

本工程涉及区域内 4 条道路，其中城市次干路一条（前程路），城市支路三条（锦绣西路、锦绣东路、前程南路），道路总长约 4 公里，道路红线宽度 25~55 米。该施组暂未考虑红线区域内道路与红线外道路连接手续及费用问题。

前程路道路设计起点桩号 QK0+265.4，与大郊亭东路相交，设计终点桩号 QK1+382.5，与化二东侧路相交，道路设计全长 1117.1 米。

锦绣西路道路设计起点桩号 WK0+007，与观音堂路相交，设计终点桩号 WK1+115.8，与广渠路相交，道路设计全长 1101 米。

锦绣东路道路设计起点桩号 EK0+007，与观音堂路相交，设计终点桩号 EK1+111.6，与广渠路相交，道路设计全长 1104.9 米。

前程南路道路设计起点桩号 HK0+008，与锦绣西路相交，设计终点桩号 HK0+744.1，与化二东侧路相交，道路设计全长 734.3 米。

## 1 道路施工程序

由于本工程施工采取半幅施工，管廊顶道路施工至粗沥青油铺筑完毕后开放交通，再施工无管廊一侧道路，当道路两侧粗沥青油均铺设完毕后，再一次性铺设沥青上面层细油。

总体道路施工顺序为：

一期道路施工：施工准备→路床挖填土方→路基（石灰粉煤灰稳定砂砾）摊铺→路缘石安装、雨水连接管施工→交通预埋管施工→底层沥青混凝土摊铺→人行步道基础结构→步道立缘石及树池安装→步道砖铺砌→一期竣工验收

二期道路施工：底层沥青混凝土处理→面层沥青混凝土摊铺→二期竣工验收。

## 2 道路路基工程施工

### 1、表土清理与掘除

道路路基大部分是管廊施工及管线施工完毕后回填土好土，但也有部分原厂区工业废渣以及破除临时道路等残留结构废渣，需对场地经行一遍整平、清表场地清理前，会同监理对原地面标高进行复测，绘制断面图并报送监理。

清表作业时，必须按设计断面自上而下开挖，不得乱挖、超挖，保证施工安全。对施工用地范围内垃圾、树根、不适宜材料等清除出场。弃土应及时清运，不得乱堆乱放，采用机械开挖必须首先确定堆土位置，运土路线。施工前将现场的不适宜材料彻底清除，现场整平夯实，便于施工作业，渣土外运至指定地点。

## 2、不适宜材料的挖掘

表土清理完成后及时对路基断面进行复测，请监理验收。对于清表后路基范围内的树根、超深房基等不适宜材料，按监理要求进行挖、运、弃、回填处理。

## 3、路基挖方

(1) 路槽挖方应包括主辅路道路路床顶面设计标高以上全部土方开挖和部分旧路掘除，包括处理不良土壤所挖土方，路槽挖方还包括工程所需的整修路床和其他整修工作所发生的开挖土方。

### (2) 挖方施工要求

1) 路槽挖方应按设计线进行，要保证路基宽度，开挖时要做好排水设施，保证路槽内不积水。

2) 开挖路槽距规定标高差 10~20cm 时，应注意根据不同土质预留碾压虚高。

3) 整修路床应根据设计纵横断面高程清理土方，一般应根据各段实测高程点，对凸凹部分用刮平机填补刮平，局部机械整修不到之处用人工找补平整。

4) 纵横断面标高允许误差欠挖不大于 5cm，超挖不大于 3cm，所有挖方材料必须再利用到其他指定的地方，认定为非适用材料或项目监理指示予以废弃的挖方土清运出工程施工现场，不得将废弃土放在现场堆放。

### (3) 路基处理

一般路段路基挖方至路床设计标高后，由于土质和含水量等原因，当土基回弹模量达不到 30Mpa 时，应按设计要求对土基进行处理。

现况如遇排水沟，在清除至原状土层后换填素土，如槽底土基承载力达不到设计要求时，可采取换填级配砂石材料。

## 4、路基填方

### (1) 填方的基本要求

填土前，原地面的草皮、树根及一切杂物清除，并应进行开台阶。人工开台阶，阶高 20cm，宽 30cm；推土机开台阶，阶高 30cm，宽 50cm，可从底层开始，边开台阶边填土，但层次要分明，以利新旧路基搭接。

