

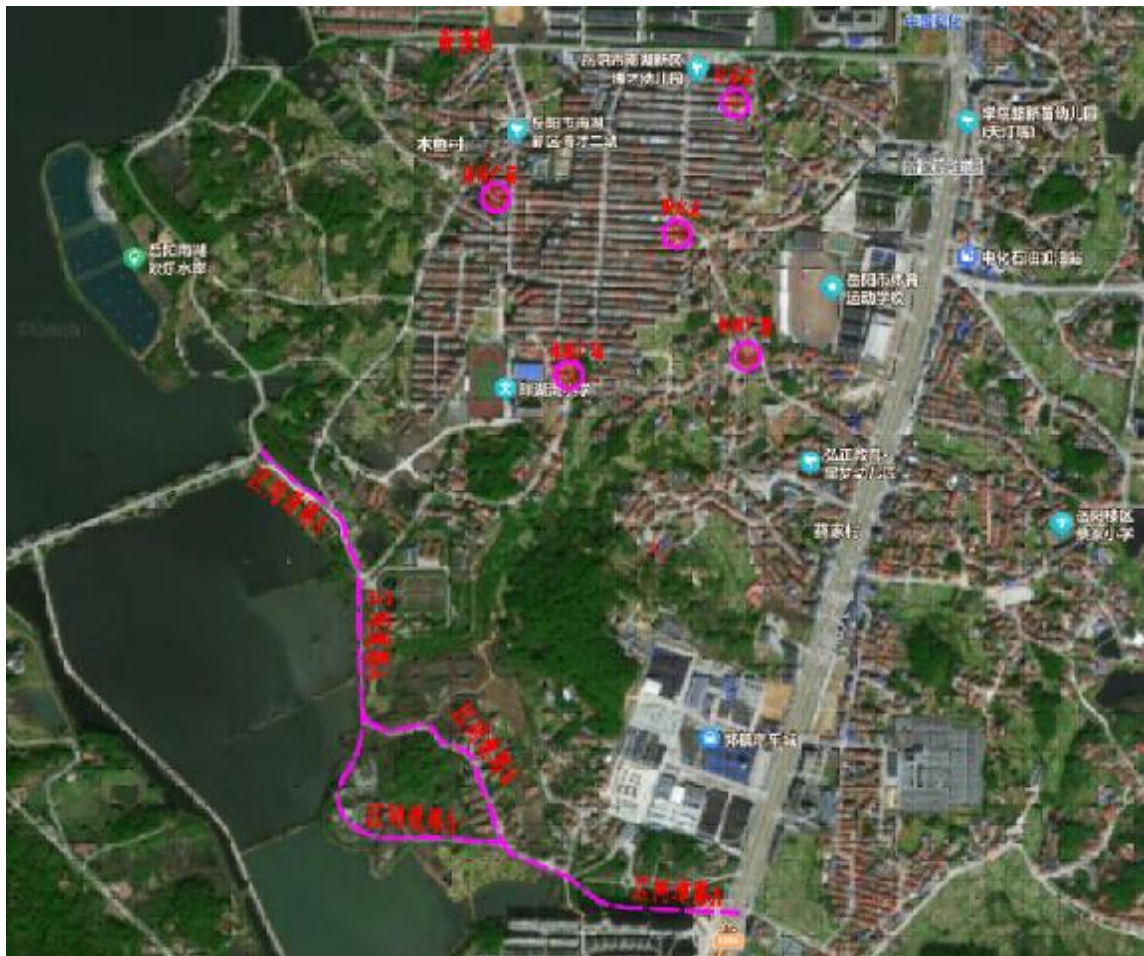
南湖新区黄梅港棚户区改造配套基础设施建设项目

道路工程施工图设计说明书

一、工程概况

1.1 工程概述

本项目位于岳阳市南湖新区，涉及南湖街道办事处及龙山街道街道办事处多个社区，社区现状配套道路通行能力差，社区照明设施不全，安防设备缺乏，停车位配套不完善、充电桩缺乏，休闲健身设施缺乏、排水管道淤堵、破损等问题，项目的建设可显著改善周边居民小区配套基础设施条件。



工程地理位置图

本次施工图设计内容包括提质改造区间道路约 2013 米；畔湖湾社区及长檀社区监控设施设计、消防设施设计、积水点改造、管网清淤维修、市民休闲广场改造设计等。

1.2 道路周边现状

本次设计道路为区间道路，包括区间道路 A、B 两条。现状区间道路宽度为 3.5-5 米，路面为水泥混凝土路面，路面情况较好，但需对接缝进行处理。道路通过路段现状为微丘、沟渠及杂填土施工区。湘北大道为已建道路，路面为沥青混凝土路面。

1.3 现状管线分布情况

本道路范围内区间道路 A 及区间道路 B 的部分路段道路北侧埋设有给水管道。区间道路 AK0+320-AK0+430 段路基范围顺路有黄梅港污水处理厂的出水盖板涵,需更换盖板。路基施工范围内有多处架设高压电杆,需迁改。与湘北大道交叉口处人行道范围内埋设有给水、燃气及弱电等线路,需根据管道埋深原地进行保护。

1.4 初步设计审查意见及执行情况:

2025 年 9 月 10 日岳阳市南湖新区住房建设局主持召开了《南湖新区黄梅港棚户区改造配套基础设施建设项目方案及初步设计》联合评审会。会议从审查专家库中抽取 4 名专家组成专家组进行技术审查。专家组认为设计文件及组成基本达到设计文件的编制深度要求。总体设计基本合理，主要设计原则及技术参数符合国家有关规范及政府相关批文的要求。专家组原则同意根据本次审查意见修改完成的初设文件可作为下阶段工作依据。初步设计综合评审意见及执行情况如下：

审查意见 1: 补充《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《建筑防火通用规范》

GB55037-2022、《消防设施通用规范》GB55036-2022、《湖南省建筑垃圾源头控制及处理技术标准》DBJ43/T516-2020、《岳阳市海绵城市设计导则》；补充上位规划、排水专项规划；补充海绵城市设计；景区新建道路需征得主管部门审批；深化、加强方案设计的比选分析；补充投资来源说明；补充相关立项批复情况，设计原则等；补充用地情况、拆迁情况说明。

【落实情况】：已补充相关规范，补充立项批复，完善用地及拆迁情况说明。

审查意见 2: 道路线型应符合上位规划,若有变更，应论证说明理由；规划马里铺路内段的位置,复核纵坡是否满足马里铺路建设要求,土路肩是否满足地面自由排水要求;优化停车场布局，包括类型分类、占地面积、停车位数量、3.5m 宽路段建设增加错车位工程量、停车场充电桩设置区域应按严重危险级设置干粉灭火器；游园不宜大面积改造为铺装地面；补充高压线迁改、大树移栽设计。

【落实情况】：道路线型根据景区规划及道路现状线型确定。错车位受用地限制无法设置，可利用建筑地坪会车。停车场取消，未纳入此次设计范围。补充高压线迁改、大树移栽工程量及费用，纳入初步设计概算。

