

--

# 目录

<b>第一章 对工程的认识与理解</b> .....	3
第一节 工程概况3	
第二节 本项目的特点、重点分析3	
第三节 项目成果目标4	
<b>第二章 管理组织</b> 4	
第一节 项目管理施工要求4	
第二节 施工组织机构4	
第三节 主要职责5	
<b>第三章 主要施工方法</b> 6	
第一节 调用度房施工方案 .....	6
第二节 道路工程施工方案40	
第三节 排水工程施工方案 .....	59
<b>第四章 施工进度计划及保证措施</b> .....	66
第一节 施工进度计划编制的主要指导思想6	6
第二节 保证施工进度的具体措施6	7
<b>第五章 保证施工质量措施</b> 70	
第一节 建立并健全质量保证体系 .....	70
<b>第六章 保证施工安全措施</b> 74	
第一节 安全目标74	

第二节 安全保证体系 .....	74
第三节 安全技术操作规程	75
第四节 安全技术	76
第五节 安全防护	78
第六节 消防安全 .....	78
<b>第七章 保证文明施工措施</b>	<b>79</b>
<b>第八章 专项施工方案 .....</b>	<b>82</b>
第一节 夜间施工方案	82
第二节 雨季施工方案	86
第三节 冬季施工方案	87
<b>第九章 平面布置</b>	<b>90</b>
<b>第十章 劳动力计划 .....</b>	<b>91</b>
第一节 劳动力安排 .....	91
第二节 劳动力管理措施	91
<b>第十一章 主要材料、构件用量计划</b>	<b>93</b>
<b>第十二章 主要机具使用安排 .....</b>	<b>95</b>
第一节 施工机械设备的准备	95
第二节 施工机械设备的管理	95
第三节 主要施工机具设备见附表 .....	95

# 第一章 对工程的认识与理解

## 第一节、工程概况

1. 本项目位于滁州市西涧路与规划支路交叉口东南侧空余地块,面积约 89 9 1. 208 平方米。 规划为城西公交换乘中心,共设置 49 个公交停车位。

该地块现状为高岗地,地形高差较大,和规划支路间高差为挡土墙进行衔接,场地内多为乱石和乔木。在施工时应注意树木的移植。

根据建设单位意见,项目内车行道采用沥青混凝土路面结构。

### 2. 对外交通及施工条件

工程项目位于滁州市地理位置、交通情况较好。施工区内交通便利,现有省道、县道、镇内道路四通八达,大部分道路可通自卸汽车、农用车等施工机械。材料、设备等运输问题有保障。

## 第二节、本项目的特点、重点分析

1、项目施工经历秋、冬季,施工安排受雨水和霜冻影响大,因此施工过程中需做好排水及防冻措施,确保项目的顺利施工及质量。

2、项目专业施工种类多:在保质保量的完成土建施工任务的同时要协调解决好各种材料的采购及运输,以此确保顺利施工。

3、项目位于滁州市内,我们在施工全过程中必须自始至终按照

市建委有关规定标准抓紧抓好安全生产、文明施工、环境保护等相关工作。

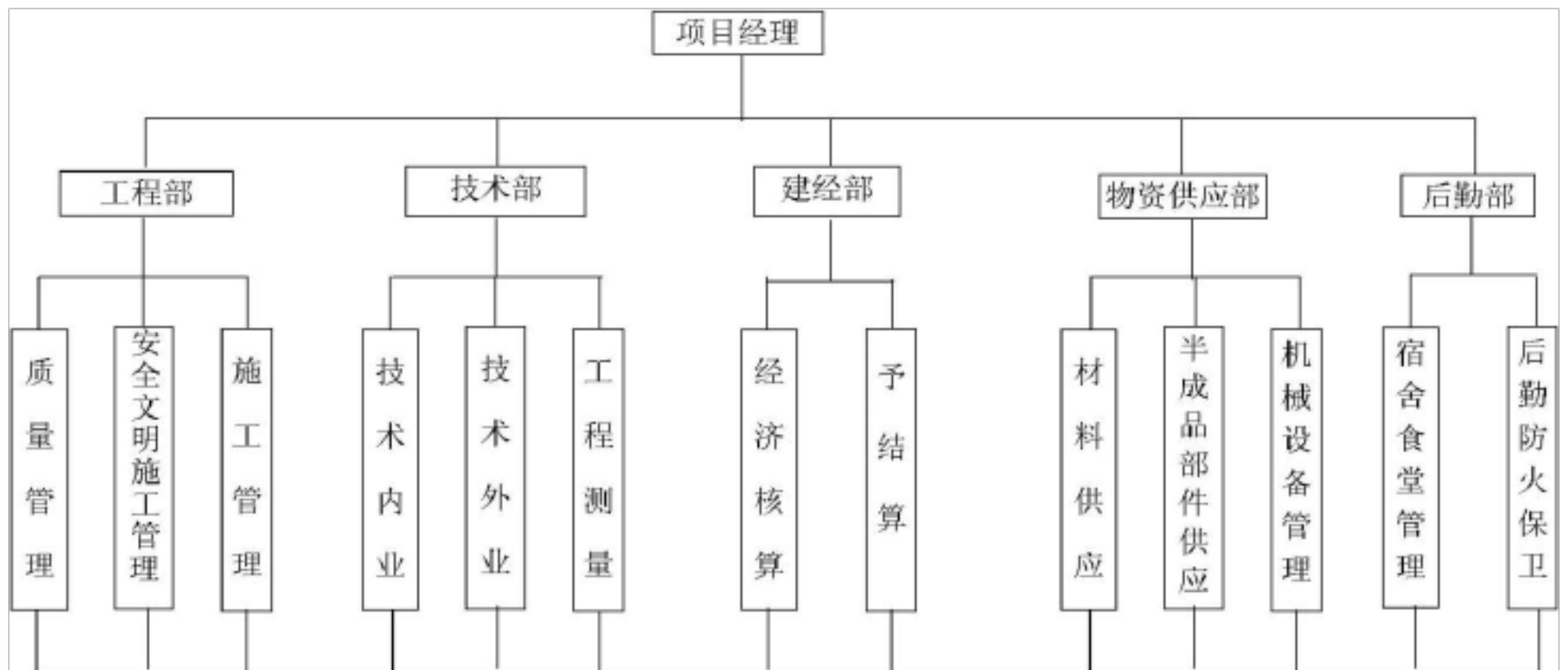
### **第三节、项目成果目标**

- 1、工期目标:总工期 **120** 个日历天（具体以监理发布的开工令为准）
- 2、质量目标：承诺合格。
- 3、安全目标：承诺安全生产零事故。
- 4、文明施工：本工程争创文明建设工地

## **第二章 管理组织**

**第一节、**该工程按照项目管理施工要求组织施工，本着“安全、优质、高速、低耗”的经营思想与原则，形成一个管理规范纪律严明，作风过硬的现场指挥体系，在项目经理的带领下，以“质量、工期、服务”为宗旨，对工程施工、技术、计划、质量、安全、材料等经营工作直接组织调度，进行优化组合，动态管理。这样有责，有权，能及时排除各种干扰，处理各种工程问题，确保工程按预期目标顺利进行。

### **第二节、施工组织机构**



### 第三节、主要职责

工程技术组:对施工范围内的工程质量、技术措施、进度等进行管理、协调、调度。解决图纸设计上的问题,编制单项施工方案或施工技术交底工艺卡,编制与调整周、旬、月施工进度计划。并对施工档案资料进行收集、整理。

质量安全组:对施工过程中的安全生产、文明施工进行综合管理。对施工范围内的工程质量进行监督控制,对工程施工进行测量放线、沉降观测及按规范要求要求进行试验检验、计量管理。

器材物资组:对施工机械设备、临时用水、用电进行管理协调。对工程材料及施工用材的采购、保管、发放等管理工作。

财务经营组:对工程用款有计划、有测算,并进行成本控制,对施工范围内的工程预决算、报量进行审查。

## 第三章 主要施工方法

### 第一节 调用度房施工方案

#### 一、 施工测量

##### 1、 平面轴线的控制

根据建设单位提供的控制基准点,用电子全站仪放出施工控制轴线,按照设计图纸放出相关控制轴线及控制点等。并确保其满足施测精度,在施工时保护好全部控制基准点和增设的控制点,对主要轴线点打设保护桩,使万一原点破坏时也能很快恢复,几条主要轴线测定后请监理工程师复测并认可后方能继续下一道工序的施工。

##### 2、 高程的控制

利用水准仪控制高程,在工程区域内不易破坏的位置分别打设钢管桩作为临时水准点,从建设单位提供的水准点引测高程到临时水准点,对所设临时水准点按四等水准测量要求进行闭合调差,并定期进行校核,以该临时水准点作为施工时的高程控制。

##### 3、 座标点、高程控制点设置原则

座标点、高程控制点设置在坚实地基,且不受施工影响,不易被损坏、便于复测、视线好的地方,并浇好砼基础保护,同时设置好。

#### 二、土方工程

1、土方开挖采用反铲挖掘机从上至下分层开挖,配自卸汽车出渣,运到指定堆场,挖土前根据图纸及测量控制轴线放出挖土灰线,控制

机械挖土标高(在距基底 20 CM 以上),余土用人工开挖,避免扰动原土层。基坑挖好后要及时通知监理、设计及勘察设计人员进行验槽,验槽合格后方可进行下道工序。

2、室内回填土大面积采用压路机碾压,碾压不到的位置采用蛙式打夯机结合人工打夯进行分层回填。达到压实系数不低于 0.94。

对于土方回填过程中的要求:

