

## 目 录

<b>第一章、工程概述</b>	<b>1</b>
1.1、工程简介	1
1.2、建筑设计	1
1.3、结构设计	2
1.4、工程重点和特点	2
1.5、工程水文地质条件	5
1.6、工程目标	5
1.7、编制依据	5
<b>第二章、项目管理</b>	<b>7</b>
2.1、总承包商施工组织框图	7
2.2、项目岗位职能	7
<b>第三章、施工部署</b>	<b>8</b>
3.1、临建临时设施布置原则	8
3.1.1、垂直运输工具的布置	8
3.1.2、临时用水的布置	8
3.1.3、临时用电的布置	9
3.1.4、马道的设置	9
3.2、流水区段的划分	9
3.2.1、流水段划分的原则	9
3.2.2、流水段的具体划分	9
3.2.3、进度控制	9
3.2.4、结构施工网络图	10
3.2.5、施工工期保证措施	10
3.3、主要施工工期目标	11
<b>第四章、劳动力材料以及机械投入</b>	<b>12</b>
4.1、劳动力投入计划	12
4.2、材料投入计划	12
4.3、物资供应管理	13
4.4、机械投入计划	14
<b>第五章、现场平面布置</b>	<b>16</b>
5.1、现场总平面布置图	16
5.2、现场总平面布置说明	16
5.2.1、现场出入口及道路	16
5.2.2、办公区与生活设施布置	16
5.2.3、施工区以及施工设施布置	16
<b>第六章、施工临水临电</b>	<b>18</b>
6.1、现场临水布置	18

6.1.1、施工现场临水布置 .....	18
6.1.2、临时消防系统 .....	18
6.2、现场临电 .....	18
6.2.1、现场临电条件 .....	18
6.2.2、现场临电设置 .....	18
<b>第七章、主要施工方法及技术措施.....</b>	<b>20</b>
7.1、清槽、钎探施工方法 .....	20
7.1.1、施工准备 .....	20
7.1.2、探孔布置 .....	20
7.1.3、基底清土 .....	20
7.2、工程测量 .....	20
7.2.1、平面控制网的测设 .....	20
7.2.2、地上楼层的轴线投测 .....	21
7.2.3、标高的竖向传递 .....	21
7.3、钢筋工程 .....	22
7.3.1、概述 .....	22
7.3.2、主要部位的钢筋设计 .....	22
7.3.3、钢筋接头形式 .....	23
7.3.4、钢筋保护层控制厚度 .....	23
7.3.5、钢筋绑扎与安装 .....	24
7.3.6、钢筋工程质量控制 .....	24
7.3.7、成品保护 .....	26
7.4、模板工程 .....	26
7.4.1、流水段的划分 .....	27
7.4.2、基础反梁模板 .....	27
7.4.3、导墙模板 .....	27
7.4.4、柱模设计 .....	27
7.4.5、梁柱节点模板设计 .....	28
7.4.6、顶板模板设计 .....	28
7.4.7、梁模设计 .....	28
7.4.8、梁及顶板模板支撑 .....	28
7.4.9、墙模板 .....	29
7.4.10、模板拆除 .....	29
7.4.11、模板工程质量控制程序 .....	30
7.4.12、模板工程质量 .....	31
7.4.13、成品保护 .....	31
7.5、混凝土工程 .....	32
7.5.1、结构混凝土强度等级 .....	32
7.5.2、砼的搅拌和运输 .....	32
7.5.3、机械设备 .....	33
7.5.4、浇筑分层厚度的控制 .....	33
7.5.5、底板砼施工工艺 .....	33

7.5.6、柱子砼浇筑	34
7.5.7、梁、板砼浇筑	34
7.5.8、墙砼浇筑	34
7.5.9、夏季混凝土的施工	35
7.5.10、混凝土养护	35
7.5.11、混凝土试块留置	36
7.5.12、质量标准	36
7.5.13、环境保护措施	37
7.5.14、混凝土工程施工质量预控	37
7.5.15、混凝土施工安全措施	38
7.6、脚手架工程	39
7.7、地下室防水工程	39
7.7.1、材料选用	39
7.7.2、卷材特点	39
7.7.3、技术指标	39
7.7.4、对基层的要求及处理	40
7.7.5、施工方法	40
7.7.6、施工工艺	40
7.7.7、后浇带、施工缝及穿墙管的防水加强处理	40
7.8、回填土工程	40
7.8.1、一般要求	40
7.8.2、主要施工机具一览表	40
7.8.3、施工部位	41
7.8.4、允许偏差项目	41
7.8.5、质量控制要点	41
7.9、预应力工程	42
7.9.1、施工准备工作	42
7.9.2、无粘结预应力梁施工工艺	43
7.9.3、预应力筋的铺设	43
7.9.4、混凝土浇筑	43
7.9.5、预应力筋张拉工艺	43
7.9.6、张拉端端部处理	45
<b>第八章、季节性施工措施</b>	<b>46</b>
8.1、冬雨期施工部位	46
8.2、冬期施工措施:	46
8.3、雨期施工措施	46
<b>第九章、工程质量控制</b>	<b>49</b>
9.1、质量方针	49
9.2、质量目标	49
9.3、质量保证体系	49
9.4、内部质量控制	49

9.5、外部质量控制 .....	50
9.6、组织保证措施 .....	50
9.7、采购物资质量保证 .....	50
9.7、试验管理措施 .....	50
9.8、技术保证措施 .....	50
9.9、经济保证措施 .....	50
9.10、合同保证措施 .....	51
<b>第十章、安全防护 .....</b>	<b>52</b>
10.1、管理目标 .....	52
10.2、组织体系 .....	52
10.3、安全管理制度 .....	52
10.4、安全防护管理 .....	53
10.5、安全用电 .....	53
10.5.1、安全用电技术措施 .....	53
10.5.2、安全用电组织措施 .....	53
10.5.3、电气防火技术措施 .....	54
10.5.4、电气防火组织措施 .....	54
10.5.5、临时用电系统的使用、管理与维护 .....	54
10.6、现场消防 .....	55
10.6.1、消火栓及管道的设置 .....	55
10.6.2、现场消防规章制度 .....	55
<b>第十一章、文明施工与成品保护 .....</b>	<b>57</b>
11.1、管理目标 .....	57
11.2、组织保证 .....	57
11.3、工作制度 .....	57
11.4、管理措施 .....	58
11.4.1、场容布置 .....	58
11.4.2、防止对大气污染 .....	58
11.4.3、防止对水污染 .....	59
11.4.4、防止施工噪音污染 .....	59
11.4.5、限制光污染措施 .....	59
11.4.6、废弃物管理 .....	60
11.4.7、材料设备的管理 .....	60
11.4.8、其他措施 .....	60
11.5、成品保护管理办法 .....	60
11.5.1、成品保护工作的主要内容 .....	60
11.5.2、成品保护责任及管理措施 .....	61
11.5.3、钢筋成品保护 .....	61
11.5.4、模板成品保护 .....	62
11.4.5、混凝土成品保护 .....	62
<b>第十二章 降低成本措施 .....</b>	<b>63</b>

第十三章、经济技术指标.....	66
------------------	----

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第一章、工程概述

### 1.1、工程简介

工程名称：\*\*医院住院二部；

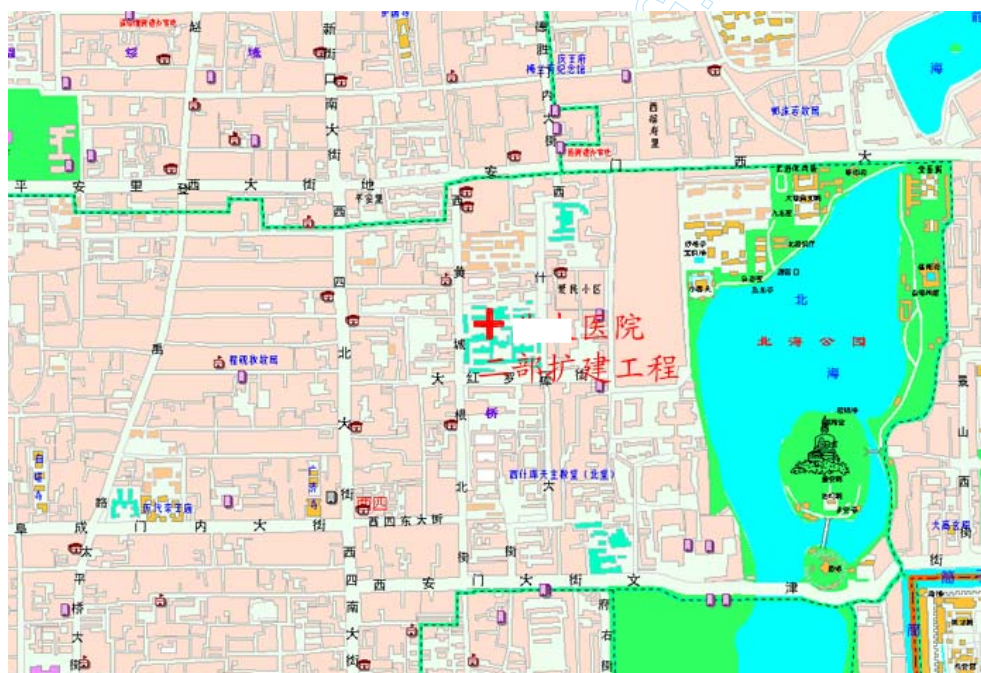
工程业主：北京\*\*第一医院；

设计单位：\*\*工业部设计研究院；

工程监理：中国\*\*工程咨询公司；

总承包单位：\*\*\*\*\*公司；

地理位置：\*\*医院住院二部工程，位于北京市\*\*区\*\*街\*号，地处市中心，西临\*\*\*\*北街，东临\*\*大街，南侧与原医院住院部相连，北侧为\*\*\*\*\*楼（地理位置见下图）。



\*\*医院住院二部工程地理位置示意图

### 1.2、建筑设计

本建筑为医政、病房及办公为一体的综合楼。总建筑面积 $61956\text{m}^2$ ，地下两层，地上六层（含设备层），地下两层层高均为 $4.2\text{m}$ ，地上一层、二层层高分别为 $4.15$ 、 $3.3\text{m}$ ，设备层层高为 $2.2$ 、 $2.0\text{m}$ ，地上三～六层层高均为 $3.5\text{m}$ 。地下一层、二层为车库、浴室、库房、放射治疗科、病理科及变配电室、水泵用房、发电机房等设备用房，一层为大堂、影像中心、药房、检验科、中心供应室、血库、放射科、干部

接待室、康复设施用房等，二层为中心手术部及两个护理单元，三～六各为四个护理单元。

### 1.3、结构设计

本建筑物总长度为165.6m，总宽度为64.8m，总高度为23.97m。

本工程为一类建筑，耐火等级为一级，抗震烈度为8度，设防分类为乙类，防水等级为一级，主要结构形式为钢筋混凝土框架结构。

地下室共两层。地下结构超长，且单层面积较大(9832m<sup>2</sup>)。底板底标高大部分为-10.0m。基础形式为柱下梁板筏基，板厚为500、600及800mm。反梁尺寸为650(500)×1500mm，按轴线呈网格状分布。地下外墙厚度为350mm。结构设计用三个后浇带将结构分为四个区段。地下室底板、基础拉梁、地下外墙为C30S8抗渗混凝土，地下室底板及外墙防水为聚氯乙烯PVC卷材(1.5mm厚×1层)。

地上共六层，二层与三层之间为设备层，三层以下结构为连体部分，三层以上结构分成两部分。为防止结构超长产生裂缝，首层、一层及三层沿纵向于梁及板内设有无粘结预应力钢筋。

### 1.4、工程重点和特点

#### 1.特殊的地理位置

本工程位于市中心，施工位置在原医院内部，南侧与原医院住院部相连，北侧为全国人大常委会的会议楼和医院的锅炉房，周边民宅及商用住宅也很密集，文明施工、环境保护、周边扰民控制、现场周边安全、以及组织交通运输和材料设备进出场要求十分严格，这将成为本工程重点管理和控制的内容。

#### 2.特殊的场地条件

本工程基坑南侧距离原医院住院部建筑物过近，施工现场形成不了环形通道，现场内北侧距基坑15米为医院锅炉房，施工期间要照常使用，将北侧场地切成了两块，其热力管道是沿基坑周边架空的，距离基坑较近。为了保证施工的顺利进行，对大型施工机械设备的配置、对现场场地的合理布置、材料设备进出场及储存堆放以及施工技术提出了更高的要求。

由于本工程地下结构占地面积较大，现场场地十分狭窄，如何解决场地、道路、运输、堆场、办公、人员生活和后勤保障以及材料加工供应、机械设备进出场



和堆放等问题以满足工程的需要，是本工程的重点。

### 3.特殊的使用功能

本工程为医政、病房、及办公为一体的综合楼，整体设计具有医院特有的功能性和复杂性，这对建筑承包商提出了很高的要求，必须要以一流工程策划，一流的施工组织、管理和协调，一流的控制和实施以及一流的服务，用“过程精品”实现一流的建筑风格和建筑物特殊的使用功能，使该工程成为整洁明快、宽敞卫生，满足医院功能的环保节能型绿色建筑。

### 4.结构的复杂性

该工程结构较为特殊，其占地面积较大，地下室轴线长度为165.6m，属超长工程，设计要求周边外墙不得留除后浇带以外的任何竖向施工缝，保证其周边外墙连续浇筑的质量是结构施工的关键之一；

本工程基础底板面积大，反梁较多，基础底板需要混凝土连续浇筑施工，保证其浇筑质量是本工程结构施工的关键之二；

本工程的地下室车库、汽车坡道以及功能性用房为地下功能中较为重要的部分，地下室车库空间较大、结构复杂，尤其是保证坡道、入口、行车道、停车带、功能性房间等处的标高、坡度尤其是标高控制是结构工程施工的关键之三；

该工程楼层标高层次较多，且楼层平面变化较多，因此控制各楼层标高、定位和垂直度，保证地下室、医疗综合楼、楼体间的连廊符合设计和规范要求是结构工程的关键之四。本工程结构工程最为重要的是对工程测量、放线、定位和测量误差的控制；

本工程的混凝土工程，特别是对地下部分和特殊部位(直线加速器等)的混凝土浇筑要求较为严格，混凝土标号也较多，因此本工程的混凝土工程检验和试验非常重要，我公司会非常认真地组织实施，制定科学合理、切实可行的检验和试验方案。

本工程为医用综合楼，施工、安装时涉及到很多特殊的医疗设备或仪器，结构施工期间与设备的配合预埋工作比较复杂。另外，建筑物还采取了相应的降低噪声的措施。

### 5.特殊的功能和众多的装修做法

本工程不仅地下车库、众多的常规性用房、功能性房间和设备房间之外，还包



括特殊的各类试验室、医用专业库房、制样室、标本室、分析室、各类治疗室、研究室等以及特殊的部位，诸如直线加速器室等，而且墙体结构变化较多、楼内功能分区较多，地面做法和顶棚装修做法和各类门及五金种类和装饰材料繁多，同时，鉴于医院的特殊性，无论结构施工、安装还是装饰施工，都要考虑材料的环保性能，对材料环保标准和档次的确定和材料选型以及施工工艺提出了很高的要求。

#### 6. 特殊的机电要求

本工程机电工程除常规的机电专业外，尤为重要是体现现代化医院特殊机电功能(诸如气体管道、洁净空调以及手术室、无菌室等特殊功能)和建筑物智能化弱电系统，该工程对机电工程尤其是智能化弱电系统的二次专业设计、系统功能和设备材料标准档次的确定和材料设备选型和现场安装工艺等提出了很高的要求，同时对材料设备的节能和环保性能提出了特殊要求。

#### 7. 高标准的质量要求

该工程的特殊重要性和业主要求决定了该工程严格的质量标准，如何通过严格的程序控制和过程控制，实施“过程精品”，实现“长城杯”和“鲁班奖”，把该工程建造成一流的艺术精品，是本工程的核心任务。

#### 8. 工程的紧迫性要求

该工程工期目标为2001年入冬以前竣工，工期紧、任务重，如何通过人、财、物力的投入和有利的保证措施，进行科学的策划、组织、管理，高效的协调和实施、有效的控制，通过计划管理，使工程按照业主要求完成是本工程十分重要的内容。

#### 9. 总承包的综合能力

由于该工程实施总包管理，将有众多的专业承包商进行交叉施工，因此如何珍惜业主赋予的总包地位，履行总包责任、权力和义务，站在工程全局的角度对各专业承包商进行通盘策划高效组织、管理、协调和有效的控制，是该工程的十分重要和艰巨的任务。

#### 10. 其它施工难点

建筑物超长，须采用防止结构出现裂缝的一系列结构处理措施和施工措施。

建筑高度受限，层高较低，又建筑平面面积较大，给室内装修与机电管线排布带来较多困难。

医院建筑特殊的功能要求，对装饰及机电设备选型定货方面也提出抗酸、抗

碱、抗溶剂等特殊要求。

### 1.5、工程水文地质条件

岩土工程的勘察、基坑支护与土方开挖业主已委托冶金部第一勘察基础工程总公司施工完毕，现在，基坑内只剩30mm厚余土及电梯坑、集水坑等局部需加深部位少量土方开挖工作。

根据岩土勘察报告：地基持力层为 层细砂、 层粉质粘土层。其承载力标准值分别为 $f_k=250$ 、 $180\text{Kpa}$ 。地下水位埋深 $17.80 \sim 18.80\text{m}$ 。

