

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）
道路工程项目砂石资源利用方案

提交单位：山东紫东科技发展有限公司
二〇二六年八月



枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目砂石资源利用方案

编制单位：	城安工程技术集团有限公司
项目负责：	王万庆
编制人员：	赵贺
审 核：	王程
技术负责：	高峰
单位法人：	王万庆
委托单位：	山东紫东科技发展有限公司
提交日期：	2026 年 8 月



《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程 项目砂石资源利用方案》论证意见

依据山东省自然资源厅《关于进一步加强各类项目动用处置砂石资源管理的通知》（鲁自然资字〔2025〕89号）和枣庄市自然资源和规划局《关于印发〈关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）〉的通知》（枣自资规字〔2025〕76号）要求，山东紫东科技发展有限公司委托城安工程技术集团有限公司编制了《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目砂石资源利用方案》（以下简称“方案”）。2026年3月19日，枣庄市高新技术产业开发区国土住建局组织专家（名单附后）对方案进行了论证。会后，编制单位根据会议意见修改完善了方案，经复核，基本符合要求，形成如下论证意见：

一、项目基本情况

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程规划为城市支路，道路规划红线宽度30m，规划采用单幅路断面型式，机动车双向2车道。按照规划断面要求一次设计建设。其中机动车道22米，人行道3米，路侧硬化5米。其中光明大道-靖江路长度277.537m。

该项目2024年7月2日进行了项目申报登记，项目代码：2407-370491-89-01-961835；2024年10月14日取得枣庄市行政审批服务局核发的建设项目用地预审与选址意见书；2024年10月21日，枣庄高新技术产业开发区行政审批局对枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目进行核准批复。

项目建设单位为山东紫东科技发展有限公司，设计单位为枣庄市城乡规划设计研究院，施工单位为山东富赢建设工程有限公司。

二、论证情况

（一）本次工作方法

项目组全面收集了项目相关资料，包括建设项目用地预审与选址意见书、项目核准批复、现状地形图及项目设计方案等，在充分研究资料的基础上，对项目建设拟填挖砂石方量进行了估算，编制了砂石资源利用方案。

（二）估算对象及方法

估算对象为项目区内道路基槽及道路下埋管线区域动用及利用的土石方量。依据项目区批复范围内现状地形数据及项目设计，估算采用南方 CASS 软件断面法，采用方格网法进行验证，所得的结果相比差值 $<5\%$ ，符合要求。

（三）论证通过的砂石料量

估算基准日：2026 年 3 月 15 日。

根据项目设计方案，专家组同意以下砂石料量通过论证。

1. 经估算，项目区内拟动用砂石料量为 6588.63m^3 。
2. 经估算，项目区拟利用的砂石料量为 2843.03m^3 ，其中道路基槽土方回填量 136.67m^3 ；道路下埋管线土方回填量 2706.36m^3 。
3. 经估算，项目区拟动用砂石量大于拟利用的砂石量，需处置土方量为 3745.60m^3 。

（四）砂石料利用与处置

本项目产生及利用的砂石料主要为第四系粘土。

项目产生的所有土石料首先保证项目自用，剩余土方量 3745.60m³，全部通过枣庄市高新区公共资源交易平台公开处置，结余资金全部上缴区财政。

三、问题和建议

1. 编制单位进一步完善报告正文及相关附图、附表内容，做好项目资料归档工作。

2. 按照“谁建设、谁负责”、“谁主管、谁监管”、“谁处置、谁负责”的原则，做好项目建设、监管和砂石处置工作。

四、结论

经论证，方案编制依据较充分，内容基本齐全，产生砂石料的利用与处置符合《枣自资规字〔2025〕76号》文件的要求，保障措施及监管制度健全可行，具备可操作性。同意方案通过论证。

评审专家组



2026年8月6日

枣庄市高新区恒兴路道路工程（光明大道-靖江路）项目砂石
资源利用方案论证专家名单

姓名	单 位	职 称	签 字
朱恒志	山东省鲁南地质工程勘察院	高级工程师	朱恒志
柳晓松	山东省煤田地质局第一勘探队	高级工程师	柳晓松
许风喜	枣庄市城乡规划设计研究院	高级工程师	许风喜

目录

第一章	前言	3
第一节	项目来源	3
第二节	目的任务	4
第三节	编制依据	4
第四节	本次工作评述	7
第二章	项目概况	10
第一节	地理位置及项目区范围	10
第二节	项目区概况	10
第三节	建设项目实施方案概述	13
第三章	动用资源量估算	19
第一节	动用资源范围	19
第二节	动用资源类型	19
第三节	动用资源量估算	20
第四节	动用时间	32
第四章	砂石资源自用规划	26
第一节	砂石资源自用分析	26
第二节	自用时间	33
第五章	砂石资源对外处置	33
第一节	砂石资源对外处置量估算	34
第二节	处置方案建议	34
第三节	处置时间	34
第六章	资源动用处置过程监管措施	34
第一节	总体管控原则	35
第二节	开挖范围与高程源头精准管控措施	35
第三节	全维度数据计量管控措施（动用、自用、处置、外运）	36

第四节	全流程登记台账溯源管控措施.....	37
第五节	现场智能监控与日常巡查管控措施.....	37
第六节	储存、运输环节专项防流失监管措施.....	38
第七节	责任落实与违规处置长效管控.....	39

附图目录

序号	图号	图名	比例尺
1	1	枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目实施前原始地形图	1:1000
2	2	枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程设计终了图	1:1000
3	3	枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程实施前土地类型图	1:1000
4	4	砂石资源动用量估算图	
5	5	地质剖面图、钻孔柱状图	

附表目录

1. 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源动用量估算表
2. 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源自用量明细表
3. 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源利用汇总表

附件目录

1. 枣庄高新技术产业开发区行政审批局关于枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目核准的批复；
2. 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程建设项目用地预审与选址意见书；
3. 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目用地规划、建筑工程规划及附表
4. 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程岩土工程勘察报告；

5. 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源测试报告；

6. 委托书；

7. 编制单位测绘资质；

8. 承诺书（建设单位）；

9. 承诺书（编制单位）。

第一章 前言

第一节 项目来源

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程建设项目，2024年7月2日进行了项目申报登记，项目代码：2407-370491-89-01-961835；2024年10月14日取得枣庄市行政审批服务局核发的建设项目用地预审与选址意见书；2024年10月21日，枣庄高新技术产业开发区行政审批局对枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目进行核准批复。

建设单位为山东紫东科技发展有限公司，设计单位为枣庄市城乡规划设计研究院，施工单位为山东富赢建设工程有限公司。

建设内容：枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）长277.537米，规划道路红线宽度30米。项目总投资约730万元，由企业统一自筹建设。项目计划建设期限拟为2025年至2026年。

项目设计范围北起靖江路，南至光明大道，规划为城市支路，规划红线宽度30m。道路设计标高根据现状交叉道路路面标高确定，路面设计标高为64.111~64.600m、路基类型一般路基及挖填方路基。拟采用的路面结构类型为沥青混凝土路面结构，设计纵坡较为平缓，最大设计纵坡1.467%，最小设计纵坡0.1%。雨水管径dn1000，长度556m，管网设计沟槽最大埋深在新建路面之下2.3m，采用Ⅱ钢筋混凝土承插管，直埋施工；给水管径dn300，长度278m，管网设计沟槽最大埋深在新建路面之下1.4m，采用球墨铸铁管，直埋施工；电力8孔电力排管，排管为Φ200MPP管，长度278m，管道设计沟槽最大埋深在新建路面之下1.8m直埋，混凝土包封保护。

本项目范围为桩号K0+000-K0+277.537，拟建道路宽度为30.00m，全长共计277.537米。根据设计文件，路基为在原路基上重铺。项目建设过程中，需对路段进行开挖，将产生一定量的土石料。

依据《关于深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（鲁自然资规〔2023〕6号）、枣庄市自然资源和规划局《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见(试行)》的通知（枣自资规字〔2025〕76号）等相关政策规定，各类建设项目需动用土石方的，项目建设单位需编制砂石资源利用方案，明确土石料利用量、利用方式、处置方式等，由项目所在地县（市、区）自然资源主管部门报同级政府组织论证后向社会公示公开，并抄送所在地设区的市自然资源主管部门。因此，山东紫东科技发展有限公司委托城安工程技术集团有限公司，依据相关文件编制《枣庄高新区厦门路道路工程（欣兴路-复兴路）项目砂石资源利用方案》，查明产生的土石料数量、质量和可利用情况等，为可利用土石料的处置提供依据。

第二节 目的任务

1.砂石资源利用方案编制的主要目的任务

根据建设项目批复及设计方案等技术资料，估算建设项目区内砂石料资源拟开挖量及回填量，明确砂石料资源利用方式，编制砂石料处置方案，为建设单位动用和政府监管提供依据。主要任务：

（1）开展野外地质调查等工作，充分利用甲方提供的前期技术资料查明建设项目区内岩性特征、地质界线及现状地形，为下一步岩性划分及砂石料资源开挖量、利用量估算提供依据；

（2）根据建设项目批复范围、工程设计及收集到的相关技术资料确定建设项目区内砂石料资源开挖量估算范围及设计标高，对砂石料资源拟开挖量、回填利用量进行估算，并对其利用性质进行初步界定；

（3）根据上述查明情况，编制砂石料处置方案，为政府进行石料资源处置或监管提供依据。

2.为规范和完善建设项目砂石开采管理，确保建设工程产生的砂石料资源得到科学合理、依法依规地利用，根据《关于深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（鲁自然资规〔2023〕6号）、《关于印发<关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）>的通知》（枣自资规字〔2025〕76号）等文件要求，山东紫东科技发展有限公司委托城安工程技术集团有限公司，对建设项目区进行调查，并编制《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目砂石资源利用方案》，编制单位城安工程技术集团有限公司测绘资质为乙级（乙测资字37510714）。

第三节 编制依据

一、法律法规、政策文件

（1）《中华人民共和国矿产资源法》；

（2）《中华人民共和国土地管理法》；

（3）《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见(试行)》（枣自资规字[2025]76号；

（4）《关于深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（鲁自然资规〔2023〕6号）；

（5）《自然资源部关于规范和完善砂石开采管理的通知》（自然资发〔2023〕57号）。

（6）枣庄市自然资源和规划局、枣庄市财政局、枣庄市住房和城乡建设局等部门《关于印发<关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）>的通知》（枣自资规字〔2025〕76号）。

二、行业规范、标准

- （1）《工程测量标准》（GB50026-2020）；
- （2）《工程测量通用规范》（GB55018-2021）；
- （3）《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）；
- （4）《全球定位系统 GPS 测量规范》（GB/T18314-2016）；
- （5）《数字测绘成果质量检查与验收》（GB/T 18316-2008）；
- （6）《矿产地质勘查规范 建筑石料类》（DZ/T 0341-2020）；
- （7）《建设用卵石、碎石》（GB/T 14685-2022）；
- （8）《山东省建筑工程消耗量定额》（SD01-31-2016）。

三、技术资料

（1）《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程施工组织设计》（山东富赢建设工程有限公司，2026年3月）；

（2）《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程设计方案》（枣庄市城乡规划设计研究院，2025年1月）；

（3）《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》（枣庄市建筑设计研究院，2025年4月）；

（4）《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程原始地面测绘图》（枣庄市城乡规划设计研究院，2025年1月）。

四、项目规划及委托合同

(1) 2024年10月14日，枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程建设项目用地预审与选址意见书；

(2) 2024年10月21日，枣庄高新技术产业开发区行政审批局关于枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目核准的批复；

(3) 2025年8月25日，枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目用地规划、建设工程规划；

(4) 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目承包合同书；

(5) 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目砂石资源利用方案编制委托书。

第四节 本次工作评述

一、工作情况

前期资料收集主要包括以下几个方面：

(1) 收集了工作区地形地貌、气候条件、地理位置、交通及社会经济概况等自然地理背景资料。

(2) 项目区地质资料：包括地层、岩性特征、构造、周边同类矿产资源开发情况等基础资料。

(3) 工程设计及其他资料：项目设计方案、岩土工程勘察报告、1:1000原始地貌标高图等资料。

2026年3月10日，项目组在项目建设区开展了现场踏勘工作，主要对工作区内地层分布、规模、形态、产状等地质特征进行了地质调查，测量技术人员利用RTK对项目区现状地形进行了实地验证。主要工作方法和工作量如下：

1.踏勘：通过现场踏勘及该项目岩土工程勘察报告，基本掌握了建设区地质环境条件，明确了项目区地层为第四系，岩性主要为杂填土、黏土及石灰岩。

2.测绘：测量技术人员利用RTK对项目区现状地形进行了测量验证，验证了甲方提供的项目区1:1000现状地形图精度符合要求。

二、本次工作评述

1.测量工作

项目地形图测量工作由枣庄市城乡规划设计研究院实施完成，工作时间 2025年 1月。2026年 3月10日，城安工程技术集团有限公司测量技术人员对项目区地形进行了实测验证。

本次地形测量采用千寻星矩 SR3 GNSS接收机实地定测，标称精度：RTK水平精度 $\pm 1\text{cm}+1\text{ppm}$ ；垂直精度 $\pm 2\text{cm}+1\text{ppm}$ 。

2.资料整理及报告图件编制

对收集、调查资料进行归纳整理和室内综合分析研究，按照有关规范要求，编写砂石料利用方案。按有关要求、采用相关软件用计算机制作报告及图件。本次估算采用CASS软件，估算方法主要为断面法、DTM法，采用了多种估算方式，且估算结果误差小于5%，保证了估算结果的可靠度、准确性。

3.完成实物工作量

本次工作主要进行资料收集，根据设计资料、工程勘察报告和现状调查进行报告编制，完成工作量见下表。

表1-4-1 主要实物工作量统计表

序号	工作项目	单位	工作量
1	收集资料	份	2
2	工程点测量	点	38
3	现场踏勘	km	0.278

4	1:1000 地形图测量	m ²	6016
5	现场照片	组	1
6	报告编制（正文、附表、附件、附图）	套	1

第二章 项目概况

第一节 地理位置及项目区范围

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目位于山东省枣庄高新区东部片区张范村，北起靖江路，南至光明大道，道路全长277.537米，规划为城市至路，规划红线宽度30m，由北向南分别与靖江路和光明大道相交，交通便利。详见交通位置图2-1-1。

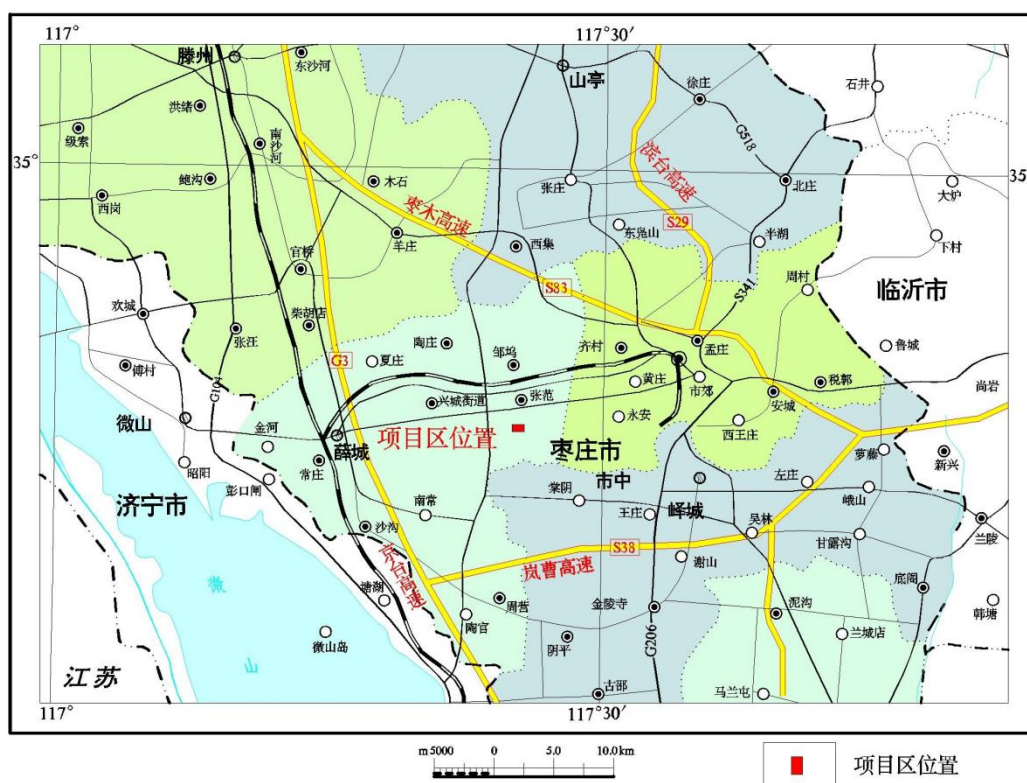


图 2-1-1 项目区交通位置示意图

第二节 项目区概况

一、自然地理

(1) 地形地貌

枣庄市地处鲁中南低山丘陵南部地区，属于黄淮冲积平原的一部分。市境地形地貌比较复杂，地势北高南低，东高西低，呈东北向西南倾伏状，形成低山、丘陵、山前平原、河漫滩、沿湖洼地等多类型地貌特征。

(2) 气象

枣庄市属中纬度暖温带季风型大陆性气候区，兼有南方温湿气候和北方干冷气候的特点，受自然地理环境、太阳辐射和季风的影响，具有光照好、积温高、热量丰富、雨量充沛、雨热同期的气候特点，光、热、水、气等条件优越。气候四季变化明显，春季气候多变，西南风较多，降水较少，常干旱。夏季炎热，空气湿润，降水集中。秋季云雨较少，以秋高气爽为主要特征。冬季寒冷而干旱，多西北风。

枣庄市多年平均气温有13-14℃，各季气温差异明显。全市多年平均降水量在750~950毫米之间，是山东省降雨量最充沛的地区之一。由于受大陆季风控制，冬季比较干冷。夏季平均气温26℃，降水最多，占全年降水量的60-75%，春、秋两季平均气温为15-16℃，季平均降水量130-160毫米。

全市年平均气温为14.5℃，薛城区最高，年平均为14.8℃，台儿庄区最低，年平均为14.3℃。市境内日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的炎热天气一般开始于5月上旬，终止于9月下旬，以7月份出现最多，年平均日数为7.7天。境内日最低气温 $\leq -5^{\circ}\text{C}$ 的寒冷期一般开始于11月中旬，结束于3月上旬。年平均寒冷日数为31.5天。日最低气温 $\leq -10^{\circ}\text{C}$ 的严寒期一般开始于12月下旬，终止于2月中旬。年平均严寒日数为1.2天。本区标准冻土深度为0.50m。

全市各地年平均相对湿度为65%~72%。夏季最大，7、8两月各地都在78%~84%之间；春季最小，4、5两月各地都在58%~71%之间。相对湿度的日变化一般与温度的日变化恰好相反，夜间温度低，相对湿度大。昼间温度高，相对湿度小。全市各地年平均蒸发量在1679.7~1731.0毫米之间，市中区最大，峄城区最小。

（3）水文

项目区周边未见河道。近3~5年最高地下水位标高约68.00m左右。根据周边水文资料，丰水期地下水历史最高水位标高约为68.00m，本场地地下水的水位变化幅度约1.0m~2.0m。该地下水主要为裂隙水，主要含水

层为中风化石灰岩层，无压，为上层滞水。地下土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

（4）土壤和植被

项目区周边土壤主要为灰褐色耕土、灰色杂填土以及棕红色粘土，植被丰富，主要农作物以小麦、玉米、花生、地瓜和大豆为主，林地主要为速生杨、柏树等，草地多以茅草、红草、野苜蓿和爬地秧等。

二、地质概况

（1）区域地质概况

根据《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，项目区域地质情况如下：

拟建场区位于枣庄高新区张范街道，地貌宏观上属于鲁西剥蚀构造为主低山丘陵区，路线共经过冲积洪积平原亚区。近场区发育的主要断裂有峰城断裂、陶枣断裂、峰山断裂。

峰城断裂：走向 $90^{\circ}\sim 100^{\circ}$ ，长度67km，断距大于1000m，其最新活动时代为中更新世。该断裂位于场区南部，距离场区约8km。

陶枣断裂：走向分成东段、西段两段，西段 72° 东段 110° ，倾向南，倾角 $75^{\circ}\sim 81^{\circ}$ ，长度65km，主要活动时间为中生代，第四纪不活动。该断裂位于场区北部，距离场区约7km。

化石沟断裂：北起蒋沟南至刘昌庄，全长约38公里，走向北东 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，倾向西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，断距大于1000m，该断裂位于场区西部，距离场区约8km。

峰山断裂：走向 350° ，倾向西，倾角 $76^{\circ}\sim 86^{\circ}$ 长度190km，晚更新世以来无明显活动。该断裂位于场区西部，距离场区15km。

上述断裂属不活动或微弱活动断裂，无全新活动性断裂存在，对拟建场区的稳定性影响不大。场区内及其附近无明显新构造活动痕迹，区域稳定。

（2）工作区地质条件

依据《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，根据本次勘察深度范围内所揭示的地层情况，结合地貌特征，经现场踏勘及地质钻探揭露，拟建场地自上而下岩土构成①杂填土、②黏土、③石灰岩，自上而下的揭露顺序分述如下：

①杂填土，杂色，松散，主要为回填土，上部为沥青混凝土路面，下部为回填素填土及建筑垃圾等，骨架颗粒分布不均，均匀性差，欠压实，工程性质差，回填小于10年，厚度：1.20~2.50m，平均2.06m；层底标高：61.31~62.32m，平均61.97m；层底埋深：1.20~2.50m，平均2.06m；

②黏土（ Q^4_{al} ）：黄褐色，硬塑，饱和，干强度高，高韧性，摇震反应无，切面光滑，局部含小块姜石、铁锰结核，普遍分布，厚度：1.40~2.40m，平均2.06m；层底标高：59.37~60.32m，平均59.91m；层底埋深：2.60~4.70m，平均4.13m；

③石灰岩（O）：矿物成分为方解石，隐晶结构，块状构造，钙质胶结，胶结程度较好，为中厚层沉积岩，上部较破碎，岩石表面见有较小的溶沟、溶槽，未见黏土夹层，岩芯呈碎块状至短柱状，采取率大于70%， $RQD=51\%\sim 59\%$ 。普遍分布，均未穿透，层面埋深：2.60~4.70m，平均4.13。

（3）特殊性岩土评价

根据野外钻探揭露及室内土工试验结果，场地内上部填土层，松散，近期填土，建筑垃圾进行抛填（松散、不均匀、易塌陷），高压缩性，工程性质差，本场区内存在的特殊性土为人工填土。

本次勘察揭露的填土为黏性土，为中压缩性土，渗透性差，可做公路基础持力层。

三、周边矿权影响

项目区周边无同类或类似矿产资源开采。

第三节 建设项目实施方案概述

一、项目工程设计简述

(1) 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目规划为城市支路，是枣庄高新区东部片区重要南北向交通性道路，道路规划红线宽度30m，其中机动车道15米，绿化带2.0m，慢行道10.0m，机非隔离带3米，长度277.537m。

设计横断面：1.0m绿化+5.0m慢行道（2.0m人行+3.0m非机动车道+1.5m隔离带+15m车行道+1.5m隔离带+5.0m慢行道（2.0m人行+3.0m非机动车道）+1.0m绿化=30m.车行道采用双向1.5%直线加抛物线路拱横坡;慢行道采用1.5%直线型坡(坡向与车行道相反)，道路两侧大部分为沿街商业硬化铺装。

(2) 计划工期：120日历天，工期：以实际开工日期为准，若有变动，工期相应顺延。

(3) 质量目标：确保一次性验收达到合格。

(4) 安全目标：安全、消防及其它均为“零”。

(5) 技术标准

①道路等级:城市支路。

②设计速度: $V=30\text{km/h}$ 。

③交通等级:轻型交通。累计当量轴次 $N_e=100$ (万次/车道)。

④荷载标准:路面结构计算标准荷载为BZZ-100。

⑤坐标系统:2000国家大地坐标系。

⑥高程系统:1985国家高程基准。

⑦停车视距:不应小于30m。

⑧路面结构设计工作年限:沥青路面结构设计工作年限为10年。

⑨最小净高:道路混行机动车道最小净高不应小于4.5m，小客车专用机动车道最小净高不应小于3.5m，非机动车道和人行道最小净高不应小于2.5m。设计速度小于60km/h，两侧带侧向净宽不小于0.5m。道路建筑限界内不允许有任何物体侵入。

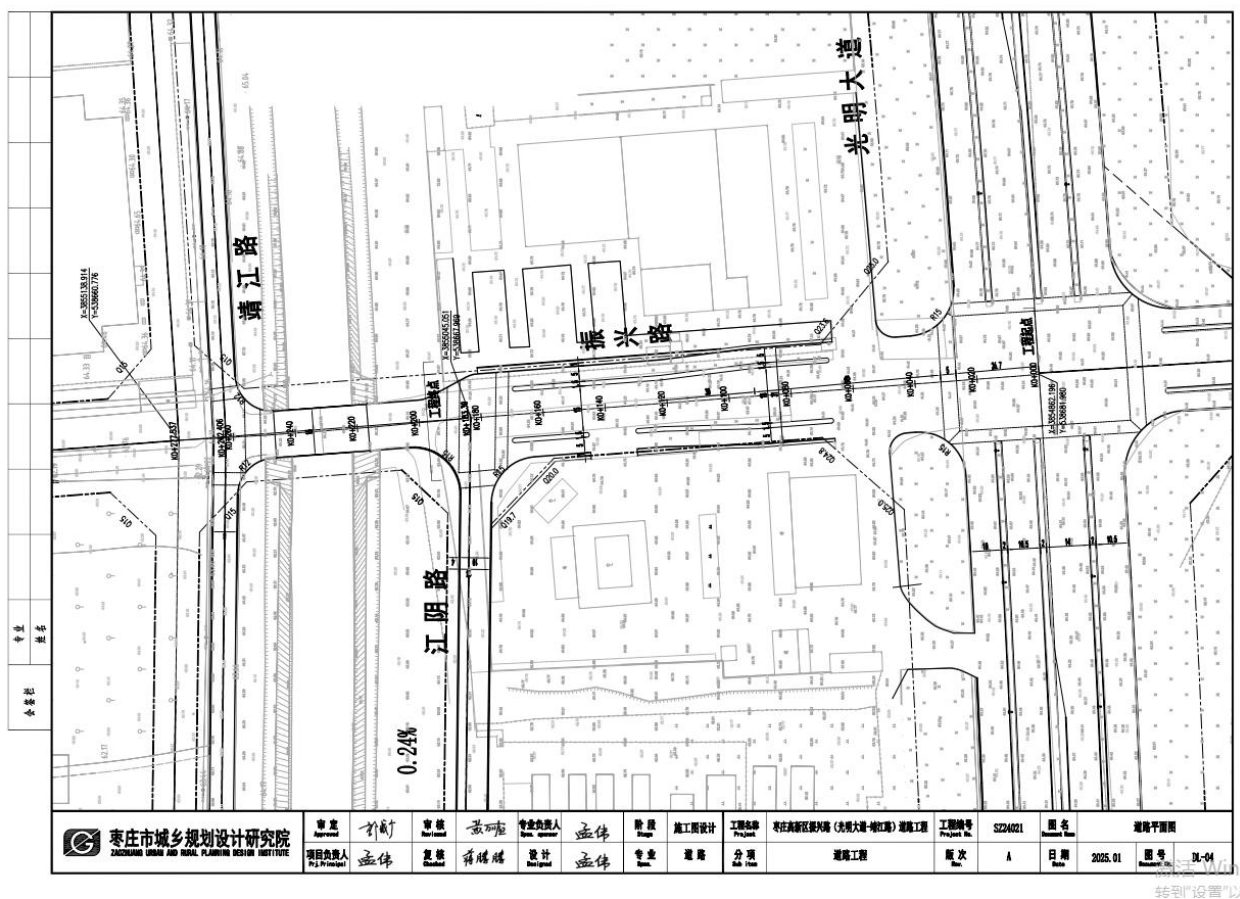


图 2-3-1 道路平面图

根据宗地图，项目区面积6016m²，项目区拐点坐标一览表见表2-1-1。

表2-1-1 项目区地块1拐点坐标一览表

编号	横坐标Y(米)	纵坐标X(米)	编号	横坐标Y(米)	纵坐标X(米)
J1	39538659.7	3854956.626	J19	39538699.51	3854914.476
J2	39538661.64	3854957.132	J20	39538699.51	3854914.41
J3	39538669.32	3854958.269	J21	39538702.87	3854914.678
J4	39538670.24	3854958.563	J22	39538713.49	3854915.52
J5	39538670.1	3854960.902	J23	39538713.53	3854915.494
J6	39538679.92	3854961.781	J24	39538713.93	3854915.342
J7	39538680.48	3854961.832	J25	39538717.93	3854913.777
J8	39538683.83	3854962.9	J26	39538720.12	3854913.188
J9	39538689.18	3854964.605	J27	39538705.86	3854911.68
J10	39538690.39	3854948.768	J28	39538699.75	3854911.579
J11	39538691.15	3854938.815	J29	39538683.79	3854911.315
J12	39538693.06	3854937.175	J30	39538677.01	3854911.203