审查意见 3: 雨水暴雨强度公式有误；完善雨污分流；畔湖湾社区 1 号点排水改造：若下游污水系统完善，无须新建化粪池；畔湖湾社区 4 号点排水改造：污水检查井 W-3 排入了雨水检查井 Y-2，应分开；完善郭镇雨污分流改造，污水排水应采用密闭管网排水，避免臭气散发；补充污水管水力计算表。

【落实情况】：已补充完善相关图纸及计算表格。郭镇片区排水设计已取消，未纳入此次设计范围。

审查意见 4: 土石方平衡问题：挖填方量失衡，应确定取土场位置及运距依据；游路

部分防护工程毛石砼挡土墙基坑回填方大于挖方，应复核；软土路基处理区间道路 A（K1+120-K1+500）软基深 5m，仅换填 2m，应论证能否满足承载力要求；根据路基土石方横断面，K1+1000-K1+170 段为挖方段，挖除淤泥后应回填至路基设计标高，不应再回填至原地面标高，应扣除多计的回填部分工程量；现有水泥混凝土路面加铺沥青混凝土之前，应对现有路面进行病害调查，建议合理预留病害处理的工程量；补充道路 A(K0+000-K0+580)段路基土石方横断面图，该段原有路面为 3.5-5m，拓宽改造的土石方工程数量应纳入设计范围；游路部分《单位工程概预算表》C30 水泥混凝土路面基层厚度为 20cm，《工程数量表》C30 水泥混凝土路面基层厚度 24cm,应复核统一；游路照明中电缆管沟回填机制砂，概算表为 558m³，工程数量表为 588m³，应复核统一；完善主要设备材料表。

【落实情况】：弃置土方已考虑外运距离。已复核各项工程量。

审查意见 5: 道路应全线贯通，满足畔湖湾社区交通要求；总说明中道路工程概况应补充相关内容，如范围、主要控制点、相交道路等；说明书中功能定位方面缺乏交通量、流向、必要性说明；平面图中起点应标识相交道路名称，说明书中补充相交道路等级、路面规模、路面结构；纵断面设计图建议补充主要竖向控制点高程，应包括交叉路、停车场位置高程；新旧路面搭接处置无设计图，挡土墙补充具体尺寸；缺少交安工程（标志、标线）设计及工程量；景观灯建议采用节能灯新技术产品。

【落实情况】：道路设计范围根据可研报告确定。已补充完善相关设计说明。补充新旧路面搭接设计图，补充挡土墙具体尺寸，补充交通标线设计图及工程量。

审查意见 6: 严格执行市委市政府“工程建设项目投资管控措施”，提高经济性；补充概算编制说明，所采用的计价办法、费率、消耗量定额及材料信息价格等依据；建议优化排水改造工程管道回填材料，以节省造价；《单位工程概预算表》郭镇街、致富街道路、

管网等计列约 219 万，应进行补充说明具体设计内容。

【落实情况】：概算严格执行市委、市政府相关文件精神。已修改完善初步设计概算。郭镇街、致富街管网改造已取消，未纳入此次设计范围。

二、建设条件

2.1 气象及水文

岳阳市属中亚热带绿阔林——红壤黄壤地带，气候为亚热带季风气候，全年气候温暖，雨量充沛，日照充足，四季分明。

年平均气温	17℃
最冷月（一月）平均气温	4.4℃
最热月（七月）平均气温	29.2℃
最冷月极端最低气温	-11.8℃
最热月极端最高气温	39.3℃
年平均日照时间	1813.8h
最大冻土深度	5cm
年降雨量	829-2336mm
年主导风向	北东风（夏季为南风）
平均风速	3m/s（最大风速 28m/s）
八级以上大风日数	年平均 27 天

2.2 场地地形、地貌

拟建道路场地地貌为冲沟、低丘，现场地基本整平，场地高程范围为 28.87-31.62m。

2.3 不良地质作用

本次勘察未见岩溶、土洞、可液化地层、活动性断裂、危岩（崩塌）等不良地质现象，但有素填土等软弱层存在。

2.4 地层性质

依据钻探揭露，拟建场地地层自上而下分别为杂填土、粉质黏土、强风化板岩、中风化板岩。兹按钻探揭露顺序自上而下描述如下：

杂填土：

色杂，以植物根系、建筑垃圾、生活垃圾、黏粒、块石、碎石为主。局部区域上覆 0.15-0.5m 面层，面层为沥青混凝土、混凝土、碎石或建筑地坪结构层。硬质、杂质含量 30-40%，堆填年限 10 年以上，已完成自重固结。整个场地均有分布。

粉质黏土（一）：

褐色，湿，可塑状，切面较光滑，光泽反应弱，以黏粒为主，粉粒次之，摇震反应无，干强度中等，韧性中等，具中等压缩性。埋深 0.50-4.30m，层厚 0.20-5.10m，平均 1.54m。地基承载力特征值 120KPa。

粉质黏土（二）：

红色、褐黄色，湿，硬塑状，切面较光滑，光泽反应弱，以黏粒为主，粉粒次之，摇震反应无，干强度中等，韧性中等，中等压缩性。埋深 0.50-6.50m，层厚 0.50-6.20m，层厚 2.69m。地基承载力特征值 200KPa。

强风化板岩：

黄褐、灰黄色，上部风化成土状，干钻进较难，向下逐渐变硬，下部呈块状，节理裂隙极为发育，岩芯破碎，呈碎块状，岩芯用手可捏碎，遇水软化严重，采芯率低，岩石质量指标 (RQD=0-10)，为极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。埋深 1.00-11.00m，层厚 3.50-13.80m，平均 6.71m。整个场地均有分布。地基承载力特征值 300KPa。

中风化板岩：

黄褐色，泥质成分，板状构造，裂隙发育，裂隙面见铁锰质浸染，岩体破碎-较破碎，岩芯以块状、短柱状为主，岩石质量指标 (RQD=25-65)，属软岩，岩体基本质量等级为 V -

IV级。埋深 6.00-12.80m，层厚 1.70-8.50m，平均 4.66m。地基承载力特征值 1200KPa。

2.5 地下水和地表水

地下水：勘察区根据地下水赋存介质及水动力特征，主要为孔隙水。主要赋存于杂填土、粉质黏土中，接受大气降水补给，受季节影响，变化明显，水量变化较大。

地表水：地表水主要受大气降水影响。

2.6 地震效应分析

场地、地基和基础地震效应，按《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）进行判定。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），岳阳市南湖新区郭镇乡、岳阳楼区奇家岭的抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.10g。

根据勘察结果及现场地质调查，城市道路整平至设计标高后，软弱土厚度小于 15m，场地无可液化土层，未处于条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、陡坡陡坎河岸和边坡的边缘，根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）对建筑抗震地段划分，为抗震一般地段。

3.7 场地稳定性与适宜性评价

钻探资料表明，场地地层相对稳定，勘察区未见岩溶、土洞、可液化地层、活动性断裂、危岩（崩塌）等不良地质现象，地质构造相对简单，属抗震一般地段。岩土层位连续稳定，无溶穴、破碎带分布。按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）有关标准判定，该场地属不均匀地层，然场地稳定，适宜建筑。

