

水保方案（鲁）字第 20220001 号

工程设计证书编号 A137015739

雄东片区 B 社区综合管廊工程

水土保持方案报告书

建设单位：中国雄安集团基础建设有限公司

编制单位：水发规划设计有限公司

2024 年 6 月



设计单位地址：山东省济南市华阳路 30 号

设计单位邮编：250100

项目联系人：王润超

联系电话：13831221737

电子信箱：1791066009@qq.com

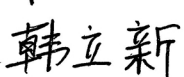
雄东片区B社区综合管廊水土保持方案报告书

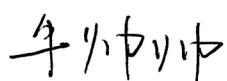
责任页

(水发规划设计有限公司)

批准：王 伟（院 长） 

核定：吕 超（副院长） 

审查：韩立新（高 工） 

校核：牛帅帅（工程师） 

项目负责人：王润超（工程师） 

编写：王润超（工程师）（参编 1、8 章、附图） 

宋振振（工程师）（参编 2、3、4、5、6、7 章） 

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据	5
1.3 设计水平年.....	7
1.4 水土流失防治责任范围	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	8
1.7 水土流失预测结果.....	10
1.8 水土保持措施布设成果.....	10
1.9 水土保持监测方案	13
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	13
1.11 结论	13
2 项目概况	17
2.1 项目组成及工程布置.....	17
2.2 施工组织	40
2.3 工程占地.....	55
2.4 土石方平衡.....	56
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	61
2.6 施工进度	61
2.7 自然概况.....	65
3 项目水土保持评价	69
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	69

3.2 建设方案与布局水土保持评价	69
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	76
4 水土流失分析与预测	79
4.1 水土流失现状	79
4.2 水土流失影响因素分析	79
4.3 土壤流失量预测	81
4.4 水土流失危害分析	97
4.5 指导性意见	97
5 水土保持措施	100
5.1 防治区划分	100
5.2 措施总体布局	100
5.3 分区措施布设	102
5.4 施工要求	107
6 水土保持监测	110
6.1 范围和时段	110
6.2 内容和方法	111
6.3 点位布设	115
6.4 实施条件和成果	116
7 水土保持投资估算及效益分析	119
7.1 投资估算	119
7.2 效益分析	123
8 水土保持管理	126

8.1 组织管理.....	126
8.2 后续设计.....	127
8.3 水土保持监测.....	127
8.4 水土保持监理.....	128
8.5 水土保持施工.....	129
8.6 水土保持设施验收.....	129

附件:

附件 1: 河北雄安新区管理委员会改革发展局关于《雄东片区 B 社区综合管廊工程可行性研究报告的批复》雄安改发投资〔2022〕22 号

附件 2: 河北雄安新区管理委员会改革发展局《关于雄东片区 B 社区综合管廊工程初步设计（概算）的批复》雄安改发投资〔2022〕40 号

附件 3: 雄东 B 社区综合管廊和市政道路工程水土流失防治责任说明

附件 4: 建筑垃圾处置合同

附件 5: 生产建设项目水土保持方案专家意见

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4-1 工程总体布置图

附图 4-2 综合管廊纵断面图

附图 5 分区防治措施总体布局图 (含监测点位)

附图 6-1 E3 路管廊水土保持措施典型设计图

附图 6-2 临时堆土区防护措施布置图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

（1）项目建设的必要性

雄东片区是新区外围组团中雄县组团的重要组成部分，是新区先期建设的区域之一，肩负着保障高铁枢纽周边居民搬迁安居、引领淀东片区发展的重任，传统的管线铺设方式已经难以满足雄东片区的发展需求。本项目为雄东片区 B 社区综合管廊工程，通过建设综合管廊，可以实现对各类管线的统一规划、统一建设、统一管理，减少道路开挖频次，提高城市基础设施的维护效率。

本工程建成后可促进雄县组团发展和功能提升，支撑雄东片区建设，实现城市高质量的可持续发展。

综上，河北雄安新区雄东片区的建设有利于推动雄安新区实现更高水平、更有效率发展，提高城市管理的智能化和精细化水平，打造贯彻落实新发展理念的创新发展示范区，成为新时代高质量发展的全国样板。因此，建设雄东片区综合管廊工程是十分必要的。

（2）地理位置：

该项目位于雄东片区 B 社区，西起京港台高速防护绿带，东至规划马庄干渠，北起 E24 路，南至 E43 路，雄东片区 B 社区中心坐标 116°8'26.39"E，39°0'14.32"N。详见附件 1。

（3）建设性质

新建建设类项目。

（4）建设规模及等级

本项目包括雄东 B 社区内 E3(N5-N3)、E4(京港台高铁-E23)、N5(E3-E4)、

N7(E3-E43)道路下的综合管廊工程；E3(N21-N5)、N5(E24-E3、E4-E42)、N6(E24-E43)、N7(E24-E3)、E10(N21-N25、N36-E23)道路下的组合排管工程；综合管廊内的给水及再生水管线。工程等级为一级。

(5) 项目组成

本工程建设包括管廊工程、排管工程两部分组成，管廊工程中 3 舱综合管廊(电力舱+电力舱+综合舱)全长约 1.05km，单舱综合管廊(综合舱)全长约 5.87km，分支管廊 8 处全长约 2.53km；排管工程长度约 9.93km。

(6) 关联工程

与本项目相关联的项目为雄东 B 社区市政道路工程（以下简称“市政道路工程”）和雄东 B 社区安置房工程（以下简称“安置房工程”）。

本项目剥离的表土用于市政道路工程绿化覆土综合利用，堆存于市政道路工程的表土临时堆存场。本项目利用市政道路工程新建的 3 处和租赁的 1 处施工生产生活区。本工程进场道路利用安置房工程建设的 3 条施工通道（1~3 号通道）。

市政道路工程已单独立项（雄安改发投资〔2022〕22 号），于 2022 年 5 月开工建设，计划 2024 年 9 月完工，市政道路工程共分为路基工程区、桥梁工程区、施工生产生活区、表土临时堆土区和施工道路区，总征占地面积为 62.62hm²，土石方挖填总量为 222.39 万 m³，其中开挖总量 22.92 万 m³，填方总量 199.47 万 m³；需外借土方 176.55 万 m³（含表土 7.18 万 m³），其中借方 42.74 万 m³（表土 7.18 万 m³）来源于本工程余方。目前水土保持方案正在由我单位编制。

安置房工程已立项（雄安改发投资〔2022〕53 号），于 2022 年 10 月开工建设，计划 2024 年 10 月完工，已于 2023 年 6 月取得水土保持方案批复（批复编号：1331000052306130000016）。

(7) 施工组织

本项目共布设施工伴行路长度约 9.36km，位于管廊工程基坑开挖一侧，平均宽

度为 8m，占地面积为 7.49hm²。

本项目共布设 4 处临时堆土区，占地总面积为 12.70hm²，用于堆放管廊开挖土方，1#临时堆土场位于 N3 路管廊与 E3 路管廊交叉东南侧，面积为 2.96hm²，2#临时堆土场位于 E4 路管廊与 N3 路管廊交叉东南侧，面积为 4.12hm²，3#临时堆土场位于 E3 路与 N5 路交叉东北侧，面积为 1.94hm²，4#临时堆土场位于 E4 路与 N5 路交叉东南侧，面积为 3.68hm²。

(8) 拆迁安置与专项设施改（迁）建

雄安新区雄东建设前期已完成拆迁安置，净地使用，不涉及供电线路及供热供气管线的拆移等，故本工程不涉及拆迁安置和专项设施改（迁）建。

本项目 N5 管廊建设需拆除原交通道路沥青混凝土路面，总量为 2.41 万 m³，产生的建筑渣土（破碎的混凝土和沥青碎渣）由河北献骏建筑工程有限公司运至容东片区再生建材场利用（详见附件 4）。

(9) 建设工期

本工程于 2022 年 5 月开工建设，计划 2024 年 6 月完工，总工期 26 个月。

(10) 工程投资

项目总投资 93741.86 万元，其中土建投资 83531.51 万元，资金来源为雄安新区财政资金。

(11) 工程占地

工程总征占地面积为 46.02hm²，全部为临时占地，占地类型包括耕地、交通运输用地和住宅用地。

(12) 工程土石方

本工程土石方挖填总量为 278.84 万 m³，其中开挖总量 160.79 万 m³（含表土 7.18 万 m³），填方总量 118.05 万 m³，余方 42.74 万 m³（含表土 7.18 万 m³，一般土方 35.56 万 m³），用于市政道路工程填筑路基和绿化覆土综合利用。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 工程设计情况

2021 年 7 月，北京市工程咨询有限公司编制单位编制完成《雄东片区 B 社区综合管廊工程可行性研究报告》。

2022 年 2 月 26 日，河北雄安新区管理委员会改革发展局以《河北雄安新区管理委员会改革发展局关于雄东片区 B 社区综合管廊工程可行性研究报告的批复》（雄安政发投资〔2022〕22 号）批复了本项目可行性研究报告。

2021 年 12 月，中交第二公路勘察设计院有限公司和中国市政工程华北设计研究总院有限公司编制完成本项目的初步设计文件和概算。

2022 年 3 月，河北雄安新区管理委员会改革发展局以《河北雄安新区管理委员会改革发展局关于雄东片区 B 社区综合管廊工程初步设计(概算)的批复》（雄安政发投资〔2022〕40 号）批复了本项目初步设计文件。

(2) 水土保持方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《河北省水利厅关于印发河北省生产建设项目水土保持方案编制范围的通知》（冀水保〔2023〕15 号）等规定，本项目位于河北雄安新区，应编制水土保持方案，本项目所在雄安新区已完成《河北雄安新区水土保持区域评估报告》，并已经河北省水利厅审查同意，根据《关于雄安新区生产建设项目全面实行水土保持承诺制管理的通知》（雄安公服局〔2022〕106 号），

“项目建设征占地面积在 200 公顷(含 200 公顷)或土石方挖填总量在 200 万立方米(含 200 万立方米)以上的建设项目按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)内容要求编制水土保持方案报告书，水土保持方案审批实行承诺制管理”，本工程土石方挖填总量为 278.84 万 m^3 ，故本工程确定编制水土保持方案报告书并实行承诺制管理。

建设单位于 2023 年 6 月委托水发规划设计有限公司（以下简称“我公司”）编制

本工程水土保持方案报告书工作，接受委托后，我公司迅速组织专业水保人员对现场进行了踏勘和资料收集，并与建设单位、设计单位及施工单位等进行了充分沟通，于 2024 年 5 月编制完成了《雄东片区 B 社区综合管廊工程水土保持方案报告书》。

(3) 项目进展情况

本项目于 2022 年 5 月开工建设。截止 2024 年 4 月底，综合管廊和分支管廊主体廊道工程全部完成，基坑基本回填完成，组合排管工程的电力和通信管线全部敷设完成，开挖的缆线沟全部回填。

1.1.3 自然简况

本项目位于雄安新区雄县，属于平原地貌，气候类型属暖温带季风型大陆性气候。项目区多年平均气温 12.7℃，多年平均降水量为 505.2mm，平均年日照 2690 小时，全年无霜期 209 天，年平均风速 1.6m/s，全年主导风向为 S，大于等于 10℃的积温 4254.5℃，多年平均水面蒸发量 1661.1mm，最大冻土深 0.66m。土壤以潮土为主。项目区植被类型为暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率在 10%左右。

项目区位于河北省雄安新区雄县，根据《河北省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目位于北方土石山区（北方土石山区—华北平原区—京津冀城市群人居环境维护农田防护区），土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/（km²·a），侵蚀强度以微度为主，原地貌平均土壤侵蚀模数为 180t/（km²·a）。

项目区不涉及各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第 7 届全国人大常委会第 20 次会议通过，2010 年 12 月 25 日第 11 届全国人大常委会第 18 次会议修订，

2011年3月1日实施);

(2)《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(1993年2月27日河北省第七届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过,2014年5月30日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议修订,根据2018年5月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改部分法规的决定》修正)。

1.2.2 部委规章及规范性文件

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号,2023年1月);

(2)《水利部关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》(办水保〔2023〕177号);

(3)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号);

(4)《河北省水利厅关于生产建设项目水土保持方案编制范围的指导意见》(冀水保〔2020〕6号);

(5)《河北省水利厅、河北省政务服务管理办公室关于印发〈河北省生产建设项目水土保持方案管理办法〉的通知》(冀水保〔2023〕31号)。

1.2.3 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(3)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(4)《水利水电工程制图标准-水土保持图》(SL73.6-2015);

(5)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);

(6)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(7)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);

(8)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018)。

1.2.4 技术资料

(1)《河北省水土保持规划(2016~2030年)》(河北省人民政府,2017年10月);

(2)《河北雄安新区水土保持区域评估报告(简本)》(中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司,2022年6月);

(3)《雄东片区B社区综合管廊工程初步设计(概算)》(中交第二公路勘察设计院有限公司、中国市政工程华北设计研究总院有限公司,2021年12月);

(4)《雄东片区B社区综合管廊工程施工图》(中交第二公路勘察设计院有限公司、中国市政工程华北设计研究总院有限公司,2021年12月);

(5)《雄东B社区综合管廊工程水土保持监理季报》等相关资料。

1.3 设计水平年

项目已于2022年5月开工建设,计划2024年6月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定,方案确定本项目设计水平年为主体工程完工后的当年,即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),结合本项目总体布局及项目特点,确定本项目水土流失防治责任范围包括项目管网工程区、临时堆土区和施工伴行路区。本项目水土流失防治责任范围为46.02hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程位于河北省雄安新区雄县,根据《河北雄安新区水土保持区域评估报告(简本)》,本工程属于交通及线性市政服务类项目,水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《河北雄安新区水土保持区域评估报告(简本)》,本项目各项水土流失防

治目标按照交通及线性市政服务类项目防治区防治目标，各项防治指标为：水土流失治理度 98%，渣土防护率 98%，表土保护率 98%，弃方综合利用率 98%，边坡裸地苫盖率 98%（施工期）。本项目占地全部为临时占地，施工结束后临时占地全部交由市政道路工程和安置房工程建设，因此，林草植被恢复和林草覆盖率不做要求。

本项目防治目标应达到区域水土保持方案防治指标要求，本项目水土流失防治目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目水土流失防治目标表

序号	防治指标	指标值	
		施工期	项目设计水平年
1	水土流失治理度（%）	/	98
2	渣土防护率（%）	96	98
3	表土保护率（%）	98	98
4	林草植被恢复率（%）	/	/
5	林草覆盖率（%）	/	/
6	弃方综合利用率（%）	98	98
7	边坡裸地苫盖率（%）	98	/

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目位于雄安新区雄县，雄安新区已于 2022 年 6 月编制完成了《河北雄安新区水土保持区域评估报告》，因此本方案不再对主体工程选址（线）进行评价。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案

本项目属于新建管网项目，工程沿线地形地貌为平原，地势平坦，项目施工剩余土方用于市政道路工程填筑路基及绿化工程覆土，统筹调配综合利用土方。管廊施工为明挖施工，主体设计从多方面优化建设方案，设计了多种管廊开挖后的支护方式。基坑选用“放坡”、“放坡+灌注桩+内支撑”、“灌注桩+内支撑”等方式进行支护，放坡坡比为 1:1 或 1:1.25，同时对边坡及坑内挂网喷射 60mm 厚 C20 混凝土进行防护，保证主体工程安全的基础上减少了占地面积和土石方量。项目区布置的混凝土截水沟和临时土质排水沟能及时排出项目区雨水，减少径流对地表冲刷。本工程利

用市政道路工程建设的施工生产生活区，表土被市政道路工程绿综合利用，堆存于市政道路工程的表土临时堆存场，施工结束后施工伴行路部分被市政道路利用，减少了占地和挖填方。本项目建设方案基本符合水土保持要求。

（2）工程占地

本项目综合管网建设为地下埋设，全部为临时占地，占地面积为 46.02hm²。管网布设在道路绿化带或人行道下部，管网工程区占地面积为 25.81hm²，施工伴行路区占地面积为 7.51hm²，临时堆土区占地面积为 12.70hm²。本项目利用市政道路工程建设的施工生产生活区，本项目表土被市政道路工程综合利用，堆存于市政道路工程的表土临时堆放区，利用安置房工程的施工通道作为进场道路，减少了临时占地。本项目占地符合项目建设及水土保持要求。

（3）土石方平衡

本工程总挖填方量为 278.84 万 m³，填方量为 160.79 万 m³，余方 42.74 万 m³（含表土 7.18 万 m³），余方均用于市政道路工程综合利用，符合水土保持要求。

本项目建设过程中已将管网工程区和施工伴行路区占用的耕地面积进行了表土剥离，剥离量为 7.18hm²，剥离的表土用于市政道路工程绿化覆土综合利用，堆存于市政道路工程的表土临时堆存场，使剥离的表土得到充分利用。临时堆土对地表扰动较少，为避免对地表的二次扰动，临时堆土区未进行表土剥离，在堆土占地范围内地表苫盖彩条布对表土进行了保护。本项目表土资源已得到最大限度保护和利用，满足水土保持相关要求。

主体工程在设计过程中重视生态环境保护，结合工程及所在区域特点尽量减少土石方工程量，注重土石方的调配，对挖方及时进行回填，余方及时调配利用，避免大量松散土方的临时堆放，防止因雨水冲刷产生的二次水土流失，符合水土保持要求。

（4）施工方法与工艺

本项目为新建地下综合管网，施工工艺为“灌注桩+内支撑”、“放坡+灌注桩+内支撑”或“放坡”进行基坑开挖支护，施工方法技术成熟，难度较小，施工工期较短。管廊开挖采用退挖的方式，减少了施工作业面的临时占地对地表的扰动，管廊开挖断面底部和顶部均布设临时截水沟，裸露区域及时进行苫盖，施工期间临时措施防护效果较好。同时管廊采取分段施工，主体结构工程完工后，立即进行回填苫盖，减少地表裸露时间，施工临时防护较完善。本工程施工方法和工艺均能减少水土流失，符合水土保持要求。

(5) 具有水土保持功能工程的评价

在主体设计中，主体工程中具有水土保持功能的措施为表土剥离、土地整治、临时排水沟、挡水墙、泥浆池、撒播草籽、密目网苫盖、彩条布苫盖、临时沉沙池和临时排水沟等，以上措施起到了防治水土流失的作用，具有水土保持功能，满足水土保持要求，本方案将其纳入水土保持防治措施体系，水土保持防护措施完善，方案不再新增水土保持措施。

1.7 水土流失预测结果

工程建设扰动地表面积 46.02hm²，工程建设期间未占用林地、草地和园地，不存在损毁植被面积，工程建设期间在不采取防护措施可能造成的土壤流失总量为 3821t，新增土壤流失总量为 3669t。已实施时段内，经调查得知土壤流失总量为 264t。

水土流失重点部位为临时堆土区及管网工程区，临时堆土堆放期间及管廊开挖及回填期间为水土流失重点监测时段。

项目区已实施的水土保持措施体系较为完善，整体水土保持情况较好，对周边环境及河道影响较小，施工期间未发生水土流失危害事件。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目划分为管网工程区、施工伴行路区、临时堆土区 3 个防治分区。各防治分区水土保持措施布局及其工程量如下。

1.8.1 管网工程区

(1) 工程措施:

表土剥离 (主体设计): 施工前对本区占用耕地的区域进行表土剥离, 剥离面积 18.94 hm², 剥离厚度 0.3m, 剥离量 5.68 万 m³, 实施时段为 2022 年 5 月至 2022 年 6 月。

(2) 临时措施:

密目网苫盖 (主体设计): 施工期对本区施工裸地采用密目网进行苫盖, 土方回填后对裸露土地进行密目网苫盖, 面积为 14.07 万 m²。实施时段为 2022 年 5 月至 2024 年 5 月。

临时截水沟 (主体设计): 施工期在管网工程区基坑开挖顶部两侧设置砂浆抹面 U 形明沟, 底宽 0.3m, 深 0.3m, 总长度为 16398m。实施时段为 2022 年 6 月至 2023 年 10 月。

挡水墙 (主体设计): 基坑顶部排水沟内侧设置挡水墙, 砖砌砂浆抹面, 宽 0.24m, 高 0.4m, 基坑外临时排水沟向外侧找坡 0.5% 自然排水, 施工结束后, 拆除挡水墙, 共 13852m, 实施时段为 2022 年 6 月至 2023 年 10 月。

泥浆池 (主体设计): 周围地块安置房同步施工时, 采用钻孔灌注桩, 在施工区域附近配建泥浆沉淀池, 采用土质结构, 内衬塑料布, 规格为 5×2×1m, 每区段交替重复使用, 共布设 5 座泥浆池, 实施时段 2022 年 8 月至 2023 年 8 月。

1.8.2 施工伴行路区

(1) 工程措施:

表土剥离 (主体设计): 主体设计施工前对本区占用耕地的区域进行表土剥离, 剥离面积 4.98hm², 剥离厚度 0.3m, 剥离表土量为 1.50 万 m³。实施时段为 2022 年 5 月至 2022 年 6 月。

(2) 临时措施:

密目网苫盖（主体设计）：主体设计施工结束后对本区裸地采用密目网进行苫盖，面积为 3.61 万 m^2 ，实施时段为 2022 年 6 月至 2023 年 11 月。

1.8.3 临时堆土区

（1）工程措施

土地整治（主体设计）：施工结束后对临时堆土区占地进行土地整治，面积为 12.70hm^2 ，实施时段为 2024 年 5 月至 2024 年 6 月。

（2）临时措施

临时绿化（主体设计，施工期）：工程建设堆土期间，堆土边坡地表进行撒播草籽，面积为 13.53hm^2 ，选择混合草籽（I 级），撒播量 $70\text{kg}/\text{hm}^2$ ，实施时段为 2022 年 6 月~2023 年 10 月。

临时绿化（主体设计，完工后）：临时堆土使用完成后进行撒播草籽恢复，面积为 12.70hm^2 ，选择混合草籽（I 级），撒播量 $70\text{kg}/\text{hm}^2$ ，实施时段为 2024 年 5 月至 2024 年 6 月。

密目网苫盖（主体设计）：堆土表面采用密目网进行苫盖，共 4.79 万 m^2 。实施时段为 2022 年 6 月至 2023 年 12 月。

临时排水沟（主体设计）：为减少降雨对堆土边坡冲刷造成的水土流失，堆土区四周布设临时排水沟，用于拦挡地表径流及排除施工期雨水，经统计，共布设临时排水沟 3320m，排水沟为土质，底宽 0.5m，深 0.3m。实施时段为 2022 年 6 月至 2023 年 12 月。

临时沉沙池（主体设计）：临时排水沟拐角及末端布置临时沉沙池，用以拦截泥沙，沉沙池尺寸 $3\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1\text{m}$ ，材质为土质。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙；施工结束后，回填沉沙池。经统计，施工过程中实施沉沙池 8 个。实施时段 2022 年 6 月至 2023 年 12 月。

彩条布苫盖（主体设计）：堆放土方前对临时堆土区地表进行苫盖彩条布，保护

表土，苫盖面积为 12.70 万 m^2 。实施时段 2022 年 6 月至 2024 年 3 月。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为整个水土流失防治责任范围，面积为 46.02 hm^2 。水土保持监测时段为 2022 年 5 月至 2024 年。

监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。该项目监测采用实地调查、实地量测、地面观测、场地巡查、无人机监测、资料分析等相结合的方法。

本项目共设置 20 个监测点，其中管网工程区 15 个；施工伴行路区 1 个；临时堆土区 4 个，位于堆土边坡处。临时堆土区及管网工程区为水土流失监测重点区域。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目建设期水土保持总投资 397.48 万元，其中工程措施费 37.92 万元，临时措施费 280.08 万元，独立费用 61.12 万元（含水土保持监理费 15 万元，水土保持监测费 15 万元），基本预备费 18.36 万元，水土保持补偿费 0 元。

水土保持方案实施后，本项目水土流失治理达标面积 45.56 hm^2 ；水土流失治理度达到 99%；弃方综合利用率 99%；渣土防护率达到 99%；表土保护率达到 98%；边坡裸地苫盖率 98%（施工期）；林草植被恢复率和林草覆盖率不做要求，各项防治目标均达标。

1.11 结论

本项目在工程选址（线）、建设方案、施工布置等环节考虑了经济、技术和环境影响因素，基本满足或符合水土保持有关要求，在实施水土保持综合防治措施后，能有效防治工程建设和自然恢复期间造成的水土流失，改善项目区生态环境。本项目的建设从水土保持的角度分析，项目通过优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制了水土流失。

工程建成完工后，须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按

《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《水利部关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)要求，水土保持设施验收合格手续作为生产建设项目竣工验收的重要依据之一。

表 1.11-1 雄东片区 B 社区综合管廊工程水土保持方案特性表

项目名称		雄东片区 B 社区综合管廊工程		流域管理机构	水利部海河水利委员会	
涉及省（市、区）		河北省	涉及地市或个数	雄安新区	涉及县或个数	雄县
项目规模		大型	总投资(万元)	93741	土建投资(万元)	83531
动工时间		2022 年 5 月	完工时间	2024 年 6 月	设计水平年	2024 年
工程占地（hm ² ）		46.02	永久占地（hm ² ）	/	临时占地（hm ² ）	46.02
土石方量（万 m ³ ）			挖方	填方	借方	余（弃）方
			160.79	118.05	0	42.74
重点防治区名称			不涉及			
地貌类型			平原	水土保持区划		北方土石山区
土壤侵蚀类型			水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度
防治责任范围面积（hm ² ）			46.02	容许土壤流失量[t/(km ² •a)]		200
土壤流失预测总量(t)			3821	新增土壤流失量（t）		3669
水土流失防治标准执行等级			北方土石山区一级防治标准			
防治指标	水土流失治理度（%）		98.00	弃方综合利用率（%）		98.00
	渣土防护率（%）		98.00	表土保护率（%）		98.00
	林草植被恢复率（%）		/	林草覆盖率（%）		/
	边坡裸地苫盖率（%）		98.00			
防治措施及工程量	工程措施		植物措施	临时措施		
	表土剥离 7.18 万 m ³ ，土地整治 12.70hm ²		/	临时绿化（施工期）13.52hm ² 。临时绿化（完工后）12.70hm ² 。密目网苫盖 22.47hm ² ，临时截水沟 16398m，挡水墙 13852m，泥浆池 5 座，临时沉沙池 26 座，临时排水沟 3320m，彩条布苫盖 12.70 万 m ² 。		
投资（万元）	37.92		/	280.08		
水土保持总投资（万元）		397.48		独立费用(万元)		61.12
监理费（万元）		15.00	监测费（万元）	15.00	补偿费（万元）	0
分省措施费（万元）		/		分省补偿费（万元）		/
方案编制单位		水发规划设计有限公司		建设单位	中国雄安集团基础建设有限公司	
法定代表人		吴泽广		法定代表人	张耀东	
地址		济南市历下区华阳路 30 号		地址	中国（河北）自由贸易试验区雄安片区容城县雄安市民服务中心雄安集团办公楼	
邮编		250100		邮编	071700	
联系人及电话		王润超 13831221737		联系人及电话	张海威 13820302016	
传真		/		传真	/	
电子信箱		/		电子信箱	/	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

雄东片区 B 社区综合管廊工程由管廊工程、排管工程两部分组成，管廊工程包含新建综合管廊全长约 9.51km，其中 E4(京港台高铁-N1)为 3 舱综合管廊(电力舱+电力舱+综合舱)，全长约 1.10km，E3(N5 路-N3 路)、E4(N1 路-E23 路)、N5(E3 路-E4 路)、N7(E3 路-E43 路)均为单舱综合管廊(综合舱)，全长约 5.88km，分支管廊全长约 2.53km；组合排管长度约 9.93km，给水管线 17.77km 和再生水管线 6.74km 为入廊管线。项目组成见图 2.1-1，主要技术指标详见表 2.1-1 和表 2.1-2。

(1) 管廊

综合管廊涉及四条道路，分别为 E3 路、E4 路、N5 线、N7 路，分支管廊为综合管廊为周边地块预留管线接口条件，集中出线。

E3(N5 路-N3 路)为单舱综合管廊，总长度为 1304m，入廊管线为电力、通信、给水、再生水。E3 路中分支管廊长度为 839m。

E4(京港台高铁-N1 路)为 3 舱综合管廊，总长度为 1053m，入廊管线为电力、通信、给水和再生水。E4(N1 路-E23 路)为单舱综合管廊，总长度为 1601m，入廊管线为电力、通信、给水和再生水。E4 路中分支管廊长度为 910m。

N5(E3 路-E4 路)为单舱综合管廊，总长度为 1360m，入廊管线为电力、通信、给水和再生水。N5 路中分支管廊长度为 361m。

N7(E3 路-E43 路)均为单舱综合管廊，总长度为 1608m，入廊管线为电力、通信、给水和再生水。N7 路中分支管廊长度为 378m。

(2) 组合排管

电力、通信组合排管涉及 5 条道路，分别是 E3、N5 路、N6 路、N7 路和 E10 路。

电缆排管沿线敷设时采用 CPVC175（内径）电力专用电缆保护管，通信排管采用 PVC-U110 九孔梅花管，组合排管全程做混凝土包封。

E3（N21 路-N5 路）排管总长度为 440m；N5（E24 路-E3 路，E4 路-E42 路）排管总长度为 1000m；N6（E24-E43）排管总长度为 3668m；N7(E24 路-E3 路) 排管总长度为 300m；E10（N21 路-E3 路、N36 路-E23 路）排管总长度 4524m，E10 路分支管廊长度为 58m。

表 2.1-1 综合管廊及组合排管主要技术指标表

类型	所在道路	起点位置	终点位置	长度	断面尺寸	舱室数量	入廊管线
单舱管廊	E3	N5	N3	1304	3.6m×3.4m	1	给水管、再生水、 电力、通信
三舱管廊	E4	京港台 高铁	N1	1053	10.2m×3.4 m	3	给水管和、再 11 生 0K 水 V、通电信力 10KV
单舱管廊		N1	E23	1601	4m×3.4m	1	给水管、再生水、 电力、通信
单舱管廊	N5	E3	E4	1360	3.1m×3.4m	1	给水管、再生水、 电力、通信
单舱管廊	N7	E3	E43	1608	3.2m×3.4m	1	给水管、再生水、 电力、通信
综合管廊小计				6926			
组合排管	E3	N21	N5	440	2.1m×1.8m	1	电力、电信
	N5	E24	E3	600	2.1m×1.8m	1	电力、电信
		E4	E42	400	2.1m×1.8m	1	电力、电信
	N6	E24	E43	3668	2.1m×1.8m	1	电力、电信
	N7	E24	E3	300	2.1m×1.8m	1	电力、电信
	E10	N21	N25	2024	2.1m×1.8m	1	电力、电信
		N36	E23	2500	2.1m×1.8m	1	电力、电信
组合排管小计				9932			