J13	39538693.09	3854937.069	J31	39538673.11	3854911.139
J14	39538694.56	3854933.812	J32	39538662.02	3854910.955
J15	39538694.91	3854933.205	J33	39538661.97	3854911.668
J16	39538696.98	3854929.648	J34	39538660.47	3854936.715
J17	39538698.46	3854927.689	J35	39538661.17	3854937.516
J18	39538698.46	3854927.554	J36	39538659.7	3854956.626

表2-1-1 项目区地块2拐点坐标一览表

编号	横坐标Y(米)	纵坐标X(米)	编号	横坐标Y(米)	纵坐标X(米)
J1	39538631.255	3855132.294	J21	39538668.567	3854984.945
J2	39538652.817	3855132.861	J22	39538666.989	3854984.297
J3	39538656.819	3855132.967	J23	39538668.228	3854971.382
J4	39538681.869	3855133.626	J24	39538668.264	3854971.013
J5	39538691.249	3855133.873	J25	39538658.632	3854970.579
J6	39538689.908	3855132.327	J26	39538657.990	3854978.958
J7	39538689.335	3855131.666	J27	39538657.868	3854980.552
J8	39538677.591	3855118.122	J28	39538654.975	3855018.301
J9	39538677.428	3855117.934	J29	39538652.909	3855045.257
J10	39538678.412	3855105.088	J30	39538651.568	3855062.758
J11	39538669.552	3855104.457	J31	39538651.328	3855065.885
J12	39538670.047	3855096.765	J32	39538651.227	3855067.202
J13	39538671.207	3855081.924	J33	39538650.146	3855081.312
J14	39538680.144	3855082.491	J34	39538657.693	3855081.173
J15	39538682.061	3855057.466	J35	39538655.655	3855102.408
J16	39538684.618	3855024.099	J36	39538654.690	3855117.378
J17	39538687.245	3854989.820	J37	39538648.915	3855117.366
J18	39538681.860	3854988.494	J38	39538647.168	3855117.362
J19	39538680.520	3854988.165	J39	39538646.365	3855118.116
J20	39538670.247	3854985.635	J40	39538633.346	3855130.332

二、项目用地手续办理情况

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目建设项目，2024年7月2日，进行了项目申报登记；2024年10月14日取得枣庄市行政审批服务

局核发的建设项目用地预审与选址意见书，项目代码：2407-370491-89-01-961835，2024年10月21日，枣庄高新技术产业开发区行政审批局对枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目进行核准批复。2025年8月25日，枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目建设工程规划。

项目叠合土地利用现状调查成果数据（采用2024年变更核查数据），项目施工范围内地块1土地利用现状主要包括商业服务业设施用地（面积895.41m²，占总面积的52.52%）、城镇村道路用地（面积686.64m²，占总面积的40.28%），另外包含少量的公路用地，占总面积的7.20%。详见表2-3-1。

项目叠合土地利用现状调查成果数据（采用2024年变更核查数据），项目施工范围内地块2土地利用现状主要包括商业服务业设施用地（面积1311.62m²，占总面积的30.42%）、公路用地（面积1413.88m²，占总面积的32.79%）、城镇村道路用地（面积1047.68m²，占总面积的24.30%），另外包含少量的旱地、其他林地、其他草地、工业用地、交通服务场站用地、农村道路、河流水面、内陆滩涂、水工建筑用地。详见表2-3-2。

表 2-3-1 项目区地块 1 地类统计汇总表

序号	地类编号	地类名称	占地面积 (m ²)	占治理区面积百分比 (%)
1	05H1	商业服务业设施用地	895.41	52.52
2	1003	公路用地	122.75	7.20
3	1004	城镇村道路用地	686.64	40.28

表 2-3-2 项目区地块 2 地类统计汇总表

序号	地类编号	地类名称	占地面积 (m ²)	占治理区面积百分比 (%)
1	0103	旱地	68.04	1.58
2	0307	其他林地	43.63	1.01
3	0404	其他草地	23.86	0.55
4	05H1	商业服务业设施用地	1311.62	30.42
5	0601	工业用地	63.41	1.47
6	1003	公路用地	1413.88	32.79
7	1004	城镇村道路用地	1047.68	24.30

8	1005	交通服务场站用地	140.04	3.25
9	1006	农村道路	10.19	0.24
10	1101	河流水面	54.75	1.27
11	1106	内陆滩涂	18.24	0.42
12	1109	水工建筑用地	116.02	2.69

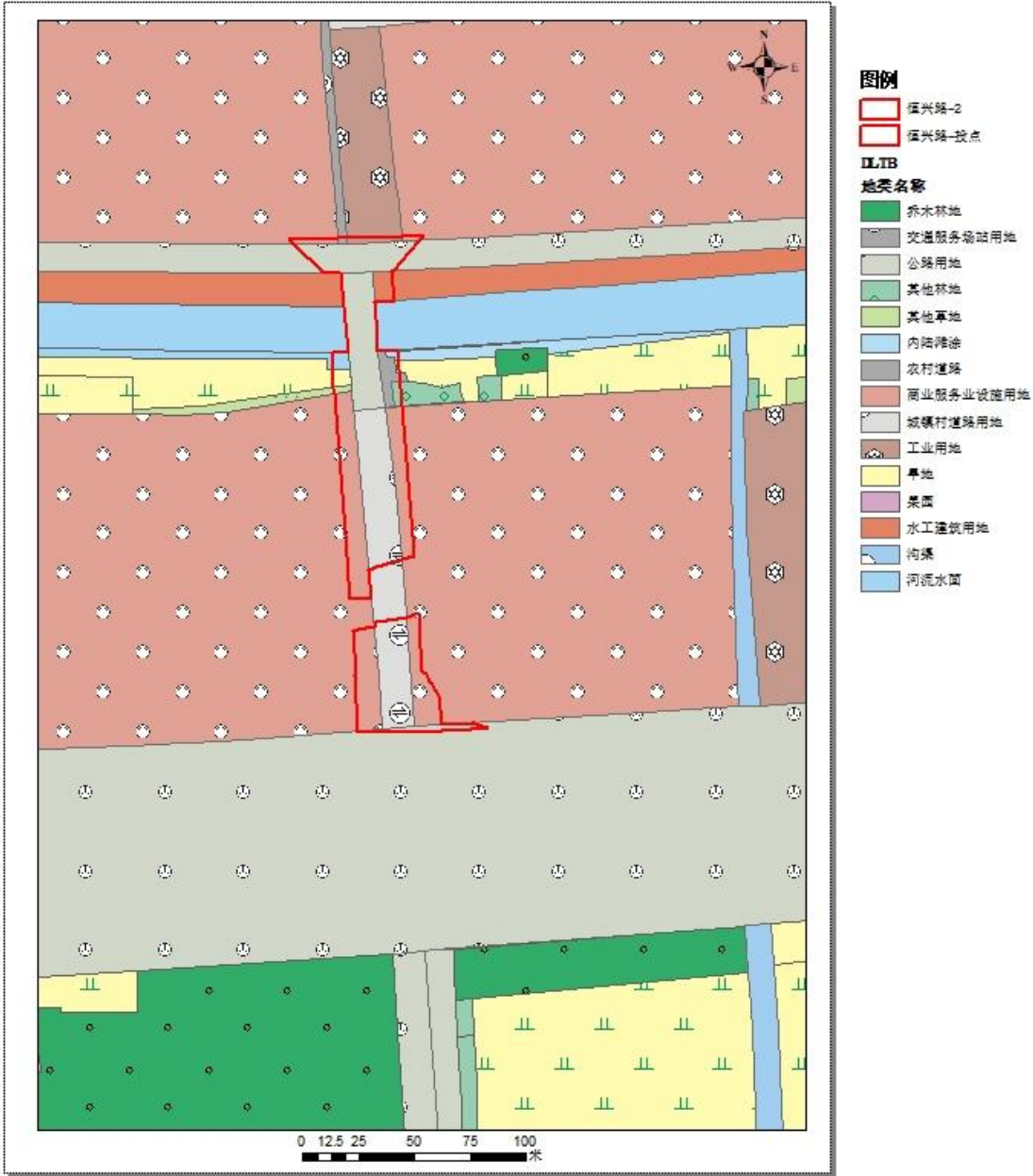


图 2-3-2项目区范围内土地利用现状类型（2024年度变更）

第三章 动用资源量估算

第一节 动用资源范围

根据道路设计方案，本项目土方动用范围包含：道路基槽及道路下埋管线区域开挖量、回填量。本次砂石方量计算按照其设计思路，将项目区动用范围进行区块划分，主要划分为两部分进行计算：①道路基槽开挖区域、道路两侧放坡开挖区域土方估算；②管线区域土方估算。

道路设计基底标高为63.580~64.070m，现状自然地面高程为64.11-64.92m，根据道路设计方案，项目道路纵断面设计图如下所示：

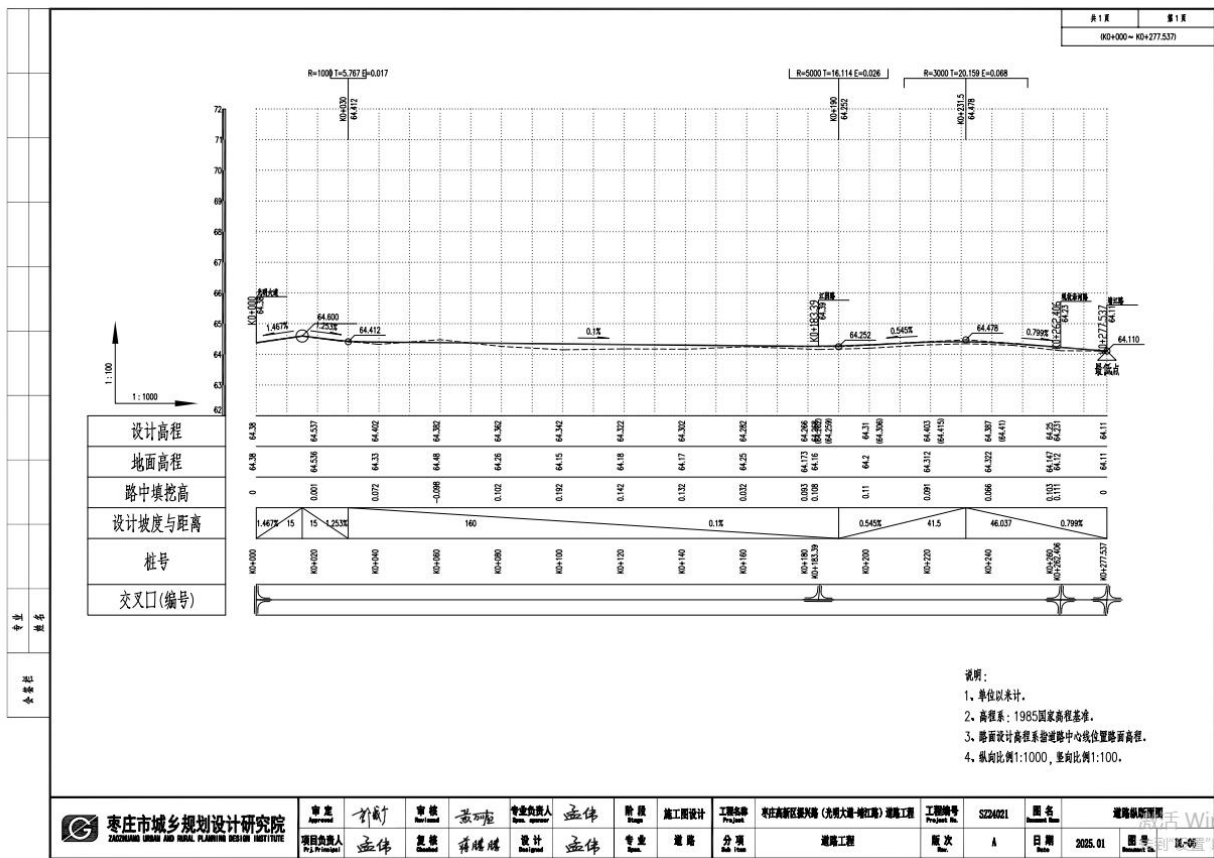


图 3-1-1 道路纵断面

第二节 动用资源类型

依据《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》，根据本次勘察深度范围内所揭示的地层情况，结合地貌特征，经现场踏勘及地质钻探揭露，拟建场地自上而下岩土构成为①杂填

土、②黏土、③石灰岩。根据其工勘报告中剖面及柱状图分析可知，基槽开挖、管线开挖范围内资源类型为第四系黏土。

表3-2-1 地基土的物理力学指标
物理力学指标统计表

工程名称：枣庄高新区振兴路（光明大道—海岱路）道路工程

工程编号：2025-j07

统计项目	质量密度 ρ (g/cm^3)	天然含水量 ω (%)	液性指数 IL (%)	塑性指数 IP (%)	孔隙比 e (%)	孔隙率 n (%)	饱和度 Sr (%)	干密度 ρ_d (g/cm^3)	干重度 γ_d (kN/m^3)	饱和密度 ρ_{sat} (g/cm^3)	饱和重度 γ_{sat} (kN/m^3)	液限 ω_L (%)	塑限 ω_P (%)	液性指数 IL	塑性指数 IP	内摩擦角 ϕ (度) (抗剪)	粘聚力 C_u (kPa) (抗剪)	岩土编号	岩土名称	压缩系数 α 0.1~0.2 ($1/\text{MPa}$)	压缩模量 E_s 0.1~0.2 (MPa)	标准贯入 N (击/30cm)
统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	③	黏土	6	6	6
最大值	1.92	23.3	2.74	0.721	19.5	42.0	59.3	1.63	16.3	2.01	20.1	35.7	21.1	0.16	17.7	12.2	42.0	③	黏土	0.180	11.0	6.0
最小值	1.93	21.4	2.74	0.680	19.3	40.3	53.7	1.59	15.9	2.01	20.1	35.0	20.4	0.02	17.4	10.2	37.9	③	黏土	0.180	9.50	7.0
平均值	1.97	22.3	2.74	0.702	19.7	41.3	56.9	1.61	16.1	2.02	20.2	35.4	20.9	0.08	17.8	11.9	39.9	③	黏土	0.182	10.35	7.6
标准差	0.018	0.764	0.000	0.021	0.147	0.729	1.142	0.019	0.190	0.015	0.151	0.271	0.248	0.032	0.121	0.582	1.008	③	黏土	0.012	0.611	0.316
变异系数	0.007	0.031	0.000	0.030	0.007	0.015	0.016	0.012	0.012	0.007	0.007	0.007	0.012	0.071	0.007	0.079	0.015	③	黏土	0.072	0.061	0.067
修正系数	0.991	1.025	1.000	1.025	0.991	1.015	1.015	0.990	0.990	0.991	0.991	0.991	0.990	1.036	0.991	0.935	0.963	③	黏土	1.060	0.930	0.944
标准值	1.96	22.9	2.74	0.719	19.6	41.9	55.0	1.59	15.9	2.01	20.1	35.2	20.7	0.12	17.4	10.2	38.4	③	黏土	0.171	10.03	7.2
统计个数																		④	石灰岩			
最大值																		④	石灰岩			
最小值																		④	石灰岩			
平均值																		④	石灰岩			
标准差																		④	石灰岩			
变异系数																		④	石灰岩			
修正系数																		④	石灰岩			
标准值																		④	石灰岩			

数据中带*号表示剔除或不参与统计

审核：王峰

校对：张明

制表：李强

第三节 动用资源量估算

一、估算概况

估算基准日：2026年3月15日

道路基槽及道路下埋管线区域开挖量、回填量估算采用南方CASS软件断面法，采用方格网法进行验证。

(1)断面法

断面法其核心在于，通过测量纵断面上各里程处的实际地面横断面线与设计横断面线，来获取各里程处的横断面填挖面积。随后，利用相邻两横段面的间距，计算出该部分的土方量，并逐步累加纵断面上所有相邻横断面间的土方量，最终生成土方量计算表。

首先在原始地貌中绘制纵断面，并生成中桩点，以此为根据生成里程文件，它详细记录了道路中心线每隔一定距离的地面高程数据，同时，还包含

横断面的宽度、坡度等关键信息。道路设计参数涵盖了每个中桩点的设计标高，以及路面宽度、还有边坡的坡度等关键数据。这些参数共同决定了横纵断面的几何形态，为土方量的精准计算提供了依据。通过与里程文件相结合，就可以进一步确定两个断面间的几何体形状，从而根据平均断面法计算土方数据。

(2)方格网法

方格网法是在待估算的场地范围内，按一定间距（如5m×5m、10m×10m等）绘制方格网，利用外业采集的地形特征点（如坡顶、坡脚、变坡点等）的高程数据，通过内插方法计算每个方格角点的原始地面高程与设计高程（或开采后高程）。对于每个方格，根据四个角点的填挖高度，分别计算其填方面积和开挖面积，进而求出该方格的填方量和开挖量。常用计算公式为：当四角点均为填方或均为开挖时

$$V = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \times A$$

其中 h_i 为各角点填挖高度， A 为方格面积。

当方格内既有填方又有开挖时，需根据零线位置将方格划分为若干几何图形（如三角形、梯形等），分别计算填挖体积，将所有方格的填方量和开挖量分别累加，即得整个场地的总填方量和总开挖量。所得的结果与断面法的结果相比差值 $\leq 5\%$ ，则视估算成果可靠，用以验证和指导断面法土方估算。

二、道路基槽开挖区域、道路两侧放坡开挖区域土方估算

(1) 原始地形图

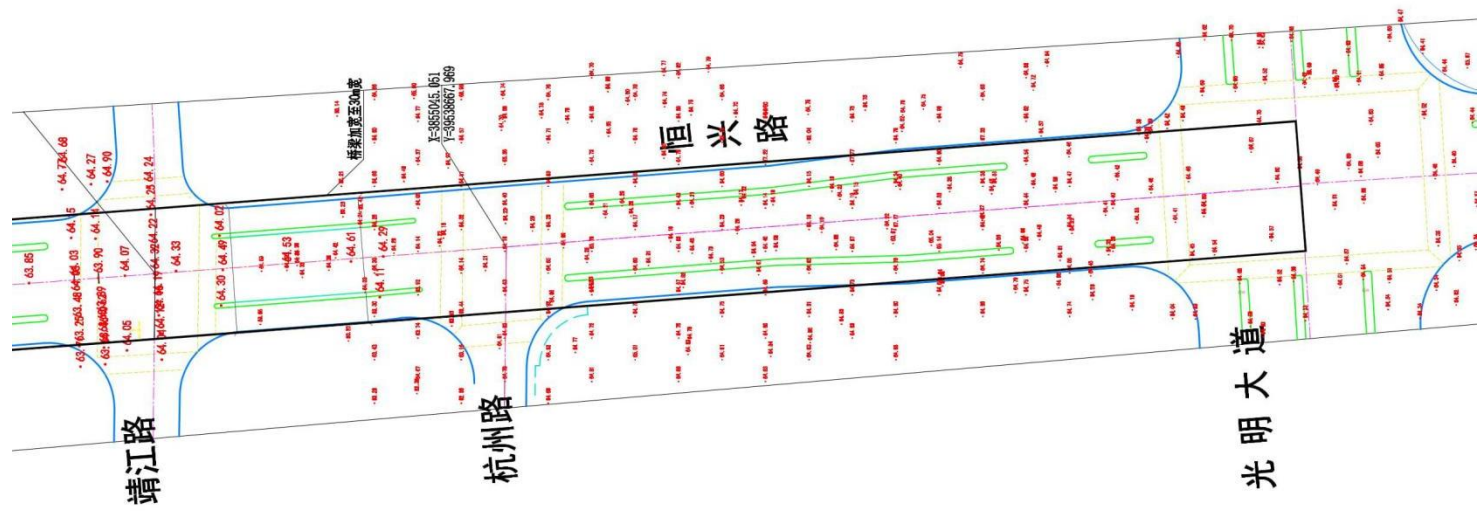


图3-3-1 原始地形图

(2) 断面法土方计算：

开挖标高根据路面设计减除路面结构厚度和整平回填厚度后，断面法估算得土方开挖量为3523.07m³，土方回填量136.67m³，计算过程详见图表3-3-2、3-3-3土方计算表。

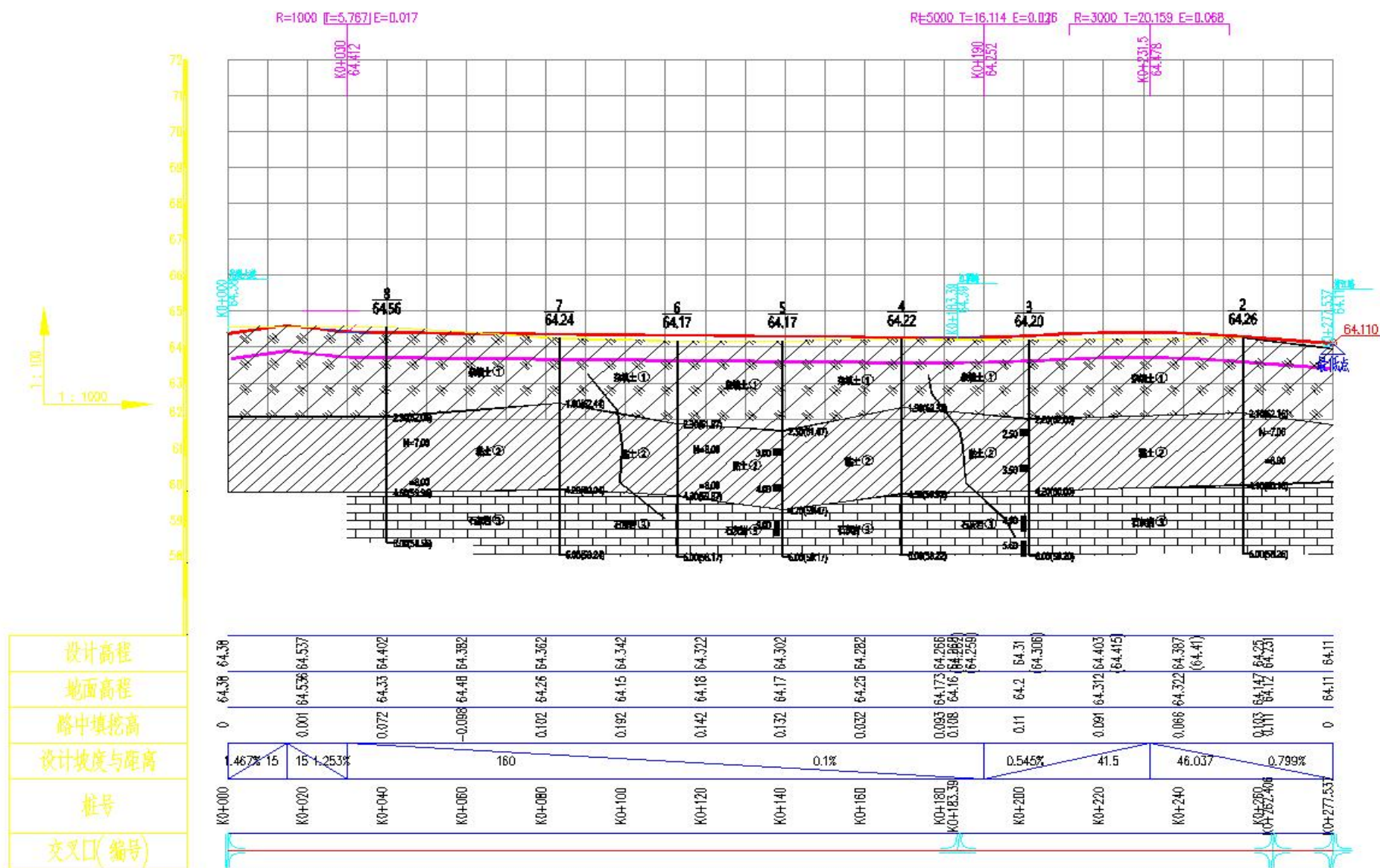


图3-3-2 砂石资源估算剖面图

土方总量计算表

桩号	填方面积	挖方面积	填方量	挖方量
	m ²	m ²	m ³	m ³
k0+000	0.605	11.659		
			16.682	211.592
k0+020	1.064	9.501		
			15.180	213.059
k0+040	0.454	11.805		
			4.697	267.402
k0+060	0.015	14.935		
			0.154	318.368
k0+080	0	16.902		
			3.048	324.741
k0+100	0.305	15.572		
			10.049	293.178
k0+120	0.7	13.746		
			7.543	266.372
k0+140	0.054	12.892		
			4.200	243.148
k0+160	0.366	11.423		
			5.604	308.925
k0+183.39	0.113	14.992		
			1.766	239.129
k0+200	0.099	13.802		
			12.096	235.577
k0+220	1.11	9.756		
			20.510	200.877
k0+240	0.941	10.332		
			21.632	196.137
k0+260	1.222	9.282		
			13.505	204.563
k0+264.477	0.318	14.047		
合计			136.666	3523.068

图 3.3-3土方量计算表

(3) 方格网法土方计算:

根据设计横坡率以及土方计算剖面图中放坡高度的统计, 见图3-3-4即计算土方范围线, 方格网法估算得土方开挖量为 3479.63m^3 , 土方回填量 132.09m^3 。