三、主要设计依据及设计规范。

3.1 设计依据

- 1、现场测量资料；
- 2、工程地勘资料

3、《岳阳楼洞庭湖风景名胜区南湖景区详细规划》

4、《岳阳楼-洞庭湖风景名胜区总体规划》

5、可行性研究报告批复文件

6、初步设计批复文件

3.2 设计规范

- 1、《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013
- 2、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012(2016 年修订版)
- 3、《无障碍设计规范》GB50763-2012
- 4、《城镇道路路面设计规范》CJJ169-2012
- 5、《城市道路路线设计规范》CJJ193-2012
- 6、《城市道路交叉口设计规程》CJJ152-2010
- 7、《城市道路交通设施设计规范》GB50688—2011（2019 年版）
- 8、《道路交通标志和标线》GB5768-2009
- 9、《市政公用工程设计文件编制深度规定(2013 年版)》
- 10、《城市道路交通工程项目规范》GB5011-2021。
- 11、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）
- 12、《道路交通标志板及支撑件》（GB/T23827-2021）
- 13、《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）
- 14、《路面标线涂料》（JT/T280-2004）
- 15、《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2009）
- 16、《中华人民共和国道路交通安全法》
- 17、《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》
- 18、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021

- 19、《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021
- 20、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- 21、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008

四、主要技术标准

- 1、道路等级：区间道路（等外道路）；
- 2、计算行车速度：20km/h；
- 3、路面标准轴载：BZZ-100KN；
- 4、构筑物设计荷载：城-B 级
- 5、最大纵坡：4.6%，最小坡度 0.5%；
- 6、沥青路面结构设计工作年限：10 年；
- 7、道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限为：10 年；
- 8、其余技术标准应满足现行相关规范、规程的要求。

五、设计简介

5.1、道路平面设计

本次设计区间道路位于岳阳市南湖新区，包括区间道路 A、B 两条，其中区间道路 A 路面宽度为 8 米，区间道路 B 路面宽度为 3.5 米，计算行车速度 20Km/h。

区间道路 A 道路全长 1593.676 米，北起交通三圈现状道路，东止湘北大道，其中 AK0+000-AK0+580 段现状路面宽度为 3.5-5 米，现有路面为水泥混凝土路面，需拓宽改建至 8 米；AK0+580 至湘北大道段 AK1+593.676 为新建段。区间道路平面线型基本与规划一致。

区间道路 B 道路全长 420.733 米，现状路面宽度约 3.5 米，现有路面为水泥混凝土路面，保持现状宽度及线型不变。

具体详见图《道路平面设计图》。

5.2、纵断面设计

本项目竖向设计尽量结合地块开发建设，以尽量减少填方为原则。纵断面设计主要考虑的因素如下：

- （1）片区控制性详细规划、排水规划。
- （2）相交道路现状标高（起点已建景区游路标高、终点已建湘北大道现状标高）及规划竖向标高，在路段上进行合理优化，尽量降低填方量。
- （3）充分考虑相交道路控制标高、排水管线标高及结构高度，地下构筑物最小覆土厚度等。
- （4）保证排水畅通，合理确定变坡点和布置雨水口。

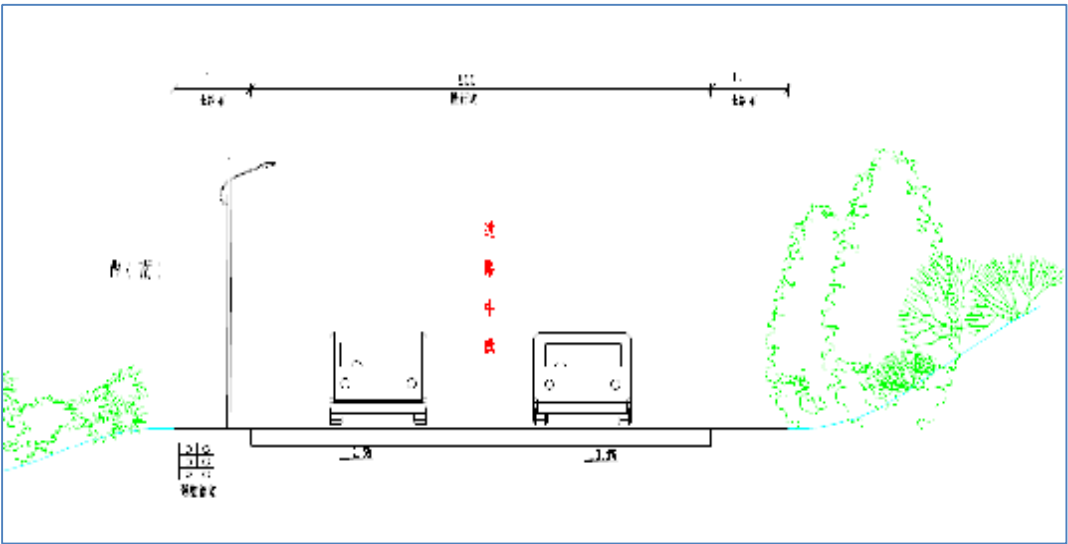
由于道路设计车速较低，拓宽改建路段以现状路面为基准，直接加铺沥青混凝土路面结构。新建段本次设计最大纵坡 4.6%，最小纵坡 0.5%。