根据岩土勘察报告中水质分析结果：场地地下水属重碳酸氯化钠钙型水，地下水呈弱酸性，对混凝土及钢筋无腐蚀性。

### 1.6、工程目标

我们将充分利用我公司在生产经营、技术管理、计算机管理中的各种优势，使工程在管理、质量、文明施工，工作作风上均创出一流水平。根据我司对于业主的承诺、我司的施工水平以及项目的自身管理素质，本工程要求达到：

项目采用计算机辅助管理，达到北京市样板工地及科技示范工程；

主体建筑安装工程质量为优良；质量等级“优良”，实现“过程精品”，创“北京市结构长城杯”和“北京市长城杯”；

单位工程竣工质量保证市级优良工程并达到国家鲁班奖；

达到北京市安全文明施工样板工地；

“CI示范工程”和“北京市文明样板工地”；

安全目标：杜绝重大伤亡事故、火灾事故和人员中毒事件的发生，轻伤频率控制在千分之六以内。

按承包工期交付业主使用，共550日历天数。

即：2000年05月08日开工；

2000年10月25日结构封顶；

2001年11月08日竣工。

### 1.7、编制依据

- 1.《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB 50204-92）
- 2.《钢筋焊接及验收规范》（JGJ 18-96）

- 3.《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》(JGJ 85-92)
- 4.《钢结构工程施工及验收规范》(GB 50205-95)
- 5.《无粘结预应力混凝土结构技术规程》(JGJ/T 92-93)
- 6.《工程测量规范》(GB 50026-93)
- 7.《屋面工程技术规范》(GB 50207-94)
- 8.我国现行的相关施工验收规范和操作规程
- 9.我国现行的的安全生产、文明施工、环保及消防等有关规定
- 10.施工图纸、图纸会审记录及有关设计变更、洽商记录等。
- 11.设计指定的有关图集、标准等。
- 12.合同文件

## 第二章、项目管理

### 2.1、总承包商施工组织框图

项目经理部在公司总部领导下充分发挥企业的整体优势,按照“ **总部服务控制,项目授权管理,专业施工保障;社会协力合作** ”的公司项目管理模式,以GB/T19002--ISO9002标准模式建立的质量保证体系运作,按“ **凡事有章可循,凡事有人管理,凡事有人负责,凡事有据可察** ”执行,形成以全面质量管理为中心环节,以专业管理和计算机管理相结合的科学化管理体制,以此出色地实现我公司的质量方针和质量目标,以及对业主的承诺。

总承包管理不仅要对各生产要素和专业配属队伍进行有效协调,为专业配属队伍创造工作条件也是总承包管理的重要环节。

为规范该项目的管理工作,项目经理部将执行公司颁布的《项目管理手册》、《质量保证手册》和《CI工作手册》。

根据本工程的特点,经公司组建的项目经理部组织架构和各职能部门的职责见后附项目管理体系及职能。

### 2.2、项目岗位职能

详见以下文件:

- 1.《项目管理人员岗位责任制》;
- 2.《项目经理部各部门管理职能》;
- 3.《项目经理部程序文件实施细则》;
- 4.《项目质量计划》。

## 第三章、施工部署

### 3.1、临建临时设施布置原则

根据本工程周围环境的特殊性，其南侧距医院住院部仅6米之隔，北侧紧靠全国人大综合楼，周围是居民区，对噪声、粉尘要求非常严格，因此，现场平面布置须充分考虑各种环境因素及施工需要，布置时须遵循原则如下：

现场平面随着工程施工进度进行布置和安排，阶段平面布置要与该时期的施工重点相适应。

由于受场地的限制，在平面布置中须充分考虑好施工机械设备、办公、道路、现场出入口、临时堆放场地等的优化合理布置。

施工材料堆放须尽量设在垂直运输机械覆盖的范围内，以减少发生二次搬运为原则。

中小型机械的布置，要处于安全环境中，要避开高空物体打击的范围。

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，电线尽量采用暗敷方式。

加强现场安全管理力度，严格按照我公司的《项目安全管理手册》的要求进行管理。

加强环境保护和文明施工管理的力度，使工程现场永远处于整洁、卫生、有序合理的状态，使该工程在环保、节能等方面成为一个名副其实的绿色建筑。

控制粉尘、排污、废弃物及噪声处理设施的布置。

充分利用现有的临建设施为施工所用，尽量减少不必要的临建投入。

设置便于大型运输车辆通行的现场道路并保证其可靠性。

#### 3.1.1、垂直运输工具的布置

根据结构特点及施工过程中的工程量，结构施工阶段共布置三台塔吊，分别为两台F0/23B塔及一台H3/36B塔，基本覆盖整个建筑物。塔吊的位置见平面布置图。

#### 3.1.2、临时用水的布置

场地西南角业主提供 100水口，根据现有施工现场情况及有关临时用水要求，参照相应的施工规范，对现场的临时消防栓给水系统、生活、施工生产给水系统及现场临时排水系统作出安排（见临水平面布置图）。

### 3.1.3、临时用电的布置

1. 电源：施工现场西南角业主提供临电电源500KVA的变压器一台，基本可以满足现场施工的需要。根据现场各主要设备用电量计算，现场实际需要用电量为约465KVA。现场设两个一级电箱，八个二级电箱，分五个回路，以便保证塔吊、外用电梯的正常运转、现场施工用电及现场正常的生活办公用电。对全现场的施工工序进行统一布置、统一调配，以平衡现场的用电量。

2. 现场采用 T N - S 三相五线制接零保护系统供电。

### 3.1.4、马道的设置

因基坑范围较大，东西方向较长，基坑深度为约10米，结合施工区段设置，在(2) - (3) / (J) - (L)、(12) - (13) / (J) - (L)、(23) - (24) / (F) - (H) 轴设三个下坑马道，随工程进度及时调整，保证施工安全和方便。

## 3.2、流水区段的划分

### 3.2.1、流水段划分的原则

根据不同的楼层特点和大小，进行流水段的合理划分，尽可能做到均匀流水；每个流水段均能被三台塔吊中的一台所覆盖，便于材料垂直运输的组织、安排和调度；本工程将各楼层后浇带分割开的区域作为划分流水段的基础；根据流水段的划分和结构施工进度安排，进行人、机、料的合理投入和配置，以及现场场地的合理安排；施工流水段的划分经业主、监理同意后实施。各道工序在安排上要紧密结合，严格按施工进度计划和施工流水节拍进行，实现等节拍的均衡流水。

### 3.2.2、流水段的具体划分

本工程地下二层，总面积为19734m<sup>2</sup>，地下两层面积和形状变化不大，单层面积近10000m<sup>2</sup>左右。地下室底板、反梁必须连续浇筑，因此按后浇带为界分为4个大的区域，分四段流水。地下室B1、B2层共分为4个大区域，共11个流水段。一至三层分10个流水段，三层以上分8个流水段。流水段的划分详见附图。

### 3.2.3、进度控制

为实现各个目标，采取四级计划进行工程进度的安排和控制，除每周与工程相关各方的工作例会外，每日下午4点召开各分包的日计划检查和计划安排协调会，以解决当日计划落实过程中存在的矛盾问题并且安排第二日的计划和所调整的计

划，以保证计划周计划的完成，通过周计划的完成保证月计划的完成，通过月计划的控制保证整体进度计划的实现。

#### 3.2.4、结构施工网络图

结构各施工分项、分部工序施工按照施工流水要求制定，具体结构施工进度计划网络图见附图。

#### 3.2.5、施工工期保障措施

为了实现我司在工期方面对业主的承诺，施工期间我司将采取如下措施：

先进的垂直运输机械设备以及砼设备

根据工程工期、工作量、平面尺寸和施工需要，地上施工期间现场布设三台塔吊，以此满足现场材料垂直运输和水平倒运。一台为H3/36B塔吊，臂长为60米，另两台为F0/23B，臂长为50m。

现场设置四台柴油地泵（BAS 2109-D EM泵，德国产），以满足现场砼泵送以及供电能力。同时根据需要用汽车泵配合。现场主要施工设备见施工机械表。

先进的模板体系

柱模板及电梯井筒模板采用我公司模板专业分公司加工的可调截面钢模板以确保整体性及刚度；墙的施工，采用双面覆膜多层板面板，并利用强度高的槽钢背楞。梁及顶板的模板采用双面覆膜竹胶板为面板的木模板以保证混凝土成型的质量及整体观感。同时，楼梯、后浇带及设备吊装口处等专门设计模板。模板的支设与拆除简单方便，同时可以确保模板的刚度。

采用砼泵送、竖向布料机施工

采用砼泵送技术，解决了砼的水平和垂直运输，大大提高劳动生产率，加快砼浇筑速度，现场配置4台地泵，分别用于南、北施工区的混凝土浇筑。

底板及竖向结构(主要使用芯筒墙)采用布料机浇筑砼体，以达到连续浇筑，加快施工速度。

专业施工保证

我公司专业分公司有：混凝土分公司、模板架料租赁分公司、装饰分公司、安装工程分公司、防水分公司、建筑制品厂、中外合资的模板设计公司、物资分公司、中心试验室、工程测量分公司、建筑幕墙分公司等。以这些实力雄厚、装备精良的



专业分公司作为本项目的施工保障，为工程项目最终实现工期、质量目标提供了专业化施工手段。

#### 优秀的施工队伍

信誉良好、素质高的施工队伍是保证工程按期完成的基本条件之一，我公司选择具有丰富经验的施工队伍进行本工程的结构施工，由公司总部及项目经理部负责管理和全面协调，确保工程按计划进行。

#### 定期召开生产例会

每天下午召开生产碰头会、生产例会，及时解决工程施工中出现的问题，为下一步生产工作提前作好准备。

#### 引进竞争机制

引进竞争机制，选用高素质的施工队伍，并采取经济奖罚手段，加大合同管理力度，确保工程的进度和质量要求。

#### 成立信访组

为了保证质量和工期，项目经理部成立了以书记为首的工地信访组，同地方派出所和居委会保持密切联系，以解决施工期间的扰民和民扰问题，使工程得以顺利进行。

### 3.3、主要施工工期目标

结构施工期间的主要工期控制目标有：

前期准备工作：基坑清土、钎探、垫层及施工机械设备安装、临建搭设和临水临电设计：2000年05月08日至2000年05月25日

结构出正负零：2000.9.5

地下结构验收：2000.10中旬

结构地下外防水的完成：2000.10.中旬

地下室砌筑插入：2000.9.15

回填土完成：2000.11.10

地上结构封顶：2000.10.25

## 第四章、劳动力材料以及机械投入

### 4.1、劳动力投入计划

合理而科学的劳动力组织，是保证工程顺利进行的重要因素之一。根据工程实际进度，及时调配劳动力。在结构施工时，由于结构施工中增加无粘结预应力施工，钢筋工相对投入较多；在顶板施工时，木工也相对投入较多。因此在施工时，同时安排两个作业班组，以满足施工工期需要。

本工程地下室单层面积较大，分区段后的工程量仍然很大，结构形式复杂，工期紧张，又跨越雨季施工，因此地下结构施工期间计划投入较多劳动力（详见劳动力计划表）。劳动力实行专业化组织，按不同工种、不同施工部位分队编组，加强各工序、工种的配合与衔接，以提高劳动生产率，保证工程进度。

结构施工劳动力投入计划表 表 4-1-1

工种 \ 人数		2000 年			
		6 月	7 月	8 月	10 月
1	木工	200	200	200	200
2	钢筋工	240	240	240	150
3	砼工	60	75	75	60
4	架子工	20	30	30	30
5	预应力工	0	0	45	0
6	电焊工	6	6	6	6
7	水电工	20	40	40	30
8	防水工	40	20	0	0
9	机务	9	9	9	9
10	其它	70	70	48	43
合计		671	697	701	538

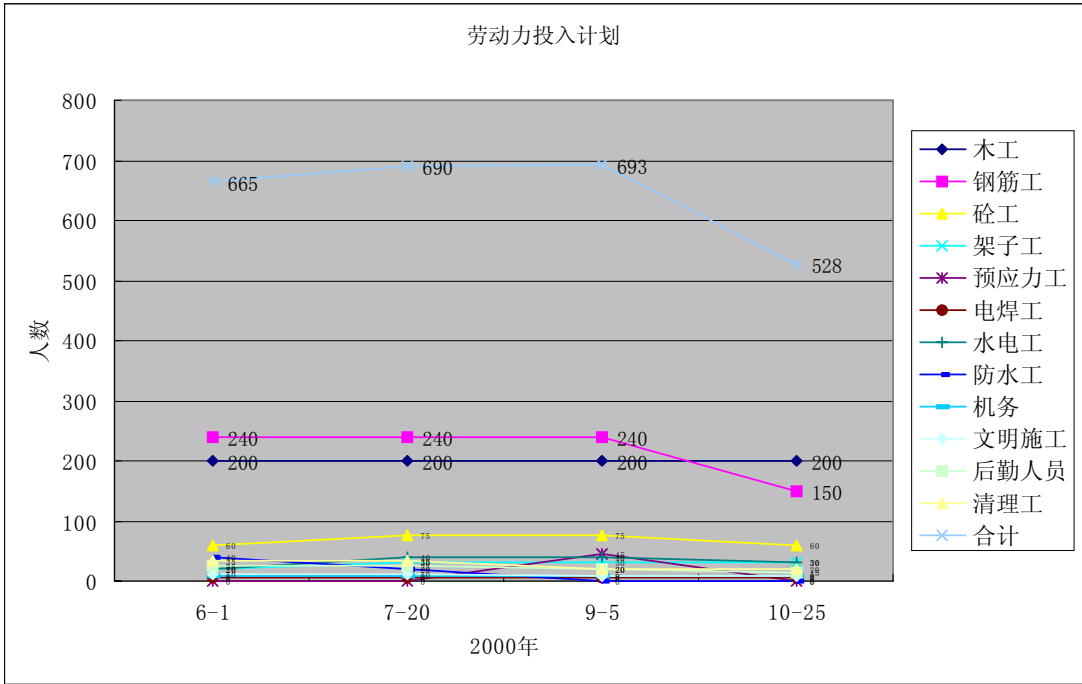
具体每月劳动力投入动态曲线见下表

### 4.2、材料投入计划

工程所需材料由项目经理部自行采购。项目物资供应部根据技术协调部提出的物资采购计划，选择多家合格分供方，通过对其材料、规格、性能、服务及价格等多方面考察或试验后，确定长期稳定的分供方。并严格按照ISO9002质量认证体系中物资采购程序来操作，以保证进场材料的质量。其中材料采购A类物资应由我公司物资公司采购供应或由配属队伍在我公司确认的合格分供方采购，配属队伍不得自由随便采购。

2000年劳动力投入-时间曲线

表4-1-3



主要现场主要施工用材料投入见下表。

施工主要用材料投入一览表

表4-2-1

序号	材料名称	规格	单位	数量	备注
1	木 方	100×100	m <sup>3</sup>	150	
2	木 方	50×100	m <sup>3</sup>	400	
3	覆膜竹胶板	1220×2440	m <sup>2</sup>	15000	t=12mm
4	覆膜多层板	1220×2440	m <sup>2</sup>	5000	t=15mm
5	钢 管	Φ48×3.5	t	400	
6	扣 件		万只	12	
7	泵 管	125mm	m	200	
8	钢跳板	3000 × 250mm	块	4000	
9	柱模板	可调钢模 ( 900 × 900 )	套	24	
10	槽钢	[ 10	t	300	
11	可调撑托		个	8000	
12	扣件		个	80000	
13	安全网	密目 ( 绿色 )	m <sup>2</sup>	20000	
14	16穿墙螺栓	带止水片	套	10000	
15	16穿墙螺栓	不带止水片	套	3000	
16	12穿墙螺栓		套	2000	

4.3、物资供应管理

根据ISO 9002质量标准和物质采购程序，对工程所需采购物资进行严格的质量

检验和控制，主要采取的措施如下：

严格样品报批制度，混凝土搅拌站、钢筋供应商等经业主、监理、设计单位同意后采纳。

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

物资采购部委托分供方供货，事先已对分供方进行了认可和评价，建立了合格的分供方档案，材料的供应在合格的分供方中选择。

实行动态管理。项目经理物资采购主管部门定期对分供方的实绩进行评审、考核，并作记录，不合格的分供方从档案中予以除名。

严格验证。采购物资（包括分供方采购的物资），根据国家、地方政府主管部门规定、标准、规范或合同规定要求及按经批准的质量计划要求，进行验证并做好标记。当对其质量有怀疑时，就加倍抽样或全数检验。

#### 4.4、机械投入计划

现场布置三台塔吊，一台塔吊安装在基坑内底板以下，两台塔吊安装在基坑边（位置见现场总平面图），主要满足钢筋以及模板的吊装需要。混凝土输送采用泵送。主要机械设备投入详见下表。

现场主要施工机械设备投入计划表

表4-4-1

序 号	用电设备名称	型号	单机设备 用电量(Kw)	设备投入 总量(台)	需要系数 K	该设备用电 总量(Kw)
1	塔吊	F0/23B,L=50m	70	2	1	140
2	塔吊	H3/36B,L=60m	90	1	1	90
3	插入式振捣棒	φ50, φ30	1.2	20	0.6	14.4
4	直螺纹设备		3	10	0.6	18
5	平板式振动器		2.8	2	0.8	4.48
6	钢筋切断机		2.2	4	0.6	5.28
7	电焊机	BS9-500	13.2	8	0.6	63.36
8	潜水泵		2.4	2	0.6	2.88
9	钢筋弯曲机	GW32	2.2	3	0.6	3.96
10	钢筋弯箍机	GGJ12	2.2	1	0.6	1.32
11	电动除锈机		2.2	1	0.6	1.32
12	钢筋调直机	GT4*10	2.2	1	0.6	1.32