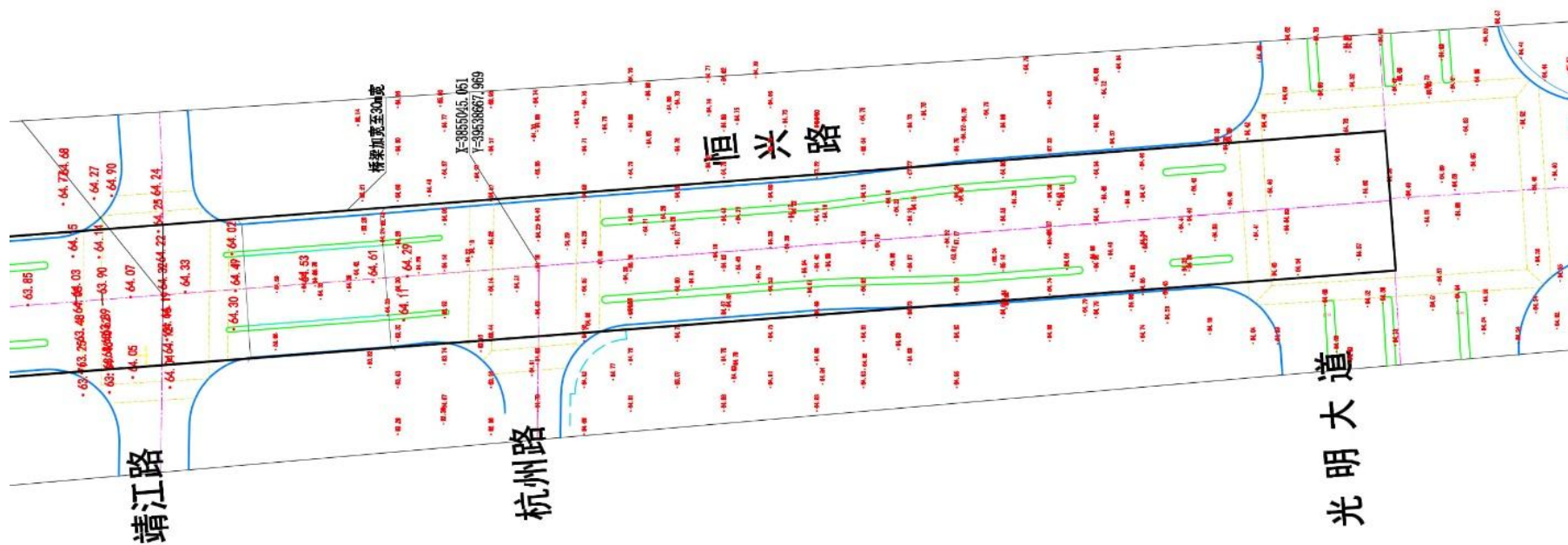


图 3-3-4方格网法土方量估算范围线

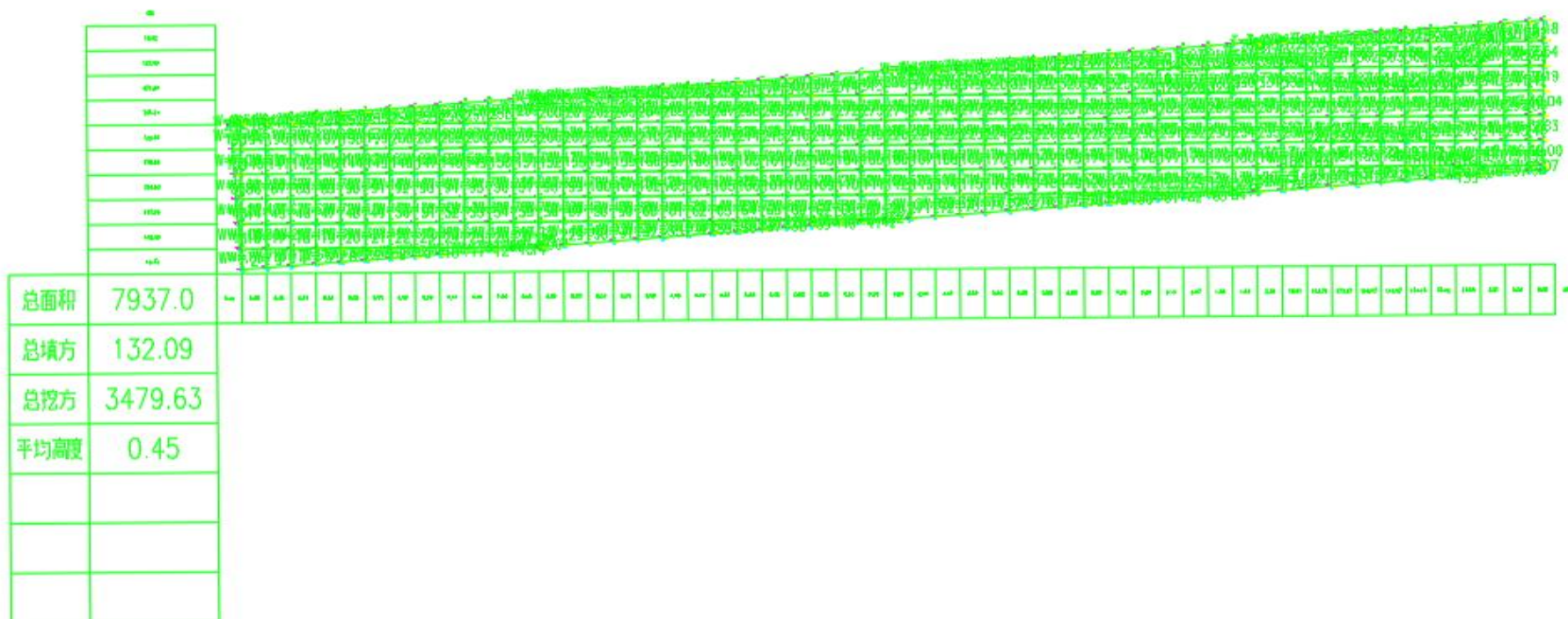


图 3-3-5 方格网法土方量估算结果

（4）计算结果分析

断面法估算得土方开挖量为 3523.07m^3 ，方格网法估算得土方开挖量为 3479.63m^3 ，估算结果误差 1.23%，小于 5%；断面法估算得土方回填量 136.67m^3 ，方格网法估算得土方回填量为 132.09m^3 ，估算结果误差 3.35%，小于 5%；估算结果可靠。

三、管线区域土方估算

(1) 原始地貌标高的确定

因管线区域上部与道路基槽开挖区域为重叠区域，且道路基槽开挖计算时，已经计算至道路基槽底标高。为避免重复计算整平基槽以上方量，本次计算仅计算路基以下需开挖管线区域。

(2) 断面法土方计算

估算管线区域土方量时，按以下步骤进行：

一是根据设计文件，确定管线的分布情况，计算管线开挖横截面积；二是根据勘察报告，划分管线位置的岩性，按照岩性确定每段长度；三是按照横截面积×长度估算方量，并进行汇总。

① 管线设计情况

根据设计文件，本工程设计管线由西向东分别为污水、雨水、电力、路灯等管线。污水管线平均覆土厚度 1.8m，雨水管线平均覆土厚度 1.5m，路段设计管线覆土除雨污水外，其余建议不小于 1.0m，本道路开挖区域土方方量已计算至扣除路面结构厚度和回填整平厚度之后，本部分仅计算路基以下仍需开挖深度。由于部分管线未明确沟槽开挖边坡坡度，剩余开挖深度较小，为方便计算，统一按垂直开挖进行估算。以下为管线设计详细情况：

a 雨水

位于道路绿化带内，管径 DN500，根据设计文件管线回填大样图，上口宽度为 2.3m，沟槽底宽度为 1.5m，高度 1.3m，长度 264.5m。

b 污水

位于道路人行道内，管径 DN1000，根据设计文件管线回填大样图，上口宽度为 3.6m，沟槽底宽度为 2.0m，高度 1.8m，长度 264.5m。

c 电力

位于道路非机动车道内，管径 12*DN200，根据设计文件管线回填大样图，上口宽度为 2.46m，沟槽底宽度为 1.56m，高度 2.03m，长度 264.5m。

②管线开挖深度范围岩性分段情况

根据岩土工程勘察报告中各钻孔揭露的石灰灰岩顶界面标高可知，结合该项目设计底标高，该项目不涉及石灰岩的挖填方量计算。

表 3-3-1 灰岩标高统计表

孔号	孔口或井口标高 (m)	坐标 Y (m)	坐标 X (m)	土层埋深	石灰岩层标高
1	62.51	39538651.800	3855149.020	2.6	59.91
2	64.11	39 538655.540	3855116.230	4.1	60.01
3	63.95	39538656.820	3855062.590	4.2	59.75
5	64.71	39538665.770	3855001.280	4.7	60.01
6	64.62	39538668.240	3854974.930	4.3	60.32
8	64.56	39538669.830	3854932.020	4.6	59.96

③管线开挖量估算

根据管线区域基槽体积计算公式 $V=S*H$ ，计算管线区域开挖量。面积 S 为各基槽的截面积，其中，雨水沟槽 $S=(2.3+1.5)*1.3/2=2.47m^2$ ；污水沟槽 $=(3.6+2)*1.8/2=5.04m^2$ ；电力沟槽 $=(2.46+1.56)*2.03/2=4.08m^2$ 。

表 3-3-2 管线区域开挖量计算

序号	管线类型	截面积 (m ²)	管线长度 (m)	开挖量 (m ³)
1	污水	5.04	264.5	1333.08
2	雨水	2.47	264.5	653.32
3	电力	4.08	264.5	1079.16

合计	3065.56
----	---------

经估算，管线区域开挖合计产生土方量为 3065.56m^3

④管线回填量估算

根据设计文件要求本项目污水管道管径DN1000，雨水管道管径DN500，电力管道管径12*DN200。按照管径计算管道在填埋后占用的空间面积。经过计算管道容积为 359.20m^3 ，回填量=沟槽体积-管道容积，即回填量= $3065.56\text{m}^3-359.20\text{m}^3=2706.36\text{m}^3$ 。

表 3-3-3 管道容积计算表

序号	管线类型	管径 (mm)	管线长度 (m)	管道容积 (m^3)
1	污水	1000	264.5	207.63
2	雨水	500	264.5	51.91
3	电力	12*200	264.5	99.66
合计				359.20

综上所述可知，管线区域土方开挖量为 3065.56m^3 ，管道区域土方回填量 2706.36m^3 。

(3) 方格网土方计算

因管线区域上部与道路基槽开挖区域为重叠区域，且道路基槽开挖计算时，已经计算至道路基槽底标高。为避免重复计算整平基槽以上方量，本次计算仅计算路基以下需开挖管线区域。

因此，管线区域实际向下开挖量=从原始地面标高开挖至管线槽底开挖量-从原始地面标高开挖至路基底开挖量。

挖方 <table> <tr> <td>总面积</td> <td>740.60</td> </tr> <tr> <td>总填方</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>总挖方</td> <td>1814.47</td> </tr> <tr> <td>平均高度</td> <td></td> </tr> </table>		总面积	740.60	总填方	0.0	总挖方	1814.47	平均高度	
总面积	740.60								
总填方	0.0								
总挖方	1814.47								
平均高度									
图 3-3-6 污水基槽计算图-至槽底									

挖方 <table> <tr> <td>总面积</td> <td>740.60</td> </tr> <tr> <td>总填方</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>总挖方</td> <td>512.39</td> </tr> <tr> <td>平均高度</td> <td></td> </tr> </table>		总面积	740.60	总填方	0.0	总挖方	512.39	平均高度	
总面积	740.60								
总填方	0.0								
总挖方	512.39								
平均高度									
图 3-3-7 污水基槽计算图-至槽顶									

挖方 <table> <tr> <td>总面积</td> <td>502.55</td> </tr> <tr> <td>总填方</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>总挖方</td> <td>979.97</td> </tr> <tr> <td>平均高度</td> <td></td> </tr> </table>		总面积	502.55	总填方	0.0	总挖方	979.97	平均高度	
总面积	502.55								
总填方	0.0								
总挖方	979.97								
平均高度									
图 3-3-8 雨水基槽计算图-至槽底									

挖方 <table> <tr> <td>总面积</td> <td>502.55</td> </tr> <tr> <td>总填方</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>总挖方</td> <td>340.60</td> </tr> <tr> <td>平均高度</td> <td></td> </tr> </table>		总面积	502.55	总填方	0.0	总挖方	340.60	平均高度	
总面积	502.55								
总填方	0.0								
总挖方	340.60								
平均高度									
图 3-3-9 雨水基槽计算图-至槽顶									

挖方 <table> <tr> <td>总面积</td> <td>531.65</td> </tr> <tr> <td>总填方</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>总挖方</td> <td>1302.53</td> </tr> <tr> <td>平均高度</td> <td></td> </tr> </table>		总面积	531.65	总填方	0.0	总挖方	1302.53	平均高度	
总面积	531.65								
总填方	0.0								
总挖方	1302.53								
平均高度									
图 3-3-10 电力基槽计算图-至槽底									

挖方 <table> <tr> <td>总面积</td> <td>531.65</td> </tr> <tr> <td>总填方</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>总挖方</td> <td>245.32</td> </tr> <tr> <td>平均高度</td> <td></td> </tr> </table>		总面积	531.65	总填方	0.0	总挖方	245.32	平均高度	
总面积	531.65								
总填方	0.0								
总挖方	245.32								
平均高度									
图 3-3-11 电力基槽计算图-至槽顶									

由图3-3-6~3-3-11可知，污水基槽土方开挖量为 $1814.47-512.39=1302.08\text{m}^3$ ，雨水基槽土方开挖量为 $979.97-340.60=639.37\text{m}^3$ ，电力基槽土方开挖量为 $1302.53-245.32=1057.21\text{m}^3$ 。

合计土方开挖量为 $1302.08+639.37+1057.21=2998.66\text{m}^3$ 。

土方回填量=沟槽体积-管道容积，即土方回填量= $2998.66\text{m}^3-359.20\text{m}^3=2639.46\text{m}^3$ 。

(4)计算结果分析

断面法估算得土方开挖量 3065.56m^3 ，方格网法估算得出的土方开挖量为 2998.66m^3 ，估算结果误差2.18%，小于5%；断面法计算得土方回填方量 2706.36m^3 ；方格网法估算得土方回填方量 2639.46m^3 ，估算结果误差2.47%，小于5%估算结果可靠。

四、土方量汇总

经估算，恒兴路道路（光明大道-靖江路）工程土方开挖量 6588.63m^3 ，土方回填量 2843.03m^3 ；剩余土方量 3745.60m^3 ，详见表3-3-4。

表 3-3-4 土方方量汇总表

估算区域	土方开挖量 (m^3)	土方回填量 (m^3)
道路区域	3523.07	136.67
管线区域	3065.56	2706.36
总计	6588.63	2843.03

第四节 动用时间

根据建设项目规划和项目工程设计，表土清除动用时间为2026年8月-9月；路基砂石料动用时间为2026年8月-9月，管线砂石料拟动用时间2026年9月；实际动用时间以现场施工进度为准。

第四章 砂石资源自用规划

第一节 砂石资源自用分析

经计算，道路基槽土方开挖量 3523.07m^3 ，道路下埋管线土方开挖量 3065.56m^3 ，土方开挖量合计 6588.63m^3 ；道路基槽土方回填量 136.67m^3 ，道路下埋管线土方回填量 2706.36m^3 ，土方回填量合计 2843.03m^3 ；开挖量大于回填量，剩余土方量 3745.60m^3 。

第二节 自用时间

根据项目规划、工程设计，表土清除动用时间为2026年8月-9月；管线砂石料拟动用时间2026年8月-9月；路基砂石料动用时间为2026年9月，实际动用时间以现场施工进度为准。

第五章 砂石资源对外处置

第一节 砂石资源对外处置量估算

经过计算，开挖量大于回填方量，有剩余砂石料，本项目需处置土方量：3745.60m³。

第二节 处置方案建议

项目产生的所有土石料首先保证项目自身用，剩余部分全部通过枣庄高新技术产业开发区公共资源交易平台公开处置，结余资金全部上缴区财政。其他单位或个人，擅自处置工程残余土石资源的，由相关主管部门负责查处，对构成犯罪的，移送公安机关依法处理。

第三节 处置时间

根据项目建设方案，项目平整场地完成后应及时处置多余砂石料，处置时间应在 2026 年 9 月。

第六章 资源动用处置过程监管措施

按照“谁建设，谁负责”的原则，山东紫东科技发展有限公司为枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路项目负责人，枣庄市高新技术产业开发区国土住建局、财政金融局为砂石料利用监管单位。施工过程中，严格按照批准的方案施工，严禁超越设计界线范围或超越设计开挖深度开挖，严禁出现私设石料加工机组、变相开矿、违规处置多余砂石、污染环境等违法违规行为。砂石资源具体保护措施如下：

第一节 总体管控原则

坚持“源头防控、全程管控、按量核定、闭环可溯、主体全责”的管控原则，项目建设单位为石灰岩资源管控第一责任主体，施工单位为直接责任主体，对项目范围内石灰岩资源开挖动用、场内消耗、储存保管、合规外运、闲置处置等全流程工作全权负责。严格锁定开挖边界、开挖高程、开采总量，对动用量、自用量、处置量、外运量实行“四项数据”精准计量、实时登记、动态巡查、全程监控，全方位防范施工、储存、运输环节石灰岩资源流失、违规挪用、私自外销等风险，实现资源管控规范化、数据精准化、流程闭环化、溯源常态化。

第二节 开挖范围与高程源头精准管控措施

聚焦施工开挖源头，严控超范围、超高程、超量动用石灰岩资源，从根本上杜绝违规产出问题。一是锁定精准开挖边界，项目开工前，由建设单位牵头，联合施工单位、监理单位，依据自然资源部门批复的施工方案、用地红线及开挖设计图纸，对项目开挖作业边界进行现场放线、钉桩标识，明确四至边界、作业区域，严禁擅自扩大开挖范围、突破作业红线，杜绝边界外违规取石、挖石行为

。二是严格开挖高程管控，按照项目施工设计标高、基底开挖高程要求，设置高程控制桩、警示标识，全程采用水准仪、全站仪实时监测开挖高程，严禁超深度、超下限开挖，杜绝超设计高程违规动用石灰岩资源。三是实行开挖总量限额管控，结合项目设计开挖工程量，明确项目石灰岩资源总动用限额，建立总量管控台账，累计开挖量不得超出核定总动用体量，杜绝超量开挖、超额产石。四是落实开挖全过程复核，每阶段开挖作业完成后，及时开展地形复测、方量核算，对比设计工程量与实际开挖量，形成复测报告，报属地自然资源部门备案，及时发现、整改超范围、超高程、超量开挖问题。

第三节 全维度数据计量管控措施（动用、自用、处置、外运）

针对石灰岩资源动用量、自用量、处置量、外运量四大核心指标，建立标准化、精准化计量管控体系，确保数据真实、精准、可核。一是动用量精准计量，项目开挖作业实行全程计量统计，结合施工日志、开挖影像资料，精准统计每日、每周、每月石灰岩实际动用总量，详细记录开挖区域、开挖时段、动用方量、作业班组，杜绝虚增、瞒报动用体量。二是自用量精准计量，对项目场内回填、路基填筑、场地平整、生态修复、临时工程等自用石灰岩石料，实行定点、定量登记，配备固定式计量设备，对场内转运、消耗石料逐一计量，分类统计各施工部位自用方量，区分不同用途自用资源数据，杜绝自用数据模糊、混记漏记。三是处置量精准计量，针对项目自用后剩余、需统一处置的砂石资源，以现场实测库存方量为基础，精准核定合规处置总量，明确处置资源品级、体量，全程锁定处置量，严禁超核定体量违规处置。四是外运量精准计量，所有合规外运的石灰岩资源，必须经过固定式标准地磅全程称重计量，逐车登记、逐次统计，精准记录每车次外运方量、累计外运总量

，外运总量不得超出核定可处置剩余总量，杜绝无计量、超总量外运。所有计量数据实行“双人复核、每日汇总、每周归档”制度，确保四项数据相互匹配、账实一致。

第四节 全流程登记台账溯源管控措施

建立“一总四专”台账体系，实现资源全流程登记、全程可溯，彻底杜绝资源流失无记录、无溯源问题。一是建立资源管控总台账，统筹记录项目砂石资源总储量、累计动用量、累计自用量、现有库存量、累计处置量、累计外运量，实时更新数据，动态掌握资源整体情况。二是建立专项开挖动用台账，详细登记每日开挖位置、开挖高程、动用方量、施工人员、作业设备、现场影像，精准记录资源产出全过程。三是建立专项自用消耗台账，分类登记石料自用用途、消耗部位、消耗方量、领用单位、领用时间，做到每一笔自用资源有据可查。四是建立专项库存保管台账，实时登记石料进场堆存量、场内消耗量、剩余库存量，核对每日库存变动数据，杜绝库存资源流失、缺失。五是建立专项处置外运台账，逐一登记外运车辆信息、运输时段、外运方量、运输去向、审批手续、交易凭证，所有外运、处置行为全程留痕。所有台账数据每日更新、每周核对、每月报备，台账、计量单据、影像资料、审批文件统一归档，留存期限不少于项目竣工验收后3年。

第五节 现场智能监控与日常巡查管控措施

构建“智能监控+人工巡查”双重管控体系，全方位防控施工、储存、运输环节资源流失风险。一是全覆盖智能视频监控，在项目开挖作业区、石料专用堆放区、出入口、计量外运点位安装高清夜视监控设备，实现24小时不间断实时监控、录像留存，监控范围覆盖全部作业、储存、外运区域，无盲区、无死角，全程抓拍超范围

开挖、违规转运、私自外运、偷运偷销等违规行为，录像资料定期归档留存。二是出入口智能管控，项目施工及外运出入口实行封闭式管理，设置门禁及智能识别系统，所有运输车辆出入必须登记核验、计量留痕，禁止无手续车辆私自转运石料。三是常态化人工巡查管控，建设单位、施工单位、监理单位组建专项巡查小组，落实每日巡查制度，重点巡查开挖作业边界、高程控制情况、现场堆存情况、出入运输情况，重点核查是否存在超范围开挖、违规堆存、私自转运、无计量外运等问题。四是层级巡查报备机制，日常巡查每日形成巡查记录，发现违规问题立即停工整改、闭环处置，重大问题及时上报属地乡镇（街道）及自然资源主管部门；每周开展一次全面排查，每月联合监理单位开展专项核查，确保隐患早发现、早处置，从源头杜绝资源流失。

第六节 储存、运输环节专项防流失监管措施

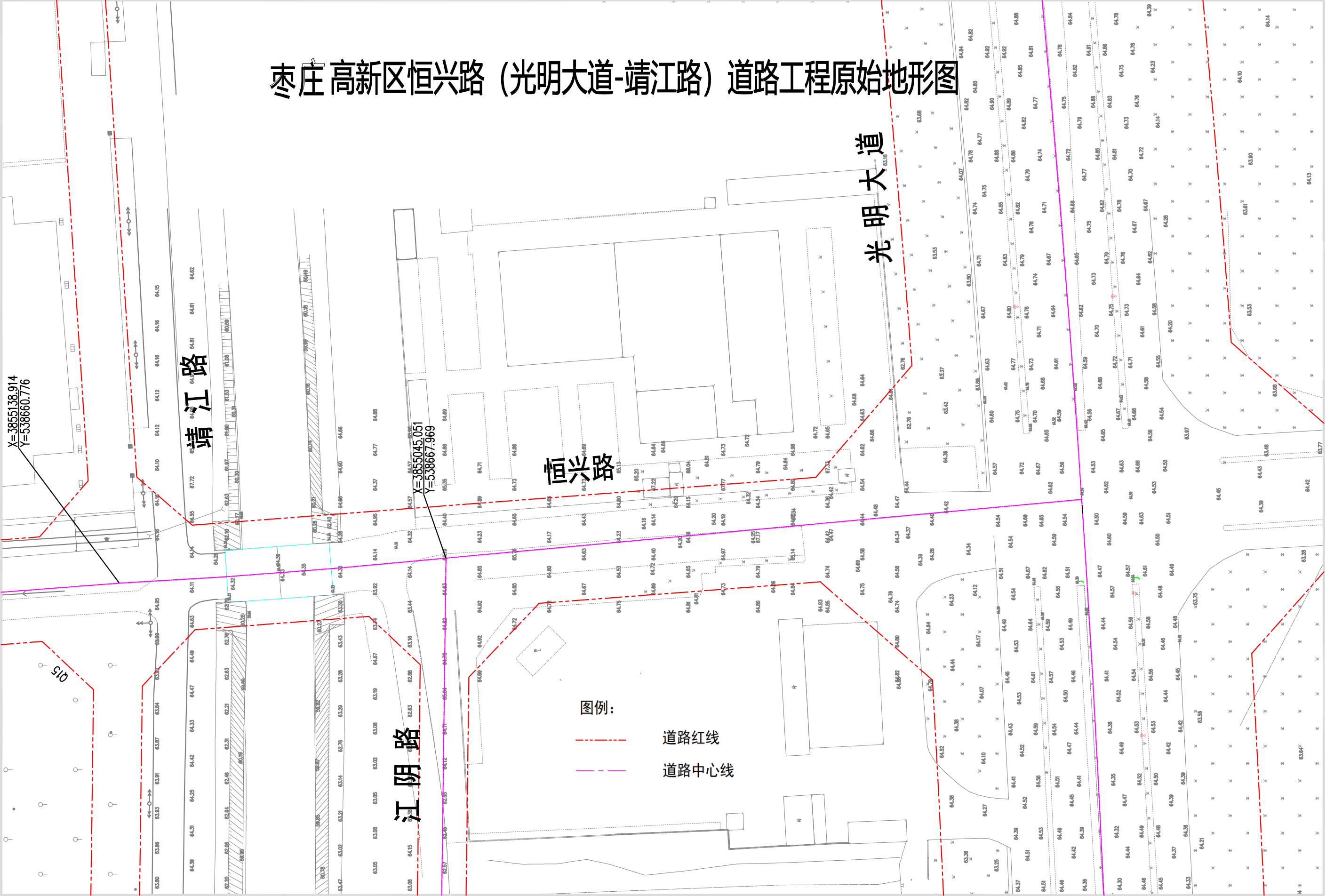
聚焦石料临时储存、场外运输关键薄弱环节，细化管控举措，严防资源流失、违规损耗。一是规范储存保管管控，划定专属封闭堆放场地，实行分区分类堆放，设置围挡、防渗、防风、排水设施，做好场地封闭管理，安排专人24小时值守看管，建立库存定期盘点制度，每日核对库存方量，杜绝石料被盗、流失、随意倾倒、私自挪用。二是严控场内流转管控，场内石料转运、调配必须履行内部登记手续，明确转运用途、转运方量、去向，杜绝场内私自流转、隐性消耗。三是规范合规运输管控，所有石灰岩资源外运必须具备完整审批手续、处置备案凭证，严格执行“一车一单、逐车计量、全程登记”制度。运输车辆必须全程密闭覆盖，严禁抛洒滴漏、带泥上路，严格按照指定路线、指定时段运输，自觉接受行业部门联合检查。四是严禁违规流失行为，坚决杜绝无审批外运、超量外