具体详见图《道路纵断面设计图》

5.3、标准横断面设计

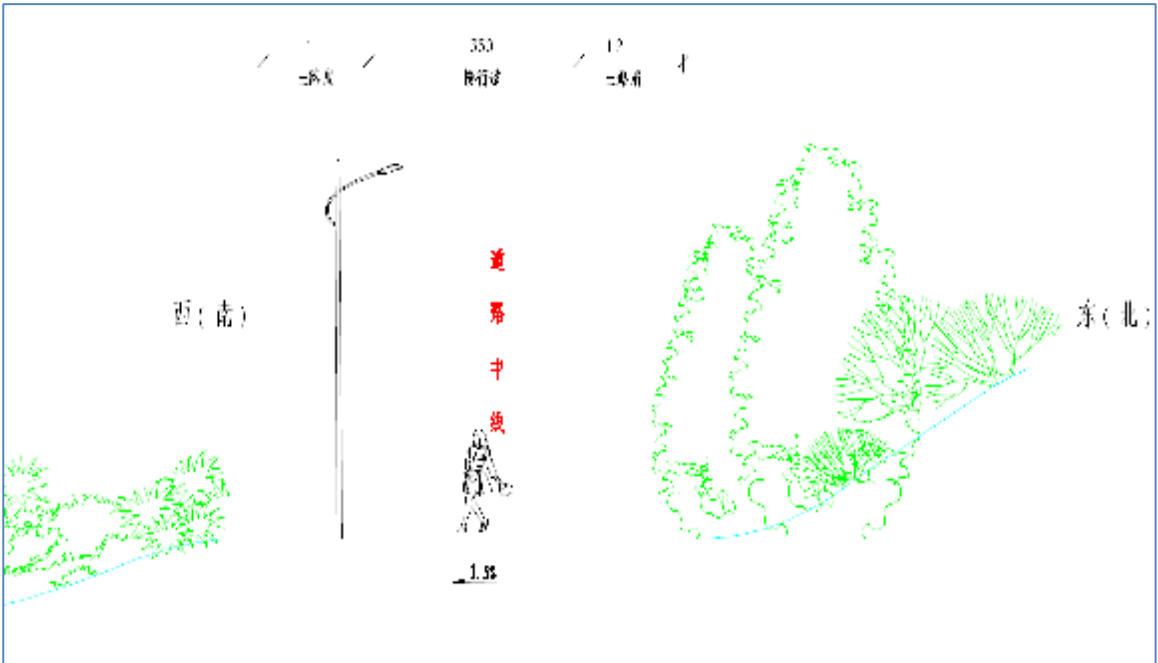
本次设计的道路为区间道路，设计车速 20km/h。

区间道路 A 道路宽度为 8 米，道路分幅如下图：



区间

道路B道路宽度为3.5米，道路分幅如下图：



此次设计道路为区间道路，位于南湖风景区内部，同行车辆主要为低速游览车、自行车及行人，考虑混行交通，未设置专门的非机动车道及人行道。

5.4 路基土石方及路基处理设计

5.4.1、路基边坡：

路基边坡根据现场地质、地形条件设计。一般填方边坡设计为1:1.5，一般挖方边坡设计为1:1.5。

5.4.2、路基压实度：

路基处理后，再进行路基填筑的施工。填筑时，路床和上路堤应优先采用砂类土、砾(角砾)类土等作为填料，并通过试验确定土的最佳含水量和最大干密度，分层填筑，分层压实，压实厚度不超过30cm。清表后地面距路床顶填方高度小于80cm或清表后地面为零填零挖的路段，应进行反开挖处理，以满足压实度的要求。

根据《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013的规定，本项目区间道路路基压实度采用重型击实标准控制，采用城市支路标准。土质路基的压实度不应低于下表：

填挖类型	路床顶面以下深度 (cm)	路基最小压实度(%)			
		快速路	主干路	次干路	支路
填方	0~80	96	95	94	92
	80~150	94	93	92	91
填方	>150	93	92	91	90
零填 或挖方	0~30	96	95	94	92
	30~80	94	93	—	—

路基填料不得使用腐殖土、生活垃圾、淤泥、冻土块或盐土，也不得含草、树根等杂物，550℃的有机质烧失量不得>5%，超过10cm粒径的土块应打碎。路基填料最小强度(CBR)和最大粒径要求见下表。

路床顶面以下深度 (m)	填料最小强度(CBR)(%)		
	快速路、主干路	次干路	支路
0.8~1.5	4	3	3
>1.5	3	2	2

土路基碾压时，应遵循先轻后重，先稳后振，先低后高，先慢后快的操作程序进行碾压，区段交接处应互相重叠压实，纵向搭接长度不小于2m，沿线路纵向行与行间压实重叠不小于40cm。道路边缘、检查井、雨水口周围不能用压路机碾压的部位，应采用机夯或人力夯实。

5.4.3、一般填方路基设计

路基填土前，原地面上杂草、树根、垃圾等必须全部清除。本次设计范围内填方路基下为平均3-5m厚杂填土，需挖除杂填土，故填方段不考虑清表处理。沟槽地段必要时应将松土翻挖，打碎土块，然后分层回填找平压实，施工中应根据实际情况进行适当调整。对于填方路段，当坡度大于1:5时，应开挖宽度不小于2m的台阶，台阶底应有不小于4%的向内倾斜坡度。

5.4.4、一般挖方路基设计

对于挖方路段，应自上而下进行，不得乱挖超挖，严禁掏底开挖。对于石方路段开挖至路堑路床顶标高后继续超挖 30cm，采用外借粘土进行精加工处理。挖方路基施工遇到地下水时，应及时采取排导措施，将水引入路基排水系统或采用抽沟引排的方式进行处理。

5.4.5、软土路基处理：

通过现场调查并结合工程相应地质报告，本道路区域存在软弱土质（杂填土）。软土路基根据土质情况、施工条件及软土层厚度情况，采用挖除换填处理土或片石进行处理。换填处理后地基承载力特征值不小于 120KPa。

具体布置详见《软土路基处理设计图》。

5.5、路基排水设计

此次设计道路周边均为景区绿化用地，道路向临湖一侧设置 1.5%的单向横坡，一般路段路面排水均为自然散排至附近自然水体。新建挖方路段设置盖板沟收集路面雨水，就近排入南湖。

5.6、路面结构设计

5.7.1、车行道路面结构形式选择

根据《公路自然区划标准》(JTJ003-86)，拟建项目位置为湖南省岳阳市，所在区域为长江中游平原中湿区。根据道路等级和交通量大小的要求，结合沿线气候、水文、当地筑路材料、以及不良地质的分布情况，结合本地区自然条件和交通量分布，针对各类型进行综合比较后，确定本项目采用沥青混凝土路面。

5.7.2、车行道路面结构设计

预测设计年限内一个车道累计当量轴载次数为 1.5×10^6 ，交通等级为轻交通。新建路面结构如下：

1) 新建段车行道路面结构：

上面层：4cmSBS 改性沥青混凝土 AC-13

粘 层：改性乳化沥青

下面层：5cm 沥青混凝土 AC-20

封 层：1.0cm 同步碎石封层

透 层：煤油稀释沥青

上基层：5%水泥稳定碎石 15cm

下基层：4%水泥稳定碎石 15cm

垫 层：15cm 级配碎石

2) 改造段拓宽车行道路面结构：

上面层：4cmSBS 改性沥青混凝土 AC-13

粘 层：改性乳化沥青

下面层：5cm 沥青混凝土 AC-20

粘 层：乳化沥青

封 层：1.0cm 同步碎石封层

补强层：钢塑玻纤格栅（满铺）

基 层：C30 水泥混凝土 24cm（抗折强度 4.5MPa）

垫 层：15cm 级配碎石

3) 改造段加铺路面结构：

上面层：4cmSBS 改性沥青混凝土 AC-13

粘 层：改性乳化沥青

下面层：5cm 沥青混凝土 AC-20

粘 层：乳化沥青

封 层：1.0cm 同步碎石封层

补强层：钢塑玻纤格栅（满铺）

基 层：原有水泥混凝土

现有水泥混凝土路面加铺沥青混凝土之前，应对拆除、恢复破损混凝土路面，对原混凝土板接缝重新进行切缝、清缝、灌缝。

路面基质沥青采用重交沥青，参照沥青技术标准中 AH70 技术指标，面层结构中的碎石采用反击式石灰岩碎石。新建道路与已建路面衔接处，需将已建沥青路面铣刨，将新建沥青路面层与已建路面进行搭接，宽度为 0.5 米。沥青混凝土路面设计工作年限为 10 年，设计采用双轮组单轴轴载 100KN 作为标准轴载，土基回弹模量 $E_0=30\text{Mpa}$ 。

路面各结构层及土基顶面弯沉值表

结 构 层	弯 沉 值
第 1 层结构顶面弯沉值	LS= 27.4 (0.01mm)
第 2 层结构顶面弯沉值	LS= 30.5 (0.01mm)
第 3 层结构顶面弯沉值	LS= 35.4 (0.01mm)
第 4 层结构顶面弯沉值	LS= 74 (0.01mm)
第 5 层结构顶面弯沉值	LS= 210.8 (0.01mm)
土基顶面弯沉值	LS=266 (0.01mm)

