

目录

第一章 总说明	1
第二章 工程概况	3
一、工程概况.....	3
第三章 施工总体方案及施工组织安排.....	8
一、车站主体结构施工方案概述.....	8
二、车站主体结构施工顺序安排.....	8
三、车站主体结构施工工艺流程.....	9
四、车站主体结构进度安排.....	9
五、施工设备与劳动力安排.....	11
六、施工组织管理.....	12
七、施工场地布置.....	14
第四章 结构工程施工准备.....	15
第五章 结构工程施工方法.....	16
一、单段施工步序.....	16
二、接地网施工.....	19
三、垫层施工方法.....	20
四、底板施工方法.....	20
五、侧墙、端墙施工方法.....	21
六、结构立柱施工方法.....	22
七、楼〔顶〕板、梁施工方法.....	22
八、盾构环的制作及安装方法.....	23
九、抗浮压顶梁.....	25
十、内部结构施工.....	26
第六章 结构工程施工技术措施.....	27
一、模板工程施工.....	27
二、预埋件及预留孔施工技术措施.....	34
三、钢筋工程施工技术措施.....	34
四、混凝土施工技术措施.....	38
五、诱导缝及施工缝施工措施.....	43

六、车站结构抗浮措施.....	47
七、车站结构测量措施.....	47
八、顶板回填及路面恢复.....	48
第七章 结构工程施工质量保证措施.....	49
一、施工控制.....	49
二、裂缝控制.....	50
三、防渗漏保证措施.....	52
四、对预埋件、预留孔洞的保证措施.....	53
五、结构模板与支架施工质量措施.....	54
六、结构混凝土的质量保证措施.....	55
第八章 结构工程施工工期保证措施.....	57
第九章 结构工程施工平安保证措施.....	59
一、施工现场标准要求.....	59
二、进入基坑要求.....	59
三、高处作业平安措施.....	59
四、支架和支架工程平安措施.....	60
五、满堂支架搭设平安措施.....	60
六、支架和支架撤除平安措施.....	61
七、模板工程平安措施.....	61
八、加强监控量测，确保平安.....	62
九、认真实施标准化作业，确保平安.....	62
第十章 现场文明施工措施.....	63

第一章 总说明

1、编制依据

1、沈阳地铁十号线工程土建施工第十七合同段万泉公园站结构工程施工，万泉区间暗挖段施工工程招标文件及相关资料。

2、现场实地调查情况。

3、我单位在相同及其它类似工程中的施工经验。

4、国家、地方现行技术标准、规程和标准，相关法规、政策，特别是环保、平安生产、文明施工方面的法规和政策。

5、我单位基于“招标文件”和调查而作出的初步风险预测。

6、我单位现有的技术水平，施工管理水平和机械设备配套能力。

7、我单位多年从事地铁工程及市政工程的施工经验、科研技术储藏

2、编制原那么

本施工组织设计编制依次遵循“完全履约，突出重点，兼顾平衡；科学合理，配套适用，资源共享”的原那么。

1、完全履约：确保平安、质量、工期、环保目标，完全满足招标文件要求及潜在要求。

2、突出重点，兼顾平衡：区段划分、资源配置、施工方案，均确保关键工程优先，并在保证非关键工程不转换为关键工程的前提下，以专业流水方式安排非关键工程的施工，并充分考虑指标合理。

3、科学合理：积极协调，措施得力；不断优化，动态管理。

4、配套适用，资源共享：结合工程特点，以能力配套、简便适用、满足需要为标准，绩效优先为目的，躲避能力不衡进行设备配置。在满足使用前提下，尽量减少配置设备规格种类，以便于共同备用和必要时抽调，确保施工不停顿

1.3 指导思想

在认真全面、系统地研读招标文件后，经过现场踏勘，结合我单位既有类似工程施工经验和技术储藏的根底上，本着从实事出发，放眼科技进步的宗旨和顾客至上的态度，编制本技术投标文件

第二章 工程概况

一、工程概况

1、工程位置

辽宁省沈阳市大东区

2、结构形式

1、沈阳地铁十号线万泉公园站位于滂江街与小河沿路交叉口处的滂江桥北侧，沿滂江街南北向布置，靠近滂江街东侧道路边，与远期三号线换乘。车站主体为 12m 岛式站台单柱双跨三层矩形框架结构，采用明挖顺做法施工，总长 142.8 m，标准段宽 20.7 m，小里程端曲线加宽段宽 21.45 m 和 22.6 m 大里程端盾构井加宽段宽 22.4 m 和 24.1 m，计算站台中心处顶板覆土厚 3.3 m，盾构井加宽段底板埋深 26.19 m，其余局部底板埋深 24.59 m。车站设三个出入口、两处风亭、一个紧急疏散口、一个无障碍电梯井、一处远期换乘通道，另外预留两处出入口。

车站主体结构沿线路方向自北向南以 0.2%坡度倾斜，底板下铺 200 mm 厚 C20 砼垫层。主体结构底板厚 1200mm，侧墙厚 70mm，中板厚 400 mm，顶板厚 1000mm，采用 C40 混凝土；根据承载力要求以及构造需要，设顶板梁、中板梁、底梁、立柱。

3、主体结构设计

本站主体结构采用顺作法施工，结构采用防水钢筋混凝土结构自防水与外包式防水层相结合的防水模式。

主体结构尺寸如下：

车站主体结构尺寸有：侧墙厚：700mm；车站主体顶板厚：800mm；架空底板厚 800mm；底板厚：800mm；框架柱 Z1 为 900*900mm，Z2 为 900×1000mm，AZ1 为 700*700 mm，AZ2 为 900*700 mm，AZ3 为 900*500mm，AZ4 为 700*500 mm；AZ5 为 1050*700 mm；梁：底暗梁 DAL1 尺寸：800 mm×800 mm；底暗梁 DAL2 尺寸：800 mm×600 mm；底暗梁 DAL3 尺寸：800 mm×700 mm；底次梁 DCL1 尺寸：800 mm×1250 mm 底次梁 DCL2 尺寸：800 mm×1300 mm；底次梁 DCL3 尺寸：800 mm×1200 mm；顶暗梁 TAL1 尺寸：800 mm×800 mm；顶暗梁 TAL2 尺寸：600 mm×800 mm；顶暗梁 TAL3 尺寸：500 mm×800 mm；夹层暗梁 JCAL3 夹层暗梁尺寸：400 mm×300 mm；站厅层净高 3560 mm，站台层标准段处净高 4960 mm。车站主体结构纵断面见图 1-1，横剖面图 2-2、3-3、4-4、5-5、6-6、7-7、8-8、9-9 详见附图。