运、私下交易、抵债转让、变相售卖等行为，杜绝施工、储存、运输各环节资源隐性流失。

第七节 责任落实与违规处置长效管控

紧扣“谁建设、谁负责”原则，压实各方主体责任，强化闭环管控与违规问责。一是压实主体责任，建设单位负总责，统筹管控项目砂石资源全流程管理；施工单位负直接责任，严格落实开挖、计量、登记、巡查、储存、运输各项管控措施；监理单位负监督责任，全程监督各项管控措施落地落实，确保无超量开挖、无资源流失、无违规处置。二是严格数据核对问责，定期对动用量、自用量、处置量、外运量、库存量进行交叉核对，若出现数据不符、账实不符、无单可查等问题，立即溯源核查，追究相关管理人员及作业人员责任。三是强化违规惩戒处置，对巡查、监控发现的超范围、超高程、超量开挖，私自储存、违规转运、私自外销、资源流失等违法违规行为，立即叫停作业、限期整改，同步上报行业主管部门，依据相关法律法规予以处罚，涉嫌违法犯罪的移交司法机关处理。四是建立长效管控机制，健全日常自查、定期核查、智能监管、台账溯源的常态化管控体系，持续规范项目石灰岩资源管理秩序，全面保障剩余砂石资源合规、有序、节约利用。

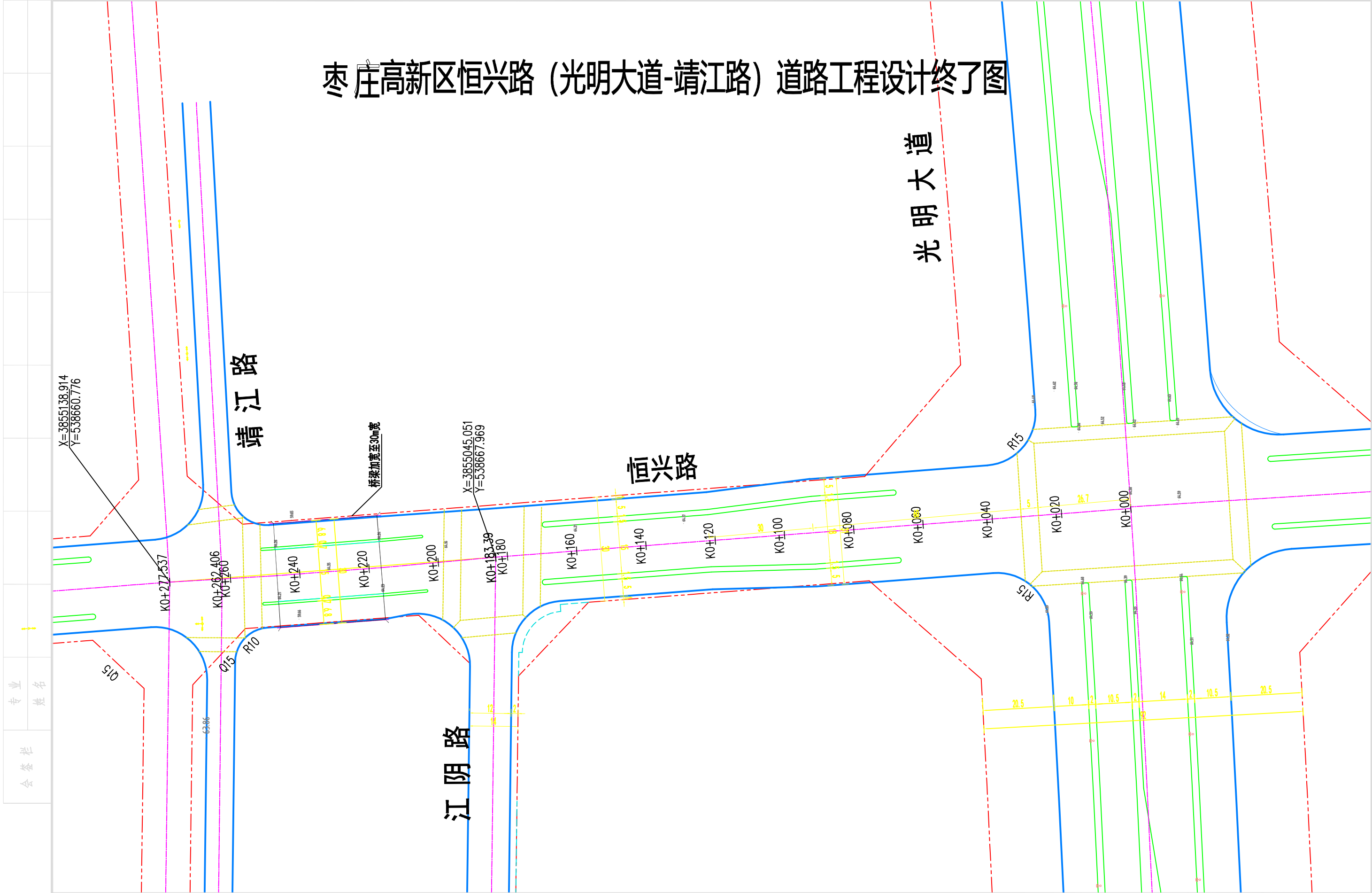
专业	姓名	会签栏



图例：
道路红线
道路中心线

 枣庄市城乡规划设计研究院 ZAOZHUANG URBAN AND RURAL PLANNING DESIGN INSTITUTE	审定 Approved	审核 Reviewed	专业负责人 Spec. sponsor	阶段 Stage	施工图设计	工程名称 Project	枣庄高新区恒兴路道路工程	工程编号 Project No.	SZ24021	图名 Document Name	原始地形图	
	项目负责人 Prj. Principal	复核 Checked	设计 Designed	专业 Spec.	道路	分项 Sub item	道路工程	版本 Rev.	A	日期 Date	2024.05	图号 Document No.

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程设计终了图



专业
姓名

会签栏



枣庄市城乡规划设计研究院
ZAOZHUANG URBAN AND RURAL PLANNING DESIGN INSTITUTE

审定
Approved

设计
Design

审核
Reviewed

黄砾
Huang Li

专业负责人
Spec. sponsor

孟伟
Meng Wei

阶段
Stage

施工图设计
Construction Drawing Design

工程名称
Project

枣庄高新区恒兴路道路工程
Zaozhuang High-tech Zone Hengxing Road Road Engineering

工程编号
Project No.

SZ24021

图名
Document Name

设计终了图
Design Final Drawing

项目负责人
Prj. Principal

孟伟
Meng Wei

复核
Checked

蒋腾腾
Jiang Teng

设计
Designed

孟伟
Meng Wei

专业
Spec.

道路
Road

分项
Sub item

道路工程
Road Engineering

版次
Rev.

A

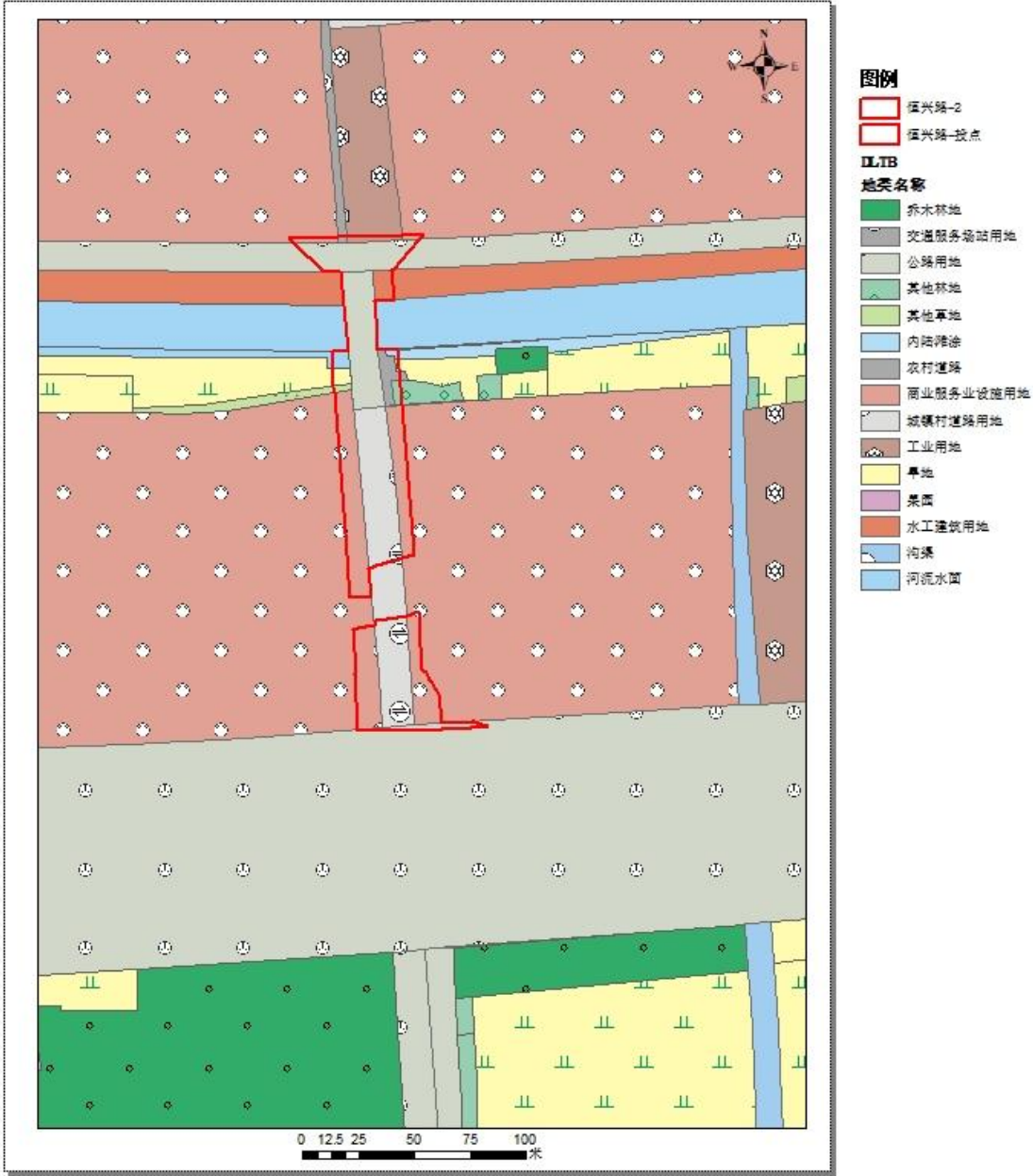
日期
Date

2024.05

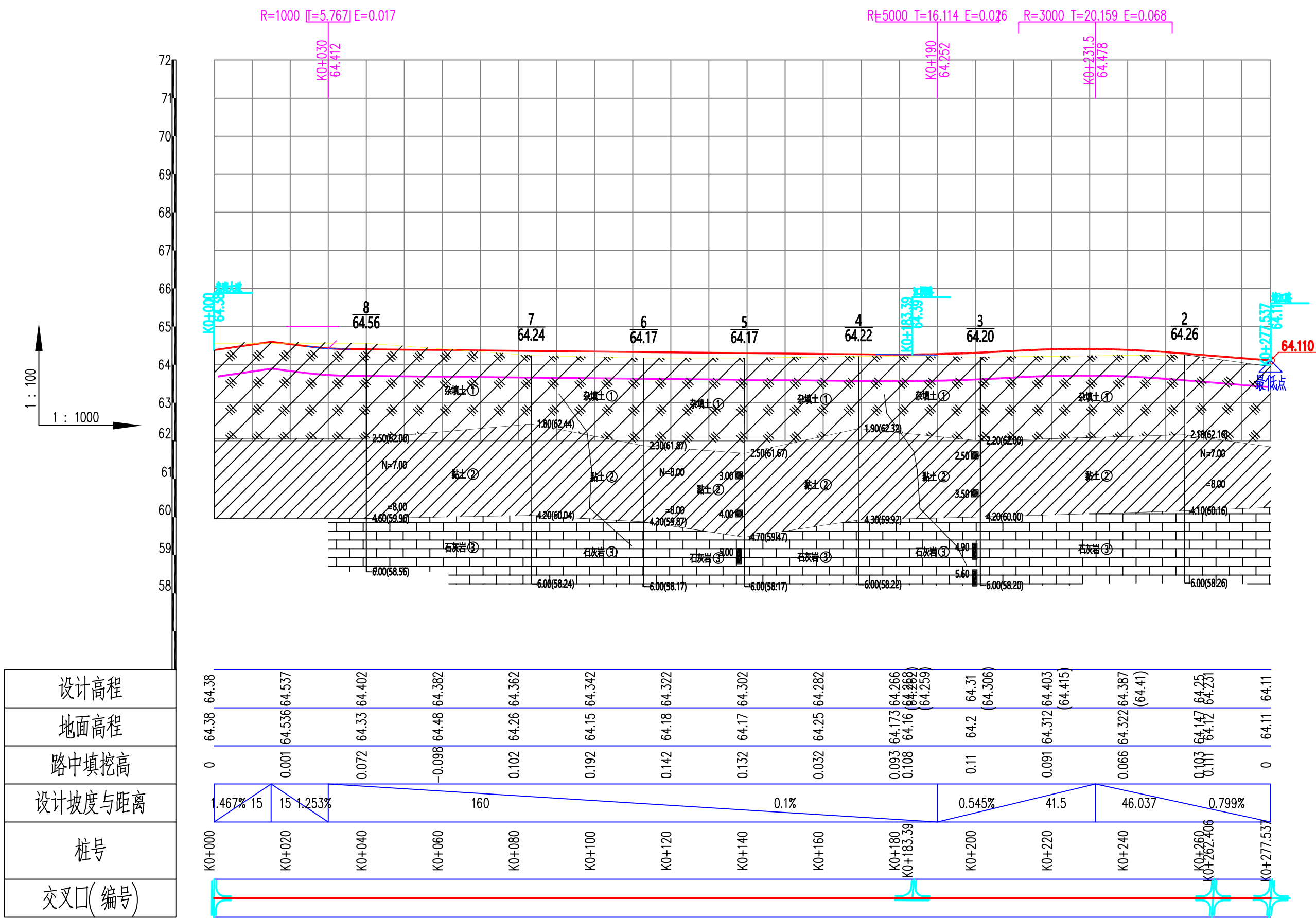
图号
Document No.

DL-06

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程实施前土地类型图

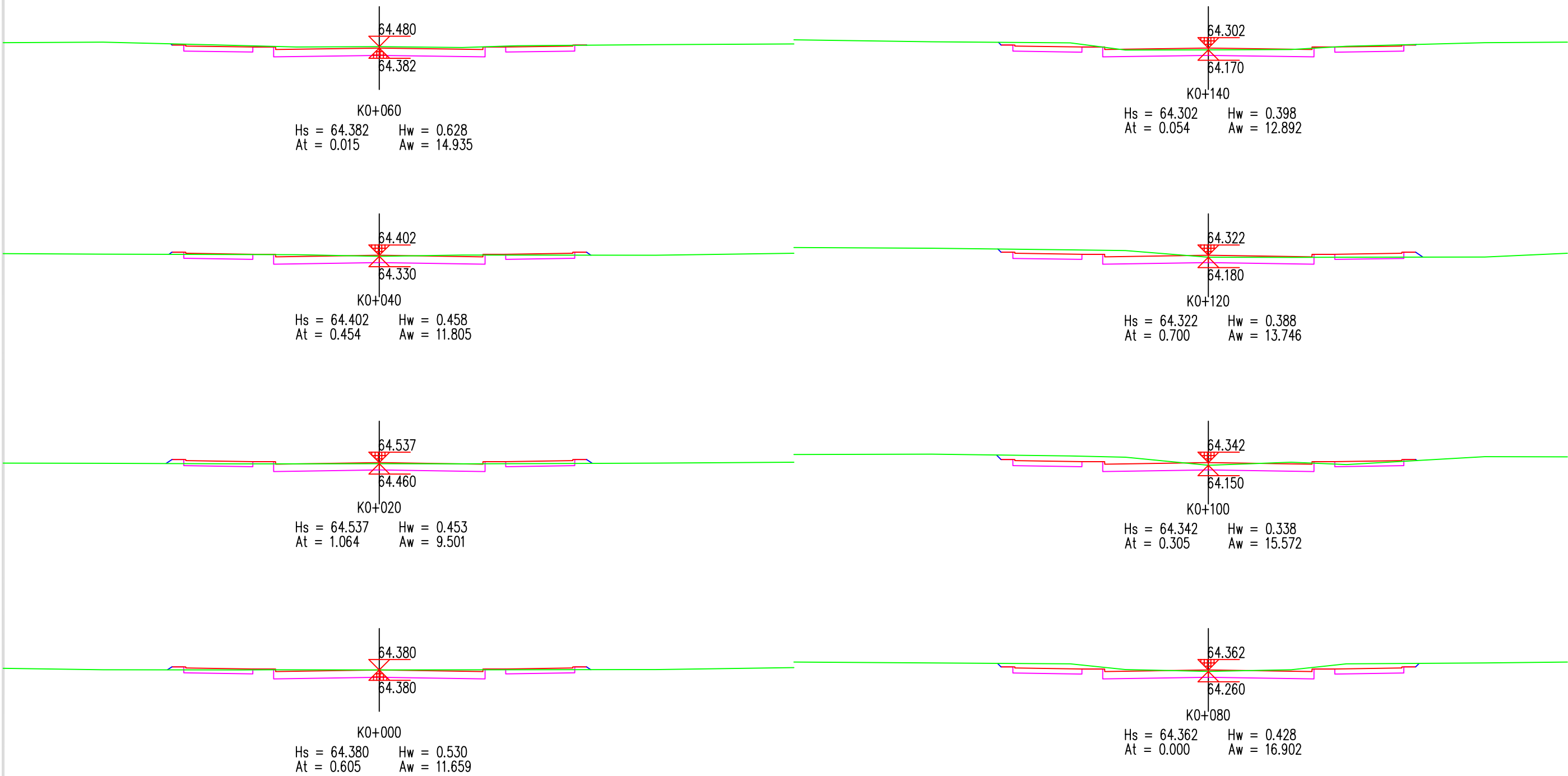


枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源估算剖面图



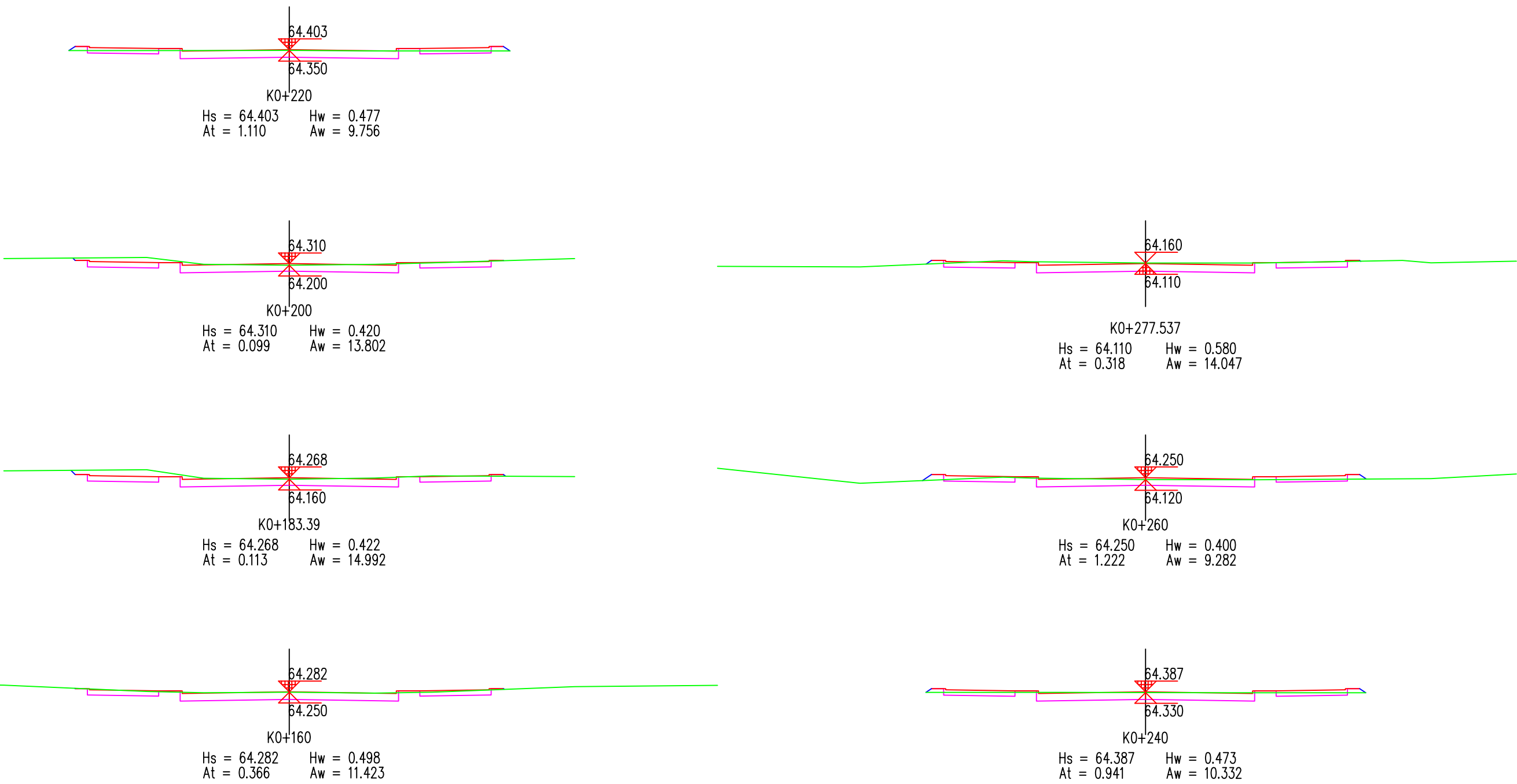
枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程横断面图1

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200



枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程横断面图1

水平比例: 1:500
垂直比例: 1:200



枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程横断面图1

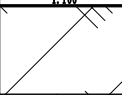
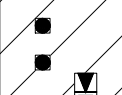
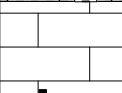
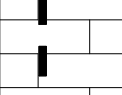
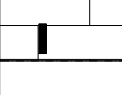
水平比例：1:500
垂直比例：1:200

土方总量计算表

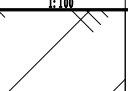
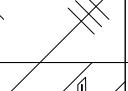
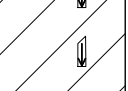
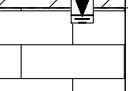
桩号	填方面积	挖方面积	填方量	挖方量
	m ²	m ²	m ³	m ³
k0+000	0.605	11.659		
k0+020	1.064	9.501	16.682	211.592
k0+040	0.454	11.805	15.180	213.059
k0+060	0.015	14.935	4.697	267.402
k0+080	0	16.902	0.154	318.368
k0+100	0.305	15.572	3.048	324.741
k0+120	0.7	13.746	10.049	293.178
k0+140	0.054	12.892	7.543	266.372
k0+160	0.366	11.423	4.200	243.148
k0+183.39	0.113	14.992	5.604	308.925
k0+200	0.099	13.802	1.766	239.129
k0+220	1.11	9.756	12.096	235.577
k0+240	0.941	10.332	20.510	200.877
k0+260	1.222	9.282	21.632	196.137
k0+264.477	0.318	14.047	13.505	204.563
合计			136.666	3523.068

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程										
工程编号		2025-j07				钻孔编号		1				
孔口高程(m)		62.51		坐标(m)	X = 538651.80		开工日期		稳定水位深度(m)		2.60	
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3855149.02		竣工日期		测量水位日期			
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	横波波速 (m/s)	稳定水位 和 水位日期	
①		61.310	1.20	1.20		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建坡垃圾等, 工程性质差。		1 1.50-1.70 2 2.00-2.20 3 3.80-4.00 4 4.50-4.70 5 5.50-5.70			▼(1) 59.910	
②		59.910	2.60	1.40		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高韧性, 摇晃反应无, 切面光滑。						
③		56.510	6.00	3.40		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育、黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。						
												
												

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程										
工程编号		2025-j07				钻孔编号		2				
孔口高程(m)		64.11		坐标 (m)	X = 538655.54		开工日期		稳定水位深度(m)		4.30	
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3855116.23		竣工日期		测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	横波 波速 (m/s)	稳定水位 和 水位日期	
①		62.010	2.10	2.10		杂填土: 杂色，松散，主要为回填土，上部为混凝土路面基础，下部为回填素填土及建筑垃圾等，工程性质差。			=7.00 2.40-2.70 =8.00 3.20-3.50		▼(1)59.810	
②		60.010	4.10	2.00		黏土: 黄褐色，硬塑，饱和，干强度高，高韧性，摇晃反应无，切面光滑。						
③		58.110	6.00	1.90		石灰岩: 矿物成分为方解石，隐晶结构，块状构造，钙质胶结，胶结程度较好，为中厚层沉积岩，上部较破碎，裂隙发育、黏土充填，并见有较小的溶沟、溶槽，钻进时仅个别钻孔有漏水现象，岩芯呈碎块状至短柱状，采取率大于70%，RQD=51~59%。						
												

勘察单位 枣庄市建筑设计研究院

审核

王将

校对

张丽美

制图

章林通

项目负责人

章林通

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程											
工程编号		2025-j07				钻孔编号		3					
孔口高程(m)		63.95		坐标(m)	X = 538656.82		开工日期		稳定水位深度(m)		4.10		
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3855062.59		竣工日期		测量水位日期				
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	横波速 (m/s)	稳定水位 和 水位日期		
①		61.750	2.20	2.20		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建筑垃圾等, 工程性质差。					(1) 59.850		
②		59.750	4.20	2.00		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高韧性, 摇震反应无, 切面光滑。							
												1 2.50-2.70	
												2 3.50-3.70	
③		57.950	6.00	1.80		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育、黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。		3 4.90-5.10					
								4 5.60-5.80					

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程										
工程编号		2025-j07				钻孔编号		5				
孔口高程(m)		64.71		坐标 (m)	X = 538665.77		开工日期		稳定水位深度(m)		4.75	
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3855001.28		竣工日期		测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	横波速 (m/s)	稳定水位 和 水位日期	
①		62.210	2.50	2.50		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建筑垃圾等, 工程性质差。		1 3.00-3.20 2 4.00-4.20 3 5.00-5.20			▼(1) 59.960	
②		60.010	4.70	2.20		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高韧性, 摇震反应无, 切面光滑。						
③		58.710	6.00	1.30		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育、黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。						

勘察单位 枣庄市建筑设计研究院

审核

王将

校对

张丽美

制图

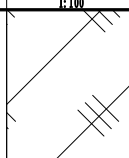
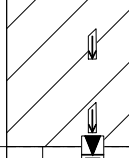
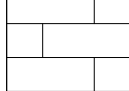
章林通

项目负责人

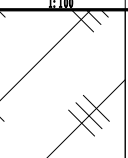
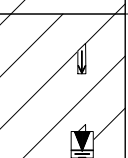
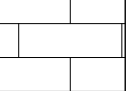
章林通

