最大的分配箱电流 $I_{js}=19.76A$

选择的电流 $I_{js}=20.02A$

按允许电压降:

$$S=K_x \times \Sigma (P \times L) / (C \Delta U) = 0.65 \times 760 / (77 \times 5) = 1.283\text{mm}^2$$

选择VV22-3×10+2×6，暗敷木盒敷盖，其安全载流量为53A。

ii)选择出线开关

7号干线出线开关选择HR3-100/30，其熔体额定电流为 $I_r=30A$ ，漏电保护器为DZ15LE-40/30。

#### 5、选择总箱的进线截面及进线开关:

根据最大的干线电流和前面第2部分计算的电流，两者中取大值， $I_{js}=326.51A$ 。

由于该总配电箱下有多条干线，所以电流需要乘以1.1的系数。

$$I_{js}=326.51 \times 1.1 = 359.16A$$

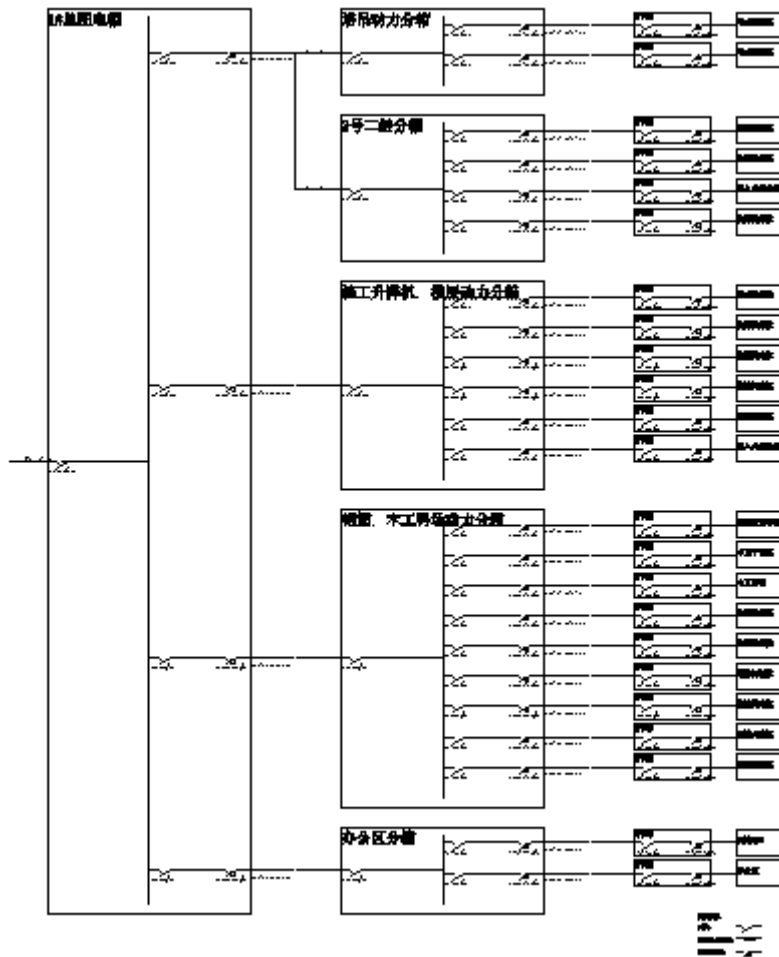
(1)查表得贴地走木盒敷盖线路 线路25°C时铜芯VV22-3×240+2×120，其安全载流量为401A，能够满足使用要求。由于由供电箱至动力总箱距离短，可不校核电压降的

选择。

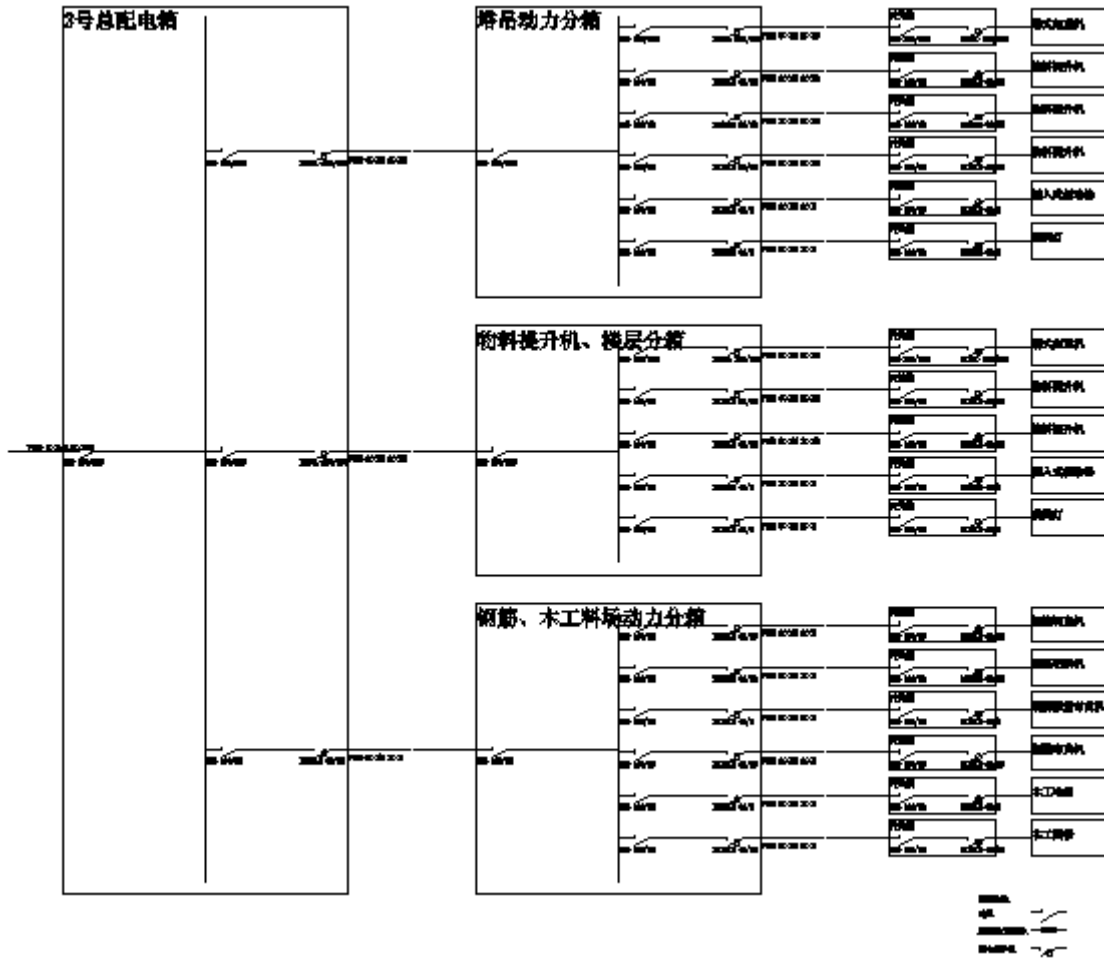
(2)选择总进线开关：HR3-400/400，其熔体额定电流为 $I_r=400A$ 。

**[2]、选择变压器：**

根据计算的各个总箱的总的视在功率与最大干线功率(以单个开关箱的最大功率逐级计算选择)取大值选择SL7-630/10型三相电力变压器，它的容量为 $630kVA > 1.05 \times (P_1+P_2)=599.41kVA$ 能够满足使用要求，其高压侧电压为10kV同施工现场外的高压暗敷线路的电压级别一致。



临时用电1#总配电箱\_配电系统图



临时用电2号总配电箱\_配电系统图

考虑到本工程实际情况，变压器采用 2 台 630KVA 能满足要求。竖向焊接尽量安排在中午或者晚上时候进行。

## 二、施工用水方案

### 1、现场临水布置

自来水源由 11#地块北侧提供驳接点接入，在驳接点处设置驳接井一处，采用 DN100 镀锌管绕北侧围墙布置，通往项目部。

消防用水和施工用水水源：水源由自来水供水，使用水箱储存。水源不足时，采用河道水补给。施工现场消防管道和施工用水管道分开布置。消防管道采用 DN100 镀锌钢管，施工用水主管采用 DN100PPR 管。

临时供水管网根据现场实际情况进行布置安装。

1) 临时供水管网根据现场实际情况进行布置安装。(详见临时用水平面布置图)。

(1) 基础阶段施工用水采用 PPR 管 (De100) 从雨水收集池内通过扬程 100 米水泵 (设空气增压管) 进行供给。增压泵设置两台, 一备一用, 防止出现火情时增压泵失灵。

(2) 基础阶段及主体阶段施工用水通过西侧雨水收集池进行场地内施工用水供给。

(3) 基础阶段施工时在基坑周围每隔 3 米设置一个可拆卸式的喷雾头, 待地下室底板和墙板砼浇筑完成后, 进行喷淋养护。

(4) 冲洗道路用水, 拟在主干管上每 30m 预留一个 De25 阀门, 再用胶管接口冲洗马路。

(5) 喷水降烟除尘系道主管使用施工用水主管, 支管采用 PPR, 管径 De25. 喷雾头与支管管径配套。

喷水降烟除尘系统沿现场周圈临时围挡、结构周边、塔吊位置及施工通道位置布置。系统由管道、喷雾头、自动定时控制系统 (控制柜+水泵)、管线、阀门等组成, 每天早、中、晚各喷洒一次, 根据现场施工及天气情况调整喷洒次数, 可起到降烟除尘作用。主管道地面上安装, 支管高度 0.5 米, 支管道固定在临时围挡上, 喷头间距 3 米。

## 2 生活用水布置

### 1、管理人员办公区用水

管理人员办公区主要有卫生间、拖布池、茶水间等用水点, 在围墙边自来水主管上分支 DN20PPR 管接口引入能满足用水量。

### 2、工人生活区用水

生活用水主管由北侧供水总管接入点, 采用 DN100 的镀锌钢管沿西北引入民工生活驻地。

## 3 化粪池容积计算

根据现场实际情况, 在生活区设置一个化粪池。其容积计算如下所示:

根据计算, 生活区设置有效容积是  $4.4 \times 2.4 \times 1.8 = 24.19\text{m}^3 > 18.1232\text{m}^3$

民工生活区卫生间 1 个, 污水排放方式采用化粪池沉淀后由吸粪车定期清理。

### 1) 生活区区厕所

化粪池有效容积:

$$W=W_1+W_2$$

式中: W——化粪池有效容积;

W1——化粪池内污水部分容积；

W2——化粪池内污泥部分容积；

(1) 污水容积

$$W1 = NZ \alpha q t / 24 \times 1000$$

式中：NZ——化粪池设计总人数 470 人；

q——每人每日污水定额 20L/人·d；

t——污水在化粪池停留时间，按 12h 计算；

$\alpha$ ——实际使用厕所人数与设计总人数的百分比为 40%；

故：W1=470×40%×20×12/24×1000=1.88m<sup>3</sup>。

污泥容积

$$W2 = aNT(1-b)k \times 1.2 / [(1-c) \times 1000]$$

$$= 0.4 \times 470 \times 180 (1-0.95) \times 0.8 \times 1.2 / [(1-0.9) \times 1000] = 16.2432m^3$$

N：化粪池实际使用人数：470 人；

t：化粪池污水停留时间：12 小时；

$\alpha$ ：每人每天污泥量：0.4 升/人·天；

T：污泥清掏周期：180 天；

b：进化粪池新鲜污泥含水率：95%；

c：发酵浓缩后污泥含水率：90%；

K：污泥发酵后体积缩减系数：0.8；

(3) W=1.88+16.2432=18.1232m<sup>3</sup>

4 施工用水量计算

4.1 现场施工用水

$$q1 = K1 \times K2 \times \sum Q1 \times N \div (8 \times 3600)$$

式中：q1——施工用水量 (L/s)；

K1——未预计的施工用水系数，取 k1=1.1；

K2——不均匀系数，取 1.5；

$\sum Q1 \times N$  ——指在最大用水日那一天各施工项目的日工程量与其相应用水定额的乘积之和；

N——用水定额；

式中按主体阶段考虑：每班砼最高工程量  $Q_1=320\text{m}^3$ ， $N_1$  取  $400\text{L}/\text{m}^3$ ，其它用水取混凝土用水量的 1.1

$$q_1=1.1 \times (320 \times 400 \times 1.1) \times 1.5 \div (8 \times 3600) = 8.07\text{L}/\text{S}。$$

上式中取  $k_1=1.1$ ， $k_2=1.5$

#### 4.2 施工机械用水

主要用于洗车机(1台)：

$$q_2= K \sum Q_2 N_2 K_2 / (8 \times 3600) = 1.05 \times 133.2 \times 1 \times 2 / (8 \times 3600) = 0.01\text{L}/\text{S}$$

上式中取  $k=1.05$ ， $Q_2 \times N_2=133.2$ ， $K_2=2$

#### 4.3 生活用水量

现场生活用水按  $p_1=470$  人计算

$$q_3=(p_1 \times N_3 \times K_4) \div (t \times 8 \times 3600)$$

式中  $p_1$ -现场高峰期间施工人数

$K_4$ -用水不均匀系数，取 1.4

$$q_3=(470 \times 20 \times 1.4) \div (2 \times 8 \times 3600) = 0.23\text{L}/\text{S}$$

本生活用水为施工现场生活用水，不包括生活区用水，生活区用水单独一路从市政自来水管网接入。详见平面图。

#### 4.4 临时消防用水量规定

消防用水量参考 GB50720 中的下表选择：

表 5.3.5 临时用房的临时室外消防用水量

临时用房的建筑面积之和	火灾延续时间 (h)	消火栓用水量 (L/s)	每支水枪最小流量 (L/s)
1000m <sup>2</sup> <面积≤5000m <sup>2</sup>	1	10	5
面积>5000m <sup>2</sup>		15	5

表 5.3.6 在建工程的临时室外消防用水量

在建工程（单体）体积	火灾延续时间（h）	消火栓用水量（L/s）	每支水枪最小流量（L/s）
10000m <sup>3</sup> <体积≤30000m <sup>3</sup>	1	15	5
体积>30000m <sup>3</sup>	2	20	5

表 5.3.9 在建工程的临时室内消防用水量

建筑高度、在建工程体积（单体）	火灾延续时间（h）	消火栓用水量（L/s）	每支水枪最小流量（L/s）
24m<建筑高度≤50m 或 30000m <sup>3</sup> <体积≤50000m <sup>3</sup>	1	10	5
建筑高度>50m 或体积>50000m <sup>3</sup>	1	15	5

建筑高度大于 24 米或单体体积超过 30000m<sup>3</sup> 的在建工程，室内消防用水量取 15L/s，室外消防用水量取 20L/s。

## 5 管径计算和水箱的确定

### 5.1 管径计算

消防、生产管道管径计算公式： $d = \sqrt{4Q/\pi v}$

其中：D——计算管径，G——流量(m<sup>3</sup>/s)，v——流速(消防管道流速取 v=2.5m/s，生活生产管道取 1~2m/s)。

室外消防管道  $d = \sqrt{4Q/\pi v} = (4 \times 20 / (1000 \times 3.14 \times 2.5))^{0.5} = 0.1m$ ，

消防管道管径不宜小于 100 取管径 DN100。

室内消防管道  $d = \sqrt{4Q/\pi v} = (4 \times 15 / (1000 \times 3.14 \times 2.5))^{0.5} = 0.087m$ ，



消防管道管径不宜小于 100 取管径 DN100。

生产管道  $d = \sqrt{4Q/\pi v} = (4 \times 8.31 / (1000 \times 3.14 \times 1.5))^{0.5} = 0.029m$ ,

取管径 DN50。

消防管径不小于 DN100,生产管道管径不小于 DN50。

## 5.2 水箱的确定

因消防设计秒流量为 20L/s，设置的消防水箱容积需满足前十分钟消防用水量，故计算为：

$$VX = 0.6Q = 0.6 \times 20 = 12m^3$$

设 2 个消防水箱，总容积为 16m<sup>3</sup>，每个尺寸为 2000×2000×2000。

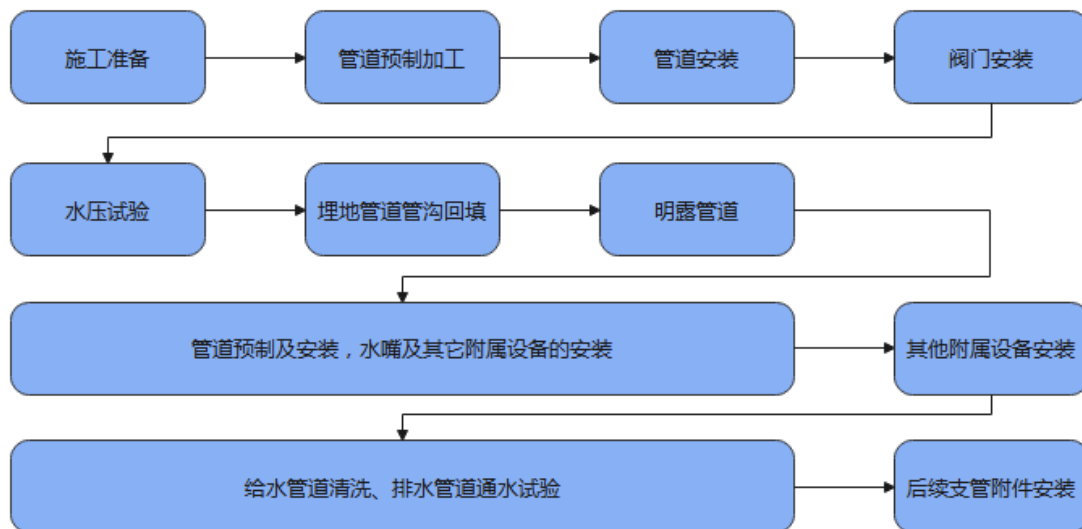
因消防设计秒流量为 20 L/s，设置的消防水池需满足一小时消防用水量，故计算为：

$$VX = 3.6Q = 3.6 \times 20 = 72m^3$$

采用地下室内永久消防水池代替。

## 6 施工临水设施安装

### 6.1 工艺流程



## 6.2 施工操作

### 6.2.1 施工准备

1、组织临水安装负责人熟悉图纸，对具体施工人员进行专向技术、安全交底，向施工班组下发作业指导书；

2、检查管材、管件、阀门、设备及组件质量。

#### 6.2.2 管道预制加工

按照设计图纸画出管道分路、管径、变径、预留管口及其它附件位置等施工草图，在实际安装位置做出标记，按照标记量出实际安装的准确尺寸，然后按照草图及测得的尺寸对管道及附件进行预制加工。

#### 6.2.3、管道安装

1、**操作工艺：**由于钢材具有塑性，所以在安装前管材必须调直，根据现场临水布置在选好的管材上画线，按线断管，将断好的管材，管径尺寸分次套制丝扣，管径15~32mm套2次、40~50者套3次、65以上的套3~4次，根据现场绘制的草图，将已套好的丝扣管材配装管件，在管道连接时，要严把质量关，必须按规范找好坡度并保证垂直度不超过2mm/m。

2、**质量标准：**管螺纹加工精度符合国家标准《管螺纹》规定，螺纹清洁、规整，断丝缺丝不大于螺纹全扣数10%。管道连接牢固，管螺纹根部有外露螺纹不多于2扣，镀锌钢管和管件的镀锌层无破损，管螺纹露出部分防腐良好，接口处无外露油麻等缺陷。

#### 6.2.4 水压试验

系统安装完毕后，整个消防系统应进行静水压试验，试验压力1.4MPa，其压力保持在2小时，无明显渗漏为合格。消防管道试压分区进行，上水时最高点要有排气装置，高低点各装一块压力表，上满水后检查管路有无渗漏，如有法兰、阀门等部位渗漏，应在加压前紧固，升压后再出现渗漏时做好标记，卸压后处理。试压前做好泄水准备工作。

#### 6.2.5、地面管道的安装

管道安装坡度均按照施工及验收规范要求。所有给水管在埋设前进行试压完毕，给水管试水压力按照工作压力的1.5倍进行。注水10分钟不渗漏为合格。

#### 6.2.6、管道冲洗

试压完毕后可连续做冲洗工作。冲洗水质合格后重新装好，冲洗出的水要有排放去向，不得损坏其它成品。

### 6.2.7 防腐及保温

- 1、埋地管道在埋设前应进行除锈和防腐处理，供水管道除锈后刷热沥青一道。
- 2、室外明装及室内非采暖房间管道及阀门外露部分采用橡塑、岩棉等材料进行保温，保证冬季管道内水不结冰。

### 6.3 临时消防水泵安装

1、水泵配管安装应在水泵定位找平正，稳固后进行。水泵前后设单独管道支架，水泵设备不得承受管道的重量。安装顺序为逆止阀，阀门依次与水泵紧牢，与水泵相接配管的一片法兰先与阀门法兰紧牢，用线坠一找直找正，量出配管尺寸，配管先点焊在这片法兰上，再把法兰松开取下焊接，冷却后再与阀门连接好，最后再焊与配管相接的另一管段。

2、配管法兰应与水泵、阀门的法兰相符，阀门安装手轮方向应便于操作，标高一致，配管排列整齐。

### 6.4 临时消防水箱安装

水箱采用钢板材质，如采用厂家成品按规格尺寸加工后直接运到指定部位安装就位，采用自制在现场指定部位焊接加工，然后安装。

临时水箱安装应符合规范要求，水箱安装完后应做相应的水箱试验。

敞口水箱的满水试验和密闭水箱的水压试验必须符合规范的规定。

检验方法：满水试验静置 24h 观察，不渗不漏；水压试验在试验压力下 10min 压，力不降，不渗不漏。

## 7 临水系统的维护与管理

### 7.1 维护管理

1、施工时应注意保证消防管路畅通，消火栓箱内设施完备且箱前道路畅通，无阻塞或堆放杂物。

2、消火栓处要设明显标志，配备足够的水龙带，非火灾时禁止使用消火栓。

3、现场平面应及时清扫，保证干净、无积水。

4、应加强施工现场厕所的管理，及时清扫、冲洗，保持整洁，无堵塞现象。

5、采取有效的阀门、水嘴保护措施，发生渗漏应及时进行维修。

6、冬季时应作好管道防冻、防胀裂工作，尽量保证管道内水不间断流动。

7、临水泵房有专人值班，每日巡查水泵内设施的运转情况。

## 7.2 节水管理

1、建立创建节约用水工地工作责任制，安排节约用水工地专职管理人员，节约目标与措施责任到人。

2、各个施工用水点做到人走水关，杜绝长流水现象发生，尤其是施工作业面的临水管理。。

3、定期检查临水管道，特别要做好水源处的水表和阀门的保护工作。

4、施工中严格做好水表计量工作，所有用水单位均需向总包提出申请。

5、保护场地内及周围的地下水与自然水体，减少施工活动对其水质、水量的负面影响。

## 8 室内、外消火栓系统设计

1、基础阶段消防用水从西侧消防水箱通过扬程 200 米水泵（设空气增压管）进行供水。

2、主体阶段施工消防用水采从西侧消防水箱通过扬程 200 米水泵(设空气增压管)进行楼层内消防水供给。

3、每个水源供应点设置截止阀和反渗漏阀门，消防主管采用 DN100 镀锌钢管。

4、由于施工现场面积较大，为了防止意外火情，在现场的大门入口、办公区、生活区、施工现场设置地上式消火栓，外管道采用埋地敷设，埋地深度 1m，室外消火栓按每隔 100 米设置一个室外地上式消火栓，消火栓规格为 SX100—1.6。并在室外消火栓 3m 以内不得堆放杂物。现场设地上消火栓 22 台，每栋楼井架处设置一台消火栓，满足现场消防要求。每个分支管设有阀门井。

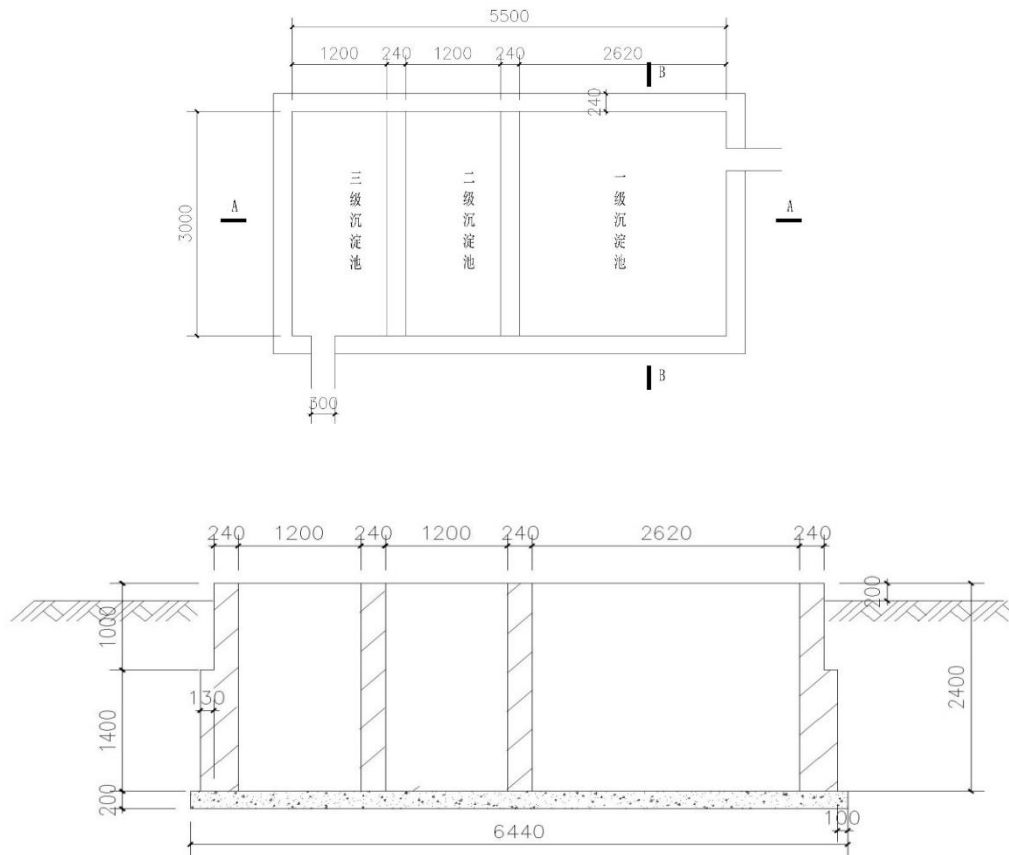
5、从消防环状管网引直径 DN100 的管道作为各个楼号的消防用水主立管，主楼沿井架处结构外墙向楼上敷设，立管管材材质为镀锌钢管。立管根部用蝶阀控制，并设 DN20 铜闸阀作为泄水阀，便于管道安装与检修。每根消防用水主管每层作业面预留 DN65 消防栓甩口，靠近消火栓处设置消防箱，消防箱内配 25m 长麻质水带和一个直径  $\Phi 19\text{mm}$  水枪喷嘴。

### 三、临时排水及污水排放

1) 施工现场及办公区设置排水沟：坡度为 0.5%，沟宽 0.3m、沟深 0.4m。基础施工阶段，基坑内设置排水沟。每隔 25 米设置 800\*800\*1000 集水井，通过增压泵优先满足西侧消防水池和雨水收集池供给。

2) 施工现场民工厕所设置在场北北侧。经三级沉淀后排入市政污水管网，保证符合有关排放标准要求。

3) 现场出入车辆采用北侧舜耕大道辅路旁设置的洗车池。洗车池边设置三级沉淀池并循环使用。



### 四、消防给水、周边环境

1) 消防用水从西侧消防水箱和雨水收集池内通过扬程 100 米水泵（设空气增压管）进行供水。增压泵设置两台，一备一用，防止出现火情时增压泵失灵。

2) 每个水源供应点设置截止阀和反渗漏阀门，消防主管采用 DN100 镀锌钢管。

3) 由于施工现场面积较大，为了防止意外火情，在现场的大门入口、办公区、生活区、施工现场设置地上式消火栓，外管道采用埋地敷设，埋地深度 1m，室外消火栓按每隔 100 米设置一个室外地上式消火栓，消火栓规格为 SX100—1.6。并在室外消火

栓 3m 以内不得堆放杂物。每栋楼施工升降机处设置一台消火栓，满足现场消防要求。每个分支管设有阀门井，并在北、南大门进口个设置消防接驳口 1 个。

4) 根据甲方集团在配电箱、木工加工棚、钢筋加工棚、模板及木材堆放区、现场办公区、配备灭火器箱，民工生活区驻地设置微型消防站。

5) 从消防环状管网引直径 DN100 的管道作为各个楼号的消防用水主立管，立管管材材质为镀锌钢管，根部用蝶阀控制，并设 DN20 铜闸阀作为泄水阀，便于管道安装与检修。每根消防用水主管每层作业面预留 DN65 消防栓甩口，靠近消火栓处设置消防箱，消防箱内配 25m 长麻质水带和一个直径  $\Phi 19\text{mm}$  水枪喷嘴。

6) 办公楼内每层设置手提式干粉灭火器 4 台，共计 8 台；门卫、茶厅、水泵房配置 2 个灭火器。每个加工车间、施工电梯、塔吊配置 2 个灭火器，总配电房配置 4 个灭火器。

## 第六章 施工进度保证措施

### 第一节、工期组织保证措施

建立施工组织管理机构，推行以工程项目为对象，以核算为依据，以合同工期为目标的工程项目施工管理。在土建项目部的统一指挥下，工程项目经理对工程进度负直接责任，主要管理措施如下：

1、各管理班子组成人员在项目经理的领导下分工合作，确保工程进度、目标的实现。项目经理根据施工总进度计划，分解出月度计划并组织实施。针对工程中实际情况及时调整网络计划，对工程实行行动动态管理。掌握和控制施工进度，及时进行人力、物力的平衡调度，保证施工按计划正常进行。

2、项目部建立由施工职能部门负责人参加的每天施工碰头会议制度。总结一天的工作情况，布置第二天的工作任务，将进度计划落实到每一天。

3、项目部提议召开每周一次的协调会议，由甲方、设计院、监理单位和施工单位参加。及时同相关施工定单位互通信息，掌握施工动态；协调内部各专业工种之间的工作，注意后续工序的准备，布置工序之间的交接，及时解决施工中出现的各类问题。根据月进度计划，确定每周进度实施计划，在协调会议各方的监督下，确保计划实施完成。

4、加强施工准备，这是保证施工顺利进行的前提，包括组织准备、技术准备、物资准备以及作业条件的准备等。

5、在监理公司及甲方驻现场代表的统一指挥下，和各有关施工单位密切协作，统筹兼顾，合理组织施工工序的交叉，为其他施工单位创造施工条件，以确保整个工程能按期竣工。

6、注重现场管理，施工现场是出产品的地方，建筑产品是否如期建成，质量好坏，在很大程度上决定于现场管理水平，管理的标准是标准连续均衡的施工，严格按设计要求和技术标准施工，对进场的人、机、料、方法、环境进行合理有效的使用，充分利用空间、时间，建立文明的施工秩序，完善施工资料的积累和传递机制。

### 第二节、进度计划分段分级管理

1、一级计划的编制：编制工程总进度控制计划，作为一级计划，一旦制定便不得更改。计划关键控制点既是安排总体控制计划的依据，又是分别编制各分部分项工程进度计划的依据。

2、二级计划的编制：根据总进度计划，项目在每月月底前编制下月进度计划，并报业主及监理审批后实施。而且在月计划编制时，对上月的计划实施进行对照分析，以便及时对计划进行调整，确保预期目标的实现。

3、计划的执行与控制：建立每周的生产例会制度，定期检查计划落实情况，并及时解决实际存在的问题，协助各专业工作。

4、建立严密的施工计划检查制度，在施工中严格按照网络计划来控制施工进度与各工种插入时间，施工管理人员应根据总进度计划，月、旬作业计划，合理安排工序搭接和施工流向，对于影响进度的关键部位，工长跟班作业，如遇特殊原因或不可抗拒因素延误某项工序的进行，则应千方百计抢时间，加班加点进行施工。

5、工程的进度管理是一个综合的系统工程，涵概了技术、资源、商务、质量检验、安全检查等主要因素，因此根据总控工期、阶段工期和分项工程的工程量制定出技术保障、商务合同、物资采购、设备订货、劳动力资源、机械设备资源等派生计划，是进度管理的重要组成部分，按照最迟完成或最迟准备的插入时间原则，制定各类派生保障计划，做到施工有条不紊、有备而来、有章可循。

### 第三节、各施工阶段具体保证措施

#### 1、钢筋工程工期控制

1) 根据本工程的钢筋工程量，配备足够的钢筋加工机械，同时根据本工程的施工总平面图要求，选择最佳的钢筋加工场地，减少钢筋成品的搬运次数。

2) 在钢筋加工之前，必须按图纸由钢筋翻样组事先提供钢筋配料单，由技术员进行复核，确保不致因钢筋错配，漏配对其他施工班组产生影响从而延误本工程的总体进度。

3) 根据施工图纸及工程进度，优化施工方案，减少现场接头作业量，使钢筋工程和其它施工工序能够顺利搭接。

4) 采购部门必须确保钢筋原材料按时提供到场，现场施工必须配备足够的工作人员，明确自己的岗位职责，使下道工序按计划进行。

5) 提高钢筋安装质量，确保钢筋验收一次性通过。

#### 2、模板工程工期控制

1) 在结构施工中，合理运用新技术、新工艺，加快施工进度。

2) 模板分段施工，配备足够的周转材料及模板、木工，确保工程的连续进行。



- 3) 采用工具式大模板，优化模板施工工艺，使上下工序顺利搭接。
- 4) 模板、平台模、梁板模等，应分类放置，模板应按施工图和木工翻样图进行施工。

### 3、砼工程工期控制

- 1) 及时和砼原材料生产厂家进行联系，确保本工程砼的及时供应数量。
- 2) 配备足够的砼运输车辆，根据施工进度选择合理的混凝土施工措施，强化砼施工方案，使砼施工和其它工序顺利搭接，避免窝工。
- 3) 配备足够的砼施工人员，确保在每一施工段施工时连续进行。
- 4) 组织分层分段浇筑，以砼浇捣为主线，确保计划控制时间。

### 4、装饰工程工期控制

- 1) 尽早联系确定装饰施工队伍，落实作业班组。
- 2) 与设计院、建设单位、监理公司协商，尽早确定装饰施工方案。
- 3) 尽早联系确定装饰材料的厂家及供应商。

### 5、对安装等专业工程工期控制

1) 优化安装等专业施工方案，使各工序顺利搭接，管线预埋在土建施工中同步进行，土建总承包为各专业安装单位留出相应的工作面，确保工程顺利进行。

2) 根据施工总进度计划，编制各单位安装施工进度计划。

3) 每周定期召开各单位参加的工程例会，落实协调会的计划进度，及时协调解决安装与土建

4) 加强安全管理和质量管理工作，建立安全生产保证体系和质量保证体系，建立定期的安全活动制度，经常各电焊工单位进行安全和质量方面的教育工作，发现问题及时纠正，避免出现返工、返修、窝工、防止重大伤亡事故的发生。

5) 各专业安装工程均应跟随土建工程同步进行。

6) 对安装工程所用的材料、设备加强计划性管理，编制设备、材料进场时间,对业主提供的特殊设备、材料同样进行验收，并将验收情况 24 小时内用书面通知业主，对其他设备材料定向定型采购订货，确保供应的及时性，养活浪费和延误工期。

### 6、交叉作业措施

土建工程中泥工、木工、钢筋工、砼工、吊装工、测量工、机电修配工、架子工、装修工、防水工及机具和周转材料等的管理协调配合非常重要，在实施平面流水立体交

叉的作业过程中必然会有诸多的矛盾，必须做到事先预控—做好充分的计划准备工作。事中协商—管理人员深入现场及时协调解决矛盾，决不推诿；事后总结经验教训，及时调整部署。做好多班组交叉作业的协调工作，应紧紧围绕“人、机、料、法”（即班组劳力、机具设备、工程材料和周转材料、施工方法）的调度，尤其是每周开好协调会议并作出会议纪要实施之。

#### 第四节、技术保证措施

1、在本工程开工前组织技术人员进行内部施工图纸会审，熟悉图纸内容，对图纸中的矛盾之处进行讨论并形成内部图纸会审记录，提交给设计院、监理单位、甲方，为外部图纸会审作好准备工作。

2、认真熟悉建设文件、施工图纸，掌握设计要求、工艺流程、适用规范和工期要求，编制出切合实际的确保总工期的施工进度网络图，关键点要准时到位。

3、项目部组织人员组成管理型 QC 小组和攻关型 QC 小组，确保工程质量和进度目标的实现。

4、由项目工程师编写专项施工组织设计，并监督指导实践，对有关新技术、新工艺，项目部组织人员参观、培训。

5、项目资料员对图纸和文件进行严格管理，及时清理失效作废图纸和文件，确保施工中始终使用受控文件。

6、施工员及时进行技术交底工作，并经常进行技术复核。

#### 第五节、春节期间赶工的技术组织措施

由于本工程工期较为紧张，所以春节期间需继续施工，在此期间将按照有关要求，严格执行节日期间建筑施工安全备案的规定。必须做好以下几点：

1、建设单位项目负责人、施工企业项目经理和监理公司总监理工程师均坚守岗位，以确保节日期间建筑施工安全；

2、做好安全防范工作；

3、安排好职工的生活和娱乐活动；

4、宿舍要距离厨房 10 米以上；

5、动火作业必须经审批同意；

6、严禁节日期间盲目赶工；

7、公布相关值班电话。

## 第六节、其它抢工措施

### 加强机械投入和周转材料投入及材料供应

因本工程平面工作量较大，加强机械设备和周转材料的投入，直接关系到整个工期的实施和

各项工程、操作及工期的提前。因此，本工程在基础施工阶段配备足够的劳动力，确保挖土进度。

结构阶段配备塔吊板大模板早拆体系，模板配足三层用量以利于施工周转，加强材料采购计划，编制各时期各种材料、货源及供应计划，及时订货，及时到位。

充分利用作业空间，加班加点。

1、实行科学施工现代化管理方法，实行弹性的工作时间，充分利用加班时间作业，提高工作效率，加快施工速度。

2、采用按施工段分块齐头并进和提前插入相结合，各工程种之间做到提前穿插。

3、加大劳动力投入，并加大机械设备投入，减少劳动强度。

## 第七章 施工重难点解决措施

序号	施工重难点	难点分析	施工对策
1	工期进度管理	<p>1、本工程功能复杂,专业多,对工程后期进度提出较高的要求。</p> <p>2、工程施工周期长,,对总工期影响大。</p> <p>3、工程为低层,栋数较多,需要合理分配人员施工。</p>	<p>1、增加大型机械设备部署,合理安排垂直交叉施工,加快主体结构施工进度。</p> <p>2、实行工程总承包管理模式,践行单一管理责任,提高项目管理效率。</p> <p>3、采取相应的抗冻技术措施,在可靠的前提下确保冬期主体结构连续施工,根据施工总体部署,适当安排春节期间连续施工。</p>
2	施工安全管理	<p>1、采用塔吊,物料提升机同步作业,大型机械设备安全运行是施工的关键。</p>	<p>1、实施安全垂直监管体系,安全监督管理部直接对我局总部负责,受局安监部垂直领导,设立项目安全总监,配足专职安全员。</p> <p>2、完善安全监督管理责任,充分赋予安全员监督管理权力,促进安全一票否决制。</p> <p>3、成立大型设备管理小组,对大型设备直接协调和管理,对设备操作人员进行定期培训,对设备进行定期保养,确保设备安全运行。</p>
	工程总承包管理	<p>本工程专业多,根据招标文件 总承包施工范围,多专业、多工种的交叉管理、立体作业情况多,且总承包单位对建设单位担负单一责任。因此,施工总承包管理、协调工作将是重点之一。</p>	<p>1、成立总承包管理委员会,建立完善的总包管理体系,制定专项管理制度。加强过程管理与协调,加强检查,严格奖罚。利用先进手段强化管理。</p> <p>2、组建项目深化设计部,加大总承包深化设计协调管理能力。协</p>

			<p>调业主对各专业分包商及时招标，并协调组织各专业分包技术人员及时进场</p> <p>3、制定总承包专项管理制度及奖罚措施，总包对各专业分包安全管理、质量控制等管理执行一票否决制。</p> <p>4、成立协调管理小组，对大型机械设备进行统一协调和运能调配，确保各专业单位协同施工。</p>
--	--	--	---

## 第八章 主要施工方案和技术措施

### 第一节、基坑降水工程

#### 1、基坑四周排水方案

根据围护方案在围护上设置环绕排水沟

#### 2、坑内降水措施

根据现场土方开挖实际情况

(2)坑内:基坑开挖至每个工作面,临时掘坑设置简易集水井、及时排水,保持坑内干燥

3)坑底:在坑底四周设置集水井和排水盲沟,集水井及盲沟应退开围护底边 4m,集

水井用无砂砼涵管,排水盲沟内填碎石,并通向集水井,使坑中积水及时排除。

#### 2、基坑降水

(1)基坑开挖时,坑内设置轻型井点降水。

(2)基坑回填时,11#地块基坑肥槽设置深井降水点,间距约 15m,共设置 45 口,详平面。

(3)自流深井的滤井和井壁之间应填充级配加工砂做滤层。自流深井检修完好后方可转入正常使用。

(4)肥槽降水井保留至结构覆土完毕,且需满足结构抗浮要求,降水井停用后需进行封堵,坑内封堵做法详大样。

(5)开挖过程中发现围体接缝处渗水应及时采取封堵措施。

基坑降排水平面布置、排水沟和集水井做法及管井封闭工序详图见附图。

### 第二节、土方工程

基坑工程施工前准备,地下水控制、支护施工、土方开挖等工艺流程、要点,常见问题及预防、处理措施。

#### 一、测量施工方案

##### 1、工测量内容及控制目标

测量内容为施工放样与轴线控制,水准测量与标高控制,沉降观测等,测量控制目标为:

- 1、轴线位移：5 mm内
- 2、标高：层高±10 mm，全高±30 mm
- 3、垂直度：每层≤5m时为8 mm，>5m时为10 mm；全高为H/1000且≤30 mm

## 2、测量准备

施工前的准备工作对工程以后的开展及进行有着不可忽视的作用，首先由公司质量管理人员对本工程的施工人员进行技术交底，同时由项目经理对各参加施工的各人员明确本工程的质量目标，明确各人的责任；组织人员学习熟悉施工图纸，由设计人员对施工人员进行技术交底，对施工图进行会审，提出以后工作中的难点及以后如何来控制这些难点的质量，做到心中有数，不盲目施工；对施工图中未明或不妥当的地方让有关人员进行答复，避免施工中出现返工现象；由甲方人员对工程的建筑红线、轴线、以及标高基准点等进行交底并做好记录。

### 1、测量器具准备

仪器均需经专业计量单位市技术监督局检测合格，且在有效期限方可使用；使用过程中，加强对仪器的常用指标检查，一旦偏差超过允许范围，及时送校正保证精度。

表 1 测量器具一览表

序号	名称	规格	数量	用途	使用时间
1	经纬仪	J2	2 台	角度测量	施工全过程
2	水准仪	S3	3 台	施工水准测量	施工全过程
3	全站仪		2 台	点位测量	施工全过程
4	钢卷尺	50m/5m	若干	垂直水平距离	施工全过程
5	GPS		1 台	点位测量	主体、基础

### 2、人员配备

为保证测量精度，设专职测量员 2 名，做到定人定机定路线（沉降观测还应做到定时间），另配备辅助工 2 名、主体阶段配置实测实量人员 2 名。

### 3、对前期基准点的接受与校核

根据甲方提供的项目定位略图，进行复测，并结合现场实际情况增加基准点，并上报监理、建设单位进行复核，经复核测无误后结合施工图纸，定出建筑物的轴线控制桩，将其扩展到细部。使该工程形成矩形轴线控制网，将各控制桩按照轴线的方向引出开挖基坑边线外做成永久性桩点，并报甲方及有关部门验线，同时撒出基础开挖线。

### 3、施工测量

根据现场地形、环境状况和工程施工的需要，经现场踏勘，在选定的地点设若干个测量控制点，组成一个能满足施工放样、标高传递和沉降观测等多种用途需要的永久性施工测量控制网，水准点设置在距建筑物稳定、可靠的土层内，或沉降已稳定的建筑物上。

1、本工程拟区域设立施工平面测量网，两个控制网均受控于业主方给定的控制坐标于高层控制点。

#### 2、平面测量控制网的建立

分别以其交点为原点建立主体施工的直角坐标系，各轴线及轴线交点位置以此坐标系为平面控制网格进行测放。

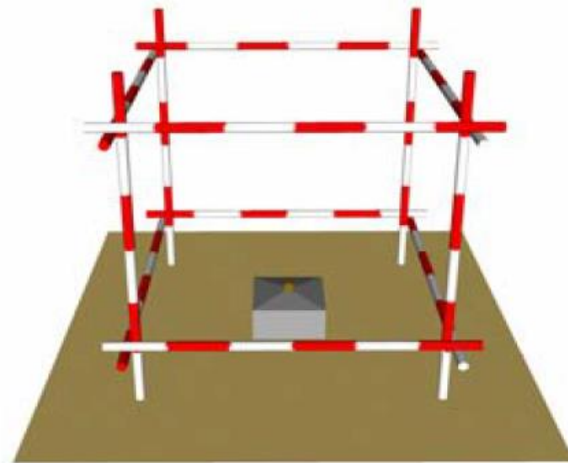
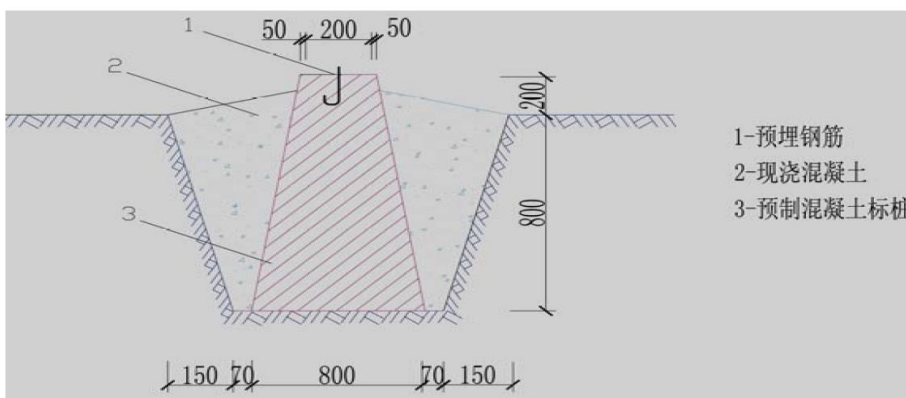


图 1 测量控制点的保护图



2 测量控制点埋设图

3、高程控制：分别以各直角坐标系原点底层±0.000 标高为高程控制 0 点坐标，



分别向上向下传递。

#### 4、轴线测量与控制

首先依据场区平面轴线控制桩和基础开挖平面图，测放出基槽开挖上口线及下口线，并用白石灰撒出。当基槽开挖到接近槽底设计标高时，用 GPS+全站仪投测出控制轴线，并定出控制桩指导开挖。

待垫层、底板打好后，根据基坑边上的轴线控制桩，将全站仪架设在控制桩位上，经对中、整平后、后视同一方向桩(轴线标志)，将所需的轴线投测到施工的平面层上，在同一层（施工段）上投测的纵、横轴线不得少于 2 条，以此作角度、距离的校核。一经校核无误后，方可在该平面上放出其它相应的设计轴线及细部线。并弹墨线标明作为支模板的依据。模板支好后，应用全站仪在两条相互垂直的轴线上检查上口的位置。

#### 5、水准控制测量

1)将业主提供的标高基准点采用往返闭合水准测量,用精密水准仪引测至施工现场易显眼且不受影响的建筑物,作为辅助基准点,并确定其高程,以此基准点作为日后施工时标高的测量依据。此临时建筑物以不易受施工环境影响,且不易被破坏为原则。

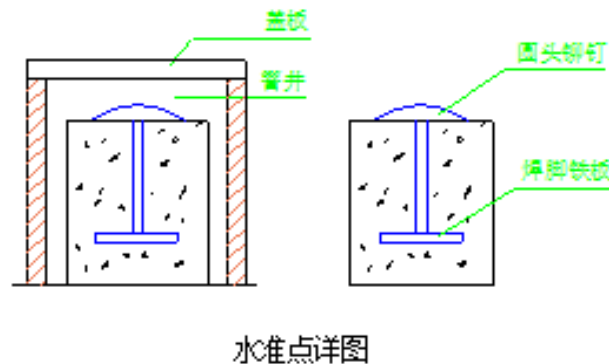


图 3 水准点详图

3) 高程控制，在基坑边寻找一处可垂直传递高程的处，在托尺下面架设一台水准仪将托尺上的高程传递至施工面上。（水准点高程传递图）

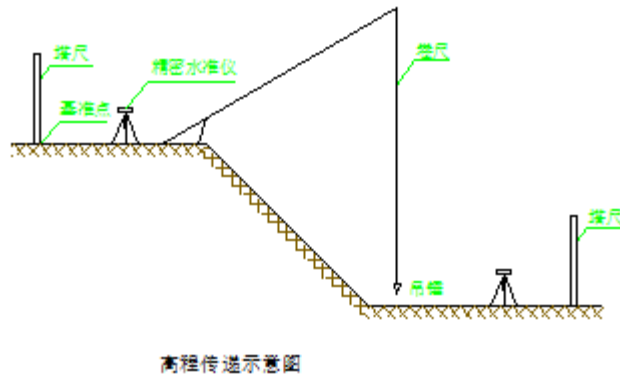


图 4 基坑高程传递示意图

#### 4、施工测量控制措施

针对这一工程特点，我们将按引起测量误差的各方面因素进行分析与控制，将测量误差控制到最小程度。

##### 1、测量设备校验与鉴定

测量设备和器具在使用过程中由于各种原因会影响其精密度，所以，测量设备和器具应进行定期与不定期校验和鉴定。我公司规定，在下列情况下，测量设备必需经有相应资质的鉴定部门鉴定，经鉴定合格后方可继续使用：

- 1) 新购置的设备和器具。
- 2) 受到过碰撞或振动过的器具和设备。
- 3) 对测量结果有疑问的设备和器具。
- 4) 在测量复核中发现测量误差较大时所用的设备和器具。
- 5) 长期不使用的器具和设备。
- 6) 到达有效鉴定期限的设备和器具。

##### 2、测量人员的安排

在测量工作中，操作人员的技术素质和水平，是引起测量误差的关键因素。我公司在本工程中安排具有丰富测量经验的专职测量员 2 名，测量辅助人员 2 名。组成一支高素质的测量小分队。

##### 3、测量工作的管理与测量复核

轴线、标高的测量工作由测量小分队进行，其它任何人员不得擅自进行；所有测量设备和器具由测量小分队人员收管，未经许可，任何队外人员不得私自使用测量设备和

器具。

## 二、钻孔灌注桩施工方案

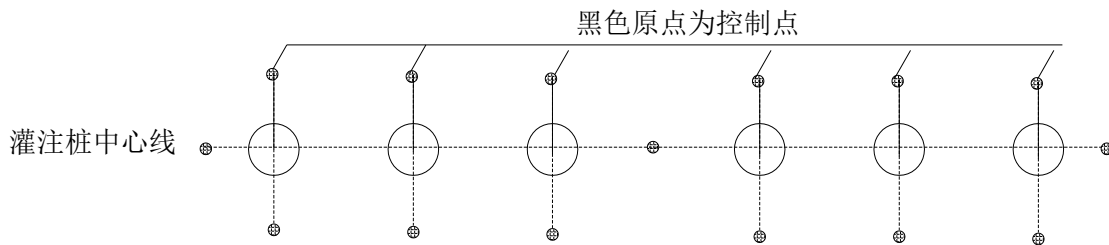
本工程主楼主体及塔吊基础采用钻孔灌注桩。

### 1、施工方法

#### 1) 测量定位

根据设计图纸给出的桩基坐标，直接用 J6 经纬仪进行投点定出桩位，用短钢筋钉入，并在其周围布置控制点，以便随时检验校核桩位。如下图。

#### 2) 护筒埋设



①本工程有 1 种规格的钻孔灌注桩，施工中根据桩的直径选择护筒的规格。设置原则为：护筒采用 6mm 的钢板制作，护筒的内径宜比桩径大 200mm，上部开设高 0.4m，宽 0.2m 的出浆口，底节护筒下端设刃脚。护筒中心线应与桩中心线相重合。

②护筒埋入土深度在 1~2 米，施工过程如遇特殊地质情况应将护筒加深埋设以保证钻孔和灌注混凝土的顺利进行。埋设时护筒顶端高出地面 30cm，并保证桩头长度大于 0.8m。护筒与周围土体间隙用粘土填实，并作夯实处理。

#### 3) 钻机就位

钻机就位前，将作业场地垫平填实，钻机按指定位置就位，并在技术人员指导下，调整桅杆及钻杆的角度。钻机安装就位后，精心调平，确保施工中不发生倾斜、移位。

#### 4) 泥浆制备

根据地质资料显示，基础施工处地表均为粘土。因此可以用原土造浆。施工前应制备出足够的泥浆。泥浆指标控制在：相对密度 1.05~1.20，黏度 16~22s，酸碱度 PH 值 8~10。钻孔前要对泥浆池的泥浆进行搅拌，以保持泥浆均匀。施工过程中经常对孔内泥浆取样检测，做好记录。废弃泥浆由运浆车外运。

### 5) 钻孔

钻孔前详细记录钻杆的长度，精确到厘米。为保证钻孔的垂直度，钻机要设置不小于 3 倍钻头直径长度的导向装置，在钻具中可利用钻杆加设扶正器。开钻时先缓慢进尺，并及时检查和纠正钻头的偏位，待钻锥全部进入土层后，钻机方可加速钻进。钻孔过程中严格控制好泥浆比重，注意地层变化情况。在地层情况发生变化时，对钻进速度进行相应的调整。钻进过程做好施工记录，以便监理工程师和设计人员了解实际的地质情况。钻孔过程中要不断地补充优质粘土所造泥浆进行护壁。在钻孔阶段应注意始终保持孔内水位高过护筒底口 0.5m 以上，同时孔内水位高度应大于地下水位 1m 以上。在钻孔过程中随时检查钻杆垂直度和钻头的平面位置，防止偏孔或斜孔现象的发生。为防止污染，泥浆、废土采用集中堆放统一处理的办法。

施工现场备打捞活套和吊钩等，用来打捞掉落构件。

### 6) 清孔

钻孔完毕后，立即采用泥浆泵换浆清孔法，使泥浆循环，以便携带孔底

沉渣至孔外，达到清除沉渣的目的。清孔完成后检测沉渣厚度，泥浆性能指标，符合规范要求并经监理确认后，下放探孔器检测孔径，上下顺畅，即可安放钢筋笼、导管等。浇筑混凝土之前，测量孔底沉渣厚度，如果沉渣厚度大于 100mm，应进行二次清孔。二次清孔施工方法为：下放导管，管底距离孔底 10cm~20cm，以泵送方式把泥浆池新配泥浆（相对密度为 1.05 左右，含砂率小于 2%的泥浆）压入孔底，泥浆将悬浮沉渣从护筒的溢浆口流出，如此循环清空。当孔底沉渣厚度和孔内泥浆相对密度均达到清孔标准后，停止清孔。在清孔过程中，始终保持孔内水头，防止塌孔。

### 7) 钢筋笼加工

施工现场设置钢筋加工场地，集中制作灌注桩钢筋笼。钢筋笼的制作与安放严格按照设计要求及施工规范的规定进行。钢筋笼的螺旋筋先点焊定位，再进行绑扎，点焊时不得烧伤钢筋笼主筋。钢筋笼的加强筋采取单面搭接焊，钢筋笼的主筋采取单面搭接焊，同一截面主筋接头不得大于 50%，同一根钢筋在接头长度范围内（35d）不得有两个接头。具体制作过程为：将相邻两根主筋按设计间距并排放置在特定的支架上，再将加强箍筋均匀焊接在其上，并在加强箍筋上用粉笔画出主筋位置点，然后将主筋沿粉笔点位焊接在加强箍筋上，最后绑扎箍筋，箍筋的间距必须符合设计要求。在箍筋上设置圆形砼浆垫块控制保护层厚度，所用垫块强度不低于灌注桩混凝土强度。其间距竖向为 2m，

横向圆周不少于 4 处。钢筋笼采取分段加工，每段加工长度不超过 9m。

#### 8) 钢筋笼运输

结合桩位、场地，钢筋笼集中加工用平车运输至桩位附近。钢筋笼吊装采用三点起吊法（以防止钢筋笼在立起过程中变形），直接入孔就位。

#### 9) 钢筋笼连接

钢筋笼分段下放，首段钢筋笼下放入孔后，采用脚手管固定于孔口，将第二节钢筋笼起吊后与首节对齐，上下钢筋笼的主筋采取绑条焊，相临主筋焊接接头应错开 35d 且不小于 500 mm。安放时要对准孔位，避免碰撞孔壁，按设计要求标高就位后立即固定，防止钢筋笼下沉或上浮。

#### 10) 导管下放

钢筋笼安放完成，即可下放导管。导管采用钢导管，直径为 200~350mm。导管下放前，必须试拼装做水密承压和接头抗拉试验，要求连接处密封可靠，不漏水、不漏气。漏斗下面可配长 1.0m、0.5m 的短节导管以调节导管总长，保证导管底口距离孔底 300mm~500mm 的空间。导管拆除或使用完毕后应及时清洗干净，妥善保管。

#### 11) 混凝土拌制、运输

混凝土在搅拌站进行拌制，搅拌站型号为 HZS75 型和 50 型。砼运输采用 6m<sup>3</sup> 罐车五辆。为保证砼的和易性和流动性，石子粒径不大于导管内径的 1/6 和钢筋最小径距的 1/4。使用碎石直径宜为 0.5~30mm，砂宜用中粗砂。拌制完成后用砼罐车运输至施工现场砼坍落度宜为 180mm~220mm。

#### 12) 砼浇筑

混凝土灌注前用球胆作为隔水栓，采用 8mm 厚钢板制作料斗，料斗采用两种尺寸 2\*2\*1.5m 具体计算方法见附页。确保首批混凝土

灌注量使导管埋深 1.0~1.5m，灌注开始后混凝土要连续进行，并尽量缩短灌注时间。在混凝土灌注过程中，派专人测量砼面的深度，计算导管的埋入深度，保持导管埋深 2~6m，并及时拆卸，作好浇筑记录。浇筑完成后混凝土面宜高出桩顶设计高程 1.5m，确保桩头混凝土质量。为防止堵管、卡管现象的发生，应按要求选定砼配合比，拌制过程中严格控制，确保到达施工现场的砼具有良好的和易性和流动性。

13) 成孔及浇注过程中，派专人记录钻孔深度、泥浆比重、各土层地质情况、孔内砼面高度等数据。

2、钻孔灌注桩施工工艺流程图

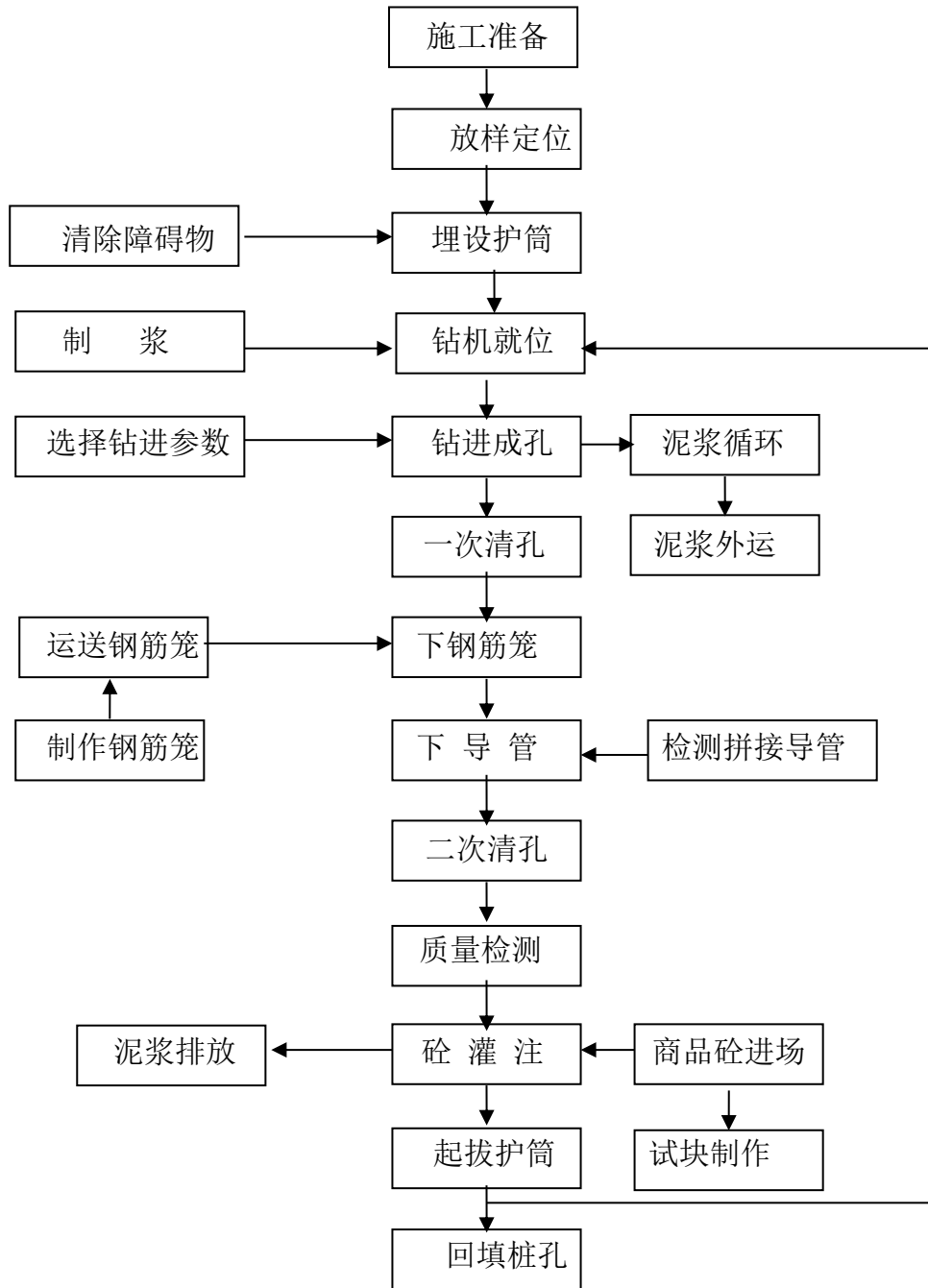


图 1 钻孔灌注桩工艺流程图

### 三、水泥搅拌桩施工方案

#### 1、成桩施工

##### 1、搅拌机就位

操作人员根据确定的位置严格控制钻机桩架的移动，确保钻孔轴心就位不偏，同时控制钻孔深度的达标，利用钻杆和桩架相对定位原理，在钻杆上划出钻孔深度的标尺线，严格控制下钻、提升速度和深度。

##### 2、施工

##### 1、搅拌机就位

操作人员根据确定的位置严格控制钻机桩架的移动，确保钻孔轴心就位不偏，同时控制钻孔深度的达标，利用钻杆和桩架相对定位原理，在钻杆上划出钻孔深度的标尺线，严格控制下钻、提升速度和深度。

##### 2、双轴水泥土搅拌桩成桩

(1) 本工程采用 $\phi 700@500$  双轴水泥土搅拌桩，水泥采用 p. 042. 5 级的普通硅酸盐水泥，水泥掺量 18%，上部空搅水泥掺量 8%（水泥重量和被加固土体重量的比值），水灰比取 0.8~1.2。

(2) 搅拌桩施工前应进行试桩，确保施工参数满足设计要求；桩位定位偏差不超过 20，桩径偏差不超过 10，垂直度偏差不超过 1/200，推底标高偏差不超过 50。

(3) 控制钻具下沉及提升速度：一般下沉速度不大于 0.8m/ min，提升速度不大于 1m/ min，钻进时注装量一般为额定装量的 70~80%，在柱顶 2000 区域应进行复搅

(4) 施工时如因故停浆，应在恢复压浆前将搅拌机提升或下沉 500 后再注浆说拌施工，以保证搅拌的连续性。因故搁置超过 2h 以上的搅拌浆液，应作为废浆处理，严禁再用

(5) 搅拌桩施工应有连续性，不得出现 24 小时施工冷缝（施工组织设计预留除外），如因特殊原因出现施工冷缝，则需补强并在图线及现场标明位置以使最后统一考虑加强方案，超过 48 小时须在接头旁加桩补强。

(6) 搅拌桩桩柱身至少养护 28 天或柱身强度达到 0.8MPa 方可开挖，若因工期原因开挖时搅拌桩养护没达到规定期限，则应接入相应外加剂或采用早强水泥增加其早期强度，外加剂的用量和技术指标应符合国家现行有关标准的规定。

### 3、三轴水泥土搅拌桩成桩

(1) 本工程采 $\phi 850@650$  三轴水泥土搅拌桩，水泥采用 P .042.5 级普通硅酸盐水泥，水泥掺量 22%，上部空搅水泥掺量 10%，（水泥重量和被加固土体重量的比值）水灰比 0.8~1.2。

(2) 桩体施工必须保持连续性，采用套接一孔（或搭接，详平面、剖面）法施工，形成水泥土搅拌桩止水帷幕确保防渗可靠性，施工时如因故停浆应在恢复压浆前将深层搅拌机提升或下 0.5m 后再注浆搅拌施工，以保证搅拌桩的连续性。桩与桩的搭接时间间隔不得大于 24 小时。如因特殊原因造成搭接时间超过 24 小时，则需在图纸及现场标明位置并记录在案，经监理和设计单位认可后，采取在搭接处补做搅拌桩结合旋喷桩等技术措施，确保搅拌桩的施工质量及帷幕的止水性能，

(3) 搅拌下沉速度宜控制在 1.0m/ min ~2.0m/ min ，提升搅拌速度宜控制在 0.5m/ min ~1.0m/ min 。每班制作 7.07x7.07x7.07cm 试块一组，水泥搅拌桩 28 天无侧限抗压强度  $f_{cu} > 0.8\text{MPa}$ 。搅拌桩的施工定位误差小于 20mm，垂直误差小于 1/200，桩径误差小于 10mm。

(4) 搅拌桩桩身至少养护 28 天或桩身强度达到 0.8MPa 方可开挖，若因工期原因开挖时搅拌桩养护没达到规定期限，则应掺入相应外加剂或采用早强水泥增加其早期强度，外加剂的用量和技术指标应符合国家现行有关标准的规定。

(5) 施工时第一批桩（不小于 4 根）必须在监理人员监管下施工，以确定水泥投放量、浆液水灰比（宜用比重法控制）。搅拌下沉、提升时间及桩长、垂直度的控制方法。

## 2、施工质量控制

(1) 严格控制钻管下钻、提升的速度。压浆阶段不允许发生断浆现象，输浆管道不能堵塞，全桩须注浆均匀，不得发生夹心层；发生管道堵塞，立即停泵处理，待处理结束后立即把搅拌钻具上提或下沉 1.0m 后方能注浆，等 10~20 秒恢复向上提升搅拌，以防断桩。

(2) 严格控制按设计要求配置浆液，控制水灰比和搅拌时间，注浆时控制注浆压力和注意注浆速度。浆液不能发生离析，为防止灰浆离析，注浆前必须搅拌 30 秒再倒入存浆桶；



(3)停机、停电机故障处理：由于施工现场特殊因素造成停电、设备故障，排除故障时间过长造成断桩，空桩，及插入型钢困难等局面，采取以下措施：当 H 型钢不能完全靠自重完全下插到位时，采用挖掘机进行送压或采用振动锤振动下沉使型钢插到设计标高。当上述方案失败时，割除露出地面部分的型钢，在外档加一幅水泥土搅拌桩，加插型钢作强度补偿。在长时间停工后恢复施工时，应在外侧加作一幅单排水泥土搅拌桩，以防止内档因时间过长造成新老搅拌桩接触面的缝隙漏水。

(4)桩墙发生渗漏情况时，如果为轻微渗漏水，可采用坑内注浆堵漏方法进行处理（主要材料：双快速凝水泥、聚氨酯堵漏剂、预埋注浆咀、封孔用钢板）；如果发生严重渗漏水，采用在基坑外侧双快速注浆堵漏方法（主要机械：地质钻机、液压注浆泵、搅拌桶、贮浆桶）。

### 3、施工过程控制

(1)孔位放样误差小于 2cm，钻孔深度误差小于 0~10cm，桩中心偏位不得超过 50mm，桩身垂直度误差不得超过 1/250。施工前按照设计搅拌桩边线外放 100mm 进行定位放样，确保围护结构尺寸。(2)严格控制浆液配比，做到挂牌施工，并配有专职人员负责管理浆液配置。严格控制钻进提升及下沉速度，下沉速度 $\leq 1\text{m} / \text{min}$ ，提升速度 1.0-1.5m / min，水泥浆配制好后，停滞时间不得超过 2 小时。

(3)施工前对搅拌桩机进行维护保养，尽量减少施工过程中由于设备故障而造成的质量问题。设备由专人负责操作，上岗前必须检查设备的性能，确保设备运转正常。

(4)开钻前用桩架垂直度指示仪调整桩架垂直度，并用经纬仪进行校核。

(5)场地布置综合考虑各方面因素，避免设备多次搬迁、移位。以减少搅拌和型钢插入的间隔时间，尽量保证施工的连续性。

(6)严禁使用过期水泥、受潮水泥，对每批水泥进行复试合格后方可使用。

### 4、特殊部位处理

施工冷缝处理：施工过程中一旦出现冷缝则采取在冷缝处围护桩外侧补搅素桩方案，为保证补桩效果，素桩与围护桩搭接厚度约 20cm 左右。

### 5、确保桩身强度和均匀性要求

(1)施工中应严格控制每搅拌桶的水泥用量及液面高度，用水量采取总量控制，并用比重仪随时检查水泥浆的比重。

(2)土体应充分搅拌，严格控制钻孔下沉、提升速度，使原状土充分破碎有利于水泥浆与土均匀拌和。

(3)浆液不能发生离析，水泥浆液应严格按预定配合比制作，为防止灰浆离析，放浆前必须搅拌 30 秒再倒入存浆桶。

(4)压浆阶段输浆管道不能堵塞，不允许发生断浆现象，后台供浆应连续进行，全桩须注浆均匀，不得发生土浆夹心层。

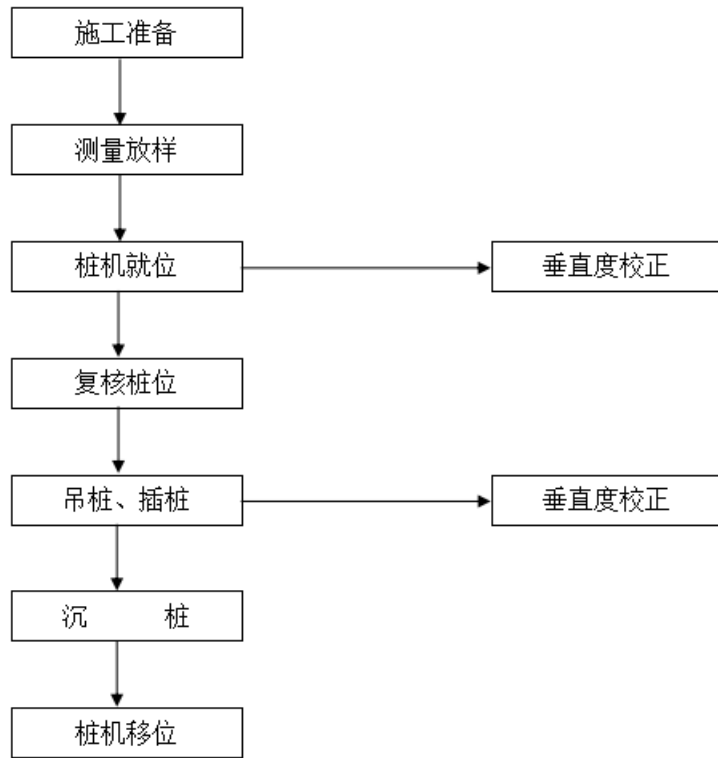
(5)发现管道堵塞，应立即停泵处理。待处理结束后立即把搅拌钻具上提和下沉 1.0m 后继续注浆和恢复搅拌，以防断桩发生。

## 6、 桩施工要点

(1)搅拌机冷却水循环正常后，启动搅拌机电机，放松起重机钢丝绳，使搅拌机沿导向架切土搅拌下沉，如下沉速度太慢，可用输浆系统补给清水以利钻进。搅拌机钻杆的钻进、提升速度保持为 1.0m/min，转速为 30~50r/min。搅拌机下沉到设计深度后，开启灰浆泵，其出口压力保持 1.5-2.5Mpa，使水泥浆自动连续喷入地基。搅拌机边喷浆边旋转边严格按已确定的速度提升，喷浆提升速度不大于 1m/min，直到设计要求桩顶标高。施工严格控制浆液水灰比为 1.5。施工中出现意外中断注浆或提升过快现象时，立即暂停施工，重新下钻至停浆面或少浆桩段以下 1m 的位置，重新注浆 10—20S 后恢复提升，保证桩身完整，防止断桩。

(4)清洗:向已排空的集料斗注入适量清水，开启灰浆泵，清洗管道中残留水泥浆，同时将搅拌头清洗干净。

## 四、 钢板桩施工方案



## 一、测量放样

### 1. 1 测量、放样程序

理论计算→复测控制点、水准点（会同监理）→引测控制点、临时水准点→测放桩位线及标高。

### 1. 2 采用仪器

桩位放线采用 J2 经纬仪测设，标高测量采用高精度水准仪控制。

### 1. 3 测量、放样方法

轴线测放：所有测量点均利用两个控制点，用极坐标（ $\rho$ ， $\theta$ ）法确定第三点，用钢筋头及白灰将桩位标明。

### 1. 4 技术保证措施

1. 4. 1 编写测量放样理论计算书，上报监理复核，无误后采用。

1. 4. 2 测量仪器使用均到指定有相应资质的单位标定。

1. 4. 3 有放必有复，所有桩位线、标高测放，必须有技术负责复核，请监理复核，并做好资料。

## 二、拉森桩打设方法

对施工机械设备、运输车辆进行全面的保养，确保完好无误。

对进场的拉森桩进行外观验收，对于锁口变形，锈蚀严重的拉森桩弃之不用，弯曲变形的拉森桩用油压千斤顶或火焐烘的方法矫正。正式打设前，预先将拉森桩堆放到打设点附近，减少翻驳次数。

选用小齿口拉森钢板桩，根据施工情况拉森桩顶面高于地面约 0.3m 左右。打、拔拉森桩均要按有规定施工。拉森桩在打入前，清除板桩内的积泥和浮锈。锁口内应预先抹上润滑油（黄油）。

2. 1 打设拉森桩机械选用 PC-450 机械手壹台。

2. 2 本工程采用单桩打入法。

2. 3 捆扎拉森桩保险绳用直径 16 毫米为宜。当钳口钳住板桩后将桩吊至插桩点外进行插桩。插桩时锁口要对准。之后即可开始进行沉桩。沉桩直至桩顶比自然地面高约 0.3m~0.5m。

2. 4 在打桩过程中，为保证拉森桩的垂直度，用线锤或目测加以控制。

2. 5 开始打设的第一、二根拉森桩的位置和方向必须确保精确，每打入 1 米目测一次，以确保拉森桩的垂直度。打至预定深度后，立即用钢筋或钢板电焊牢，作临时固定。

2. 6 为防止锁口中心线平面位移，在打桩进行方向的拉森桩锁口处设卡板，阻止拉森桩位移。采用屏风式施工方法，打桩时利用导架控制拉森钢板桩的轴线。

2. 7 拉森桩外侧 2 米内浇筑 C20 混凝土，厚度为 5cm。

工艺施工流程：平整场地—测量定位放线并复核—开挖走向沟槽—铺设导向夹架移动桩架就位操平—吊拉森钢板柱—插桩并测量其垂直度—沉桩并随时观测围檩支撑安装—地下工程混凝土浇筑自然地坪全部竣工—回填土—围檩支撑拆除—拔桩—灌沙运桩退场。

## 五、PC 构件吊装施工方案

### 一、施工准备

#### 1.1 技术准备

1.1.1、工程开工前，现场按照设计院提供的 PC 构件深化设计图纸，结合工程实

际，做好下列施工准备：

- (1) 在施工开始前由项目工程师具体召集各相关岗位人员汇总、讨论图纸问题，完成对 PC 深化图纸的答疑和图纸会审工作；
- (2) 加强建筑图、结构图和构件图及水电安装图纸的结合，比较各图纸的相符性，确保工厂制作和设计、现场施工的吻合，深化后的图纸应经设计院确认；
- (3) 落实施工前期工作，包括预制构件保护起吊、运输、储存、临时支撑、接缝防水处理等。

### 1.1.2、交底和沟通

- (1) 按照三级技术交底程序要求，逐级进行技术交底，特别是对不同技术工种的针对性交底，要切实加强和落实；
- (2) 根据构件的受力特征进行专项技术交底培训，确保构件吊装状态符合构件设计状态受力情况，防止构件吊装过程中发生损坏；
- (3) 切实加强与设计单位、设计单位及构件生产厂家的联系；
- (4) 施工前，坚持样板引路制度，组织参观实体样板，让施工人员了解预制装配式剪力墙结构的特点和要求，正式施工时能有个参照和实样的概念；
- (5) 根据构件的连接方式，进行连接钢筋定位、灌浆套筒连接，安装工艺培训，规范操作顺序，增强施工人员的质量意识及操作技能水平。

### 1.1.3 现场准备

#### 1、运输路线

PC 构件运输选用 15m 平板车，由项目规划好的路线行至场内，现场 QTZ125 (ZJ6018) 塔吊配合吊装。

(1) 根据施工现场的吊装计划，提前三天将所需型号和规格的预制构件发运至施工现场。在运输前应按清单仔细核对墙板的型号、规格、数量及是否配套。

(2) 装车时先在车厢底板上铺两根 100mmx100mm 的通长木方，每摞可叠放 2-6 块，板与板之间需在 L/5 处加垫 100mmx100mmx100mm 的木方和橡胶垫，以防墙板在运输途中因震动而受损。

#### 2、现场堆放

(1) 预制构件进场后严格按照现场平面布置堆放构件，按计划码放在临时堆放上。临时堆放场地应设在塔吊吊重的作业半径内。预制墙体堆放在堆放架上，预制墙

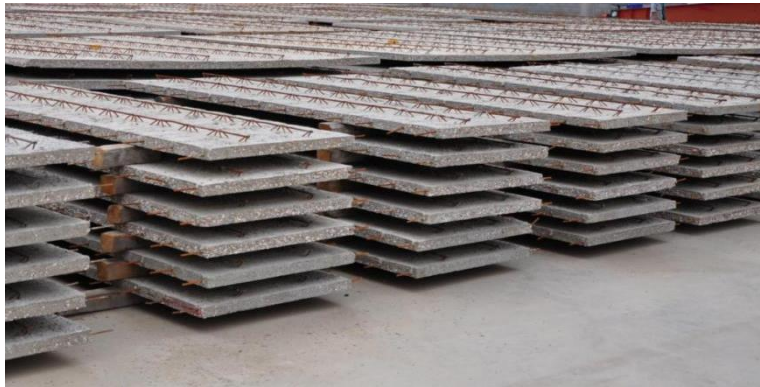
板堆放架底部垫 2 根 100X100mm 通长木方，中间隔板垫木要均匀对称排放 8 块小方木，做到上下对齐，垫平整实。

(2) 预制构件进场后必须按照单元堆放，堆放时核对本单元预制构件数量、型号，保证单元预制构件就近堆放。

(3) 预制构件堆放时，保证较重构件放在靠近塔吊一侧。

(4) 水平构件堆放形式

水平构件采取水平叠放，不同型号尺寸构件不能叠放在一起，PC 阳台板、PC 叠合板叠放层数不得超过 6 层，构件应在地面并列放置 2 根垫木或垫块，每层之间用垫木隔开。



叠合阳台板水平叠放（示意图）

## 二、PC 构件吊装施工

### 2.1 施工流程

2.1.1、施工顺序：施工吊装由远及近，现浇节点具备钢筋安装及绑扎条件时，即刻进行钢筋绑扎及安装。

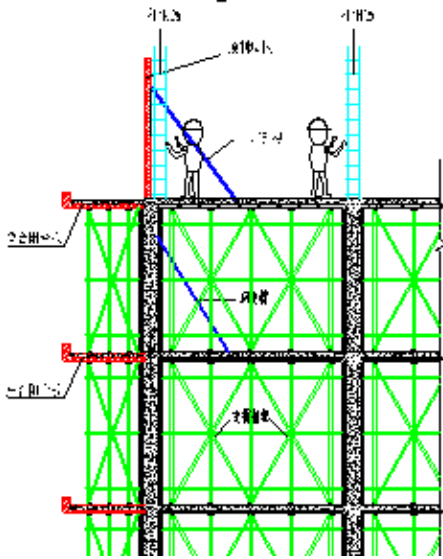
#### 2.1.2、施工流程

PC 施工：引测控制轴线 → 楼面弹线 → 水平标高测量 → 现浇柱钢筋绑扎（机电暗管预埋） → 柱模板 → 支撑排架搭设 → 叠合板安装 → 现浇楼板钢筋绑扎（机电暗管预埋） → 混凝土浇捣 → 养护 → 拆除脚手架排架结构（按上述工序继续施工上一层结构）。