13	冷挤压机		2	4	0.7	5.6
14	空压机		5.5	2	0.6	6.6
15	平刨机		4	2	0.6	4.8
16	压刨机		4	2	0.6	4.8
17	圆盘锯		2.2	2	0.6	2.64
18	砼振动台		7.5	1	0.6	4.5
19	现场照明及办公		50	1	0.8	40
合计						415.26

注：其中钢筋加工机械在分包的钢筋加工场地（地点在二场地）进行钢筋加工。

## 第五章、现场平面布置

### 5.1、现场总平面布置图

本工程现场场地较为狭小，周边道路曲折狭窄，现场平面布置考虑充分利用现有场地，按功能划分施工区域及办公区域，严格按照公司的现场管理手册执行，为保证现场的井然有序，采用隔断、油漆画线、标志板等方式表示区域的使用功能，施工现场平面布置详见附图5-1。

### 5.2、现场总平面布置说明

#### 5.2.1、现场出入口及道路

\*\*医院二部工程，西临西皇城根北街，东临西什库大街。因此在东侧设两大门，西侧设一大门。平时施工人员都从东大门进出。

#### 5.2.2、办公区与生活设施布置

依据现场实际需要，特殊工种需要常住现场、警卫人员也需常住现场，在锅炉房后加建二层砖房。总包和分包办公室设在东侧围墙边。现场东南侧原有的办公用房作为业主方及监理方的现场办公室用。

各门门口处均设警卫值班室一间（共三间）。

现场东北角原有厕所进行重新翻修、装饰后作为管理人员厕所。另外，在现场锅炉房东侧加建工人用临时公共厕所，标准按CI要求及环保要求。

#### 5.2.3、施工区以及施工设施布置

依据现场实际情况，在现场东侧、南侧和西南侧、西北侧加建围墙。因北侧业主锅炉房的需要，加建大门各一个。

考虑到实验室的特殊用途，利用现场北侧原有建筑物作为实验室，现场设18m<sup>2</sup>标养室。

在现场西北角加建封闭式垃圾站，生活垃圾和生产垃圾分类设置，并及时清运处理。

为保证施工过程中大型机械行走需要，防止扬尘污染，对现场场地进行硬化或绿化处理。施工现场铺设混凝土路面。路面由基坑向外侧侧向设1%分水坡度，纵向坡度按现场实际情况实布，坡度不小于0.3%。现场基坑东侧布置各类宣传牌，增加12米长不锈钢旗杆3根。基坑边1米范围内做绿化处理，主要通道两侧做绿化

处理。

各门口均设清洁池一个，用以对进出场车辆的清洗，同时沉淀后清水也可用来进行现场洒水使用，以节约资源。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



## 第六章、施工临水临电

### 6.1、现场临水布置

#### 6.1.1、施工现场临水布置

根据施工现场情况及北京市施工现场管理有关规定，本方案拟沿环形通道设有给水主环管，环管按一定间隔预留现场平面施工用水点，并按规定每间隔 50m 设地下式消火栓一个。环形主给水管水源由市政给水管引入  $\Phi 100$  给水管道，加设水表井，在入户管上设总控制阀门。具体设置详见临水总平面图(附图 6-1)。

#### 6.1.2、临时消防系统

根据防火规范，本工程为一类建筑物，耐火等级为一级。设计同一时间内火灾发生次数为一次，一次灭火用水量为 60L/S。每个室外消火栓的供水量按 10L/S 计算，故共设置 5 个室外地下式消火栓（位置见附图）。靠近北侧基坑的室外消火栓采用双头消火栓，其余三个采用单头消火栓。两个消火栓之间间距不超过 100 米。室外给水管道沿基坑成环形埋设，采用铸铁管，丝扣连接。

室外给水管道通过 7-8/J-K 轴及 17-18/J-K 轴间的水气管井进入建筑物内，在管井内设  $\Phi 100$  立管输送到各楼层，在每个水气管井附近每层设一个消防箱配两根水带。在立管上引出  $\Phi 20$  支管做取水龙头。

#### 生产给水系统

在施工现场各用水点预留施工生产用水甩口 6 个。

#### 排水系统

按照有关现场施工卫生设施的设置要求，在施工现场四周部分区域设置集水坑，雨水经沉淀后经  $\Phi 300$  暗埋水泥管排入场内市政污水井。在东西大门处设清洗沉淀池，用以对进出场车辆的清洗，水经沉淀后可做洒水降尘使用。

### 6.2、现场临电

#### 6.2.1、现场临电条件

在施工现场西南侧由业主提供临电电源 500KVA 的变压器一台。

#### 6.2.2、现场临电设置

为保证塔吊、外用电梯的正常运转及现场生产、生活的正常用电，一级配电柜设为两个，分别设置于东西两侧，东侧为 2#。西侧为 1#。一级配电柜电缆为  $\Phi 185$  五芯电缆。在 1#、2# 箱内设计量表。二级配电箱布置见附图。三台塔吊分别为两台 F0/23B 和一台 H3/36B，配置塔吊专用配电箱，电缆采用  $70\text{mm}^2$  四芯电缆。施工用电现场设两个回路，电缆采用  $70\text{mm}^2$  五芯电

缆（一、二级配电柜系统图见附图 6-3，6-4）。

现场设 7 个二级配电箱，内部设置见系统图。电缆采用 VV29—3\*70+2\*35 五芯电缆。1# 一级配电柜控制 7#、6#、5#二级配电箱及 1#、3#塔吊配电箱，2#一级配电柜控制 2#、3#、4#、8#二级配电箱及 2#塔吊配电箱（电箱设置见附图 6-2）。

现场供电采用 TN-S 三相五线制接零保护系统。

## 第七章、主要施工方法及技术措施

### 7.1、清槽、钎探施工方法

本工程土方现已开挖完毕，只留一步需人工清理的 30cm 厚余土。基底标高相对于±0.00 为-10.0 米，电梯井坑和集水坑等位置需局部加深，详见结构施工图。

为进一步探明基底以下主要受力土层范围内土的变化和分布情况，以及是否有墓穴、孔洞或软弱土层等异常现象，以确认地基承载力是否能达到设计要求，同时考虑施工快捷、简便，采用简易钎探方法。

#### 7.1.1、施工准备

●主要工具及材料：轻便触探器试验设备主要由探头、触探杆和穿心锤三部分组成。触探杆为直径 $\phi 25$  长 2.0m 的钢探杆，穿心锤重量为 10+0.2kg，探头直径 $\phi 40$ ，探尖呈 60° 圆锥形状。其他有：凳子、手推车、撬棍（拔钢钎用）和钢卷尺、红砖（标记钎点编号）、塑料布等。

预备用以排水的潜水泵和水管等。

●在基坑内沿护坡四周做好排水沟和集水坑。

●根据设计图纸及基坑范围绘制钎探孔平面布置图，并按顺序对钎探孔进行编号。

#### 7.1.2、探孔布置

钎探孔采用梅花形式布点，孔中心间距为 1.5m，最边一排孔距底板垫层外边线不大于 0.3m。钎探布点示意图见附图 7-1。

#### 7.1.3、基底清土

●基坑内原剩余 30CM 厚余土，因基底面积较大，按后浇带分区钎探、验收，分区清土。

●基底清土待钎探验槽后考虑换填要求，采用挖掘机从西向东开挖，铲车进行铲运，用人工清理余土，并用手推车进行水平运输，基底标高及集水坑、电梯井位置及标高由测量放线人员配合开挖及时确定、控制，严禁超挖。

### 7.2、工程测量

#### 7.2.1、平面控制网的测设

平面控制网的布设应遵循先整体、后局部、高精度控制低精度的原则。

为了保证足够的测量精度，满足结构安装的精度要求，±0.000 以上楼层平面控制采用内控法。根据首层以上各楼层的平面图以及施工流水段的划分情况，选定的内控点布置如附图 7-1 所示。具体的测设过程如下：

●在首层楼板浇筑砼以前，预先在首层底板的上筋上相应控制点的位置焊接一块 15cm×15cm×1.5cm 的钢板，并保证钢板上表面与砼面持平。

●利用 Topcon-701 智能型全站仪对原有地面控制点进行校核，并把控制主轴线投测到首层平面上，然后对各轴线组成的方格网进行角度、距离测量，边角的各项精度指标如表 7-1-1

所示。

表 7-2-1

等级	测角中误差(″)	边长相对中误差
二级	±12	1/15000

●用钢针在预埋钢板上沿轴线方向刻划十字线，其交点即为首层布设的内控点，作为以上各楼层平面控制的基准点，这些点（K1—K10）所组成的方格网即为±0.000 以上各楼层的平面控制网。

●在±0.000 以上各楼层底板施工的过程中，要预先在内控点区上方相应位置预留一个15cm×15cm 的孔洞（激光洞），用于内控点的竖向传递。

●首层各内控点的 1.0m<sup>2</sup> 范围内严禁堆放各种材料和杂物，激光孔洞严禁堵塞，以保证测量工作的顺利进行，直至结构封顶。

7.2.2、地上楼层的轴线投测

●投点引测

将激光铅直仪架设在首层内控点上，标明把放在待测楼层的相应预留洞口上，对中整平铅直仪后，打开发光电源并调整激光束，直至接收把标明到的光斑最小、最亮。慢慢旋转铅直仪，接收把将得到一个激光圆，当该圆直径小于 3 mm 时，圆心即为该控制点的接收点，然后依次投测所需其他控制点。

●轴线放样

利用电子经纬仪和 50 米钢尺对待测楼层的接收点所组成的方格网进行角度、距离的测量。满足表 7-1-1 的精度要求后，即作为该楼层的平面控制网，以此进行各轴线的细部放线工作。

7.2.3、标高的竖向传递

●首层标高基准点联测

在首层均匀地引测三个标高基准点，并定期地对其进行联测，其高差不得超过 2mm。

●标高传递

如图 7-1-1 所示：利用两台水准仪，两根塔尺和一把 50m 钢尺，依次将 3 个标高基准点由激光洞口传递至待测楼层，并用公式<1>进行计算，得该楼层的仪器的视线标高，同时依此制作本楼层统一的标高基准点，并对各点进行联测，高差满足 2 mm 的精度要求后方能使用，用红三角标记。这些点即为该楼层的标高基准点，从而依此进行各项测量工作。

$$H_2=H_1+b_1+a_2-a_1-b_2$$

公式<1>

其中：

H1——首层基准点标高值；

H2——待测楼层基准点标高值；

a1——S1 水准仪在钢尺读数；

a2——S2 水准仪在塔尺读数；

b1——S1 水准仪在钢尺读数；

b2——S2 水准仪在塔尺读数。

#### 跨楼层的竖向结构垂直度测量控制

在模板支设过程中，利用垂线法吊线垂，测量模板的垂直度，边测量边调整，直至该楼层的自身垂直度偏差小于 3mm。

在竖向拆模后，利用经纬仪该竖向结构的纵横轴线投测到结构立面上，并量取竖向结构的顶部的轴线偏差，及时将数据提供给模板支设队伍，以便在上一层竖向结构施工时调整，纠偏。

根据各标高段的竖向结构顶部（柱中心或墙体中线）的轴线偏差，制作竖向结构的偏差立面投影图，以直观地反映各柱的垂直度，从而保证跨楼层的竖向结构的垂直精度要求。

### 7.3、钢筋工程

#### 7.3.1、概述

本工程分 4 个流水段进行流水施工，见总平面布置图。钢筋工程也依此按照四个流水段进行流水作业。

#### 7.3.2、主要部位的钢筋设计

本工程采用普通热轧 I 级（光圆）和 II 级（月牙纹）钢筋、冷轧带肋钢筋及预应力高强钢绞线（无粘结）。

主要钢筋型号及使用部位一览

表 7.3.2

序 号	使用部位	型 号	连接方式
1	地下室底板	Φ 18, Φ 20, Φ 22	绑扎搭接
		Φ 25	锥螺纹
2	基础拉梁	Φ 25, Φ 28	锥螺纹、冷挤压
3	地下室墙	Φ 12, Φ 14	绑扎搭接
4	地下室柱	Φ 18, Φ 20, Φ 22, Φ 25, Φ 28	锥螺纹
5	地下一层梁	Φ 20, Φ 25	锥螺纹、冷挤压
6	地下一层板	Φ <sup>L</sup> 6, Φ <sup>L</sup> 8, Φ <sup>L</sup> 10	绑扎搭接
7	首层梁	Φ 20, Φ 22, Φ 25	锥螺纹、冷挤压
8	首层板	Φ 12, Φ 14, Φ 16, Φ <sup>L</sup> 8	绑扎搭接
9	地上柱	Φ 18, Φ 20, Φ 25, Φ 28	锥螺纹
10	二层梁	Φ 20, Φ 25	锥螺纹、冷挤压
11	二层板	Φ <sup>L</sup> 6, Φ <sup>L</sup> 8	绑扎搭接

12	三层梁	$\Phi 20, \Phi 25$	锥螺纹、冷挤压
13	三层板	$\Phi 6, \Phi 12, \Phi^L 6, \Phi^L 8$	绑扎搭接
14	设备层梁	$\Phi 20, \Phi 22, \Phi 25$	锥螺纹、冷挤压
15	设备层板	$\Phi 14, \Phi 20, \Phi^L 6, \Phi^L 8$	绑扎搭接
16	四~六层梁	$\Phi 20, \Phi 22, \Phi 25$	锥螺纹、冷挤压
17	四~六层板	$\Phi 6, \Phi^L 6, \Phi^L 8, \Phi^L 10, \Phi^L 12$	绑扎搭接
18	屋面梁	$\Phi 20, \Phi 22, \Phi 25$	锥螺纹、冷挤压
19	屋面板	$\Phi 6, \Phi^L 6, \Phi^L 8, \Phi^L 10, \Phi^L 12$	绑扎搭接
20	中筒	$\Phi 12, \Phi 14, \Phi 16, \Phi^L 6, \Phi^L 8, \Phi^L 10$	绑扎搭接
21	楼梯	$\Phi 6, \Phi 8, \Phi 10, \Phi 12$	绑扎搭接
22	首层、二层、三层	$\Phi 15$ 预应力高强钢绞线	

### 7.3.3、钢筋接头形式

根据设计要求并考虑到连接的可靠性和施工方便，接头形式确定如下：

- 底板钢筋采用 12 米长定尺钢筋，接头绑扎搭接接头。
- 底板反梁钢筋及框架梁主筋采用锥螺纹连接，每根钢筋最后一个接头采用冷挤压连接。
- 框架柱纵筋采用锥螺纹连接（设计要求采用机械连接），柱顶最后一个接头采用冷挤压连接。
- 墙筋、板筋采用绑扎搭接接头。
- 冷轧带肋钢筋采用绑扎搭接。

### 7.3.4、钢筋保护层控制厚度

结构各部位钢筋保护层的厚度和使用垫块形式见下表

表 7.3.4

序号	部位	保护层厚度	垫块形式
1	基础拉梁及地下室底板	下部 35mm 上部 25mm	蒸养高强混凝土垫块
2	地下室外墙	外侧 35mm 内侧 25mm	塑料垫块
3	水池壁及各楼层梁	25mm	塑料垫块
4	柱子	25mm	塑料垫块
5	各层楼板、楼梯板和其它砼墙	15mm	塑料垫块
6	暗柱	20mm	塑料垫块
7	直线加速器室	50mm	塑料垫块
8	浴室、卫生间、污洗等潮湿房间楼板	20mm	塑料垫块

各构件底部采用不低于相应混凝土构件强度等级的素混凝土或（水泥砂浆）垫块（50mm

×50mm×保护层厚度)。地下室底板采用 70mm×70mm×35mm。混凝土侧面用塑料钢筋保护层专用定位卡具代替传统的水泥砂浆垫块, 保证不偏移和移位, 见附图 7-3。

### 7.3.5、钢筋绑扎与安装

#### 1. 基础底板及基础拉梁的钢筋绑扎

基础底板边区格为 600mm 厚, 中间区格为 500mm 厚, 直线加速器部位为 800mm 厚; 基础底板在集水坑、电梯井等处标高变化位置较多, 反梁顶面比底板顶标高高 1000mm, 且反梁按柱网交叉分布, 对钢筋绑扎造成一定困难。应控制好绑扎质量。

#### 2. 钢筋连接

##### ●锥螺纹连接

接头位置须设置在受力较小截面上。在构件受拉区段的同一截面钢筋接头不得超过钢筋总数的 50%, 受压区段不受限制。

钢筋接头相互错开时, 其错开间距不小于钢筋直径的 35 倍, 且不小于 500mm。

在同一构件的跨间或层高范围内同一根钢筋上不得超过二个接头。接头端点距钢筋弯曲点不得小于钢筋直径的 10 倍。

##### ●钢筋冷挤压

钢筋端头须有定位标志和检查标志, 定位标志距钢筋端部的距离为钢套管长度的二分之一, 同时钢筋端头到套管中心的距离不得大于 1cm, 以确保钢筋伸入套管的长度, 被连接钢筋的轴心与钢套管轴心须保持一条轴线, 避免发生偏心或弯折, 接头弯折不得大于 4°。