(1)填筑面上散落的松土、树根、草皮、建筑垃圾等杂物,在铺土前,人工清除干净。

(2)填筑面力求均衡上升,如相邻两施工段进度不等,形成高差时,必须限制高差,最大不超过 0.8m。

(3)填筑过程中,要做好防雨措施,每天听取天气预报,雨前快速压实表面松土,注意保持填筑面平整,以防积水及下渗。

### 三、模板工程

根据我公司建筑施工经验,模板体系的选择,直接影响到主体结构的质量及施工进度。我们将以创优目标为着眼点,采用复合木模,木支撑模板体系来作为保证工程进度实现创优目标的重要措施之一,模板工程施工工艺流程:

#### 1、测量定位

(1)投点放线 :用经纬仪引测建筑物的边柱或墙轴线,并以该轴线为起点,引出其他各条轴线,然后根据施工图墨线弹出模板的内边线及水平 300 检查线,以便于模板的安装和校正。

- (2) 标高测量：根据模板实际的要求用水准仪把建筑物水平标高直接引测到模板安装位置。在无法直接引测时，可采取间接引测的方法，即用水准仪将水平标高先引测到过渡引测点，作为上层结构构件模板的基准点，用来测量和复核其标高位置。
- (3) 找平：模板承垫底部应预先找平，以保证模板位置正确，防止模板底部漏浆。常用的找平方法是沿模板内边线用 1：3 水泥砂浆抹找平层，另外，在外墙、外柱部位，继续安装模板前，要设置模板承垫条带，并用仪器校正，使其平直。
- (4) 设置模板定位基准：采用钢筋定位，即根据构件断面尺寸切割一定长度的钢筋，点焊在主筋上（以勿烧伤主筋断面为准），以保证钢筋与模板位置的准确。

## 2、模板的支设方法

### (1) 架柱模板

A、工艺流程：弹柱位置线→抹找平层作定位墩→安装柱模板→安柱箍和对拉螺栓→办预检。

B、按标高抹好水泥砂浆找平层，按位置线做好定位墩台以便保证柱轴线边线与标高的准确，或者按照放线位置在柱网边离地 5~8 c m 处的主筋上焊接支杆，从四面顶住模板以防止位移。

C、安装柱模板：通排柱，先装两端柱，经校正固定拉通线校正中间各柱，模板按柱子大小，预拼成一面一片（共计四片）的竹胶合定型侧板，就位后先用铅丝与主筋绑扎临时固定，用 U 型卡将两侧模板连接卡梁，安装完两面再安装另外两面模板。



D、在柱模纵向每隔 1m 左右留出洞口，以便从洞中浇筑砼，柱顶与梁交接处，要留出缺口，缺口尺寸即为梁的高及宽，并在缺口两侧及口底钉上衬口档，衬口挡离缺口边的距离即为梁侧板及底板的厚度，断面尺寸较大的矩形柱支撑时，将采用定型角钢柱箍，并在模板两侧用  $\Phi 14$  的螺栓进行对拉，对模板进行固定。同时，根据柱模尺寸、侧压力大小，在模板设计中确定柱箍的尺寸及间距。一般情况下定型角钢柱箍间距为：在 2m 以下部分为 500mm，2m 以上部位为 700 mm。

E、安装柱模的拉杆或斜撑：柱模每边设 2 根拉杆，固定于事先预埋在楼板内的钢筋环上，用经纬仪控制，用花蓝螺栓调节校正模板垂直度。拉杆与地面夹角为  $45^\circ$ 。预埋的钢筋环与柱的距离宜为  $3/4$ 。

F、将柱模内清理干净，封闭清理口，办理柱模预检。

(2) 现浇砼普通楼面梁板、模板，在楼板及梁板模板安装前，根据楼面找平层的水准点，用水准仪在支撑系统上做好水准点，以便以模板安装在相同的水平面上，确保楼面砼的平整度，梁侧板底板及楼板的底板均全部 12mm 厚竹胶合板并用  $60 \times 80$  的木杉木方作背楞。在主梁交接处，要在主梁侧板上留缺口，并钉上衬口挡，次梁的侧板和底板钉在衬口挡上，满堂红模板支撑系统均要根据计算确定。使其具有足够的承载力，刚度和稳定性。能可靠地承受新浇筑砼的自重和压力。以及在施工过程中，所产生的各种荷载。严格按经计算的间距进行立杆和斜撑的搭设，当对 700 mm 以上的深梁支模时，由于在浇筑砼过程中，侧压力较大，仅在侧板外支设横档，斜撑不易撑牢，将采取在中部用铁丝穿过横档对拉，或用对拉螺栓将两侧模板拉紧，以防胀模。其他同一般梁支模方法相同，为便于深梁绑扎钢筋，可先装一面侧板，

钢筋绑好后,再装另一面侧板,拉铁丝或对拉螺栓在钢筋入模后安装。

(3) 楼梯模板:施工前,根据实际层高进行放样,先安装休息平台梁模板,再安装楼梯模板斜楞,然后铺设楼梯底模最后安装外部侧模和踏步模板,安装模板时要特别注意斜向支柱(斜撑)的固定,防止浇筑砼时模板的移动,对楼梯施工存在的踏步尺寸不准及容易踏坏现象。须采用封闭式支模方法,解决该问题,使楼梯整体性及外观质量好,楼梯踏步和底面光滑平整,踏步高度一致。

#### (4) 模板工程施工要点:

A、本工程所有的砼构件均按清水砼制作的质量要求进行支模,模板在施用前,必须进行清理与修正,按标准刷隔离剂,确保其周转率,同时确保附着在构件表面的隔离剂不得影响构件表面装饰施工质量,支模时,模板平缝采用 PE 密缝条进行密封。

B、安装前,必须由分管的施工员、质检员、木工班长和砼班长共同验收。并经监理方验收认可后才能浇筑砼,各类柱墙、梁板等安装前用测量仪器测量轴线和标高。施工中及时加强检查和复核,在浇筑砼时,安排专人护模板和钢筋,发现问题及时处理。

C、对跨度大于 4m 或悬挑长度大于 2m 的梁按施工规范要求进行  $1/1000 \sim 3/1000$  起拱,对跨度大于 8m 的梁和 3.6m 的平板支模按  $1/400$  起拱。

#### (5) 模板拆除

A、各类砼构件模板的拆除:非承重侧模以能保证砼表面及棱角不受损坏时(大于  $1.2\text{Mpa}$ )方可拆除,承重模板应按《砼结构工程施工及验收》规范的有关规定执行,对于墙、柱模板,要求砼浇筑后

强度达到 1.2Mpa，才能拆除，对一般梁板要求在砼强度达到设计强度的 75%才能拆除，对大跨度梁板及悬挑梁板，必须待砼强度达到 100%以后才能拆除。如因需要必须提前拆除的，则必须加钢顶支撑予以加固。

B、拆模时，操作员要站在安全处，以免发生安全事故，待该段模板全部拆完后，方准将模板配件支架等适当进行堆放。拆下的模板等配件，有人接应传递，按指定地点堆放，并做到及时清理、维修和涂刷脱模剂，以备待用。

C、柱子模板拆除：先拆掉柱斜拉杆或斜支撑，卸掉柱箍和对拉螺栓，再把连接每片柱模板的 U 型卡拆掉，然后用撬棍轻轻撬动模板，使模板与砼脱离。

D、梁板模板拆除：

a. 应先拆梁的侧模板，再拆除楼板模板，拆楼板模板前先拆掉水平拉杆，然后拆除支柱。

b. 有穿对拉螺栓的部位，要先拆掉对拉螺栓和梁托架，再拆除梁底模。

#### **四、钢筋工程**

钢筋在现场下料制作加工，由塔吊吊运至各施工部位进行绑扎就位，钢筋工程施工时，要严格注意以下几点：

1、施工员和操作工必须反复熟悉图纸和规范，切实掌握设计意图，按照图纸规定的品种、形状和尺寸进行钢筋配料、加工和焊接、绑扎、机械连接等。

2、钢筋进场时，必须有钢材出厂合格证和质量证明抄件，并按规

定进行抽样送检合格后方可进行加工。

3、本工程钢筋用量较大，规格较多，为了提高工作效率，避免混用。将一律按楼层、按部位名称，用扎丝挂牌编号堆放，运输中，用钢丝绳分别予以捆扎。

4、在钢筋绑扎过程中，要严格按规范及设计的规定控制好梁板、柱及墙体的保护层厚度，具体的控制方法为：在现场预制与结构砼同标号 50×50 的砼小垫块，其厚度同于保护层厚度，在垫块内预埋铁丝，以便垫块的绑扎固定。

5、梁板、柱钢筋的接头位置，搭接长度，同一断面的接头数量要符合设计要求和规范规定。

6、钢筋绑扎前做好准备工作：绑扎时钢筋的编号和位置要准确，钢筋穿插的先后顺序明确，梁柱交接处钢筋应迭，其绑扎顺序为“先梁底筋再箍筋最后面筋”。钢筋摆放前，先在模板上画好线，梁与梁、梁与柱之间相交处的钢筋重迭，往往造成局部楼板超厚，此时次梁箍筋高度应适当减少，在转角处板筋和梁负弯矩筋交叉重迭，板往往超厚，因此，梁箍筋高度也应适当减少。

**7、焊接连接主要包括：闪光对焊连接，电渣压力焊连接和手工电弧焊连接等。**施焊前，首先要检查钢材的出厂质量证明书和试验报告单所使用钢筋及焊条的品种和质量，必须符合设计要求和有关标准的规定，钢筋的规格、焊接接头的位置，同一截面内接头的百分比，要符合设计要求和施工规范的规定，焊接接头要先送检方可使用，各焊接连接的焊接质量要求具体如下：

**(1) 电渣压力焊连接：**焊包较均匀，突出部分最小高出钢筋表面 4

mm, 电极与钢筋接触处无明显的烧伤缺陷, 接头处的弯折角不大于 40°, 接头处的轴线偏移应不超过 0.1 倍钢筋直径, 同时不大于 2mm.

