

水保方案(辽)字第 20220001 号

工程设计甲级 A121005710 号

方 案 编 号

ST2025 - 5005

沈阳市市内五区

水土保持区域评估报告

建设单位：沈阳市水务事务服务中心

编制单位：中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

2025 年 6 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

法定代表人：宋向阳

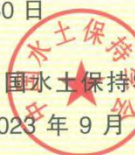
单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保方案(辽)字第 20220001 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 9 月 8 日



设计单位地址：辽宁省沈阳市沈河区先农坛路 12 号

设计单位邮编：110015

设计证书编号：水保方案(辽)字第 20220001 号

项目联系人：辛建宝

联系电话：13609896390

目 录

1 综合说明	1
1.1 区域概况	1
1.2 编制依据	4
1.3 区域评估报告服务期	6
1.4 水土流失防治目标	6
1.5 水土流失影响分析	8
1.6 水土保持防治措施总布局	10
1.7 水土保持管理	11
2 区域概况	13
2.1 基本情况	13
2.2 主要建设内容与用地规划	18
2.3 区域用地	18
2.4 土石方平衡	21
2.5 自然概况	23
3 水土保持相符性分析	31
3.1 水土保持制约性因素分析	31
3.2 建设方案分析	31
3.3 土石方平衡分析	31
3.4 施工方法与工艺分析	32
3.5 区域现状分析与意见	33
4 水土流失影响分析	36
4.1 水土流失影响因素分析	36
4.2 可能造成的土壤侵蚀强度分析	37
4.3 可能造成的水土流失危害分析	43

4.4 指导性意见	43
5 水土流失防治方案	44
5.1 水土流失防治分区	44
5.2 水土保持措施布局及标准等级	44
5.3 水土流失分区防治措施及方案	46
5.4 水土保持措施实施进度	51
6 水土保持管理	52
6.1 水土保持方案承诺制管理	52
6.2 水土保持监测	52
6.3 后续设计	52
6.4 水土保持监理	53
6.5 水土保持施工	53
6.6 水土保持设施验收	53
6.7 缴纳水土保持补偿费	54
6.8 区内项目日常监管	54

附件:

附件 1 委托书

附件 2 生产建设项目水土保持方案报告简表

附图:

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3-1 沈河区土壤侵蚀强度分布图

附图 3-2 皇姑区土壤侵蚀强度分布图

附图 3-3 大东区土壤侵蚀强度分布图

附图 3-4 铁西区土壤侵蚀强度分布图

附图 3-5 和平区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 国家级水土流失重点防治区区划图

附图 5 省级水土流失重点防治区区划图

附图 6 沈阳市重点治理区和预防区划图

附图 7-1 市内五区道路规划布局图

附图 7-2 市内五区生态绿地规划布局图

附图 7-3 市内五区居民及生活配套规划布局图

附图 7-4 市内五区市政基础设施规划布局图

附图 7-5 市内五区其他区域规划布局图

附图 8 表土资源分布图

附图 9 市内五区评估范围

附图 10 市内五区水土保持措施总体布置图

附图 11 排水设施典型设计图

附图 12 铺设透水砖典型设计图

附图 13 密目网苫盖典型设计图

1 综合说明

1.1 区域概况

1.1.1 区域评估范围

沈阳市市内五区水土保持区域评估报告评估范围包括沈河区、皇姑区、大东区、铁西区以及和平区（以下简称“市内五区”）行政范围，但不包含开发区和沈阳经济技术开发区范围。评估范围总占地面积为 25690.45hm²，行政区域隶属于沈阳市管辖。其中沈河区 5222.41hm²、皇姑区 3748.46hm²、大东区 7776.97hm²、铁西区 3918.23hm²、和平区 5024.38hm²。区域评估范围详见表 1.1-1。

表 1.1-1 区域评估范围表

行政区 名称	行政区总 面积	不含范围面积					评估范 围面积
		开发区				铁西区	
		沈河区	皇姑区	大东区	和平区		
		沈阳金 融商贸 开发区	沈阳首 府经济 开发区	沈阳—欧 盟经济开 发区（南北 单元）	沈阳浑河民族 经济开发区（曹 仲板块）	沈阳经济技 术开发区	
沈河区	5815.01	592.60					5222.41
皇姑区	6632.46		2884.00				3748.46
大东区	10243.65			2466.68			7776.97
铁西区	28621.36					24703.13	3918.23
和平区	6072.68				1048.30		5024.38
合计	57385.16						25690.45

1.1.2 编制评估报告的目的及意义

（1）巩固水土保持成效，优化生态管理机制

沈阳市五区近年来通过城市绿化提升、河道综合治理等工程，水土流失治理效果显著，市内五区 2024 年水土流失总面积为 22.21km²，其中轻度侵蚀 21.84km²，占水土流失总面积的 98.33%，水土流失量较小，年均土壤侵蚀模数远低于省级标准。通过编制区域评估报告可系统梳理现有成果，科学划定重点防控区域，避免“一刀切”式管理，实现精细化生态管控。

(2) 提升营商环境，服务企业发展

五区作为沈阳市经济核心区，营商环境评价连续多年位居全省前列。通过编制区域评估报告后，可对市内五区项目实行水土保持“承诺制”或“备案制”，减少企业重复编制报告的成本和时间，增强投资者信心。

(3) 助力东北经济振兴，推动绿色可持续发展

区域评估是落实《东北全面振兴“十四五”实施方案》中“生态优先、绿色发展”要求的具体举措。通过区域评估，可引导五区产业布局与生态承载力相匹配，例如大东区汽车产业园通过水土保持优化设计，节约土地修复成本超千万元，为振兴传统工业提供生态支撑。

(4) 简化审批流程，提高行政效能

当前单个项目水土保持审批平均耗时 15-20 个工作日，而通过区域评估可推行“多评合一”模式，将审批转为“即来即办”，符合国务院“放管服”改革方向，释放政府服务效能。

编制沈阳市市内五区水土保持区域评估报告一是政策支持充分，国家及辽宁省近年来出台的《水土保持规划》和区域评估试点政策为报告编制提供了依据；二是基础数据完备，沈阳市自然资源、水文气象及土壤侵蚀等历史监测数据可为评估提供支撑；三是技术成熟，GIS 遥感、模型预测等现代技术手段能够高效完成水土流失敏感性评价和防治分区；四是管理需求明确，市内五区作为建成区与扩展区交织区域，通过评估可优化建设项目水土保持方案审批流程，助力“放管服”改革。因此编制区域评估报告是必要的、可行的。

1.1.3 区域位置

沈阳市位于辽宁省中部，处于中国东北地区的南部。市内五区位于沈阳市中心区域，其中沈河区（中心地理坐标东经 123°27'0.18"，北纬 41°46'40.01"）西北部与皇姑区相接壤，西部与和平区相接壤，东北部与大东区相接壤，东南部与浑南区相接壤；皇姑区（中心地理坐标东经 123°24'21.92"，北纬 41°49'25.29"）西南部与铁西区相接壤，南部与和平区相接壤，东南部与沈河区、大东区相接壤；大东区（中心地理坐标东经 123°30'22.43"，北纬 41°51'12.95"）西南部与沈河区相接壤，西部与皇姑区相接壤，北部与沈北新区相接壤，东部与浑南区相接壤；铁西区（中心地理坐标东经 123°20'42.35"，北纬 41°47'45.00"）北部与皇姑区相接壤，东部与和平区相接壤，西部与于洪区相接壤，西