表 2.1-2 分支管廊主要技术指标表

所在道路	位置	长度	断面尺寸	入廊管线
E3	1-K0+609	116	2.5×2.4	给水管、再生水、电力、通信
	1-K0+649	116	2.5×2.4	给水管、再生水、电力、通信
	1-K1+114	116	2.6×3.0	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+182	123	3.5×5.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+264	123	3.5×5.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+355	123	3.5×5.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+550	123	3.5×5.5	给水管、再生水、电力、通信
小计		840		
E4	1-K0+500	130	2.5×2.4	给水管、再生水、电力、通信
	1-K1+243	130	2.5×2.5	给水管、再生水、电力、通信

所在道路	位置	长度	断面尺寸	入廊管线
	1-K1+398	130	2.7×3.0	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+293	130	3.5×5.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+142	130	3.5×5.6	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+607	130	3.5×5.7	给水管、再生水、电力、通信
	2-K1+413	130	3.5×4.7	给水管、再生水、电力、通信
小计		910		
N5	1-K0+701	45	2.6×3.0	给水管、再生水、电力、通信
	1-K0+856	45	2.5×2.4	给水管、再生水、电力、通信
	1-K1+006	45	2.5×2.4	给水管、再生水、电力、通信
	1-K1+153	45	2.9×3.2	给水管、再生水、电力、通信
	1-K1+406	45	2.5×2.4	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+42.6	45	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+892	45	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K1+310	45	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
小计		360		
N7	2-K1+305	47	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K1+153	47	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K1+005	47	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+855	47	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+552	47	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+442	47	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+124	47	5.5×3.5	给水管、再生水、电力、通信
	2-K0+10	47	6×3.5	给水管、再生水、电力、通信
小计		376		
E10	1-K0+980	58	2.5×2.4	给水管、再生水、电力、通信
小计		58		
合计		2546		

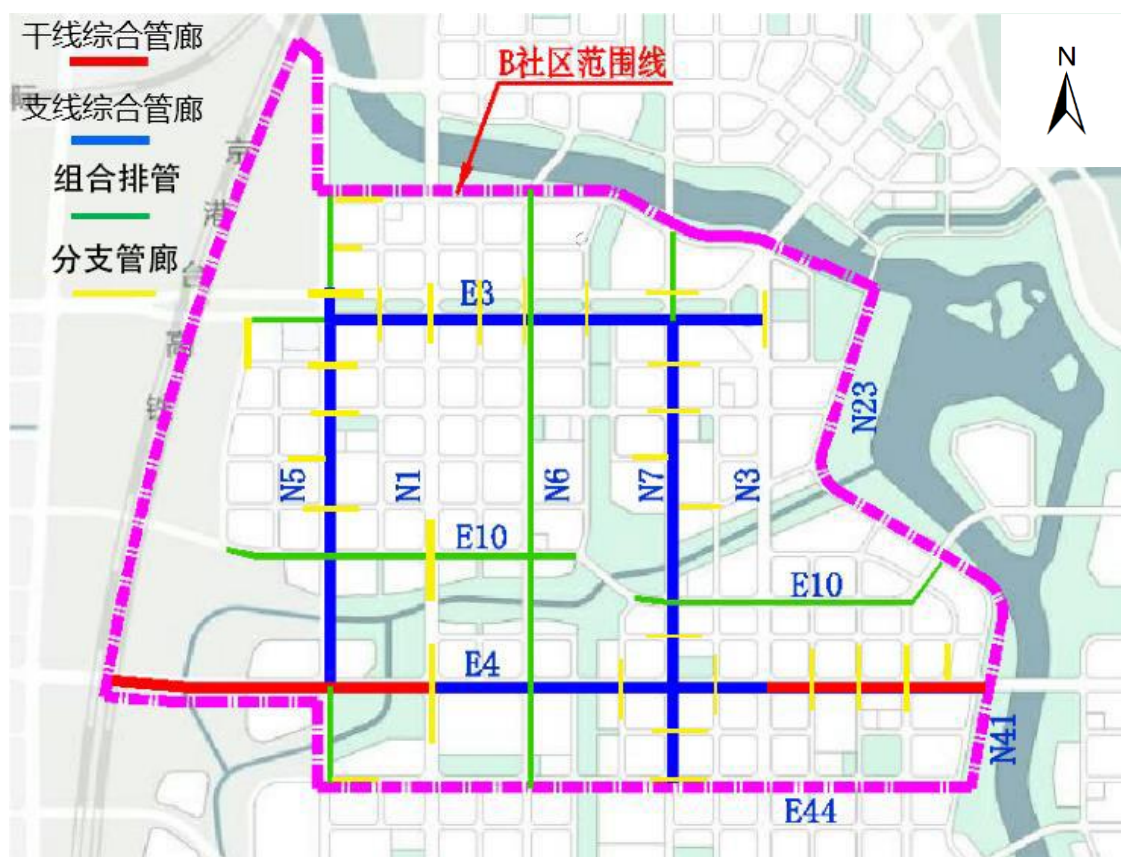


图 2.1-1 管廊工程平面示意图

2.1.2 工程布置

（一）综合管廊工程

（1）平面布置

本项目综合管廊共涉及 4 路，总长度约 6.93km，E3 单舱综合管廊长度为 1304m，布设在 E3 路南侧；E4 路三舱综合管廊长度为 1053m，布设在 E4 路南侧，E4 路单舱综合管廊长度为 1601m，布设在 E4 路南侧；N5 路单舱综合管廊长度为 1360m，布设在 N5 路东侧；N7 路单舱综合管廊长度为 1608m，布设在 N7 路东侧。

管廊结合道路绿化带设置，便于综合管廊投料口、通风口、出入口等出地面设施的布置，不影响交通，并结合道路景观设置。E3 单舱综合管廊和 N5 单舱综合管廊设置在道路绿地下部，E4 三舱综合管廊和 E4 单舱综合管廊设置在道路绿地和机动车道下部，N7 单舱综合管廊设置在 N7 路东侧的绿化带范围内。

（2）横断面布置

1) 综合管廊

项目区内建设的通风亭、投料口等伸出地面的设施置于道路一侧绿化带，并且靠近人行道设置，便于人员进出。管廊局部节点外扩，管廊两侧外壁距离道路边线和绿化带边线预留了空间。

①E3 路单舱综合管廊全长 1304m，起点为 N5 路，终点为 N3 路。E3 单舱综合管廊位于 E3 路南侧的绿地范围内。E3 路单舱综合管廊与道路横断面图情况如图 2.1-2。

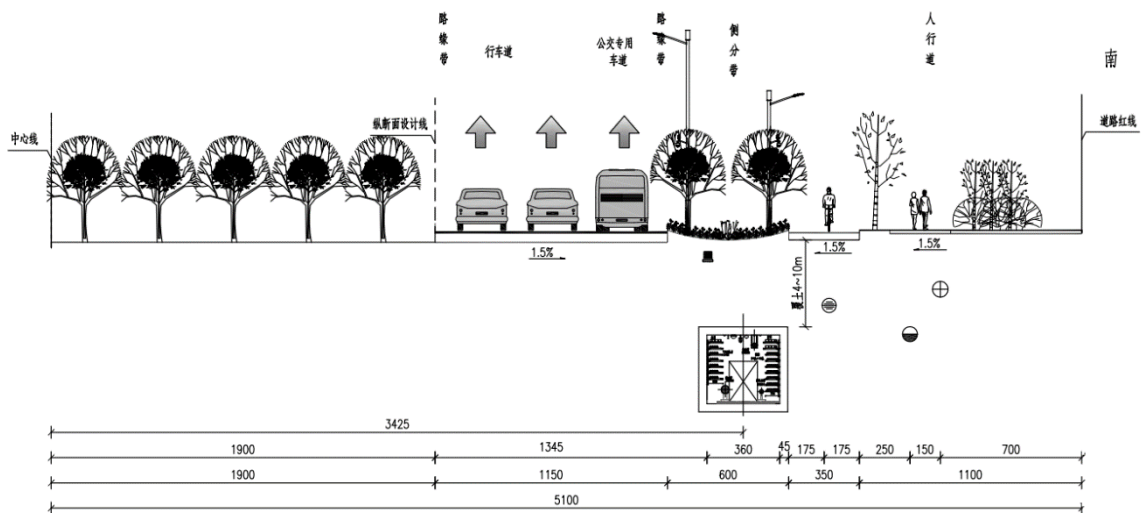


图 2.1-2 E3 路单舱综合管廊在道路下的位置

E3 路单舱综合管廊位于 E3 路南侧的绿地范围内，采取单舱断面，断面净尺寸为 3.6m×3.4m，管廊呈东西走向，东侧与 N5 路单舱综合管廊相连接，建设长度约 1304m，入廊管线为 110KV、10KV 电力电缆、通信电缆、再生水和给水管线。E3 路单舱综合管廊标准断面图见图 2.1-3。

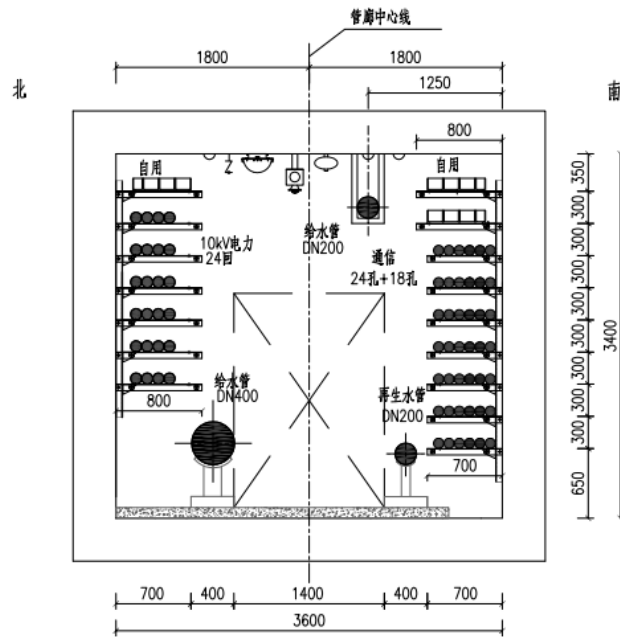


图 2.1-3 E3 路单舱综合管廊标准断面

②E4 路三舱综合管廊以京港台高铁为起点向东延伸至 E23，总长度为 1053m。

位于绿化带和机动车道下，E4 路三舱综合管廊在道路下的位置关系见图 2.1-4。

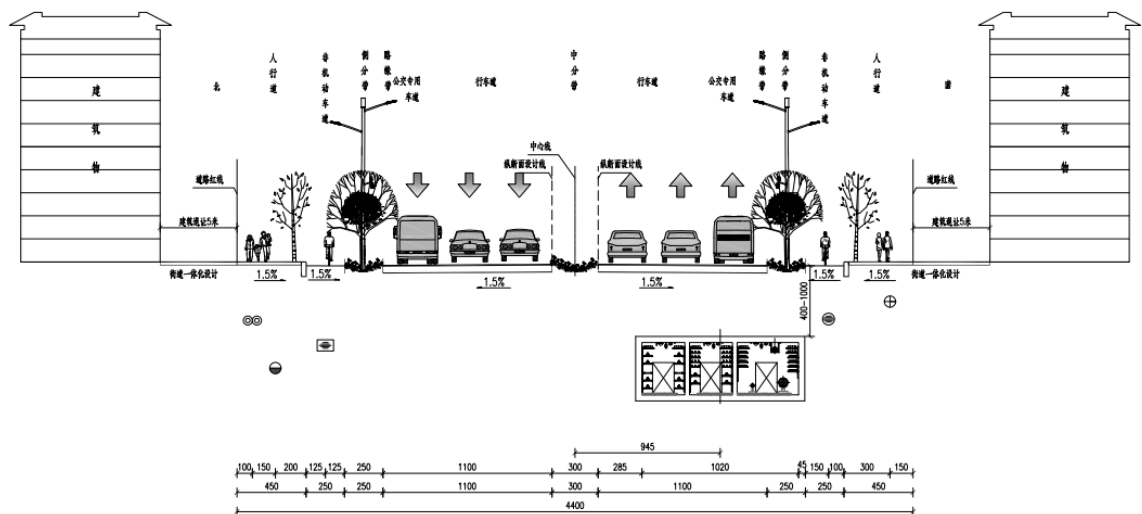


图 2.1-4 E4 路三舱综合管廊在道路下的位置

E4 路三舱综合管廊位于 E4 路南侧的绿化带和机动车管范围内，采取三舱断面，断面净尺寸为 $10.2 \times 3.4\text{m}$ ，管廊呈东西走向，长度为 1053m，入廊管线为 110KV、10KV 电力电缆、通信电缆、再生水、给水管线。E4 路三舱综合管廊标准断面见图 2.1-5。

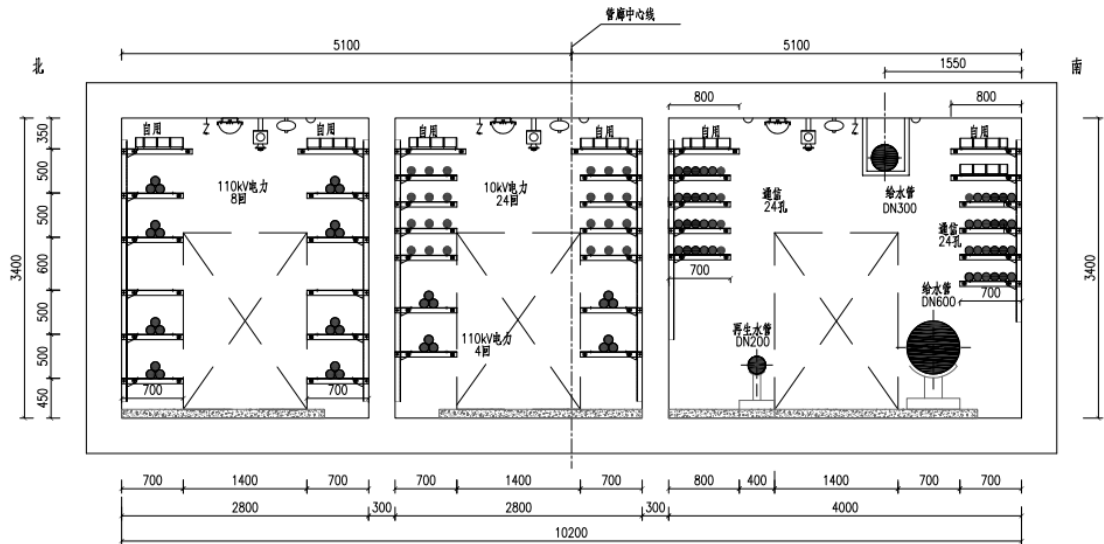


图 2.1-5 E4 路三舱综合管廊标准断面

③E4 路单舱综合管廊以 N1 为起点向东延伸至 E23，总长度为 1601m。位于绿化带和机动车道下，E4 路三舱综合管廊在道路下的位置关系见图 2.1-6。

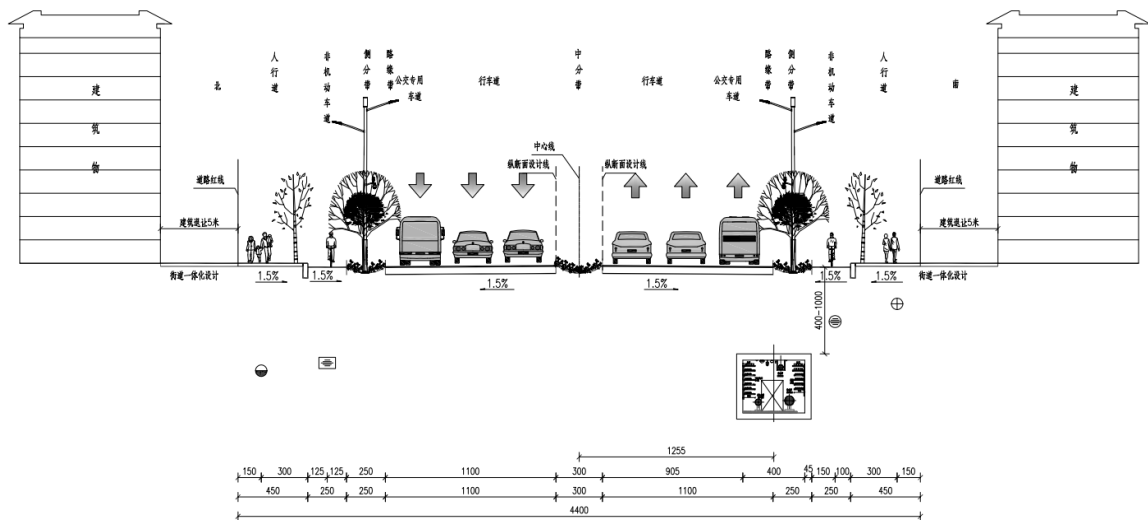


图 2.1-6 E4 路单舱综合管廊在道路下的位置

E4 路单舱综合管廊位于 E4 路南侧的绿化带和机动车管范围内，采取单舱断面，断面净尺寸为 4m×3.4m，管廊呈东西走向，建设长度约 1601m，入廊管线为 110KV、10KV 电力电缆、通信电缆、再生水、给水管线。E4 路单舱综合管廊标准断面见图 2.1-7。

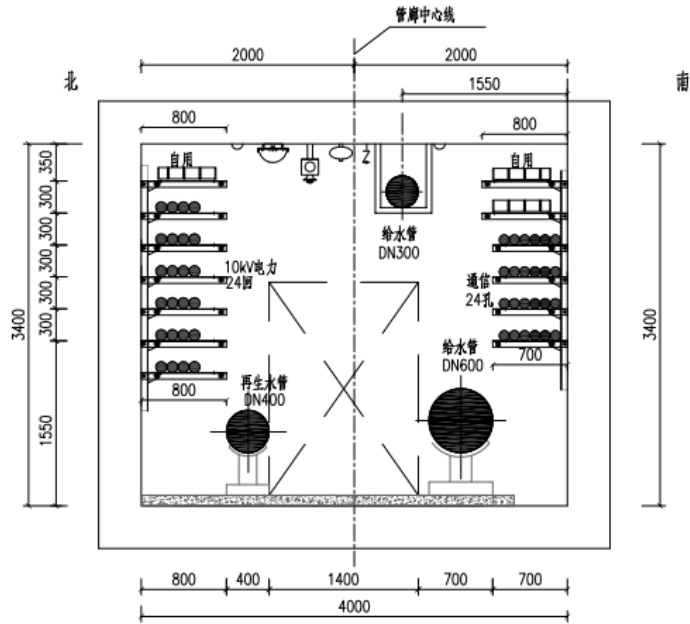


图 2.1-7 E4 路单舱综合管廊标准断面

④N5 路单舱综合管廊全长 1360m，起点为 E3 路，终点为 E4 路，位于 N5 路东侧的绿化带范围内。N5 路管廊占地原地类为交通运输用地，需要拆除保静公路路面进行管廊建设，保静公路路面平均宽度为 28m，N5 路管廊长度为 1360m，地面厚度为 37cm，共拆除混凝土路面 1.40 万 m^3 ，N5 路组合排管长度 1000m，地面厚度为 37cm，共拆除混凝土路面 1.01 万 m^3 。N5 路单舱综合管廊在道路下的位置见图 2.1-8。

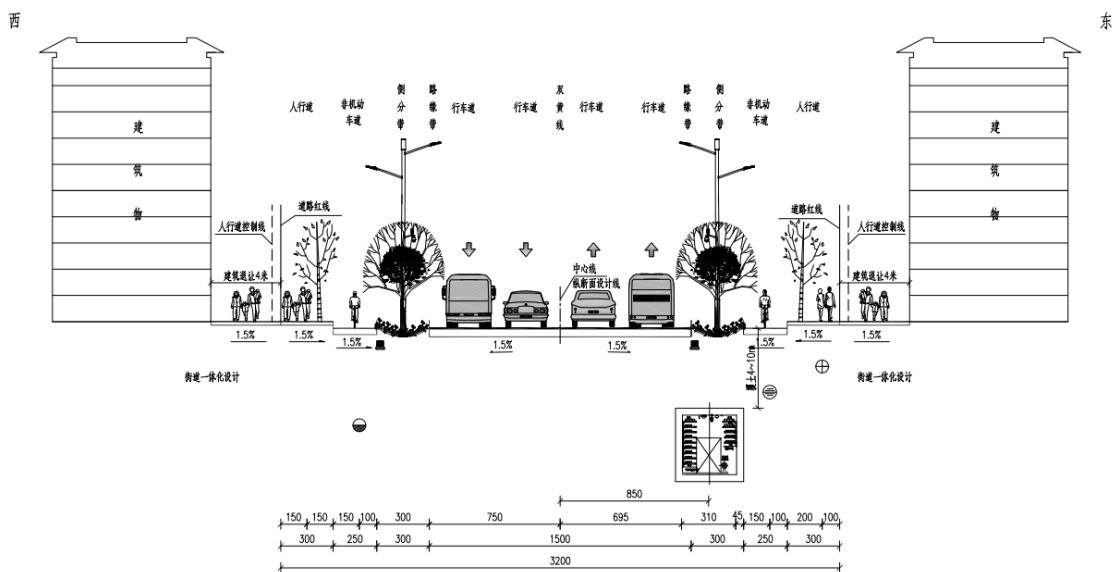


图 2.1-8 N5 路单舱综合管廊在道路下的位置

N5 路单舱综合管廊采取单舱断面，断面净尺寸为 3.4m×3.1m，由南向北延伸，南部与 E3 路单舱综合管廊连接，建设长度约 1360m，入廊管线为 110KV、10KV 电力电缆、通信电缆、给水管线。N5 路单舱综合管廊标准断面图见图 2.1-9。

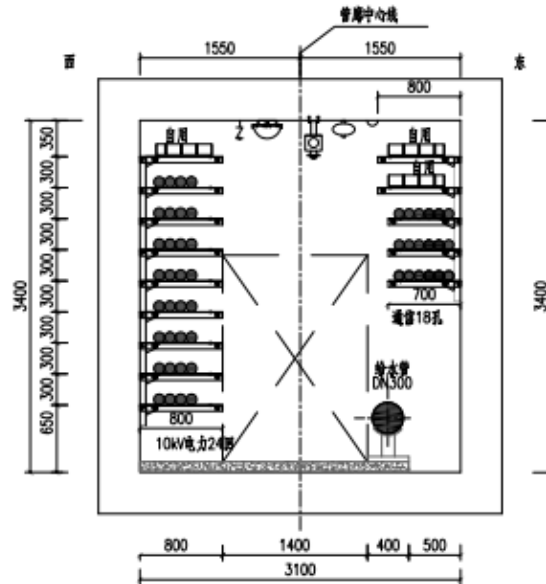


图 2.1-9 N5 路单舱综合管廊标准断面

⑤N7 路单舱综合管廊起于 E43 路，止于 E3 路，全长 1608m。布置于 N7 路单舱道路东侧绿地下部，N7 路综合管廊在道路下的位置见图 2.1-10。

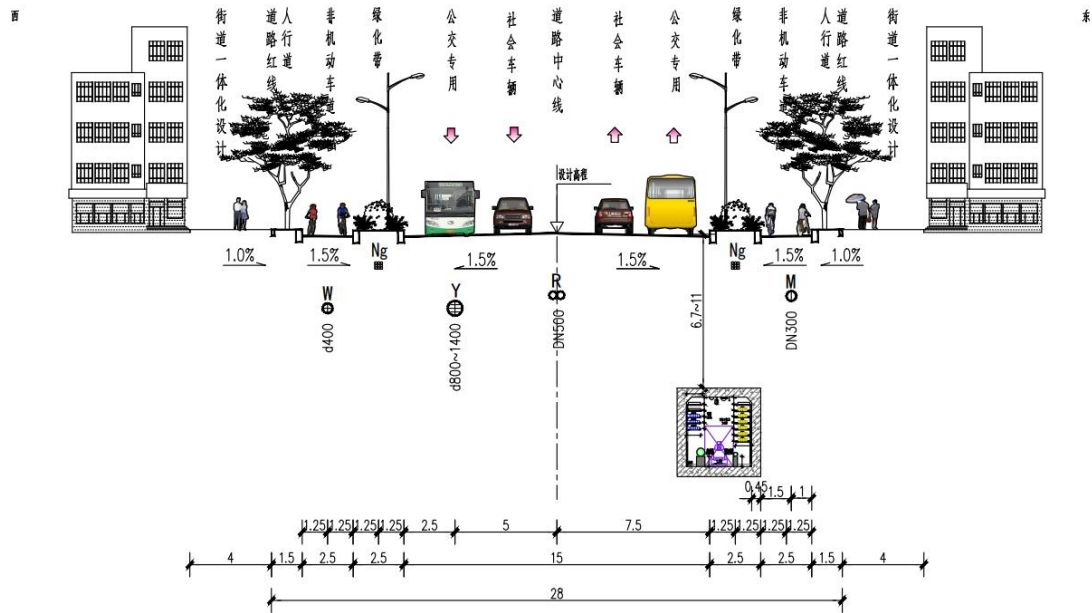


图 2.1-10 N7 路单舱综合管廊在道路下的位置

N7 路单舱管廊采取单舱断面，断面净尺寸为 $3.4\text{m} \times 3.2\text{m}$ ，呈南北走向，建设长度约 1608m，入廊管线 10KV 电力电缆、通信电缆、给水管线。N7 路单舱管廊横断面布置情况见图 2.1-11。

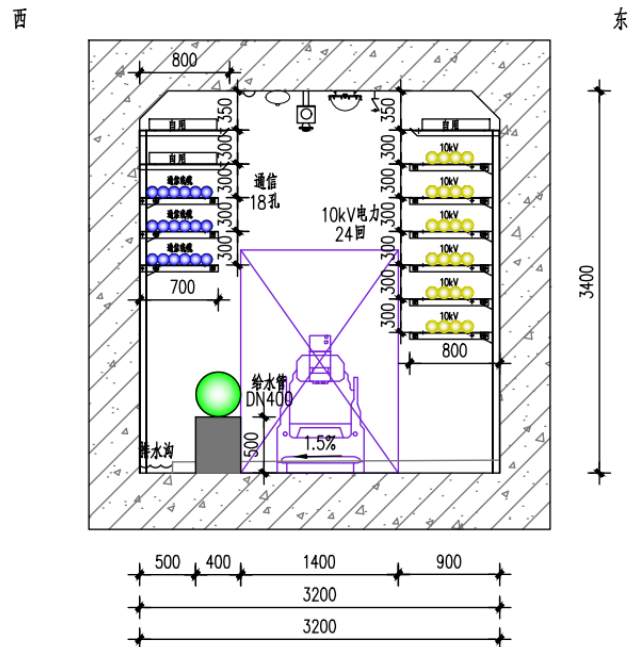
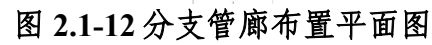


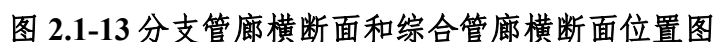
图 2.1-11 N7 路干线管廊标准断面

2) 分支管廊

分支管廊为综合管廊为周边地块预留管线接口条件，集中出线。本项目分支管

廊共涉及五条道路，与综合管廊垂直布设，将综合管廊内的管线引出，供周围地块管线接入。其中 E3 路分支管廊长度为 839m，E4 路分支管廊长度为 910m，N5 路分支管廊长度为 361m，E10 路分支管廊长度为 58m，N7 路分支管廊长度为 378m。





项目区原始场地地势整体呈现南侧高北侧底的趋势，现状局部地块存在取土留下的低洼点。场地坡度较小，综合管廊纵断面与设计道路的纵断面基本一致，方式为平坡式。

E3 路单舱综合管廊基坑挖深 4.06m~10.87m, 挖至设计管底标高 (-0.15~-2.22m)。管廊横断面宽 3.6m, 高 3.4m, 设计地面标高 10.51~10.97m, 标准段覆土 4.03~6.87m, 回填至原地貌标高 5.41~8.26m。

E4 路三舱综合管廊基坑挖深 10.62m~12.43m, 挖至设计管底标高 (-0.54~-2.68m)。管廊横断面宽 10.2m, 高 3.4m, 设计地面标高 10.48~10.89m, 标准段覆土

4.83~8.67m，回填至原地貌标高 7.62~9.87m。

③E4 路单舱综合管廊

E4 路单舱综合管廊基坑挖深 9.74~10.85m，挖至设计管底标高（-0.53~-1.72m）。管廊横断面宽 4m，高 3.4m，设计地面标高 7.56~10.63m，标准段覆土 5.78~8.46m，回填至原地貌标高 9.73~11.54m。

④N5 路单舱综合管廊

N5 路单舱综合管廊基坑挖深 10.5m~12.89m，管廊原自然地面标高 8.97~9.72m，挖至设计管底标高（-0.42~-2.87m），管廊横断面宽 3.4m，高 3.1m，标准段覆土 5.7~9.0m，回填至原地貌标高 8.97~9.72m。

⑤N7 路单舱综合管廊

N7 路单舱综合管廊基坑挖深 9.64m~11.32m，管廊原自然地面标高 6.75~8.16m，挖至设计管底标高（-0.74~-2.23m），管廊横断面宽 3.4m，高 3.2m，标准段覆土 9.84~11.23m，回填至原地貌标高 6.75~8.16m。

⑥分支管廊

1) E3 路分支管廊

E3 路分支管廊位于 E3 单舱综合管廊上部，共 7 条，设计管底标高 2.85~5.22m，回填至原地貌标高 5.41~8.26m。

2) E4 路分支管廊

E4 路分支管廊位于 E4 综合管廊上部，共 7 条，管廊基坑挖深 7.62m~5.43m，回填至原地貌标高 7.62~9.87m。

3) N5 路分支管廊

N5 路分支管廊位于 N5 单舱综合管廊上部，共 8 条，管廊基坑挖深 7.5m~9.89m，回填至原地貌标高 8.97~9.72m。

4) N7 路分支管廊

N7 路分支管廊位于 N7 单舱综合管廊上部，共 8 条，管廊基坑挖深 6.64m~8.32m，回填至原地貌标高 6.75~8.16m。

5) E10 路分支管廊

E10 路分支管廊位于 E10 路组合排管上部，共 1 条，管廊基坑挖深 4.32m~5.36m，回填至原地貌标高 6.35~7.62m。

(2) 排管工程

1) 平面布置

项目区电力、通信组合排管涉及五条道路，组合排管总长度 9.932km，其中 N6 路沿道路双侧非机动车道上设置 12 孔电力+9 孔通信组合排管，长度 3668m；E10 路沿道路双侧非机动车道上设置 12 孔电力+9 孔通信组合排管，长度 4524m；E3 路（N21~N5）沿道路双侧非机动车道上设置 12 孔电力+9 孔通信组合排管，长度 440m；N5 路（E24~E3，E4~E43）沿道路双侧非机动车道上设置 12 孔电力+9 孔通信组合排管，长度 1000m；N7 路（E24~E3）沿道路双侧非机动车道上设置 12 孔电力+9 孔通信组合排管，长度 300m。

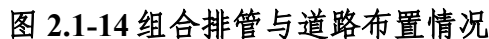
由于组合排管为双侧布置，在道路沿线每隔 500~1000m 及道路交叉口处敷设 1 组过路联通排管将两侧管道联通。在组合排管直线段，每隔约 50m 设 1 座工作井，供拉线及检查用。