##### ●钢筋绑扎连接

钢筋绑扎接头的搭接长度及接头位置须符合结构设计说明和规范规定。

钢筋搭接长度的末端距钢筋弯折处, 不得小于钢筋直径的 10 倍, 接头不得位于构件最大弯矩处。

受拉区域内, I 级钢筋绑扎接头的末端须做弯钩, II 级钢筋及冷拉带肋不做弯钩。

直径不大于 12mm 的受压 I 级钢筋的末端, 以及轴心受压构件中任意直径的受力钢筋的末端, 可不做弯钩, 但搭接长度不小于钢筋直径的 35 倍。

钢筋搭接处, 须在中心和两端用铁丝扎牢。

各受力钢筋之间的绑扎接头位置须相互错开。从任一绑扎接头中心至搭接长度的 1.3 倍区段范围内, 有绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率, 须符合下列规定: 受拉区不得超过 25%; 受压区不得超过 50%。

### 7.3.6、钢筋工程质量控制

#### 1. 钢筋工程质量控制程序

根据质量保证体系及职责划分, 各部门须严格履行职责, 互相配合并遵照如下程序进行。



钢筋工程质量程序控制表



●选择国营大型钢厂作为供货商，每次进场钢筋必须具有钢筋出厂合格证明、原材质量证明书和原材试验报告单。钢筋进场后按批进行联合验收及原材复试，合格后方可用于工程施工。

●钢筋在运输和储存时，不得损坏标志，并须按批分别堆放整齐，避免锈蚀或油污；进入施工现场的钢筋每捆重量不得大于现场所用塔吊的最大幅度起重量。装卸或吊运时须避免使钢筋变形。

●定位筋：柱定位筋见附图 7-3。墙体钢筋绑扎完毕后，在上口位置设置梯子筋@1000mm，混凝土终凝后将该筋收回待用。

●绑扎或焊接的钢筋网和钢筋骨架，不得有变形、松脱和开焊。钢筋位置的允许偏差，须符合下表规定：

表 7-2-4

项目	内 容		允许偏差(mm)
1	受力钢筋的间距		±5
2	钢筋弯起点位置		20
3	箍筋、横向钢筋 净间距	绑扎骨架	±20
		焊接骨架	±10
4	焊接与预埋件	中心线位置	5
		水平高差	+3, 0
5	受力钢筋的保护层	基础	±10
		柱、梁	±5
		板、墙、壳	±3

### 7.3.7、成品保护

●钢筋工程施工队伍为主要成品保护责任人，水电配合施工等专业队伍要有钢筋工程的保护措施后方可作业，钢筋工程须与模板工程及混凝土工程做好交接。成品保护要落实到人。

●绑扎好的钢筋严禁踩踏，模板支设或混凝土浇筑须铺设跳板或搭设平台。

●钢筋主筋严禁点焊或与其施焊固定埋件等（防雷接地除外）。

●混凝土浇筑时须设专人看护，如有偏位等立即调整。

●露出板面柱主筋在混凝土浇筑时用塑料（PVC）套管套上保护。

●混凝土浇筑后立即将钢筋表面污染清除。

### 7.4、模板工程

\*\*医院住院二部工程总建筑面积 61956m<sup>2</sup>，工程结构为现浇钢筋混凝土框架结构。地下二层,地上六层。楼层高度分别为：地下一、二层为 4.2m，地上一层为 4.15m，二层为 3.3m，设备层 2.2m，三-六层为 3.5m。梁高为 500X250 mm、450X250mm、500X650mm、400X650mm、300X550mm、400X550mm。柱截面尺寸为 600X600 mm、600X800 mm、400X400 mm 三种。

### 7.4.1、流水段的划分

以 12 轴-14 轴间的后浇带为界，划分为 A、B 两大区域，两区域模板同时配置使用。

A 区地下二层-地上设备层分 5 个流水段。

B 区地下二层-地下一层分 6 个流水段，一-设备层分五个流水段。

A 区地上三-六层分 4 个流水段。

B 区地上三-六层分四个流水段。

### 7.4.2、基础反梁模板

梁侧模面层采用 12mm 厚覆膜竹胶板，外侧用 4 根 50×100mm 木方作龙骨均分，外侧加 2 根  $\Phi 48$  竖钢管，间距 $\leq 600$ ，用  $\Phi 12$  穿墙螺栓连接。梁模水平方向支撑采用  $\Phi 48$  钢管做反向桁架支撑。梁的交叉部位即阴角处（包括倒角阴角）设阴角模。

### 7.4.3、导墙模板

导墙模板面层采用 12 厚覆膜竹胶板，外侧用 5 根 50×100mm 木方作龙骨均分，外侧加 2 根  $\Phi 48$  钢管，间距 $\leq 600$ ，用  $\Phi 12$  “7” 字钩头螺栓与钢管梅花型连接（木方上打孔）。

### 7.4.4、柱模设计

●可调截面矩形柱模板专门用于独立柱施工，既能保证独立柱的混凝土成形质量、截面尺寸，又能根据工程的需要，调节柱模的截面尺寸，组装简便、周转性强。

柱模板整体厚 105mm，面板为 5mm 的热轧钢板，骨架为 100X50 的方钢管，连接螺栓竖向间距 600mm、900 mm，竖向筋间距为 300 mm 左右，在水平连接螺栓的位置为双根方钢管做为柱模的背楞。柱模截面全部为 800mm×800mm，柱模面板连接螺栓开孔直径为  $\Phi 25$ ，可调整为 600X600 mm、800mmX600mm 截面的。相邻两块柱模的连接采用的直径  $\Phi 22$  钢销。高度方向为 1800mm、1200mm、700mm 三种规格，以适用于不同的层高。本工程共配置 24 套柱模，可完成 1014 根柱子的浇筑工作。

表 7.4.4

楼层	层高 m	板厚 mm	梁宽 mm	梁高 mm	备注
地下一、二层	4.2	120	400	550	模高 3.7m
一层	4.15	180	400	550	模高 3.7m
二层	3.3	120	300/400/550	450/500/700	模高 3.7m
设备层	2.2-2.0	120	300/400	450/500/600/750	模高 3.7m
三层-六层	3.5	120	300/400/	750/700/600/500	模高 3.7m

●为保证柱模质量，模板配高一律为 3.7m，以地下一、二层及地上一层为准。当层高为 3.3m 和 3.5m 时，现场施工需控制混凝土标高；当施工设备层时，在模板相应高度（2.2m、2.3m）开观察孔，以确保浇注高度。

●附墙柱设计：附墙柱采用钢模板，角部用阴角模。附墙柱模板同墙模板一起支设。

#### 7.4.5、梁柱节点模板设计

●梁柱节点模板就是在柱的第一次砼浇筑完成后,第二次进行的柱上部、梁、顶板交汇处模板,梁柱节点模板高度到顶板底部。梁柱节点模板每套由四块组成,如没有梁的位置为一块面板,如有梁的位置则在面板相应的位置上开一洞口。具体尺寸依不同梁的规格而定。在第一次支模、浇筑砼、拆模后,第二次安装梁柱节点模板至楼板底。

●柱节点模板每套共配制四块单片模板,采用 12mm 厚双面覆膜竹胶板,同梁模板一起支设、固定。在柱与梁相交的位置,有梁一侧梁柱节点模板上开口,开口宽度为梁宽+2 倍覆膜竹胶板厚 ( $12 \times 2 = 24\text{mm}$ ),开口高度为梁高一顶板厚+覆膜竹胶板厚 (12mm)。

●支模时,梁柱节点模板压梁模板(将梁的侧模及梁底模模板伸入梁柱节点模板预留开口处),接缝贴不透水海绵条。

#### 7.4.6、顶板模板设计

顶板模板支撑采用早拆模板晚拆支撑的碗扣式脚手架体系。面板用 12mm 厚覆膜竹胶板,次龙骨采用  $50 \times 100\text{mm}$  木方,间距 300mm。支撑龙骨用  $100 \times 100\text{mm}$  的木方,其间距不超过 1000mm,木方表面刨平以保证与模板接合面平整。根据顶板区格净尺寸和所采购的竹胶板的规格,制作顶板模板,预留出晚拆模板的位置,模板按所使用的位置一一编号,根据规格编排流水。晚拆模板位置留设原则是使板的净跨距不超过 2 米。早晚拆模板面层板间贴不透水海绵条,以便于拆模;上部与混凝土接触面贴 4cm-5cm 宽胶带盖缝,以防漏浆。

#### 7.4.7、梁模设计

●面板用 12mm 厚覆膜竹胶板,次龙骨采用  $50 \times 100\text{mm}$  木方,沿梁纵向一般为三道。梁侧模板采用钢管加斜撑固定,梁高超过 700mm 中间加一道对拉螺栓 (M12, 穿 PVC 套管)。梁底模主龙骨支撑采用支撑龙骨用  $100 \times 100\text{mm}$  的木方,其间距不超过 1000mm。

●梁模采用梁底模包侧模,板模上表面与梁侧模上口在板底标高水平拼缝,上贴 4-5cm 宽胶带防止漏浆。

●梁底模不采用早拆方法,在混凝土达到设计及规范要求后方可拆除。

#### 7.4.8、梁及顶板模板支撑

●模板支撑选用碗扣式脚手架支撑系统。支撑间距根据房间尺寸为  $1000 \times 1000\text{mm}$ ,从拆除时间上分为早拆支撑和晚拆支撑。

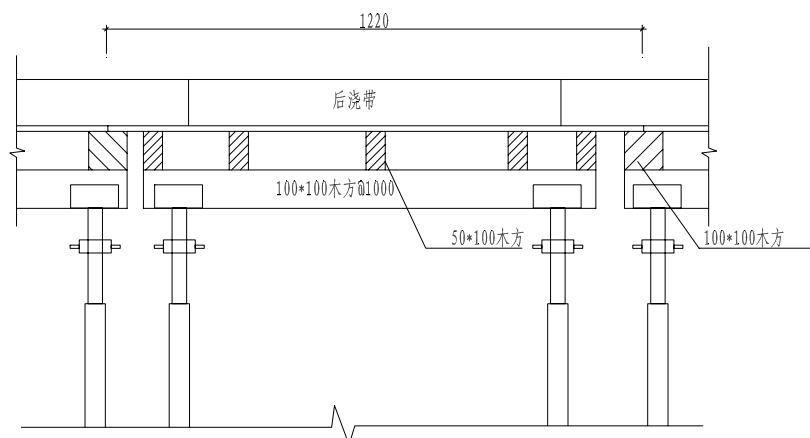
●早拆支撑立杆上设有可调顶托,下设可调底座;晚拆支撑立杆上设有早拆头,下设可调支座。

●梁、顶板支模时,按规范及设计要求起拱。起拱的具体作法为:用碗扣脚手架,上部加可调支撑,以调整高度,木板作辅助,以满足起拱要求。

后浇带跨模板不设早拆,后浇带下模板不拆除,等后浇带混凝土浇筑后再拆除,按下图方法留设。

### 7.4.9、墙模板

- 墙模板全部采用 15mm 厚双面覆膜多层板为面板的木模板。
- 地下外墙采用 M22 对拉螺栓加焊 5mm 厚 80mm\*80mm 止水片，长度因墙厚不同而各异；地下内墙及地上墙体部分采用 M22 对拉螺栓加 PVC 套管。对拉螺栓水平间距为 900mm。对拉螺栓距模板下口 2/3 墙高以下采用双螺帽。
- 楼梯及后浇带模板详见附图 7-4、7-5、7-6。



### 7.4.10、模板拆除

- 现浇结构的模板及其支架拆除时的混凝土强度，当设计无特殊要求时，须符合下列规定：
  - 侧模：混凝土强度达到 1.2Mpa（现场以手指略用力压，砼表面无指痕）后，方可开始拆除。
- 底模在混凝土强度符合下表规定后，方可拆除：

表 7.4.10

结 构 类 型	结 构 跨 度	按设计的砼强度标准值的百分率（%）
板	2	50
	> 2 , 8	75
	> 8	100
梁	8	75
	> 8	100
悬臂构件	2	75
	> 2	100

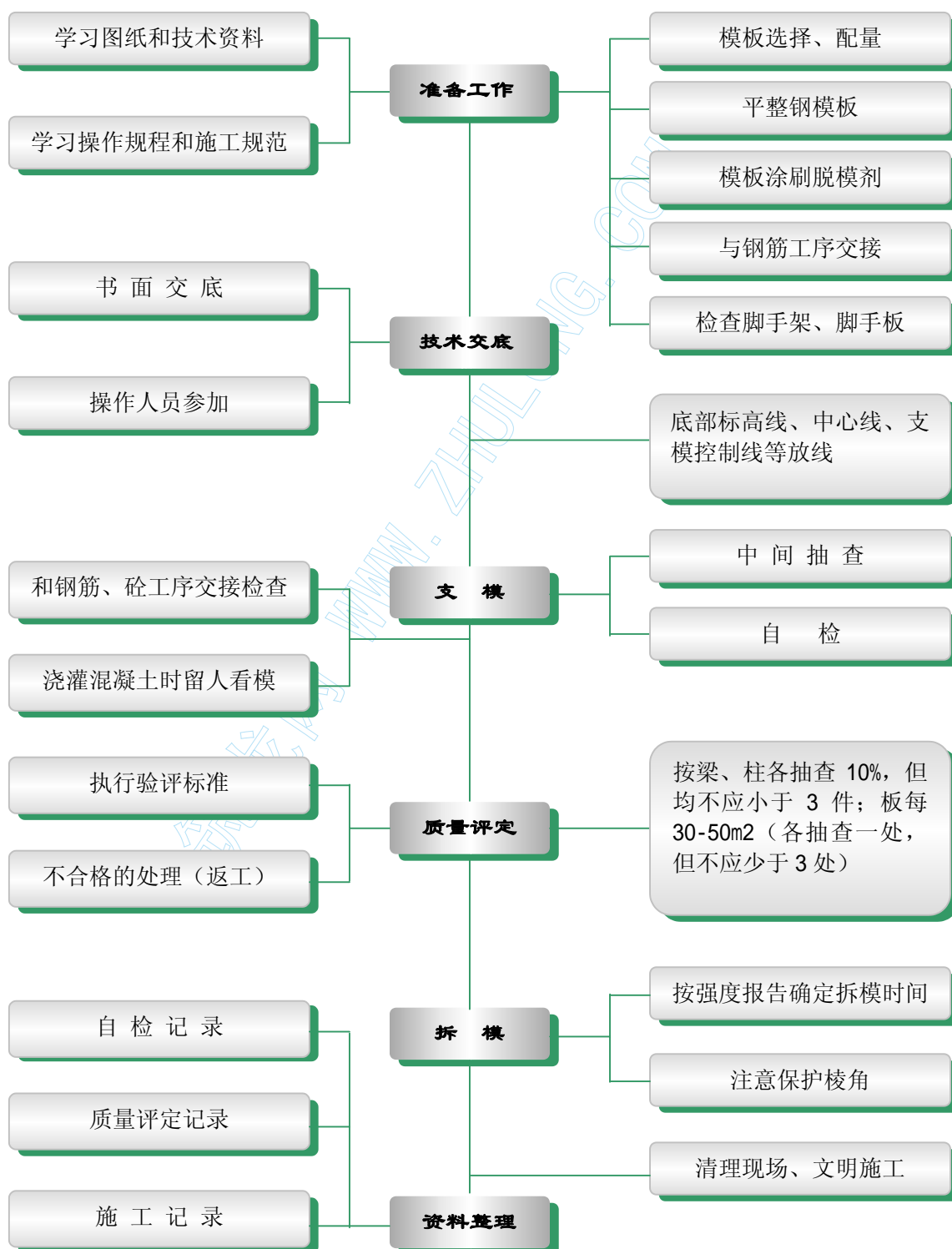
- 板：因设置晚拆支撑，早拆部分在混凝土强度达到设计标准值的 50%后即可拆除，晚拆部分须待上层混凝土浇筑完毕后 3 天且符合上表规定方可拆除。
- 梁：梁底模可按上表要求拆除，按间距不大于 2 米设支撑，待上一层混凝土浇筑完毕 3 天后方可拆除。

- 地下外墙混凝土浇筑 3 天后方可拆除模板。

#### 7.4.11、模板工程质量控制程序

根据质量保证体系及职责划分，各部门须严格履行职责，互相配合并遵照如下程序进行（见下表）。

模板工程质量程序控制表



## 7.4.12、模板工程质量

### 1. 模板安装质量标准

必须符合《砼结构工程施工及验收规范》(GB50204-92) 及相关规范要求。

#### ●保证项目

模板及其支架、支撑必须有足够的强度、刚度和稳定性。

#### ●基本项目

接缝宽度 $\leq 1.5\text{mm}$  (用工程检测仪上的楔形塞尺检查)。

模板表面必须清理干净, 不得漏刷脱模剂 (通过观察检查)。

#### ●允许偏差项目

表 7.4.12

序号	项	目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位移	基础	5	丈量检查
		柱、墙、梁	3	丈量检查
2	标高		+2, -5	水准仪
3	截面尺寸	基础	$\pm 10$	丈量检查
		柱、墙、梁	+4, -5	丈量检查
4	每层垂直度		3	2m 托线板
5	大模内部相邻两板表面高低差		2	直尺和楔形塞尺
6	表面平整度		5	2m 靠尺和楔形塞尺
7	预埋钢板 (管、孔) 中心线位移		3	拉线和丈量
8	预埋螺栓	中心线位移	2	拉线和丈量
		外露长度	+10, -0	丈量
9	预留洞	中心线位移	10	拉线和丈量
		截面内部尺寸	+10, -0	丈量