原湘北大道人行道范围内管线根据管线埋深情况，采用原地保护处理。设计采用 C30 混凝土满包保护，混凝土最小厚度为 20cm。

5.7、交通标线

本项目布设标线类型主要有可跨越对向车道分界线、车行道边缘线等。

可跨越对向车道线——为黄色虚线，线宽 15cm。设于车行道中间位置，用来分离对向行驶的交通流量，实线长 4m，虚线长 6m。

车行道边缘线——设于车行道边缘，为白色实线，线宽 15cm。

路面标线涂料的技术要求应符合国家相关规范标准的有关规定。标线采用热熔型标线涂料，厚度为 1.8-2.0mm。为增加标线夜间反光性，应预混和面撒玻璃珠，面撒玻璃珠用量为 0.3~0.4kg/m²。所有道路标线严格按国标的有关规定涂划。

5.8、材料及施工要求

1) 水泥稳定碎石

水泥应符合国家技术标准的要求，初凝时间应大于 4h，终凝时间应在 6h 以上。宜采用 42.5MPa 的普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥或火山灰质硅酸盐水泥。

水泥稳定碎石中的碎石应采用级配碎石。级配碎石所用石料的压碎值应不大于 30%，单个颗粒的最大粒径不应超过 31.5mm。

水泥稳定碎石基层：上基层压实度≥97%，上基层压实度≥96%。水泥剂量由试验确定，水泥的最大剂量为5%，采用骨架密实型混合料，集料最大粒径≤31.5mm，有机质含量不超过2%，硫酸盐含量不超过0.25%。水泥稳定碎石上基层的7天无侧限抗压强度要求为3.0MPa，水泥稳定碎石下基层的7 天无侧限抗压强度要求为2.5MPa。水泥稳定碎石混合料应采用中心站集中拌和，现场摊铺要求采用摊铺机施工。

2) 水泥稳定碎石基层施工要求

(1)水泥稳定碎石宜在气温较高季节组织施工，施工期的日最低气温应在 5℃ 以上。

(2)水泥稳定碎石基层时：

a、应严格控制水泥稳定碎石结构层厚度和高度，其路拱横坡应符合设计要求。采用流水作业法施工时，尽可能缩短从加水到碾压终了的延迟时间，并不应超过水泥的初凝时间。

b、水泥稳定碎石基层应采用立模法施工。

c、应采用钢轮振动压路机和轮胎压路机组合的方式进行碾压。单层压实厚度宜为 15cm~20cm，严禁用薄层贴补法进行找平。

d、碾压完成后应覆盖保湿养生，养生时间不小于 7 天；基层间、基层与面层间施工间隔不宜长于 30 天。

e、水泥稳定碎石基层施工时，在铺筑上层之前，应将下承层表面清扫干净，宜撒布水泥砂浆。

f、每一层基层施工前，应检查下承层施工质量。下承层应满足相应的质量指标，施

工前应保证下承层表面湿润。

(3)摊铺机行进速度要均匀，中途不得变速，其速度要与拌合机能力相适应。摊铺时应合理选择摊铺机的振幅和振动频率，切实保证混合料的密实度和平整度。

(4)压路机碾压时的速度，初压为 1.5km/h~1.7km/h，复压、终压应为 1.8km/h~2.2km/h。压路机应增设限速装置。严禁压路机在刚完成的或正在碾压的路段上调头和急刹车。在碾压过程中，对于基层路侧边缘等压路机碾压不到的区域，应采用小型平板式振动器进行压实，并保证基层表面平整、密实。

(5)水泥稳定碎石基层的施工应接缝紧密、连接平顺，不得产生明显的接缝离析。上、下基层的纵缝应错开 20cm 以上；相邻两幅及上下基层的横向接缝应错开 1m 以上；接缝施工应在 3m 直尺检查，确保平整度符合要求。水泥稳定碎石基层的施工应避免设置纵向接缝。当需要设置纵向接缝时，纵向接缝部位的施工应符合下列要求：

- a、纵缝必须垂直相接，严禁斜接。
- b、当不能在允许的延迟时间内完成后续部分摊铺而产生纵向接缝时，宜采用加设挡板方式，挡板的高度与基层压实厚度相同。养生结束后，在摊铺后续部分之前，拆除挡板；后续摊铺机摊铺后做跨缝碾压以消除轮迹。

为减少基层裂缝，应做到三个限制：在满足设计强度的基础上限制水泥用量；在合成级配满足要求的同时限制细料、粉料用量；根据施工时气候条件限制含水量。

3) 沥青混凝土

沥青混凝土中的基质沥青均为 70 号 A 级道路石油沥青。沥青原材料应严格按现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》进行检验，其技术要求应符合下表。如采用进口沥青，含蜡量不得超过 2%，并增加针入度指数等指标。上面层采用 SBS 改性沥青，基质沥青为 70 号 A 级道路石油沥青。

沥青面层的粗集料应洁净、干燥、表面粗糙、无风化、无杂质，具有足够的强度、

耐磨耗性。粗集料应具有良好的颗粒形状，不宜采用颚式破碎机加工。路面抗滑表层粗集料应选用坚硬、耐磨耗、抗冲击力的碎石或破碎砾石，不得使用筛选砾石、矿渣及软质集料。面层粗集料应采用石灰岩。

当采用的粗集料对沥青的粘附性和沥青混合料的水稳定性不符合要求时，可采用掺加部分消石灰或水泥代替石粉等措施，使沥青混合料的水稳定性检验达到要求。掺加外加剂的剂量由沥青混合料的水稳定性检验确定。

沥青面层的细集料宜采用专用的细集料破碎机生产的机制砂。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配。细集料的洁净程度，天然砂以小于0.075mm 含量的百分数表示，石屑和机制砂以砂当量（适用于0~4.75mm）或亚甲蓝（适用于0~2.36mm 或适用于0~0.15mm）表示。

4) 粘层

为加强路面各结构层之间的结合，提高路面结构的整体性，避免产生层间滑移，本次设计对沥青层之间均设置粘层。沥青混凝土面层上面层与中面层间、中面层与下面层间均设粘层，粘层采用改性乳化沥青。改性乳化沥青宜采用高级沥青撒布机喷洒，喷洒必须成均匀雾状，撒布数量为0.5L/m²，路面潮湿时不得喷洒。

5) 透层

透层采用煤油稀释沥青，采用沥青洒布车一次喷洒均匀，喷洒用量 1L/m²。为保护透层油不被运输车辆破坏，在透层油上面撒布一层石屑或粗砂，用量约 2m³/1000m²。透层油应渗透入基层深度>5mm。

6) 封层

为保护基层不被施工车辆破坏，利于半刚性基层材料养生，同时也为了防止雨水下渗到基层以下结构层内或下渗侵入结构物内，以及加强层间结合，在沥青混凝土基层顶面设置SBS改性沥青同步碎石封层。SBS改性沥青同步碎石封层施工时要采用专门的设备即同