组合排管基础信息见表 2.1-3。

表 2.1-3 电力、通信组合排管基础信息表

建设内容	建设位置		长度（m）
	起点	终点	
E3	N21	N5	440
N5	E24	E3	600
	E4	E42	400
N6	E24	E43	3668
N7	E24	E3	300
E10	N21	N25	2024
	N36	E23	2500
合计			9932

组合排管沿道路两侧人行道、非机动车道双侧布置，其中 E3（N21-N5）长度为 440m，E10（N21-N25，N36-E23）长度为 4524m，N5（E24-E3、E4-E42）长度为 1000m，N6（E24-E43）长度为 3668m，N7（E24-E3）长度为 300m。组合排管与道路布置情况见图 2.1-14。



管道敷设及埋深：组合排管全线采用 C15 混凝土基础，在人行道、绿化带下敷设时采用 C30 混凝土包封，在车行道下敷设，采用钢筋混凝土包封加强保护。组合排管顶部覆土为 0.7m~1m。纵向坡度与设计路面坡度保持一致，纵向排水坡度为 0.5%。

管道排水：组合排管的纵向排水坡度与道路纵坡一致，并在每个人孔井内设 1 个集水坑。组合排管包封断面图见 2.1-15。

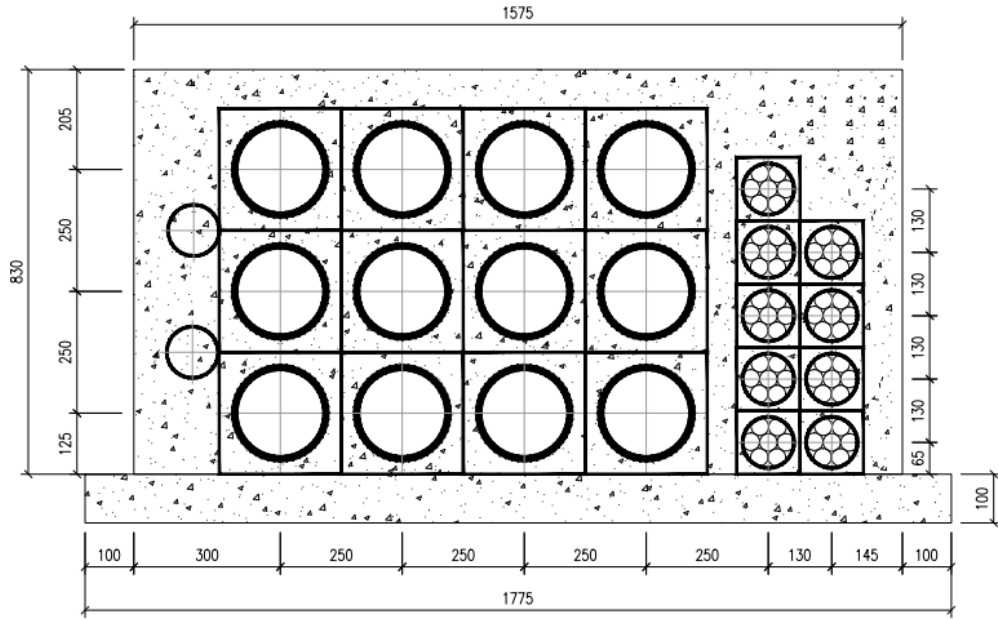


图 2.1-15 组合排管包封断面图

2.1.3 交叉节点施工布置

本工程建设穿越河道、道路、地铁等工程，交叉节点施工采用了不同的管线敷设方式。主要位置节点详见图 2-1-16 及表 2.1-3。

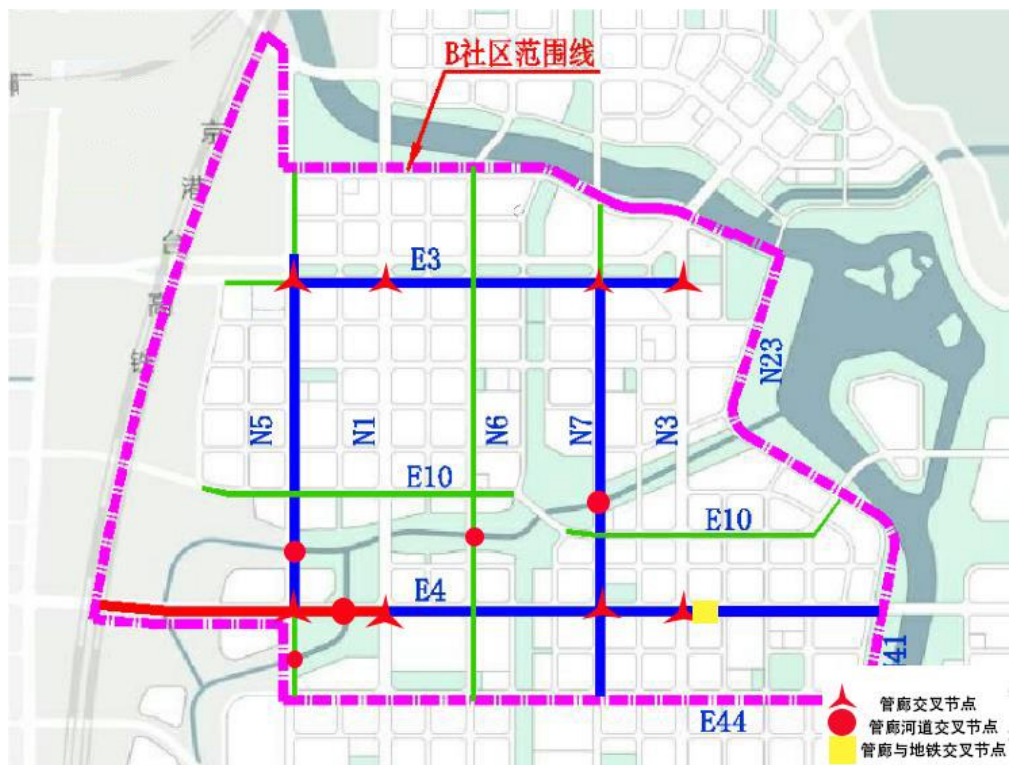


图 2.1-16 雄东片区管廊主要交叉节点平面图

表 2.1-4 雄东片区管网主要交叉节点

交叉类型	交叉位置	数量	备注
管廊交叉节点	E3N5 管廊交叉节点	8	E3 上 N5 下
	E3N1 管廊交叉节点		E3 上 N1 下
	E3N7 管廊交叉节点		E3 上 N7 下
	E3N3 管廊交叉节点		E3 上 N3 下
	E4N5 管廊交叉节点		E4 下 N5 上
	E4N1 管廊交叉节点		E4 下 N1 上
	E4N7 管廊交叉节点		E4 下 N7 上
	E4N3 管廊交叉节点		E4 下 N3 上
管廊与河道交叉节点	N5 单舱综合管廊与马庄交叉节点	4	马庄干渠分支河道目前处于规划阶段，河道未进行开挖，故本项目并未涉及实际河道。
	N5 组合排管与马庄交叉节点		
	N6 组合排管与马庄交叉节点		
	N7 单舱综合管廊与马庄交叉节点		
管廊与地铁交叉节点	E4 与地铁交叉节点	1	管廊穿越地铁线位时，采用地铁上跨方式。地铁项目还未建设。

(1) 管廊交叉节点

交叉节点采用上下层形式，上下层压力给水管通过预留洞口实现链接，电力及通讯管线通过预留洞口上下实现 90°转向。检修人员通过爬梯及楼梯进入上下两层管廊，检修人员通过后防火盖板封闭，实现两条管廊隔绝。

本项目 E3 单舱综合管廊、E4 综合管廊分别与 N5 单舱综合管廊、N1 四舱综合管廊、N7 单舱综合管廊和 N3 单舱综合管廊存在交叉，管廊交叉时，E3 单舱综合管廊埋深较浅位于上层，其他尺寸较大管廊位于上层；E4 综合管廊为干线管廊埋深较深位于下层。从纵断线型上，E4 管廊交叉节点临近段设有较多变电站出线、人员出入口等节点，为减少管廊坡度，E4 管廊布置于下方。详见图 2.1-17 管廊交叉示意图。

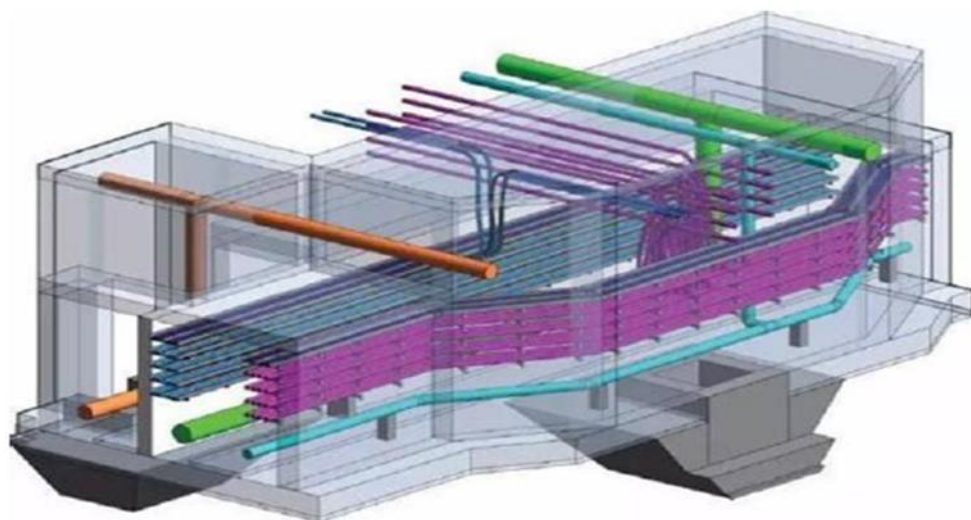


图 2.1-17 管廊交叉示意图

（2）穿越河道

城市工程管线穿越河道时，浅埋缆线沟断开，管线以穿套管方式下穿通过；直埋管线以下穿方式通过。河底敷设的工程管线，埋设深度在河底设计高程以下 1.0m。综合管廊沿线与水系河道交叉处，综合管廊倒虹下穿河道。管廊结构顶面与河底净距 1m，河道目前处于规划阶段，河道未进行开挖，故本项目并未涉及实际河道。详见管廊穿越河道示意图 2.1-18。



图 2.1-18 管廊穿越河道示意图

（3）穿越地下构造物

E4 综合管廊（K0+760）与地铁站和地下通道交叉，综合管廊位于地下空间下方，管廊以上覆土 10.0m，横通道竖向上抬避让综合管廊。综合管廊先行实施。管廊穿

越地铁线位时，采用管廊下穿方式。为地铁盾构段预留上跨条件，减少地铁盾构深度。详见廊预留地铁下穿示意图 2.1-15。

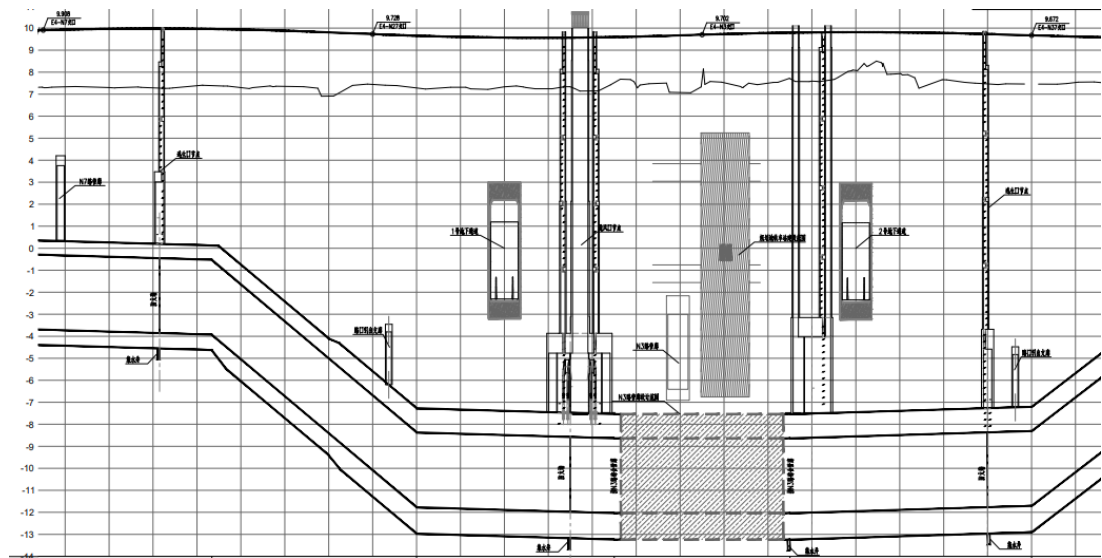


图 2.1-15 管廊预留地铁下穿示意图

2.1.4 附属设施

以下附属工程属于综合管廊工程，但占地面积相对较小，不在单独划分，占地面积合并到市政道路绿化工程中内，不单独计算。

(1) 通风系统:

高压电舱、讯电舱、综合舱、原水舱的通风分区长度为 400m。建设在道路机非分隔带中，设置风机保证了正常通风及事故通风要求。

(2) 消防系统

综合管廊内电缆采用电缆桥架敷设，桥架采用无孔槽式，并作了防火处理。

(3) 排水系统

综合管廊内积水原因主要由综合管廊开口处进水、管道放空水和结构缝处渗漏水，综合管廊内的排水系统采用集水井排水。

(4) 电气系统

本项目管廊附属工程的电气系统设计范围包括管廊的 AC10/0.4kV 变配电系统、照明系统、设备配电及控制系统、防雷接地系统。

(5) 通信系统

本工程固定电话系统独立组网，采用光纤电话系统。光纤电话系统由部署在监控中心的中心管理系统和安装在管廊中的副机组成。

2.1.5 关联工程

与本项目相关联的工程为雄东 B 社区市政道路工程和雄东 B 社区安置房工程。本工程施工利用市政道路工程建设的施工生产生活区，本项目剥离的表土用于市政道路工程绿化回填综合利用，堆存于市政道路工程的表土临时堆存场；进场道路利用安置房工程修建的施工进场道路（1~3 号通道）。

本项目与市政道路工程为同一家建设单位、同时开工建设，施工时序紧密衔接。市政道路工程已单独立项，开工时间为 2022 年 5 月，计划完工时间为 2024 年 9 月，与本工程同步开展，水土保持方案报告书已委托我单位进行编制。本工程与市政道路工程垂直方向以原地貌标高为分界面。管廊工程为地下埋设，位于市政道路和绿化带之下，管网工程施工结束后，回填至原地貌标高，对裸露区域做好临时苫盖措施，交付市政道路工程。

市政道路工程共布设 4 处表土临时堆土区，1#表土临时堆土区占地面积约 0.98hm^2 ；2#表土临时堆土区占地面积约 0.70hm^2 ，3#表土临时堆土区占地面积约为 0.78hm^2 ，4#表土临时堆土区占地面积约为 1.04hm^2 ，总占地面积约 3.50hm^2 。表土临时堆土区情况详见表 2.1-5。

市政道路工程共新建 3 处施工生产生活区，1 处租赁的施工生产生活区（租用雄县河北海菱包装有限公司的办公楼作为施工生产生活区），用于施工单位办公、生活及临时材料堆放。市政道路工程施工生产生活区情况详见表 2.1-6。

表 2.1-5 表土临时堆土区统计表

名称	位置	占用时长	坡比	堆土面积 (hm ²)	堆土量 (万 m ³)	堆高 (m)	中心点经纬度	堆土来源
1#表土临时堆土场	N3 路与 E3 路交叉东南侧	20 个月	1:1.5	0.98	1.59	3~4m	E116°8'9.53", N39°0'13.43"	管网开挖 剥离表土
2#表土临时堆土场	E4 路与 N3 路交叉东南侧	20 个月	1:1.5	0.7	1.13	3~4m	E116°8'46.34", N38°59'49.38"	管网开挖 剥离表土
3#表土临时堆土场	E3 路与 N5 路交叉东北侧	22 个月	1:1.5	0.78	1.26	3~4m	E116°7'57.04", N39°0'38.60"	管网开挖 剥离表土
4#表土临时堆土场	E4 路与 N5 路交叉东南侧	22 个月	1:1.5	1.04	1.68	3~4m	E116°7'40.61", N38°59'46.33"	管网开挖 剥离表土
合计				3.5	5.66			

表 2.1-6 施工生产生活区统计表

名称	占地面积 (hm ²)	位置	中心点经纬度	备注
1#施工生产生活区	0.64	E24 路和 N5 路交叉东南侧	E116°7'41.66", 39°0'44.98"	新增占地
2#施工生产生活区	1.26	N3 路和 E4 路交叉东南侧	E116°8'50.84", 39°59'50.39"	新增占地
3#施工生产生活区	0.87	N5 路和 E4 路交叉口东北侧	E116°7'33.96", 39°0'1.08"	新增占地
4#施工生产生活区	1.05	E4 路南侧	E116°8'7.74", 38°59'40.18"	租用
合计	4.55			



图 2.1-16 施工生产生活区现状（拍摄时间：2024.3）



图 2.1-14 管廊工程与其关联工程相对位置关系

本工程进场道路利用安置房工程建设的施工通道（1~3 号通道，详见图 2.2-14），安置房工程已立项（雄安改发投资〔2022〕53 号），于 2022 年 10 月开工建设，计划 2024 年 10 月完工，已于 2023 年 6 月取得水土保持方案批复（批复编号：1331000052306130000016）。

表 2.1-7 管廊工程关联工程统计表

相关工程	开工时间	完工时间	水保方案编制情况	相关联部分	关联部分水保责任
市政道路工程	2022 年 5 月	2024 年 9 月	正在编制	表土临时堆土场	市政道路工程
				施工生产生活区	

相关工程	开工时间	完工时间	水保方案编制情况	相关联部分	关联部分水保责任
安置房工程	2022 年 10 月	2024 年 10 月	已取得批复 (13310000 5230613000 0016)	进场道路	安置房工程

2.2 施工组织

2.2.1 临时堆土场

本项目共设置四个临时堆土场，1#临时堆土区占地面积约 2.96hm²；2#临时堆土区占地面积约 4.12hm²，3#临时堆土区占地面积约为 1.94hm²，4#临时堆土区占地面积约为 3.68hm²，全部为临时占地，占地类型为耕地，占用前对其进行表土剥离，临时堆放于临时表土堆放场，后期恢复为原地貌，交由安置房工程进行建设。据现场调查与根据管廊分段开挖、分段回填的施工要求，堆存的土方随挖随填，占用时间为 2022 年 6 月~2023 年 11 月，周转一次土方时间为 60 天。



1#临时堆土场（2023.8，镜像：西）



2#临时堆土场（2023.5，镜像：西）



3#临时堆土场（2023.8，镜像：北）



4#临时堆土场（2023.8，镜像：西）

图 2.2-1 临时堆土区

表 2.2-1 临时堆土区统计表

名称	位置	占用时长	周转时间	堆土面积 (hm ²)	累计堆土量 (万 m ³)	堆高 (m)	堆土来源	中心坐标	备注
1#临时堆土场	N3 路管廊与 E3 路管廊交叉东南侧	18 个月	60 天	2.96	27.61	5-7m	管网开挖土方	E116°8'43.03", N39°0'30.88"	新增占地
2#临时堆土场	E4 路管廊与 N3 路管廊交叉东南侧	18 个月	60 天	4.12	52.28	5-7m	管网开挖土方	E116°8'43.14", N38°59'50.57"	新增占地
3#临时堆土场	E3 路管廊与 N5 路管廊交叉东北侧	18 个月	60 天	1.94	12.29	5-7m	管网开挖土方	E116°7'56.76", N39°0'42.31"	新增占地
4#临时堆土场	E4 路管廊与 N5 路管廊交叉东南侧	18 个月	60 天	3.68	40.60	5-7m	管网开挖土方	E116°7'44.18", N38°59'53.86"	新增占地
合计				12.70	132.78				

2.2.2 取、弃土场

(1) 取土场

本项目填方来自自身挖方，无借方，不涉及取土场。

(2) 弃土场

本工程余方 42.74 万 m^3 （含表土 7.18 万 m^3 ）全部被市政道路工程综合利用，其中 35.56 万 m^3 一般土方用于市政道路工程路基垫高填筑，7.18 万 m^3 表土用于市政道路工程绿化覆土。本工程无永久弃方，无需设置弃土场。

2.2.3 施工道路

(1) 对外交通

项目区位于雄安新区雄县雄东片区，项目区域内有固雄线、保静线以及 S043 省道国省干线公路分布在项目周围，且地方道路纵横交错，交通十分便利。施工现场用围挡封闭并留设出入口，人员出入、机械设备进出均由出入口通道通行。

(2) 片区内交通

雄东片区全部为待开发区，片区内安置房工程已建成 3 条内部临时通道，施工机械设备、材料、人员等可以直接抵达施工现场，满足施工需求，且本工程建设与临时通道不冲突，不影响临时通道的使用。

(3) 管网施工伴行路

为便于施工，本项目在施工过程中沿综合管廊、组合排管设置施工伴行道路。其中 E3 路综合管廊新建施工伴行路位于 E3 综合管廊北侧，长约 975km，E3 路组合排管新建施工伴行路长度为 0.14km；E4 路新建施工伴行路位于 E4 路三舱综合管廊北侧，长约 1.05km；E4 路新建施工伴行路位于 E4 路单舱综合管廊北侧，长约 1.60km；N5 路综合管廊新建施工伴行路位于 N5 路综合管廊东侧，长约 1.08km，N5 路组合排管新建施工伴行路长约 0.28km；N7 路组合排管施工伴行路长约 0.19km；N7 路综合管廊施工伴行路长约 1.24km；E10 路组合排管新建施工伴行路长约 1.70m，

N6路组合排管新建施工伴行路长约1.10km。经统计，本项目管网施工伴行道路共新建施工伴行路长度为9.36km，平均宽度为8m，占地面积为7.49hm²，E3路（N5路~N6路）和E4路（N1路~N7路）路面敷设碎石，施工结束后回收利用，施工伴行道路其他路段全部为整平压实土路。施工结束后做好临时苫盖交由市政道路和安置房工程进行建设。

表 2.2-2 施工道路统计表

道路		长度（m）	宽度（m）	占地面积（hm ² ）	路面形式
E3	综合管廊	0.98	8	0.78	土质
	组合排管	0.14	8	0.11	碎石
E4路	三舱综合管廊	1.05	8	0.84	碎石
	单舱综合管廊	1.6	8	1.28	土质
N5路	综合管廊	1.08	8	0.86	土质
	组合排管	0.28	8	0.22	土质
N7路	组合排管	0.19	8	0.15	土质
	综合管廊	1.24	8	0.99	土质
E10路	组合排管	1.7	8	1.36	土质
N6路	组合排管	1.1	8	0.88	土质
合计		9.36		7.49	

2.2.4 施工用水、用电和通讯

经调查，施工期用水分为工程建设施工用水和施工办公生活区生活用水两部分，雄县水厂统一提供，利用运水车运输，满足施工要求。

沿线电力供应情况良好，工程用电由周围供电线路接入。

项目区通信信号已全覆盖，施工通讯利用手机等移动通讯网络。

2.2.5 施工方法与工艺

综合管网工程建设期间施工工艺主要包括管廊开挖、回填及主体施工等三大部分。

（1）施工时序

管廊基坑开挖按照“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则分段进行，采取跳仓的方式组织施工，支护体系采用放坡、放坡+钢板桩、灌注桩+内支撑等方式；基坑开挖至设计标高后布设垫层及排水沟，分段施做管廊主体结构及防水

工程，主体结构工程验收完成后，进行管廊基坑回填。

（2）施工准备

施工准备阶段主要是场地平整、施工备料、场地清理。采用小型推土机进行机械作业，在该时段内不进行土方大挖填作业，减小了扰动程度。

（3）施工工艺

1) 基坑开挖

本项目管廊施工采取分段施工，按节段采用分段分层、退挖的方式进行基坑取土，由多部挖掘机由施工起点进行倒退明挖，能极大减少管廊基坑开挖的占地面积，本段本层开挖完成后，即进行边坡支护，限时封闭开挖面。管廊基坑开挖的土方就近运输至临时堆土区临时堆存，管廊施工分段进行，随挖随填，管廊主体及入廊管线建设完成后即进行基坑回填，回填与开挖同步进行，减少土方堆存时间。

根据设计资料，本工程管廊基坑采取明挖施工的方式，开挖工作面约 12.50 ~ 40.10m 不等，开挖断面为梯形或矩形，开挖边坡根据基坑深度主要采取 1:1、1:1.25 的坡比进行二级放坡，局部采取 1:1 放坡+灌注桩+内支撑的支护方式。

综合管廊基坑深度较大，因此在边坡两侧设置 1.2m 围挡，同时在基坑顶部两侧布置临时截水沟、挡水墙，减少降雨对基坑边坡的冲刷；同时在基坑底部两侧布置临时排水沟和集水井，增强汛期基坑内排水能力。

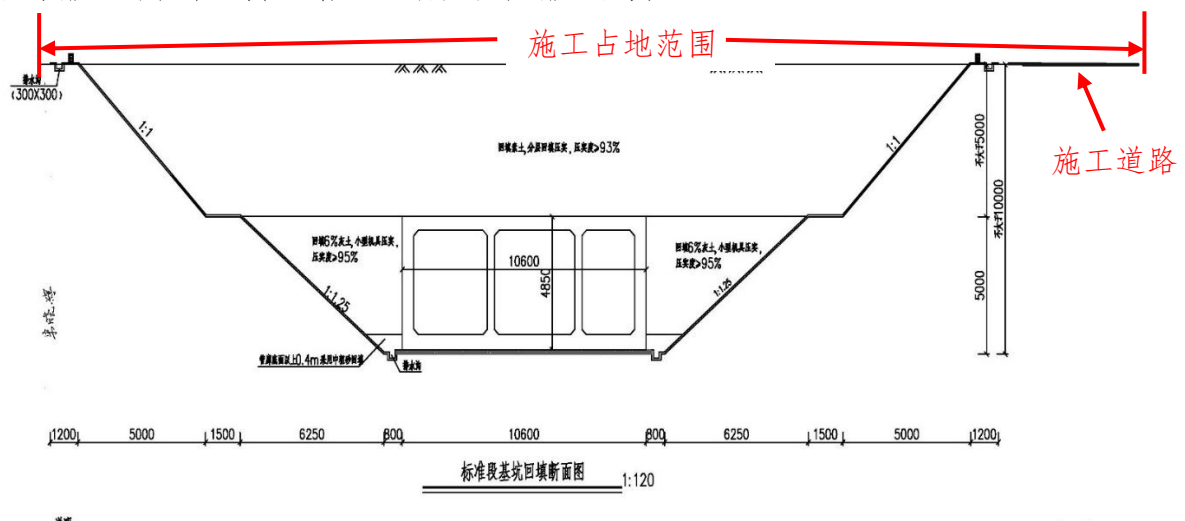


图 2.2-2 施工断面图

本工程基坑开挖的施工步骤为：

- ①施工前按照设计图纸进行测量放线，并按照放线边线进行清表，清表厚度为 30cm；
- ②逐层分段进行第一级边坡范围内土方开挖，每段施工在 90m 内，每层土方开挖 2m，开挖与至一级台阶平齐。开挖坡度控制为 1:1、1:1.25。涉及灌注桩+内支撑的部分进行灌注桩+内支撑施工；
- ③进行第一层边坡的插筋、挂网喷射混凝土防护施工；
- ④进行第二层土方开挖，开挖至基底上 30cm 后，人工进行清底。进行第二层边坡插筋、挂网喷射混凝土防护施工，根据地下水位情况施做管井降水；
- ⑤开挖集水井及排水沟，进行施工降排水；
- ⑥进行垫层施工，准备主体结构施工。

2) 基坑支护

综合管廊位于绿化带和机动车道下有放坡空间时，采用放坡开挖，局部开挖深度较大时，可采用放坡+钢板桩支护开挖；综合管廊与周边地块同步施工时，管廊基坑开挖受地块和道路红线影响，采用灌注桩+内支撑支护或钢板桩支护方式。

E3 综合管廊位于 E3 道路南侧，管廊两侧无先行开发的地块，故主管廊、分支管廊均采用放坡开挖的基坑形式，边坡坡率采用 1:1 坡率，边坡表面采用挂网喷浆的防护形式。

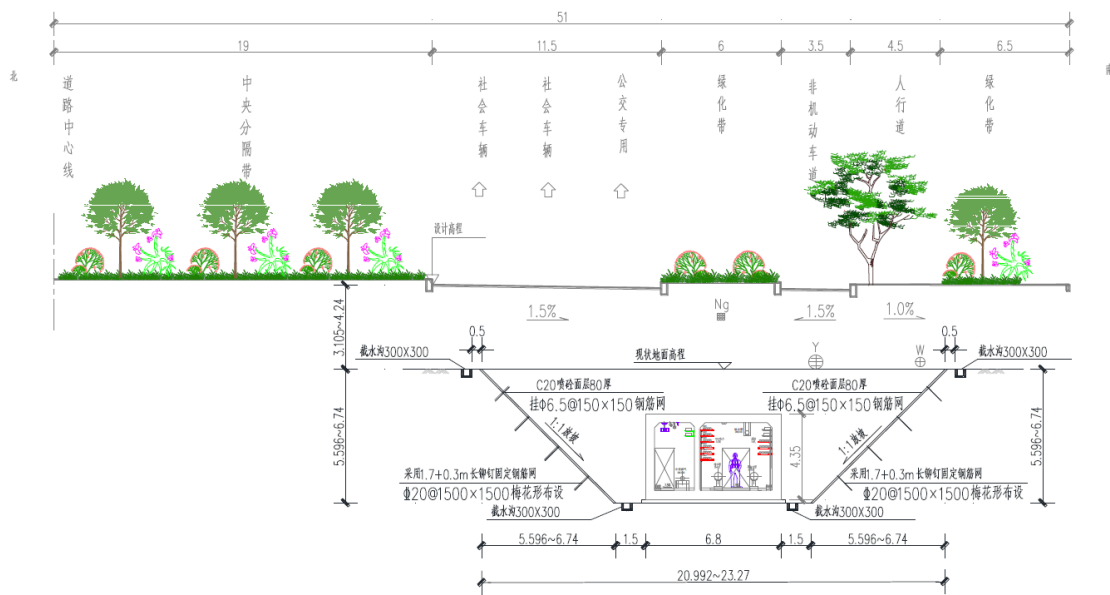


图 2.2-3 E3 综合管廊放坡支护断面示意图

E4 综合管廊位于 E4 道路南侧，其中 2-K0+322~2-K0+527 部分与地块同步实施，并受道路红线限制，采用灌注桩+内支撑支护方式，基坑安全等级为一级，灌注桩 $\phi 800@1500$ ，采用钢支撑，坑内挂网喷射 80mm 厚 C20 混凝土护面。2-K1+195~2-K1+368 与地块同步实施，与地块地下车库同槽实施，采用两级放坡，坡比均为 1:1.25，坡面挂网喷射 60mm 厚 C20 混凝土护面。