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程										
工程编号		2025-j07				钻孔编号		6				
孔口高程(m)		64.62		坐标 (m)	X = 538668.24		开工日期		稳定水位深度(m)		4.51	
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3854974.93		竣工日期		测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	横波速 (m/s)	稳定水位 (m) 和 水位日期	
①		62.320	2.30	2.30		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建筑垃圾等, 工程性质差。			-8.00 2.80-3.10 -8.00 3.80-4.10		▼(1) 60.110	
②		60.320	4.30	2.00		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高韧性, 摇晃反应无, 切面光滑。						
③		58.620	6.00	1.70		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育、黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。						

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程										
工程编号		2025-j07				钻孔编号		8				
孔口高程(m)		64.56		坐标 (m)	X = 538669.83		开工日期		稳定水位深度(m)		4.45	
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3854932.02		竣工日期		测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	横波速 (m/s)	稳定水位 和 水位日期	
①		62.060	2.50	2.50		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建筑垃圾等, 工程性质差。			-7.00 3.00-3.30 -8.00 4.10-4.40		▼(1) 60.110	
②		59.960	4.60	2.10		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高韧性, 摇晃反应无, 切面光滑。						
③		58.560	6.00	1.40		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育、黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。						

勘察单位 枣庄市建筑设计研究院

审核

王将

校对

张丽英

制图

章林通

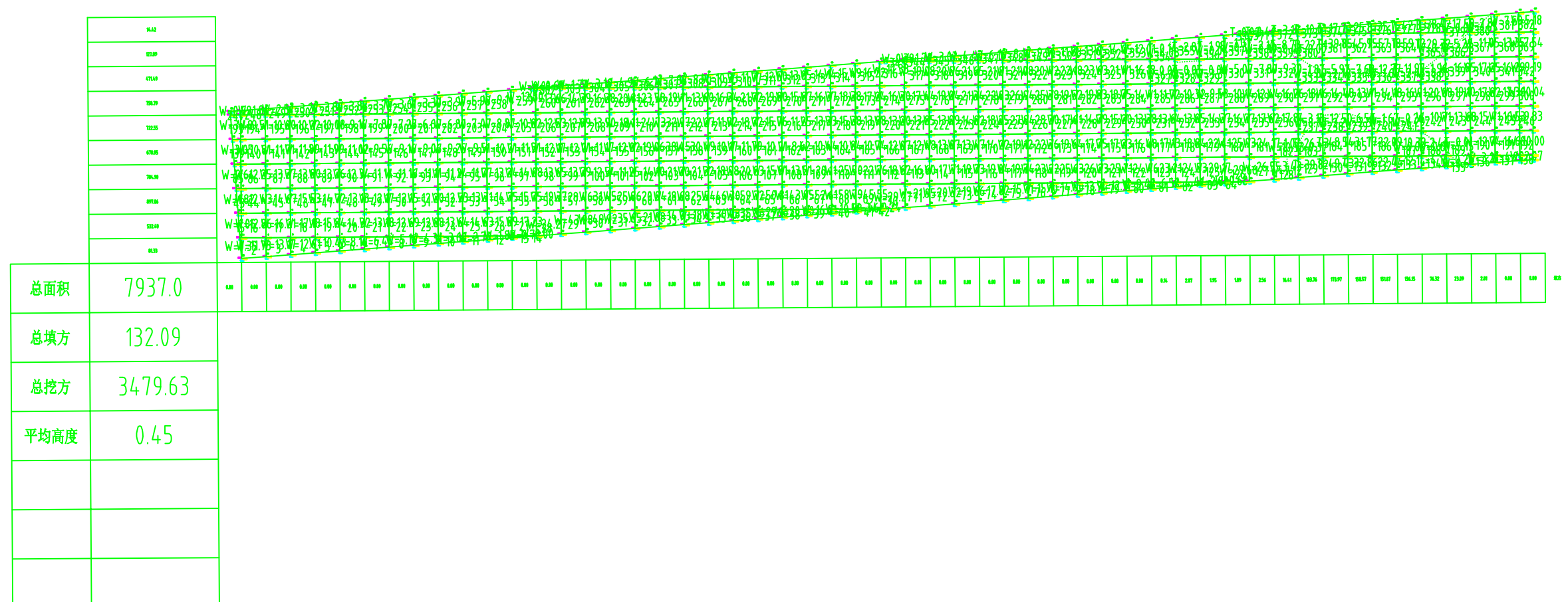
项目负责人

章林通

方格网法土方量估算平面图

水平比例: 1:1000

垂直比例: 1:1000



枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路 工程项目砂石资源利用方案

附 表

提交单位：山东紫东科技发展有限公司

二〇二六年八月



目录

表 1 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源
动用量估算表 1

表 2 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源
自用量明细表 5

表 3 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源
利用汇总表 6

表 1 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源动用量估算表

项目区地块 1 拐点坐标一览表（CGCS2000）

编号	横坐标 Y(米)	纵坐标 X(米)	编号	横坐标 Y(米)	纵坐标 X(米)
J1	39538659.7	3854956.626	J19	39538699.51	3854914.476
J2	39538661.64	3854957.132	J20	39538699.51	3854914.41
J3	39538669.32	3854958.269	J21	39538702.87	3854914.678
J4	39538670.24	3854958.563	J22	39538713.49	3854915.52
J5	39538670.1	3854960.902	J23	39538713.53	3854915.494
J6	39538679.92	3854961.781	J24	39538713.93	3854915.342
J7	39538680.48	3854961.832	J25	39538717.93	3854913.777
J8	39538683.83	3854962.9	J26	39538720.12	3854913.188
J9	39538689.18	3854964.605	J27	39538705.86	3854911.68
J10	39538690.39	3854948.768	J28	39538699.75	3854911.579
J11	39538691.15	3854938.815	J29	39538683.79	3854911.315
J12	39538693.06	3854937.175	J30	39538677.01	3854911.203
J13	39538693.09	3854937.069	J31	39538673.11	3854911.139
J14	39538694.56	3854933.812	J32	39538662.02	3854910.955
J15	39538694.91	3854933.205	J33	39538661.97	3854911.668
J16	39538696.98	3854929.648	J34	39538660.47	3854936.715
J17	39538698.46	3854927.689	J35	39538661.17	3854937.516
J18	39538698.46	3854927.554	J36	39538659.7	3854956.626

项目区地块 2 拐点坐标一览表 (CGCS2000)

编号	横坐标 Y(米)	纵坐标 X(米)	编号	横坐标 Y(米)	纵坐标 X(米)
J1	39538631.255	3855132.294	J21	39538668.567	3854984.945
J2	39538652.817	3855132.861	J22	39538666.989	3854984.297
J3	39538656.819	3855132.967	J23	39538668.228	3854971.382
J4	39538681.869	3855133.626	J24	39538668.264	3854971.013
J5	39538691.249	3855133.873	J25	39538658.632	3854970.579
J6	39538689.908	3855132.327	J26	39538657.990	3854978.958
J7	39538689.335	3855131.666	J27	39538657.868	3854980.552
J8	39538677.591	3855118.122	J28	39538654.975	3855018.301
J9	39538677.428	3855117.934	J29	39538652.909	3855045.257
J10	39538678.412	3855105.088	J30	39538651.568	3855062.758
J11	39538669.552	3855104.457	J31	39538651.328	3855065.885
J12	39538670.047	3855096.765	J32	39538651.227	3855067.202
J13	39538671.207	3855081.924	J33	39538650.146	3855081.312
J14	39538680.144	3855082.491	J34	39538657.693	3855081.173
J15	39538682.061	3855057.466	J35	39538655.655	3855102.408
J16	39538684.618	3855024.099	J36	39538654.690	3855117.378
J17	39538687.245	3854989.820	J37	39538648.915	3855117.366
J18	39538681.860	3854988.494	J38	39538647.168	3855117.362
J19	39538680.520	3854988.165	J39	39538646.365	3855118.116
J20	39538670.247	3854985.635	J40	39538633.346	3855130.332

路基部分

土方总量计算表

桩号	填方面积	挖方面积	填方量	挖方量
	m ²	m ²	m ³	m ³
k0+000	0.605	11.659		
			16.682	211.592
k0+020	1.064	9.501		
			15.180	213.059
k0+040	0.454	11.805		
			4.697	267.402
k0+060	0.015	14.935		
			0.154	318.368
k0+080	0	16.902		
			3.048	324.741
k0+100	0.305	15.572		
			10.049	293.178
k0+120	0.7	13.746		
			7.543	266.372
k0+140	0.054	12.892		
			4.200	243.148
k0+160	0.366	11.423		
			5.604	308.925
k0+183.39	0.113	14.992		
			1.766	239.129
k0+200	0.099	13.802		
			12.096	235.577
k0+220	1.11	9.756		
			20.510	200.877
k0+240	0.941	10.332		
			21.632	196.137
k0+260	1.222	9.282		
			13.505	204.563
k0+264.477	0.318	14.047		
合计			136.666	3523.068

管线区域开挖量计算

序号	管线类型	截面积 (m ²)	管线长度 (m)	开挖量 (m ³)
1	污水	5.04	264.5	1333.08
2	雨水	2.47	264.5	653.32
3	电力	4.08	264.5	1079.16
合计				3065.56

根据管线区域基槽体积计算公式 $V=S*H$ ，计算管线区域挖方量。面积 S 为各基槽的截面积，其中，雨水沟槽 $S=(2.3+1.5)*1.3/2=2.47m^2$ ；

污水沟槽 $= (3.6+2)*1.8/2=5.04m^2$ ；电力沟槽 $= (2.46+1.56)*2.03/2=4.08m^2$ 。

管道容积计算表

序号	管线类型	管径 (mm)	管线长度 (m)	管道容积 (m ³)
1	污水	1000	264.5	207.63
2	雨水	500	264.5	51.91
3	电力	12*200	264.5	99.66
合计				359.20

管线回填量=沟槽体积-管道容积体积，即回填量 $=3065.56m^3-359.20m^3=2706.36m^3$ 。

表 2 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源自用量明细表

序号	自用石方量区域	自用项目	自用量（m³）
1	道路基槽开挖区域、 道路两侧放坡开挖区域	道路整平及换填回填	136.67
2			
3			
4			
5			
6		砂石资源自用量小计	136.67
7	另行增加	机动车道换填土石方量（在现有挖填方量基础上另行增加换填土石方量）	0
8	管线区域	管道回填	2706.36
9			
10			
11		砂石资源自用量小计	2706.36
12	砂石资源自用量合计		2843.03

表 3 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资源利用汇总表

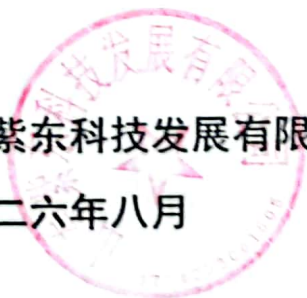
估算区域	土方开挖量 (m ³)	土方回填量 (m ³)	自用土方 (m ³)	剩余土方量 (m ³)
道路区域	3523.07	136.67	136.67	3386.40
管线区域	3065.56	2706.36	2706.36	359.20
总计	6588.63	2843.03	2843.03	3745.60

枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路
工程项目砂石资源利用方案

附 件

提交单位：山东紫东科技发展有限公司

二〇二六年八月



目录

附件 1 枣庄市高新技术产业开发区国土住建局关于关于枣庄高新区
振兴路道路更名的说明..... 1

附件 2 枣庄市高新技术产业开发区行政审批局关于枣庄高新区恒
兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目核准的批复 2

附件 3 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程-建设项
目用地预审与选址意见书 4

附件 4 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）用地规划、建设
工程规划 6

附件 5 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程岩土工
程勘察报告 11

附件 6 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程砂石资
源测试报告 40

附件 7 委托书 41

附件 8 编制单位测绘资质 42

附件 9 承诺书（建设单位） 43

附件 10 承诺书（编制单位） 44

附件 1 枣庄市高新技术产业开发区国土住建局关于关于枣庄高新区振兴路道路更名的说明

枣庄高新技术产业开发区国土住建局

关于枣庄高新区振兴路道路更名的说明

枣庄高新区振兴路，位于枣庄高新区复兴路与欣兴路之间，北起大连路，南至厦门路。本次实施路段为光明大道—宁波路段。

因零碳智谷先导区规划调整更名为枣庄高新区恒兴路，根据区管委会指示，拟由枣庄高新投资集团有限公司全资子公司山东紫东科技发展有限公司负责项目建设及相关建设手续办理。

特此说明。



附件 2 枣庄市高新技术产业开发区行政审批局关于枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目核准的批复

枣庄高新技术产业开发区行政审批局文件

枣高行审〔2024〕65号

枣庄高新技术产业开发区行政审批局
关于枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道
路工程核准的批复

山东紫东科技发展有限公司：

你公司报来《关于核准枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程的请示》等资料收悉。经研究,批复如下：

一、同意你公司实施枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程。该项目位于枣庄高新区境内。项目代码为2407-370491-89-01-961835。

二、建设内容：枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程长约278米，规划红线30米，设计为三幅路断面，机动车道宽15米，隔离带宽3米，非机动车道宽6米，人行道宽4米，绿化带宽2米。主体工程为道路工程，给水工程、排水工程、管网综合工程、电力通信工程、绿化工程、照明工程等。

三、项目总投资及资金来源：项目总投资约730万元，由企业统一自筹建设。

四、项目计划建设期限拟为 2024 年至 2025 年。

五、批复项目的相关文件为枣庄市行政审批服务局《枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程项目用地预审与选址意见书》、枣庄高新技术产业开发区管理委员会《关于建设枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程的意见》。

六、由高新区经济发展局负责该项目事中事后监管工作。

请据此办理有关手续, 尽快组织实施, 并通过山东省投资项目在线审批监管平台报送项目开工、建设进度、竣工等信息。在完善开工相关必要手续之前, 不得开工建设。

枣庄高新技术产业开发区行政审批局

2024 年 10 月 21 日

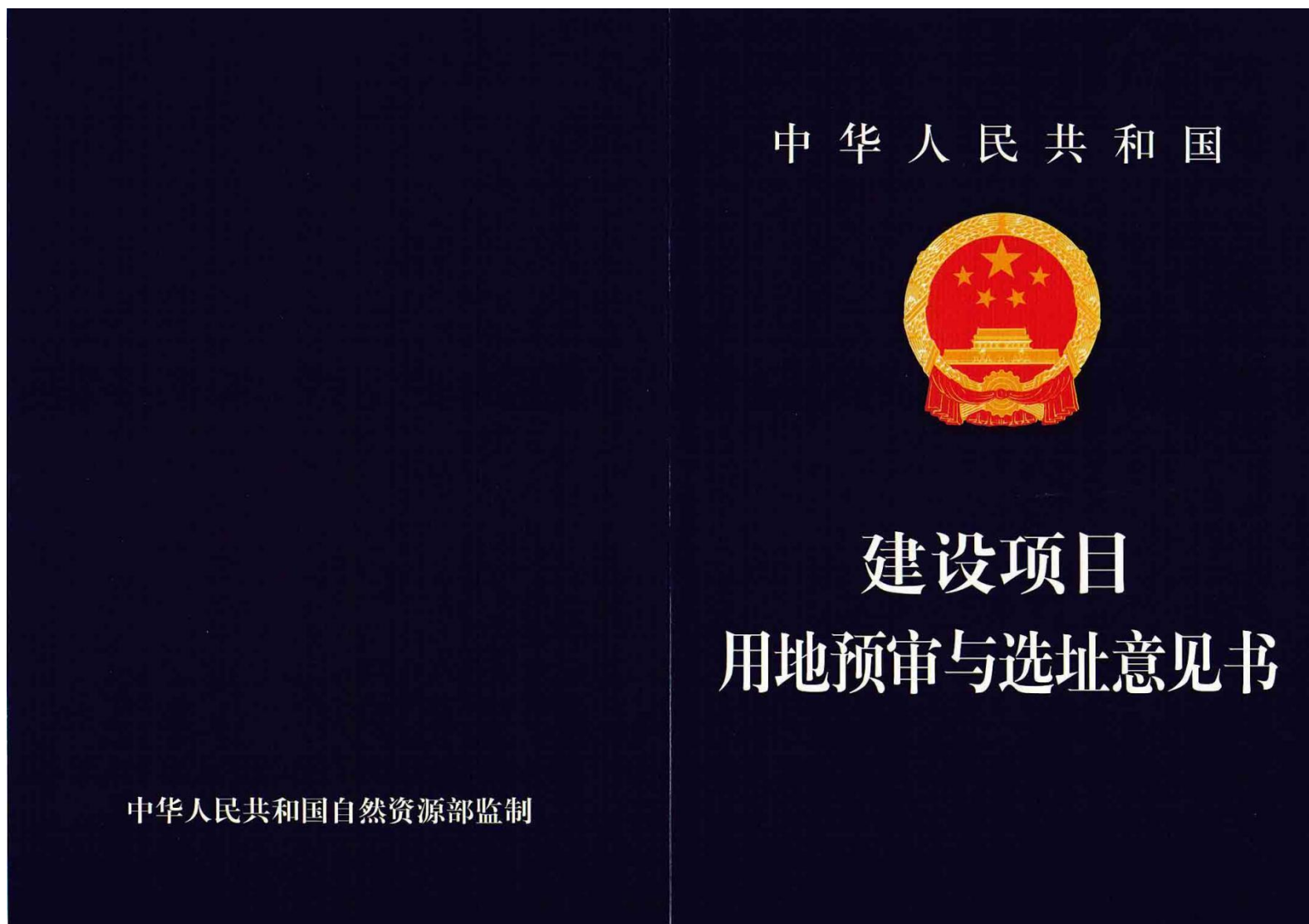


抄报: 区管委会

抄送: 经济发展局、国土住建局、规划分局、环保局。

枣庄高新技术产业开发区行政审批局办公室 2024 年 10 月 21 日印发

附件 3 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程建设项目用地预审与选址意见书



中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 370407202400012 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关 二〇二四年四月十四日

日期



基 本 情 况	项目名称	枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程
	项目代码	2407-370491-89-01-961835
	建设单位名称	山东紫东科技发展有限公司
	项目建设依据	《枣庄市“零碳智谷”(中心城区ZZ-GX-ZF1、ZF2、ZF3、ZF4、ZF5单元)控制性详细规划》
	项目拟选位置	枣庄市高新区张范街道(光明大道-靖江路)
	拟用地面积 (含各地类明细)	约7608平方米
	拟建设规模	/

附图及附件名称

- ①项目用地预审和选址审查意见，项目选址定点图；
②本证书只作为项目立项等前期手续使用，不作为取得项目取得用地的批准文件。

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 4 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程用
地规划、建设工程规划



中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 370407202500006 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 枣庄市行政审批服务局

日期 二〇二五年七月二十六日

行政审批专用章 (5)



用地单位	山东紫东科技发展有限公司
项目名称	枣庄高新区恒兴路(光明大道-靖江路)道路工程南侧地块
批准用地机关	枣庄市人民政府
批准用地文号	枣政土字〔2025〕15号
用地位置	高新区靖江路至光明大道路段
用地面积	1705平方米
土地用途	城镇村道路
建设规模	/
土地取得方式	划拨

附图及附件名称

1、不动产登记单元码370403107202GB00044W00000000

2、电子监管账号3704032025YG0025557

3、附图及附件：规划条件、宗地图

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国



建设用地
规划许可证

山东省自然资源厅印制

中华人民共和国
建设用地规划许可证

地字第 370407202500005 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关 枣庄市行政审批服务局
日期 二〇二五年七月十一日
行政审批专用章 (S)

用地单位	山东紫东科技发展有限公司
项目名称	枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程
批准用地机关	枣庄市人民政府
批准用地文号	枣政土字〔2024〕212号
用地位置	高新区靖江路至光明大道路段
用地面积	4311平方米
土地用途	城镇村道路
建设规模	/
土地取得方式	划拨
附图及附件名称 1、不动产登记单元码 370403107202GB00043W00000000 2、电子监管账号3704032025YG0024515 3、附图及附件：规划条件、宗地图	

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国



建设工程 规划许可证

山东省自然资源厅印制

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 3704032025GG0044575 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关 枣庄市行政审批服务局

日期 2025年08月25日



建设单位(个人)	山东紫东科技发展有限公司
建设项目名称	枣庄高新区振兴路(光明大道—靖江路)道路工程(一期)
建设位置	高新区振兴路(光明大道—靖江路)
建设规模	用地面积 6016 m ²
附图及附件名称 ①不动产单元代码(从土地土地出让合同或划拨决定书中获取) 370403107202 GB00043 W00000000; 370403 107202 GB00044 W00000000; ②审批工程指标汇总表; ③枣庄高新区振兴路(光明大道—靖江路)道路工程(一期)宗地图; ④人防审批意见; ⑤建设项目必须严格按照审批内容进行建设,不得擅自进行变更,必须经现场验收、验线后方可开工建设。 ⑥一书三证电子监管号3704032025GG0044575	

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核,建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意,本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

宗地图

单位: m. m²

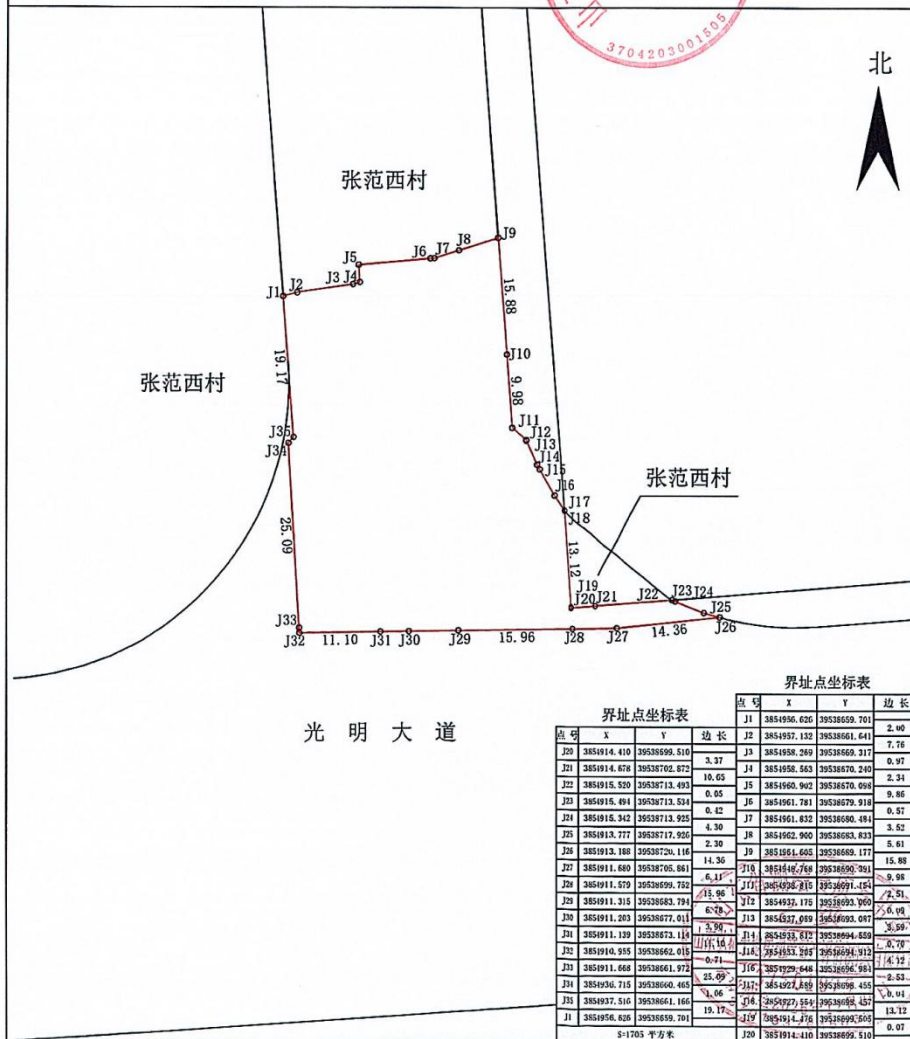
宗地代码:370403107202GB00044

土地权利人: 山东紫东科技发展有限公司

土地用途: 城镇村道路用地 (1004)

所在图幅号:3854. 80-39538. 50

宗地面积: 1705平方米



界址点坐标表

点号	X	Y	边长	点号	X	Y	边长
J1	3854936.620	39538609.701		J17	3854937.132	39538601.641	2.00
J2	3854937.132	39538601.641	7.76	J18	3854938.269	39538603.317	0.97
J3	3854938.269	39538603.317	2.34	J19	3854940.902	39538603.994	9.86
J4	3854940.902	39538603.994	0.57	J20	3854941.832	39538604.484	3.52
J5	3854941.832	39538604.484	15.88	J21	3854942.900	39538605.833	14.36
J6	3854942.900	39538605.833	11.10	J22	3854944.602	39538606.177	6.11
J7	3854944.602	39538606.177	13.96	J23	3854946.768	39538607.701	9.98
J8	3854946.768	39538607.701	2.51	J24	3854948.810	39538609.154	6.98
J9	3854948.810	39538609.154	6.98	J25	3854951.170	39538610.909	6.98
J10	3854951.170	39538610.909	0.70	J26	3854953.699	39538612.097	6.98
J11	3854953.699	39538612.097	14.12	J1	3854936.620	39538609.701	0.07
J12	3854955.305	39538613.912	2.63				
J13	3854957.229	39538615.981	2.63				
J14	3854959.427	39538618.455	2.63				
J15	3854961.832	39538621.457	13.12				
J16	3854964.602	39538624.805	0.07				

2000大地坐标系

1:700

宗地图

单位: m. m²

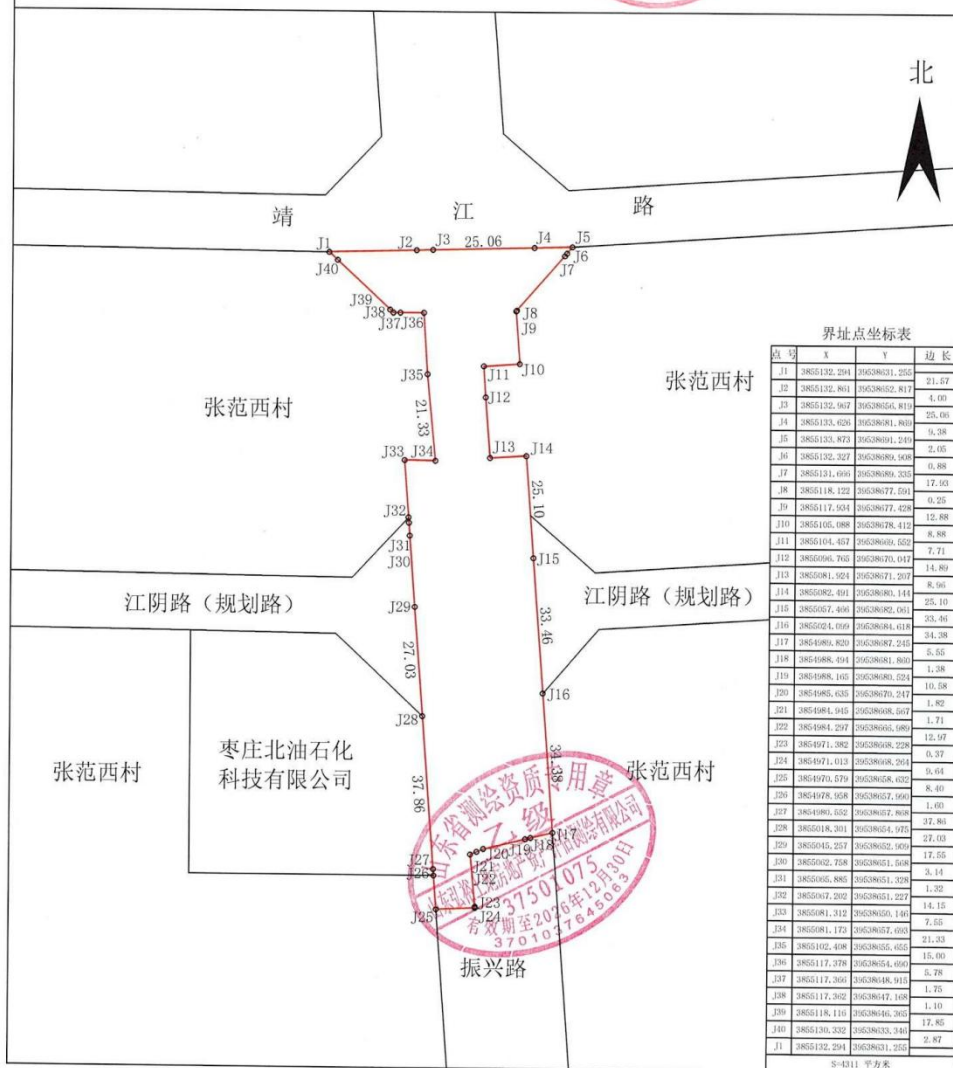
宗地代码:370403107202GB00043

土地权利人: 山东泰东科技发展有限公司

土地用途: 城镇村道路用地 (1004)