**(2) 闪光对焊连接:** 接头部位不得有横向裂纹, 与电极接触处的钢筋表面不得有明显烧伤, 接头处的弯折角不大于 40°, 接头处的轴线偏移不大于 0.1 倍钢筋直径, 同时不大于 2 mm。

**(3) 手工电弧焊连接:** 焊接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、夹渣的数量和大小以及接头尺寸偏差不得超过设计及规范所规定的要求。

**(4) 强度套筒机械连接:** 具体工艺流程为: 钢筋下料→钢筋套丝→接头单体试件试验→钢筋连接→质量检查。

A、钢筋下料, 采用钢筋切断机或砂轮锯, 但不得用气割下料, 钢筋下料时, 要保证钢筋端面与钢筋轴线垂直, 端头不得弯曲, 不得出现马蹄形, 并按设计及规范要求下进行下料。

B、成品的保护, 在现浇梁板钢筋绑扎好后, 为防止成品钢筋被踩乱、踏弯及时搭设好操作平台和运输道, 施工时用可移动的钢管架凳作支撑, 上铺竹架板, 随浇筑随移动, 确保绑扎好后的钢筋不被损坏

C、钢筋的代换: 按设计要求采用等强度代换, 钢筋代换必须征得设计单位建设方及监理单位同意且钢筋的最小直径间距、根数、锚固长度均需满足配筋构造要求。

在钢筋绑扎完毕后, 会同建设单位、设计单位、监理单位等进行隐蔽验收, 验收合格后即可进行砼施工。

## 五、混凝土工程

该工程柱梁板混凝土等级为 C30，构造柱、圈梁、栏板、楼梯的混凝土等级为 C25。

- 1、砼的运输：框架柱砼及其它零星砼由塔吊直接运至浇筑点。
- 2、在砼浇筑前，要先将模板内的杂物及积水清除排净，并将模板浇水润湿，钢筋模板经建设方、设计方、监理、质监方共同验收合格后方可施工，主体结构砼工程的浇筑顺序为：先浇框架柱再浇筑梁板，框架梁与楼板同时浇筑。

### 3、砼浇筑与振捣的一般要求：

(1) 砼自吊斗口下落的自由倾落高度不得超过2m，浇筑高度如超过2m时，必须采取措施，用串桶或溜管等。

(2) 浇筑砼时，就分段分层连续进行，浇筑高度应根据结构特点，钢筋疏密决定，一般为振捣器作用部分长度的1.25倍，最高不超过50cm。

(3) 使用插入式振捣器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动顺序进行，不得遗漏做到均匀振实，移动间距不大于振捣作用半径的1.5倍，(一般为30~40cm)振捣上一层时应插入下层5cm以消除两层间的接缝，平板振动器的移动应保证平板覆盖已振实部分的边缘。

(4) 浇筑砼应连续进行，如必须间歇，其间歇时间应尽可能缩短，并应在前层砼凝结前将次层浇筑完毕，间歇的最长时间应按所用水泥品种、气温砼凝结条件确定，一般超过2h应按施工缝处理。

(5) 浇筑砼时，应经常观察模板，钢筋、预留孔洞、预埋件和插筋等有无移动，变形或堵塞情况，发现问题应立即处理，并应在已浇

筑的砼凝结前,修正完好。

#### 4、框架柱砼浇筑:

(1)校正其准确的位置和垂直度后方可开始浇筑,浇筑过程中严格控制及调整垂直度,框架柱浇筑顺序为同一排柱从两端向中间部分推进,以免因浇筑砼后由于模板膨胀,断面增大而产生横向推力。最后使柱发生弯曲变形。

(2)柱浇筑前底部应先填以 5~10cm 厚与砼配合比相同减石子砂浆,柱砼应分层振捣,使用插入式振捣器时每层厚度不大于 50cm 振动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。

(3)柱高在 3m 之内,可在柱顶直接下灰浇筑,超过 3m 时应采取措施(用串桶)或在模板侧面开门洞,安装溜槽分段浇筑,每段高度不得超过 2m,每段砼浇筑后将门洞模板封闭严实,并用箍箍牢。

(4)柱子砼应一次浇筑完毕,如需留施工缝时应留在主梁的下面,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。

(5)浇筑完毕后,要及时将伸出的搭接钢筋整理到位。

#### 5、梁板砼浇筑

(1)梁板砼将同时浇筑,浇筑方法应由一端开始,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砼一起浇筑,随着阶梯形不断延伸,梁板的砼浇筑连续向前进行。

(2)和板连成整体高度大于 1m 的梁,允许单独浇筑,其施工缝应留在板底以下 2~3 cm 处,浇筑时,浇筑与振捣必须紧密配合,第一

层下料慢些，梁底充分振实后，再下二层料，用“赶浆法”保持水泥浆沿梁底包裹石子向前推进，每层均应振实后再下料，梁底及梁帮部位要注意振实振捣时不得触动钢筋及预埋件。

(3) 梁柱节点较密时，浇筑此处砼时宜用小粒径石子同强度等级的砼浇筑并用小直径振捣棒振捣。

(4) 浇筑板砼的虚铺厚度应略大于板厚，用平板振捣器垂直浇筑方向来回振捣，厚板可用插入式振捣器顺浇筑方向进行振捣，并用铁插尺检查砼厚度，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，浇筑板砼时不允许用振捣棒铺摊砼。

(5) 施工缝的位置，沿次梁方向浇筑楼板，施工缝应留置在次梁跨度的中间 1/3 范围内，施工缝砼表面应与梁轴线或板面垂直，不得留斜槎，施工缝宜用木板或钢丝网挡牢。

(6) 施工缝处须待已浇筑砼的抗压强度不小于  $1.2\text{Mpa}$ ，才允许继续浇筑，在继续浇筑前，施工缝砼表面应凿毛，剔除浮动石子，并用水冲洗干净后，先浇一层水泥砂浆，然后继续浇筑砼应细致操作振实，使新旧砼紧密结合。

## 6、楼梯砼浇筑：

(1) 楼梯段砼自下而上浇筑，先振实底板砼，达到踏步位置时，再与踏步砼一起浇筑，不断连续向上推进，并随时用木抹子(铁抹子)将踏步上表面抹平。

(2) 施工缝位置：楼梯砼宜连续浇筑完，多层楼梯的施工缝应留置在楼梯段 1/3 的部位。

## 7、柱、梁板砼标号不同时，根据《钢筋砼高层建筑设计与



施工规范》及设计要求梁板、柱砼强度差值超过一个等级时,接头部位(500范围)按高等级砼标号浇筑。

8、砼养护:浇筑完的砼需加强保护,常温条件下砼在浇筑10~12小时内用草袋覆盖,并保持湿润,养护时间不少于7天,强度达到1.2 Mpa以后才准在其上来往行人和安装模板及支架,对于掺用缓凝型外加剂或有抗渗性要求的砼,其养护时间不得少于14天。

## 六、砌体工程

本工程内外墙除注明外均为200厚(部分内隔墙100厚),采用煤矸石烧结砖,除注明外±0.000以上采用空心砖,±0.000以下采用实心砖。

### 1、砖砌体工程施工:

(1) 首先要确保砖砌体和砂浆的设计强度等级,砌体的几何尺寸要符合标准规定,且外观质量良好,砌筑砂浆要严格按试验室出具配合比通知单进行配制。

(2) 砌筑前,严格控制砖砌体的含水率,含水率控制在10~15%以内,气温较高时,砖砌体必须提前一天浇水湿润,气温较低时,不宜浇水。将加大砂浆的稠度,在雨天砌筑时,不使用含水率高的砖砌体。

(3) 砌筑时,严格执行操作规程,做到双面挂线,保证砌体正手墙面和反手墙面的平整度和垂直度。做到组砌方法合理正确,确保灰缝饱满达到横平竖直,上下错缝,搭接正确。

(4) 严格按皮数杆高度砌筑,要有做到三皮一靠,五皮一吊,且灰缝密实,砂浆饱满度不低于80%。

(5) 当砌体砌至梁底下一块砖的位置时,可用标准进行斜砌,并用砂浆灌缝。

(6) 对于开间和进深较大的填充墙,为保证其稳定性,将根据设计及规范要求设置构造柱。在构造柱马牙槎处砌筑时,采用先退后进的方式,每 50 cm 高设置 2Φ6 水平拉接筋,锚入构造柱内 200,每边伸入墙内不小于 1m。

## 七、防水工程

本工程的防水工程主要包括屋面及卫生间等处的防水。

### 1、屋面防水

#### (1) 施工准备

A、主要机具:电动搅拌器 高压吹风机、自动热风焊接机,喷灯或可燃气体焰炬,铁抹子,滚动刷,长把滚动刷,钢卷尺,剪刀、扫帚等。

B、作业条件:施工前,审核图纸,编制防水工程施工方案,并进行技术交底,屋面防水必须由持证上岗的专业技术工人进行施工。铺贴防水层前,要将基层表面尘土、杂物彻底清除干净。基层要符合设计要求,表面顺平。阴阳转角处应做成圆弧形,基层表面必须干燥,含水率应不大于 9%。