1 综合说明

南部与浑南区隔河相望，南部与苏家屯区相接壤；和平区（中心地理坐标东经123°23'32.25"，北纬41°44'34.88"）东部与沈河区与浑南区相接壤，南部与苏家屯区相接壤，西部与铁西区、于洪区相接壤，北部与皇姑区相接壤。区域位置图见下图。



图1.1-1 区域位置图

1.1.4 自然环境状况

市内五区整体呈现冲积平原特征，仅大东区北部残留微弱岗地形态，其余区域地势高差普遍小于 20m，属典型的城市平原地貌。项目区属温带半湿润大陆性季风气候，多年平均气温为 7.6℃；多年平均降水量 672mm，10 年一遇 24 小时降雨量为 98mm，10 年一遇 6 小时降雨量为 68mm；多年平均蒸发量为 1651.6mm；多年平均风速 3.7m/s；最大冻结深度为 1.10m；年日照时数 2850h；多年平均无霜期 147d； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3461℃。土壤类型多样，共有草甸土、水稻土、棕壤、风沙土、沼泽土五个土类，六个亚类，十二个土属，二十八个土种。

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》，沈阳市属于北方土石山区-辽宁环渤海山地丘陵区-辽河平原人居环境维护农田防护区，结合水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），市内五区所在区域容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《辽宁省水土保持情况公报》及相关规划并结合项目区资料分析，确定本工程土壤侵蚀为轻度水力侵蚀，项目区侵蚀模数背景值为 $350\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188 号）和《辽宁省水利厅关于印发〈辽宁省水土保持区划（试行）〉的通知》（辽水保[2014]286 号），项目区不属于国家级和省级重点防治区；根据《沈阳市水土保持规划（2018-2030 年）》，项目区不属于市级重点防治区。项目建设过程中，若涉及饮用水水源保护区、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、重要湿地等生态敏感区的，应取得相关部门支持性文件，项目建设应符合相关规定的要求。

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 日第七届全国人大常委会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人大常委会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起施行)；

2) 《辽宁省水土保持条例》（2017年7月27日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过，2017年7月27日实施）。

1.2.2 规范性文件

1) 《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》（水利部〔2019〕160号）；

2) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；

3) 《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）；

4) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）；

5) 《辽宁省水利厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监管工作的通知》（辽水移函〔2020〕27号）；

6) 《辽宁省水利厅关于印发辽宁省开发区水土保持区域评估报告编制指南（试行）的通知》（辽水保〔2022〕50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) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

3) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)；

5) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；

6) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；

7) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)。

1.2.4 技术资料

1)《沈阳市国民经济与社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(沈阳市人民政府, 2021年2月);

2)《沈阳市人民政府关于印发沈阳市国土空间总体规划(2021—2035年)》的通知(沈政发〔2025〕4号);

3)《沈阳市城市总体规划(2021-2035年)》;

4)《沈阳市土地利用总体规划(2021-2035)》;

5)《沈阳市水土保持规划(2018-2030年)》(沈阳市水利局, 2017年12月);

6)《辽宁省2024年水土流失动态监测成果》(辽宁省水利厅, 2025年)。

1.3 区域评估报告服务期

本区域评估报告服务期为5年, 即2025年至2030年。

1.4 水土流失防治目标

1.4.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划(2015-2030年)》, 本区域水土保持区划属于北方土石山区-辽宁环渤海山地丘陵区-辽河平原人居环境维护农田防护区。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保[2013]188号)和根据《辽宁省水利厅关于印发<全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(辽水保[2016]69号), 本区域不属于国家级和省级重点防治区; 根据《沈阳市水土保持规划(2018-2030年)》, 本区域不属于市级重点防治区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定, “项目位于县级及以上城市区域的, 应执行一级标准。”市内五区位于沈阳市市区, 因此确定本区域执行北方土石山区水土流失防治一级标准。

1.4.2 防治目标

(1) 定性目标

- ①区域建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- ②水土保持设施应安全有效；
- ③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- ④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

(2) 定量目标

沈阳市内五区地处平原，位于城市区，不属于干旱和极干旱地区，区域水土流失以轻度水力侵蚀为主。根据上述因素及各项目建设特点、规划设计的绿地指标等限制因素，区域内各项目水土流失防治指标值应在北方土石山区水土流失防治一级标准防治指标基准值基础上进行修正，入驻的生产建设项目在下阶段编制水土保持方案时，执行的水土流失防治标准等级不得低于本报告中确定的等级，防治目标应根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）要求，结合环境条件、土壤侵蚀强度、功能定位、行业限制因素等进行修正，并确定具体指标值。由于项目位于城区，渣土防护率和林草覆盖率均可提高 1%~2%，水土流失以轻度为主，水土流失控制比不应小于 1.00。修正结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治目标计算表

防治目标	基准值		修正值	采用标准	
	施工期	设计水平年	位于城区内、轻度侵蚀	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	95		-	95
土壤流失控制比	-	0.90	+0.10	-	1.00
渣土防护率（%）	95	97	+1~2	95	98~99
表土保护率（%）	95	95		95	95
林草植被恢复率（%）	-	97		-	97
林草覆盖率（%）	-	25	+1~2	-	26~27

注：其中土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率以及林草覆盖率应根据《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434-2018 要求，结合市内五区具体项目环境条件、土壤侵蚀强度、功能定位、

行业限制因素等进行修正，并确定具体指标值，表 1.4-1 中值为参考值；水土流失治理度以及林草植被恢复率应按表 1.4-1 中指标值取值。

1.5 水土流失影响分析

沈阳市市内五区按照占地类型划分为：耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地。根据动态监测成果，各土地利用类型水力侵蚀面积分布不同，区域内水土流失现状详见表 1.5-1。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），原地貌土壤侵蚀模数详见表 1.5-2。

水土流失影响主要包括扰动地表面积、损坏植被、临时堆土等方面。在项目建设过程中，引起和加剧水土流失的主要因素包括自然和人为因素。自然因素是潜在的，包括气候、地形地貌、土壤、植被等；人为因素主要是指项目建设施工活动，诱发和加速原地貌水土流失。如果不进行防护，将破坏原地貌和植被，打破原有生态系统形成的相对平衡，形成裸露疏松的表土，将会产生水土流失现象，影响周围环境。

表 1.5-1 区域内水土流失现状表

区域	土地利用类型	水力侵蚀面积 (km ²)					
		小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
沈河区	耕地	1.16	1.15	0.01	0	0	0
	园地	0	0	0	0	0	0
	林地	0	0	0	0	0	0
	草地	0.03	0.03	0	0	0	0
	建设用地	0.03	0.03	0	0	0	0
	交通运输用地	0	0	0	0	0	0
	水域及水利设施用地	0	0	0	0	0	0
	其他土地	0	0	0	0	0	0
小计		1.22					
皇姑区	耕地	0.98	0.98	0	0	0	0
	园地	0	0	0	0	0	0
	林地	0.04	0.04	0	0	0	0
	草地	0.1	0.1	0	0	0	0
	建设用地	0.51	0.51	0	0	0	0
	交通运输用地	0	0	0	0	0	0
	水域及水利设施用地	0	0	0	0	0	0
	其他土地	0	0	0	0	0	0
小计		1.63					
大东区	耕地	7.01	6.85	0.16	0	0	0