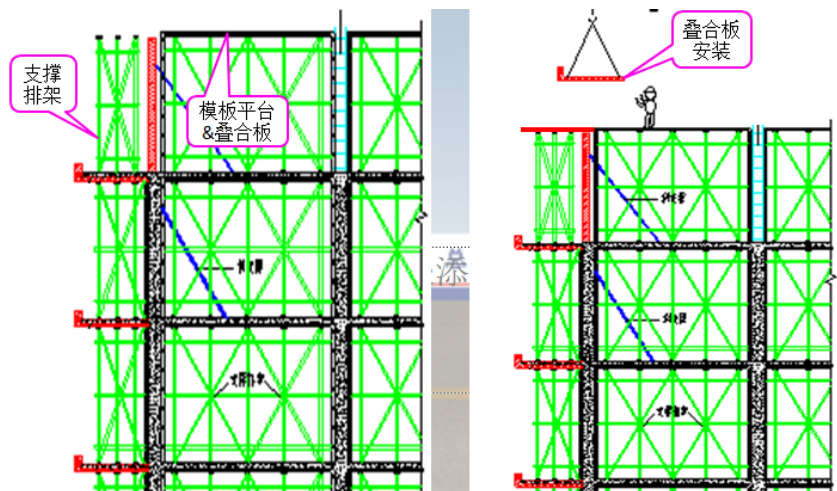
#### 2.1.3. 流程分解图

分解图一：楼层弹线，并测量水平标高，根据 PC 板编号于楼面对号入座，塔吊吊装叠合楼板采用自东向西的顺序，

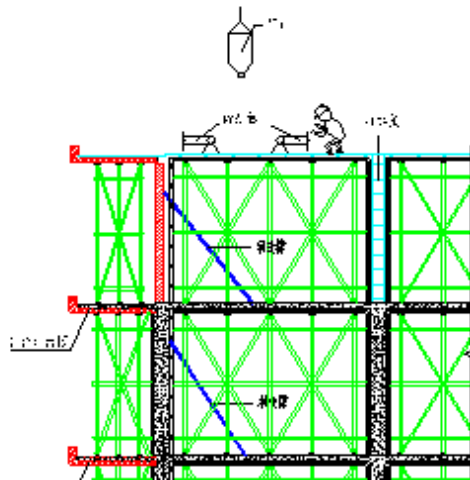
分解图二：绑扎柱钢筋



分解图三：柱、梁支模，搭设楼面模板和叠合板排架等完成后进行预制叠合板吊装。



分解图四：楼层砼浇筑并养护



## 2.2 施工工艺

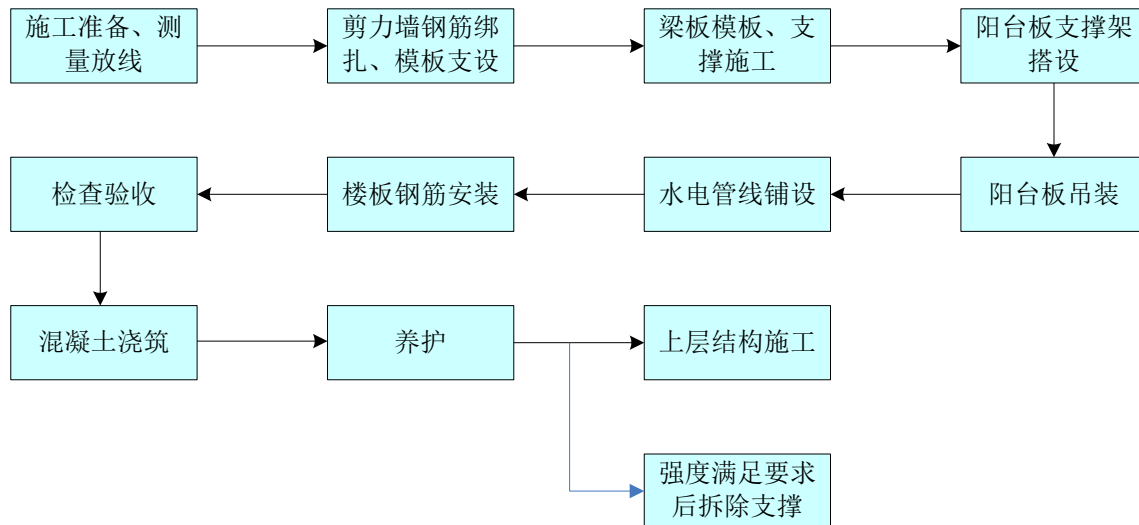
### 2.2.1、吊装施工要点：

- (1) 吊点垂直受力。严禁在横梁和构件间采用三角方式吊装。
- (2) 在 PC 板校正过程中，板内斜撑杆以一根调整垂直度为准，待校正完毕后再紧固另一根，不可两根均在紧固状态下进行调整。
- (3) 每块 PC 构件吊装稳固后均需测量水平与垂直度偏差在允许范围内，遇需调整时应松开相关紧固件，严禁蛮力矫正。
- (4) 若 PC 板的连接钢筋因妨碍施工被临时弯曲时，在该道工序结束后应立即恢复原功能，以保证结构安全。
- (5) 按“楼板埋件分布图”要求，在预制构件首层现浇地坪上准确预埋 PC 板安装用、下端固定用金属连接件。
- (6) 构件吊装前，应对构件和已完成构件的交接面进行粗糙处理或标高核实。剪力墙、柱下的粗凿面凹凸不应小于 6mm。交接面的浮浆和杂物应清理干净后才能进行此位置的构件安装。

### 2.2.2、预制叠合板安装

- (1) 施工工艺





### (2) 施工准备

支撑体系搭设：预制板板支撑体系采用承插型盘扣式钢管支架支撑体系，支模架搭设详《模板工程专项施工方案》。

### (3) 阳台板吊装

a、阳台板吊装过程中，在作业层上空 300mm 处略作停顿，根据阳台板位置调整阳台板方向进行定位。吊装过程中注意避免阳台板上的预留钢筋与墙体的竖向钢筋碰撞，阳台板停稳慢放，以免吊装放置时冲击力过大导致板面损坏；

b、阳台板就位校正时，采用楔形小木块嵌入调整，不得直接使用撬棍调整，以免出现板边损坏。

c、现浇板板面按深化设计图要求布设机电管线，确保与 PC 阳台板预留管线接口位置一一对应。

d、阳台板吊装完毕后，板的下边缘不应该与现浇板底面出现高低不平的情况，也不应出现空隙，局部无法调整避免的支座处出现的空隙做封堵处理；支撑可调 U 型撑托作适当调整，使板的底面保持平整，无缝隙。

## 三、质量及成品保证措施

### 3.1 质量保证措施

1、PC 构件精度要求高，要求 PC 配件厂提前进行工艺试验，达到要求后再量产。  
 2、PC 叠合板进场后，要对外观质量及尺寸偏差等项目进行验收，验收合格后，方能进行吊装，对不合格的构件直接退场处理。

3、PC 板安装前编制详细的专项施工方案，确定水平运输及吊装方式，进行设备

选型。

4、技术交底。施工前，技术负责人对班组作业人员进行专项技术交底，交代施工中的重点及安全注意事项，保证施工操作工人充分理解安装技术要求和质量检验标准。

5、验收制度。每安装完一块板，专职质量员和实测实量小组进行跟踪监查，对连接点进行检查验收，隐藏在墙内的连接点必须在施工过程中及时做好隐检记录。

### 3.2 成品保护措施

- 1、存放时构件下方必须用垫木垫高，避免地表水污染。
- 2、构件存放场地适当隔离，防止意外碰撞。
- 3、吊装时尽量避免碰撞。
- 4、安排专人对非作业层进行清扫，临边防护到位。

## 四、施工安全及环境保护措施

### 4.1 安全保证措施

#### 4.1.1 吊装过程安全措施

(1) 吊装前先检查吊机的各功能是否能正常运转，吊机是否完好，外观无破损，着重检查吊钩和钢丝绳有无损坏；

(2) 起吊前对工人做好安全交底，讲解作业规范和注意事项，对于吊机操作人员提前进行培训，并进行考核，考核合格后方可上岗；

(3) 地面人员必须确保吊钩与 PC 板上的吊环完全连接好后，再给楼上吊机操作人员发信号，进行起吊，先慢慢起吊，待 PC 板离地面 500mm 高时暂停提升，再次检查吊钩连接情况，确认后方可继续提升；

(4) 构件吊运要避让操作人员，操作要缓慢匀速，在操作吊机进行 PC 板提升过程中，不进行变幅操和回转操作；

(5) 在操作楼层设置风速计，当风速大于 10 米/秒时或遭遇雷雨天气，严禁进行吊装，当风速大于 5 米/秒时使用牵引绳；

(6) 以吊物为中心半径 10 米的范围内拉安全警戒带并设立警戒牌，并有安全员专门监护；

- (7) 现场清理，作业半径 30 米范围内，严禁车辆行驶和人员走动。
- (8) 应采用有足够安全储备的钢丝绳，钢丝绳与构件的水平夹角不宜小于 45 度，否则需要验算确定。

#### 4.1.2 人员安全防护措施

- (1) 对安装工人提前进行安装技能和安全教育培训工作，并进行体检和培训考核，合格持证后方可上岗作业，安装前施工管理人员要做好技术交底和安全交底；
- (2) 合理使用安全设施，戴好安全帽，系好安全带，穿好软底防滑鞋；
- (4) 在吊机安装层的上面一层，设置水平防护挑网，以保护工人和构件不被上方结构施工层的落物砸伤；
- (5) 安装工具均应有防坠落安全绳，以免坠落伤人；
- (6) 交叉作业要保护好电线，严禁踩踏和挤压，定期检查电箱、电动机械、电线使用情况，发现漏电、破损问题，必须立即停用维修。
- (7) 每日班前对安装工人进行安全教育，严禁酒后上岗，严防人身伤亡事故的发生。

#### 4.1.3 机型设备安全保证措施

- (1) 每天早上作业前，对旋臂吊机进行检查，主要检查吊机与框架柱连接部位是否牢固，螺栓是否松动、变形，吊臂是否水平，有变形，若发现问题，应暂停作业，及时维修；
- (2) 下班前，将吊臂旋转至楼内，下方地面设置警示牌，人员不得从下方走动；
- (3) 每周对吊机进行一次全面检查，排查机械自身隐患，保证吊机的安全使用；
- (4) 每层吊机移位完成后，项目部安全负责人会同公司机械管理员进行检测，经检测没有问题后，先进行试吊测试，然后再开始正式吊装。
- (5) 塔吊定期保养维护，司机持证上岗，严格遵守塔吊十不吊原则。

#### 4.2 环境保护措施

- 1、预制构件标识系统应采用绿色水性环保涂料或塑料贴模等可清除材料。
- 2、预制构件运输过程中应采用减少扬尘措施。
- 3、预制构件进入现场应分类存放整齐，在醒目位置设置标识牌，不得占用临时道

路，做好成品保护和安全防护。

4、在预制构件安装施工期间，应严格控制噪声和遵守现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523 的规定。

5、预制构件安装过程中废弃物等应进行分类回收。

## 五、验收要求

### 5.1 验收依据

(1)《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015；

(2)《装配整体式混凝土结构工程施工质量验收规范》(DB33/T 1123- 2016)；

### 2、验收程序：

PC 项目质量验收按单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程和验收批的划分进行。

PC 项目按以下四大部分划分：

- 1) 预制构件质量验收部分；
- 2) PC 结构吊装质量验收部分；
- 3) 现浇混凝土质量验收部分；
- 4) PC 产品竣工验收与备案部分。

### 3、验收人员：

验收小组名单

姓名	职务	联系电话
宋彬	总监理工程师	15925857420
唐星星	专业监理	
陈马炜	项目经理	13735207581
孙建锋	技术负责人	13626881920
秦知刚	施工员	18357599059
陈松涛	安全员	13957596506

### 4、预制构件验收标准

预制构件验收分为构件制作生产单位验收与现场施工单位（含监理单位）两个方面进行。

(1) 构件厂验收：构件厂验收包含五个方面：模具、外墙面砖、制作材料（水泥、钢筋、砂、石、外加剂等）；成品后，预制构件验收包括外观质量、几何尺寸。外观质量、几何尺寸要求逐块检查（构件厂验收由构件厂自行组织）。

(2) 现场验收：预制构件现场验收为进场后的构件观感质量和几何尺寸、成品构件的产品合格证和有关资料。构件图纸编号与实际构件的一致性检查。对预制构件在明显部位标明的生产日期、构件型号、生产单位和构件生产单位验收标志进行检查。对构件上的预埋件、插筋、预留洞的规格、位置和数量符合设计图纸的标准进行检查。

构件进场验收表

分类	序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
土建	1	预制构件合格证及验收记录		资料齐全	查验资料
	2	窗口		各层连接紧密	目测及尺量
	3	长度	楼板	±5	尺量
			墙板	±4	
	4	宽度、高 (厚)度	楼板	±4	尺量一端及中部， 取其中偏差绝对值 较大处
			墙板	±4	
	5	表面平整度		3	2m靠尺和塞尺量测
	6	侧向 弯曲	楼板	L/750，且≤20	拉线、直尺量测最 大侧向弯曲处
			墙板	L/1000，且≤20	
	7	翘曲	楼板	L/750	调平尺在两端量测
墙板			L/1000		
8	对角 线	楼板	10	尺量两个对角线	
		墙板	5		
9	预留 孔	中心线位置	5	尺量	
		孔尺寸	±5		

分类	序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
		预留洞	中心线位置	10	尺量
			洞口尺寸、深度	±10	
	11	预埋件	预埋板中心线位置	5	尺量
			预埋板与混凝土面平面高差	0, -5	
			预埋螺栓	2	
			预埋螺栓外露长度	10, -5	
			预埋套筒、螺母中心线位置	2	
			预埋套筒、螺母与混凝土平面高差	±5	
	12	预留插筋	中心线位置	5	尺量
			外露长度	±10, -5	
	13	键槽	中心线位置	5	尺量
			长度、宽度	±5	
			深度	±10	
	14		水洗面	深度 ≥ 6mm	尺量
	15		表面标示		

分类	序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
安 装	16	线盒	标高、坐标准确， 整洁无异物	尺量
	17	线管	通畅，无直角弯头	目测

### 5、PC 构件安装质量控制

(1) 预制构件安装完成后，其外观质量不应有一般缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察；检查处理记录。

(2) 预制构件安装的允许偏差、连接部位现浇混凝土表面平整度应符合下表的要求。

(3) 检查数量：全数检查。

检验方法：测量

项目		允许偏差	检验方法
构件轴线位置	竖向构件（柱、墙	5	经纬仪及尺 量
	水平构件（梁、楼	8	
标高	梁、板底面或顶面	±5	水准仪测量
	柱、墙板顶面	±3	
构件垂直度	构件高度	≤6m	经纬仪或吊线
		>6m	
构件倾斜	梁	5	经纬仪或吊
相邻构件平整 度	梁、楼板底 面	外露	2m 靠尺和塞尺检 查
		不外	
	柱、墙板表 面	外露	
		不外	
构件搁置长度	楼板	±5	尺量
	梁	±10	
外墙板板缝	板缝宽度	±5	拉线及尺量
	通常缝直线度	5	
	接缝高差	3	

预制构件安装允许偏差

### 第三节 钢筋工程

#### 一、钢筋品种

本工程采用 HPB300 及 HRB400 两种钢材。

表 1 钢筋类型表

钢筋种类(符号)	HPB300	HRB400
抗拉(压)强度设计值	270	360
屈服强度标准值	300	400

#### 二、钢筋的供货方式、进场检验和原材的堆放

本工程钢筋供应商采用协商合同采购，厂家运输钢筋至场内指定地点堆放。进场钢筋应按级别、种类、直径分类，下垫木方间距 2m 架空堆放。不得直接放置在地上，以免锈蚀和油污。进场钢筋应有出厂质量合格证明，钢筋表面或每捆（盘）钢筋均应有标牌。检查钢筋外观有无缺陷，用游标卡尺量测直径并按现行国家有关标准的规定抽取试样做力学性能试验，合格后经技术负责人签字后方可使用。钢筋加工应先按图纸设计要求进行翻样，然后按翻样单进行加工。

由于现场钢筋用量较大，但基础阶段场地较小，围护施工阶段，在场地南侧设 1 个钢筋原材堆场、钢筋加工场及成品堆场；围护支撑梁及道板完成达到设计强度后，在道板上增加 2 个钢筋原材堆场、钢筋加工场及成品堆场作为基础阶段钢筋的原材及加工场地；地下室顶板完成后，把钢筋料场及加工场移至地下室顶板上，具体位置详见相应阶段平面布置图。

#### 三、钢筋加工及吊运

刚进场和加工后的半成品钢筋应按型号、品种、规格尺寸、使用部位和检验状态等挂牌堆放。

钢筋加工的形状、尺寸大小必须符合图纸设计要求。加工前认真熟悉图纸，准确放样并填写料单，下料单下料长度应按设计要求考虑构件尺寸搭接焊接位置并与材料供应部门联系，在保证设计及规范要求的前提下，尽量减少接头数量，长短搭配，避免浪费。

钢筋加工的允许偏差满足如下规定：



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

I 级钢筋末端需做 180° 弯钩，其圆弧曲线直径不小于钢筋直径的 2.5 倍，平直部分长度不小于钢筋直径的 10 倍；III 级钢筋末端须作 90° 或 135° 弯折时，弯曲直径不宜小于钢筋直径的 4 倍，平直部分长度应不小于钢筋直径的 10 倍。

钢筋在加工过程中如出现脆断，焊接性能不良或机械性能不正常时，应进行化学成分分析或其他专项检查。

钢筋加工应在划分的施工段分区附近的钢筋加工区内进行，以便于加工后就近运至工作面。当钢筋吊运至工作面时，分开吊运，严禁将整捆钢筋物料集中堆放。

#### 四、钢筋连接

本工程钢筋直径 < 14 时，采用绑扎连接；直径 ≥ 14，< 22 时，采用焊接连接；直径 ≥ 22 时，采用直螺纹连接。

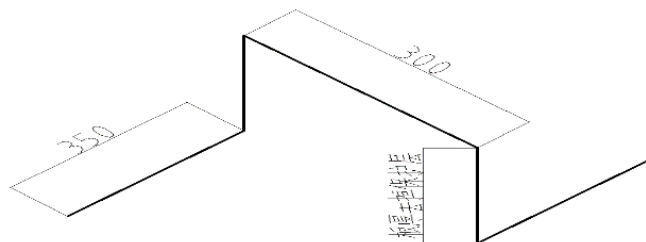
##### (一) 钢筋绑扎

##### 1、基础钢筋绑扎

1) 钢筋绑扎顺序：基础底板钢筋绑扎 → 柱、构造柱、剪力墙（暗柱）等竖向结构插筋。基础底板先长轴后短轴，由一端向另一端依次进行，施工时用 Φ 25 钢筋焊成简易支架，以便上下铁就位和穿箍方便。

2) 绑扎前在模板或垫层上标出构造筋位置，在柱梁及墙筋上画出箍筋、分布筋、构造筋、拉筋位置线，以保证钢筋位置正确。

3) 底板上层筋与下层筋均采用凳筋架立，板凳筋采用 Φ 16 钢筋制作，间距 1 × 1m，尺寸见下图：



4) 剪力墙和柱的插筋直径须与墙、柱纵筋相同，除图纸说明外，框架柱插筋全部

至基础，且端部带直钩 15d。

5) 预埋管线、铁件应固定牢固。预留孔洞位置应准确。插筋应按图纸绑牢或焊牢，其标高、位置、搭接锚固长度等尺寸均应准确，不得遗漏和移位。

6) 最后垫好钢筋保护层垫块，每隔 1 米放呈梅花形布置一块，侧面垫块应与钢筋绑牢，不应遗漏。

7) 钢筋绑扎应根据划分的施工段分区进行，这样便于组织流水施工作业。

## 2、主体剪力墙、暗柱钢筋绑扎

钢筋绑扎时，为防止钢筋沿对角线方向倾斜和确保钢筋骨架尺寸，沿墙体纵向设置 1--2 道竖向钢筋骨架，同时内外网片设剪刀撑，钢筋骨架用与墙体主筋相同型号钢筋焊接而成。

钢筋绑扎按每层划分的流水段进行，绑扎程序为：竖向筋接长、暗柱筋绑扎→水平筋绑扎、暗梁筋绑扎→角部加强筋绑扎、“s”拉墙筋绑扎→预埋铁件、管线设置→钢筋隐蔽验收。

每层钢筋绑扎前，应用钢刷将钢筋表面的砼浮浆清理干净。

板和墙的钢筋网，除靠近外围两行钢筋的相交全部扎牢外，中间部分交叉点可间隔交错扎牢，但必须保证受力钢筋不产生位置偏移，双向受力钢筋，必须全部扎牢。

墙体钢筋绑扎采用活动脚手架。

## 3、水平结构梁、板钢筋绑扎

1) 主次梁钢筋应先绑扎主梁钢筋，后绑扎次梁筋，最后绑扎板筋。当主次梁高度相等时，次梁下部纵筋应放在主梁下部纵筋之上。

2) 板中通长钢筋采用搭接时除特别注明外，可按本说明最小搭接长度在受力较小处错位搭接，相邻接头错开 1.3 倍搭接长度，板面钢筋在跨中  $L_0/3$  范围内搭接 ( $L_0$  为板净跨)，板底钢筋在支座处搭接，同一截面内搭接面积不超过 25%。

3) 板内受力钢筋深入支座的锚固长度除特别注明外为支座宽-30mm 且  $>5d$ 。

4) 双向板中，板底短向筋位于下排，板面短向筋位于上排。

## 4、钢筋绑扎允许偏差

表 1 钢筋绑扎允许偏差

项 目	允许偏差 (mm)	项 目	允许偏差 (mm)
网眼长、宽	±10	受力钢筋排距	±5
受力钢筋间距	±10	箍筋间距	±20

## (二) 钢筋直螺纹连接

在首层以下梁大直径 ( $\geq 22$ ) 钢筋连接中,我们准备采用钢筋滚压直螺纹等强度连接技术。

### 1、钢筋滚压直螺纹等强度接头的制作工艺

1) 钢筋滚压直螺纹等强度接头的加工设备包括锯机和 LBG-40 型钢筋直螺纹滚丝机。

#### 2) 其主要制作工艺流程是:

钢筋下料→钢筋滚压套丝→接头单体试件试验→钢筋连接→质量检查

用锯机将钢筋端部锯成垂直面;钢筋端部放入钢筋直螺纹滚丝机后按标准尺寸加工成直螺纹接头(螺纹直径不得小于钢筋的公称直径);在作业面待钢筋位置确定后用扳手将套筒拧紧。

### 2、制作工艺

1) 钢筋滚动压加工直螺纹丝头端面应垂直与钢筋轴线。钢筋下料时用钢筋砂轮锯,不得用气割或切断机下料。下料时要求钢筋端面与钢筋轴线垂直,端头不得弯曲、不得出现马蹄形。

2) 钢筋套丝质量必须用牙形规与卡规检查,钢筋的牙形必须与牙形规相吻合,用直螺纹塞规检查直螺纹连接套。

3) 在操作工人自检基础上,质量检查人员必须每批抽检 3%,且不少于 3 个接头,并填写检查记录。

4) 检查合格的直螺纹接头,立即将一端拧上塑料保护帽,另一端按规定的力矩值,用扭力扳手拧紧连接套。

#### 5) 接头单体试件试验

每种规格接头,每 500 个为 1 批,不足 500 个为 1 批,每批做 3 个试件。

### 3、钢筋连接:

1) 连接之前先检查钢筋螺纹及连接套螺纹是否完好无损,螺纹丝头上有杂物或锈

蚀必须清理干净，可用钢丝刷刷净。

2) 将带有连接套的钢筋拧到待接钢筋上，按照规定的力矩值用力矩扳手拧紧接头。

3) 当连接水平钢筋时，必须将钢筋托平对正用手拧进，必须进行终拧同时用油漆作好标记，以防止漏拧。

#### 4、接头的性能和类型

我们施工过程中应用加长型及正反丝扣型。标准型是最常用的。套筒长度略大于 2 倍钢筋的直径，套筒拧入一端钢筋并用扳手拧紧后，丝头端面即在套筒中央，再将另一端钢筋丝扣拧入，并用普通扳手拧紧钢筋，利用两端丝头相互对顶力锁定套筒位置。

加长型是在标准型的基础上加长钢筋丝扣和套筒长度，以增加接头强度。

由于地下室底板钢筋许多带弯，在这种情况下不能通过转动钢筋来实行对接。我们选用正反丝扣型，可通过旋拧套筒来实现对接。

#### 5、施工注意事项：

1) 直螺纹接头施工单位应具有资质证明和专业施工队伍的能力。凡参与接头施工的操作工人、技术管理和质量管理人员，均应参加技术培训，操作工人应持证上岗。

2) 钢筋在滚压套丝前必须对钢筋规格及外观质量进行检查，如发现有端头弯曲，必须先进行调直处理，钢筋边肋如果超差，先将边肋砸扁后方可施工。

3) 对已经加工成型的钢筋丝扣要有连接套的保护，不得损坏丝扣，丝扣上不得粘有水泥砂浆等污物。

4) 钢筋必须合格，提供的螺纹连接套的规格和质量必须符合要求。套筒表面应有规格标记。

5) 螺纹丝头牙形应饱满、无断牙、秃牙缺陷，且与牙形规的牙形吻合，牙齿表面光洁的为合格品。

6) 直螺纹外露丝扣不得超过二个完整扣，否则应重新拧紧或加固处理。

7) 接头强度必须经取样检测合格后方可使用于结构。

8) 钢筋的接头位置、规格、同一区段内有接头面积百分率，必须符合设计与规范要求。

### (三) 钢筋的焊接

#### 1、钢筋电弧焊

1) 钢筋电弧焊包括帮条焊、搭接焊等接头型式。焊接时应符合下列要求：

- (1) 应根据钢筋级别、直径、接头型式和焊接位置，选择焊条焊接工艺和焊接参数；
- (2) 焊接时，引弧应在垫板，帮条或形成焊缝的部位进行，不得烧伤主筋；
- (3) 焊接过程中应及时清渣，焊缝表面应光滑，焊缝余高应平缓过渡，弧坑应填满。
- (4) 焊接地线与钢筋应接触紧密。
- (5) 本工程采用搭接焊。

2) 搭接焊用于 I—III 级钢筋，焊接时宜采用双面焊，当不能进行双面焊时，可采用单面焊。搭接长度见下表。

钢筋级别	焊缝型式	焊接长度	钢筋级别	焊缝型式	焊接长度
I 级	单面焊	$\geq 8d$	III 级	单面焊	$\geq 10d$
	双面焊	$\geq 4d$		双面焊	$\geq 5d$

注：d 为钢筋直径。

3) 搭接焊接头的焊接厚度不应小于主筋直径的 0.3 倍；焊缝宽度不应小于主筋直径的 0.7 倍。

4) 搭接焊时，钢筋的装配和焊接应符合下列要求：

- (1) 搭接焊时，焊接端钢筋应预弯，并使两钢筋的轴线在同一直线上；
- (2) 钢筋的预弯和安装，应保证两钢筋的轴线在一直线上，施焊时引弧应先在搭接钢筋的一端开始，收弧应在搭接钢筋的端头上，弧坑应填满。焊缝高度  $h \geq 0.3d$ ，并不得小于 4mm，焊缝宽度  $b \geq 0.7d$ ，并不得小于 10mm。焊接地线应与钢筋接触良好，防止因起弧烧伤钢筋。根据钢筋级别、直径、焊接位置，选择适宜的焊条直径和焊接电流，保证焊缝与钢筋融合良好。

(3) 质量检验：外观检查应在接头清渣后逐个进行目测或量测。强度检验时，从成品中每批切取三个接头进行拉伸试验。每段、每一楼层中同类型接头 300 个作为一批，不足 300 个时，仍作为一批。焊缝表面平整，不得有较大的凹陷、焊瘤，接头处不得有裂纹，咬边深度、气孔、夹渣等数量与大小，以及接头尺寸偏差，不得超过下述要求：

- 接头处钢筋轴线的屈折不大于  $4^\circ$  ；
- 接头处钢筋轴线的偏移不大于  $0.1d$ ；

焊缝高度偏差不大于 0.05d;

焊缝宽度偏差不大于 0.1d;

焊缝长度偏差不大于 0.5d;

焊缝表面上气孔和夹渣在长 2d 的焊缝表面上不多于 2 个。

## 2、钢筋电渣压力焊

1) 本工程中  $\Phi \geq 16\text{mm}$  的竖向钢筋采用电渣压力焊接。

2) 电渣压力焊所使用的焊机应满足焊接的需要。电渣压力焊钢筋接头应洁净平整，焊剂采

用烘箱经 270℃ 烘培。正式焊接前应先试焊，调整好各种参数，试焊焊件合格后方可正式焊接。

3) 焊接夹具应具有足够的刚度，在最大允许荷载下应移动灵活，操作便利。焊剂筒的直径应与所焊钢筋直径相适应。

4) 电渣压力焊的工艺流程：

检查设备、电源→钢筋端头制备→选择焊接参数→安装焊接夹具和钢筋→安放铁丝球(也可省去)→安放焊剂罐、填装焊剂→试焊、作试件→确定焊接参数→施焊→回收焊剂→卸下夹具→质量检查

5) 选择焊接参数：

钢筋电渣压力焊的焊接参数主要包括：焊接电流、焊接电压和焊接通电时间，参见下表。

不同直径钢筋焊接时，按较小直径钢筋选择参数，焊接通电时间延长约 10%。

表 1 钢筋电渣压力焊焊接参数

钢筋直径 (mm)	焊接电流 (A)	焊接电压 (V)		焊接通电时间 (S)	
		电弧过程 U2-1	电渣过程 U2-2	电弧过程 t1	电渣过程 t2
16	200—250	40—45	22—27	14	4
18	250—300	40—45	22—27	15	5
20	300—350	40—45	22—27	17	5
22	350—400	40—45	22—27	18	6
25	400—450	40—45	22—27	21	6
28	500—550	40—45	22—27	24	6
32	600—650	40—45	22—27	27	7
36	700—750	40—45	22—27	30	8

40	850--900	40—45	22—27	33	9
----	----------	-------	-------	----	---

6) 注意事项:

(1) 焊接夹具的上下钳口应夹紧于上、下钢筋上；钢筋一经夹紧，不得晃动；

(2) 引弧宜采用铁丝圈或焊条头引弧法，亦可采用直接引弧法；

(3) 引燃电弧后，应先进行电弧过程，然后加快钢筋下送速度，使钢筋端面与液态渣池接触，转变为电渣过程，最后在断电的同时，迅速下压上钢筋，挤出熔化金属和熔渣。

(4) 接头焊毕，应等接头具有足够的强度后，方可回收焊剂和卸下焊接夹具，并敲去渣壳；四周焊包应均匀，凸出钢筋表面的高度应大于或等于 4mm。

(5) 在焊接生产中焊工和质检人员应进行自检，发现偏心、弯折、烧伤等焊接缺陷时，应查找原因并采取相应措施，及时消除。钢筋电渣压力焊的接头外观检查应逐个进行。强度检验时，从每批成品中切取三个试样进行拉伸试验，每 300 个同一类型接头作为一批。外观检查应符合下列要求：

A、接头焊包应饱满和比较均匀，钢筋表面无明显烧伤等缺陷；

B、接头处钢筋轴线的偏移不得超过钢筋直径的 0.1 倍，同时不得大于 2mm；接头弯折不得大于 4°。

具体施工工艺详见《钢筋工程专项施工方案》

## 五、钢筋工程施工工艺

### 1、柱钢筋施工

柱筋焊接接头位置，基础部分应留置在高于 1/3 柱净高且低于板下 1/6 柱净高、柱截面长边尺寸及 500mm 的区段内，地上部分应留置在高于 1/3 柱净高且低于板下 1/6 柱净高、柱截面长边尺寸及 500mm 的区段内。接头位置宜相互错开，其区段长度为 35d (d 为纵向受力钢筋的较大直径) 且不小于 500mm。

柱筋连接时设专人负责，由专业操作人员持上岗证挂牌焊接，连接前不同规格钢筋分别取样试验，合格后方能进行正式操作。在进入上一层施工时做好柱根的凿毛及清理后，先套入箍筋，纵向筋连接好后，立即将柱箍筋上移就位，并按设计要求绑好箍筋，以防纵筋移位。对层高较大的部位，柱筋应设临时固定，采用定位筋与板钢筋网片焊接，以防扭曲倾斜。柱保护层垫块垂直方向间距 1m，水平方向≤1m，柱每边两块，大于 1m，3 块/边。

### 2、梁板钢筋施工

在完成柱筋及梁底模及 1/2 侧模通过验收后，便可施工梁钢筋，按图纸要求先放置纵筋在套

外箍，严禁斜扎梁箍筋，保证其相互间距。梁筋绑扎同时，木工可跟进封梁侧模，梁筋绑扎好经检查合格后方可全面封板底模。在板上预留洞留好后开始绑扎板下排钢筋，绑扎时现在平台底板上用墨线弹出控制线，后用粉笔（或墨线）在模板上标出每根钢筋的位置，待底排钢筋、预埋管线及预埋件就位后交检验合格并清理场面后，方可绑扎上排钢筋。板按设计保护层厚度制作对应砼垫块，板按 1m 的间距，梁底及两侧每 1m 均在各面垫上两块垫块。预应力梁钢筋绑扎应与预应力筋就位固定相配合，保证预应力筋就位正确。

### 3、墙体钢筋施工

墙钢筋随柱筋同步绑扎，地下室处在底板下层筋绑扎完后进行。钢筋规格不同时，可采用等强度代换，但应符合构造要求，并要通过设计单位同意，并办理变更手续。

本工程为现浇混凝土框架结构，底板厚度 350mm（地下室）、800mm（主楼），地下室顶板厚度 250/180mm，二层及以上楼板厚度为 130mm(60+70)。

## 第四节 混凝土工程

混凝土强度等级见下表：

部位及构件	砼强度等级	砼抗渗等级
钻孔灌注桩	水下 C35	/
基础垫层	C15	
过梁、构造柱、圈梁	C25	



地下室基础底板、承台			C35	P6
地下室外墙柱、顶板（有覆土）			C35	P6
地下室内墙、柱			C35	消防水池侧墙 P6
±0.000 上部结构	1 层	梁板	C35	/
		框架墙柱	C30	
	2-17 层	梁板	C30	
		框架墙柱	C30	
后浇带应采用比两侧已浇筑混凝土强度等级高一级的补偿收缩混凝土。				

## 一、混凝土搅拌站的选择和要求

本工程混凝土需求量很大，采用商品混凝土。为保证基础主体结构的正常施工，提高施工进度，在运输过程中，考虑施工现场外道路易发生堵车现象，因此要考虑混凝土的缓凝措施和坍落度损失的情况，选用距离合理的砼厂。确保现场混凝土浇筑过程连续，避免在施工过程中出现施工冷缝，为保证结构质量检查效果，混凝土由一家搅拌站单独供货。

商品砼由搅拌站根据所选用的水泥品种、砂石级配、含泥量和外加剂等进行混凝土试配，得出优化配合比，并把试配结果报送到项目部，由项目技术负责人审核，报监理审查认可。砼外加剂的性能或种类，必须满足设计要求，符合绍兴市建委所规定批准使用的品种和生产厂家，并报监理工程师认可后方准使用。

## 二、混凝土的运输

### 1、混凝土场外运输

运输时间的控制：从搅拌站到工地现场，白天车辆运行时间在 30 分钟左右，根据浇筑部位的不同，和浇筑时间的快慢，每次施工搅拌站都会派现场调度到工地，协调车辆和控制发车间隔。保证工地少压车、不断车。

普通及抗渗混凝土，初凝时间控制为 4-6 小时，终凝 8-10 小时。对于底板混凝土，为保障施工的延续性，初凝时间控制为 6-8 小时，终凝 10-14 小时。

### 2、混凝土场内运输

本工程地下基础底板考虑设置二套地泵浇筑；其他部位采用汽车泵和一套混凝土泵、泵管等设备，确保能结合工程实际情况按流水段浇筑，确保工期的如期实现，不受影响。

### 三、混凝土的浇筑与振捣

浇筑前应将模板内的垃圾、泥土等杂物及钢筋上的油污清理干净，并检查钢筋的垫块是否垫好。模板浇水湿润。柱子模板的扫除口在清除杂物及积水后再封闭。柱子根部松散混凝土已剔掉清除。将柱底各种杂物及剔出的浮浆清理干净，顶板、梁内的垃圾，碎混凝土块要清理干净。

检查模板的支撑是否牢固，及泵管操作架的搭设是否合格。泵管操作架不允许与模板支撑连接相碰。看模人员应检查模板拼缝是否严密，看筋人员应检查钢筋是否被踩偏移位，埋件位置是否正确。标高控制线已抄测完成。钢筋隐检完毕填写浇筑申请。

#### 1、底板混凝土浇筑：

本工程底板混凝土为 C35P8 防水混凝土，要求按后浇带划分的区段，每个区段一次性整体浇注。混凝土按设计要求掺入指定的外加剂，现场配备 4 台振捣棒，1 台平板振动器，及时振捣，振捣棒振捣时快插慢拔，间隔 40cm 振捣一处，每处振捣 15-30 秒，上层振捣时要插入下层 5cm 以上，以保证混凝土的整体性。不得碰撞钢筋。混凝土分层浇注，每层最后用平板振动器匀速均匀振捣一遍。

#### 2、墙柱混凝土浇筑：

1) 浇筑混凝土前先浇筑一层 5~10 厘米厚混凝土配合比相同的减石子砂浆，再浇筑混凝土，混凝土分层振捣，使用插入式振捣器时每层厚度不大于 50 厘米，振捣棒不得触动钢筋和预埋件。

柱高在 3 米之内，可在柱顶直接下灰浇筑，超过 3 米时，每段高度不得超过 2 米。

柱子混凝土应一次浇筑完毕，如需留施工缝时留在主梁下面。无梁楼板留在柱帽下面。在与梁板整体浇筑时，应在柱浇筑完毕后停歇 1~1.5h，使其获得初步沉实，再继续浇筑。

2) 门窗洞口处首先浇筑窗台以下墙体，浇筑窗间墙时要两侧同时布灰，以防止门窗洞口位移，预留洞处首先将混凝土浇至洞顶部，然后沿洞两侧同时振捣，以防止洞口偏移和下部孔洞出现。

3) 混凝土浇筑时不得随意挪动钢筋，以防止钢筋位移。混凝土浇筑后派专人检查钢筋的保护层和位置，并随时调整。

4) 浇筑墙体混凝土时，派专人随时用木锤轻击模板，检查混凝土振捣情况，防止漏振。同时及时发现跑浆及胀模现象，以便及时发现及早解决。

5) 浇筑地下室墙体时，在外墙进入内墙 300 处卡竖向铅丝网片（密目），用竖向梯子筋固定在墙体钢筋上，（钢板网不得贯通保护层）。浇注时先分层进行外墙的浇注，然后再进行内墙的浇注。控制浇筑速度分层逐步推进，当先浇筑混凝土出凝前必须浇筑上层混凝土，依此循环至墙顶标高。

### 3、梁、板混凝土浇筑：

梁、板同时浇筑，浇筑方法由一端开始用“赶浆法”即先浇筑梁，根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯形不断延伸，梁板混凝土浇筑连续向前进行。

梁柱节点钢筋较密时，浇筑此处混凝土时宜用小粒径石子同强度等级的混凝土浇筑。

浇筑板混凝土的虚铺厚度应略大于板厚，用插入式振捣器顺浇筑方向托拉振捣，并用铁插尺检查混凝土厚度，振捣完毕后用长木抹子抹平。施工缝处或有预埋件及插筋处用木抹子找平。浇筑板混凝土时不允许用振捣棒铺摊混凝土。

施工缝位置：宜沿次梁方向浇筑楼板，施工缝的表面应与梁轴线或板面垂直，不得留斜槎。施工缝用模板或钢丝网架（快易收口网）挡牢。

振捣棒移动间距应小于 50 厘米，每一振点的延续时间以表面呈现浮浆为度，为使上下层混凝土结合成整体，振捣器应插入下层混凝土 5 厘米，振捣时注意钢筋密集及洞口部位，为防止出现漏振，须在洞口两侧同时振捣，下灰高度也要大体一致。大洞口的洞底模板应开口，并在此处浇筑振捣。

混凝土柱子浇筑完毕之后，将上口甩出的钢筋加以整理，用木抹子按标高线将柱上表面混凝土找平，去除浮浆。

### 4、楼梯混凝土浇筑：

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振捣，不断连续向上推进，并随时用木抹子(或塑料抹子)将踏步上表面抹平。

施工缝位置：楼梯混凝土宜连续浇筑完，楼梯的施工缝应留置在楼梯段三分之一的部位。

#### 5、后浇带混凝土

对于收缩后浇带：在两侧混凝土龄期达到 60 天且经设计同意后浇筑；对于沉降后浇带在主体结构施工全部完成 14 天后，向设计单位提供沉降观测数据后由设计单位定。后浇带浇混凝土前，应清除后浇带中的杂物，凿毛，冲洗干净方可浇灌，并加强保护。施工单位应将后浇带两侧构件妥善支撑，并应注意由于留后浇带可能引起各部分结构的承载力问题及稳定问题。

#### 6、混凝土的振捣

混凝土振捣采用插入式振捣器机械振捣，振捣时采取“快插慢拔”、“行列式”或“交错式”布点的振捣方式，振捣程度至砼表面不再出现气泡为宜；混凝土的浇筑厚度和振捣的间距为振捣棒有效长度的 1.25 倍（一般为 40cm 左右）。浇注板类构件时易采用插入式振捣棒配合平板振捣器振捣。

#### 7、施工缝留置和处理：

墙体竖向施工缝留置在门洞口过梁跨中 1/3 范围内，水平施工缝留在板底高出梁底 15mm 处，施工缝处理后与梁底平，板施工缝应留置在平行于板短边的跨中 1/3 范围内，楼梯施工缝留置在楼层休息平台板跨中 1/3 处。

施工缝在浇注混凝土前，必须将整个混凝土上的垃圾、钢板网、水泥薄膜、表面上松动砂石和软弱混凝土层清除，并加以凿毛，用水冲洗干净并充分湿润，钢筋上的油污、水泥砂浆及浮锈也要清除。

施工缝处理时，为保证施工缝附近混凝土的质量，用无齿锯在施工缝处切 5mm 深的缝后，再进行剔凿；墙上有梁豁口时要保证混凝土施工缝的顺直，在墙体拆模后立即在墙上弹上梁的尺寸线（包括楼梯的休息平台暗梁），用无齿锯切割后剔凿。（注意：所有施工缝的处理必须等混凝土达到 0.1MPa 以上。）

### 四、混凝土的养护

1、底板为大体积混凝土，施工前有相应的施工方案，设计内部冷却管道与温度检测仪。

2、顶板混凝土采用自然养护，采用塑料布、棉织毯覆盖。

3、地下室外剪力墙的养护：喷水进行养护，温度 25 度以下拆模时间不少于 5 天，25 度以上拆模时间不少于 3 天。

- 4、楼板混凝土养护：采用覆盖薄膜撒水养护，养护时间不少于 7d 。
- 5、其他墙体和柱子等竖向结构混凝土采用涂刷混凝土养护剂和包裹塑料薄膜养护，
- 6、普通砼养护不少于 7 天，抗渗砼不少于 14 天，混凝土表面要保持湿润；砼养护要设专人负责，并做好标识。如下表《砼养护责任卡》

砼养护责任卡					
工程名称				部位	
砼标号		搅拌方式		浇筑方式	
浇筑时间		养护时间		责任人	
养护方式					
备注					

7、砼强度达到 1.2Mpa 以后，始允许操作人员在上行走，进行一些轻便工作，但不得有冲击性操作。

### 五、混凝土的冬季施工

冬期进行砼浇注应注意混凝土的保温养护，本工程出于绍兴地区，冬季最低温度 5 度左右，采用薄膜麻袋覆盖养护。

### 六、混凝土实体验收

混凝土实体验收必须满足：混凝土结构工程施工质量验收规范（GB50204）中的有关规定。

结构尺寸满足下表要求

项目		允许偏差（mm）	
轴线位置	基础	15	
	墙、柱、梁	8	
	剪力墙	5	
垂直度	层间	≤5m	8
		>5m	10
	全高	H/1000 且≤30	

标高	层高	±10
	全高	±30
截面尺寸		+8 ~ -5
表面平整 (2m 长度上)		8
预埋设施中心线位置	预埋件	10
	预埋螺栓	5
	预埋管	5
预留洞中心线位置		15
电梯井	井筒长、宽对定位中心	+25 ~ 0
	井筒全高	H/1000 且≤30

## 七、混凝土中的通病防治措施

### 1、预防混凝土实际强度低于设计标准值的措施

1) 现场施工技术人员, 必须认真学习图纸, 掌握不同层次、部位、不同构件的混凝土强度等级或标号, 并用表格形式记录在案, 便于核对查考。

2) 由本项目派驻专门人员负责预拌商品混凝土质量的监督, 严格控制混凝土的强度和塌落度、按标准方式制作、养护试块, 及时进行试压, 试块组数必须按验收规范规定数量制作, 并提供系统的强度资料, 发现问题要及时反馈。

### 2、预防混凝土在运输、浇灌中离析的措施

1) 混凝土在水平与垂直运输中要尽可能减少转载次数;

2) 混凝土的浇灌高度, 自由下落高度应小于 2m。

### 3、预防混凝土养护不符合要求的措施

1) 编制施工方案时, 要列入养护技术要求、技术间隙时间规定、材料储备要求、特殊部位养护注意事项等内容, 并在全体施工管理人员中加以宣传教育和贯彻。

2) 在施工准备阶段, 对所需养护材料、设备、水源等应事先编制技术供应计划, 以做好充分准备, 满足养护要求。

3) 对特殊部位如屋面、楼地面、路面及构件断面较小的受力件等, 要特别强调养护的重要性, 设专人负责养护工作。

4) 在混凝土浇捣 12 小时后, 应加以覆盖并浇水养护, 时间一般不得小于 7 昼夜。

#### 4、预防蜂窝的措施

- 1) 混凝土配合比计量正确，拌和均匀，时间大于 90 秒。
- 2) 要控制混凝土的卸料高度，否则要设溜槽或串筒等措施，以防混凝土离析。
- 3) 浇捣竖向结构时，混凝土浇筑时，应用同标号砂浆或减半石子的混凝土作接浆处理（5cm）；侧模设大于 30cm 的浇灌孔；柱要分段分层浇灌。
- 4) 混凝土的浇灌与震动必须分层进行，每层厚度为 30cm。
- 5) 插振移动距离不应大于作用半径的 1.5 倍；为保证上下两层混凝土的粘结效果，振动棒应插入下层混凝土内 5cm 左右；平板振动器在振动平板时宜压边 3~5mm，以防漏振。
- 6) 振动时间控制，一般以被振混凝土表面水泥浆，无明显下沉，充满四周，不呈现气泡为宜。
- 7) 浇捣时要经常观察模板移位、胀模、漏浆等现象，便于及时处理。对散落在模板平台的混凝土残浆必须及时清理。

#### 5、预防露筋的措施

- 1) 凡该设垫块的部位必须在验收钢筋时同时验收。垫块厚度根据规范规定的各种不同构件要求处理，并注意固定好垫块，垫块的间距一般为 80~100cm。
- 2) 振动时不准依靠钢筋传动振幅和频率，也不准把钢筋挤向模板处。在平台上操作时，不能把钢筋踩到板底。
- 3) 模板接缝或与其他构件镶接处必须封严不漏浆；先必须浇水润湿；在柱根部、柱、梁节点处特别注意封严并增设加劲支撑。震动时间要控制适度，看到漏浆应停止震动。
- 4) 混凝土配合比，坍落度要按现场实际材料申请试配，在保证强度的前提下，尽可能改善其可操作性。
- 5) 拆模时间要按不同构件类型的试块强度确定，不能过早拆模，以防脱棱缺角。
- 6) 对散落在平台模板上的混凝土一律要及时清理，对已经绑扎好钢筋的平台，对散落其上的混凝土必须及时震实。

#### 6、预防孔洞的措施

- 1) 钢筋密集区，要用细石混凝土及机震与人工捣固相结合。

2) 严禁用吊斗直接下料，坚持分层浇捣制度。

3) 振动混凝土时震动棒可垂直混凝土表面或成  $45^\circ$  倾斜角操作，插点应均匀排列，移动方式有行列式和交错式两种，以防漏震。

4) 混凝土工程的施工组织必须针对其特点周密安排。强调岗位责任，尤其是浇灌和震动两个关键工序应明确专人操作、专人管理，质量部门现场检查也应以此作为重点。

#### 7、预防缝隙夹渣层的措施

1) 在支模前应把接搓处的松动浮面、无强度的水泥残浆清理干净，在混凝土浇灌前必须再次清理各种垃圾并用水冲洗。

2) 底部模板必须加固、封严，以确保常规操作条件下不胀模漏浆，梁、柱节点板应专门设计，便于装拆和满足密封要求。

#### 8、预防现浇混凝土楼板、楼梯踏步板与平台面凹凸不平的措施

质量交底要清楚；严格按楼层标高布料。专人负责平仓拍实，用长括尺（长木抹子）抹平；

圈梁及踏步板一律以验收后的模板上口为标准，浇灌震实，表面用木蟹（木抹子）抹平；应及时清理浇灌多余材料，不准平摊于浇灌面层，以防超厚，面层不得外露石子。

#### 9、预防混凝土构件胀模的措施

1) 模板必须按浇灌方法、速度，在施工前作好模板方案设计，提出支撑拉结体系。

2) 对模板必须事先组织有关人员进行认真的检查验收，并向混凝土浇灌人员详细交底，不能任意去掉模板拉结部件，必须拆去时，应及时征得现场施工管理人员及木工同意。

3) 浇灌混凝土时，每班必须配备值班木工。指导混凝土操作人员不能任意拆去各种拉和搭支撑。

#### 10、预防混凝土垂直偏差过大的措施

1) 模板支撑必须纵横向成为体系，相互牵住。

2) 模板就位挂线应认真复核，特别是在模板组织检查验收时，要抽查几个有代表性的轴线。

3) 混凝土浇捣要按建筑体系形状确定顺序和方向，不选用由于浇捣而造成偏差加大的浇灌顺序。



4) 浇灌混凝土时, 不准用吊斗及其他起重物乱撞模板支撑体系, 凡经碰撞须及时复测校正, 重新加固。

#### 11、预防混凝土构件截面尺寸超差的措施

支模前要详细研究支模方案; 固定模板用的螺栓与支撑不能过紧或过松, 用套管作为构件厚度的标准; 模板安装好以后, 应检查模板是否符合标准尺寸的要求, 过大或过小必须经整改复验合格后, 才能进行混凝土施工。

#### 12、预防混凝土构件轴线位移的措施

施工前基准轴线要确定, 复核手续、测量误差要两人以上签证; 施工方案要明确支模要求及混凝土浇灌顺序; 起始轴线应事先确定。

#### 13、预防混凝土构件中预埋件、预留洞、门窗洞口尺寸移位的措施

预埋件固定应工具化; 浇灌混凝土及震动时要仔细; 增强洞口框模刚度, 便于安装与拆除; 建立严格的工序交接检制。

#### 14、预防混凝土施工中的钢筋移位的措施

操作人员必须注意保护钢筋; 垫块、撑脚绑扎要按规范操作; 各类插铁必须用电焊固定; 起

重工不能碰撞钢筋骨架及插铁; 临时偏位的钢筋要待混凝土浇完后及时复位。

#### 15、预防混凝土裂缝的措施

1) 对结构薄弱部位, 设计应增加构造配筋, 板中分布筋排距均匀, 绑扎牢固; 浇灌混凝土时, 不能踩踏钢筋, 应串马蹬脚手板操作, 保证钢筋位置正确, 使其提高抗收缩能力。

2) 加强支模工作, 底模刚度大, 支撑体系稳固, 地基不下沉, 支垫部位能扩散集中力。

3) 加强混凝土养护工作。

4) 对 0.3mm 以上裂缝须进行扩大开凿、批嵌等封闭处理。

5) 对于局部体积较大、厚度较大的砼, 采用测温仪监测其体内温度变化, 并准备薄膜、麻袋等保温材料, 发现砼内外温差超过 25 度时, 及时采取保温措施, 以确保砼质量。

详见《混凝土施工方案》

## 第五节 砌体工程

### 一、砌筑工程概况

部位	地下室内隔墙	内隔墙	管道井	外墙
砌块材料	混凝土多孔砖	Mu10 页岩多孔砖	Mu10 页岩多孔砖	Mu10 页岩多孔砖
砌块强度等级	MU7.5	MU10	MU10	MU20
砌块允许容重	15	15	15	20
砂浆强度等级	M5.0	M5.0	M5.0	M10
砂浆材料	混合砂浆	混合砂浆	混合砂浆	水泥砂浆

### 二、砌体质量管理

#### 1、主控项目

1) 砖和砌块进场时必须有产品合格证，并经复试合格方可以进行使用。

检验方法：检查砖和砌块的合格证书、性能试验报告

2) 砌块和砂浆的强度等级应符合设计要求。

检验方法：检查砖、砌块及砂浆试块的强度试验报告

3) 砌体、构造柱所用钢筋的品种、规格和数量应符合设计要求。

检验方法：检查钢筋的合格证书、钢筋性能试验报告、隐蔽工程记录。

4) 构造柱的混凝土或砂浆的强度等级应符合设计要求。

抽检数量：各类构件每一检验批砌体至少应做一组试块。

检验方法：检查混凝土或砂浆试块试验报告。

5) 构造柱与墙体的连接处应砌成马牙槎，马牙槎应先退后进，预留的拉结钢筋位置应正确，施工中不得任意弯折。

抽检数量：每检验批抽 20%构造柱，且不少于 3 处。

检验方法：观察检查。

合格标准：钢筋竖向移位不应超过 100mm，每一马牙槎沿高度方向尺寸不应超过 300mm。钢筋

竖向和马牙槎尺寸偏差每一构造柱不应超过 2 处。

6) 构造柱位置及垂直度的允许偏差应符合表 1 的规定

抽查数量：每检验批抽 10%，且不应少于 5 处。

7) 砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得小于 80%。

检验方法：用百格网检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积。每处检测 3 块砖，取其平均值。

8) 砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑，严禁无可靠措施的内外墙分砌施工，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3。

检验方法：观察检查。

### 2、一般项目

1) 设置在砌体水平灰缝内的钢筋，应居中置于灰缝中。水平灰缝厚度应大于钢筋直径 4mm 以上，砌体外露面砂浆保护层的厚度不应小于 15mm。

抽检数量：每检验批抽检 3 个构件，每个构件检查 3 处。

表 1 砖砌体一般尺寸允许偏差

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法	抽检数量
1	基础顶面和楼面标高		±15	用水平仪和尺检查	不应少于 5 处
2	表面平整度	清水墙、柱	5	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查	有代表性自然间 10%，但不应少于 3 间，每间不应少于 2 处
		混水墙、柱	8		
3	门窗洞口高、宽（后塞口）		±5	用尺检查	检验批洞口的 10%，且不应少于 5 处
4	外墙上下窗口偏移		20	以底层窗口为准，用经纬仪或吊线检查	检验批的 10%，且不应少于 5 处
5	水平灰缝平直度	清水墙	7	拉 10m 线和尺检查	有代表性自然间 10%，但不应少于 3 间，每间不应少于 2 处
		混水墙	10		
6	清水墙游丁走缝		20	吊线和尺检查，以每层第一皮砖为准	有代表性自然间 10%，但不应少于 3 间，每间不应少于 2 处

### 3、质量注意事项

1) 砌体粘结不牢：原因是砌块浇水、清理不好，砌块砌筑时一次铺砂浆的面积过大，校正不及时；砌块在砌筑使用的前一天，应充分浇水湿润，随吊运随将砌块表面清理干净；砌块就位后应及时校正，紧跟着用砂浆灌竖缝。

2) 第一皮砌块底铺砂浆厚度不均匀：原因是基底未找平标高，必然造成砌筑时灰缝厚度不一，应注意砌筑基底找平。拉结钢筋或压砌钢筋网片不符合设计要求：应按设计和规范的规定，设置拉结带和拉结钢筋及压砌钢筋网片。

3) 砌体错缝不符合设计和规范的规定：未按砌块排列组砌图施工。应注意砌块的规格并正确的组砌。砌体偏差超规定：控制每皮砌块高度不准确。应严格按标帜杆高度控制，掌握铺灰厚度。

## 第六节 防水工程

部位	做法
地下室底板	1.2 厚高分子自粘胶膜防水卷材
地下室侧墙	1.5 厚无胎自粘聚合物改性沥青防水卷材+2.0 厚聚合物防水涂料
地下室顶板	2.0 厚非固化橡胶沥青防水涂料+4 厚 SBS 改性沥青耐根穿刺防水卷材
消防水池	1.2 厚水泥渗透结晶防水涂料
厨卫、阳台、设备平台、水泵房	1.5JS 防水涂料
屋面防水	1.5 厚单组份聚氨酯防水涂料+3.0 厚 SBS 改性沥青防水卷材

### 1、防水卷材施工工艺流程

基层处理→涂刷基层处理剂→节点细部处理→铺贴防水卷材→提浆、排气→卷材收头→ 质量验收

### 2、防水涂料施工工艺流程

基层清理→涂刷底胶→涂料防水层施工→做保护层

(具体详见防水施工方案)

## 第七节 机电安装工程

### 一、建筑给水工程概况

本项目从舜耕大道辅路引入 1 路市政自来水水源,管径 DN150,市政给水管网供水压力为 0.25MPa, 供本小区的生活用水。

施工给水分为三个分区：11#地块一区、12#地库二区、17#地块三区。

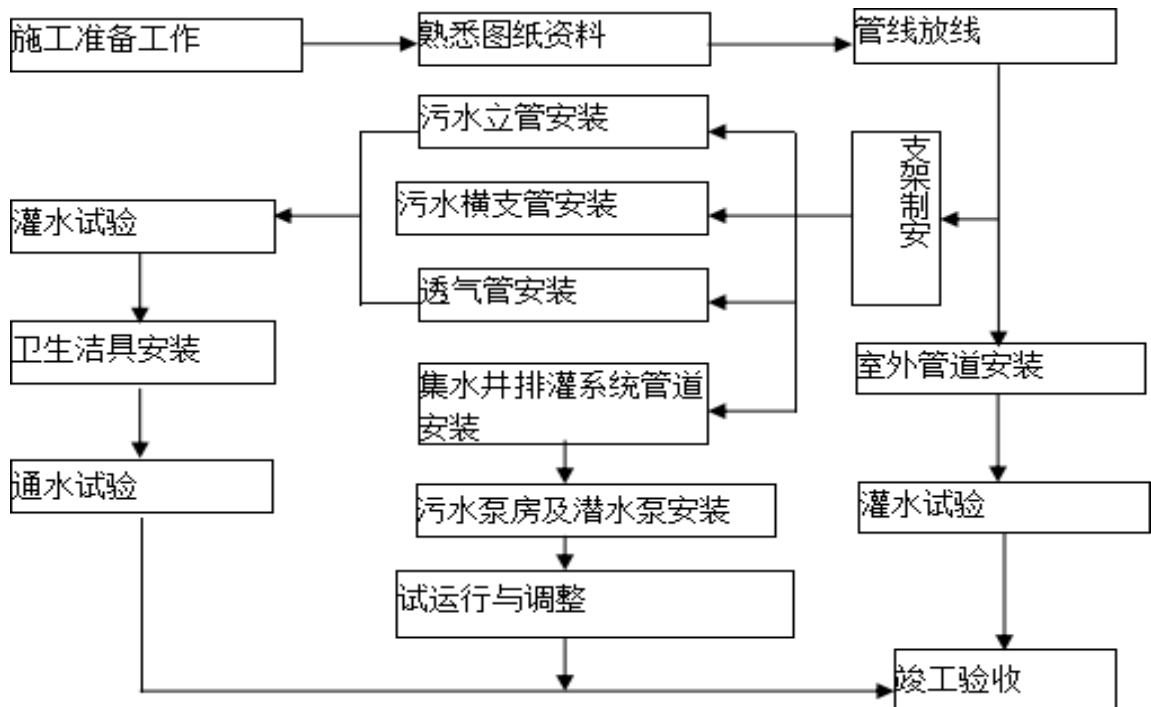
室外采用生活用水与消防用水合用管道系统，在小区内连成环状管网。消防水池容积 324m<sup>3</sup>，设于地下机动车库内；消防水泵房设于地下机动车库内，与自动喷淋系统合用泵房；泵房内内设两台消火栓泵，一用一备（Q=20L/s,H=0.90MPa, N=30KW）。

本工程室内消火栓系统采用临时高压系统，不分区。10 层以下均采用减压稳压型消火栓。管网压力由屋顶消防水箱控制，屋顶水箱 18m<sup>3</sup> 设于 8#楼屋顶；

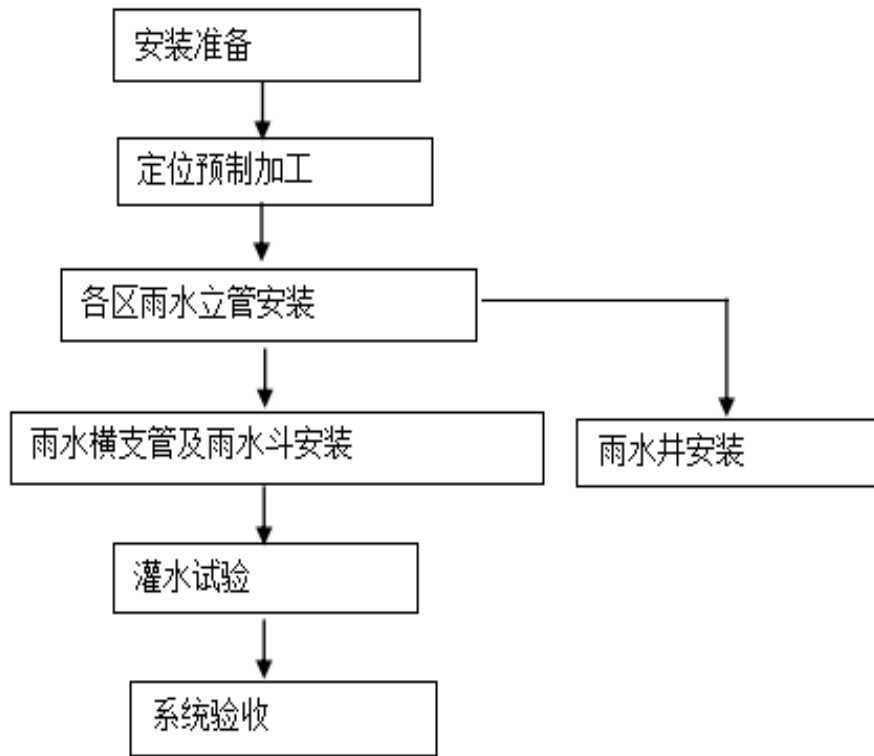
本设计包括所有室内给水、污水、废水、雨水及消防系统中的室内消火栓系统、自动喷淋灭火系统、建筑灭火器设置。具体详见给排水设计图纸

## 二、排水、雨水系统施工流程

### 1、排水系统施工流程



### 2) 重力流雨水系统施工流程



三、消防给水工程、自动喷水灭火工程

图 1 消防栓及喷淋系统施工流程图

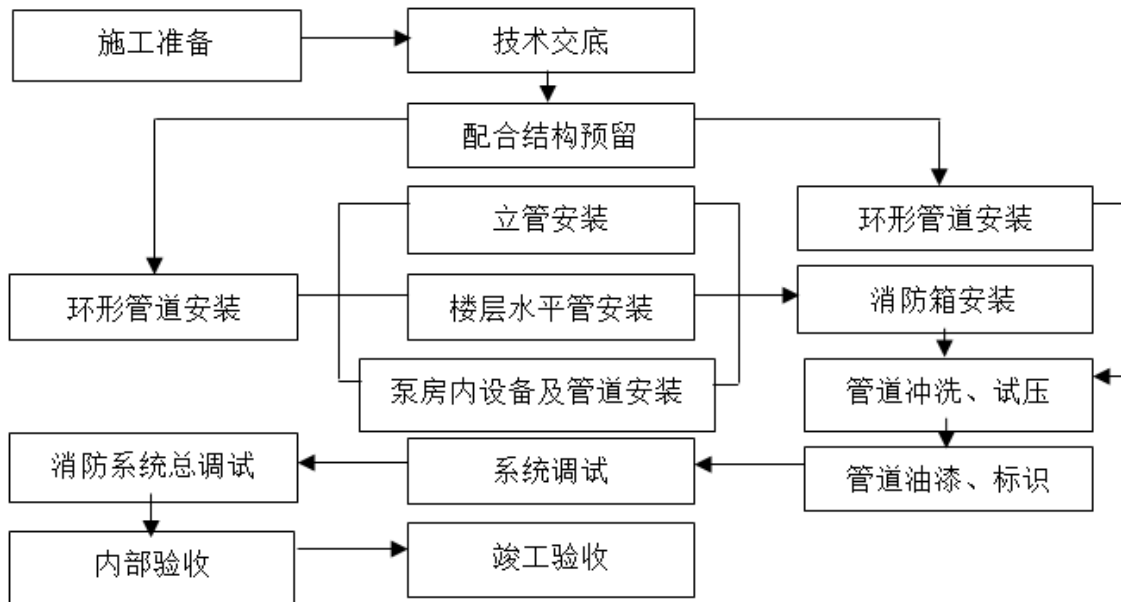
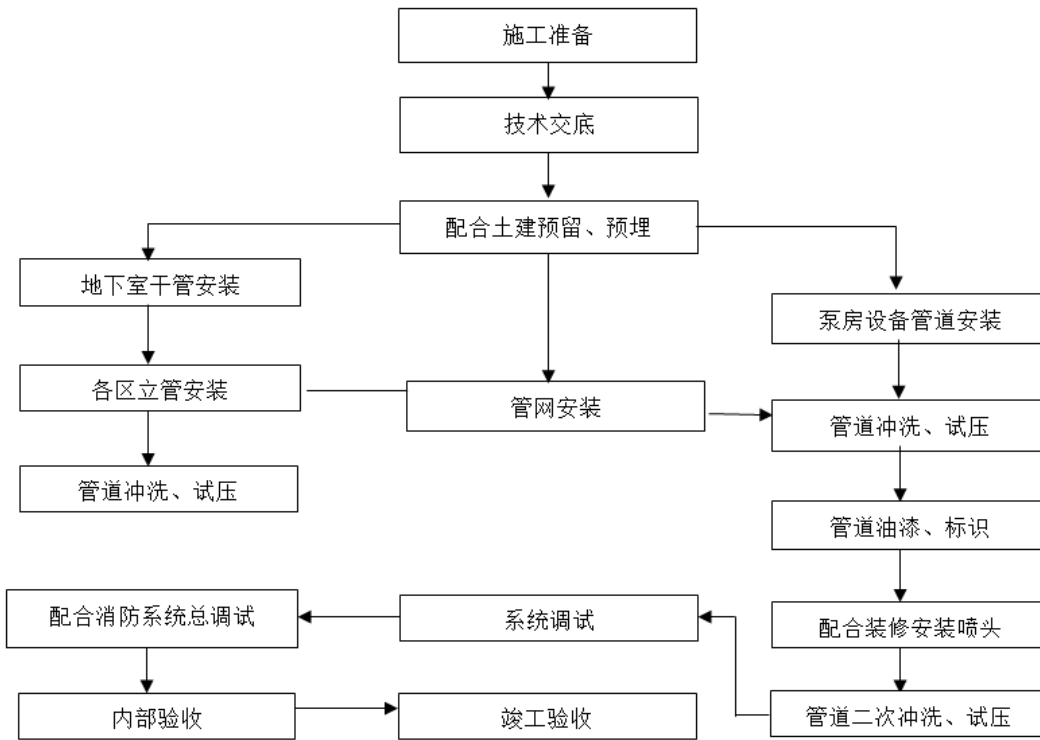


图 2 喷淋系统安装程序图



## 2、消防水系统安装准备

1) 施工前应详细进行技术交底，组织施工人员根据工程特点进行交底和培训，使每个操作者应熟知技术、质量、安全消防的要求；

2) 应按设计要求，在施工现场配备使用的规程规范、工艺要求、质量记录、表格及各种有关文件；

3) 对采用的系统组件、管件及其它设备、材料将严格进行现场检查，应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，具有出厂合格证；

4) 对管材、管件还应进行外观检查，表面应无裂纹、缩孔、夹渣、折叠和重皮；

5) 热镀锌钢管内外表面的镀锌层不得有脱落和锈蚀等现象；

6) 非金属密封垫片应质地柔韧、无老化变质或分层现象；

7) 法兰密封面应完整光洁，不得有毛刺及径向沟槽；

8) 喷头的型号、规格应符合设计要求、商标、型号、动作、温度、生产厂等标志应齐全；

9) 喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝的现象；

10) 闭式喷头应进行密封性能试验，并以无渗漏，无损伤为合格；

11) 阀门的型号、规格符合设计要求及其附件应配备齐全，不得有加工缺陷和机械损伤；

12) 报警阀除应有商标、型号、规格等标志外，尚应有水流方向永久性标志，阀瓣及操作机构应动作灵活、无卡涩现象，阀体内应清洁，无异物堵塞；

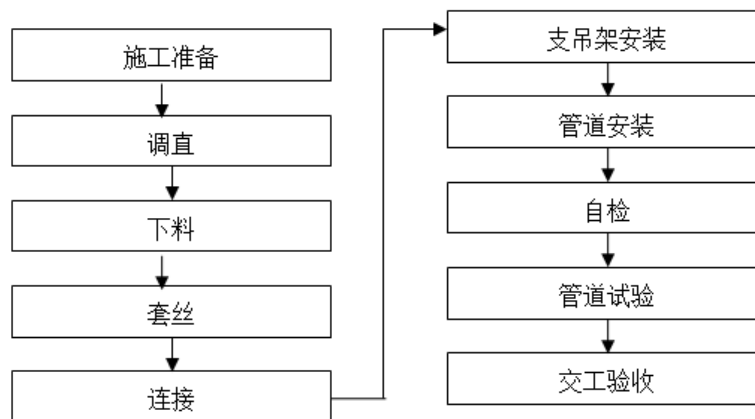
13) 水力警铃的铃锤应转动灵活，无阻滞现象；

14) 水流指示器应有水流方向的永久标志和产品安装说明书；

### 3、消防水管道普通施工工艺（参照给排水系统施工方案）

#### 4、镀锌钢管丝扣连接

##### 1) 工艺流程



##### 2) 施工工艺

(1) 按照施工图纸及现场，确定管道的标高，位置，坡度，管径等，选择支吊架类型并进行加工；

(2) 在现场或地面按照各种配件的实际距离，然后用卷尺或直接用管子比量，确定管子的切断线；

(3) 管道的切断应使用专用的切割锯片，管道的切断面应垂直管道的轴线，使用砂轮切割机断管时，应将管口的断面管膜毛刺清除干净，用手锯断管时，锯口要割到底，不允许扭断或拆断，以防变形；DN50 以上的碳钢管可以用液压切割机切割；

(4) 如存在壁厚及材质容易发生混淆时，管子切断后，每段切割料上应作标记，标明材质、壁厚和规格；

(5) 管子进行套丝时应分几次完成，一般管径为 15-32mm 者套二次，40-50mm 的管材套三次，70mm 以上者套三-四次；



(6) 根据现场测绘草图配装管材, 管件, 在管子外螺纹与配件的内螺纹加入适当的填料, 仔细将麻丝纤维抖松成薄而均匀的带状, 从螺纹第二扣开始, 沿螺纹方向缠绕, 再在其表面沿螺纹方向涂上白厚漆;

(7) 丝扣连接的管端应留有 2~3 扣螺纹, 管子连接后应及时清除外露填料, 并对螺纹丝尾剩余部分及时涂刷防腐漆养护, 以保证接口质量;

(8) 在土建主体工程完成而墙面已经粉刷完毕进行支吊架安装, 然后将管道固定在支吊架上, 管道安装的顺序一般为: 干管, 立管, 支管;

(9) 管道安装完毕后对管道进行全面检查, 根据工艺的规定, 核对已安装的管子、管件、阀门、垫片、紧固件等;

(10) 全部符合设计和技术规范的规定后, 把不宜和管道一起试压的阀门、配件拆除, 换上临时短管, 所有开口进行封闭, 然后在管道最低处灌水, 在最高处放气; 试压时应缓慢升至高试验压力 1.5MPa, 压力降不应大于 0.02Mpa, 并及时做好试压记录。

### 3) 工艺质量检查

(1) 管子的切口断面应平整;

(2) 丝扣应光洁, 不得有毛刺、乱丝、断丝, 缺丝总长不得超过丝扣全长的 10%;

(3) 管段安装后检查平直度, 无压管道允许偏差 1mm/m 但全长允许偏差不大于 15mm, 有压管道允许偏差 1mm/m 但全长允许偏差不大于 30mm;

### 4) 注意事项

(1) 电动套丝机使用时应使用合格的循环冷却液, 以保证质量及延长机具的使用寿命;

(2) 当丝扣接口拆卸再新连接时, 应重新整理密封填料;

(3) 当采用冷弯设置 II 形弯补偿时, 应使用整根管子弯制。

## 四、消防水系统调试

1、系统调试应在系统施工完成后进行。

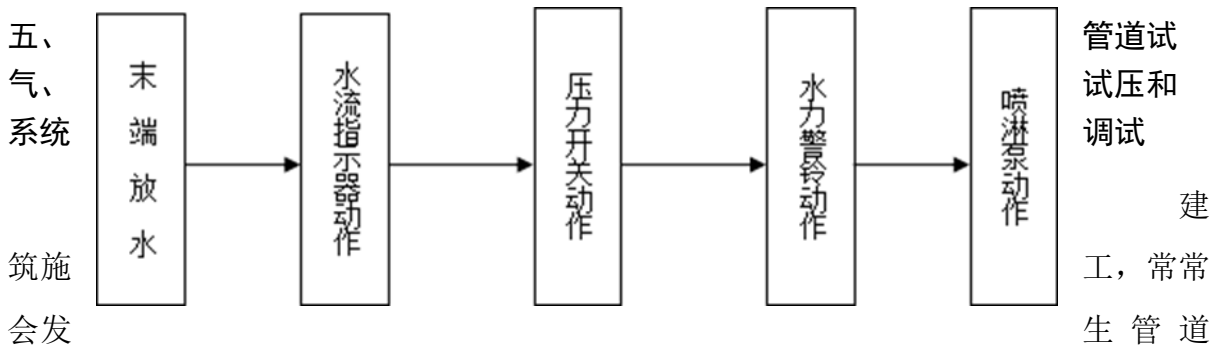
2、系统调试前消防水池、消防水池已储备设计要求的水量; 系统供电正常; 消防气压给水设备的水位、气压符合设计要求; 湿式喷水灭火系统管网内已充满水; 阀门均无泄漏; 与系统配套的火灾自动报警系统处于工作状态。

3、温式报警阀调试时, 在其试水装置处放水, 报警阀应及时动作; 水力警铃应发

出报警信号，水流指示器应输出报警电信号，压力开关应接通电路报警，并应启动消防水泵。

4、排水装置调试要求主排水阀应按系统最大设计灭火水量做排水试验，并使压力达到稳定；试验过程中，从系统排出的水应全部从室内排水系统排走。

5、做联动试验时，应采用专用测试仪表或其他方式，对火灾自动报警系统的各种探测器输入模拟火灾信号，火灾自动报警器应发出声光报警信号并启动自动喷水灭火系统；启动一只喷头或末端试水装置处放水，水流指示器、压力开关、水力警铃和消防水泵等应及时动作并发出相应的信号。



堵塞或漏水现象，造不良后果，最终会影响工程使用功能发挥，严重时会影响企业声誉。究其原因，常常是组织水平不高而产生。

结合本工程特点，为了防止在本工程中出现类似的现象，我们必须加强试压的组织 and 领导工作。

1、明确各系统管道的试压和检验要求

1) 在给排水立管试验时，应结合给排水管道质量控制网络逐一试验，及时记录并整改：

立管																		作业负责人	监控检查人
楼层																			
地下																			
一层																			
二层		●																	
三层																			
.....																			