### 2. 质量控制注意点

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

●砼吊斗不得冲击顶模, 造成模板几何尺寸不准。

●所有接缝处加粘不透水海绵条 (包括柱墙根部、梁柱交接处等容易漏浆部位)。为保证外墙观感质量, 外墙模紧贴模板上口贴 100mm (宽)  $\times$  5mm (厚) 板带做企口用。

## 7.4.13、成品保护

●上操作面前模板上的脱模剂不得有流坠, 以防污染结构成品。

●为防止破坏模板成品工序必须做到: 不得重物冲击已支好模板、支撑; 不准在模板上任意拖拉钢筋; 在支好顶板模上焊接钢筋 (固定线盒) 或要垫起, 并在模板上加垫铁皮或其它阻燃材料; 在支好顶板模上进行预埋管打弯走线时不得直接以模板为支点, 须用木方作垫进行。

●为保证墙面质量, 板面应随时清灰, 及时涂刷新的隔离剂。



- 拆下的模板,如发现板面不平或肋边损坏变形应及时修理。
- 做好模板的日常保养工作和维修工作。

说明:直线加速器室及模拟机房因有特殊要求或结构特殊(墙及顶板超厚)另外编制专项施工方案。

## 7.5、混凝土工程

本工程为钢筋混凝土框架结构泵送砼总量约为 29300m<sup>3</sup>, 砼需求量很大, 现场场地狭小、工期紧张、结构质量标准高等工程特点决定本工程的结构混凝土需要采用商品泵送混凝土。

### 7.5.1、结构混凝土强度等级

地下室结构混凝土强度等级 表7.5.1.1

混凝土强度等级	应用部位	浇筑形式
C15	基础垫层	汽车泵、拖式输送泵
C25	楼梯、直线加速器室顶板、侧墙(内)、变配电室架空层、水泵房顶板、	汽车泵、拖式输送泵
C30	地下室楼板、梁、基础梁、模拟机房	汽车泵、拖式输送泵
C30/S8	基础底板、地下室外墙、水泵房外墙、底板、自行车坡道底板、排风道、水池	汽车泵、拖式输送泵
C50	地下一、二层框架柱、墙	汽车泵、拖式输送泵

注:抗渗等级≥S8 的砼内掺 FS-H 复合型防水剂

地上结构混凝土强度等级 表 7.5.1.2

层次 构件	首层	二层	设备层	三层	四层	四层以上
框架柱、墙	C50	C45	C40	C35	C35	C30
楼板、梁	C30	C30	C30	C30	C25	C25

### 7.5.2、砼的搅拌和运输

●本工程由\*\*\*局五公司混凝土搅拌站、\*\*\*局混凝土搅拌站和北京市浅野水泥有限公司混凝土搅拌站提供的预拌砼。考虑夏季环境温度较高, 搅拌前须对原材料采取降温措施。

●泵送保证: 现场布置三台德国产排量 95m<sup>3</sup>/h 大象泵, 二台汽车泵, 现场的五台泵送设备全部是进口设备, 质量可靠, 保养良好。柴油发动机动力, 施工过程中不受电路不畅、停电等意外因素影响。其中一台拖式泵备用, 以保证发生机械故障、堵泵等意外情况时的正常供应。

●对于布料机进行的混凝土浇筑, 将泵管直接接至布料机来浇筑混凝土, 由于其自身较为轻便, 能在施工楼层上被塔吊移动, 所以, 浇筑范围较广, 可以提高混凝土的浇筑效率及浇筑

质量。

### 7.5.3、机械设备

表7.5.3

序号	机械名称	型号	单位	数量	备注
1	汽车泵	BSA 2109-D EM	台	3	底板施工
2	拖式泵		台	4	底板、结构施工
3	布料杆		台	2	底板施工
4	振动棒	Φ 30	根	21	10 根备用
		Φ 50	根	21	10 根备用
5	平板式振动器		台	4	
6	塔吊	H3/36B	台	1	L=60m
7	塔吊	F0/23B	台	2	L=50m

### 7.5.4、浇筑分层厚度的控制

浇筑层厚度≤振捣棒作用部分长度的 1.25 倍。对于 50 振捣棒（作用部分长度 38.5cm）浇筑的混凝土为 450mm，30 振捣棒（作用部分长度 27cm）浇筑的混凝土为 300mm。现场制作五根混凝土浇筑厚度控制杆（在 50mm×25mm×4500mm 木条上刷黄油漆），正面自下而上每 450mm 用红油漆标上刻度，反面自下而上每 300mm 用红油漆标上刻度，刻度字体要大而醒目，随时探测、调整混凝土（包括柱、墙、梁混凝土等）浇筑厚度。浇筑墙、柱混凝土时用手电筒照明读取厚度控制杆上数据，从而控制浇筑厚度。

### 7.5.5、底板砼施工工艺

#### ● 砼浇筑方法

底板砼施工以后浇带为界，分为四段进行。每段砼浇筑量为：Ⅰ段约 1500 m<sup>3</sup>，Ⅱ段约 2000m<sup>3</sup>，Ⅲ段约 1900m<sup>3</sup>，Ⅳ段约 1700m<sup>3</sup>，总量约 7100m<sup>3</sup>。底板Ⅰ、Ⅳ段采用 3 台汽车泵及一台塔吊浇筑，Ⅱ、Ⅲ段布置三台拖式泵、一台汽车泵和一台塔吊浇筑砼。拖式泵泵管采取一次接长到最远处，端部接布料杆，塔吊配合移动，边浇边拆的方式浇筑砼。详见基础底板砼浇筑方向示意图。

北京市规定 6 月 10 日～7 月 10 日高考期间，施工时间为早 7 点～晚 7 点，每段底板砼无法在规定时间内连续浇筑完成，需分两天完成，使砼缓凝时间为 16h（环境温度在 35℃时），确保接茬处不出现冷缝。拖式泵浇筑底板砼时的实际输送能力为 30～35 m<sup>3</sup>/h；汽车泵浇筑底板砼时的实际输送能力为 40～45 m<sup>3</sup>/h，浇筑反梁砼时的实际输送能力为 20～25 m<sup>3</sup>/h，塔吊浇筑反梁 8 m<sup>3</sup>/h。

#### ● 砼的内外温差控制

为了有效的控制砼内外温差，使砼内外温差不大于 25℃，防止砼裂缝的产生，采取温控措施。

### 7.5.6、柱子砼浇筑

柱子砼浇筑不列入施工流水段内，每段配备 12 套模板周转，柱子的砼采用塔吊浇筑。

- 柱子砼浇筑前底部填以 5~10cm 厚与砼同配合比的水泥砂浆，柱子砼分层振捣，使用插入式振捣器时每层厚度不大于 50cm，振捣棒不得触动钢筋和预埋件。除上面振捣外下面要有人随时敲打模板以防产生蜂窝、麻面、孔洞。

- 柱子砼一次浇筑完毕，施工缝设在主梁下边，混凝土自高处倾落的自由高度不得超过 2m，浇筑的竖向结构高度超过 3m 时采用振动溜管（ $\phi 100$ ）使混凝土下落。

- 浇筑梁、板砼时，若柱砼强度高于梁板二个等级以上，采用以下方法浇筑柱砼：待梁、板砼推进到柱边范围时，由塔吊吊运柱砼进行浇筑，以达到设计要求。施工时注意不同强度砼交接处的振捣，要求密实无缝。

### 7.5.7、梁、板砼浇筑

由于梁、板砼量较大，每个流水段浇筑砼时，采用两台拖式泵（泵管竖向通过管道竖井接到各个施工楼层）连续浇筑，并由 1 台塔吊配合。

- 本工程楼板的梁、板同时浇筑，浇筑方法由每段开始用“赶浆法”，即先将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砼一起浇筑，随着阶梯形不断延长，梁、板砼浇筑连续向前推进。

- 梁、板用插入式振捣器顺浇筑方向边浇筑边振捣，振捣完毕，用木抹子抹平，施工缝处或有预埋件及插筋处用抹子抹平。浇筑板砼时不允许用振捣棒铺摊砼。

- 沿着次梁方向浇筑楼板，施工缝应留置在次梁跨度的中间三分之一范围内，施工缝的表面应与梁轴线或板面垂直，不得留斜槎。

- 施工缝处必须待已浇筑砼的抗压强度不小于 1.2MPa 时，才允许继续浇筑，在继续浇筑砼前，施工缝砼表面凿毛，剔除浮松动石子并用水冲洗干净后，先在施工缝表面抹 10~15cm 与砼同配合比的水泥砂浆，然后浇筑砼，细致操作，振捣密实，使新旧砼紧密结合。

### 7.5.8、墙砼浇筑

- 墙体、筒体浇筑砼前，先在底部均匀浇筑 5~10cm 厚与墙体砼同配比的水泥砂浆，并用铁锹入模，不得用料斗灌入模内。墙体筒体砼采用“赶浆法”浇筑，在下料点将砼一次浇筑约 45cm 高（下料过程注意按规定振捣），然后根据砼流淌时形成的坡度及流淌方向顺序向前浇筑，并且随浇筑随振捣，直到整段墙体、筒体浇筑完毕。

- 施工要点：① 墙体下料起始点选择在拐角点位置，然后向两端后浇带推进。② 筒体下料起始点选择在筒体拐角部位，然后进行闭合浇筑。③ 墙体、筒体砼必须采取二次振捣，二次振捣的时间选择在砼初凝前半小时以内。

- 筒体剪力墙厚度较薄，为 300mm，因此墙体混凝土塌落度控制在  $16 \pm 2$ cm。

- 对于门窗洞口、墙体转角部位的混凝土下灰方式，采取机械加人工配合，即门窗洞口两

侧采取机械均匀同时下灰，门窗洞口上口过梁及墙体转角部位采取人工下灰，将混凝土先卸在操作平台上，然后人工下灰。

●墙转角暗柱部分，混凝土应分层浇筑，每层厚度不得超过 300mm，并同时与混凝土墙进行浇筑。

#### 7.5.9、夏季混凝土的施工

1. 为保证混凝土工程在春、夏季期间的施工质量，采取如下措施：

- 为保证混凝土不开裂，在混凝土中应掺加缓凝剂或减水剂。
- 在风雨或暴热天气运输混凝土，罐车上应加遮盖，以防进水或水分蒸发。
- 在高温炎热季节施工时，要在混凝土运输管上遮盖湿罩布或湿草袋，以避免阳光照射，并注意每隔一定的时间撒水湿润。

2. 夏季混凝土温度控制及裂缝预控措施

##### ●混凝土温度控制

根据混凝土温度应力和收缩应力的分析，必须严格控制各项温度指标在允许范围内，才不使混凝土产生裂缝。

控制指标：

- ①温升值在浇筑入模温度的基础上不大于 35℃。
- ②控制混凝土出罐和入模温度（按规范要求）。

加掺合料及附加剂，减少水泥用量，降低水化热，掺粉煤灰，替换部份水泥，掺减水剂，减少水灰比即水的用量，以达到水泥用量最少的目的，减少水化热总量。

##### ●其它预控措施

混凝土浇筑时，振捣要密实，以减少收缩量，提高混凝土抗裂强度。并注意对板面进行抹压，可在混凝土初凝后，终凝前，进行二次抹压，以提高混凝土抗拉强度，减少收缩量。混凝土浇筑后，应及时进行喷水养护或用潮湿材料覆盖，认真养护，防止强风吹袭和烈日曝晒。

夏季，梁、板混凝土浇筑后，必须经终凝后方可上人进行下道工序的施工。同时才可吊运钢管等架料放置楼板上，放置位置宜在梁板负弯矩最大处，即放置在柱、梁、板三者相交位置附近，且严禁放置在悬挑梁板上。吊运架料时，必须有专人看管。在梁板砼强度未达到 75% 以上时，每次吊运架料重量不宜过大，以防卸料时，给梁板造成集中荷载，出现裂缝。放料时，塔吊司机应使架料缓慢、平稳放置在楼板上，放稳后，应及时分散架料，避免集中荷载长时间放在梁板上。

#### 7.5.10、混凝土养护

降低混凝土块体里外温度差和减慢降温速度来达到降低块体自约束应力和提高混凝土抗拉强度，以承受外约束应力时的抗裂能力，对混凝土的养护是非常重要的。

混凝土浇筑前，应准备好在浇筑过程中所必须的抽水设备和防雨防暑措施。混凝土的养

护墙、梁混凝土采用涂刷养护剂或浇水的方法进行养护。

夏季施工时，覆盖浇水养护应在混凝土浇筑完毕后的 12 小时以内进行。

混凝土的浇水养护时间不得少于 7 天。

### 7.5.11、混凝土试块留置

工地设 18m<sup>2</sup> 的标准养护室，现场每一部位、每一台班浇筑的砼，均留置四组试块（并依据砼方量增加组数），测同条件、7d、28d 强度，一组备用；地下室底板、外墙等有抗渗要求的部位增加一组抗渗试块。有预应力的楼板增做两组同条件试块供预应力筋张拉前对结构强度提供依据。

各构件拆强度以及同条件强度试块预留 表 7.5.11

结构类型	拆模要求	试块留置	组数
竖向结构	混凝土强度达 1.2Mpa 以上或 24 小时后	留置同条件试块	4 组
楼梯支撑	强度达到 100%	随顶板模板拆除时拆除	4 组
悬臂梁板	强度达到 100%	留置同条件试块	4 组
普通楼板	强度达到 100%	留置同条件试块	4 组以上
有预应力处楼板	强度达到 100%	强度达到 100%时开始张拉 100%开始拆模	4 组，其中一组测 80%强度

### 7.5.12、质量标准

表 7.5.12

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
			多层	
1	轴线位移	柱、墙、梁	8	尺量检查
2	标高	层高	±10	用水准仪或尺量检查
		全高	±30	
3	柱、墙、梁截面尺寸		+8 -5	尺量检查
4	柱墙垂直度	每层	5	用经纬仪或吊线和尺量检查
		全高	H/1000 且不大于 20	
5	表面平整度		8	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
6	预埋钢板中心线位置偏移		10	尺量检查
7	预埋管、预留孔中心线位置偏移		5	尺量检查
8	预埋螺栓中心位置偏移		5	尺量检查
9	预留洞中心线位置		15	尺量检查
10	电梯	井筒长宽对中心	+25~0	吊线和尺量检查

	井	井筒全高垂直 度	H/1000 且不大于 30	
--	---	-------------	----------------	--

### 7.5.13、环境保护措施

●施工现场临时道路做硬化处理，表面浇筑一层混凝土，这既给将来雨季施工带来很大的便利，给工人提供了良好的工作环境，又防止了尘土、泥浆被带到场外，保护了周边环境，很大程度上加强了现场文明施工。