C、卷材及配套材料必须经验收合格,其规格技术性能必须符合设计要求及标准的规定。

#### (2) 施工组成

A、清理基层:施工前将验收合格的基层表面尘土、杂物清理干净。

B、涂刷基层处理剂,基层处理剂要求搅拌均匀,涂刷时,用长把刷均匀涂刷于基层表面上,常温经过 4 小时后,即可开始铺贴卷材。

C、附加层施工:在用热熔法进行 SBS 改性沥青防水卷材施工防水层时,在女儿墙水落管、管根、檐口、阴阳角等细部先做附加层,附加层的范围要符合设计和屋面工程施工及验收规范的规定。

D、铺贴卷材。卷材的层数、厚度要符合设计要求,铺贴时接缝要求错开,在铺角贴前,先将防水卷材剪成相应尺寸,用原卷心卷好备用。铺贴时随放卷材用火焰喷枪加热基层和卷材的交界处,喷枪距加热面 300mm 左右,经往返均匀加热,趁卷材的材面刚刚熔化时,将卷材向前滚铺,粘贴,搭接部位应满粘牢固,搭接宽度满贴法为 80mm。

E、热熔封边。将卷材搭接处用喷枪加热,趁热使二者粘结牢固,以边缘挤出沥青为度,末端收头用密封膏嵌填严密。

### (3) 质量要求

A、防水卷材及处理剂的品种、牌号及处理剂的配合比,必须符合设计要求和有关标准的规定。

B、卷材防水层及其变形缝、檐口及水落口、预埋件等处的细部做法,必须符合设计要求和屋面工程施工及验收规范的规定。

C、卷材防水严禁有渗漏现象。

D、铺贴卷材防水层的基层,泛水坡度应符合设计要求表面无起砂、空裂,且平整洁净,无积水现象,阴阳角处应呈圆弧形或钝角。

E、处理剂涂刷均匀,不得有漏刷和麻点等缺陷。

F、卷材防水层铺贴搭接收头, 要符合设计要求和屋面工程施工及验收规范的规定。且牢固, 无空鼓滑移、翘边、起泡皱折损伤等缺陷。

G、卷材防水层的保护层要结合紧密牢固, 厚度均匀一致。

H、细石砼刚性层按设计要求以每个柱网尺寸为一个区间设置纵横分格缝, 细石砼刚性层分格缝处的钢筋要断开, 砼进行分仓浇筑并按“先高后低, 先远后近”的原则进行一个缝范围内的砼要一次浇筑完成, 不留施工缝, 在砼终凝前进行压实抹光, 最后清除分格缝隙内的杂质进行防水密封油膏嵌缝。

#### (4) 成品保护

A、已铺好的卷材防水层, 要采取措施进行保护, 严禁在防水层上进行施工作业和运输, 并及时做好防水层的保护层。

B、穿过屋面墙面防水层处的管位, 施工中与完工后不得损坏变位。

C、屋面变形缝、水落口等处施工中, 要进行临时塞堵和挡盖, 以防落进材料等物施工完成后将临时设施堵塞物清除, 保证管口内畅通。

D、屋面施工时不得污染墙面、檐口侧面及其它已施工完的成品。

## 2、卫生间防水

(1) 在施工前将基底清理干净, 尤其是阴阳角处、管根处等部位不得有尖锐杂物存在, 基层含水率不得超过 9%。

(2) 找平层在转角处要抹成小圆角。泛水坡度应 2%, 不得局部积水。

- (3) 与找平层相连接的管件、卫生器具、地漏、排水口等必须安装牢固，收头圆滑，用密封膏嵌固之后才能进行防水层施工。
- (4) 小管必须做套管，先做管根防水，用建筑密封膏封严，再做地面防水层与管根密封膏搭接一体。四周卷起120mm高与立墙部分水平接好。
- (5) 除图纸注明外，均为1.5mm厚水泥基防水涂料。
- (6) 卫生间面积小，光线不足，通风不好，设人工照明和通风设备，各工种交叉作业要配合好，具体施工时要有成品保护措施。防水层作完后，蓄水24小时无渗漏后再做面层。

### 3、外墙防水

(1) 外墙体在两种不同材料交接处采用300mm宽的 $\psi$ 1镀锌钢丝网。(网眼尺寸10mm\*10mm)抹灰层。保温层上的粉刷面层须与保温系统相匹配，确保抗裂，防水、防渗，面砖涂料外墙饰面均设分隔缝，具体见立面图，系统变形缝口部采用耐候密封胶封缝，确保防水质量。穿过外墙防水层的管道采用附止水环的套管。

(2) 外墙生产厂家按照涂料系统（包括底漆、建筑外墙腻子、弹性建筑涂料）配套供应，应用中不得随意更换，外墙涂料系统必须与外墙保温系统相容。

### 4、技术规范及要求

(1) 砼原材料配合比和施工必须满足《地下工程防水技术规范》(GBJ108—87)98局部修订和《地下防水工程施工及验收规范》

(GBJ208—83)。

(2) 砼内掺加砼膨胀剂补偿砼收缩, 其膨胀剂的品牌和掺量要依据设计要求通过试配确定。

(3) 砼内掺加复合外加剂以延长砼初凝时间避免施工冷缝的出现, 降低水灰比和水泥的用量, 减少砼的收缩量。

(4) 合理安排好浇筑顺序, 确保砼浇筑强度, 避免出现冷缝。

(5) 控制砼浇筑层厚度, 加强砼振捣, 保证砼的密实度。

(6) 穿过墙体的管道安装时, 须加焊止水环避免水沿管道渗漏。管道与地下室结合部位的处理须满足设计和《地下工程防水技术规范》(GBJ208—87) 9.8 局部修订和《地下防水工程施工及验收》规范(GBJ208—83) 的要求。

(7) 严格按设计及规范要求施工缝接合面的处理工作。

(8) 砼浇筑后, 采用蓄水养护等养护, 养护时间不小于 14 天。

## 八、脚手架工程

针对本工程的特点, 在保证安全可靠, 使用方便的前提下, 采用双排钢管外架, 现浇楼面采用满堂脚手架。

### 1、双排架

(1) 脚手架必须有足够的承载能力、刚度和稳定性。

A、外脚手架搭设应沿建筑物周围进行连续封闭。

B、立杆纵距为 1.5 m, 步距为 1.8 m, 立杆横距为 1.5 m, 横向水平杆间距为 1.0 m, 脚手架与主体结构连接点的竖向间距为 6.0 m。

C、操作层脚手板的铺板要满铺, 铺稳。离开墙面 120~150 mm。须有 180 mm 高的挡脚板和 1200 mm 的护身栏, 外脚手架的搭设参数,

要根据工程施工的要求进行设计。并全面验算架子的强度稳定性及变形,其搭设方法应符合质量和安全要求。

(2) 脚手架工程主要质量及安全要求:

A、钢材材质必须符合现行规范要求。

B、外架搭设必须按“外架搭设规定”要求。

C、脚手架必须做好防雷、防电、防火工作。

D、严禁在脚手架上搭三角架、堆放重物等。

E、架子施工前,组织架工努力学导有关架工安全操作规范,认真做好局面安全技术交底工作。

F、整个外架用竹笆(或绿色安全网)进行全封闭并满挂安全网,确保安全。

## 2、满堂脚手架

(1) 一般情况下,立杆纵横间距为1.5m,横杆竖向步距为1.4m,纵向水平拉杆每侧两步一道,中间每两步一道,操作层小横杆间距为0.75m,靠墙立杆封面的距离为0.3m。

(2) 在大梁等荷载较大的位置,要先进行必要的计算,其立杆纵横间距要进行加密,步距也适当加密。以增大脚手架的承重能力和施工对其的荷载要求。

## 3、脚手架拆除

(1) 脚手架拆除前,应对脚手架进行全面检查,其质量已验收符合规定开始拆除。

(2) 对操作人员管理人员和检查监护人员进行安全质量和外装饰保证等措施的交底。

(3) 拆除作业必须由上而下逐层拆除, 严禁上下同时作业。

(4) 连墙件必须随脚手架逐层拆除, 严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手架, 分段拆除高差不应大于 2 步, 如高差大于 2 步, 应增设连墙件加固。

(5) 拆除时, 坠落范围设置明显“禁止入内”的标志, 专人监护, 保护在拆除时, 无其他人员入内。

(6) 拆除顺序: 安全网(笆)→挡脚板→脚手架扶手→剪力撑(随每步拆除)→大横杆→小横杆→立柱。

(7) 拆下的材料及时清理, 分类堆放, 并及时进行整修, 保养等工作。

## 九、门窗工程

1、根据工程需要, 确定所选型材及配件, 在专业工厂制作, 制作完成后运至现场安装。

2、在预留洞口中, 先装框后抹灰, 再装扇的顺序进行施工。门窗框与墙体连接采用  $\phi 8 \times 100$  胀钉进行固定。安装应应对洞口的实际尺寸与门窗图纸核对, 对窗洞口位置进行分检堆放, 框装入洞口其上下框的中心线应与洞口的中心线对齐。框在洞口墙体厚度方向及阳台水平方向的安装位置。洞口尺寸与门窗尺寸的间隙用木楔和垫块调整, 调整窗框的垂直度、水平度在规范允许范围内。待土建抹灰后, 框与墙体间要填充泡沫剂, 然后将框的里外打密封胶。安装五金必须保证推拉锁自如, 各种五金件及附件齐全, 不得有缺少和松动现象。