.....		■							●						
顶层															
作业责任人															
监控检查人															
备注	例如：二层 S1，渗水，●记录，直至处理合格 四层 W1，横管标注哪层，什么立根分出的横管，用■表示。														

2) 排水管道采用通球试验方法：即用橡皮球从主立管上部吊入管内，进行管道立管的畅通检验；同时在管道通水检查时，逐段抽查管道的管口和管壁是否渗漏。洁具安装后必须做盛水试验。

3) 对于管道水压试验的压力、泵压力或最高点压力要由设计单位明确规定，试压时管道与设备一定要隔离。

### 2、试压工作的要点

- 1) 在进水阶段，一定要放尽系统内的空气，在第一系统的最高点设放气点；
- 2) 系统内的阀门要按试压方案的规定，指定专人负责阀门的操作；
- 3) 进水前一定要组织检查人员，对系统内的预留口、镶接口进行检查，确认已封闭，严防一进水即发生冒水现象；
- 4) 试压时一定要按已审批并完善的方案进行实施；
- 5) 达到试验压力后保压时要请监理单位、业主方代表、质量员到场，进行现场确认，并办理确认手续。
- 6) 试压应有组织地进行，有关人员一定要服从统一指挥。

### 3、给排水系统调试

#### 1) 给水系统

(1) 当给水试压与清洗、验收合格后，给水（热水系统）管道在投入使用前按照要求进行管路消毒加药处理，然后用清水反复冲洗水箱与管道，直到出水水质符合国家《生活饮用水标准》方可投入使用。

(2) 在各系统安装完毕，试压清洗与系统开通交验后，为了确保给水系统的设计要求与功能的完善体现，使系统能投入正常运行，还应做好各系统负荷运行的系统调试工作。对管道系统的阀门、附件、自控元件、泵类设备进行检查（调试），并配合做好给水系统的联动调试工作，使给水系统处于正常运转状态，符合设计与负荷调试验收要

求。

a 给水系统在确保自身完整性调试工作，同时积极做好机械过滤器的清洗与调试工作，确保水质及水系统功能正常投入使用。

b 泵类的负荷联动试车顺序为：验明该泵控制箱、柜未受电→箱内外清扫→检查电器、线路是否正常、紧固螺栓是否松动→查出电动机额定电流，把热继电器动作电流整定在 1.25~1.3 倍额定电流→控制箱\柜受电→确认电压正常,信号灯指示准确→待命→待设备专业和水电专业人员确认可以开泵时→选择开关置“手动” →点动开泵→确认转向是否正确,电动机及泵无异常情况后再开泵,2 分钟后测量工作电流，三相电源应平衡，与额定电流值不超过+5%—10%约 20 分钟后无异常→停泵→选择开关置“自动”。

c 变频泵压力开关调试：给水系统内用水点打开放水，人为控制用水量的大小，使变频泵启动时运行频率随着用水量大小而改变，当关闭所有用水口时变频泵停止。

## 2) 排水系统调试

(1) 排水管、雨水管应加强完整性检查，严禁滴、漏、堵现象发生，同时应对于地下室压力排水管、集水井污水泵进行检查，配合电气做好自控调试工作，保证排水畅通无阻。卫生器具在安装完毕交工验收后，应积极配合业主加强功能性检查与检修，及时排除由于使用不当等原因造成的损坏，滴、漏、堵塞现象，确保器具能正常使用。

(2) 排水泵和集水井潜水泵的试车：排水泵和集水井潜水泵的试车顺序与给水泵相同。在“自动”开关测试时，集水井潜水泵的高、低水位确定（电缆上、下移动的长度），一定要反复试验不能模拟。

(3) 水系统泵类设备在负荷运行前还要对管线、阀类等进行一次完整性检查。

## 六、管道工程的质量控制

### 1、管道工程采用的施工记录表

序号	表格名称
1	开工报告
2	图纸会审记录
3	工程变更联系单
4	技术交底记录

5	竣工验收证书
6	主材质保书 产品合格证
7	主要材料使用记录
8	设备开箱记录
9	基础验核记录
10	阀门清洗试验记录
11	压力试验记录
12	隐蔽工程（系统封闭）检查记录
13	管道清洗记录
14	排水管灌水试验记录
15	管道通水试验记录
16	油漆、保温记录
17	机器安装记录
18	单机试运转记录

## 2、质量保证措施

1) 做好图纸会审工作，充分了解设计意图和技术上的难度，编制质量检查方案，确定质量管理点，做好预测、预控质量管理方面的技术准备。

2) 制定质量控制流程(见上表)，对工程的重要和特殊要求部位、重要设备和仪表，在掌握技术标准、施工要领的基础上，明确关键部位，停滞检查点，做好检测质量所需的工具、仪器的准备，制定检验方法。

3) 认真落实工程质量“三检制”，消灭工程质量通病，杜绝工程质量事故。

4) 结合工程特点，采用“四新”技术，提高质量，加快工期。

5) 对特殊工种进行技术培训，坚持特殊工种工人持证上岗。

6) 做好技术交底工作，做到不做交底的工程不准施工。

7) 明确施工技术规范、标准和设计要求，精心组织施工。

8) 熟悉土建、装修和其它相关专业的施工工艺，以便在施工过程中有效的进行交叉施工配合，做好预留工作，避免或减少安装时打洞、打槽数量，以免对建筑结构和装

修造成伤害。

9) 工程上所使用各种材料(钢材、管材、配件、焊材、保温材料等)和设备,必须具有出厂合格证,杜绝三无材料与劣质产品混入工地。

10) 凡设备技术文件规定整体安装的设备,应进行整体安装,未经批准,不准任意拆动。

11) 在施工过程中对管道和设备的敞口应及时封堵,避免建筑垃圾进入,造成阻塞和损坏事故。

12) 认真消灭质量通病,坚持班组自检和工程项目部及公司专业检查相结合的质量监督检查制度,确保质量保证体系在本工程中正常运作。

3、管道安装主要质量控制点如下表所示:

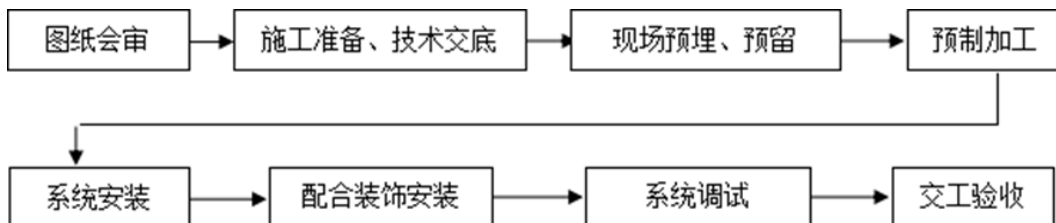
控制阶段	控制点	控制内容	控制等级	责任人					
				质检员	施工员	班组长	班组 成员	焊工	材料员
施工准备	预留预埋	尺寸、规格、数量	B		△	△	○		
	材料进场检验	技术文件齐全,检验合格并有检验记录	A	△	○	○			△
	现场测绘	尺寸准确	C			△	○		
施工阶段	管道预制	提高预制精度	C			△	○		
	预制焊接工艺	焊工合格证,焊接表面检查,焊接记录	B		△	○		○	
	支吊架制作安装	制作尺寸精度,焊接可靠,安装尺寸	C			△	○	○	
	管道安装	管材、管径、位置标高,坡高符合要求并填写安装记录	B		△	○	○	○	
	管道安装焊接工艺	焊工合格证,焊接表面检查,焊接记录	B		△	○	○		
	管道压力灌水实验	实验结果符合要求记录完整	A	△	△	○	○		
	防腐保温工程	保温厚度、表面平整度、防腐材质	C		△	○	○		
	系统隐蔽	隐蔽检查记录	A	△	△	○	○		

	系统吹扫	介质、流速符合规定，符合要求并记录	A	△	△	○	○		
	系统吹扫	喷淋喷头数量、间隙、消防栓、朝向标高	A	△	△	○	○		
	卫生器具安装	安装牢固，严密不漏，排水支管坡度合格	C			△	○		
竣工阶段	分系统试运行	各系统独立正常工作	B		△	○	○		
	总体试运行	各分部工程、各系统联合运行，并交工	A	△	△	○			

## 第八节 通风系统工程

### 1、通风与空调系统概况

本次设计内容为整幢建筑的所有空调、通风、人防及消防系统，具体详见暖通设计图纸。



### 2、施工程序

#### 1) 图纸会审

在总体上确保通风空调工程施工顺利且质量得以保证的关键因素之一，在会审时应注意以下几点：

(1) 设计的暖通空调工程是否符合安全可靠，经济合理的原则；暖通空调的各种系统安装后能否达到设计的功能；

(2) 设计深度是否满足施工要求：设计说明与图纸是否一致，平面图、剖面图和系统图的走向、标高、尺寸是否统一；暖通空调工程各系统的管道、设备布置上是否相碰等。

(3) 暖通空调与建筑、结构、电气、给排水等专业图纸是否配套、是否有矛盾；

各专业图上的建筑轴线、门窗位置、层高、墙厚是否一致；各种管线是否交叉相撞；管线与梁、柱是否都有配套电源；混凝土结构上是否预留了风管孔洞；设备基础位置、尺寸、形状是否符合安装要求。

## 2) 施工准备和技术交底：

(1) 根据工程质量、进度、安全要求进行劳动力的组织，并进行安全和技术上的相关培训，使其能适应本工程的需要。

(2) 根据工程特点，组织相关施工设备进场，并根据进度进行设备的调配。

(3) 研读施工图，编出设备和材料进场表，并根据进度要求合理地组织设备和材料和采购。

(4) 根据公司及项目制度，合理地进行任务的分配。

(5) 根据施工设计和有关施工规范并结合本工程特点，编制施工方案和作业指导书，并对作业人员进行有针对性的培训和技术交底。

## 3) 现场预埋和预留：预埋金属件及管道的制作必须符合设计及要求。

## 4) 预制加工、系统安装和配合装饰安装

(1) 当土建基层粉刷完成，批腻子进场后，可以进行风管的预制和安装。

(2) 风管预制安装时应严格按设计、国家施工规范及公司的质量要求进行，以确保工程的质量。

## 5) 系统调试：

系统安装完毕后，在各项条件具备的条件下进行系统的设计，其主要内容有：设备单机试运转、风量调试、风压和噪声的测定及综合性能的调试。

## 6) 验收：在经过班组自检、项目专检和公司检查合格后，提交业主和质检站验收。

# 第九节 电气安装系统工程

## 一、建筑电气工程概况

1、本工程从市政电网引来两路独立的 10kV 电源，每路均能承担本工程二级以上全部负荷，两路 10kV 电源同时工作，互为备用，要求当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。两路 10kV 电源室外在管沟内敷设，出电缆管沟穿相应防水 SC 型（壁厚大于 2.5mm）钢管引至开闭所内。

2、本工程于地下室内设置 1 个变配电房。（具体应以变配电房设计单位文件为准，



且需当地供电部门确认后方可施工)主楼供电由变电所经过覆土进入各个单体。一、二级负荷采用双电源供电,消防用电设备

3、低压配电系统采用~220/380V 放射式与树干式相结合的方式,对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电;对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。

## 二、电气安装所需主要施工机具

- 1、设备类:台钻、手枪钻、弯管器、电焊机、切割机、电锤;
- 2、工具类:扳手、老虎钳、剥线钳、电工刀、螺丝刀、试电笔、电烙铁;
- 3、计量类:卷尺、水准仪、经纬仪、兆欧表、接地摇表、万用表、塞尺。

## 三、电气安装工程通病预防措施

1、管路敷设通病:管路不齐,套丝乱扣,管口进入箱盒不一致,钢管管口出现毛刺,弯曲半径不够,有扁凹、开裂和严重腐蚀现象,应该进行防腐处理的未做,墙面地面敷设管路出现裂缝。

### 1) 原因分析

锯管管口不齐,是操作时钢锯和不正导致套丝乱扣,原因是板牙掉出或缺乏润滑油。管口在箱盒不一致,是由于箱盒外边未用锁,箱盒内又没有设挡板而造成的。管口有毛刺是由于锯管后未用锉刀磨管口,弯曲半径太小是因为煨管肘出弯太急,弯管器的槽过宽也会出现管径湾扁,表面凹裂现象,出现裂缝是因为弯路的保护层太薄引起,在受力的情况下出现裂缝。

### 2) 预防措施

锯管时,人必须站稳,手腕不颤动,出现马蹄口时,可用板锉锉平,然后再用圆锉将管口锉成喇叭口。套丝时应先检查板牙是否符合规格、标准、应加润滑油。管口入箱盒时可在外部加锁母,吊顶配管时必须在箱盒内外用锁母锁定,配电箱入箱较多时,可在箱内设置一块平挡板,将入箱的管子顶住,待管路固定后,拆去此板确保管口入箱一致。管子煨弯时应用定型的弯管器,随着煨弯向后移动煨弯器,使煨出的弯平滑,敷设管路时,保护层一定要大于 20mm,这样才能避免出现裂缝现象。

### 2、金属管线保护地线和防腐通病

金属管线保护地线截面不够焊接面太小，达不到标准，煨弯及焊接处刷防腐漆有遗漏。

#### 1) 原因分析

金属管线敷设焊接地线时，对焊接地线的作用和重要性概念不清，对金属管线刷防锈漆的目的、部位不明确。

2) 预防措施：金属管线接头处，用 $\Phi 6$ 以上的钢筋焊接，双面满焊，焊接长度要求达到跨接地线直径的6倍以上。金属管线刷防腐漆除了直接埋设在混凝土中免刷外，其他部位均应进行防腐处理，另外防雷接地线的各焊接处，清除皮后，刷防锈漆，最后再刷银粉。

3、箱盒安装质量通病：箱盒安装标高不一致，箱盒开孔不整齐，铁盒变形，箱盒抹灰缺阳角，现浇混凝土内箱盒移位，安装电器后，箱盒内脏物未清除。

1) 原因分析：稳箱盒时未参照土建装修预放的统一水平线控制标高，尤其是在现浇混凝土墙、柱内配管的模板放平线未找，铁箱盒用电气焊切割开孔，致使箱盒变型，孔径不规矩，木箱盒开孔用钢锯锯成长方口，甚至敲掉一块箱子板，土建施工时模板变形或移动，而使箱盒移动，凹过墙面，土建施工时，盒子口没有抹整齐，安装电器时没有清除残存及箱盒的脏物和灰砂。

#### 2) 预防措施

稳箱、盒找标高时，可以参照土建装修统一预放的水平线（水平的正负0.5m装饰线），在混凝土、柱内稳箱盒时，除参照钢筋上的标高点外，还应与土建技术人员联系定位，用经纬仪测定出标高，以确定室内各点地平线。稳装现浇混凝土墙内的箱盒时，应与钢筋网先连接牢固，并在后面加撑子，使之能被模板顶牢，不易移位。箱盒开眼孔，必须用专用的开孔工具，保持箱盒眼孔整齐；穿线前应首先清除箱、盒内灰渣，再刷道防锈漆；穿先后，用接线盒的盖板将盒子临时盖好，盒盖周边要小于圆木或插座的开关面板，但应大于盒子，待土建装修喷浆完成后，再拆除合资盖，安装电器、灯具，这样可以保持盒内干净。

#### 4、管内穿线质量通病

先穿线后戴护口，或则根本不戴护口；导线背扣或死扣，损伤绝缘层；相线未进开关，螺口灯头相线未接到灯头的舌簧上；穿线过程中弄脏已经油漆粉刷好的墙面和顶板（棚），穿线不分颜色。

### 1) 原因分析

穿线前放线时，将整盘线向外抽拖，引起螺旋形圈集中，出现背扣，导线任意在地上拖拉二弄脏，操作人员手脏。相线和零线因使用同一颜色的导线，不易区别，而且在断线、留头时没有严格做好记号，导致相线和零线混淆不清，使得相线未进开关，也未安在螺灯头的舌簧上。

### 2) 预防措施

穿线之前应严格带好护口，管口无丝扣的可戴塑料内护口，放线时应用放线车，将整盘导线放在盘上，并在线轴上做出记录，自然转动线轴放出导线，就不会出现螺圈，可以防止背扣和电线拖地弄脏。为做到相线、零线、地线不混淆，可采用不同颜色的导线，一般穿入管内的干线可不分色，为保证安全和施工方便，按要求分色为 L1 相线黄色，L2 相线绿色，L3 相线红色，N（中性线）为浅蓝色，PE（保护线）为黄绿双色线。

## 5、导线连接质量通病

剥除绝缘层时损伤线芯；焊料不饱满，街头不牢固；多股导线连接设备、器具时未用接线端子，压头时不满圈，不用弹簧垫圈造成接点松动。

### 1) 原因分析：

用刀刃切割导线绝缘层伤线芯；导线焊接时，清理表面不彻底，焊接不饱满，表面无光泽，导线和设备、器具压接时，压得不紧，不加弹簧垫。

### 2) 预防措施：

剥切导线塑料绝缘层时，应用专用剥线钳，剥切橡皮绝缘层时，刀刃禁止直角切割，要以斜角剥切，多股导线和设备、器具连接时，必须压接线鼻子，而且压接丝必须加弹簧垫，所有电气用的连接螺栓、弹簧垫圈必须镀锌处理，不允许将多股线自身缠压接。

## 6、设备安装质量通病

### 开关插座安装

金属盒子生锈腐蚀，插座盒内有不干净的灰渣，盒子抹灰不齐整，安装盖板后，四周墙面仍有损坏残缺，特别是外观质量，暗开关、插座芯安装不牢固，安装好的暗开关板，插座盖板被喷浆污染，插座“左零右火上接地”接线错误，插座开关接线头不打返扣，导线在孔里松动。

### 原因分析：

各种铁制暗盒子，出厂时没有做好防腐防锈处理，抹灰时只注意大面积的平直，忽

视盒子的修整，抹罩面是石膏时常仍未加以修整，待喷浆时再修补，由于墙面已干结，造成粘结不牢、易脱落，没有喷浆前先安装电气灯具，工序颠倒使开关板、插座板、电器被喷浆弄脏。由于没进行好施工交底，实际操作电工开关插座接线时将线接错，插座线进孔不打扣。

预防措施：

在安装开关、插座时，应先扫净盒内灰渣脏土，铁盒应先焊好接地线，然后全部进行防腐处理，如出现锈蚀，应先刷一次防锈漆。各种箱盒的口边用高标号水泥泵浆抹口，如箱盒进墙过深可在箱口和贴脸之间抹水泥砂浆补齐。对于安装开关、插座盒子较深于墙面内的应采取其他补救措施，土建装修进行到墙面，顶板喷完浆活时，才能安装电气设备。要求工序绝对不能颠倒，开关插座导线压线必须做扣、压紧，相线、零线、接地一定按规范做：左零，右火，上接地。

#### 7、箱、盘安装质量通病

箱体不方正，贴脸和门窗变形，箱盘面接地位置不明显，预留墙洞抹水泥砂浆不合格，在 24CM 砖墙或 16CM 混凝土墙内安装配电箱，墙背面普遍裂缝。

原因分析：

箱体制作时未校正，在运输和搬运过程中造成变形，稳装箱体时与装修抹灰层厚度不一致，造成深浅不一，箱盘面接地线装在盘背后，没有装在盘面上，没有很好掌握安装标准，预留洞抹水泥砂浆时，没有掌握尺寸，在 24CM 厚的砖墙或或 16CM 厚的混凝土墙内暗装的配电箱，因墙体薄，箱体背面对钉钢板网，抹灰不粘贴，致使墙面普遍出现裂缝。

预防措施：

箱体在搬运过程中不能对角搬运或就地拖拉，入室贮存再分层摆放，上方不能负重，箱盘面要装接地，保护箱体的保护接地线可以在盘后，但盘面的接地线必须做在盘面的明显处，以便于检查测试，不准将接地线压在配电箱压在配电箱的固定螺丝上。

#### 8、开关柜安装质量通病

安装运输中，开关柜普遍碰坏油漆。由于基础槽钢做法不统一，柜与柜并列安装时拼缝不平整，柜与柜之间的外接线的编号不按照标准接线图编号，垂直距离超过标准。

原因分析：

搬运起吊开关柜时，没有采取有效的保护措施，设备进场后，存放保护不善，过早

地拆去包装，造成认为的或自然的侵蚀损伤，安装开关柜时不做槽钢基础，有时在底部开螺丝孔过早，而且采用电气焊开孔，造成槽钢因受热而变形。

预防措施：

成套设备搬运、起吊应按吊装规程办事，加强对成套设备的验收、保管，不到安装时不得拆除设备的包装箱或包装皮。安装成套柜时，要在混凝土地面上按安装标准设置槽钢基座，基座应用水平尺找平，用角尺找方，安装时先中央找平再向两边进行找平，最后在上面再拉一道通线，局部垫薄铁片找平找齐，找平整后，在基础槽钢上打孔，用螺丝固定好。

#### 9、灯具安装质量通病

吊顶上嵌入灯具安装不牢，灯具接线、螺灯口接线不对。

原因分析：

没有专用固定吊筋或吊筋过小，导线分色不清，未检查清楚，导线未分色。

预防措施：

换用符合要求的吊筋，凡超重的灯具均用专用吊筋按要求分色，按图纸要求查清后再接线。

### 四、机电联合调试方案

#### 1、联合调试的简述

本工程对于建筑安装工程有着非常高的要求，尤其是电气工程的各回路复杂，配合消防和安保的要求很高。机电工程的联合调试的重点是通风空调系统、电气系统、消防火灾自动报警及联动系统、智能建筑系统。

#### 2、联合调试的策划

##### 1) 遵循的主要原则

联合调试在制冷设备和通风与空调设备单机试运转合格后进行，空调系统带冷源的正常联合试运转不少于 8h，当竣工季节与设计条件相差较大时，仅作不带冷源试运转。通风系统的连续运转不少于 2h。

(1) 电气工程是其它系统的前提条件，所以先电气系统后其它系统，并且电气工程先动力后照明。

(2) 先单机调试后系统调试再联合调试，虹吸式雨水系统、电梯工程条件具备后

即开始检测。

(3) 调试主线：前期电气系统调试（包括比塞地照明系统、效果照明系统），而后消防系统检测，最后智能建筑调试。

(4) 消防火灾报警系统调试主要分为消防水系统、气体灭火、火灾自动报警、防排烟等先单体调试后联动调试。

## 2) 联合调试的流程

(1) 各用电点正常、安全的供电是其它各专业调试的前提条件，故建筑电气各系统检测、调试于其它各专业先行进行，确保供电安全、正常，以保证调试工作的顺利进行。

(2) 各专业调试时互相交叉、又需互相提供条件，调试流程的合理安排，先后工序的相互配合是保证总体调试目标的重要要素。

(3) 联合调试之前各系统单机调试均完成，单系统调试、检测完成。

(4) 联合调试是一个多分部、多系统的联合运行，故联合调试阶段各专业之间的相互配合显得尤为关键。

(5) 调试工作的总体程序：设备单体调试→系统调试→系统联合调试

## 3) 调试专业组的组织

在单机调试及各系统调试阶段，按专业划分各个专业调试组，每个专业调试组按平面及系统划分各个调试小组，各个调试小组之间的配合，互相创造施工条件。

在联合调试阶段，所有的专业组合成一个大的联合调试组，互相配合、各负其责，以确保调试工作的顺利进行及调试结果的合格。

## 3、联合调试的组织、管理与协调保证措施

### 1) 联合调试阶段的组织措施

总承包项目经理作为联合调试工作的策划者、组织者、组织项目部副经理、技术负责人、各专业工程师、工长以及各专业承包商的负责人、专业工程师组成调试团队，调动发挥所有参与调试人员的主观能动性，积极投入到本项工作，建立调试工作责任制，责任到人，服从管理，为调试工作的顺利完成创造坚实的基础。

### 2) 联合调试阶段主要管理措施

#### (1) 调试进度计划的策划

联合调试前总承包项目部会同专业分包进行调试进度计划的策划，策划的内容包括

各工序之间的关系，上一道工序要为下一道工序创造条件，各调试工序所需的工期，下一工序最早开始的时间等。调试进度计划一经形成，各专业要严格按调试计划进行，不得随意延迟，以便为下一道工序的按时开展创造条件。

### （2）调试方案的编制与实施

调试方案是调试工作的指导性文件，是调试工作顺利进行的保障。调试工作开始前编制切实可行的调试方案，并报项目技术负责人审核，未经审核批准的调试方案不得实施。

### （3）人员的配备

选择具有国家计量认证的单位负责工程的调试工作，调试人员具有调试资格证书且具有丰富的调试经验。辅助工种由参与工程建设的作业班组长和技术水平高超的施工人员组成，人员配备充足。调试用设备、仪器、仪表的配备要全面，各专业调试部门均要提供全面、可靠的调试用的仪器设备。

### （4）建立定期召开协调会议制度

在经常性的协调的基础上，建立定期召开协调会议制度，总结前一阶段的工作，安排下一阶段的工作，协调各方、各专业之间的关系，解决调试过程中的疑难问题，会议由调试组长主持，各相关人员参加。

### （5）偏差的产生与纠偏

联合调试阶段，一个环节偏差的产生，对下一个环节的影响较大，对整个调试进程的影响也很大，故在调试阶段对偏差的产生要及时发现，及时消除，对于影响较大的偏差及时以专题会议的形式，当机立断，定方案、定责任人、定时间，将偏差纠正至对总体计划影响最小值。

### （6）质量保证体系的建立

联合调试的质量直接决定了安装工程的最终运行质量和运行安全，总承包项目经理负责组建联合调试阶段质量保证小组，负责联合调试阶段的工作质量，参与调试技术措施的制定，并按经过审批的方案对调试工作质量进行检查验收，从而确保调试工作的总体质量。

### （7）安全保证体系的建立

总承包项目经理负责组建联合调试阶段安全保证小组，负责本施工阶段的安全。针对联合调试阶段的主要危险源的分析，列了联合调试阶段的主要危险源（如：调试用电

漏电触电、电气火灾、高空坠落等), 在调试过程中加以重要教育, 重点防范, 确保联合调试工作安全、高效、有序进行。

### 3) 联合调试阶段各专业之间的协调保证措施:

序号	分部工程	协调保证措施
1	电气工程	(1) 电气工程是其它分部工程调试的前提条件, 在其它分部工程调试开始前完成相关用电设备的电气调试工作; (2) 及时进行供配电系统的检测调试及送电工作;
2	通风与空调工程	(1) 通风空调工程调试前电气工程师负责将电源送到位, 检验合格, 设备启停由电气工程师负责; (2) 空调水供水系统由给排水工程师负责将水源送到位, 并保证给水系统自动供水; (3) 通风空调系统调试时智能建筑工程师负责将 BAS 系统屏蔽, 联运调试时与 BAS 系统配合进行; (4) 防排烟系统在火灾报警系统联动调试前完成风量测定工作; (5) 制冷机房放空空调机房在联合调试前完成相关设备单机及系统调试;
3	给排水工程	(1) 给排水工程调试前电气工程师负责将电源送到位, 检测合格, 水泵启停由电气工程师负责; (2) 给水系统调试过程中水泵启停, 水位及异常报警水位由排水工程师和电气工程师共同调试合格; (3) 给水系统调试时智能建筑工程师负责将 BAS 系统屏蔽; (4) 虹吸式雨水系统调试前, 要求消防水栓系统安装完成, 并且消火栓水泵单机调试已完成, 给水系统投入使用, 消火栓消防水泵启动时, 要由电气专业工程师负责, 确保水泵运行安全; (5) 生活热水系统调试前将热源系统调试完成; (6) 排水系统在生活水系统、BAS 系统调试前完成单机及系统调试;
4	消防与火灾自动报警及联动工程	(1) 消防火灾报警系统调试前电气工程师负责将电源送到位, 检验合格, 负责主备电源切换、电源强切事项、应急照明系统运行正常; (2) 消防给水系统由给排水系统工程师负责系统运行合格、安全; (3) 防排烟系统由通风空调工程师负责完成相关风机调试完成, 设备单机运转正常, 各风口风量、风压调试合格; (4) 电梯工程由电梯工程师负责电梯迫降安全事项; (5) 智能建筑和程师负责广播系统切换事项; (6) 气体灭火工程调试前主机送电完成;
5	电梯工程	电梯工程调试前电气工程师负责将电源送到位, 检验合格; 电梯调试过程中不得出现过载保护等现象; 火灾自动报警调试时所有电梯 (除消防电梯) 能自动迫降至底层, 电梯门处于打开状态;

## 第十节 市政工程



## 一、工程概况及准备工作

本工程室外管网包括室外给水、室外排污、室外消防、室外中水一级室外景观水。从周边给水管引入一路 DN200 给水管，在场地内分为一根 DN150 生活给水管和一根 DN100 消防给水管道。

室外绿化、景观及地下室冲洗用水采用市政中水及雨水回收用水，由用南侧市政道路接入一路 DN80 的市政中水引入管。

生活污水经室外管网收集后排入化粪池，经处理后接入场外市政污水管网；雨水经雨水管网收集后，排至场外市政雨水管网。

①施工全过程做到“六落实”即施工负责人、施工员、质安员“三位一体”人员落实；施工方案、施工技术措施落实；施工机械设备、检测手段落实。对现场有关管理人员、班组长、操作人员的技术交底及施工规范、质量验收标准交底落实，各级人员的岗位职责落实，安全质量奖惩制度落实。

②在开工之前，我们将查明施工区域内原有地下管线的埋设情况，并以书面报告的形式提出具体的解决办法，报请监理工程师批准后方可开工。对管道施工所经路线的障碍物进行初步清除，为以后的测量放线定位工序提供较好施工条件。

## 二、测量放样

进行施工放样测量前测量人员先校核施工图纸，按施工图纸提供的排水工程的位置和标高，定出沟槽中线及井位并引出水准基准点，作为整个排水工程的控制点。每次测量均要闭合，按规范严格控制闭合误差。测量管沟中心轴线、标高；并放出管沟基槽边线，在边线设置小木桩。沟渠放线，每隔 20m 设中心桩，必要时设置控制桩。沟槽放线抄平后，应绘制沟槽纵断面图。沟槽测量工作应有正规的测量记录本，认真详细记录，必要时附示意图，并应将测量的日期、工作地点、工作内容以及公司、记录、对点、拉练、扶尺等参加测量人员的姓名记录，测量放样记录以书面形式上报监理工程师，待监理工程师检查认可后方进行下一道工序施工。

## 三、沟槽开挖

管道定位测量和放线结束后，经建设单位和监理单位等复测合格后，可以进行沟槽开挖。土方开挖断面图详见附件。

在施工前采取挖探和钻探的方法查明与施工相关地下情况，调查的主要内容有：各

沟槽段的地下水位和土质情况，地下各种电缆的具体位置，施工沟渠与已建的沟渠、构筑物衔接的平面位置和高程校对等，以便合理地采取相应的措施。根据现场实际情况，沟槽开挖的方法应根据沟槽的断面形式、地下的复杂程度、土质坚硬程度、工作量和施工场地的大小以及机械配备、劳动力条件等条件确定，采用人工与机械相结合的形式开挖。即探明管线后，管线密集和机械不能到达的位置采用人工开挖。开挖沟槽用反铲挖掘机进行开挖（70%），人工辅助配合（30%）。接近路边的沟槽无法放坡，则采用拉森钢板桩支护。沟槽挖土方用自卸车外运至指定地点弃土。在开挖前，现场施工员向司机及土方工详细交底（沟槽的断面，开挖的次序）。在开挖过程中由管理人员在现场指挥并经常检查沟槽的净空尺寸和中心位置，确保沟槽中心偏移符合规范要求。

管沟槽底层开挖的宽度按本次管槽需要保证的工作面进行开挖。开挖时，随时测量监控，保证开挖边坡、基坑尺寸，轴线、槽底的高程应达到沟槽验收规定的要求。

槽底最小宽度表

管径 D (mm)	槽底宽度 B (mm)
$150 < D \leq 300$	$\geq D + 1100$
$300 \leq D \leq 450$	$\geq D + 1100$
$450 \leq D \leq 800$	$\geq D + 1100$

#### 四、安装与敷设及验收

##### 4.1 管道的进场堆放及运输

- ①、当管道直接放在地上时，要求地面平整，不能有石块和容易引起管道损坏的尖利物体，要有防止管道滚动的措施。
- ②、不同管径的管道堆放时，应把大而重的放下边，轻的放上边，管道两侧用木楔或木板挡住。堆放时注意底层管道的承重能力，变形不得大于 5%。
- ③、HDPE 大径塑管最高使用温度为 45℃，夏季高温季节，应避免日光曝晒，并保持管间的空气流通，以防温度升高。
- ④、管道存放过程中，应严格做好防水措施，严禁在管道附近有长期明火。
- ⑤、短距离搬运，不应在坚硬不平地面或石子地面上滚动，以防损伤管道。
- ⑥、上下叠放运输，其高度不应超过 2 米。车、船与管道接触处，要求平坦，并用柔韧的带子或绳子将其固定在运输工具上，防止滚动和碰撞

## 4.2 管道安装施工工艺

### （一）管材选用

1、本工程的截污管道采用明挖施工，管材选用 HDPE 双壁波纹管 DN400、DN500，环刚度 $\geq 8000\text{N/m}^2$ 。

2、HDPE 管安装前应进行管材外观质量的检查，要求如下：管材的颜色应一致、无色泽不均及分解变色现象；管材的内外壁应光滑、平整、无气泡、无裂口、无明显痕迹和凹陷；管材端面应平整，并垂直于轴线；管材不得有异向弯曲，直线度公差应小于 3%；管材应完整无损、浇口、溢边应修平整，内外表面光滑、无明显裂纹。

经外观质量检查不合格者不得使用。

### （二）施工原则

管道在管底标高和管基质量检查合格后，所用管材、管道配件及其材料经抽样检查（按根或件数的 10%）合格后，方进行铺设，并按以下的原则进行实施：

（1）管道基础、开挖、回填、管道与检查井的接驳等均按《给水排水管道施工及验收规范》进行施工。

（2）管道施工的测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理等技术要求，按现行国家标准《给水排水管道施工及验收规范》规定执行。

（3）管道接头，按规范要求 DN500 内 HDPE 双壁波纹管采用弹性密封圈柔性接头。

（4）管道敷设在原状土地基或经开槽后处理回填密实的地层上，管道基础采用砂砾垫层基础。

（5）沟槽底净宽度，按管外径两侧各加 0.55m 工作面计算宽度。开挖沟槽，严格控制基底高程，基底设计标高以上 0.2~0.3m 的原状土，在铺管前人工清理至设计标高。

（6）管道安装完毕后按《埋地高密度聚乙烯双壁波纹管结构排水管道工程技术规程》进行闭水试验。

（7）管道安装验收合格立即回填，先回填到管顶以上一倍管径高度，沟槽回填从管底基础部位开始到管顶 0.5m 范围内人工回填。

（8）从管底到管顶 0.5m 以下范围内的沟槽回填材料采用石屑。

（9）沟槽回填从管道、检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道及构筑物不产生移位，必要时可以对管道采取限位措施。

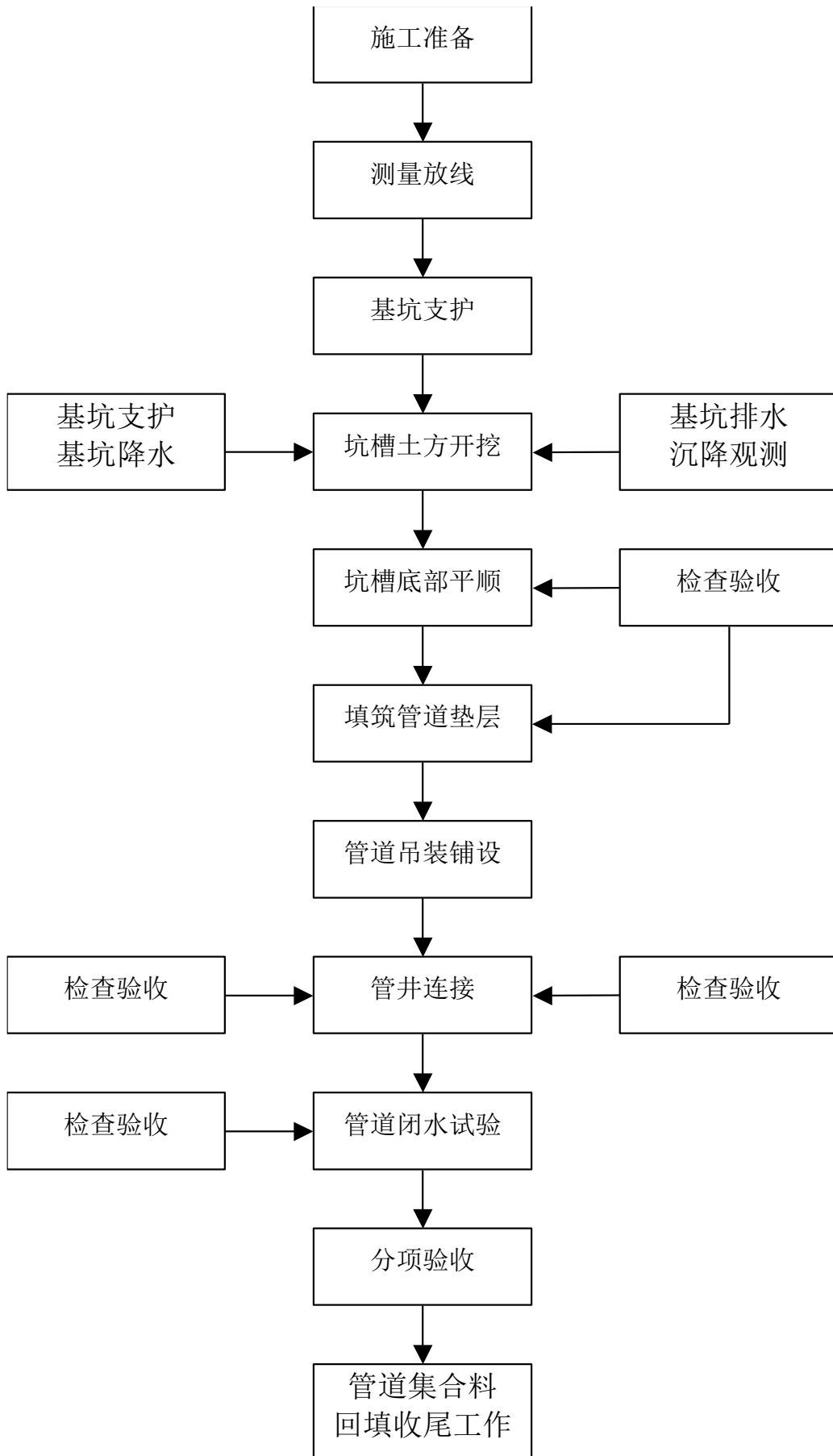
（10）回填土的压实度应满足《埋地高密度聚乙烯双壁波纹管结构排水管道工程技术

规程》中的规定。

(11) 所有排污管材及其配件均须符合设计图纸及国家规定的产品质量要求，出厂厂家产品合格证书及压力试验，经检验合格后方可使用。

(三) 施工工艺流程

1、施工工艺流程图见下图：



(四) 沟槽检查验收

沟槽开挖完成后, 进行检查验收。检查项目包括开挖断面、槽底标高、轴线位置、沟槽边坡等。沟槽开挖允许偏差和检查方法见下表:

序号	项目	允许偏差 (mm)	检查频率		检查方法
			范围	点数	
1	槽底高程	0, -30	两井之间	3	用水准仪测量
2	槽底中线 每侧宽度	不小于规定		6	挂中心线用尺量 每侧 3 点
3	沟槽边坡	不小于规定		6	用坡度尺检验 每侧计 3 点

(五)、管道铺设基本要求

- 1、下管前, 先清除管坑内杂物, 加固基坑的支撑, 排除基坑内的积水, 然后在平基上弹放管道中线, 复核平基面标高。
- 2、管材应附有出厂合格证, 安装前检查管的外观质量, 不使用有裂缝、蜂窝现象的管材。
- 3、根据管径大小和现场情况, 采用人力下管和吊车下管相结合。下管时应将管道排好, 然后对线校正, 严格控制中线和标高, 自下游向上游进行下管, 并用中心线法或边线法控制管道的中线和高程。
- 4、管道稳定后, 应再复核一次流水位的高程, 使管道的纵坡符合设计要求后方可进行下一工序的施工。

(六)、HDPE 排水管铺设

1、管道装卸

- (1) HDPE 管主要采用机械装卸, 装卸时应采用柔韧性好的皮带、吊带或吊绳进行安装, 不得采用钢丝绳和链条来装卸或运输管道。
- (2) 管道装卸时采用两个支撑吊点, 其两支撑吊点位置宜放在管长的四分之一点处, 以保持管道稳定。
- (3) 在管道装卸过程中应防止管道撞击或摔跌, 尤其应注意对管端保护, 如有擦伤应及时与供应方联系, 以便妥善处理。

2、管道运输: 短距离搬运, 不应在坚硬不平地面或石子地面上滚动, 以防损伤管道。

### 3、管道进场检验

(1) 管道运到现场,可采用目测法,对管道是否有损伤进行检验,并做好记录与验收手续,同时按要求见证取样送检。

(2) 如发现管道有损伤,应将该管道与其它管道分开,立即通知管道供应方进行检查,分析原因并作出鉴定以便及时妥善处理。

### 4、管道存放

(1) 当管道直接放在地上时,要求地面平整,不能有石块和容易引起管道损坏的尖利物体,要有防止管道滚动的措施。

(2) 管道堆放时,管道两侧用木楔或木板挡住。堆放时注意底层管道的承重能力,变形不得大于 5%。

(3) HDPE 管最高使用温度为 45℃,夏季高温季节,应避免日光曝晒,并保持管间的空气流通,以防温度升高。

(4) 管道存放过程中,应严格做好防火措施,严禁在管道附近有长期明火。

### 5、管道安装

(1) 管节安装从低处开始,使接头面向上游,每节涵管应与垫层或基座紧贴。

(2) 敷设完毕必须清理管内杂物。

(3) 管道安装经监理检验合格后,中间的检查井穿插同步施工。回填石屑应在两侧管腔同时对称进行,用水冲并配合打夯机夯实,满足压实度要求。

### 6、下管

考虑到管径较大情况,确定使用机械将管道放入沟槽。下管时采用软带吊具,平稳下沟,不得在沟壁与沟底激烈碰撞,以防管道损坏。同一批次的产品下管时按厂家提供的管段编号顺序下管。

#### 5. 4、HDPE 管材的接口处理方法

##### 一、承插式连接如下 (DN≤500):

管道接头应采用弹性密封橡胶圈连接的承插式或套筒式柔性接口,橡胶圈接口应遵守下列规定:

①、接口前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口的插入深度。

②、接口时,先将承口的内壁清理干净,并在承口内壁及插口橡胶圈上涂润滑剂(首选硅油),然后将承插口端面的中心轴线对齐。

③、接口方法应按下述程序进行：DN400 及其以下管道，先由一人用棉纱绳吊住被安装管道的插口，另一人用长撬棒斜插入基础，并抵住该管端部中心位置的横挡板，然后用力将该管缓缓插入待安装管道的承口至预定位置；DN400 以上管道可用两台手扳葫芦将管节拉动就位。接口合拢时，管节两侧的手扳葫芦应同步拉动，使橡胶密封圈正确就位，不扭曲、不脱落。

二、电热熔连接如下（DN≥600）：

①、连接前将两根管调整一定的高度后保持一定的水平，并用人工用力顶着管子的两端，尽量使接口处接触严实；

②、用布抹干净管道接口处的外侧的泥土、水等；

③、将电热熔焊接带的中心放在连接部位后认真包紧（有电源接头的在内层）；

④、用紧固带扣紧电热熔焊连接带，使之与管材更加完全贴合，并用 100mm 宽的胶条填实，电热熔焊连接带连接处缝隙；

⑤、连接热熔机和电热熔焊连接带两边的电源接头后，设定电热熔机的加热电流与加热时间后即可进行焊接（加热电流与加热时间由供应商提供）；

⑥、通电熔接时要特别注意的是连接电缆线不能受力，以防短路。通电时间根据管径大小相应设定。（通电时间见下表）。通电完成后，取走电熔接设备，让管的连接处自然冷却。自然冷却期间，保留夹紧带和支撑环，不得移动管道。只有表面温度低于 60℃ 时，才可以拆除夹紧带，进行下面的工作。

电熔接通电时间表：

管径 DN(mm)	通电时间(s)	通电电压(v)
300	700	15
400	800	18
500	900	20
600	900	23
700	1000	24

⑦、管道与三通、弯头、异径接头等管件连接时，采用电熔连接。



## 第十一节 景观工程及道路工程

### 一、景观工程准备阶段控制要点

1、凡列为工程中的种植工作，施工前应到现场核对设计图的平面和标高，如有图纸与实际不符，应及时向建设单位（业主）报告，建设单位提请设计单位作变更设计；

2、调整或清除原绿地中植物布局，必要时经建设单位同意，可将原绿地中的植物移出绿地

3、制订用水、用电、交通组织计划；

4、作好土方平衡计划，落实进出土方和建设弃土的来源和去向，并根据绿化工程的进度编制施工计划和应急计划。

### 二、种植土回填要求

#### 一）土质要求：

根据招标文件要求，种植土采用微酸性肥沃菜园土。

制作绿带地形时，所用土壤应符合园林绿化栽植要求，不能以市政建筑垃圾土填充和一般城市挖方淤泥土填充。推土要均匀密实，排水、渗水性能良好，在堆土教充分的自然沉降，并补充堆土，形成均匀平整的上述要求的地形后，再进行绿化种植；避免绿化种植后，因土壤沉降不均匀而影响绿带景观效果。

#### （二）种植土质量控制要点（种植前应使该地区的土壤达到种植土的要求）

1、种植土壤及地下水位深度必须满足种植植物的生长要求，并达到施工规范的要求；

2、在种植土层下有不透水层，若遇有不透水层必须设法粉碎、穿孔使其透水淋溶；

3、禁用推土机反复碾压堆土、造山或改造地形，这样做最易形成不透水层，特别在土壤含水量过高的情况下碾压堆土、造山或改造地形；

4、地下水位必须在中等（100CM）水位以上，若地上水位属于50CM的浅水位时，必须做排水设施处理；

5、有建筑垃圾的土壤、盐碱地、重粘土、粉砂土及含有有害园林植物生长成份的土壤，必须用种植土进行局部或全部更换；

6、种植土中影响植物生长发育的石砾、瓦砾、砖块，树根、杂草根、玻璃、塑料废弃物、泡沫等混杂物，施工企业必须清除；

7、种植土的质量情况，提供有资质单位出具的土壤分析报告，若土源不同，必须提供另一土源的土壤分析报告，否则下道工序不准动工；

### （三）地形整理

1、地形改造必须符合设计要求；

2、谷、脊、坡的位置及走向必须符合设计要求；

3、地形改造的标高必须在允许偏差之内，即 $>100\text{cm}$ ，允许偏差 $\pm 5\text{cm}$ ； $100-300\text{cm}$ ，允许偏差 $\pm 20\text{cm}$ ； $>300\text{cm}$ ，允许偏差 $\pm 50\text{cm}$ ；

4、园林植物的品种，数量、定向、排列等都必须符合设计要求，若需变更，施工企业必须填报技术核定单，监理部复核后，呈建设单位批准方可实施；

5、地形改造后的种植地，必须做到坡度恰当，无积水，无严重水土流失；

6、地形改造后的种植地，若采用地下管道排水，必须符合国家有关规定；

7、绿地地形整理应严格按照竖向设计要求进行，地形应自然流畅。

8、花卉种植地、地被种植地应施足基肥，耩平耙细，去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求。

9、平整土地后，应采取防尘措施。

### （四）种植土质量检验方法

1、检验土壤分析报告；

2、抽查一定的数量，即每 $3000\text{m}^2$ 抽查一点，每点为 $500\text{m}^2$ ，但不少于3点，是否在允许偏差范围；小乔木及大中灌木为 $-5\text{cm}$ 小灌木、宿根花卉为 $-3\text{cm}$ ；草本、地被、草坪及一、二年草花为 $-2\text{cm}$ ；

3、地形标高、全高在 $1.0\text{m}$ 以下为 $\pm 5\text{cm}$ ；全高在 $1-3\text{m}$ 为 $\pm 20\text{cm}$ ；全高在 $3\text{m}$ 以上为 $\pm 50\text{cm}$ 。

## 三、景观工程主要程序及技术要求

### 1、清理场地

对施工场地内所有垃圾、杂草杂物等进行全面清理。

### 2、场地平整

严格按设计标准和景观要求，土方回填平整至设计标高，对场地进行翻挖，草花种

植土层厚度不低于30cm，花坛种植土层厚度不低于40cm，破碎表土整理成符合要求的平面或曲面，按图纸设计要求进行整势整坡工作。标高符合要求，有特殊情况与业主共同商定处理。

### 3、放线定点

根据设计图比例，将设计图纸中各种树木的位置布局、反映到实际场地保证苗木布局符合实际要求。实际情况与图纸发生冲突时，在征得监理同意的前提下，作适当调整。

### 4、挖种植穴和施基肥

花灌木采用条行穴，种植穴比树木根球直径大30 cm 左右。施基肥按作业指导书进行。

### 5、苗木规格及运输

选苗时，苗木规格与设计规格误差不得超过5%，按设计规格选择苗木。乔木及灌木土球用草绳、蒲包包装，并适当修剪枝叶，防止水分过度蒸发而影响成活率。

### 6、苗木种植

按《苗木种植作业指导书》要求进行。

### 7、种植浇灌

无论何种天气，何种苗木栽后均需浇足量的定根水。并喷洒枝叶保湿。

### 8、施工后的清理

对施工后形成的垃圾及时清理外运，保证绿地及附近地面清洁。

## 四、道路工程

### 道路施工流程

#### 1、测量放线

土方开挖前，根据设计图纸放出道路中线。保证直线段每 10m 一个放样点、曲线段每 5m 一个放样点。利用全站仪准确放出道路路基土方开挖边线。

#### 2、场地清理

土方开挖前清理地表杂物及垃圾。

#### 3、机械开挖

一般场地土方采用机械开挖，机械开挖不到的边角采用人工清理。

路基开挖逐层施工,土方以挖掘机配合自卸车进行,弃方在指定弃土场弃置。

#### 4、修整边坡

开挖中如发现土层性质变化,应及时修改开挖边坡

#### 5、土方压实

本工程的土方开挖采用挖掘机进行开挖。自卸汽车配合运输。土方开挖时,按照图纸要求和施工场地实际情况自上而下的进行,严禁乱挖或超挖。开挖后的顶面标高,通过试验预留因压实而产生的足够的下沉量,确保顶面以下 30cm 的压实度不小于 93%。

#### 6、碎石回填

本工程道路路基采用 250 厚级配碎石垫层进行回填,路基应分层铺筑,均匀压实。路基填筑水平分层,纵向分段施工,现场采用自卸车运输,压路机压实

#### 7、砼垫层施工

在浇筑道路混凝土垫层前,应清除道路内垃圾和杂物,以防影响混凝土质量。砼浇筑完道路养护:在有条件的情况下,可采用不透水、气的薄膜布(如塑料薄膜布)养护。用薄膜布把混凝土表面敞露的部分全部严密地覆盖起来,保证混凝土在不失水的情况下得到充分养护。

#### 8、道路沥青面层施工

沥青混凝土面层施工分两层进行施工,采用料场集中拌和、自卸汽车运输、现场摊铺机摊铺

摊铺时按纵向直线行走。摊铺过程中不改变运行速度或停机,以防厚度发生变化而影响面层平整。沥青混合料摊铺温度在 130℃-160℃之间

碾压分为初碾、复碾和终碾三个阶。在混合料完成摊铺后立即对路面进行检查,对不规则处或者构造物接头缺料处及时用人工进行找补后再进行压实

#### 9、成品保护

沥青混凝土路面终压后,路面温度降至 50℃并清除留在路面上的工具、护栏杂物后,开放交通。在路面未冷却前,禁止各类施工机械和车辆驶入施工地段,确保不将矿料、杂物、油料落在新铺路上

## 第十二节 文保施工

### 一、大木构架的制作

对大堂的屋面绕度、栋、桁绕度、斜梁角度等细部结构进行 1:1 大样论证,与设

计、建设、监理单位共同认证、签证，将最佳效果体现到建筑中，通过系列大样论证，主体效果的标高、尺寸，经建设单位、设计单位及监理公司认可，作为施工的最终依据。

### 1、丈杆的制作

丈杆是古建筑大木制作和安装时使用的一种既有施工图作用，又有度量功能的特殊工具。在大木制作前，把建筑物的柱高、面宽、进深、出檐尺寸、榫卯位置都刻画在丈杆上，然后凭着丈杆上刻画的丈尺去画线，进行大木制作。在大木安装时，也用丈杆来校核木构件安装的位置是否准确。丈杆分为总丈杆和分丈杆。总丈杆是反映建筑物的面宽、进深、柱高等总尺寸；分丈杆是反映建筑物具体构件部位尺寸的丈杆。

根据丈杆的功能，结合本木结构设计图纸，由木作施工员刻画制作总丈杆和分丈杆。经项目技术总监复核后，与木工把作（工长）交底清楚。

大木施工的技术把关由木作施工员负责，负责大木把作（工长）组织施工，并亲自画线。

## 二、柱类圆形构件的制作

柱类圆形构件的初加工是取直、砍圆、刮光，传统方法是放八卦线，具体步骤为：将已截好的圆木荒料两端按操作高度搁置，垫平。在圆木两端画出十字线，两根中线要相互垂直，圆木两端的对称中线应平行，圆木如有弯曲，应调整偏头中心位置，使圆木去荒后能取出一根理想的柱或檩条。按设计构件断面尺寸加荒用三夹板制成八卦样板，弹出十字交叉中线，把样板中线对应固定在圆木端头的中线重合，并在端头上按样板画上八卦状墨线，按同样的方式在圆木的另一端画八卦墨线，并将两端的八卦线弹在圆木长身上，用斧头砍去八卦线以外部分，将圆木砍成八卦状，在此八卦状基础上翻成十六方形，再翻成三十二方形，直至刨圆为止。

考虑到奥坎木质地强硬，刨光时，刨肉、表面层损失现象严重的情况，宜用红木家具常用的磨光工具磨光机平光。

## 三、梁类构件的制作加工

(1)、根据梁的长宽、厚要求选料，并加一定富余尺寸打截。

(2)、将打截好的荒料在场地上垫起 20 厘米左右，支稳。用吊线方法画出梁头的迎头十字线（即梁头垂直中线），以此线向两侧量出梁的宽度的一半各画出一条线。这两

条线之间即是梁的宽度。用角尺按迎头垂直线画出梁的底皮线，再从此线向上量出梁的厚度，点画出梁上皮线，以迎头线为准，将各线弹在梁身，然后依线砍去荒料、刨光。

(3)、依迎头垂直中线，弹上梁的上，下两面中线。用事先排好的杖杆点画出各部中线，用角尺画出中线。再把梁的一个侧面翻转向上，在两端从底皮向上画出乎水线位（大式平水一桁径，小式子水 2.5 椽径），再从平水线位向上按 1/2 桁径点出抬头线。再向上按梁总高的 1/10 点画出熊背线。然后根据点画出的各线在梁身两侧弹上线。再把梁翻转摆正，把杖杆上的梁长、步架分位，点画到梁的正上面，用角尺过画到梁上，将梁两端桁位中线过画在梁的四面，首尾连接。以上所画的各线与梁顺身方向线成十字相交。

(4)、用桁碗样板在梁两端桁碗位画出桁碗。在桁碗下部依中线画出垫板榫卯线（口宽一般为一斗口）。然后在梁上皮瓜柱位置（与五架梁之间的间隙过小时，使用交金墩）画出瓜柱的管脚榫卯口（榫长按瓜柱径的 3/10，榫宽按一瓜柱径，厚按瓜柱径的 1.5/10）和角背的栽销口。最后在梁下面两端画出与柱头馒头榫相交的卯口，尺寸按柱径 3/10 见方。

(5)、梁上各线弹画完之后，即可用锯锯到桁碗里线稍过一点后，抬锯断肩，复弹上中线，在此中线两侧，按梁宽的 1/4 处各画一条线，留出 2/4 的鼻子位置，再用角尺以两侧桁碗尺寸画出横线，然后用凿剔出桁碗、瓜柱管脚卯口和栽销卯口，再用刨按熊背线倒圆楞。翻转梁，凿剔海眼。以上工序完成之后，把梁摆正，按照截线盘头锯齐，重画上迎头十字线，最后用刨把梁楞角稍刮一下（即裹楞），在梁上皮写上此梁的编号、位置。七架梁制作完成，摆放一边以备立架。制作中应注意：画线一定要准确，锯削一定要谨慎细心，因为梁是屋架中主要承重构件，截面虽然不小，但其连接部分加工后仅占构件截面 30% 左右。如果锯截不慎，刮削过量，会破坏梁的承重能力，无形中降低了建筑物的寿命。

#### 四、枋类构件的制作加工

(1)、将已备好的规格料两端迎头画好中线，并将中线弹在枋子长身的上、下两面，四角弹出滚楞线。

(2)、用面宽分丈杆上所标的面宽（柱子中一中）尺寸，在枋子上点出柱间净宽尺寸，并向枋子两端分别加出枋子榫长度，截去超长部分。

(3)、用柱子断面样板，画出柱子外缘与枋相交的弧线。以枋中线为准，居中画出燕尾榫，并呈大头状。

(4)、按设计要求将燕尾榫侧面肩膀线，用方尺过画到枋子侧面，画上断肩符号。

(5)、将枋子翻转使枋底面朝上，画出底面燕尾榫，方法同上面画法，榫画完后，画出肩膀线，画法与枋子上面相同，最后，在枋子上面注写大木位置。

## 五、桁、檩类构件的制作加工

首先按柱的制作程序画线弹线、去荒、刨光、找圆后，用分杖杆点出中至中的长度，然后依迎头十字中线在桁(檩)上下皮按桁(檩)径的  $3/10$  均分出金盘线宽度，弹上顺身金盘线，依线刮出上下两个平面，复弹上顺身中线。桁身四面中线弹上之后，在桁一端，画上榫，另一端画上卯口(桁径的  $3/10$  长度)。按习惯作法：座北朝南的房屋，榫应做在冲东方向的一端，卯应做在冲西方向一端。也就是习惯上的“冲东不冲西”，“晒公不晒母”。而座西朝东的房屋，则应“冲南不冲北”了。榫均做成银锭榫，榫的长度均为桁径的  $3/10$ 。两端除做样卯外，还要按桁(檩)径的  $1/4$  进行刻半，即匠师们俗称的“二盘檩”。刻半做法是：第一步画出刻半线（即画桁檩两端与梁头鼻子相交的刻半线）。依迎头十字中线的横线向桁（檩）顺身返点画刻半长度，再用角尺对准左右顺身中线，勾画出刻半线，然后用锯锯掉刻半部分。第二步，将盘完头刻半后的桁支起摆正，按规矩尺寸画出两端银锭榫卯，再用锯凿剔榫和卯口。

榫穴制作关系整个结构的质量，因此榫穴制作质量之关重要，根据五木结器不同部位，系用不同的榫穴。应根据设计要求，正确的划出榫头规格位置，“月梁”须位置，形状的墨线，由操作木工按墨线、锯出头，成品榫头规格应略比榫穴规格大  $0.5\text{mm}$  左右，这样能确保梁、柱拼榫后的严密度。

柱类构件榫穴制作方法：

- 1、 柱子下端做管脚榫，圆柱榫穴长不应少于该柱端直径的  $1/4$ ，并不应大于该柱直径的  $1/3$ ，榫宽应于榫长相同。
- 2、 廊（檐）柱上端应于座斗相接，其上端应做馒头肩榫卯接，圆柱榫长不应小于该柱端直径的  $1/4$ ，并不应大于该柱端直径的  $1/3$ ，榫宽应与榫长相同。
- 3、 脊柱、脊童柱与桁相接，其上端应做好顶拱榫卯接、圆柱榫长不应小于直径的  $1/4$ ，并不应大于该直径的  $1/3$ ，单榫宽均应为该柱直径的  $1/10$ 。榫深不应小于该直径的  $1/4$ ，并不应大于该直径的  $1/3$ 。

4、各式廊、步、金柱应与梁、川相交，其上端应做好榫卯接，圆柱榫宽不应小于柱端直径的  $1/4$ ，并不应大于该柱端直径的  $1/3$ 。

柱子中部如需做透榫者均应采用大进小出做法、半榫与透榫的高度比宜为  $4:6$ ，圆柱透榫的宽度不应小于该柱直径截面宽的  $1/4$ 。并不大于该柱截面宽的  $3/10$ 。

5、圆柱半榫深度不应小于该柱端直径的  $1/6$ ，不应大于该柱端直径的  $1/3$

## 六、梁类构件榫穴制作方法

1、梁头支承木行处，应采用挖桁碗，留胆（鼻子榫）做法桁碗深度应坐落在机面线上。碗深不应小于桁直径的  $1/4$ ，不应大于直径的  $1/3$ 。桁碗中胆（鼻子榫）高不应小于桁直径的  $1/6$ ，不应大于桁直径的  $1/4$ ，胆宽不应小于柱直径的  $1/4$ ，不应大于柱直径的  $1/3$ 。

2、梁头两侧机口深度不应大于机的宽度、夹橑板（垫板）槽深不应大于自身厚度。且不应小于  $10\text{MM}$ 。

3、各式圆、方形梁、川与柱相交，采用箍头榫、顶拱榫、柱脚半榫、透榫、半榫做法应使榫与卯对应一致，当同一水平高度两根构件对接相交于柱者，榫样应采用聚鱼合榫；当单根构件与柱相交应采用透榫。

4、搭角梁、角梁（老钱）草梁与桁扣搭，梁头外端应压过桁中线，过中线长度不得小于  $1.5/10$  桁直径。扣搭处梁头下端应开刻做阶梯榫与桁相交吻合，榫头与桁咬合部分面积不应大于桁截面积的  $1/5$ 。角梁、草架梁端上皮应沿椽上皮抹角。

## 七、屋面其它木构件

1、出檐椽的中线在金桁和廊桁的椽花线上，头定、花界、出檐椽的中线都在一直线上。两椽连接处椽背平服、高度一致，出檐椽头中线位置与闸口板中线一致。

2、飞椽起跳一致，各椽头平齐，长度一致，且在同一直线上。

3、眠檐外侧必须与椽头平齐，且在同一直线。眠檐的接头必须设在椽背中心位置。眠檐与椽子用铁钉连接，每椽部位用  $1-2$  枚铁钉，不得间隔钉。



## 第九章 总分包管理、服务及保证措施

### 一、总承包与甲方、监理单位的配合

#### 1、图纸会审方面

为搞好施工质量创造良好条件，技术负责人将从组织图纸会审人手，解决图纸上存在的问题。这些问题应解决在施工之前。在会审之前，总承包单位组织内部工程技术人员对图纸进行学习、审查，汇总发现的图纸问题，在技术负责人组织的图纸会审会上与设计人员商讨解决图纸问题，会审之后要办理图纸会审记录并签字存档。

结合技术管理手册内容，为了使项目部各部门及管理人员熟悉设计图纸，了解工程特点和设计意图，找出需要解决的技术难题，并制定解决的方案；解决图纸中存在的问题，减少图纸的差错，将图纸中的质量隐患消灭在萌芽之中；找出图纸中的漏洞并结合不平衡报价单项以及项目潜在的亏损点，进行优化设计，提出变更意见，做好二次经营工作。

施工图纸会审前，项目部必须组织进行图纸预审。图纸预审是在接到图纸后，先由项目技术负责人牵头安排或组织各专业有关人员（含分包）在一定的时间内进行专业自审，再由项目技术负责人及时召集项目有关人员组织图纸预审，针对各专业自审发现的问题及建议从技术攻关、质量保障、优化经营等方面进行讨论，并形成图纸预审记录，提前与设计人员沟通或待图纸会审时讨论解决。

#### 2、对质量保证体系的建立和审查、分包管理方面

在总承包单位的指导下，各分包单位按分包合同认真填写分包单位资质审查申请表，并附上主要负责人员的详细名单，在分包进场前 10 天报总承包、监理工程师审查；在施工过程中，施工方应建立严格的质量管理和质量保证体系，配合监理确保质量保证体系到位，监理工程师认为质量管理和质量保证不到位，发出通知要求施工方立即整改时，各施工方应配合监理工程师做好该项工作。

#### 3、施工组织设计、分部工程施工方案、分项工程施工工艺的审查方面

总承包单位及时将上述施工技术文件在该项目施工前报送监理工程师。监理工程师提出意见后，施工单位作出相应的整改并重新报送监理单位，经监理工程师对修改后的施组及方案审批通过后，施工单位在根据调整后的施组、方案进行施工。

#### 4、隐蔽工程检查验收方面

在总承包单位组织内部自检合格、质检员签认隐检后，在隐蔽工程进行前 24 小时

将隐蔽工程检查记录交送监理工程师，经监理复查签认，方可进行隐蔽工程的施工。

#### 5、分部分项工程质量等级的确认方面

总承包单位应安排质检人员随工程进度将分部分项工程质量评定结果随工程进度及时报监理工程师。

#### 6、原材料、半成品的质量审核认可方面

依据政府主管部门规定，总承包单位必须确保安排材料人员填写“建筑材料报验单”和“进场设备报验单”，并应附上出厂合格证明和检验试验报告，不合格的或未经验证的原材料或设备不得在工程上使用。

总承包单位应确保施工试验资料随工期进展按部位及时将试验结果报送监理人员，包括混凝土及砂浆试压记录，填土、灰土干容重记录，钢筋试件记录，暖卫、通风、空调、电气等分部工程所要求试验记录。

#### 7、竣工资料和工程技术资料的收集、整理、归档

总承包单位应在项目建立相应的规章制度，所有资料按规定编制并及时报送监理人员审阅，确保工程资料合格。

在施工过程中总承包单位应组织编制详细施工总进度计划，报监理工程师审核，并按确定的总计划组织实施。

总承包单位对施工进度计划修改时，提前 3 天报送监理工程师进行审批，并按审批后的计划实施。

配合监理工程师建立例会制度，并按时、积极的参加会议，将会议决定的各项事宜及时准确的安排，确保监理工程师的各项意图完全在项目施工中得以贯彻实施。经过各方协商，定于每周召开监理例会一次，具体地点在办公区内的项目部会议室。

## 二、总承包与设计单位的配合

### 1、图纸会审，为搞好施工质量创造良好条件

在进行图纸会审之前，总承包单位要组织项目部工程技术人员对各专业施工图纸进行仔细看图、审查，并汇总各专业施工图纸发现的图纸问题。并在甲方的组织下，召开由甲方、设计、监理及施工单位参加的本工程设计交底专项会议，与设计人员商讨解决图纸出现的问题，会审之后要办理一次性洽商记录，形成施工及其技术、经济的文字依据，将施工图纸出现的问题，提前解决在施工之前，尽量避免设计上出现问题给施工带

来影响。

## 2、施工图的深化设计

针对本工程工期紧、质量要求高、深化设计工作量较大的特点，总承包项目经理部将选用经验丰富的技术人员作为深化设计对接负责人，充分保证深化设计质量、速度，避免不必要的设计修改。在配合过程中，我公司将以积极、主动、高效、和谐为原则，充分尊重甲方、设计和监理单位的意见，真正实行工程的设计标准、档次、风格、功能等，最终达到甲方要求的工程效果和使用功能。

## 3、总承包与设计方的配合

对于本工程，我方将积极与设计沟通，掌握本工程的设计理念、设计构思、内部功能布置、造型效果要求、装修效果要求等，从各个层面理解设计，并找到与之相适应的结合点。本项目中的专项工程必须由各专业承包商进行二次设计，由总承包方审核后，提交给设计方审批。

# 三、总承包对各专业分包的管理与服务

## 1、一般规定

1)所有由甲方指定的分包单位进场均必须与总承包项目经理部签定工程配合协议，严格按协议条款来检查、落实分包单位的责任、义务，尽量减少推诿扯皮现象的出现而贻误工期。

2)责成分包单位严格按照总进度计划编制“实施进度计划”，各分包单位应建立健全安全、质量、保证体系，并纳入项目经理部统一领导，服从项目部及甲方代表、监理工程师的领导，按总体安排进退场。

3)各分包单位严格执行项目部制定的施工现场总平面布置和现场文明施工的管理制度，做好施工现场的标准化工作。

4)各分包单位所选用的设备、材料必须经甲方代表、监理工程师和总承包单位的审定，严禁擅自代用材料和使用劣质材料。

5)各分包单位认真执行行业标准和国家现行规范及浙江省的地方标准和文件，施工过程中做好各种试验检查记录，随时接受甲方、监理及总承包职能部门的工作检查，特别是隐蔽工程检查验收，并认真改进工作。工程竣工后，要求及时提供完整、真实的施工技术资料。

6) 项目部在控制网络计划指导下,加强对专业施工分包单位的计划管理和协调配合,科学安排各工序,实现结构工程、安装工程、装饰工程与专业分包队伍的立体交叉和空间流水作业,确保实现甲方要求工期目标。

7) 加强对各分包单位的教育,提请分包单位增强员工对产品的保护意识,做到上道工序对下道工序负责,完工产品对甲方负责,使产品不污、不损。加强现场质量管理,重视收尾工作。

## 2、管理、服务方式

1) 项目经理部工程部内设多名联络员分别负责每个分包单位的联络和协调工作,做到职责分明,每项分包工作都有专人管理协调,职责明确,责任到人,做到凡事有人管,有人帮助解决。

2) 成立以专人主管各分包单位在生产、生活及消防安全方面的协调管理,并配以闭路电视监控系统,用于贵重设备、防火安全重点部位和已完成装修重要部位的监控,减少成品损坏、丢失情况。

3) 全面管理本工程的施工,同时也要积极为各分包单位创造条件,解决问题,提供尽量多的帮助。

4) 结构施工阶段坚持生产例会制度,解决土建施工、预留、预埋及施工中的协调问题。结构施工阶段定期召开由班组长、工长参加的生产例会,解决施工中遇到的各种问题,部署第二天的生产任务。

5) 在装修、机电安装阶段项目部建立定期施工现场生产调度会制度,各分包单位负责人必须准时参加。听取施工调度安排、协调各方及各工种工序穿插有关问题。解决现场生产、安全、质量、文明施工出现的问题,根据会议决定,各分包单位必须认真执行。

6) 由项目部会同甲方代表、监理工程师每周组织对工程进度、工程质量、现场标准化、安全生产、工程技术资料等进行检查,制定必要的奖罚制度,实行奖优罚劣。

7) 项目部以周为单位,提出工程简报,向甲方、监理及各有关单位通报工程进展状况及需要解决的问题,使有关方面了解工程的进展情况,及时解决施工中出现的困难和问题。

8) 做好分包单位的预留、预埋、暗配、堵缝、清扫等配合工作,并为他们提供必要的机械设备、零散材料和施工用地。

9) 配合甲方召开工程协调会议，解决协调、配合、成品保护、各专业预留孔洞相统一等问题。

10) 分包单位进场时必须按总承包单位指定的场地搭设仓库及材料堆场。

11) 分包单位用水、用电均应向项目部申请，在项目指定的接口位置接表。

12) 分包单位需使用塔吊等大型机械时应与项目部签合同，分包单位不得私自使用，同时总承包单位在不影响大局的前提下将尽最大可能为分包提供必要的服务，不得进行刁难。

13) 分包单位不得随意在已施工的墙上、楼板上凿洞、剔槽。

14) 进场材料、设备均需经项目部批准并由项目部指定地点，材料出场也要报项目部批准，办出场证。

15) 在装饰、安装工程施工后期，分包单位进房施工需办理进房施工申请，向项目部领取钥匙，离房时，室内物、成品、半成品需经项目部检查无损坏。

#### 四、总承包与政府建设部门的协调

1、办理开工相关手续。包含质监、安监备案，农民工工资账户和保险的办理，施工许可证、夜间施工许可证的办理等。

2、施工过程中各阶段质监、安监验收的申报并合格。

3、配合政府相关部门下达的通知和组织的检查，并达到通知和检查要求。

#### 五、总承包与市政、市容、环保、交通、治安等相关部门的配合措施

1、遵守地方政府和有关部门对施工现场交通和施工噪音等管理规定，并负责办理有关手续。

2、做好施工现场地下管线和临近建筑物、构筑物的保护工作，并对甲方委托的监理单位的工作提供配合和协助。

3、本工程在施工期间，将确保周围环境道路的整洁。城市地下管线将得到妥善保护，窨井、下水道将得到疏通和保持畅通。工地门口铺设草包，避免车辆轮胎将垃圾、污泥带出工地。

4、我公司将积极致力与市容、交警、巡警、派出所、公务所、环卫、消防、环保、渣土、煤、水、电、电话、卫生防疫站委等各部门搞好关系，加强协调，以期得到他们

的大力支持和配合，为工程施工提供方便，以便优质、高速、文明地完成本工程的施工任务让建设单位称心满意，在社会上树立公司良好的文明施工形象以达到创精品的要求。

5、开展职业道德建设，把职业道德建设作为全面提高职工队伍素质，树立企业良好形象的一项基本要求，切实把建筑施工企业的“精心施工，文明作业”的职业道德总目标，分解落实到每个生产、工作和服务岗位，与健全各项管理制度紧密结合。通过“重在管理”，以工地安全、文明为突破口，创出高速、优质的工程，树立卫生整洁、文明有序的工地形象，施工不扰民的要求。

6、重点抓好夜间施工这一环节，尽量减少夜间施工对周围环境的影响。进材料卸料时，要有保护措施，降低噪音；噪音大的工作在满足施工安排的前提下尽量不要在夜间施工。必须进行夜间施工的按规定办理夜间施工手续。

## 第十章 创优夺杯保证措施-钱江杯

### 第一节 创优夺杯基础保证措施

为实现创优夺杯，本工程质量目标为：确保本工程的质量达到国家《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013 和《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB50210-2018) 标准，单位工程竣工一次交验合格率 100%，工程质量等级达到合格标准。确保本工程的质量和文明达到“省标化”及“兰花杯”，方可争取“钱江杯奖”。

本工程质量管理必须坚持“三高”与“三严”。“三高”是高的质量意识，高的质量目标和高的质量标准；“三严”是严要求，严控制，严验收。同时通过高标准策划、实施，创出“钱江杯”奖，提升工程技术和管理水平”。

### 优中之优

钱江杯奖工程是省级优质工程，是代表浙江省当前施工质量最高水平的项目，是在符合设计和规范要求的前提下，好中选好、优中选优的工程。

### 安全、适用、美观

工程必须满足安全和使用功能的要求，做到安全、经济、适用、耐久，没有影响安全及使用功能的缺陷。在保证主体结构和地基基础的安全，满足使用功能的同时，达到装饰装修效果以及绿色环保。设计要以人为本，同时兼顾可持续发展等。

### 经得起微观检查和时间考验

获奖工程是经得起微观检查和时间考验的，越是严格检查，越是显出精致细腻之处，所以其特点就是微观之处见水平。

### 技术含量高

获奖工程除必须符合“评奖办法”的质量要求外，其技术难易程度、新技术含量也要达到一定要求。显然在质量相当的情况下，技术含量高的将占有获奖优势。

### 用户满意、社会认可

用户的满意度是对工程的一个重要要求。质量是“反映产品或服务满足用户明确或隐含需要功能的特征和特性的总和”。

### 精致细腻、整体精品

设计上，具有鲜明的时代感、艺术性和超前性；施工上，体现当代科技水平，开展管理创新、技术创新、工艺创新、做到“过程精品、细节大师”。

通过竣工验收、交付使用

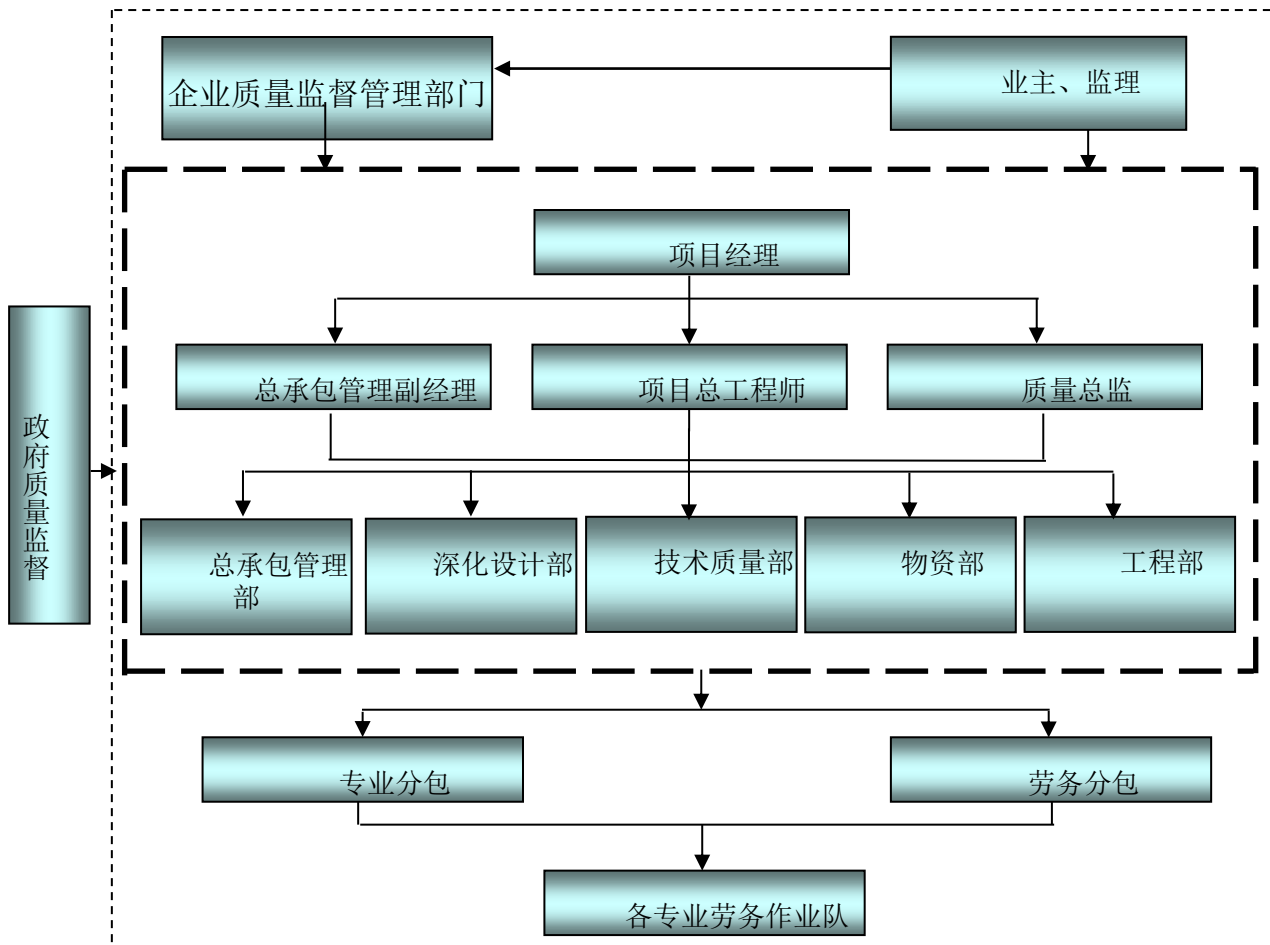
必须完成合同中规定的全部内容，并能满足使用要求，包括：设计、规划、土地、人防、消防、环保、供电、电信、燃气、供水、绿化、劳动、技监、档案等单项验收，签证齐全，并经当地质量监督部门评定和备案。

## 第二节 创优夺杯组织保证措施

### 一、项目组织机构及工程创优领导小组

根据质量管理目标，项目部建立高度灵敏的质量信息反馈系统，以试验、技术管理、质量检查为信息中心，负责搜集、传递质量信息，给决策机构对异常质量情况迅速作出反映，并将新的指令信息传递到执行机构，调整施工部署，纠正质量偏差，确保工程质量创优目标的实现。

本工程“钱江杯”组织机构，如图所示。



创优夺杯领导小组



## 二、工程创优组织机构

### 2.1 业主方的责任和义务

a) 发包单位是工程项目的组织管理核心；是工程项目管理的总决策者；是参与工程项目建设有关各方的总协调人。对于施工总承包单位需要发包单位以及其他各参建单位支持、解决和配合的事项，要给予积极支持、协调处理。

b) 确保建设工程符合基本建设程序，发包单位各种文件资料齐全、完整、准确。文件资料见下：

- 1) 工程立项审批文件；
- 2) 国有土地使用证；
- 3) 建设用地、建设工程规划许可证；
- 4) 工程招投标文件、工程承包及专业分包的合同；
- 5) 施工许可证（行业有特殊要求时，按行业规定）；

c) 近年来获奖工程的建筑装饰和设备标准一般较高，属于高级建筑工程。因此，在确定装修标准、选择建筑材料、设备等方面要坚持高标准，高质量。发包单位要具有与之相适应的经济条件和为争创“钱江杯”所必须的措施性投资。

d) 为保证工程施工顺利有序进行，要建立工程施工总体进度协调计划，凡需发包单位把关和确定的设计变更、装饰设计及材料设备的规格型号、花色品种、生产厂家等，均要在施工总承包单位进行该分部工程施工准备工作开始之前完成。

e) 施工总承包单位呈报的各种施工方案、技术方案、材料设备报价及请示等，需发包单位审批的要及时给予回复。

f) 发包单位要对施工总承包单位处理与周边地区（如：城管、公安、街道、居民等）社会关系提供支持和帮助。

g) 委托沉降观测机构进行沉降观测。

h) 督促设计单位申报并获得省、部级优秀设计奖。

### 2.2 监理方的责任和义务

i) 确保工程设计科学、合理、先进并获得省部级优秀设计奖。

j) 对总承包单位提出的图纸疑问和变更洽商要及时解决。

k) 设计单位要有派驻工地的代表，以便及时解决图纸疑问、参加隐蔽工程验收、参与装饰工程二次设计。

### 2.3 公司的责任和义务

- 1) 积极到项目巡视检查，给予项目技术、管理方面的支持和帮助。
- m) 对项目存在的问题及遇到的困难提出意见、给予解决。

### 2.4 项目部主要岗位职责

如表。

#### a) 质量管理职责表

序号	部门	职责内容
1	项目经理	项目质量的第一责任人，负责组织工程质量策划和施工组织设计大纲的编制，制定工程质量实施总目标。
2	技术负责人	根据工程质量策划和质量计划，组织专项施工方案、工艺标准、操作规程编制，提出质量保证措施。负责工程施工规范、规程和标准管理。
3	项目专业经理(生产经理)	参与工程质量策划，组织项目质量计划的编制，并指导工程质量管理部工作。制定质量计划和阶段质量实施目标，并对阶段目标的实施情况定期监督、检查和总结；负责定期组织质量讲评、质量总结，以及与业主和业主代表、监理进行有关质量工作的沟通和汇报。
4	技术+质量部	编制专项质量检验计划、过程控制计划、质量预控措施等，对工程质量进行控制；组织检查各工序施工质量，组织重要部位的预检和隐蔽工程检查；组织分部工程的质量核定及单位工程的质量评定；针对不合格品发出“不合格品报告”或“质量问题整改通知”，并监督检查其落实。向业主(监理)报送月度技术质量总结。
5	深化设计部(BIM)	组织各深化设计组对施工图分专业进行深化设计，保证各专业协调吻合，从而保障整体工程的施工质量。并由BIM工作组完成BIM建模、校验分析等工作，负责项目BIM管理工作的统一协调管理，利用BIM应用成果对工程进行深化设计和质量控制。
6	物资设备部	严格按物资采购程序进行采购，确保物资采购质量；组织对工程物资的验证，确保使用合格产品；采购资料及验证记录的收集、整理。
7	项目管理部	负责各专业分包、独立承包人、专项供应商之间的施工协调和配合工作

序号	部门	职责内容
8	土建部	对施工进行安排部署,保证按工程总控计划实现工期目标;实施工程过程质量监控,按照规范、标准对施工过程进行严格检验与控制,确保工程实体质量优良;工程成品保护管理,做到职责到人,保护措施到位;对施工进行具体的安排部署,保证各专业工程质量目标的实现。

### 第三节 创优夺杯质量保证措施

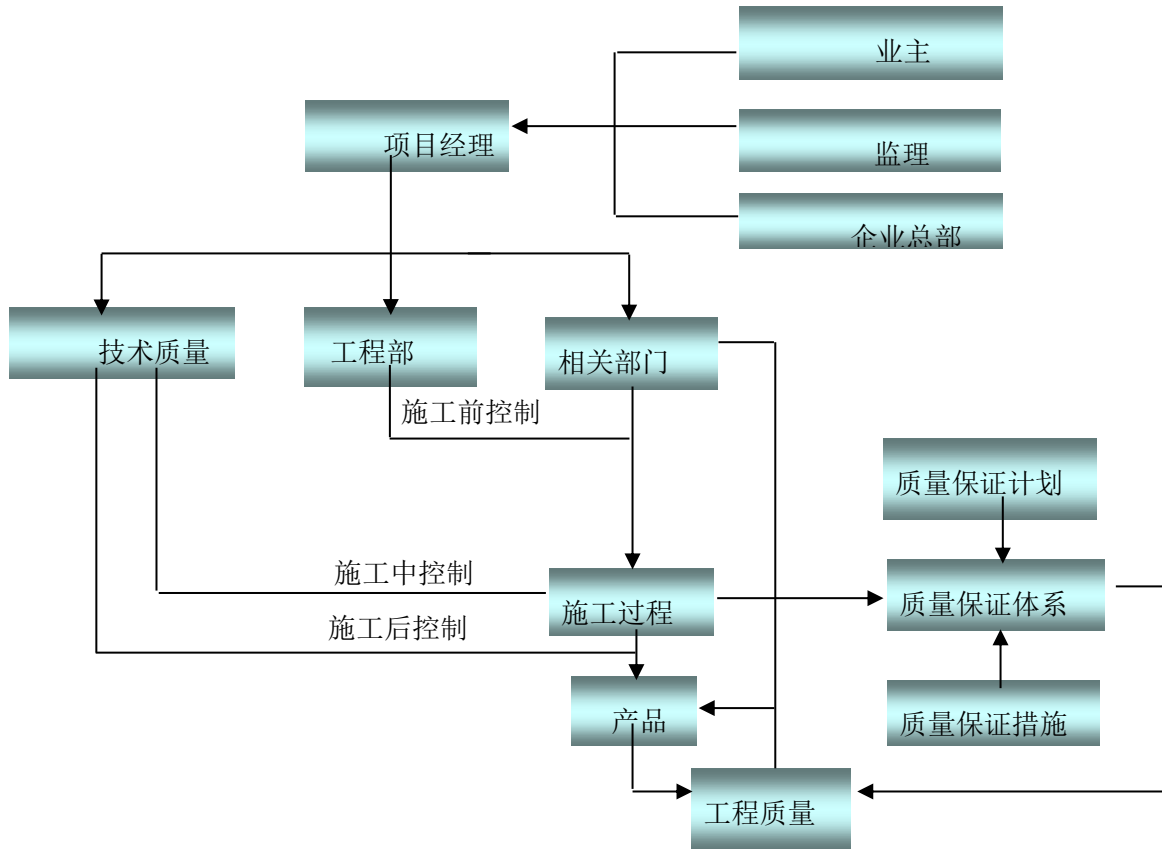
#### 一、质量方针

以获得“钱江杯”为目标,层层分解,深入策划,以实测实量为重要手段,着力做好技术质量基础工作,指导深化设计,注重技术创新,总结科技成果,为项目顺利实施提供技术保障。

#### 二、项目质量保证体系

##### 2.1 质量管理流程

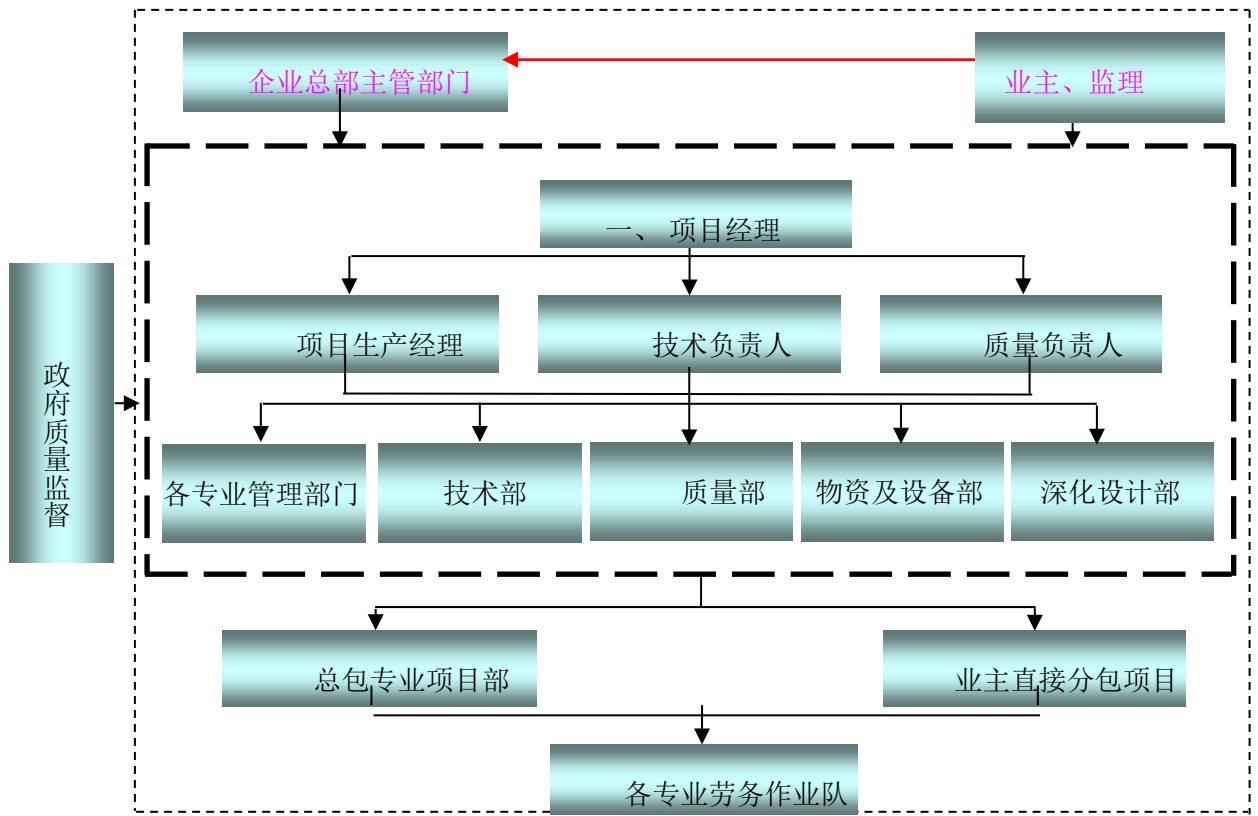
质量管理流程是整个工程质量能否加以控制的关键,工程质量的优劣是对项目团队管理能力的最直接的评价,质量管理流程设置的科学性对质量管理工作的开展起到决定性作用。根据政府相关部门的政策法规,结合工程特点、DB21/1234-2003 质量关系体系标准和企业质量管理体系,我单位将建立覆盖本工程全部施工范围的质量管理流程,并确保其渗透于工程施工的全过程。施工质量管理流程,如图 6.2-1。



施工质量管理流程

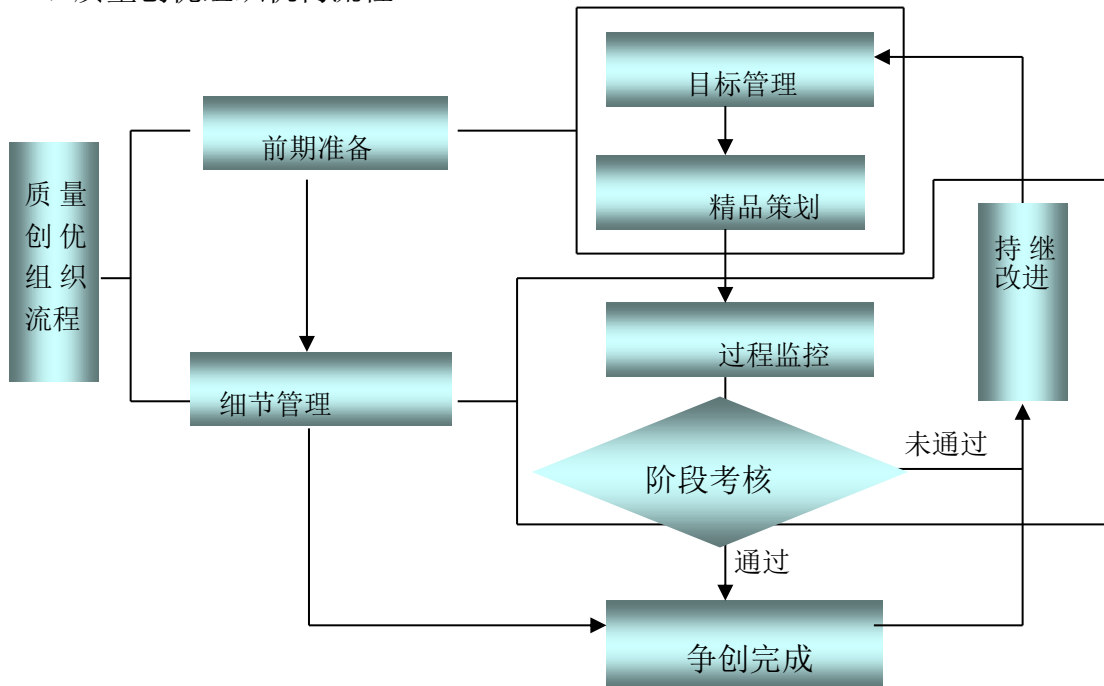
### 1、项目质量管理组织机构

本工程项目质量管理组织机构及质量创优组织机构是在政府质量监督部门、业主、监理、企业总部主管部门监督管理之下，以项目经理、项目生产副经理、项目总工程师、质量部长等为实施主体的组织机构，质量管理组织机构见下图。