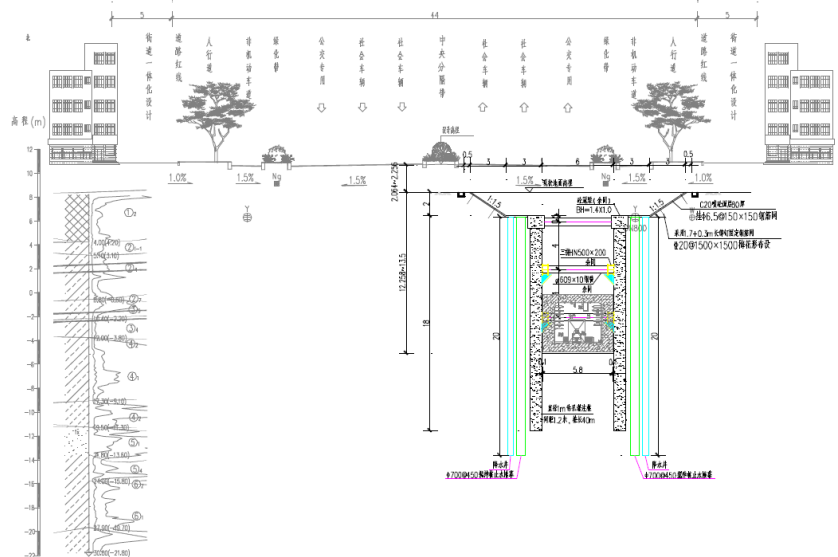


图 2.2-4 E4 综合管廊钻孔桩支护开挖断面示意图

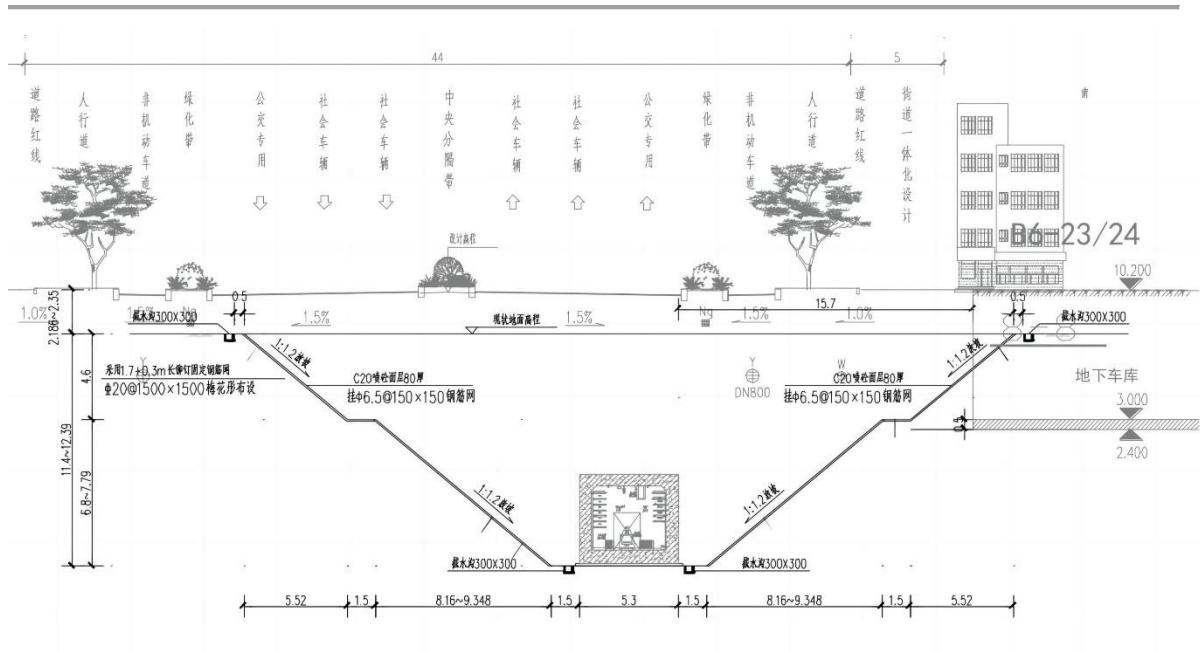


图 2.2-5 E4 综合管廊共槽施工开挖断面示意图

E4 综合管廊其余段不存在与地块共建情况，开挖深度为 10.98m~17.6m，采用放坡+钢板桩支撑，基坑安全等级为二级，四级放坡，坡比自上而下均为 1:1.25，坡面挂网喷射 60mm 厚 C20 混凝土护面。

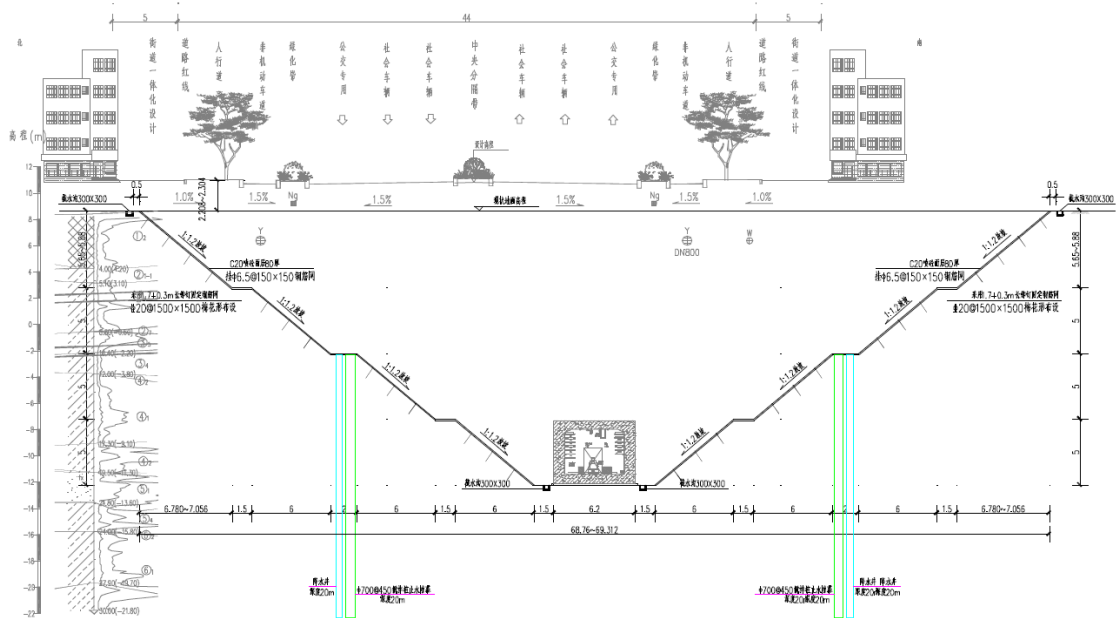


图 2.2-6 E4 综合管廊放坡开挖断面示意图

N7 综合管廊位于 N7 道路东侧，其中 2-K0+460~K0+534、2-K1+170~K1+340 与两侧地块同步实施，受两侧地块影响，采用放坡+拉森钢板桩+内支撑支护方式，基

坑安全等级为二级，基坑上部采用放坡开挖，放坡深度 3.5m，一级放坡，坡比自上而下为 1:1.0，坡面采用铺设钢筋网+60mmC20 喷射混凝土进行护坡。2-K0+650~2-K0+795 和 2-K0+880~2-K1+170 受周边地块施工影响，灌注桩+内支撑支护方式，基坑安全等级为一级，灌注桩 $\phi 800@1500$ ，采用钢支撑，坑内挂网喷射 60mm 厚 C20 混凝土护面。N7 综合管廊剩余路段周边地块没有同时建设的地块，均采用自然放坡开挖，基坑安全等级为一级，两级放坡，坡比自上而下均为 1:1，坡面挂网喷射 80mm 厚 C20 混凝土护面。

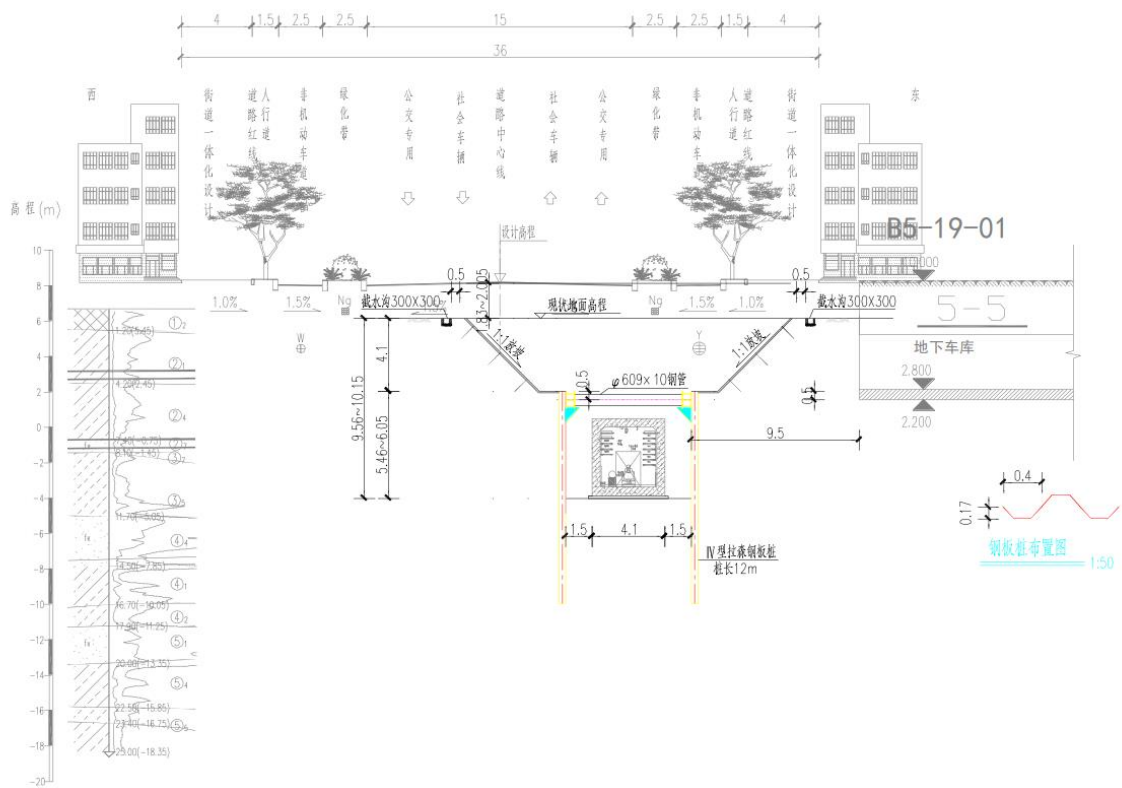


图 2.2-7 N7 综合管廊钢板桩支护开挖断面示意图

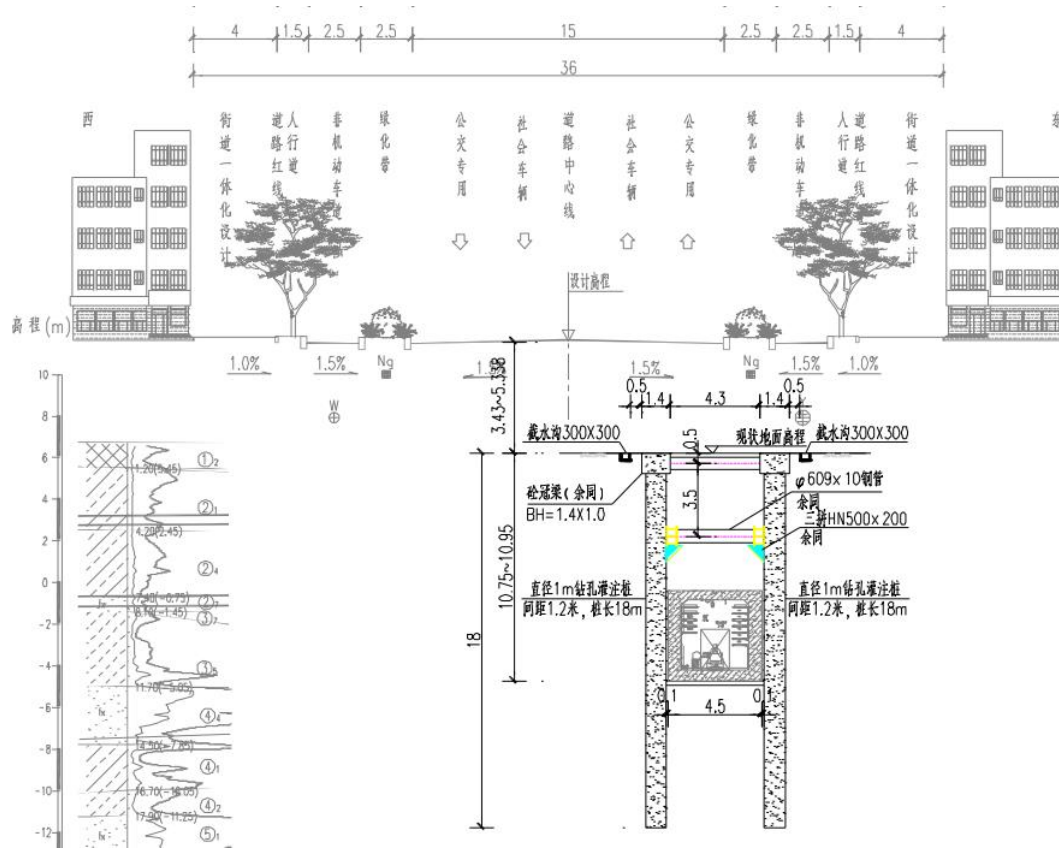


图 2.2-8 N7 综合管廊灌注桩支护开挖断面示意图

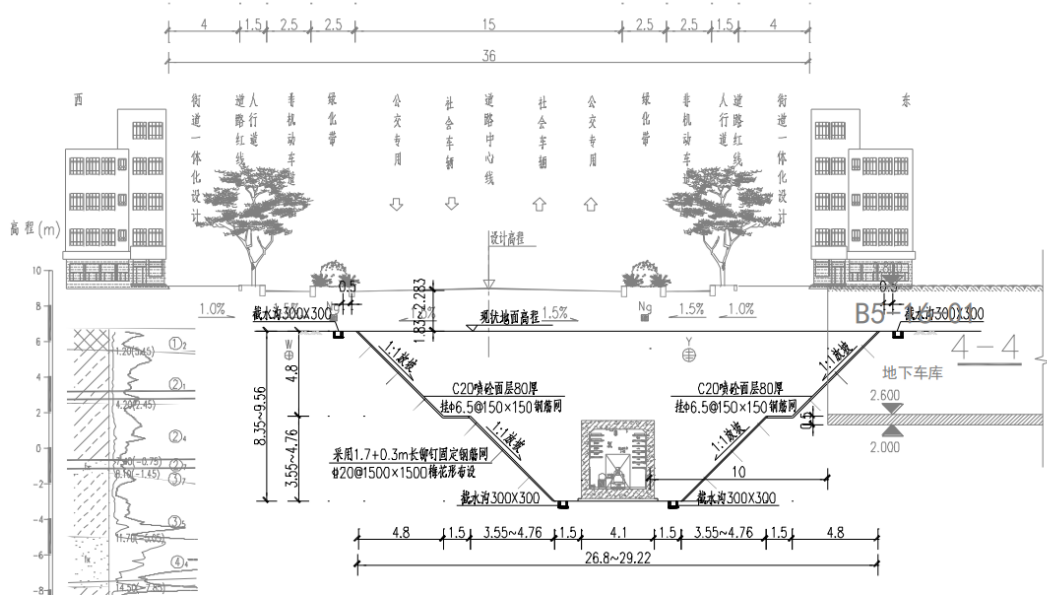


图 2.2-9 N7 综合管廊放坡开挖断面示意图

N5 综合管廊位于 N5 道路东侧，管廊两侧无先行开发的地块，故主管廊、分支管廊均采用放坡开挖的基坑形式，边坡采用 1:1 坡率，边坡表面采用挂网喷浆的防护形式。

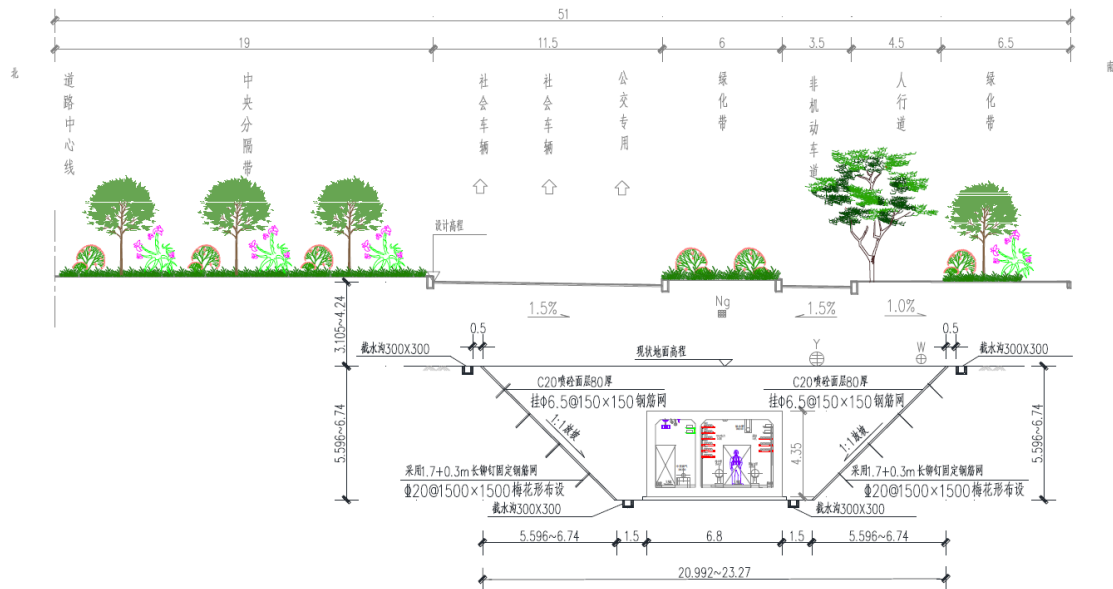


图 2.2-10 N5 综合管廊放坡支护断面示意图

分支管廊与综合管廊垂直布设，将综合管廊内的管线引出，周边环境开阔，基坑挖深均从路床顶反开挖至沟槽底，开挖深度为 6m~6.5m，采用自然放坡开挖，基坑安全等级为二级，坡比为 1:1，坡面采用铺设钢筋网+60mmC20 喷射混凝土进行护坡。

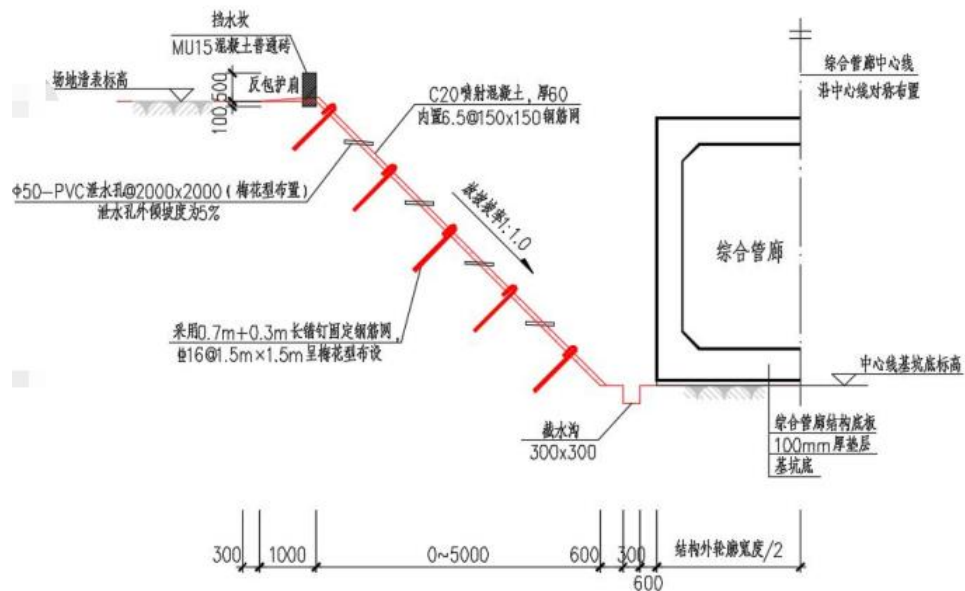
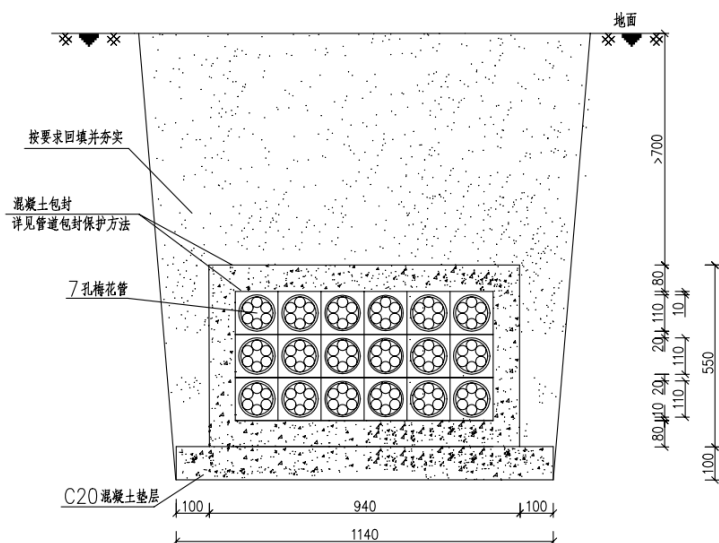


图 2.2-11 分支管廊放坡支护

组合排管结构采用排管形式，基坑挖深 2.03m~3.4m。基坑支护形式采用放坡开



3) 基坑回填工程

主体结构施工后立即回填基坑，基坑底部采用中粗砂和 6%灰土回填，回填时两侧对称同时回填，分层压实厚度为 250~300mm，压实度要求不小于 95%，综合管廊顶两侧铺设三层 6.0m 宽土工格栅，预防回填土致地表不均匀沉降。

分支管廊主体结构施工后回填基坑，自管廊底部至路基采用 6%灰土分层压实回填，压实度为 93%。

4) 沟槽开挖工程

电力及通信管道挖沟(坑)接近设计的底部高程时,采用人工挖掘,挖深超过设计标高 100mm,填铺灰土或级配砂石并夯实。本工程电力管道埋深较浅,一般不超过 3m,沟槽开挖主要采用放坡法施工,放坡挖沟(坑)的坡与深度关系按下表的要求执行。

表 2.2-3 沟槽开挖放坡统计表

土壤类别	H:D	
	H < 2m	2m < H < 3m
黏土	1:0.1	1:0.2
砂黏土	1:0.2	1:0.3

土壤类别	H:D	
	H < 2m	2m < H < 3m
砂质土	1:0.3	1:0.5
瓦砾、卵石	1:0.5	1:0.7
炉渣、回填土	1:0.7	1:1.0

5) 沟槽回填工程

电力管道工程的回填土，在管道两侧回填土按路基要求夯实；管道两侧同时进行回填土，每回填土 150mm 厚，并夯实；管道顶部 300mm 以上回填并夯实。

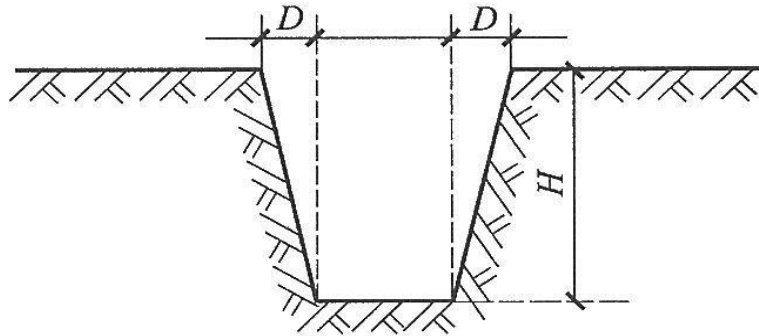


图 2.2-13 沟槽开挖横断面

6) 降排水施工工程

① 基坑外明水排放

地面明水主要是雨水。在坡顶及现场道路采取硬化处理，做排水沟向周边市政雨污水口找坡排泄。排水沟尺寸为 300mm（宽）×300mm（深）。基坑土方开挖前，需将基坑周边场地硬化，坑边设置挡水墙、截水沟，防止坑外场地水流入坑内。

② 基坑内排水管网

基坑内排水主要通过基坑底部的临时排水沟，降水经基坑排水沟汇集进入基坑内集水井内，再由抽水泵将集水井内的积水排入指定集水坑或马庄干渠及其他指定位置。

③ 雨季排水

汛期为了排除场地内的雨水积水，雄东片区市政道路工程布置了汛期排水方案。雄东片区 B 社区内汛期排涝方案如下：

B 社区东北雨水排水（包括 E3、N7、N6）通过临时排水沟排入 1 号通道两侧边

沟向东流入新马庄干渠。

B 社区东南雨水排水（包括 E4、N3 和 N7）雨水通过集水坑抽排和排水沟经由 E4 路排入新马庄干渠，N7 路部分雨水通过排水沟进入 2 号通道。

B 社区西北雨水排水（包括 E10、N7、E4）通过临时排水沟排入 1 号通道两侧边沟向东流入新马庄干渠，并通过抽水泵排至马庄干渠。

B 社区西南雨水排水（包括 N1、N5、E4）通过临时排水沟汇流和集水坑抽排进入保静公路市政排水沟和 3 号通道边沟。

经调查，汛期本工程未发生洪涝事件。



图 2.2-14 雄东片区汛期排水方案布置图

7) 土方运输

开挖出的土方随自卸车运到临时堆土场，不在施工现场存留。运输土方时外运土方、渣土的车辆加盖密目网，装载物低于槽帮 0.15m。装、卸地堆放土方加盖密目网，施工现场每日两次清扫和洒水降尘。

2.3 工程占地

(1) 工程占地情况

根据设计方案与现场调查，本项目工程占地主要为综合管廊、分支管廊、电力、通信组合排管施工作业带、施工伴行路以及临时堆土区占压。项目总征占地面积为 46.02hm²，其中管网工程区占地面积为 25.81hm²，施工伴行路区占地面积为 7.51hm²，临时堆土区占地面积为 12.70hm²，全部为临时占地。按照占地类型统计，工程共占用耕地 36.63hm²，住宅用地 5.69hm²，交通运输用地 3.70hm²。项目占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目占地统计表 单位：hm²

分项	项目	总面积	占地性质	占地类型		
			临时占地	耕地	住宅用地	交通运输用地
管网工程区	管廊开挖	E3 单舱综合管廊	3.11	3.11	3.11	
		E4 路三舱综合管廊	4	4	2.4	1.6
		E4 路单舱综合管廊	5.83	5.83	4.42	1.41
		N5 路单舱综合管廊	2.45	2.45		2.45
		N7 路单舱综合管廊	3.26	3.26	3.26	
		小计	18.65	18.65	13.19	3.01
	分支管廊开挖	E3 分支管廊	1.6	1.6	1.6	
		E4 分支管廊	1.73	1.73	1.22	0.51
		N5 分支管廊	0.69	0.69	0.69	
		N7 分支管廊	0.73	0.73	0.73	
		E10 分支管廊	0.11	0.11	0.08	0.03
		小计	4.86	4.86	4.32	0.54
	组合排管开挖	E3 组合排管	0.1	0.1	0.1	
		N6 组合排管	0.85	0.85	0.47	0.38
		E10 组合排管	1.05	1.05	0.79	0.26
		N5 组合排管	0.23	0.23		0.23
		N7 组合排管	0.07	0.07	0.07	

分项	项目	总面积	占地性质	占地类型		
			临时占地	耕地	住宅用地	交通运输用地
	小计	2.30	2.30	1.43	0.64	0.23
临时堆土区	1#堆土场	2.96	2.96	2.96		
	2#堆土场	4.12	4.12	4.12		
	3#堆土场	1.94	1.94	1.94		
	4#堆土场	3.68	3.68	3.68		
	小计	12.7	12.7	12.7		
施工伴行路区	E3 单舱综合管廊	0.78	0.78	0.78		
	E4 路三舱综合管廊	0.85	0.85	0.51	0.34	
	E4 路单舱综合管廊	1.28	1.28	0.96	0.32	
	N5 路单舱综合管廊	0.82	0.82			0.82
	N7 路单舱综合管廊	0.96	0.96	0.96		
	E3 组合排管	0.09	0.09	0.09		
	N6 组合排管	1.11	1.11	0.61	0.5	
	E10 组合排管	1.36	1.36	1.02	0.34	
	N5 组合排管	0.2	0.2			0.2
	N7 组合排管	0.06	0.06	0.06		
	小计	7.51	7.51	4.99	1.5	1.02
合计		46.02	46.02	36.63	5.69	3.70

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

(1) 表土剥离

通过现场调查，本工程建设占地类型主要为耕地、住宅用地和交通运输用地。目前本工程已开工建设，施工前，建设单位对管网工程区和施工伴行路区所占耕地区域进行了表土剥离；临时堆土对临时堆土区地表扰动较少，为避免对地表的二次扰动，不再对其进行表土剥离，在堆土前采用苫盖彩条布铺垫的方式对表土进行保护。

管网工程区：综合管廊、分支管廊和组合排管均占用耕地，耕地占地面积为 18.94hm²，经调查在施工前已经进行表土剥离。经统计，本工程管网工程区表土剥离面积共计 18.94m²，剥离厚度约 0.3m，共计 5.68 万 m³。

施工伴行路区：项目区内综合管廊和组合排管设置施工伴行路，占地耕地面积为 4.99hm²，剥离表土厚度为 0.3m，剥离量为 1.50 万 m³。

表 2.4-1 工程表土剥离及堆存情况统计表

项目		表土分布面积 (hm ²)	表土剥离面积 (耕地 m ²)	剥离厚度 (m)	表土剥离量 (万 m ³)	去向
管网开挖区	E3 单舱综合管廊	3.11	3.11	0.3	0.93	管网开挖区和施工伴行路区剥离的表土交由市政道路工程绿化覆土利用。
	E4 路三舱综合管廊	2.4	2.4	0.3	0.72	
	E4 路单舱综合管廊	4.42	4.42	0.3	1.33	
	N7 路单舱综合管廊	3.26	3.26	0.3	0.98	
	E3 分支管廊	1.6	1.6	0.3	0.48	
	E4 分支管廊	1.22	1.22	0.3	0.37	
	N5 分支管廊	0.69	0.69	0.3	0.21	
	N7 分支管廊	0.73	0.73	0.3	0.22	
	E10 分支管廊	0.08	0.08	0.3	0.02	
	E3 组合排管	0.1	0.1	0.3	0.03	
	N6 组合排管	0.47	0.47	0.3	0.14	
	E10 组合排管	0.79	0.79	0.3	0.24	
	N7 组合排管	0.07	0.07	0.3	0.02	
	小计	18.94	18.94		5.68	
施工伴行路区	E3 单舱综合管廊	0.78	0.78	0.3	0.23	
	E4 路三舱综合管廊	0.51	0.51	0.3	0.15	
	E4 路单舱综合管廊	0.96	0.96	0.3	0.29	
	N7 路单舱综合管廊	0.96	0.96	0.3	0.29	
	E3 组合排管	0.09	0.09	0.3	0.03	
	N6 组合排管	0.61	0.61	0.3	0.18	
	E10 组合排管	1.02	1.02	0.3	0.31	
	N7 组合排管	0.06	0.06	0.3	0.02	
	小计	4.99	4.99		1.50	
临时堆土区	1#堆土场	2.96				采用彩条布铺垫的方式进行表土保护
	2#堆土场	4.12				
	3#堆土场	1.94				
	4#堆土场	3.68				
	小计	12.70				
合计		36.63	23.93		7.18	