3、木门防火、防腐、防虫处理应符合设计要求。

(1) 木门的结合处和安装配件处不得有木节或已填补的木节。



(2) 门窗框、扇的榫槽必须嵌合严密, 以胶料粘结, 并用胶楔加紧。

(3) 胶合板门不得脱胶, 胶合板不得刨透表层单板, 不得有戽槎。

(4) 木门表面应平整光洁, 无戽槎、刨痕、毛刺、锤印和缺棱掉角。

(5) 木门裁口, 起线顺直, 割角准确, 交圈整齐, 拼缝严密。

(6) 木门的开启方向、安装位置及连接方式应符合设计要求。

(7) 木门框安装必须牢固, 预埋木砖的防腐处理、木门固定点的数量、位置及固定应符合设计要求。

(8) 木门扇安装必须牢固, 并应开关灵活, 关闭严密, 无倒翘。

## 十、楼地面工程

1、水泥砂浆楼地面工程: 水泥砂浆楼地面施工前, 需先将砼基层彻底清除干净, 铲除一服药水在基层上的水泥粘结物, 灰浆皮和灰渣层, 用水准仪测平, 铺上与抹地面的吵浆配合比相同的灰饼和标筋, 以控制地面的标高, 保证整体面层的平整度。施工前一天, 先将砼基层均匀洒水一遍, 在铺设水泥砂浆之前, 涂刷水泥浆一层, 其水灰比为  $0.4 \sim 0.5$ , 涂刷面积不要过大, 随刷随铺面层砂浆, 在灰饼和标筋之间将水泥砂浆摊铺均匀, 然后用木刮杆按灰饼和标筋高度刮平, 刮平后立即用木抹子搓平, 以内向外退着操作, 并随时用 2m 靠尺检查其平整度, 最后用铁抹子做压光处理, 使地面平整, 光洁。地面施工后 24 小时, 用铺锯木或其它材料覆盖洒水养护, 保持湿润养护时间不少于 7 天, 当抗压强度达到  $5 \text{ M p a}$  才能上人。

2、陶瓷地砖楼地面:

(1) 工艺流程:基层处理→找标高、弹线→抹找平整砂浆→弹铺砖控制线→铺砖→色缝擦缝→养护→踢脚板安装。

(2) 基层处理:将砼基层上的杂物清理掉,并用錾子剔掉砂浆,落地灰,用钢丝刷净浮浆层,如基层有油污时,将用10%火碱水刷净,并用清水及时将其上的碱液冲净。

(3) 找标高弹线,根据墙上的+50cm水平标高线,往下量测出面层标高,并弹在墙上。

(4) 抹找平层砂浆

A、洒水湿润:在清理好的基层上,用喷壶将地面基层均匀洒水一遍。

B、抹灰饼和标筋:从已弹好的面层水平线下量至找平层上皮的标高(面层标高减去砖厚及粘结层)抹灰饼间距1.5m。灰饼上面就是水泥砂浆找平层的标高,然后从房间一侧开始抹标筋(又叫冲筋)有地漏的房间,应由四周向地漏方向放射形抹标筋,并找好坡度,抹灰饼和标筋要使用干硬性砂浆厚度不宜小于2cm。

C、装挡(即在标筋间装铺水泥砂浆)清净抹标筋的剩余浆渣,涂刷一遍水泥浆(水灰比为0.4~0.5)粘结层。要随涂刷随铺砂浆然后根据标筋的标高,用小平锹或木抹子将已拌合的水泥砂浆(配合比为1:3~1:4)铺装在标筋之间,用木抹子摊平拍实,小木杠刮平,再用木抹子搓平,使其铺设的砂浆与标筋找平,并用大木杠横竖检查其平整度,同时检查其标高和泛水坡度是否正确,24小时后浇水养护。

(5) 弹铺砖控制线:当找平层砂浆抗压强度达到1.2Mpa时,开始上人弹砖的控制线,预先根据设计要求和砖板块规格尺寸确

定板块铺砌的缝隙宽度，当设计无规定时紧密铺贴缝隙宽度大宜大于1mm，虚缝铺贴宽度宜为5~10mm，在房间中从纵横两个方向排尺寸，尺寸不是整砖倍数时将非整砖用于边角处，横向平行于门口的第一排应为整砖，将非整砖排在靠墙位置，纵向口（垂直门口）应在房间内分中，非整砖对称排放在两墙边处，根据已确定的砖数和缝宽，在地面上弹线，横控制线（每隔4块砖弹一根控制线）。

(6)铺砖：为了找好位置和标高，从门口开始，纵向先铺2~3行砖。以此为标筋柱纵横水平标高线，铺贴时将从里面向外退着操作，人不得踏在刚铺好的砖面上，每块砖应跟线，其操作程序是：

A、铺砌前，将砖板块放入半截水桶中浸水湿润，晾干后，表面无明水时，方可使用。

B、找平层上洒水湿润均匀，涂刷素水泥浆（水灰比为0.4~0.5）涂刷面积不要过大铺多少刷多少。

结合层的厚度：如采用水泥砂浆铺设时应为10~15mm，采用沥青胶结料铺设时应为2~5mm，采用胶粘剂铺设时应为2~3mm。

C、结合层组合材料拌合：采用沥青胶结材料和胶粘剂时，除了按出厂说明书操作外，还应经试验室试验后确定配合比，拌合时要拌均匀，不得有灰团，一次拌合不得太多并在要求的时间内用完。如使用水泥砂浆结合层时，配合比宜为1:2.5（水泥:砂）干硬性砂浆，并要随拌随用初凝前用完。防止影响粘结质量。

D、铺砌时，砖的背在朝上抹粘砂浆，铺砌到已刷好的水泥浆找平层上。砖上楞略高出水平标高线，找正，打直找准后，砖上面垫木

板用橡皮锤拍实,顺序从内退着往外铺砌做到加砖砂浆饱满、相接紧密、坚实。与地漏相接处,用砂轮锯将石加工成与地漏相吻合,铺地砖最好一次铺一间,大面积施工时应采取分段分部位铺砌。

E、拨缝、修整:铺完2至3行,应随时拉线检查,缝格的平直度,如超出规定应立即修整,将缝拨直,并用橡皮锤拍实此项工作应在结合层凝结之前完成。

F、勾缝擦缝:面层铺贴应在24小时内进行擦缝勾缝工作并就采用同品种、同标号、同颜色的水泥。

a. 勾缝:用1:1水泥细砂浆勾缝,缝内深度宜为砖厚的1/3,要求缝内砂浆密实,平整,光滑。随勾随将剩余水泥砂浆清走,擦净。

b. 擦缝:如设计要求留缝隙或缝隙很小时,则要求接缝平直,在铺实修整好的砖面上的用浆壶往缝内浇水泥浆,然后用干水泥撒在缝上,再用棉纱团擦揉,将缝隙擦满,最后将面层上的水泥浆擦干净。

G、镶贴踢脚板:踢脚用砖,一般采用与地面块材同品种、同规格、同颜色的材料,踢脚板的立缝应与地面缝对齐,铺设时应在房间墙面两端头阳角处各镶贴一块砖,出墙厚度和高度应符合设计要求,以此砖上楞为标准挂线,开始铺贴,砖背面朝上抹粘结砂浆(配合比为1:2水泥砂浆)使砂浆粘满整块砖为宜,及时粘贴在墙上砖上楞要跟线并立拍实,随这将挤出的砂浆刮掉,将面层清擦干净(在粘贴前,砖块料要浸水晾干,墙面刷水湿润)。

## 十一、腻子施工方法

### 1、操作工艺

(1) 腻子的施工顺序为:制作或采购胶水→配制腻子→清理抹灰面→腻子打底→第一次腻子过面及修整→第二次腻子过面及修整。

(2) 要求抹灰基层必须洁净、干燥、无水影、无砂粒、浮灰。胶水要提前按配合比烧好,腻子随配随用,腻子总厚度控制在 2mm 左右。要求刮出来的腻子表面光滑、平整洁净、色泽一致,阴阳角方正、顺直,无接槎、疙瘩、刮痕、凹凸不平等缺陷,各项目偏差在允许范围内。

## 2、施工注意事项

(1) 腻子的配比要适宜,搅拌要均匀。

(2) 基层要清理干净,墙面抹灰要平整、光洁无抹纹。

(3) 腻子要先打底(即刮糙),一天以后才能进行面层施工。

(4) 面层施工时,先薄刮一道,然后待腻子表面初凝且仍呈潮湿状态时,用腻子批反复沾水批抹,直至表面无批纹、接槎、鼓泡、坑洼、汽孔,且光滑洁净为止。

(5) 腻子施工时光线要充足,部分自然光不足的部位要用灯光照明,施工明要利用充足的灯光反射进行检查,至表面无抹纹和无波浪现象为止。

(6) 腻子施工进在门窗框边等部分要贴胶纸施工,确保线条平直和对门窗框边进行保护。

(7) 潮湿天气和基层潮湿时不得进行腻子施工

## 十二、安装工程

本工程的安装工程部分将由专业化施工队进行施工，土建施工队积极配合安装工程的预埋部分。

### 1、 预埋工程

(1) 预埋工程将随主体结构工程同时进行，贯穿于主体结构工程的全过程，因此要求土建施工员、安装人员熟悉图纸，对整个工程预埋部位做到心中有数，确保位置中心标高尺寸，数量准确无误，安装牢固可靠，严禁事后凿墙打洞，影响工程结构。