区域	土地利用类型	水力侵蚀面积 (km ²)					
		小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
	园地	0	0	0	0	0	0
	林地	0.25	0.25	0	0	0	0
	草地	0.69	0.63	0.05	0.01	0	0
	建设用地	3.06	2.93	0.13	0	0	0
	交通运输用地	0	0	0	0	0	0
	水域及水利设施用地	0	0	0	0	0	0
	其他土地	0	0	0	0	0	0
小计		11.01					
铁西区	耕地	5.65	5.64	0.01	0	0	0
	园地	0	0	0	0	0	0
	林地	0.11	0.11	0	0	0	0
	草地	0.75	0.75	0	0	0	0
	建设用地	0.56	0.56	0	0	0	0
	交通运输用地	0	0	0	0	0	0
	水域及水利设施用地	0	0	0	0	0	0
	其他土地	0	0	0	0	0	0
小计		7.07					
和平区	耕地	1.07	1.07	0	0	0	0
	园地	0	0	0	0	0	0
	林地	0.17	0.17	0	0	0	0
	草地	0.04	0.04	0	0	0	0
	建设用地	0	0	0	0	0	0
	交通运输用地	0	0	0	0	0	0
	水域及水利设施用地	0	0	0	0	0	0
	其他土地	0	0	0	0	0	0
小计		1.28					
合计		22.21					

表 1.5-2 原地貌土壤侵蚀模数表

按地类划分	侵蚀模数
耕地	353
园地	350
林地	340
草地	343
商服用地	349
工矿仓储用地	364
住宅用地	353
公共管理与公共服务用地	359
特殊用地	350
交通运输用地	349
水域及水利设施用地	347
其他土地	348

1.6 水土保持防治措施总布局

根据规划功能区块、建设内容、责任主体及实施情况进行了三级水土流失防治分区，其中一级分区主要为行政区划，主要包括沈河区、皇姑区、大东区、铁西区以及和平区；二级分区主要根据责任主体划分，包括入驻项目建设区和公用设施区；三级分区主要包括道路交通区、生态绿地区、市政基础设施区、其他区域（工业园区）以及其他区域（未利用区）。

1.6.1 公用设施区防治措施布设方案

（1）道路交通防治区

按照市内五区交通道路规划，分为新建和改扩建两种形式，新建道路占用农用地区域采取表土剥离措施，用于道路两侧绿化用土，多余土方集中堆放，并进行防护。道路施工期间要做好开挖土方的拦挡和苫盖措施，工程结束后道路两侧进行绿化。交通枢纽多以硬化为主，从水土保持角度要求尽可能的铺设透水砖，增加降雨入渗。

（2）生态绿地防治区

生态绿地防治区主要为街头绿地、广场、景观廊道、公园、水域等区域，水土保持措施主要包括表土剥离、表土回覆、表土临时防护措施和植被建设。

（3）市政基础设施防治区

市政基础设施防治区包括供水、排水、供电、通讯、采暖等工程的线路或管廊铺设，以及环卫站所等场站建设。城市建设中公共设施的线路或管廊多与道路结合铺设，布设在道路的绿化带下、人行道下或路面下。市政基础设施与道路合建时，水土保持措施均计列在交通道路区。市政基础设施管廊及场站单独建设时，采取的水土保持措施主要对市政基础设施开挖前进行表土剥离，开挖过程中产生的临时堆土进行临时防护，并对剥离的表土进行集中堆放和防护，施工结束后，对回填后的区域进行表土回覆和植被恢复。

（4）未利用防治区

未利用防治区不进行施工扰动，因此不需采取水土保持防护措施。

1.6.2 入驻项目建设区防治措施布设要求

（1）工业园防治区

工业园防治区水土保持措施主要包括：施工前，对建设扰动面积中可剥离表土的区域全部进行表土剥离。项目绿化用土和开挖的土方要及时进行拦挡、苫盖，并保证及时回填或回覆；施工过程中，在场地周边设置临时排水沟，出口处设置沉砂池，定期进行人工清淤；施工结束后，园区外部排水沟可以永临结合，园区内部设置地下排水管线和降雨蓄渗工程；工程结束后，针对可绿化区域进行表土回覆和植被恢复。

（2）居民生活配套防治区

居民生活配套防治区水土保持措施主要包括：施工前，对建设扰动面积中可剥离表土的区域全部进行表土剥离。项目剥离的表土应与基础开挖土石方分开堆放，对集中堆存的表土和土石方及时采取拦挡、苫盖并保证及时回填或回覆。施工过程中，在场地周边设置临时排水沟，出口处设置沉砂池，定期进行人工清淤；施工结束后，园区外部排水沟可以永临结合，园区内部设置地下排水管线和降雨蓄渗工程；工程结束后，针对可绿化区域进行表土回覆和植被恢复。

1.6.3 措施进度安排及要求

根据水土保持工程“三同时”制度要求，水土保持工程实施进度与主体工程同步，各项水土保持措施的实施要与主体工程的施工进度相协调。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行，并满足植物措施的季节性要求。

1.7 水土保持管理

沈阳市市内五区水土保持管理实行分级分类承诺制，市、区级立项及五区内跨区项目执行《水土保持方案报告简表》，省级以上项目按对应标准管理，审批实行即来即办，明确补偿费金额，并依托“空-天-地”监测体系动态监管。要求建设单位将水保措施纳入主体工程设计，施工阶段实施“三制”管理（项目制、招投标制、监理制）。验收实行自主验收与报备制度，重点核查措施落实与植被恢复，并通过遥感监测未批先建项目。全过程强调方案质量抽查、施工扰动范围监管及补偿费缴纳，对违规行为实施整改或处罚，确保水土保持设施与主体工程同步设计、施工和验收。

项目水土保持措施落实由入驻企业及单位组织实施。入驻企业在开工建设前，需向相关管理部门提交相应的承诺书。入驻企业及单位在建设过程中，要严格按照水土保持措施、进度安排、技术标准等要求保质保量地实施水土保持措施，保证水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，并协助区内水土保持行政管理部门对工程进行监督。入驻企业负责水土保持设施运行期管理和维护，根据工程规模 and 需要，建立水土保持工程养护责任制，对运行期水土保持工程出现的问题及时修复、加固，植物措施要及时对林草进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断加强、稳定，长期的发挥作用。

沈阳市市内五区水土保持区域评估特性表

项目名称	沈阳市市内五区水土保持区域评估报告	流域管理机构	松辽水利委员会
涉及省 (市、区)	沈阳市(沈河区、皇姑区、大东区、铁西区、和平区)		
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	水力侵蚀轻度
水土流失防治标准执行等级	北方土石山区水土流失防治一级标准		
容许土壤流失量 $[t/(km^2 \cdot a)]$	200		
原地貌土壤侵蚀 $[t/(km^2 \cdot a)]$	按地类划分	侵蚀模数	
	耕地	353	
	园地	350	
	林地	340	
	草地	343	
	商服用地	349	
	工矿仓储用地	364	
	住宅用地	353	
	公共管理与公共服务用地	359	
	特殊用地	350	
	交通运输用地	349	
	水域及水利设施用地	347	
	其他土地	348	