4、主体结构混凝土设计

- (1) 顶板、顶梁、底板、底梁、侧墙、端墙：C35、P8 防水混凝土；
- (2) 架空底板〔中板〕、梁及内部结构：C35 混凝土；
- (3) 立柱：C45 混凝土，〔顶板节点处为 C45，p8〕；
- (4) 后浇顶板孔洞采用 C35、P8 补偿收缩混凝土，后浇中板孔洞采用采用 C35 补偿收缩混凝土；
- (5) 挡土墙采用 C30 混凝土；
- (6) 道床内回填采用 C20 早强混凝土。

5、主要工程数量

主要工程	数量	备注
底板混凝土	3251.30	立方米
底板梁混凝土	645.01	立方米
中层板混凝土	1115.10	立方米
中板梁混凝土	557.47	立方米
顶板混凝土	2688.07	立方米
顶板梁混凝土	955.14	立方米
侧墙混凝土	3302.02	立方米
矩形柱混凝土	311.33	立方米
垫层	787.65	立方米
钢筋	2245.102	吨

6、结构工程施工特点与施工控制重难点

- (1) 施工特点
 - ①本站为地下两层结构，所处位置为富水砂层，结构底板位于自然水位之下，防水质量要求高。
 - ②场地狭小,且车站内含盖板桥、暗涵，施工作业难度大。
 - ③结构形式复杂，板与侧墙均较厚，为大体积混凝土施工。

(2) 施工控制重难点

①本工程关键工期要求很紧，需要统筹筹划、协调安排，严格控制工程施工进度。

②防水施工是本工程贯彻始终的质量控制重点，同时也是本工程的施工技术难点之一。防水施工是一个复杂的系统工程，牵涉面广，主体为混凝土自防水，主体结构外防水及施工缝、诱导缝、结构接口部位防水等各个环节的防水质量综合表达，任何一个环节做得不好，都有可能对整体防水效果产生很大的影响，在整个施工过程中必须加强全过程控制，确保每一道工序防水质量。

③在结构施工前，对导线点和水准点进行符合，施工时做好工程结构测量放样，确保结构尺寸准确是确保结构质量的一个重要环节。

④确保工程周边环境的平安。

第三章 施工总体方案及施工组织安排

一、车站主体结构施工方案概述

1、万泉公园站为岛式站台车站，站台宽度 12 米，本车站为地下单柱双跨三层矩形框架结构。

2、主体结构施工依照“纵向分段，竖向分序”流水作业，每段从下到上顺作施工。

3、结构顶板、中板采用木模板立模，侧墙采用定型钢模板立模，底模在跨度小于等于 8 米时混凝土强度到达 75%后撤除，在跨度大于 8 米时混凝土强度到达 100%后撤除，在未浇筑顶板混凝土之前不得撤除中板下的支架。模板与支架的配置在满足现场施工的前提下经济合理的配置。钢筋现场按设计及标准要求加工安装。混凝土采用商品混凝土，泵送入模，插入式振动器振捣。

4、分段长度考虑结构受力、一次混凝土灌注能力、混凝土水化热、结构防水、抗裂、混凝土收缩与徐变等的影响，并结合本车站的具体特点综合考虑。施工分段划分的原那么如下：

- ①施工缝设置于纵梁弯矩、剪力最小的地方，即跨距的 1/4~1/3 位置。
- ②分段位置和各层板上楼梯口、电梯井口及侧墙上的通道位置尽量错开。
- ③根据设计与技术标准要求，施工分段长度一般考虑在 24m 左右。