(2) 在现浇楼(墙)面上预埋洞孔时，要与楼(墙)钢筋绑扎同步，按设计要求采取措施：对小孔洞和穿墙洞要按图纸施工技术要求预埋好套管，套管在楼面上时，高出面层 5 cm，墙面上套管长度两端与粉刷后墙面齐平。

(3) 穿线管预埋，在墙、梁、柱和楼面上线管预埋与钢筋绑扎同步，在楼面上预埋时，先分清板下的照明和板上的插座走向，复杂的部位要单独画出配管草图，填充墙内管线与砌体工程同步埋设。

(4) 各种开关箱插座接线盒预埋时，严格控制好标高，安装时先打平水，埋设时深度与粉灰面基层平齐，防止影响美观。

### 2、 给排水工程

#### (1) 给水管道安装

##### A、 工艺流程

安装准备→预制加工→干管安装→立管安装→支管安装→管道试压→管道冲洗→管道防腐和保温。

##### B、 安装准备

认真熟悉图纸, 根据施工方案决定的施工方法和技术交底的具体措施做好准备工作。参看有关专业设备图和建筑装修图, 核对各种管道的坐标、标高是否有交叉, 管道排列所用空间是否合理。有问题及时与设计有有关人员研究解决, 办好变更洽商记录。

### C、预制加工

按设计图纸画出管路分路、管径、变径、预留管口、阀门位置等施工草图, 在实际安装的结构位置做上标记, 按标记分段量出实际安装的准确尺寸, 记录在施工草图上, 然后按草图测得的尺寸预制加工。

### D、干管安装

a 室内给水冷热干管 P P -R、DN=50—20mm 管径为公称直径。

b 室外给水主管为承插铸铁管 DN=80mm。

c 热水管道的穿墙处均按设计要求加好套管及固定支架, 安装伸缩器并按规定做好预拉伸, 待管道固定卡安装完毕后, 除去预拉伸的支撑物, 调整好坡度, 翻身处高点要有放风, 低点要有泄水装置。

### E、立管安装

a 立管明装: 立管从上至下统一吊线安装支架卡件, 将预制好的立管编号分层按顺序安装, 对好调直。当楼层高度不超过 4m 时, 可只设一个支架, 并安装在距楼地面 1.5m 的地方。校核预留甩口处并上好临时丝堵, 立管阀门安装朝向应便于操作和修理。安装完后用线坠找正, 用卡件固定, 配合土建堵好楼板洞。

b 立管暗装: 竖井内立管安装的卡件宜在管井口设置型钢, 上下统一吊线安装卡件。安装在墙内的立管应在结构施工中预留管槽, 立管安装后吊直找正, 用卡件固定。支管的甩口应露明并加好临时丝堵。

c 热水立管：按设计要求加好套管。立管与导管连接要采用 2 个弯头，立管直线长度大于 15m 时，采用 3 个弯头，立管如有伸缩器其安装同干管。

#### F、支管安装

a 支管是装：将预制好的支管从立管甩口处依资助逐段进行安装，有截门时应将截门盖卸下再安装，根据管道长度适当加好临时固定卡，核定不同卫生器具的冷热预留高度，位置是否正确，找平找正后裁支管卡件，支掉临时固定卡，上好临时丝堵。

b 支管暗装：确定支管高度后画线定位。剔出管槽，将预制后的支管敷设在槽内，找平找正后定位用勾钉固定。卫生器具冷热水预留口要做在明外，加好丝堵。

c 热水支管：热水支管穿墙外按规范要求做好套管。热水支管应在冷水支管上方，水管预留口位置应为左热右冷。其余安装方法同冷水管。

#### G、管道试压

暗装的给水管在隐蔽前应做好单项水压试验，管道系统安装完后进行综合水压试验。生活给水管道试压值为工作压力的 1.5 倍。水压试验时要排尽管内空气，充满水加压至规定要求时停止加压，进行检查。待各接口、阀门均无渗漏，持续到规定时间观察其压降在 0.05 Mpa 以内，可通知四方及有关人员验收，办理签证手续，然后把水泄净，并及时填写管道试压记录。

H、管道冲洗：管道在试压完后，即进行冲洗。用市政自来水连接冲洗，冲洗时应保证有足够的流量，观察出水口出水，在清浊度、透



明度、色泽等方面与进水比较要求一致,并将水质样本送卫生部门化验,直到水质化验报告合格为止。

### I、管道刷油防腐及保温

明装管道按下述要求刷油:镀锌钢管刷红丹油两道,再刷银粉油两道,当有装饰要求时,不刷银粉油,刷与装饰色调和相协调的面漆两道。所有给水管防腐均按设计执行。屋顶外露给水管、消防管、所有热水管,蒸气管道及开水箱,热水箱均采用聚胺脂保温措施。保温厚度 5cm。

### (2)排水管道安装

#### A、工艺流程

安装准备→支架预制→汇总水平管安装→排水立管安装→排水支管安装→封口堵洞→灌水试验。

#### B、安装准备

根据设计图纸及技术交底,检查、核对预留孔洞大小尺寸是否正确,将管道座标、标高位置划线定位。

#### C、支架制安

安装前应作出支架安装草图先预制好支架刷漆防腐后不规则按吊线垂直度与间距安装好支架。

#### D、汇总水平管安装

安装通向室外的排水管,穿室外墙或基础应有防水套管。

#### E、排水立管安装

根据施工图校对预留洞口尺寸,立管安装前吊线。排水立管先用线锤确定管中心位置,安装管卡后敷设立管,立管检查口设置按设计

要求,立管检查口方向要便于检修。

#### F、排水支管安装

排水横管与横管、横管与立管的连接应采用顺水三通或 45° 配件,支管末端可用带检查门的弯头代替清扫口,以利于管道疏通维修;排水支管不得有倒坡或局部凹陷现象,保证达到坡度要求。

#### G、封口堵漏

安装粘接时必须按预留管口清理干净,再进行粘接。粘牢后找正、找直,封闭管口和堵洞,打开下一层立管扫除口,用充气橡胶堵封上部,进行闭水试验,合格后撤去橡胶堵,封好扫除口。

#### H、灌水试验

将充]气球胆在立管口处堵严,由本层预埋口处灌水做闭水实验,水位在规定时间内不下降为合格,注意检查各接口。

### (3) 卫生洁具及管道附件安装

工艺流程:

安装准备→卫生洁具及配件检验→卫生洁具安装→卫生洁具配件预装→卫生洁具隐装→卫生洁具与墙地缝隙处理→卫生洁具具外观检查清理→通水试验

卫生洁具安装前应进行检查、清洗,配件与卫生洁具应配套。安装洁具时,需严格控制好平面尺寸及标高,洁具的固定采用膨胀螺栓,洁具的落水口与管道相接时一定要用密封胶填塞严密。

阀门安装时应核对好规格、型号,注意安装时的水流方向,同时应装在易于操作拆检的部位。卫生洁具配合安装时,配件表面镀铬层需完好无损,与管道及洁具接口严密,关闭灵活,高度一致,

且符合规范标准，表面洁净无外露油麻。

### 3、电气工程

#### (1) 配管配线

##### A、工艺流程

划线定位→测定箱盒位置→稳住箱盒→管路连接→地线安装接地卡→扫管穿带线→选择导线→管内穿线带护口→线路检查、绝缘摇测。

B、施工前,在熟悉了解土建结构的情况下,充分理解电气等专业图纸,特别是标高、平面隔断尺寸、门窗位置、吊顶高度等,把这些有关尺寸资料画到电气有关施工图上,以便掌握电气设备、线路走向,各器件的实际位置、尺寸等,这样才能密切配合土建搞好主体工程预埋线管、箱盒。

C、电线管的预埋工作按照土建进度进行,在木工立好模板后,及时组织人员画线定位,在柱上及剪力墙预埋箱盒,校平统一标高。预埋箱盒必须紧贴木板固定牢靠,电管与箱盒必须采用配套的元件连接,电管和箱盒开口处塞上木塞或废水泥纸,防止水泥及灰渣进入造成堵塞。

D、在土建浇灌混凝土时,应派人养护配合,以免管路移位及碰坏。土建脱模后,应及时进行检查,发现问题及时解决。

E、电气钢管的连接采用丝扣连接,进开关盒、灯头盒、插座盒、接线盒等均采用丝扣,连接管子接地采用专用接地卡和铜芯线。进入配电箱的电管要排列整齐,管口进箱底为5mm,露出地面和基础的管口不少于200mm,明配管要排列有序,横平竖直。固定卡间距合理一

致。

F、管内扫管穿线,其目的是检查管路是否畅通、正确,清扫管内积水和杂物。

G、选择导线,应根据设计图纸要求选择。为保证相线、零线、地线及开关线不致混淆,应用不同颜色的塑铜线,如为同色应认真做好标记,严格区分并做记录。

H、钢管管内穿线带护口,导线在管内严禁有接头,导线应按标准留有接线长度。

I、管内穿线结束后,应按规范及质量验评标准执行自检、互检,不符合规定的应立即纠正,检查无误后再进行绝缘摇测。线路的绝缘摇测一般选用500V,量各为0-500M $\Omega$ 的欧姆表。

## (2) 电气照明器具的安装

### A、材料要求:

灯具的型号、规格必须符合设计要求和国家的标准规定。灯内配线严禁外露,灯具配件齐全,无机构损伤、变形、油漆脱落、灯罩破裂、灯箱歪现象。所有产品合格证。开关、插座符合设计要求,有产品合格证,塑料面板应平整流、无弯曲变形等现象。