●合理安排作业时间，在夜间避免进行噪音（<55 分贝）较大的工作，尽量压缩夜间混凝土浇筑的时间。

●夜间灯光集中照射，避免灯光扰民。

●混凝土振捣时采用德国进口的低噪音振捣棒，在地泵的周围搭设棚子，罐车在等候进场时必须熄火，以减少噪音扰民。

●混凝土罐车撤离现场前，派人用水将下料斗及车身冲洗干净。

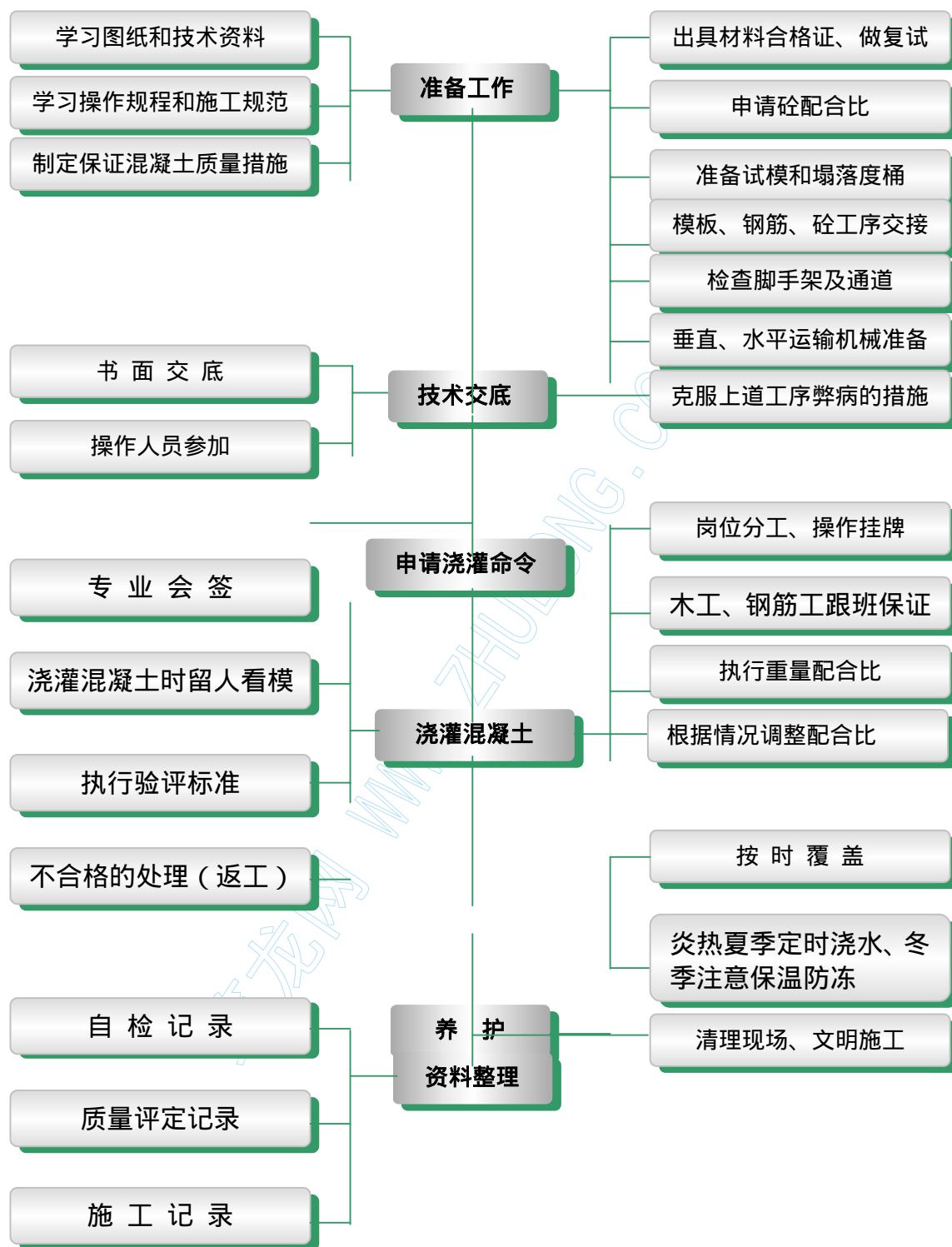
●派专人进行现场洒水，防止灰尘飞扬，保护周边空气清洁。

●罐车冲洗后，将清洗用过的废弃水经初步沉淀后，用于现场洒水、降尘，并定期将池内沉淀物清除。

### 7.5.14、混凝土工程施工质量预控



混凝土工程质量程序控制表



#### 7.5.15、混凝土施工安全措施

浇筑柱、墙混凝土时，应搭设操作平台，四周防护栏杆高度应在 1 米位置，且脚手板铺设不少于两块。



- 混凝土工进行混凝土浇筑时，应配带安全带，并悬挂在牢固的位置，方可进行施工。
- 夜间施工时，浇筑现场应配备足够的照明设施。

## 7.6、脚手架工程

脚手架方案经批准后方可施工，且安装完毕后必需经过安全检查员验收与方案相符合后才能使用，脚手架的拆除也必需申报方案批准后才能进行。

根据工程结构特点和实际施工情况，结构施工时采用挑架（见附图 7-7），待结构施工完毕后，将挑架拆除。考虑结构高度只有 23.97m，外架采用单立杆。立杆下部要求垫木枋，防止脚手架不均匀沉降。

脚手架采用  $\phi 48 \times 3.5$  的钢管，立杆距外墙皮 25cm，杆距通过计算确定。脚手架外侧必须挂设密目安全网，其下部设置挡脚板。剪刀撑角度控制在  $45^\circ \sim 60^\circ$  之间。

**脚手架检查与验收标准表** **表 7.6**

序号	项 目		容许偏差	检查方法
1	立杆垂直度		$\leq H/200$ $\leq 100$	吊线
2	间距	步距偏差	$\pm 20$	钢卷尺
		柱距偏差	$\pm 50$	
		排距偏差	$\pm 20$	
3	大横杆高差	一根杆两端	$\pm 20$	水平仪 水平尺
		同跨内、外大横杆高差	$\pm 10$	
4	扣件螺栓拧紧扭力矩		40-65Nm	扭力扳手
5	剪刀撑与地面倾角		$45^\circ - 60^\circ$	角尺
6	脚手板外伸长度	对接	$100 \leq a \leq 150$	卷尺
		搭接	$a \geq 100$	卷尺

## 7.7、地下室防水工程

### 7.7.1、材料选用

地下室底板及外墙防水均采用一层 SLQ-PVC 1.5mm 厚 PVC 防水卷材。

### 7.7.2、卷材特点

依据设计要求采用渗耐鲁泉聚氯乙烯（SLQ-PVC）P 型防水卷材，这种 PVC 是采用聚氯乙烯树脂为主要原料，以挤出法生产。此卷材属合成高分子防水卷材，具有耐老化、使用寿命长、拉伸强度高、延伸率大、对基层开裂变形适应性强、冷作业施工等特点。

### 7.7.3、技术指标

**PVC 防水卷材主要技术指标** **表 7.7.3**

检 验 项 目	单 位	标 准 值
纵向拉伸强度	Mpa	$\geq 7.0$
横向拉伸强度	Mpa	$\geq 7.0$
纵向断裂伸长率	%	$\geq 150$
横向断裂伸长率	%	$\geq 150$
低温弯折性		-20℃, 1h 无裂纹
抗渗透性		0.2Mpa, 24h 不透水
抗穿透性		不透水

#### 7.7.4、对基层的要求及处理

- 防水基层坚实，具有一定强度；清洁干净，表面无浮土、砂粒等污物；
- 基层表面平整、光滑、无松动，对于残留的砂浆块或突起物须用刀削平，不允许有凹凸不平及起砂现象；如有上述现象存在时，用掺入水泥聚醋酸乙烯乳液调制的水泥腻子填充刮平。
- 阴阳角处基层抹成圆弧形；管道等细部基层也抹平压光，但注意管道须高出基层至少20mm。
- 基层须干燥，含水率小于9%，可用高频水分测定计测定，也可用厚为1.5~2.0mm的1m<sup>2</sup>橡胶板材覆盖基层表面，放置2-3h，若覆盖的基层表面无水印，且紧贴基层的橡胶板一侧也无凝结水痕，则基层的含水率不大于9%。

#### 7.7.5、施工方法

地下室卷材防水工程施工方法采用外防外贴法。

#### 7.7.6、施工工艺

卷材的接缝采用焊接形式。

#### 7.7.7、后浇带、施工缝及穿墙管的防水加强处理

在基础垫层有后浇带的部位干撒粘性防挡水，用量为1.5Kg/m<sup>2</sup>；砖胎模有后浇带的部位、地下室外墙水平和竖向结合面上涂刷二遍粘性防挡水，然后表面沿缝再涂刷超弹性防挡水二遍，用量分别为1.5Kg/m<sup>2</sup>。采用此种方法作为地下室后浇带和施工缝的防水加强处理。

### 7.8、回填土工程

#### 7.8.1、一般要求

- 填土土料含水量的大小直接影响到夯实质量，在夯实前须先做击实试验，以得到符合密实度要求条件下的最优含水量和最少夯实遍数。
- 土料含水量以手握成团，落地开花为宜。粘性土施工含水量与最优含水量之差控制在-4%~+2%范围内，砂石料含水量控制在8%~10%。

#### 7.8.2、主要施工机具一览表

表7.8.2

序号	名称	单位	数量	备注
1	木夯	个		
2	蛙式打夯机	台	10	
3	手推车	辆	30	
4	筛子（孔径40～60mm）	套	5	用于肥槽及室内素土夯实
5	筛子（孔径6～10mm和16～20mm两种）	套	5	用于3：7灰土
6	木耙	把	10	
7	铁锹（尖头及平头）	把	50	
8	2m靠尺	根	5	
9	胶皮管	米	50～100	
10	小线或细铁丝	米	若干	
11	钢尺	米	50	
12	木折尺	根	10～20	

### 7.8.3、施工部位

表7.8.3

序号	回填部位	回填要求
1	地下二层	素土、3：7灰土
2	室外	素土

### 7.8.4、允许偏差项目

表7.8.4

序号	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	顶板标高	±15	用水准仪或拉线尺量检查
2	表面平整度	20	用2m靠尺和楔形塞尺检查

### 7.8.5、质量控制要点

分层铺摊，每层铺土厚度应根据土质密实度要求和机具性能确定，每层铺土厚度为200-250mm，为了保证灰土回填质量，每层标线设在护坡桩上或柱子上，同层施工缝按规定留踏步槎。每层铺摊后随之耙干。

灰土配比准确，掺和均匀。

控制好含水率。

填土每层至少夯打三遍，打夯应一夯压半夯，夯夯相连、行行相接，纵横交叉，并且严禁用水浇。

回填土每层回填实后，应按规范规定进行环刀取样，测出土的质量密度，达到要求后，再进行上层的铺土，填土全部完成后，进行表面拉线找平。

做好天气预报，防止雨淋。

## 7.9、预应力工程

由于本工程结构超长，为防止楼板产生有害裂缝，采用无粘结预应力技术。预应力技术的运用可以满足大跨度、重荷载和抗震对建筑结构的要求。

### 7.9.1、施工准备工作

#### 主要施工机械设备需用量

表 7.9.1.1

序号	名 称	规 格	单位	数量
1	高压电动油泵	ZB4-500, STDB0.63×63	台	4
2	千斤顶	YCQ-150,FYCD-23	台	各 2
3	液压挤压机	JY-45	台	2
4	砂轮切割机	Φ 400	台	2
6	钢卷尺	30m	盒	5

#### 主要材料用量表

表 7.9.1.2

序号	材 料	型号
1	无粘结钢绞线	1860Mpa
2	夹片锚	YMJ15-1J-1860
3	挤压锚	QM15P

#### ● 预应力钢绞线

本工程所用的预应力钢绞线，其性能应符合美国标准《PC Strand ASTM Standard》ASTM A416 规定。本工程预应力梁采用 270 级、15.24 的钢绞线。

美国标准 ASTM A416

表 3-1-1

级别	公称直径 (mm)	允许偏差 (mm)	截面积 (mm <sup>2</sup> )	每 1000 米 理论重量 (Kg)	破断负荷 (KN)	1%伸长时 最小负荷 (KN)	伸长率 (%)	松弛值 最初负荷 70%
270	15.24	+0.66 -0.15	140.00	1102	260.7	234.6	3.5	2.5

带有专用防腐涂料和外包层的无粘结预应力筋质量要求应符合《钢绞线、 钢丝束无粘结预应力筋》JG3006—93 及《无粘结预应力筋专用防腐润滑脂》 JG3007—93 标准的规定。

#### ● 锚具系统

无粘结部分采用单锚体系。张拉端为 YMJ15—型夹片锚，固定端为 QMP—型挤压锚。

- 预应力筋及锚具的运输、存放

按施工进度要求及时将预应力钢绞线、波纹管、锚具和其它配件运到工地。在铺放前，将预应力筋堆放在干燥平整的地方，下面要有垫木，上面要有防雨设施，锚具、配件要存放在指定工具房内。

注意：在运输和吊装过程中尤其注意保护无粘结筋包裹层。如有破损，必须及时用塑料粘胶带包扎。

### 7.9.2、无粘结预应力梁施工工艺

无粘结预应力混凝土是预应力筋涂有油脂，预应力只能永久地靠锚具传递给混凝土。

### 7.9.3、预应力筋的铺设

- 预应力筋的铺设应与梁内非预应力钢筋的绑扎同时进行。
- 梁中预应力筋集束需保证顺直，多根之间不得扭绞，顺筋向投影平行。
- 预应力筋在储存、运输和安装过程中，应防止锈蚀及损坏。
- 梁中预应力筋位置的垂直偏差限制在 $\pm 10\text{mm}$  以内，水平偏差在 $\pm 30\text{mm}$  以内。
- 端部承压板中心位置保证左、右关于预应力筋中心线对称。
- 敷设的各种管线不得将预应力筋的垂直抬高或压低。
- 为了保证张拉质量，预应力曲线筋或折线筋末端的切线应与承压板相垂直，曲线段的起始点至张拉锚固点应有不小于 300mm 的直线段。
- 在整个预应力筋的铺设过程中，如周围有电焊施工，预应力筋应用多层板进行维护，防止焊渣飞溅损伤预应力筋。

### 7.9.4、混凝土浇筑

- 预应力筋铺设完毕后进行隐蔽工程验收，确定合格后才能浇筑混凝土。
- 混凝土浇筑时，由质量检查员对预应力部位进行监护。
- 混凝土浇筑时，应增加制做两组混凝土试块，两组试块和板中混凝土同条件养护，以供预应力筋张拉前对结构混凝土强度提供依据。
- 混凝土浇筑时，严禁踏压撞碰无粘结筋、以及端部预埋构件。
- 用振捣棒振捣时，振捣棒不得接触无粘结筋。在梁、柱结点处，
- 由于钢筋、预应力筋密集，应用插入式振动器振捣，不得出现蜂窝或孔洞。
- 张拉端、锚固端混凝土必须振捣密实。

### 7.9.5、预应力筋张拉工艺

当混凝土强度达到设计强度 100%时，开始张拉预应力筋。

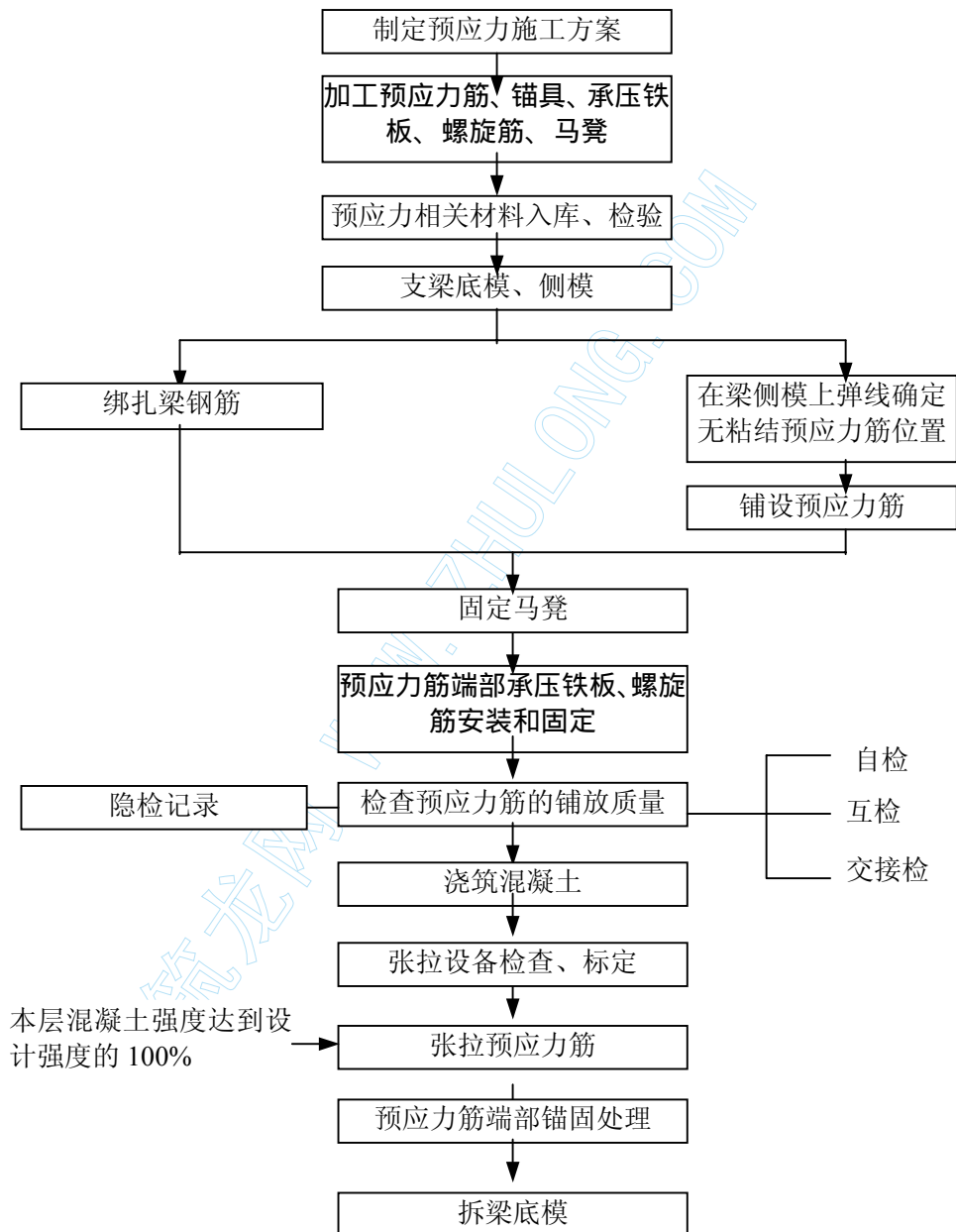
- 无粘结部分用千斤顶，以及相应的专用附件进行张拉。张拉设备由我方标定，并出具标

定报告。

- 安装张拉设备时，曲线预应力筋，应使张拉设备的作用线与孔道中心线末端的切线重合。
- 预应力筋张拉控制应力：

根据图纸要求，张拉控制应力 $\sigma_{con}=0.75 \times F_{ptk}=1302\text{N/mm}^2$ ，即单束张拉力为 182KN。

无粘结预应力梁工艺流程图



- 张拉采用“应力控制，伸长校核”法，每束预应力筋在张拉以前先计算理论伸长值和控制压力表读数作为施工张拉的依据，每一束预应力筋张拉时，都要做详细记录。

### 7.9.6、张拉端端部处理

- 张拉 24 小时后，采用砂轮锯切断超长部分的预应力筋，严禁采用电弧切割。
- 预应力筋切断后露出锚具夹片外的长度控制在 30-40mm 之间。
- 锚固区后浇混凝土采用 C40 细石混凝土封堵。混凝土中不得掺加任何含有氯化物、硫化物以及硝酸盐的材料和添加剂。
- 锚固区混凝土浇筑前，应对张拉端混凝土表面进行凿毛处理。剔凿时注意不得碰动锚具。
- 对于无粘结预应力筋，则在外露夹片和预应力筋上先涂上一层防腐油脂，再用专用塑料帽保护套盖住。
- 设专人支模。封堵时，设专人进行混凝土捣实。