(2) 表土回填

本工程剥离表土面积为 23.93hm²，剥离厚度 0.3m，共剥离表土 7.18 万 m³，剥离的表土全部用于市政道路工程绿化回填覆土使用。

表 2.4-2 工程表土平衡表 单位: 万 m³

项目	表土剥离量	表土回填量	调入	调出	借方	余方	
						数量	去向
管网工程区	5.68					5.68	市政道路工程绿化覆土回填利用。
施工伴行路区	1.50					1.50	
合计	7.18					7.18	

2.4.2 土石方平衡

本项目土石方主要集中在综合管廊、分支管廊、组合排管工程的基坑开挖及回填工程。

(1) 管网工程区

本项目管网工程区包括 E3、E4、N5、N7 单舱综合管廊，E4 三舱综合管廊，E3、E4、N5、N7 和 E10 分支管廊，E3、N6、E10、N5 和 N7 组合排管。

本工程管廊工程区土方为管廊工程的开挖与回填。综合管廊工程挖深 6.5~10.5m 左右，属于深基坑工程，基坑边坡采取放坡形式，坡比根据基坑深度在 1:1~1:1.25，每 4m 设置一级马道。

管网工程区共开挖一般土方 153.61 万 m^3 ，回填土方 118.05 万 m^3 ，一般土方余方 35.56 万 m^3 ，一般土方临时堆置于临时堆土区，后期余方用于市政道路工程综合利用。详见表 2.4-3。

(2) 施工伴行路区

管网施工伴行道路挖填方主要为施工前对所占用耕地进行的表土剥离，本区域共剥离表土 1.50 万 m^3 。

综上，本工程总挖填方量为 278.84 万 m^3 ，其中挖方量为 160.79 万 m^3 （含表土 7.18 万 m^3 ，一般土方 153.61 万 m^3 ），填方量为 160.79 万 m^3 ，余方 42.74 万 m^3 （含表土 7.18 万 m^3 ，一般土方 35.36 万 m^3 ），余方中表土 7.18 万 m^3 用于市政道路工程绿化覆土，一般土方 35.56 万 m^3 用于市政道路工程填筑路基。详见图 2.4-3。

表 2.4-3 工程土石方平衡表 单位: 万 m³

项目	挖方	填方	调入	调出	借方	余方	余方去向
管网开挖区	E3 单舱综合管廊	15.96	11.41			4.55	余方中表土 7.18 万 m ³ , 用于同期雄东片区 B 社区市政道路工程绿化覆土, 一般土方 35.56 万 m ³ 用于雄东片区 B 社区市政道路工程填筑路基。
	E4 路三舱综合管廊	24.72	17.3			7.42	
	E4 路单舱综合管廊	52.29	41.48			10.81	
	N5 路单舱综合管廊	17.42	13.59			3.83	
	N7 路单舱综合管廊	23.17	17.37			5.8	
	E3 分支管廊	7.36	4.85			2.51	
	E4 分支管廊	7.71	5.19			2.52	
	N5 分支管廊	3.29	2.26			1.03	
	N7 分支管廊	3.6	2.25			1.35	
	E10 分支管廊	0.51	0.38			0.13	
	E3 组合排管	0.18	0.1			0.08	
	E10 组合排管	1.17	0.72			0.45	
	N5 组合排管	0.57	0.23			0.34	
	N7 组合排管	0.1	0.07			0.03	
	N6 组合排管	1.24	0.85			0.39	
	小计	159.29	118.05			41.24	
施工伴行路区	E3 单舱综合管廊	0.23				0.23	
	E4 路三舱综合管廊	0.15				0.15	
	E4 路单舱综合管廊	0.29				0.29	
	N7 路单舱综合管廊	0.29				0.29	
	E3 组合排管	0.03				0.03	
	N6 组合排管	0.18				0.18	
	E10 组合排管	0.31				0.31	
	N7 组合排管	0.02				0.02	
	小计	1.5				1.5	
合计		160.79	118.05			42.74	

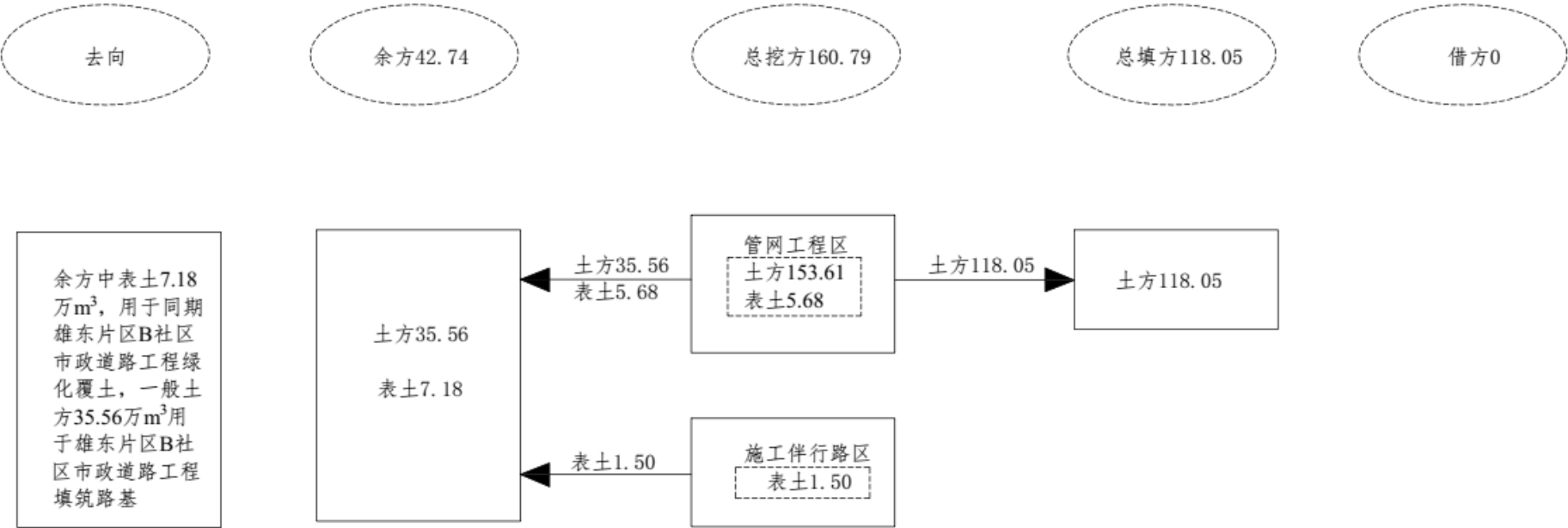


图 2.4-1 工程土石方流向框图（单位：万 m³）

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

雄安新区雄东片区建设前期已完成拆迁安置，净地使用，不涉及供电线路及供热供气管线的拆移等，故本工程不涉及拆迁安置和专项设施改（迁）建。

本项目 N5 管廊建设需拆除原交通道路沥青混凝土路面，总量为 2.41 万 m³，产生的建筑渣土（破碎的混凝土和沥青碎渣）由河北献骏建筑工程有限公司运至容东片区再生建材场利用（详见附件 4），容东片区再生建材场位于河北雄安新区容城县南郑村以东，占地 15hm²，由中国雄安集团生态建设投资有限公司 2019 年建设完工，年处理 35 万吨建筑垃圾，可消纳本工程产生的建筑渣土。

表 2.5-1 N5 路管廊拆除路面总量统计表 单位：m

序号	名称	长度	宽度	厚度	拆除量（万 m ³ ）	去向
1	单舱综合管廊	1360	28	0.37	1.40	运送至容东再生建材场进行综合利用。
2	组合排管	1000	28	0.37	1.01	
合计		2360			2.41	

2.6 施工进度

本工程于 2022 年 5 月开始建设，计划 2024 年 6 月完工，总工期 26 个月。项目施工进度见表 2.6-1。

截止 2024 年 4 月底，综合管廊和分支管廊主体廊道工程全部完成，基坑基本回填完成，组合排管工程的电力和通信管线全部敷设完成，开挖的缆线沟全部回填。

表 2.6-1 项目施工进度表

项目	2022 年												2023 年												2024 年					
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6				
施工准备	■																													
管网工程			■																											
机电工程															■															
配套及调试工程																								■						

现场照片



E3 路综合管廊，2023.04，镜像北



N5 路组合排管，2023.04，镜像南



E4 综合管廊，2023.04，镜像西



N6 路组合排管，2023.04，镜像南



E10 路组合排管，2023.04，镜像西



N5 路综合管廊，2023.04，镜像北



E4 综合管廊，2023.04，镜像西



N7 路综合管廊，2023.04，镜像东



E3 路综合管廊，2023.10，镜像东



E4 综合管廊，2023.09，镜像西



E10 路组合排管，2023.09，镜像西



N5 路综合管廊，2023.10，镜像北



N6 路组合排管，2023.09，镜像南



N7 路综合管廊，2023.09，镜像北



临时堆土区沉沙池，2023.09，镜像东



管廊挡水墙、截水沟，2023.09，镜像东



临时堆土区排水沟，2023.09，镜像北



临时堆土区苫盖，2023.09，镜像南



临时堆土区撒播草籽，2023.09，镜像东



施工伴行路和基坑苫盖，2023.09，镜像北

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 工程地质

工程区在大地构造上位于中朝准地台东部，华北断拗（Ⅱ₂₄），冀中台陷（Ⅲ₂₁₂）牛驼镇断凸，武清霸县断凹构造单元。近场区断裂全部位于平原地区，隐伏于地表之下。北东向断裂规模较大，活动较强。工程区有非全新活动断裂穿过，可不进行处理。

工程区的地层区划属于华北平原分区中的冀中小区，在构造上属于拗陷带，新生界地层发育较为齐全，第四系厚度一般 400m~500m，自西向东由薄渐厚，饶阳、安平一带厚度最大。地层成因以冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）及湖沼积（ Q_4^{l+h} ）为主。地层由上而下存在多个沉积韵律，水平方向自西向东颗粒由粗变细，由单层厚度较大到多层厚度较薄的分布规律。地层颜色自上而下出现黄褐色-褐色-灰黑色-浅灰色-浅灰绿色

-灰黄色等色序。岩性由粗到细主要有粉细砂、砂壤土、壤土、粉质粘土、粘土等。

（2）水文地质

根据本项目地勘报告，项目 40m 钻探范围内，共计实测到一层地下水，地下水类型为潜水，其稳定水位标高为-13.14~-16.01m，埋深 20.5~23.50m。含水层主要为粉细砂 ⑤1 层、粉土 ⑤5 层，1996 年~2010 年，由于降水量偏小，地下水位呈持续下降趋势，水位埋深下降至 16m；2011 年~2016 年，降水量偏多，地下水位虽仍呈下降趋势，但速率明显放缓。近 3~5 年依然延续地下水位下降趋势。

本项目不涉及施工降水，对基坑中的天然降水采用水泵抽排的方式，将雨水等抽排至地面临时排水沟。

（3）不良地质条件

本项目建设范围内无滑坡、崩塌及泥石流等不良地质情况。

（4）地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），工程区地震动峰值加速度 0.10g，反应谱周期 0.40s，地震烈度为Ⅶ度。依据《河北雄安新区规划纲要》，新区抗震基本设防烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度 0.20g。

2.7.2 地形地貌

项目区位于华北平原北部，为冲洪积平原，地形平坦开阔，地势由西北向东南缓倾。项目区整体地势平坦，整体高程在 4.75~10.48m 之间（2000 国家大地坐标系）。

2.7.3 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，根据雄县气象站 1953 年~2021 年统计资料，区域多年平均降水量 505.2mm，降水量在年内分布不均，主要集中在 6-9 月份，约占年降水量的 70%，年极端降水量最大为 1237.2mm（1954 年），年极端最小降水量 207.3mm（1975 年）。工程区多年平均气温 12.7℃，大于等于 10℃的积温 4254.5℃，极端最低气温-21.5℃，极端最高气温 41.1℃；春夏以偏南风 and 西北偏西风为主，冬

季以西北偏西风为主，多年主导风向为 S，多年平均风速 1.6m/s，历史最大风速 23m/s；多年平均无霜冻期 209d，霜冻一般始于 10 月中旬，终于 4 月中旬；最大冻土深度 0.66m；多年平均水面蒸发量 1661.1mm；多年平均日照时数 2690h。项目区详细的气象特征值见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区基本气象要素年值统计表

序号	项目	单位	统计值	备注
1	多年平均气温	°C	12.7	
2	极端最高气温	°C	41.1	1972 年
3	极端最低气温	°C	-21.5	1970 年
4	多年平均降水量	mm	505.2	
5	年最大降水量	mm	1237.2	1954 年
6	年最小降水量	mm	207.3	1975 年
9	多年水面平均蒸发量	mm	1920.0	
10	多年平均风速	m/s	1.6	
11	最大风速	m/s	23	
12	主导风向		S	
13	多年平均无霜期	d	209	
14	≥10°C 的积温	°C	4254.5	
15	最大冻土深度	m	0.66	

2.7.4 水文

雄安新区属海河流域的大清河水系，区内河渠纵横，水系发育，湖泊广布，主要河流（渠）有友谊河、大清河、白沟河、白沟引河、南拒马河、萍河、瀑河、漕河、府河、唐河、孝义河、潞龙河、任文干渠、赵王新渠等。河网密度 0.12~0.23km/km²，雄县、容城、安新三县境内河流总长度分别为 41.35km、46.65km、170km。

项目区东侧为新马庄干渠，B 社区红线距离新马庄干渠主河道最近距离 80m，工程建设不影响新马庄干渠排水功能，新马庄干渠支流斜穿 B 社区，为规划河道，管廊开挖不影响支流后续建设。新马庄干渠是雄县境内一条比较重要的防洪排涝渠道，从雄县西北一直到东南县境，总长 25km，雄东片区段的马庄干渠采用复式断面，

上开口宽度 100m，河道底宽 20m，边坡坡比 1:4，内涝防治标准为 30 年一遇。

2.7.5 土壤

项目区土壤以潮土为主，项目区范围内分部大量农田，土层厚、土壤肥沃，表层土厚度为 30cm。经现场调查，本项目占地范围内表土的分布范围为耕地，项目区共占用耕地面积为 36.63hm²。

2.7-2 表土分布情况表

项目分区	表土分布情况			
	分布位置	分布面积 (hm ²)	可剥离厚度 (m)	表土分布量 (万 m ³)
管网工程区	耕地	18.94	0.3	5.68
施工伴行路区		4.99	0.3	1.50
临时堆土区		12.70	0.3	3.81
合计		36.63		10.99

2.7.6 植被

项目区植被类型为暖温带落叶阔叶林，地面植被主要以人工林、经济林及农作物为主，常见乔木主要为杨、柳、槐、刺槐、榆树等，常见灌木为大叶黄杨、木槿、紫叶小檗等，草本植物主要为牛筋草、车钱草、马齿苋、藜等，区域林草覆盖率达 10%。

2.7.7 其他

项目区不涉及各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目位于雄安新区雄县，雄安新区已于 2022 年 6 月编制完成了《河北雄安新区水土保持区域评估报告》，因此本方案不再对主体工程选址（线）进行评价。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

（1）本项目为新建综合管网项目，工程沿线地势平坦，结合项目工期及项目区具体情况，制定了明挖施工方法，在施工过程中，基坑选用“放坡”、“放坡+灌注桩+内支撑”、“灌注桩+内支撑”等方式进行支护，放坡坡比为 1:1 或 1:1.25，同时对边坡及坑内挂网喷射 60mm 厚 C20 混凝土进行防护，在保证施工安全的前提下，减少了占地，减少了土石方开挖。基坑开挖两侧及底部布设混凝土排水沟，临时堆土周围布置临时排水沟，能及时排出项目区雨水，减少径流对地表冲刷。工程本项目建设方案符合水土保持要求。

（2）管廊基坑开挖采用退挖法明挖施工，减小开挖面，充分利用场地，减少了临时占地面积及对周边地表的扰动。

（3）本项目主体设计按照尽量减少占地和挖填方的原则进行平面布置和竖向规划。综合管廊利用市政道路工程建设的施工生产生活区和临时堆土区，并同时充分利用原有交通设施，减少项目建设造成的土地占用及扰动，缩短施工扰动时间，统筹调配综合利用土方。建设过程从水土保持角度优化施工工序，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失，符合水土保持要求。

（4）项目在施工进度和施工工序方面，采取分段施工的方式，避免长距离施工，缩短了施工时间。主体施工各工序紧密结合，减少地表裸露时间。

综上所述，工程建设方案可行，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求。

3.2.2 工程占地评价

（1）占地面积

本项目为综合管廊建设工程，项目区共占地 46.02hm²，其中管网工程区占地面积为 25.81hm²，施工伴行路区占地面积为 7.51hm²，临时堆土区占地面积为 12.70hm²，全部为临时占地。

管网工程施工占地为基坑开挖占地，主体设计考虑了开挖面占地。管网工程采用退挖法开挖施工，减小了开挖面积，减少占地，管廊基坑回填分段施工，分段压实，缩短了松散土方的临时堆放，减少了水土流失。

本项目剥离的表土被市政道路工程综合利用，用于道路绿化覆土，剥离后堆存于市政道路表土临时堆存区，减少了本项目临时占地，符合水土保持要求。

本项目利用市政道路工程的施工生产生活区，市政道路工程共建设三处施工生产生活区，租赁一处办公区，用于办公、生活使用，本项目的施工生产生活区不再重复建设，减少了临时占地，符合水土保持要求。

项目区内用水均由雄县水厂负责提供，利用运水车运输，能满足施工用水需求，不新增占地，符合水土保持要求；沿线电力供应情况良好，工程用电由周围供电线路接入，不新增占地，符合水土保持要求。

本项目不设取土场和弃土场，减少了占地，符合水土保持要求。

经评价后，本工程主体工程、给排水、供电、施工道路、施工用水用电等不存在漏项，布设合理。

（2）占地类型

本工程占地总面积为 46.02hm²，其中耕地面积 36.63hm²，住宅用地面积 5.69hm²，交通运输用地面积 3.70hm²。耕地占总面积的 80%，住宅用地占总面积的 12%，交通

运输用地占总面积的 8%。

工程占用的土地类型主要为耕地、住宅用地和交通运输用地，管廊施工完成后将基坑回填至原地面标高交由市政道路工程和安置房工程建设。本工程施工临时占地面积较大且不可避免的占用了耕地，但不涉及基本农田，施工前，建设单位已对管网工程区和施工伴行路区占用耕地进行剥离表土，充分保护了耕地的表土，施工期间布置了临时防护措施，已最大程度减少工程建设造成的水土流失，满足水土保持要求。

工程建设临时占地占用了耕地，管廊开挖不可避免的造成水土流失，施工过程中对表土进行保护实施了表土剥离、临时苫盖、临时排水等水土保持措施，减少了水土流失，利用了市政道路建设的施工生产生活区，表土被市政道路工程综合利用，堆存于市政道路工程的表土临时堆存场，减少了对耕地的占用，满足水土保持要求。

(3) 占地性质

本工程为综合管网工程，项目完工后进行市政道路工程和安置房工程建设，全部为临时占地，不涉及永久占地。

基坑开挖采用退挖法，减少了开挖面的宽度，从而减少了临时占地。管廊与安置房同时施工段采用灌注桩进行施工，减少了开挖面的临时占地。施工伴行路和临时堆土区在施工建设完成后均交由市政道路和安置房工程继续使用，减少了临时占地的扰动面积，符合水土保持的要求。本工程施工生产生活区利用市政道路工程建设的施工生产生活区，减少了临时占地面积 2.77hm^2 ，剥离的表土被市政道路工程综合利用，本项目不设立表土临时堆土区，减少了临时占地面积 3.5hm^2 。在满足工程建设要求的同时，又有效的减少了临时占地，符合水土保持要求。

工程占地中临时占地面积较大，施工过程中严格控制扰动范围，工程占地基本合理，满足水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 主体工程土石方平衡分析

主体工程土石方工程，主要包括管网工程区基坑开挖及回填，基坑回填土方全部利用基坑开挖土方，减少了土方。工程总挖方 160.79 万 m^3 （含表土 7.18 万 m^3 ），总填方 118.05 万 m^3 ，填方全部利用挖方，无借方，余方 42.74 万 m^3 （表土 7.18 m^3 ），其中 35.56 万 m^3 土方被市政道路工程填筑路基，7.18 万 m^3 表土用于市政道路工程绿化覆土回填，无借方。

1) 管网工程区

管网工程区挖填土方总量为 271.66 万 m^3 ，其中开挖土方 153.61 万 m^3 ，回填土方 118.05 万 m^3 ，余方 35.56 万 m^3 ，用于市政道路工程回填路基。

2) 施工伴行路区

施工前进行表土剥离 1.50 万 m^3 ，用于市政道路工程绿化覆土。

(2) 表土的保护利用分析与评价

表土资源属于宝贵资源，项目区的表土主要分布在耕地范围。建设单位对管网工程区和施工伴行路区占地范围内耕地进行了表土剥离，剥离面积 23.93 hm^2 ，剥离表土总量约为 7.18 万 m^3 ，临时推土对地表扰动较少，为避免对地表的二次扰动，未对其进行表土剥离，在堆土占地范围地表苫盖彩条布对表土进行保护，满足水土保持要求。

剥离的表土被市政道路工程综合利用，集中堆存在市政道路工程表土临时堆土区内，后期回填至道路工程绿化区域，减少了工程临时占地。表土被市政道路保护和综合利用，使表土资源得到较好的保护和利用，因此，项目区剥离的表土均被利用，增加了表土利用率，减少了项目区占地，符合水土保持要求。

(3) 土石方调运

在土石方调运上，本工程基坑内管廊工程分段施工分段回填，建设完成后立即

进行土方回填，及时回填。多挖土方临时堆放在临时堆土区并做好了防护措施，余方被市政道路回填路基综合利用，临时堆土区位于项目区周围，运输距离不超过800m，不存在长距离调运。项目区周边道路以及场区内的道路满足土石方调运，项目区不涉及水土保持敏感点。因此，工程土石方调运符合水土保持要求。

（4）余方合理性分析

本工程建设，填方全部利用挖方，余方共计42.74万 m^3 ，其中一般土方35.56万 m^3 ，表土7.18万 m^3 。35.56万 m^3 一般土方被市政道路工程填筑路基；7.18万 m^3 表土用于市政道路工程绿化回填。无余方，无需设置弃土场。

本工程于2022年5月至6月进行了表土剥离，堆存于市政道路表土临时堆土场内。于2022年6月开始管廊基坑开挖，开挖土方运至临时堆土区，管廊廊道主体建设完成后进行基坑回填，随挖随填，至2024年4月回填完成。市政道路工程于2023年6月开始填筑路基，土方利用本工程基坑开挖余方；道路绿化工程于2023年11月开始建设，回填的表土利用了本工程剥离的表土。两个工程施工时间重合，土方运距均小于800m，满足土方调运要求。

本项目基础挖方的剩余土方全部综合利用，利用去向明确、合理，无余方，无需设置弃土场。

本项目基础挖方的剩余土方全部综合利用，利用去向明确、合理。

综上，主体工程在设计过程中重视水土保持相关要求，结合工程及所在区域特点，减少了土石方工程量，注重土石方的调配，挖方回填及时，余方及时调配利用，避免大量松散土方的临时堆放，防止因雨水冲刷产生的二次水土流失，主体工程土石方施工基本符合工程本身及水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目无借方，自身挖方即可满足填方需求，不设置取土场，所需砂石料全部外购，不存在水土保持制约性因素。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本工程建设余方共计 42.74 万 m^3 ，其中一般土方 35.56 万 m^3 ，表土 7.18 万 m^3 。其中 35.56 万 m^3 土方用于市政道路工程填筑路基；7.18 万 m^3 表土用于后期市政道路工程绿化回填。

本项目不设置弃渣场，不存在水土保持制约性因素。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）管廊开挖施工工艺：本项目综合管廊基坑采取明挖退挖施工的方式，开挖边坡根据基坑深度采取 1:1~1:1.25 坡比放坡，每 4m 设置一级马道，减少了工程开挖面临时占地面积，减小了对周围地表扰动。和安置房地块同步施工段采用钻孔灌注桩+支撑支护体系，可垂直开挖，减少了临时占地。项目采用的放坡开挖方式，增加了边坡的稳定，减少了土石方开挖和占地，管廊开挖断面底部布设两条临时排水沟，顶部布设两条临时截水沟，裸露区域进行了苫盖，有效减少了水土流失。管廊采取分段施工的方式，主体结构工程完工后，立即进行回填，减少了临时堆土堆放时间，减少地表扰动时间，有利于减少水土流失，符合水土保持要求。

（2）管廊主体施工工艺：管廊主体施工采用分段分层预制现浇结合拼装法，施工进度较快，较大程度缩短施工周期，减少土地扰动时间，从而减少因施工造成的水土流失，符合水土保持要求。

（3）土石方运输：工程土石方运输至临时堆土区的过程中，土方运输车辆全部用苫布苫盖，防止沿途散溢。

（4）表土剥离：本工程对管网工程区和施工伴行路区耕地区域进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离后堆放于市政道路工程表土堆放场，堆放过程中做好了临时防护，施工后期用于市政道路绿化覆土。符合水土保持要求。

（5）土方临时堆放：本工程裸露地表已进行密目网临时苫盖，临时堆土表面进行了苫盖，临时堆土集中堆放在临时堆土区。土方回填阶段做到随填随压，回填土

方来源于临时堆土场，回填土方逐层压实。临时堆土区已采取了临时苫盖和排水措施，有效减少了临时堆土区的水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，按照以上施工方法与工艺，在确保主体工程质量的同时，符合水土保持要求，在一定程度上避免了水土流失产生的危害，本方案认为本工程施工安排科学，可有效减少水土流失，从水土保持角度分析，项目设计符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

管网工程区主体设计中具有水土保持功能的措施为管网工程区占用耕地范围内的临时截水沟、集水井、泥浆池、坡面混凝土护面基坑支护、放坡开挖、基坑地表硬化等。

①管廊截水沟及挡水墙

为了防止雨水进入基坑，施工设计在基坑边坡顶部设置挡水墙及截水沟。

基坑边坡顶部截水沟和挡水墙距离边坡 0.5m，临时截水沟主要采用 U 形明沟，底宽 0.3m，深 0.3m，基坑内排水沟与坡顶设计一致，挡水墙位于临时排水沟内侧，靠近开挖边坡，设计标准满足水土保持要求。

②坡面混凝土护面基坑支护

基坑坡面采用挂网坡面挂网喷射 80mm 厚 C20 混凝土护面，下部采用拉森 IV 钢板桩支护，保障基坑稳定性同时一定程度上减轻基坑坡面的水土流失。

③基坑地表硬化

管廊建设开挖采用两级放坡，坡比自上而下为 1:1、1:1.25，坡高分别为 4.8m 和 5m，基坑地表四周地面硬化 10cm 素砼垫层并设反坡，防止地表水渗入基坑影响基坑安全。地表硬化和放坡开挖具有保护基坑，减少边坡水土流失的作用。

④集水井

综合管廊基坑底部临时排水沟每隔 200m 左右位置布置集水井，雨季利用水泵抽排基坑内部的雨水积水，集水井可以有效拦截泥沙，集水井内部净尺寸 1m×1m×1m。

施工过程中，定期清除集水井内淤积泥沙。集水井设计具有水土保持要求。

⑤泥浆池

主体施工设计对 E4 单舱综合管廊和 N5 单舱综合管廊灌注桩支护路段布设泥浆池，共 5 座，泥浆池为半挖半填式，尺寸为长 10×宽 5m×深 1.3m，地下挖深 0.5m，能有效减少水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体设计中界定为水土保持工程的措施

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，将以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施，以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系。纳入水土流失防治措施体系的措施有：临时截水沟、挡水墙、泥浆池等。

管网工程区临时措施：临时截水沟 16398m；挡水墙 13852m；泥浆池 5 座。

表 3.3-1 主体设计中界定为水土保持措施的工程量及投资

项目分区	工程措施		单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
第一部分临时措施						87.26
管网工程区	临时截水沟	长度	m	16398		40.87
		土方开挖	m³	2951.73	14.63	4.32
		砂浆抹面	m³	590.35	619.18	36.55
	挡水墙		m	13852	33.20	45.99
	泥浆池		座	5	800	0.40
合计						87.26

3.3.2 已实施的水土保持措施

项目已于 2022 年 5 月 19 日正式开工建设，通过现场调查及查看施工、监理资料，项目实施过程中实施的水土保持措施如下。

（1）管网工程区

表土剥离：施工单位进场时对管网工程区占用的耕地进行表土剥离，耕地面积 18.94hm²，剥离厚度为 30cm，表土剥离量为 5.68 万 m³。

密目网苫盖：管廊基坑工程完工后，其他工程施工之前，对施工作业带裸露区域进行密目网苫盖，面积为 14.07 万 m^2 。

临时截水沟：基坑顶部两侧布置砂浆抹面截水沟，总长度为 16398m。

挡水墙：基坑顶部两侧布置挡水墙长度共 13852m。

泥浆池：灌注桩施工段共布设 5 座泥浆池。

（2）施工伴行路区

表土剥离：表土剥离量为 1.50 万 m^3 。

密目网苫盖：施工结束后对道路边坡裸地采用密目网进行苫盖，面积为 3.61 万 m^2 。

（3）临时堆土区

土地整治：本工程施工结束后对临时堆土区占地进行土地整治，面积为 12.70 hm^2 。

临时绿化措施：对堆土边坡表面撒播草籽，面积为 13.52 hm^2 。

临时绿化措施：施工后期在堆土占用的地表进行撒播草籽，面积为 12.70 hm^2 。

密目网苫盖：密目网苫盖堆土表面，面积共 4.79 万 m^2 。

临时排水沟：堆土区周围布置临时排水沟 3320m。

临时沉沙池：临时排水沟拐角及末端布置临时沉沙池 8 座。

彩条布苫盖：对临时堆土区地表进行彩条布苫盖，保护表土，面积为 12.70 万 m^2 。

表 3.3-2 已实施水土保持措施工程量及投资

项目分区	措施	单位	工程量	投资（万元）	实施时段
第一部分 工程措施				37.92	2022 年 5 月至 2022 年 6 月
管网工程区	表土剥离	万 m^3	568	21.13	2022 年 5 月至 2022 年 6 月
施工伴行路区	表土剥离	万 m^3	149.53	5.58	2022 年 5 月至 2022 年 6 月
临时堆土区	土地整治	hm^2	12.7	11.21	2024 年 5 月至 2024 年 6 月