填土不得使用淤泥、垃圾及草皮、芦根的土及腐植土，土壤过湿或过干，应进行翻晒或加水拌和，使其接近最佳含水量，较大土块应予打碎以利压实。

本工程道路路基回填土方量不大，一方面采取提前联系合格土方，一方面工程中合理利用设计管线开挖多于土方，经过检测合格后用于路基土方回填。

## （2）填土压实

使用压路机压实，路边要留出适当宽宽，防止车翻伤人；碾压从路边开始逐渐移向路中，并于全宽内顺序均匀压实，坑洼处要随时填补平整，发现弹软现象，应进行翻晒或改换干土，路边碾压不到之处，要用人工夯实或用小型压实机具压实。

不能上碾部位，用重型履带机械压实，履带板错 1/3，速度 1~2 挡，排压至少 4 遍以上，如有特殊要求，应采取加固措施。

用双轮压路机或双轮振动压路机碾压，重叠宽度至少 30cm，碾速不超过每分钟 30m。

用三轮压路机碾压，每次错半轴。使用轮胎压路机，每次错半轴。使用轮胎压路机，每次轮胎应重叠半轮，碾速成不超过每分钟 30m。

路基填土要分层碾压，含水量要适度，过湿应进行翻晒，过干应洒水翻拌均匀，各种压路机碾压遍数根据要求压实度而定。

## 5、路床修筑平整及碾压

（1）土路床的整修应在挖、填路基完，纵横边坡及相应标高等标桩，并经监理工程师核查，批准后进行。

（2）无论是挖方还是填方路基表面做到设计标高后，路床表面使用平地机平整至规范要求，基层每层两边留出 0.3m 的压实余宽。

（3）碾压前必须实测土壤含水量，且控制在最佳含水量±2%以内。如不能满足，含水量过大时采用翻松晾晒方法，含水量过小时，则采用洒水湿润方法。

（4）土路床的碾压采用 15t 以上光轮压路机或 12t 以上震动压路机碾压，碾压速度在 3~4km/h，碾压遍数为 4~8 遍，以达到 95%的压实度为原则。碾压时错轴不小于 1/3。

（5）路床碾压合格后，分段做弯沉试验，并报监理审批，方可进行下道工序。

（6）路床摊铺碾压过程中，派专人对现状及新建结构、井筒进行保护。

## 6、质量标准

(1) 施工前应对所用土源采样进行湿度—压实度试验，以确定其最佳含水量和最大压实度。碾压前必须实测土壤含水量，且控制在最佳含水量±2%以内。

(2) 路基土压实密度质量检验评定标准应符合下表规定：

(每 1000m<sup>2</sup> 用环刀法检验 3 点均应符合要求)

压实密度质量检验评定标准

路基顶面以下深度 (cm)		压实度 (%)	
		次干路	支路
填方	0—80	>93	93
填方	>80	>90	90
零填、挖方	0—30	>93	90

(3) 土路床的碾压采用 15t 以上光轮压路机或 12t 以上震动压路机碾压，碾压遍数为 4~8 遍，以达到重型击实 95% 以上的压实度为原则。碾压时错茬不小于 1/3。其横坡、纵坡、平整度符合设计要求和验收标准。

### 3 道路基层施工

#### 1、混合料供货厂家的选定

开工前，由技术、质量、材料、试验等部门有关人员对建设单位提供信誉好的混合料生产厂家进行资质考察，并取样试验，将结果报告建设单位和监理工程师，经审批后，确定其生产厂家。为确保基层、底基层混合料强度，项目部派试验工程师常驻混合料拌和厂，加强混合料生查过程质量控制，混合料运输到现场时，项目部试验室对到场混合料做现场滴定试验，检测混合料中石灰的钙镁含量，对检测不合格的材料及时请退出场。做到不合格的材料严禁用于本工程。

#### 2、试验路段施工

开工前 14 天由技术质量部编制试验段施工方案的书面说明送交监理工程师，在通过验收的下承层上采用监理工程师批准的配合比、混合料厂家、摊铺、碾压、检测设备和人员组织，在监理工程师指定的路床上修筑单幅不小于 200m 的试验路段，检验施工设备能否满足运输、摊铺、拌和、压实的施工方法，检验施工组织合理性、一次施工长度的适应性等。测量人员在道路上恢复中线（直线段每 20m 一组中心桩，曲线段每 10m 一组中心桩），在路基边线 30cm 处设边桩，标出各层设计标高，基层混合料全部采用 2 台 ABG423 摊铺机成梯队联合摊铺，采用英