二、车站主体结构施工顺序安排

车站主体结构依据分段原那么，将分 8 段进行施工，随基坑开挖顺序从东向西流水施工此 8 个施工段。具体分段示意图如图 3-1 所示（详见附图一）。

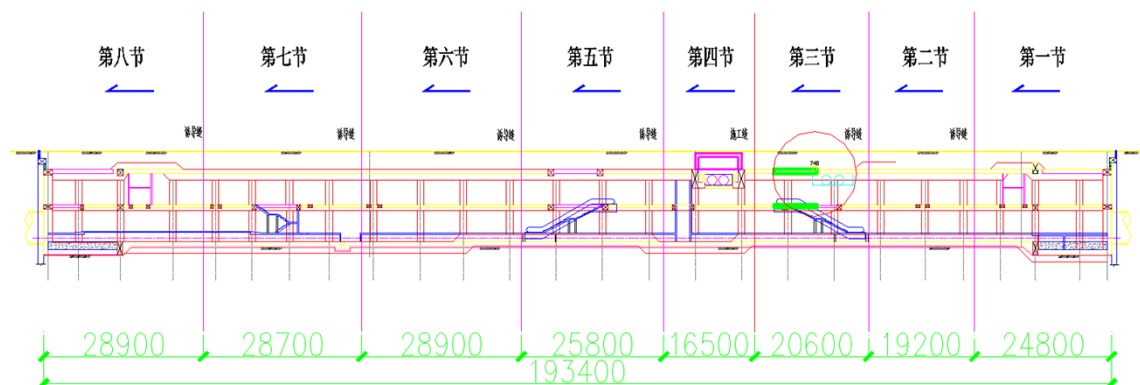


图 3-1 车站主体结构分段及施工顺序图

三. 车站主体结构施工工艺流程

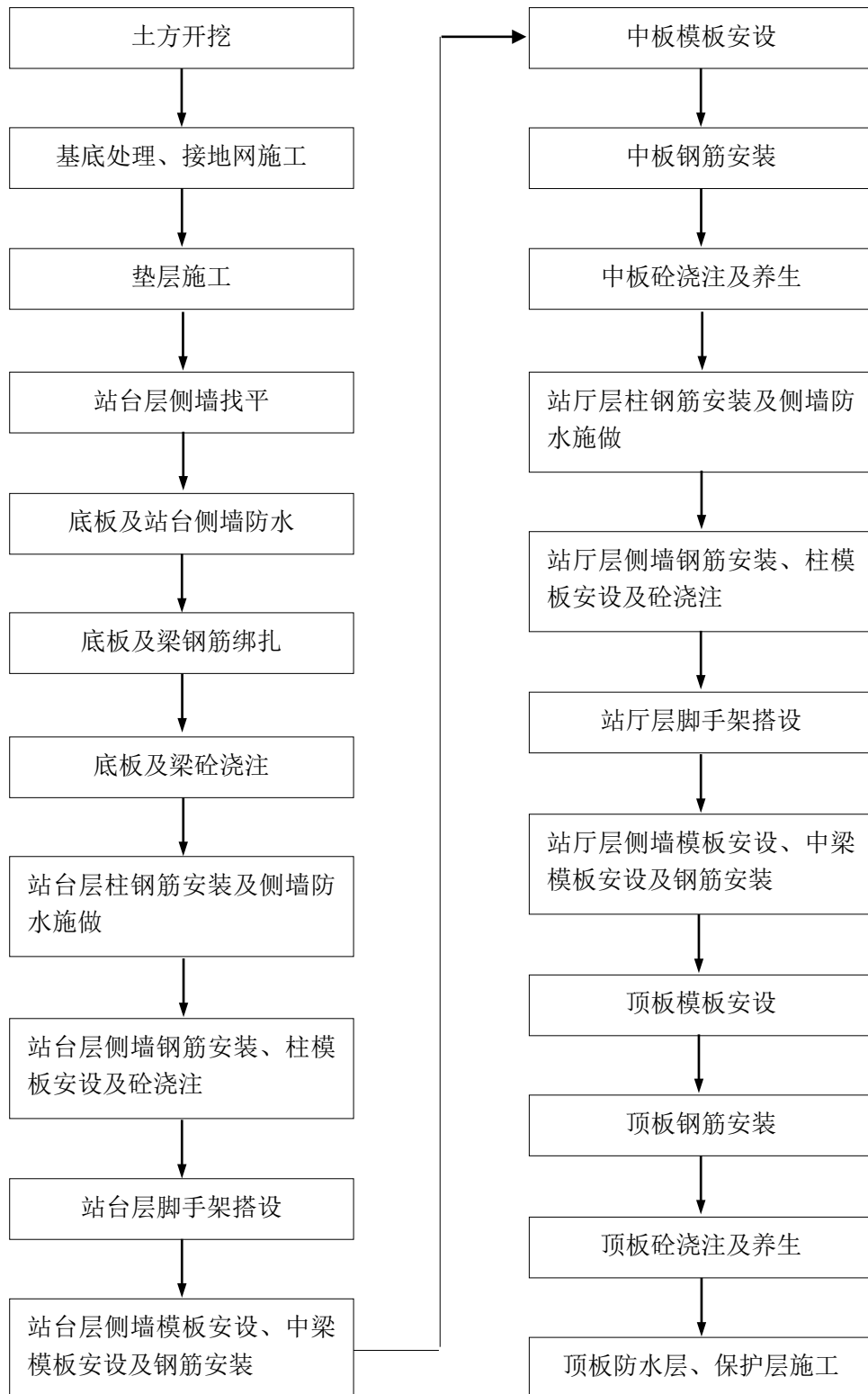


图-1 明挖车站总体施工工艺流程图

四、车站主体结构进度安排

1、单段结构施工作业时间分析

表 3-1 车站主体结构施工作业时间表

作业名称	底板接地	底板垫层	底板及局部侧墙钢筋绑扎及支模		底板及局部侧墙混凝土浇筑及等强	撤除第三道支撑
作业时间	1d	1d	6d		7d	1d
作业名称	负二层立柱、侧墙钢筋绑扎及支模，同时搭设中间支架	负二层立柱及侧墙混凝土浇筑及等强、搭设剩余支架	安装负二层侧墙掖角、中板、中板梁模板、绑扎钢筋	浇筑负一层中板及中板梁及等强	撤除第二道支撑	负一层立柱、侧墙钢筋绑扎及支模，同时搭设中间支架
作业时间	5d	7d	4d	7d	1d	5d
作业名称	负一层立柱及侧墙混凝土浇筑及等强、搭设剩余支架	安装负一层侧墙掖角、顶板、顶板梁模板、绑扎钢筋	浇筑顶板及顶板梁			
作业时间	7d	4d	1d			

车站主体结构单段作业时间按 57 天来安排。因为侧墙是采用侧向支模施工，除第一段影响关键工期外，后续各段不占总工期影响，所以后续各段单段作业时间按 50 天考虑即可。

2、施工进度方案及管理方法

(1) 施工进度方案见附图二施工进度横道图

车站主体结构工程方案 180 天施工完。

(2) 施工进度管理方法

1) 根据业主关键工期要求, 指定工期方案, 对确定的工期方案采用 Project 软件, 对现场施工进度实行追踪动态管理, 落实方案的实施与完成情况。

2) 施工过程中, 将施工方案网络按各个阶段所展开的工序逐一分解到作业层, 采用各种控制手段保证工程及各项工程活动按方案开始, 在施工过程中记录各个工程活动的开始和结束时间及完成程度。

3) 根据业主关键工期要求, 制定年度方案, 并将年度方案分解到每季、每月、每周, 并通过生产交班会落实每天的进度, 形成工程部日常的方案管理, 通过日保周, 周保月, 月保季, 季保年度方案的方案落实体系; 在每月末、每周未按各活动的完成程度比照方案, 确定整个工程的完成程度, 并结合工期、生产成果、劳动生产率、材料的实际进货、消耗和存储量等指标, 评定工程进度状况, 分析其中的原因, 保证工作顺利实施。

五、施工设备与劳动力安排

1、机械设备配备

主要起吊设备: 1 台 50 吨履带吊、2 辆汽车吊、1 台 3t 叉车等。

主要钢筋施工设备: 电焊机 10 台、钢筋弯曲机 2 台、钢筋切断机 2 台、车丝机 1 台、氧焊设备等。

主要混凝土施工设备: 混凝土输送泵 2 台 (租赁)、混凝土振动棒 10 台等。

2、施工劳动力组织

施工作业队单工序劳动力配备表 (顶峰期)

序号	工种	人数 (人)
1	施工作业队队长	1
2	副队长	1
3	领工员	2
4	试验员	1
5	架子工	15
6	电工	2

7	木工	15
9	钢筋工	20
10	砼工	15
11	电焊工	10
12	防水工	5
13	普工	20
14	模板工	15
15	其他	5
	合计	127

六、施工组织管理

1、现场管理人员安排

结构工程涉及到钢筋、模板、混凝土以及防水等工作。施工中每一环节对施工质量影响很大，是本工程施工质量控制的重点，也是难点，模板与支架的平安也是施工控制的重点之一。为了确保施工质量和平安，加强施工组织管理及工序技术衔接，施工过程中在落实部门岗位责任制的根底上实行行政领导和主要管理人员工地值班制度和工序技术负责制度。初步安排如下表。

现场管理人员安排表

序号	工序或工作内	主要责任人		备注
1	施工总负责	工程经理	张清勇	
2	生产总负责	副经理	崔鹏飞	
3	平安总负责	平安总监	付天明	
4	技术、质量总负	工程总工	曹 平	
5	施工现场管理及工序组织协调	工程部	党 成	生产管理
		安环部	陈明利	平安、文明施工管理
		综合部	杨焕培	文明施工、后勤管理
		方案部	王 健	计量管理