项目分区	措施		单位	工程量	投资（万元）	实施时段
第二部分 临时措施					268.10	2023 年 10 月至 2023 年 12 月
临时堆土 区	临时绿化 （施工期）	种植费	hm²	13.52	1.44	2022 年 6 月至 2023 年 10 月
		苗木种子费	kg	946.4	4.73	
	临时绿化 （完工后）	种植费	hm²	12.7	1.36	2024 年 5 月至 2024 年 6 月
		苗木种子费	kg	889	4.45	
	密目网苫盖		100m²	479	21.05	2022 年 6 月至 2023 年 12 月
	临时排水沟	长度	m	3320	1.24	2022 年 6 月至 2023 年 12 月
		土方开挖	m³	796.8	1.24	
	临时沉沙池	数量	座	8	0.06	2022 年 6 月至 2023 年 12 月
		土方开挖	m³	36	0.06	
	彩条布		100m²	1270	68.83	2022 年 6 月至 2024 年 3 月
管网工程 区	临时截水沟	长度	m	16398	40.87	2022 年 6 月至 2023 年 10 月
		土方开挖	m³	2951.73	4.32	
		砂浆抹面	m³	590.35	36.55	2022 年 6 月至 2023 年 12 月
	密目网苫盖		100m²	1407	61.83	2022 年 6 月至 2024 年 5 月
	挡水墙		m	13852	45.99	2022 年 6 月至 2023 年 10 月
	泥浆池		座	5	0.40	2022 年 8 月至 2023 年 8 月
施工伴行 路区	密目网苫盖		100m²	361	15.86	2022 年 6 月至 2023 年 11 月
合计					306.02	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本工程位于河北省雄安新区雄东片区。根据《河北省水土保持规划（2016-2030年）》，本工程地处北方土石山区（北方土石山区—华北平原区—京津冀城市群人居环境维护农田防护区）。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《河北省水土保持规划（2016-2030）》，项目区属于北方土石山区，处于水力侵蚀类型区，侵蚀强度以微度为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。通过调查项目区地形地貌、土壤、植被、地面组成物质等，同时结合项目区土壤侵蚀强度图，确定本项目区原地貌平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

工程建设过程中，表土剥离、基坑开挖及回填、排管沟槽开挖及回填、临时堆置等施工活动，损坏了原地表土壤结构、植被，从而导致原地表抗侵蚀能力降低，造成新的水土流失。

4.2.1 水土流失成因分析

项目建设过程中，造成水土流失的原因可以分为人为因素和自然因素，本项目建设造成水土流失的主要成因是人为因素。

（1）人为因素

本项目建设过程中，管廊基坑开挖回填等建设活动，都会改变原有地形地貌、损毁原有植被和土壤结构，同时形成大量新的裸露开挖面，使原地貌抗蚀能力降低，土壤侵蚀强度较建设前明显增加。

工程建设后期，工程施工的土石方开挖、填筑已经基本结束，扰动地表的施工活动基本停止。由于工程建设造成人为水土流失的因素多已消失，但是，水土流失

防治措施完全发挥作用需要一定的时间，水土流失情况依然存在，水土流失强度仍将高于工程建设前的状况。

（2）自然因素

项目建设期跨越雨季，降水因子可以形成地表径流，冲刷裸露地表，如果不采取水土保持措施，强降雨天气雨水会冲刷走大量的松散裸露土方，产生严重的水土流失。

工程建设过程中，主要水土流失影响因素分析表见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程建设水土流失主要影响因素分析表

防治分区	水土流失主要影响因素	水土流失类型
管网工程区	前期表土剥离，管廊施工时基坑开挖、回填，破坏原地貌	水力侵蚀
施工伴行路区	形成裸露路基路面，同时占压植被等破坏原地貌	水力侵蚀
临时堆土区	临时堆土形成松散的堆土边坡，造成水土流失	水力侵蚀

4.2.2 扰动地表面积

项目建设过程中，对征占地范围内的原地貌、土壤和植被产生很大的改变和破坏，土壤裸露，松散土方遇外力易产生水土流失。经实地调查和分析计算，工程建设不可避免扰动地表面积为 46.02hm²，全部为临时占地。本项目扰动地表面积详见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目扰动地表面积表 单位：hm²

序号	防治分区	扰动面积	小计
1	管网工程区	25.81	25.81
2	施工伴行路区	7.51	7.51
3	临时堆土区	12.70	12.70
合计		46.02	46.02

4.2.3 损毁植被面积

经调查，工程占地类型为耕地和住宅用地，未占用林地、草地和园地，故本工程无损毁植被。

4.2.4 弃土（渣）量

本工程施工产生余方 42.74 万 m³（含表土 7.18 万 m³，一般土方 35.36 万 m³），余方中表土 7.18 万 m³用于市政道路工程绿化覆土，一般土方 35.56 万 m³用于市政道路工程填筑路基，无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本次水土流失预测范围为雄东片区 B 社区综合管廊工程防治责任范围。水土流失预测单元根据各建设区地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则，将工程划分为管网工程区、施工伴行路区和临时堆土区 3 个预测单元。本项目以地下埋设为主，完工后管网工程区、临时堆土区、施工伴行路区被市政道路关联工程利用继续建设，项目间衔接紧密。本项目建设完成后进行市政道路建设，均为临时占地，无永久占地，不涉及自然恢复期。故本方案不再对上述区域自然恢复期水土流失进行预测。预测单元划分及预测面积详见表 4.3-1、表 4.3-2。

表 4.3-1 预测单元划分及预测面积表 单位：hm²

预测分区	预测总面积	预测面积		土壤流失类型
		施工期	自然恢复期	
管网工程区	25.81	25.81	/	上方无来水工程开挖面
施工伴行路区	7.51	7.51	/	地表翻扰型
临时堆土区	12.70	12.70	/	上方无来水工程堆积体
合计	46.02	46.02		

表 4.3-2 预测单元划分表

一级预测单元	二级预测单元	类型
管网工程区	工程开挖面	上方无来水
施工伴行路区	一般扰动地表	地表翻扰型
临时堆土区	工程堆积体	上方无来水

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，生产建设项目可能产生的水土流失量按施工期（包括施工准备期）和自然恢复期进行预测，

重点预测施工期扰动后的水土流失情况。

(1) 施工期（含施工准备期）

本项目为新建建设类项目，根据管廊工程施工建设的特点，以及各单项工程施工时段，同时结合项目区降雨季节等，各预测单元的预测时段根据主体工程进度安排，同时结合产生水土流失的季节，以最不利时段进行预测。

本项目施工期（含施工准备期）施工活动和扰动原地貌的活动主要集中在管廊开挖、临时堆土等重点部位，由于进行土石方开挖、填筑，机械碾压等施工活动，破坏项目沿线原地表植被，扰动相对稳定的土体结构，土体抗蚀能力下降，项目区内水土保持设施的蓄水保土功能降低甚至丧失，同时施工伴随大量易产生水土流失的松散堆积物，为水土流失重点发生时段，也是此次水土流失预测的重点。

本项目建设期为 2022 年 5 月~2024 年 6 月，施工期 26 个月，其中施工准备期为 2022 年 5 月~2022 年 6 月，用于进行管网施工伴行道路整修、表土剥离等工作。管网工程区于 2022 年 6 月~2024 年 6 月建设，建设总工期 25 个月。本项目管网施工分段开挖及回填，各施工节段预测按照最不利建设时长考虑，详见表 4.3-3。

结合水土流失的季节，本工程水土流失预测时段按照最不利情况计算；施工期预测时间按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的（4 个月），按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

表 4.3-3 管网工程区水土流失预测时段统计表

预测单元		管网	面积 /hm ²	建设时段	建设 时长/ 月	预测时长 /a
管网工程区	综合管廊	E3 单舱综合管廊	3.11	2022.06-2023.09	16	2
		E4 路三舱综合管廊	4.00	2022.06-2024.05	24	2
		E4 路单舱综合管廊	5.83	2022.06-2023.09	16	2
		N5 路单舱综合管廊	2.45	2022.07-2024.06	24	2
		N7 路单舱综合管廊	3.26	2022.06-2023.09	16	2
		小计	18.65			
	分支管廊	E3 分支管廊	1.60	2022.10-2023.05	8	1
		E4 分支管廊	1.73	2022.09-2023.05	9	1
		N5 分支管廊	0.69	2023.04-2023.10	7	1

预测单元		管网	面积 /hm ²	建设时段	建设 时长/ 月	预测时长 /a
		N7 分支管廊	0.73	2022.10-2023.03	6	1
		E10 分支管廊	0.11	2022.10-2023.05	8	1
		小计	4.86			
	组合排管	E3 组合排管	0.10	2023.06-2023.10	5	1
		N6 组合排管	0.85	2022.06-2022.12	7	1
		E10 组合排管	1.05	2022.07-2024.05	24	2
		N5 组合排管	0.23	2023.06-2023.9	4	1
		N7 组合排管	0.07	2022.06-2022.9	4	1
		小计	2.30			
	合计		25.81			

临时堆土区于 2022 年 6 月 ~ 2024 年 4 月进行土方的堆存转运，详见表 4.3-4。

表 4.3-4 临时堆土区施工期水土流失预测时段

预测单元		面积/ hm ²	堆存转运时段	建设时长/月	预测时长/a
临时堆土区	1#临时堆土场	2.96	2022.06-2024.04	24	2
	2#临时堆土场	4.12	2022.06-2024.04	24	2
	3#临时堆土场	1.94	2022.06-2024.04	24	2
	4#临时堆土场	3.68	2022.06-2024.04	24	2
	合计	12.70			

施工伴行路区于 2022 年 5 月 ~ 2022 年 6 月建设，之后作为施工临时道路。预测按最不利建设条件考虑预测时长（含施工准备期）。

表 4.3-5 施工伴行路区施工期水土流失预测时段

预测单元	管网	面积 hm ²	利用时段	利用时长/月	预测时长/a
施工伴行路区	E3 单舱综合管廊	0.78	2022.05-2023.09	17	2
	E4 路三舱综合管廊	0.84	2022.05-2024.04	24	2
	E4 路单舱综合管廊	1.28	2022.05-2023.09	17	2
	N5 路单舱综合管廊	0.82	2022.05-2024.05	25	2.3
	N7 路单舱综合管廊	0.96	2022.05-2023.09	17	2
	E3 组合排管	0.09	2023.05-2023.10	6	1
	N6 组合排管	1.11	2022.05-2022.12	8	1
	E10 组合排管	1.36	2022.05-2024.04	24	2
	N5 组合排管	0.2	2023.05-2023.9	5	1
	N7 组合排管	0.06	2022.05-2022.9	5	1
	合计	7.51			

（2）自然恢复期

本项目所处地区为半湿润地区，自然恢复期选 3 年。但本项目以地下埋设为主，

全部为临时占地，完工后管网工程区、施工伴行路区、临时堆土区进行市政道路、安置房工程等雄东片区配套工程建设，项目间衔接紧密，无长时间地表扰动，故本方案不再对上述区域自然恢复期水土流失进行预测。

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀背景值的确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《河北省水土保持规划(2016-2030)》，结合对项目区现场调查，项目区属于北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微度为主，综合分析确定土壤侵蚀模数背景值约为 180t/(km²·a)。

(2) 扰动后侵蚀模数的确定

各预测单元扰动后侵蚀模数与降雨、土壤、植被、工程措施及施工工艺等因素有关，根据《生产建设项目土壤流失测算导则》(SL773-2018)，本工程扰动后的侵蚀模数值通过一般扰动地表数学模型方法来确定。计算过程如下：

1) 地表翻扰型一般扰动地表，计算单元土壤流失量计算公式如下：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

式中：

M_{yd} ：地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ：降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；

K_{yd} ：地表翻扰后土壤可侵蚀因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

L_y ：坡长因子，无量纲；

S_y ：坡度因子，无量纲；

B ：植被覆盖因子，无量纲；

E ：工程措施因子，无量纲；

T ：耕作措施因子，无量纲；

A 计算单元的水平投影面积, hm^2 。

降雨侵蚀力因子 R 可通过查表获得。

土壤可侵蚀因子 K_{yd} 计算公式

地表翻扰后土壤可侵蚀因子 K_{yd} 计算公式如下:

$$K_{yd}=NK$$

式中:

N : 地表翻扰后土壤可侵蚀因子增大系数, 无量纲;

K : 土壤可侵蚀因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ 。

坡长因子 L_y 计算公式

坡长因子 L_y 计算公式如下:

$$L_y = (\lambda/20)^m$$

$$\lambda = \lambda_x \cos \theta$$

式中:

λ : 计算单元水平投影坡长度, m , 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算;

θ : 计算单元坡度, ($^\circ$), 取值范围 $0^\circ \sim 90^\circ$ (使用 office、WPS 等软件计算时, 需将角度转化为弧度);

m : 坡长指数, 其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时, m 取 0.2 ; $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时, m 取 0.3 ; $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时, m 取 0.4 ; $\theta > 5^\circ$ 时, m 取 0.5 ;

λ_x : 计算单元斜坡长度, m 。

坡度因子 S_y 计算公式

坡度因子 S_y 的计算公式如下:

$$S_y = -1.5 + 17 / (1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)})$$

式中:

e: 自然对数的底，可取 2.72。

表 4.3-6 地表翻扰型侵蚀模数计算表

序号	名称	代码	计算公式	预测单元
				施工伴行路区
1	土壤流失量	M	$M=RKLSBETA$	1045
2	降雨侵蚀力因子	R	查表	2568.60
3	土壤可侵蚀因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.0261
3.1	增大系数	N		1.25
3.2		K		0.0209
4	坡长因子	L	$L=(\lambda/20)^m$	0.70
4.1	水平投影坡长度	λ	$\lambda=\lambda x \cos[\theta]$	5.99
4.2	计算单元坡度	θ		3
4.3	坡长指数	m		0.3
4.4	斜坡长度	λx		6
5	坡度因子	S	$S=-1.5+17/(1+e^{((2.3-6.1*\sin\theta))})$	0.56
5.1	自然对数的底	e		2.72
6	植被覆盖因子	B		0.4
7	工程措施因子	E		1
8	耕作措施因子	T		1
9	水平投影面积	A		100

2) 上方无来水工程开挖面，计算单元土壤流失量计算公式如下：

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中：

M_{kw} ：上方无来水工程开挖面表计算单元土壤流失量，t；

R ：降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）；

G_{kw} ：上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）；

L_{kw} ：上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ：上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A 计算单元的水平投影面积，hm²。

降雨侵蚀力因子 R 可通过查表获得。

土质因子计算公式

$$G_{kw}=0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

式中:

ρ : 土体密度, g/cm^3 ;

SIL: 粉粒 (0.002-0.05mm) 含量, 取小数;

CLA: 黏粒 (<0.002mm) 含量, 取小数。

坡长因子 L_{kw}

坡长因子 L_{kw} 计算公式如下:

$$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57}$$

式中:

λ : 计算单元水平投影坡长度, m, 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算。

坡度因子 S_{kw}

坡度因子 S_{kw} 的计算公式如下:

$$S_{kw} = 0.80 \sin\theta + 0.38$$

式中:

θ : 计算单元坡度, ($^{\circ}$), 取值范围 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ (使用 office、WPS 等软件计算时, 需将角度转化为弧度)。

表 4.3-7 上方无来水工程开挖面侵蚀模数计算表

序号	名称	代码	计算公式	预测单元
				管网工程区
1	土壤流失量	M	$M=RGLSA$	1420
2	降雨侵蚀力因子	R	查表	754.58
3	土质因子	G	$G=0.004e^{(4.28SIL(1-CLA)/\rho)}$	0.023
3.1	土体密度	ρ		1.32
3.2	粉粒 (0.002-0.05mm) 含量	SIL	查表	0.6
3.3	黏粒 (<0.002mm) 含量	CLA	查表	0.1
3.4	自然对数的底	e		2.72
4	坡长因子	L	$L=(\lambda/5)^{-0.57}$	1.00
4.1	坡长	λ		5
5	坡度因子	S	$S=0.80\sin\theta+0.38$	0.82
5.1	坡度	θ		33

序号	名称	代码	计算公式	预测单元
				管网工程区
6	水平投影面积	A		100

3) 上方无来水工程堆积体, 计算单元土壤流失量计算公式如下:

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

M_{dw} : 上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X : 工程堆积体形态因子, 无量纲;

R : 降雨侵蚀力因子, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$;

G_{dw} : 上方无来水工程堆积体土石质因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

L_{dw} : 上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} : 上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

A 计算单元的水平投影面积, hm^2 。

锥形堆积体形态因子取 0.92, 侵蚀面为倾斜平面的堆积体形态因子取 1。

降雨侵蚀力因子 R 可通过查表获得。

土石质因子计算公式:

$$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta}$$

式中:

δ : 计算单元侵蚀面土体砾石含量, 重量百分数, 取小数;

a_1 、 b_1 : 上方无来水工程堆积体土石质因子系数, 按表取值。

坡长因子 L_{dw} 计算公式:

$$L_{dw} = (\lambda/5)^{f_1}$$

式中:

λ : 计算单元水平投影坡长度, m, 对一般扰动地表, 水平投影坡长 $\leq 100\text{m}$

时按实际值计算, 水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算;

f_1 : 上方无来水工程堆积体坡长因子系数, 按表取值。

坡度因子 S_{dw} 的计算公式如下:

$$S_{dw} = (\theta/25)^{d_1}$$

式中:

d_1 : 上方无来水工程堆积体坡度因子系数, 按表取值。

θ : 计算单元坡度, ($^{\circ}$), 取值范围 $0^{\circ}\sim90^{\circ}$ (使用 office、WPS 等软件计算时, 需将角度转化为弧度)。

表 4.3-8 上方无来水工程堆积体侵蚀模数计算表

序号	名称	代码	计算公式	预测单元
				临时堆土区
1	土壤流失量	M	$M=XRGLSA$	1875
2	形态因子	X		1
3	降雨侵蚀力因子	R	查表	754.58
4	土石质因子	G	$G=ae^{(b\delta)}$	0.033
	土体砾石含量	δ		0.1
	土石质因子系数	a	查表	0.046
	土石质因子系数	b	查表	-3.38
	自然对数的底	e		2.72
5	坡长因子	L	$L=(\lambda/5)^f$	1
	坡长	λ		5
	坡长因子系数	f	查表	0.632
6	坡度因子	S	$S=(\theta/25)^d$	0.76
	坡度	θ		20
	坡度因子系数	d	查表	1.245
7	水平投影面积	A		100

各预测分区水土流失预测土壤侵蚀模数见表 4.3-9。

表 4.3-9 预测单元土壤侵蚀模数取值一览表

预测分区	土壤侵蚀背景值 $t/(km^2\cdot a)$	扰动后土壤侵蚀模数 $t/(km^2\cdot a)$	取值参考土壤流失类型
管网工程区	180	1420	上方无来水工程开挖面
施工伴行路区	180	1045	地表翻扰型一般扰动地表
临时堆土区	180	1875	上方无来水工程堆积体

4.3.4 预测结果

(1) 计算方法

水土流失量预测通过调查分析当地地貌、气候、自然坡度情况, 土壤侵蚀模数通过《生产建设项目土壤流失测算导则》(SL773-2018) 中数学模型方法来确定, 用

下列公式计算:

1) 扰动前原生水土流失量(水土流失背景)的预测公式

$$W_0 = \sum_{i=1}^n (M_0 F_i T_i)$$

式中: W_0 ——水土流失量背景值(t);

M_0 ——原地貌侵蚀模数(t/(km²·a));

F_i ——第*i*预测单元的面积(km²);

T_i ——第*i*预测单元的预测时长(a);

i——预测单元编号(*i*=1, 2, 3, ..., *n*-1, *n*)。

工程建设扰动地表造成的水土流失量预测公式:

$$W_1 = \sum_{i=1}^n (M_1 F_i T_i)$$

式中: W_1 ——建设期扰动地表流失量(t);

M_1 ——扰动后地貌侵蚀模数(t/(km²·a));

F_i ——第*i*预测单元的面积(km²);

T_i ——第*i*预测单元的预测时长(a);

i——预测单元编号(*i*=1, 2, 3, ..., *n*-1, *n*)。

新增水土流失量预测公式: $W = W_1 - W_0$

(2) 预测结果

根据前述确定的侵蚀模数和调查、预测时段,对照各区域的侵蚀面积,对工程建设可能产生的水土流失情况进行了调查和预测,结果如下:

主体工程已于2022年5月进入施工准备期,2022年6月开工建设,通过调查统计,已开工时段(包含施工准备期)产生土壤流失量总量为3821t,新增的土壤流失量为3669t。详见表4.3-10。

表 4.3-10 土壤流失量预测统计表

预测单元		面积 hm ²	预测 时长 /a	土壤侵蚀 模数背景 值 t/(km ² ·a)	扰动后土 壤侵蚀模 数 t/(km ² ·a)	原地貌 土壤流 失量(t)	扰动后 土壤流 失量(t)	新增土 壤流失 量(t)
管网工程区	E3 单舱综合管廊	3.11	2	180	1420	11	88	77
	E4 路三舱综合管廊	4	2	180	1420	14	114	99
	E4 路单舱综合管廊	5.83	2	180	1420	21	166	145
	N5 路单舱综合管廊	2.45	2	180	1420	9	70	61
	N7 路单舱综合管廊	3.26	2	180	1420	12	93	81
	小计	18.65				67	530	463
	E3 分支管廊	1.60	1	180	1420	3	23	20
	E4 分支管廊	1.73	1	180	1420	3	25	21
	N5 分支管廊	0.69	1	180	1420	1	10	9
	N7 分支管廊	0.73	1	180	1420	1	10	9
	E10 分支管廊	0.11	1	180	1420	0	2556	2556
	小计	4.86				9	2623	2615
	E3 组合排管	0.10	1	180	1420	0.2	1	1
	N6 组合排管	0.85	1	180	1420	2	12	11
	E10 组合排管	1.05	2	180	1420	4	30	26
	N5 组合排管	0.23	1	180	1420	0.4	3	3
	N7 组合排管	0.07	1	180	1420	0.1	1	1
	小计	2.30				6	48	42
临时堆土区	1#临时堆土场	2.96	2	180	1875	11	111	100
	2#临时堆土场	4.12	2	180	1875	15	155	140
	3#临时堆土场	1.94	2	180	1875	7	73	66
	4#临时堆土场	3.68	2	180	1875	13	138	125
	小计	12.7				46	476	431
施工伴行路区	E3 单舱综合管廊	0.78	2	180	1045	3	16	13
	E4 路三舱综合管廊	0.84	2	180	1045	3	18	15
	E4 路单舱综合管廊	1.28	2	180	1045	5	27	22
	N5 路单舱综合管廊	0.82	2.3	180	1045	3	20	16
	N7 路单舱综合管廊	0.96	2	180	1045	3	20	17
	E3 组合排管	0.09	1	180	1045	0.2	1	1
	N6 组合排管	1.11	1	180	1045	2	12	10
	E10 组合排管	1.36	2	180	1045	5	28	24
	N5 组合排管	0.2	1	180	1045	0.4	2	2
	N7 组合排管	0.06	1	180	1045	0.1	1	1
	小计	7.51				25	144	119
合计		46.02				152	3821	3669

4.3.5 土壤流失调查

(1) 土壤侵蚀模数调查

本项目施工过程中管网工程区干线管廊基坑边坡及坑内挂网喷射 60mm 厚 C20

混凝土护面，有效减少重力及降雨作用下造成的土壤流失，同时组合排管开挖面较小，现场对裸露地面进行密目网苫盖进行有效防护，调查期内管网工程区未发生明显水土流失；临时堆土区布设密目网苫盖、临时绿化措施，调查期内临时堆土区防护效果较好，未发生明显水土流失。

我单位自 2023 年 6 月受建设单位委托之日起，依据主体设计资料，分别于 2023 年 7 月、10 月、12 月、2024 年 2 月开展现场水土流失监测共计 4 次，获取了监测期间项目区无人机遥感影像、扰动范围、水土保持措施实施情况、土壤侵蚀模数等数据及影像。调查期间土壤侵蚀模数详见下表。

表 4.3-11 调查期间土壤侵蚀模数表 单位: [t/(km²·a)]

项目分区	占地面积 (hm²)	调查时间	侵蚀模数	平均土壤侵蚀模数
管网工程区	25.83	2023 年 7 月	180	198
		2023 年 10 月	165	
		2023 年 12 月	200	
		2024 年 2 月	250	
施工伴行路区	7.49	2023 年 7 月	260	250
		2023 年 10 月	300	
		2023 年 12 月	200	
		2024 年 2 月	240	
临时堆土区	12.7	2023 年 7 月	650	692
		2023 年 10 月	670	
		2023 年 12 月	700	
		2024 年 2 月	750	
合计	46.02			

(2) 调查期间土壤侵蚀模数

本项目建设期为 2022 年 5 月~2024 年 6 月，施工期 26 个月，其中施工准备期为 2022 年 5 月~2022 年 6 月，用于进行管网施工伴行道路整修、表土剥离等工作。各施工节段预测按照最不利建设时长考虑（含施工准备期），详见表 4.3-12~13。

表 4.3-12 项目区水土流失调查时段统计表

调查单元	管网	面积 hm²	建设时段	建设时长/月	调查时长/a
管网工程区	E3 单舱综合管廊	3.11	2022.06-2023.09	16	1.33
	E4 路三舱综合管廊	4	2022.06-2024.04	22	1.83
	E4 路单舱综合管廊	5.83	2022.06-2023.09	16	1.33
	N5 路单舱综合管廊	2.45	2022.06-2024.04	23	1.92
	N7 路单舱综合管廊	3.26	2022.06-2023.09	16	1.33
	小计	18.65			

调查单元	管网	面积 hm ²	建设时段	建设时长/月	调查时长/a
	E3 分支管廊	1.6	2022.10-2023.05	8	0.67
	E4 分支管廊	1.73	2022.09-2023.05	9	0.75
	N5 分支管廊	0.69	2023.04-2023.10	7	0.58
	N7 分支管廊	0.73	2022.10-2023.03	6	0.50
	E10 分支管廊	0.11	2022.10-2023.05	8	0.67
	小计	4.86			
	E3 组合排管	0.1	2023.06-2023.10	5	0.42
	N6 组合排管	0.85	2022.06-2022.12	7	0.58
	E10 组合排管	1.05	2022.06-2024.04	23	1.92
	N5 组合排管	0.23	2023.06-2023.9	4	0.33
	N7 组合排管	0.07	2022.06-2022.9	4	0.33
	小计	2.3			
施工伴行路区	E3 单舱综合管廊	0.78	2022.05-2023.09	17	1.42
	E4 路三舱综合管廊	0.84	2022.05-2024.04	24	2.00
	E4 路单舱综合管廊	1.28	2022.05-2023.09	17	1.42
	N5 路单舱综合管廊	0.82	2022.05-2024.05	25	2.08
	N7 路单舱综合管廊	0.96	2022.05-2023.09	17	1.42
	E3 组合排管	0.09	2023.05-2023.10	6	0.50
	N6 组合排管	1.11	2022.05-2022.12	8	0.67
	E10 组合排管	1.36	2022.05-2024.04	24	2.00
	N5 组合排管	0.2	2023.05-2023.9	5	0.42
	N7 组合排管	0.06	2022.05-2022.9	5	0.42
	小计	7.51			
临时堆土区	1#临时堆土场	2.96	2022.06-2024.4	23	1.92
	2#临时堆土场	4.12	2022.06-2024.4	23	1.92
	3#临时堆土场	1.94	2022.06-2024.4	23	1.92
	4#临时堆土场	3.68	2022.06-2024.4	23	1.92
	小计	12.7			
合计		46.02			

(3) 土壤流失量调查结果

通过分析本项目的建设内容、自然条件、气候条件、地形地貌、土壤植被等，结合本工程自身特点、经验及现场调查监测，得到本工程已施工时段土壤流失量的调查结果。

经调查，本工程已施工时段内各调查单元产生的土壤流失总量为 264t。已施工时段内土壤流失调查结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 各调查单元土壤流失量调查结果表

调查单元	管网	面积 hm ²	时间 (a)	背景土壤侵蚀 模数 (/(km ² •a))	土壤侵蚀模数 (/(km ² •a))	土壤流失总量 (t)	背景土壤流 失量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
管网工程区	E3 单舱综合管廊	3.11	1.33	180	198	8	7	1
	E4 路三舱综合管廊	4	1.83	180	198	15	13	1
	E4 路单舱综合管廊	5.83	1.33	180	198	15	14	1
	N5 路单舱综合管廊	2.45	1.92	180	198	9	8	1
	N7 路单舱综合管廊	3.26	1.33	180	198	9	8	1
	小计	18.65				56	51	5
	E3 分支管廊	1.6	0.67	180	198	2	2	0.2
	E4 分支管廊	1.73	0.75	180	198	3	2	0.2
	N5 分支管廊	0.69	0.58	180	198	1	1	0.1
	N7 分支管廊	0.73	0.50	180	198	1	1	0.1
	E10 分支管廊	0.11	0.67	180	198	0.1	0	0
	小计	4.86		180		6	6	1
	E3 组合排管	0.1	0.42		198	0	0	0.1
	N6 组合排管	0.85	0.58	180	198	1	1	0.1
	E10 组合排管	1.05	1.92	180	198	4	4	0.4
	N5 组合排管	0.23	0.33	180	198	0.2	0	0
	N7 组合排管	0.07	0.33	180	198	0.05	0	0
	小计	2.3				5	5	1
施工伴行路 区	E3 单舱综合管廊	0.78	1.42	180	250	3	2	1
	E4 路三舱综合管廊	0.84	2.00	180	250	4	3	1
	E4 路单舱综合管廊	1.28	1.42	180	250	5	3	1
	N5 路单舱综合管廊	0.82	2.08	180	250	4	3	1
	N7 路单舱综合管廊	0.96	1.42	180	250	3	2	1
	E3 组合排管	0.09	0.50	180	250	0	0.1	0

调查单元	管网	面积 hm ²	时间 (a)	背景土壤侵蚀 模数 (/(km ² •a))	土壤侵蚀模数 (/(km ² •a))	土壤流失总量 (t)	背景土壤流 失量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
	N6 组合排管	1.11	0.67	180	250	2	1	1
	E10 组合排管	1.36	2.00	180	250	7	5	2
	N5 组合排管	0.2	0.42	180	250	0.2	0	0
	N7 组合排管	0.06	0.42	180	250	0.1	0	0
	小计	7.51				28	20	8
临时堆土区	1#临时堆土场	2.96	1.92	180	692	39	10	29
	2#临时堆土场	4.12	1.92	180	692	55	14	40
	3#临时堆土场	1.94	1.92	180	692	26	7	19
	4#临时堆土场	3.68	1.92	180	692	49	13	36
	小计	12.7				168	44	125
合计		46.02				264	126	139