格索兰 SD-175、SD-150、SD-100、CA-25 振动压路机和 XP260

胶轮压路机分不同方式组合碾压。试验段施工中，记录混合料厂家供应能力、摊铺机摊铺速度、满足混和料运输的车辆数、达到规定压实标准时压路机碾压速度、压实遍数、压路机碾压最佳组合方式、人员组织情况等，测量室测出路床顶面、混合料虚铺顶面和达到规定压实度后混合料顶面标高，计算出混合料松铺系数，现场试验室和中心试验室对混合料进行各项技术指标检测。试验段完成后，及时向监理工程师提供试验段总结报告和底基层、基层开工报告，经监理工程师批准后，以此指导大面积石灰粉煤灰稳定砂砾混合料施工作业。

通过试验段施工提出减少离析、易于摊铺、避免早期干缩裂缝、兼顾平整度与压实度要求的工艺配套措施。

### 3、混合料运输

拌和好的混合料采用自卸车运至施工路段，根据拌和站的生产能力及摊铺能力配合好自卸汽车的数量，装车时，保证车斗内装载高度均匀，以防离析；

运输时对车上的混合料加以覆盖，以防运输过程中水分蒸发；运输混合料的自卸车，在已完成的铺筑层表面上通过时，速度要缓，禁止急刹车，以减少不均匀碾压或破坏表层强度；拌和好的混合料要尽快运到现场摊铺。

4、路床经自检合格，监理工程师验收后，即可进行路面基层石灰粉煤灰稳定碎石的施工。石灰粉煤灰稳定碎石使用甲方及监理部门认可的，具有产品质量合格证且试验合格的厂家产品。设计要求石灰粉煤灰稳定碎石 7d 无侧限抗压强度基层 $\geq 0.8\text{Mpa}$ 。

### 5、石灰粉煤灰稳定碎石摊铺与碾压：

道路基层厚度为 16+16+16cm，分三层摊铺，下面两层采用推土机和平地机联合摊铺，上机层使用摊铺机摊铺。

施工前，为保证全部工程的质量符合规范要求，在合同段内做 100m 试验段以获取有关施工控制数据。试验段松铺系数按照经验值 1.3 进行摊铺，各型压路机轮流碾压一遍后，现场试验人员即检测压实度并记录，测量人员测量顶面高程变化情况，直至达到要求压实度。试验段完成后，及时整理施工过程中记录的压实度及顶面高程变化数据，计算实际松铺系数及各型压路机碾压遍数，同时，通过实际操作进一步确定各类机械的配备数量及配合顺序。施工时，测量人员每层都挂上基准线，以确保石灰粉煤灰稳定碎石基层的平整度。石灰粉煤灰砂砾层摊铺虚厚为设计厚度乘以压实系数，压实系数值经试验段确定，将石灰粉煤灰稳定碎石按设计断面和松铺厚度均匀摊铺。含水量应高于最佳含水量（不得超过最佳含水量的 2%），以补偿摊铺及碾压过程中的水份损失。

#### （1）第一层二灰稳定砂砾底基层施工

路基验收合格后，在路基层定道路边线及中线，在路床两侧每 10m 设高程桩，在桩上标出基层铺设的高程。

根据各段基层的宽度、松铺厚度及松铺系数，计算各段所需二灰混合料的数量，再根据运料车辆的吨位计算堆积距离。

用推土机和平地机将二灰砂砾均匀的摊铺在预定的宽度上（比设计每侧加宽 20cm），并使其具有平整的表面，符合规定的路拱和合适的松铺厚度。摊铺后，用轮胎压路机快速压一遍，以暴露潜在的不平整，再用平地机整平和整型。

整型后，当混合料处于最佳含水量 $\pm 1\%$ 时，进行碾压。用振动压路机在基层全宽内进行碾压。碾压时，后轮应重叠  $1/2$  轮宽，碾压至达到要求的密实度为止。碾压速度，头两遍采用 1.5~1.7Km/h 为宜，以后采用 2.0~2.5Km/h。

两工作段的搭接部分，应采用对接形式。前一段拌和整平后，留 5~8m 不进行碾压，后一段施工时，将前一段留下未压部分一起再进行拌和碾压。

二灰稳定碎石养生期不小于 7 天，养生期间应保持一定的湿度，同时要封闭交通。

#### （2）第二层二灰稳定砂砾基层施工

第一层二灰稳定砂砾底基层施工完毕后，高程、厚度、灌砂试验等监理工程师检查合格后，监理单位批准进行第二层二灰砂砾料摊铺。

第二层二灰稳定砂砾基层摊铺方法参照第一层施工方法。

### (3) 第三层二灰稳定砂砾基层施工

高程、厚度、灌砂试验等监理工程师检查合格后，监理单位批准进行第三层二灰砂砾料摊铺。

摊铺时按规定的铺筑厚度、虚铺系数计算虚铺厚度，用一台摊铺机逐幅摊铺，宽度较大的主路可用两台摊铺机一前一后同时进行。

摊铺机摊铺时，每天的工作缝应做成横向接缝，混合料施工中如因故中断超过三小时，也应设横向接缝。接槎施工时，先将摊铺机附近及其下未经压实的混合料铲除，再将已碾压密实符合要求的末端挖成一横向（与路中垂直）向下的断面，然后再摊铺新的混合料。