质量管理组织机构

2、质量创优组织机构流程



质量创优组织流程

### 3、质量管理职责

项目主要管理人员及部门的质量管理职责见下表。

表1.1-1 质量管理职责

序号	岗位/部门	职责内容
1	项目经理	项目质量的第一责任人，负责组织工程质量策划和施工组织设计大纲的编制，制定工程质量实施总目标。
2	技术负责人	根据工程质量策划和质量计划，组织专项施工方案、工艺标准、操作规程编制，提出质量保证措施；负责工程施工规范、规程和标准管理；对工程质量具有一票否决权；参与工程质量策划和质量计划的编制，指导和监督项目质量工作的实施。贯彻国家及地方的有关工程施工规范、工艺规程、质量标准，严格执行国家施工质量验收统一标准，确保项目总体质量目标和阶段质量目标的实现。
3	项目生产经理	参与工程质量策划，组织项目质量计划的编制，并指导工程质量管理部工作。制定质量计划和阶段质量实施目标，并对阶段目标的实施情况定期监督、检查和总结；负责定期组织质量讲评、质量总结，以及与业主和业主代表、监理进行有关质量工作的沟通和汇报。
5	技术+质量部	对图纸、施工方案、工艺标准确定并及时下发，指导工程的施工生产；负责结构预控验算、结构变形监测、工程施工测量和各项试验检测工作；对工程技术资料进行收集管理，确保施工资料与工程进度同步。编制专项质量检验计划、过程控制计划、质量预控措施等，对工程质量进行控制；组织检查各工序施工质量，组织重要部位的预检和隐蔽工程检查；组织分部工程的质量核定及单位工程的质量评定；针对不合格品发出“不合格品报告”或“质量问题整改通知”，并监督检查其落实。向业主（监理）报送月度技术质量总结。
7	深化设计部	组织各深化设计组对施工图分专业进行深化设计，保证各专业协调吻合，从而保障整体工程的施工质量。
8	物资部	严格按物资采购程序进行采购，确保物资采购质量；组织对工程物资的验证，确保使用合格产品；采购资料及验证记录的收集、整理。

序号	岗位/部门	职责内容
9	项目管理部	负责各专业约定分包、平行分包、约定材料供应商、甲供材料商之间的施工协调和配合工作。
10	项目部	对施工进行安排部署，保证按工程总控计划实现工期目标；实施工程过程质量监控，严格执行项目质量计划，按照规范、标准对施工过程进行严格检验与控制，确保工程实体质量优良；工程成品保护管理，做到职责到人，保护措施到位；对施工进行具体的安排部署，保证各专业工程质量目标的实现。

#### 4、质量管理程序

##### 4.1 企业总部对项目的质量服务控制

我单位的质量管理能力由技术保证能力、项目管理能力、服务能力等构成。因此我单位的质量管理部确立了以培训、服务拉动项目管理的策略，有计划、有针对性地开展服务工作，以求实创新的思想，全力围绕总部服务控制的职能和 GB/T19001 质量管理体系标准及质量程序文件要求，为本工程施工提供全方位、高品质的服务。

在本工程开工之初，我单位将对项目有关管理人员进行 GB/T1900 质量管理体系运行的培训，对技术资料的管理、项目创优计划、质量检验计划、质量计划的制订和实施进行指导。在工程施工过程中，及时跟踪本工程的质量情况，对项目进行考核，同时促进本工程同我单位其它创优项目的交流，确保本工程质量目标的实现。

##### 4.2 施工总承包质量管理程序

本工程施工总承包质量管理程序将各专业分包工程按“施工准备阶段、施工阶段、交工验收阶段”进行划分，在各阶段对分解目标按计划、执行、检查、处理四个过程进行循环操作（即 PDCA 循环），在分包施工过程中收集、整理质量记录的原始记录，分析质量状况和发展趋势，有针对性地提出改进措施，对各工序施工质量作持续改进，通过工序施工质量控制整体质量。

#### 5、质量管理制度

## a) 质量管理制度

序号	制度名称	制 度 内 容
1	工程质量承包负责制度	拟定工程质量责任状，充分调动项目经理部全体管理人员及班组成员的工作积极性，努力提高其整体战斗技能。
2	图纸会审技术交底制度	1 技术管理部组织项目相关人员进行图纸审核、作好图纸会审记录，协助业主、设计作好设计交底工作，解决图纸中存在的问题，并作好记录。 2 技术管理编制有针对性的施工组织设计，积极采用新工艺、新技术，针对特殊工序要编制有针对性的作业指导书。每个工种、每道工序施工前要组织进行各级技术交底，包括项目工程师对工长的技术交底，工长对班组的技术交底，班组长对作业班组的技术交底。各级交底以书面进行。因技术交底不清而造成质量事故的要追究有关部门和人员责任。
3	材料进场检验制度	工程钢筋、水泥及各类材料进场，需具有出厂合格证，并根据国家规范要求分批量进行抽检，抽验不合格的材料一律不准使用，因使用不合格材料而造成的质量事故要追究验收人员的责任。
4	样板引路制度	施工操作注重工序优化、工艺改进和工序标准化操作，通过不断探索，积累必要的管理和操作经验，提高工序的操作水平，确保操作质量。
5	施工挂牌制度	各工种如钢筋、混凝土、模板、砌筑、抹灰及水电安装等，施工过程中在现场实行挂牌制，注明管理者、操作者、施工日期，并做相应的图文记录，作为重要的施工档案保存，因现场不按规范、规程施工而造成质量事故的要追究有关人员的责任。
6	“三检”制度	实行自检、互检、交接检制度，自检要作文字记录。隐蔽工程要由工长组织项目技术负责、质量员、班组长检查，并做出较详细的文字记录。
7	质量否决制度	不合格分项、分部和单位工程必须进行返工。不合格分项工程流入下道工序要追究班组长的责任，不合格分部工程流入下道工序要追究工长和项目经理的责任，不合格工程流入社会要追究单位经理和项目经理的责任，有关责任人员要针对出现不合格原因采取必要的纠正和预防措施。
8	质量例会、讲评制度	由项目总工程师组织每周质量例会和每月质量讲评。对质量好的要予以表扬，对需整改的限期整改，在下次质量例会逐项检查是否彻底整改。



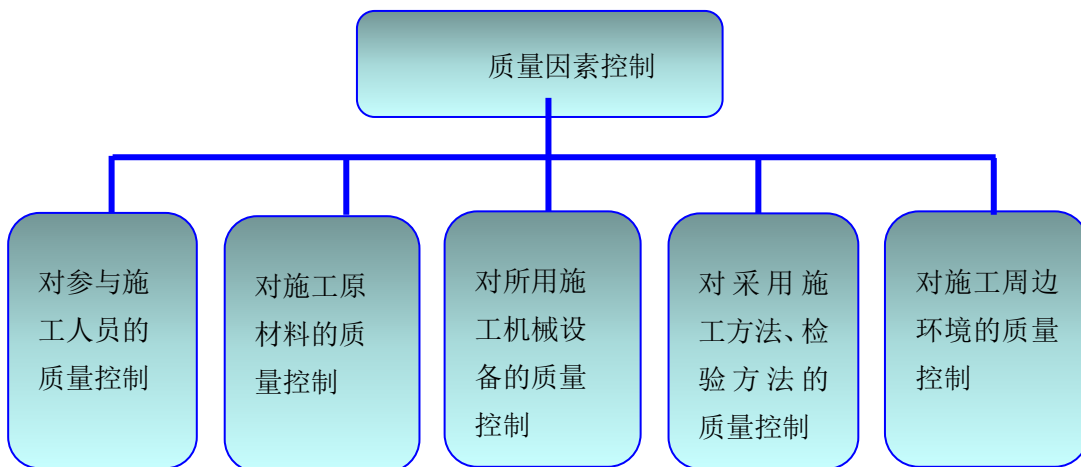
序号	制度名称	制 度 内 容
9	奖罚制度	依据国家质量验收规范，每周进行一次现场质量大检查，奖优罚劣。
10	质量保证金制度	项目部配备一定数量的资金作为项目质量保证金，以保证科技进步、技术攻关和施工质量奖励的实现。

除了以上的管理制度，总承包各职能部门相应制订各自的质量管理制度，要求制度上墙，切实遵守执行。

## 2.2 质量控制体系

### 1) 质量因素控制

质量控制体系是按科学的程序运转的，其运转的基本方式是 PDCA 的循环管理活动，它是通过计划、实施、检查、处理四个阶段把经营和生产过程的质量有机地联系起来，从而形成一个高效的体系来保证施工质量达到工程质量的保证。质量控制体系主要控制的质量因素是“人、机、料、法、环”。质量因素控制如图。



质量因素控制图

### 2) 对人的控制

施工中人的因素是关键。人，是指直接参与施工的组织者、指挥者和操作者。要充分调动人的积极性，发挥人的主导作用。为此，除了加强政治思想教育、劳动纪律教育、职业道德教育、专业技术培训，健全岗位责任制，改善劳动条件，公平合理地激励劳动

热情以外，还需根据工程特点，从确保质量出发，在人的技术水平、人的生理缺陷、人的心理行为、人的错误行为等方面来控制人的使用。在使用人的问题上，要从思想素质、业务素质和身体素质等方面综合考虑，全面控制。

### 3) 对材料的控制

材料控制包括原材料、成品、半成品、构配件等的控制，主要是严格检查验收，正确合理地使用，建立管理台帐，进行收、发、储、运等各技术环节的技术管理，避免混用和将不合格的原材料使用到工程上。

### 4) 对机械的控制

机械控制包括施工机械设备、工具等控制。根据不同工艺特点和技术要求，选用合适的机械设备、正确使用、管理和保养。为此要健全“人机固定”制度、“操作证”制度、岗位责任制度、交接班制度、“技术保养”制度、“安全使用制度”、机械设备检查制度等。确保机械设备处于最佳使用状态。

### 5) 对方法的控制

包含施工组织设计、施工方案、施工技术措施、施工工艺等的控制，在开工前，我们将严格按照施工组织设计及施工方案申报程序向监理报审施工组织设计及施工方案，监理审批合格后严格执行。

### 6) 对环境的控制

影响工程质量的环境因素较多，如工程地质、水文、气象等；工程管理环境，如质量保证体系、质量管理制度等；劳动环境，如劳动组合、作业场所、工作面等。根据工程特点和具体条件，对影响质量的环境因素，采取有效的措施严加控制。尤其是施工现场，要建立文明施工和文明生产的环境，保持材料设备堆放有序，道路畅通，工作场所清洁整齐，施工程序井井有条，为确保质量创造良好条件。

## 三、质量保证措施

### 3.1 施工质量管理保证措施

#### 3.1.1 工程材料、设备的质量保证措施

1 物资部统一采购施工现场所需的材料、设备，并严格进行质量控制。采购物资优先在合格供应商名录内选择，如所需材料在合格的材料供应商范围内不能满足，就要对其他供应商进行评审，评审合格后再进行采购。

2 工程材料、设备的质量直接涉及到工程质量。除业主指定的供应商外，总包单

位对工程材料设备实行报批确认的办法。

3 材料样品报业主、监理、设计院确认后，实施样品留样制度，为日后复核材料的质量提供依据。

4 对于进场工程材料设备的质量验证和检验。项目部对进场材料设备进行全面的验证和检验，拒收与规定要求不符的材料设备，同时对相关的供应商予以警告。确保使用或安装的设备和材料符合质量规定的要求。

5 为保证本工程使用的物资、设备、原材料、半成品、成品的质量，防止使用不合格品，以适当的手段进行标识，所有标识应建立台帐，作好记录、使之具有追溯性。

### 3.1.2 施工工序的质量保证措施

施工工序的质量保证措施详如表。

#### a) 施工工序的质量控制措施

序号	控制项目	控制措施内容
1	全过程全天候跟踪监控	项目部派出责任工程师，对过程质量展开全过程、全天候的监督与认可，凡达不到质量标准的不予签证，并责成期限整改。
2	抓住关键过程进行质量控制	根据施工进度节点，突出重点，抓住关键过程进行质量控制。为了控制关键过程的工程质量，编制详细的施工方案，组织质量技术交底，下达作业指导书，对施工全过程实施质量检验。
3	接受工程监督、进行督促整改	对监理单位在监理过程中开具的施工安装不符合设计要求、施工技术标准 and 工程合同约定，或者存在的测量、质量、安全等隐患方面的整改通知，项目部予以及时落实、跟踪和督促相关人员限时予以整改。
4	过程检验	1) 进行分项分部工程的质量复验，在自检的基础上，对分项分部工程的质量进行复验认可； 2) 对隐蔽工程采取连续或全数的检验和试验方法，对隐蔽工程验收记录进行复验认可，并在监理核验签证后方可进入下道工序施工； 3) 组织主要分部工程质量等级的核验，由监理进行质量等级的检验。
5	产品保护进行系统管理	对已完成并形成系统功能的产品，经项目部验收后，即组织人力、物力和相应的技术手段进行产品保护，直至形成最终产品交付业主使用为止。

### 3.1.3 施工阶段性的质量保证措施

施工阶段性的质量控制如下表。

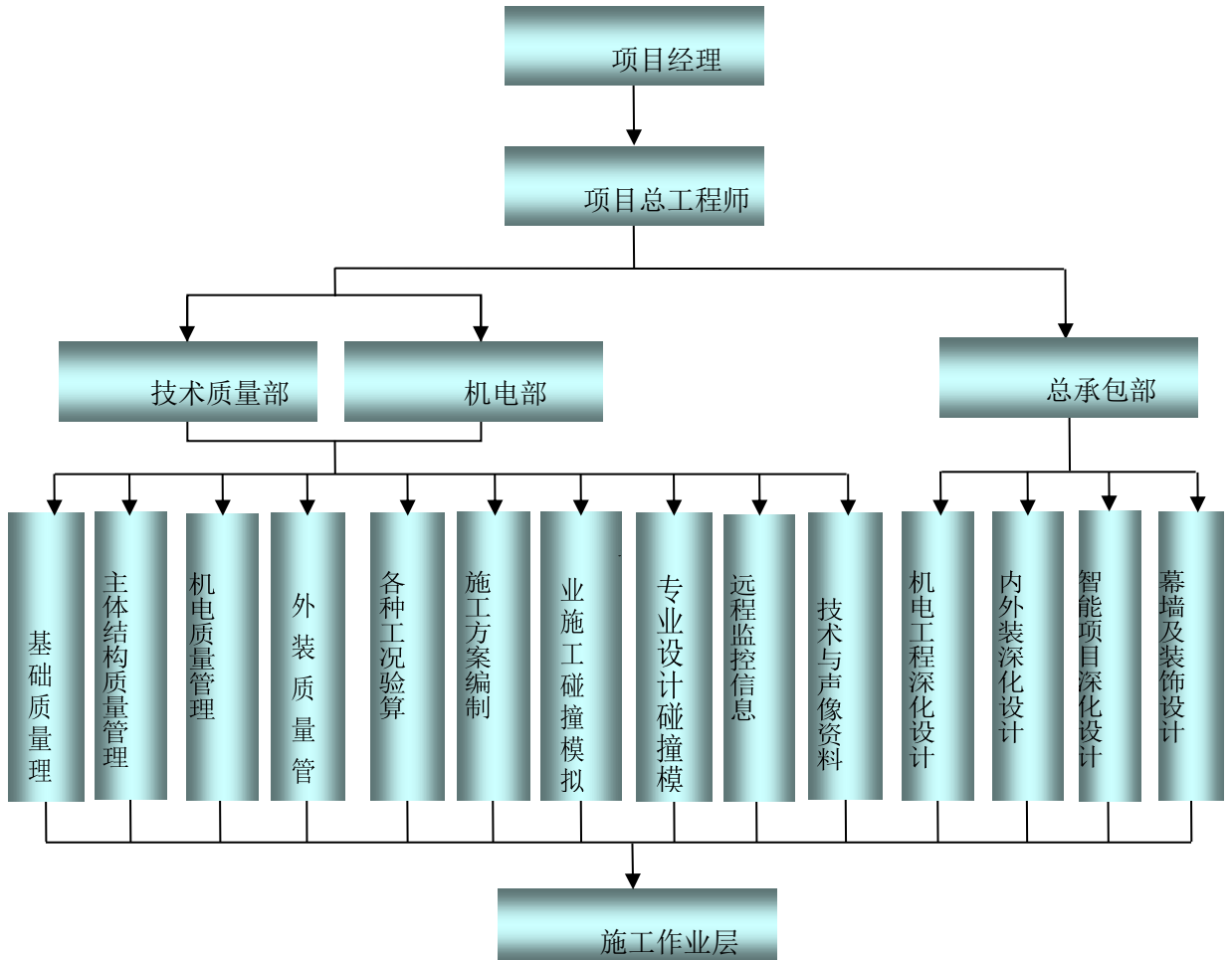
#### b) 施工阶段性的质量保证措施

序号	阶段	内容
1	事前控制	工程开工前，根据质量目标制定科学、可靠、先进的《创优策划书》和《质量计划》，然后以《质量计划》为主线，编制详细、可行的质量管理制度，做到有章可依，并对各专业承包商进行交底。在每一分项施工前，质量部门都要进行详细的质量交底，并对专业承包商的质量交底进行监督管理，对质量控制要点及难点、规范强制要求进行说明，把握施工重点，在分项工程施工前提前分析质量隐患并制定处理措施。制定现场的各种管理制度，完善计量及质量检测技术和手段。
2	事中控制	1) 完善工序质量控制，把影响工序质量的因素都纳入管理范围。 2) 严格工序间交换检查，作好各项隐蔽验收工作，直至质量符合要求。 3) 对完成的分部分项工程，按相应的质量验收标准和办法进行检查、验收。 4) 审核设计变更和图纸修改。
3	事后控制	每一施工段或每一工序施工后，由项目经理牵头，总承包商项目相关系统领导参与，组织项目经理部各部门人员以及各专业承包商相关人员进行质量会诊，发现施工出现的问题，安排专人及时处理并作出总结，形成文字材料，及时下发给总承包和专业承包商相关人员，避免以后分项施工中再出现相同或类似问题。

### 3.2 施工质量技术组织保证措施

#### 3.2.1 施工技术管理组织保证措施

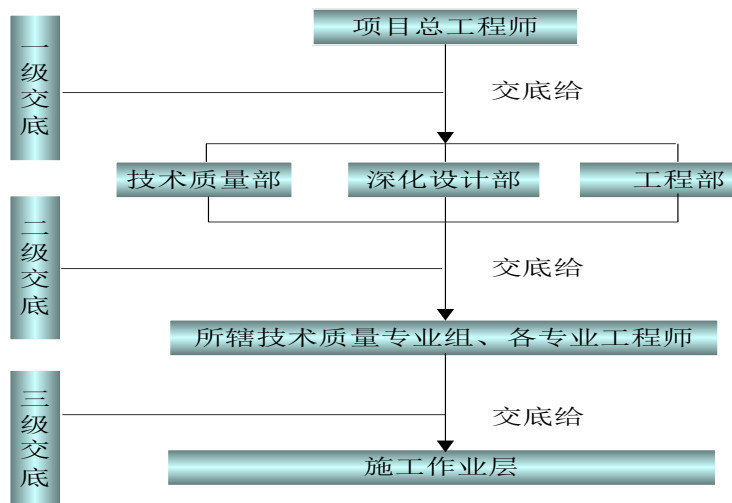
1、 技术管理的组织体系，如图。



技术管理的组织体系

### 3.2.2 施工质量技术组织保证

施工过程将采用三级交底管理流程，如图。



三级交底流程

### 3.2.2 计量管理的技术组织措施

计量器具控制的工作流程，如图 6.3-3。

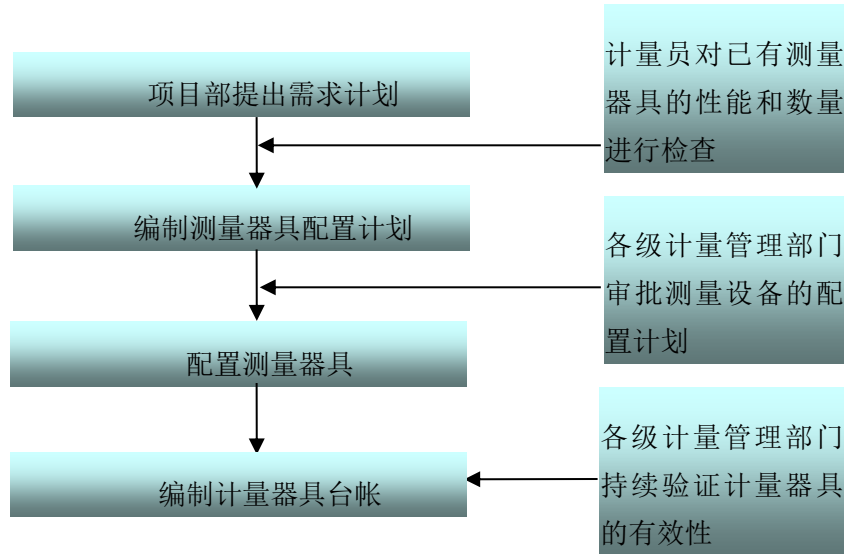


图 6.3-3 计量器具控制的工作流程

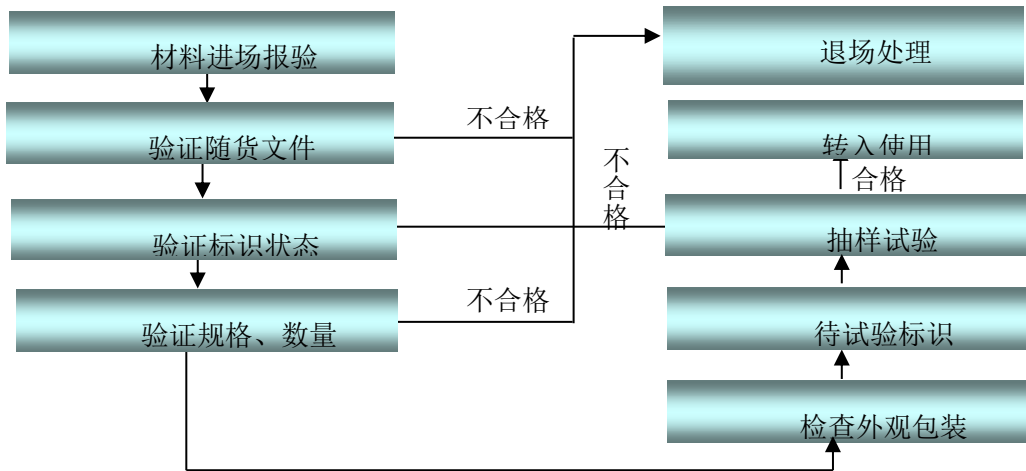
### 3.2.3 检测、试验管理的技术组织措施

1 现场设一个标准养护试验室，现场试验室只进行自检部分的试验和试件的标准养护，施工试(检)验主要由指定的地方试验室完成。检测试验组主要负责现场材料进货检验、标识、抽样送检及现场质量控制。

#### 2 进货检验和试验

##### 1) 检验程序

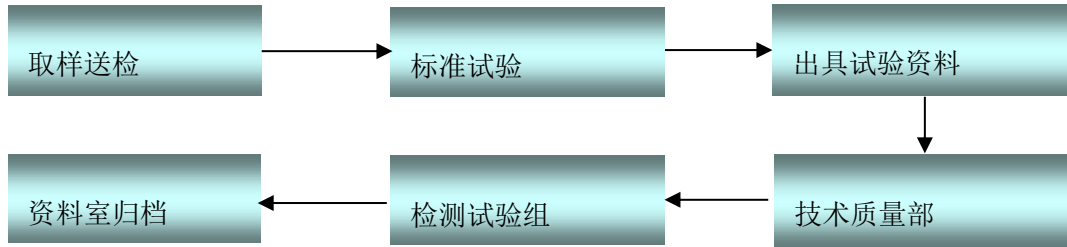
本工程检验程序如图 6.3-4。



检验程序

2) 试验程序

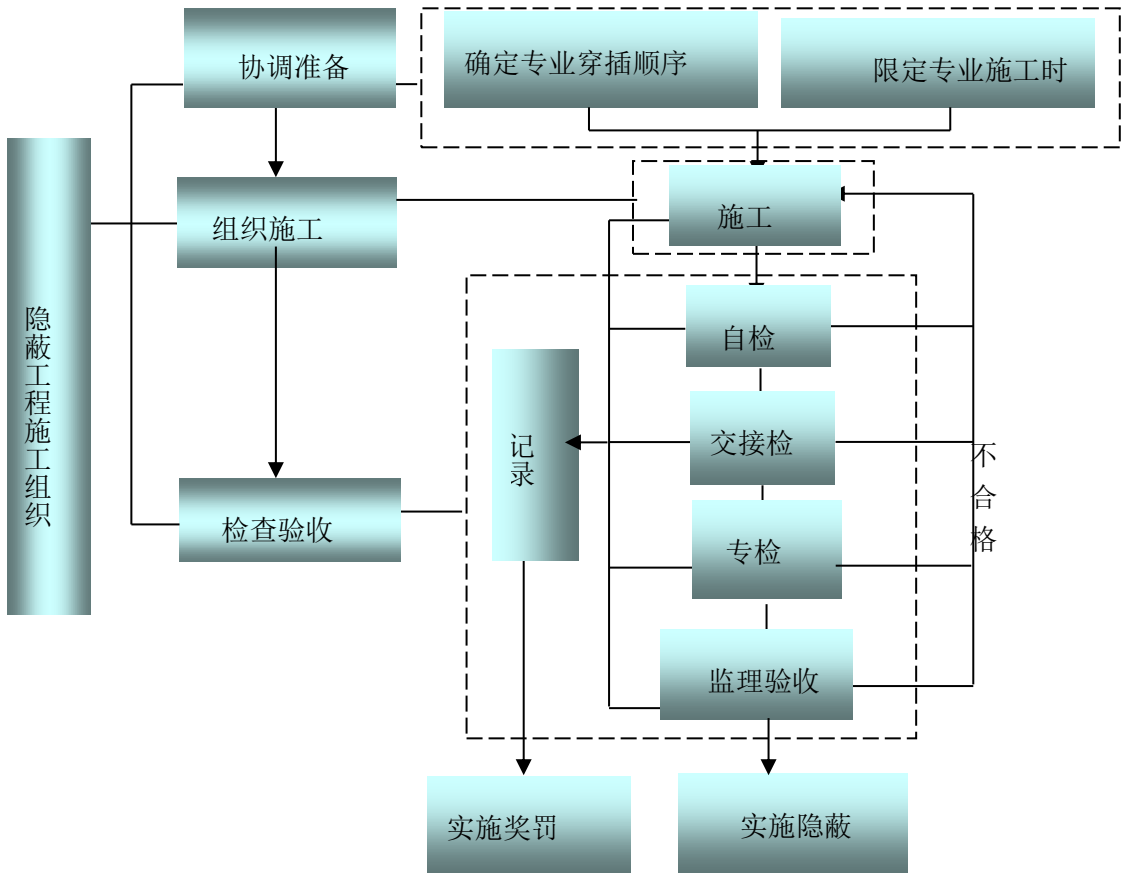
本工程试验程序如图 6.3-5。



试验程序

3.3 隐蔽工程施工的技术组织措施

隐蔽工程的技术组织，如图 6.3-6。



隐蔽工程施工组织流程

1 工程具备隐蔽条件，总包进行自检，并在隐蔽或中间验收前 48 小时以书面形式通知监理及业主代表进行验收。总包准备验收记录，验收合格经监理在验收记录上签字后总包方可进行隐蔽和继续施工。验收不合格，总包在监理及业主代表限定的时间内整改后重新验收。

2 检查验收实行质量“三检”制度，详如表。

**三检制**

序号	项目	内 容
1	自检	即某一工序完成后，按照施工规范及质量验评标准，首先由该工序班组长组织作业人员对本工序质量进行自查自纠，完成后填写工序自检纪录，通知交接检。
2	交接检	接交接检通知后，由工序班组长组织人员对即将被隐蔽覆盖的上一工序的质量进行监督检查，确认不存在影响本工序施工的不合格质量因素，通知专检。
3	互检	在完成工序自检、交接检，接到专检通知后，由项目质量部组织进行工序质量专项检查，发现问题并督促整改；整改复核后报请监理验收并完成隐蔽工程验收记录的填写、签字工作，然后归档妥善保存。

3 实施奖罚：结合《工程质量奖罚制度》，根据检查验收的相关记录兑现奖惩。

项目在严格执行自检、互检以及工序交接制度时，还应层层把关，上道工序未经验收合格，不得进行下道工序施工。在自检、互检以及工序交接过程中，为了对存在的质量问题能及时整改，项目质量员还应通过抽检抽查等实测实量手段，随时检测，逐层把关，把不符合质量要求的地方及时纠正和更改。上道工序未经验收合格，绝对不进行下道工序施工。

自检、互检以及工序交接制度执行的好与坏，与施工工人的本身素质有着直接关系。工人在班组长领导下，担负每一道工序操作质量的责任，因此我们将加强对工人的技术培训，让其接受新工艺新技术学习和班前交底等相关辅导。教导工人牢固树立“质量第一”的思想，严格把好工程质量关，切实做到“三不”，即不合格材料不得使用，不合格工序不交班，不合格的分项工程不交工。指导工人学习操作技术，做到“二懂三会”，即懂操作规程、懂质量标准；会看图纸、会施工操作、会检测方法；坚持按图纸、按技术交底施工，按质量标准操作。



## 自检、互检记录单

工程名称		施工单位	
图 号		施工部位	
自 检 互 检 内 容			
检 查 意 见			
填 表 人		要求检查时间	年 月 日
自 检 互 检 人		检查时间	年 月 日
备 注			

## 工序交接检查记录

工程名称		施工单位	
图 号		施工部位	
上道工序		下道工序	
检 查 情 况			检 查 情 况
结 果	年 月 日		结 果
专业工长		专业工长	
质量员		质量员	

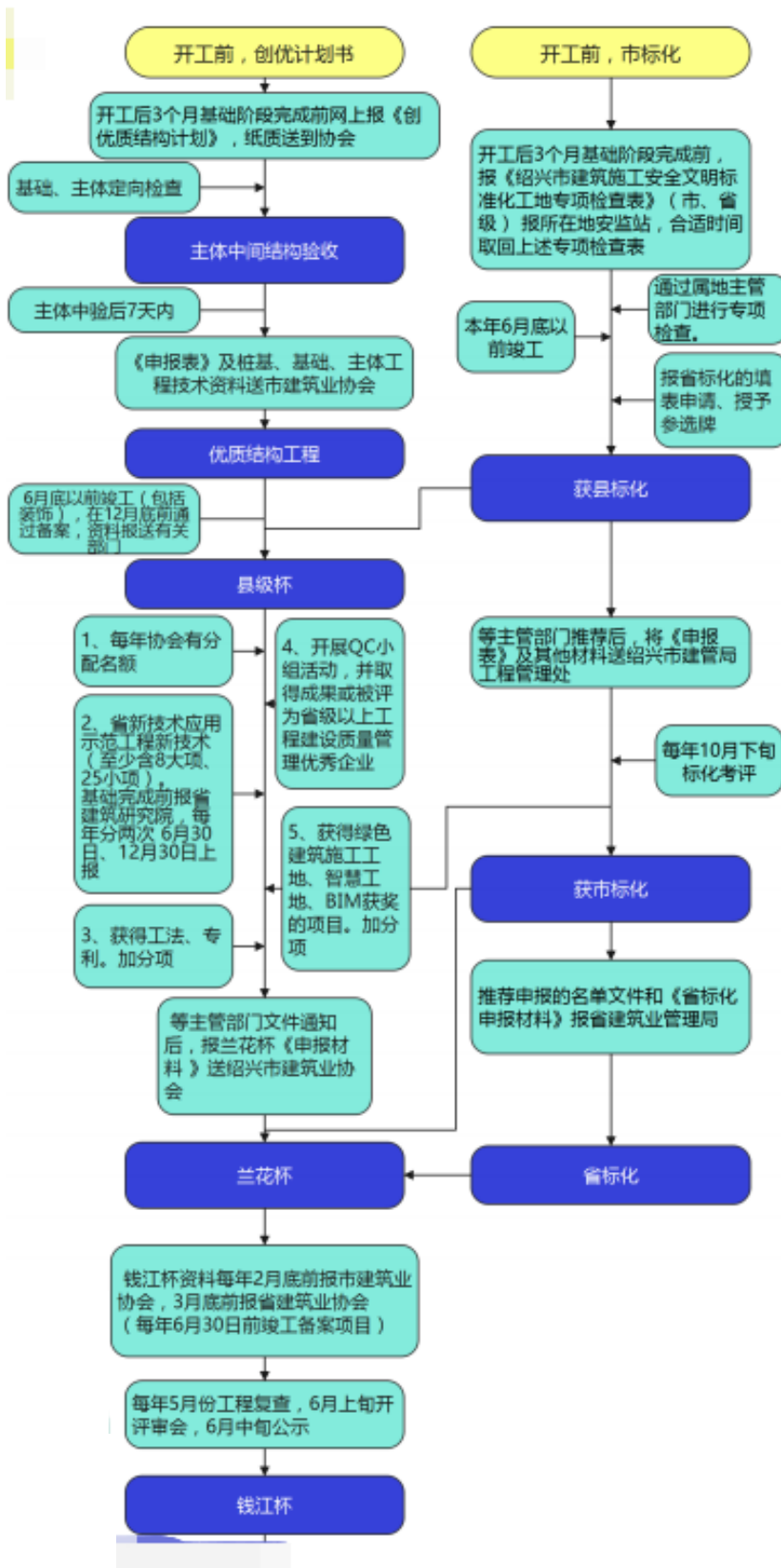
## 3.4 施工资料管理的技术组织措施

资料管理是证明工程质量的客观依据，也是管理有效的重要体现，资料也是质量管理和质量保证体系的重要组成部分，是评价管理水平非常重要的见证材料。我单位会严格按照《浙江省建设工程资料管理规定》、《绍兴市上虞城建档案馆资料整理规定》进行收集整理，检查交圈从而保证我们项目资料的完整性、真实性和可追溯性。图纸、技术资料的使用、更改标识、发放、保管、存档均按照“文件资料控制程序”规定执行。文件资料管理要求，如表 6.3-6。

**表 文件资料管理要求**

序号	内容
1	设立专职质量技术资料负责人，负责文件资料接收、发放和保存等工作。
2	采用微机管理手段，对文件资料进行存档和整理，并对处理结果跟踪检查并做记录。
3	对文件资料的有效性进行控制，定期发放有效文件和资料的目录给相关文件资料的持有人，及时收回作废的文件资料，确保所有单位和人员使用的是有效的文件和资料。
4	工地设置资料保管专用办公室，采取防潮、防虫措施。配置资料柜、文件夹。

第四节 创优夺杯过程管理图解



## 第十一章 质量管理保证措施

### 第一节 质量管理目标及承诺

#### 一、质量目标

序号	项目	内 容
1	质量目标	工程竣工一次合格率 100%
2		建立工程样板制度，并严格按照样板标准控制整体工程质量
3		建立有效的质量管理体系，杜绝质量通病和功能隐患，实现业主满意和客户放心工程
4		确保工程质量合格、争创“钱江杯”优质工程”

#### 二、质量承诺

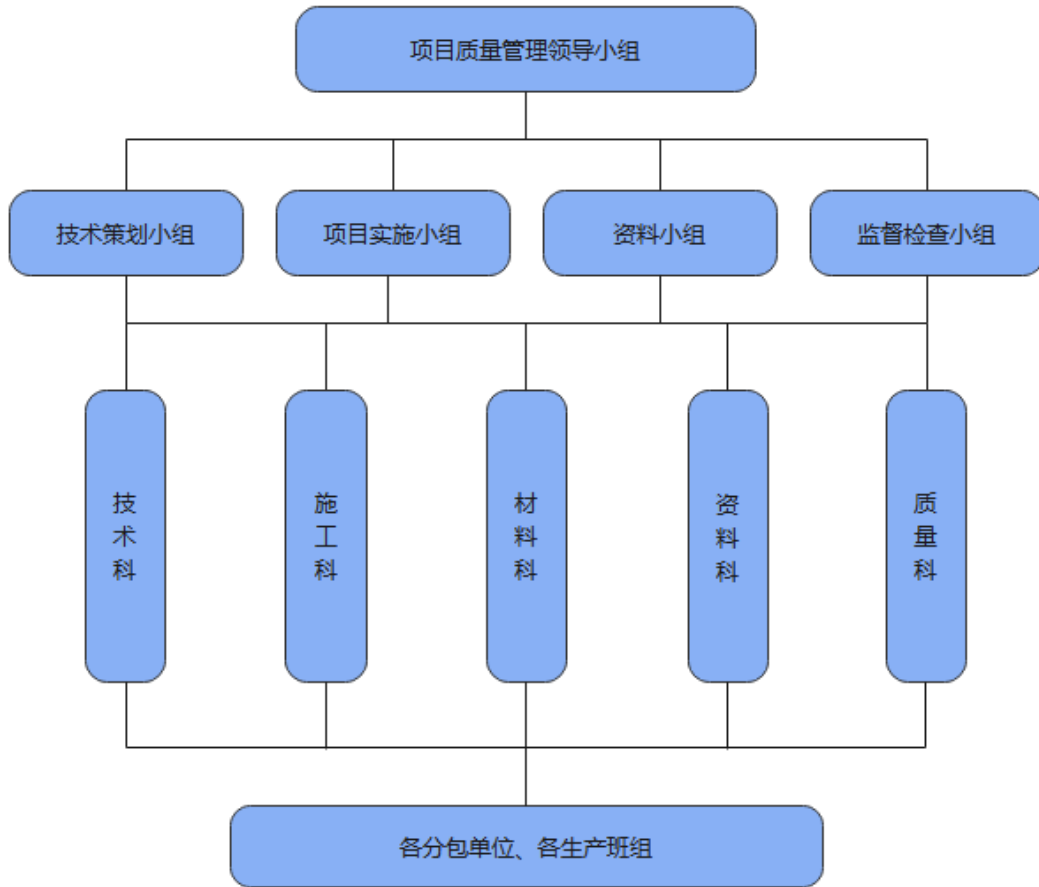
我单位承诺：本工程施工质量标准确保合格。

### 第二节 企业三级质量安全管理体系

#### 一、企业三级质量安全管理体系

在本工程中，我公司将委派具有多项类似大型工程经验的优秀项目经理为首的具有丰富施工经验的项目管理人员组建本工程项目经理部的管理团队，在公司“总部服务控制、项目授权管理、专业施工保障、社会协力合作”的总承包管理模式下，充分发挥企业的整体优势和项目的团队精神。按照 GB/T19000-ISO9001 模式标准建立的质量保证体系运行；用全面质量管理的理念，组织现场施工；以专业管理和计算机管理相结合的科学化管理体制，全面推行科学化、标准化、程序化、制度化管理，以一流的管理、一流的技术、一流的施工和一流的服务以及严谨的工作作风，精心组织、精心施工，确保实现质量目标，履行对业主的承诺。

根据现场质量体系结构要素构成和项目施工管理的需要，在公司总部服务和控制下，成立由项目经理为核心的质量管理领导小组，技术科、材料科、施工科、质量科、资料科具体实施的质量保证体系，建立从项目经理部管理层、作业队伍管理层到作业班组操作层三个层次的现场质量管理职能体系，从组织机构上保证质量目标的实现。



## 二、质量管理体系及职责分解

### 1、各岗位质量职责

序号	部门及人	质量职责
1	集团公司质量管理机构	(1) 集团公司工程管理中心是工程质量管理、监督的责任部门，并配置相关质量管理 人员。 (2) 负责全面建立和完善集团公司工程质量管理机制，落实质量责任制。 (3) 加强施工过程控制，强化创优措施，充分运用经济、行政等多种监督手段，使工 程质量处于有效可控状态，确保全系统的质量管理工作规范、有序，争创优质工程。

2	子分公司/专业事业部质量管理机构	<p>(1) 子分公司/专业事业部应设立工程质量管理、监督的责任部门，并配置相关质量管理人员；</p> <p>(2) 遵守国家质量法律法规和有关政策，依法接受国家及地方政府质量监督管理部门的监督管理，并依法承担质量责任；</p> <p>(3) 贯彻落实国家有关质量的法律、法规和相关行业部门规章制度、标准规范及企业各项质量工作规章制度和工作部署，保证质量管理体系的有效运行；</p> <p>(4) 建立健全质量管理体系，制定适合本单位的质量管理制度。明确责任分工、工作流程、标准要求，有效开展各项质量活动，确保质量处于受控状态；</p> <p>(5) 保证为实现工程或产品质量各项资源的投入；</p> <p>(6) 根据本公司的特点，制定切实可行的项目质量创优目标、质量策划、质量控制、质量保证和质量改进措施等；</p> <p>(7) 按照分级责任制，负责指导所属单位和下属项目建立健全质量保证体系、分解落实质量责任；</p> <p>(8) 建立本公司的质量信息统计报告制度，按照国家行业主管部门和集团公司要求统计、分析和报送本公司及下属项目的质量数据和工作情况；</p> <p>(9) 建立企业质量考核奖惩体系，分解企业下达的质量目标，指导、监督、考核所属单位完成质量工作目标；</p> <p>(10) 建立质量教育培训制度，组织开展质量培训、宣传、教育活动；</p> <p>(11) 接受企业指导、监督和质量考核。</p>
3	项目部质量管理机构	<p>(1) 项目部应设立项目质量科，并配置相关质量管理岗位，人员持证上岗；</p> <p>(2) 执行企业的各项质量管理制度；可依据实际情况对各项质量管理制度加以补充或完善，若必须单独制定质量管理制度时应经过子分公司批准，并经子分公司审定后发布实施；</p> <p>(3) 项目质量负责人在项目经理直接领导下开展项目质量管理工作，项目部应配相应数量及相应专业的质量员。</p>
4	集团公司董事长	<p>(1) 贯彻股份公司的质量方针、质量目标和政策；</p> <p>(2) 组织制定集团公司质量管理规划；</p> <p>(3) 建立集团公司质量管理体系；</p> <p>(4) 召集并主持集团公司质量管理非常设机构会议；</p> <p>(5) 组织评价并改进质量管理体系。</p>
5	集团公司总裁/总经理	<p>(1) 组织贯彻国家、行业 and 地方政府有关工程质量的法律、法规和规定；</p> <p>(2) 制定项目创优规划；</p> <p>(3) 协调集团公司质量管理资源的配备；</p> <p>(4) 依法实施分包，并对分包单位进行监督管理；</p> <p>(5) 按照工程建设标准、施工图设计文件施工，使用合格的建筑材料、建筑构配件和设备，实行绿色施工。</p>

6	集团公司质量分管领导	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 负责集团公司质量管理体系的建设、维护，保证体系在施工过程中的有效运行；</li> <li>(2) 将质量管理体系运行情况向集团公司质量管理常设机构和集团公司董事长报告；</li> <li>(3) 制定集团公司质量管理中长期规划；</li> <li>(4) 建立集团公司施工过程质量控制的管理制度；</li> <li>(5) 组织对所属子分公司、项目部的质量管理工作进行检查、考核、评价；</li> <li>(6) 负责组织对质量事故的调查分析，组织制定预防和纠正措施，并对有关责任人提出处理意见。</li> </ul>
7	集团公司总工程师（企业技术负责人）	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 对集团公司的工程质量负技术领导责任；</li> <li>(2) 组织制定、审核集团公司有关工程质量管理的管理制度，保证各项制度之间的协调性；</li> <li>(3) 组织制定集团公司质量技术标准及质量技术管理制度；</li> <li>(4) 组织开展质量技术创新工作；</li> <li>(5) 组织质量和项目创优策划工作；</li> <li>(6) 研究、制定解决质量通病的技术措施；</li> <li>(7) 保证施工组织设计、施工方案的科学性和施工组织设计、施工方案的执行落实；</li> <li>(8) 参与对质量事故的调查。</li> </ul>
8	集团公司生产分管领导	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 保持集团公司质量管理体系在施工过程中的有效运行；</li> <li>(2) 负责集团公司施工过程质量控制的管理制度的实施监督；</li> <li>(3) 参与对质量事故的调查。</li> </ul>
9	集团公司技术中心	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 负责国家、行业、地方技术标准、规范、规程及其它要求的获取、识别、更新与组织贯彻执行；</li> <li>(2) 组织编制集团公司的质量技术标准，并监督执行；</li> <li>(3) 组织建设科技资源信息平台；</li> <li>(4) 负责管理施工项目的施工组织设计、专项施工方案或技术措施的编制、审核；确保施工技术、施工工艺等满足项目质量目标、质量标准的要求；</li> <li>(5) 组织推广应用新技术、新材料、新设备、新工艺；</li> <li>(6) 开展以提高工程质量为目的的技术、理论研究，组织工程项目质量技术推广和攻关活动；</li> <li>(7) 参与工程质量创优活动，为创优工程提供技术支持，组织 QC、专利、工法等科技成果的编制、申报、验收工作；</li> <li>(8) 参与工程质量事故的调查，提出技术处理方案。</li> </ul>

10	成本核算中心	<p>(1) 贯彻落实公司 ISO9000 质量管理体系中归口管理要素或过程，领导、组织本部门严格贯彻公司质量管理体系文件；</p> <p>(2) 参与与建设单位间的工程承包合同的谈判、评审、起草合同文本、签订合同；加强项目施工合约管理，在施工合同中明确工程的质量创优目标及质量标准；</p> <p>(3) 组织公司合同管理工作，施工项目的合同条件应与工程质量承诺相协调；</p> <p>(4) 组织分包工程的招标及合格分包商选择工作；确保各类分包合同条件均满足工程总体质量目标的要求，为工程履约提供资源保障；</p> <p>(5) 组织开展公司物资采购管理工作；</p> <p>(6) 同时对分包合同加以控制把关，确保分包合同中，对分包的质量要求与工程的质量目标相一致；</p> <p>(7) 组织项目成本管理和控制，建立健全公司建造成本库和内部定额；</p> <p>(8) 收集、整理和管理与本部门业务有关的各种内外部文件和资料。</p>
11	工程管理中心	<p>(1) 参与与本部门管理相关部分的施工组织设计、专项施工方案或技术措施的评审工作，坚持进度服从质量的原则；</p> <p>(2) 督促项目部严格按批准的专项施工方案施工；</p> <p>(3) 按国家有关标准、规范和工程设计的要求，督促项目部开展以工序质量控制为基础的过程质量管理；</p> <p>(4) 组织对集团公司的全体员工开展质量意识教育、质量技能培训工作；</p> <p>(5) 组织项目策划的指导和评审，负责工程施工质量的过程管理，组织对工程质量人员的检查、考核、考评工作；</p> <p>(6) 负责测量设备、计量器具的控制与管理工作，保证其准确性；</p> <p>(7) 保证采购的物资、设备符合质量要求；</p> <p>(8) 负责管理纠正和预防措施编制、落实；</p> <p>(9) 参与工程质量事故的调查、处理。</p>
12	综合管理中心	<p>(1) 为施工项目配置符合要求的质量管理人员；</p> <p>(2) 组织对集团公司的全体员工开展质量意识教育；</p> <p>(3) 组织集团公司质量管理人员参加国家或地方的相关培训、考核、取证、评价工作；</p> <p>(4) 负责工程技术资料、档案的管理工作。</p>
13	子分公司/事业部总经理	<p>(1) 组织贯彻国家、行业和地方政府有关工程质量的法律、法规；</p> <p>(2) 确定和配备质量管理所需的资源；</p> <p>(3) 依法实施分包，并对分包单位进行监督管理；</p> <p>(4) 按照工程建设标准、施工图设计文件组织施工，使用合格的建筑材料、建筑构配件和设备，加强施工安全管理，实行绿色施工。</p>



14	子分公司/事业部总工程师	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 参与获取、识别、更新、执行现行技术法规与标准；</li> <li>(2) 参与编制子企业中长期和年度的技术、质量发展规划；</li> <li>(3) 组织编制大型、特大型工程施工组织设计和单项复杂技术措施；</li> <li>(4) 审批项目施工组织设计和专项施工方案；组织工程最终检验和试验，行使工程质量否决权；</li> <li>(5) 参加公司质量管理评审会，落实质量管理评审的要求；</li> <li>(6) 组织实施公司质量奖罚制度，行使工程质量否决权；</li> <li>(7) 组织本公司的工程质量检查、验收和评价工作；</li> <li>(8) 组织质量信息管理和质量管理改进。</li> </ul>
15	子分公司/事业部副总经理	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 组织指导子分公司的质量管理工作，实现分管的质量管理目标；</li> <li>(2) 审批签发分管的专用文件和支持性文件；</li> <li>(3) 负责审批主管业务系统的《分供方名册》。</li> </ul>
16	子分公司/事业部技术管理部	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 参与国家、行业、地方技术标准、规范、规程及其它要求的获取、识别、更新与组织贯彻执行；</li> <li>(2) 参与管理施工组织设计、专项施工方案、季节性施工技术措施的编制、审核；</li> <li>(3) 组织推广应用新技术、新材料、新设备、新工艺；</li> <li>(4) 归口管理纠正和预防措施编制、落实；</li> <li>(5) 组织子企业施工技术标准、工法的编制；</li> <li>(6) 参与工程质量创优活动，为创优工程提供技术保证；</li> <li>(7) 参加工程质量事故的调查，提出技术处理方案；</li> <li>(8) 组织建设科技资源信息平台。</li> </ul>
17	子分公司/事业部成本商务管理部	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 向顾客进行公司质量管理品牌营销，组织工程投标；</li> <li>(2) 负责组织与顾客进行工程承包合同的谈判、评审、起草合同文本、签订合同；</li> <li>(3) 选择合格、合适的工程分包方，为工程履约提供资源保障。</li> </ul>

18	子分公司/事业部项目管理部	(1) 组织工程项目的开工、策划、责任目标下达、施工准备； (2) 组织工程项目过程检查、考核、评价、通报和奖罚； (3) 组织项目施工过程中相关生产要素的计划、协调、平衡管理； (4) 负责测量仪器和计量设备的控制与管理； (5) 参与劳务队伍的选择和动态管理，建设劳务资源平台； (6) 参与建立辖区范围内合格分供资源平台，参与对供应商年度分级管理工作； (7) 负责项目售后服务、项目投诉和顾客满意度管理； (8) 参与工程竣工交付； (9) 参与物资合同评审工作，具有否决权； (10) 参与建立、更新、维护物资合格/不合格供应商名册。
19	子分公司/事业部综合办公室	(1) 为项目部配置符合要求的质量管理方面的人力资源，建设人力资源平台； (2) 配合子分公司质量部对质量管理人员进行培训、考核、取证、评价工作。

## 2、项目部各岗位质量职责

### 1) 项目经理岗位职责

- (1) 项目经理受法定代表人委托，是工程项目质量管理的第一责任人；
- (2) 履行《项目承包责任书》规定的任务，完成内部管理目标的各项指标；
- (3) 主持项目部管理工作，对工程质量、安全、工效、成本、文明施工、材料、机械设备管理等全面负责；
- (4) 在集团体系框架下，负责组织建立、运行项目部质量保证体系；
- (5) 选聘适用的管理人员，明确项目部管理人员的职责、权限及其相互关系，做好各项工作的协调、沟通、检查、纠正，确保项目部管理体系的有效运行；
- (6) 组织质量管理方向各类培训、教育、交底和考核工作；
- (7) 组织评审工程合同、协议，履行合同条款；负责函件、设计变更、工程签证等各类文件的签收和签发，并认真组织贯彻执行；
- (8) 制定项目质量管理目标和要求。组织工程项目质量策划，审查质量控制措施。组织和参与分部、分项及单位工程质量检验、评定、签署工作；
- (9) 审核图纸审查记录、工程洽商记录、设计变更，按洽商、变更组织调整施工

措施和经济信息；

(10) 组织编制、审核施工组织设计、专项施工方案、创优实施方案，根据方案要求组织现场劳力、材料、设备等，并进行优化配置和动态管理；

(11) 参与各分包单位标前考察、确定各分包单位，审查分包合同，协调处理各分包队之间工作，按分包合同进行管理；

(12) 维护业主、监理及所有相关方的沟通渠道，收集需求信息，组织施工工艺、材料质量控制，组织质量改进和管理改进。组织工程验收、物业验收、业主验收过程中问题的整改；

(13) 定期主持召开施工生产碰头会，协调工序间的矛盾，解决施工难题，布置施工任务；

(14) 组织检查各工序及方方面面的情况，进行施工总结，提出注意事项和应采取的措施；

(15) 严格把好各种材料、设备入场的质量关，杜绝不合格品进入现场，确保工程质量；

(16) 在计划、布置、检查、总结、评比生产时，同时对应的质量管理，采取各种技术措施，确保实现项目质量管理目标；

(17) 组织公司或合同任务安排的各项科技管理目标的编制、实施、申报和发表、验收任务。

## 2) 项目技术负责人质量管理岗位职责

(1) 协助项目经理，在集团体系框架下，负责组织建立、实施、管理项目部的质量管理体系；

(2) 负责各项技术政策、技术规程、规范、标准、图集、技术质量制度、文件的管理，并组织指导工程技术人员学习、应用；

(3) 组织项目内部图纸审查，负责图纸会审纪要、设计变更、技术核定单、工程联系单（函）的起草、管理工作；

(4) 组织编制和审核施工组织设计、专项施工方案工作；负责、组织各级各专业技术交底及检查工作；

(5) 负责质量目标分解，组织编制工程项目质量策划，质量控制措施、控制工艺，监督目标实施；

(6) 负责质量管理方向各类培训、教育、技术交底和考核工作；

(7) 根据设计图纸中各项材料的技术质量指标、技术参数要求、整理相关信息，交项目经理，明确材料采购时的质量控制要求；

(8) 主持制定管理计划、负责总分包技术质量过程管理、监督“样板引路”、“三检”制度落实情况，督促、检查施工方案、施工资料、质量验收等过程控制工作；

(9) 负责关键控制轴线、桩号、高程、标高的测量复核、控制工作；

(10) 组织分部、分项及单位工程质量检验、验收、评定工作；

(11) 组织工程试验、技术资料、竣工资料的收集与整理等管理工作；参与竣工验收和工程决算；

(12) 负责“四新”技术的应用和推广；

(13) 协助项目经理落实总包合同约定的创优夺杯的申报、实施和验收工作；

(14) 负责创优、绿色施工、新技术应用示范工程、QC、专利、工法等科技管理成果的编制、申报、实施、发表和验收工作；

(15) 负责从技术角度优化施工方案、施工工艺、施工措施，降本增效；

(16) 负责各类技术、质量问题的处理；

(17) 参与（或组织）各种物资、材料、设备的进场验证；组织不合格的识别、处置（纠正）、统计、预防工作。

### 3) 生产经理/总施工质量管理岗位职责

(1) 在项目经理的领导下，主持项目日常施工管理工作，贯彻执行公司、项目部制定的质量体系文件；

(2) 熟悉施工图纸、图纸会审纪要，按经审批的施工组织设计、专项施工方案组织实施；

(3) 负责落实“样板引路”就施工工序、质量、工艺等相关控制要点对各分包班组及主要分管人员实施指导；

(4) 对各分部、分项工程的施工质量负直接领导责任，落实“三检”制度及工程质量的过程控制，负责每道工序作业完成后的施工质量检查，直到整改完成，避免返工。并落实质量员检查中发现并提出的质量隐患和整改意见；

(5) 负责协调各分包单位、作业班组交叉施工中工序的衔接与工作配合，定期或不定期参加工程项目的质量巡检工作，及时统计与总结，提出建议和决策意见；

(6) 参加分包施工队伍的考察，参与劳务合同和分包合同的审核；

(7) 负责材料、设备施工质量管理，做好成品保护；

(8) 负责与业主、监理进行工程施工计划、质量、材料等方面的联系工作，负责协调和处理业主、监理的意见；

(9) 参加质量事故和不合格工程的分析处理会议，并作后续工作安排；

(10) 参与项目结构验收及竣工验收工作；

(11) 参与、配合技术科做好工法、专利、QC 等质量、科技成果相关需求的现场实施样例。

#### 4) 安全负责人质量管理岗位职责

(1) 执行国家、行业规范要求相关的管理和实施质量控制，按企业的规章制度执行；

(2) 协助工程质量保证体系和质量管理体系、项目部的质量管理方法和制度的制定工作；

(3) 负责工程安全、标化文明施工等相关设施的施工质量，并对实施过程进行管理、检查、监督和指导；

(4) 按经审批的专项施工方案，负责检查危大工程的材料质量、施工质量、措施完成质量，确保安全。对存在的质量问题，督促整改，完成验收并合格后方可使用；

(5) 负责分部、分项工程，特种作业，特殊工程等相关安全技术措施方案的编制及根据方案中相关设施的的质量要求，对下属劳务分包或专业分包班组进行技术交底工作；

(6) 参与工程质量事故的调查处理，对其中涉及安全的内容提出意见或建议；

(7) 参与施工质量教育、岗前质量培训，对特殊或关键工序、实施过程中涉及安全的内容提出意见或建议。

#### 5) 成本核算负责人质量管理职责

(1) 组织合同管理工作，施工项目的合同条件应与工程质量承诺相协调；

(2) 参与与建设单位间的工程承包合同的谈判、评审、起草合同文本、签订合同，加强项目施工合约管理，在施工合同中明确工程的质量创优目标及质量标准；

(3) 组织开展公司物资采购管理工作；

(4) 组织分包工程的招标及合格分包商选择工作，确保各类分包合同条件均满足工程总体质量目标的要求，为工程履约提供资源保障；

(5) 同时对分包合同加以控制把关，确保分包合同中，对分包的质量要求与工程的质量目标相一致。

#### 6) 质量负责人/质量员质量管理岗位职责

- (1) 严格按照现行国家质量验收统一标准、施工验收规范和施工技术操作规程、强制性条文、标准、图集要求，根据本工程的施工图、管理目标、特点和质量策划要求，按公司质量管理体系、建立项目部质量管理体系、项目部质量策划，并负责实施；
- (2) 负责分部分项工程施工前的质量技术交底，指导工程技术人员学习、应用；
- (3) 负责工程质量进行全过程监督、检查和整改，确保工程内业质量、实测质量和观感质量达到合同要求的质量目标；
- (4) 参与确定“样板引路”样板的施工工序、质量、工艺等相关控制要点，在过程管理中负责落实“三检”制度；
- (5) 配合和参加质量控制点（定位、轴线、标高、预留、预埋、沉降观测等）、特殊过程（防水工程、钢筋连接等）、关键部位的技术复核和记录；
- (6) 负责施工工序和检验批的质量跟踪，逐日做好质量检查记录，未经检查合格的工序不得进行下一工序的施工；
- (5) 负责检验批、施工工序的验收和隐蔽验收，在自检合格的基础上提前向甲方及监理报验，及时办理质量整改和验收手续；
- (6) 参与材料、设备、半成品、成品的进货检验和见证取样工作；
- (7) 随施工进度，及时办理职责范围内的各项技术资料，整理，送交资料员归档，积极配合资料员关于质量资料的整理归档工作；
- (8) 负责对质量通病、特殊项目、关键部位要进行重点监督和控制；
- (9) 对建设、监理单位现场工程师关于工程质量的通知、意见和指令必须及时组织整改、复检和记录，做好整改信息的反馈，确保甲方和监理满意，同时制定相应的预防措施，防止重复发生。

#### 7) 技术员质量管理岗位职责

- (1) 参与各项技术规程、规范、标准、图集、技术质量制度、文件的管理，并指导工程技术人员学习、应用；
- (2) 参与图纸会审、汇总纪要、设计变更、技术核定单、工程联系单（函）的起草、管理工作；
- (3) 参与编制和审核施工组织设计、专项施工方案工作；负责落实各级各专业技术交底及检查工作；督查作业人员规范施工；
- (4) 参与工程项目质量策划，质量控制措施、控制工艺，监督目标实施；
- (5) 参与质量管理方向各类培训、教育、技术交底和考核工作；

(6) 参与制定管理计划、负责总分包技术质量过程管理、监督“样板引路”、“三检”制度落实情况，督促、检查施工方案、施工资料、质量验收等过程控制工作；

(7) 参加各分部工程、专业分包单位质量、测量、放线、技术复核、隐蔽验收、关键材料与设备、施工过程质量、成品质量的过程检查、验收和竣工验收工作；

(8) 参与“四新”技术的实施工作；

(9) 配合技术负责人落实创优夺杯的申报、实施和验收工作；

(10) 参与创优、绿色施工、新技术应用示范工程、QC、专利、工法等科技管理成果的编制、申报、实施、发表和验收工作；

(11) 参与处理各类技术、质量问题；

(12) 参与（或组织）各种物资、材料、设备的进场验证；组织不合格的识别、处置（纠正）、统计、预防工作。

#### 8) 安全员质量管理岗位职责

(1) 执行国家、行业规范要求相关的管理和实施质量控制，按企业的规章制度执行；

(2) 协助工程质量保证体系和质量管理体系、项目部的质量管理办法和制度的制定工作；

(3) 配合安全主管管理工程安全、标化、文明施工等相关设施的施工质量，并对实施过程进行管理、检查、监督和指导；

(4) 配合安全主管完成分部、分项工程，特种作业，特殊工程等相关安全技术措施的编制及根据方案中相关设施的质质量要求，对下属劳务分包或专业分包班组进行技术交底工作；

(5) 按经审批的专项施工方案，配合检查危大工程的材料质量、施工质量、措施完成质量，确保安全，对存在的质量问题，督促整改，完成验收并合格后方可使用；

(6) 参与工程质量事故的调查处理，对其中涉及安全的内容提出意见或建议；

(7) 参与施工质量教育、岗前质量培训，对特殊或关键工序、实施过程中涉及安全的内容提出意见或建议。

#### 9) 施工员质量管理岗位职责

(1) 严格按照现行国家质量验收统一标准、施工验收规范和施工技术操作规程、强制性条文、标准、图集要求，根据本工程的施工图、管理目标、特点和质量策划要求、公司质量管理体系和项目部技术质量制度、文件实施；

- (2) 按经审批的施工组织设计、专项施工方案，以及技术交底要求，落实施工，保证实施质量；
- (3) 参与图纸会审，根据确定的图纸会审、设计变更、技术核定单、工程联系单，落实施工，保证实施质量；
- (4) 严格执行“样板引路”、“三检制”，组织工序检查，不合格的工序不得移交下道工序；
- (5) 合理安排劳动力、材料、机具、设备的使用，对实施中影响质量的施工工艺，向质量负责人或技术负责人提出建议、并会同解决问题；
- (6) 根据生产任务质量特点，负责向班组、分包单位下达任务时进行书面整理交底；
- (7) 参与检查所有使用材料、成品、半成品的自身质量，凡不符合质量要求的材料应及时向技术负责人、材料员反映，立即停止使用，不准擅自主张用于工程中；
- (8) 参加分部分项工程、隐蔽工程验收及单位工程竣工验收等验收活动；
- (9) 填写施工日志，记录主要施工过程、操作方法、工序检查记录及质量问题整改情况；
- (10) 填写各种施工资料，资料必须及时、完整、准确、齐全，并及时进行整理，移交给资料员。

#### 10) 测量员质量管理岗位职责

- (1) 根据本工程的各项管理要求，按照现行国家质量验收统一标准、施工验收规范、规程、图纸设计等技术文件要求、公司质量管理体系和项目部技术质量制度、文件实施；
- (2) 负责编制工程的施工测量方案；
- (3) 做好施工现场的测量工作，各次测量闭合，标高、坐标、定位、放线、角度、引线等各测量项目符合技术要求和有关规定，做到每次测量的原始数据、资料满足施工需要；
- (4) 做好测量控制桩、标桩、标牌等测量标志的管理工作，做到位置准确、标志明显，在施工期间保护完好，如果受到破损要立即修补，保证满足施工的需要；
- (5) 负责工程栋号测量放线后的复测验收工作；
- (6) 负责指导分包单位的测量工作，解决疑难测点的测量工作，负责检查测量记录、简图、文字、数据、坐标位置、计量单位等，做到完整、清晰、无误；



(7) 负责按期督促进行建筑物沉降及构筑物、塔吊等垂直偏差的观测工作；

(8) 负责测量仪器设备、器材的保养、维护、保管工作，保证精度；

(9) 参加对测量事故的调查、分析，制定处理方案；

(10) 做好测量图的绘制及测量资料汇总、整理、递交、保管工作，各个数据资料必须准确无误，真实可靠，提供及时。

#### 11) 预算员质量管理岗位职责

(1) 认真学习、贯彻执行国家和地方建筑安装工程预算定额、费用定额及有关规定，评审合同关于工程成本的相关条款；

(2) 负责编制项目工程施工预算、材料需用总计划、月度材料计划报项目经理审批后递交材料员组织采供进场，根据合同约定时间及时编报甲供材料计划；

(3) 了解和掌握项目工程合同标价的费用构成及合同相关条款要求，对工程成本控制进行策划和工程成本风险分析，编制工程成本控制计划；

(4) 及时做好设计修改、工程变更等核算、签证工作，及时调整工料用量计划；

(5) 根据施工预算、工料计划、工程签证等编制月度结算报表，经项目经理审批后报请监理和业主现场授权代表审核签署，及时办理月度工程款结算或阶段性工程结算；

(6) 根据项目工程材料计划，组织材料员、保管员进行月、季、年度材料成本核算；

(7) 参加工程图纸会审、工程洽商及相关工程会议，及时收集有关信息和文件、资料；

(8) 根据工程进度，经常深入工地了解施工进度、工程变更、修改项目的施工情况，确保核算准确无误；

(9) 会同会计办理工程进度款结算，主持和参加项目工程年终成本核算和年终分配工作；

(10) 根据合同要求和项目部要求，工程竣工前及时编制竣工决算，经项目经理审核后报送监理和业主代表审核批准，办理审计结算手续。

#### 12) 资料员质量管理岗位职责

(1) 负责施工图、质量策划、现行国家标准、施工验收规范、施工技术操作规程、公司质量管理体系和项目部技术质量制度、文件等的收发、借阅、归档等管理工作；

(2) 协助技术负责人做好项目前期的资料准备和报批工作；

(3) 负责各种会议进行记录、整理、会签、复印、分发等；

- (4) 负责各种质量保证资料进行收集、检查、汇总；
- (5) 负责各种联系单、试件进行上报、送检、结果回索、分类保管等；
- (6) 督促各专业技术人员按工程进度同步做好工程资料，并移交保管相关资料；
- (7) 督促各材料采购人员按工程进度同步移交材料质量保证资料；
- (8) 督促各分包单位按工程进度同步做好工程资料，并移交保管相关资料；
- (9) 及时做好资料的审查备案工作；
- (10) 协助技术负责人进行工程资料的收集、整理、立卷、归档、保管工作。

### 13) 项目试验员（取样员）岗位职责

(1) 根据现行国家验收规范、技术规程、强制性条文，本工程的施工图、预算材料用量，编制各项建筑工程材料的取样，检、试验方案；

(2) 随工程进度负责做好项目工程所有原材料，构配件的取样、试验和质量鉴定工作；

(3) 负责做好各类检、试验记录和检试验报告的收集、整理、审核归档工作；

(4) 负责商品混凝土配合比的监测、坍落度的测试、大体积混凝土温差监控、等记录工作；

(5) 负责现场标准养护室及其设施的管理，负责混凝土、砂浆试块等的见证取样、标识、养护、送检、备样保存，运用数理统计法对混凝土、砂浆强度进行质量评定；

(6) 按标准方法做好钢材及其焊接接头、机械连接接头的见证取样和检验；

(7) 负责保管、正确使用各类检、试验设备、仪器、仪表和检测工具，并按规定检校；

(8) 对检、试验不合格的材料和产品，应进行评审，并报告项目技术负责人按有关规定重新取样复试或处置，直至符合技术质量标准；

(9) 保持与项目部技术、质量管理人员之间相关工作的协调和信息的沟通及相关资料的传递；确保取样检测的及时性、准确性、代表性和资料的可追溯性；

(10) 按工程施工进度及时认真的整理好各类检、试验资料、报告，送交资料员归档。

### 14) 材料员质量管理岗位职责

(1) 严格按照现行国家质量验收统一标准、验收规范、技术操作规程、强制性条文、标准要求、公司质量管理体系、项目部技术质量制度、文件进行管理；

(2) 熟悉、了解和掌握图纸设计、工程建筑结构、装修材料要求，结合技术负责人提供的材料技术质量指标、技术参数等要求、对材料、物资的采供、质量保证进行采购管理；

(3) 熟悉和掌握各类材料、物资的名称、规格、用途、性能和验收标准；

(4) 负责材料市场调研，坚持货比三家，确保材料设备的各项质量指标符合要求；

(5) 负责提供样品，经项目经理和项目工程师确认后封样；

(6) 包括甲供材料在内的各项材料、设备进场或入库时，组织保管员、质量员、试验员等，按样品进行现场验收，不合格品的作退货处理；

(7) 负责收集各类材料的产品合格证、质量保证书、使用说明书、检验报告等质量保证资料，整理、后移交资料员。

#### 15) 保管员质量管理岗位职责

(1) 熟悉和掌握各类材料、物资的名称、规格、用途、性能和验收标准；

(2) 物资和材料进场或入库，必须会同材料员、质检员、试验员进行验收，做好验收记录；

(3) 物资、材料进场或入库，必须通知试验员按规定见证取样复试，并做好批量取样复试记录备查；

(4) 物资、材料进场或入库，必须会同质量员做好产品标识和检验状态标识；

(5) 验收不合格的物资、材料不得入场或入库，应及时办理退货。

#### 16) 项目机械设备管理员岗位职责

(1) 严格遵守国家有关机械设备技术操作规程和项目部的安全管理规定；

(2) 负责项目工程大、中、小型机械设备的管理、拆装、使用、维修和保养及定期检查，确保正常运转、安全施工；

(3) 组织大型机械安装、拆卸，脚手架的搭设、使用和拆除等技术交底，并按有关安全措施方案和安全技术交底认真组织实施；

(4) 大型机械的安装质量经自检合格后，组织有关部门进行验收；

(5) 建立大、中、小型机械设备台帐和技术档案；

(6) 建立机械设备操作工名册，持证上岗；机械设备的使用必须配备明显的安全操作职责牌；

(7) 督促做好机械设备运行台班记录和交接班记录；

(8) 经常对机械设备进行日常检查，发现问题及时组织整改，做好复查记录，禁止带病运转；

(9) 负责做好机械设备的日常保养，做到每日清理见本色；

(10) 负责报告、处理机械设备事故。

17) 班组长质量管理岗位职责

(1) 严格按照现行国家质量验收统一标准、施工验收规范和施工技术操作规程、强制性条文、标准、图集要求施工；

(2) 按本工程的施工图、管理目标、质量策划、技术质量制度、文件实施；

(3) 服从项目部管理，认真贯彻执行项目部的各项质量管理指令；

(4) 负责班组质量管理，每天针对施工工序和工作内容进行质量交底、检查、督促，发现村长质量问题立即采取有效措施；

(5) 负责日常各施工工序进行质量检查、督促，在检查合格的基础上，报质量员复查，实测质量和外观质量必须达到优良标准；

(6) 提出提高工程质量、改进施工工艺的建议。

18) 生产工人岗位职责

(1) 遵守项目部各项规章制度和劳动纪律；

(2) 自觉接受公司工程管理中心、项目部技术的质量教育；

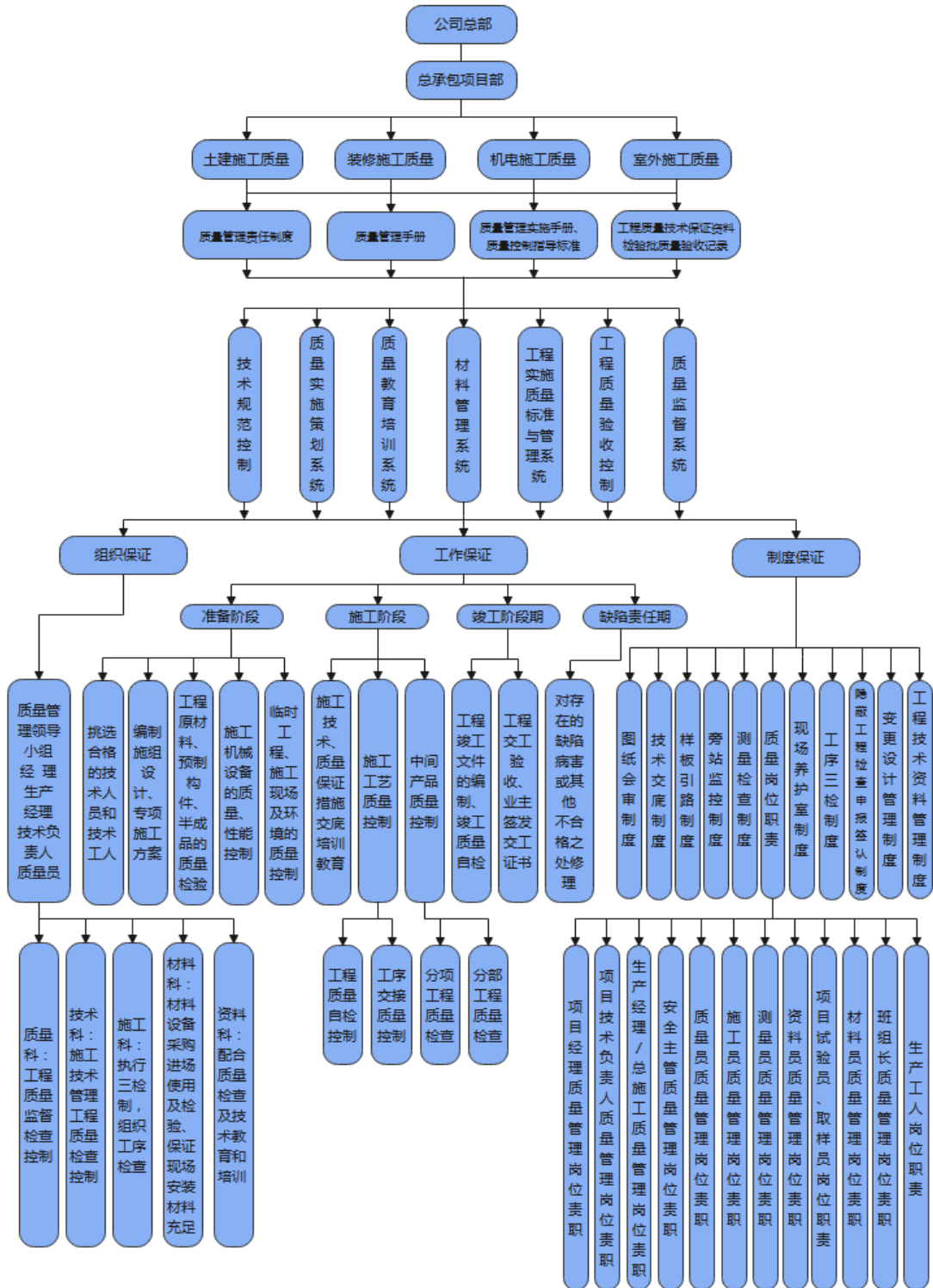
(3) 每天完成的工作必须进行认真的检查，自检合格后报施工员和质量员验收；观感质量和实测质量必须达优良标准。

质量管理重难点分析

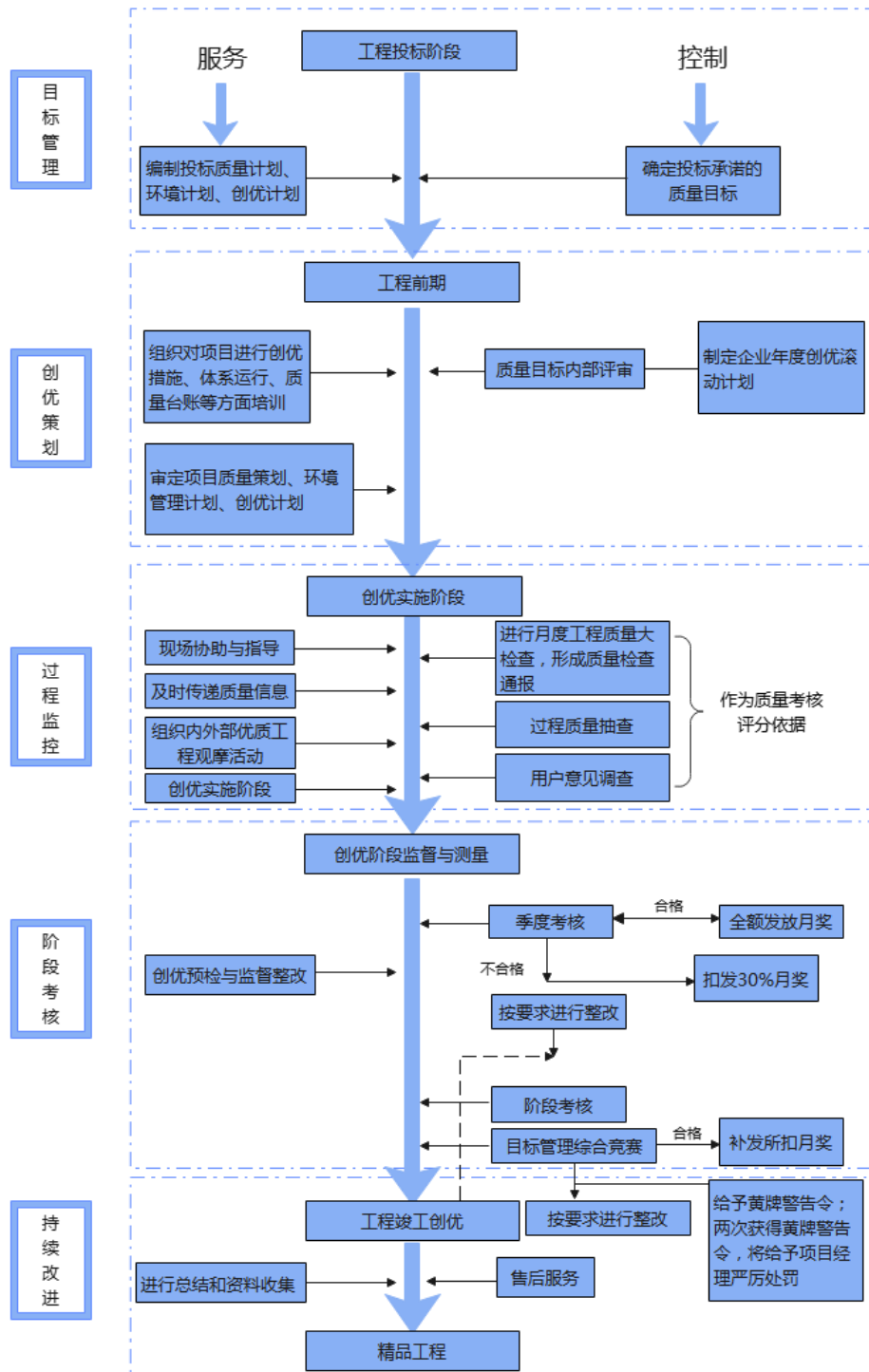
序号	质量重点	质量重点分析	对策
----	------	--------	----

1	质量标准：合格。	<p>本工程的质量管理目标高，应通过事前策划、事中控制、事后总结的全方位质量管理体系以确保质量目标的实现。</p>	<p>成立质量创优领导小组、技术策划小组、项目实施小组、资料准备小组、监督检查小组，并明确各小组职责和工作内容划分，制定专项创优策划。通过质量管理策划，确保每一施工阶段均达到质量合格标准。通过工程施工前精心策划、周密组织，工程进展中细致操作、严格控制，从而在体现设计意图，实现全部使用功能的同时，创造出完美精致外观的效果。</p>
2	<p>工程中设计超前，施工阶段更应有可靠的质量保证措施</p>	<p>本工程大量采用四新技术、更需要可靠的质量保证措施来确保工程的整体质量，做好本工程图纸深化设计，加强施工管理，加强对工程材料检测。</p>	<p>在本工程的施工中，我单位将积极采用新技术，通过科技进步提高工程科技含量，提高工程整体质量。依托我单位在建筑施工方面的丰富经验对本工程进行深化设计，向设计和业主提供合理的设计建议，在投标施工组织设计的基础上深化完善各个分部分项工程设计详图。在图纸设计过程中充分考虑建筑使用功能合理化和人性化，并考虑好各个分部分项工程之间的联系，避免相互之间产生负面影响。对本工程采用的材料严格进行检测，杜绝任何不合格产品进入施工现</p>

### 三、质量管理流程



项目质量管理流程



项目创优工程管理实施流程图

### 第三节 质量管理制度

序号	制度名称	制度主要内容
1	质量管理责任制	各项目在开工前必须按照国家的有关法律、法规和集团公司的相关规定，建立健全项目经理部各职能部门工程质量责任制，明确各部门在工程质量管理方面的具体任务
2	项目质量实施策划制度	项目部组建后，项目部应按照《项目实施策划编制指南》的要求，及时编制项目现场策划书、项目施工策划书、项目质量实施策划书、项目安全实施策划书、项目标化、VIS、数字化工地实施策划书。项目实施策划书由项目经理、项目技术负责人等项目核心管理人员负责，项目部其他管理人员共同编制。公司对项目实施策划书进行指导和审批。
3	工程质量教育培训制度	组织全体项目管理人员及操作人员学习与质量有关的法律、法规、验收标准及质量管理办法；全员了解每月施工现场的施工质量现况；及时通报事故案例、警示全体人员；定期、不定期对管理人员进行质量管理
4	质量预防制度	项目部由项目技术负责人组织施工科、技术科和质量科在工程开工前从准备工作，图纸会审、技术交底，预防措施，过程监控，工序验收，质量评定，材料整理等方面实施质量预检制度，进行研讨、分析、总结，把可能发生的质量事故消灭在施工前。
5	施工工艺流程与管理标准制度	单位工程在开工前，根据设计文件、验收标准、招标书要求和投标承诺、业主批准的实施性施工组织设计，结合现场实际情况制订施工工艺。
6	质量例会制度	根据项目部质量领导小组的职责要求，项目部质量科要定期召开质量专题会议，分析项目质量生产形势，总结部署质量生产工作；定期开展质量生产活动，研究质量生产奖罚事宜，参加或配合生产质量事故的调查处理。及时掌握施工现场实际情况，做到有针对性的开展质量生产工作。