(4) 水土流失危害调查

根据现场实地调查及询问调查情况，管廊基坑均进行临时硬化，施工伴行路区施工结束后采取密目网苫盖，临时堆土边坡存在雨水排水沟和沉沙池，项目区用地四周均采取了彩钢板围挡措施。项目区已实施的水土保持措施体系较为完善，整体水土保持情况较好，对周边环境及河道影响较小，施工期间未发生水土流失危害事件。

2023 年 7 月 11 日、2023 年 10 月 3 日降雨量较大，监测单位进行雨后加测，主要采用现场调查和定位观测相结合的方法。根据现场监测结果：临时堆土边坡出现侵蚀沟，个别沉沙池出现淤积情况，项目区降雨过后无积水，未发生水土流失危害事件，未造成重大水土流失事件。

4.3.6 综合分析

(1) 本项目扰动地表 46.02hm²，工程建设期间占地主要为耕地和交通运输用地、住宅用地，不存在损毁植被面积。

(2) 本项目不涉及自然恢复期，预测时段为施工期。经预测，本项目预测时段内原地貌水土流失总量 152t，扰动后可能产生土壤流失总量 3821t，可能新增水土流失总量为 3821t。

根据调查结果，本项目已施工时段内各调查单元产生的土壤流失总量为 264t，原地貌水土流失总量 126t，新增水土流失总量为 139t。

从不同的预测单元来看，预测期内，管网工程区新增水土流失量为 3119t，占比 85%；临时堆土区新增水土流失量为 431t，占比 13%；施工伴行路区新增水土流失量为 119t，占比 3%。因此，确定管网工程区和临时堆土区是本项目水土流失防治和监测的重点区域。

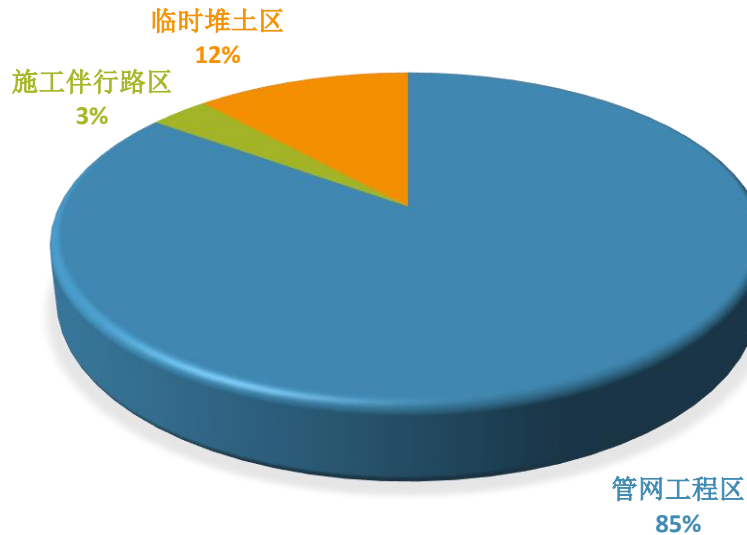


图 4.3-1 预测时段内新增土壤流失量比例图

4.4 水土流失危害分析

工程在施工中，地表植被可能遭到不同程度的破坏，导致水土保持功能降低。根据工程现场调查及设计资料情况，现将本工程建设可能造成水土流失危害概括如下：

（1）加剧原有的水土流失

工程施工期，基坑开挖和回填、临时堆放扰动原地形地貌，使得区内土壤侵蚀模数急剧上升，微度流失变为强烈甚至剧烈流失，如不进行防护，松散土方受雨水冲刷四处流溢冲淘，造成项目区内外原有水土保持设施的损坏，使其截留降水、涵养水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，使其原有的水土保持功能降低或丧失。

（2）对生态环境的影响

该项目的建设使土地格局发生了较大变化，使自然体系生产能力受到一定程度的影响。项目的建设活动使自然体系生产能力降低，地表的破坏及产生的水土流失将影响周边的生态环境。

4.5 指导性意见

（1）水土流失防治的重点时段与区域

工程施工期（含施工准备期）由于进行表土剥离、基坑开挖回填、排管沟槽开挖回填建设活动，破坏了原地表，使地表抗蚀能力降低，极易造成水土流失。结合水土流失调查和预测结果，管网工程区、临时堆土区是水土流失防治的重点区域。

（2）水土流失防治措施

工程建设内容较多，影响土壤侵蚀的因素较多，其中地面坡度、地表物质组成与结构及降雨强度和降雨量是影响水力侵蚀的主要因素。根据以往经验，防治水蚀最有效的手段是以工程措施为基础结合植物措施，并附以必要的临时措施。在具体实施时，针对工程施工区域、地段，不同的施工工艺、施工特点与施工季节，因地制宜，因害设防，制定行之有效的防治方案，遏制新增水土流失的发生与发展。特别是在工程施工期，重点加强管网工程区和临时堆土区水土流失的防治工作，同时对于其他水土流失相对不突出的侵蚀区域，制定针对性的防治措施，以减少施工过程中的水土流失。

（3）施工进度安排

根据预测结果，工程施工期（含施工准备期）是新增水土流失最严重的时期，在施工中严格按照主体工程施工进度安排，先修筑水土保持工程防护措施或临时防护措施，再进行施工。对基坑开挖施工尽量避开大雨、大风天气，难以避开时，加强此时段的防止水蚀的临时防护措施；在各施工区，水土保持防治措施结合主体工程施工进度安排，及时分期、分批实施。

（4）水土保持监测

根据预测结果，工程施工期（含施工准备期）的新增水土流失较为突出，是水土流失的重点发生时段，管网工程区和临时堆土区是水土流失的重点发生区域。因此，在施工期（含施工准备期）对管网工程区和临时堆土区土石方开挖、回填区域、堆放等进行重点监测。

综上所述，为保障本项目的顺利实施，尽可能的将项目建设可能引起的水土流

失危害控制在最小程度，本方案将根据项目建设引起水土流失特点，将各水土保持措施有机结合，建立完善的水土流失防治措施体系，在项目建设及运行过程中进行水土资源的保护，减少水土流失量。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

本方案根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，在确定的防治责任范围内，依据项目工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等来划分水土保持防治区。

- （1）各分区之间具有显著差异性；
- （2）相同分区内造成水土流失的主要因子相近或相似；
- （3）根据项目实际情况，划分一级或多级分区；
- （4）一级分区具有控制性、整体性、全局性；
- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区划分结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合项目建设特点和工程布局，将本项目划分为管网工程区、施工伴行路区、临时堆土区三个防治分区。防治分区结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 防治分区划分

防治分区	水土流失因素
管网工程区	土石方开挖、场地平整、土石方回填等
施工伴行路区	车辆碾压、土石方开挖、土石方回填等
临时堆土区	土方堆放，表面裸露、松散等

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局

针对该工程施工建设活动引发水土流失的特点和造成危害的程度，采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施永久措施与临时措施有机结合起来，并把

主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持措施防治体系。

（1）管网工程区

工程措施：主体设计对管网工程区占用耕地部分进行表土剥离。

临时措施：为了保障基坑内外的雨水能够及时、顺畅、有组织的排出场外主体设计在基坑坡顶设置截水沟、挡水墙，灌注桩施工段设置泥浆池，施工期对本区裸地采用密目网进行全面苫盖，对开裸露面进行密目网苫盖，将管廊回填后的裸露地面进行密目网苫盖移交市政道路工程和安置房工程建设。

（2）施工伴行路区

工程措施：主体设计对施工伴行路区占用耕地的部分进行表土剥离。

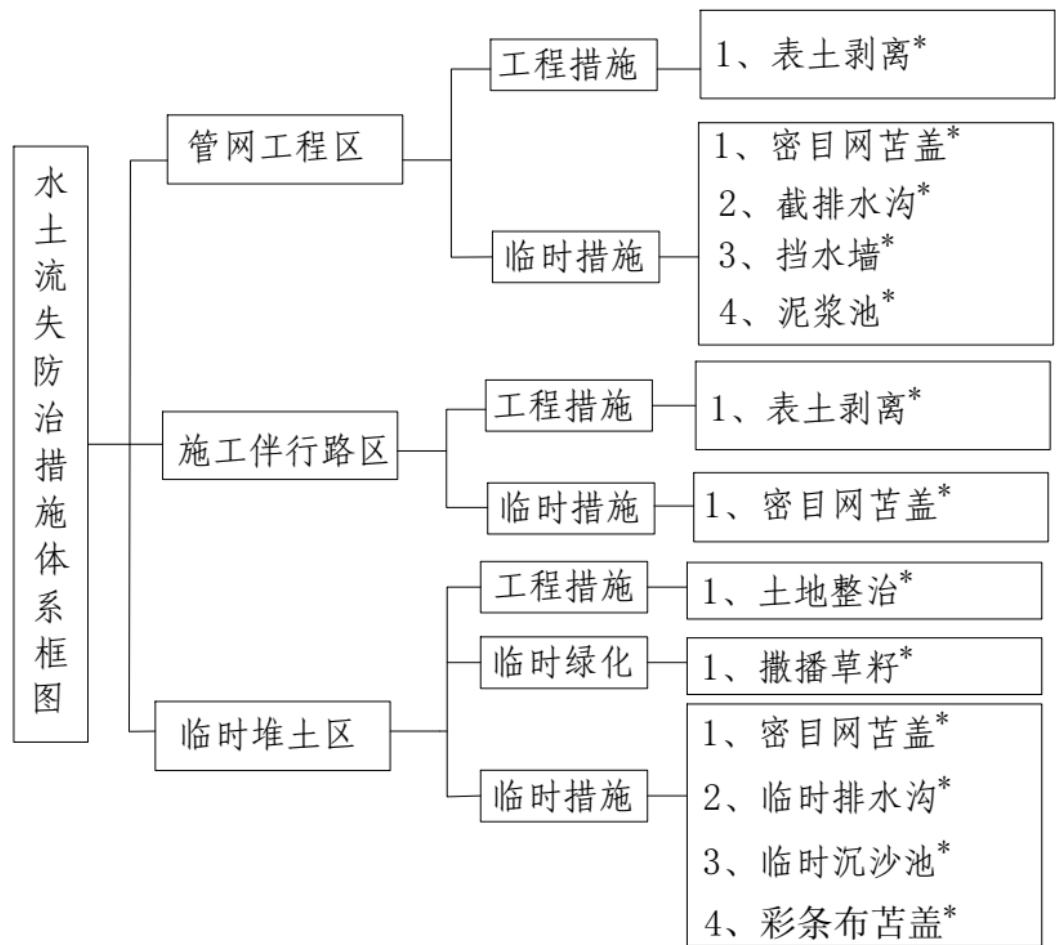
临时措施：施工设计施工结束后对本区施工裸地采用密目网进行苫盖。

（3）临时堆土区

工程措施：施工设计在堆土结束后对临时堆土区进行土地整治。

临时措施：施工前对临时堆土区苫盖彩条布，临时堆土区表面采用密目网进行苫盖，周边布置排水沟，排水沟末端布置沉沙池。施工组织设计堆土区撒播草籽进行临时绿化，堆土结束后，对堆土区域撒播草籽。

水土保持措施体系框图见图 5.2-1。



注：*表示主体设计措施

图 5.2-1 工程水土保持措施体系框图

5.2.2 水土保持工程级别及设计标准

本项目无植物措施，不再对植物措施划分工程级别和设计标准。

根据主体设计资料，本工程排水标准为 3 年一遇短历时暴雨，排水工程级别为 3 级。

5.3 分区措施布设

5.3.1 管网工程区

(1) 工程措施

1) 表土剥离

施工前对本区占用耕地部分进行表土剥离，剥离面积 18.90 hm²，剥离量为 5.68 万 m³。

(2) 临时措施

1) 密目网苫盖

本区域施工期及施工结束后，对管网工程区裸露进行苫盖，管网工程区占地 25.83hm²，回填后对裸露地表进行临时苫盖，施工结束后交由市政道路工程和安置房工程继续建设，密目网 14.07 万 m²。

2) 截水沟

为了保障管廊施工区和排管施工区里的雨水能够及时、顺畅、有组织的排出场外，主体设计在基坑两侧坡顶设置排水沟，基坑两侧坡脚设置排水沟。

临时截排水沟沿基坑两侧坡顶处布设，底宽 0.3m，深 0.3m，长约 16398m，排水沟底部夯实，水泥砂浆抹面。

3) 挡水墙

综合管廊基坑坡顶两侧布设挡水墙，挡水墙外侧为基坑顶部临时排水沟，防止地表雨水等流入基坑内。挡水墙砌筑宽 0.24m，高 0.4m，基坑外临时排水沟向外侧找坡 0.5%自然排水，施工结束后，拆除挡水墙。挡水墙设置 13852 m。

4) 泥浆池

E4 单舱综合管廊 2-K0+322~2-K0+470、2-K0+889~2-K1+50 和 N7 单舱综合管廊 2-K0-27~2-K0+165、2-K0+880~2-K1+340 受周边工程影响，采用灌注桩+内支撑支护方式，施工设计在此路段布设泥浆池，共 5 座。泥浆池为半挖半填式，尺寸为长 10×宽 5m×深 1.3m，地下挖深 0.5m，地面以上采用袋装土土袋维护，袋装土围护高 0.8m，顶宽 0.5m，底宽 1.0m，泥浆池内壁拍实，同时铺设防透水布。

5.3.2 施工伴行路区

(1) 工程措施

1) 表土剥离

施工前对本区占用耕地的部分进行表土剥离，剥离面积 4.98hm²，剥离量为 1.50

万 m³。

(2) 临时措施

1) 密目网苫盖

施工过程中对施工裸地采用密目网进行苫盖，密目网苫盖面积 3.61 万 m²，施工结束后交由市政道路工程和安置房工程继续建设。

5.3.3 临时堆土区

(1) 工程措施

施工设计临时堆土全部使用后对该区域进行土地整治，面积为 12.70hm²。

(2) 临时措施

1) 密目网苫盖

施工期间对临时堆放的土方采用密目网苫盖，密目网边角用重物压实，密目网苫盖共计 4.79 万 m²。

2) 临时植物措施

施工期间，对堆土边坡采取撒播草籽措施，选择混合草籽（I 级），撒播量 70kg/hm²，撒播面积 13.52hm²，草籽撒播量为 946.4kg。本措施为临时植物措施。

堆土结束后对临时堆土区进行撒播草籽，选择混合草籽（I 级），撒播量 70kg/hm²，撒播面积 12.70hm²，草籽撒播量为 889kg。本措施为临时植物措施。

3) 临时排水沟

为减少降雨对堆土边坡冲刷造成的水土流失，堆土区四周布设临时排水沟，用于拦挡地表径流及排除施工期雨水，经统计，共布设临时排水沟 3320m，排水沟为土质，底宽 0.5m，深 0.3m。

4) 临时沉沙池

临时排水沟拐角及末端布置临时沉沙池，用以拦截泥沙，沉沙池尺寸 3m×1.5m×1m，材质为土质。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙；施工结束

后，回填沉沙池。经统计，施工过程中实施沉沙池 8 个。

5) 彩条布苫盖

堆放土方前对临时堆土区地表苫盖彩条布，保护表土，苫盖面积为 12.70 万 m^2 。

5.3.4 措施工程量汇总

根据《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005)要求，工程量应乘阶段扩大系数，由于本工程水土保持措施均已实施，本方案不再扩大系数。

水土流失防治措施分区工程量详见表 5.3-2。

表 5.3-2 水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施类型	措施名称	措施布置			单位	工程量	扩大系数	扩大系数后工程量
			布置位置	单位	工程数量				
管网工程区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	hm ²	18.94	万 m ³	5.68	1	5.68
	临时措施	临时截水沟	基坑顶部两侧	m	16396	m	32797	1	32797
		密目网苫盖	基坑裸露地表	万 m ²	14.07	万 m ²	14.07	1	14.07
		挡水墙	基坑顶部两侧	m	13852	m	13852	1	13852
		泥浆池	灌注桩施工处	座	5	座	5	1	5
施工伴行路区	工程措施	表土剥离	占用耕地区域	hm ²	4.98	万 m ³	1.5	1	1.5
	临时措施	密目网苫盖	裸露地表	万 m ²	3.61	万 m ²	3.61	1	3.61
临时堆土区	工程措施	土地整治	扰动范围	hm ²	12.7	hm ²	12.7	1	12.7
	临时措施	临时绿化（施工期）	堆土坡面	hm ²	13.52	hm ²	13.52	1	13.52
				kg	946.4	kg	946.4	1	946.4
		临时绿化（完工后）	裸露地表	hm ²	12.7	hm ²	12.7	1	12.7
				kg	889	kg	889	1	889
		密目网苫盖	裸露坡面	万 m ²	4.79	万 m ²	4.79	1	4.79
		临时排水沟	堆土周围	m	3320	m ³	796.8	1	796.8
		临时沉沙池	排水沟拐角或末端	座	8	m ³	36	1	36
		彩条布苫盖	堆土区域地表	万 m ²	12.70	万 m ²	12.70	1	12.70

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

与主体工程相结合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。施工进度安排坚持“保护优先、及时跟进”的原则，临时占地使用完毕后，及时交由下一工程继续建设。

5.4.2 施工条件

（1）施工交通条件

水土保持工程交通与主体工程交通保持一致，利用主体工程的交通条件，主要利用现有的周边道路。

施工场内交通各项水土保持工程施工优先利用主体工程场内交通，施工道路设计标准已满足水土保持工程施工需要。

（2）施工材料来源

水土保持工程所需建筑材料与主体工程的料源一致，砂石料、密目网等均属常规物资，在当地购买。

（3）施工用水、电

水土保持工程施工用水和用电量相对主体工程施工较小，由主体工程供水、供电系统统一供应。

5.4.3 施工方法

本方案防治措施主要有工程措施、临时措施，不同的措施其施工组织形式不同。

（1）工程措施

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。表土剥离采用机械施工，74kW 推土机推土，推土机推土距离

小于 80m。

(2) 临时措施

本工程临时措施主要为开挖沉沙池、临时堆土的密目网苫盖等，有助于排放项目区雨水，减少水土流失。沉沙池施工前，要由测量人员进行放线，机具设备必须运至施工现场，才可进行沟槽开挖。施工开挖时采用人工开挖或根据需要使用机械开挖，开挖时要严格控制好宽度及标高，禁止出现超挖，对超挖的部分必须采用粘土回填，回填粘土时必须采用打夯机夯实。密目网遮盖施工时，每块布与布之间要重叠 50cm，重叠处用土或砖、石压住，避免被风吹散。

5.4.4 施工进度安排

合理安排水土保持施工进度，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

结合气候和工程建设特点，土方工程避开汛期。

本项目于 2022 年 5 月开工，计划 2024 年 6 月完工，总工期 26 个月。水土保持措施与主体工程施工期一致。

水土保持工程实施进度横道图见图 5.4-1。

图 5.4-1 水土保持工程实施进度横道图



6 水土保持监测

本工程水土保持监测应按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利部关于进一步加强“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等相关文件的要求开展。

本工程水土保持监测单位为水发规划设计有限公司（简称“我公司”）。自2023年6月受建设单位委托之日起，我公司依据主体设计资料，分别于2023年7月、10月、12月和2024年2月开展现场水土流失监测共计4次，确定了水土保持监测内容、监测点位、监测方法及监测频次等，已完成施工准备期前本底值监测，获取了监测期间项目区无人机遥感影像、扰动范围、水土保持措施实施情况等数据及影像。

本工程水土保持监测的主要目的是：通过开展水土保持监测，及时发现施工过程中存在的水土流失问题及隐患，及时采取相关措施进行防治，以达到水土保持方案的目标要求；同时，通过施工全过程的动态监测，能为监管部门提供基础数据，便于监管部门监管；通过水土保持监测过程中发现的问题，督促建设单位及时整改，可有效减少水土流失，保护项目区周边生态环境。

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围为工程建设的水土流失防治责任范围，根据水土流失类型、成因以及影响水土流失发生的主导因素，结合本工程的工程布局和建设特点，本项目水土保持监测范围为工程建设的水土流失

防治责任范围。监测分区与水土流失防治分区一致，共划分为管网工程区、施工伴行路区、临时堆土区 3 个监测分区，水土保持监测范围面积为 46.02hm²。

表 6.1-1 水土保持监测范围面积统计表

序号	监测分区	监测范围面积 (hm ²)
1	管网工程区	25.81
2	施工伴行路区	7.51
3	临时堆土区	12.70
合计		46.02

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等规范要求，生产建设项目水土保持监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。

水土保持监测期间当连续监测，不得无故滞后、中断。结合主体施工进度安排，本项目已于 2022 年 5 月开工建设，计划 2024 年 6 月完工，且完工后即可发挥效益并投入使用，因此将设计水平年定为 2024 年。故确定本项目监测时段从 2022 年 5 月至 2024 年。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161 号)，结合本工程水土流失与防治特点，本工程水土保持监测主要内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。水土保持监测的重点包括：实际发生的临时占地、扰动地表植被面积等；实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；实际采取水土保持工程和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。本工程扰动类型包括主要是点型扰动（临时堆土区），

线形扰动（管网工程区、施工伴行路区）。

（1）水土流失影响因素监测

- ①本工程项目区气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- ②管廊建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- ③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

（2）水土流失状况监测

①水土流失在管廊工程区、施工伴行路区和临时堆土区分布的类型、形式、面积、分布及强度；

②管廊工程区、施工伴行路区和临时堆土区及重点对象的土壤流失量，本项目重点监测管网工程区及临时堆土区水土流失状况。

（3）水土流失危害监测

水土流失对主体工程（管廊基坑开挖和廊道建设）造成危害的方式、数量和程度。

（4）水土保持措施监测

- ①工程措施（表土剥离）类型、数量、分布和完好程度；
- ②临时措施（密目网苫盖、临时排水沟和沉沙池）类型、数量、分布；
- ③管廊工程和各项水土保持措施的实施进度情况。

6.2.2 监测方法

根据项目所在地区的环境特点及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的规定，本项目针对不同监测内容和重点，采取实地调查监测、无人机监测、资料分析等相结合的方法。

（1）调查、巡查监测法

调查监测是指定期采取全区域调查方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪

结合本工程地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征及水土保持措施实施效果情况。

1) 抽样调查法

抽样调查的特点首先具有随机性，其次抽样调查法可以在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。抽样调查法监测内容包括调查扰动地面情况、破坏植被情况等。

2) 巡查法

巡查法指按时测量工程建设内容的扰动地表面积、临时堆土面积等，可采用手持 GPS 定位仪进行。

(2) 无人机监测

无人机监测可以对整个项目全区的扰动情况、水土流失情况进行全面的监测，数据更准确，效果更直观。

无人机：采用固定翼无人机，型号为 Phantom 4 Pro，硬件主要有飞行器、遥控器、智能飞行电池、螺旋桨 4 对、1 英寸有效像素 2000 万相机等；最大飞行时间 30min，前视避障功能，最大遥控距离 7000m。

无人机地面控制系统：采用大疆无人机地面站程序（DJI GS Pro），iOS 系统，其主要功能为设置无人机飞行的区域、高度、速度、相机朝向、拍照模式、航向重叠、旁向重叠；无人机线路规划、自主飞行导航与飞行控制；信号丢失后继续执行任务；自动返航等。

正射影像拼接：采用 Pix4Dmapper 或 Agisoft PhotoScan 软件。

水土保持监测数据提取：采用 ArcGis10.0 软件。

无人机监测流程如下：

前期设计和准备阶段，包括范围选取，经度要求、设备准备、线路规划等；

飞行实施，利用大疆无人机地面站程序（DJI GS Pro），按规划航线实施无人机

飞行和拍摄，获取原始影像数据；

后期处理，利用 Pix4Dmapper 或 Agisoft PhotoScan 专业软件，实施原始影像数据的处理和加工，制作正射影像。

获得正射影像后，可导入 ArcGis 中，进行距离测量和面积测量。

（3）资料分析

施工期的降水量拟通过向当地气象站收集同期实测资料的方式解决。根据施工单位、监理单位提供的施工期资料，分析水土保持措施工程量、规格等，分析计算水土流失防治效果。

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取无人机监测、实地调查、量测等多种方式，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。本项目水土保持监测频率如下：

（1）水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测 1 次；地表物质：施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况：施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

（2）扰动土地

地表扰动情况：每月监测 1 次。

（3）水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

（4）水土流失防治成效

至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

（5）水土流失危害

结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

(6) 临时堆土场监测

正在使用的临时堆土场每 10 天监测一次。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018), 监测点数量应满足水土流失及其防治效果监测与评价的要求, 并应符合下列规定:

(1) 植物措施监测点数量可根据抽样设计确定, 每个有植物措施的监测分区至少布设 1 个监测点。

(2) 工程措施监测点数量应综合分析工程特点合理确定。

(3) 土壤流失量监测点数量应按项目类型确定, 本项目土壤流失量的监测点位每个防治分区至少布设 1 处, 采用实地调查监测、历史卫星遥感调查、无人机遥感、资料分析等方法监测。

依据主体工程建设特点、工程所在地原有水土流失类型、强度以及工程目前运行情况等因素, 确定本工程水土流失监测区包括管网工程区、施工伴行路区、临时堆土区。

综上, 本项目共设置 20 个监测点, 其中管网工程区 15 个, 施工伴行路区 1 个, 临时堆土区 4 个。

同时对整个项目区采取调查监测, 不设固定监测点, 通过调查监测和遥感监测方法, 掌握整个项目区在各个时段的扰动地表、损坏植被, 水土流失状况, 水土保持措施实施情况及治理成效。

本工程水土保持监测点位、监测内容及监测方法见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测点位布设一览表

监测分区	编号	位置	点位位置	监测内容	监测方法
管网工程区	1	E3 单舱综合管廊	工作面	扰动土地情况、水土流失状况、水土流失危	资料分析、定位观测、场
	2	E4 路三舱综合管廊	基坑边坡		
	3	E4 路单舱综合管廊	工作面		
	4	N5 路单舱综合管廊	工作面		

监测分区	编号	位置	点位位置	监测内容	监测方法
	5	N7 路单舱综合管廊	工作面	害、水土保持措施	地巡查、无人机观测
	6	E3 分支管廊	工作面		
	7	E4 分支管廊	基坑边坡		
	8	N5 分支管廊	工作面		
	9	N7 分支管廊	基坑边坡		
	10	E10 分支管廊	基坑边坡		
	11	E3 组合排管	基坑边坡		
	12	N6 组合排管	工作面		
	13	E10 组合排管	基坑边坡		
	14	N5 组合排管	基坑边坡		
	15	N7 组合排管	工作面		
临时堆土区	16	1#临时堆土场	临时堆土区堆土边坡	水土流失状况、水土保持措施	水土流失状况、水土保持措施
	17	2#临时堆土场	临时堆土区堆土边坡		
	18	3#临时堆土场	临时堆土区堆土边坡		
	19	4#临时堆土场	临时堆土区堆土边坡		
施工伴行路区	20	施工伴行路	道路一侧	扰动土地情况、水土流失状况、水土保持措施	资料分析、遥感监测、调查监测、无人机

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设备

本工程采用的主要水土保持监测设备详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持主要监测设备一览表

序号	名称	备注
一	消耗性材料	
1	100m 皮尺	
2	5m 钢卷尺	
3	记录本	
4	标志牌	
二	监测设备	
1	坡度仪	
2	手持式 GPS 定位	
3	红外测距仪	
4	数码照相机	
5	无人机	

6.4.2 人员配备

自监测合同签订后，我单位及时组建了 4 人的监测项目部，设立 1 名总监测工程师，1 名监测工程师和 2 名监测员。水土保持监测单位确定的项目部人员及分工如下表所示：

表 6.4-2 监测项目组成员

人员分工	姓 名	职 称	主要工作
总监测工程师	牛帅帅	工程师	负责全面工作
监测工程师	吴利禄	工程师	负责现场监测技术、制定监测实施计划、汇总监测数据、协调各方、收集监测所需资料等
监测员	徐勤涛	助理工程师	现场监测设施的布置、量测、记录、汇总、编写监测报告
	郭迎香	助理工程师	

6.4.3 监测开展

目前，建设单位中国雄安集团基础建设有限公司已委托水发规划设计有限公司开展雄东片区 B 社区综合管廊工程水土保持监测工作。

2023 年 7 月，我公司对本项目进行了首次入场监测，对工程建设现场主要采取调查监测、无人机监测的方式，收集了现场扰动数据、水土保持措施工程量等数据，并向施工单位、监理单位收集了施工及监理月报，通过现场监测及资料分析施工过程中水土流失情况。

我公司依据主体设计资料，分别于 2023 年 7 月、10 月、12 月和 2024 年 2 月开展现场水土流失监测共计 4 次，确定了水土保持监测内容、监测点位、监测方法及监测频次等，已完成施工准备期前本底值监测，获取了监测期间项目区无人机遥感影像、扰动范围、水土保持措施实施情况等数据及影像。

6.4.4 监测成果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)，监测成果主要包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表(册)、影像资料等。

(1) 水土保持监测实施方案

在施工准备前进行现场查勘和调查，并根据相关技术标准和水土保持方案编制

《生产建设项目水土保持监测实施方案》，向雄县农业农村（水利）局报送，目前监测单位已完成水土保持监测实施方案。

（2）监测报告

水保监测报告包括季度报告表、专项报告和总结报告。

水土保持监测季度报告表：监测期间，应编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，建设单位应每季度第一个月底前报送上一季度水保监测季度报告。

专项报告：发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。

水土保持监测总结报告：监测工作完成后 3 个月内，应编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号），水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。三色评价以本方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

（3）图件、数据表（册）、影像资料

图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区及监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。

影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片和录像等。

监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份，并按要求及时向雄县农业农村（水利）局报送。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

(1) 编制原则

本工程水土保持投资估算的人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率与主体工程一致；

价格水平年采用主体设计价格水平年，为 2022 年第一季度。

(2) 编制依据

- 1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；
- 2) 《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》（冀财非税〔2020〕5号）；
- 3) 《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（河北省物价局、河北省财政厅、河北省水利厅，冀价行费〔2017〕173号）；
- 4) 《关于印发水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法的通知》（办水总〔2016〕132号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

(1) 费用构成

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土保持投资估算分为工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费等。