2 区域概况

2.1 基本情况

2.1.1 评估范围

沈阳市市内五区水土保持区域评估报告评估范围包括沈河区、皇姑区、大东区、铁西区以及和平区（以下简称“市内五区”）行政范围，但不包含开发区和沈阳经济技术开发区范围。评估范围总占地面积为 25690.45hm²，行政区域隶属于沈阳市管辖。

2.1.2 开发区情况

市内五区共有 4 个开发区，均已取得批复，分别为沈河区的沈阳金融商贸开发区；皇姑区的沈阳首府经济开发区；大东区的沈阳-欧盟经济开发区（南北单元）以及和平区的沈阳浑河民族经济开发区（曹仲板块）。开发区占地情况见表 2.1-1 所示。

（1）沈阳金融商贸开发区

沈阳金融商贸开发区位于沈阳市沈河区，涉及北站街道、朱剪炉街道、风雨坛街道 3 个街道。开发区东至小北关街、天后宫路、奉天街、风雨坛街，南至文艺路，西至三经街、青年北大街，北至长大铁路。开发区范围：东经 123°24'59.73"~123°26'49.73"E，北纬 41°46'32.61"~41°49'13.83"。开发区功能定位为沈阳经济区金融、商贸中心、国家区域金融中心。

（2）沈阳首府经济开发区

沈阳首府经济开发区位于沈阳市皇姑区北部。四至范围为：东至永安街，南至崇山路，西至陵东街、首府街，北至文储路。规划区中心坐标为东经 123°28'7.39"，北纬 41°53'28.88"。功能定位为沈阳都市工业示范区、沈阳北部商业中心区、沈阳文化教育特色区、沈阳生态宜居生活区。重点发展都市工业、商务服务、现代商业、创新教育、文化旅游、高端居住六大主导产业；北部经济区功能定位为城市北部大型居住区。

（3）沈阳—欧盟经济开发区（南北单元）

沈阳—欧盟经济开发区（南北单元）位于沈阳市大东区东北部，涉及文官街道和虎石台街道，分为两个南北单元。欧盟北单元规划范围东至大东区界（黄泥河），西至虎石台大街，南至轩通路，北至蒲平路。欧盟南单元规划范围东至沈哈高速、西至大东区界，南至三环绕城高速路，北至轩通路。地理坐标在 E123°29'3.46"~E123°33'41.60"，N41°52'48.47"~N41°56'50.98"之间。功能定位为汽车整车制造及零部件产业片区，逐步完善产业服务功能。

（4）沈阳浑河民族经济开发区（曹仲板块）

沈阳浑河民族经济开发区（曹仲板块）位于沈阳市和平区西南部，北至浑河南堤西路，西南至三环高速路，东至长大铁路。行政隶属于沈阳市和平区，涉及浑河站西街道。地理坐标在的东经 123°18'27.06"~123°22'32.00"，北纬 41°42'10.48"~123°22'12.88"之间。功能定位是集科技研发、金融贸易、文化创意、商业和居住等功能为一体的城市西部重要的滨水综合区。

表 2.1-1 市内五区的开发区占地情况表

单位：hm²

序号	行政区	开发区名称	占地面积
1	沈河区	沈阳金融商贸开发区	592.60
2	皇姑区	沈阳首府经济开发区	2884.00
3	大东区	沈阳-欧盟经济开发区（南北单元）	2466.68
4	和平区	沈阳浑河民族经济开发区(曹仲板块)	1048.30
合计			6991.58

2.1.3 区域位置

沈阳市位于辽宁省中部，处于中国东北地区的南部。市内五区位于沈阳市中心区域，其中沈河区西北部与皇姑区相接壤，西部与和平区相接壤，东北部与大东区相接壤，东南部与浑南区相接壤；皇姑区西南部与铁西区相接壤，南部与和平区相接壤，东南部与沈河区、大东区相接壤；大东区西南部与沈河区相接壤，西部与皇姑区相接壤，北部与沈北新区相接壤，东部与浑南区相接壤；铁西区北部与皇姑区相接壤，东部与和平区相接壤，西部与于洪区相接壤，西南部与浑南区隔河相望，南部与苏家屯区相接壤；和平

区东部与沈河区与浑南区相接壤，南部与苏家屯区相接壤，西部与铁西区、于洪区相接壤，北部与皇姑区相接壤。

2.1.4 市内五区功能定位

沈河区功能定位主要为东北区域金融与商贸核心区、历史文化与旅游示范区、城市行政与公共服务中心、现代宜居与生态居住区以及科技创新与教育高地。

皇姑区功能定位主要为东北数字经济创新发展示范区、宜居宜业创新型城区、区域性科创与教育高地、历史文化与文旅融合示范区以及沈阳北部商业与产业升级核心区。

大东区功能定位主要为国家级汽车产业创新示范区、沈阳东部文旅融合与历史记忆承载地、东北老工业基地城市更新典范区、区域性商贸与开放合作枢纽以及科创与高端人才集聚新高地。

铁西区功能定位主要为国家级先进制造业与工业互联网创新中心、新能源与新材料产业创新高地、中德合作与对外开放核心平台、产城融合与生态宜居示范区、科技创新与人才集聚引擎以及商贸物流与生产性服务业枢纽。

和平区功能定位主要为东北区域现代商贸与消费中心、科技创新与数字经济引领区、文旅融合与历史文化展示窗口、区域性金融与开放合作枢纽以及宜居宜业与社会治理示范区。

市内五区主要规划控制指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 市内五区主要技术指标表

项目名称	沈阳市市内五区水土保持区域评估报告		
建设地点	沈河区、皇姑区、大东区、铁西区、和平区	评估范围	25690.45hm ²
产业定位		内容	
沈河区	东北区域金融与商贸核心区	作为辽宁省金融机构最密集的区域，拥有 70%以上的法人金融机构和区域性管理总部；依托中街、五爱市场等传统商圈，以及金廊沿线（青年大街）的现代服务业集聚，打造东北地区商贸流通和消费中心。	
	历史文化与旅游示范区	拥有沈阳故宫、张氏帅府等国家级文物保护单位，是盛京皇城历史文化核心承载区；推进“沈阳方城”5A 级景区创建，整合中街、故宫等资源，发展文化体验和休闲旅游。	
	城市行政与公共服务中心	聚集辽宁省 80%以上的省直机关，承担省级行政服务功能；优化教育、医疗资源配置，如新建第七中学南部校区等教育设施，推进义务教育优质均衡发展。	