		物资部	刘 涛	物资协调管理
		财务部	秦红洛	资金管理
		质检室	杜建明	质量管理
6	施工测量及监测	工程部	于文亮	定位测量、测量管理、监测点埋设、监测实施、数据处理
7	物资设备管理	物资部	刘涛及相关人员	合理组织原材料的采购、验收和保管；原材料、机具、设备的合理调配，对工程材料、机电设备的质量和管理工作负责
8	质量管理与工序报验	施工队	工班长	施工质量检查，按合同、设计、标准要求施工；按三检制、报验程序进行隐蔽工程、各工序检查评定
		工程部	现场技术员	
		质检室	质检人员	
9	平安管理	安环部	陈明利	施工平安检查、平安培训教育、文明施工、环境保护等工作
		施工队	工班长	
10	基底处理及接地网、垫层施工	工程部	技术员	生产过程安排、指导、监督检查
		施工队	工班长	
11	结构钢筋工程施工	工程部	技术员	生产过程安排、指导、监督检查
		施工队	工班长	
12	模板与支架安装、撤除施工	工程部	技术员	生产过程安排、指导、监督检查；
		质检室	质检人员	
		施工队	工班长	

13	混凝土浇筑、养生及成品保护	工程部	技术员	生产过程安排、指导、监督检查；
		施工队	工班长	

2、管理职责和程序

施工过程中，技术部各工序技术负责人负责现场工序的技术指导、技术监督，并及时处理施工中遇到的技术问题，及时反响信息；技术部门还要对施工方案、材料方案等进行管理。工程部各工序负责人负责现场施工安排与实施情况检查、催促落实，对现场资源配置与调度进行管理，及时处理问题 安排领工现场 24 小时值班。

七、施工场地布置

详见图 3-3 施工场地平面布置图（见附图三）。

第四章 结构工程施工准备

1、在结构施工前，先对导线点和水准点进行复测，并经监理复核。基坑开挖至设计标高后进行测量、放样及验收，严禁超挖。

2、在有接地网的结构段，垫层施工前首先进行接地网施工，接地网施工结束后，再施做垫层。

3、扎扎实实作好图纸会审工作，并对侧墙、立柱、顶板模型支撑系统进行设计、检算，报审批准后，根据施工进度提前安排进料。

4、提前进行防水材料的进料、检验。

5、对结构施工顺序、施工进度安排、施工方法及技术要求向工班及全体管理人员进行认真交底。

6、因为车站主体结构板、梁及墙依据分段施工时每段混凝土体积较大，方量较多，特别是底板属于大体积混凝土，所以在每次底板与底板梁、中板与中板梁、顶板与顶板梁大方量浇注时确定采用两台汽车泵同时进行浇注。

7、为了保证浇注期间的水电供给，现场确定将降水时的 250KW 应急发电机作为应急电源，确保施工连续。施工场地水源将基坑降水井所排地下水作为应急水源，确保浇筑完的混凝土能够有效养护。

8、因为是大体积混凝土浇注，且处于夏季高温天气，所以当每次底板与底板梁、中板与中板梁、顶板与顶板梁大方量浇注时配备 12 台振动棒，其中每个汽车泵出混凝土孔处配备 3~4 台振动棒，确保振捣及时，另外 4 台作为应急使用。

9、大体积混凝土浇注时因为需要连续作业，所以提前将混凝土浇注工班工人进行分班，确保浇注连续，从而保证施工质量。

10、大体积混凝土外表水泥浆较厚，且泌水较多，应仔细处理。采用二次振捣，二次刮杠找平、二次摸压的方式。

11、因为大体积混凝土浇注必须连续，所以首先我部要求首选的鸿建混凝土拌合站要有应急搅拌楼确保我部混凝土浇注时的混凝土供给连续，如假设供给不上，那么由我部另外一家中意拌合站依据同样配比进行供给（其中混凝土中水泥采用同一品牌及规格），确保施工连续和施工质量。

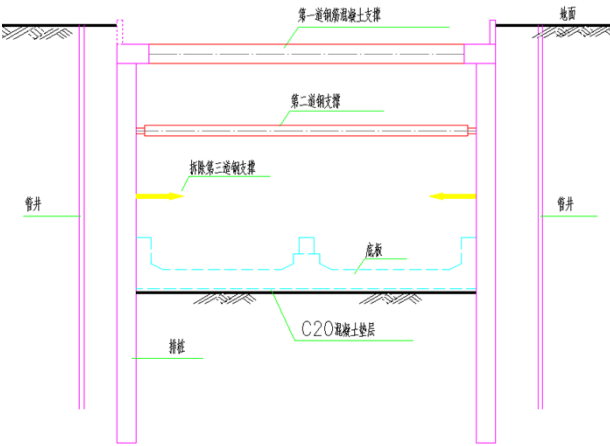
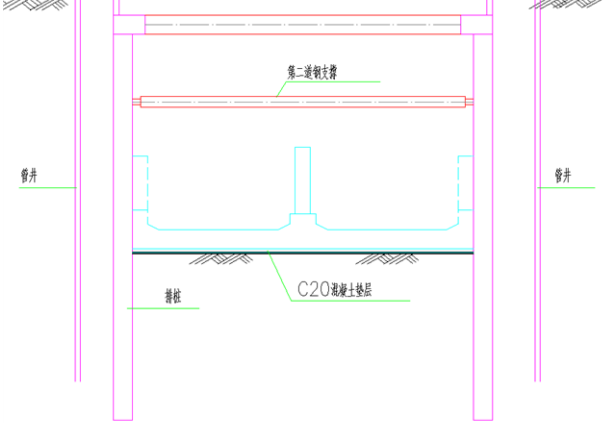
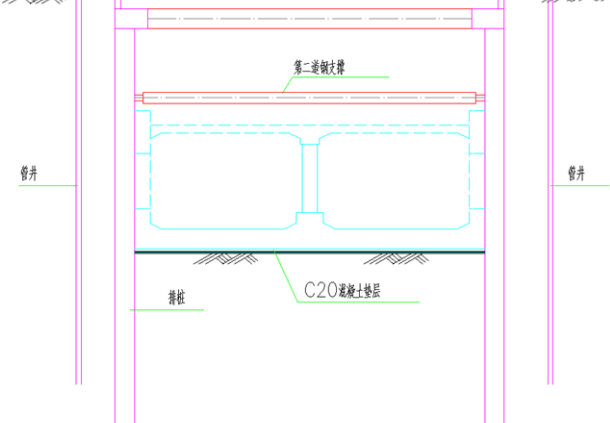
第五章 结构工程施工方法