7	对分包方的质量管理	<p>(1) 项目劳务供方选取,应在企业生产资源管理平台中选择合格供应商。</p> <p>(2) 劳务管理必须执行劳务实名制信息化和“自下而上、按需储备、纳优清劣”的劳务准入制度,确保质量优良。</p> <p>(3) 项目特种作业人员必须经法定培训单位的专业培训,取得操作证后,方可上岗作业。</p> <p>(4) 项目所有操作人员必须经过三级教育、考核合格后入用;施工工艺技术交底和安全技术交底,方可上岗作业。</p> <p>(5) 项目部对劳务供方的质量培训应实行动态管理。针对工程实施的不同阶段,以及在施工过程中出现的质量问题,有重点的对分包单位进行质量意识及操作技能的培训,并加强对分包班组的质量考核,在分包单位中开展质量竞赛评比活动。</p>
8	材料物资、设备进场检验制度	<p>根据集团公司规定,为加强物资供应管理工作,提高物资供应质量和效益,增强供应业务透明度,搞好核算核销,降低工程成本,保障工程顺利进行。项目负责人要重视和支持物资工作,物资工作人员要充分发挥积极性和创造性,遵循并利用市场经济规律,以降低供应成本为目标,合理、有序、高效的开展物资供应管理工作。</p>
9	材料现场取样试验送检制度	<p>(1) 与属地质检站或有资质的试验室签订委托试验合同。现场设置试验室,按照设计文件、《工程材料、物资取样和试验计划》规定的检验项目、频率开展施工过程质量检测 and 试验工作。</p> <p>(2) 资料科、材料科、现场试验室,建立原材料、半成品不合格品控制台帐,对不合格品的处理情况进行跟踪记录。</p> <p>(3) 进入施工场地的原材料、半成品、成品、设备,凡需见取样证试验的,由材料科审查质量证明文件和相关资料,质量科按规定报监理工程师见证取样,经各方综合(技术、质量、外观)认定后对样品进行封存,此样品作为验收及进场材料使用的实物标准。抽检、测试工作完成后,试验报告由监理人员签字。样品间由专人负责,任何单位及个人欲对样品进行查验,经需征得建设单位及监理单位专业负责人的同意。未经检验和不合格的材料严禁在本工程使用。</p> <p>(4) 施工过程的质量检测按三级进行,即“跟踪检测”、“复测”、“抽检”,要加强现场质量监控,确保规范规定的检验、抽检频率。通过施工过程的质量检测(粗细骨料、钢材、水泥、混凝土试件、入模温度等)及时发现问题、解决问题,以便为工程质量检验打下良好基础。</p>

10	测量仪器设备的标定管理制度	<p>(1) 测量仪器标定需要定期送往国家技术监督局认证许可的单位或部门进行检定。测量仪器标定工作由项目质量科指定专人负责。</p> <p>(2) 试验用检测设备均应经过相应计量部门或检定机构进行检定。仪器设备由试验室专人负责计量检测工作。</p> <p>(3) 各分管部门根据仪器、仪表要求建立周期检定表，对仪器各项指标实行定期检查和校准，使其始终处于良好技术状态。检定周期以仪器的检定规程和校准方法规定为准。</p> <p>(4) 有各责任部门设立鉴定资料档案，保存在质量科，备查和管理。</p> <p>(5) 标定、检定标识应贴在仪器明显位置处。</p>
11	工程测量管理制度	<p>(1) 施工控制点交接和施工复测：施工控制点交接和施工复测是施工的关键性工作。由项目技术负责人牵头组织测量人员进行。在参加交桩和施工复测中，必须指定专职测量员负责到底，完善交桩和复测手续，各种数据要反复核对，避免出现测量差错，做到工作万无一失。</p>
12	工程质量验收制度	<p>包括检验批质量验收、分项工程质量验收、分部（子分部）工程质量验收、单位（子单位）工程质量验收、项目竣工备案</p>
13	图纸会审制度	<p>规范图纸会审的内容和程序，明确图纸会审等级，使工程参建人员领会设计意图，熟悉设计内容，审查施工图纸中存在的错误和不合理部分，及时提交设计单位进行修改，确保施工顺利进行。</p>
14	技术交底制度	<p>经理部负责交底人员由图纸会审负责人担任，负责交底人员要编制交底文件资料和必须的图表，做到资料齐全、讲解清晰；接收方应彻底弄清交底内容和施工操作方法。技术交底要认真填写交底记录，参加交底人员要逐一签名。详见华汇建设司字[2021]12号《技术交底管理制度》。因交接不清造成质量事故的，要追究相关人员的责任</p>
15	施工组织设计、专项施工方案编审管理制度	<p>施工组织设计及各专项施工方案要及时编审，不得滞后于现场。详见华汇建设司字[2021]11号《施工组织设计、专项施工方案编审管理制度》。</p>

16	样板引路制度	<p>样板引路管理制度以立足于“预防为主、先导试点”的原则，以提高质量改进意识为目的。为了有效控制项目合同段工程施工质量，预防质量通病，消除重大质量事故和质量隐患，根据实施样板的各项质量指标进行综合总结评价，对样板施工质量存在的不足之处分析原因、提出改进措施，以指导后续施工，预防后续施工可能产生的各种质量问题。</p>
17	旁站监控制度	<p>从事施工质量管理活动，必须遵守本制度。旁站制度是指在工程施工中的重点、关键部位及隐蔽工程的隐蔽过程、下道工序完成后难于检查的工序作业所进行的旁站监控，由于施工过程不规范行为容易引起的质量事故或者隐患，被检查、发现并要求整改的施工项目所进行的旁站监控。</p>
18	工程项目测量检查制度	<p>项目执行实测实量制度，项目质量科应制定《实测实量检查计划》，经项目经理审批后，报送企业工程管理中心备案。项目质量科按《实测实量检查计划》具体组织实施。</p>
19	现场养护室制度	<p>(1) 标准养护室是混凝土试件标养的地方，对其管理的好坏，直接影响到试件养护的质量和试验结果，故制定标准养护室的管理制度。</p> <p>(2) 标准养护室的环境条件：温度 <math>20 \pm 2^{\circ}\text{C}</math>，湿度大于 95%。</p> <p>(3) 标准养护室设专人管理，每人至少记录二次室内温、湿度。</p> <p>(4) 冬天、夏天均通过恒温恒湿全自动设备来调整室内温湿度，使它达到规定的要求。恒温恒湿全自动设备设专人保养，使用当中要经常检查各状态运行情况。</p> <p>(5) 标准试块在送入标养室之前，由试验员对试块的编号、成型日期、强度等级进行核对，标识不全或不清楚的试块不能送入标养室，相关信息形成台账存档。</p>
20	工序“三检”制度	<p>“三检”即：自检、互检和交接检（专检）。自检是指在施工质量控制指导标准和技术交底书的基础上，每道工序操作人员根据工序质量标准要求自行对照检查（或者是工种技术人员自检）；互检指同一工种或多工种之间，互相交叉检查，交流经验，推广先进操作技术，达到互相促进，共同提高的目的；专检是指由专职质量检查人员进行检查。各工种间应做到上道工序不合格，下道工序不施工。检查中发现的质量问题及时处理，并做好记录，限期纠正；合格后由质检工程师约请监理工程师进行验收检查。</p>

21	工序交接制度	<p>实行“五不施工”、“三不交接”和“一不计价”制度。</p> <p>(1) “五不施工”即：不进行技术交底不施工、图纸及技术要求不清楚不施工、轴线/控制桩测量和资料未经换手复核不施工、材料无合格证或试验不合格者不施工、上道工序未经检查签证不施工。</p> <p>(2) “三不交接”即：无自检记录不交接、未经专业人员验收合格不交接、施工记录不全不交接。</p> <p>(3) “一不计价”即：未按施工要求和施工规范施工的不计价。</p>
22	隐蔽工程检查、申报、签认制度	<p>(1) 隐蔽工程及关键部位隐检验收是施工过程质量控制的关键。各技术、质量员必须相互配合，协助监理工程师做好这项工作。项目部负责隐蔽工程及关键部位检查验收的组织和实施工作。</p> <p>(2) 隐蔽工程、关键部位检查签证，除执行国家、部颁标准规定外，还应执行建设单位的有关规定。</p> <p>(3) 凡属隐蔽工程及关键部位的项目，首先由专业施工班组、专业分包单位、项目部逐级进行自检，自检合格后报监理工程师复检，经监理工程师签证合格后，方可进行下道工序施工。</p> <p>(4) 凡施工过程中的隐蔽工程及关键部位，必须按规定进行检查，办理签证手续，做好质量记录和影像资料。</p> <p>(5) 隐蔽工程及关键部位检查应及时。先由质量员检验合格后，备齐有关附件资料，请监理工程师复检签认，方可进行下道工序施工。</p>
23	质量保证的奖罚制度	<p>(1) 未按照工程项目属地行政主管部门和行业要求，对工程技术资料进行有效管理。</p> <p>(2) 未按照现行施工技术规程、强制性标准组织施工。</p> <p>(3) 未编制有效技术文件（专项施工方案、技术交底等），并保持其有效性。</p> <p>(4) 未按照专项施工方案、技术交底施工导致工程质量出现隐患。</p> <p>(5) 未按照规定对材料、设备、半成品及工序质量进行检验、试验。或将试验不合格的材料用于在建工程的。</p> <p>(6) 未有效执行工程质量整改要求。未严格按照规定对工程质量验收。</p>

		<p>(7) 在上级检查、政府执法检查中受到质量通报批评或质量处罚的，发生新闻媒体负面舆情、建设单位工程质量投诉。</p>
24	变更设计管理制度	<p>(1) 变更设计本着保证质量、有利施工、提高效益的原则，按建设单位有关文件规定的办法和程序进行。</p> <p>(2) 由项目技术负责主持变更设计工作，负责审查变更设计，技术科负责变更设计的实施工作。各专业技术或施工管理人员在施工中发现设计错误或与实际不符，不准盲目施工，需及时提出处理意见，逐级上报，工程技术科主动及时与监理部门和设计单位联系，办理变更手续。处理不了的问题，需及时向建设单位书面汇报。</p> <p>(3) 各类变更设计按照有关规定和标准要求完善手续，之后进行标识。必须有签认的变更设计图或正式书面通知，方可据以施工，并妥善保存作为竣工资料。如施工急需，征得现场设计、监理人员同意的变更设计，亦应记录当即签字，及时补办正式手续。凡收到的变更设计通知、纪要、文件资料需复印时，必须经主管部门领导批准，复印件必须经主管技术人员复核签认后，才可分发给有关部门和工区。</p>
25	工程技术资料管理制度	<p>公司/子分公司资料管理部门对各项目各专业的施工资料定期和不定期进行检查指导。根据主管部门要求和有关文件统一制定施工资料的表格形式和数量，并进行监督、指导、检查，当技术人员对施工资料的填写内容有不清楚或疑虑的时候，及时反馈给资料科，由资料科负责解释、指导。为强化技术管理，确保施工生产正常有序进行，科学管理、规范操作、文明施工，加强基础技术资料的管理。项目部各部门按要求配备工程施工所需的各种技术规范、规程、标准等。</p> <p>基础技术资料是工程的重要组成部分，各项目部都必须指定资料科专职资料员对工程技术资料进行收集、管理，管理文件类由专人保管，其他人员使用时实行借阅制度。</p> <p>资料员将全部质量保证文件和记录汇编成册，保存好原始资料，以备竣工时随竣工文件移交。</p>
26	半成品、成品保护制度	<p>(1) 按施工工艺流程组织施工，合理安排施工顺序，减少工序交叉作业，避免造成半成品、成品损坏和污染。</p> <p>(2) 加强对现场员工的法制、规章制度、职业道德教育。教育职工爱护公物，尊重他人和自己的劳动，珍惜已完和部分完工的工程项目，增强职工的成品保护意识。</p> <p>(3) 将成品保护措施列入施工组织设计，经项目技术负责人审</p>

		<p>批后认真组织执行。组织设计中成品保护措施不健全、不完善的部位不允许其动工作业。</p> <p>(4) 施工中对成品、半成品防护有特殊要求时,应在施工质量控制指导标准中明确防护项目和防护措施,同时要认真解决有关成品保护工作所需的人员材料等问题,使成品保护工作落到实处,作好施工记录和施工日志。</p>
27	不合格品处理制度	<p>工程质量预验收制度采购的原材料、半成品进入施工现场后,经检查、检验确认为不合格品,由材料科退回原供货单位。</p> <p>在处理前由材料科作好醒目的标识,并隔离存放,由相关部门填写《不合格品处置记录》,报建设单位和监理单位。</p>
28	工程质量预收制度	<p>项目部质量科负责检查、督促各项质量管理工作,负责本项目质量检验批、分项、分部、单位工程质量的检查、申报、签认工作。</p>
29	工程质量巡视检查制度	<p>项目部的质量科为有效的控制现场施工质量,质量管理人员必须在现场进行质量巡查,发现问题,及时解决和沟通。</p>
30	质量情况报告制度	<p>项目部对于施工中存在的问题,除现场质量整改通知书的形式外,在每月的质量考核中对存在的主要施工问题进行质量分析和点评。</p>
31	质量总结制度	<p>项目应及时总结施工过程中的管理、技术等经验,完成经验积累工作,以持续改进完善带动质量管理整体水平的持续提升,从而提高质量,降低成本,提高效益。改进工作应贯穿于施工各个环节。</p>
32	质量回访保修制度	<p>在工程质量保修期满之前,由项目经理指定人员,定期与建设单位或其委托人联系,项目中存在的需保修的质量问题,及时派人完成修补质量缺陷的所有工作。在工程质量保修期满之后,由公司工程管理中心/子分公司维保分管部门每年定期回访,咨询建设单位或其委托人,了解相关需求,直到结构设计年限结束,并需书面通知对方,履约完成。</p>
33	质量事故报告和调查处理制度	<p>由于施工工艺、材料、设备等原因造成工程质量不符合设计、相关规程规范及合同规定的质量标准,影响使用寿命和对工程安全运行造成隐患及危害的事件均为质量事故。</p>
34	质量信息管理制度	<p>充分利用网络技术、计算机技术与现代信息技术为基础的信息渠道,广泛收集科技信息、现场质量控制信息,实现质量管理信息化。</p>
35	QC管理制度	<p>凡在施工管理岗位上从事各种工作的员工要围绕各自的工作目标、和现场存在的问题、难题,以改进质量、缩短工期、降低消耗</p>

		为目的, 积极开展 QC 小组活动。集团各部门在积极组织员工参加 QC 小组活动的同时, 要为各子分公司、项目部的 QC 小组提供服务与支持。把 QC 小组活动与技术协作、技术创新、合理化建议结合起来。各级领导要带头参加 QC 小组活动, 带头发表 QC 活动成果, 加强对 QC 小组活动的领导和管理, 积极建设 QC 小组活动的骨干队伍。认真贯彻“小、实、活、新”方针, 不断提高 QC 小组活动的有效性。
36	督查制度	督查工作采取定期和不定期两种形式, 包括白天和夜间督查, 督查工程项目采取随机抽查方式。督查工作由各子分公司相关部门负责落实。
37	质量管理考核与评价制度	项目负责人应对项目部所有部门相关人员及专业分包专职质量管理人员进行考核。每月考核一次。
38	体系运行监控制度	对施工阶段的各个方面、各个层次设置监控制度。 (1) 建立健全组织保证体系, 成立质量管理领导机构和质量管理日常管理机构。 (2) 配备满足施工要求并具备相应技术资质的专职质量管理人员。 (3) 开工前对全体施工人员, 特别是各分包施工队的施工人员, 进行质量教育, 强化质量意识, 牢固树立“质量第一”的观念, 强化荣誉感、责任感和使命感。 (4) 按要求对文件的编写、审批、编号、发放、评审、修改、归档、保存进行管理。 (5) 施工资料的积累和保存由专人负责, 及时收集、整理施工原始资料, 分类归档, 确保数据记录真实可靠。

## 第四节 分部分项工程质量保证措施

### 一、关键工序工程质量管理的分阶段控制

各分部分项工程按照施工阶段，各工序质量控制措施主要分为：事前、事中、事后三个阶段，并通过这三阶段来对本工程各分部分项工程的施工进行有效的阶段性质量控制。

#### 1、事前控制阶段

在正式施工活动开始前进行的质量控制，事前控制是质量控制的先导。事前控制，主要是建立完善的质量保证体系，质量管理体系，编制《质量控制计划》，制定现场的各种管理制度，完善计量及质量检测技术和手段。对工程项目施工所需的原材料、半成品、构配件进行质量检查和控制，并编制相应的检验计划。

进行设计交底，图纸会审等工作，并根据本工程特点确定施工流程、工艺及方法。对本工程将要采用的新技术、新结构、新工艺、新材料均要审核其技术审定书及运用范围。检查现场的测量标桩，建筑物的定位线及高程水准点等。

#### 2、事中控制阶段

事中控制是指在施工过程中进行的质量控制是质量控制的关键。主要有：

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

(2) 严格工序间交换检查，作好各项隐蔽验收工作，加强交检制度的落实，对达不到质量要求的前道工序决不交给下道工序施工，直至质量符合要求为止；

(3) 对完成的分部分项工程，按相应的质量评定标准和办法进行检查、验收；审核设计变更和图纸修改；同时，如施工过程中出现特殊情况，隐蔽工程未经验收而擅自封闭，掩盖或使用无合格证的工程材料，或擅自变更替换工程材料等，主管工程师有权向项目经理建议下达停工令。

#### 3、事后控制阶段

事后控制是指对施工过的产品进行质量控制，是质量控制的弥补。按规定的质量评定标准和办法，对完成的单位工程，单项工程进行检查验收，并据此制定预防与纠正措施，指导下一步质量管控工作。

### 二、测量工程施工质量保证措施



### 1、测量人员业务素质的保证

本工程的平面控制网和高程传递外，技术含量高，测量难度大，工作量大。需要严格按照组织机构配备数量足够、资质合格的测量人员。我司将高级测量工程师及业务素质优秀的测量人员进驻本工程，必要时就先进仪器的操作等方面进行上岗前的专题培训，以更高的业务素质适应本工程的测量工作。在人员安排上，通过固定的测量施工人员减小测量精度的人为误差。

### 2、测量仪器精度的保证

在测量仪器的选用上充分考虑本工程对测量精度的高要求，选用具有世界先进水平的同类设备，并在进场前对仪器设备重新进行检定。施工中的检定周期为一年，总计检定三次。

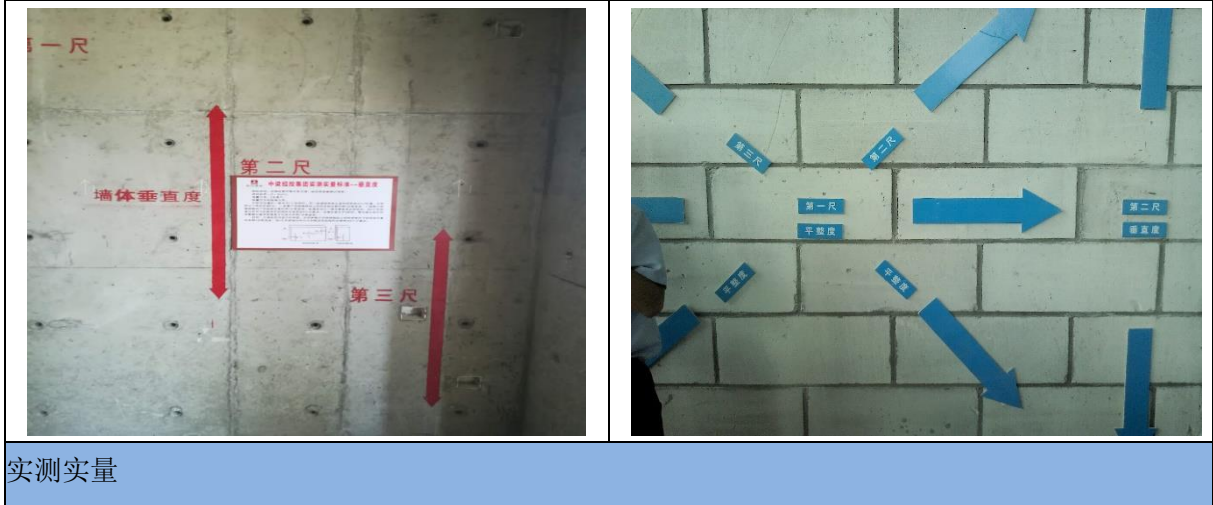
### 3、平面控制网的保证

本工程各区各段平面控制网都依据首层固定的平面轴线控制网，在外部环境条件影响最小的时段，用高精度铅直仪从首层直接传递。

项目	允许误差	项目	允许误差
测角中误差	$\pm 2''$	$L \leq 30m$	$\pm 5$
边长相对中误差	1/25000	$30m < L \leq 60m$	$\pm 10$
结构层轴线投测			
主轴线间距	允许偏差 (mm)	$60m < L \leq 90m$	$\pm 15$
相临轴线	$\pm 3$	$L > 90m$	$\pm 20$

### 4、高程传递的保证

本工程的沉降将是影响标高控制的主要因素，为保证有一个固定的高程基准，在现场建筑物外围不受沉降影响的位置布设一圈闭合的水准路线，沿现场道路在基坑四周各布置水准点。选点时结合不同施工阶段的平面布置情况，保证相邻两点间具有良好的通视条件，同时注意做好对水准点的保护。



### 三、回填土工程施工质量保证措施

序号	保证措施
1	基底处理必须干净无杂物、无积水、积雪的要求。
2	回填灰土必须满足体积比设计要求，同时石灰与土料应拌合均匀，做到颜色一致。
3	所用的回填土内不能含用冬土块。
4	回填灰土在每层夯实之后，要对回填土的质量进行检验。本工程采用环刀法取样，以检测灰土干密度。用环刀法取样，取样点应位于每层夯实面下 2/3 的深度处，基坑、室内回填检查数量每 50~100m <sup>2</sup> 不小于 1 个检验点，基槽、管沟检查数量每 10~20m 不小于 1 个检验点。
5	填土压实后的干密度应有 90%以上的点符合设计要求，其余 10%的最低值与设计值之差，不得大于 0.08g/cm <sup>3</sup> ，且不应集中出现。
6	灰土表面要平整，无松散、起皮和裂缝现象。
7	夯打遍数应符合要求，夯打坚实的灰土声音应清脆。
8	夯打后的灰土，三天内不得受水浸泡。刚夯打完毕或尚未夯打的灰土，如遭受雨淋浸泡，则应将积水及松软灰土除去并补填新灰土夯实，在晾干后再夯打密实。
9	夜间施工时，应注意施工工序的安排，要配备有足够的照明设施，防止铺填超厚或配
10	灰土回填完以后，应及时进行面层的施工，防止雨淋。如不能立即进行面层施工应做好临时覆盖。
11	严格检查回填土分层铺设灰土厚度，不得超过 250mm；以及接槎是否密实、平整。

#### 四、模板工程施工质量保证措

模板工程的质量对混凝土最终观感质量起着极为重要的作用，质量控制要点：

序号	控制要点

1	模板安装位置、轴线、标高、垂直度应附和设计要求和标准。结构构件尺寸准确，预埋件位置尺寸准确，固定牢固。
2	模板竖向支架的支撑部位，当安装在土质地基时，基土必须坚实，支架支柱与基土接触面加设垫板。上层支架立柱应对准下层支架立柱，并铺设垫板，上下层支柱垂直在同一中心线上。拉杆支撑牢固稳定。
3	梁柱节点、主次梁节点或板墙与顶板、楼梯等模板，应尺寸准确，边角顺直，拼缝平整。
4	模板安装时拼缝严密、平整、不漏浆，不错台，不涨模，不跑模，不变形，堵缝所用密封条、海面条不得凸出模板表面，使混凝土浇筑成型后达到清水混凝土效果，表面平整光滑、线条顺直、几何尺寸准确、色泽一致、结构阴阳角方正。
5	墙、柱根部、大截面梁底部和梁柱接头，留置清扫口，清扫口应一面全部打开或对角留置，便于吹扫。模板与墙体拼缝处，应用密封条封堵，条边不要突出模板面，防止夹入砼内。竹胶板边要刨光，防止毛边、飞边、破槎。
6	模板安装前，施工缝处已硬化的砼表面层的水泥薄膜、松散砼及其软弱层，应剔凿、冲洗清理干净。受污染的钢筋应清刷干净。
7	模板安装前，模板内外灰浆必须铲除清刷干净，并涂刷水性脱模剂，并应横向、竖向刷两边，涂刷要均匀、不漏涂。

## 五、钢筋工程施工质量保证措施

### 1、钢筋工程施工的一般质量保证措施

序号	保证措施
1	钢筋进场后严格检查出厂合格证，并按要求进行复试或在监理监督下见证取样，做好见证记录，检验合格后分类堆放，且做好标识。
2	钢筋半成品做标识，分批分类堆放，防止用错。
3	在钢筋加工制作前，先检查该批钢筋的标识，验证复检是否合格。制作严格按照料表尺寸。
4	根据设计图纸检查钢号、直径、根数、间距等是否正确，特别是要注意检查负筋位置。

5	加强对钢筋连接接头的质量检测、检查以及钢筋接头的位置及搭接长度是否符合规范规定。
6	加强钢筋的定位,尤其柱、墙钢筋节点控制,并严格控制钢筋保护层厚度。
	
钢筋马镫保护层	

## 2、粗直径钢筋的质量控制

序号	质量控制
1	梁、柱大直径钢筋连接主要采用机械连接。
2	钢筋下料必须采用切断机下料,不得用气割下料;端面垂直,不得出现马蹄头或弯曲头,否则用砂轮切割机切掉。
3	套丝时采用水溶性切削润滑液,不得用机油作切削润滑液或不加润滑液滚轧丝头。
4	套丝完成必须进行工艺检验,丝扣不饱满者,切掉 20mm 重新套丝。
5	用环规检查其套丝长度时,如出现丝扣超长,则用手持砂轮机磨掉,直至满足规定的长度要求为止。如丝扣长度不足时,需重新调整限位器并重新套丝,直至满足要求为止。
6	质检人员用牙形规、环规,按 10%的加工数量抽检钢筋丝头加工质量,并填写钢筋螺纹加工检验记录,如发现一个不合格丝头,则逐个检查,剔除不合格丝头。
7	直螺纹钢连接时必须使用力矩扳手,力矩扳手每半年应标定一次。

## 六、混凝土工程施工质量保证措施

### 1、混凝土工程施工的一般质量保证措施

序号	保证措施
1	混凝土浇筑前采用混凝土各专业会签单，作为混凝土浇筑前各项质量验收和向混凝土搅拌站传递混凝土浇筑技术指标的凭证。
2	对到场的混凝土实行每车必测坍落度，试验员负责对当天施工的混凝土坍落度实行抽测，混凝土责任工程师组织人员对每车坍落度测试，负责检查每车的坍落度是否符合商品混凝土小票技术要求，并做好坍落度测试记录。如遇不符合要求的，必须退回搅拌站，严禁使用。
3	混凝土碱-集料的要求：商品混凝土厂家所用水泥、砂石、外加剂、掺合料等材料，必须具有市技术监督局核定的法定检测单位出具的《碱含量和集料活性检测报告》，并报送总承包单位和监理单位备案，无检测报告的材料，禁止使用。
4	混凝土同条件试块在现场制作，在浇筑地点养护，用钢筋笼存放试块，并编号。
5	施工缝处待已浇筑混凝土的抗压强度超过 1.2MPa 后，才允许继续浇筑，在继续浇筑混凝土前，施工缝混凝土表面要剔毛，剔除浮动石子，并用水冲洗干净但不得积水，先浇一层与混凝土配比成分相同的水泥砂浆，然后继续浇筑混凝土并振捣密实，使新旧混凝土结合紧密。
6	楼板浇混凝土时，应小心避免混凝土堆积过高，以及倾倒混凝土所造成的冲击，应保持均匀一致，以避免楼承板局部出现过大的变形，倾到混凝土时，请尽量在梁处倾倒，并且迅速向四周摊开。
7	加强混凝土养护工作。在水平混凝土浇筑完毕后，常温下水平结构要在 12 小时内加以覆盖和浇水，浇水次数要能保持混凝土有足够的湿润状态，养护期不少于 7 昼夜。竖向构件拆模后喷水进行养护。

### 2、大体积混凝土施工温度裂缝控制措施

序号	项目	保证措施

1	混凝土材料及配合比的选择要求	粗骨料选用 5~25mm 连续级配石子，含泥量<1%，针状、片状颗粒含量<15%；细骨料用中粗砂，含泥量<1%。
		在混凝土级配中采用双掺技术，进一步改善混凝土的坍落度和粘塑性，满足可泵要求条件下，减少水泥用量降低水化热。
2	混凝土养护措施	混凝土浇筑完毕后立即在表面采用一层塑料薄膜、两层麻袋，一层塑料薄膜覆盖。并通过计算机监测混凝土硬化过程中的温度、温差、应力变化，确保混凝土的内外温差控制在允许范围内。
3	温度监控	对整个底板施工进行大体积混凝土的信息化测温工作。测温点的布置在平面上按 2000 m <sup>2</sup> /点，在截面变化部位，墙体转角等处需布置测温点；竖向测温点的布置按照顶表面温度、中心温度、底表面温度的检测要求进行布设。

### 七、后浇带质量控制措施

序号	保证措施
1	底板和楼板后浇带处留出的钢筋，必须采用钢管架临时固定，以防止一侧浇筑混凝土时造成底板、楼板及梁预留钢筋偏移。
2	后浇带的防水处理：后浇带的防水卷材施工应在阴阳角增设一道 500mm 长加强层，卷材铺贴应顺着后浇带的延伸方向施工，不宜横向铺贴卷材。
3	后浇带为减小温度收缩而设置。后浇带部位的钢筋不截断。后浇带的保留时间不少于两个月，采用比相应结构部位高一等级的微膨胀混凝土浇筑。基础施工期间后浇带两侧模板应加强支撑，防止浇筑混凝土流入后浇带中。
4	梁板后浇带采用快易收口网作后浇带两侧模板；墙两侧采用快易收口网作后浇带两侧模板。楼板后浇带模板在本层梁板底模支设时，后浇带两侧设置与梁板支撑体系断开的后拆体系支撑(可以在整体拆除模板时保留)，以保证梁板板底模拆除后，后浇带的两侧支撑仍然保留并正常工作，避免形成悬挑结构。
5	后浇带施工缝模板：后浇带模板支撑成独立体系。

6	<p>后浇带和结构各部位的施工缝，应按规范或设计规定的位置、形式留置，模板固定牢固，确保留茬截面整齐和钢筋位置准确。</p>	
7		

### 八、砌筑工程施工质量保证措施

序号	保证措施
1	<p>砌筑材料和砂浆的强度必须符合设计要求，并具有质量保证资料。</p>
2	<p>砌块进场必须严格验收，要求尺寸正确、表面平整、无凹凸弯曲变形、无缺楞掉角、无裂纹。施工时所用的砌块的产品龄期不应小于 28d。</p>
3	<p>承重墙严禁使用断裂小砌块。小砌块应底面朝上反砌于墙上。</p>
4	<p>根据建设部有关要求，本工程砂浆采用商品砂浆，对砂浆的配比进行严格控制。</p>
5	<p>砌筑前应先弹出水平线和墙身线，所有线必须考虑内外立面关系，各种线经复核后方可使用。扫清墙身部位浮灰，冲水润湿。</p>
6	<p>根据砌体高度立皮数杆，在皮数杆上划出每皮砌块、灰缝厚度和圈过梁位置。砌筑时先砌转角及砌体交接处，然后在其间拉基准线砌中间部分，组砌方法应统一。</p>
7	<p>墙体转角及砌体交接处应同时砌筑，临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3。</p>
8	<p>混凝土结构与砌体连接处应沿墙高按设计要求和规范规定设置拉结钢筋，每边伸入墙内不宜小于 1000mm，拉结筋末端应有 90° 弯钩。</p>



9	半砖墙与一砖墙交接处，混凝土结构与砖墙连接处应沿墙高每隔 500mm 设 2 $\phi$ 6 拉结钢筋，每边伸入墙内不宜小于 1000mm，拉结筋末端应有 90 度弯钩。
10	砌体的上下错缝、接槎、预埋拉结筋应符合有关规定，砌体砂浆必须密实饱满，灰缝厚度不小于 8mm，靠柱边及梁底用砂浆嵌实。
11	砌筑时不够整砌块的应用异形砌块补砌，砌体顶部与上部结构接触处应用专门的异形砌块挤紧砌筑，倾斜度宜 60°，砌筑中洞口宽度大于 300 mm 应设置过梁。
12	按要求设置砼导墙。卫生间等有防水要求的按图纸设置砼导墙。
13	砌体轴线允许偏差 10mm，顶面标高允许偏差 15mm，高度小于或等于 3m 时，垂直度允许偏差 $<$ 5mm，高度大于 3m 时，垂直度允许偏差 $>$ 10mm，平整度允许偏差 8mm，门窗洞口高、宽 $\pm$ 5mm，外墙上下窗的偏移 $<$ 20mm，水平和垂直的饱满度 $\geq$ 80%。
14	砌筑时，与安装单位做好配合工作，尽量在砌筑过程中敷设好各种穿墙管线，严禁在砌筑完成后随意开凿墙体，实在无法避免时应采取割缝等措施。
15	不同砌筑材料不得混砌。砌筑完毕后，及时清理墙面，并扫清落地灰。

## 九、预留预埋工程施工质量保证措施

序号	过程控制	内容
1	强、弱电工程 过程控制	强、弱电桥架安装阶段重点控制安装的接头接缝处的平正度，接地跨接符合规范线槽全长不少于两点与接地干线相接。
		强、弱电设备的安装阶段控制安装前的准备工作，如基础及埋件已具备，有可行的吊装方案，设备安装场地具备条件等。控制设备的安装时间，既可保证设备在适当的时间内安装，不影响总体的进度，又要安装后便于成品保护。设备具体安装由专业工程师现场监控，保证设备安全可靠安装。
		电线、电缆敷设阶段检查线径、型号、规格必须满足图纸要求。电线的敷设在吊顶之前进行。
		电气设备单体调试阶段控制调试方案报批，核查现场电源已到位，核查排水已畅通。召开专业工程师协调会，督促调试的时间按计划实施。
		弱电系统的调试阶段严格审核调试方案，理清弱电工程与常规水、电、风的关联。

			弱电系统的交工阶段仔细检查弱电各系统性能要求,达到设计要求后再移交。将对业主进行人员培训,编制使用说明书。
			系统联合调试阶段控制联调方案报批,单体调试的记录填写完成,设协调总指挥,重点控制按照方案实施调试工作。
2	给排水	风管水管及其附件预	风管安装的支吊架间距符合设计要求,风管水平度 $\leq 3\text{mm/m}$ 。
			管道支吊架安装间距符合要求,层高 $\leq 5\text{m}$ 时,立管管卡距地 $1.5\sim 1.8\text{m}$ 安装;层高 $> 5\text{m}$ 时,上下各均匀设置。
	消防通风工程的过程控制	制与安装阶段	成排管道或同一房间内的立管管卡和阀门等的安装安度保持一致。
			阀门安装前须作耐压强度试验,每批抽检 10%,主干系统阀门逐个进行试压,合格后方可安装。
			检查水管止回阀安装必须保证介质流向同标示方向一致。
			管道试压严格按审批后的施工方案进行,排水管做闭水试验。气体消防管道安装后进行气压试验。
			管道在试压完后必须进行冲洗。
	消防通风工程的过程控制	水泵风机设备安装阶段	督促专业设备进场,按拟定的设备安装施工方案进行,并严格检查各重点工序、质量进度保证措施。
			按大样图及设备安装维护使用说明书检查安装之设备的水平度,减振装置及其它附属配件是否完整。
			设备在安装后调试前,加强设备的保护工作,防止污染。
	消防通风工程的过程控制	保温工程施工阶段	保温工程应在风管、水管、部件及设备质量检查合格后进行。
			严格控制进场保温材料的质量。
			控制好保温的施工质量,如:保温层紧贴风管、密封、无松弛现象,保温层外表面光滑、平整,保温钉成行,美观均匀。保温层必须纵向缝错开,密实、平整。
			保温层在支吊架横担上方须设置隔热条,保温层保持平整,遇到支管、风口时,重点检查并控制收口处的细部质量。
			协调好保温同各专业与装饰间的工序,进行保温成品保护工作。
3	变配电工程的		土建、装修、防水等全部完成后进行设备安装。

	过程控制	吊装方案切实可行，确保设备安全。
		设备安装符合各行业验收规范。
		运行方案可行，防护措施到位。

## 十、防水工程施工质量保证措施

### 1、涂料防水

序号	保证措施
1	涂料防水层所用材料有出厂合格证，质量检验报告，复检试验报告合格，且材料及配合比必须符合设计要求。
2	涂料防水层的基层应牢固，基面应洁净、平整、不得有空鼓、松动、起砂和脱皮现象；基层阴阳角应做成圆弧形。
3	涂料防水层应与基层粘结牢固，表面平整、涂刷均匀，不得有流淌、皱折、鼓泡、露胎体和翘边等缺陷。
4	防水层的平均厚度应符合实际要求，最小厚度不得小于设计厚度的 80%。
5	侧墙涂料防水层的保护层和防水层粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。

### 2、卷材防水

序号	保证措施
1	卷材防水层的搭接缝应粘结牢固，密封严密，不得有皱折、翘边和鼓泡等缺陷，卷材的搭接宽度的允许偏差为-10mm。
2	两幅卷材短边和长边的搭接宽度均不应小于 100mm，接缝口应采用宽度不小于 10mm 的密封材料封严。

3	屋面卷材搭接缝结合面应清洗干净，均匀涂刷胶粘剂后，要控制好胶粘剂涂刷与粘合同隔时间，粘合时要排净接缝间的空气，辊压粘牢。
4	滚铺卷材时接缝部位应溢出沥青热熔胶，并应随即刮封接口使接缝粘结严密。
5	卷铺后的卷材应平整、顺直、搭接尺寸正确，不得有扭曲。
6	卷材防水层的施工质量检验数量，应按铺贴面积每 100 m <sup>2</sup> 抽查一处，每处 10 m <sup>2</sup> ，且不得少于 3 处。

## 十一、屋面工程质量保证措施

### 1、找平层起砂、起皮

#### 1) 现象：

找平层施工后，屋面表面出现不同颜色和分布不均的砂粒，用手一搓，砂子就会分层浮起；用手击拍，表面水泥砂浆会成片脱落或有起皮、起鼓现象；用木锤敲击，有时还会听到空鼓的哑声。找平层起砂、起皮是两种不同的现象，但有时会在一个工程中同时出现。

#### 2) 原因分析：

- (1) 结构层或保温层高低不平，导致找平层施工厚度不均。
- (2) 配合比不准，使用过期和受潮结块的水泥；砂子含泥量过大。
- (3) 屋面基层清扫不干净，找平层施工前基层未刷水泥净浆。
- (4) 水泥砂浆搅拌不均，摊铺压实不当，特别是水泥砂浆在收水后未能及时进行二次压实和收光。
- (5) 水泥砂浆养护不充分，特别是保温材料的基层，更易出现水泥水化不完全的问题。

#### 3) 预防措施：

- (1) 严格控制结构或保温层的标高，确保找平层的厚度符合设计要求。
- (2) 在松散材料保温层上做找平层时，宜选用细石混凝土材料，其厚度一般为 30~35mm，混凝土强度等级应大于 C20。必要时，可在混凝土内配置双向  $\phi b4@200mm$  的钢丝网片。

(3) 水泥砂浆找平层宜采用 1: 2.5~1: 3 (水泥: 砂) 体积配合比, 水泥强度等级不低于 32.5 级; 不得使用过期和受潮结块的水泥, 砂子含泥量不应大于 5%。没采用细砂骨料时, 水泥砂浆配合比宜改为 1: 2 (水泥: 砂)。

(4) 水泥砂浆摊铺前, 屋面基层应清扫干净, 并充分湿润, 但不得有积水现象。摊铺时应用水泥净浆薄薄涂刷一层, 确保水泥砂浆与基层粘结良好。

(5) 水泥砂浆宜用机械搅拌, 并要严格控制水灰比 (一般为 0.6~0.65), 砂浆稠度为 70~80mm, 搅拌时间不得少于 1.5min。搅拌后的水泥砂浆宜达到“手捏成团、落地开花”的操作要求, 并应做到随拌随用。

(6) 做好水泥砂浆的摊铺和压实工作。推荐采用木靠尺刮平, 木抹子初压, 并在初凝收水前再用铁抹子二次压实和收光的操作工艺。

(7) 屋面找平层施工后应及时覆盖浇水养护 (宜用薄膜塑料布或草袋), 使其表面保持湿润, 养护时间宜为 7~10d。也可使用喷养护剂、涂刷冷底子油等方法进行养护, 保证砂浆中的水泥能充分水化。

#### 4) 治理方法:

(1) 对于面积不大的轻度起砂, 在清扫表面浮砂后, 可用水泥净浆进行修补; 对于大面积起砂的屋面, 则应将水泥砂浆找平层凿至一定深度, 再用 1: 2 (体积比) 水泥砂浆进行修补修补厚度不宜小于 15mm, 修补范围宜适当扩大。

(2) 对于局部起皮或起鼓部位, 在挖开后可用 1: 2 (体积比) 水泥砂浆进行修补。修补时应做好与基层及新旧部位的接缝处理。

(3) 对于成片或大面积的起皮或起鼓屋面, 则应铲除后返工重做。为保证返修后的工程质量, 此时可采用“滚压法”抹压工艺。先以  $\varnothing 200\text{mm}$ 、长为 700mm 的钢管 (内灌混凝土) 制成压辊, 在水泥砂浆找平层摊铺、刮平后, 随即用压辊来回滚压, 要求压实、压平, 直到表面泛浆为止, 最后用铁抹子赶光、压平。采用“滚压法”抹压工艺, 必须使用半干硬性的水泥砂浆, 且在滚压后适时地进行养护。

## 2、找平层开裂

### 1) 现象:

找平层出现无规则的裂缝比较普遍, 主要发生在有保温层的水泥砂浆找平层上。这些裂缝一般分为断续状和树枝状两种, 裂缝宽度一般在 0.2~0.3mm 以下, 个别右达 0.5mm 以上, 出现时间主要发生在水泥砂浆施工初期至 20d 左右龄期内。不少工程实

实践证明，找平层中较大的裂缝还易引发防水卷材开裂（包括延伸性较好的改性沥青或合成高分子防水卷材在内），且两者的位置、大小互为对应。另一种是在找平层上出现横向有规则裂缝，这种裂缝往往是通长和笔直的，裂缝间距在 4~6m 左右。

2) 原因分析：找平层上出现无规则裂缝与下述因素有关：

(1) 在保温屋面中，如采用水泥砂浆找平层，其刚度和抗裂性明显不足；

(2) 在保温层上采用水泥砂浆找平，两种材料的线膨胀系数相差较大，且保温材料容易吸水；

(3) 找平层的开裂还与施工工艺有关，如抹压不实、养护不良等。找平层上出现横向规则裂缝，主要是因屋面温差变化较大所致。

3) 预防措施：

(1) 在屋面防水等级为 I、II 级的重要工程中，可采取如下措施：

A、对于整浇的钢筋混凝土结构基层，一般应取消水泥砂浆找平层。这样可省去找平层的工料费，也可保持有利于防水效果的施工基面。

B、对于保温屋面，在保温材料上必须设置 35~40mm 厚的 C20 细石混凝土找平层，内配钢丝网片。

C、对于装配式钢筋混凝土结构板，应先将板缝用细石混凝土灌缝密实，板缝表面（深约 20mm）宜嵌填密封材料。为了使基层表面平整，并有利于防水施工，此时也宜采用 C20 的细石混凝土找平层，厚度为 30~35mm。

(2) 找平层应设分格缝，分格缝宜设在板端处，其纵横的最大间距：水泥砂浆或细石混凝土找平层不宜大于 6m（根据实际观察最好控制在 5m 以下）；沥青砂浆找平层不宜大于 4m。水泥砂浆找平层分格缝的缝宽小于 10mm，如分格缝兼作排汽屋面的排汽道时，可适当加宽为 20mm，并应与保温层相连通。

(3) 对于抗裂要求较高的屋面防水工程，水泥砂浆找平层中，宜掺微膨胀剂。

3) 治理方法：

(1) 对于裂缝宽度在 0.3mm 以下的无规则裂缝，可用稀释后的改性沥青防水涂料多次涂刷，予以封闭。

(2) 对于裂缝宽度在 0.3mm 以上的无规则裂缝，除了对裂缝进行封闭个，还宜在裂缝两边加贴“一布二涂”有胎体材料的涂膜防水层，贴缝宽度一般为 70~100mm。

(3) 对于横向有规则的裂缝，则应在裂缝处将砂浆找平层凿开，形成温度分格缝。

## 十二、装饰装修施工质量保证措施

### 1、块料墙面施工质量控制措施

- 1) 表面光洁平整，无划伤裂痕，不缺楞少角。
- 2) 铺贴密实，无空鼓现象。
- 3) 接缝顺直美观。

### 2、装饰墙质量控制措施：

- 1) 材料要干燥，防止接头不严、不平或开裂翘曲。安装饰面板不要遗留胶液。
- 2) 结构工程要验收合格。竖向龙骨搭接在横向分布超过一延长米接口应上下错位安装。
- 3) 各种施工管道是否施工完毕。
- 4) 各种由墙体内安装的各种电气管线，开关盒，施工完毕。同时在安装石膏板时，将各种线盒孔预留出来。
- 5) 干墙长度超过 9m 时应设置伸缩缝。
- 6) 门口、窗口上方应设置伸缩缝。
- 7) 干墙不到顶的，而且长度过长的干墙，应设置斜撑龙骨。
- 8) 干墙不到顶的墙体中设置门口的，门口两侧的立龙骨应当用矩形方管天地生根，升根到结构顶以增加门扇开启时墙体的抗震动。
- 9) 有防火要求的干墙在结构项与墙项结点处应做特殊处理。
- 10) 干墙中有保温要求的铺装岩棉之前应先粘岩棉钉，禁用破碎岩棉。
- 11) 门框边缘结合处缝 $\leq 5\text{mm}$  打密封胶收口。

## 十三、室外排水工程施工质量保证措施

- 1、在施工时，与相邻的施工单位互相配合，处理好道路相交处的管道及检查井的施工衔接工作。
- 2、施工前复测与现状管井相联处井底、管底位置及高程，若与图示不符，及时通知设计人员，作出相应调整。
- 3、基坑开挖严格控制基底高程，不得扰动原状土，对于超挖部分应用级配砂石料或低标号砼回填夯实。开挖时，做好基坑排水工作，两侧对称挖排水沟，确保管涵基础在无水环境下施工，基坑开挖成形后要通知监理单位验槽后方可进行下一道工序的施工。

4、沟槽回填时槽内无积水，不得回填淤泥、腐植土及大块状物，管涵两侧需对称进行，分层夯实，分层虚铺厚度不大于 20 厘米，填土密实度按《道路工程质量检验评定标准》的回填要求进行。

5、在对所有检查井井筒周边进行回填时，为确保密实度达到规范要求，必须按结构图要求作特殊处理。

6、施工时严格按道路断面形式及其横坡控制各检查井的顶高程，要求检查井盖平面设计路面。

7、基坑开挖期间，基坑附近不许堆放弃土和建筑材料。

8、所有的检查井必须采用防盗井盖，在检查井盖上以“雨”、“污”字样将雨、污水检查井区别开来，以避免错接乱接。

9、尽量不要安排在雨季施工，施工前应做好施工组织设计，特别注意做好排水降水工作，以确保管道基础在无水的环境下施工。

10、施工过程中如遇到管材需局部小段裁断，可将井位作微调。

11、施工中应加强基底验槽工作，经相关人员验槽合格后方可进行下道工序施工。

12、沟槽回填时，槽内应无积水，不得回填淤泥、腐质土、有机物和块状物。管道两侧应对称回填，薄层轻夯，分层厚度不大于 20 厘米，管顶覆土 50 公分范围内，不得用重型机械压实。

13、施工前应查明地下原有隐蔽工程，并采取切实可行的保护措施，确保现有的管线安全。

#### 十四、室外道路工程质量保证措施

##### 1、路基挖方施工质量控制

1) 认真熟悉设计图纸，搞清管道与道路中心线的尺寸关系。用经纬仪、水准仪进行施工测量。

2) 认真核对轴线和各桩的桩位。

3) 认真掌握标高，严禁超挖。挖土机进行突防开挖过程中，要控制挖土机的下挖高度，不能超挖，边坡应预留不少于 200 厚的土供人工修整。人工开挖严格控制每层挖土深度和总深度，同样严禁超挖，并保证均衡、对称开挖。

4) 妥善保护好各轴线桩与高程桩。



5) 采用卸载放坡开挖土方，采用自然铲坡，严禁人工填平找坡。

## 2、路基填方施工质量控制

1) 土方路堤分层填筑分层压实，用几种不同性质的土填筑路堤时，按设计图纸要求或监理指示将不同填料分层填筑，最大的松铺厚度不大于 30cm。采用透水性较好的土填在路基底部和上层，强度较小的土填在下层。其顶面做成 4% 的双向排水横坡。

2) 路堤填土宽度每侧宽于填层设计宽度 50cm，压实宽度大于设计宽度，最后削坡。

3) 当填方路基边坡高度小于 8m 时，设一级边坡，其坡率为 1: 1.5；当填方路基边坡高度大于 8m 时，设多级边坡，第一级边坡高 8m，其坡率为 1: 1.5，第二级以下边坡高度为 12m 破率为 1: 1.75，第三级及以下边坡破率为 1: 2，两级边坡间均设 2.0m 宽平台。

4) 当填方路基临水塘设置护坡道，护坡道宽为 1m，护坡道标高应高出设计水位 0.5m。

5) 土方填筑路堤采用水平分层填筑法施工。按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。由最低处分层填起，每填一层，经过压实检测符合规定要求之后，再填上一层。

6) 地面纵坡大于 12% 的地段，采用纵向分层法施工，沿纵坡分层，逐层填压密实。

7) 山坡路堤，将原地面挖成台阶，并用压路机压实。填筑由最低一层台阶填起，并分层压实，然后逐台向上填筑，分层压实，所有台阶填完之后，即按一般填土进行。

8) 在填方分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段，按 1: 1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填，则分层相互交叠衔接。

## 3、石灰改良土、杂填土施工质量控制

1) 石灰土施工前必须对下卧地基进行检验，如发现局部软弱土坑，需进行软基处理。

2) 路基工程施工前，先在选定好的试验段施工，取得符合设计及规范要求的技术参数及合理工艺流程后，再全面展开施工。施工中按照规定的频数、位置用规定的仪器设备进行质量检测；分层松铺厚度按采用的压实机具现场试验来确定，一般情况下松铺厚度不大于 300mm，分层压实厚度应不大于 200mm。

3) 压实后的石灰土应采取排水措施，不得长期受水浸泡，石灰土垫层铺筑完毕后，加盖塑料薄膜要防止日晒雨淋，强度符合设计要求后，应及时铺筑土层。

4) 拌合整形合格后应立即按试验路段的施工工艺，压实速度和遍数进行压实，连续碾压达到规定的压实度。

5) 一个路段完成之后应按规定做压实度检查，如果未达到规定的要求，应重新进行碾压至合格为止。

6) 石灰土层碾压完成后，必须保湿养生，不使稳定土层表面干燥，也不应过分潮湿或时干时湿。石灰土养生期应不少于 7 天。养生方法可采用洒水、覆盖砂或低粘性土，或采用不透水薄膜覆盖。养生期内除洒水车，不得通行车辆，采用覆盖措施的石灰土层上，经监理工程师批准通行的车辆，应限制车速不得超过 30km/h，严禁在灰土路基上载重车辆行驶或调头。

7) 路基土方填筑采用“三阶段、四区段、八流程”的施工工艺组织施工。

三阶段：准备阶段、施工阶段、竣工阶段；

四区段：填筑区段、平整区段、碾压区段、检验区段；

八流程：施工准备、基底处理、分层填筑、摊铺整平、碾压夯实、检验签证、路面整形、边坡整修。

8) 石灰土应在施工现场每天进行一次或每 1000m<sup>2</sup> 取样两次，并按《道路工程无机结合料稳定材料试验规程》(JTJ057-94) 标准方法进行混合料的含水量、灰剂量试验，在已完成的下承层上按《路基路面现场测试规程》规定进行压实度试验，每一作业段或不超过 1000 m<sup>2</sup> 检查 1 次以上。所有试验结果，均报监理工程师审批。

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法（每幅车道）
1	压实度（%）	符合设计要求	每 1000m <sup>2</sup> 测 3 点
2	平整度（mm）	≤12	3m 直尺：每 200m 测 2 处×10 尺
3	纵断高程（mm）	(+5), (-15)	水准仪：每 200m 测 4 断面
4	宽度（mm）	不小于设计值	丈量：每 200m 测 4 个断面
5	厚度（mm）	-10	每 200m 每车道 1 点。
6	横坡（%）	±0.3	水准仪：每 200m 测 4 断面

## 十五、绿化工程施工控制措施

### 1、地形、测量放线质量控制

1) 在施工单位按施工图完成场地整形，自检合格后，现场监理人员对场边界、地形（高程）进行复核，确认是否符合设计要求。

2) 审查施工单位提交的场地整形报验单和测量资料, 检查场地平整度和坡度是否符合设计要求, 检查合格后, 现场监理人员给予书面认可。

## 2、种植前土壤处理质量控制

1) 种植或播种前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析, 采取相应的消毒、施肥和客土等措施。

2) 种植地的土壤含有建筑废土及其他有害成分, 以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等。均应根据设计规定, 采用客土或采取改良土壤的技术措施。

## 3、种植穴、槽的挖掘质量控制

1) 种植穴、槽挖掘前, 应向业主了解地下管线等埋设情况。

2) 对种植穴、槽定点放线进行复核, 检查其位置是否准确, 标记是否明显, 种植穴应标明中心点位置, 种植槽应标明边线, 定点标志应标明树种名称(或代号)、规格。

3) 挖种植穴、槽的大小、深度, 应根据苗木根系, 土球直径和土壤情况而定, 同时按《绿化工程施工及验收规范》进行验收。

## 4、苗木种植质量控制

1) 种植应按设计图纸要求核对苗木品种、规格及种植位置。

2) 规划式种植应保持对称平衡, 种植的树木应保持直立, 不得倾斜, 应注意观赏面的合理朝向。

3) 种植株行距应均匀, 树形丰满的一面应向外, 按苗木高度、树干大小搭配均匀。

4) 种植带土球树木时, 不易腐烂的包装物必须拆除。

5) 珍贵树种采取树冠喷雾, 树干保湿和树根喷布生根激素等措施。

6) 种植时, 根系必须舒展, 填土应分层踏实, 种植深度应与原种植线一致。竹类可比原种植线深 5~10cm。

## 5、苗木种植后浇水、支撑质量控制

1) 树木栽种后, 必须浇足水方能满足植物对水分的要求, 使其叶茂枝繁、花朵盛开, 发挥其观赏效果和绿化功能。新栽植的苗木要浇一次保活水, 加速土壤与根系的密接。5月、6月气温升高, 植物生长日益旺盛, 为了促进树木萌芽、开花, 新梢生长和提高坐果率, 必须及时满足树木对水的需求。7月至9月天气炎热干燥, 是多数树木的新梢生长期, 地面蒸发量大, 此时新种树木必须经常浇水, 灌水量应达到灌饱灌足, 切忌表土水湿而底土仍然干燥, 适宜的灌水量一般以达到土壤最大持水量的 60%至 80%

为准。入冬前，严寒多风，应灌一次冻水，使树木免受冻害和枯梢。

2) 正确的灌水方法可使水分均匀分布、节约用水，减少土壤冲刷，保持土壤的良好结构，并充分发挥水份，盘灌是向树盘内灌水，此法适用于行道树，省水、成本低。喷灌是用管引水进行“人工降雨”，使用于大面积绿地草坪，灌水前要做到土壤疏松，土表不板结，以利水份渗透，待土表稍干后，应及时加盖细土或中耕松土，减少水份蒸发。7月至9月，天气炎热，应在早、晚浇水，因中午温度高，一旦灌入冷水，地温骤降，会造成根部吸水困难，引起生理干旱。

3) 种植后应在略大于种植穴直径的周围，筑成高10~15cm的灌水土堰，堰应筑实不得漏水，坡地可采用鱼鳞穴式种植。

4) 新植树木在当日浇透第一遍水，以后应根据当地情况及时补水。5) 粘性土壤，宜适量浇水，根系不发达树种，浇水量宜较多，肉质根系树种，浇水量宜少。

6) 秋季种植的树木，浇足水后可封穴越冬。

7) 干旱地区或遇干旱天气时，应增加浇水次数。干热风季节，应对新发芽放叶的树冠喷雾，宜在上午10时前和下午15时后进行。

8) 浇水时应防止因水流过急冲刷裸露根系或冲毁围堰，造成跑漏水，浇水后出现土壤沉陷，致使树木倾斜时，应及时扶正，培土。

9) 浇水渗下后，及时用围堰土封树穴，再筑堰时，不得损伤根系。

10) 种植胸径5cm以上的乔木，应设支柱固定，支柱应牢固，绑扎树木处理应夹垫物，绑扎后的树干应保持直立。

## 6、树木的修剪的控制措施

### 1) 树木修剪的时期

分为休眠期与生长期修剪。前者与树液流动前行之。如果有伤流的树应避免伤流期。对抗寒力差的树种，宜早春修剪，易流胶的树种如桃等，不宜在生长季节修剪。伸长及修剪还包括了剥芽、摘心、去残花、摘果等。

### 2) 不同栽植类型树木的修剪要点

#### (1) 行道树的修剪

(2) 行道树从道路遮荫为主要功能，同时有卫生防护（防尘、减轻机动车、废气污染等）美化街道等功能。

(3) 行道树所处的环境比较复杂，首先，多于车辆交道有关，有的受街道走向、

宽窄、建筑高低影响；

(4) 为了便利交通行道树的分枝点应控制在 2.5-3.5 米以上。如果上有电线者，

(5) 为保持适当距离，其分枝点最低不少于 2 米，主枝应呈斜上生长，下垂枝一定要保持在 2.5 米以上，以防枝条刮伤行人及车辆。

(6) 保持在 2.5 米以上，以防枝条刮伤行人及车辆。行道树、分枝点应高些，

(7) 视树木长势而定，其中高大乔木的分枝点甚至可提到 4-6 米之间，在同一条街道的行道树，分枝点修剪最好整齐一致；相邻树木间的高度落差不要太大。行道树倾斜、偏冠、遇大风遇易倒伏带来的危险，应尽早通过适当的修剪来调整树型，对另一方向的枝条只要不与电线、建筑有矛盾，应适当轻剪以调节树枝的长势，能使倾斜得到一定的纠正。总之，行道树通过修剪，应做到：叶茂形美、遮荫大，下不妨碍车辆、行人，并修剪城内膛高、外缘低的圆头型或伞型。

## 第五节 质量通病及预防措施

### 一、土建工程质量通病及预防措施

序号	分部分项工程	质量通病	预防措施
1	测量工程	仪器不检查	每次施测前，测量人员应对所采用的仪器进行检验；如仪器检验不合格，应校正合格后方可使用。
		钢尺不检定 尺长不改正	采取“与一根标准尺或一段已知的标准长度比较”的方法，求得尺长改正数；将尺长改正数和温度改正数相加，化为每 100m 的改正数，再按距离比例直接改正，注意正负号。
		记录不清楚	记录员每次记录要复诵核对； 当场记清，不能草记、誉清； 切勿涂改。
		量距不计算精度	先弹出控制性轴线；
		标桩松动或位移	将钢尺零点始终对准不动，顺中心线（墨线）将全尺拉

	量一尺移一尺，使总尺误差增大	通，再按开间尺寸分中定点。
砼工程	表面局部缺浆粗糙，或有许多小凹坑、观感质量差	<p>模板表面清理干净，并刷隔离剂；</p> <p>浇筑砼前，应用清水充分湿润，模板缝隙粘贴胶带纸堵严，防止漏浆；</p> <p>砼按操作规程分层均匀振捣密实，严防漏振。</p>
	砼局部疏松，砂浆少，石子多，石子之间出现空隙，形成蜂窝状的孔洞	<p>砼搅拌时严格控制配合比，保证材料计量准确、拌合均匀；</p> <p>砼自由倾落高度超高时，采取串筒、溜槽；</p> <p>竖向结构浇筑砼时，分段分层浇筑振捣，底部先填 5—10cm 相同标号的水泥砂浆；</p> <p>应经常观察模板、支架、堵缝等情况，如发现异样，应立即停止浇筑，并在砼终凝前修整完好。</p>
	砼结构内有孔洞，局部没有砼，或蜂窝特别大	<p>在钢筋密集处，可采用细石砼浇筑，使砼充满模板，并认真振捣密实，机械振捣有困难时，可采用人工捣固配合；</p> <p>预留孔洞处应在两侧同时下料，并开排气孔，待振捣密实后再封好模板，以防出现孔洞；采用正确的方法，防止漏振。</p>
	施工缝处砼，有缝隙或夹有杂物，造成结构整体性不良	<p>施工缝砼表面应凿毛，用水冲洗干净，充分湿润，残留水应予清除；</p> <p>砼浇筑前，宜先铺抹 5-10cm 厚同标号的水泥砂浆。</p>
	防水混凝土结构渗漏	<p>选用表面光滑的模板，浇筑前把模板表面清理干净，并浇水湿润，脱模剂涂刷均匀，振捣密实，防止出现蜂窝、孔洞、麻面，引起地下水渗漏。</p> <p>施工缝要留置适当，施工缝内杂物清理干净，防止新旧混凝土之间形成夹层，使地下水沿施工缝渗入。</p> <p>控制混凝土中的砂石含泥量不宜过大，养护及时，防止产生干缩和温度裂缝，造成渗漏水。</p> <p>清理预埋件表面的油污、杂质，混凝土要振捣密实，防止埋件与混凝土黏结不严密而产生缝隙，致使地下水渗入。</p> <p>穿墙管道设置止水法兰盘，管道作认真处理，使周围混凝土与管道粘结严实，防止造成渗漏水。</p>

3	模板工程	接头处，模板嵌入中间，砼凹凸不平	支模时应遵循边模包底模的原则，接头处模板应使用整块模板制作，不得用小块模板拼装而成，并要支撑牢固。
		模板斜撑、剪刀撑搭设不到位，造成混凝土结构变形、偏位	斜撑、剪刀撑设置间距、数量、位置严格按照模板施工方案、工艺标准、规范和技术交底要求施工。
4	钢筋工程	露筋	严格控制钢筋的外形尺寸，不得超过允许偏差，保护层垫块应设置到位，木工支模时，不得随意拆除。
		柱墙外伸钢筋偏位	根据预留钢筋的高度在外伸钢筋处用一道或两道定型的“梯子加固钢筋”辅助定位； 浇筑砼前再复查一遍，如发生移位，则应校正后再浇筑砼；
5	防水工程	卷材防水层渗漏	控制结构的沉降，防止防水卷材因为不均匀沉降被撕裂而造成渗水。 卷材的搭接接头要有足够的压力，搭接要严，防止搭接处张口而造成渗漏。 结构转角处卷材铺贴要严实，防止砌砖保护层时，卷材被破坏而产生渗漏。 管道处的卷材与管道黏结要严实，防止出现张口翘边现象。
		积水	严格控制地漏安装高度的偏差，使偏差控制在允许的范围内，防止地漏安装高出地面。 严格控制地面的坡度，使地面的平整度及坡向地漏的坡度符合要求，防止地面在地漏四周形成倒坡。
		漏水	排水管甩口高度、插入排水管的深度均要严格按照要求控制，蹲坑出口与排水管连接处要填抹严实。 厕所地面防水处理要做好，防止上层渗漏水顺管道四周和墙缝流到下层房间。
		管道堵塞	管道甩口封堵要严，避免造成杂物掉入管道中；卫生器具和管道安装前先清除掉入管道内的杂物。 管道坡度要符合荷载要求，防止出现倒坡，管道接口零件使用要对口，防止造成管道局部压力过大。 管网要进行闭水试验进行检查。

6	机电工程	管道制作安装	螺纹不光或断丝缺扣	由于套丝时扳牙进刀量太大、扳牙的牙刃不锐利、牙刃有损坏、切下的铁渣积存等原因所致，为了保证螺纹质量，套丝时宜采用自动套丝机，套丝加工次数为 1~4 次不等，DN15~DN32 套 2 次，DN40~DN50 套 3 次，DN70 以上套 4 次，套完丝后采用标准螺纹规检验。
			给排水道坡度不均匀，有倒坡	采用卷尺、线坠等工具检查保证管道坡度符合验收规范要求。
			管道渗漏	根据给水系统的工作压力、水温、敷设场所等情况合理选材，管件应与管材配套。必须按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》进行水压试验。
	阀门安装		安装前未作强度和严密性试验	同牌号、同型号、同规格的阀门附件抽检 10%，且不小于 1 个，做强度和严密性试验，主干管上的起切断作用阀门应逐个作强度和严密性试验。
			法兰安装时法兰两端面平行度不够，紧固方不符合要求	两法兰端面互相平行，其偏差不大于法兰外径的 1.5‰；拧紧螺栓时要对称交叉进行。



机电工程	地漏安装	地漏安装标高偏高或偏低	地漏在安装时应与装修单位密切配合，使地漏比周围地面低 5mm，使地面水能顺利流入地漏。
		地漏返臭	选用水封高度符合规范的产品或加设存水弯，确保水封高度不低于 50mm，避免因水蒸发或气压波动影响隔气效果。
		管道冲洗	以系统水压试验后的泄水代替管路系统的冲洗试验管路冲洗应单独进行，末端管路出水需达到目测及水质检验分析标准。
	电管敷设	进配电箱不顺直不平齐，未锁紧固定	施工前对操作工人进行培训，配管至箱前先将管路调整顺直；加大施工检查力度。
		导管的机械、电气连接不良	<p>所选配的导管及接头、紧定螺钉、爪型螺母等连接件应符合《套接紧定式钢导管电线管路施工及验收规程》的要求。</p> <p>导管与接头连接时，管端应插到止位环处，紧定螺钉应紧固并拧断钉头。</p> <p>导管与箱（盒）连接时，爪型螺母的爪应压紧并刺入箱（盒）壁。</p>
	导线敷设连接	与接线端连接时，一个端子上连接多根导线	接线柱和接线端子上的导线连接只宜 1 根，如需 2 根中间加平垫片，禁止 3 根及以上导线接在同一接线柱上。
		线头裸	严格按照工艺要求进行导线连接；线槽内导线按回路绑扎

机电工程	裸露	线槽内导线列不整齐	成束固定。
	配电箱安装	箱体开孔不符合要求，破坏箱体	订货时严格标定留孔规格、数量，厂家按规格、数量生产；如需开孔必须采用专用机械。
	开关插座安装接线	面板污染、不平直、高度不统一、与墙体	与接线盒固定牢靠；与土建密切配合，在最后一遍油漆前安装开关插座；用水平尺调校水平，保证安装高度的统一。
		导线压接不牢、接线不规	使用接线钮拧接并线，向开关插座甩出一根导线，以保单根导线进入线孔；插入线孔时导线拗成双股，用螺丝顶紧、拧紧。
	灯具安装	成排灯具的水平度、直线度偏差较大	施工中拉线定位，使灯具在纵向、横向、斜向均成直线，偏差不大于 5mm。
	电缆安装	电缆无标志牌，电缆敷设杂乱	在电缆终端头、拐弯处、夹层、竖井的两端等挂标牌；深化设计时排好电缆在桥架内的排布，现场施工时按顺序敷设。
	接地安装	电管敷设时跨接地线串接	施工前使用图解的方式对操作工人进行跨接地线的专项培训，让每名施工人员明白什么是串接和并接，施工过程中加大检查力度。
		接地端子压接不牢固	施工前进行技术交底，施工完成后进行测试。 电源插座接地支线串接同回路插座间连接的接地（PE）线，严禁串联连接，应采用接线帽或焊锡等可靠的永久连接方式。

			接地 (含 防雷) 装 置焊接 不良	<p>避雷针(带)、均压环、接地干(支)线焊连接时,圆钢与圆钢、圆钢与扁钢应双面施焊,搭接长度为圆钢直径的6倍;扁钢与扁钢应不少于三面施焊,搭接长度为扁钢宽度的2倍。</p> <p>接头焊缝连续饱满,焊渣清除干净;除埋设在混凝土中的以外,接头应防腐良好。</p>
			未做防 雷接地	<p>所有屋面金属管道设备应与建筑物防雷系统可靠连接。</p> <p>镀锌管道的防雷连接应采用抱箍式连接卡与系统连接。不得直接在镀锌管上焊接。</p>
			金属导 管、线 槽 (母 线 槽)、 桥 架及 其	<p>非镀锌电缆桥架、线槽间连接板和螺纹连接的金属导管接头的两端跨接接地线应采用截面不小于4mm<sup>2</sup>的铜芯导线,其中导管、线槽应采用的跨接地线应为铜芯软导线。</p> <p>接地(含跨接)连接点防松装置齐全、可靠;连接面的涂层应先局部清除,确保接触良好。</p>
			保护接 地(含 跨 接)不 良	<p>金属导管、线槽(母线槽)、桥架全长应不少于2处与接地干线可靠连接;其中母线槽和桥架的支架也应不少于2处与接地干线可靠连接。</p>
机电 工程	风管 件 制 作	风管拼 缝不合 理	<p>风管制作前做好交底工作,下料时考虑合理性。</p>	
		风管接 缝不严 密	<p>严格按工艺程序施工;采用电动缝焊机进行缝合,以确保质量。</p>	
		风管损 坏及风 管变形	<p>风管装卸、搬运时应小心、轻拿轻放;用车辆搬运时,应采取相应防护措施;采用双面采钢板复合风管或不锈钢风管,表面应加一层塑料保护层;在现场存放时,风管底部应垫高。</p>	
		矩形风 管弯头 不按规 定设导 流叶片	<p>制作前应做好技术交底,内斜线矩形弯头、内弧形矩形弯头,当管口平面尺寸大于500mm时,必须加设导流叶片。</p>	

	风管及部件安装	风管安装不正，支吊架设置不合理	<p>确保风管中心线与法兰端面垂直，风管两端法兰平行；支吊架设置合理，间距符合规范要求。风管支吊架与风口、阀门、检查门及自控机构的净距离不小于 200mm。当水平悬吊的主风管长超过 20m 时，应设置防止风管摆动的固定点（防晃支架、固定支架），每个系统至少一处。</p>
		风阀安装位置不便检修、维护，阀门启闭不	<p>各类风阀安装前应先检查风阀的严密性，安装在便于操作、检修、维护之处，安装后应确认启闭是否灵活、可靠；防火阀宜设独立的支、吊架。</p>
		风口与风管连接不严密，与装饰面配合不紧密	<p>风口在安装前检查外观及外形尺寸，安装时风口与风管连接严密，与装饰面紧密相贴，表面应平整、不变形；安装后检查调节阀是否灵活。</p>
机电工程	保温绝热	可伸缩性软管长度过长	<p>可伸缩性金属或非金属软管的长度不宜超过 2m，并不应有死弯或塌凹。</p>
		保冷设备及管道产生冷桥	<p>裙座、支座、吊耳、支吊架等附件必须采取保冷措施，保冷厚度不得小于保冷层厚度；支承件处的保冷层加厚。</p>
		管道套管过小、偏心	<p>预留套管规格应大于管道保温后外径。</p>
		双层绝热材料横向接缝没有错开	<p>双层材料保温要求错缝间距不宜小于 100mm</p>

	通风设备 安装	风机盘管与风管连接不良	加强施工人员责任心教育，提高风管制作质量。
		末端设备运行时噪声大	末端设备安装时为减少振动及噪声的传递，箱体和托架之间应使用减振隔垫，吊装时应保证设备水平、垂直。
		设备维修操作空间小 各组隔振器压缩量不匀	设备的布置时应考虑到设备的维修操作空间；设备落地式 安装时隔振器的地面应平整，但无论落地安装还是吊装要求各组隔振器承受荷载的压缩量应均匀，高度误差应小于2mm。

## 二、装饰工程质量通病及预防措施

### 1、 吊顶施工质量通病及预防措施

通病	出现原因	预防措施
----	------	------

<p>孔距排列不均</p>	<p>1) 没有预先按设计要求制作标准板快样板; 或虽有标准样板, 但因板块及孔位的加工精度不高, 偏差较大, 致使孔距排列不均。</p> <p>2) 订板块时, 如板块拼缝不直, 分格不均匀、不方正, 均可造成孔距不匀, 排列错位。</p>	<p>1) 为确保孔距排列规整, 板块应装匣钻孔, 即将铝板按计划尺寸分成板块, 板边应刨光, 装入铁匣内, 每次放 12~15 块。用 5mm 厚的钢板做成样板, 放在被钻板块上面, 用夹具夹紧。钻孔时, 钻头必须垂直于板面。第一匣板块钻孔后, 应在吊顶搁栅上试拼, 无误后再继续加工。但也可在市场上采购符合标准的板材。</p> <p>2) 订板块前, 应先检查龙骨位置是否准确, 纵横顺直、分格方正; 明拼缝时, 板块尺寸等于吊顶搁栅间距尺寸减去明拼缝宽度 8~10mm。</p> <p>3) 检查板块是否方正。</p> <p>4) 铝板吊顶孔距排列不匀, 不易修理, 应一次装订合格。</p>
<p>铝板吊顶不平</p>	<p>1) 平线控制不好, 是吊顶不平的主要原因之一。是由两方面因素造成的, 一是放线时控制不好, 不准; 二是龙骨未调平, 安装施工时又控制不好。</p> <p>2) 安装铝板的方法不对, 也是造成吊顶不平的原因, 严重时会产生波浪形状。如龙骨未调平先安装板, 后进行调平, 使用板做拉拔试验。条受力不均而产生波浪形状。</p>	<p>1) 对于吊顶四周的标高线, 应准确地弹到墙上, 其误差不能大于 <math>\pm 5\text{mm}</math>。如果跨度较大, 还应在中间适当位置加设控制点。在一个断面内拉通线控制, 线要拉直, 不能下沉。</p> <p>2) 待龙骨调直调平后方能安装铝板, 这是施工中即合理又重要的一道工序。</p> <p>3) 采用膨胀螺栓固定吊杆, 应做好隐蔽工程验收记录, 关键部位还要做拉拔试验。</p>

	<p>3)吊杆不牢,引起局部下沉。因吊杆本身固定不妥,自行松动或脱落;或吊杆不直,受力后拉直变长。</p> <p>4)板条自身变形,未加矫正而安装,产生吊顶不平。</p> <p>5)主龙骨、次龙骨扭折,虽经修整,仍不平直。</p> <p>6)龙骨吊点位置不正确,吊点间距偏大,拉牵力不均匀。</p> <p>7)未拉通线全面调整主龙骨、次龙骨的高低位置。</p> <p>8)测吊顶的水平线误差超差,中间平线起拱度不符合规范。</p> <p>9)龙骨安装后,局部施工荷载过大,导致龙骨局部弯曲变形。</p> <p>10)吊顶不牢,吊杆变形不均匀,产生局部下沉。</p>	<p>4)安装前要先检查铝板平、直情况、发现不符合标准者,应进行调整。</p> <p>5)凡是受扭曲的主龙骨、次龙骨一律不宜采用。</p> <p>6)按设计要求弹线,确定龙骨吊点位置,主龙骨端部或结长部位增设吊点,吊点间距不宜大于 1.2m 吊杆距主龙骨站部间距理不得大于 300mm,当大于 300mm 时,应增加吊杆,当吊杆长度大于 5m 时,应设置反支撑。当吊杆与设备相遇时,应调整并增设吊杆。</p> <p>7)四周增墙面或柱面上,按吊顶高度要求弹出标高线,弹线清楚,位置正确,可用水柱法弹水平线。</p> <p>8)将龙骨与吊杆固定后,按标高线调整大龙骨标高,调整时一定要拉通线,大房间可根据设计要求起拱,拱度一般为 1/200。</p> <p>9)对于不上人龙骨吊顶,龙骨安装时,挂面不应挂放施工安装器具;对于大型上人吊顶,龙骨安装后,应为机电安装等人员铺设通道板,避免龙骨承受过大的不均匀荷载而产生不均匀变形。</p>
<p>吊顶罩面板后罩面板布局不合理造型不对称</p>	<p>1)未在房间四周拉十字中心线。</p> <p>2)铺安罩面板流向不正确。</p>	<p>1)按吊顶设计标高,在房间四周的水平线位置拉十字中心线。</p> <p>2)中间部分先铺整块罩面板,余量应平均分配在四周最外边一块,或不被人注意的次要部位。</p>

<p>吊顶龙骨装钉后，其下表面的拱度不均匀、不平度甚至成波浪形</p>	<p>1) 吊顶龙骨的材质不好，变形大、有硬弯，含水率较大，施工后产生收缩变形。</p> <p>2) 不按规程施工，四周墙面不弹水平线，中间不按平线起拱，起拱不均。</p> <p>3) 吊杆或吊筋的间距大，受力后易产生挠度，造成凹凸不平。</p> <p>4) 龙骨接头装钉不平或接出硬弯，受力节点结合不严密、不牢固，受力后产生位移变形。</p> <p>5) 钢筋混凝土板下吊顶，用射钉锚固龙骨时，射钉未射牢固或间距过大，受荷后射钉松脱或龙骨下挠。</p>	<p>1) 吊顶应选用比较干燥的松木、杉木等软质木材，并防止受潮和烈日暴晒：不宜采用桦木、色木和柞木等硬质木材。</p> <p>2) 吊顶龙骨装钉前，应按设计标高在四周墙面上弹早找平线，以四周平线为准，一定要拉通线，拱度一般为 1/200。</p> <p>3) 吊顶龙骨的间距、断面尺寸应符合设计要求，木料在两吊点间如稍有弯度，弯度应向上。</p> <p>4) 各受力结点必须装钉严密、牢固，符合质量要求，钉长宜为吊木厚的 2~2.5 倍吊杆端头应高出龙骨上皮 400mm，用射钉锚固时，射钉必须牢固，间距不宜大于 500mm。</p> <p>5) 吊顶内应设通风口使木骨架处于干燥环境中</p>
<p>面板安装后，在拼板接缝处有不平整、错台现象</p>	<p>1) 操作不认真、主次龙骨未调平。</p> <p>2) 选用材料不配套，或板材加工不符合标准。</p> <p>3) 固定螺钉的排钉装钉顺序不正确，多点同时固定，引起板面不平，接缝不严。</p>	<p>1) 安装主龙骨后，拉通线检查其是否正确、平整，然后边安装板边调平，满足板面平整度要求。</p> <p>2) 应使用专用机具和选用配套材料，加工板材尺寸应保证符合标准，减少原始误差和装配误差，以保证拼板出平整。</p> <p>3) 按设计挂放石膏板，固定螺钉从板的一个角或中线开始依次进行，以免多点同时固定引起板面不平，接缝不严。</p>



<p>罩面板下挠变形，吊顶面大面积不平整</p>	<p>1) 粘接安装法施工的罩面板由于固定不牢，局部脱胶，产生小挠变形。</p> <p>2) 吊杆安装时由于未弹线，导致吊杆间距偏大，或吊杆间距忽大忽小等，吊杆构造不符合要求。</p> <p>3) 龙骨与墙面间距偏大，致使吊顶在使用一段时间后，挠度较为明显。</p> <p>4) 次龙骨间距偏大，导致挠度过大。</p> <p>5) 采用螺丝钉固定时，螺丝钉与石膏板的距离大小不均匀。</p> <p>6) 次龙骨平铺设方向不是与板长边垂直，而是顺着罩面板长边铺设，不利于螺钉的排列。</p>	<p>1) 安装吊杆时，应按规定在楼板底面弹吊杆的位置线，按罩面板规格尺寸确定吊杆间距。</p> <p>2) 龙骨与墙面之间的间距应小于100mm。如选用大块板材，间距以不小于500mm 为宜。</p> <p>3) 在使用纸面石膏板时，自攻螺钉与板面间距不得小于 10mm，也不宜大于 16mm，板中间螺钉的间距宜取 150mm—170mm。</p> <p>4) 铺设大板材时，应使板的边长垂直于次龙骨方向，以利于螺钉排列。</p> <p>5) 粘接法安装罩面板时，胶粘剂应涂刷均匀，不得漏涂、粘接应牢固</p>
<p>轻质板块吊顶装钉后，部分纤维板或胶合板住逐渐产生凹凸变</p>	<p>1) 纤维板或胶合板在使用中吸收空气中的水分，特别是纤维板，因它不是均质材料，各部分吸湿程度不同，易产生凹凸变形。</p> <p>2) 装钉板块时，板块接头未留空缝，吸湿膨胀后，没有伸胀余地，会使变形程度更加严重。</p> <p>3) 吊杆龙骨分格过大，板块易产生挠度变形。</p>	<p>1) 应选用优质板材，胶合板宜选用五层以上的椴木胶合板，纤维板宜选用硬质纤维板。</p> <p>2) 对纤维板宜进行浸水湿处理，将纤维板放在水中浸泡 15~20min，一般硬质纤维板用冷水，掺有树脂胶的纤维板要有 45℃左右的热水中取出后毛面向上，堆放在一起，约 24h 打开，使整个板面处在室温 10℃以上的大气中，一般放 5~7d 后就可使用。</p> <p>3) 胶合板不得用水浸和受潮，两面均涂刷一遍油漆，以提高抗吸湿变形的能力。</p> <p>4) 轻质板块在装钉时必须由中间向两端排钉，板块接头拼缝留 3~6mm 的间隙，以适应板块膨胀变形要求。</p> <p>5) 其吊顶龙骨的分格间距不宜超过450mm。否则中间应加 25mm×40mm 的小龙骨</p>

2、墙面抹灰面油漆、腻子工程质量通病及防治措施

通病	出现原因	预防措施
流坠（流淌）	刷漆时，处理不到位	<p>1) 由于夏季气温高，施工时应将门窗打开，以加强通风，使上腻子、面漆迅速干燥。</p> <p>2) 腻子、面漆的粘度不宜过底，每次刮刮不超过 1 mm。</p> <p>3) 施工过程中，应尽量使基层平整，棱角打磨平整，施涂时用为刷均匀，以防在凹处积油太多而发生流坠。</p>
刷纹、刷痕	刷漆时，未按照顺序刷，面漆年度过高	<p>1) 腻子：面漆的粘度不宜过高，稀释剂要用配套的，以防挥发速度过快。</p> <p>2) 对木制品基层，应顺木纹的方向进行涂刷。</p> <p>3) 油刷应用软毛刷，刷完后，应用稀释剂洗净，刷毛不齐的刷子不能使用。</p> <p>4) 若出现刷纹，用水砂纸轻轻打磨平整，并用湿布擦净，然后在涂刷第二遍。</p>
渗色、咬底	基层腻子未干透	<p>1) 施工中，应待基底腻子完全干透后，再刷面层乳胶漆。</p> <p>2) 由于气温高，对木基层中的有染料、木脂等应清除干净，并用虫胶漆进行封底，干透后才施面漆，以防天长日久或高温情况下出现渗色。</p> <p>3) 施工操作时，应选择技术熟练、操作准确的工人进行操作，以防反复次数过多而出现咬底。</p>
石膏板缝处和接头拼缝处出现裂缝	温差较大，导致出现裂缝	<p>1) 由于气温高，施工中室内与环境自然湿度温差较大，因此乳胶漆施工应在外墙施工完毕后进行。所有接缝都必须专人请补，不得因遗漏而导致面饰出现裂缝。</p> <p>2) 石膏板缝不能一次补平，要分三次进行。每次被缝应待腻子干硬后形成凹槽，并在开始下次补缝前检查上次缝是否稳定，最后用石膏板补缝带贴缝。</p>