2 区域概况

	现代宜居与生态居住区	榆树屯、新立堡等单元规划为现代化生态居住区，配套完善社区服务设施；依托浑河、满堂河等水系，打造滨水景观带和口袋公园网络。
	科技创新与教育高地	农大单元以沈阳农业大学为核心，发展农业科技研发和生态教育；南塔单元布局教育科研用地，推动科研机构与产业协同发展。
皇姑区	东北数字经济创新发展示范区	以新一代信息技术、人工智能为核心，打造数字经济产业集群，重点推进百度智算中心二期、抖音人工智能产业园区等项目，发布“人工智能产业政策十条”，支持企业研发和场景应用，吸引国内外 AI 企业和人才。
	宜居宜业创新型城区	实施“洁化、序化、亮化、美化”工程，推进口袋公园、青城山体育公园等生态项目，构建“开窗见绿”的生态网络；3年内完成 241 个老旧小区改造，完善养老、教育等民生设施，打造完整社区；通过“引博工程”吸引百余名博士扎根，提供住房补贴、学费报销等政策，构建“博士+科创+企业”联动模式。
	区域性科创与教育高地	依托 33 所高校院所（如辽宁大学）、36 家重点实验室及沈飞集团等军工企业，形成产学研融合创新生态；建设“多校一园”大学科技园，年均举办 300 余场双创活动，培育科技企业超 500 家；首创“皇姑企业家日·人才日”，常态化开展校企合作，实现科研成果转化与人才输送。
	历史文化与文旅融合示范区	以新乐遗址、清昭陵、北塔护国法轮寺为核心，打造“一路一街一镇多园”文旅品牌；结合烽火台公园等历史地标，融合文化记忆与现代休闲功能，推进四台子片区城市更新。
	沈阳北部商业与产业升级核心区	定位沈阳北部商业中心，规划商住混合用地和总部办公区，推动产城融合；优化低效用地和老旧厂房，发展绿色环保、航空航天等新兴产业，构建“三生融合”发展格局。
大东区	国家级汽车产业创新示范区	依托华晨宝马、上通北盛等龙头企业，打造东北最大整车制造基地；建设占地 30 平方公里的智能网联汽车测试示范区，落地 5G-V2X 车路协同、自动驾驶接驳等场景，计划 2025 年实现 L4 级自动驾驶商业化运营；推进宝马第六代动力电池项目、中车氢能产业园建设，构建“制-储-运-用”氢能全产业链。
	沈阳东部文旅融合与历史记忆承载地	改造大东路“一横三纵”历史街区，整合沈阳造币厂、东贸库旧址等资源，打造“民国风情+工业文创”体验带；以二战盟军战俘营旧址、周恩来少年读书旧址为核心，开发爱国主义教育研学路线；串联东塔公园、万泉公园及浑河滨水绿道，建设“一河两岸”休闲景观长廊，年均举办龙舟赛等文旅活动超 50 场。
	东北老工业基地城市更新典范区	规划汽车电子产业园、数字经济总部基地等新型产业空间；改造老旧小区，新增社区食堂、嵌入式养老机构等设施；在望花、文官片区部署城市信息模型（CIM）平台，实现交通、安防、能源等全域数字化管理。
	区域性商贸与开放合作枢纽	扩容龙之梦商圈，引入山姆会员店、京东超级体验店等首店经济；依托中德（沈阳）高端装备制造产业园，深化与宝马、采埃孚等德企在技术研发、双元制教育等领域合作；开通沈阳东站至满洲里、绥芬河的中欧班列新线路，建设东北跨境电商保税仓集群。
	科创与高端人才集聚新高地	联合东北大学、中科院自动化所共建智能驾驶研究院，设立 10 亿元规模汽车产业创新基金；实施“汽车英才计划”，提供最高 500 万元创业资助，建设青年人才社区及国际学校；与华晨宝马合作设立中德汽车技师学院。
铁西区	国家级先进制造业与工业互联网创新中心	作为东北老工业基地振兴核心区，拥有沈鼓集团、三一重装等龙头企业，形成千亿级装备制造产业集群；依托中德园工业互联网创新基地，布局 6 大产业平台空间，推动数字产业化和产业数字化融合，打造东北数字经济第一城示范区；建

2 区域概况

		设智能网联汽车测试示范区，落地 5G-V2X 车路协同技术，实现 L4 级自动驾驶商业化运营。
	新能源与新材料产业创新高地	沈阳微控飞轮技术公司为全球领先飞轮储能制造商，年产储能设备超 1 万台，年产值达 50 亿元，助力国家“双碳”战略；东北大学与和泰新材料共建超材料研究院，聚焦航空新材料研发，生产飞机发动机叶片等高端装备，提升产业链自主可控能力。
	中德合作与对外开放核心平台	中德（沈阳）高端装备制造产业园集聚 85 家世界 500 强企业，推动二元制教育、技术研发等德式标准落地，打造东北亚国际化创新枢纽；开通中欧班列新线路，建设跨境电商保税仓集群，强化与德国、北欧的产业链协作。
	产城融合与生态宜居示范区	主城区通过城市更新激活兴华街、铁西广场等传统商圈，重塑工业文化记忆；经开区打造沈阳西部中心，建设智慧为心、产业为核的 15 分钟宜居生活圈；依托细河悠谷、浑河生态廊道，布局国际水岸和未来社区，构建“一河两岸”生态景观带。
	科技创新与人才集聚引擎	沈阳·中关村创新基地吸引 3200 家科技企业，培育东北首家工业独角兽企业，年均举办 300 场双创活动；实施“博士沈阳行”等计划，提供住房补贴、校企合作通道，年均引进高校毕业生 1.6 万名，二元制人才 2000 名。
	商贸物流与生产性服务业枢纽	发展金融、法律等生产性服务业，形成总部经济集聚效应，配套智能物流和跨境电商服务；引入首店经济，目标社会消费品零售总额突破 2000 亿元。
和平区	东北区域现代商贸与消费中心	依托太原街百年商业名街、新世界国际会展中心等载体，集聚 K11 艺术购物中心、华润万象城等高端商业体；迭代升级西塔国际美食街、老北市国家级文旅消费集聚区等特色街区。
	科技创新与数字经济引领区	建成东北首个元宇宙产业联盟，引进华为 VR 云创新中心等 58 家数字经济骨干企业，培育智谷传感技术产业园等 27 个数字产业园；拥有科技型中小企业 1091 家、高新技术企业 347 家，技术创新中心和重点实验室超 100 家，2023 年入选全国创新百强区并蝉联东北第一。
	文旅融合与历史文化展示窗口	整合沈阳故宫关联资源、北市场实胜寺等 145 处不可移动文物，打造“皇寺庙会+民国风情”文旅品牌，老北市景区晋升国家 4A 级旅游景区；建设国家级文化和科技融合示范基地，文创企业超 2800 家，文化产业园区 18 家，年举办花椒大会等大型活动超 50 场。
	区域性金融与开放合作枢纽	拥有金融机构 1399 家，金融存贷款余额占全市 50%以上，获评辽宁省普惠金融发展示范区；引入德国 QCS 总部等 27 个外资项目，举办中韩跨境电商交流会，开通沈阳站至满洲里跨境物流通道，打造东北亚国际化合作节点。
	宜居宜业与社会治理示范区	拥有浑河岸线最长水域面积，建成和平杯足球公园等大型绿地，人均绿地 17 平方米，改造老旧小区 172 个、背街小巷 42 条；首创“12345+网格”融合治理模式，社区创业工作站覆盖 125 个社区，家庭医生团队全域对接。