水土保持独立费用包含建设管理费（含验收费）、科研勘测设计费（含水土保持方案编制费）、监理费、监测费四部分。

(2) 基础单价

本工程主体设计和施工实施中具有水土保持功能的措施具有较好的水土保持功能，本方案未新增水土保持措施。采用主体工程基础单价，即 12.875 元/工时。

（3）水土保持工程估算编制

1）临时工程

其他临时工程按第一部分新增费用之和的 2.0% 计算。

2）独立费用

建设管理费：按工程措施、植物措施和临时措施投资之和的 2.0% 计列；水土保持设施验收费按合同额计列 15 万元。

水土保持监理费：结合工程实际和市场价格，水土保持监理费计列 15 万元。

科研勘测设计费：本项目科研勘测设计费主要为水土保持方案编制费，按合同额计列，共计 10 万元。

水土保持监测费：按合同额计列，共计 15 万元。

3）基本预备费：按工程措施、植物措施、临时措施和独立费用之和（不含主体已列投资）的 6% 计取；

4）水土保持补偿费：根据河北省物价局、河北省财政厅、河北省水利厅《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2017〕173 号）相关规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.4 元一次性计征。经分析计算，本项目总占地面积 460223.1m²，均为临时占地，管廊工程建成后与其他工程存在空间叠加，并且建成后均在地下，无永久占地，根据《河北雄安新区水土保持区域评估报告（简本）》中“雄安新区集中规划的各片区（组团、特色小镇）生产建设项目水土保持补偿费按照项目永久占地面积计征，征收标准依据国家及河北省水土保持补偿费征收相关规定执行”，本项目占地均为临时占地，因此本工程不计征水土保持补偿费。

（4）投资估算

本项目建设期水土保持总投资 397.48 万元，其中工程措施费 37.92 万元，临时措施费 280.08 万元，独立费用 61.12 万元（含水土保持监理费 15 万元，水土保持监测费 15 万元），基本预备费 18.36 万元，水土保持补偿费 0 元。

项目建设期投资估算表详见表 7.1-1~7.1-5。

表 7.1-1 水土保持措施总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		设备费	独立费用	合计
			栽植费	苗木及种子费			
第一部分工程措施		37.92					37.92
一	管网工程区	21.13					21.13
二	施工伴行路区	5.58					5.58
三	临时堆土区	11.21					11.21
第二部分临时措施		268.10	4.79	7.19			280.08
一	管网工程区	149.09					149.09
二	施工伴行路区	15.86					15.86
三	临时堆土区	103.15	4.79	7.19			115.13
四	其他临时工程	0.00					0.00
前二部分之和		306.02	4.79	7.19			318.00
第三部分独立费用						61.12	61.12
一	建设管理费					21.12	21.12
二	水土保持监理费					15.00	15.00
三	科研勘测设计费					10.00	10.00
四	水土保持监测费					15.00	15.00
一至三部分合计		306.02	4.79	7.19		61.12	379.12
基本预备费							18.36
静态总投资							397.48
水土保持补偿费							0.00
工程总投资							397.48

表 7.1-2 工程措施投资估算表

序号	措施名称	单位	工程量	单价（元）	合计（元）
第一部分 工程措施					379215
一	管网工程区				211296
1	表土剥离	100m ³	568	372	211296
二	施工伴行路区				55800
1	表土剥离	100m ³	150	372	55800
三	临时堆土区				112119
1	土地整治	100m ²	1270	88.28	112119

表 7.1-3 临时措施投资估算表

序号	措施名称	单位	工程量	单价（元）	合计（元）
第二部分 临时措施					2681024
一	临时堆土区				1031526
1	临时绿化（施工期）	种植费	hm ²	13.52	1067.59
					14434

序号	措施名称		单位	工程量	单价（元）	合计（元）
		苗木种子费	kg	946.4	50	47320
2	临时绿化（完工后）	种植费	hm ²	12.7	1067.59	13558
		苗木种子费	kg	889	50	44450
3	密目网苫盖		100m ²	479	439.42	210482
4	临时排水沟	长度	m	3320		12354
		土方开挖	m ³	797	15.5	12354
5	临时沉沙池	数量	座	8		589
		土方开挖	m ³	36	16.35	589
6	彩条布苫盖		100m ²	1270	542	688340
二	管网工程区					1490867
1	临时截水沟	长度	m	16398		408717
		土方开挖	m ³	2951.73	14.63	43184
		砂浆抹面	m ³	590.35	619.18	365533
2	密目网苫盖		100m ²	1407	439.42	618264
3	挡水墙		m	13852	33.2	459886
4	泥浆池		座	5	800	4000
三	施工伴行路区					158631
1	密目网苫盖		100m ²	361	439.42	158631
四	其他临时工程		%	2	0	0

表 7.1-4 独立费用计算表

序号	费用名称	单位	数量	单价	合计（元）
第四部分：独立费用					611205
一	建设管理费				211205
1	工程建设管理费	项	1	61205	61205
2	水土保持设施验收费	项	1	150000	150000
二	水土保持监理费	项	1	150000	150000
三	科研勘测设计费			100000	100000
1	方案编制费	项	1	100000	100000
2	科研勘测费	项	1	0	0
四	水土保持监测费	项	1	150000	150000

表 7.1-5 分年度投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	建设工期（年）		
			2022 年	2023 年	2024 年
第一部分工程措施		37.92	26.69		11.21
一	管网工程区	21.13	21.13		
二	施工伴行路区	5.58	5.56		
三	临时堆土区	11.21			11.21
第二部分临时措施		280.08	80	79.97	39.47
一	管网工程区	149.09	62.62	86.47	
二	施工伴行路区	15.86	6.35	9.51	
三	临时堆土区	115.13	11.03	13.79	90.31
四	其他临时工程	0			

7.2 效益分析

7.2.1 防治目标分析

根据《河北雄安新区水土保持区域评估报告（简本）》中水土流失防治目标要求，本项目属于交通及线性市政服务类项目，各项防治指标为：水土流失治理度 98%，渣土防护率 98%，表土保护率 98%，弃方综合利用率 98%，边坡裸地苫盖率 98%（施工期）。本项目占地全部为临时占地，施工结束后临时占地全部交由市政道路工程和安置房工程建设，因此林草植被恢复和林草覆盖率不做要求。项目各项目水土保持措施实施后，防治目标完成情况如下：

本项目建设共占用地表面积 46.02hm²，项目扰动地表面积为 46.02hm²。水土流失防治效果分析详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失防治综合目标实现情况评估表

评估指标	方案确定目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度（%）	98	水土流失治理达标面积（永久建筑物面积+硬化面积+水土保持措施面积）	hm ²	45.56	99	达标
		水土流失总面积（扰动地表面积）	hm ²	46.02		
渣土防护率（%）	98	采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量、临时堆土量	万 m ³	159.18	99	达标
		弃土（石、渣）、临时堆土总量	万 m ³	160.79		
表土保护率（%）	98	保护的表土数量	万 m ³	10.77	98	达标
		可剥离的表土数量	万 m ³	10.99		
林草植被恢复率（%）	/	林草植被面积	hm ²	/	/	/
		可恢复林草植被面积	hm ²	/		
林草覆盖率（%）	/	林草植被面积	hm ²	/	/	/
		防治责任范围	hm ²	/		
弃方综合利用率	98	综合利用的弃方量	万 m ³	42.73	99	达标
		弃方总量	万 m ³	42.74		
边坡裸地苫盖率	98	裸露面苫盖面积	hm ²	45.10	98	达标
		裸露面总面积	hm ²	46.02		

（一）设计水平年末防治目标

（1）水土流失治理度

本项目水土流失总面积为 46.02hm²，施工期间，本项目防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，项目水土流失治理面积 45.56hm²，水土流失治理度达到了 99%，达到防治目标要求。

（2）渣土防护率

本工程临时堆土总量为 160.79 万 m³，采取临时拦挡、苫盖措施土（渣）方量为 159.18 万 m³，经计算渣土防护率为 99%，满足防治目标值。

（3）表土保护率

本项目可剥离表土量为 10.99 万 m³，项目建设中采取表土剥离和保护措施的表土量为 10.77 万 m³，表土保护率为 98%，满足防治目标值。

（4）弃方综合利用率

定义：项目进行综合利用的弃方占总弃方的百分比；

公式：弃方综合利用率(%)=（综合利用的弃方量/弃方总量）×100%；

经计算，本项目产生的余方总量为 42.74 万 m³，市政道路工程回填综合利用 7.18 万 m³表土和 35.56 万 m³一般土方。项目弃方综合利用率 99%，满足防治目标值。

（二）施工期防治目标达标情况

（1）边坡裸地苫盖率

定义：施工期间裸露面苫盖面积占施工期间裸露总面积的百分比；

公式：边坡裸地苫盖率(%)=（裸露面苫盖面积/裸露总面积）×100%；

施工期间将造成裸露面总面积为 46.02hm²，方案设计的水土保持临时苫盖措施实施后，裸露面苫盖面积 45.10hm²，项目施工期间边坡裸地苫盖率 98%，达标。

（2）渣土防护率

本工程挖方总量为 160.79 万 m³，施工期间采取临时拦挡、苫盖措施土（渣）方量为 159.16 万 m³，经计算渣土防护率为 99%，满足防治目标值。

(3) 表土保护率

施工期表土均存放于表土堆土场，采用密目网等防护措施的量为 7.11 万 m^3 ，施工后期用于同期市政道路绿化覆土，表土保护率为 99%，满足防治目标值。

7.2.2 水土保持效益分析

水土保持方案实施后，各项水土保持措施落实到位后，因本项目建设而产生的水土流失影响程度将显著降低，各区域土壤侵蚀模数均有所下降，建设期土石方工程回填或综合利用，减少地表扰动范围，无乱弃情况发生，不会对周边产生严重的水土流失影响。

方案实施后，项目区水土流失治理面积达到 45.56hm^2 ，渣土拦挡量为 159.18 万 m^3 ，表土剥离及保护量为 10.77 万 m^3 ，至设计水平年，可减少水土流失量为 850t。

8 水土保持管理

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，雄县农业农村（水利）局负责水土保持监督管理工作，建设单位应依法依规缴纳水土保持补偿费、做好人为水土流失防治和验收报备工作，确保水土保持方案报告中各项要求落到实处。在项目实施过程中，建设单位应切实做好水土保持工程的设计、施工、监理、验收报备工作，制定水土保持管理规章制度，配合开展水土保持监测、主动开展水土保持监理工作，并向雄县农业农村（水利）局做好水土保持设施验收备案工作。

8.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报河北雄安新区管理委员会公共服务局批准后，生产建设单位成立水土保持管理部门，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，制定了水土保持相关管理制度，协调本方案与主体工程的关系，负责组织实施水土保持措施，进行水土保持相关工作管理，全力保证该项工程的水土保持工作顺利进行，并主动与雄县农业农村（水利）局密切配合，自觉接受雄县农业农村（水利）局的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

（2）加强业主与设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实各项水土保持措施。

（3）建立水土保持目标责任制，按照水土保持相关规范履行好水土流失防治义务。

（4）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，督促协调各参建单位按照批复的水土保持方案做好后续水土保持工作，确保水保工程的正常开展和

顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料；及时对技术服务单位提出的问题和建议进行研究处理。

(6) 水土保持工程完工后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

8.2 后续设计

本项目即将完工，主体工程已实施和设计的水土保持措施已纳入本方案不再涉及后续设计的内容。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)，本项目应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

(1) 建设单位于2023年6月委托水发规划设计有限公司(下称“我公司”)进行本项目的水土保持监测工作，自受建设单位委托之日起，我公司依据主体设计资料，分别于2023年7月、10月、12月和2024年2月开展现场水土流失监测共计4次，确定了水土保持监测内容、监测点位、监测方法及监测频次等，已完成施工准备期前本底值监测，获取了监测期间项目区无人机遥感影像、扰动范围、水土保持措施实施情况等数据及影像。

(2) 我公司正按季度补充编制施工期监测季报，补充完成监测季报后及时报送至雄县农业农村(水利)局，后续正常水保监测的季报在每季度第一个月向雄县农

业农村（水利）局报送上季度的监测季报。

（3）水土保持监测任务完成后，生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）文件，主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。按照上述文件要求，本工程由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

目前建设单位已委托湖南和天工程管理有限公司对本项目进行水土保持监理工作。在施工过程中，监理单位建立了工程材料检验和复验制度，建立工序质量检查和技术复核制度。对施工组织实施情况，监理工程师以监理日记、月报和年报的形式进行记录，说明施工进度、施工质量、资金使用以及存在的问题、处理意见、有价值的经验等，全面控制水土保持工程的实施。

监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主委托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作；以巡视方式定期对各施工区域的各项水土保持措施的落实情况，存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并填写监理日记和巡视记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，应以通知单的形式要求施工单位在限期内处理，并在处理过程中进行检查，完工后进行验收；每季度主持一次有建设单位、设计单位、施工单位参加的水土保持协调会，对前一季度水土保持工作进行回顾总结，对水土保持状况进行评价，并提出存在的问题及

相应的整改要求，在建设单位授权范围内发布有关指令，签认所监理的水土保持工程项目有关支付凭证。

日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，定期向水土保持监理单位和业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。水土保持设施验收时提交水土保持监理总结报告和工程质量评定的原始资料和影像资料。

8.5 水土保持施工

本项目水土流失治理由建设单位负责，施工单位实施的方式，由建设单位牵头成立水土保持项目领导小组，负责工程建设中的水土保持管理和实施工作，按照设计的水土保持治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量地完成。同时施工单位应组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。

8.6 水土保持设施验收

该项目建成运行前，必须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）执行，并且满足《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的要求。

水土保持设施自主验收具体程序如下：

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，承担生产建设项目水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构，水土保持设施验收报告结论为具备验

收条件的，生产建设单位方可组织开展水土保持设施验收。

（2）明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（3）公开验收情况

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（4）报备验收材料

生产建设单位应当在水土保持设施验收后 3 个月内，向雄县农业农村（水利）局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

附件I 附件

附件 1、河北雄安新区管理委员会改革发展局关于《雄东片区 B 社区综合管廊工程可行性研究报告的批复》雄安改发投资〔2022〕22 号

附件 2、河北雄安新区管理委员会改革发展局《关于雄东片区 B 社区综合管廊工程初步设计（概算）的批复》雄安改发投资〔2022〕40 号

附件 3、雄东 B 社区综合管廊和市政道路工程水土流失防治责任说明

附件 4：建筑垃圾处置合同

附件 5：生产建设项目水土保持方案专家意见

附件 1、河北雄安新区管理委员会改革发展局关于《雄东片区 B 社区综合管廊工程可行性研究报告的批复》雄安改发投资〔2022〕22 号

河北雄安新区管理委员会改革发展局

雄安改发投资〔2022〕22 号

河北雄安新区管理委员会改革发展局 关于雄东片区 B 社区综合管廊工程 可行性研究报告的批复

中国雄安集团基础建设有限公司：

你公司报来的《关于报批雄东片区 B 社区综合管廊工程可行性研究报告的请示》收悉。根据规划建设局出具的规划条件（雄规条字〔2022〕23 号），结合阶梯项目咨询有限公司出具的《评估报告》，经研究，原则同意，具体批复如下：

一、项目名称：雄东片区 B 社区综合管廊工程。

二、项目主管部门：河北雄安新区管理委员会规划建设局。

三、项目建设单位：中国雄安集团基础建设有限公司。

四、项目建设必要性：该项目是落实雄安新区总体规划的需要；是促进新区各组团协调发展的需要；是完善雄东片区市政基础设施的需要；是满足雄东 B 社区居民入住后电力、给水、再生水等市政能源供给的需要；也是服务好雄东片区开发，营造良好的营商环境，顺利推进雄东片区开发和雄安新区建设的需要。

五、建设地址：该项目位于雄东片区 B 社区，西起京港台高速防护绿带，东至规划马庄干渠，北起 E24 路，南至 E43 路。

六、建设规模及内容：本项目建设内容包括雄东 B 社区内 E3 (N5-N3)、E4 (京港台高铁 ~ E23)、N5 (E3-E4)、N7 (E3-E43) 道路下的综合管廊工程；E3 (N21-N5)、N5 (E24-E3、E4-E42)、N6 (E24-E43)、N7 (E24-E3)、E10 (N21-N25、N36-E23) 道路下的缆线沟；综合管廊内的给水及再生水管线。

本项目新建综合管廊全长约 9.5 公里，其中主管廊约 7 公里，分支管廊约 2.5 公里；缆线沟长度约 5 公里；给水管线长度约 17.8 公里，再生水管线长度约 6.7 公里。

建设内容包括综合管廊和缆线沟的本体结构；综合管廊附属设施（消防、通风、供电、照明、监控与报警、排水、标识系统等）；综合管廊内电力管线的自用线槽支架和电力光纤预留槽盒支架、通信管线的横担和立柱；入廊给水管线和再生水管线。不包含规划收纳入管廊内的其他市政专业管线（如电力电缆、通信线缆等）建设及投资内容。

七、总投资及资金来源：本工程总投资为 100752.58 万元，其中：工程费用 87288.39 万元，工程建设其他费用 5811.34 万元，预备费用 7447.98 万元，外电源费用 204.87 万元。资金来源为政府财政资金。

八、建设管理：项目建设期计划 21 个月。

接此批复后，请抓紧组织开展初步设计，严格控制建设规

模和投资，优化方案和功能布局，提高政府资金使用效益。

河北雄安新区管理委员会改革发展局

2022年2月26日

项目代码：2107-131200-89-01-802209

抄送：新区规划建设局、公共服务局、综合执法局、应急管理局、生态环境局。

河北雄安新区管理委员会改革发展局

2022年2月26日印发

附件 2、河北雄安新区管理委员会改革发展局《关于雄东片区 B 社区综合管廊工程初步设计（概算）的批复》雄安改发投资〔2022〕40 号

河北雄安新区管理委员会改革发展局

雄安改发投资〔2022〕40 号

河北雄安新区管理委员会改革发展局 关于雄东片区 B 社区综合管廊工程 初步设计（概算）的批复

中国雄安集团基础建设有限公司：

你公司报来的《关于报批雄东片区 B 社区综合管廊工程初步设计（概算）的请示》收悉。根据《河北雄安新区管理委员会改革发展局关于雄东片区 B 社区综合管廊工程可行性研究报告的批复》（雄安改发投资〔2022〕22 号），结合中冶京诚工程技术有限公司出具的评估报告，现批复如下：

一、建设单位：中国雄安集团基础建设有限公司。

二、建设地址：项目位于雄东片区 B 社区，西起京港台高速防护绿带，东至马庄干渠，北起 E24 路，南至 E43 路。

三、建设规模及内容：本项目包括雄东 B 社区内 E3（N5-N3）、E4（京港台高铁-E23）、N5（E3-E4）、N7（E3-E43）道路下的综合管廊工程；E3（N21-N5）、N5（E24-E3、E4-E42）、N6（E24-E43）、N7（E24-E3）、E10（N21-N25、N36-E23）道路下的组合排管工程；综合管廊内的给水及再生水管线。

本项目新建综合管廊全长约 9.51 公里，其中 E4（京港台高铁-N1）为 3 舱综合管廊（电力舱+电力舱+综合舱），全长约

1.10 公里；E3（N5-N3）、E4（N1-E23）、N5（E3-E4）、N7（E3-E43）均为单舱综合管廊（综合舱），全长约 5.88 公里，分支管廊 8 处，全长约 2.53 公里；组合排管长度约 10 公里；给水管线长度约 17.77 公里，再生水管线长度约 6.74 公里。

建设内容主要包括综合管廊和组合排管的主体结构；各专业管线预埋预留设施、综合管廊附属系统（消防、排水、通风、电气、监控、标识系统等）；综合管廊内电力管线的自用线槽支架和电力光纤预留槽盒支架、通信管线的立柱；入廊给水管线和再生水管线。不包含规划收纳入管廊的其他市政专业管线（如电力电缆、通信线缆等）建设及投资。

四、总投资及资金来源：项目总投资 93741.86 万元，其中工程费 83531.51 万元，工程建设其他费 5551.34 万元，预备费 4454.14 万元，外电源费 204.87 万元。资金来源为新区财政资金。

附件：雄东片区 B 社区综合管廊工程概算表

河北雄安新区管理委员会改革发展局

2022 年 3 月 23 日

附件

雄东片区 B 社区综合管廊工程概算表

序号	项目或费用名称	金额（万元）
一	工程费	83531.51
1	综合管廊工程	76387.30
2	入廊管线工程	3282.65
3	组合排管工程	3489.45
4	监控中心扩容设备费	372.11
二	工程建设其他费	5551.34
三	基本预备费	4454.14
四	外电源费	204.87
五	项目总投资	93741.86

抄送：新区规划建设局、公共服务局、综合执法局、应急管理局、生态环境局

河北雄安新区管理委员会改革发展局

2022 年 3 月 23 日印发

附件 3、雄东 B 社区综合管廊和市政道路工程水土流失防治责任说明

雄东 B 社区综合管廊和市政道路工程水土流失防治
责任说明

雄东 B 社区综合管廊工程（立项文件：雄安改发投资〔2022〕22 号）和市政道路工程（立项文件：雄安改发投资〔2022〕21 号）为我公司建设项目，建设地址位于雄东 B 社区，西起京港台高速防护绿化带，东至规划马庄干渠，北起 E24 路，南至 E43 路。

两个项目均于 2022 年 5 月开工建设，共新建 3 处施工生产生活区，租赁 1 处施工生产生活区，新建 4 处表土临时堆土区和 4 处临时堆土区。施工伴行路两个项目重合面积 5.82hm²，水土流失防治责任由雄东 B 社区综合管廊工程负责。雄东 B 社区综合管廊工程计划 2024 年 5 月完工，雄东 B 社区市政道路工程计划 2024 年 9 月完工，由于完工时间不同，新建的 3 处施工生产生活区水土流失防治责任由雄东 B 社区市政道路工程负责。雄东 B 社区综合管廊工程基坑开挖与回填后，剩余土方 42.74 万 m³（表土 7.18 万 m³，一般土方 35.56 万 m³），其中 35.56 万 m³一般土方用于雄东社区 B 单元市政道路工程填筑路基，7.17 万 m³表土用于雄东社区 B 单元市政道路工程绿化覆土。临时堆土区用于综合管廊工程基坑土方的转运，主要为综合管廊工程服务，水土流失防治责任由雄东 B 社区综合管廊工程负责，表土临时堆土区用于堆放工程建设剥离的表土，用于市政道路工程绿化覆土，水土流失防治责任由雄东社区 B 单元市政道路工程负责。

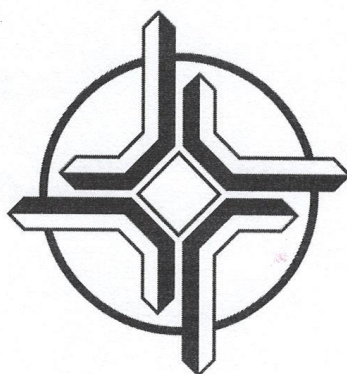
中国雄安集团基础建设有限公司

2024 年 4 月

附件 4: 建筑垃圾处置合同

X-SZ-1GS(J)-HEB-XDBSQ-01-QT-010

建筑垃圾处置合同



中交一公局集团有限公司雄东片区 B 社区及 N3 市政道路、

综合管廊工程一标段项目经理部

签订日期: 2022 年 6 月 28 日

建筑垃圾处置合同

合同编号: X-SZ-1GS(J)-HEB-XDBSQ-01-QT-10

甲方:中交一公局集团有限公司雄东片区B社区及N3市政道路、综合管廊工程一标段项目经理部

乙方:河北献骏建筑工程有限公司

鉴于中交一公局集团有限公司雄东片区B社区及N3市政道路、综合管廊工程一标段项目经理部希望就产生的固体废物进行无公害化处置服务,根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其他相关法律、法规,遵循平等、互利的原则,经双方协商,达成如下协议,共同遵守。

第一条: 合同概况

1、工程名称: 中交一公局集团有限公司雄东片区B社区及N3市政道路、综合管廊工程一标段建筑垃圾处置;

2、工程范围: 雄东片区B社区及N3市政道路、综合管廊工程一标段。

3、工程地点: 河北省保定市雄县。

4、合同工期: 合同签订日期起至2023年9月30日。

5、合同暂估金额: 含税合同金额为人民币 361230.00元 (大写: 叁拾陆万壹仟贰佰叁拾元整), 其中: 不含税合同金额为人民币 331368.32元 (大写: 叁拾叁万壹仟叁佰陆拾捌元叁角贰分), 合同税额为人民币 29861.68元 (大写: 贰万玖仟捌佰陆拾壹元陆角捌分), 最终以实际完成的结算金额为准, 工程数量及单价详见《工程量清单》。

清单 编 号	清单子目	单 位	合同数量	含税单 价	不含税 单价	含税金额	不含税金 额	税率
1	建筑垃圾	t	24082.00	15.00	13.76	361230.00	331368.32	9%
合计						361230.00	331368.32	

注: 1、本合同《工程量清单》内工程数量仅为暂定数量, 具体结算数量以实际服务时间为准, 符合本合同规定计价条件的工程数量为准。

2、本合同《工程量清单》内含税合同单价为相应工程施工完工的全部报酬, 如增加合同数量, 签订补充协议。

第二条：合作事项

1、处置技术服务目标：甲方委托乙方租用专业固体废物运输车队运输至乙方指定场所，再由乙方对固体废物进行无害化集中处置。

2、处置技术服务内容：乙方根据不同特性和理化性质采用合适的处置方式对固体废物进行处置。如有需要，乙方派出专业技术人员与甲方进行交流，了解甲方的固废产生及相关事宜。

第三条：结算与支付

1、合同签订后每半年结算一次；

2、税票管理

在完成结算程序后，乙方应在 7 日内按双方确认的结算金额向甲方提供增值税专用发票，税率为 9%，甲方凭票付款，合同执行期间，由于国家调整税收政策影响到本合同条款的，由甲乙双方本着公平合理的原则另行协商。

甲方单位索取增值税专用发票信息如下：

甲方单位名称：中交一公局集团有限公司

纳税人识别号：911100001017004524

开户行名称：招商银行北京青年路支行

账 号：010900050010413

地 址：北京市朝阳区管庄周家井

电 话：010-65168161

备 注：项目名称：中交一公局集团有限公司雄东片区 B 社区及 N3 市政道路、综合管廊工程一标段项目经理部

一式两联：发票联和抵扣联

乙方单位发票信息

乙方单位名称：河北献骏建筑工程有限公司

纳税人识别号：91130611MA0F2TMF3Q

开户行名称：保定银行白沟和道国际支行

账 号：60103022010044255

3、支付

(1) 完成结算后，乙方应按甲方要求的时限及税率向甲方提供 9%合法有效的增值税专用发票，乙方保证合同、资金和发票三流一致，增值税专用发票不得

折叠、污损否则，甲方有权拒付相当于发票金额的款项，由此引发的所有责任及损失均由乙方自负；乙方未按合同约定税率开具增值税专用发票，甲方有权不支付任何款项，乙方应赔偿由此给甲方造成增加的成本费用等损失，且由此造成甲方的损失由乙方承担；

(2) 甲方按照项目资金情况进行付款，乙方应具有一定的风险承受能力，对本合同的资金支付与使用可能出现的各种不利因素已做出了合理的安排和保证。在合同履行过程中，如因业主拨付工程款不及时导致甲方资金紧张，乙方应给予充分理解，同意不追究逾期付款的违约金、利息及各项损失费用。

第四条：甲方的权利和义务

1、提供技术资料：有关固体废物的基本信息（包括固体废物的生产工艺、主要成分、物理形态、包装物情况、预计转移数量、必要的安全防御措施等）及现场运输路线。

2、甲方应将产生的一般固体废物集中、分类收储。委派专人负责固体废物转移的交接工作，固体废物的装载工作。

3、监督乙方在施工过程中安全、文明施工符合业主及甲方要求，协助乙方做好与其他有关部门的协调工作。

4、当甲方的建筑垃圾存到一定数量需要乙方处置时，甲方应及时告知乙方转运。因甲方怠于通知造成的相关损失，由甲方自行承担。

5、按合同规定及时付清款项。

第五条：乙方的权利和义务

1、严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定规范处置建筑垃圾。

2、在固体废物转移后，乙方创建有效的固体废物电子转移联单，联单的内容必须经双方核实，数量填写清楚，单位精确到公斤。

3、建筑垃圾转移出甲方生产管理区域后的运输、处置过程中发生环境污染事故及安全事故所产生的损失由乙方承担。

4、在甲方告知达到一定数量的建筑垃圾需要转运处置时，乙方两天内组织车辆进行转运。

第六条：违约责任

1、乙方保证按甲方要求按时到场完成建筑垃圾转运工作。如因乙方原因导

致逾期完工的，由乙方负责甲方的一切损失。累计逾期超过十五日的，甲方有权解除合同，并赔偿甲方的一切损失。

2、合同生效后，乙方无故终止或解除合同的，应向甲方返还已收到的款项，并赔偿甲方的一切损失。

第七条：其它事项

1、本合同经双方法人或法人委托人签字并加盖公章后方可生效。

2、本合同一式六份，甲方三份，乙方三份，具有同等法律效力。

3、本合同未尽事宜，双方协商解决；若协商不成，乙方须向甲方上级合同管理部门申请协调，如协调不成，甲乙双方一致同意，因本合同引起的或与本合同有关的任何争议，均提请北京仲裁委员会按照其届时施行的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。

本合同附件包括但不限于：

1、乙方营业执照复印件一份。

2、法人身份证明复印件一份。

3、其他相关资料。

甲方（名称并加盖公章）

乙方（名称并加盖公章）：

法定代表人或委托代理人（签字）
（签字）：

法定代表人或委托代理人



合同签订日期：2022年6月28日

生产建设项目水土保持方案专家意见

生产建设项目名称	雄东片区 B 社区综合管廊工程
建设单位	中国雄安集团基础建设有限公司 (统一社会信用代码:91130629MA09TEWW71)
方案编制单位	水发规划设计有限公司 (统一社会信用代码: 913701021659468652)
项目基本情况	该项目位于河北雄安新区雄东片区 B 社区,西起京港台高速防护绿带,东至规划马庄干渠,北起 E24 路,南至 E43 路,雄东片区 B 社区中心坐标 116°8'26.39"E, 39°0'14.32"N。项目中占地面积为 46.02 公顷,全部为临时占地。项目主要建设内容包括新建综合管廊全长约 9.47 千米,其中 E4(京港台高铁-N1)为 3 舱综合管廊(电力舱+电力舱+综合舱),全长约 1.05 千米,E3(N5 路-N3 路)、E4(N1 路-E23 路)、N5(E3 路-E4 路)、N7(E3 路-E43 路)均为单舱综合管廊(综合舱),全长约 5.87 千米,分支管廊全长约 2.55 千米;组合排管长度约 9.93 千米,入廊管线长 24.51 千米,其中给水管线 17.77 千米,再生水管线 6.74 千米。项目土石方挖填总量为 278.84 万立方米,其中挖方 160.79 万立方米、填方总量 118.05 万立方米,无借方,余方 42.74 万立方米,工程建设总投资 93741.86 万元,总工期 26 个月。
专家意见	经审阅,《雄东 B 社区综合管廊工程水土保持方案报告书》编制内容全面,项目占地面积、土石方平衡合理,项目水土流失防治责任范围、水土保持补偿费、水土流失防治目标合理,水土保持措施体系完整,满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等水土保持方案相关要求。 基本同意报备。 专家签字:   