3、楼地面装饰工程质量通病及防治措施

通病	现象	出现原因	预防、治理措施
楼地面空鼓	石材铺设的楼地面粘结不牢，人走动时有空鼓声或板块松动，部分板块断裂	<p>1) 基层清理不干净或浇水湿润不够，水泥素浆结合层涂刷不均匀或涂刷时间过长，致使风干硬结，造成面层和垫层一起空鼓；</p> <p>2) 垫层应为干硬性砂浆，如加水较多或一次铺得太厚，容易造成面层空鼓；</p> <p>3) 板块背面浮灰没有刷净；</p> <p>4) 对进场材料验收把关不严，板材脆弱等</p>	<p>1) 楼地面清理干净，并充分湿润，以保证垫层与基层结合良好，垫层与基层的纯水泥浆（或采用聚合物水泥砂浆）结合层应涂刷均匀，不能采用撒干水泥面后，再扫水泥浆的做法；</p> <p>2) 垫层砂浆用 1: 3 干硬性水泥砂浆，铺设厚度以 25~30mm 为宜，对基层较低的部位，事先用细石砣或砂浆找平，铺放板块时比地面高出 3~4 mm 为宜；</p> <p>3) 板块背面的浮土等杂物必须清扫干净；</p> <p>4) 对天然大理石等材料要加强材料进场检查，断裂等缺陷板材不得使用。</p>
板块接缝不平 缝隙不均	铺好的板块地面，通常会在门口与楼道相接处出现接缝不平，或纵横方向留缝宽窄不均的情况，观感效果差。	<p>1) 板块本身几何尺寸不一，有厚薄、宽窄、窜角、翘曲等缺陷，事先挑选不严，铺设后在接缝处易产生板面不平和缝隙不均现象；</p> <p>2) 各房间内水平标高线不统一，导致楼道与门口处出现地面高低差；</p> <p>3) 铺设时，粘结层砂浆稠度较大，又不进行试铺，一次成活，造成板块铺贴后走线较大，造成接缝不平、缝隙不匀；</p> <p>4) 楼地面铺设后，成品保护不好，在养护期内上人过早。</p>	<p>1) 必须从楼道统一往各房间内引测标高线，在楼地面上弹出十字线；</p> <p>2) 铺贴标准块后应向两侧和后退方向顺序铺设，粘结砂浆稠度不应过大；</p> <p>3) 板块本身几何尺寸应符合规范要求，凡有翘曲、拱背、宽窄不方正等缺陷时，应事先套尺检查，对有缺陷的板块挑出不用或分档次使用；</p> <p>4) 楼地面铺设后，在养护期内禁止上人活动，要做好成品保护工作</p>
倒泛水	阳台、卫浴间、厨房等有地漏的部位，面砖铺贴完后，流水方向	<p>1) 阳台、卫浴间地面应比室内地面低 15~20mm，但有时因施工疏忽造成地面倒泛水；2) 施工前，标高抄测不准确，施工</p>	<p>1) 对于倒泛水的卫浴间，应将面层全部凿掉，重做找平层；</p> <p>2) 可在卫浴间门口处做</p>

	未完全流向地漏，形成小面积的积水。	中未按规定的泛水坡度做标识、刮平；	门槛，确保房间内有一定的坡度。
--	-------------------	-------------------	-----------------

#### 4、洁具安装质量通病及防治措施

##### 1) 蹲便器不平，左右倾斜。

原因：稳装时，正面和两侧垫砖不牢，焦渣填充后，没有检查，抹灰后不好修理，造成高水箱与便器不对中。

##### 2) 高、低水箱拉、扳把不灵活。

原因：高、低水箱内部配件安装时，三个主要部件在水箱内位置不合理。高水箱进水、拉把应放在水箱同侧。以免使用时互相干扰。

##### 3) 零件镀铬表面被破坏。

原因：安装时使用管钳。应采用平面扳手或自制扳手。

##### 4) 坐便器与背水箱中心没对正，弯管歪扭。

原因：划线不对中，便器稳装不正或先稳背箱，后稳便器。

##### 5) 坐便器周围离开地面。

原因：下水管口预留过高，稳装前没修理。

##### 6) 立式小便器距墙缝隙太大。

原因：甩口尺寸不准确。

##### 7) 洁具溢水失灵。

原因：下水口无溢水眼。

通水之前，将器具内污物清理干净，不得借通水之便将污物冲入下水管内，以免管道堵塞。

严禁使用未经过滤的白灰粉代替白灰膏安装卫生设备，避免造成卫生设备胀裂。

#### 5、灯具安装质量通病及防治措施

##### 1) 日（荧）光灯群安装缺陷控制措施：

(1) 嵌入式日光灯安装时，如有 3 盏灯以上，应在配线时就弹十字中线，按中心线定灯位。如果灯具超过 10 盏时，即要增加尺寸调节板，用吊盒的改用法兰盘，尺寸调节板。这种调节板可以调节 3mm 幅度。如果法兰盘增大时，调节范围可以加大。

(2) 为了上下吊距开档一致，若灯位中心遇到楼板肋时，可用射钉枪射注螺丝，

或者统一改变日光灯架吊环间距，使吊线（链）上下一致。

（3）成排成行嵌入式日光灯吊装后，在灯具端头处再拉一直线，统一调整，以保持灯具水平一致。

（4）管式日光灯，铁管上部可用锁母，吊钩安装，以保持灯具平正。

（5）距地 2.5M 以下的金属灯具，应认真做好保护接地或保护接零。

（6）灯具在安装，运输中应加强保管，成批灯具应进入成品库，设专人保管，建立责任制度，对操作人员应作好保护成品质量的技术交底，不准过早地拆去包装纸。

#### 2) 花灯及组合式灯具安装缺陷控制措施：

（1）花饰灯具的金属构件，都应做良好的保护接地或保护接零。

（2）花灯吊钩加工成型后应全部镀锌防腐，并需能悬挂花灯自重 6 倍的重量。特别场所和大厅中的花灯吊钩，安装前请结构设计人员对它的牢固程度作出技术鉴定，作到绝对安全可靠。

（3）采用型钢做吊钩时，圆钢最小不小于 12mm，扁钢不小于 50~55mm。

（4）在配合高级装修工程中的吊顶施工时，必须根据吊顶装修图核实具体尺寸和分格中心定出灯位，要加强图纸会审，密切配合施工。

（5）在吊顶夹板上开灯位孔洞时，应先用木钻钻个小孔，小孔对准灯头盒，待吊顶夹板钉上后，再根据花灯法兰大小，扩大吊顶夹板眼孔，使法兰能盖住夹板孔洞，保证法兰，吊杆在分格中心位置。

（6）凡是在木结构上安装吸顶组台灯、面包灯、半圆球灯和日光灯等灯具时，应在灯爪子与吊顶直接接触的部位，垫 3mm 厚的石棉布（纸）隔热，防止火灾事故发生。

（7）在顶棚上安装灯群时，应先拉好灯位中心线，十字线定位。

### 6、涂料工程质量通病及预防措施

#### 1) 刷痕严重

（1）原因分析：

选用的漆刷过小或刷毛过硬或漆刷保管不好造成刷毛不齐涂料的粘度太高。

（2）预防措施：

A、根据现场尽量采用较大的漆刷，漆刷必须柔软，刷毛平齐，不齐的漆刷不用，刷漆时用力均匀，动作应轻巧。

- B、调整涂料施工粘度，选用配套的稀释剂。
- C、用水刷纸轻轻打磨平整，清理干净后，再补刷一边涂料。

## 2) 交叉污染

### (1) 原因分析：

- A、施工时未做成品保护或保护不到位。
- B、质量检查不到位，不细心。
- C、施工人员成品保护意识差，施工时马虎。
- D、逆向施工（如门窗的铰链先安装，后上油漆）。

### (2) 预防措施：

- A、施工前，将所有会产生交叉污染的部位均保护到位，且做到保护严密不遗漏。
- B、质量员检查质量时，加强力度，仔细周密。
- C、加强施工人员的成品保护意识，经常对他们的施工技术、质量意识进行培训。
- D、按施工工序的先后顺序施工（如门窗等，应先油漆后上铰链）。

## 3) 泛白泛碱

### A、原因分析：

基层潮湿。

### B、预防措施：

等基层干燥后才刷乳胶漆。

## 4) 涂膜脱落

### (1) 原因分析：

- A、基层处理不当，表面有油垢、水汽、灰尘或化学药品等。
- B、每遍涂膜太厚。
- C、基层潮湿。

### (2) 预防措施：

- A、基层面应清理干净，砂纸打磨后产生的灰尘也应清扫干净。
- B、控制每遍漆膜的厚度。
- C、使基层干燥后才刷乳胶漆。

## 5) 螺钉锈蚀

### (1) 原因分析：

- A、采用容易锈蚀的螺钉。
- B、螺钉外露。
- C、防锈漆没有将螺钉涂抹全部。

(2) 预防措施:

- A、采用不生锈的不锈钢螺钉。
- B、固定螺钉时，时每个螺钉均嵌入板内 0.5~0.7mm。
- C、点防锈漆时，使每个螺钉均全部涂抹严实。

#### 6) 阴阳角不顺直

(1) 原因分析:

油漆工在阴阳角施工时，没有进行弹线控制。

(2) 预防措施:

在每个阴阳角施工时，必须先弹线进行控制，同时用靠尺作辅助工具，保证阴阳角顺直。

#### 7) 面层不平整

(1) 原因分析:

- A、基层没找平。
- B、基层已找平，但涂料刷涂不均匀。

(2) 预防措施:

- A、基层面施工后，用 3m 靠尺先仔细进行检查，保证基层平整后才刷涂料。
- B、刷涂涂料时，均匀涂刷，不遗漏。

#### 8) 线条不顺直、接缝高低、表面粗糙

(1) 原因分析:

- A、基层不好。
- B、线条的材料不好或特殊要求定做前没放样。
- C、线条安装的质量差。
- D、油漆工修边仔细、敷衍了事。

(2) 预防措施:

- A、基层必须验收合格后方可进行线条安装。
- B、特殊造型的线条，必须先放样后定做，材料进场，按放样的结果验收，不合格

的剔除。

- C、严格控制安装质量，达不到要求坚决返工。
- D、加强油漆工的质量意识培训，加强检查及奖罚制度

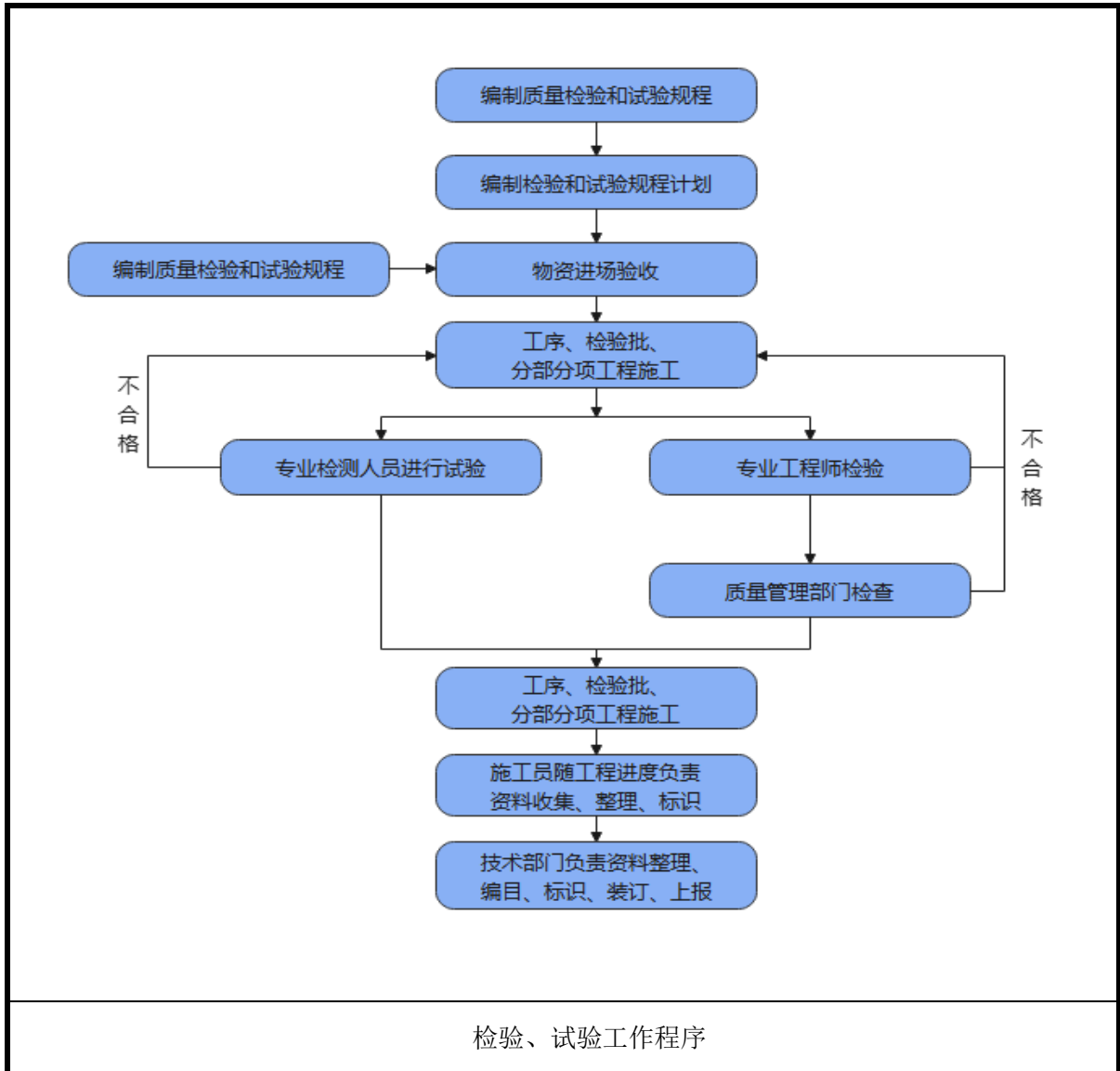
## 第六节质量检验、试验管理

### 一、检验、试验工作原则

序号	工作原则	内容
1	各司其职原则	<p>总工程师负责对检测和试验工作总体安排，明确各部门主要人员职责，并严格按职责奖惩；</p> <p>各专业施工管理负责人对各自负责的专业施工质量负直接责任。</p>
2	见证取样原则	<p>所有施工试验及进场物资的复试必须接受监督、见证试验，要求试验取样、制样必须有监理单位的见证人、试验人员或物资部、机械动力管理部人员共同参加；</p> <p>依照现行规范或业主、监理的要求进行施工试验和进场物资复试、非见证取样的复试试验，也严格按取样规定的要求操作。</p>
3	委托试验原则	<p>凡规定需复验的物资和检测的工序产品，由技术管理部委托有响应资质等级的检测机构检验，检测合格后方可用于工程施工或进入下道工序施工。</p>

### 二、检验、试验工作程序





### 三、检验、试验的内容及取样检测的方法

序号	检试验内容		取样批量	取样或检测方法	备注
1	钢筋	原材进场复试	同规格、同品种、同炉号的钢筋每60t 为一批	随机抽取 4 根钢筋，各切取拉、弯试件各 2 根	复检时试件数量加倍

2		直螺纹连接试件检测	同一施工条件下采用同一批材料的同等级、同型式、同规格接头以 500 个为一个验收批，不足 500 个也作为一个验收批	在工程结构中随机截取 3 个直螺纹接头试件作抗拉强度试验	复检时试件数量加倍
3		焊接接头检测	以同级别，同直径不大于 300 个同类型接头（每一楼层或施工段中）以 300 个为一批，不足 300 个按一批	在工程结构中随机截取 3 个焊接接头试件作抗拉强度试验	复检时试件数量加倍
4		坍落度测试	对每一辆商品混凝土运输车的混凝土坍落度进行检测	在浇筑地点从运输的商品砼中取样	
5	混凝土	普通混凝土抗压强度检测	同一配合比、同一台班、每 100m <sup>3</sup> 取一组抗压强度试件，当一次连续浇筑超过 1000m <sup>3</sup> 时，同一配合比的混凝土每 200m <sup>3</sup> 取样	在浇筑地点从同一盘或运输的商品砼中取样，每组制作 3 个抗压试块	有早强要求时增加试块数量
6		防水混凝土抗渗检测	连续浇筑 500m <sup>3</sup> 以下取 2 组抗渗试件，每增加 250--500m <sup>3</sup> 应增留 2 组抗渗试件	在浇筑地点从同一盘搅拌或运输的混凝土中取样，每组制作 6 个抗渗试块。	同时制作抗压强度试块
7		回填土（砂）密实度	每 50—100 m <sup>2</sup> 面积取 1 次样，且每层不少于 1 点	根据土质情况确定取样方法：环刀法、灌水法、灌砂法等	/
8		煤矸石砖强度检测	每 10 万块为一批，不足也作一批	在外观检验合格的砖中抽取 15 块	/

9	砌筑砂浆强度检测	每 250m <sup>3</sup> 砌体的同一配合比取一组抗压强度试块	在搅拌机出料口或砌筑地点取样，每组制作 6 个抗压试块	/
10	卷材防水材料进场复试	按照国家验收规范、检验标准进行检测验收	大于 1000 卷抽 5 卷，每 500—1000 卷抽 4 卷，100—499 卷抽 3 卷，100 卷以下抽 2 卷	/

#### 四、检验和试验设备的控制

序号	控制程序	控制方法
1	采购管理	<p>根据检验和试验设备配备计划，物资部按需进行采购；</p> <p>技术管理部对购入设备的规格、型号、精确度、出厂证书、说明书、有关测量误差资料、性能完好性进行验证，并送有资质的检测机构进行检定，验收或检定不合格时进行退货处理。</p>
2	验证与管理	<p>各使用和管理部门接受设备时对其合格证、检定合格证书、精度和适用性进行验证；</p> <p>技术部对施工队及业主提供的设备进行验证，发现不合格的，通知施工队停止使用，对业主提供的，向其说明情况予以退还；</p> <p>技术管理部建立项目的计量器具设备台账，并保存相关的记录。</p>
3	检定	<p>技术管理部制定计量器具设备的周期检定计划，并按计划送交国家制定的计量检定机构进行周期检定；</p> <p>检定发现偏离标准状态时，要重新测试，检查设备误差值能否满足业主对质量的要求，不满足要求的设备立即停止使用，更换合格计量器具或送国家制定机构校准，并做好标识，防止混用。</p>
4	封存	<p>计量器具设备一段时间内不被使用，由使用部门写书面申请，报技术管理部审批，进行封存处理。封存中的计量器具应按产品说明书进行日常维护保养；</p> <p>封存的计量器具设备在重新启用前，使用部门应通知技术管理部，报送国家制定机构校准，并保存记录。</p>

5	维护与保养	<p>维护保养由使用部门进行，当计量器具设备出现故障时，应由制定机构和专人进行维修，并保存记录；</p> <p>计量器具设备日常搬运按照说明书要求进行，必要时，可在搬运后进行一次校正。</p>
6	报废	<p>凡检定不合格或已无法修复的计量器具设备，由使用部门报技术管理部批准，采取隔离、标识、销账等方式进行报废处理。</p>

## 第七节 工程事故报告及调查处理

1、项目对工程质量事故以预防为主，实行工程质量缺陷、事故报告制度。

2、工程质量事故，系指在工程建设过程中由于责任过失造成工程倒塌或报废、机械设备损坏、工程永久性缺陷、使用标准降低、造成人员伤亡、财产损失及工程需要加固、补强、返工处理等的事故。

3、在施工进程中或完工后，质量监察、检查人员如发现工程存在着技术规范不允许的质量缺陷，应根据其性质和严重程度，按以下方式处理：

1) 当施工中发现可能引起质量缺陷时，应立即制止，并及时查出不合格因素，更换不合格的材料、设备或不称职的施工人员，或改变不正确的施工方法及操作工艺；

2) 当因施工而引起的质量缺陷已出现时，应立即向有关作业项目发出暂停施工的书面指令，待该项目采取了能足以保证施工质量的有效措施，并对质量缺陷进行了正确的补救处理，同时得到了监理工程师认可后，再书面通知恢复施工；

3) 当质量缺陷发生在某道工序，而且质量缺陷的存在将对下道工序或分项工程产生不良影响时，应对质量缺陷产生的原因及责任做出判定，并确定补救方案后，再进行质量缺陷的处理，经检查符合要求后方可进行下道工序或分项工程的施工；

4) 工程完工后，发现工程质量缺陷时，应及时指令有关作业项目按规定要求加固或返工处理；

4、根据作业项目发生的质量缺陷，在进行判定、找准原因和分清责任的同时，确定质量缺陷处理的费用，作为质量考评的依据，如果类似质量缺陷发生两次以上，将作为质量事故论处。

5、重视质量缺陷的修补及加固。现场质量工程师要跟踪质量缺陷的处理，做好监理单位对于工程质量缺陷的监督管理的配合工作，必要时通知设计单位，提出修补加固

方案；修补加固方案应不降低质量标准，并在技术规范所允许的范围内；如果质量缺陷影响结构安全和使用功能，必须进行彻底返工，并按质量事故进行处罚。

6、质量事故的处理。按公司《管理手册—技术质量管理》的程序及时报告，不得隐瞒不报，谎报或拖延不报。未经监理工程师现场察看或验证，不得擅自掩盖处理，更不允许故意破坏事故现场，弄虚作假，提供假材料。在查清质量事故原因并确定责任单位后，按照公司和相应的法律、法规对责任单位进行处罚。对于一般质量事故，由监理单位认定后，在规定时间内通知项目经理部、业主人员到场，研究处理。

7、实行质量事故快报制度，快报内容：事故的单位、时间、地点、事故简要经过、伤亡情况、应急预案的执行情况。重大工程质量事故发生后，必须在 2 小时内上报，并且 24 小时内提交书面报告。

8、发生重大事故的现场保护措施。事故发生后，事故发生单位应按应急预案采取积极、有效措施抢救人员和财产，防止事故扩大，同时应采取相应措施严格保护事故现场。

9、工程质量事故的调查处理按照统一领导、分级负责的原则进行。项目经理部归口监督管理本项目内重大工程质量事故的调查处理；项目归口管理本单位范围内工程质量事故的调查处理。

10、工程质量事故发生后，事故发生单位必须严肃处理，严格遵守“四不放过”原则。

11、工程质量事故发生后，事故单位隐瞒不报、谎报、故意拖延报告期限的，故意破坏现场的、阻碍调查工作正常进行的，拒绝提供事故相关情况、资料的，提供伪证的，一经调查核实，将由项目给予严肃处理。构成犯罪的，将移交司法机关依法追究其刑事责任。

## 第十二章 安全生产保证措施

### 第一节 安全目标

目标分解	内容
基本目标	全年无职业病发生、无重大设备恶性操作事故、无火灾事故，无重伤以上事故、无责任交通事故；年度轻伤事故率低于 5%；施工现场安全达标 100%；重大危险源受控率 100%
创优目标	创“市级”标化工地，争创“钱江杯”

### 第二节 安全生产责任制度

#### 一、总则

1、为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，强化发展决不能以牺牲人的生命为代价的红线意识，有效防范各类生产安全事故，促进集团安全发展，依据《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《中华人民共和国职业病防治法》等，制定本责任制。

2、为预防、减少和控制事故的发生，按照“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”、“谁主管、谁负责，谁审批、谁负责，谁检查、谁负责”原则落实安全生产工作责任。

3、本制度规定了公司主要负责人、公司各级管理人员、各职能部门应履行的安全生产责任制，明确在各自的职责范围内，对安全工作承担相对的责任。只有明确责任，分工负责，才能形成完整有效的安全管理体系，杜绝各类事故的发生。

#### 二、项目部安全生产责任

1、项目部是安全生产工作的载体，具体组织和实施项目的安全生产工作。

2、负责贯彻落实各项安全生产的法律、法规、规章、制度，组织、落实各项安全管理工作，完成各项考核指标。

3、建立并完善项目部安全生产责任制度和自我监督考核体系，积极开展各项安全活动，监督、控制分包队伍执行安全规定。

4、建立项目部应急救援组织，及时、如实报告生产安全事故。

## 二、现场管理人员安全生产职责

### 1、项目经理安全生产责任制

①项目经理是项目安全生产的第一责任人，对承包项目生产过程中的安全生产负全面责任。

②贯彻工程落实安全生产方针、政策、法规和各项规章制度，结合项目工程特点及施工全过程的情况，制定本项目各项安全生产管理办法，或提出要求，并监督其实施；

③落实安全生产监督管理机构，配齐安全生产监督管理人员。

④在组织项目工程业务承包，聘用业务人员时，必须本着安全工作只能加强的原则，根据工程特点确定安全工作的管理体制和人员，并明确各业务承包人的安全责任和考核指标，支持、指导安全管理人员的工作。

⑤负责与各岗位管理人员及分包分供单位签订安全生产责任书。并组织考核。

⑥制定落实安全管理策划的计划，措施和方案。

⑦组织编制危险源清单，制定危险源防范措施和方案。

⑧组织编制安全生产应急预案，并进行交底和组织演练。

⑨负责安全生产措施费用的及时投入，保证专款专用。

⑩健全和完善用工管理手续，严格用工制度和管理，组织实施安全教育培训，做好劳动保护工作。

⑪组织落实施工组织设计中的安全技术措施，组织并监督项目施工中安全技术交底制度和设备、设施验收制度的实施。

⑫组织开展国家、地方政府及企业有关安全生产活动。

⑬履行领导带班职责。组织安全生产验查。落实源患整改，领导、组织施工现场定期的安全检查，发现施工生产中不安全问题，组织制定措施，及时解决，对上级提出的安全生产与管理方面的问题要定时、定人、定措施予以解决。

⑭组织召开安全生产会议，研究解决安全生产问题。

⑮发生生产安全事故，要做好现场保护与组织事故抢救和应急教授工作，如实及时上报、组织、配合事故的调查和处理，认真落实制定的防范措施，吸取事故教训。

⑯组织编写安全管理策划。制定落实安全管理策划的计划，措施和方案。

### 2、项目技术负责人安全生产责任制

- ①贯彻落实安全生产方针、政策、严格执行安全技术规程、规范、标准。配备有关安全技术标准、规范。
- ②组织危险源的识别、分析和评价，编制危险源清单。
- ③组织编制、审查施工组织设计、施工方案、危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案。组织超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的专项方案专家论证。要同时制定、审查安全技术措施，保证其可行与针对性，并随时跟踪、检查、监督、落实。
- ④结合项目工程特点，主持施工组织设计（施工方案）技术交底，项目工程的安全技术交底。检查施工组织设计或施工方案中安全技术措施落实情况。
- ⑤组织现场危险性较大的分部分项工程、特殊防护设施验收。
- ⑥履行领导带班职责，参加安全生产检查，落实隐患整改。
- ⑦参加安全生产会议，提出技术应对措施。
- ⑧应用安全生产新材料、新技术、新工艺、新设备，并及时上报，经批准后方可实施，同时要组织上岗人员的安全技术培训、教育。
- ⑨主持制定技术措施计划和季节性施工方案的同时，制定相应的安全技术措施，并监督执行，及时解决执行中出现的问题。
- ⑩总结推广安全生产科技成果及先进技术。
- ⑪参加、配合因工伤亡及重大未遂事故的调查，从技术上分析事故原因，提出防范措施、意见。

### 3、生产经理安全生产责任制

- ①认真执行上级有关安全生产规定，对项目工程生产经营中的安全生产负直接领导责任。
- ②参与编写安全管理策划，落实安全管理策划的相关要求。
- ③参与编写安全专项方案和技术措施，并组织落实。
- ④组织检查所辖班组（包括外施队）作业环境及各种设备、设施（大、中型机械设备、重要防护设施和消防设施）的安全状况，组织的安全验收。发现问题及各种设备设施技术状况是否符合安全要求，严格执行安全技术交底，落实安全技术措施，并监督其执行，做到不违章指挥。
- ⑤参加深基坑、模板支撑体系、高大脚手架等危险源的安全验收。
- ⑥落实国家、地方政府及企业开展的有关安全生产活动。



⑦履行领导带班职责，组织安全生产检查，落实隐患整改。

⑧落实安全生产费用投入，监督审核分包分供单位安全生产投入计划。

⑨落实应急救援设备和设施，组织开展应急演练。

⑩主持召开安全生产会议，学习安全操作规程，开展安全教育活动，接受安全部门或人员的安全监督检查，及时解决提出的安全生产问题，制定安全防范措施组织开展安全文化建设及达标创优活动。

⑪认真执行相应的安全技术措施与安全操作工艺、要求，预防施工中各类物品引起的火灾、中毒或其新工艺实施中可能造成的事故。

⑫对分管工程项目应用的新材料、新工艺、新技术严格执行申报、审批制度。发现问题，及时停止使用，并上报有关部门或领导。

⑬发生伤亡事故时，组织抢救人员，保护现场，配合事故调查。

#### 4、总施工安全生产责任制

①认真执行上级有关安全生产规定，对所管辖班组（特别是外施队）的安全生产负直接领导责任。

②参与编写安全管理策划，落实安全管理策划的相关要求。

③参与编写安全专项方案和技术措施，并组织落实。

④认真执行安全技术措施及安全操作规程，针对生产任务特点，向班组（包括外施队）进行书面安全技术交底，履行签字手续，并对规程、措施、交底要跟踪落实，随时纠正违章作业，发现解决不安全隐患。

⑤负责检查所辖班组（包括外施队）作业环境及各种设备、设施的安全状况，发现问题及各种设备设施技术状况是否符合安全要求，严格执行安全技术交底，落实安全技术措施，并监督其执行，做到不违章指挥。

⑥参加深基坑、模板支撑体系、高大脚手架等危险源的安全验收。

⑦执行国家、地方政府及企业开展的有关安全生产活动。

⑧定期和不定期组织所辖班组（包括外施队）学习安全操作规程，开展安全教育活动，接受安全部门或人员的安全监督检查，及时解决提出的不安全问题。

⑨对分管工程项目应用的新材料、新工艺、新技术严格执行申报、审批制度。发现问题，及时停止使用，并上报有关部门或领导。

⑩发生因工伤亡及未遂事故要保护现场，立即上报生伤亡事故，组织抢救人员，

保护现场，配合事故调查。

#### 5、安全负责人/安全员安全生产责任制

①宜贯安全生产法律法规及有关规定，监督安全管理人员配备和安全生产费用落实。

②制订有关安全生产管理制度、生产安全事故应急预案。

③组织实施安全管理策划，参与危险源清单审核工作。

④负责检查、监督实施施工组织设计、专项施工方案中的安全措施，并且负责向作业班组进行安全技术交底。

⑤组织安全生产检查，组织安全员开展安全日检，督查隐患整改。

⑥组织检查、验收施工现场安全防护措施，地下管道、脚手架、机械设备、施工用电等设备设施是否符合安全规范和标准。如发现施工现场有不安全隐患，应及时提出整改措施，督促实施并对改进后的设施进行检查验收。对不改进的，提出处理意见，报项目负责人处理。

⑦正确填报施工现场安全措施检查情况和安全生产报表，定期提出安全生产的情况分析报告和意见。

⑧督促各级领导，组织职工学习上级有关文件要求、法律法规、安全管理知识，进行安全思想教育，对工人进行三级安全教育，及特种作业人员培训考核。

⑨负责日常监督检查工作，随时督促有关人员解决不安全问题 and 制止违章指挥、冒险作业行为。遇重大险情或事故隐患，有权责令先停产，立即采取妥善措施或上报处理。

⑩处理一般性的安全事故，按照规定进行工伤事故的登记、统计和分析工作。

⑪负责检查监督劳动防护用品的购买、发放、使用。

⑫落实安全教育、培训、持证上岗的相关规定，组织作业人员入场安全教育。

⑬组织开展安全生产月、安全达标创优活动，及时上报有关活动资料。

⑭负责监督分包单位的安全管理。

⑮开展应急救援，及时如实上报生产安全事故。

#### 6、技术员安全生产责任制

①对项目安全生产负技术领导责任。

②严格落实安全技术标准规范，根据项目实际配备有关安全技术标准、规范。

③组织编制危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案，组织超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的专项方案专家论证。

④组织施工组织设计（施工方案）技术交底，检查施工组织设计或施工方案中安全技术措施落实情况。

⑤参加工程项目脚手架、模板支架、临时用电、大型机械设备及特殊结构防护的验收，履行验收手续。

⑥对施工方案中安全技术措施的变更或采用新材料、新技术、新工艺等要及时上报，审批后方可组织实施，并做好培训和交底。

⑦参加安全检查工作，对发现的重大隐患提出整改技术措施。

⑧组织危险源的识别、分析和评价，编制危险源清单。

⑨掌握四新技术的安全技术特性，禁止使用淘汰、禁用产品、工艺、设备

⑨参加事故应急和调查处理，分析技术原因，制定预防和纠正技术措施。

#### 7、质量员安全生产责任制

①负责工程建设所需的临水、临电、消防以及生活用房等临时设施的质量管控。

②参与大型机械、施工机具等进场验收，参与操作架、卸料平台等的质量控制。

③参与危险性较大及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的验收

④认真学习，严格执行质量规范规定，遵守安全生产规章制度；

⑤严格进行质量监督，按时检查，及时发现质量问题，及时纠正，避免因质量不符合要求导致事故发生；

⑥在安全生产方面做到互相帮助，互相监督；

⑦对不安全作业要积极提出意见，并有权禁止违章作业；

⑧发生伤亡和未遂事故，保护现场并立即上报。

#### 8、施工员安全生产责任制

①主持召开安全生产会议，解决安全生产问题，制定安全防范措施

②组织开展安全文化建设及达标创优活动

③发生伤亡事故时，组织抢救人员，保护现场，配合事故调查

#### 9、测量员安全生产责任制

①执行法律法规和企业安全生产、文明施工管理规定和操作规程。

②了解作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施。

- ③测量过程中发现事故隐患或者其他不安全因素应立即予以处理或上报。
- ④负责保护好测量仪器，严禁无关人员和不了解仪器性能的人员动用仪器。
- ⑤确保测量数据准确，避免因测量失误造成的安全事故。

#### 10、预算员安全生产责任制

①工程开工前经营科提供拟使用的合格分包商名册并交项目部安技科，在与分包商签订经济合同的同时必须同时签订《建筑施工分发包单位安全/环保管理协议书》，同时签订《安全生产责任状》。

②按照规定把劳动保护技术经费、文明施工措施费列入预算费用中去。

③审查分包单位资质、安全生产许可证、营业执照、进津施工许可证（外地分包企业）、分包交易卡是否齐全有效。

④进行结算及分包预付款时，必须征询安全员有无安全罚款，并将安全罚款从结算及预付款中扣除。

⑤办理施工现场人员意外伤害保险。

⑥经常对所属职工进行安全生产和遵守安全规章制度的宣传教育。

#### 11、资料员安全生产责任制

①认真贯彻落实安全生产方针及上级安全文件精神、公司的安全管理制度，并监督检查执行情况；

②协助领导组织开展各项安全生产活动，并监督检查活动开展的情况，发现问题及时向领导汇报；

③协助领导做好各种安全责任制的考核工作；

④负责安全资料的收集、整理、建立、归档；

⑤负责做好各种安全会议记录。

#### 12、出纳安全生产责任制

①严格按照国家有关现金管理和银行结算制度及外汇管理规定，根据财务部主办会计审核签章的收款凭证和付款凭证，办理款项的收付。

②收付款后，要在收付款凭证及原始凭证附件上加盖“收讫、付讫”戳记，并在登记后于次日将收付款凭证返回财务科主办会计。

③按币别和账号分开设置并登记“现金日记账”，并结出余额。

④对于现金和各种有价证券，要确保其安全和完整无缺，如有短缺，要负赔款责任。

⑤要保守保险柜秘密，保管好钥匙，不得任意转交他人。

⑥负责登记各种票据领用登记簿（含票据名称、号码、领用日期、付款单位、付款用途和领票人等内容）。

⑦负责保管预留银行印鉴中的任一枚印鉴（如支票专用章或出纳员私章）。

⑧负责项目部安全生产费用的财务核算、审核、监督工作。审核安全生产费用的收支原始凭证，保证各项安全生产费用支出。

⑨做好项目部安全生产费用的账务处理工作，保证项目部突发事件应急处理的资金及时到位。

### 13、仓管员安全生产责任制

①认真学习本职业务，不断提高自身业务水平。

②保管工作中，做到认真细心、库存材料要有安全防护措施。

③进出材料严格按交接手续制度，对不合格的材料一律不准入库。

④仓库材料要加强防火、防潮，对于易燃易爆物品要分库保管，并挂好警示标志。

⑤熟练使用各种灭火器材，积极做好防盗工作。

⑥正确指导工人使用劳动保护用品，协助工地上做好安全生产工作。

⑦对使用交还的电器工具、机械要及时检查。

⑧材、物、料要分开放置，保持仓库内干净。

### 14、材料员安全生产责任制

①学习熟悉安全技术规范，遵守国家法令，执行上级部门关于安全生产和劳动保护方面的有关规定。

②采购所有劳动和安全生产防护用品及环保物品时必须到有关部门认可的有资质的生产厂家和指定网点购买，认真国家批准的设施和物品，同时取得合格品证件，保证产品质量。

③有关劳动防护用品和安全生产防护物品的合格记录和质量保证书必须交安全资料员归档备查。

④对施工需要的劳动防护用品和安全设施所用材料应纳入计划及时供应。

⑤参加安全生产领导小组会议，积极提出合理化建议。

⑥对于上门销售的安全设施和劳动保护物品，除国家与有关部门认可的一律不准采购，以防疵品与伪劣产品危害安全。拒绝一切不符合要求的“三宝”和电器、机具流入施工现场。

⑦协助安全员做好安全投入及费用使用的统计工作。

⑧参与编制、评审、演练应急救援预案，保证应急物资的购买、储备、质量及供应，对应急救援工作提出合理化建议。发生安全生产事故后，迅速组织相关人员按要求将应急物资运到指定地点。

#### 15、劳资员安全生产责任制

①认真贯彻“劳动法”及公司用工管理制度，协助项目经理把好“用工关”。

②编制现场用工花名册，确保“四证”齐全，随时检查用工情况，发现问题及时报告项目经理进行纠正。

③协助项目经理及工长进行新工人入场教育，强调劳动安全保护及遵章守纪的重要性。

④协助工长检查工人遵章守纪情况，发现问题及时反映并协助纠正。

⑤协助项目理解解决好特种作业人员的保护设施，并随时检查使用情况。

⑥协助办理现场特殊工种人员的培训，考核及取证工作，确保持证上岗。

#### 16、电工安全生产责任制

①负责项目部电力设施的安全、维护、保养、电气线路合理设计、安装、调试，并按操作规程规定使用。

②及时做好电气零配件材料申报计划，电量的统计工作，电房电气的定期保养、消防和卫生工作。

③负责定期检查，排除隐患，及时更换老化电气线路，防止腐蚀老化线路引起的漏电短路，并做好台账登记工作。发现私自乱接、乱拉电线、损毁电器设备，及时进行整改并上报项目部。

④对接触使用电线，开关、保险、插销、照明灯具、电炉、电动机等电气设备的员工，要加强安全用电知识教育，避免因使用不当引起触电和火灾事故的发生。

⑤树立安全第一的思想、确保施工现场、办公区、生活区、机械设备的用电安全。

⑥每天对施工现场临时用电进行检查并填写电工巡视记录。

#### 17、班组长安全生产责任制

①认真执行安全生产规章制度及安全操作规程，合理安排班组人员工作，对本班组人员在生产中的安全和健康负责；

②经常组织班组人员学习安全操作规程，监督班组人员正确使用个人劳保用品，不断提高自保能力；

③认真落实安全技术交底，做好班前讲话，不违章指挥，冒险蛮干；

④经常检查班组作业现场安全生产状况，发现问题及时解决并上报有关领导；

⑤认真做好岗位安全技术操作教育，未经教育考试合格，不准分配上岗作业；

⑥发生因工伤亡及未遂事故，保护好现场，立即上报有关领导。

#### 18、其他管理人员安全生产责任制

①认真学习贯彻落实法律法规及相关规定，公司的安全生产规章制度；

②积极参加公司组织的各项安全活动；

③发扬团结友爱精神，在安全生产方面做到互相帮助，互相监督，对新工人要积极传授安全生产知识，维护一切安全设施和防护用具，做到正确使用，不准拆改；

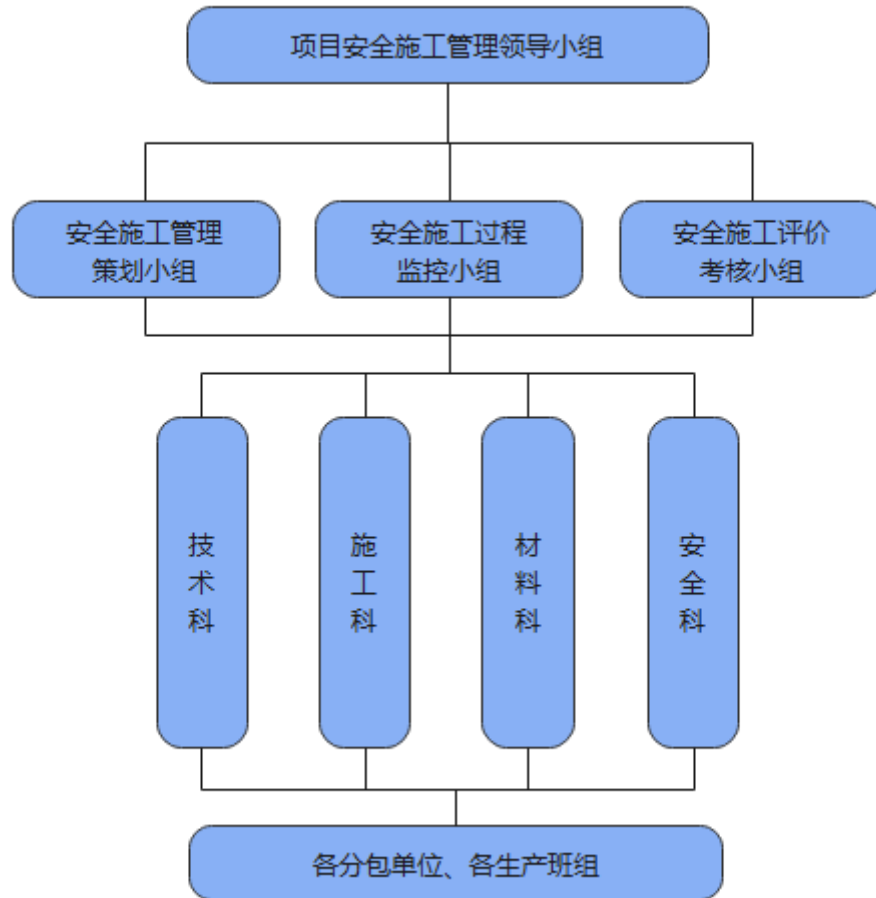
④对不安全作业要积极提出意见，并有权拒绝违章指挥；

⑤发生伤亡和未遂事故，保护现场并立即上报。

### 第三节 安全管理体系

为确保施工安全和施工现场的各项工作能够顺利贯彻落实，我公司施工现场专门成立安全生产管理机构，专门从事管理、指导和监督安全生产的各项工作。

#### 一、安全组织架构



现场的安全组织管理，就是现场必须具有可靠的安全保证体系，通过该体系的工作和实施，能够达到安全生产的目的，进行安全组织管理，做到下列几个方面重点要求：

1、落实各级安全生产责任制，明确自己的责任和义务。在施工现场，项目经理是安全生产第一责任人，项目经理与各级管理人员，各级管理人员与各班组，各班组与各施工人员要层层签订安全责任状，把责任层层分解，特别各施工人员，是生产的一线工人，是最易发生事故的群体，更需要明确自己在安全生产中应担负的责任。

2、项目经理对工程的生产，经营全过程的安全负全面领导责任，地方经理协助项目经理对工程项目的安全生产负直接领导责任，项目技术负责人对工程项目的安全生产负技术责任，各施工队长对所管辖班组的安全生产负直接指挥、监督责任，班组长对本班组人员在施工生产中的安全和健康负责。



### 三、安全施工管理制度

针对本工程项目，在制定安全施工管理措施时，我们将建立以下七个方面的安全管理制度：安全生产检查制度、安全文明施工制度、安全教育与培训制度、安全警示制度、现场消防安全防火制度、安全生产的一票否决制度。

#### 1、安全生产检查制度：

安全检查是安全生产管理工作的一项重要内容，是贯彻“安全第一，预防为主”的方针，实行安全生产，人人有责的原则，运用群众路线的方法，及时发现生产工作中的不安全状态和不安全行为以及安全管理工作中存在的缺陷的有效途径。其检查的主要目的是：及时发现并清除生产（施工）过程中，由于生产设备、工作环境、人员操作等存在的可能导致事故的隐患，防止伤亡事故发生，保障全体员工的人身安全，改善劳动条件。安全生产检查制度分：公司级安全检查、部门级安全检查、各工程项目的安全检查、经常性安全检查、季节性及节假日的安全检查五大类。

##### 1.1 公司级安全检查

公司规定每年进行一次全面的安全大检查，检查内容包括：

1.1.1 查树立“安全第一，预防为主”的思想和员工对安全的负责程度。

1.1.2 查安全生产制度、安全技术，操作规程的建立健全程度。

1.1.3 查安全生产规章制度的执行，特别对违反操作规程的处理情况。

1.1.4 查各级管理人员对安全生产方针、政策、法令规程标准的贯彻执行情况。

1.1.5 查各种机械设备、安全设施、安全教育、生产（施工）现场环境等存在的安全隐患及整改措施的落实情况。

##### 1.2 部门级安全检查

部门定期性的安全检查需根据各部门的特点，组织各有关人员每月进行一次安全生产（施工）检查，其主要内容包括：

1.2.1 检查安全生产制度、安全技术、操作规程各种岗位责任制的建立健全制度。

1.2.2 检查安全生产规章制度的执行，对违章规程的处理情况。

1.2.3 检查各种机械设备、安全设施、生产（施工）场地，安全用电等存在的安全隐患及整改落实情况。

##### 1.3 各工程项目的安全检查

1.3.1 积极配合总包方组织的每周一次安全大检查，对检查中发现的问题要按“三定”原则及时处理。

1.3.2 检查施工日记中有关安全施工存在问题的处理情况。

1.3.3 每周组织一次各施工安装队负责人、安全员及地盘管理人员参加安全检查，检查各安装队安全状况，包括施工用电、安全“三宝”、劳保用品、高处作业的防范，各种机械设备及施工人员的安全防范意识，并按照 JGJ59—88《建筑施工安全检查评分标准》的内容要求进行检查评分。

#### 1.4 经常性安全检查

在生产（施工）过程中进行经常性的预防检查，及时发现隐患，消除不安全因素，保证生产（施工）正常进行。

1.4.1 各级领导、安全主任、部门负责人，有计划的进行巡回检查。

1.4.2 各部门及地盘管理人员，专职（兼职）安全员，每天必须对所管辖范围内工地进行检查。

1.4.3 班组长对本班组人员、安全设备、机械、电器设备等进行班前班后的安全检查。

#### 1.5 季节性及节假日的安全检查

季节性安全检查是针对气候特点，可能给生产（施工）带来危害而组织的安全检查，节假日（如元旦、春节）前后，防止职工纪律松懈、思想麻痹等进行检查。检查由主管领导组织有关部门人员进行，节假日根据工作需要须加班的，要做好安全教育，认真检查安全防范措施的落实。

#### 1.6 安全检查查出的隐患处理

1.6.1 违章操作、违章作业行为，检查人员须当场指出，进行纠正。

1.6.2 检查发现的安全隐患应进行记录并发出隐患整改指令书。

1.6.3 被检查单位查出的安全隐患，应按“定人、定期限、定措施”的三定原则，立即进行整改。

1.6.4 整改完毕后应通知安全部门，安全部门要立即派员进行复查。

### 2、安全施工制度：

2.1 增强安全文明施工意识，服从现场安全机构领导，自觉接受甲方指导、监督。

2.2 坚持“预防为主”的方针，实行项目经理负责制。

2.3 与各有关施工单位友好协作，相互配合，严禁吵闹、斗殴事件的发生。

2.4 开好班前例会，做到班前布置、全过程检查，发现问题及时整改完善。

2.5 严格“三不准”：即没有安全教育不准施工；没有防护措施不准作业，没有按规定穿戴安全帽、安全带、工作服不准上岗。违者一经发现，严肃处理。

2.6 特殊工种必须持证上岗，新工人入场前必须完成三级教育并接受安全文明交底。

2.7 严禁私自拆卸、移动、增搭外用脚手架，一经发现，严肃处理。

2.8 高空作业前，必须对个人的防护用具及作业环境进行全面细致的检查，检查其是否符合安全施工的要求。工作时要集中注意力，严禁一边操作，一边吸烟，谈笑取闹。

2.9 临边施工，必须有安全可靠的防护措施。见下图：



2.10 现场焊接，必须采取防火、防爆安全措施，焊件下方必须设置防火斗和看火人，焊工应戴好防护眼镜和防护罩，焊接完毕应及时清理好现场。

2.11 电源连接及开关箱插座（头）引线等，必须严格按现场施工和生活需要合理设置、正确使用。严禁无插座（头）连接和乱拉乱接现象，确保用电安全。

2.12 保持生产、生活场地文明卫生，材料及工具设备等分类、分品种合理摆放，废旧杂物必须出场，保证施工环境和秩序良好。

2.13 宿舍内的各种生活用品及衣物摆放整齐，施工用具等集中堆放，禁止在宿舍内乱扔烟头。每天安排人员打扫室内卫生，保持宿舍内清爽、整洁。

### 3、安全教育与培训制度



## 建筑施工安全常识

JIANZHU SHIGONG ANQUAN CHANGSHI

**正确使用安全带**

高处作业人员，在无可靠安全防护措施时，必须系好安全带。安全带必须先挂牢后再作业，不系安全带作业是违法的，安全带应高挂低用，不准将绳子打结使用，也不准将挂钩直接挂在安全绳上使用，应挂在连接环上使用。



高处作业人员应佩戴安全带



**其他防护用品的使用**

凡直接从事带电作业的劳动者，必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，防止发生触电事故。



## 建筑施工安全常识

JIANZHU SHIGONG ANQUAN CHANGSHI

**自动机械设备的检查**

现场的电动机械设备包括：电锯、电刨、电钻、卷扬机、搅拌机、钢筋切断机、钢筋拉伸机等。为了确保运行的安全，作业前必须按规定进行检查、试运转；作业完，拉闸断电，锁好电闸箱，防止发生意外事故。



收工下班前拉闸断电



开关箱周围不准堆放任何物品

**开关箱设置和使用注意事项**

- 1、开关箱应防雨、防尘、加锁；一般安装高度（距地）为1.5m，与其控制的固定电气设备的距离不超过3m。
- 2、开关箱内不准存放任何物品，防止误操作造成事故。
- 3、开关箱周围不准丢放杂物，并应有足够两人同时操作的空间和通道。

### 3.1 目的

通过对公司所有与质量、环境、职业健康安全体系活动有关的人力资源进行管理，使其具备相关的意识，掌握相应岗位的操作技能和经验，确保员工素质满足体系的要求。

### 3.2 适用范围

适用于公司所有与质量、环境、职业健康安全体系运行有关的人力资源的管理。

### 3.3 定义

公司的特种作业人员是指从事对操作者本人，尤其对他人及周围的设施的安全有重大危害因素的作业人员及工程项目关键管理岗位的人员，包括电工、焊工、叉车工、项目经理、施工员、安全员、质检员、材料员等。凡新进或调换工种的工人，上岗前必须进行安全教育，经考核合格方准上岗操作。

### 3.4 职责

人力资源部负责公司年度培训计划的编制、组织实施和考核鉴定及其它相关工作，并负责培训与考核记录及档案记录的管理工作。

各部门负责确定培训需求，制定本部门的培训计划，并协助人力资源部实施，同时，负责有关记录的登记和保存等工作。

总工程师负责审核公司的年度培训计划，总经理批准公司的年度培训计划。



### 3.5 工作程序

#### 3.5.1 培训需求的提出

a.定期提出：规定为每年一次，由人力资源部下发《人员培训需求表》，各部门在每年12月20日前提报。

b.临时提出：各部门可根据实际状况或外部信息提出临时的培训需求,如岗位异动、

新制度导入、工作绩效不突出、改善需求等。

### 3.5.2 上岗培训

新员工上岗前或员工转换新的工作岗位后，均须进行上岗培训，培训时间不少于一周。上岗培训主要内容包括：岗位职责、安全技术知识、工艺规程和操作规程、人员配置及设备、设施的分布、应急措施及响应程序等。

安全教育主要内容有：

- a.贯彻党和国家关于安全生产的方针、政策、法令和规定。
- b.各项安全生产管理规定。
- c.各项安全技术操作规程及施工现场各项规定、制度。
- d.施工生产中危险区域和安全工作中的经验、教训及预防措施。
- e.施工现场消防知识和法制知识。
- f.执行入场教育、现场教育、岗位教育等三级教育。

上岗培训由公司人力资源部组织进行，有关部门协助。

### 3.5.5 特种作业人员的上岗培训：

特种岗位人员应经国家或省、市有关部门或其指定的有关单位考核合格并取得上岗证后才能上岗。对影响公司产品质量的关键工序——幕墙注胶，其作业人员——注胶工必须通过操作规程、操作工艺、质量知识的培训，并考核合格取得上岗证后方可上岗操作。

#### a.在职培训：

公司定期或不定期进行专业技术、质量知识、环保知识、职业健康安全知识以及本行业生产经营管理知识等方面的培训，丰富知识，提高专业技能和水平增强保护环境的自觉性和安全意识。

#### b.送外培训：

根据岗位工作需要或政府职能部门的要求，公司组织相关岗位人员接受外部培训，更新知识和丰富技能。送培人员由公司主管副总经理确定并由人力资源部书面通知各部门，送外培训取得的培训合格证书由公司人力资源部确认后记入《员工培训档案》中，培训费用需有人力资源部经理签名后才能办理报帐手续。

#### c.培训考核办法：

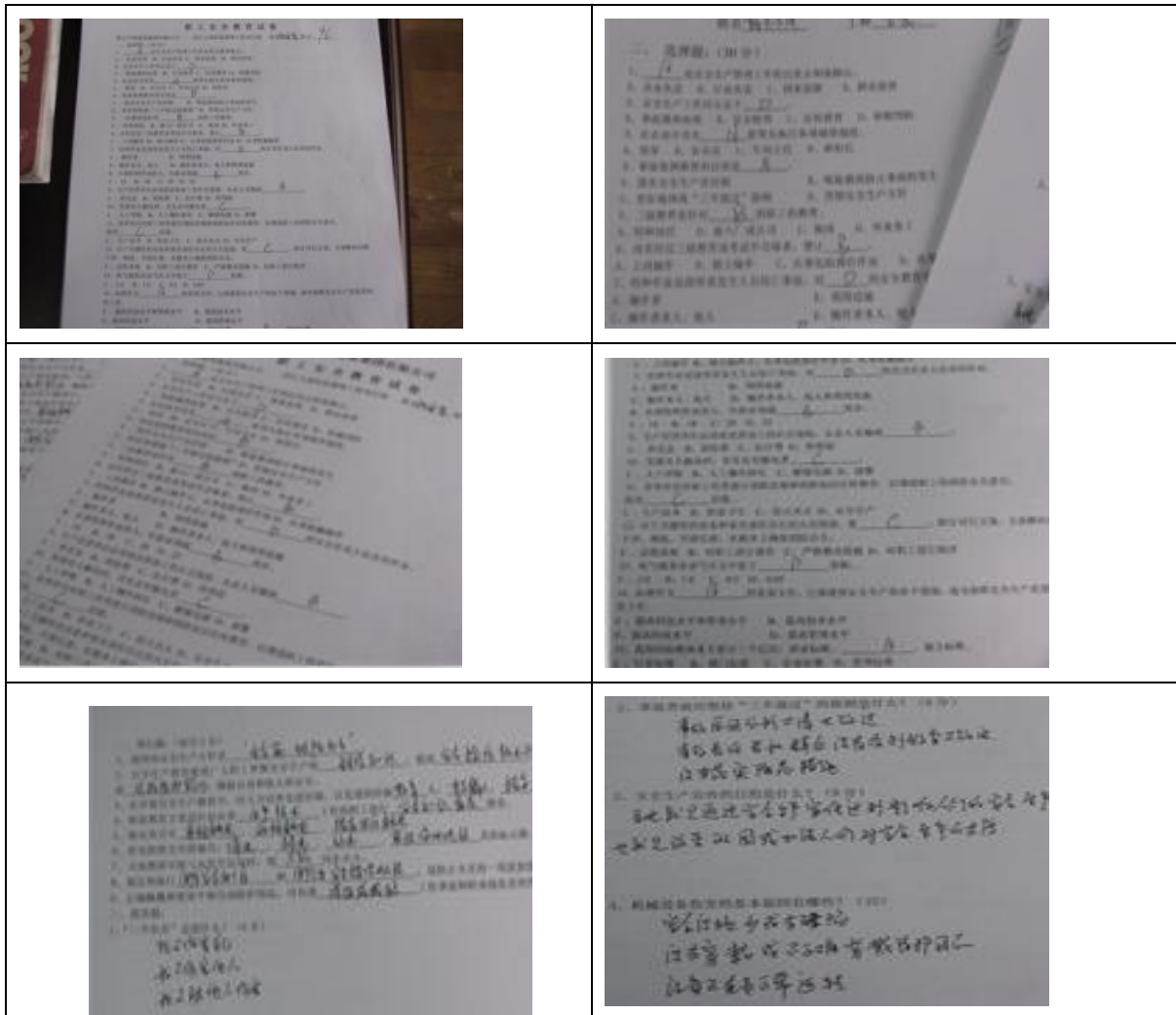
内部和外部培训应对培训效果进行考核，考核形式分为口试、笔试、实际操作三种，考核形式由负责考核的部门视实际情况而定。

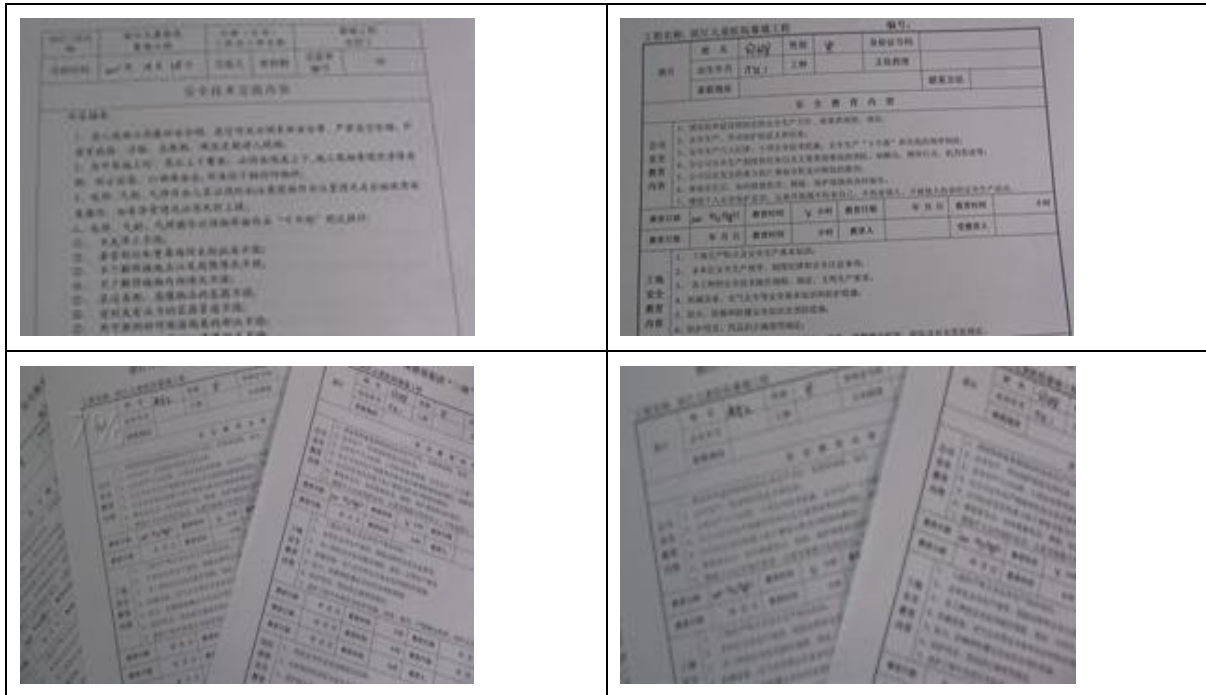
新员工入职培训考核由人力资源部负责并将成绩记入《员工培训考核记录》表中。上岗、转岗和各类专业培训由主管部门负责考核并记入《员工培训考核记录》表中。特殊工种和关键工序培训考核由公司专门成立的考核小组负责，考核小组由人力资源部、设计部、质控中心及相关部门或人员组成，人力资源部负责组织考核工作。

送外培训由主办单位负责考核，所取得的证书可作为考核凭证记入《员工培训考核记录》和《员工培训档案》中，无相关证书的，参培人员应提交一份书面学习小结交主管部门备案并评定。

我司类似工程安全教育实例如下：

以下图片为我司在某工程施工时进行三级安全教育、安全交底等资料。





## 5、现场消防安全管理制度

5.1 不准在宿舍内和施工现场明火燃烧杂物和废纸等，现场使用明火时应有防火措施，并指定专人负责。

5.2 不准在宿舍、仓库、办公室内开小灶；不准使用电饭煲、电水壶、电热杯等，如需使用应由行政办公室指定统一地点，但严禁使用电炉。

5.3 不准在宿舍、办公室内乱抛烟头、火柴棒、不准躺在床上吸烟，吸烟者应备烟缸，烟头和火柴必须丢进烟缸。

5.4 不准在宿舍、办公室内乱接电源、非专职电工不准乱接熔丝，不准以其他金属代替保险丝。

5.5 宿舍内照明不准使用 60W 以上灯泡，灯泡离地高度不低于 2.5 米，离开帐子等物品不少于 50 厘米。

5.6 不准将易燃易爆物品带进宿舍。

5.7 食堂、浴室、炉灶的烧火人员不得擅自离开岗位，清理炉灶余灰、不准随便乱倒。

5.8 不准将火种带进仓库、施工危险区域及木制品堆放场地。

5.9 不准在宿舍区、施工现场和公安局规定的禁区内燃放鞭炮和烟火。



5.10 电焊、气焊人员应严格执行操作规程，严格执行三级动火审批制度。不准在易燃易爆物附近电气焊。

5.11 建立逐级防火安全责任制和岗位防火安全责任制，要设立施工现场的消防安全分管负责人，对分包范围内的消防安全工作负责；根据分包工程规模和火灾危险性，制定施工现场防火、动用明火、危险物品管理、电器使用和消防器材管理等各项制度。施工现场必须按照动用明火的范围、时间和危险程度建立相应的审批制度，并严格履行明火动用的审批手续。

5.12 不得占用现场的临时消防通道、消防水泵（箱）。消防通道的宽度不得小于 3.5 米。

5.13 施工现场动力线与照明线必须分开设置，并分别选择相应功率的保险装置，严禁乱接乱拉电气线路。施工现场必须设有保证施工安全要求的夜间照明。临时宿舍内禁止使用功率大于 200W 的电器设备（包括取暖设备、电加热设备）。

## 6、安全生产的一票否决制度

安全管理人员有权按本制度对下列各种不利于安全生产的情况做出一票否决或暂停施工的决定，对拒不服从者可以越级上报。

6.1 未接受安全培训教育或经培训教育后考核不合格者在施工现场从事作业或者管理活动。

6.2 工程施工所控制的特殊过程、危险部位在无专项施工方案的情况下进行施工，或施工方案未经审批，或施工方案编审不合理。

6.3 违反施工方案的施工。

6.4 在安全防护设施或个人防护用品不合格情况下进行作业。

6.5 已发现重大安全隐患或已出现不安全征兆，在未消除隐患和排除险情的情况下，仍冒险作业。

6.6 出现上下交叉作业却无可靠隔离防护措施的施工。

6.7 使用带病机械、工具和设备进行作业。

6.8 特种作业人员无证上岗。

6.9 违反施工用电安全技术规范进行的施工。

6.10 违反安全技术操作规程进行作业。

6.11 违反防爆、防毒、防触电和防火（动火申请批准）规定的作业。

6.12 其他违反《工程建设标准强制性条文》（施工安全要求）规定的情形。

#### 第四节 安全施工管理措施

##### 一、总包方安全管理

1、施工现场的安全生产工作由总承包单位全面负责，各项安全管理均应纳入总承包单位的项目管理体系中。

2、总承包单位在与分包单位签订分包合同之前，应对该分包单位的营业执照、施工资质、安全资质和在工程项目所在地登记注册等政府管理手续进行确认，分包单位应具备与其分包工程相符的施工资质等级和安全资质。

3、总承包单位与分包单位在签订分包合同时，应单独签订安全生产协议，或在分包合同中设立独立的条款，以明确双方在安全生产管理目标的分解与落实，安全生产管理机构及专（兼）职安全员的配置，安全技术措施费用的使用，安全教育与持证上岗管理，现场防护及事故处理等各方面权利、责任与义务。要做详细的安全交底，提出明确的安全要求，并认真监督检查；

1.4、如果分包单位的人员在施工作业中擅自违章操作，而造成安全隐患又不服从总承包单位管理的，总承包单位应视情节对分包单位进行经济处罚或终止分包合同。若由此而引发安全事故的，分包单位必须承担相应的责任，总承包单位应立即终止分包合同，将其清退现场，并应要求给予总承包单位一定的经济赔偿。

5、对于业主直接发包且与总承包单位无任何合约和经济关系的施工单位，总承包单位有义务在发现其施工作业存在安全隐患时，立即通报给业主，使其及时消除安全隐患。

6、分包单位发生伤亡事故，由总包单位负责上报上级主管部门。凡总包单位产值中包括外包工完成的产值的，总包单位要统计上报外包工单位的伤亡事故，并按承包合同的规定，处理外包工单位的伤亡事故。

##### 二、分包方安全管理

1、总包单位应对各分包单位实行安全生产监督管理。

2、分包单位应具备相应的资质和安全生产许可证，相关人员持证上岗。

3、总分包单位应签订安全生产协议，明确双方在安全生产中的职责和责任、权利和义务。

4、分包单位应建立、健全和落实各级安全生产责任制，对新进场施工人员进行三级安全教育和日常安全教育。

5、分包单位应密切配合总包单位开展施工现场的安全生产标准化达标活动。

6、总包单位必须建立、健全分包单位的管理台账，并督促分包单位加强安全资料管理。

### 三、现场安全管理

1)、进场的大型机械必须有设备检验合格证和使用说明书，禁止不合格设备进入施工现场：

2)、大型机械进场后，现场安全员要在施工过程中每日填写《大型机械设备登记表》动态反映出施工地点、危险源点、防护人员、防护措施等；

3)、作业场地必须有明显的安全警戒线和安全警示牌：相应设备悬挂其安全操作规程；

4)、大型机械设备严格执行“五个一”即：一机、一人(专职防护)、一本(机械施工日志)、一牌(设备标识牌)、一证(机械操作证)齐全制度：

5)、施工现场安装、拆装大型机械设备时：必须要由专业知识强、操作熟练的人员承担：分部经理、架子队长、安全员到现场把关；

6)、大型机械转场时：要认真落实好“四个专项”制度。技术负责人、工长、安全员、技术员必须现场把关：经确认场地平整、地基承载力满足要求，方可进行。夜间不得安排转场、移机；

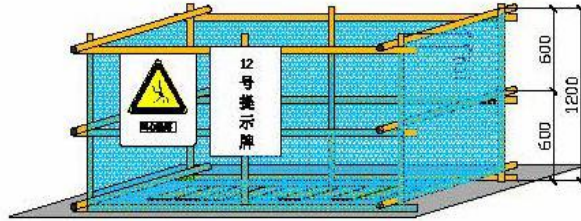
7)、作业人员进入施工现场必须佩带好相应的劳动保护用品，作业前按设备的操作规程进行检查：作业中严格遵守劳动纪律，服从指挥：不得酒后上岗或连续疲劳作业：应当严格执行相应的操作规程和有关的安全规章制度，并做好设备使用、维修保养记录；

8)、大型施工机械作业时：现场必须有工长、安全员、技术员进行跟班作业。

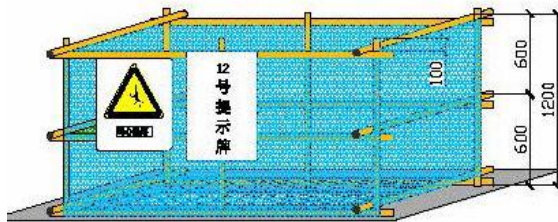
#### 四、临边、洞口的防护

##### 集水井、楼板洞口安全防护

为保证现场人员安全将洞口做好安全防护，即在洞口边缘周边用  $\phi 48 \times 3.0$  钢管搭设护栏，护栏高 1200mm，外挂密目安全网。主体结构施工阶段洞口采用木模板和方木封闭、装修阶段采用密目安全网封闭。（边长为 1000mm 以上洞口）



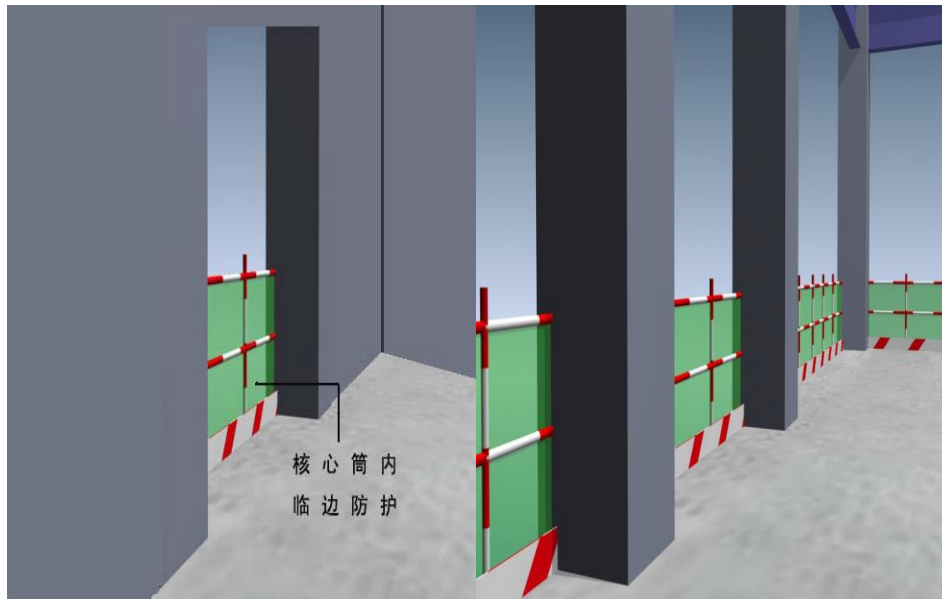
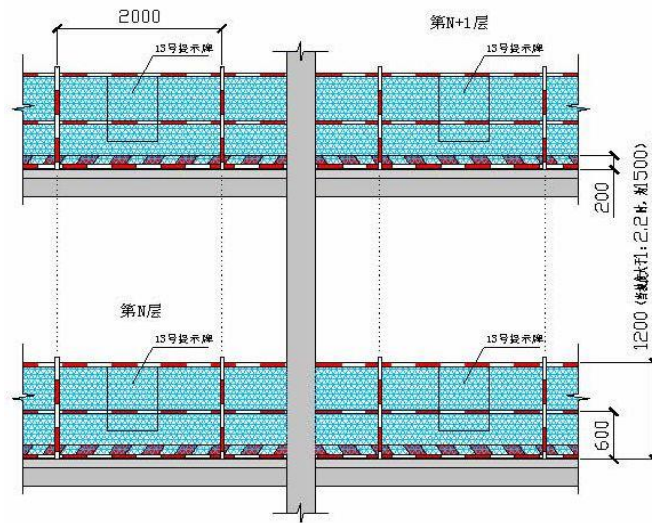
预留洞口防护示意图  
(主体结构施工阶段)



预留洞口防护示意图  
(安装及装修施工阶段)

### 楼层临边安全防护

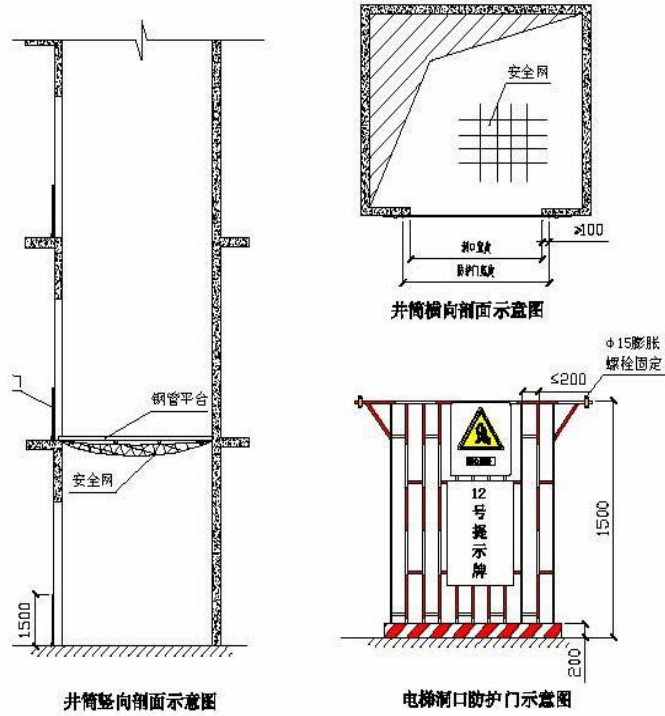
每层外围构件拉挂立网，“四口”设护栏、挂安全网，设醒目标志；防护栏杆第一道高度为 1200mm，第二道为 600mm，第三道为 200mm，立杆间距 2m，用密目网封闭围护。



### 洞口安全防护

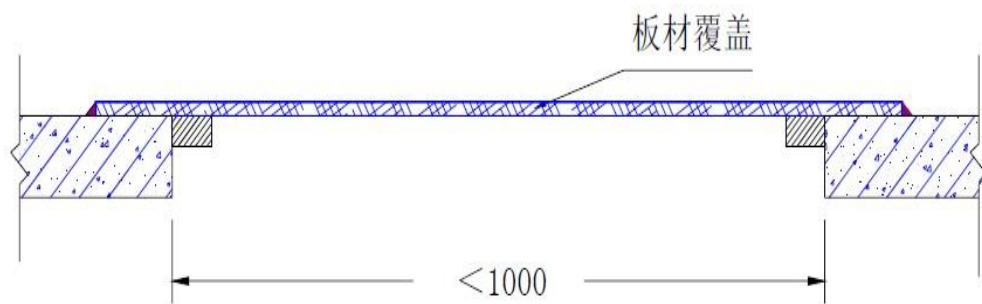
核心筒墙体结构电梯井口及门洞口安全防护

电梯井口设置固定栅门将洞口全封闭，栅门采用  $\phi 16$  钢筋焊接，外刷红白相间油漆，栅门下设 20cm 高踢脚板。电梯井内每隔两层且不超过 10 米用钢管搭设防护平台，上面满铺模板（主体结构施工阶段）或悬挂安全网（装饰装修施工阶段）进行安全防护。



不同大小预留洞口及电梯井口安全防护

边长小于 1m 的洞口：



施工电梯井口安全防护：



### 五、脚手架安全

主楼外脚手架采用落地脚手架，并编制专门的施工方案由公司批准后，方可搭设。脚手架外侧采用全封闭密目式安全挂网；脚手架应按施工实际可能承受的最大荷载进行设计和计算。应在安全人员和技术人员的监督下由专业架子工负责搭设；脚手架的检查分层验收检查。定期例行检查和特别检查。使用中要严格控制架子上的荷载，尽量使之均匀分布，以免局部超载或整体超载；使用时还应特别注意保持架子原有的结构和状态，严禁乱挖基脚、任意拆卸结构杆件和连墙拉结及防护设施。项目部安全负责人组织分段验收，并报请公司安全部门核验。

1	编制脚手架专项施工方案，经审核批准。并在搭设、拆除之前完成技术交底。
2	严格控制材料质量，搭设外脚手架用的钢管、扣件具有生产厂家的检验合格证，如有严重锈蚀、压扁或裂纹，禁止使用。
3	每位搭拆作业的人员配备安全带、安全帽、防滑鞋和工具袋。

4	根据外脚手架防护需求，配备足够数量的安全网和脚手板。
5	立杆基础平整夯实，立杆之下设置垫座或垫板。
6	为了防止脚手架外倾，提高立杆的纵向刚度，在每层都设置连墙杆层高超过 4 米要有加固措施，拉结点排列优先采用梅花、菱形，也可用井字型。每根连墙杆覆盖面积不超过 40 平方米，高度超过 50 米的不超过 27 平方米。 先采用梅花型，也可用井字型。每根连墙杆覆盖面积不超过 40 平方米。
7	现场设安全围护和警示标志，禁止无关人员进入危险区域，地面上的配合人员避开可能落物的区域。
8	在脚手架作业面满铺脚手板，并绑扎牢固，不留空隙和探头板，脚手板与墙面之间的距离小于 20mm。
9	作业面外侧防护采用二道防护栏杆满挂安全网，或挡脚手板加二道防护栏杆。
10	脚手架拆除顺序自下而上，不能上下同时作业，连墙杆与脚手架同步拆除，一般不许分段、分立面拆除，确实需要，在暂时不拆除的两端加设连墙杆和横向斜撑。
11	风力六级以上强风和高温、大雨、大雾等恶劣天气，停止高处露天作业。风、雨过后要进行检查，发现倾斜下沉、松扣、崩扣要及时修复，合格后方可使用。

## 六、垂直运输和联络措施

- 1、严格执行总包方关于井架、施工电梯等提升装置的有关使用规定。
- 2、各种垂直运输接料平台搭设前须经计算，满足载荷要求，并按施工规范搭设，同时向监理提供计算书和施工方案，经审批后方可实施。
- 3、各种垂直运输接料平台必须搭设牢固。在接料平台的两侧，除设防护栏杆外，还必须加扎安全立网或竹笆。平台口应设置安全门或活动防护栏杆。使用前，应由工地负责人组织检查验收，验收合格并填写交验单后方可使用。在施工过程中设有专人管理、检查和保修，并定期进行沉降观察，发现异常应及时采取加固措施。
- 4、起吊重物时应绑扎牢固、安放平稳，不得在重物上堆放或悬挂零星物件。零星材料和物件，必须用吊笼或钢丝绳绑扎牢固后方可起吊。标有绑扎位置或记号的物件，应按标明的位置绑扎起吊。
- 5、起重吊运作业时，应设警戒线，非吊运人员不得入内，吊臂和重物下方不得有人停留或通过，严禁非载人起重机载乘人员。
- 6、遇有六级以上大风或恶劣天气时，应停止露天起重吊装作业。
- 7、采用对讲机进行上下联络，必须由指挥人员专用，不得他人随意乱用。遇有紧急情况时，指挥人员必须立即向工地负责人报告，由工地负责人统一指挥，并采取应急



措施。

## 七、高处作业施工安全管理措施

1、进行高处作业施工时，应使用吊篮等。作业人员应按规定正确佩戴和使用合格的安全帽、安全带等必备的个人安全防护用具，作业前应认真检查所用的安全设施是否牢固、可靠。应将安全带牢系在建筑结构或固定的金属结构架上，不准系在活动构件上。裤脚要扎紧，不准穿硬底鞋作业。

2、凡从事高处作业人员应接受高处作业安全知识的教育，特殊高处作业人员应持证上岗，上岗前应依据有关规定进行专门的技术交底。采用新工艺、新技术、新材料和新设备的，应按规定对作业人员进行相关安全技术教育。

3、凡从事高处作业人员应年满 18 岁，经体检合格后，方可从事高空作业，凡患高血压、心脏病、癫痫病、精神病或其他不适合高空作业的人杜绝高空作业，禁忌“六病”人员进场。

4、登高前，工地负责人应对全体人员进行详细的现场安全技术交底。特殊施工面，特殊节点作业，危险性较大的地带，应针对性地独一独工种进行讲解，并以书面形式进行安全技术交底。

5、高空作业区地面必须划出禁区，用竹篱围起，并挂上“闲人免进”、“禁止通行”等警告牌。

6、严禁酒后和疲劳状态下从事高空作业。

7、项目部应按类别，有针对性地将各类安全警示标志悬挂于施工现场各相应部位，夜间应设红灯示警。

8、距地面 2m 以上，工作面斜度大于 45 度，工作面无平稳的立脚的地方和有震动的地方，应视为高空作业。

9、高处作业所用工具，材料严禁投掷，高空作业时工具、零件、材料必须装入工具袋。

10、高空作业上下时手中不得拿物件，并必须从指定的路线上下。

11、严禁上下垂直作业，若特殊情况必须垂直作业的，应经有关人员批准，并在上下两层设置防护棚或其他隔离设施，搭设的隔离防护设施应符合安全要求。

12、高处作业应设置可靠扶梯，作业人员应沿扶梯上下，不得沿脚手架立杆与栏杆

攀登。

13、严禁在高空无遮处休息，防止坠落。

14、在雨雪天气应采取防滑措施，施工现场中的脚手板、斜道板、跳板和交通运输通道，应随时清扫。

15、在六级大风以上及有雷电、暴雨、大雾等气候条件下，不得进行露天高处作业。

16、高处作业上下应设置联系信号或通讯装置，并指定专人负责监督。

17、高处作业前，工程项目部应组织有关部门对安全防护设施进行检查。经验收合格签字后方可组织施工。

18、靠近电源部分（低压）作业时，应先联系停电，方可工作。并应设置绝缘挡壁，作业者最少离开电线（低压）作业 2 公尺以外，禁止在高压线下作业。

19、严禁乘坐卷扬机等不准载人的升降设备。

20、在石棉瓦面工作时，要用梯子等物品垫在瓦面上，以防行走时踩破石棉瓦坠落。

21、不论在任何情况下，不得在墙顶上工作或通行。

22、吊机的负荷量，每个吊机建议只装一块幕墙板块，如负荷量加大，架子应适当加固。严禁在脚手架、悬挑梁、工作平台堆放超荷载的安装材料。安装材料必须装一件，外运一件，靠近施工面待装的材料，用麻绳捆扎牢固。

23、超过 3 米长的铺板不能同时站两人工作。

24、进行高空焊接，氧割作业时，严禁违反安全防火规定，事先必须清除火星飞溅范围内的易燃、易爆物品。

25、用于高处作业的防护设施，不得擅自拆除，确因作业必需，临时拆除或变动安全防护设施时，必须经总承包项目经理部同意，并采取相应的可靠措施，作业后应立即恢复。

26、安全生产管理组，每天派专员对施工区域的脚手架、临时用电设备、临边洞口、孔洞、施工人员配备的工具巡视检查，发现问题及时纠正或整改，有的放矢，不留死角达到措施落实，规范管理，并作日巡视检查记录，报送项目经理。

27、高层施工人员集中处，应在操作层的适当位置设置便桶。

## 八、高空防坠落保护措施

序号	安全措施
1	在高空或临边作业时，对手持小型工具必须全部生根，以防在高空操作时坠落。对进入现场及楼层的通道搭设安全人行通道，对接近吊装的危险区域，用护栏进行隔离，悬挂警示牌，有效地防止可能发生的高空物体坠落事故。
2	施工中对高处作业的安全技术设施，发现有缺陷和隐患时，必须及时解决；危及人身安全时，必须停止作业。
3	高处作业中所用的物料，均应堆放平稳。工具应随手放入工具袋；作业中的走道、通道板和登高用具，应随时清理干净；拆卸下的物件及余料和废料均应及时清理运走，不得任意乱置或向下丢弃，传递物件禁止抛掷。
4	雨天进行高处作业时，必须采取可靠的防滑措施。
5	因作业必须临时拆除或变动安全防护设施时，必须经施工负责人同意，并采取相应的可靠措施，作业后应立即恢复；防护棚搭设与拆除时，应设警戒区和派专人监护，严禁上下同时拆除。
6	高空临边作业搭设防护栏杆，防护栏杆应由上、下两道横杆及栏杆柱组成，上杆离地高度为 1.2m，下杆离地高度 0.6m。栏杆柱 2m 一道，栏杆连接牢固，有足够的稳定性。
7	高空洞口作业：板的洞口，必须设置牢固的盖板、防护栏杆、安全网或其他防坠落的防护设施。边长在 1.5m 以上的洞口，四周设防护栏杆，洞口下张设安全平网。