为避免纵向接缝，用两台摊铺机一前一后相隔 5—10m，同步向前摊铺混合料，一起进行碾压。碾压过程中，如有“弹簧”、松散、起皮等现象，及时翻开重新拌和，或用其他方法处理，使其达到质量要求。一个路段完成后，立即按规定的办法做密实度试验，使压实度达到 95%以上。两工作段衔接处，留 5—8m，不进行碾压，随后一段进行施工。施工时，将前一段未压部分一起进行拌合，并与后一段一起碾压。石灰粉煤灰稳定砂砾料的拌合、运输、摊铺、成活时间不得超过 48 小时。

二灰分层施工时，下层碾压完毕，即在上铺筑另一层。全部铺设完毕后，第二天开始养生，养生期为 7 天，期间应封闭交通。

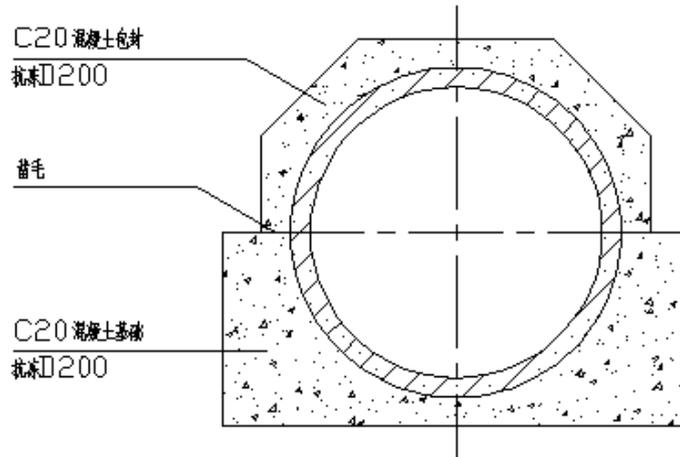
6、分段施工时，石灰粉煤灰稳定砂砾料层的接茬应挖松、洒水、做补充拌和，经整平后再行压实，初压时及时找平，应挖松、挖深 10cm，洒水、填补混合料，不得贴薄层找平。在与旧路接茬处采用立茬、毛茬衔接，将旧路二灰划线刨直并设台阶状并清理干净，刨除二灰时不得将旧路结构破坏，碾压时接茬处应加强碾压。

7、养生：石灰粉煤灰稳定碎石碾压成型后，洒水养生 7 天，养生期间禁止车辆通行，施工车辆行驶时速不大于 10Km/h，且不得急刹车和拐死弯。

#### 4 雨水口及雨水口连接管

本工程设计雨水支管管材为混凝土承插口管（II），采用 180° 混凝土满包加固。

图 6-44 雨水支管包封图



1、由施工技术人员将雨水口的位置在施工现场准确放出，并经过复核无误后方可进行雨水口的开挖。

2、雨水口的开挖采用人工进行开挖。由于雨水口的开挖是在石灰粉煤灰稳定碎石施工完毕后进行，故在雨水口进行开挖时必须在石灰粉煤灰稳定碎石的表面上铺设彩条布，将开挖出的废弃料堆放在彩条布上，后集中运弃，以防止在进行雨水口开挖时污染石灰粉煤灰稳定碎石基层。

3、雨水口砌筑前应根据中心线放出墙基线，撂底摆缝，确定砌法。

4、砌砖时应上下错缝，内外搭接，采用一顺一丁砌法，最上一皮和最下一皮砖，均应用钉砖砌筑。

5、砌砖时，砂浆应满铺满挤，灰缝不得有竖向通缝，水平灰缝和竖向灰缝宽度以 10mm 为标准，误差不应大于  $\pm 2\text{mm}$ 。

6、对接入雨水口的支管应随砌随安，管口应伸入雨水口内 3cm。

7、雨水口砌筑后，及时进行勾缝。

8、先由施工技术人员将雨水口支管的位置在施工现场准确放出，并经过复核无误后方可进行雨水口支管沟槽的开挖。

9、雨水口支管沟槽的开挖采用人工进行开挖。开挖宽度为 D+2B（D 为雨水口支管外径，B 为夯实机具的工作宽度）。由于雨水口支管沟槽的开挖是在石灰粉煤灰砂砾混合料基层施工完毕后进行，故在雨水口支管沟槽进行开挖时必须先在石灰粉煤灰砂砾混合料基层的表面上铺设彩条布，将开挖出的废弃料堆放在彩条布上，后集中运弃，以防止在进行雨水口支管沟槽挖时污染石灰粉煤灰砂砾混合料基层。