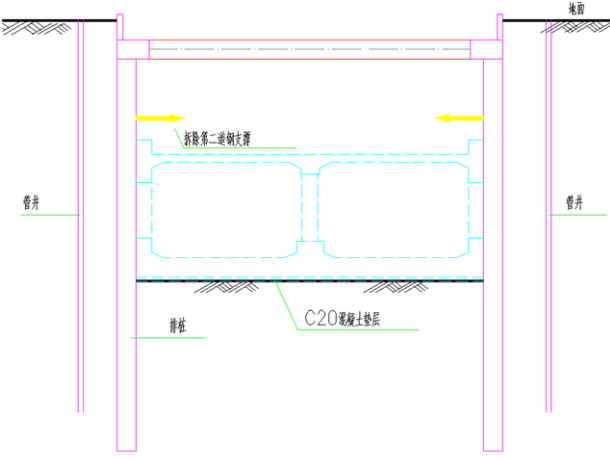
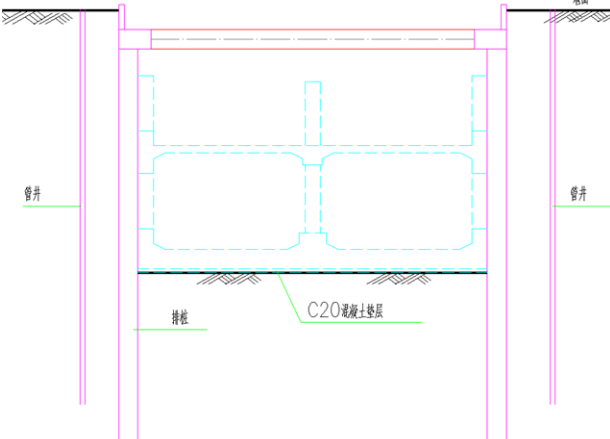
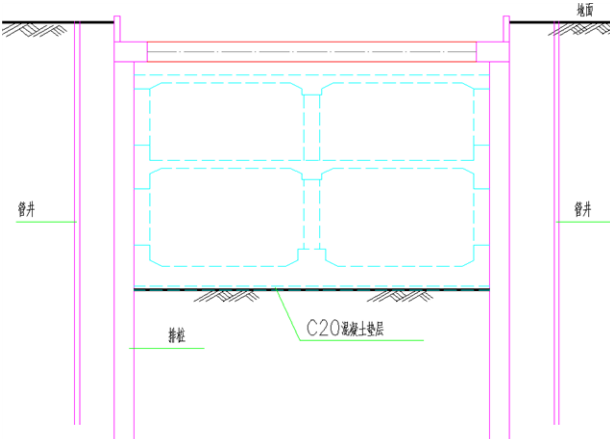
一、单段施工步序

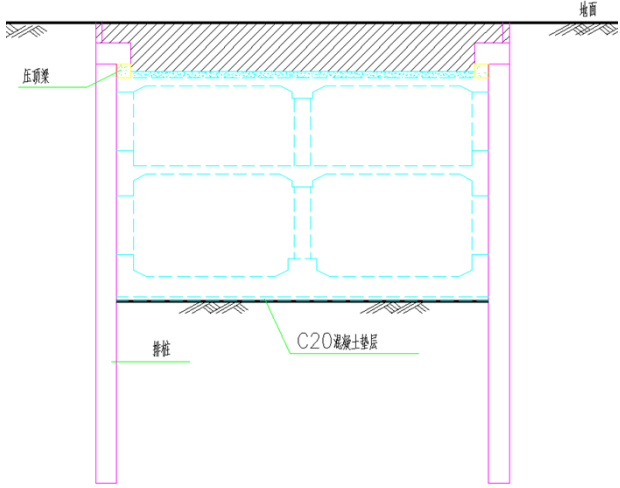
结构由下至上顺作法施工，车站主体结构施工步序如图 5-1。钢支撑的具体撤除方法见钢支撑架设与撤除施工方案。

图 5-1 车站主体结构施工步序图

步序	图 示	说 明
第一步： 接地网及垫层施工		1. 接地网在车站及停车线底板垫层下面； 2. 采用人工开挖一次成型，防止二次开挖扰动原状地基； 3. 垫层施工注意保护好接地网。
第二步： 底板、局部侧墙施工		1. 绑扎底板、底板梁及局部侧墙钢筋； 2. 浇筑底板、底板梁及局部侧墙混凝土。

第三步： 撤除 第三 道支 撑		1. 待底板及侧墙混凝土强度达75%以上时，撤除第三道钢支撑。
第四步： 负二 层侧 墙、 中柱 施工		1. 绑扎侧墙及中柱钢筋； 2. 安装侧墙模板单侧支架，中柱模板支架； 3. 浇注侧墙及中柱混凝土。
第五步： 中板 及中 板梁 施工		1. 待侧墙浇筑完成并撤除模板和侧向支架后完成中板下碗扣支架搭设； 2. 安装中板、中板梁模板和绑扎钢筋； 3. 浇筑中板及中板梁混凝土。

第六步： 撤除第二道支撑		1. 待中板及侧墙混凝土强度达75%以上时，撤除第二道钢支撑。
第六步： 负一层侧墙、中柱施工		1. 绑扎侧墙及中柱钢筋； 2. 安装侧墙模板单侧支架，中柱模板支架； 3. 浇注侧墙及中柱混凝土。
第七步： 顶板、顶板梁施工		1. 待侧墙浇筑完成并撤除模板和侧向支架后完成顶板下碗扣支架搭设； 2. 安装顶板、顶板梁模板和绑扎钢筋； 3. 浇筑顶板及顶板梁混凝土。

第八步： 顶板覆土 施工		1. 待顶板混凝土强度达 75%以上时施作顶板防水层和保护层； 2. 浇筑压顶梁混凝土，撤除第一道钢筋混凝土支撑后覆土并恢复路面交通。
--------------------	---	---

二、接地网施工

1、接地网施工方法

1) 在每段基坑开挖至基底设计高程时，测放出水平接地极、垂直接地极、水平连接带、接地引入线及自然接地体位置，开始进行接地网施工。

2) 水平接地极、水平连接带、接地引入线均采用 50mm×5mm 扁铜，材质为 T2 紫铜，垂直接地极采用直径 17.2mm，长度 3m 的连铸铜包钢接地极。水平接地网采用人工平铺埋设；对于接地引入线在采用专门的接地引入装置，保证钢筋与引出线之间的绝缘要求及防水要求；垂直接地极采用人工进行打入，打入至设计标高后，采用 III 型热熔扁接头与水平接地极进行焊接；自然接地体采用风镐将钻孔桩主筋凿出，然后与之焊接。