所在图幅号:3855.00-39538.50

宗地面积: 43111平方米



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	3855132.294	3953851.255	21.57
J2	3855132.801	3953852.817	4.00
J3	3855132.967	3953855.819	25.06
J4	3855133.873	3953859.180	9.38
J5	3855132.327	3953859.169	2.05
J6	3855131.900	3953860.332	0.88
J7	3855118.122	3953867.591	17.93
J8	3855117.934	3953867.428	0.25
J9	3855105.088	3953867.412	12.88
J10	3855104.457	3953869.552	8.88
J11	3855096.765	3953870.047	7.71
J12	3855081.524	3953871.297	14.89
J13	3855082.491	3953880.144	8.96
J14	3855057.496	3953882.051	25.10
J15	3855024.069	3953884.618	33.46
J16	3854989.820	3953887.241	34.28
J17	3854988.494	3953888.801	5.55
J18	3854988.105	3953889.524	1.38
J19	3854985.635	3953870.247	10.58
J20	3854984.945	3953868.567	1.82
J21	3854971.382	3953868.228	12.97
J22	3854970.570	3953868.052	0.37
J23	3854978.958	3953867.996	9.64
J24	3854995.552	3953867.868	8.40
J25	3855018.201	3953864.975	1.60
J26	3855045.257	3953862.959	37.86
J27	3855052.758	3953865.508	27.03
J28	3855055.886	3953865.328	17.55
J29	3855057.202	3953865.127	3.14
J30	3855081.312	3953865.140	1.32
J31	3855081.173	3953867.093	14.15
J32	3855102.408	3953865.650	21.33
J33	3855117.378	3953865.450	15.00
J34	3855117.368	3953864.915	5.78
J35	3855117.362	3953864.708	1.75
J36	3855118.116	3953864.305	1.10
J37	3855130.332	3953863.345	17.85
J38	3855132.294	3953863.255	2.87

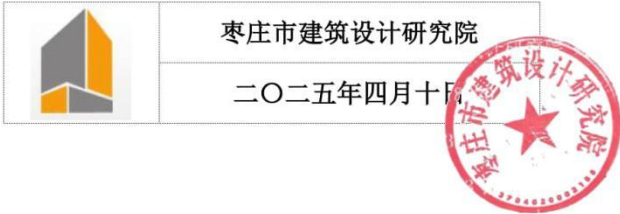
2000大地坐标系

1:1300

附件 5 枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程岩土工程勘察报告

枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程

岩土工程勘察报告



枣庄市建筑设计研究院

二〇二五年四月十日



岩土工程勘察报告

工程名称：枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程

工程编号：2025-j07

勘察阶段：详细勘察

法 定 代 表 人：李 蓬	签名：李蓬
审 定(技术负责人)：陈友辉	签名：陈友辉
核：王 辉	签名：王辉
校：张西昊	签名：张西昊
项 目 负 责 人：章林通	签名：章林通



勘察证书等级：工程勘察专业类（岩土工程（勘察））
勘察证书编号：B137011021
单位地址：山东省枣庄市薛城区和谐路2666号
电 话：0632-3318220



枣庄市建筑设计研究院

二〇二五年四月十日



目录：

1、工程及勘察工作概况	4
1.1 工程概况	4
1.2 勘察目的及要求	4
1.3 勘察依据:	5
1.4 勘察工作布置和勘探方法	5
1.5 勘察方法	5
1.6 完成实物工作量:	6
2、场地工程地质条件	7
2.1 区域地质构造	7
2.2 地形地貌	8
2.3 气象条件	8
2.4 地层结构	8
2.5 岩土物理力学性质	9
2.6 地下水	10
2.8 不利埋藏物分布情况	11
3、场地岩土工程评价	11
3.1 场地地震效应评价	11
3.2 场地稳定性及适宜性评价	11
3.3、岩土工程评价与分析	12
3.4 各岩土层物理力学性质建议值	12
4、基础方案分析	12
4.1 天然地基均匀性、稳定性分析评价	12
4.2 公路	13
5、危险性较大的分部分项工程说明	13
6 结论及建议	16

附件

- 1、建筑物与勘探点平面位置图
- 2、工程地质剖面图
- 3、钻孔柱状图
- 4、勘探点一览表
- 5、土工试验成果表
- 6、固结直剪曲线图`
- 7、土工试验成果统计表
- 8、分层标贯实验成果统计表
- 9、土样易溶盐分析报告
- 10、场地地层厚度、埋深及地层标高统计表

枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程
岩土工程勘察报告

1、工程及勘察工作概况

1.1 工程概况

受山东紫东科技发展有限公司委托，我院承担了枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程岩土工程详细勘察工作。拟建枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程分布位于枣庄市高新区，始于靖江路、途径至靖江路、江阴路、终于光明大道交叉处(桩号 K0+040-K0+277，其中 K0+220-K0+240 未在勘察范围内)，交通便利，公路长约 278.00m，宽约 30.0m，设计标高为 64.30m，拟采用天然地基，本次勘察仅为道路工程、一般路基段，无桥梁、无隧道涵洞等。

路面结构设计使用年限：交通路达到饱和状态时的设计年限为 20 年；路面结构设计年限为 15 年。

该路段属市政工程，为城市次干路，设计车速为 40km/h，市政工程重要等级为二级，场地复杂程度为二级，岩土条件复杂程度为二级，综合判定勘察等级为乙级,其中室外管道工程采用明挖法施工，且开挖深度小于 5m。

雨污水管规格为 D300-D1000,均采用 II 级钢筋混凝土承插管,雨水管道位于道路中心线两侧 10.0 米，下游接入潘龙河南支，起于 K0+040 止于 K0+217.515,起于 K0+277.537 止于 K0+249.215，设计管底标高为：61.988~62.327m，埋深约 2.50m，管道可直接敷设在未经扰动的原土地基上，如地基为岩石时，必须在其上铺设细土或砂垫层，垫层厚度约为 0.3m，管道

基础采用 180° 砂石基础，采用级配砂石分层回填。

给水管规格为 DN150~DN300，管材采用球墨铸铁管，承插接口，管材的公称压力 1.6MPa。起于 K0+038.601 止于 K0+277.00,设计管底标高为：63.166~63.238m，埋深约 1.00m，管道可直接敷设在未经扰动的原土地基上，如地基为岩石时，必须在其上铺设细土或砂垫层，垫层厚度约为 0.2m。管道基础采用 180° 砂石基础，采用级配砂石分层回填,其中 K0+220-K0+240 为架空敷设，采用独立基础，基础宜埋深约 2.0m。

1.2 勘察目的及要求

本次勘察为详细勘察，应具体查明公路所在区域地质、水文地质及工程地质条件，并应进行评价。为设计和施工提供详细的岩土工程资料及所需岩土工程参数，具体要求如下：

（1）查明公路所在区域的地质、地形、地层结构特征，各类土层的性质、空间分布，划分地貌单元；

（2）查明公路所在区域不良地质现象的成因、类型、性质、空间分布、发生和诱发条件、发展趋势及危害程度，论证对场地稳定性的影响程度，并提出计算参数及整治措施的建议；

（3）实测沿线地下水位,并查明地下水分布、变化规律和地表水情况，论证地表水、地下水对施工的影响；

（4）评价基槽开挖处岩土条件、地下水对支护结构的影响，提供边坡稳定性验算、支护结构设计 with 施工所需的岩土参数。

（5）查明构筑物范围内岩土层的类型、深度、分布、各土层的工程特性指标，分析和评价地基的稳定性和承载力；地质资料应提供土层分类、黏性土的液限指数 I_L 、地基土承载力、压缩模量、岩石的单轴极限抗压强度等有关

力学参数，以满足地基承载力计算和沉降计算的要求。

(6) 设计单位的技术要求。

1.3 勘察依据：

《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）

《工程勘察通用规范》（GB 55017-2021）

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）

《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）

《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）

《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2019）

《城市桥梁抗震设计规范》（CJJ 166-2011）

《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）

《岩土工程勘察规范》（GB150021—2001）（2009 版）

《公路土工试验规程》（JTG 3430—2020）

《岩土工程勘察安全规范》 GB50585-2019

《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）

《山东省岩土工程勘察文件编制标准》（DB37/T 5266-2022）《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）

委托单位、设计单位的勘察任务委托书及要求

1.4 勘察工作布置和勘探方法

根据《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）第 3.0.1 条及《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）第 3.1.3 条，本次勘察市政工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级；岩土条件复杂程度等级为二级；确定本次岩土工程勘察等级为乙级。

1.4.1 勘察点布置：

依据建设单位提供的《枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程总平面图比例尺 1：1000》，按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）和《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）相关规定，及设计单位提出的地质勘察要求，本次勘察实际共计布置钻孔 8 个，钻孔实际间距约 21.15~53.66m。

勘探点实际位置详见附图：《勘探点平面位置图》。

1.4.2 勘探点深度：

勘探点深度确定原则：按《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）和《市政工程勘察规范》（CJJ 56-2012）相关规定和设计单位要求，钻孔深度应超过地基变形计算深度的要求，同时还应满足地基承载力和软弱下卧层验算、地基加固、边坡支护、工程降水设计及查明不良地质作用（岩溶）等要求。

本次勘察实际钻孔深度为 6.00m。

勘探点位置和类型详见附图：《勘探点平面位置图》。

1.5 勘察方法

1.5.1 地质调查

调查场地及其周围有无影响工程稳定性滑坡、崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用，调查河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石及地下管线的分布，搜集场地内及附近已有的工程地质、气象等资料等。

1.5.2 测放钻孔

钻孔测放高程采用 1985 国家高程基准，2000 国家大地坐标系。设备为南方银河 1。勘探点测放精度为：平面位置偏差小于±0.25m；高程偏差小于±0.05m。

1.5.3 钻探及取样

钻探：1 台 XY-150 型钻机采用泥浆护壁回转钻进。黏性土层采用合金钻头钻进，孔径分别为 127mm、108mm，回次进尺均不超过 1m。岩石则采用直径为 75mm 的金刚石钻头和双重岩芯管，回次进尺不超过 2.0m，以准确测定岩石质量指标 RQD。

取样：黏性土采取 I 级原状土试样，用三重管回转取土器回转取样；岩样采用钻探岩芯管。

钻孔回填方法:采用素土回填，按照“以土还土，以砂还砂”的原则执行，按每 0.5m 分层夯实，岩层采用素混凝土分层捣实回填。

1.5.4 原位测试

（1）标准贯入测试（SPT）：对分布于场地的黏性土及风化岩进行标准贯入测试，评价其承载力、密实度及岩石风化程度。

技术要求：①标准贯入试验孔采用回转钻进，触探杆直径Φ42，相对弯曲小于 0.1%。②锤重 63.5kg，落距 76cm，自动脱勾的自由落锤法进行锤击，锤击速率小于 30 击/分钟。

1.5.5 地下水位测量

稳定水量在勘察结束后统一量测，量测精度不低于±20mm。因采用泥浆护壁影响地下水位观测时，宜在洗井、抽水后量测，必要时在场地内另外布置专用地下水位观测孔。测量时间的间隔，对于砂土及碎石土不小于 30min，对于粉土及黏性土不小于 8h。

1.5.6 室内土工试验

常规试验项目的试验要求按现行国家标准《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）执行。其具体操作和实验仪器符合现行国家标准《公路土工试验规程》(JTG 3430—2020)的有关规定。

（1）常规物理性质试验：测定土的比重、密度、孔隙比、含水量、饱和

度、液塑限等，其中液塑限采用液塑限联合测定仪测试。

（2）固结试验：采用固结仪测试土的先期固结压力、压缩模量、压缩指数、回弹模量及回弹再压缩模量。单轴压缩试验压力段为土的有效自重压力至有效自重压力与附加压力之和的压力段，且最大压力满足绘制完整的 e—lgP 曲线的需要。主要用于考虑应力历史条件下的固结沉降计算及因基坑开挖卸荷而引起的回弹量的计算。

（3）直接快剪试验：采用应变控制直剪仪，垂直压力分别为 100、200、300、400kPa，绘制抗剪强度与垂直压力关系曲线，测定 C、φ值。

（4）单轴饱和抗压强度试验：测定岩块的单轴抗压强度指标，用于评价岩体的天然地基承载力、岩石的软化性。

（5）水、土样的腐蚀性测试项目：测定地下水、地表水及土规范要求所有腐蚀性介质含量。

1.6 完成实物工作量：

我院于 2025 年 04 月 01 日至 04 月 02 日完成全部的野外工作，2025 年 04 月 10 日提交勘察报告。实物工程量见下表 01：

实物工作量统计表			表 01
项目	单位	数量	备注
勘探孔	个	8	取土孔 3 个，标贯孔 3 个，波速孔 2 个；控制性钻孔 3 个（取土孔，大于 1/3），一般性钻孔 5 个（标贯孔、波速孔）
总进尺	米	48.00	
取土样	件	6	原状土样 6 件
取岩样	件	6	饱和单轴抗压
水的腐蚀性	件	2	易溶盐分析
土的腐蚀性	件	2	易溶盐分析
标准贯入试验	次	6	

2、场地工程地质条件

2.1 区域地质构造

枣庄市境内的断裂主要有 8 条，分别是崑山断裂、峰山断裂、张坡断裂、曹王墓断裂、木石断裂、峰城断裂、韩台断裂和陶枣断裂。

①崑山断裂位于枣庄北部，为一弧形断裂，东起苍山县宝龙山，向西经过杨泉、安上、山亭北、城头、东戈、马河水库，在龙山以西的界河一带为隐伏段，向西延伸金乡和定陶，为隐伏段，全场约 250km。界河一带的断裂总体走向北西西向，倾向南西，倾角一般为 70° - 80° ，为滕州盆地的北边界断裂。枣庄市境内的长度约 90km。综合分析认为，崑山断裂的活动具有分段性，西段为早中更新世活动，中段为第四纪晚更新世早期（9-10 万年），东段为早更新世活动。

②峰山断裂是一条区域性近南北向大断裂，其南端隐伏于微山湖及周围第四纪地层之下，向北经滕州、邹城、曲阜城西，止于肥城汶阳一带，枣庄境内全长约 65km。该断裂滕州-邹城段走向近北西，倾向南西，倾角 75° - 85° ，为一高角度正断层。峰山断裂晚更新世以来没有发生过错断地表的活动，为中更新世早期活动断裂。

③曹王墓断裂该断裂走向 290° - 310° ，倾向南西，倾角 60° - 70° ，全长约 40km。断裂发育在寒武纪紫红色页岩和灰白色、灰黑色薄层、中厚层灰岩地层中。根据地形地貌、断层物质胶结程度、断裂与第四系关系分析，认为曹王墓断裂在第四纪以来不活动，属前第四纪活动断裂。

④张坡断裂有滕州市北西向延至微山湖，到江苏省沛县龙固镇北，断裂长度大于 50km。断裂走向 $N60^{\circ} E$ ，倾向西，为高角度正断层，在枣庄境内隐伏于第四系之下。断裂形成与燕山期，控制滕州煤田的滕北区和中部奥陶

纪灰岩和石炭-二叠系地层，垂直落差达 240m。综合研究认为，张坡断裂对第四纪地层无控制作用，认为该断裂为前第四纪活动断裂。

⑤峰城断裂由枣庄薛城区常庄镇向西延至微山湖，到江苏省沛县龙固镇北，断裂长度大于 50km。断裂走向近东西，倾向南，为高角度正断层。深部构造特征显示，峰城断裂错断石炭系、奥陶系、寒武系和太古代变质岩地层，对上覆第四纪地层没有影响。综合分析认为，其最新活动时代为中更新世。

⑥木石断裂走向为北北东向，正断层，构造古生代地槽式木石盆地的东边界断裂。盆地东、西两边是奥陶纪灰岩，盆地内是石炭-二叠系地层，上覆第四纪中晚更新世地层，沉积厚度不足 10m。从断裂物质胶结程度、地形地貌特征、断裂约第四纪接触关系分析，木石断裂为前第四纪活动断裂。

⑦陶枣断裂从枣庄市中东部通过。总长度约为 50km，为一弧形断裂，弧顶在朱庄附近，东段走向 290° ，倾向南，倾角 70° - 75° 。柏山东见陶枣断裂破碎带，宽达 12-15m，破碎

带上覆盖有 20-30cm 厚的紫红色残坡积含砾砂土层，整条破碎带对地形地貌没有影响。从断裂带物质固结胶结程度、地形地貌特征、断裂与第四系的关系，陶枣断裂第四纪以来没有发生过段错地表的活动，属于前第四纪活动断裂。

⑧韩台断裂位于枣庄市南部，自韩庄北的多义沟开始，向东经铁佛沟至古邵栗家，全长 108km，走向东西，倾向南。该断裂规模较大，是韩台断陷盆地的北边界，控制前古生代及中生代的白垩纪、老第三纪地层；断裂北盘上升，南盘下降，北侧为古生界地层，南侧为老第三系官庄组；据研究该断裂对第四纪早、中期地层有一定的控制作用，综合各方面资料分析认为，其最新活动时代为中更新世。

根据区域地质资料，上述断裂属非全新活动断裂，全新世以来基本没有

活动，对拟建场区的稳定性没有影响。

2.2 地形地貌

本次工程范围主要为枣庄市高新区，孔口标高为 62.51~64.71m，高差为 2.20m。拟建场区地貌单元为河流冲积平原。

勘察期间测得地下水水位埋深约 2.60~4.75m，水位标高 59.91~60.11m，水位变幅按 1.00~2.00m 考虑。水位受季节及人工河影响较大，近 3~5 年最高地下水位标高约 61.00m 左右。根据周边水文资料，丰水期地下水历史最高水位标高约为 61.00m，本场地地下水的水位变化幅度约 1.0m~2.0m。

2.3 气象条件

枣庄市属中纬度暖温带季风型大陆性气候区，兼有南方温湿气候和北方干冷气候的特点，受自然地理环境、太阳辐射和季风的影响，具有光照好、积温高、热量丰富、雨量充沛、雨热同期的气候特点，光、热、水、气等条件优越。气候四季变化明显，春季气候多变，西南风较多，降水较少，常干旱。夏季炎热，空气湿润，降水集中。秋季云雨较少，以秋高气爽为主要特征。冬季寒冷而干旱，多西北风。

（1）降雨：

枣庄市多年平均气温有 13-14℃，各季气温差异明显。全市多年平均降水量在 750~950 毫米之间，是山东省降雨量最充沛的地区之一。由于受大陆季风控制，冬季比较干冷。夏季平均气温 26℃，降水最多，占全年降水量的 60-75%，春、秋两季平均气温为 15-16℃，季平均降水量 130-160 毫米。

（2）气温：

全市年平均气温为 14.5℃，薛城区最高，年平均为 14.8℃，台儿庄区最低，年平均为 14.3℃。市境内日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的炎热天气一般开始于 5 月上旬，终止于 9 月下旬，以 7 月份出现最多，年平均日数为 7.7 天。境内日最低气温 $\leq -5^{\circ}\text{C}$ 的寒冷期一般开始于 11 月中旬，结束于 3 月上旬。年平均寒冷日数为 31.5 天。日最低气温 $\leq -10^{\circ}\text{C}$ 的严寒期一般开始于 12 月下旬，终止于 2 月中旬。年平均严寒日数为 1.2 天。本区标准冻土深度为 0.50m。

（3）相对湿度及蒸发量：

全市各地年平均相对湿度为 65%~72%。夏季最大，7、8 两月各地都在 78%~84%之间；春季最小，4、5 两月各地都在 58%~71%之间。相对湿度的日变化一般与温度的日变化恰好相反，夜间温度低，相对湿度大。昼间温度高，相对湿度小。全市各地年平均蒸发量在 1679.7~1731.0 毫米之间，市中区最大，峰城区最小。

根据《岩土工程勘察规范》（GB 50021—2001）（2009 年版）附录 G.0.1 环境类型分类表判定：本场地环境类型为 II 类。

2.4 地层结构

根据野外钻探揭露情况，本场地自上而下分别为第四系土层（Q₄）及寒武系石灰岩（ ϵ ）。报告中岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化。现将各土层自上而下分述如下：

①杂填土

杂色，松散，主要为回填土，上部为沥青混凝土路面，下部为回填素填土及建筑垃圾等，骨架颗粒分布不均，均匀性差，欠压实，工程性质差，回

填小于 10 年，厚度:1.20~2.50m,平均 2.06m;层底标高:61.31~62.32m,平均 61.97m;层底埋深:1.20~2.50m,平均 2.06m。

②黏土 (Q₄^{al+pl})

黄褐色，硬塑，饱和，干剪强度高，高韧性，地震反应无，切面光滑，局部含小块姜石、铁锰结核，普遍分布，厚度:1.40~2.40m,平均 2.06m;层底标高:59.37~60.32m,平均 59.91m;层底埋深:2.60~4.70m,平均 4.13m。该层采用单动三重管回转钻进方式取原状土样 6 件，进行标准贯入试验 6 次，B_m=0.88（中湿），其试验指标值见表 2.1。

土工试验指标统计表

表 2.1

	含水率	重度	孔隙比	饱和度	液性指数	塑性指数	压缩系数	压缩模量	标准贯入	液限	塑限	直剪试验	
	ω_d	γ	e	S_r	I_L	I_p	a_{1-2}	E_{s1-2}	N	ω_L	ω_p	内摩擦角	粘聚力
	(%)	(kN/m ³)		(%)			(MPa ⁻¹)	(MPa)	(击/30cm)	(%)	(%)	(°)	(kPa)
统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
最大值	23.3	19.8	0.724	89.3	0.16	17.7	0.180	11.0	8.0	38.7	21.1	12.2	42.0
最小值	21.4	19.5	0.680	85.7	0.02	17.4	0.150	9.80	7.0	38.0	20.4	10.2	37.9
平均值	22.3	19.7	0.702	86.9	0.08	17.5	0.162	10.38	7.6	38.4	20.9	11.0	39.9
标准差	0.761	0.147	0.021	1.412	0.052	0.121	0.012	0.644	0.516	0.271	0.248	0.862	1.803
变异系数	0.034	0.007	0.030	0.016	0.674	0.007	0.072	0.061	0.067	0.007	0.012	0.079	0.045
修正系数	1.028	0.994	1.025	1.013	1.556	0.994	1.060	0.950	0.944	0.994	0.990	0.935	0.963
标准值	22.9	19.6	0.719	88.0	0.12	17.4	0.171	10.03	7.2	38.2	20.7	10.2	38.4

③中风化（破碎）石灰岩(ε)

矿物成分为方解石，隐晶结构，块状构造，钙质胶结，胶结程度较好，为中厚层沉积岩，上部较破碎，岩石表面见有较小的溶沟、溶槽，未见黏土夹层，岩芯呈碎块状至短柱状，采取率大于 70%，RQD=51%~59%。普遍分布，均未穿透。层面埋深:2.60~4.70m,平均 4.13m。

该层取岩样 6 组，其饱和单轴抗压强度指标值见表 2.3。

岩石饱和单轴抗压强度统计表

表 2.3

统计频数	最大值	最小值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
6	54.90	29.80	39.30	8.878	0.226	0.813	32.0

该层属较软岩~较硬岩，岩体完整程度属较破碎~较完整，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

2.5 岩土物理力学性质

2.5.1 室内土工试验

根据技术要求，主要提供如下软土土工试验指标：比重、天然含水率、天然密度、天然孔隙比、饱和度，液限、塑限、液性指数、塑性指数，压缩指数、压缩模量、各级压力下的孔隙比，直接剪切试验（快剪 q）。

直接剪切试验特别是快剪试验加荷应保证有三级小于自重压力，起始压力宜为 0.125kg。

2.5.2 统计方法

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）14.2 条，按岩土层进行统计，数据的粗差剔除原则上采用三倍标准差法，但个别数据由于岩土层的不均匀性或为夹层而造成数据明显离散的，也予以剔除。按岩土层分别进行统计，各种参数的平均值 ϕ_m ，标准差 σ_f ，变异系数 δ ，标准值 ϕ_k 的计算公式如下：

- (1) 计算平均值: $\phi_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \phi_i$
- (2) 计算标准差: $\sigma_f = \sqrt{\frac{1}{n-1} [\sum_{i=1}^n \Phi_i^2 - (\sum_{i=1}^n \Phi_i)^2 / n]}$
- (3) 计算变异系数: $\sigma = \sigma_f / \phi_m$
- (4) 计算标准值: $\phi_k = \gamma_s \phi_m$
- (5) 计算统计修正系数值: $\gamma_s = 1 \pm \left\{ \frac{1.704}{\sqrt{n}} + \frac{4.678}{n^2} \right\} \sigma$

式中 ϕ_i — 岩土参数测试值;
 n — 参加统计的频数;
 σ_f — 岩土参数的标准差;
 δ — 岩土参数的变异系数;
 γ_s — 统计修正系数, 式中正负号按不利组合考虑。

2.5.3 数据离散性、可靠性及有效性分析

岩土参数的标准值是岩土工程设计的基本代表值, 各参数最小统计频数为 6 组, 岩土参数的可靠性估值, 置信概率 $\alpha = 5\%$ 。

变异系数较好的反映了数据的相对离散性, 把变异系数为 0.3 时作为某一指标数据离散性大小的分界。在本次试验中, 离散性较小的指标有: 液限、塑限、塑性指数、天然含水率、液性指数、天然密度、饱和度、天然孔隙比、压缩系数、压缩模量等。