### B、工艺流程:

检查、清理→组装灯具、开关、插座接线→安装→通电试运行。

#### a、灯具安装

照明器具应在顶棚面抹灰及表面装饰工作已完成后进行,与土建装饰单位密切配合。同一室内成排灯安装,必须先量好位置,弹好十字中心线,按中心线定灯位,同一室内成排灯具其中偏差不大于5mm,

固定螺钉不少于两个。较大较重的吊灯、吸顶类吊扇等都必须要在楼板内预埋钢铁构件，使其安装的灯具安全可靠。低于 2.4 m 以上的灯具金属外壳需接地。一般筒灯、日光灯架灯盘、吊杆灯等都必须要有可靠的接地。在吊顶内敷设的金属软管必须加设地线，不能利用金属软管作为接地导体，接地线禁止串接。应并接。

#### b、开关插座的安装

安装前应先清理盒内的夹渣、灰块等杂物，如铁盒锈蚀先补一道防锈漆，因预埋过深(大于 2.5 cm)的个别箱盒要重新安装，加装套盒，且焊好接地线，焊接处进行防腐处理。成排安装的开关、插座的商差不应大于 5 mm，进门灯具开关位置距门框 0.15-0.20m。开关位置应与灯位相对应，开关向上为开，向下为关。暗装插座，开关的面板应端正，严密并与墙面下。电器、灯具的相线应经开关控制，插座的线孔为单相三孔插座，上孔为接地，左孔为零线，右孔为相线。先将导线按顺时针方向盘绕在开关、插座面板对应接线柱上，然后旋紧压头。如果是独芯导线，也可将线芯直接在接线孔内，再用顶丝将其压紧，注意线芯不得外露，然后将开关或插座推入盒内，对正盒眼，用机螺丝固定牢固。固定时要使面板端正，并与墙面平齐。

### (3)动力配电箱、照明配电箱的安装

#### A、材料要求

箱体应有一定的机构强度，周边平整无损伤，油漆无脱落。底板厚度不小于 1.5mm。箱内各种器具应安装牢固，导线排列整齐，压接牢固，并有产品合格。

#### B、工艺流程：

弹线定位→明（暗）装配电箱→（实物排列、加工、固定电具、电盘配线）→箱（盒）固定→绝缘检测

a、配电箱安装前应对照图纸的系统、原理图检查，核对配电箱内部电气元个数、规格、名称是否齐全完好，暗装配电箱应先配合土建预埋箱壳。暗装时箱底距地 1.4 m，明装时箱底距地 1.2m。在同一建筑物内，同类箱盘的高度应一致。

b、暗装配电箱，一般要求配电箱外面出墙 5mm 左右，四边要一致，使盘面板紧贴墙面，并用水平尺测量水平与垂直度，合乎要求后方可固定。

c、电线管进配电箱开孔要排列整齐，用开孔钻开孔，箱内排线应整齐绑扎成束，扎带距离相等，保持工艺美观。外露部位应该两端固定，盘面引出线及进导线应留有适当余度，以便维修。

d、配电箱内接线，对每个回路绝缘进行测试，并记录数值。进线电源应根据相线、零地线严格分色敷设，出线回路应按图纸的标准套上相应的异型三角塑料套管、标明回路编号。

e、配电箱体应采用接地端子，安装好保护接地线。

f、导线穿线不应伤线芯或线芯过长，导线压头应牢固可靠，多股导线不应盘圈压接，应用压线端子（有压线孔都除外）。所有接线拧紧每个固定螺栓，防止线头松动。施工科、质安科对电气线帽接线工艺的各项数据进行测试证明，采用压线帽接线工艺能提高工效，节约成本。

g、固定面板的面螺丝，应采用镀锌圆帽螺丝，其间距不得大于 250mm，并应均匀地对称于四角。

h、在箱内分配开关下方用标签纸标上每个回路所控制的具体负载名称位置，以使用户使用检修方便。

#### (4) 防雷接地

A、防雷接地与电气接地采用同一接地装置，接地装置充分利用自然接地体；利用建筑物柱基础钢筋做垂直接地体，避雷带、引下线、地梁钢筋、桩基础钢筋做电气连通；所有凸出屋面的金属件，六层及以上的栏杆，金属门窗等均应与防雷接地系统连接。

B、所有电气设备外壹上接地线采用螺丝连接时，应将螺丝卸下，将其接角面铲除及油漆，将接地线端部搪焊锡，并涂中型凡士林油，然后加弹簧垫片，拧紧螺母，保持接地可靠，所有接地线都需单独敷设不能串接。

#### (5) 通电试运行

灯具、配电箱安装完毕，且各线路的绝缘电阻测试合格后方允许通电试运行。通电后应仔细检查和巡视，针对出现的问题查找原因进行修复。

## 第二节 道路工程施工方案

### 1、道路路基工程

根据本工程的特点，制定如下施工方法：

施工工艺流程：施工准备→路基挖方→各种基底类型处理→分层填筑（挖方）→平整碾压成形→复核及顶面处理。

#### (1) 施工准备

根据设计图纸按坐标定出道路中心线，确认无误，经有关部门验

收合格后，方可进行施工放样。路基开工前做好施工测量工作，其内容包括导线、中线、水准点复测 横断面检查与补测，增设水准点等。

路基施工时要在路基两侧开挖排水沟并经常抽水，疏干地表水，降低地下水位。

## (2) 路基挖方

清除耕植土至道路设计结构层底。填方地段先用轻型压路机碾压开挖后的原地面，至没有明显轮迹为止，再进行石灰处理土施工。路基挖土必须按设计断面自下而上整幅开挖，不得乱挖、超挖，严禁掏洞取土，保证施工安全。

## (3) 路基、边坡填土

### A、准备工作

#### a、测量放样

恢复定线测量及施工放样是施工准备阶段的主要技术工作，我们将根据设计图纸、监理工程师书面提供的各导线点坐标及水准点标高进行复测，闭合后将复测资料交监理工程师审核。路基施工前，根据恢复的路线中线标、设计图、施工工艺和有关规定钉出路基用地界桩、边沟、护坡道、弃土堆等的具体位置桩。道路中线桩直线部分每20 m 一个，每100 m 设一个永久性固定桩，曲线部分除20m 设一整里程桩外，曲线的起点、终点、圆缓点、缓圆点都应设置固定桩。在中线桩施测后，进行横断面测量，然后根据路基横断面图及实测标高进行边桩放线。在挖方断面的坡顶点位置上，钉开挖断面的边桩，边桩上应注明里程、挖深（m），在距边桩一定距离的地方设护桩，以



备边桩丢失后及时恢复。同时导线点、水准点设立特殊标志,进行保护以免施工时遭到破坏。经过准确放样后,提供放样数据及图表,报监理工程师审批。经批准后进行清表开挖及路基开挖。

#### b、施工前的试验

土工试验取样按设计文件提供的资料每一种土类取样不少于三组。

#### c、开挖前路基的排水设施

由于水是造成路基各种病害的主要原因,所以不论采取何种开挖方法,我们将保证开挖过程中及竣工后的有效排水。做到:路槽开挖前做好截水沟,土方工程施工期间应修建临时排水沟;临时排水设施与永久排水设施相结合,流水不排入农田、耕地,不污染自然水源。

### (4)、施工方法

#### A、填土

填土前须将原地面大致找平,经碾压处理后,其压实度达到质量标准要求,方可填土作业,根据规范要求的厚度计算好每层填土的松铺厚度,一般压路机碾压厚度不大于20厘米,利用挖掘机及推土机进行均匀布土,如遇天气下雨,含水量较大时可适当掺入一定量的石灰并拌和,待测定其含水量接近最佳含水量时,机械整平人工辅助,测量人员及时检测,根据各桩号底层标高,控制好顶面标高,注意虚铺厚度,使填土达到控制的厚度。填筑时成2%的双向横坡。路基碾压:第一遍用重型振动压路机静压或轻振进行稳压,而后再进行强振压实,最后用三轮压路机进行复压。具体要求:

a 从两侧路基边沿路中推进;

b 压路机碾压轮重叠轮宽 $1/3 \sim 1/2$ ;

c 碾压次数, 重型振动压路机振动 $5 \sim 7$  遍, 一般就可以达到密实度要求。碾压后, 由质检人员带领有关人员压实度、高程、宽度、平整度进行自检。检查内容有: 宏观要求: 表面平顺光洁, 无明显的轮迹, 无松软起皮、起皱现象, 表面给人以平顺坚实的感觉。实测、实量检验: 试验员按规定进行压实度和含水量的测试, 对细粒土用环刀法进行试验。由测量员负责测设中心桩的高程、丈量路基两侧压实宽度、测量路基平整度和横向坡度等。在自检全部合格的基础上, 技术人员按监理工程师要求填好“路基检验报告表”, 上报监理工程师, 认可后进行上一层土的填筑。路槽底的检验评定: 当路基土填方高程已达到路槽底部位时, 就表示该填方已结束, 要移交给下道工序即路基底基层的施工。移交前, 技术负责人应组织有关人员槽底中心高程、压实度、横向坡度、平整度、路槽宽度等进行认真的测试、检验与质量评定。合格后, 按规定填写各种检验与质量评定表, 报监理工程师复验认可后进行下道工序施工。刷边坡: 为了保证边坡的压实度, 填筑路堤外侧应比设计边坡宽度超填 50CM, 这样一是为了保证压路机碾压到边坡处, 二是防止雨水冲刷。当路基成型(或填筑到一定高度)后, 用挖掘机收坡并配合人工找平以达到设计要求。具体方法:

**错误!** 测量员按设计要求测量并打出路基顶面和坡脚的边线, 再撒上白灰形成明显标记。

将挖土机停放在路基顶面的边沿,从下往上搂土,配合汽车将余土运走,边坡预留8~10CM 厚人工刷坡。

**错误!**挖土机粗刷后再人工进行细刷。要求坡度准确、平顺,无坑洼现象。

**错误!**刷到坡脚的余土,用装载机装上汽车运走。要求坡脚直顺。

**错误!**自检合格后填写“工序质量评定表”,报监理工程师检验,签字认可。

### (5) 石灰土路基的施工

根据本工程路基设计图纸其施工工艺如下:消解石灰→施工放样→拌和、运输→摊铺→整形→稳压→找平整形→碾压→养生。

#### A、消解石灰

生石灰在用灰前一周,至少7-10d 进行粉灰,以使灰充分消解。消解方法要按规程规定,在有自来水或压力水头的地方尽量采用射水花管,使水均匀喷入灰堆内部,每处约停放 2-3min,再换位置插入,直至插遍整个灰堆,要使用足够的水量使灰充分消解。

#### B、拌和、运输

根据确定的配合比,进行机械堆放、翻耕、拌和。采用机械(灰土拌和机)拌和,拌和深度达到拌和层底部并侵入下层5~10cm。土的塑性指数以在10~20 之间的粘性土为宜,颗粒最大不超过15mm,塑性指数偏大的粘性土要加强粉碎,同时可进行两次拌和法,第一次加部分石灰拌和,闷放1~2 天,再加入其余石灰,进行第二次拌和。石灰土拌和均匀后,立即进行初步整形、平整,再用压实机具进行碾压。石

灰土外观拌和均匀,色泽一致;含水量控制在最佳含水量范围内。运输时防止抛、洒、滴、漏和扬尘现象。

### C、摊铺

应掌握好虚铺厚度,基本尺寸为灰土厚度=施工厚度×1.6-1.8(松铺系数)。具体松铺系数通过做灰土试验段得出。石灰土每层实铺厚度控制在20cm以内。

### D、碾压

用12T以上压路机自路边开始向路中心碾压4-6遍,而后检验,如发现压实度未达到要求时,要尽快重新碾压。平整度、标高达不到要求时,应即时修整,修整时应从表面下控制深翻松8-10cm,然后再填补新混合料,整平后压实4-6遍即可。灰土处理后应及时碾压,当日碾压成活。

### E、养生

石灰土碾压完毕后的5-7天内,必须保持一定的湿度,以利于强度的形成,避免发生缩裂和松散现象,早期的负荷对灰土强度的形成不利,施工中最少养护日期和负荷强度应予控制。

雨季施工:备土宜堆成大堆,摊铺后的石灰应当日成活。雨前来不及成活时,应碾压1-2遍,摊铺长度应缩短,以便能迅速碾压成活。

## 2、二灰结石

本工程机动车道二灰碎石基层厚度为30cm,

### (1)材料要求

碎石、石灰、粉煤灰除满足要求外，控制的要点是：

A. 碎石：级配满足要求，最大粒径不超过37.5 mm，不准有超粒径的石子，不准含有山皮土等杂质。

B. 石灰：使用符合III级以上技术指标的消石灰，存放时间不大于1个月，石灰应在使用前7-10天充分消解，消解后的石应保持一定的湿度，消石灰必须过10MM的筛后才能使用。

C. 粉煤灰：粉煤灰中的SiO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>和Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>的总含量确保大于70%，粉煤灰的烧失量不超过20%，粉煤灰的比面积大于2500 cm<sup>2</sup>/g。

## (2)、 施工前准备

A. 本工程二灰碎石基层的下承层为灰土底基层，二灰碎石摊铺必须在土路基达到规定的平整度、拱度等基础上，经验收后，才能进行摊铺，下承层满足相应的质量指标，对下承层进行彻底清扫，并适量洒水，保持下承层湿润，同时用石灰标出两条边线。外侧培好路肩。

B. 恢复中线。每10~15M设置一桩，用指示桩标出摊铺宽度。

C. 进行水平测量。在每一断面上设置5个指示桩，用明显标记标出二灰碎石基层松铺厚度和设计高程。

D. 培肩。为减少二灰碎石混合料在碾压过程中的侧向位移，保证二灰碎石压实度，采取培肩措施，培肩上口宽50CM，下口宽70CM，高度不小于二灰碎石压实厚度20CM。为保证雨天排水，可每隔5~10M开挖临时排水沟。

E. 施工前必须有详细计划安排，尽量减少横向接缝，避免纵向

接缝。

(3)、拌和

A. 拌和采用机械集中拌和。粉煤灰、石灰保持合适的含水量,特别注意不准含水量过大造成结块拌和时计量失准。雨季施工时,粉煤灰、石灰采取覆盖措施。

B. 拌和设备配料,计量功能齐全、有效。

C. 配料准确、拌和均匀。不准有明显的离析现象,随时对集料进行筛分,及时调整材料的配比。拌和现场配备一名专职试验员,控制拌和时的含水量和各种材料的配比,随时抽查配比情况并记录。各种料斗配备1~2名工作人员,时刻监视下料状况,并人为帮助料斗下料,不准出现卡堵现象,否则及时停拌。拌和时的含水量应较最佳含水量大1%~2%。

(4)运输及摊铺

摊铺时使用机械摊铺人工配合,机械摊铺时设松铺系数1.2~1.4,通过试验段发现摊铺系数不合理,及时调整摊铺系数,二灰碎石分1~

2层摊铺:

A. 用自卸汽车运料至摊铺现场。

B. 摊铺前使下承层保持湿润(用水车洒水)。

C. 两侧均设基准线,控制标高。

D. 摊铺速度均匀,摊铺连续,尽量避免停机现象,否则将大大影响平整度。

E. 设一名测量员随时检测摊铺后的标高,出来异常马上采取

补救措施。

F. 派专人用拌好的二灰石屑,对摊铺后表面粗料集中的部位人工找补,使表面均匀。局部水分不合适的要挖除换填合适材料。

#### (5)、整型

A. 每次整型都按规定的坡度和路拱进行,对于直线拱用7M 长尺校正(用2 根3.5M 长铝合金相接)。

B. 用压路机碾压1~2 遍以暴露潜在的蜂窝和不平整处。对于局部粗集料集中产生的蜂窝,用少许二灰石屑细料(专门另行加工)嵌实后再进行碾压。对于局部高出部分,及时铲修整平,对于局部低洼处,将表层下5CM 以上厚耙松,再进行找补整平,避免在碾压成型的二灰碎石上直接找补。在用重型压路机碾压1~2 遍后,同样仔细观察,按以上方法及时调整,低洼处调平后适当增加碾压遍数。碾压结束前,进行终平,高出部分细心铲除,防止表面松散,低洼处不再进行找补。补料时为防止离析,用小车载料至找补定位投料,再进行碾压。

#### (6)、碾压

A. 先用振动压路机碾压,再用重型压路机碾压,碾压过程中,以重型压路机为主,轻型压路机仅作初压整型和收光作用。

B. 碾压自路边向路中进行,轮迹重叠双轮为30CM 宽,三轮为后轮宽的1/2,碾压至表面无明显轮迹,达到要求的压实度为止。15T 压路机碾压遍数不少于10 遍,18T 以上的压路机一般需6~8 遍。用振动式压路机时,初次碾压振荡器应关闭,待全幅初压一遍后,可开启振荡器继续碾压至达到压实标准。碾压速度头2 遍采用1.5

~1. 7KM/h, 以后用 2.0~2.5 KM/h。碾压顺序为轻—重—轻。

C. 严禁压路机和送料车在刚压实和正在压实的二灰碎石路段上和石灰土路基上调头和急刹车, 以保证道路基层不受破坏。

D. 碾压过程中, 如有混合料水分蒸发过快, 可补洒少量水控制在最佳含水量左右, 如有弹簧、松散, 必须及时挖除并及时换料。经摊铺整形后的混合料处于最佳含水量 $\pm 1\%$ , 为碾压的最佳时机, 并有利于减少收缩裂缝。

#### (7)、 横向接缝处理

A. 对于二灰碎石层工作缝, 压路机后轮一直开到前端将基层料压成斜坡, 为保护前端石灰土路基不受破坏, 必须采取保护措施。如在三天内接着向前施工, 则必须对斜坡处混合料垂直切除, 将切除部分捣散后, 分别拌和到新的料堆中继续使用, 否则废弃。

B. 在预定长度的末端, 有与压实厚度等厚的方木作档撑, 并打入钢筋固定, 方木前端用碎石等做成斜坡, 以备压路机压至方木前端, 保证压实度并使横缝垂直相接。碾压完成后, 即可将方木搬走。

C. 横向接缝的碾压必须先用二轮或三轮钢筒式压路机进行横向碾压。碾压时压路机位于已碾压的混合料层上, 由横缝伸入的宽度为15CM, 然后每压一遍移动20CM, 直至全部通过横缝, 再改为纵向碾压。

D. 标段之间接缝采用台阶状, 台阶长度1M。

#### (8)、 养生

A. 二灰碎石基层碾压完成后注意养生, 使其表面保持湿润。



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/828015113073006046>