步碎石封层机，SBS改性沥青用量为1L/m²，碎石采用13.2~19mm的石灰岩单粒径碎石，撒布量为满铺面积的60%。

7) 沥青混凝土路面施工

(1) 施工前应对各种材料进行调查并试验，经选择确定的材料在施工过程中应始终保持稳定，不得随意变更。

(2) 沥青混合料铺筑前，应检查基层或下卧沥青层的质量，不符合要求的不得铺筑沥青面层。旧沥青路面或下卧层已被污染时，必须清洗或经铣刨处理后方可铺筑粘层、沥青混合料。寒冷季节遇大风降温，不能保证迅速压实时不得铺筑沥青混合料。

(3) 沥青路面工程的施工单位除保证提供工地使用的原材料满足设计要求外，还必须根据规定的材料技术要求和对应的试验方法，进行必要的材料配合比设计，并经过试拌试铺论证确定用于生产的标准配合比，为施工提供满足设计要求的沥青混合料。

(4) 沥青加热温度及沥青混合料施工温度应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40—2004) 表5.2.2—2、5.2.2—3 的规定，并根据沥青品种、标号、粘度、气候条件及铺筑层的厚度进行选择。

(5) 沥青混合料进行配合比设计时，应通过车辙试验机对抗车辙能力进行检验。

(6) 拌和厂拌和的沥青混合料应均匀一致、无花白料、无成团结块或严重的粗细料分离现象，不符合要求时不得使用，并应及时调整。

(7) 热拌沥青混合料应采用两台以上摊铺机成梯队作业进行联合摊铺。相邻两幅的摊铺应有5~10cm 左右宽度的摊铺重叠。

(8) 压实后的沥青混合料应符合压实度及平整度的要求，沥青混凝土的分层压实厚度不宜大于10cm。沥青面层施工过程中对压实度建议采用双控指标：试验室标准密度的压实度不小于98%；采用最大理论密度时的压实度为94%、下面层可适当减低1%，不建议采用试验段密度进行控制。检测方法、检测频率及评价方法执行规范规定。

(9) 在接缝及构造物两端的连接处必须仔细操作，保证紧密、平顺。上、下层纵缝应错开150mm（热接缝）或300~400mm（冷接缝）以上。横向接缝应错位1.0m 以上。表面层横向接缝宜采用垂直的平接缝，其它层位可采用自然碾压的斜接缝，较厚时也可作阶梯形接缝。

(10) 热拌沥青混合料路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于50℃后，方可开放交通。需要提早开放交通时，可洒水冷却降低混合料温度。

六、边坡防护设计

本道路两侧无高填深挖边坡，且两侧用地均为近期同步建设用地，与业主协商后确定采用种植草皮进行简单生态防护。

区间道路 AK0+938-AK0+978 段南侧路基采用重力式毛石混凝土挡土墙进行防护，长度约 40 米。

6.1 技术标准

挡土墙安全等级：二级，结构重要性系数为 1.0

边坡工程设计使用年限：50 年

抗震设防烈度：7 度，设计基本地震加速度 0.1g

墙顶附加荷载强度为 20KN/m²

计算软件：理正岩土计算系列计算软件 7.0 版

6.2 设计依据及采用技术标准

《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013

《建筑地基基础设计规范》GB5007-2011

《建筑抗震设计规范》GB-50011-2010（2016 年版）

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑与市政工程地基基础通用规范》GB55003-2021

《工程结构通用规范》GB55001-2021

《城市道路交通工程项目规范》GB55011-2021

《建筑变形测量规范》JGJ8-2016

《混凝土结构通用规范》GB55008-2021

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015

6.3 现场情况

本挡土墙为道路路肩挡土墙，支护高度约 4.5 米，坡顶为荒地，坡脚附近为现状池塘，水深约 1.5 米，周边 20 米范围捏无保留建筑物。

6.4 挡土墙设计

根据现场地质及周边情况，设计挡土土墙采用重力式路肩挡土墙，墙顶标高为 32.2-32.4 米(85 国家高程基准)，基底标高为 26.70 米，挡土墙高为 5.5-5.7m。

挡土土墙以粉质粘土层作为持力层，基础埋置深度不小于 1.0m,挡土墙底面进入持力层深度不小于 25cm,地基承载力特征值为 120KPa。

挡土墙墙身采用 C30 毛石混凝土，片石含量不得超过总体积 25%，粒径不大于 30cm，片石强度等级不低于 MU30。基础采用 C30 钢筋混凝土扩大基础。墙顶设置钢筋混凝土防撞护栏。钢筋采用 HRB400 钢筋。

沿墙长每隔 20m 设置变形缝，缝宽 2cm。缝内沿墙的内、外、顶三边填塞沥青麻絮或沥青木板，塞入深度不小于 30cm。

6.5 截排水设计

在边坡顶设置盖板，采用钢筋混凝土寄走浇筑，坡脚设置边沟，就近排入附近池塘。

6.6 墙后回填

填料优先选用砂性土，墙背填料内摩擦角 $\geq 35^{\circ}$ ，墙身 5m 范围内，只能采用人工或小型机械夯实，不能采用大型机械回填压实，避免对挡土墙产生影响。其余部分采用机械分层碾压夯实，夯实后密实度同道路路基设计要求。

6.7 质量验收及检测

本工程应依据《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018、《城镇道路工程施工图与质量验收规范》CJJ1-2008、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 等规范要求，对挡土墙材料及浇筑质量、地基基础、墙背回填料及墙顶填土压实度等进行检测验收。

- 1) 地基承载力应符合设计要求。检测方法：触探检测。
- 2) 墙背回填料内摩擦角 $\geq 35^{\circ}$ ，墙背回填料及墙顶填土压实度不低于 94%。检测方法：环刀法、灌砂法或灌砂法。
- 3) 混凝土强度必须满足设计要求。每班或每 100m³ 取 1 组试块，少于规定按 1 组计。检测方法：查强度试验报告。

6.8 检测设计

- 1) 监测
边坡工程应由业主委托有资质的监测单位编制监测方案，监测方案应包括监测项目、监测目的、监测方法、测点布置、监测项目报警值和信息反馈制度等内容，经设计、监理和业主等共同认可后实施。
- 2) 监测项目
场地边坡应采用施工监测、信息化动态设计方法，及时对原设计进行校核、修改核补充。若现场开挖后的实际情况与勘测资料不符者，应与设计方取得联系，根据实际情况作动态变更设计。

整个边坡施工及使用过程中均应作边坡变形观测记录，水准基点设置应以保证其稳

定可靠为原则，其位置宜靠近观测对象。在每一典型边坡段应设置不少于 3 个观测点的观测网，用经纬仪，水准仪，地表位移伸长计等观测位移量，移动速度和方向；在出水点应测地下水，渗水与降雨关系。观测时间间隔一般可每周观测一次，当有危险征兆时，应进行连续监测。**边坡应作长期观测，在竣工后的观测时间不应少于 2 年。**