离散性较大的指标有: 直接剪切试验的 c 、 ϕ 值。 c 、 ϕ 值是由图解法而得, 而影响图解法得出的参数的因素众多, 离散性大是不可避免的。

2.5.4 室内土工试验

(1) 土的物理力学性质指标见: 《土工试验成果报告表》、《土工试验成果统计表》。

(2) 岩石室内试验成果统计见: 《岩石饱和单轴抗压试验表》

2.5.5 现场原位测试

(1) 标准贯入试验成果见附表: 《标准贯入试验统计表》

2.6 地下水

2.6.1 地下水埋藏条件

本次勘察深度范围内发现有地下水, 地下水水位埋深约 2.60~4.75m, 水位标高 59.91~60.11m; 该地下水主要为孔隙水, 主要含水层为②粘土层、③中风化(破碎)石灰岩层, 无压, 为上层滞水。补给来源主要为大气降水的垂向渗透补给及同一含水层的侧向补给, 沿地势向低处排泄, 地下水受河道水位影响而敏感变化。勘察期为枯水期, 根据调查附近工程经验及区域水文资料, 近 5 年来地下水位变化幅度约 1~2m, 近期年最高水位 61.00m, 若水量较大时, 可能会引起管道上浮, 建议施工时采取相应措施, 以避免事故的发生。抗浮水位按近期年最高水位(61.00m)考虑。

2.6.2 土与地下水的腐蚀性

根据《土样易溶盐检测报告》, 场地土的腐蚀性评价见下表 02:

场地土的腐蚀性评价表				表: 02		
评价对象	评价方法	腐蚀介质	含量/腐蚀等级			
			ZK1/2.0m		ZK3/3.0m	
混凝土结构	环境类型 (II类)	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	258.9	微	258.9	微
		Mg ²⁺ (mg/kg)	27.3	微	21.8	微
		NH ₄ ⁺ (mg/kg)	0	微	0	微
		OH ⁻ (mg/kg)	0	微	0	微
		总矿化度(mg/kg)	1106.8	微	1039.1	微
	地层渗透性 (B)	PH 值	7.1	微	7.1	微
钢筋混凝土结构中钢筋	B类土	Cl ⁻ (mg/kg)	136.5	微	113.8	微

故②黏土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋及**钢结构**均具有微腐

蚀性。

根据《电阻率测试报告》场地岩土层的实测视电阻率值均大于 100 欧·米（Ω·m），根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)12.2.5 的规定该场地土层对钢结构具微腐蚀性。

拟建场地地下水的腐蚀性评价见表：03

场地地下水的腐蚀性评价表 表：03						
评价对象	评价方法	腐蚀介质	含量/腐蚀等级			
			S1		S2	
混凝土结构	环境类型 II 类	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	265.2	微（干湿交替） 微（无干湿交替）	241.5	微（干湿交替） 微（无干湿交替）
		Mg ²⁺ (mg/L)	175.2	微	186.2	微
		总矿化度 (mg/L)	971.1	微	960.4	微
	地层渗透性 (B)	PH 值	7.20	微	7.2	微
		HCO ₃ ⁻ (mg/L)	162.0	微	152.1	微
		NH ₄ ⁺	0	微	0	微
		CO ₂	0	微	0	微
		OH ⁻	0	微	0	微
	钢筋混凝土结构中的钢筋	Cl ⁻ (mg/L)	66.5	微（干湿交替）	60.5	微（干湿交替）
				微（长期浸水）		微（长期浸水）

故干湿交替作用及无干湿交替作用下，地下水对混凝土结构具有微腐蚀性；干湿交替环境下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，长期浸水环境下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

2.7 不良地质作用及特殊性岩土

2.7.1 不良地质作用

经查阅资料及依据本次现场勘察成果，仅见有岩溶，在拟建场地所处区

域范围内无全新活动断层发育，无软弱下卧层、滑坡、泥石流、液化土层等影响场地稳定性的其他不良地质作用。

2.7.2 特殊性岩土

拟建场区存在的特殊性岩土主要包括杂填土

场地内第①层杂填土，厚度:1.40~2.40m,平均 2.06m，均匀性较差，结构松散，工程性质差，未经处理不能作为直接持力层。

2.8 不利埋藏物分布情况

拟建建筑物范围内未发现暗塘、墓穴、防空洞、溶洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

3、场地岩土工程评价

3.1 场地地震效应评价

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)枣庄市张范街道地震基本烈度 7 度，第三组，地震加速度为 0.10g。

本场地地势液化土分布。场区无活动性断裂通过。属建筑抗震一般地段。

3.1.2 场地土类型、场地类别及特征周期

根据《钻孔波速测试报告》、区域地质资料及周边工程情况，拟建场地地层的等效剪切波速为：V_{se}=198.87m/s、V_{se}=202.69m/s，钻孔覆盖层厚度大于 3 米、小于 50 米，建筑场地类别为 II 类，特征周期值为 0.45s，属建筑抗震一般地段。

3.2 场地稳定性及适宜性评价

根据区域地质资料，拟建场地及附近无全新世以来无活动性断裂通过；

本次勘察范围内仅少量钻孔见有岩溶外，未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等其他不良地质作用及地质灾害。

场区岩溶仅呈现溶沟、溶槽形态，根据《建筑地基基础设计规范》(GB 5007-2011)表 6.6.2 条判定，场地岩溶发育等级为微发育，岩溶对场地稳定性无影响。上部存在一定厚度黏土层，故岩溶进一步发展速度缓慢。

在本地区抗震设防烈度下，场地不会发生滑坡、崩塌、泥石流、液化和震陷等不良地质作用。场地内表层存在杂填土，土层分布相对较薄，对拟建工程的稳定性影响极小，下部地层工程性质较好。

综合判断，拟建场地基本稳定，较适宜本工程建设。

3.3、岩土工程评价与分析

3.3.1 特殊性土

1、杂填土

场地内上部填土层，松散，近期填土，建筑垃圾进行抛填（松散、不均匀、易塌陷），高压缩性，工程性质差，设计及施工中应注意。

勘察范围内未见岩脉和孤石的分布、破碎带和软弱夹层的分布。

3.3.2 岩土的工程评价

根据钻探揭露、现场原位测试成果及室内土工试验成果资料，场地的岩土工程特性评价见表 04：

岩土工程特性评价	
地层名称	工程特性
第①层杂填土	工程性质差，不宜做基础持力层。
第②层粘土	为中压缩性土，渗透性差，可做公路基础持力层。
第③层中风化(破碎)石灰岩	场地分布较均匀，承载力较高。

3.4 各岩土层物理力学性质建议值

根据场地岩土工程地质条件，按《地基与基础设计规范》并结合本地区岩土工程勘察经验及原位试验数据，其中承载力特征值、变形计算参数为平均值、抗剪强度参数为标准值，详见表 05：

各岩土层物理力学性质建议值						表 05	
层号	重度 γ (kN/m ³)	承载力 特征值 f _{ao} (kPa)	压缩模量 E _s (MPa)	黏聚力 c (kPa)	内摩擦角 φ (度)	渗透系数 k (cm/s)	摩擦系数 (μ)
①杂填土	20.0	/	/	*10.0	*5.0	6.0×10 ⁻²	/
②粘土	19.6	180	10.03	38.4	10.20	5×10 ⁻⁵ *	0.25
③中风化(破碎)石灰岩	23.0*	500	可视不可 压缩	35*	42*	/	0.60
带*为经验值。							

4、基础方案分析

4.1 天然地基均匀性、稳定性分析评价

根据场地工程地质条件，全程拟建场地岩土种类较多，上部为第四系土层，厚度稍有变化，下部为寒武系石灰岩，性质较好；路基及管道直接持力层为①杂填土层，均匀性差，承载力低，为不均地基，①杂填土层不宜作天然地基持力层，建议挖除。采用级配砂石换填处理，换填厚度至②黏土层，②黏土层以下岩土层分布均匀，层面埋深变化较小，路基上部受季节性降水影响，增设 30cm 砂砾层，换填地基经分层压实，检验合格后可视为均匀地基，地基稳定。路基临界高度通过计算可得 H_r=2.4m，路基相对高度 H_c 约为 4.2m，由路基相对高度与临界高度的关系可得路基属干燥土。

拟建场地岩溶微发育对地基稳定无影响，未发现其它影响场地稳定性的

不良地质作用，无埋藏的河道、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，地基稳定。

4.2 地基基础

4.2.1 公路

拟建场区范围内上部第四系土层土力学性质一般，性质良好，结合公路标高及地层标高，建议公路采用换填地基，采用级配砂石换填处理，采用级配砂石可以提高地基承载力，且减少地基的不均匀沉降，换填厚度至②黏土层，采用砂石回填至设计标高，级配砂石应分层压实，每层压实厚度宜为30cm，压实系数应满足设计要求。路面加宽边缘路基处理应做好衔接，垫层施工完成后应进行含水率、液塑限的测定，以确保路基的稳定性。

4.2.2 管道

拟建场区范围内上部第四系土层土力学性质一般，性质良好，结合污雨水、给排水管道设计标高，建议采用天然地基，以②黏土层作持力层，局部超深处，采用砂石回填至设计标高，换填地基经分层压实，检验合格后可视为均匀地基，地基稳定。污雨水、给排水管道均采用180°砂石垫层基础，180°砂石垫层基础应满足设计要求。

若水量较大时，可能会引起管道上浮，建议施工时采取相应措施，以避免事故的发生。抗浮水位按近期年最高水位（61.00m）考虑。

其中K0+220-K0+240段为已建桥梁段，该段给水管采用独立支架，架空敷设，独立支架跨度应≤6m，采用独立基础，可以②黏土作为持力层，将上部填土全部清除，也可以③中风化（破碎）石灰岩做持力层，超深处采用素混凝土回填至设计标高，也可将基础下落至持力层，处理后可视为均匀地基，地基稳

定。

4.2.3 砂石换填设计施工注意事项

(1)填方路基应优先选用级配较好的砂类土、砾类土等粗料土作为填料，填料最大粒径应小于150mm。

(2)强膨胀土、泥炭、淤泥、有机质土、冻土(及含冰的土)、易溶盐超过允许含量的土以及液限大于50%、塑性指数大于26的细粒土等，不得直接用于填路路基。

(3)当采用细粒土填筑路基时，填料最小强度应符合设计要求。当不满足要求时，可采用石灰、水泥或其它稳定材料进行处治。

(4)当采用石料填筑路基时，最大粒径应小于摊铺层厚的2/3，过渡层碎石粒料粒径应小于150mm。易溶性岩石、膨胀性岩石、崩解性岩石、盐化岩石等均不得用于路堤填筑。

4.2.4 砂石换填施工对环境的影响

(1)在材料运输、摊铺过程中若未进行运输车辆覆盖篷布、作业区设置雾炮机、表面及时覆盖防尘网等防控措施，可能会引起扬尘污染。

(2)在碾压作业中，可能会引起噪声振动，此时我们可以选用低噪声压路机（如胶轮压路机），且设置移动式声屏障，作业时间应避开敏感时段。

4.2.5 砂石换填后检测建议

4.2.5.1 承载力检测

施工完成可以采用平板载荷试验或动力触探试验等方法进行承载力检测。

4.2.5.2 变形参数检测

变形参数检测建议采用沉降观测法进行检测，监测点宜设置在换填区边缘、中心点，且间距≤20m。

4.3 基坑工程评价

1、基坑支护结构安全等级

拟建工程在雨水管道和污水管道的施工中，根据设计标高及场地现地面标高，开挖深度最深约 2.50m，基坑开挖范围内主要地层为①杂填土层、②黏土。可以采用放坡开挖结合挂网喷浆，放坡高宽比控制 1:1.5~1: 2.0，在开挖过程中，应确保无重大建筑物，周边无重要地下管线等市政设施。根据行业标准《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012），该工程支护结构的安全等级为二级。

2、基坑支护、止水方案

场地内基坑开挖深度若见有地下，可采用集水明排水法降水。

基坑侧壁主要地层为①杂填土层、②黏土。基坑开挖施工时，应对基坑内外土体的水平、竖向位移进行监测，具体支护方案应由有资质的单位进行设计、施工。基坑工程计算所需参数见表 5. 4。

基坑支护及降水参数一览表

表 5. 4

地层编号	地层名称	承载力特征值 fak (kPa)	压缩模量 Es, 0.1-0.2 (MPa)	重度 (kN/m³)	直剪（快剪）		渗透系数 k* (cm/s)	摩擦系数 (μ)	成孔注浆土钉	打入式钢管土钉	岩土体与锚固体粘结强度特征值（一次常压注浆）
					C (kPa)	Φ 度					
①	杂填土	/	/	20.0*	*10.0	*5.0	6.0×10 ⁻²	/	15	20	18
②	黏土	180	10.03	19.60	38.4	10.20	5×10 ⁻⁵ *	0.25	50	60	68

地层编号	地层名称	承载力特征值 fak (kPa)	压缩模量 Es, 0.1-0.2 (MPa)	重度 (kN/m³)	直剪（快剪）		渗透系数 k* (cm/s)	摩擦系数 (μ)	成孔注浆土钉	打入式钢管土钉	岩土体与锚固体粘结强度特征值（一次常压注浆）
					C (kPa)	Φ 度			qsk (kPa)		fs 值 (kPa)
③	中风化（破碎）石灰岩	500	可视为不可压缩	23.00*	35*	42*	/	0.60	-	-	180

注：①带*号为经验值。

应避免在坡顶过量堆载，以防止基坑失稳，确保施工安全。

最终基坑支护方案应综合场地环境条件、岩土条件、工程工期及造价等因素确定，基坑支护应委托具有资质的相关单位进行设计。

3、地下水对基坑工程的影响

（1）、地下水对基坑工程的影响

本次勘察范围有地下水地下水水位埋深约 2.60～4.75m，水位标高 59.91～60.11m，地下水对基坑侧壁稳定存在一定不利影响，可采用集水明排水法降水，必要时结合管井降水。

（2）、地下水控制方法

地下水控制可采用集水明排水法降水，必要时结合管井降水。

4、基坑监测及施工评价建议

（1）、基坑工程的设计和施工应委托具有资质的相关单位，设计应按技术上可行、经济上合理的原则进行，施工应按设计方案要求及采购合格建筑材料进行施工。

（2）、建设方应委托有相应勘察资质的第三方进行基坑监测，监测点及监测频率应按现行规范要求对支护结构和对周边环境进行监测。当基坑监测

数据超过规范规定时，设计施工应及时采取有效的防范处理措施，防止因基坑开挖造成基坑附近道路路面开裂或危及周边地下管线及建筑物的安全，甚至基坑失稳垮塌。

（3）、通过对监测数据的认真分析，必要时应对设计与施工进行动态调整，调整施工程序，实施动态设计和信息化施工。

（4）、场地局部位置浅部土层力学性质差，基坑土方开挖应当格外慎重，首先应按照设计方案分段分层开挖，严禁超挖；其次开挖的基坑土方应随挖随运到远离基坑影响的区域，基坑周边堆载不得超过设计规定；第三，土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时野生地下结构施工；施工组织设计时应重点考虑土方运输施工便道及出土坡道的设置，必要时进行加固处理。

（5）、基坑底板完工后应及时进行基坑回填并夯实。基坑回填应采用分层夯实的粘性土、灰土或浇筑预拌流态固化土、素混凝土等弱透水材料，应满足《建筑工程抗浮设计标准》JGJ476-2019 第 6.5.5 规定。

4.4 土壤电阻率测定

根据《电阻率测深法技术规范》（DZ/T 0072-2020）及《电力工程物探技术规程》（DL / T5159—2012）进行电阻率工作。该工程采用美国福禄克 SaturnGeoX 接地电阻测试仪测试，采用对称四极电阻率测深的方法，即 AM=NB，MN 为测量极距。该方法是以 MN 的中心为测点中心，最小供电电极距 AB/2=1m，AB/2 在每探测一次后距离增加，在移动过程中，AM=NB。供电电极距选择为 AB/2=3m、9m、15m、30m。

电阻率的计算公式为： $\rho_s = \pi \cdot AM \cdot AN / MN$ ，电阻率的单位为欧姆·米（Ω·m）

各土层土壤电阻率测试成果详见下表。

电阻率测试成果表							
测点位置	供电间距	探测深度	视电阻率	测点位置	供电间距	探测深度	视电阻率
K0+040	3	1.0±	128.35	K0+080	3	1.0±	111.87
	9	3.0±	135.68		9	3.0±	161.21
	15	5.0±	181.25		15	5.0±	128.35
	30	10.0±	241.25		30	10.0±	205.68
K0+120	3	1.0±	132.531	K0+160	3	1.0±	130.542
	9	3.0±	129.31		9	3.0±	158.129
	15	5.0±	175.068		15	5.0±	105.539
	30	10.0±	345.761		30	10.0±	417.477
K0+200	3	1.0±	114.466	K0+240	3	1.0±	177.459
	9	3.0±	161.497		9	3.0±	167.521
	15	5.0±	113.801		15	5.0±	160.123
	30	10.0±	239.574		30	10.0±	304.605
K0+270	3	1.0±	110.196				
	9	3.0±	103.17				
	15	5.0±	121.032				
	30	10.0±	418.793				

本次测量是在天然地表进行的，因土壤电阻率与天气、土壤含水量等诸多因素有关，所以其值并非为一定数，本报告提供数据仅代表实际测量时土壤视电阻率情况。

5、危险性较大的分部分项工程说明

根据现场勘查情况，可能造成工程风险如下；

基槽侧壁局部位置①杂填土层较厚，其自稳能力差，支护不及时或不当时，可能造成基坑滑塌风险，施工时应注意；

6 结论及建议

6.1 拟建建筑场地未发现有其它不利于工程建设的如滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、地裂缝、活动断裂等不良地质作用，也未发现如滨沟、防空洞及临空面等对工程不利的埋藏物，区域地质相对稳定，区域稳定性较好，拟建场地基本稳定，较适宜本工程建设。

6.2 拟建场地类别建议按 II 类考虑，设计地震分组为第三组，基本烈度为 7 度，设计基本地震动加速度为 0.10g，场地特征周期为 0.45s，属抗震一般地段。

6.3 勘察期间测得地下水水位埋深约 2.60~4.75m，水位标高 59.91~60.11m，水位变幅按 1.00~2.00m 考虑，近期年最高水位为 61.00m。

6.4 地下水对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，②黏土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋及钢结构均具有微腐蚀性，场地岩土层的实测视电阻率值均大于 100 欧·米 ($\Omega \cdot m$)，根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)12.2.5 的规定该场地土层对钢结构具微腐蚀性。

6.5 拟建公路以②黏土层做持力层，干湿类型为中湿。

6.6 本区标准冻土深度为 0.50m。

6.7 本工程路基及管道工程均采用②黏土层作持力层，超深处采用砂石分层回填至设计标高。

6.8 基槽开挖后，应及时组织工程技术人员验槽。遇有本次勘察未发现的问题，应及时协商解决。

6.9 采用放坡开挖结合挂网喷浆，放坡高宽比控制 1:1.5~1:2.0，该工程支护结构的安全等级为二级。

6.10 路基及管道直接持力层为①杂填土层，均匀性差，承载力低，为不均地基，①杂填土层不宜作天然地基持力层，建议挖除。采用级配砂石换填处理，换填厚度至②黏土层，②黏土层以下岩土层分布均匀，层面埋深变化较小，换填地基经分层压实，检验合格后可视为均匀地基，地基稳定。

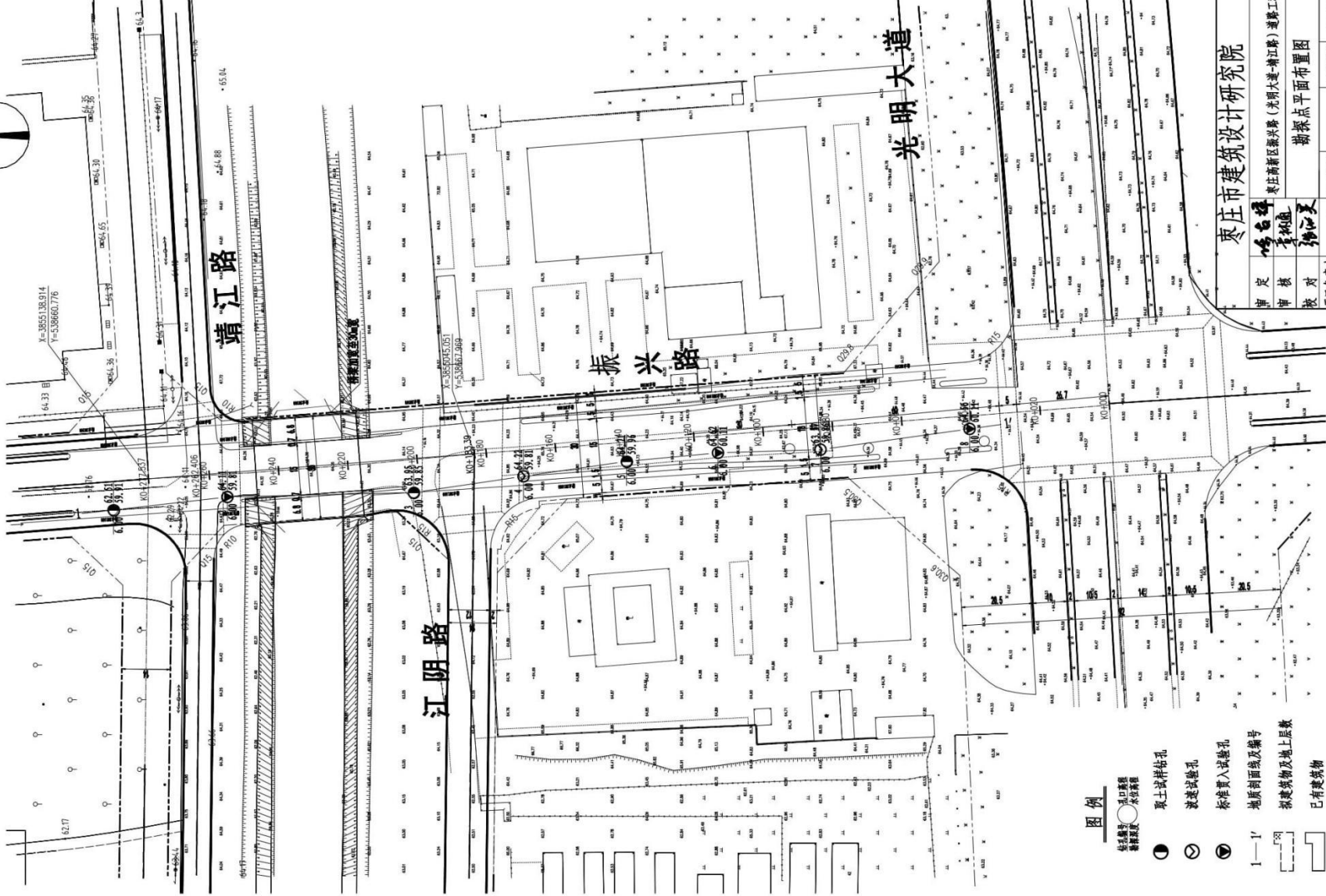
6.11 根据《电阻率测深法技术规范》，DZ/T 0072-2020 及《电力工程物探技术规程》(DL/T 5159-2012)进行电阻率工作，拟建场地平均电阻率 $\rho = 181.44 (\Omega \cdot m)$ 。

6.1.2 路基临界高度通过计算可得 $H_r = 2.4m$ ，路基相对高度 H_c 约为 4.2m，由路基相对高度与临界高度的关系可得路基属干燥土。

6.11 报告中所作的分析和建议仅限于本次勘察场区内所作勘探点，勘探点间地质界线是依据区域地质及岩土发育一般规律进行合理的推测，不排除与实际情况有出入的可能，施工过程中应加强岩土工程工作，发现问题，及时协商解决。勘探点所揭露的岩性及深度均为实测所得。

建筑物和勘探点位置图

比例尺 1:1000



图例

- 桩基编号 桩基位置
- 取土试桩点
- 波速试桩点
- 标准贯入试桩点
- 地质剖面线及编号
- 拟建建筑物及地上层数
- 已有建筑物

1-1'

2-2'

3-3'

操作层

复核

日期

枣庄市建筑设计研究院

枣庄市高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程

勘探点平面布置图

比例尺 1:1000 工程编号 2025-107

日期 2025年4月7日 图号 01

审定

审核

校核

制图

项目负责人

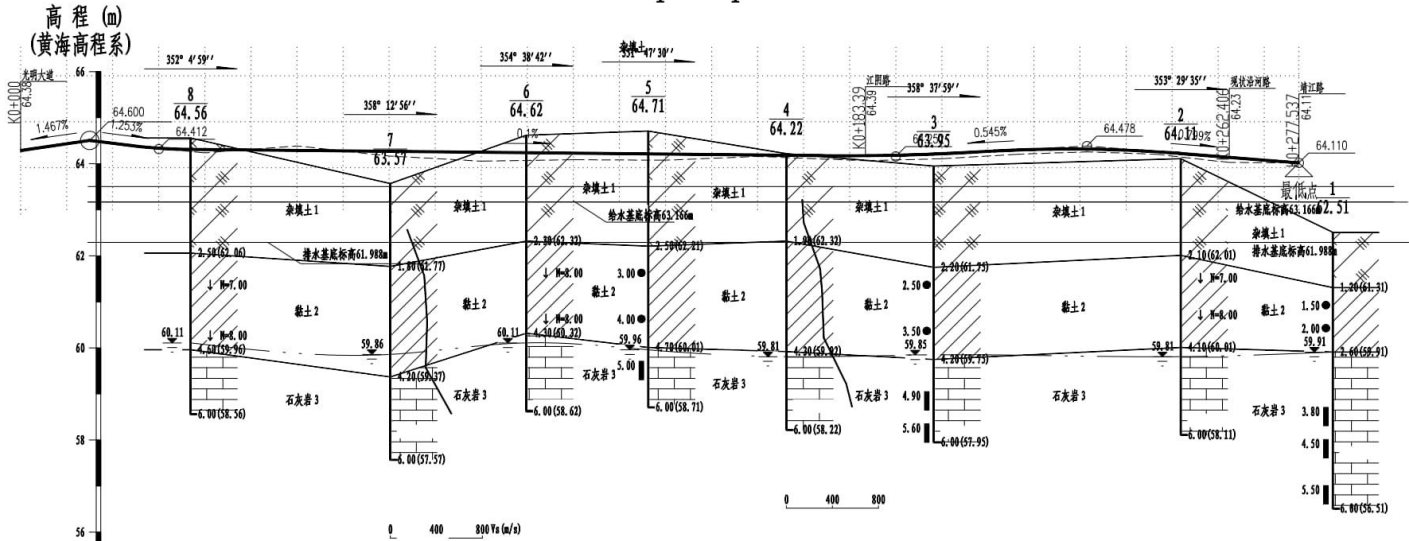
王峰

工程地质剖面图

水平比例: 1:1000

垂直比例: 1:100

1——1'



孔 深 (m)	6.00									
钻孔间距 (m)	43.34 29.54 26.47 29.98 31.98 53.66 33.00									
设计高程	64.38	64.537	64.402	64.382	64.362	64.342	64.322	64.302	64.282	64.266
地面高程	64.38	64.536	64.433	64.48	64.26	64.15	64.18	64.17	64.25	64.173
路中填挖高	0	0.001	0.072	-0.098	0.102	0.192	0.142	0.132	0.032	0.093
设计坡度与距离	1.467%	15	15	1.253%	160	0.1%	0.1%	0.1%	0.545%	41.5
桩号	K0+000	K0+020	K0+040	K0+060	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180
交叉口(编号)										