3) 为使接地体形成连通回路，水平接地体交叉、水平均压带的对接均采用普通铜焊，保证牢固、无虚焊。接地网施工时，以尽量减少接地体的连接点为宜。

2、接地网施工技术措施

1) 接地网在车站底板以下 0.6m，假设接地网穿越下翻梁时，仍保持梁底以下 0.6m 的相对关系。

2) 接地网的引出线要求引出车站底板以上 0.1m，为防止结构钢筋发生电化学腐蚀，用接地引入装置进行绝缘处理和防渗处理。

3) 接地网施工过程中根据现场进度进行接地电阻测试，暂定测试三次，确保接地电阻 $\leq 0.5\Omega$

，整个接地装置的接地电阻应满足国家相关标准规定及设计有关规定，如测试后算出接地电阻不能满足要求，根据现场情况采取加大接地网面积、深打垂直接地极等补救措施。

4) 接地网施工全过程应严格按 GB50169-92 《电气化装置安装工程接地装置施工及验收标准》的有关要求进行。

5) 施工完成后，接地引入线需要妥善保护，以免丧失、断裂。

6) 在垫层施工期间，不仅对接地引出线进行绝缘处理，而且采取有效的保护装置并设立明显标志保证其不受损坏。

7) 接地网施工时，应对其进行检测。

三、垫层施工方法

1、垫层浇筑前及结构施工期间，将地下水位控制到垫层底以下 0.5m。

2、灌注前认真检查、核对接地网线。采用商品混凝土泵送入模，振捣密实，分段对称连续浇注。

3、因为底板直接在已做好的垫层上施工，所以为给底板施工创造条件，在垫层施工时注意以下几点：

1) 机械开挖尽量一次成型，防止二次开挖扰动原状地基，增加回填数量和施工难度。

2) 垫层向底板施工分段外延伸 2.0m 以上。

4、根据预先埋设的标高控制桩控制垫层施工厚度满足设计要求，并及时收面、养生，确保垫层面无蜂窝、麻面、裂缝，垫层施工允许偏差按下表执行。

垫层允许偏差表

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检查频率		检查方法
			范 围	点 数	
1	厚度	+30 -20	每施工段	≥4	尺量
2	高程	+5 -10	10m	≥4	水准仪量

四、底板施工方法

1、车站底板、局部边墙紧随垫层之后施工。

2、车站底板、局部边墙钢筋及混凝土施工：

钢筋在地面加工制作好后，吊入基坑内绑扎，焊接质量和搭接长度满足标准及设计要求；制作安装好的钢筋经监理工程师检查合格后安装堵头模板、各种预埋件、预留孔；并经检查、核对无误后浇注底板混凝土。采用商品混凝土泵送入模，插入式振捣棒振捣，分层、分段对称连续浇注。

3、对于有上翻梁的地方，混凝土浇筑一般采用一次性浇筑，如现场出现变形较大的情况时，在需要应急的情况下先进行底板混凝土浇筑，然后进行上翻梁的浇筑。

五、侧墙、端墙施工方法

1、找平层施工

先对围护结构渗漏进行认真堵漏或引排处理，满足要求后施工。

2、下段局部侧墙混凝土浇筑与底板（底梁）一起施工；

3、待底板及下段侧墙混凝土强度到达 75%以上时，撤除第三道钢支撑，撤除第三道支撑后进行负二层立柱、侧墙施工，待侧墙钢筋及支架施工过程中搭设中间碗扣支架，然后等侧墙浇注完成具备拆模条件后将侧向支架往下一段推移，然后将剩余碗扣支架接通后搭设剪刀撑、扫地杆等剩余杆件，然后再进行中板施工；

5、待中板混凝土强度到达 75%以上时，撤除第二道支撑，之后参考负二层方法施工负一层侧墙、立柱及顶板；

6、侧墙、端墙模板与支架系统

主体结构侧墙模板体系由 18mm 厚胶合板、H20 木工字梁、横向背楞和专用连接件组成；胶合板与竖肋（木工字梁）采用自攻螺丝和地板钉正面连接，竖肋与横肋（双槽钢背楞）采用连接爪连接，在竖肋上两侧对称设置两个吊钩。两块模板之间采用芯带连接，用芯带销固定，从而保证模板的整体性，使模板受力更加合理、可靠。单侧支架由埋件系统局部和架体两局部组成，其中：埋件系统包括：地脚螺栓、连接螺母、外连杆、外螺母和横梁。根据本工程地下各层的高度，选择架体高度有以下规格：H=3800 标准节、H=1800 加高节、H=500 加高节进行组装，单侧支架相互之间的距离为 800 mm（800mm 厚端墙位置间距为 700mm）。而盖板桥底下因为斜撑支架体系无法吊装、运输和安装，所以模板采用 P6015、P1015 组合钢模板，竖向背楞及横向背楞均采用 50×100MM 方木。侧墙竖向背楞间距：500 MM，横向背楞间距：600 MM。另加设 $\phi 48 \times 3.5$ mm 的钢管水平支撑，支撑于横楞上，横向贯穿。

模板与支架系统进行受力检算，确保支撑系统强度、刚度、稳定性满足施工要

求。为了保证结构不侵线，我部根据开挖出来钻孔桩的情况，在保证结构厚度的情况下，在侧墙、端墙立模的时候将立模线外放 2~4cm。具体各支架体系及模板计算过程见《青山湖大道站模板、支架专项方案》。

7、钢筋在地面加工，在基坑内绑扎，钢筋安装完之后安装模板。

8、泵送混凝土入模，分层分段对称浇注至设计标高。采用插入式振捣棒，保证墙体混凝土密实。

六、结构立柱施工方法

1、在结构底板或楼板施工完后进行结构立柱施工。

2、立柱模板与支架系统

立柱模板采用木模板，模板支撑系统采用柱箍及钢管斜支撑。模板与支架系统进行受力检算，确保支撑系统强度、刚度、稳定性满足施工要求。

3、钢筋在地面加工，在基坑内绑扎，钢筋安装完之后安装模板。

4、泵送混凝土入模，分层分段对称浇注至设计标高。采用插入式振捣棒，必要时采用附着式振捣器辅助，保证混凝土密实。

七、楼〔顶〕板、梁施工方法

1、楼〔顶〕板、梁模板与支架系统

板梁模采用在方木上木模板，利用满堂红钢管支架支撑，模板与支架系统进行受力检算，确保支撑系统强度、刚度、稳定性满足施工要求。为了保证结构净空高度，在板、梁立模的时候将立模标高提高 2cm 作为板预留沉降量，并沿纵向和横向设置预留上拱度，标准规定起拱高度宜为跨度的 $1/1000 \sim 3/1000$ ，这里暂定为 3cm，具体起拱值根据不同跨度和现场情况可稍做调整。

模型按设计预留上拱度，支架在顶板到达设计和标准强度后撤除，防止板体产生下垂、开裂，施工中，对支撑系统所用的钢管、木材、支架质量经常进行检查，有质量隐患的及时淘汰退场。