边坡施工安全监测包括坡顶水平位移、垂直位移、地表裂缝和坡顶建筑物变形监测、支护结构变形、支护结构应力、地下水、渗水与降雨关系。具体见下表。

边坡监测项目表

测试项目	测点布置位置	检测目的
坡顶水平位移及竖向变形	支护结构顶部	坡顶变形与沉降
地表裂缝	坡顶背后 1.5H 范围	掌握裂缝变形
周边建筑变形	建筑基础、墙面、管线顶面	确保建筑安全
支护结构变形	主要受力构件	掌握支护结构变形

3）监测频率

边坡监测频率表

时间	坡面变形观测
开挖期间、开挖一个月内及早季和少雨季节	1 次/天
开挖一个月后	1 次/30 天
雨季	1 次/1 周
暴雨期和雨后数天内	1 次/1 天

4）监控指标

监测控制值和警戒值

项目名称	控制值	监测预警值
坡顶水平位移	累计 20mm，且速率大于 2mm/天	控制值的 80%
坡顶竖向位移	累计 20mm，且速率大于 2mm/天	控制值的 80%

坡顶 1.5H 范围	裂缝	12mm
出水点	渗水与降雨的关系	出水浑浊且水量持续变大

6.9 边坡维护要求

1) 边坡施工完毕后，应组织验收，经验收合格后并进行安全使用与维护技术交底后，方可使用。边坡使用与维护过程中应按施工安全专项方案要求落实安全措施。

2) 边坡使用与维护中进行工序移交时，应办理移交签字手续。

3) 应进行边坡安全使用与维护技术培训，定期开展应急处置演练。

4) 边坡使用应针对暴雨、冰雹、台风等灾害天气，及时对边坡安全进行现场检查。

5) 边坡临边、临空位置及周边危险部位，应设置明显的安全警示标识，并应安装可靠围挡和防护。

6) 边坡内应设置作业人员上下坡道或爬梯。

7) 边坡使用单位应有专人对边坡安全进行定期巡查， 雨期应增加巡查次数, 并应作好记录; 发现异常情况应立即报告建设、设计、监理等单位。

6.10 应急预案

高边坡支护工程是风险性较大的工程，施工过程中可能会遇到各种意外情况，为做到有备无患，针对本工程特点，制定以下应急预案措施：

（1）常见处理方案：坡顶卸载，坡脚堆载，根据裂缝及倾斜的具体位置，判断滑动面，采取钢管桩支护及小压力注浆的处理等措施。

（2）对发生大面积坍塌，在找不到原因和对策的情况下，可先回填，待查明原因后再进行处理。

（3）暴雨季节施工时，应加强天气情况收集，组织好坡面排水，防止暴雨冲刷坡面，加强坡面巡查力度，及时反馈信息，如发现裂缝先用彩条布覆盖防止雨水渗入坡内，导致

岩土性能降低而发生更大范围的滑坡。

(4) 抢险物资：施工单位应备有足够的抢险物资，包括钢管桩、木桩、花管、水泥、砂、编织袋、彩条布等，现场成立应急处理领导小组，迅速联系建设方、监理方和设计方，采取有效措施控制消除险情。

6.11 施工注意事项

施工必须严格遵守施工技术规程及质量检验评定标准的要求。施工放样时，需注意衔接部位坐标及高程准确无误，并用多种可能的方法校核。仔细阅读设计图纸等有关设计文件及工程地质勘察资料。领会设计意图，熟悉场地工程地质状况，发现问题及时与设计方联系。

1. 混凝土

- 1)混凝土的收缩率需控制在 2×10^{-4} 以下。
- 2)养护要求: 砼硬化后要进行专人浇水养护, 养护时间不少于 14 天, 冬季施工浇注砼要采取保湿保温养护措施。
- 3)混凝土在满足设计强度要求的前提下, 尽量降低水泥用量, 采用发热量较低的水泥, 大骨料粒径增加碎石用量, 改善骨料级配, 降低水化热, 控制混凝土内外温差在 20℃ 以下。
- 4)现浇砼若采用泵送砼, 坍落度为 16~20cm。
- 5)在炎热天气, 混凝土应在夜间浇注, 入模温度应控制在 32℃ 以下。
- 6)砼试件应采用与结构相同的砼、相同的浇筑方法和养护条件。
- 7)除了施工单位提供试块实验报告外, 设计单位依据工程具体要求, 可采用随机无损检测, 以确认混凝土的施工质量及强度等级是否满足设计要求。

2. 水泥

- 1)混凝土要求采用普硅水泥配制, 宜使用同一厂家同一品牌的水泥(水泥等商品应具有专业部门的质量检验合格证)。

- 2)为了控制砼早期强度的过快发展, 水泥中 C3A 含量不宜超过 8%, 水泥细度(比表面积)不超过 350m/kg, 游离氧化钙不超过 1.0%。

3. 掺和料和外加剂

- 1)矿物掺和料必须品质稳定、来料均匀, 来源稳定, 统一牌号, 应有相应的检验证明和生产厂家出具的产品检验合格证书。
- 2)混凝土掺加剂必须是经过有关部门检验并附有检验合格证明的产品, 其质量应符合现行《混凝土外加剂》(GB8076)和《混凝土外加剂应用技术规范》(GB50119-2003)的规定, 添加外加剂均应在满足混凝土强度、抗渗等级、膨胀率的前提下, 通过砼配合比试验确定适应性和相应掺入量, 试配报告单应提交施工监理或有关单位批准。以保证混凝土具有良好的抗离析性能, 保持其均匀性。早期强度不能通过添加早强剂未得到。

- 3)外加剂性能指标必须通过有关质检部门的鉴定。

4. 骨料

- 1)应尽可能采用同一料场的石料、砂料, 以保证结构外观色泽一致骨料质地均匀坚固, 粒形和级配良好、吸水率低、空隙率小。
- 2)细骨料含泥量低于 1%。宜采用中粗砂, 如果采用特细砂时, 应满足有关规定和施工规范的要求, 并能满足结构的抗裂和抗渗要求。为减少水泥用量, 降低混凝土浇筑及养护时的水化热, 在使用特细砂时建议加入一定比例的机制砂或中粗砂。细度模数为 2.0-2.5。具体比例根据施工单位的配合比实验确定。

5. 钢材

- 1)所有钢筋的力学性能必须符合国家标准 GB1499、GB13014 的规定, 结构使用的钢筋应有工厂质量合格证(合格证)。普通钢筋、预应力钢材和锚具应按设计技术指标和型号进行采购, 并按有关质量检验标准进行严格的检验, 遵照施工技术规范及有关要求进行施工。
- 2)凡因施工需要, 断开的钢筋当再次连接时, 必须进行焊接, 并应符合施工技术规范

的有关规定。

3)如因浇筑或振捣混凝土需要,可对钢筋间距作适当调整。

4)施工时应结合施工条件和施工工艺安排,尽量考虑先预制钢筋骨架(或钢筋骨架片)、钢筋网片,在现场就位后进行焊接或绑扎,以保证安装质量和加快施工进度。

5)钢筋接头应按规范要求错开布置。

6. 重力式挡墙

1)严格按照平面位置进行挡土墙的定位。

2)施工单位应精心施工,确保工程质量,如地质情况与地质钻探资料出入较大时,应及时通报设计单位。

3)需待墙身强度达到 80%时,方可回填墙背填料。回填材料采用砂性土。分层填筑碾压。每层的厚度不得大于 0.3m。如回填区域属于路基范围,回填的密实度应严格按照道路路基要求执行。