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程													
工程编号		2025-j07					钻孔编号		1						
孔口高程 (m)		62.51		坐标 (m)	X = 538651.80		开工日期				稳定水位深度 (m)		2.60		
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 3855149.02		竣工日期				测量水位日期				
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	槽波波速 (m/s)	稳定水位			备注	
①		61.510	1.20	1.20		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填杂填土及建筑垃圾等, 工程性质差。			1 1.50~1.70		▽ (C) 59.910				
②		59.910	2.60	1.40		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高塑性, 摇震反应无, 切面光滑。			2 2.00~2.20						
③						石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育, 黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于 70%, RQD=51~59%。			3 3.80~4.00						
									4 4.50~4.70						
									5 5.50~5.70						
		56.510	6.00	3.40											

勘察单位	枣庄市建筑设计研究院	审核	王 峰	校对	张 磊	制图	章 林 通	项目负责人	章 林 通
------	------------	----	-----	----	-----	----	-------	-------	-------

第 1 页 共 1 页

工程名称				枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程											
工程编号				2025-j07				钻孔编号		2					
孔口高程(m)		64.11		坐标 (m)	X = 538655.54		开工日期		稳定水位深度(m)		4.30				
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3855116.23		竣工日期		测量水位日期						
地层 编号	时代 成因	层底 高程	层底 深度	分 层 厚 度	柱状图	岩土名称及其特征				取 样	标 贯 击数 (击)	槽波 波速 (m/s)	稳定水位 m 水头日期		
①		62.010	2.10	2.10		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建筑垃圾等, 工程性质差。									
②		60.010	4.10	2.00		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高塑性, 摇震反应无, 切面光滑。					-7.00 2.40-2.70 -8.00 3.20-3.50				
③		58.110	6.00	1.90		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育, 黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。							▼(C) 59.810		

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程										
工程编号		2025-j07			钻孔编号		3					
孔口高程 (m)		63.95		坐标 (m)	X = 538656.82		开工日期		稳定水位深度 (m)		4.10	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 3855062.59		竣工日期		测量水位日期			
地层 编号	时 代 成因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其特征	取 样	标 贯 击 数 (击)	槽 波 波 速 (m/s)	稳定水位 m 水位日期		
①		61.750	2.20	2.20		杂填土：杂色，松散，主要为回填土，上部为混凝土路面基础，下部为回填素填土及建筑垃圾等，工程性质差。						
②		59.750	4.20	2.00		粘土：黄褐色，硬塑，饱和，干强度高，高韧性，摇震反应无，切面光滑。	1 2.50-2.70 2 3.50-3.70			(1) 59.850		
③		57.950	6.00	1.80		石灰岩：矿物成分为方解石，隐晶结构，块状构造，钙质胶结，胶结程度较好，为中厚层沉积岩，上部较破碎，裂隙发育，粘土充填，并见有较小的溶沟、溶槽，钻进时仅个别钻孔有漏水现象，岩芯呈碎块状至短柱状，采取率大于70%，RQD=51~59%。	3 4.90-5.10 4 5.60-5.80					

勘察单位 枣庄市建筑设计研究院 审核 王 校 对 张 制 图 章 项目负责 人 章

第 1 页 共 1 页

工程名称		枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程										
工程编号		2025-j07			钻孔编号		5					
孔口高程 (m)		64.71		坐标 (m)	X = 538665.77		开工日期		稳定水位深度 (m)		4.75	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 3855001.28		竣工日期		测量水位日期			
地层 编号	时 代 成因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其特征	取 样	标 贯 击 数 (击)	槽 波 波 速 (m/s)	稳定水位 m 水位日期		
①		62.210	2.50	2.50		杂填土：杂色，松散，主要为回填土，上部为混凝土路面基础，下部为回填素填土及建筑垃圾等，工程性质差。						
②		60.610	4.70	2.20		粘土：黄褐色，硬塑，饱和，干强度高，高韧性，摇震反应无，切面光滑。	1 3.00-3.20 2 4.00-4.20			(1) 59.960		
③		58.710	6.00	1.30		石灰岩：矿物成分为方解石，隐晶结构，块状构造，钙质胶结，胶结程度较好，为中厚层沉积岩，上部较破碎，裂隙发育，粘土充填，并见有较小的溶沟、溶槽，钻进时仅个别钻孔有漏水现象，岩芯呈碎块状至短柱状，采取率大于70%，RQD=51~59%。	3 5.00-5.20					

勘察单位 枣庄市建筑设计研究院 审核 王 校 对 张 制 图 章 项目负责 人 章

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称				枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程								
工程编号				2025-j07		钻孔编号		6				
孔口高程 (m)		64.62		坐标 (m)	X = 538668.24		开工日期		稳定水位深度 (m)		4.51	
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 3854974.93		竣工日期		测量水位日期			
地层编号	时代成因	层底高程 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图	岩土名称及其特征		取样	标贯击数 (击)	槽波波速 (m/s)	稳定水位 m 水位日期	
①		62.320	2.30	2.30		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建筑垃圾等, 工程性质差。						
②		60.320	4.30	2.00		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高塑性, 摇震反应无, 切面光滑。			-8.00 2.80-3.10 -8.00 3.80-4.10			
③		58.620	6.00	1.70		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育, 黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。					▼(C) 60.110	

勘察单位
枣庄市建筑设计研究院

审核
王峰

校对
张丽英

工程名称				枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程								
工程编号				2025-j07			钻孔编号		8			
孔口高程(m)		64.56		坐标 (m)	X = 538669.83		开工日期		稳定水位深度(m)		4.45	
孔口直径(mm)		127.00			Y = 3854932.02		竣工日期		测量水位日期			
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标 贯 击 数 (击)	槽 波 波 速 (m/s)	稳定水位 m 水位日期	
①		62.060	2.50	2.50		杂填土: 杂色, 松散, 主要为回填土, 上部为混凝土路面基础, 下部为回填素填土及建筑垃圾等, 工程性质差。						
②		59.960	4.60	2.10		黏土: 黄褐色, 硬塑, 饱和, 干强度高, 高塑性, 摇震反应无, 切面光滑。			-7.00 3.00-3.50 -8.00 4.10-4.40		▼(C) 60.110	
③		58.560	6.00	1.40		石灰岩: 矿物成分为方解石, 隐晶结构, 块状构造, 钙质胶结, 胶结程度较好, 为中厚层沉积岩, 上部较破碎, 裂隙发育, 黏土充填, 并见有较小的溶沟、溶槽, 钻进时仅个别钻孔有漏水现象, 岩芯呈碎块状至短柱状, 采取率大于70%, RQD=51~59%。						

勘察单位
枣庄市建筑设计研究院

审核
王峰

校对
张丽英

制图
章林通

项目负责人
章林通

勘探点一览表

工程名称: 枣庄高新区振兴路(光明大道-靖江路)道路工程

工程编号: 2025-j07

[illegible]

数据中带*号表示剔除或不参与统计

审核: 王将

校对: 张正美

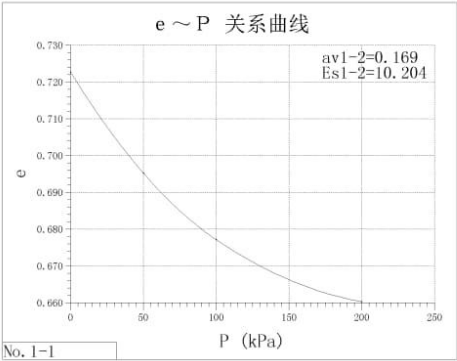
制表: 章林通

土样编号: 1-1

仪器编号: 试验日期: 2025-04-07

固结系数: (100-200KPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	平均 孔隙比 ei	平均压 缩系数 av	平均压 缩模量 Es
kPa	mm	—	MPa-1	MPa
50.0	0.319	0.695	0.550	3.135
100.0	0.529	0.677	0.362	4.762
200.0	0.725	0.660	0.169	10.204

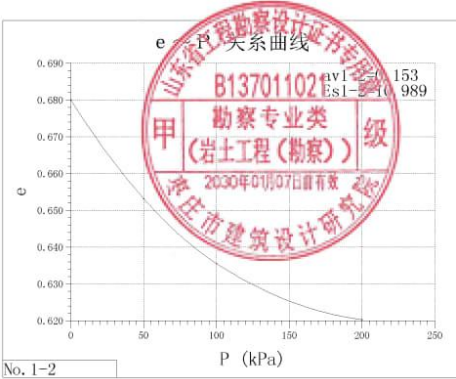


土样编号: 1-2

仪器编号: 试验日期: 2025-04-07

固结系数: (100-200KPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	平均 孔隙比 ei	平均压 缩系数 av	平均压 缩模量 Es
kPa	mm	—	MPa-1	MPa
50.0	0.319	0.653	0.536	3.135
100.0	0.529	0.636	0.353	4.762
200.0	0.711	0.620	0.153	10.989

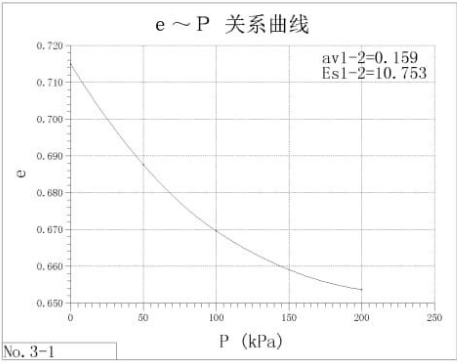


土样编号: 3-1

仪器编号: 试验日期: 2025-04-07

固结系数: (100-200KPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	平均 孔隙比 ei	平均压 缩系数 av	平均压 缩模量 Es
kPa	mm	—	MPa-1	MPa
50.0	0.319	0.688	0.547	3.135
100.0	0.529	0.670	0.360	4.762
200.0	0.715	0.654	0.159	10.753

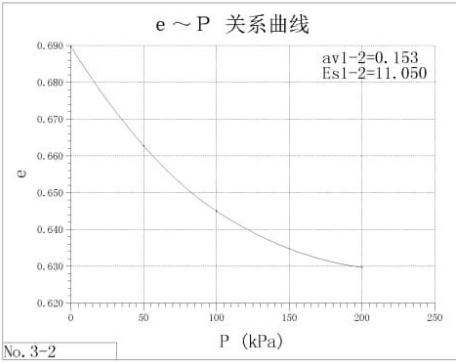


土样编号: 3-2

仪器编号: 试验日期: 2025-04-07

固结系数: (100-200KPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	平均 孔隙比 ei	平均压 缩系数 av	平均压 缩模量 Es
kPa	mm	—	MPa-1	MPa
50.0	0.319	0.663	0.539	3.135
100.0	0.529	0.645	0.355	4.762
200.0	0.710	0.630	0.153	11.050

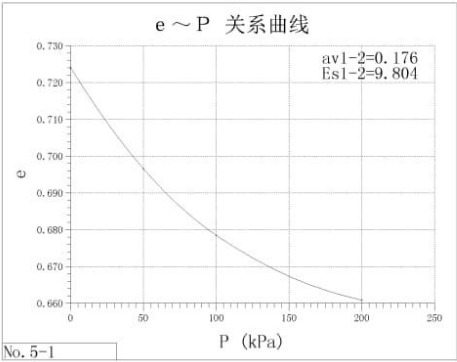


土样编号: 5-1

仪器编号: 试验日期: 2025-04-07

固结系数: (100-200KPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	平均 孔隙比 ei	平均压 缩系数 av	平均压 缩模量 Es
kPa	mm	—	MPa-1	MPa
50.0	0.319	0.697	0.550	3.135
100.0	0.529	0.678	0.362	4.762
200.0	0.733	0.661	0.176	9.804

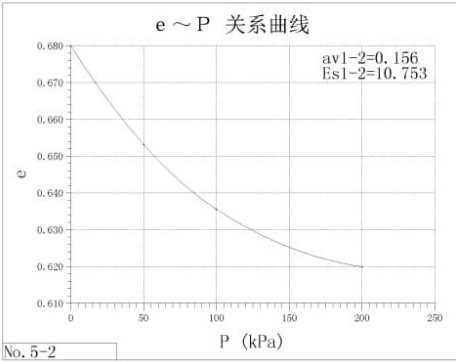


土样编号: 5-2

仪器编号: 试验日期: 2025-04-07

固结系数: (100-200KPa):

压力 Pi	稳定 变形 ahi	平均 孔隙比 ei	平均压 缩系数 av	平均压 缩模量 Es
kPa	mm	—	MPa-1	MPa
50.0	0.319	0.653	0.536	3.135
100.0	0.529	0.636	0.353	4.762
200.0	0.715	0.620	0.156	10.753



试验: 章林通 审核: 王将 汇总: 章林通 校对: 张正美

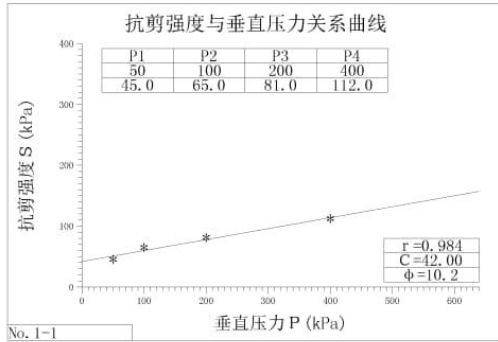
		固结曲线	时间平方根法	试验编号		汇总		审核		日期		页号
--	--	------	--------	------	--	----	--	----	--	----	--	----

直剪试验记录

试验日期 2025-05-07 试验编号 1-1 试验方法 q

垂直压力: (kPa)	50	100	200	400
抗剪强度: (kPa)	45.0	65.0	81.0	112.0

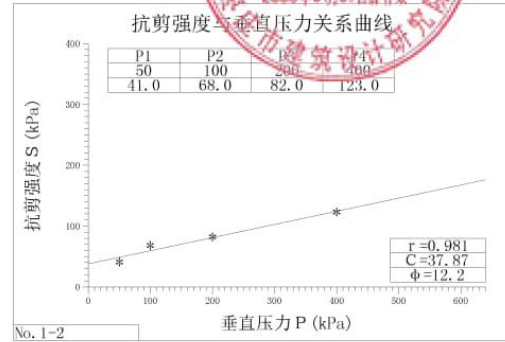
凝聚力: 42.00 kPa 内摩擦角: 10.2 ° 剪切速率: 0.800 m/min



试验日期 2025-05-07 试验编号 1-2 试验方法 q

垂直压力: (kPa)	50	100	200	400
抗剪强度: (kPa)	41.0	68.0	82.0	123.0

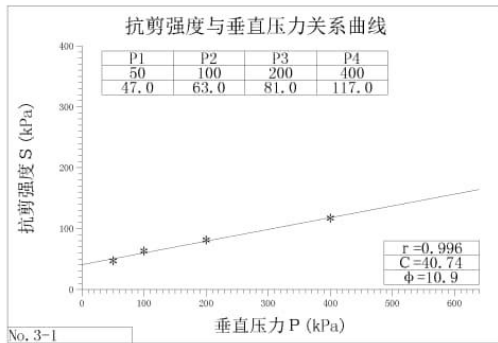
凝聚力: 37.87 kPa 内摩擦角: 12.2 ° 剪切速率: 0.800 m/min



试验日期 2025-05-07 试验编号 3-1 试验方法 q

垂直压力: (kPa)	50	100	200	400
抗剪强度: (kPa)	47.0	63.0	81.0	117.0

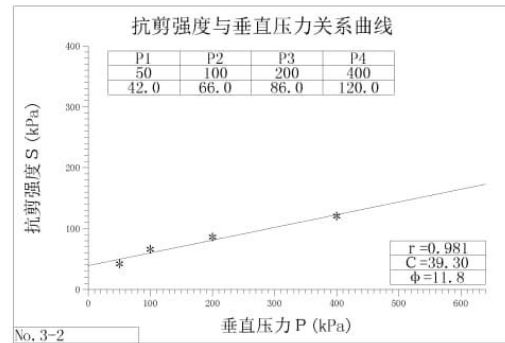
凝聚力: 40.74 kPa 内摩擦角: 10.9 ° 剪切速率: 0.800 m/min



试验日期 2025-05-07 试验编号 3-2 试验方法 q

垂直压力: (kPa)	50	100	200	400
抗剪强度: (kPa)	42.0	66.0	86.0	120.0

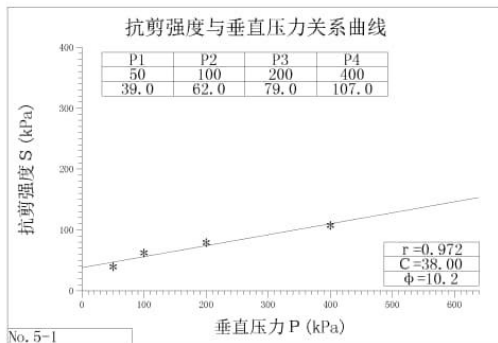
凝聚力: 39.30 kPa 内摩擦角: 11.8 ° 剪切速率: 0.800 m/min



试验日期 2025-05-07 试验编号 5-1 试验方法 q

垂直压力: (kPa)	50	100	200	400
抗剪强度: (kPa)	39.0	62.0	79.0	107.0

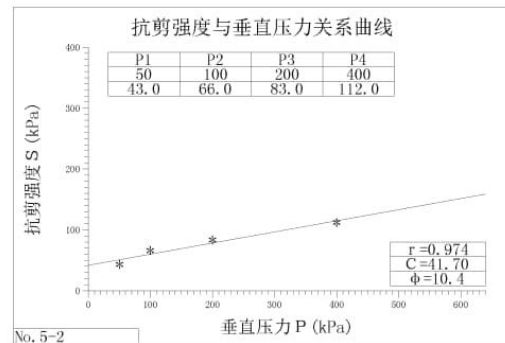
凝聚力: 38.00 kPa 内摩擦角: 10.2 ° 剪切速率: 0.800 m/min



试验日期 2025-05-07 试验编号 5-2 试验方法 q

垂直压力: (kPa)	50	100	200	400
抗剪强度: (kPa)	43.0	66.0	83.0	112.0

凝聚力: 41.70 kPa 内摩擦角: 10.4 ° 剪切速率: 0.800 m/min



试验: 章林通 审核: 王峰 汇总: 章林通 校对: 张正美

工程编号	2025-J07	试验者	校核者
------	----------	-----	-----

原状土土工试验成果总表

工程名称: 枣庄高新区振兴路 (光明大道-靖江路) 道路工程

制表日期: 年 月 日 第 1 页 共 1 页

[illegible]

制表:
试验:

章林通

审核:

王将

批准:

王将

检测依据: GB/T50123-2019 <土工试验方法标准>

第 1 页 共 1 页

枣庄市建筑设计研究院

土样易溶盐检测报告

工程名称： 枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程
委托单位： 枣庄市建筑设计研究院 送样日期： 2025. 04. 03
取样位置： ZK1 取样深度： 2. 00-2. 20m

离子含量分析					
阳离子	含量	单位	阴离子	含量	单位
K ⁺ +Na ⁺	170. 7	mg/kg	Cl ⁻	136. 5	mg/kg
Ca ²⁺	117. 1	mg/kg	SO ₄ ²⁻	258. 9	mg/kg
Mg ²⁺	27. 3	mg/kg	HCO ₃ ⁻	382. 6	mg/kg
NH ₄ ⁺	0	mg/kg	CO ₃ ²⁻	0. 0	mg/kg
			OH ⁻	0. 0	mg/kg
其 他 分 析 项 目				备 注	
项目	含量	单位			
总含盐量	1106. 8	mg/kg			
PH值	7. 1				
检测依据： GB/T50123-2019 <土工试验方法标准>				分析说明：土：水=1：5	

审 核： 王 峰 编 制： 张 丽 美 试 验： 章 振 甲

报告日期： 2025. 04. 03



枣庄市建筑设计研究院

土样易溶盐检测报告

工程名称： 枣庄高新区振兴路（光明大道-靖江路）道路工程
委托单位： 枣庄市建筑设计研究院 送样日期： 2025. 04. 03
取样位置： ZK3 取样深度： 3. 00-3. 20m

离子含量分析					
阳离子	含量	单位	阴离子	含量	单位
K ⁺ +Na ⁺	163. 5	mg/kg	Cl ⁻	113. 8	mg/kg
Ca ²⁺	108. 1	mg/kg	SO ₄ ²⁻	258. 9	mg/kg
Mg ²⁺	21. 8	mg/kg	HCO ₃ ⁻	347. 8	mg/kg
NH ₄ ⁺	0	mg/kg	CO ₃ ²⁻	0. 0	mg/kg
			OH ⁻	0. 0	mg/kg
其他分析项目				备 注	
项目	含量	单位			
总含盐量	1039. 1	mg/kg			
PH值	7. 1				
检测依据： GB/T50123-2019 <土工试验方法标准>				分析说明：土：水=1： 5	
山东环工勘察设计研究院有限公司 R137011021					

审 核： 王 峰 编 制： 张 丽 美 试 验： 章 振 甲

报告日期： 2025. 04. 03



水质分析报告

工程编号 2025-j07 试验编号 S1 取样深度 1#5.0 米

送样时间 2025 年 04 月 02 日 试验时间 2025 年 04 月 03 日

分析项目		ρ (mg/L)	C (mmol/L)	ρ (mg/L)	
阳离子	K ⁺	101.5	2.60	侵蚀性 CO ₂	0.00
	Na ⁺	75.5	3.28	游离 CO ₂	0.00
	Ca ²⁺	206.2	5.16	总矿化度	971.1
	Mg ²⁺	175.2	7.30	项目分析	ρ (CaCO ₃) mg/L
	NH ₄ ⁺	0	0	总硬度	/
	Fe ²⁺	/	/	永久硬度	/
	Fe ³⁺	/	/	暂时硬度	/
	Al ³⁺	/	/	负硬度	/
	总计	558.4		总酸度	/
阴离子	Cl ⁻	66.5	1.87	总碱度	/
	SO ₄ ²⁻	265.2	2.76		
	HCO ₃ ⁻	162.0	2.66	PH 值	7.2
	CO ₃ ²⁻	0	0	备注： 工程名称：枣庄高新区振兴路 （光明大道-靖江路）道路工程 检测依据：DZ/T 00644《地 下水质分析方法》	
	Br ⁻	/	/		
	NO ₃ ⁻	/	/		
	I ⁻	/	/		
	PO ₄ ³⁻	/	/		
	总计	493.7			

审 核：王峰 编 制：张西美 试 验：章树通

水质分析报告

工程编号 2025-j07 试验编号 S2 取样深度 3#5.0 米

送样时间 2025 年 04 月 02 日 试验时间 2025 年 04 月 03 日

分析项目		ρ (mg/L)	C (mmol/L)	ρ (mg/L)	
阳离子	K	99.5	2.55	侵蚀性 CO ₂	0.00
	Na ⁺	60.8	2.64	游离 CO ₂	0.00
	Ca ²⁺	235.6	5.89	总矿化度	960.4
	Mg ²⁺	186.5	7.77	项目分析	ρ (CaCO ₃) mg/L
	NH ₄ ⁺	0	0	总硬度	/
	Fe ²⁺	/	/	永久硬度	/
	Fe ³⁺	/	/	暂时硬度	/
	Al ³⁺	/	/	负硬度	/
	总计	582.4		总酸度	/
阴离子	Cl ⁻	60.5	1.70	总碱度	/
	SO ₄ ²⁻	241.5	2.52		
	HCO ₃ ⁻	152.1	2.49	PH 值	7.2
	CO ₃ ²⁻	0	0	备注： 工程名称：枣庄高新区振兴路 （光明大道-靖江路）道路工程 检测依据：DZ/T 00644《地 下水质分析方法》	
	Br ⁻	/	/		
	NO ₃ ⁻	/	/		
	I ⁻	/	/		
	PO ₄ ³⁻	/	/		
	总计	454.1			

审 核：王峰 编 制：张西美 试 验：章树通

地层统计表

工程名称: 枣庄高新区振兴路(光明大工程编号: 2025-j07程

[illegible]

数据中带*号表示剔除或不参与统计

审核: 王辉

校对: 张心美

制表: 章林通

[illegible]

附件 7 委托书

城安工程技术集团有限公司：

经我单位研究决定，委托贵方进行《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目砂石资源利用方案》的编制工作，具体要求如下：

依据《关于深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（鲁自然资规〔2023〕6号）、2025年枣自资规字〔2025〕76号《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）》的通知等相关政策规定，编制砂石资源利用方案，明确土石料利用量、利用方式、处置方式等，为可利用石料的处置提供依据。

（1）收集本项目相关的勘察设计文件、项目场区的工程地质、水文地质资料等；

（2）开展现场调查，查明工作区内项目建设动用地层类型、岩性组成及分布范围；

（3）对收集的资料进行数据整理，划分土层与石层分界，分别估算土石方量，并分析其物理、化学性能指标，确定其利用方向，提出合理化建议；

（4）根据剩余土石料性质、利用方式等情况，编制砂石资源利用方案，为政府进行土石料处置提供技术依据。

山东紫东科技发展有限公司

2026年3月10日

附件 8 编制单位测绘资质

	
乙级测绘资质证书 (副本)	
专业类别:	乙级: 摄影测量与遥感、工程测量、海洋测绘、界线与不动产测绘、地理信息系统工程。***
单位名称:	城安工程技术集团有限公司
注册地址:	山东省青岛市黄岛区望江路151号MAX创新科技产业园12号楼102户
法定代表人:	王万庆
证书编号:	乙测资字37510714
有效期至:	2027年8月30日
	 发证机关(印章) 2022年8月31日

No. 025689

中华人民共和国自然资源部监制

附件9 承诺书（建设单位）

承 诺 书

承诺人：山东紫东科技发展有限公司

法定代表人：杨春林

送审报告名称：《枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程项目砂石资源利用方案》

依据《关于深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（鲁自然资规〔2023〕6号）、2025年枣自资规字〔2025〕76号《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见(试行)》的通知等相关政策规定，承诺人对下列事项作出承诺，即保证送审资料真实、客观，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容，否则，后果由承诺人自行承担。

1. 提供给编写单位的与勘查或动用砂石资源有关的原始资料、技术数据（包括附图、附表、附件）；
2. 施工组织设计及其资料、数据等；
3. 用地规划、批复等相关资料；
4. 评审会认为应当提交的与评审工作有关的其它资料。

单位印章：

2026年3月15日



附件 10 承诺书（编制单位）

承 诺 书

承诺人：城安工程技术集团有限公司

法定代表人：王万庆

送审报告名称：枣庄高新区恒兴路（光明大道-靖江路）道路工程
项目砂石资源利用方案》

依据《关于深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（鲁自然资规〔2023〕6号）、2025年枣自资规字〔2025〕76号《关于进一步规范全市建设项目产出砂石资源管理的实施意见（试行）》的通知等相关政策规定，承诺人对下列事项作出承诺，即保证送审材料真实、客观，无伪造、编造、篡改等虚假内容，否则，后果由承诺人自行承担。

1. 报告中有关数据及报告涉及的原始资料及其数据（包括正文、附图、附表、附件）；
2. 评审会认为应当提交的与评审工作有关的其他资料；

单位印章：

2026年3月15日