## 九、临时施工用电安全技术措施

1、切实执行施工现场临时用电三项基本原则，一是采用 TN—S 接地，接零保护系统，二是采用三级配电系统，三是采用两级漏电保护和两道防线。

2、临时施工用电，须经有关部门培训，考核合格，持有上岗证的专业电工架设和管理，严格按照 JGJ46-05 《施工现场临时用电安全技术规范》执行。

3、施工现场电气设备和线路必须绝缘良好，电线电缆须贴地暗敷，不得与金属物件等扎在一起，严禁电源线乱拉乱接。

4、实行“一机一闸一漏一箱”用电原则，严禁多机一闸，并选用适宜的保险丝，不得用铜线作保险丝使用，违反者将给予严肃处理。

5、压缩配电间距，使各电箱之间间距尽量缩短，切实做到：a、分配电箱设在用电设备或负荷相对集中的场所；b、分配电箱与开关箱的距离不超过 30M；c、开关箱与其供电的固定式用电设备的距离不超过 3M。

6、配置的电缆须是三相五线制式，做好接地接零保护，各种电动机具和铁壳电箱必须按规定接地接零，不允许在同一系统中部分接地部分设备接零，严禁将保护接零线作负荷线使用。

7、使用设备前必须按规定穿戴和配备好相应的劳动防护用品，并检查电气装置和保护设施是否完好，严禁设备带“病”运转。

8、配电箱和开关箱应是金属箱体，金属电器安装板以及箱内电器的不应带电金属底座，外壳等必须作保护接零。保护零线应通过接线端子板连接。

9、搬迁或移动以及停用电气设备，必须由电工切断电源，锁好开关箱，作妥善处理后方可进行，严禁带电作业。

## 十、大型机械安全管理

1)、大型施工机械的购置、安装。凡属于大型施工机械均应由使用部门提出购置计划，经物资设备管理部门审核并报本项目领导批准后，由物资部负责购买持有国家相应制造许可证的生产单位制造的符合安全技术规范的大型施工机械；

2)、大型施工机械安装前，使用部门先确定具有国家相应安装许可的单位负责安装工作，开工前应照规定向大型施工机械安全检查部门办理开工告知手续，任何部门不得擅自安装未经批准的大型施工机械；

3)、安装完成后，应向有关大型施工机械检验检测机构申报验收检验；

4)、对各类大型施工机械进行注册登记。大型施工机械在投入使用前或者投入使用后 30 日内，由本单位物资设备部门负责向市、区质量技术监督部门办理注册登记。登记标志以及检验合格标志应当置于或者附着于该大型施工机械的显著位置；

5)、管理人员应明确所有设备的安装位置、使用情况、操作人员、管理人员及安全状况，并负责制定相关的设备的安装位置、使用情况、操作人员、管理人员及安全状况，并负责制定相关的设备管理制度和安全操作规程；

6)、大型施工机械档案资料的管理制度。是为大型施工机械安全运行提供技术保障的唯一可追溯的技术文件。各相关责任人均应给与高度重视和妥善保管。当需调阅大型施工机械技术档案资料时，档案管理责任人应严格按章办事，履行调用借阅手续并由相关领导审批后，方可交给资料借阅人。

大型施工机械技术档案应当包括以下内容：大型施工机械的设计文件、制造单位、

产品质量合格证明、使用维护署名数等文件以及安装技术文件和资料等；大型施工机械运行管理文件包括：大型施工机械的定期检验和定期自行检查的记录；大型施工机械的日常使用状况记录(运行记录)；大型施工机械及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；大型施工机械运行故障和事故记录等；

7)、安全生产教育培训制度。项目部建立大型施工机械安全生产教育培训制度，加强对职工安全生产的教育培训工作；未经安全生产教育培训的人员不得上岗；

8)、安全技术交底制度。项目部应建立大型施工机械逐级安全技术交底制度并检查各级交底记录；确保施工安全；

9)、安全检查制度。项目部每月 30 日对现场所有机械进行检查；并要求塔吊租赁方每月 25 日对安装在项目的塔吊进行检查；出具检查记录；对检查中存在的安全隐患进行定人、定时间整改；

10)、进行验收制度。大型施工机械进场必须落实进场验收；工区安质部应逐一验收；并按照相关规定由具备资质的专门机构做好检验、检测机构工作；

11)、交接班签认制度。大型施工机械在交接班时必须履行严格的交接班签认，对设备存在的问题做好记录；及时安排故障处理确保正常使用；

12)、操作人员持证上岗制度。从事大型施工机械的操作人员，必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训；并取得特种作业操作资格证书后；方可上岗作业。

## 十一、施工机械安全防护一般规定

1、各种机械设备的操作人员，都必须经过专业与安全技术培训，经有关部门考核合格后方可上岗。严禁无证人员操作。

2、各种机械操作人员必须懂得所操作机械的性能、安全装置。熟悉安全操作规程，能排除一般故障和日常维护保养。

3、工作时，操作人员必须穿戴好防护用品，集中思想、服从指挥、谨慎操作，不得擅离职守或将机械随意交给他人操作。

4、交付现场使用的机械设备，必须性能良好，防护装置齐全，生产及安全所需备品配套，并经设备部门和现场负责人认可，方能使用。

5 机械设备进入作业点，单位工程负责人应向操作人员进行作业任务和安全技术措施的详细交底。

6、正常情况下,下列电器设备不带电的外露导电部分,应做保护接零:

6.1、电机、变压器、电器、照明器具、手持电动工具的金属外壳;

6.2、电器设备转动装置的金属部件;

6.3、室内外配电装置的金属框架及靠近带电部分的金属框架栏和金属门;

6.4、电气线路的金属保护管、敷线的钢索;

6.5、安装在电力线路杆上的开关、电容器等电器装置的金属外壳及支架;

6.6、电器设备应采用专用芯线作保护接零,此芯线严禁通过工作电流;

6.7、施工现场所有用电设备,除作保护接零外,必须在设备负荷线的首端处设置漏电保护装置;

6.8、电系统应设置室内总配电屏和室外配电箱或设置室外总配电箱和分配电箱,实行分级配电;

## 十二、安全材料设施及防护用品的采购管理措施

1、通过对采购过程进行控制,使所采购的钢管、扣件、安全网、安全笆、安全帽等符合安全规定的要求。

2、对供应商评定条件:

2.1、分供方应依法取得法人资格,是具有较好质量信誉、经工商行政和有关监督机械所批准,有经营许可范围的企业。

2.2、企业应出示省级建设行政主管部门的证明,还必须持有浙江建管办核发的有效期内的许可证。

2.3、有工商行政管理部门核发的《企业法人营业执照》。

3、采购文件的审批:

3.1、工程项目经理部生产副经理负责项目经理部采购文件的审核和批准。

3.2、特种安全材料和新型推广安全设施的采购文件必须报公司审核和批准。

4、材料采购和验收控制点:

4.1、由工程项目部材料员负责,对项目所需要安全防护用品进行采购,由工程项目部材设部门进行验收,安全科配合。

4.2、采购可以采用计划、直接二种方式,其中计划采购要上报公司安全部门批准后方可采购。直接采购经由工程项目部材料员填写申请表,经由工程项目部安全副经理批

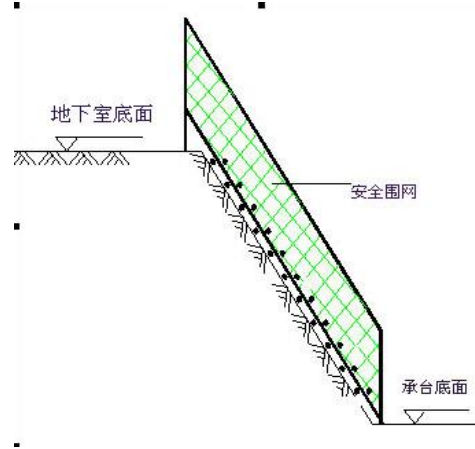
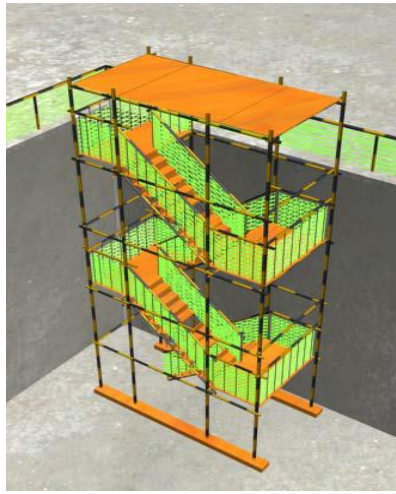
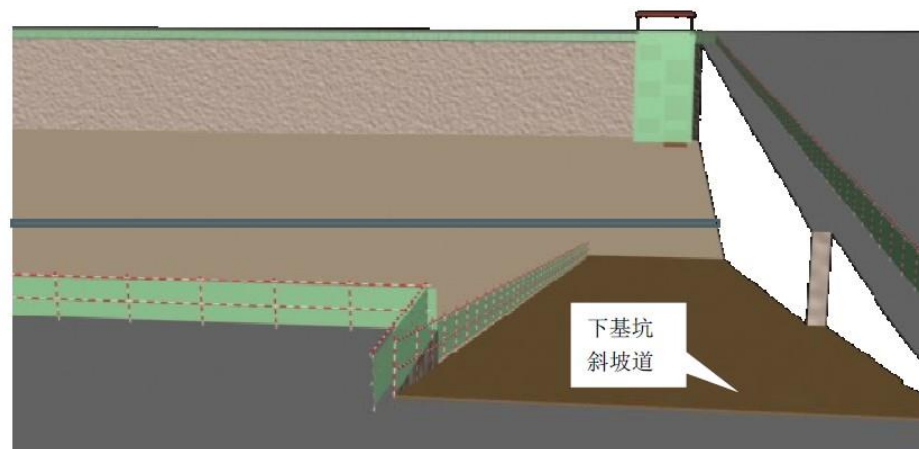
准后从合格供应商名录中的厂或商店进行采购。

4.3、对业主所提供的物资最终验收，由项目部安全、技术、材料部门共同执行。对材料的质量保证书、安全性能进行检查，同时办理好入库手续，进行贮存维护。

4.4、对于不按国家的标准、规范、合同、安全设计要求所供的产品，材设部门应予拒收。

### 十三、施工安全防护措施、设施

#### 1) 下基坑通道

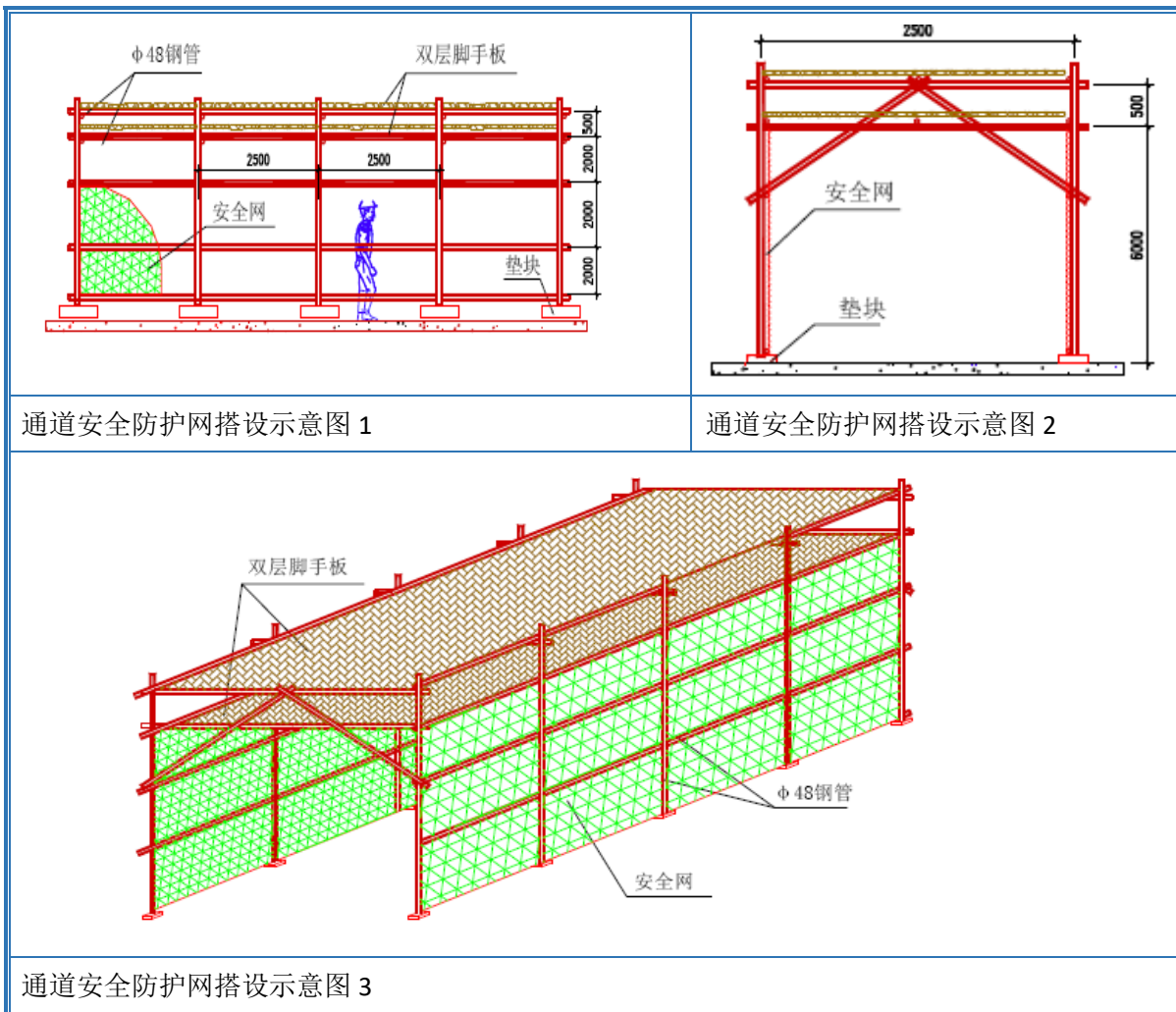
下坑斜道	
	
基坑较浅部位直接搭斜道（承台等基坑中）	基坑较深部位搭设简易楼梯（地下室深基坑）
	
<p>基坑坡道通道：主要作为土方外运通道，同时也可以作为该侧下人通道。外侧作防护栏杆，栏杆高1200 mm，防护栏杆均设两道水平杆，外挂密目安全网，防护栏杆涂刷红白油漆。具体做法如上</p>	

图。

管理的重点有：

- 1.上下基坑的简易道路要由专业脚手架工人搭设，并通过正规的检查验收，简易道路要平缓，同时要设防滑条。
- 2.侧面要设踢脚板和护栏，系挂密目安全网。
- 3.简易通道上不得堆放重物。
4. 作业人员上、下班高峰时，专职安全员对旁站组织指挥人员上下马道，确保作业人员有序上下。

### 2)、地面安全通道设置



通道安全防护网搭设示意图 1

通道安全防护网搭设示意图 2


通道安全防护网搭设示意图 3

### 3)、人员安全防护

每层均拉设一圈安全生命绳，施工人员将保险带系于安全绳上，确保施工人员的安全。





		<p>现场安全帽将使用以下色标以便于识别。</p> <p>白色仅限业主及其保安、管理公司、监理公司使用。黄色（管理及技术人员）红色（安全人员）蓝色（工人）员工的安全帽都有公司标识，承包商和供应商也应当在他们的安全帽上附设公司标识以利于识别。</p>
2	安全鞋	<p>安全鞋和安全雨靴都应当是由合格的皮质或橡胶制成，鞋头必须有钢片护趾，鞋底必须有钢片鞋垫。安全鞋和安全雨靴都应符合有关 GB 标准，并且是业主指定认可的品牌（吉豹安全鞋）。</p>
3	安全眼镜	<p>进入现场必须配戴合格的安全眼镜，我司将为每位员工提供合格的安全眼镜，另有一些从事特殊工作（如打磨，切割）而需要更高要求的护眼装备，如打磨专用面罩等，将由我司提供。气割、等离子切割等需配深色安全眼镜。</p>
4	安全带	<p>如果需要使用安全带必须使用大保险钩双保险带缓冲全身式安全带。安全带应当符合 GB 或同等标准。在土建主体及幕墙安装阶段，如果作业面高于 1.8m 则必须系挂全身式安全带，内装/机电/消防施工阶段，如果使用的登高工具通过验收挂绿牌后方可不系挂全身式安全带。</p>
5	安全手套	<p>下列不同类型的安全手套适用于不同的工作环境：</p> <p>1. 一般工作要求如下图所示</p>  <p>2. 热工作业，使用热工作业专用皮质手套。</p> <p>3. 化学品搬运，使用专门的防化橡胶手套。</p> <p>4. 电工作业，使用电工绝缘手套。</p> <p>5. 起重指挥人员，监护人员，车辆指挥人员需配黄色反光背心。</p> <p>6. 文明施工队伍需配红色反光背心，这将有助于与普通工人区分开来</p> <p>在其他有害作业场所，必须为员工配备适当的个人防护用品，如耳塞，呼吸器等。在使用之前，都必须经过安全部门批准。现场管理员和工人应穿有公司标识统一工作制服。进入现场不得着短袖。</p>

## 十五、安全标志和安全防护

1) 安全标志：划分安全区域，充分和正确使用安全标志，布置适当的安全标语和标志牌，各种施工机械均需挂设操作规程。所有标志、标示牌均印有华汇企业标示。

2) 安全防护：

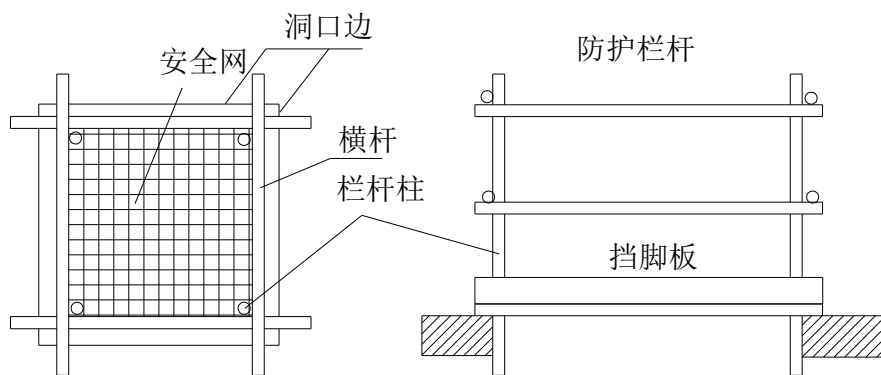
3) 安全防护棚：在人员通道和临近小区道路上方都应采用钢管搭设 安全防护操作棚，安全防护棚要满铺二层 5 厘米厚木板，侧面用模板做防护栏板。如果安全防护棚较长且照度达不到普通办公室的要求，要增加人工照明，照明灯具的设置临时用电规范要求设置。消防按木工加工间的要求设置灭火器。

4) “三宝、四口、五临边”防护

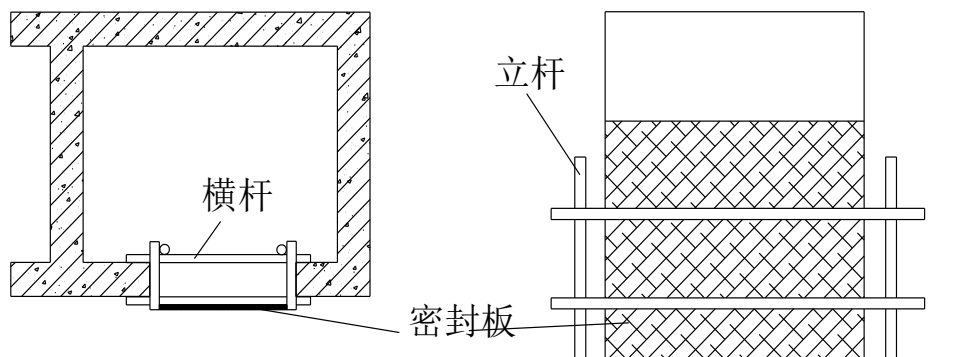
5) 现场人员坚持使用“三宝”。进入现场人员必须戴安全帽并系紧帽带，穿胶底鞋。不得穿硬底鞋、高跟鞋、拖鞋或赤脚、高处作业必须系安全带。外架和电梯井等要使用安全立网与安全水平网。

6) 做好“四口”的防护工作。在楼梯口、电梯口、预留洞口设置围栏、盖板、水平网，正在施工的建筑物出入口、井架、人货电梯、进出料口，必须搭设符合要求的防护棚，并设置醒目的标志。

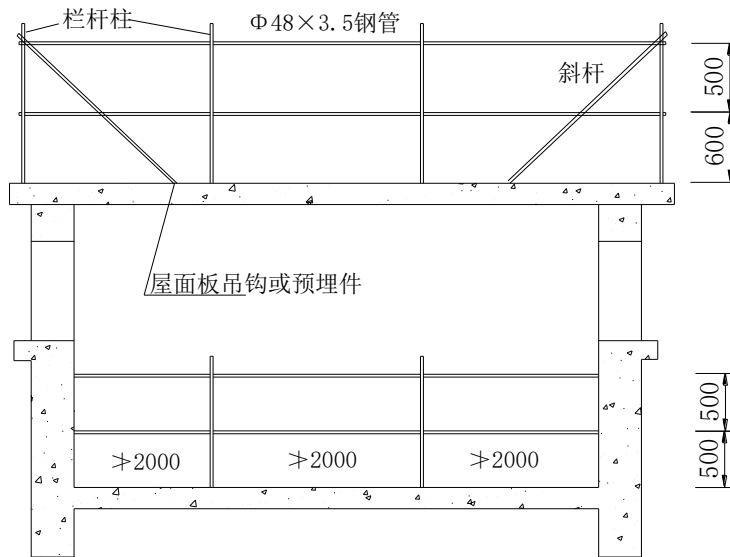
7) 做好“五临边”的防护工作。五临边指阳台周边，屋面周边，框架工程楼层周边，跑道，斜道两侧边，卸料平台的外侧边。“五临边”必须设置 1.2m 以上的双道围栏和挂设安全立网。



电梯井口防护示意图



楼梯、楼层、阳台防护示意图



屋面楼层临边防护示意图

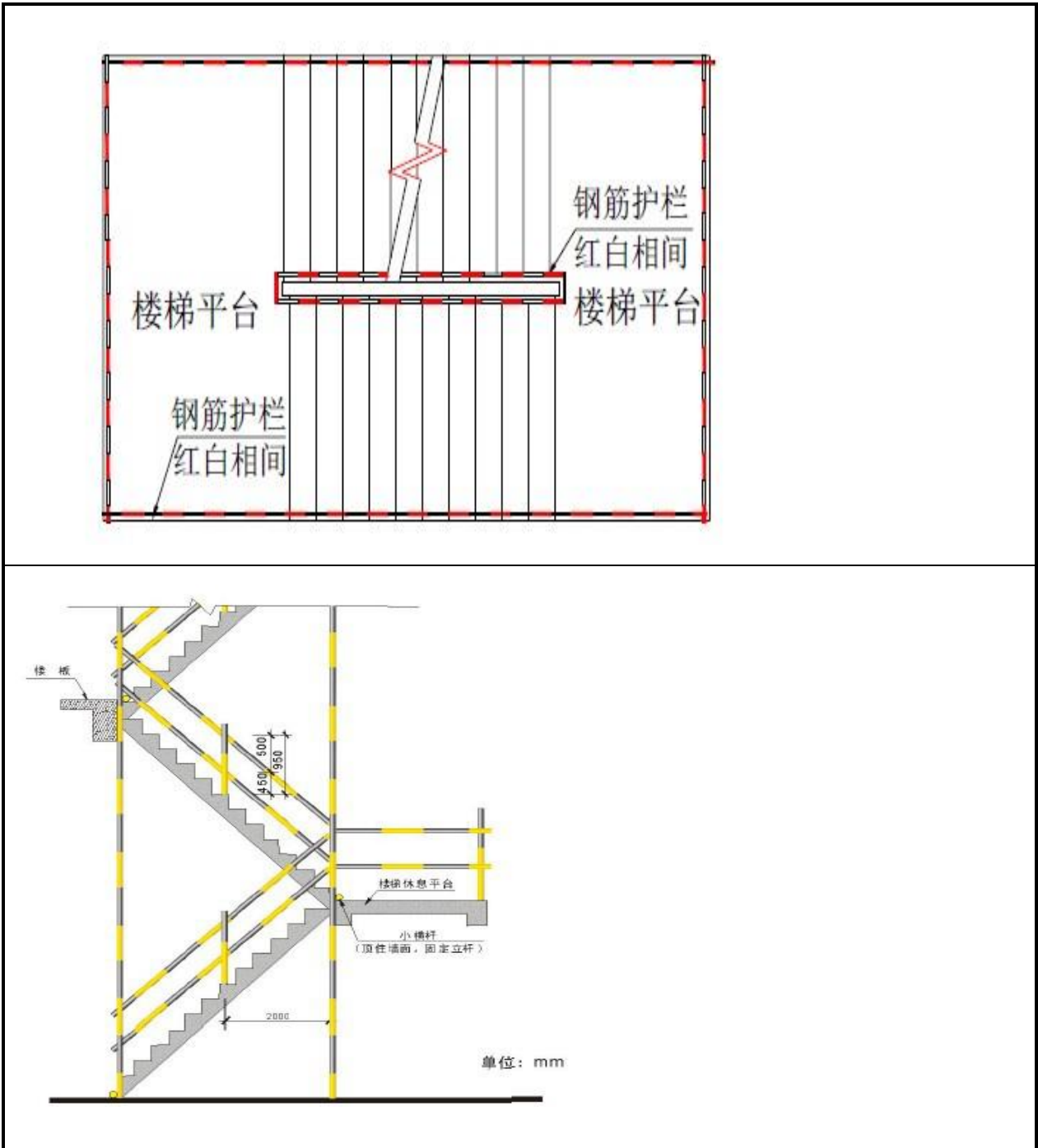
现场安全标志标示管理措施

<p>1</p>	<p>在现场各入口、出口处布置安全标志标示牌，重点加强现场存在的重大危险源，通过图像文字等形式进行说明，起到对现场进出人员的安全教育和警示。</p>	
----------	--	--

<p>2</p>	<p>在现场悬挂醒目的安全标语牌，达到项目宣传安全生产的目的。</p>	 <p><b>安全月誓词：</b> 我宣誓： 遵守安全法规，履行安全职责，提高安全技能，不违章指挥，不违章作业，不违反劳动安全纪律，保证不伤害自己，不伤害他人，不被他人伤害，誓做三局安全人。</p>
<p>3</p>	<p>在各机械、用电设备旁边悬挂安全警示牌，说明机械设备操作需要注意的安全事项，以及安全制度方案。</p>	  <p>2 照明分配 责任人： 当心触电 警告 NO OPENING WITH WATER 禁止用水灭火 禁止合闸 有人工作 禁止攀登 高压危险 止步 高压危险</p>

## 十六、应急疏散通道布置

### 1、采用主体结构室内楼梯作为应急疏散通



## 2、基坑临边防护

基坑施工时沿基坑周边布置安全栏杆，栏杆采用  $\phi 48.3 \times 3.6$  钢管搭设1.2m 高，面刷红白相间安全警示漆，栏杆外用密目安全网进行全封闭，立杆底焊4mm 厚200×200 的钢板，用膨胀螺栓与围堰连接，基坑附近挂警示牌、责任牌。

## 2、土方挖运施工

工程基础开挖期间采取以下安全措施：

编制安全可行的土方开挖方案，并对现场进行安全技术交底；

做好地下管线的探测工作。进场后我方根据正式的地下管网图探明地下管线的分布位置，特别是加强临近的地下探测。若场内还有正在使用的管道，专业工程师负责联合市政、电力等相关部门，对管线做好安全的保护或转移；

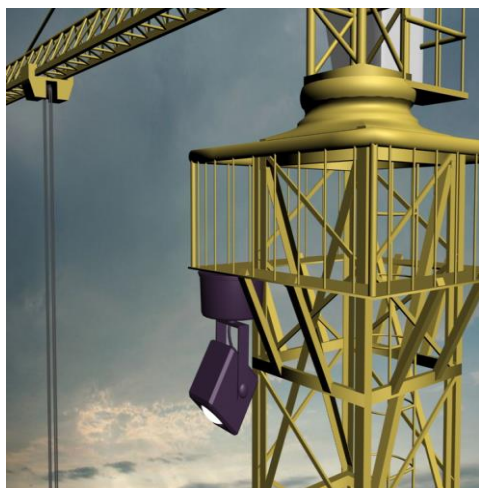
项目部编制专项的交通策划方案，针对本工程特殊地理位置，本工程拟布置三个出入口作为土方开挖施工阶段的车辆出土口，制定专门的土方运输路线，确保土方开挖过程中的交通运输安全；

土方开挖过程中，挖掘机和载重车辆不得在距离基坑上口线 3 米以内停留；运土车辆进出大门时注意控制速度，对人流较密集路口，应安排专人疏导交通；

施工中需注意防止土方开挖对相邻建筑的结构形成扰动，对该侧进行全天候全过程的监测工作，在保证本工程顺利施工的同时，确保周边环境安全；

本工程的土方运输全部安排在夜间进行，每台塔吊上配置 1 台镝灯，夜间施工时启动位于塔吊上的镝灯；

为保证夜间土方开挖足够的照度，特别在每道支撑侧面或下方配备局部照明节能灯带，为保证土方开挖机械不碰撞以完成的支撑结构，在重要位置布设红色环保节能 LED 警示灯。



塔吊镝灯



基坑边以及临边构件上挂节能警示 LED 灯

### 1) 支撑柱安全保证措施

(1) 第一次大开挖前，需先确定钢立柱的位置，用人工挖土方式挖出钢立柱并用高出地面1m 的红、白标杆做出标记；

(2) 在机械开挖时指挥人员现场指挥，挖土机严禁碰撞钢柱，钢立柱周围0.5m 范围内土体人工挖除，不允许机械挖土；

(3) 第一阶段各区土方开挖过程中，当钢柱成悬臂状态时，特别注意，严禁碰撞。

### 2) 各类地上地下管线及设施的保护

信息化施工	工程保护主要是道路路面及地下管线。因此全面的信息化监控措施对本工程十分重要。工程的关键控制路线中有差异沉降的控制、周边道路及管线沉降控制、施工过程控制等多种控制指标。为确保本工程满足“安全可靠、技术先进、经济合理、施工方便”的目标，工程从方案入手，制定了方案实施流程。
地下管线保护	为贯彻关于市政地下管线保护决定，杜绝野蛮施工，在基坑支护施工阶段特制订以下几点措施： 熟悉由建设单位提供的地下管线图；制定切实可行、科学合理的支护方案和管线的保护、拆除、封堵方案，并报送业主和监理以及相关部门审批； 工地现场车辆进出通道尽量避开管线，如无法避开的则在通道口用钢筋砼加固路面和铺设钢板； 在上水管、雨水管、污水管、燃气管上面不宜堆放重物、如黄砂、石子、钢筋、水泥等堆场； 在市政地下管线上，不可搭建生活设施，如工棚等； 对施工现场清洗搅拌车、土方车、导管及施工临时通道等所产生的污水经过沉淀后排入市政排水管道，以防止排水管道堵塞； 对于市政管线图上未标明的管道，作积极防备措施； 在上述措施前提下，如在施工中发现机械损坏管道或意想不到管道损坏情况，及时会同业主通知有关部门，以便尽早采取补救措施。 在已经查明的地下管线路径上设立标志或洒灰线，并向施工人员技术交底；地下管线路径两侧各 2 米范围内不用机械开挖，采用人工作业，禁止使用铁镐，做到逐层轻插浅挖，同时请产权单位或维护单位人员到现场监护，一旦发生损坏，及时组织抢修；挖出的电缆、管线按照监护人员的要求进行保护或迁移，保证既有设备的正常使用； 根据现场制定的监测方案，注意管线的沉降、倾斜、裂缝与水平位移、邻近构筑物、道路与支护结构水平位移，土体分层沉降、地下水位等监测项变化情况；项目部指派专人记录、整理、分析，项目部根据实际监测的结果制定下一步安全计划，并将结果在 24 小时内报送业主和监理； 需要做针对性应急预案并在土方开挖前作相应预演。
地上周边环境及设施保护	为了保持场地内的整洁及不影响周围环境，根据围护工程施工特点，对周围建筑物的伤害影响因素主要为降排地下水，土方、降水施工时控制好降排地下水量和加强对周围建筑物的沉降观测是保证减小地下施工对周围建筑物伤害的有效手段。具体保护措施： 施工场地周围的围墙做到连续、封闭,杜绝场内泥浆溢出的可能； 场地内派专人经常进行清扫工作，特别是主要通道，并在车辆进出口的大门边设置车辆清洗槽，每辆车经过严格冲洗轮胎后方可出门，以防轮胎污染路面； 每个施工大门口派专人经常冲洗； 每次废浆外运，由专用车辆运走后，如有泥浆或泥土污染路面，及时清扫，保持场地、马路清洁； 现场建筑垃圾作好外运处理，随时清理，及时装车外运； 夜间施工做到噪音控制，施工现场不喧哗，禁止不必要噪声发生；



	<p>分层、分部位、定时降水，避免一次降排水量过大、周围地层失水而引起沉降；</p> <p>降水施工前派专人对周围环境进行调查，并填写调查表，对损坏部位进行摄录，给重要照片加注图示或说明，并且有建筑物业主签字确认；</p> <p>设置观测井和回灌井，派专人进行基坑降水监测，严格控制地下水位，做到不超降、不少降；</p> <p>对周围建（构）筑物进行沉降监测，对每个监测点进行详细记录，设定预警值，根据建筑物沉降数据和降水监测综合分析，来调整降水方案；</p> <p>鉴于减压降水引起的地面沉降对周边环境的影响，采取有效措施对周边环境进行保护；在降水运行过程中随开挖深度逐步降低承压水头，根据抽水试验得到的参数，计算不同井群组合下坑内地下水的深度，随基坑开挖深度；</p> <p>临近建筑物和地下管线的减压井的抽水时间尽量缩短；</p> <p>基坑施工过程中，如围护桩墙发生渗漏或严重渗漏，及时采取封堵措施，以避免导致基坑外侧浅层潜水位发生较大幅度下降以及由此引起的严重的地面沉降。</p>
--	---

### 十七、防雨、防雷措施

外架、塔吊、物料提升机、施工电梯和高度超过 20m 的施工机械等必须有防雷措施。防雷接地可与工程的避雷预埋件临时焊接连通，接地电阻达到规定要求，每月检测一次，发现问题及时改正。设专人掌握气象信息，及时作出大风，大雨、雷暴等预报，采取相应技术措施，防止发生事故。禁止在台风、暴雨等恶劣的气候条件下施工。

### 十八、纠错与预防措施

#### 1、纠正措施：

由项目安全员在查明原因、在有调查结论的前提下提出纠正、防范措施的建议。根据建议由有关部门制定纠正措施，并进行审核批准。安全部监控纠正措施的落实，记录纠正措施的实施过程。

#### 2、预防措施：

安全生产保证体系的健全和正常运作是预防的根本。推行全面、全过程、全员的标准化管理，教育工人增强自我保护意识，执行各项安全技术规范和日常的监督、检查、指导。针对性安全交底和教育是预防事故的必要手段。

### 十九、特种作业持证上岗制度

- 1、认真执行本单位、本部门内所制定的岗位职责，坚持原则，坚决抵制违章指令。
- 2、特殊工种的作业人员必须遵章守纪，严格实行岗位责任制，如有违反一律按公

司有关条例处理。

3、特殊工种的作业人员要与其他工种积极配合，不违章作业，不违反劳动纪律，有权拒绝违章指挥，确保安全生产。

4、要对特种作业人员上岗前进行安全技术交底，无安全技术交底，不得上岗作业，上岗后要严格实施安全措施。

5、特殊工种的作业人员要服从指挥人员的统一指挥，不得擅自主张，违反施工程序。出现事故要及时上报，发现隐患立即组织人员整改，不得拖延。

6、要建立特殊工种的作业人员档案.坚持安全知识学习，学习规章制度及安全技术操作规程，进行事故案例分析，自我总结经验教训，不断提高安全技术操作水平。

7、特殊作业人员应当正确使用、保管各种安全防护用具及劳动保护用品。

8、持有特种作业操作证的人员，必须严格执行有关部门的持证复审规定，按限期进行复审，凡超过时限未经复审者，不得继续从事原岗位(工种)作业。

9、严禁酒后上岗、无证上岗。

## 二十、安全教育与培训

我单位拟采取集中授课、安全讲解、安全带使用体验等形式，安全教育培训的内容包括《建筑施工安全检查标准》、《专业工种安全要求》。建筑施工安全小常识、用电安全知识、应急救援、特种作业人员的上岗培训等。

### 安全培训

序号	培训阶段	培训内容和方式
1	入职培训	所有新员工应在入职的第一个月内接受培训及考核。 入职培训的主要内容包括：公司基本情况、有关规章制度；公司的方针和目标；质量、环保知识及安全技术等。新员工的入职培训由公司人力资源部组织进行。
2	上岗培训	新员工上岗前或员工转换新的工作岗位后，均须进行上岗培训，培训时间不少于一周。 上岗培训主要内容包括：岗位职责；安全技术知识；工艺规程和操作规程；人员配置及设备、设施的分布；应急措施及响应程序等上岗培训由公司人力资源部组织进行，有关部门协助。
3	特种作业人员的上岗培	特种岗位人员应经国家或省、市有关部门或其指定的有关单位考核合格并取得上岗证后才能上岗。

	训	对影响公司产品质量的关键工序——幕墙注胶，其作业人员一注胶工必须通过操作规程、操作工艺、质量知识的培训，并考核合格取得上岗证后方可上岗操作。
4	在职培训	<p>公司定期或不定期进行专业技术、质量知识、环保知识、职业健康安全知识以及本行业生产经营管理知识等方面的培训，丰富知识，提高专业技能和水平增强保护环境的自觉性和安全意识。</p> <p>送外培训。根据岗位工作需要或政府职能部门的要求，公司组织相关岗位人员接受外部培训，更新知识和丰富技能。送培人员由公司主管总经理确定并由人力资源部书面通知各部门，送外培训取得的培训合格证书由公司人力资源部确认后记入《员工培训档案》中，培训费用需有人力资源部经理签名后才能办理报帐手续。</p>
5	培训考核办法	<p>内部和外部培训应对培训效果进行考核，考核形式分为口试、笔试、实际操作三种，考核形式由负责考核的部门视实际情况而定。</p> <p>新员工入职培训考核由人力资源部负责并将成绩记入《员工培训考核记录》表中。</p> <p>上岗、转岗和各类专业培训由主管部门负责考核并记入《员工培训考核记录》表中。</p> <p>特殊工种和关键工序培训考核由公司专门成立的考核小组负责，考核小组由人力资源部、设计部、质控中心及相关部门或人员组成，人力资源部负责组织考核工作。</p> <p>送外培训由主办单位负责考核，所取得的证书可作为考核凭证记入《员工培训考核记录》和《员工培训档案》中，无相关证书的，参培人员应提交一份书面学习小结交主管部门备案并评定。</p>

## 二十一、临时照明安全措施

临时照明需符合安全要求，所有照明均需有防护罩，照明用电缆需为橡胶软电缆，花线不得使用。所有电缆暗敷。潮湿场所照明用电压不得高于 36V。长期固定于室外用的照明灯具及其接线盒需为防水型。临时照明用设备或电缆需经过进场前检查方可使用。

## 二十二、动火作业防范措施

1、电焊、气焊设备应放在阴凉、干燥、通风的安全地带，乙炔、氧气瓶禁止触及电源线和油脂，两瓶相距 8 米以上，距动火地点不少于 10 米。

2、电焊导线必须使用绝缘良好的胶皮线，氧气焊所使用的胶皮管严禁漏气，焊前必须检查。

3、燃油设备焊接时，接地线必须接在被焊接的同一焊件上，地线接触良好，严防起弧打火，地线与焊点距离应在 1 米以内，禁止采取远距离接地线或利用管路及金属物

代替接地线。

4、油区内应装设固定电源，其元件均应是防爆型，不可任意乱接电焊电源。

5、油罐及管路系统进行焊接时，油罐与管路系统隔离，动火侧应有明确的断开点通大气，用蒸汽吹扫干净，通风后并用可燃性气体测爆仪测定可燃性气体浓度，合格经明火试验无误方可动火。

6、直接通入油箱或油罐的各种油管道，如无可靠的隔离阀或明显的断开点通大气，严禁动火。

7、焊工离开现场时，必须切断电源、气源，清理现场，全面检查现场无火种遗留。

8、在油区内、油系统及氨区的设备和管道、易燃易爆物品存放场所、储存或储存过可燃（易燃）气体（液体）的容器及其连接设备等处，须在测定可燃气体浓度合格后，方可办理动火工作票手续。

9、有条件拆下的构件，如油管、法兰等应拆下来，移至安全场所进行动火工作。

10、可以采取不动火的方法代替而同样能够达到效果时，尽量采用代替的方法处理。

11、尽可能将动火时间及动火范围压缩到最低限度 and 范围。

12、凡盛有或盛过易燃、易爆等化学危险物品的容器、设备、管道等生产、储存装置，在动火作业前应将其与生产系统彻底隔离，并进行清洗置换，经分析合格后，方可动火作业。

13、高空进行动火作业，其下部地面如有可燃物、孔洞、阴井、地沟等，应检查分析，并采取措施，以防火花溅落引起火灾、爆炸事故。

14、在地面进行动火作业，周围有可燃物，应采取防火措施。动火点附近如有阴井、地沟、水封等应进行检查、分析，并根据现场的具体情况采取相应的安全防火措施。

15、动火作业应有专人监护，动火作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效的安全防火措施，配备足够适用的消防器材。

16、动火作业现场的通排风要良好，以保证泄漏的气体能顺畅排走。

17、动火作业间断或终结后，应清理现场，确认无残留火种后，方可离开。

## 二十三、防火和防雷措施

1、明确规定：项目经理是本工程项目的消防安全第一责任人，负责建立健全消防安全的管理制度和防火预警机制，定期研究，布置检查消防工作，配备专职人员负责消

防安全工作，并建立义务消防队伍，开展防火安全培训，提高员工的安全消防意识。

2、认真贯彻落实“预防为主，防消结合”的方针，从思想上、组织上、装备上做好火灾的预防工作。建立防火责任制，将防火安全的责任落实到每一个施工人员，明确分工，划分区域，不留防火死角，真正落实防火责任。

3、严禁在建筑脚手架上吸烟或堆放易燃物品。

4、现场火路应随时保证畅通，在库房及其他临时设施要放置一定数量的 ABC 灭火器材。

5、要定期更换过期、失效损坏的消防设施设备，推广和使用新型防火材料，从新阻燃材料和物质上，解决火灾的危险源。

6、实行动火作业审批制度，动火证是消防安全的一项重要制度，动火证将注明动火地点、动火时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施，施工现场动火证的审批由工程项目部负责人负责审批，动火作业没经过审批的，一律不得实行动火作业。

#### 二十四、电焊、气焊作业防火措施

1、电、气焊作业前要明确作业任务，认真了解作业环境，确定动火危险区，并树立明显标志。

2、危险区内的一切易燃、易爆危险品都必须清除，对不能清除的可燃物，要采取可靠的防护措施。

3、焊接作业时须配置灭火器材，应有专人监护，同时使用接火斗，防止焊渣下落，作业完毕，要留有充分的时间观察，确认无引火点后，方可离开现场。

4、在刮风天气，注意风力的大小和风向变化，即使移动和调整接火斗。

在使用接火斗的同时，防止风力把火星吹落到附近易燃物上，现场防火监护人须认真负责，监护。

5、焊工在金属容器内、地下或狭窄、潮湿等处作业时，应设监护人员，其监护人员须认真负责，且熟知焊接操作规程和应急抢救方法，需要使用照明设备时，其电源电压应不高于 12V。

6、乙炔气瓶应安装回火防止器，应放置在距离明火至少 10M 以外地方，严禁倒放。作业时乙炔瓶和氧气瓶，两者使用时的距离不得小于 5M。不得放置在高压线下面或在太阳下暴晒。

## 二十五、电器设施、设备防火措施

- 1、合理配置用电系统的短路、过载、漏电保护器。
- 2、确保 PE 线连接的电器连接可靠。
- 3、在电气设备和线路周围设绝缘并清除易燃、易爆物或作阻燃隔离防护。
- 4、不在电气设备周围使用火源，并在电器设施、设备集中场所，配置专门灭火器材。

## 二十六、施工现场火灾事故预防和抢险安全措施

现场火灾事故预防和抢险措施非常重要。幕墙施工现场火灾事故的预防和抢险措施主要有：现场火灾事故的严重后果，施工现场造成火灾事故的主要原因，施工现场预防火灾事故发生的措施。

### 1、现场火灾事故的严重性

现场火灾事故的后果往往是灾难性的，尤其是超高层建筑的火灾事故，它对人们心理造成的震撼，它对施工进度造成的影响，它对整个工程质量所造成的隐患都是无法估量的。下图是工地一场火灾的照片。

### 2、施工现场造成火灾事故的主要原因有如下几方面

- 2.1 电气线路超过负荷或线路短路；
- 2.2 电热设备、照明灯具使用不当，大功率照明灯具与易燃物距离过近；
- 2.3 电焊机使用时电气弧光、火花等引燃周围物体；
- 2.4 施工现场使用油漆、松节油、汽油、涂料或溶剂等挥发性易燃物品时有明火或吸烟。
- 2.5 焊、割作业点与乙炔瓶发生器等危险品的距离过小。

### 3、施工现场预防火灾事故发生的措施

- 3.1 在架设线路时要根据电器设备的用电量正确选择导线截面，导线敷设时其安全间距必须满足规范要求。
- 3.2 电气操作人员要认真执行规范，正确连接导线，接线柱要压牢、压实。
- 3.3 现场用的电动机严禁超载使用，电机周围无易燃物，发现问题及时解决，保证设备正常运转。
- 3.4 使用焊机时要执行用火证制度，并有人监护、施焊周围不能存在易燃物体，并

配备防火设备。电焊机要放在通风良好的地方。

3.5 施工现场的高大设备做好防雷接地工作。

3.6 施工现场使用油漆、松节油、汽油、涂料或溶剂等挥发性易燃物品时附近严禁明火或吸烟，同时应加强通风，使作业场所有害气体浓度降低。

3.7 焊、割作业点与氧气瓶、电石桶和乙炔发生器等危险品物品的距离不得少于 10m，与易燃、易爆物品的距离不得少于 30m。

4、发生火灾事故时的抢险措施

4.1 迅速切断电源，以免事态扩大，切断电源时应戴绝缘手套，使用有绝缘柄的工具。当火场离开关较远时需剪断电线时，火线和零线应分开错位剪断，以免在钳口处造成短路，并防止电源线掉在地上造成短路使人员触电。

4.2 当电源线因其他原因不能及时切断时，一方面派人去供电端拉闸，一方面灭火时，人体的各部位与带电体保持一定充分距离，抢险人员必须穿戴绝缘用品。

4.3 扑灭电气火灾时要用绝缘性能好的灭火剂如干粉灭火机，二氧化碳灭火器、1211 灭火器或干燥砂子，严禁使用导电灭火剂扑救。

4.4 气焊中，氧气软管着火时，不得折弯软管断气，应迅速关闭氧气阀门停止供氧。乙炔软管着火时，应先关熄炬火，可用弯折前面一段软管的办法将火熄灭。

4.5 一般情况发生火灾，工地先用灭火器将火扑灭，情况严重立即打“119”报警、讲清火险发生的地点、情况、报告人及单位等。

## 二十七、 夜间施工安全措施

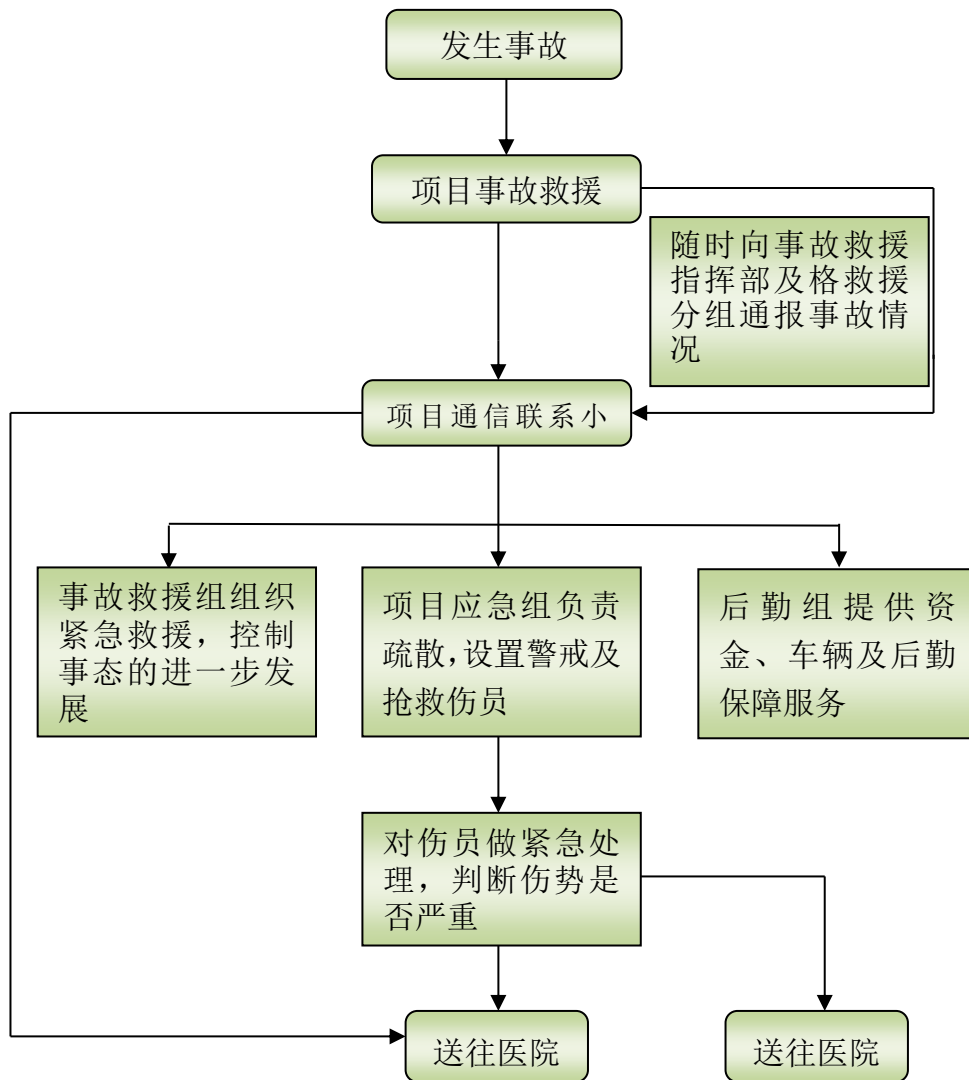
1、作好夜间施工前的安排，在施工前应针对夜间施工的特殊性进行安全生产交底，保证夜间施工正常有序的进行。

2、夜间施工应安排身体非常健康的工人进行，严禁不适应夜间施工的工人进行夜间作业。

3、施工前，由专职机电人员布置和检查现场照明情况，保证照明达到施工要求。对不符合施工要求的照明设施应立即进行整改，直至达到施工要求为止。

4、夜间巡查小组成员必须坚守岗位，认真做好现场夜间施工巡查工作，并对现场夜间施工提出建议和整改方案。

## 二十八、现场发生人员事故处理流程



## 二十九、事故调查处理制度

12.1、凡职工在劳动过程中发生人身伤害、急性中毒事故后，负伤者或事故现场有关人员应立即报告企业主管部门和管辖区域的政府主管门。

12.2、发生伤亡、重伤事故现场负责人应保护事故现场，并迅速采取必要措施，抢救人员防止事故扩大。

12.3、死亡事故由主管部门会同总承包主管部门与事故发生地的有关部门组成事故调查组进行调查。

12.4、伤亡事故调查组的职责：查明事故发生原因、过程和人员伤亡，经济损失情况；确定事故责任者；提出事故处理意见和防范措施的建议；写出书面调查报告书。

12.5、如一次事故牵涉到两个单位，对事故的分析 and 责任者的处理，不能取得一致



时，由有关部门仲裁。

12.6、任何单位和个人不得阻碍，干涉事故调查组的正常工作。

12.7、凡因忽视安全生产、违章指挥、违章作业、玩忽职守或发现事故隐患、危害情况而不采取有效措施以致造成伤亡事故的，按照国家有关规定，对直接责任者给予行政处分，构成犯罪的由司法机关依法追究刑事责任。

12.8、若违反本制度，在伤亡事故发生后隐瞒不报、谎报、故意延长不报、故意破坏事故现场及无正当理由拒绝提供资料和调查的，应按国家有关规定，对事故负责人和直接责任人员给予行政处分，构成犯罪的，由司法机关追究刑事责任。

### 三十、模板工程及支撑体系安全措施

为进一步规范模板工程及支撑体系搭设、使用、管理，有效防范模板支撑体系坍塌事故发生风险，切实保护人民群众生命和财产安全，根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》、《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架》(JGJ231-2021)，结合我市以往事故教训和工程实际，决定在绍兴市全市范围内推广使用承插型盘扣式钢管支架(以下简称“盘扣支架”)

#### 一、使用范围

(一)地下室模板工程及支撑体系。

(二)危险性较大的模板工程及支撑体系(危大工程范围参照《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>的通知》)。

(三)申报绍兴市建筑施工安全生产标准化管理优良工地的建筑工程中模板工程及支撑体系。

因本项目工程我为争创“钱江杯”及创“市标化”工程，故模板工程及支撑体系使用承插型盘扣式钢管支架。

### 第五节 施工现场安全管理处罚措施

为了进一步加强两个文明建设，不断提高职工队伍素质，健全工地安全综合管理，使安全生产顺利进行，使工地生活纳入正常轨道，特此制定此处罚措施。

1、为了确保工地内和生活区的用电安全，全体职工都不使用电砂锅、电炉、电磁炉、热得快、电饭煲、电水壶、电热杯，否则，一经查实，工具没收，并处罚款 50—500 元。

2、本工地内和生活区的任何临时用电，由本工地的值班电工负责安装，任何人都

不私接乱拉电线及私装灯头或插座等，如特殊情况需临时装用，经项目部批准后由项目部派人安装。违者处罚款 100 元并拆除所装的灯头、插座等，如出现任何问题，一切后果由当事人负责。

3、为了确保工地内和宿舍区的防火安全，严禁破坏、移动、玩耍灭火器材或用明火及太阳灯等取暖，在地下室施工者严禁燃烧废料闷烟驱蚊，违者每次罚款 100-500 元。

4、高空乱扔建筑垃圾或其他东西的，违者每次罚款 500—1000 元。

5、要保护施工现场的清洁卫生，严禁随地大小便，违者小便每次罚款 50 元，大便每次罚款 100 元，并清扫干净。不听劝阻，态度恶劣者，严加惩处。举报者奖励 50 元。

6、安全帽是职工用来保护自身安全最基本的防护用品，施工人员按照项目部强制性规定戴好安全帽、扣好帽带。

7、门禁卡任何人都不随意借给外来人员使用，违者罚款 50—100 元。凡在工作场所穿拖鞋、高跟鞋及光脚不穿鞋的，罚款 50 元并返回换鞋。

8、所有特殊作业人员持证上岗，无证或持假证上岗者罚款 200 元，并责令退场。

9、所有班组职工分别遵照项目部分部分项工程安全技术交底及安全作业指导书进行施工，违者罚款 50—500 元。

10、现场移动照明不符合安全用电规定或者该用而不用低压电的，罚相关人员 100—300 元。

11、现场电线架设不符合安全用电规范，罚相关人员 100—300 元并按规范整改完毕。

12、全体施工人员都要爱护防护、防盗设施，未经允许擅动安全防护设施或破坏设备配件者，视情节轻重处以罚款 50—300 元，情节恶劣者，呈报公安部门处理。

13、严禁无关无证人员随意动用机械设备，擅自开动或损坏机械设备者每次罚款 100 元，损坏者照价赔偿，态度较差者，视情况重罚。

14、电焊时无任何防火措施而引发火灾，罚相关人员及单位 100—1000 元，情节严重者另行处理。

15、不服从安全监督，无理取闹，违者罚款 100—1000 元，并责令退场。

第六节 重大危险源识别

作业活动（危险源）	重大危险源辨识	可能导致的事故	控制计划
土方工程	无土方开挖施工方案，不能指导施工	坍塌、滑坡	制定运行控制程序、施工方案、进行安全技术交底
	多台挖土机械的操作间距不符合要求	机械倾轧	
	基坑临边无防护措施	高空坠落	
	坑边应力集中或负荷超载	坍塌、滑坡	
	无有效排水、降水措施	沉降不均匀	
	破岩层不注意打锤方向	物体打击	
模板工程施工	支撑系统不符合设计要求	垮塌	施工方案 安全技术交底
模板工程施工	作业面孔洞及临边无防护	高空坠落物体打击、人员坠落	施工方案 安全技术交底
施工用电操作	无专项用电施工组织设计	触电	制定目标指标及管理方案、制定运行控制程序、制定应急预案与响应
	保护零线和工作零线混接	跳触保器、 触电	
	开关箱无漏电保护装置或失灵	触电	
	潮湿作业未使用 36V 以下安全电压	触电	
	手持照明未使用 36V 以下电源供电	触电	
	配电线路老化，破皮， 绝缘不良	触电	
	有高压电未挂高架空和警示标志	触电	
	电线乱搭乱接	火灾触电	
	电工带电操作	触电	
	手代替工具操作	触电	
	配电线规格选择不当	火灾触电	
	未采用 TN-S 系统的	触电	
用木制配电箱，开关箱	触电		
塔吊施工	安全保护装置不全或无效	倒塌 坠落	制定定期检查制度，专人定期检查。

	无力矩限制器或不灵敏	倒塌 坠落	制定指标及管理方案，制定运行控制程序，制定应急预案与响应
	无限位器或不符合要求	倒塌 坠落	
	附着装置不牢固	倒塌	
	塔吊与架空线路小于安全距离 无防护措施	触电	
	塔吊指挥不当	物体打击	
	无安全准用证使用	倒塌坠落触电	
	司机(指挥人员)无证上岗	倒塌坠落	
	塔吊基础不符合要求	倒塌坠落	
	无专项验收	倒塌	
起重吊装作业	大件起重吊装作业无吊装方案	起重伤害高空坠落	施工方案安全技术交底
	吊物捆扎不牢	物体打击	
小型机械	圆盘锯无锯盘护罩	机械伤害	制定目标、指标及管理方案，制定运行控制程序
	传动部位无防护护罩	机械伤害	
	未做接零保护,无漏电保护装置	触电	
	安装后无验收手续	机械伤害、触电	
手持电动工具使用	潮湿、导电性良好的场所不使用 2、3 类工具	触电	制定运行控制程序
电焊机使用	未做保护接零，无漏电保护装置，电焊机无防雨罩	触电	
	周围存在易燃易爆物品	火灾爆炸	
	危险区域未办动火申请单	火灾	
水泵使用	移动（停止作业）时未切断电源	触电	制定运行控制程序
	无保护接零或漏电保护装置	触电	
交叉作业	边抽水边作业	触电	制定运行控制程序
	施工组织不合理	高处坠落 物体打击	
	高空抛掷物品		
	未戴安全帽，未系安全带		
高空	不系安全带或安全带固定不牢	高空坠落	制定指标及管理方

作业		高处坠落 物体打击 高空坠落	案，制定运行控制程序，制定应急预案与响应
	违反安全操作规程	高空坠落 高空坠落 高处坠落 物体打击 高处坠落物体打击	
	安全防护设施不齐全	高处坠落 物体打击	
	安全网张拉不规范，破损、超期使用		
	夜间作业照明不足	高空坠落	
	脚手架（板）搭设不规范、材质不合格	高处坠落 物体打击	
施工方案、组织设计不合理	高空坠落		
气瓶（氧 气、乙炔）使用	气瓶间距小于 5 米，距明火间距小于 10 米又无隔离措施	爆炸	操作规程 安全技术交底
	不按安全操作规程使用、操作	爆炸	安全技术交底 操作规程
	乙炔泄露	中毒火灾爆炸	
	存放区无遮阳、降温、灭火器材	爆炸火灾	
	乙炔瓶体温度过高	爆炸	
	危险区域未办理动火申请单	火灾	
	周围有易燃易爆物品	火灾爆炸	
运输及 搬运	违章行驶	交通事故	安全技术交底 安全操作规程
	违章超车行驶，超速行驶	车辆伤害	
钢立柱 安装	超载吊运	起重设备倾覆	安全技术交底
	焊接未采取有效防火措施	火灾	安全操作规程
钢筋制 作绑扎	电危害	触电	安全操作规程
	运动物危害	物体打击	安全技术交底
季节性	夏季施工无防雨措施	溺水、触电	安全技术交底

施工	机械设备无防雨、防潮	火灾、触电	安全操作规程
生活、办公区域	电脑、复印机等产生有害电磁辐射	辐射	办公室管理制度、食堂管理制度、安全操作规程
	无安全通道	灼烫、机械伤害 物体打击、触电	
	办公用电不符合要求 或人员带电进行检修	触电	
	下班离开办公室未切断室内电源	火灾	
	食堂产生高温或安全防护不完善	灼烫、中毒、 窒息	
	酒精中毒	中毒	
	未防止蚊子、苍蝇、老鼠措施	传染病	
	误食发芽的土豆、未熟透的扁豆 或其他变质有毒物质	食物中毒	
	违章用电	触电	

### 第七节 阶段性安全管理重点

项目部根据施工不同阶段所出现的安全问题、制定安全管理制度，突出重点，各阶段重大危害因素及其控制管理措施如下表：

#### 一、基础施工阶段

序号	作业活动/ 工序/部位	危害因素	可能导致的后果	事故类别	控制措施
1	基坑支护	未严格按方案支护	基坑变形、坍塌，周围环境破坏	坍塌	严格按经审批的方案支护、验收
		突降暴雨连续大雨	基坑变形、坍塌，周围环境破坏	坍塌	坑外做好排水沟，坑内做好排水沟、集水井并及时抽排
		未严格按方案挖土	基坑变形、坍塌，周围环境破坏	坍塌	按方案分层分段开挖，确保基坑支护受力工况与设计一致
		监测、检查不及时	基坑变形、坍塌，周围环境破坏	坍塌	定期监测，并将监测信息通报各单位，随时采取应对措施
		水平支撑拆除	人员伤亡		严格按方案执行操作

2	施工用电	随地拖拉电线破皮漏电	人员触电	触电	编制用电方案，绘制电线走向平面图，贴地暗敷走线
3	塔吊安装及群塔作业	汽车吊站位过远、支腿不牢	汽车吊倾覆、人员伤亡	起重事故	编制安装方案、绘制安装平面布置图，控制汽车吊荷载
3	塔吊安装及群塔作业	交叉干扰碰撞	塔机受损、人员伤亡	起重事故	编制群塔作业方案，高度上错开，平面上分片。司、指人员交底培训
4	坑边作业	防护欠缺	人员坠落伤害	高处坠落	做好防护栏杆，并检查维护其完好
5	脚手架搭设、使用	防护欠缺	人员坠落伤害	高处坠落	搭设过程拴挂好安全带，搭设完毕防护设施完整好，验收后方可使用。

## 二、主体施工阶段

序号	作业活动/工序/部位	危害因素	可能导致的后果	事故类别	控制措施
1	模板工程	钢管、扣件等主要支撑料具材质差	支撑体系失稳	坍塌	对主要支撑料具进行验收，不合格的禁止使用。
2	吊装工程	吊点设置不合理，吊运时发生歪斜碰撞	材料损坏人员伤亡	起重伤害	预先根据吊装材料的重心设置吊点。
3	外脚手架	未严格按方案搭设、维护	脚手架倒塌	倒塌	严格按照方案确定的立杆间距、步距搭设，检查维护连墙杆，确保其完好有效。
4	外脚手架搭设、使用	防护欠缺	人员、物件坠落伤害	高处坠落、落物	搭设过程拴挂好安全带，搭设完毕防护设施完好，验收后方可使用。
5	塔吊顶升、附墙	未按该塔机的使用说明书作业	塔机损毁人员伤亡	起重事故	严格按说明书的要求交底，实施时旁站监控。
6	临边、洞口作业	防护欠缺	人员坠落物件坠落	高处坠落物体打击	及时做好防护设施并检查维护，督促作业人员拴挂好安全带。
7	施工用电	保护零线未与用电设备电气连接	人员触电	触电	对电工进行培训，并定期检查维护。
8	焊接作业	未采取有效防火措施	人员烧伤物质烧毁	火灾触电	严格动火审批，配置消防器材，跟踪监控检查。

9	台风	机械设备、脚手架、临时设施未采取有效稳固措施	财产损失人员伤亡	自然灾害	及时收集气象信息，台风时塔吊能自由旋转，脚手架连墙加密，收起安全网。临时设施加设拉绳。
---	----	------------------------	----------	------	---

### 三、装修、水电安装施工阶段

序号	作业活动/工序/部位	危害因素	可能导致的后果	事故类别	控制措施
1	物料提升机的使用	楼层出入口防护不完善	人员高处坠落	高处坠落	及时做好防护门，并检查维护，确保完好
2	外脚手架	防护不严密	工具、材料高处坠落	物体打击	搭设完毕即做好防护，验收后方可使用，定期检查维护
3	井道、孔洞部位施工	防护设施被移动、拆除	人员高处坠落	高处坠落	采取替代防护措施，作业人员拴挂好安全带
4	焊接作业	未采取有效防火、触电措施	人员烧伤物质烧毁、电击	火灾触电	严格动火审批，配置消防器材、开关箱跟踪监控检查

## 第八节 职业健康和安全管理

### 一、管理职责：

1、对产生严重职业病危害的作业岗位的醒目位置设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

2、为保证各参建职工的安全，项目分部统一购置职业防护用品，保障劳动者在职业劳动中免受职业危害因素对其健康的影响，对机体暴露在有职业危害因素作业环境的部位，采用相应的防护用品进行保护。

3、对防护设施进行定期或不定期检查、维修、保养，保证防护设施正常运转，每年应当对防护设施的效果进行综合性检测，评定防护设施对职业病危害因素控制的效果。

4、对参建人员进行使用防护设施操作规程、防护设施性能、使用要求等相关知识的培训，指导劳动者正确使用职业病防护设施。

5、施工人员不得擅自拆除或停用防护设施。如因检修需要拆除的，应当采取临时防护措施，职业健康管理机构向劳动者配发防护用品，检修后及时恢复原状。经工艺改革已消除了职业危害因素而需拆除防护设施的，应经所在地同级监管部门确认，并在职



业健康防治档案中做好记录。

6、对施工中存在职业危害因素的，为接触职业危害因素劳动者提供符合国家标准和卫生要求的防护用品。

## 二、防护用品使用：

1、防护用品分类：根据防护用品对职业病危害因素的防护功能和作用，用于职业病危害因素的个人防护用品主要有以下五类：

- (1) 呼吸器官防护用品类；
- (2) 眼、面防护用品类；
- (3) 听觉器官防护用品类；
- (4) 皮肤保护用品类；
- (5) 其他用品类。

2、各分部在使用防护用品时应当符合下列要求：

- (1) 选用的防护用品应当能控制职业病危害因素对劳动者健康的损害；
- (2) 向劳动者配发足够数量的防护用品；
- (3) 当与劳动者签订防护用品使用责任书。

## 三、职业健康事故：

1、事故报告：

- (1) 发生职业健康事故时，立即向所在地卫生行政部门报告。
- (2) 职业健康事故报告的内容应当包括事故发生的地点、时间、发病情况、死亡人数、可能发生原因、已采取措施和发展趋势等。
- (3) 单位和个人不得以任何借口对职业病危害事故瞒报、虚报、漏报和迟报。

2、职业健康事故处理：发生职业健康事故时，各分部应当根据情况立即采取以下紧急措施：

- (1) 停止导致职业病危害事故的作业，控制事故现场，防止事态扩大，把事故危害降到最低限度；
- (2) 疏通应急撤离通道，撤离作业人员，组织泄险；
- (3) 保护事故现场，保留导致职业病危害事故的材料、设备和工具等；
- (4) 对遭受或者可能遭受急性职业病危害的劳动者，及时组织救治、进行健康检

查和医学观察：

(5) 按照规定进行事故报告。

(6) 配合卫生行政部门进行调查，按照有关部门的要求如实提供事故发生情况、有关材料和样品；

(7) 落实卫生等部门要求采取的其他措施。

3、事故的应急救援保障：对可能发生有损职业健康的有毒、有害工作场所，各分部应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。

#### 四、可能发生的职业病预防措施

(一) 接触各种粉尘，引起的尘肺病预防控制措施：

1、作业场所防护措施：加强水泥等易扬尘的材料的存放处、使用处的扬尘防护，任何人不得随意拆除，在易扬尘部位设置警示标志。

2、个人防护措施：落实相关岗位的持证上岗，给施工作业人员提供扬尘防护口罩，杜绝施工操作人员的超时工作。

3、检查措施：在检查项目工程安全的同时，检查工人作业场所的扬尘防护措施的落实，检查个人扬尘防护措施的落实，每月不少于一次，并指导施工作业人员减少扬尘的操作方法和技巧。

(二) 电焊工尘肺、眼病的预防控制措施：

1、作业场所防护措施：为电焊工提供通风良好的操作空间。

2、个人防护措施：电焊工必须持证上岗，作业时佩戴有害气体防护口罩、眼睛防护罩，杜绝违章作业，采取轮流作业，杜绝施工操作人员的超时工作。

3、检查措施：在检查项目工程安全的同时，检查落实工人作业场所的通风情况，个人防护用品的佩戴，8小时工作制，及时制止违章作业。

(三) 直接操作振动机械引起的手臂振动伤病的预防控制措施：

1、作业场所防护措施：在作业区设置防职业病警示标志。

2、个人防护措施：机械操作工要持证上岗，提供振动机械防护手套，采取延长换班休息时间，杜绝作业人员的超时工作。

3、检查措施：在检查工程安全的同时，检查落实警示标志的悬挂，工人持证上岗，防震手套佩戴，工作时间不超时等情况。

(四) 油漆工、粉刷工接触有机材料散发不良气体引起的中毒预防控制措施:

- 1、作业场所防护措施: 加强作业区的通风排气措施。
- 2、个人防护措施: 相关工种持证上岗, 给作业人员提供防护口罩, 采取轮流作业, 杜绝作业人员的超时工作。
- 3、检查措施: 在检查工程安全的同时, 检查落实作业场所的良好通风, 工人持证上岗, 佩戴口罩, 工作时间不超时, 并指导提高中毒事故中职工救人与自救的能力。

(五) 接触噪声引起的职业性耳聋的预防控制措施:

- 1、作业场所防护措施: 在作业区设置防职业病警示标志, 对噪音大的机械加强日常保养和维护, 减少噪音污染。
- 2、个人防护措施: 为施工操作人员提供劳动防护耳塞, 采取轮流作业, 杜绝施工操作人员的超时工作。
- 3、检查措施: 在检查工程安全的同时, 检查落实作业场所的降噪音措施, 工人佩戴防护耳塞, 工作时间不超时。

(六) 长期超时、超强度地工作, 精神长期过度紧张造成相应职业病预防控制措施:

- 1、作业场所防护措施: 提高机械化施工程度, 减小工人劳动强度, 为职工提供良好的生活、休息、娱乐场所, 加强施工现场的文明施工。
- 2、个人防护措施: 不盲目抢工期, 即使抢工期也必须安排充足的人员能够按时换班作业, 采取 8 小时作业换班制度, 及时发放工人工资, 稳定工人情绪。
- 3、检查措施: 工人劳动强度适宜, 文明施工, 工作时间不超时, 工人工资发放情况。

(七) 高温中暑的预防控制措施:

- 1、作业场所防护措施: 在高温期间, 为职工备足饮用水或绿豆水、防中暑药品、器材。
- 2、个人防护措施: 减少工人工作时间, 尤其是延长中午休息时间。
- 3、检查措施: 夏季施工, 在检查工程安全的同时, 检查落实饮水、防中暑物品的配备, 工人劳逸适宜, 并指导提高中暑情况发生时, 职工救人与自救的能力。

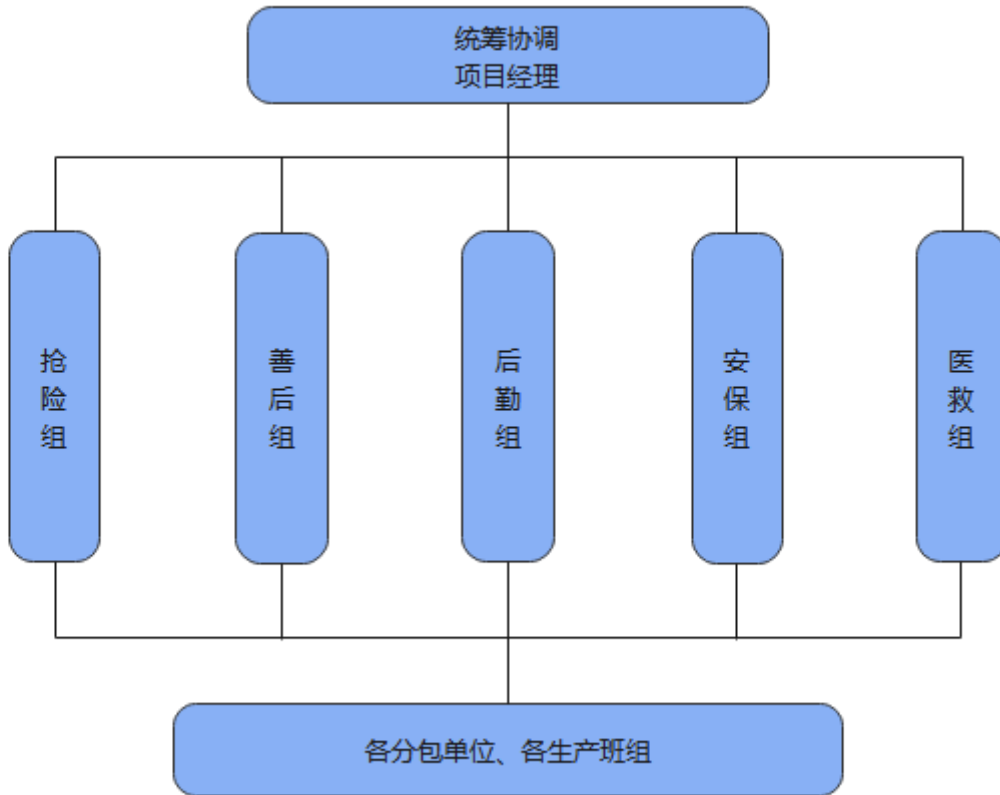
**五、职业健康保障措施:**

- 1、操作人员培训合格后上岗, 组织定期训练。

- 2、岗位操作人员必须严格遵守安全操作规程，按时、按点进行检查。
- 3、化学品工段禁止烟火，并严禁放置易燃易爆物品。
- 4、定期进行安全卫生检查，发现问题及时整改，并做好检查记录。

## 第十三章 应急救援预案

### 第一节 项目部组织架构



### 第二节 应急救援预案概述

#### 一、目的和依据

为及时、有效地抢救高空坠落、模板倒塌、基坑坍塌、物体打击、触电、传染病、食物中毒等重大危险源所致伤病员，防止事故的扩大和防止疫情的传播和蔓延，以及防止其他对项目产生经济损失等情况发生。根据国家《安全生产法》及《建设工程安全生产管理条例》和有关法律、法规等文件精神，结合工地现场实际情况，防止项目生产安全重大事故和经济损失的发生，特制定本工程项目生产应急救援预案。

## 二、范围

施工过程中的可能发生的紧急情况表

序号	类型	可能险情
1	火灾	生活区或办公区失火、库房失火、堆放材料、在建工程失火等
2	爆炸	易爆物品爆炸、压力容器爆炸等
3	质量事故	工程结构失稳或倒塌
4	机械事故	起重设备失稳或倒塌
5	起重事故	垂直运输机械坠落或失稳
6	坍塌事故	边坡坍塌，模板倒塌，脚手架失稳或倒塌
7	坠落伤亡事故	人员重伤、死亡
8	交通事故	场内、场外发生运输车辆相撞，人员碰撞受伤等。
9	集体食物中毒	不当饮食或人为造成引起的食物中毒等
10	夏季中暑	群体中暑、个别严重中暑等
11	突发传染病	传播迅速、后果严重的传染病
12	不可抗力自然灾害	地裂、地表陷落、冰雹、暴雨、大风、雷电、暴雪 严寒
13	触电	变压器及配电柜故障、电缆受损后短路
14	计算机安全	重要资料泄密、系统崩溃、数据丢失等
15	纠纷事件	参与工程施工各方发生经济纠纷、人员产生言语、肢体冲突等

## 三、项目部应急救援组织

### a、应急救援小组

1、安全应急救援小组的组成的目的是为了保证本工程施工事故应急处理措施的及时性和有效性，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，充分发挥项目经理部在事故应急处理中的重要作用，使事故造成的损失和影响降至最低程度。

2、小组组成为：组长：项目经理；成员：项目其他成员。

**表 2 应急救援小组表**

职务		姓名	负责部门	联系电话	职责	
施 工 单 位	统筹协调	陈马炜	项目经理	13735207581	负责组织与指挥整个事故现场的抢救工作，向各应急组调配应急所需的资源（人力、物力、资金）并对突发事件的应急响应工作做出决定。	
	抢险	秦知刚	施工科	18357599059	负责组织抢救受伤人员、疏散物资材料、汽车、设备工作，了解事故现场需要抢救人员的数量和抢救地点、危险程度，及时向现场总指挥组提供真实可靠的情况并具体组织抢救疏散。	
	善后	宣成江	材料科	15925857420	负责事故的善后工作。	
	后勤	喻亚男	综合科	18888790606	迅速调配抢救运输车辆至事故发生点。提供和检查抢险人员的装备和安全防护。	
	安保	陈松涛	安全科	13957596506	负责现场警戒工作、禁止无关人员进入、保护好事故现场。	
	医救	孙建峰	技术科	13626881920	负责配合轻伤人员的包扎及资料收集工作。	
救护中心		120	报警电话	110	火警	120

3、项目部班组长及职工是危险源辨识中的当然成员，对施工现场充分了解后，明确现场存在的危险源，并采取积极有效的措施加以执行，在发生事故时，负有当场进行抢救及报告、配合的责任和义务。

#### b、应急救援体系

针对施工过程中的事故处理均以保证人民生命安全为第一原则，在事故发生后由项目经理统一指挥协调，紧急、快捷、安全、及时的对现场进行抢救，确保人员生命安全、防止事故扩大。事故应急救援基本程序为：

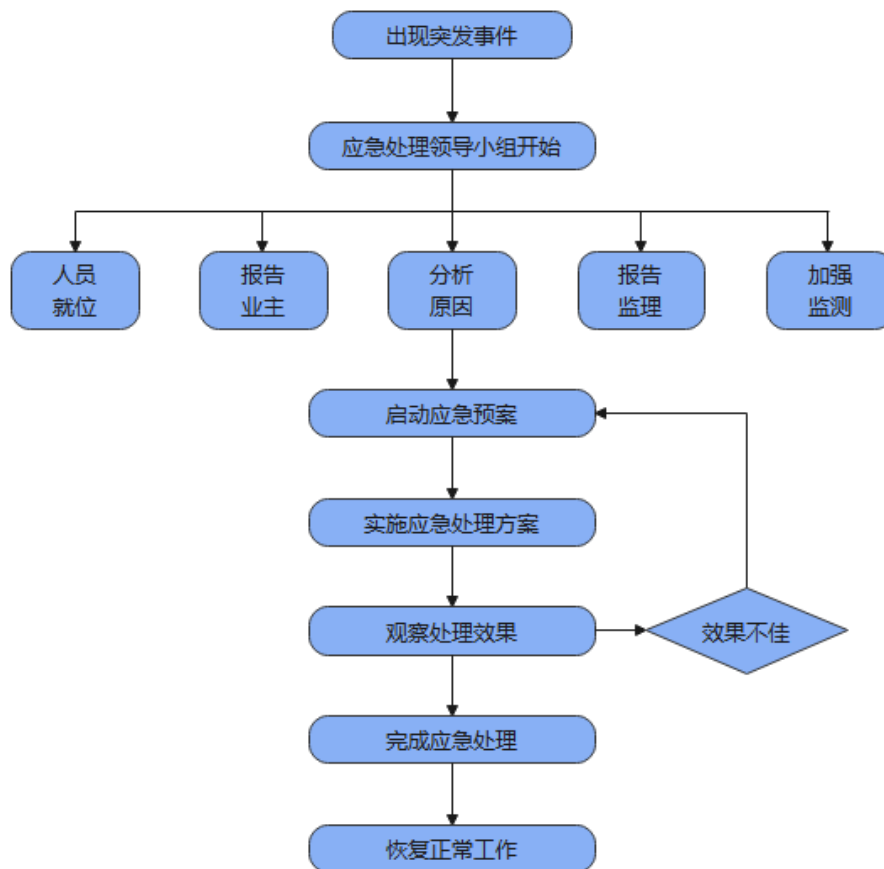
1、第一步要停止作业，实施警戒，设立警戒区，封闭现场，在项目经理的统一指

挥协调下，由项目安全总监组织实施警戒，以防闲杂人员进入事故现场，导致进一步的事故扩大；

2、第二步迅速组织人员对事发部位进行全面检查(在确保检查人员安全的前提下)，观察事故范围是否有可能扩大，若还存有隐患，马上组织排险人员进行全面排除险兆，由项目物资管理部提供应急物质，在险兆排除后方可让抢救人员施救，施救人员穿戴好个人防护用品，抢救时首先要排除障碍或覆盖物；

3、第三步要紧急向上级报告，若事故的严重程度已经超出项目部救援能力的时候，还要紧急向社会应急组织求援，在实施抢救和救护的同时要保留音像资料图片，抢救和救护完毕，在事故调查组确认后方可清理事故现场。

c、应急处理工作流程



应急处理工作流程图

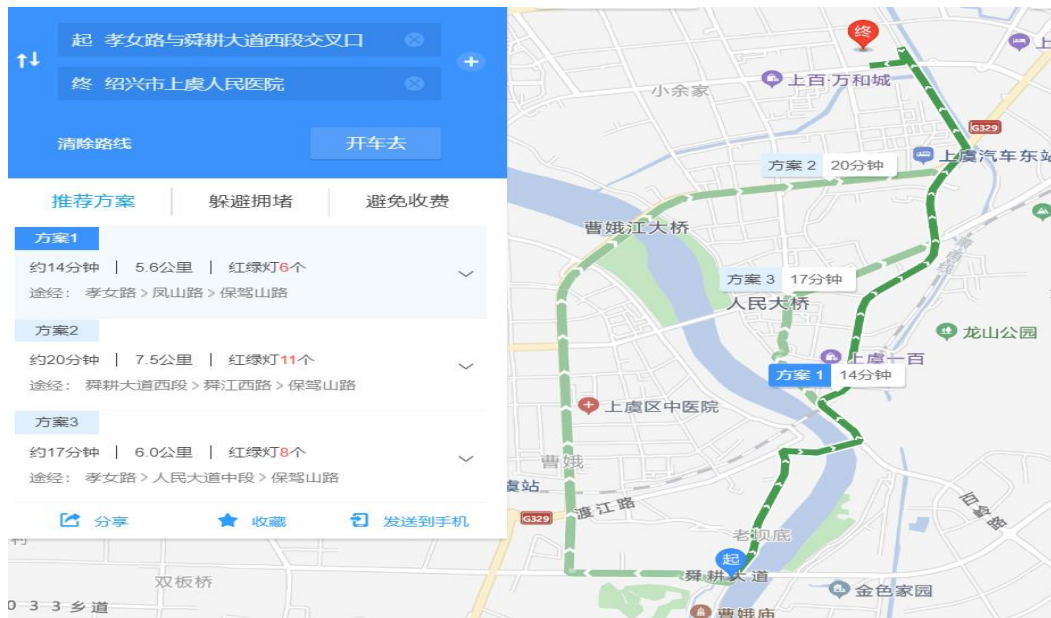


#### 四、应急救援路线

线路	医院名称	医院地址	急诊电话
线路一	绍兴市上虞人民医院	绍兴市上虞区百官街道市民大道 517 号	120
线路二	上虞第三医院	绍兴市上虞区人民西路 918 号	120