2、钢筋在地面加工，在基坑内绑扎，钢筋安装完之后安装模板。

3、采用泵送混凝土，分层分段对称浇注。顶〔中〕板混凝土终凝之前做好压实、提浆、抹面工作。

4、对于浇注后的楼板，由于跨度较大，在楼板到达设计强度后方可撤除支架。

5、严格按照设计要求施工诱导缝，包括钢筋的下料就对诱导缝进行考虑。

八、盾构环的制作及安装方法

1、盾构环的制作

〔1〕材料：采用厚为 10mm 的 Q235 钢板制造

〔2〕尺寸：内径 6500mm，外径 6520mm〔考虑加工精度及盾构始发所需，将盾构预埋钢环半径外放 30mm，即内径 6560mm，外径 6580mm〕，外侧加 180mm 宽环向圆弧法兰，内侧加焊 30mm 宽环向圆弧法兰，具体见设计图纸及加工图纸。

〔3〕钢环分成 4 块加工〔四等分〕，螺栓采用 M20 高强螺栓。

〔4〕锚筋采用二级 16〔L=560mm 钢筋单排〕、二级 12〔L=420mm 钢筋单排〕，固定在环板上，至少有 12 根与端墙主筋焊接，具体布置详见设计图纸。

2、制作要求

〔1〕钢环制作精度直径允许误差 20mm。

〔2〕预埋件安装误差为 $\pm 10\text{mm}$ 。

〔3〕加工时需连续施焊，不渗漏，焊缝高度为 8mm。

〔4〕为防止吊运、安装时钢环产生变形，采用角钢在环内加撑减小变形。

〔6〕盾构环板除与混凝土接触面外，其余局部均须涂刷防锈漆两道〔红丹二度〕。

2、盾构环的安装

〔1〕测量放样

在浇筑完毕端头井底板及局部侧墙之后，精确地放出盾构环中心点及圆环线并做好标记。并应经监理、第三方测量复测检查后确保准确无误。

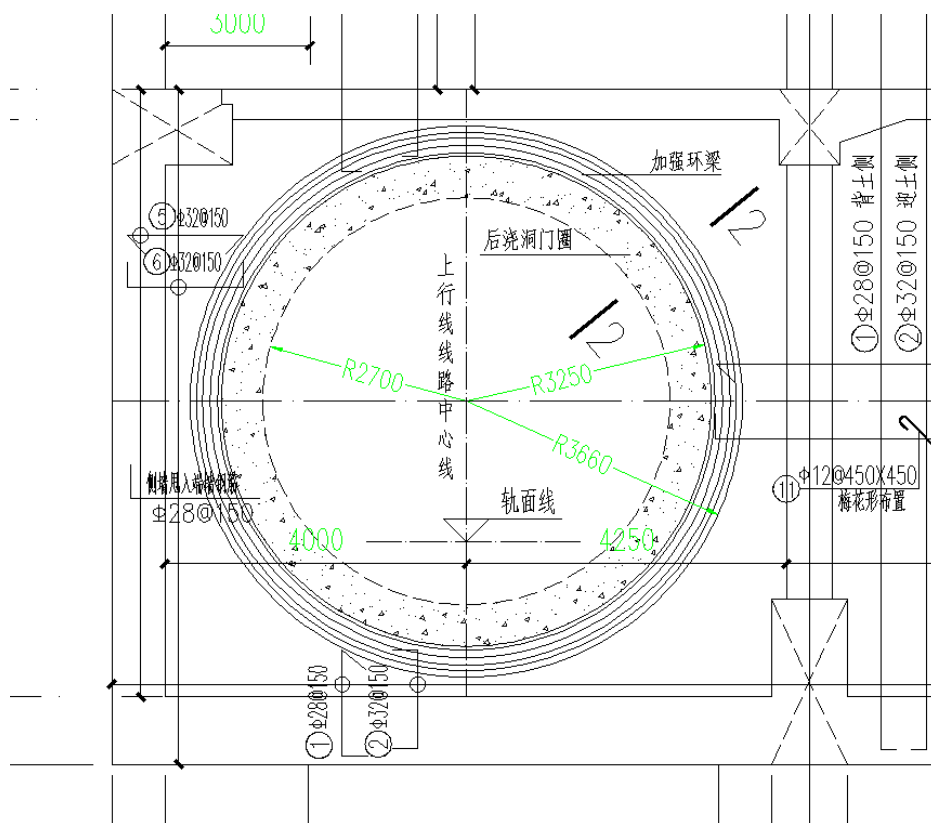
〔2〕安装洞口处主体钢筋

1) 端墙钢筋

按照施工图纸要求绑扎端墙钢筋，竖向主筋与横向分布筋在洞口处应按照设计图纸要求截断或弯折，预留出盾构钢环位置，。

2) 洞口环向加强筋

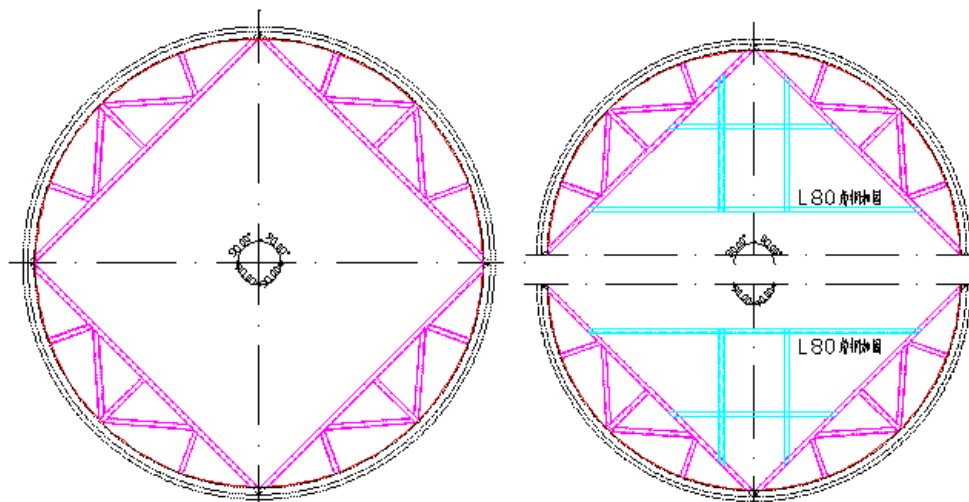
按照设计要求做好盾构钢环外加强环梁，具体环梁配筋图如以下图所示：



3) 盾构钢环两排 16 及 12 锚筋预埋在端墙内，按照设计要求与端墙主筋焊接（至少 12 根），待盾构钢环安装就位并校核无误后，将所有预埋筋与钢环按要求焊接。

(3) 安装盾构钢环

盾构钢环吊运至盾构井内之前，应在地面进行试拼装（拧紧对接螺栓），保证分块之间能够准确对接，然后将上下半圆的螺栓松开，将整个盾构钢环分为两块整体吊装，同时，为了保证吊装时不变形，在两个半圆既有角钢支撑上加焊 L80 角钢加固