2.2 主要建设内容与用地规划

2.2.1 主要建设内容

市内五区主要建设内容包括新建和改扩建道路交通系统、街头绿地、广场、景观廊道、公园、水域、供水、排水、供电、通讯、采暖、工业园、房地产以及其他居民生活配套设施等。

2.2.2 总体用地布局规划

总体用地布局规划主要包括居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地以及商业居住混合用地等。

2.3 区域用地

沈阳市市内五区评估范围总占地面积为 25690.45hm²（不包含已批复的开发区范围和铁西区的沈阳经济技术开发区范围），其中沈河区 5222.41hm²、皇姑区 3748.46hm²、大东区 7776.97hm²、铁西区 3918.23hm²、和平区 5024.38hm²。占地类型包括耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地以及其他土地。占地性质均为永久占地。市内五区占地情况详见表 2.3-1。

2 区域概况

表 2.3-1 占地情况表

单位: hm²

区域组成		占地面积	占地类型											
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
沈河区	道路交通区	13.33	213.63	55.95	500.77	62.53	391.72	214.72	1630.92	959.60	87.72	660.40	414.77	29.68
	生态绿地区	1365.97												
	居民及生活配套区	2302.11												
	市政基础设施区	61.88												
	其他区域	1479.11												
	小计	5222.41												
皇姑区	道路交通区	11.44	0.37		0.05	1.31	166.05	516.00	1247.90	891.59	353.52	518.11	30.51	23.05
	生态绿地区	755.50												
	居民及生活配套区	1634.70												
	市政基础设施区	39.40												
	其他区域	1307.42												
	小计	3748.46												
大东区	道路交通区	18.34	204.25	27.97	894.11	159.25	872.47	1259.30	2132.11	574.96	330.44	1140.79	126.09	55.23
	生态绿地区	2333.20												
	居民及生活配套区	2208.16												
	市政基础设施区	40.16												
	其他区域	3177.11												
	小计	7776.97												
铁西区	道路交通区	19.26				4.51	361.16	106.33	1871.63	580.29	100.66	871.39	10.96	11.30
	生态绿地区	482.18												
	居民及生活配套区	2606.53												
	市政基础设施区	53.45												
	其他区域	756.80												
	小计	3918.23												

2 区域概况

区域组成		占地面积	占地类型											
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿 仓储用地	住宅 用地	公共管理 与公共服 务用地	特殊 用地	交通运 输用地	水域及水利 设施用地	其他 土地
和平 区	道路交通区	13.06	282.00	42.66	147.99	36.02	381.33	166.57	1512.95	892.74	58.43	1010.78	468.65	24.26
	生态绿地区	1086.99												
	居民及生活配套区	1966.59												
	市政基础设施区	64.88												
	其他区域	1892.86												
	小计	5024.38												
合计		25690.45	700.25	126.58	1542.92	263.62	2172.73	2262.92	8395.51	3899.18	930.77	4201.47	1050.98	143.5 2

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土资源调查

根据项目区土地利用和土壤类型，结合项目区建设现状，对项目区表土资源开展了调查，经调查，项目区内富有表土资源的范围为 2633.37hm²，主要为耕地、园地、林地以及草地，不含已建工业园区、房地产项目绿化范围及未利用区域的滩地，表土分布平均厚度为 0.50m，表土资源总量为 1316.69 万 m³。

表 2.4-1 市内五区表土资源分布情况表

区域	表土面积（hm ² ）	表土厚度（m）	表土资源量（万 m ³ ）
沈河区	832.88	0.50	416.44
皇姑区	1.73	0.50	0.87
大东区	1285.58	0.50	642.79
铁西区	4.51	0.50	2.26
和平区	508.67	0.50	254.34
合计	2633.37		1316.69

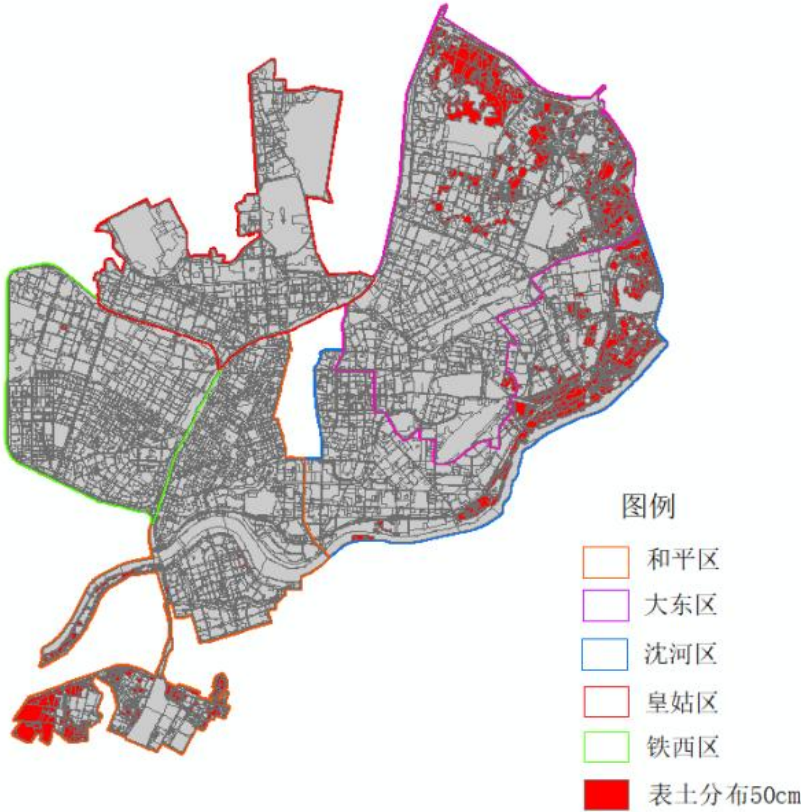


图 2.4-1 市内五区表土资源分布图

2.4.2 表土供需平衡

结合市内五区现状与规划要求及进度安排，初步估算表土供需关系，作为建设期间表土保护、利用、调运的指导措施。市内五区现有农用地表土具备剥离条件，此区域建设的项目有义务进行表土剥离，调运和保护性使用。对市内五区的农用地进行表土剥离，剥离厚度为0.50m，作为绿化用土，总表土剥离量1316.69万m³。市内五区项目在建设过程中应对可剥离表土的区域进行剥离，并集中堆放在各自项目扰动范围内，结合项目实际绿化所需要的表土量，对表土资源进行再分配，保证项目表土供需平衡。

2.4.3 土石方平衡

市内五区地形相对平坦，地表高差一般在3m左右，无需进行大规模场地平整。建设地块的场地平整由生产建设单位实施，市政基础设施及公用设施项目产生的土方可在本区域进行回填利用，回填土方在各项目用地范围内分块集中堆放。对于房地产项目、工业企业项目场平及基础开挖的土方，各生产建设单位应最大限度的进行回填利用，确需进行余方处理的，余方处置去向以及运输方案应符合沈阳市城乡建设局、城管执法局等相关部门的要求，依法办理建筑垃圾与土石方排放手续。各建设生产项目建设单位和施工单位应划定建筑垃圾分类贮存场所，分类收集建筑垃圾，施工工地出入口应设立建筑垃圾排放公示牌，规范运输车辆进出管理，运输车辆按指定的路线、地点运输、排放，禁止乱排乱卸，运输车辆必须密闭加盖，未实行密闭加盖的车辆，应按规定的标准进行密封改装。