## 第八章、季节性施工措施

### 8.1、冬雨期施工部位

根据本工程的工程特点和进度计划，在工程施工期间将遇到一个冬期和二个雨期，各期的施工项目如下：

#### ●雨期施工

2000 年雨期：结构施工；

2001 雨期：屋面及室内外装修、机电管线安装。

#### ●冬期施工

2001 年冬期：室内机电管线安装，室内部分粗装修。

### 8.2、冬期施工措施：

●冬期施工前认真组织有关人员分析冬施生产计划，根据冬施项目编制冬期施工措施，所需材料、设备要在冬施前准备好。

●应做好施工人员的冬施培训工作，组织相关人员进行一次全面检查，施工现场的过冬准备工作，包括临时设施、机械设备及保温等项工作。

●大型机械要做好冬期施工所需油料的储备和工程机械润滑油的更换补充以及其它检修保养工作，以便在冬施期间运转正常。

冬施中要加强天气预报工作，防止寒流突然袭击，合理安排每日的工作，同时加强防寒、保温、防火、防煤气中毒等项工作。

表 8.2

序 号	名 称	规 格	单 位	数 量
1	水泵	扬程 20m	台	12
2	胶管		m	400
3	塑料布		m <sup>2</sup>	6000
4	手推车		辆	15
5	铁锹		把	50
6	铁皮瓦	750×1800(mm)	张	50
7	编织袋		个	2000
8	雨衣		套	200
9	雨鞋		双	200
10	手电筒	4 节电池、大头	把	30

### 8.3、雨期施工措施

●雨期施工前认真组织有关人员分析雨期施工生产计划，根据雨期施项目编制雨期施工措施，所需材料要在雨期施工前准备好。

●成立防汛领导小组，制定防汛计划和紧急预防措施，其应包括现场和周边居民小区。

●夜间设专职的值班人员，保证昼夜有人值班并做好值班记录，同时要设置天气预报员，

负责收听和发布天气情况。

●组织相关人员进行一次全面检查施工现场的准备工作，包括临时设施、临电、机械设备防雨、防护等工作，检查施工现场及生产生活基地的排水设施，疏通各种排水渠道，清理雨水排水口，保证雨天排水通畅。

●在雨期到来前，作好高耸塔吊和高脚手架防雷装置，质量检察部门要对避雷装置作一次全面检查，确保防雷安全。

#### ●砼施工

1) 混凝土施工应尽量避免在雨天进行。大雨和暴雨天不得浇筑混凝土，新浇混凝土应覆盖，以防雨水冲刷。防水混凝土严禁雨天施工。

2) 雨期施工，在浇筑板、墙混凝土时，可根据实际情况调整坍落度。

3) 浇筑板、墙、柱混凝土时，可适当减小坍落度。梁板同时浇筑时应沿次梁方向浇筑，此时如遇雨而停止施工，可将施工缝留在次梁和板上，从而保证主梁的整体性。

#### ●钢筋工程

1) 现场钢筋堆放应垫高，以防钢筋泡水锈蚀。有条件的应将钢筋堆放在钢筋骨架上。

2) 雨后钢筋视情况进行除锈处理，不得把锈蚀严重的钢筋用于结构上。

3) 下雨天避免钢筋焊接的施工，以免影响施工质量。

#### ●模板工程

1) 雨天使用的木模板拆下后应放平，以免变形。木模板拆下后及时清理，刷脱模剂，大雨过后应重新刷一遍。

2) 模板拼装后尽快浇筑混凝土，防止模板遇雨变形。若模板拼装后不能及时浇筑混凝土，又被雨水淋过，则浇筑混凝土前应重新检查、加固模板和支撑。

3) 大块模板落地时，地面应坚实，并支撑牢固。

#### ●脚手架工程

1) 雨期前对所有脚手架进行全面检查，脚手架立杆底座必须牢固，并加扫地杆，外用脚手架要与墙体拉接牢固。

2) 外架基础应随时观察，如有下陷或变形，应立即处理。

#### ●机电安装

1) 设备预留孔洞做好防雨措施。如施工现场地下部分设备已安装完毕，要采取措施防止设备受潮、被水浸泡。

2) 现场中外露的管道或设备，应用塑料布或其它防雨材料盖好。

3) 直埋电缆敷设完后，应立即铺沙，盖砖及回填夯实，防止下雨时，雨水流入沟槽内。

4) 室外电缆中间头、终端头制作应选择晴朗无风的天气，油浸纸绝缘电缆制作前须摇测电缆绝缘及校验潮气，如发现电缆有潮气浸入时，应逐段切除，直至没有潮气为止。

- 5) 敷设于潮湿场所的电线管路、管口、管子连接处应作密封处理。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第九章、工程质量控制

### 9.1、质量方针

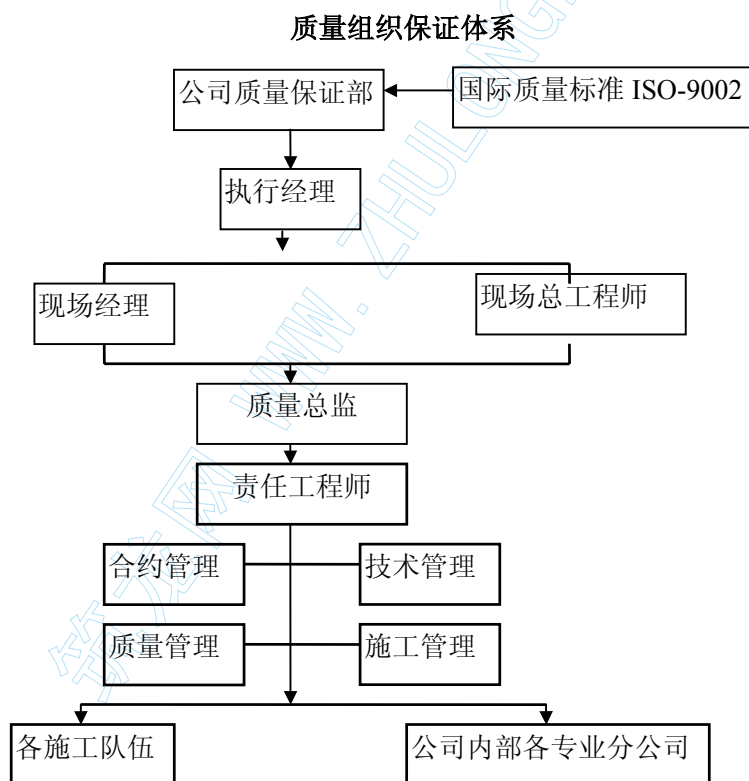
我们公司的质量方针是：**用我们的承诺和智慧雕塑时代的艺术品。**

### 9.2、质量目标

在该工程项目上，我们的质量目标是：质量等级“优良”，实施“过程精品”，实现北京市“结构长城杯”、整体“长城杯”和国家优质工程“鲁班奖”。

### 9.3、质量保证体系

根据质量保证体系，建立岗位责任制和质量监督制度。按照企业的项目管理模式，以GB/T19002--ISO 9002 模式标准建立有效的质量保证体系，并制定项目质量计划，以合同为制约，强化质量的过程和程序管理和控制。



### 9.4、内部质量控制

- 建立完善的项目经理部的质量责任制；
- 制定切实可行的各项管理制度；
- 严格质量程序化管理；
- 强化质量过程控制；

- 实施过程中，严格实行施工样板制、三检制，实行三级检查制度；
- 加强对原材料进场检验和试验的质量控制，加强施工过程的质量检查和试验的质量控制，加强施工工艺管理。

### 9.5、外部质量控制

本工程实行监理制，由监理公司对施工实行全过程、全方位监理，监理工程师作为业主代理人。为此，我项目将严格报审制度，执行有关程序规定，接受监理公司指导、监督。

### 9.6、组织保证措施

根据组织保证体系图，建立岗位责任制和质量监督制度，明确分工职责，落实施工质量控制责任，各岗位各行其职。

### 9.7、采购物资质量保证

项目经理部物资部负责物资统一采购、供应与管理，并根据ISO-9002质量标准和公司物资《采购手册》，对所需采购和分供方供应的物资进行严格的质量检验和控制。

### 9.7、试验管理措施

试验工作分原材料试验和施工试验两部分，它必须遵循以下原则：

原材料试验：贯彻原材料先试验后使用的原则。凡规范规定进场必须复试的材料，复试合格后方可使用。

做好钢筋、水泥、砂、石、防水材料等原材料的试验。

施工试验：施工试验需要贯彻上道工序，必须试验项目经试验合格后才能进入下道工序。

做好混凝土、钢筋、砌筑砂浆、回填土的试验。

试验工作设专人负责。

### 9.8、技术保证措施

项目选用实力雄厚、装备精良的专业分公司作为项目管理的支撑和保障，为工程项目实现质量目标提供了专业化技术手段。

### 9.9、经济保证措施

保证资金正常运作，确保施工质量、安全和施工资源正常供应。同时为了更进一步搞好工程质量，引进竞争机制，建立奖罚制度、样板制度，对施工质量优秀的

班组、管理人员给予一定的经济奖励，激励他们在工作中始终能把质量放在首位，使他们能再接再厉，扎扎实实能把工程质量干好。对施工质量低劣的班组、管理人员给予经济惩罚，严重的予以除名。

#### 9.10、合同保证措施

全面覆行工程承包合同，加大合同执行力度，及时监督配属队伍，专业公司的施工质量，严格控制施工质量，热情接受建设监理。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第十章、安全防护

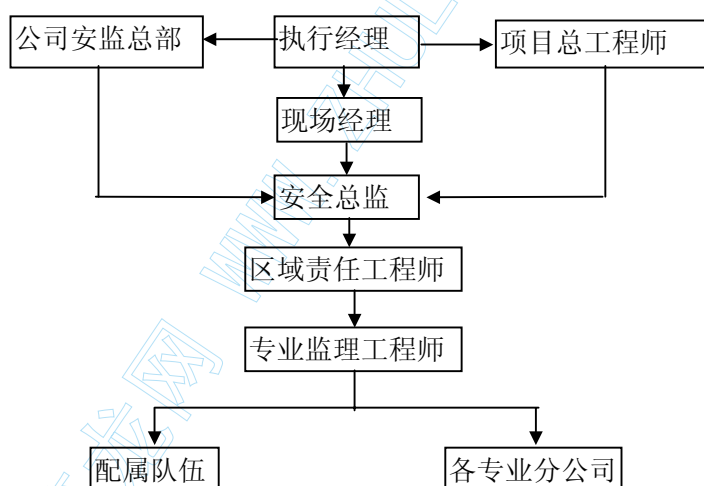
### 10.1、管理目标

在施工中,始终贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产工作方针,认真执行国务院、建设部、北京市关于建筑施工企业安全生产管理的各项规定,把安全生产工作纳入施工组织设计和施工管理计划,使安全生产工作与生产任务紧密结合,保证施工人员在生产过程中的安全与健康,严防各类事故发生,以安全促生产。

强化安全生产管理,通过组织落实、责任到人、定期检查、认真整改,杜绝死亡事故,确保无重大工伤事故,严格控制轻伤频率在千分之六以内。

### 10.2、组织体系

成立由项目经理部安全生产负责人为首,各施工单位安全生产负责人参加的“安全生产管理委员会”组织领导施工现场的安全生产管理工作。



### 10.3、安全管理制度

严格执行施工现场安全生产管理的技术方案和措施；

建立并执行安全生产技术交底制度；

建立并执行班前安全生产讲话制度；

建立并执行安全生产检查制度；

建立机械设备、临电设施和各类脚手架工程设置完成后的验收制度。



#### 10.4、安全防护管理

钢管脚手架的杆件连接必须使用合格的玛钢扣件，不得使用铅丝或其它材料绑扎。

脚手架的操作面必须满铺脚手板，离墙面不得大于20厘米，不得有空隙和探头板、飞跳板。施工层脚手板下一步架处兜设水平安全网。操作面外侧应设两道护身栏杆和一道挡脚板或设一道护身栏杆，立挂安全网，下口封严，防护高度应为1.2米。

结构内1.5米×1.5米以下的孔洞，应预埋通长钢筋网或加固定盖板。1.5米×1.5米以上的孔洞，四周必须设两道护身栏杆，中间支挂水平安全网。

建筑物楼层临边的四周，无围护结构时，必须设两道防护栏杆或一道防护栏杆并立挂安全网封闭。

通过强化塔机作业的指挥、管理和协调，本工程群体塔机在施工中，要保证安全、合理使用、提高效率、发挥最大效能，满足生产进度的要求。

#### 10.5、安全用电

##### 10.5.1、安全用电技术措施

为保证正确可靠的接地与接零必须按本设计要求设置接地与接零，杜绝疏漏。所有接地、接零处必须保证可靠的电气连接。保护线PE必须采用绿/黄双色线，严格与相线、工作零线相区别，杜绝混用。

电气设备的设置、安装、维修必须符合JGJ46-88：《施工现场临时用电安全技术规范》的要求。

电气设备的操作与维修人员必须符合JGJ46-88《施工现场临时用电安全技术规范》的要求。

##### 10.5.2、安全用电组织措施

建立临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的编制、审批制度，建立相应的技术档案。

建立技术交底制度。

建立安全检测制度。

建立电气维修制度。加强日常和定期维修工作，及时发现和消除隐患并建立

维修工作记录，记载维修时间、地点、设备、内容、技术措施，处理结果、维修人员、验收人员等。

建立安全检查制度。

建立安全用电责任制度。

建立安全教育和培训制度。

### 10.5.3、电气防火技术措施

合理配置、整定、更换各种保护电器，对电路和设备的过载、短路故障进行可靠地保护。

在电气装置和线路周围不堆放易燃、易爆物和强腐蚀介质不使用火源。

在电气装置相对集中的场所如变电所、配电室等配置绝缘灭火器材，并禁止烟火。

加强电气设备相间和相—地间绝缘，防止闪烁。

合理配置防雷装置。

### 10.5.4、电气防火组织措施

建立易燃、易爆物和强腐蚀介质管理制度。

建立电气防火责任制，加强重点场所烟火管制，并设置禁止烟火标志。

建立电气防火教育制度，经常进行电气防火知识教育和宣传提高各类用电人员电气防火自觉性。

建立电气防火检查制度，发现问题，及时处理。

强化电气防火领导体制，建立电气防火队伍。

### 10.5.5、临时用电系统的使用、管理与维护

坚持电气专业人员持证上岗，非电气专业人员不准进行任何电气部件的更换或维修。

施工现场的配电设施要坚持，一个月一检查，一个季度复查一次。

应保持配电线路及配电箱和开关箱内电缆、导线对地绝缘良好，不得有破损、硬伤、带电体裸露、电线受挤压、腐蚀、漏电等隐患，以防突然出事。

工地所有配电箱都要标明箱的名称、所控制的各线路称谓、编号、用途等。

配电箱要做到“六有”，在现场施工，当停止作业一小时以上时，应将动力

开关箱断电上锁。

检查和操作人员必需按规定穿、戴绝缘鞋、绝缘手套；必需使用电工专用绝缘工具。

平时应经常查看配电箱的进出线有没有承受外力，有没有被水泥砂浆浸污、被金属锐器划破绝缘，配电箱内电器的螺丝有没有松动，动力设备有没有缺相运行的声音等。

## 10.6、现场消防

### 10.6.1、消火栓及管道的设置

根据施工现场情况，在基坑西周设置5个消火栓及环行水管，水管采用给水铸铁管。并在基坑四周设置一定数量的灭火器。

施工现场进水管直径100毫米。栓消火栓处昼夜设有明显标志，配备足够的水龙带，周围3米内不存放任何物品。

### 10.6.2、现场消防规章制度

严格遵守有关消防安全方面的法令、法规、配备专职消防保卫人员，制定有关消防保卫管理制度，完善消防设施，消除事故隐患。

现场设有消防管道、消防栓，楼层内设有消防栓、灭火器，并有专人负责，定期检查，保证随时可用，并做明显标识。

建立各种安全生产规章制度；安全教育制度；安全工作资料管理制度；安全技术交底制度。

设专职安全员负责全面的安全生产监督检查和知道工作，并坚持安全生产谁主管谁负责的原则，贯彻落实每项安全生产制度，确保指标的实现。

现场要有明显的防火宣传标志，每月对职工进行一次防火教育，每季度培训一次义务消防队。定期组织防火防火工作检查建立防火工作档案。

施工现场配备足够的消防器材，并做到布局合理，经常维护、保养，采取防冻保温措施，保证消防器材灵敏有效。

施工材料的存放、保管，应符合防火安全要求，库房应用非燃材料支搭。易燃易爆物品，应专库储存，分类单独存放，保持通风，用电符合防火规定。不准在工程内、库房内调配油漆、稀料。

结构内不准作为仓库使用，不准存放易燃、可燃材料，因施工需要进入结构内的可燃材料，要根据工程计划限量进入并应采取可靠的防火措施。

在施工过程中要坚持防火安全交底制度。特别在进行电气焊、油漆粉刷或从事防水等危险作业时，要有具体防火要求。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 第十一章、文明施工与成品保护