〔4〕安装手拉葫芦

在盾构钢环上部相应两个桩上通过打设高强螺栓来设置手拉葫芦，便于矫正钢环的预埋精度。

〔5〕吊运安装

1) 从端头钢支撑空隙将盾构钢环下吊至盾构井底部，由于盾构钢环采用两片拼接后整体吊装，盾构钢环在洞口处应作一定的倾斜后才能通过。

2) 将铁链固定在盾构钢环上，采用人工手拉葫芦将盾构钢环平移至钢环安装位置，平推钢环就位，卸下铁链。

3) 上半圆钢环吊运安装与下半圆根本相同。

〔6〕混凝土浇筑振捣

1) 下半圆

为保证钢环下部的墙体混凝土浇筑密实，在钢环上开两个直径 150mm 的洞口，洞口位于钢环宽度中心，位于圆心铅垂线两侧 1000mm 左右范围内。

待墙体混凝土浇筑完毕后，去除洞口多余混凝土，用等大小钢板将洞口补上，必须采用坡口焊，焊缝高度等同于钢环厚度，焊接完毕后将焊缝位置磨平。

2) 上半圆

为了尽量少留施工缝，上半圆混凝土与未浇筑的扶壁柱及其之间的端墙一起浇筑。

对于两个侧面及顶部与盾构环相切的部位，必须采用人工屡次振捣密。

九、抗浮压顶梁

1、抗浮压顶梁与主体结构的施工穿插进行，在车站主体结构顶板施工完等强后，施作顶板防水层，然后再分段施工抗浮压顶梁。

2、在施工过程中为提高结构抗浮作用，降低基底地下水对车站结构的不良作用，设计在车站顶板与冠梁之间设置压顶梁。顶板抗浮压顶梁在车站顶板防水层施工完毕后开始分段施工。

3、施工过程中要作好顶板防水层的保护工作，防止损坏已完成的防水层。

4、冠梁与压顶梁、桩与压顶梁接触面需进行凿毛和清洗干净后方可施工压顶梁。

十、内部结构施工

内部结构系由站台板、轨迎风道及楼、扶梯等组成。

1、站台板施工

站台板安排在主体结构施工完成后，进行站台板的施工。站台板结构采用分段分部施工，施工分段与主体结构分段一致。第一局部为支撑墙施工，第二局部为板体施工。站台板施工方法：

〔1〕模板采用木模板，支撑体系采用门式支架，墙体加固使用穿墙螺栓。

〔2〕采用混凝土输送泵灌注入模，设专人捣固。

〔3〕结构钢筋加工在加工房内按设计加工成型，运送至现场绑扎，支撑墙与站台板连接的预埋钢筋采用焊接。

〔4〕板面混凝土初凝后，进行压实、抹面，终凝后用湿麻袋覆盖，定时洒水养护。

2、轨迎风道及楼、扶梯施工

车站内轨迎风道、楼梯和扶梯安排在主体结构施工完后组织施工，施工采用分段进行，其施工方法与主体相同。楼梯施工时需注意：浇注踏步混凝土时须从底部向上逐层施工。

第六章 结构工程施工技术措施

一、模板工程施工

1、模板与支架施工的一般规定和要求

(1) 模板施工标准要求

模板工程的施工质量符合《混凝土结构工程施工质量验收标准》的要求，保证工程结构和构件各部位尺寸及相互位置的正确性。模板安装、预埋件、预留孔允许偏差见表 6-1。

模板安装、预埋件、预留孔允许偏差表及检查方法 表 6-1

项 目		允许偏差 (MM)	检查方法
墙、梁、柱轴线位移		3	用尺量检查
标 高		±3	用水平仪或拉线和尺量
墙、梁柱截面尺寸		±3	用尺量检查
层高 垂直	层高不大于 5M	3	用 2M 托线板
	大于 5M	5	
相邻两板外表高底差		2	用直尺和尺量检查
阴阳角		2	
外表平整度		2	用靠尺和塞尺检查
预埋钢板中心线位移		2	用尺量检查
预埋管预留孔中心线位移		2	用尺量检查
预留螺栓	中心线位移	2	用尺量检查
	外露长度	+5、-0	拉线和尺量检查
预留洞	中心线位移	5	用尺量检查
	截面内部尺寸	+5、0	用尺量检查

（2）模板与支架施工要求

1) 顶板、中板采用木模板，模板下方铺方木进行衬垫，提高板模刚度，保证板面平整度要求，并且相邻两块模板无论横向拼缝还是纵向拼缝，保证在同一根方木上进行搭接，设木钉固定，防止出现错台。

2) 侧墙采用木模板，保证模板接缝拼贴严密，防止漏浆。

3) 模板用于结构施工前，先进行清污处理。木模板在模板拼装校正完成后、板梁钢筋绑扎前进行脱模剂涂刷，脱模剂采用专用水性脱模剂均匀涂刷，保证后期脱模效果。结构混凝土浇筑前，对侧墙、立柱、板梁模板所有拼缝进行一次细致检查，对可能造成漏浆的拼缝采用胶带在模板外侧进行密封，以保证模内混凝土面的光滑平顺。混凝土浇注前，对模板外表进行彻底清洗润湿，去除焊渣、杂物，保证模板外表清洁干净，以提高混凝土外表颜色一致性，控制好混凝土结构外观质量。

4) 模板安装后仔细检查各构件是否牢固，固定在模板上的预埋件和预留孔洞是否有所遗漏，安装是否牢固，位置是否准确，模板安装的允许偏差是否在标准允许值以内，模板及支撑系统的整体稳定性是否良好，不留施工隐患。在浇筑混凝土的过程中，经常检查模板的工作状态，发现变形、松动现象及时予以加固调整。

5) 满堂红支架体系采用碗扣式支架，具体各板、梁、柱等的碗扣支架尺寸设计详见《青山大道站模板、支架专项方案》。

2、充分做好模板与支架施工准备工作

（1）**技术准备：**组织现场管理人员熟悉、审查施工图纸，重点对侧墙模、柱模、梁模板、板模板结构施工等分项工序的技术、质量和工艺要求进行学习，并将其质量和工艺要点向作业班组作详细的交底，并做好文字记录。

（2）**物资准备：**按照施工机具方案和主要材料方案，施工平面图的要求，组织好所需的材料、机具按方案进场，在指定地点，按规定方式进行储存、堆放，确保施工所需。

（3）**劳动组织准备：**根据工程经理部架构，按照劳动需要量方案，组织劳动力进场，并对其进行平安、防火、文明施工等方面的教育，向施工班组、工人进行施工方案、方案和技术交底。并建立、健全各项现场管理制度。

3、模板与支架施工技术措施

（1）底板、底梁模板施工

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/656153023023010115>