若市内五区规划建成渣土堆填场或渣土转运调配场等，各建设生产项目按沈阳市相关部门要求进行运输和贮存，施工单位在建设过程中要设置临时贮存设施，临时贮存工程渣土和干化处理后的工程泥浆，需按要求编制贮存方案，依法依规用地。

2.5 自然概况

2.5.1 地形地貌

市内五区整体呈现冲积平原特征，仅大东区北部残留微弱岗地形态，属典型的城市平原地貌。

沈河区以平原地貌为主，地势略有起伏，地表由第四纪河流冲积层构成，南运河与北运河贯穿区域，形成局部人工河道微地形；和平区和皇姑区整体属浑河冲积平原，地势平坦；皇姑区北部稍有抬升，地表覆盖黏土和砂砾层，抗压性较好；大东区北部为浑河冲积阶地，地势由北向南倾斜，土质北部多沙松软，南部黏土层较厚，局部存在填平的历史洼地；铁西区位于辽河平原腹地，地势最为低平，地层以砂土、粉质黏土为主，地下水位较高，历史上为沼泽湿地经人工改造形成。

2.5.2 地质

（1）工程地质

区域地质构造属大地构造中阴山东西复杂结构带的东延部分，为新华夏系的第二个一级隆起带和第二个一级沉降带交接地带的一部分，一级阶地区上部分为 15~20m 厚的黄色亚粘土层，再下为 10m 左右的黄色细砂层，中间有 23m 左右的黄色亚粘土，再下为灰黄色含砾粘土的中砂层，厚度 30m~40m 之间，底部为半胶结状态的含沙层。漫滩地区表部为黄色、黄褐色的亚粘土及灰色、灰褐色的粘土所构成，厚 3m~5m，其下为棕黄色，黄褐色的砂砾石、砂卵石层，平均厚 22~23m，中间为灰黄色的砂砾石。

（2）水文地质

一级阶地区主要含水层为灰黄色砾石粘土的中砂层，厚度在 30m~40m 之间，上覆 20m 左右厚的黄色亚粘土层含水渗透系数 50~80m/d，地下水属第四系孔隙水，属浅层承压水，地下水埋深 4~8m，主要接受大气降水补给及周围地下水迳流补给，该区南部浑河漫滩有两个含水层，第一含水层棕黄色砂砾石、砂卵石含水层厚 20m，含水层渗透系数 66m/d~137m/d，地下水埋深 1.5m~3m，补给源主要农灌水渗漏，其次大气降水和地下迳流。地下水 pH 值大于 6.5，侵蚀性 CO₂ 小于 15mg/L，对混凝土无腐蚀性。

地下水流向为一级阶地大致由东向西南，水力坡度为 0.0009~0.0013，在漫滩区为由东向西南，水力坡度为 0.0006~0.0009。

(3) 地震情况

根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，本区地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期 0.35s，相当于地震烈度为 VII 度，区内无破坏性地震记录。

(4) 不良工程地质情况

工程占地范围内未发现崩塌、岩溶、泥石流、滑坡等不良地质情况。

2.5.3 气象

市内五区属温带半湿润大陆性季风气候。其气候主要特征是：冬寒时间较长少雪，夏季时间较短多雨，春秋两季气温变化迅速，春季多风，秋季晴朗。多年平均气温为 7.6℃；多年平均降水量 672mm(雨季多集中在 6~9 月)，降水在年内各月分配很不均匀，其中 7~8 月降水量占全年降水量 50%左右，10 年一遇 24 小时降雨量为 98mm，10 年一遇 6 小时降雨量为 68mm；多年平均蒸发量为 1651.6mm；全年盛行偏西风，其中春、夏两季以西南风为主，秋、冬两季一般为西北风；多年平均风速 3.7m/s，最大风速为 20.0m/s；最大积雪深度为 40cm，出现在 2 月份，最大冻结深度为 1.10m；年日照时数 2850h；多年平均无霜期 147d； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3461℃。项目区气象资料统计见表 2.6-1。

表 2.6-1 区域基本气象要素特征值

气象要素	单位	项目区
多年平均气温	(℃)	7.6
多年平均降水量	(mm)	672
10%频率 24 小时降雨量	(mm)	98.0
10%频率 6 小时降雨量	(mm)	68.0
多年平均蒸发量	(mm)	1651.6
多年平均风速	(m/s)	3.7
多年最大风速及其风向	(m/s)	20.0
主导风		偏西风
多年平均相对湿度	(%)	62.2
最大积雪深度	(cm)	40
最大冻土深度	(m)	1.10
年日照时数	(h)	2850

2 区域概况

气象要素	单位	项目区
无霜期	(d)	147
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	($^{\circ}\text{C}$)	3461

注：数据来源于沈阳市水土保持规划(2018~2030 年)

2.5.4 水文

沈阳市地表水系由两部分构成，即辽河水系及浑太水系。辽河水系主要支流为绕阳河、柳河、秀水河等河流，浑太水系主要支流为蒲河，北沙河等。大型河流有辽河、浑河、绕阳河、柳河等；中型河流有蒲河、养息牧河、北沙河、秀水河；其余为小型河流，全市共有大中小河流 27 条。市内五区主要为浑河，浑河属辽河流域，为辽宁省第二大河，发源于抚顺市清原满族自治县滚马岭，全长约 495 公里，流域面积 28260 平方公里。市内五区河流水系情况详见附图 2。

沈河区地处浑河中下游平原，境内河流以浑河为主干，辅以人工运河及支流构成完整水系。浑河沈河段东起长青桥，西至浑河桥，全长 15.6 公里，河道平均宽 400-600m，汛期流量大、水位高，枯水期流量较小，季节性特征显著。南运河作为人工河贯穿沈河区，属浑河流域分支，全长 14.5 公里，其沈河段长 5.94 公里，自万泉街万泉桥至三好街三好桥。新开河（北运河）属浑河流域分支，起源于浑河古道，全长 27.7 公里，流经沈河、大东、皇姑等区，其沈河段长 6 公里。此外，沈河区还包含满堂河等支流，属浑河流域。

和平区地处浑河中下游平原，境内河流以浑河为主干，辅以人工运河及支流构成完整水系。浑河和平区段东起青年大街，西至曹仲屯与前谟村分界处，全长 11.8 公里，河道平均宽 400m，汛期流量大、水位高，枯水期流量较小，季节性特征显著。南运河作为人工河贯穿和平区，属浑河流域分支，全长 14.5 公里，其流经区域串联青年公园、鲁迅公园等六大公园。此外，和平区还包含老背河、白塔堡河等支流，均属浑河流域。

皇姑区地处浑河中下游平原，境内河流以人工运河及支流为主，整体属辽河流域浑河水系。域内主要河流包括新开河（北运河）和卫工明渠，均为浑河流域分支。新开河（北运河）是贯穿皇姑区的核心水系，属浑河流域分支，起源于浑河古道，全长 27.7 公里，其皇姑区段东起昆山东路铁路桥，西至元江街三面闸，全长约 10.95 公里，河道