10、雨水口支管安放时采用人工进行安放。要求雨水口支管安放位置、标高、坡度要准确，线形直顺。

11、雨水口周围及雨水口支管的沟槽采用 C20 混凝土进行回填，人工进行振捣。表面与石灰粉煤灰砂砾混合料基层相平。

## 5 安装混凝土路缘石

1、路缘石设计：前程路段，车行道两侧采用甲 2L 型混凝土立缘石 12×30×74.5cm，车行道与人行道之间有绿化色带，色带靠人行道一侧采用乙 1 型混凝土立缘石 12×30×74.5cm，顶面与人行道齐平，路口铺设时每节长 24.5cm，人行步道外侧采用乙 2 型混凝土立缘石 8/10×30×45cm，外露人行道高度 15cm。前程南路、锦绣西路、锦绣东路车行道两侧采用乙 1 型混凝土立缘石 12×30×74.5cm，外露车行道高度 15cm，人行步道外侧采用乙 2 型混凝土立缘石 8/10×30×45cm，外露人行道高度 15cm。

路缘石允许偏差

序号	项目	允许偏差	检验频率	
		mm	范围	点数
1	直顺度	≤10	100 延米	1
2	相邻块高程	≤	20 米	1
3	缝宽	±2	20 米	1
4	立缘石顶面高程	±10	20 米	1
5	立缘石外露尺寸	±10	20 米	1
6	立缘石槽底及后背填土密实度 (%)	≥90	100 米	1

### 2、路缘石施工

(1)路缘石施工顺序施工放样 → 路缘石外观检查→准备下承层(下基层)→路缘石安装。

(2) 从石料厂进路缘石时由质检员现场检验，确认合格后方允许使用。路缘石须外观良好，不能有缺棱掉角。在乳化沥青透层施工前铺砌，路缘石下面采用 2cm

厚砂浆卧底。铺砌后用水泥砂浆勾缝，并在基础后背回填素土并夯实，表土完成后标高比路缘石、集水井或其他结构物低 5cm。铺砌好的路缘石，必须缝宽均匀、线条顺直、顶面平整、砌筑牢固。每 10m 钉 1 个桩，路缘石内侧上角挂线。勾缝采用 10#水泥砂浆，配比由试验室给出。缝宽 1cm，缝顶面比路缘石或大方砖顶面低 1cm。勾缝处要无杂物。卧底及砌缝砂浆采用搅拌机现场拌和，拌合水泥砂浆时基层上垫铁皮，以免污染基层。做好后养生 3 天，每天洒水养护，防止碰撞。稳固方砖用橡皮锤敲平，缝宽用 1cm 厚木板控制。

### 3、施工要点

(1) 工程所用缘石应按照设计尺寸、规格、数量、强度等级提前加工制作，对于混凝土平石采用预制加工，抗压强度符合要求，其各部尺寸，外观检查合格，不得有缺棱掉角、脱皮等，不合格产品不得使用。尽量选用同一厂家的产品，保持外观颜色一致。

(2) 砌筑和勾缝水泥砂浆采用砂浆搅拌机搅拌，配比准确，随用随拌，人工安砌。

(3) 在基层作业完成后，按设计边线准确地放线钉桩（控制方向和高程），直线部分桩距 10m，弯道部分 5m，路口处距 2m。

(4) 卧底采用 1:3 水泥砂浆，虚铺 3cm 厚，内侧上角挂线，让线 5mm，缝宽 1cm，勾缝在路面铺筑完成后进行。

(5) 前程路色带靠人行道一侧采用乙 1 型混凝土立缘石 12×30×74.5cm 安装时，现浇 C15 豆石混凝土靠背。

(6) 立缘石由瓦工专业小队砌筑施工，做到安砌稳固，顶面平整无错牙，线段直顺，曲线圆滑，勾缝饱满严密，整洁坚实和美观。雨水口处道牙，应与雨水口施工配合，位置准确。

## 6 安装透水型步道方砖

### 1、工艺流程

施工准备—测量放线—步道路床施工—粗砂垫层施工—浇筑无砂砼—透水型步道砖铺装—扫缝—养生

### 2、施工准备

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/258026016047006074>