### 11.1、管理目标

我们将依据GB/T24001-(1996) / ISO14001-(1996)环境管理标准和公司环保手册，建立环境管理体系，制定环境方针、环境目标和环境指标，配备相应的资源，遵守法规，预防污染，节能减废，实现施工与环境的和谐，达到环境管理标准的要求，确保施工对环境的影响最小，并最大限度地达到施工环境的美化，选择功能型、环保型、节能型的工程材料设备，不仅在施工过程中达到环保要求，而且要确保医院工程成为使用功能完备的绿色建筑。

认真贯彻执行建设部、北京市关于施工现场文明施工管理的各项规定。使施工现场成为干净、整洁、安全和合理的文明工地，使之成为北京市“安全文明样板工地”。

鉴于本工程周边环境的特殊性，我们将重点控制和管理现场布置、临建规划、现场文明施工、大气污染、对水污染、噪音污染、废弃物管理、资源的合理使用以及环保节能型材料设备的选用等。在制定控制措施时，考虑对企业形象的影响、环境影响的范围、影响程度、发生频次、社区关注程度、法规符合性、资源消耗、可节约程度以及对材料设备对建筑物环保节能的效果等。

### 11.2、组织保证

在项目经理部建立环境保护体系，明确体系中各岗位的职责和权限，建立并保持一套工作程序，对所有参与体系工作的人员进行相应的培训。

本工程地处闹市区，施工现场必须严格按照公司环保手册和现场管理规定进行管理，项目经理部成立10人左右的场容清洁队，每天负责场内外清理、保洁，洒水降尘等工作。

### 11.3、工作制度

每周召开一次“施工现场文明施工和环境保护”工作例会，总结前一阶段的施工现场文明施工和环境保护管理情况，布置下一阶段的施工现场文明施工和环境保护管理工作。

建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。每周组织一次由各专业施工单位的文明施工和环境保护管理负责人参加的联合检查，对检查中所发现的问题，开

出“隐患问题通知单”，各专业施工单位在收到“隐患问题通知单”后，应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，我司项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。

#### 11.4、管理措施

##### 11.4.1、场容布置

根据施工现场情况本工程需要设置三个大门，并设围墙与周围环境隔离。

对现有围墙按公司CI手册要求进行统一粉刷，做到牢固、美观、封闭完整的要求。

为美化环境，在主要出入口和围墙边进行绿化和摆放盆花。

在主要大门口明显处设置标牌，标牌写明工程名称、建筑面积、建设单位、设计单位、施工单位、工地负责人，开工日期、竣工日期等内容，字迹书写规范、美观，并经常保持整洁完好。

大门口内设二图五板（即：施工现场平面图、施工现场卫生区域划分图、施工现场安全生产管理制度板、施工现场消防保卫管理制度板、施工现场现场管理制度板、施工现场环境保护管理制度板、施工现场行政卫生管理制度板。）

##### 11.4.2、防止对大气污染

施工阶段，定时对道路进行淋水降尘，控制粉尘污染。

建筑结构内的施工垃圾清运，采用搭设封闭式临时专用垃圾道运输或采用容器吊运或袋装，严禁随意凌空抛撒，施工垃圾应及时清运，并适量洒水，减少粉尘对空气的污染。

水泥和其他易飞扬物、细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时采取码放措施，减少污染。

现场内所有交通路面和物料堆放场地全部铺设混凝土硬化路面，做到黄土不露天。

对商品混凝土运输车要加强防止遗撒的管理，要求所有运输车卸料溜槽处必须装设防止遗撒的活动挡板，混凝土卸完后必须清理干净方准离开现场。

在出场大门处设置车辆清洗冲刷台，车辆经清洗和苫盖后出场，严防车辆携带泥沙出场造成道路的污染。

现场内的采暖和烧水茶炉均采用电器产品。

#### 11.4.3、防止对水污染

雨水管网与污水管网分开使用，严禁将非雨水类的其它水体排进市政雨水管网。

罐车冲洗池将罐车清洗所用的废弃水经初步沉淀后排入市政污水管线，定期将池内的沉淀物清除。

现场交通道路和材料堆放场地统一规划排水沟，控制污水流向，设置沉淀池，污水经沉淀后再排入市政污水管线，严防施工污水直接排入市政污水管线或流出施工区域污染环境。

加强对现场存放油品和化学品的管理，对存放油品和化学品的库房进行防渗漏处理，采取有效措施，在储存和使用中，防止油料跑、冒、滴、漏污染水体。

#### 11.4.4、防止施工噪音污染

现场混凝土振捣采用低噪音混凝土振捣棒，振捣混凝土时，不得振钢筋和钢模板，并做到快插慢拔。

除特殊情况外，在每天晚22时至次日早6时，严格控制强噪声作业，对混凝土输送泵、电锯等强噪音设备，以隔音棚遮挡，实现降噪。

模板、脚手架在支设、拆除和搬运时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递。

使用电锯切割时，应及时在锯片上刷油，且锯片送速不能过快。

使用电锤开洞、凿眼时，应使用合格的电锤，及时在钻头上注油或水。

加强环保意识的宣传。采用有力措施控制人为的施工噪声，严格管理，最大限度地减少噪音扰民。

塔吊指挥进可能配套使用对讲机来降低起重工的吹哨声带来的噪音污染。

木工棚及高噪音设备实行封闭式隔音处理。

由项目书记负责扰民协调工作，现场设置居民接待室，负责接待和解决周边居民的投述。

#### 11.4.5、限制光污染措施

探照灯尽量选择既能满足照明要求又不刺眼的新型灯具或采取措施，使夜间照明只照射工区而不影响周围社区。



#### 11.4.6、废弃物管理

施工现场设立专门的废弃物临时贮存场地，废弃物应分类存放，对有可能造成二次污染的废弃物必须单独贮存、设置安全防范措施且有醒目标识。

废弃物的运输确保不散撒、不混放，送到政府批准的单位或场所进行处理、消纳。

对可回收的废弃物做到再回收利用。

#### 11.4.7、材料设备的管理

对现场堆场进行统一规划，对不同的进场材料设备进行分类合理堆放和储存，并挂牌标明标识，重要设备材料利用专门的围栏和库房储存，并设专人管理。

在施工过程中，严格按照材料管理办法，进行限额领料。

对废料、旧料做到每日清理回收。

使用计算机数据库技术对现场设备材料进行统一编码和管理。

#### 11.4.8、其他措施

对易燃、易爆、油品和化学品的采购、运输、贮存、发放和使用后对废弃物的处理制定专项措施，并设置专人管理。

对施工机械进行全面的检查和维修保养，保证设备始终处于良好状态，避免噪音、泄漏和废油、废弃物造成的污染，杜绝重大安全隐患的存在。

生活垃圾与施工垃圾分开，并及时组织清运。

施工作业人员不得在施工现场围墙以外逗留、休息，人员用餐必须在施工现场围墙以内。

对水资源应合理再利用，如将降水时抽出的浅层水用于冲洗车辆、降尘和冲洗地面。

项目经理部配置粉尘、噪声等测试器具，对场界噪声、现场扬尘、等进行监测，并委托环保部门定期对包括污水排放在内的各项环保指标进行测试。项目经理部对环保指标超标的项目及时采取有效措施进行处理。

### 11.5、成品保护管理办法

#### 11.5.1、成品保护工作的主要内容

以现场生产经理、机电安装经理牵头组织并对成品保护工作负全面责任。工

程管理部、机电管理部经理和各责任工程师负责实施。成品保护的责任划分，并落实到岗，落实到人。商务经理负责制定成品保护资金计划的落实。

制定成品保护的重点内容和成品保护的实施计划。分阶段制定成品保护措施方案和实施细则。制定成品保护的检查制度、交叉施工管理制度、交接制度、考核制度、奖罚责任制度等。

各专业承包商主要领导负责自身施工范围内的作业面上的成品保护。

### 11.5.2、成品保护责任及管理措施

项目经理部根据施工组织设计、设计图纸编制成品保护方案；以合同、协议等形式明确各分包对成品的交接和保护责任，确定主要分包单位为主要的成品保护责任单位，项目经理部在各分包单位保护成品工作方面起协调监督作用。

#### 现场材料保护责任

由我单位统一供应的材料、半成品、设备进场后，由项目经理部材料部门负责保管。由项目经理部发送到分包单位材料、半成品、设备，由各分包单位负责保管、使用。

#### 结构施工阶段的成品保护责任

结构工程分包施工单位为主要成品保护责任人，水电配合施工等专业队伍要有保护土建项目的保护措施后方可作业，在水电等专业施工项目完成并进行必要的成品保护后，向土建分包单位进行交接。4、道工序与下道工序（主要指土建与水电，不同分包单位间的工序交接）要办理交接手续。交接工作在各分包之间进行，项目经理部起协调监督作用，项目经理部各责任工程师要把交接情况记录在施工日记中。

项目经理部对所有入场分包单位都进行定期的成品保护意识的教育工作。

### 11.5.3、钢筋成品保护

成品钢筋：须按照指定地点堆放，钢筋底部加垫木，雨季时钢筋上部须覆盖，以防锈蚀。

钢筋绑扎：墙筋绑扎时须打设架子，定位准确。板筋绑扎完成后，尽量不在上面乱踩（尤其小直径钢筋），以防钢筋变形。弯起筋及负弯矩钢筋绑扎完成后，不得在上面任意行走踩踏。

当预埋套管及线管穿过时，应避免钢筋，严禁任意切割钢筋。

钢筋连接：竖向钢筋的焊接接头夹具不得过早拆卸，焊接后的钢筋接头不得利用机械进行弯砸。

为了保证在浇筑楼板砼时，柱、墙插筋不移位，插筋上部绑扎定位箍筋，下部将柱墙插筋、箍筋及板水平筋绑扎牢固，防止插筋移位。并在插筋上部套塑料管，以防浇筑混凝土时污染钢筋。

#### 11.5.4、模板成品保护

进场后的模板，临时堆放时，必须用编织布临时遮盖，使用前，必须双面刷脱模剂。

模板拆除时，严禁用撬棍乱撬和高处向下乱抛，以防口角损坏。

梁板模支设完成以后，在其上面焊接或割除钢筋时，模板上必须垫铁板，以防烧伤模板。

墙模拆除，如需割除对拉螺栓的，必须用钢板垫在模板表面。

边角模板严禁用整板模切割。

井筒钢板，严禁乱撬乱割。

筒体模板，尽量做到同部位上、下层周转。避免用到别处重新增加对拉杆。

施工过程中，严禁用利器或重物乱撞模板，以防损坏或变形。

#### 11.4.5、混凝土成品保护

因已进入夏季施工，大气平均气温高于 $+5^{\circ}\text{C}$ ，应在混凝土浇筑1~2小时内，即用塑料布进行覆盖，并及时浇水养护以保持混凝土具有足够湿润状态，直至混凝土达到设计强度。混凝土的浇水养护时间不得少于7天。

在已浇筑的混凝土强度达到 $1.2\text{N/mm}^2$ 以后，始准在其上来往行人和安装模板及支架。

不承重的侧面模板，应在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆模板而受损坏，方可拆除。

承重的模板应在混凝土达到设计强度以后，才能拆模。

已浇筑混凝土的楼梯踏步，踏步处模板不得拆除。

墙、柱和门框的转角部分利用多层板进行围护。

## 第十二章 降低成本措施

我公司一贯非常重视工程成本造价的控制,在此次投标的施工组织设计和各种施工方案的制定过程中,都是经过认真研究、多方案比选,充分考虑施工组织设计和方案的技术可行性和经济合理性,追求技术经济综合指标的最优化选择。在该工程实施过程中,将采取以下主要成本造价降低措施:

### 一、地缘优势

本工程地处丰台区,我公司与政府有关当局如街道办事处、公安分局、环卫大队等建立了良好的协作与信任关系,这样对本工程施工提供了良好的外部环境条件和外部保证。

我公司拥有良好的的生产和生活基地仓储条件。

我单位具有日加工能力80-100吨的钢筋加工厂,而且在现场附近还有长期合作的钢筋加工厂作为后备,能够按施工进场计划分批准时向现场连续供应成品钢筋。能有效加快工程进度,最大限度地减少钢筋浪费,从而大幅度节约工程成本。

我公司拥有大型混凝土搅拌站供应,日混凝土供应量为3000立方米,且商品混凝土具有很强的竞争优势,而且离工程现场较近,能充分保证本工程的混凝土供应,而且运输成本较低。

### 二、钢筋工程

钢筋综合下料:工程钢筋采用“优化配筋,综合下料”的方法进行管理。即:利用计算机技术制作优化的配筋单,所有、级钢筋进行对焊加长至33~36m最后断料成型;对于级钢筋进行冷拉处理,其伸长8%左右,既起到除锈作用,又节约钢筋。

新型钢筋的采用:在结构楼板施工时,建议采用550级冷轧带肋钢筋,焊接成网,在柱、墙、梁应用新三级钢,降低钢筋用量,减少现场人工操作量。可降低工程造价。

### 三、混凝土工程

混凝土节约水泥的具体措施:采用高效减水剂,以减少水泥用量;还可利用粉煤灰采用内掺法替代水泥等,配合比专门配置,经设计和监理单位认可后使用。

混凝土楼地面的一次抹面技术的应用:对于部分楼地面,结构混凝土浇筑时

可根据装修要求标高一次成活,减少今后作找平层的施工工序,从而降低工程成本。

#### 四、模板工程

模板配置,将由我单位模板专业化公司负责。多年来我公司形成了一整套先进的模板体系,能按使用部位及使用计划运至和运出施工现场,避免无谓地占用现场场地,而且能及时为现场提供服务,加快工程进度,降低施工成本。

先进合理的模板体系的应用:钢筋混凝土柱墙采用可调截面钢制大模板体系,施工效率高,表面可达到清水混凝土要求,减少了抹灰工作量;梁板采用早拆支撑体系,提高模板周转效率,节约模板的投入。

#### 五、小流水施工组织

合理划分底板施工流水段和结构施工流水段,采取小流水施工的方法,合理组织和安排,能有效节省人员、机械、材料(诸如模板、架料和配套支撑)的投入(比常规施工节省1/3),加快工程进度(比常规施工进度加快1/4至1/3),从而大幅度降低成本。

#### 六、垂直运输设备的综合利用

结构施工期间运送物料充分考虑塔吊、混凝土输送泵及外用电梯的综合利用,如柱混凝土浇注采用塔吊,楼板混凝土浇注则采用输送泵等;结构施工完通过室外电梯和龙门架进行室内装饰材料和机电设备材料运输,能实现垂直运输设备的优化配置和最优化使用,从而降低工程成本。

#### 七、分阶段进行结构验收,使装修、机电的尽早插入

结构期间分阶段进行结构验收,安装及粗装修可提前插入,可充分利用空间、优化资源调配组合,可节省因工期加长而增加的各项费用。

#### 八、外架采用外挂式脚手架,减少了架料租赁费

#### 九、项目总承包组织和管理

##### 充分利用总承包管理优势

我公司具有成熟的总承包管理经验和科学合理的总承包管理模式,有一整套总承包管理的程序、制度和管理控制实施办法,具有高素质的管理人才和先进的管理手段,通过对工程项目的全盘策划、有效组织、管理、协调和控制,采取自动化办公,能极其有效地提高工作质量和效率,节约管理费用。

##### 详图设计与协调能力

利用投标人强大的设计优势,以及与专业设计院长期合作的总承包管理和运作模式,利用计算机进行图纸二次深化设计、加工施工详图设计、工艺设计和综合配套图纸设计,不仅能满足设计风格和工程特殊使用功能的要求,而且在设计过程中,使专业设计不仅在设计深度、设计质量和设计的综合配套方面,还是在设计进度方面,很好地满足和指导工程实施,减少各交叉施工的矛盾,减少甚至避免现场返工和拆改,从而大幅度地节约工程成本。

#### 总包预控能力

强化应变能力和风险意识,对于工程,作为总承包商,必须通过超前的策划和计划,及时预测风险、识别风险、消除风险,牢牢控制工程的成本和造价。

#### 信息网络对工程的支持

在设计、技术、计划、设备和物质材料、定货加工和施工、人员和劳动力、项目管理等方面大力推广和采用计算机技术、综合学信息技术和网络技术,大力进行技术创新、管理创新,与专业性的科研院和大专院校进行密切合作,确定本工程生产、技术、管理全方位的科学研究,制定专题的降低成本措施,实现工程项目的降低成本目标。

#### 严格的质量控制和计划管理

通过严格的质量管理和控制,能减少甚至通过预控手段消除返工拆改,同时积极主动为工程业主和设计提出合理化建议,节约工程成本造价;通过进度计划的有效管理和实施,实现我公司承诺的工期目标,能极其有效地节约机械设备的投入、材料的投入、人力的投入、临水临电费用的支出以及现场管理费的投入。

### 第十三章、经济技术指标

工期指标：本工程从2000年5月8日开工，至2001年11月8日竣工，合同工期550天。

工程质量目标：结构工程质量目标：北京市“结构长城杯”；

单位工程质量目标：北京市“优质工程长城杯”。

安全目标：确保无重大工伤事故，杜绝死亡事故；轻伤频率控制在6‰以内。

文明施工目标：创北京市建筑工程安全文明样板工地。

消防目标：消除现场消防隐患。

环保目标：达到ISO14001国际环保认证的要求。

竣工回访和质量保修计划：根据我公司对业主服务的承诺，每年夏季对用户进行回访。根据保修合同，质量保修3年。