4)挡墙应跳槽开挖,分段施工,不得大面积开挖,以免造成边坡垮塌。

5)挡墙混凝土可分段,分层浇注,但施工缝需凿毛处理并清洗干净。

6)墙身应设置变形缝,缝宽 20am, 间距 15-20m。在地形、地质变化处以及填挖分界处,应增设变形缝。

7)因临近现有车行道,路堤挡墙实施前,施工单位应充分专虑开挖影响,作好警示标志或防护措施。

7. 挡墙通用注意事项及要求

1)挡墙基坑应做好临时截排水的措施,防止水体对基坑的冲刷,破坏基坑的稳定。基坑开挖后应及时进行基础浇筑。

2)弃土应及时运走,严禁在坡顶加载;不宜在雨季施工,应遵循先整治后开挖的施工顺序,疏通坡顶排水工程,防止地面水渗入土体,必须遵循至上而下的开挖顺序。

3)根据边坡的复杂程度、地形条件、地质环境条件、结构设计需要、工程的施工程序与支护方法、工程的重要性及经费的承受能力等综合确定监测方案。本次设计的边坡监测项目根据各个工点的具体需要选定, 施工单位应根据边坡情况制定施工期间监测方案。项目竣工后,由业主委托具有资质的专业监测机构对边坡进行监测,以检验边坡岩土工程治理施工及治理质量效果,确保工程经济合理安全可靠。

4)其他未尽事宜应严格按照现行国家和地方有关规范和标准执行,施工中如出现有关问题请及时与建设方、监理单位及勘察人员、设计人员联系,共同协商处理。

七、重大危险源清单

序号	危险源及不安全行为	可能导致事故	控制措施
1	未按设计工况开挖土方	边坡坍塌	1. 严格按照设计工况进行施工。 2. 加强安全教育培训、进行安全技术交底班前会学习。
2	未按设计尺寸及施工支护结构	边坡坍塌	1. 严格按照设计尺寸、要求进行施工。 2. 加强安全教育培训、进行安全技术交底班前会学习。
3	未按设计要求对边坡及周边进行监测	未能及时对边坡变形报警	严格按照设计要求请第三方进行监测。
4	边坡坑顶堆载	坍塌	1. 严格按设计要求执行,不在边坡坑顶堆载。 2. 发生堆载引起的坍塌后应及时卸载,在坡脚堆载反压护坡。
5	边坡周围未设置防护栏杆	高处坠落	严格按设计要求施工防护栏杆

七、建筑垃圾源头减量设计

随着城市化进程的不断加快,城市中建筑垃圾的产生和排出数量也在快速增长。人们在享受城市文明同时,也在遭受城市垃圾所带来的烦恼,其中建筑垃圾就占有相当大的比例,约占垃圾总量的30%~40%,因此如何处理和利用越来越多的建筑垃圾,已经成为

各级政府部门和建筑垃圾处理单位所面临的一个重要课题。为贯彻落实2024年10月25日住建部全国城市建筑垃圾专项治理工作视频会议精神，结合《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（建质〔2020〕46号）、《湖南省人民政府办公厅关于加强城市建筑垃圾管理促进资源化利用的意见》（湘政办发〔2019〕4号）、《湖南省建筑工程绿色施工管理办法》（湘建建〔2021〕J 60号）、《湖南省城市建筑垃圾管理实施细则》（湘建建〔2024〕9号）等文件要求，在施工图设计中完善建筑垃圾源头减量设计。

（一）利用废弃建筑混凝土和废弃砖石生产粗细骨料，可用于生产相应强度等级的混凝土、砂浆或制备诸如砌块、墙板、地砖等建材制品。粗细骨料添加固化类材料后，也可用于路面基层。

（二）利用废砖瓦生产骨料，可用于生产再生砖、砌块、墙板、地砖等建材制品。

（三）渣土可用于筑路施工、桩基填料、地基基础等。

（四）对于废弃木材类建筑垃圾，肖未明显破坏的木材可以直接再用于重建建筑，破损严重的木质构件可作为木质再生板材的原材料或造纸等。

（五）废弃路面沥青混合料可按适当比例直接用于再生沥青混凝土。

（六）废弃道路混凝土可加工成再生骨料用于配制再生混凝土。

（七）废钢材、废钢筋及其他废金属材料可直接再利用或回炉加工。

（八）废玻璃、废塑料、废陶瓷等建筑垃圾视情况区别利用。

（九）废旧砖瓦为烧粘土类材料，经破碎碾磨成粉体材料时，具有火山灰活性，可以作为混凝土掺合料使用，替代粉煤灰、矿渣粉、石粉等。

通过对建筑垃圾分类分级破碎，筛分，生产出不同粒度的建筑垃圾再生骨料，砖、石、混凝土等废料经破碎后，可以代砂，用于砌筑砂浆、抹灰砂浆、打混凝土垫层；废弃混凝土块料经细粉碎后可与标准砂拌合作为砂浆细骨料用于墙地面抹灰、屋面砂浆找平层、砌筑砂浆，制做铺地砖等；不仅极具经济效益，更是完成了资源的循环利用。

为了充分利用废弃材料，本次工程挖拆除的路面混凝土块可作为路基换填石料使用。

岳阳市规划勘测设计院有限公司

2025 年 10 月

岳阳市南湖新区住房建设局

岳南建初审〔2025〕2号

关于南湖新区黄梅港棚户区改造配套基础设施 建设项目初步设计的批复

岳阳市南湖新区住房建设局：

《南湖新区黄梅港棚户区改造配套基础设施建设项目初步设计》相关资料收悉。我局已组织有关技术专家和职能部门负责同志进行了审查，现批复如下：

一、工程概况

本项目主要建设内容及规模：1. 提质改造区间道路约 2013 米。2. 社区休闲小广场提质改造 3 处。3. 畔湖湾社区、长檀社区监控系统提质改造 1 项；排水管网清淤、维修 1 项；积水点改造 2 处；挡土墙维修改造 1 处；消防设施完善 1 项。

项目设计单位为岳阳市规划勘测设计院有限公司（项目负责人 李赞）；项目勘察单位为岳阳市规划勘测设计院有限公司（项目负责人 兰鸿宇）。

初步设计技术审查意见认为设计文件基本达到初步设计文件的编制深度要求，并出具了《南湖新区黄梅港棚户区改造配套基础设施建设项目初步设计评审会专家意见书》（见附件）。设计单位按意见书要求完成了初步设计文件修改工作，已将修改情况向专家小组反馈，并复核通过。

1

二、批后管理

本工程初步设计审批后，凡涉及建设规模、结构体系、使用功能、主要设备等重要内容修改的，务必报我局批准。

特此批复。

附件：《南湖新区黄梅港棚户区改造配套基础设施建设项目初步设计评审会专家意见书》

岳阳市南湖新区住房建设局
2025年10月24日

2