联系电话：120

附导航路线





## 五、应急设备、物资

主要常备应急救援设备、物资见下表：

应急物资、设备表

材料名称	数量
灭火器	250 个
灭火器材	75 个
消防带	1000 米
应急照明灯	20 只
手电筒	40 个
担架	1 个
对讲机	15 个
爬梯	1 樁
警示闪灯	5 只
切割机	2 个
发电机	1 台
千斤顶	1 台
氧气袋	1 个
卫生急救箱（含创可贴、消毒棉签、医用酒精、碘酒、生理盐水、止血带、三角绷带、医用纱布、医用胶布、藿香正气水、清凉油、烫伤药、云南白药、无菌敷料等）	2 套

## 六、应急预案的交底

应急预案和应急计划确立后，按计划组织项目部全体人员进行有效交底工作，从而使现场管理人员、工人等都具备完成其应急任务所需的知识和技能。项目安全总监向项目管理人员，班组长。班组长向工人进行交底。

交底的时间安排	工程开工前入场交底；各专项应急预案调整后适时交底；班组作业前；新的工序开始前。
主要交底内容	灭火器的使用以及灭火步骤的训练；施工安全防护、作业区内安全警示设置、个人防护措施、施工用电常识、工程交通安全、大型机械的安全使用；对危险源的突显特性辩识；事故报警；紧急情况下人员的安全疏散；现场抢救的基本知识。

### 第三节 专项应急救援预案

#### 一、高空坠落、物体打击应急救援预案

##### a、目的和依据

为及时、有效的抢救高空坠落、物体打击所致伤病员，防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本应急救援预案。

##### b、应急物资：

1、抢救伤员常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血袋。

2、其它应急物资：消毒药水等防护用品；发电机、千斤顶、切割机、爬梯等救援工器具。

##### c、应急救援预案

##### 1、应急救援工作程序：

##### 1) 报告

##### (1) 报告流程：

当事故发生时、按以下工作流程迅速报告：事故第一发现人→现场值班人员→项目部应急救援组→相关公司职能部门。发生人员伤亡时，应第一时间拨打 120 救援。

##### (2) 报告内容

现场伤害事故发生时间、地点、伤亡和财产损失基本情况，可能产生的后果、性质、当前现场状况初步减少伤亡损失的应急措施。

##### 2) 联络

事故发生人员利用电话联系应急救援小组和安全部门值班人员，由值班人员按流程逐级报告，项目现场总负责人为项目经理。

应急救援组及时与医院急诊科取得联系，报告事故地点人员伤亡情况，联系医务人员及救护车。抢救疏散组随时与急救中心保持联系，指挥疏散，小组派专人在路口引导救护车，以便顺利准确到达指定地点。

### 3) 疏散

(1) 首先了解事故现场有无被困地点和抢救通道是否畅通。

(2) 在极易造成拥挤疏散通道布置专人看护。

(3) 派专人引导疏散至安全地带，并确认是否有人员未能脱离危险区，如存在立即进行施救。

(4) 指挥组调派现场安全值班车辆到达事故现场待令，并联系施救所需设备、器具。

## 2、高空坠落应急救援方法

1) 形成原因：高处防护不到位。

2) 采取的控制措施：脚手架作业面采取铺板或平挂安全网等防护措施，且工人规范操作，勿猛拉猛撬。

### 3) 救援方法

(1) 现场只有 1 人时应大声呼救；2 人以上时，应有 1 人或多人去打“120”急救电话及马上报告应急救援领导小组抢救。

(2) 施工人员从高处坠落，现场解救不可盲目，不然会导致伤情恶化，甚至危及生命。首先观察其神志是否清醒，并察看伤员着地及伤势，做到心中有数。如伤员发生休克，应先处理休克。遇呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸，胸外心脏挤压。处于休克状态的伤员要让其安静、保暖、平卧、少动，并将下肢抬高约 20 度左右，尽快送医院进行抢救治疗。

(3) 如果是头部着地，出现颅脑损伤，必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧，面部转向一侧，以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入，发生喉阻塞。有骨折者，应初步固定后再搬运。遇有凹陷骨折、严重的颅底骨折及严重的脑损伤症状出现，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后，及时送就近有条件的医院治疗。

(4) 发现脊椎受伤者，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条

包扎后。搬运时，将伤者平卧放在帆布担架或硬板上，以免受伤的脊椎移位、断裂造成截瘫，招致死亡。抢救脊椎受伤者，搬运过程，严禁只抬伤者的两肩与两腿或单肩背运。

(5) 发现伤者手足骨折，不要盲目搬动伤者。应在骨折部位用夹板把受伤位路临时固定，使断端不再移位或刺伤肌肉，神经或血管。固定方法：以固定骨折处上下关节为原则，可就地取材，用木板、竹头等，在无材料的情况下，上肢可固定在身侧，下肢与腓侧下肢缚在一起。

(6) 遇有创伤性出血的伤员，应迅速包扎止血，使伤员保持在头低脚高的卧位，并注意保暖。正确的现场止血处理措施：

A、一般伤口小的止血法：先用生理盐水(0.9%NaCl 溶液)冲洗伤口，涂上红汞水，然后盖上消毒纱布，用绷带；较紧地包扎。

B、加压包扎止血法：用纱布、棉花等作成软垫，放在伤口上再加包扎，来增强压力而达到止血。

C、止血带止血法：选择弹性好的橡皮管、橡皮带或三角巾、毛巾、带状布条等，上肢出血结扎在上臂上 1/2 处(靠近心脏位路)，下肢出血结扎在大腿上 1/3 处(靠近心脏位路)。结扎时，在止血带与皮肤之间垫上消毒纱布棉垫。每隔 25~40 分钟放松一次，每次放松 0.5—1 分钟。(6)动用最快的交通工具或其他措施，及时把伤者送往邻近医院抢救，运送途中应尽量减少颠簸。同时，密切注意伤者的呼吸、脉搏、血压及伤口的情况。

(7) 将伤员口中可能脱落的牙齿和积血清除，以免误入气管，引起窒息。

(8) 对于无心跳和呼吸的伤员立即进行人工呼吸和胸外心脏按摩，待伤员心跳、呼吸好转后，将伤员平卧在平板上，及时送往医院抢救。

(9) 如发现伤员耳朵、鼻子出血，可能有脑颅损伤，千万不可用手帕、棉布或纱布去堵塞，以免造成颅内压力增加和细菌感染。

(10) 如外伤出血，立即用清洁布块压迫伤口止血，压迫无效时，可用布鞋带或橡皮带等在出血的肢体近躯干处捆扎，上肢出血结扎在臂上 1/2 处，下肢出血结扎在大腿上 2/3 处，到不出血即可。注意每隔 25-40 分钟放松一次，每次放松 0.5-1 分钟。

(11) 伤员如腰背部或下肢先着地，下肢有可能骨折，将两上肢固定在一起，并超过骨折的上下关节；上肢如骨折，将上肢挪到胸前，并固定在躯干上，如果怀疑脊柱骨折，搬运时千万注意要保持躯体平伸位，不能让躯体扭曲，然后由 3 人同时将伤员平托

起来，即由一人托及脊背，一人托臀部，一人托下肢，平稳运送，以防骨折部位不稳定，加重伤情。



(12) 腹部如有开放性伤口，用清洁布或毛巾等覆盖伤口，不可将脱出物还原，以免感染。

(13) 抢救伤员时，无论哪种情况，都要减少途中的颠簸，也不得翻动伤员。

(14) 受伤人员送医院急救时由项目经理或安全员陪同。

### 3、物体打击应急救援方法

1) 当物体打击伤害发生时，应尽快将伤员转移到安全地点进行包扎、止血、固定伤肢，应急以后及时送医院治疗。

2) 止血：根据出血种类，采用加压包止血法、指压止血法、堵塞止血法和止血带止血法等。

3) 对伤口包扎：以保护伤口、减少感染，压迫止血、固定骨折、扶托伤肢，减少伤痛。

4) 对于头部受伤的伤员，首先应仔细观察伤员的神志是否清醒，是否昏迷、休克

等，如果有呕吐、昏迷等症状，应迅速送医院抢救，如果发现伤员耳朵、鼻子有血液流出，千万不能用毛巾棉花或纱布堵塞，因为这样可能造成颅内压增高或诱发细菌感染，会危及伤员的生命安全。

5) 如果是轻伤，在工地简单处理后，再到医院检查；如果是重任，应迅速送医院拯救。医院进行抢救治疗。在搬运和转送过程中，颈部和躯干不能前屈或扭转，而应使脊柱伸直，绝对禁止一个抬肩一个抬腿的搬法，以免发生或加重截瘫。

6) 当发生物体打击事故后，抢救的重点放在对颅脑损伤、胸部骨折和出血上进行处理。

7) 发生物体打击事故，应马上组织抢救伤者脱离危险现场，以免再发生损伤。

8) 在移动昏迷的颅脑损伤伤员时，应保持头、颈、胸在一直线上，不能任意旋曲。若伴颈椎骨折，更应避免头颈的摆动，以防引起颈部血管神经及脊髓的附加损伤。

9) 观察伤者的受伤情况、受伤部位、伤害性质，如伤员发生休克，应先处理休克。遇呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸，胸外心脏挤压。处于休克状态的伤员要让其安静、保暖、平卧、少动，并将下肢抬高约 20°，尽快送医院进行抢救治疗。

10) 出现颅脑损伤，必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧，面部转向一侧，以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入，发生喉阻塞。有骨折者，应初步固定后再搬运。

11) 遇有凹陷骨折、严重的颅底骨折及严重的脑损伤症状出现，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后，及时送就近有条件的医院治疗。

12) 防止伤口污染。在现场，相对清洁的伤口，可用浸有双氧水的敷料包扎；污染较重的伤口，可简单清除伤口表面异物，剪除伤口周围的毛发，但切勿拔出创口内的毛发及异物、凝血块或碎骨片等，再用浸有双氧水或抗生素的敷料覆盖包扎创口。

13) 在运送伤员到医院就医时，昏迷伤员应侧卧位或仰卧偏头，以防止呕吐后误吸。对烦躁不安者可因地制宜地予以手足约束，以防伤及开放伤口。脊柱有骨折者应用硬板担架运送，勿使脊柱扭曲，以防途中颠簸使脊柱骨折或脱位加重，造成或加重脊髓损伤。

## 二、意外停电应急救援预案

### a、目的和依据：

为了防止意外停电而引起的事故和减少经济损失，根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本项目部应急救援预案。

b、应急物资：

标示牌、手电筒、柴油发电机（必要时采用）等应急物资。

c、应急救援预案：

1、混凝土浇捣时的应对措施：

混凝土柱浇捣时确定在柱顶设施工缝，混凝土梁板浇捣时确定在轴线间的 1/3 梁跨内设施工缝，混凝土现浇楼梯浇捣时确定在跨中 1/3 设施工缝，混凝土浇筑到此后暂停，停电期间工人休息，来电后继续施工。两个混凝土施工班组浇筑时，临时改为一个班组浇筑，另一个班组进行人工拌和混凝土，人工拌合振捣时确保混凝土的密实度和配合比。改用人工拌和时混凝土强度等级比原设计强度等级提高一级。

2、对施工机械的处理

1) 对滞留在搅拌机内的混凝土、砂浆要立即组织专人进机清理，防止混凝土凝结后损坏搅拌机。搅拌机电源闸刀处挂上“设备清理，严禁使用”的安全警示牌。

2) 在吊材料的塔吊其吊钩的垂直下方设置一定的警范围，防止坠物伤人。

3) 正在运作中的机电设备确保其在停机状态，同时挂上安全警示牌。

3、后勤保卫

后勤部门准备好晚上的照明设备、项目部食堂提前准备好晚上施工人员的夜间饭菜。安全保卫人员，加大巡视的人数、范围及频率。

### 三 触电致伤应急救援预案

a、目的和依据：

为及时、有效的抢救触电所致伤病员，防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本项目部应急救援预案。

b、应急物资：

抢救伤员常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及担架等。

c、急救援预案：

1、形成原因：漏电开关失效，违章接送电源等。

2、预防控制措施：

1) 机械设备做到“一机一闸一漏一保”。按、拆电源由专业电工操作。

2) 漏电开关等灵敏有效。



- 3) 现场电缆布设规范。
- 4) 设备使用按钮开关严禁使用倒顺开关。

### 3、救援措施

发现者要当机立断使触电者脱离电源，尽可能的立即切断总电源（关闭电路），亦可用现场得到的干燥木棒或绳子等非导电体移开电线或电器。如果触电者因抽筋而紧握电线，可用干燥的木柄斧、胶把钳等工具切断电线；或用干木板、干胶木板等绝缘物插入触电者身下，以隔断电流。触电者脱离电源后，应尽量在现场救护，先救后搬；搬运中也要注意触电者的变化，按伤势轻重采取不同的救护方法。

#### 1) 脱离电源的基本方法有：

(1) 将出现附近电源开关刀拉掉、或将电源插头拔掉，以切断电源。用干燥的绝缘木棒、竹竿、布带等物将电源线从触电者身上拨离或者将触电者拨离电源。必要时可用绝缘工具（如带有绝缘柄的电工钳、木柄斧头以及锄头）切断电源线。

(2) 救护人可戴上手套或在手上包缠干燥的衣服、围巾、帽子等绝缘物品拖拽触电者，使之脱离电源。

(3) 如果触电者由于痉挛手指紧握导线缠绕在身上，救护人可先用干燥的木板塞进触电者身下使其与地绝缘来隔断入地电源，然后再采取其它办法把电源切断。

(4) 如果触电者触及断落在地上的带电高压导线，且尚未确证线路无电之前，救护人员不可进入断线落地点 8~10 米的范围内，以防止跨步电压触电。进入该范围的救护人员应穿上绝缘靴或临时双脚并拢跳跃地接近触电者。触电者脱离带电导线后应迅速将其带至 8~10 米以外立即开始触电急救。只有在确证线路已经无电，才可在触电者离开触电导线后就地急救。

#### 2) 在使触电者脱离电源时应注意的事项：

(1) 未采取绝缘措施前，救护人不得直接接触及触电者的皮肤和潮湿的衣服。

(2) 严禁救护人直接用手推、拉和触摸触电者；救护人不得采用金属或其它绝缘性能差的物体（如潮湿木棒、布带等）作为救护工具。

(3) 在拉拽触电者脱离电源的过程中，救护人宜用竿手操作，这样对救护人比较安全。

(4) 当触电者位于高位时，应采取措施预防触电者在脱离电源后落地摔伤或摔死（电击二次伤害）。

(5) 夜间发生触电事故时，应考虑切断电源后的临时照明问题，以利救护。

(6) 触电者未失去知觉的救护措施：应让触电者在比较干燥、暖和的地方静卧休息，并派人严密观察，同时请医生前来或护人可先用干燥的木板塞进触电者身下使其与地绝缘来隔断人地电源，然后再采取其它办法把电源切断。

(7) 如果触电者触及断落在地上的带电高压导线，且尚未确证线路无电之前，救护人员不可进入断线落地点 8~10 米的范围内，以防止跨步电压触电。进入该范围的救护人员应穿上绝缘靴或临时双脚并拢跳跃地接近触电者。触电者脱离带电导线后应迅速将其带至 8~10 米以外立即开始触电急救。只有在确证线路已经无电，才可在触电者离开触电导线后就地急救》

(8) 若发现触电者呼吸困难或心跳失常，应立即施行人工呼吸及胸外心脏挤压。

### 3) 对“假死”者的急救措施。

当判定触电者呼吸和心跳停止时，应立即按心肺复苏法就地抢救。方法如下：

(1) 第一，清除口中异物。使触电者仰面躺在平硬的地方，迅速解开其领扣、围巾、紧身衣和裤带。如发现触电者口内有食物、假牙、血块等异物，可将其身体及头部同时侧转，迅速用一只手指或两只手指交叉从口角处插入，从口中取出异物，操作中要注意防止将异物推到咽喉深入。第二，采用仰头抬颊法畅通气道。操作时，救护人用一只手放在触电者前额，另一只手的手指将其颞颌骨向上抬起，两手协同将头部推向后仰，舌根自然随之抬起，气道即可畅通。为使触电者头部后仰，可于其颈部下方垫适量厚度的物品，但严禁用枕头或其他物品垫在触电者头下。

(2) 使病人仰卧，松解衣扣和腰带，清除伤者口腔内痰液、呕吐物、血块、泥土等，保持呼吸道通畅。救护人员一手将伤者下颌托起，使其头尽量后仰，另一手指捏住伤者的鼻孔，深吸一口气，对住伤者的口用力吹气，然后立即离开伤者口，同时松开捏鼻孔的手。吹气力量要适中，次数以每分钟 16-18 次为宜。

(3) 将伤者仰卧在地上或硬板床上，救护人员跪或站于伤者一侧，面对伤者，将右手掌置于伤者胸骨下段及剑突部，左手置于右手之上，以上身的重量用力把胸骨下段向后压向脊柱，随后将手腕放松，每分钟挤压 60-80 次。

(4) 在进行胸外心脏按压时，宜将伤者头放低以利静脉血回流。若伤者同时伴有呼吸停止，在进行胸外心脏按压时还应进行人工呼吸。一般做四次胸外心脏按压，做一次人工呼吸。送往医院诊治。

(5) 项目经理或施工员立即拨打 120 救护中心与医院取得联系（医院在附近的直接送往医院），要详细说明事故地点、严重程度，并派人到路口接应。



#### 四 中暑应急救援预案

##### a、目的和依据：

为及时、有效的抢救中暑所致伤病员，防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本项目部应急救援预案。

##### b、应急物资：

抢救伤员常备药品：仁丹、十滴水、藿香正气水、涂抹清凉油、酒精、担架、氧气袋。

##### c、中暑应急救援预案：

1、形成原因：夏季施工室外温度高

2、预防措施：分发消暑药品，科学调整上下班时间。

3、中暑类型的判断。

##### 1) 先兆型

在高温环境下工作一段时间后，出现大量出汗、口渴全身疲乏、头晕、胸闷、心悸、注意力不集中等症状，体温往往超过 37.5℃，这时如果及时休息，离开高温环境，短时间内症状就会消失。

##### 2) 轻型

凡是有先兆中暑症状并且不能继续劳动的人，属于轻度中暑，通常体温在 38℃以

上，脸色发白、胸闷、皮肤灼热、恶心呕吐、大量出汗、皮肤湿冷。轻度中暑者，经过治疗，一般在 4-5 小时身体可以恢复正常。

### 3) 重型

通常体温 40℃ 以上，出现昏倒或痉挛，脸色发白、胸闷、皮肤灼热、恶心呕吐。重度中暑后，一般都需要经过治疗，不要寄希望于自动好转，以免耽误治疗，导致其它严重后果。

## 4、中暑急救

### 1) 迅速转移

将中暑者迅速移到阴凉通风的地方，解开衣服，脱掉鞋子，平卧、头部不要垫高。

### 2) 降温

用凉水或 50%酒精擦洗全身，直到皮肤发红，以促进散热，有条件的可在病人头部、腋下、腹股沟等处放置冰袋，必要时可将病人放入凉水中浸浴降温。降温时必须加强护理，密切观察体温、血压和心跳状况，当体温降到 38℃ 左右时，应立即停止降温，以免病人虚脱。



### 3) 补充水分和无机盐类

对能喝水的病人，要鼓励他喝加盐凉开水或其它饮料。对不能饮水的病人，要马上送医院输液。

品服仁丹、十滴水、藿香正气水、涂抹清凉油等，以消毒解暑。也可采用民间刮痧

法。

4) 项目经理或施工员对于重型中暑人员要立即拨打 120 救护中心与医院取得联系(医院在附后的直接送往医院), 要详细说明地点、严重程度, 并派人到路口接应。

## 五 坍塌事故应急救援预案

### a、目的和依据:

为有效、及时的抢救坍塌所致伤病员, 防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规, 制定本项目部应急救援预案。

### b、应急物资:

抢救伤员常备药品: 消毒用品、急救物品(绷带、无菌敷料)及各种常用小夹板、担架、止血袋、氧气袋, 起重机和其它重型设备等。

### c、支模架坍塌事故应急救援预案:

1、形成原因: 木料等堆放不规范, 支撑体系基础不满足受力要求, 钢管扣件质量低下或长期反复使用已经破损。

#### 2、预防控制措施:

1) 分散放料, 并严格控制堆放高度, 严禁超过规定载荷。

2) 检查钢管、扣件质量、并进行复试。

3) 支模在浇灌混凝土施工时, 当专职测量人员观测到架体的变形和板面混凝土的沉降过大, 观测数据超过预警值, 很有可能导致失稳破坏时。现场专职测量人员应立即通知现场的施工负责人, 停止混凝土的浇灌, 并立即把浇灌混凝土的施工人员从操作面上疏散到安全地带部位或从安全通道上疏散到地面上; 立即把在架体内值班的人员或架体有可能坍塌影响到的范围内的所有人员疏散到安全地带, 并划出危险区域, 拉起警戒线, 由工地保安人员负责不准任何人靠近危险源。现场值班的项目最高级别的负责人马上报告给应急小组组长及相关负责人, 主要说明有可能失稳的部位、目前混凝土浇灌量、已经采取的应急措施;

#### 3、救援措施

当发生高支模坍塌事故时, 立即组织人员及时抢救, 防止事故扩大, 在有伤亡的情况下控制好事故现场; 报 120 急救中心, 到现场抢救伤员。(应尽量说清楚伤员人数、情况、地点、联系电话等, 并派人到路口等待)。

1) 当支模在拆除过程中发生大面积倒塌、坍塌，不要慌张，保持镇静，注意事态的发展情况、方向及受影响的位路，有序指挥员工疏散。

2) 在坍塌过程中不要盲目抢险，有危及用电安全的，应立刻切断电源，确认未有继续坍塌危险的情况下，组织抢救人员，采取有效措施进行抢救工作，首先抢救受伤人员，再抢救财产。

3) 急报项目部应急救援小组、公司和有关应急救援单位，采取有效的应急救援措施；

4) 清理事故现场，检查现场施工人员是否齐全，避免遗漏伤亡人员，把事故损失控制到最小；

5) 事故发生后项目经理或施工员立即拨打 120 救护中心与医院取得联系（医院在附后的直接送往医院），要详细说明事故地点、严重程度，并派人到路口接应。

6) 抢救休克的伤员。

休克伤员的症状是：皮肤苍白或发青，咬舌、口齿不清，发冷，皮肤潮湿或出汗，瞳孔放大，眼睛凹陷；恶心、擅抖、口渴；心脏跳动加快；

抢救方法：

(1) 可把休克的伤员（头部、胸部、腹部或大腿处骨折者除外）双腿抬高离地面 0.2-0.3 米，让其背部朝下躺着，再使用合适的物体把双腿垫起。这样，能使血液顺畅地流动，达到各器官维持生命所必须的程度。

(2) 如果休克的伤员呼吸困难，要让其斜倚或侧卧，使其呼吸顺畅。如果伤员有一只腿受伤，可将另一只腿垫高直至使其它器官获得维持生命所必须的血液。

(3) 如果伤员出现呕吐，要让其侧卧，并给些饮料。

7) 抢救骨折者：

(1) 骨折包扎要包括包扎骨折处的肌肉、肌腱、血管和韧带。

(2) 有的骨折容易发现，有的骨折在皮肤的肌肉里面不容易发现，通过观察伤员的肢体组织有无变形和伤员自我感觉来判断。

(3) 处理骨折的主要方法是把骨折断面加以固定，并在较长时间内保持良好的固定状态。简易固定方法有：

A、就地取材，如使用薄木板，笔直的棍棒等。

B、护垫用布或毛巾，放于薄木板和伤口之间。

C、两片薄木板之间用鞋带或布条系紧。

#### 8) 止血:

##### (1) 对一般流血伤口的控制:

把伤口的衣服移开。用无菌或消过毒的纱布、清洁干净的吸收性能好的材料放于受伤肢体部位，并系紧。

(2) 如伤口在手上，要使用清洁干净的吸收性能好的材料止血。

(3) 控制严重的出血，如果伤员伤口流血严重，要在“挤压处”进行直接挤压，这样能阻止动脉直接向伤口供血。如果血从下胳膊处的伤口流出，可直接挤压上胳膊处，即抓住伤员的胳膊上部，挤压内侧。如血从腿部的伤口流出，挤压点在大腿根部。

#### d、基坑土方坍塌事故应急救援预案

##### 1、形成原因:

1) 深基坑支护结构在施工中或在使用过程中边坡可能产生坍塌、失稳及人员高处坠落、基坑支护施工及土方施工时机械作业造成的人员伤害等。

2) 基坑边坡在外力荷载作用下滑坡倒塌。

##### 2、救援措施:

1) 监测人员、安全员或第一目击者应立即大声呼叫，由安全员或施工队长利用电话、对讲机等通讯工具通知项目部应急救援小组报告“在哪里”“什么位置”具体情况简明地重复二次，尤其要说明坍塌时否造成人员受伤或掩埋。

2) 现场指挥人员利用扩音器指挥基坑内所有作业人员避开基坑边坡坍塌侧迅速撤离，停止基坑所有作业活动。由应急领导小组组织抢险突击队对基坑坍塌区域进行封闭隔离，禁止无关人员进入。组织现场所有挖掘机集中，组织抢险队带着铁锹随时做好抢救加固准备。应急领导小组应向第一报告者和作业现场人员询问，人员受伤情况和具体位置，粗略估计伤害程度。组织医疗救护队就为。利用电话与医院联系急救医生和救护车开至工地现场随时准备抢救。

3) 应急领导小组应仔细观察塌方部位情况，如果基坑有继续坍塌迹象，有抢险突击队对基坑塌方部位上方附近 15m 范围内所有机械、物资搬离。由项目总工组织技术人员制定边坡加固方案，由专业队伍实施加固，防止边坡不断失稳，造成救援人员二次伤害。

4) 边坡相对稳定后, 组织工地所有可用挖掘机迅速清除人员掩埋处坍塌土方, 有第一报告人和作业现场人员在大致判断人员掩埋位置, 在近掩埋处 0.5m 时停止挖机作业, 迅速组织抢险队员用铁锹进行撮土挖掘, 防止机械伤及被埋或被压人员, 造成二次人员伤害。多台挖掘机共同挖掘出土时, 应由专人指挥, 防止交叉作业发生二次机械伤害事故。

5) 当发现人身体躯干时, 组织人员与铁锹并用, 先清除埋至胸口处土方, 由现场医疗救护队或 120 急救中心医生用清水清洗伤者耳鼻和嘴巴处污泥, 立即进行吸氧。挖出双臂后, 由四名抢险队员架住双臂向上提拉, 其余人继续撮取埋在下半身的土方。伤者被救出后, 立即输液和吸氧, 用 120 急救车送到医院组织医务人员全力救治伤员。被埋伤者入不能及时呼吸, 将造成脑瘫痪直至死亡, 因此事故发生后以最快速度让伤者吸氧, 在不具备吸氧条件时, 应立即展开人工呼吸, 是防止伤势恶化的重要措施。

## 六 抗台风抢险应急救援预案

### a、目的和依据:

为有效、及时的抢救台风所致伤病员, 防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规, 制定本项目部应急救援预案。

### b、应急物资:

1、抢救伤员常备药品: 消毒用品、急救物品(绷带、无菌敷料)及各种常用小夹板、担架、止血袋、氧气袋。

2、防台风应急物资: 汽车、起重机和其它重型设备、气割气焊机、电工工具、木工工具、安全帽、应急灯、手电筒、长统靴等。

3、防台风应急物资根据气象预报及传染病传播情况及时准备。

### c、急救援预案:

1、对一般险情, 由项目部自行抢救; 对台风造成危害程度较大的险情, 由项目部报告公司及主管部门组织抢救。

2、项目经理通知电工断电, 项目负责人、施工员负责与有关部门配合迅速疏散工地人员。

3、施工员、班组长与有关部门负责控制人员在危险区域 10 米以外。

4、项目负责人或安全员与有关部门负责做好抢险安全监护, 抢救现场受伤人员,



及时与 120 联系，送医院救治。

5、影响场外交通的首要分派人员维护交通秩序，并通知 122 前来处理。对有可能危及附近居民安危的情况，要立即疏散居民，采取措施，确保安全。

6、项目经理组织落实现场值班人员，防止意外事故再次发生。

## 七 机械伤害应急救援预案

### a、目的和依据：

为及时、有效的抢救机械伤害所致伤病员，防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本项目部应急救援预案。

### b、应急物资：

抢救伤员常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血带、氧气袋。

### c、机械伤害应急救援预案

1、形成原因：木工棚、机械缺陷误操作，防护不到位。

#### 2、控制措施：

1) 设专人负责，按规范操作经常检查电锯、电刨等的防护罩，分料器、堆料器等设施，确保安全有效。

2) 停机时要拉闸、断电、上锁。

#### 3、救援措施

1) 发生机械伤害后，在医护人员没有来到之前，检查受伤者的伤势，心跳及呼吸情况，视不同情况采取不同的急救措施。

2) 对被机械伤害的伤员，要迅速小心地使伤员脱离伤源，必要时，拆卸机器，移出受伤的肢体。

3) 对发生休克的伤员，首先进行抢救。遇有呼吸、心跳停止者，可采取人工呼吸或胸外心脏挤压法，使其恢复正常。

4) 对骨折的伤员，要利用木板、竹片和绳布等捆绑骨折处的上下关节，固定骨折部位；也可将其上肢固定在身侧，下肢与下肢缚在一起。

5) 对伤口出血的伤员，要让其以头低脚高的姿势躺卧，使用消毒纱布或清洁织物覆盖伤口上，用绷带较紧地包扎，以压迫止血，或者选择弹性好的橡皮管、橡皮带或三

角巾、毛巾、带状布巾等。对上肢出血者，捆绑在其上臂 1/2 处，对下肢出血者，捆绑在其腿上 2/3 处，并每隔 25-40 分钟放松一次，每次放松 0.5-1 分钟。

6) 对剧痛难忍者，让其服用止痛剂和镇痛剂。

7) 采取上述急救措施之后，要根据病情轻重，及时把伤员送往医院治疗。在转达送医院的途中，要尽量减少颠簸，并密切注意伤员的呼吸、脉搏及伤口的情况。

## 八 食物中毒应急救援预案

### a、目的和依据：

为及时、有效的抢救食物中毒所致伤病员，防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本应急救援预案。

### b、应急物资：

抢救伤员常备药品：消毒用品、急救物品、氧气袋及各担架。

### c、急救援预案：

1、立即通知全体职工停止就餐，并由厨师、现场安全员立即封存食堂内所有可疑食物、配料，听候卫生防疫部门的检验。

2、组织人员抢救，参与抢救的人员必须做好安全防护措施，佩戴防毒面具、安全绳、担架及其他救护用品，不得盲目进入现场施救。

3、封闭地域实施抢救时，增加送风设备，狭小部位抢救应根据实际情况分小队轮番进行，将中毒人员救离现场，排除险情。

4、中毒人员被救出后，首先将中毒者安放在空气流通的地方，使其仰卧，观察中毒情况和有否其他伤害，如发生休克，应先处理休克；遇呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸、胸外心脏挤压并注意其他伤害的救护。处于休克状态的中毒者要让其安静、保暖、平卧、少动，并将下肢抬高约 20cm 左右，尽快送医院进行抢救治疗。

5、食物中毒者口内有食物、假牙、血块等异物，可将其身体及头部同时侧转，迅速用一只手指或两只手指交叉从口角插入从口中取出异物，操作中注意防止将异物推到咽喉深入。采用仰头抬颊法畅通气道，操作时救护人用一只手放在中毒者前额，另一只手的手指将其颞颌骨向上抬起，两手协同将头部推向后仰，舌根自然随之抬起，气道即可畅通。为使中毒者头部后仰，可地其颈部下方垫适量厚度的物品，但严禁用枕头或其他物品银在中毒者头下，及时送就近有条件的医院治疗，并将其剩余食物及食堂样

本一同送医院鉴别。

6、将伤员立即脱离危险地方，组织安全员、急救员进行抢救。

7、项目经理立即拨打 120 救护中心与医院取得联系，详细说明事故地点、严重程度，并派人到路口接应。随即报告主管部门及公司。

8、中毒局势得到控制后，及时协助有关部门对封存样本进行化验。

## 九 火灾应急救援预案

### a、目的和依据：

为及时、有效的防止事故的扩大和火情的传播和蔓延，减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本项目部应急救援预案。

### b、应急物资：

1、抢救伤员常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血带、氧气袋。

2、常备消防器具：1211 灭火器、干粉灭火器（数量视情况而定）、石棉布。

### c、应急救援预案：

#### 1、预案一：火势猛，项目部无力扑灭时：

1) 工地起火发现火势猛，项目部无力扑灭时，由电工立即切断总电源；项目经理要立即报警（119）。

2) 由施工员对火灾附近区域所有人员进行疏散，并由各班组负责清点本班组职工。对缺少人员立即查找，报告项目经理。

3) 消防队救出伤员后，将伤员立即脱离危险地方，安全员组织人员进行抢救。

4) 项目经理立即拨打 120 救护中心与医院取得联系，详细说明事故地点、严重程度，并派人到路口接应。

#### 2、预案二：火势刚起，项目部有能力扑灭时

1) 现场火势刚起时，要立即组织现场人员进行扑救，救火方法要得当，灭火前必须先切断蔓延材料，针对不同类型，采用不同灭火方法。

2) 油料起火可用泡沫灭火器或采用隔离法压灭火源，不能用水扑救。

3) 电气设备起火时，立即切断电源，用二氧化碳灭火器灭火，千万不要盲目向电器设备上泼水，这样容易造成触电、短路爆炸等并发性事故。

4) 如果化学材料起火, 更要慎重, 要根据起火物性质选择灭火方法, 同时要注意救火人员的安全, 防止中毒。

5) 密闭的地下室起火时采用窒息灭火法, 这些部位发生火灾的初期, 在火场上运用窒息法扑灭火灾时, 可采用石棉布, 浸湿的棉被、帆布、海草席等不燃或难燃材料覆盖燃烧物或封孔洞; 利用建筑物原有的门以及生产设备上的部位, 阻止新鲜空气流入, 以降低区内氧气的流量, 从而达到窒息灭火的目的。采取窒息法灭火后, 确认火已熄灭时, 打开孔洞进行检查, 严防早打开封闭的房间或生产装置, 而使新鲜空气流入燃烧区, 引起新的燃烧, 导致火势猛烈发展。

6) 扑救各种固体、液体和气体火灾采用隔离灭火法, 就是将燃烧物体与附近的可燃物质与火源隔离或疏散开, 使燃烧失去可燃物质而停止。采取隔离灭火法的具体措施有:

7) 将燃烧区附近的可燃、易燃、易爆和助燃物质, 转移到安全地点。

8) 关闭阀门, 阻止气体、液体流入燃烧区。

9) 设法阻拦流散的易燃、可燃液体或扩散的可燃气体。

10) 拆除与燃烧区相毗连的可燃建筑物, 形成防止火势蔓延的间距。

11) 现场火险扑救时, 工长判断要准确, 当不能马上扑灭的要及时报警, 请消防部门协助灭火。在消防队到现场后, 工长要及时而准确地向消防人员提供电器、易燃、易爆物的情况。

12) 火灾区内如有人员, 要尽快组织力量, 设法先将人救出, 然后再全面组织灭火。

13) 灭火以后, 要保护火灾现场, 不得留有暗火, 并设专人巡视, 以防死灰复燃。保护火灾现场是查找火灾原因的重要措施。

### 3、预案三: 火灾区内人员急救措施

1) 保持镇静, 明辨方向。突遇火灾, 面对烈火浓烟, 首先要强令自己保持镇静, 迅速判断危险地点和安全地点以决定逃生办法。撤离时要注意, 朝明亮处或外面空旷地方跑。要尽量往楼层下面跑, 若通道已被烟火封阻, 则通过阳台、气窗等往室外逃生或跑到屋顶等待救援。

2) 简易防护, 捂鼻匍匐。逃生时经过充满烟雾的路线, 要防止烟气中毒、预防窒息, 可采用湿毛巾、口罩捂鼻、匍匐撤离的办法。

3) 善用通道, 莫入电梯。发生火灾时, 要根据情况选择进入相对较为安全的楼梯

通道,普通电梯的供电系统在火灾时会断电或因温度作用电梯变形而使人被困在电梯内,同时由于电梯井犹如上下贯通的烟囱,有毒烟雾会直接威胁被困人员的生命安全.因此,千万不要乘普通电梯逃生。

4) 在没有专门设施、安全通道又已被堵和救援人员不能赶到的情况下。可以迅速利用身边的绳索或衣服等自制简易救生绳。并用水打湿,从窗台或阳台沿绳缓滑到下一楼层或地面,安全逃生。

5) 避难场所固守待援。假如用手摸房门已感到烫手:可采取自创避难所、固守待援的办法。首先关紧迎火的门窗,打开背火的门窗,用湿毛巾、湿布塞堵门缝,或用水浸湿棉被蒙上门窗。然后不停地用水淋透房间,防止烟火渗入。固守在房内。直到救援人员到来。

6) 暴露自己,寻求援助。被烟火围困无法逃离的人员,要尽量站在阳台、窗品等易于被人发现且能避免烟火的地方。在白天向窗外晃动鲜艳衣物,或外抛轻型耀眼的东西;在晚上可以用手电筒不停地在窗口闪动或者敲击东西,及时发出求救信号,引起救援者注意。

7) 火若烧身,切勿惊跑。火场上的人如果发现身上着了火,千万不可惊跑或用手拍打,因为跑或拍打时会形成风势,助长火势。当身上着了火时,赶紧脱衣服或就地打滚压灭火苗,及时跳进水中或让人向身上浇水、喷灭火剂。

8) 火灾发生时,为防止有人被困,发生窒息伤害,应准备部分毛巾,湿润后蒙在口、鼻上,抢救被困人员时,为其准备同样毛巾,以备应急时使用,防止有毒有害气体吸入肺中,造成窒息伤害。被烧人员救出后应采取简单的救护方法急救,如用净水冲洗一下被烧部位,将污物冲净。再用干净纱布简单包扎,同时联系急救车抢救。

## 十 交通事故应急救援预案

### a、目的和依据:

为及时、有效的抢救交通事故所致伤病员,防止事故的扩大和减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规,制定本项目部应急救援预案。

### b、应急物资:

抢救伤员常备药品:消毒用品、急救物品(绷带、无菌敷料)及各种常用小夹板、

担架、止血袋、氧气袋。

c、交通事故应急救援预案：

发生事故的相关主体要启动应急救援预案：

1、轻伤事故、能自行处理的事故，直接处理；对重伤以上事故或性质严重的事件除立即抢救伤病员外，要迅速报告公司应急小组。

2、接到事故报告后，公司立即启动应急救援预案，布置相关人员赶至事故现场。

3、项目在接到报警后，应立即组织自救队伍，迅速将伤者送往附近医院。并派人保护现场。

4、协助交警疏通事发现场道路，保证救援工作进行，疏散人群至安全地带。

5、做好事后人员的安抚、善后工作。

6、公司领导、办公室负责做好相关各方的协调工作。

7、财务科负责做好救治资金的落实工作。

## 十一 抢救传染病应急救援预案

a、目的和依据：

为及时、有效的抢救传染病所致伤病员，防止事故的扩大和防止疫情的传播和蔓延，减少经济损失。根据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本项目部应急救援预案。

b、应急物资：

抢救伤员常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）等。

c、应急救援预案：

1、对与传染病人、疑似病人直接接触人员和根据流行病学调查、现场情况由卫生防疫人员综合评定的人员进行隔离和观察。

2、项目负责人发现符合实施重点观察人员，要在半小时内报告市疫病预防控制机构（或拨打 120）和市主管部门及公司负责人。

3、及时为相关人员配备全套隔离用具，做好个人防护。

4、可疑疫点内的人、动物和物品要留在原地，严禁移动或外出。

5、听候并积极配合防疫部门的处理。

6、按有关规定设置警戒范围。

- 7、落实 24 小时值班和保障人员。
- 8、项目部要负责配合相关单位做好可疑疫点的后勤保障工作。
- 9、疫点内的人员生活垃圾每天消毒后，由环卫部门用专车运至指定的焚烧炉内及时焚烧。

## 十二 脚手架安装、拆除应急预案

### a、目的和依据

1、提高整个项目组对事故的整体应急能力，确保意外发生的时候能有序的应急指挥，为有效、及时的抢救伤员，防止事故的扩大，减少经济损失，保护生态环境和资源，把事故降低到最小程度，制定本预案。

2、为给员工的工作和施工场区周围居民提供更好更安全的环境；

3、指导应急救援有序地进行，防止因应急救援组织不力或现场救援工作的无序和混乱而延误事故的应急救援；有效地避免或降低人员伤亡和财产损失；

### b、应急物资

常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血袋、切割机等。

### c、事故预防措施：

#### 1、人员要求：

1) 脚手架搭设人员必须是经过国家现行标准《特种作业人员安全技术考核管理规定》考核合格的专业架子工，并必须持证上岗。

2) 架子工属高空作业工种之一，应定期进行体检，凡患有高血压、低血压、严重心脏病、贫血病、癫痫病等疾病不得从事高处作业。

3) 高处作业者必须使用安全帽、安全带、穿软底鞋，登高前严禁喝酒，并消除鞋底泥砂油垢。

#### 2、技术及安全生产要求：

1) 脚手架在搭设、拆除前必须制定脚手架搭拆方案。

2) 脚手架在搭设前按规定要求进行荷载及结构计算。

3) 脚手架在搭设、拆除前按照方案要求由项目部进行技术交底。

- 4) 对钢管、扣件、脚手板等进行检查验收，不合格的构件不得使用。
- 5) 钢管脚手架必须按《建筑施工承插型盘扣式钢管支架钢管脚手架安全技术规范》要求进行计算和搭拆。
- 6) 脚手架上不能集中堆放材料，结构施工均布荷载不得超过  $3\text{KN}/\text{M}^2$ ，装修施工均布荷载不得超过  $2\text{KN}/\text{M}^2$ 。
- 7) 人行斜道和运料斜道的脚手板上应每隔  $250\sim 300\text{mm}$  设一根防滑木条，木条厚度宜为  $20\sim 30\text{mm}$ 。
- 8) 脚手架和起重设备上空及邻近空间如有高压线、电线，按安全距离控制。
- 9) 六级强风和雨雪天及夜间，应停止脚手架搭设及拆除，如确需高处作业，由工程技术部门制定相应防范措施。
- 10) 施工现场应配备必要的消毒药品和急救药品，确保应急需要。
- 11) 清除地面杂物，搭设场地要平整无积水，并保证排水畅通。

#### d、应急救援措施

##### 1、项目部发生安全事故时启动程序：

- 1) 项目部应急救援领导小组组长负责指挥工地抢救工作，向小组成员按职责下达抢救指令任务，并指导、协调抢救工作，随时掌握现场发展情况，并做出最新决策；
- 2) 出现人员受伤时在第一时间 120 发出求救信号；
- 3) 向公司应急救援领导小组或安全科报告事故情况及救援情况；
- 4) 在事故发生时，项目部应急事故现场组长没有抵达事故现场前，在施工现场的项目副经理或技术负责根据当时实际情况，暂为临时现场副组长，对现场应急救援进行指挥；
- 5) 公司安全科接到报告后及时向公司安全主管报告，视情况同时报告公司总经理。公司总经理按突发事故的性质，组织应急小组按各自职能采取应急措施准备，及时赶赴事故现场，以防止事故进一步扩大；

6) 公司总经理根据有关法规及时、如实地向负责安全生产监督管理的部门、建设行政主管部门或其他有关部门报告，特种设备发生事故的，同时向特种设备安全监督管理部门报告。

7) 通信联系方式在施工现场和营地的显要位置张贴，以便紧急情况下使用。

##### 2、伤员抢救应急措施：



- 1) 用切割机等工具抢救被脚手架压住的人员，并转移到安全地方。
- 2) 保持呼吸道畅通，消除伤口、鼻、咽、喉部的异物，血块、呕吐物等。
- 3) 若伤员出现呼吸、心跳骤停，应立即进行心肺复苏、人工胸外心脏按压、人工呼吸等。
- 4) 进行简易的包扎止血或骨折简易固定。
- 5) 立即拨打 120 急救中心与医院联系或拨打 110、119 救护帮助，详细说明事故的地点、程度及本部门的联系电话，并派人到路口接应。

### 3、伤员抢救注意事项

- 1) 人工胸外心脏按压、人工呼吸不能轻意的放弃，必须坚持到底。
- 2) 如现场发生人身意外伤害事故，如当事人没有知觉症状，不要轻易放弃当事人，必须送医院由医务人员对其进行全面检查并观察 24 小时，确实没有损伤并查明原因和恢复症状，才能视为正常。
- 3) 当发现伤员心跳、呼吸停止时要应地抢救，进行心脏复苏，直至急救医务人员到场进一步抢救。
- 4) 现场发生人身意外伤害事故，不要慌乱，派专人守在伤员前进行临时救护，另派人与急救中心或医院联系说明伤员所处地点、伤员伤情、行车路线及达到所在地点的明显标志。
- 5) 对于骨折伤员，特别是怀疑颈、胸腰椎骨折伤员要平卧，用硬板搬运，不得随意拉扯、扭曲身体搬运。
- 6) 对伤肢伤员不应抬高、按摩或热敷。
- 7) 止血时避免加压，除有大血管裂外不用止血带。

## 十三 土方开挖应急预案

### a、目的和依据

1、土方工程是风险性较大的工程，影响安全的因素很多，施工过程中可能会遇到各种意外情况；

### 2、本工程开挖深度

为做到有备无患，针对本工程特点，制定以下应急措施：

### b、应急物资

常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血袋等。

其他物资设备：潜水泵，注浆机、千斤顶、黄沙、编织袋、警示灯、照明灯等。

c、应急救援措施

1、基本应急措施：

- 1) 土方开挖期间，设专人定时检查基坑的稳定情况，发现问题及时通报处理。
- 2) 施工中每天注意收听天气预报，提早做好预防恶劣天气的准备。
- 3) 基坑内保证有一台挖土机可以随时调用，如发现开挖后坡顶位移、沉降呈增大趋势且不收敛，立即用挖土机挖土向坡脚回填土方，直至位移稳定再采取加固措施。
- 4) 委托第三方监测单位，每日不少于二次监测，实施上报监测数据。

2、可能发生应急情况预计

在基坑开挖施工时，应严格按照设计要求及施工组织设计要求进行施工，在施工过程中要根据实际出现情况及监测提出的警告信息及时采取相应的应急技术措施，确保整个基坑和周边环境的安全。

应急情况预计表

序号	应急情况预计
1	围护墙上有明显的潮湿痕迹、水珠现象
2	围护墙有水线渗漏现象
3	围护墙周围有高压小水柱急渗现象
4	围护墙周围有高压小水柱急渗现象漏水较严重时
5	地面裂缝、道路开裂、坍塌、发现位移过大
6	支撑破坏
7	围护墙侧向变形超过报警值
8	出现土体坍塌险兆

3、发生应急情况处理措施

1) 围护墙上有明显的潮湿痕迹、水珠现象，应急措施：

- (1) 在围护墙上确定渗水范围。

(2) 剔除表面浮浆，留出凹槽，凹槽深度为 5-10cm 左右。

(3) 清洗凹槽，凹槽内先用快干水泥抹涂 5cm 左右控制渗水，后再用快干水泥拌砂 1:1 抹涂 5cm 左右封平凹槽。

(4) 如还有渗漏现象，则拟进行双液注浆，以对切断渗水路径。

2) 围护墙有水线渗漏现象，应急措施：

(1) 确定渗水范围。

(2) 对渗水处先用麻片布进行堵塞，控制渗水源头。

(3) 剔除浮浆，凹槽深度为 20cm 左右。

(4) 清洗凹槽，凹槽内先用快干水泥抹涂 10cm 左右控制渗水，同时置入引流管导水，后再用快干水泥拌砂 1:1 抹涂 10cm 左右封平凹槽。

(5) 使用专用注浆泵，将聚氨酯从注浆管中缓缓地注入土体中，待浆液注满后，随时扎住注浆管（一般压力控制在 0.2~0.3MPa 左右）。

(6) 注浆后 24h 确认无渗漏时割管作封闭处理。在进行坑内封堵时，同时在渗水点后面的止水帷幕侧采取双液双管注浆，从根本上消除渗漏路径。

3) 围护墙周围有高压小水柱急渗现象，应急措施：

(1) 将漏水部位扩缝凿成“V”型槽，再用水清洗干净。

(2) 在“V”型槽内预埋导流管后，用干海带或棉花胎在导流管四周塞紧再用水玻璃配 P32.5 级普通硅酸盐水泥将“V”型槽封闭，待水泥达到一定强度后封闭导流管。如流量相对比较大时要同时预埋注浆管，采用化学注浆。

(3) 使用专用注浆泵，将聚氨酯从注浆管中缓缓地注入土体中，待浆液注满后，随时扎住注浆管（一般压力控制在 0.2~ 0.3Mpa 左右）。

(4) 注浆后 24h 确认无渗漏时割管作封闭处理。在进行一般性堵漏时，同时在渗水点后面要采取双液双管注浆以防渗水面扩大。

4) 围护墙周围有高压小水柱急渗现象漏水较严重时，应急措施：

(1) 切不可盲目将水流堵死，先设置导流管，让水集中排出，防止水沿坑壁侵蚀坡脚,同时要查明原因，切断明水源,当导流孔中的水无压力时，再将导流孔堵死。

(2) 漏水部位用 P32.5 水泥堆包堵漏。

(3) 坑内、外堵漏施工同时进行，坑内堵漏，采用“堵漏王”注入漏水点。

(4) 坑外堵漏：用一台工程地质钻机在漏水点正后方 2m 处开机钻孔，孔径 100mm，

成孔深度比出水点高出 2m，成孔后在孔内并排振动插入两根注浆管，间距 2cm，在其中 1 管中首先泵入水泥浆液，观察水泥浆液是否从漏水点流出，当发现在漏水点有黑褐色水泥浆液溢出时，此时在另一根管中泵入水玻璃溶液，由于水玻璃的凝结固化作用，30min 后渗漏点漏出浆液逐渐变稠，45min 后渗漏点闭合，为增强封闭效果同时填补可能存在的裂隙，继续原地注浆 30min，然后停止送入水玻璃溶液，而边往上拔管、边注入水泥浆液，用以填补钻孔形成的洞。

(5) 双管双液注浆应注意的关键点：双管双液注浆法具有止水迅速、持效时间长、施工简便的优点，其成功关键在于截断漏水通路。由于很难直接探明漏水路线和位置，因此具体操作时可按下方法执行，即双管插入间距 2cm，插入深度比出(漏)水点浅 2m，插入位置在漏水点后 2m，且凝结剂必须在确认水泥浆液从出水点溢出后才能投放，注浆时注浆管压力可控制在 1.0~1.5MPa 之间。

5) 地面裂缝、道路开裂、坍塌、发现位移过大，应急措施：

(1) 地面有裂缝时用水泥填补，避免地表水渗入影响边坡的稳定性。

(2) 周边道路开裂、坍塌，应及时回灌水泥砂浆或回填黄沙、粘土，并在上面铺设钢板。同时通知交警部门到现场协助疏导交通，确保道路正常运行。

(3) 施工现场准备一定数量的钢管（木桩、钢板桩、编织袋等），发现位移过大，出现险情时，应立即停止挖土，用编织袋装满砂或土堆压坡脚，以控制变形，如险情较大并条件允许可用挖土机取土直接回填，在位移、沉降过大区域的根据产生的原因进行加固处理后，再继续施工。

6) 坑内土体隆起、坑底流砂，应急措施：

(1) 坑内土体隆起造成种种情况的主要原因是围护体整体滑移，对这种情况，首先用砂袋或重物在坡脚部分进行回填来压制隆起的土体，在利用重物压制隆起土体的同时，再应根据现场实际情况对围护体进行相应的加固处理。

(2) 检查坑底是否有积水，排干积水。加快垫层施工，坑外四周地面尽量卸载。将现场状况汇报给围护设计单位，按围护设计要求进行坑底地基土加固。

7) 支撑破坏，应急措施：

当发现支撑有裂缝时，测得裂缝宽度以及当时支撑轴力，反馈给围护设计单位，根据围护设计单位指令对砼支撑作加固。

8) 围护墙侧向变形超过报警值，应急措施：

(1) 立即检查砼支撑是否有损坏的迹象，包括是否有裂缝及其他异常情况，检查坑内挖地下水位，将当前相关监测结果和现场状况报告围护设计单位，与围护设计单位协商确定控制措施。

(2) 如果报警处围护墙边地面有堆载，应立即全部搬出，在问题解决前，禁止该侧施工车辆通过，减少施工动荷载。

(3) 发现围护墙背土体沉陷，应控制嵌入土体部分的位移，现场立即采取紧急措施：

A、增设坑内降水设备，降低地下水，如果条件许可，也可在坑外降水。

B、进行坑底加固，采用注浆，提高被动土压力。

C、监测频率加密，一天至少一次，并注意观察连续墙接缝处的变化，发现渗水现象及时进行堵漏。

D、根据围护设计单位的要求对施工方的措施进行适当调整。

9) 出现土体坍塌险兆，应急措施：

挖土作业时，必须有专门的指挥人员，并有现场巡查小组随时观察边坡的稳定情况，当发现边坡出现裂缝、有走动，首先应立即暂停该区域的挖土工作，将人员撤至安全地区，随后采取以下安全和消除措施：

(1) 将坡上边的物体搬走，卸除坡边压载。

(2) 检查坑内是否积水较多，加大抽、排水力度，避免土体浸泡在水中。原本采用小型挖机或人工挖的土块，改用其他方式挖，比如通过栈桥上的超长臂挖机挖等，避免一旦有塌方人员受伤、设备损坏等情况出现。

(3) 一旦出现塌方，有关人员应尽快撤离危险区域，同时呼喊报警，提醒其他施工人员。接下来的工作重点应在尽快接触土体挤压，救援可能的被困人员上。在解除压迫的过程，切勿生拉硬拽，以免进一步伤害。对被救人员先进行现场处理伤情，如清除头部的泥土，清除口鼻污物，保持呼吸通畅，进行心肺复苏等。并尽快就近送医院。对塌方后出现的土体应力松弛过快、实际开挖面积过大等情况，加强监测，根据监测结果加快支撑施工或采取必要的补撑措施。

#### 十四 施工塔吊倾翻应急预案

a、目的和依据

塔吊基础坍塌时可能倾翻；假设塔吊的力矩限位失灵，塔吊司机违章作业严重超载吊装，可能造成塔吊倾翻。如果不采取相应有效的预防措施，不仅给工程施工造成很大影响，而且对施工人员的安全造成威胁，故据《安全生产法》和有关法律、法规，制定本项目部应急救援预案。

#### b、应急物资

抢救伤员常备药品：消毒用品、急救物品（绷带、无菌敷料）及各种常用小夹板、担架、止血袋、氧气袋。

#### c、应急救援预案

##### 1、塔式起重机安装、拆除及运行的安全技术要求：

1) 塔式起重机的基础，必须严格按照图纸和说明书进行。塔式起重机安装前，应对基础进行检验，符合要求后，方可进行塔式起重机的安装。

2) 安装及拆卸作业前，必须认真研究作业方案，严格按照架设程序分工负责，统一指挥。

3) 安装塔式起重机必须保证安装过程中各种状态下的稳定性，必须使用专用螺栓，不得随意代用。

4) 塔式起重机附墙杆件的布置和间隔，应符合说明书的规定。当塔身与建筑物水平距离大于说明书规定时，应验算附着杆的稳定性，或重新设计、制作，并经技术部门确认，主管部门验收。在塔式起重机未拆卸至允许悬臂高度前，严禁拆卸附墙杆件。

5) 塔式起重机必须按照现行国家现行标准《塔式起重机安全规程》及说明书规定，安装起重力矩限制器、起重量限制器、幅度限制器、起升高度限制器、回转限制器等安全装置。

##### 6) 塔式起重机操作使用应符合下列规定：

(1) 塔式起重机作业前，应检查金属结构、连接螺栓及钢丝绳磨损情况；送电前，各控制器手柄应在零位，空载运转，试验各机构及安全装置并确认正常；塔式起重机作业时严禁超载、斜拉和起吊埋在地下等不明重量的物件；吊运散装物件时，应制作专用吊笼或容器，并应保障在吊运过程中物料不会脱落。吊笼或容器在使用前应按允许承载能力的两倍荷载进行试验，使用中应定期进行检查；吊运多根钢管、钢筋等细长材料时，必须确认吊索绑扎牢靠，防止吊运中吊索滑落物料散落；沿塔身垂直悬挂的电缆，应使用不被电缆自重拉伤和磨损的可靠装置悬挂；作业完毕，起重臂应转到顺风方向，并应

松开回转制动器，起重小车及平衡重应置于非工作状态。

(2) 为防止事故发生，塔吊必须由具备资质的专业队伍安装和拆除，塔吊司机必须持证上岗，安装完毕后经技术监督局特种设备安全检测中心或建管局安监站验收合格后方可投入使用。

(3) 塔吊司机操作时，必须严格按操作规程操作，不准违章作作业，严格执行“十不吊”，操作前必须有安全技术交底记录，并履行签字于续。

7) 塔吊安装、顶升、拆除必须先编制施工方案，经项目总工审批后遵照执行。

8) 所有架子工必须持证上岗，工作时佩带好个人防护用品，严格按方案施工，做好塔吊拉接点拉牢工作，防止架体倒塌。

9) 塔吊安装完成后，必须经技术监督局特种设备安全检测中心或建管局塔机检测中心验收合格后，方可投入使用。

## 2、塔吊倾翻突发事件应急预案：

如遇意外塔吊发生倾翻时，在现场的项目管理人员要立即用对讲机向项目代经理汇报险情。抢救组到达出事地点，在项目经理指挥下分头进行工作。

1) 首先抢救组和经理一起查明险情：确定是否还有危险源。如碰断的高、低压电线是否带电；塔吊构件、其它构件是否有继续倒塌的危险；人员伤亡情况；商定抢救方案后，项目经理向公司总工请示汇报批准，然后组织实施。

2) 防护组负责把出事地点附近的作业人员疏散到安全地带，并进行警戒不准闲人靠近，对外注意礼貌用语。

3) 工地值班电工负责切断有危险的低压电气线路的电源。如果在夜间，接通必要的照明灯光。

4) 抢险组在排除继续倒塌或触电危险的情况下，立即救护伤员：边联系救护车，边及时进行止血包扎，用担架将伤员抬到车上送往医院。

5) 对倾翻变形塔吊的拆卸、修复工作应请塔吊厂家来人指导下进行。

6) 对应急预案的有效性进行评审、修订。

## 十五 信息化安全应急预案

### a、目的和依据。

项目实施过程中运用信息化进行项目管理，保证计算机及网络安全对于项目管理至

关重要。

为保证项目管理工作正常运行以及工程资料的完整性、机密性，根据公司计算机、网络安全管理要求，制定本应急预案，用以指导防范计算机病毒、设备日常防护及发生意外后的紧急挽救止损工作。

#### b、风险因素

##### 1、硬件损坏。

错误操作、设备老化、物理碰撞、供电中断等原因均可能导致计算机发生故障，从而导致资料丢失等情况发生。

##### 2、计算机病毒。

计算机使用过程中，外部设备的接入或使用网络过程可能发生计算机感染病毒情况，造成设备损坏、资料丢失以及重要机密资料外泄等状况，造成损失。

##### 3、主观人为因素

项目生产过程中，涉及人员有数量多、流动性大等特点，有发生计算机设备失窃或重要信息资料被窃取的可能。

#### c、应急措施

##### 1、预防控制措施

- 1) 由公司专业人员对现场管理人员进行计算机硬件、软件安全使用知识宣贯。
- 2) 完善现场监控安保措施，防止失窃意外发生。
- 3) 相关使用人应养成计算机日常维护及重要资料备份的习惯。
- 4) 杜绝使用不明来历外来软盘、光盘等存储设备和未经检查的软件，阻断病毒传播来源。
- 5) 规范日常操作，养成保密意识，对重要资料不外泄。涉及重要资料的计算机应当设置加密措施。

##### 6) 禁止无关人员擅自使用、操作项目部电脑设备。

##### 2、应急措施。

- 1) 计算机发生硬件损坏后应由专业人士进行检修，不可私自拆卸，防止二次损害造成存储数据无法恢复。
- 2) 计算机感染病毒后应当立即断开该计算机网络，阻断病毒进一步传播。
- 3) 发生设备失窃、重要信息泄密时应及时向公司有关部门汇报；情况严重的应及



报公安部门处理，及时追回失窃设备、资料。

4) 发生内部办公软件账户被盗用等情况时应及时通知公司有关管理人员，对账号进行冻结、追回。

## 十六 劳资纠纷事件应急措施及预案

劳资纠纷可能来源于分包商对工人工资的拖欠，事件发生的时间可能集中在春节前夕、春耕时期、秋收时期，为杜绝此类事件发生，总包商会随时关注分包商支付工人工资情况，一旦发现有拖欠个案发生，总包商会尽快督促分包商付清工人工资，同时敦促所有分包商自查劳资状况，对个别分包商恶意拖欠工人工资行为，将予以举报。

1、预案启动后，相关责任人要以处置重大紧急情况为压倒一切的首要任务，绝不能以任何理由推诿拖延，各部门之间、各单位之间必须服从指挥、协调配合，共同做好作，因工作不到位或玩忽职守造成严重后果的，要追究有关人员的责任。项目经理部在获悉事件发生后，10 分钟内必须在向我方总部高管层领导和业主报告，报告的内容包括：发生事件的单位、人数、性质、时间、地点、原因、经过、社会反映及其他已掌握的情况。

2、处理劳资纠纷事件要注意运用国家法律、法规、政策，开展耐心细致的宣传解释和思想政治工作，公正处理、妥善解决工人提出的实际问题和合理要求，防止矛盾激化和事态扩大，疏导工人返回工作岗位，尽快恢复生产、生活和社会秩序，确保社会政治稳定。

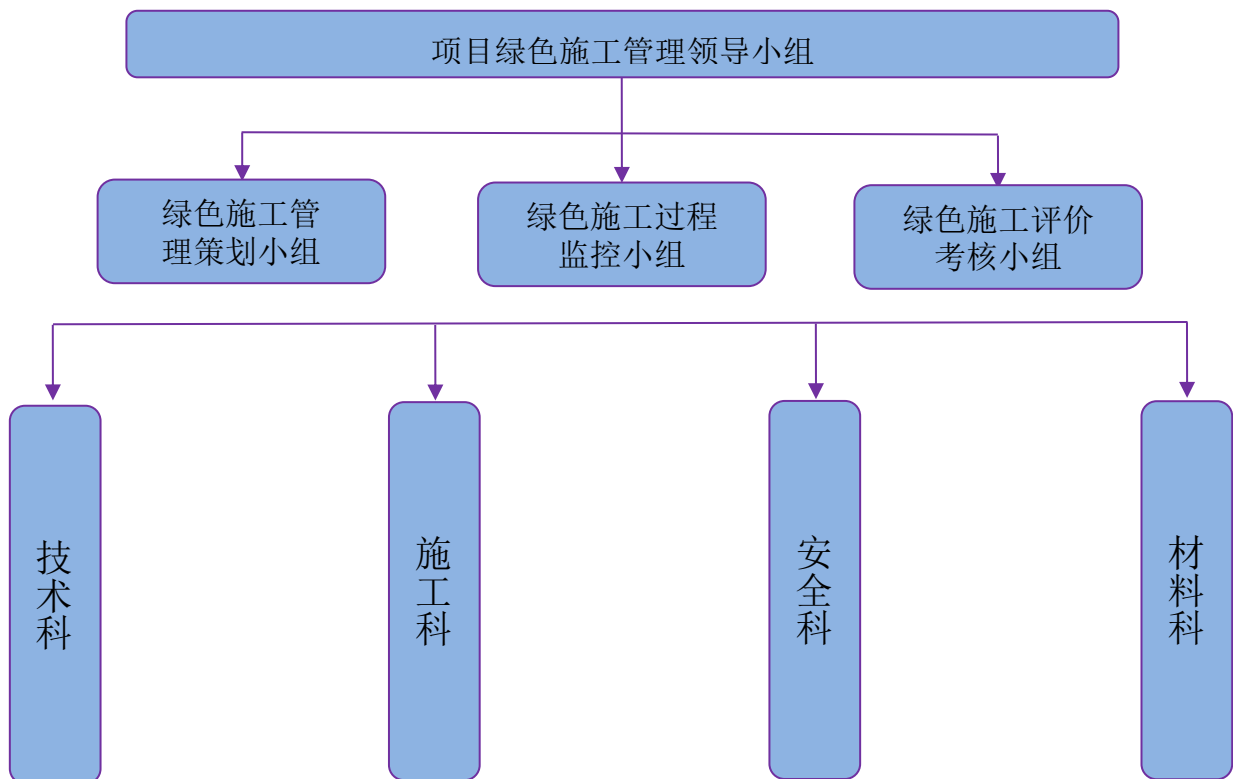
3、当事件协商解决不成，有可能诱发暴力破坏活动时，应及时建议公安部门依法采取防范措施，防止事态进一步恶化和扩大。对无理取闹、违反治安处罚条例的人员，应建议公安部门依法处理。

## 第十四章 绿色、文明施工保证措施

### 第一节 绿色、文明施工目标

绿色施工是指工程建设中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保(节能、节地、节水、节材和环境保护)。绿色施工管理主要包括组织管理、规划管理、实施管理、评价管理和人员安全与健康五个方面，本工程将在这五个方面对项目全面控制，实现既定目标：实施浙江省建筑业绿色施工，争创省级绿色施工示范工程。

### 第二节 绿色、文明施工保证体系



### 第三节 绿色、文明施工实施方案与措施

按绿色施工（节约型工地）要求对施工过程实行动态管理,按项目实际，合理划分阶段，加强各阶段监控。绿色施工分阶段自评和预评,并要有考核评估意见，有整改，体现过程管理的成效。

#### 1 绿色施工（节约型工地）公示牌

现场入口处设有公示牌，按“四节一环保”要求，有目标、分解指标、主要措施等，内容符合要求。

## 2 考核指标

按公司下达工程项目的指令性计划，制定工程项目单位施工产值能耗控制指标（电、油、汽分别计算，汇总按统一计量单位）。按预分配系数，施工现场分别设定施工区、生活区、办公区三个区域的用能定额指标。

### 一、环境保护

#### 1 施工过程污染防治目标

- (1) 防止水土流失，保护表层土堆储备以便再利用。
- (2) 防止雨水排放或冲击使受体造成沉积。
- (3) 防止扬尘和颗粒物造成大气污染。
- (4) 防止建筑垃圾对环境造成影响。

### 二 土壤保护控制

对施工区和生活区不同的区域 100%硬化，道路采用 150 厚 C20 混凝土，其他加工场地采用 50 厚 C25 混凝土；不能硬化的地方种植草皮或覆盖等，以保证现场没有裸露的地表土防止水土流失。

序号	内容	控制措施
1	生活、生产污水排放管理	<p>(1) 施工现场污水必须达到国家标准《污水综合排放标准》(GB8978) 后方能排放。</p> <p>(2) 针对本工程工期紧张、工人数量众多的特点，场区规划时在生活区设置专用下水管道，并通至化粪池、隔油池等设施处理生活污水，经初步处理之后再排到污水管网；清洗混凝土泵送设备所产生的污水首先要经过沉淀池，将水泥浆、沙石等沉淀过滤后方能排放到临时排水设施内，并由工地排水沟排至市政管网。</p>
2	防污水污染的管理	<p>(1) 本工程主体为钢筋混凝土结构+外围钢结构，混凝土为商品混凝土，钢结构构建在加工场制作好，运至现场。装修阶段所用材料以为砂浆、腻子、涂料为主；安装材料全部采购成品料。工程所用的油漆、大型设备机油渗漏是主要潜在污染源。排水沟应采取防渗措施。</p>

3	土壤保护	(1) 保护地表环境,防止土壤侵蚀、流失。对基坑开挖过程中基坑四周产生的裸露土层进行喷浆防护,以免流失。施工前做好规划,确定场区内临时用地的用途,原地表植被能不破坏就尽量不破坏。
---	------	---

### 1 大气污染物控制

序号	内容	控制措施
1	扬尘控制	(1) 本工程大门为日常车辆进出口。土方开挖时,施工员旁站监督,采用新型环保车,严禁装载过满。大门处设置自动洗车池和高压水枪,由保卫统一对车辆轮胎、车体进行清理,避免带泥上路。洗车池与沉淀池、临建排水沟连接,污水经沉淀后排入市政管网。 (2) 基础施工阶段,在场区内所有主道路上安排专人洒水,保持路面湿润。针对本地区干燥多风的气候特点,在重车暂不通行的路段覆盖密目网。运土方、渣土车辆 100%覆盖,以防止遗洒。 (3) *****
2	有害气体排放控制	(1) 施工车辆、机械设备等应定期维护保养,使其保持良好的运行状态。施工车辆、机械设备的尾气排放应符合国家规定的排放标准。项目要求均使用绿标车,尾气排放均达标。 (2) *****
3	废气控制	(1) 工地的茶炉、火灶,必须使用电、液化石油气等清洁燃料,不准随意焚烧产生有毒气体的物品。 (2) 项目部用车均应为排放达标车辆。 (3) 所有机械设备应有专业公司负责提供,有专人负责保养、维修、定期检查、确保完好。 (4) *****

### 2 噪声控制

施工现场的噪声控制执行 GB12523《建筑施工场界噪声限值》规定的噪声限值,并按 GB12524《建筑施工场界噪声测量方法》进行声级测量。

序	内容	控制措施
---	----	------

号		
1	机械设备的噪音控制	<p>(1) 进行土方施工作业的各种挖掘、运输、运输设备，保持机械完好，在施工前按照机械设备维修保养制度，作好维修保养，在施工中发现故障及时排除，不得带病作业。所有土方运输车辆进入现场后禁止鸣笛，以减少噪音。</p> <p>(2) *****</p>
2	施工作业噪声控制	<p>(1) 工程项目在开工之前，项目部向市城管部门申办噪音监测委托手续。</p> <p>(2) 严格控制施工作业中的噪音，对机械设备安拆、脚手架搭拆、模板安拆、钢筋制作绑扎、混凝土浇捣等，按降低和控制噪音发生的程度，尽可能将以上工作安排在昼间进行。</p> <p>(3) *****</p>

施工阶段噪声限值表

施工阶段	主要噪声源	噪声限值 (dB)	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

### 3 光污染控制

(1) 夜间施工，要合理布置现场照明，应合理调整灯光照射方向，照明灯必须有定型灯罩，能有效控制灯光方向和范围，关并尽量选用节能型灯具。在保证施工现场施工作业面有足够光照的条件下，减少对周围居民生活的干扰。

(2) 在高空进行电焊作业时采取遮挡措施，避免电弧光外泄。

#### 4 水污染控制

施工现场污水排放达到国家标准《污水综合排放标准》(GB8978)的要求。

序号	内容	控制措施
1	工程废水的控制	经过三级沉淀池沉淀以后排放
2	生活废水的控制	经过隔油池以后排放

#### 5 施工废弃物管理

降低材料消耗，减少废弃物产生；对施工废弃物进行分类管理，根据施工废弃物的种类制定相应的控制措施。施工过程中对回收的废料按要求进行统计。

序号	内容	控制措施
1	建筑垃圾控制	以零污染、零排放为目标
2	固体废弃物控制	固体废弃物减量化措施：使用成品加气块、ALC、铝模 固体废弃物资源化措施：粉碎作为塘渣 固体废弃物分类处理措施：可以回收及不可回收
3	废油的控制	经过隔油池以后排放

#### 6 室内空气质量

(1) 施工过程中室内空气质量目标

施工过程中达到或超过国家规定的建筑施工中室内空气质量导则要求，保护现场储

存或安装的吸潮材料不因受潮而损坏。

(2) 施工过程中室内空气质量控制措施

序号	内容	控制措施
1	空调系统施工及维护	经过排风机处理排放
2	污染物的控制	固体烟尘、经过水处理回收
3	低挥发性材料使用	减少使用

7 现有公用设施的保护

对于受本工程影响或有可能影响的一切公用设施与结构物,项目部将在本工程施工期间采取一切适当措施加以保护。

靠近公用设施的开挖作业,项目部将按相关规定的要求,通知相关部门,并邀请相关单位代表在施工时到场,并将上述通知与邀请的副本提交监理工程师备查。

8 地下设施、文物和资源保护

项目部在施工前调查清楚地下各种设施,做好保护计划,保证施工场地周边的各类管道、管线、建筑物、构筑物的安全运行。

9 施工后期的场地恢复措施

工程竣工后,及时拆除施工临时设施,做到“工完料净,场地清”,将工地和四周环境及时清理干净。以便整治规划场地,恢复临时占用土地。

## 第十五章 季节性施工保证措施

本工程周期较长，经过 2 个冬季及 3 个夏季，在相应季节做好相应防范工作。

### 一、冬季施工

#### 1、准备工作

1) 在入冬前，要对职工进行一次冬季施工、安全生产重要性的教育，牢固树立“质量第一”，“安全第一”的思想。

2) 在冬季施工前后，要指定专人负责搜集、整理当地气象记录，以防气温急剧下降，遭受寒流和霜冻的袭击。

3) 根据工程实物量备好草包等保温覆盖材料、化学附加剂等有关材料，做好冬季施工职工劳动保护及生活安排。

4) 必须在冰冻前做好临设工程、供水管道的保管、维护工作，保证冬季施工正常进行。

5) 施工员必须把冬季施工的各项措施落实到各班组，负责进行具体交底，各生产班组在施工中认真贯彻执行。

#### 2、技术措施

1) 入冬前，要注意做好地面排水工作，做到排水畅通。

2) 砖和块材砌筑前应清除冰霜、积雪。在拌制砂浆和混凝土时，砂、石不得含有雪团、冰块的直径大于 1cm 的冻结块。

#### 3、机械操作及防冻措施

1) 机械设备进入冬季施工时，应更换冬季用润滑油和燃料，以防加剧机件的不正常磨损。

2) 机动设备在起动前应在水箱内加入温水，逐步起动。夜间停用后，必须将水箱内积水放掉，防止引擎、水箱等机件冰冻胀裂。

3) 水泵停止使用前，应将水管提出水面，继续运动几分钟，以便排尽泵内积水。

4) 凡在露天作业的机械、制动器等应遮盖完好，以免霜雪落下而发生打滑现象；电动机开关等电器设备，要加强遮盖和防潮。



## 二、雨季施工

### 1、雨量大小的确定

雨量采用积水的高度来表示

小雨：一天的雨量小于 10mm；中雨：一天的雨量为 10~25mm；大雨：一天的雨量为 25~50mm；暴雨：一天的雨量大于 50mm，或 12 小时的雨量大于 30mm。

### 2、安全措施

#### 1) 现场排水

(1) 根据总图利用自然地形确定排水方向，按规定坡度挖好排水沟，以便确保施工工地和临时设施的安全。

(2) 雨季设专人负责，随时随地疏浚，确保施工现场排水畅通。

#### 2) 临时设施和设备的防护

(1) 施工现场的大型临时设施，在雨季前应整修完毕，保证不漏、不塌、不倒。周围不积水。

(2) 脚手架、提升机底架的埋设，缆风绳的地锚等应进行全面检查，特别是大风大雨后要及时检查，发现问题应马上处理，马道上必须钉好防滑条。

(3) 施工现场的机电设施（配电箱、电焊机、水泵）应进行有可靠的防雨措施和接地措施。

(4) 雨季前应检查照明和动力线有无混线、漏电，电杆埋设是否牢固等，保证雨季中正常供电。

(5) 怕雨、怕潮、怕裂（预制件）怕倒的原材料、构件和设备等，应放工室内，或设立坚实的基础堆放在较高处或用蓬布封盖严密等措施，进行分别处理。

(6) 施工现场的钢脚手架、提升机在雷雨季节，必须设避雷装置，接地电阻应不大于  $10\Omega$ ，施工期间遇有雷击或阴云密布有大雨时，操作人员应立即离开。

#### 3) 技术措施

##### (1) 砌筑工程

a 雨季砖必须集中堆放，不宜浇水，否则将造成砖含水率饱和，砌筑时不能吸收砂浆中的水分，影响砌体的质量。

b 砌墙宜用粗砂砂浆，以保证砂浆的质量。

c 砌筑砂浆的稠度要适当减小，以免灰缝被压流浆，增加沉落，每日砌筑高度不宜超过 1.2m，每天收工后，应在砖顶盖一层干砖，发防雨水将砂浆冲刷。

d 雨后继续施工，必须复核已完工砌体的垂直度和标高。

### (2) 混凝土工程

a 严格控制混凝土配合比的用水量，应充分考虑砂、石中的含水率增大，及时进行测定调整用水量。

b 大面积混凝土浇筑前，要了解近 2 天的天气情况，尽量避开大雨。浇筑前现场要备足塑料布，当浇筑过程中遇到大雨时，应振实后停止浇筑，已浇筑部位要进行覆盖。

c 混凝土的坍落度应考虑运输和浇捣过程中可能增加的水分适当减小一些，以利于保证混凝土的密实度。

d 现浇混凝土应根据结构情况和可能，尽可能的少留施工缝。

### (3) 屋面工程

a 屋面应尽可能在雨季前施工，并安装好雨水管，以利排水。

b 雨天严禁卷材屋面施工，卷材、保温材料不准雨淋。

c 防水材料的施工，应确保基层含水率符合要求。

### (4) 抹灰工程

a 雨天不准进行室外抹灰。至少应能预计 1~2 天的天气变化情况，对已经施工的墙面应注意雨水污染。

b 内墙粉刷时，可在砂浆内掺加早强剂，使粉刷容易干燥。室内抹灰宜在屋面完成后进行。

c 雨天不宜作单面油漆。

## 三、夏季施工

### 1、准备工作

1) 要动员职工，根据施工生产的实际情况，积极采取行之有效的防暑降温措施，充分发挥现有降温设备的效能，添置必要的设施，并及时做好检查维修工作。

2) 关心职工的生产、生活，注意劳逸结合，调整作息时间，严格控制加班加点，入暑前，抓紧做好高温、高空作业工人的体检，对不适合高温、高空作业的适当调换工作。

## 2、技术措施

### 1) 钢筋混凝土工程

为了防止夏季钢筋混凝土施工时受高温干热影响，而产生裂缝等现象，施工时应采取以下措施。

(1) 认真做好混凝土养护工作，混凝土浇捣前必须使木模吸足水分，遇到面积较大时，要用草包加以覆盖，并浇水保持混凝土湿润，一般养护时间：采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土，不得少于七昼夜；掺加缓凝型外加剂及有抗渗性要求的混凝土，不得少于十四昼夜。梁柱框架结构，应尽可能采取带模浇水养护，免受曝晒。

(2) 根据气温情况及混凝土的浇捣部位，正确选择混凝土的坍落度，必要时掺外加剂，以保持或改善混凝土的和易性，增大流动性、粘聚性，使其泌水性小。

(3) 浇捣大体积混凝土，应尽量采用水化热低的水泥，必要时采用人工降温等措施，亦可掺用缓凝型减水剂，使水泥水化热速度减慢，以降底和延缓混凝土内部温度峰值。

(4) 厚度较薄的楼面或屋面，应安排在夜间施工，使混凝土的水分不致蒸发过快而形成收缩裂缝。

(5) 遇大雨需中断作业时，应按规范要求留设施工缝。

### 2) 砌体工程

(1) 高温季节砌砖，要特别强调砖块的浇水，除利用清晨或夜间提前将集中堆放的砖块充分浇水湿透外，还应在临砌之前适当地浇水，使砖块保持湿润，防止砂浆失水过快影响砂浆强度和粘结力。

(2) 砌筑砂浆的稠度要适当增大，使砂浆有较大的流动性，灰缝容易饱满，亦可要砂浆中掺入塑化剂，以提高砂浆的保水性与和易性。

(3) 砂浆应随拌随用，对关键部位砌体。要进行必要的遮盖、养护。

### 3) 抹灰工程

(1) 抹灰前应在砌体表面洒水湿润，防止砂浆脱水造成开裂、起壳、脱落，抹灰后要加强养护工作。

(2) 外墙面的抹灰，应避免在强烈日光直射下操作。

(3) 砂浆级配要准确，应根据工作量，有计划地随配随用，为提高砂浆保水性，

可按规定要求掺入外加剂。

#### 4) 屋面工程

(1) 无论是刚性还是柔性防水屋面施工，均严禁在高温烈日曝晒下进行操作。

(2) 刚性屋面混凝土施工气温宜在 5℃~35℃ 时进行，尽量做到随捣随抹，施工完毕要根据气候情况及时覆盖草包，避免曝晒，及时进行浇水养护。

### 四、抗台风方案

#### 1、人员及组织机构的准备

考虑夏季台风袭击，项目部成立以项目经理为组长的抗台应急领导小组，全面负责抗台工作，负责制订应争预案。

应急小组成员在出现台风时，要迅速出击，实施抢险工作。

设立天气预报员，负责收听和发布天气情况。

#### 2、物资准备

项目技术部制定防台物资需用计划报经项目经理审批。

材料员负责防台抢险物资的采购

仓库管理员负责防台物资的保管，如足量的防风用钢丝绳等，并负责日常检查，确保性能良好。

安全员定期组织对物资情况进行检验，确保险情出现时能够及时有效地投入使用。并负责对临时设施、脚手架、材料、机械设备、临时设施（包括办公室、职工宿舍等加固）等各方面的防台措施执行情况的日常监督和检查。

#### 3、预防措施

公司工程管理处及项目部定期对配电房、输电线路、配电柜（箱）开关箱、机械设备、脚手架、材料堆置等进行检查，发现隐患，立即整改。

公司工程管理处及项目部定期对工地围墙、房屋坚固性进行检查，发现危墙、危房，立即整修。

#### 4、应急预案

接到预报时，各部门立即组织人员对重要部位进行防护。临设板房等检查是否加固到位，办公室门窗要关好，施工现场临时悬挂的设备、堆放的材料要采取加固措施，大型施工机具、塔吊等要用钢丝绳封牢或采取其它加固措施。台风出现时，一切生产工作

立即停止。

领导小组及时到位，指挥抢险工作，并向有关上级部门及时汇报。

各部门抢险突击队立即集合到位，在领导小组指挥下实施抢险工作。

附件：

附件 1、各阶段施工平面布置图、临时用电、用水、平面布置图；

附件 2、进度计划；