宽度约 30m。卫工明渠（现称卫工河）属浑河流域分支，始于北运河塔湾引水闸，流经皇姑区后纵贯铁西区，最终汇入浑河，全长 8.7 公里，皇姑区段长 1.68 公里。皇姑区河流季节性特征显著，汛期受降水影响流量增大，枯水期水量减少，部分河段偶发干涸。

铁西区地处浑河中下游平原，属辽河流域浑河水系，境内河流以人工运河及支流为主。域内主要河流为卫工河（原卫工明渠）和细河，均为浑河流域分支。卫工河全长约 8.7 公里，北起新开河塔湾引水闸、南至浑河，铁西区段纵贯全区。细河作为浑河一级支流，起源于铁西区卫工河南端，全长 78.2 公里，流域面积 244.8 平方公里，全区河流季节性特征显著，汛期流量随降水增大，枯水期水量减少。

大东区地处浑河中下游平原，属辽河流域浑河水系，境内河流以人工运河为主干，辅以支流构成区域水系网络。域内主要河流为新开河（北运河）和南运河，均属浑河流域分支。新开河（北运河）是贯穿大东区的核心水系，起源于浑河古道，全长 27.7 公里，大东区段东起东塔街道东塔闸门，西至联合路铁路桥，长约 4.2 公里，河道宽约 25-30m。南运河自大东区东南部穿境而过，属浑河流域分支，全长 14.5 公里，大东区段西起小河沿万泉桥，东至东塔闸门，长约 2.1 公里。此外，大东区境内还有满堂河支流（如北大沟）等小微水体，均属浑河流域，通过雨水管网与主干河道连通。全区河流季节性特征明显，汛期（6-9 月）受降水影响流量增加，枯水期依赖生态补水维持基流。

2.5.5 土壤

沈河区地处浑河冲积平原中部，土壤类型以棕壤和草甸土为主，兼具城市中心区的人为干预特征，属暖温带半湿润季风气候下的典型平原土壤组合。棕壤是区域内分布最广的自然土壤，主要位于东部及中部地势稍高区域，成土母质为第四纪松散堆积物，土层厚度约 40-70cm，剖面呈棕色至浅褐色，质地以黏壤土为主，pH 值 6.2-6.9，呈微酸性，有机质含量 1.8%-2.6%，含少量石英砂粒和铁锰氧化物，自然肥力中等，适合旱作植物及落叶阔叶林生长。受长期城市开发影响，部分棕壤已演变为人工熟化土，在公园绿地及老旧城区改造地块中。草甸土集中分布于西部靠近浑河及南运河、新开河的低平地带，属河流冲积母质发育的隐域性土壤，土层深厚（可达 1m 以上），质地黏重，剖面具有明显腐殖质层和锈纹锈斑层，有机质含量高达 3.5%-4.2%，氮、磷养分较丰富，

但地下水位较高,历史上易受洪涝影响。现存草甸土多分布于滨河绿地(如五里河公园),经排水工程改造后,成为耐湿植物(如芦苇、菖蒲)的生长基底。城区土壤普遍呈现城市化改造特征:老城区及商业区因建筑填埋形成“填垫土”,土层中混杂砖瓦碎屑、混凝土块等建筑垃圾,部分区域土壤紧实度达 $1.4-1.6\text{g/cm}^3$, 通气透水性较差。

和平区地处浑河冲积平原核心区域,土壤类型以棕壤和草甸土为主,兼具高度城市化地区的人为改造特征,属暖温带半湿润气候下的典型城市土壤组合。棕壤为区域自然土壤的主体,主要分布于东部及中部地势稍高的老城区(如北市、南市场一带),成土母质为第四纪黄土状沉积物,土层厚度约 $30-60\text{cm}$,剖面呈浅棕色,质地以黏壤土为主, pH 值 $6.3-7.0$,微酸性至中性,有机质含量 $1.5\%-2.3\%$,含少量砾石及铁锰斑点,自然肥力中等,历史上曾为旱作农田土壤。受百年城市建设影响,现存棕壤多被改造为城市填垫土,土层中混杂砖块、混凝土碎屑等建筑垃圾,紧实度较高(容重 $1.3-1.5\text{g/cm}^3$),通气透水性较差,仅在公园绿地(如中山公园)可见局部保留的自然土层。草甸土集中分布于西部靠近浑河及细河支流的低平地带(如长白岛、满融区域),属河流冲积母质发育的隐域性土壤,土层深厚(可达 1.2m),质地黏重,剖面具腐殖质层与潜育层,有机质含量达 $3.0\%-4.0\%$,氮磷养分丰富,但地下水位高,历史上易积水。城区土壤呈现显著人工干预特征:商业中心及交通干道下伏土壤因长期压实导致孔隙度低于 40% ,老工业区(如原沈阳味精厂地块)周边土壤偶见锌、铜等重金属轻度累积(均低于风险筛选值)。

皇姑区地处浑河冲积平原北部,土壤类型以棕壤和草甸土为主,兼具老城区与文教集聚区的人为改造特征,属暖温带半湿润气候下的典型城市土壤体系。棕壤为区域主导自然土壤,广泛分布于中部及北部地势较高的老城区(如塔湾、北塔一带),成土母质为第四纪黄土状沉积物,土层厚度约 $35-65\text{cm}$,剖面呈浅棕色至棕褐色,质地以黏壤土为主, pH 值 $6.1-6.8$,微酸性,有机质含量 $1.6\%-2.4\%$,含少量铁锰结核及石英颗粒,自然肥力中等,历史上曾为旱作农田或林地土壤。受百年城市建设影响,现存棕壤多演变为填垫复合土,土层中混杂砖瓦碎屑、煤灰等城市垃圾,紧实度较高(容重 $1.4-1.6\text{g/cm}^3$),通气性较差,仅在北塔公园、舍利塔滩地公园等绿地可见局部保留的自然土层。草甸土主要分布于南部靠近新开河(北运河)及卫工明渠的低平地带,属河

流冲积母质发育的隐域性土壤，土层深厚（可达 1m 以上），质地黏重，剖面具腐殖质层与锈纹潜育层，有机质含量达 3.2%-4.0%，氮、钾养分丰富，但历史上因地下水位高易渍涝。城区土壤呈现显著城市化扰动特征：老工业区（如三台子机械加工片区）周边土壤偶见铅、铬等重金属轻度累积（均低于土壤风险管控标准）。

铁西区地处浑河冲积平原西部，土壤类型以棕壤和草甸土为主，兼具老工业基地的人为改造与污染修复特征，属暖温带半湿润气候下的典型城市工业型土壤组合。棕壤为区域自然土壤基底，主要分布于东部及北部地势稍高的老城区（如重工街、北二路一带），成土母质为第四纪黄土状沉积物，土层厚度约 30-50cm，剖面呈浅棕色，质地以黏壤土为主，pH 值 6.2-6.9，微酸性，有机质含量 1.3%-2.1%，含少量铁锰氧化物及砾石。受百年工业发展影响，现存棕壤多演变为工业填垫土，土层中混杂炉渣、金属碎屑等工业废弃物，紧实度极高（容重 1.5-1.7g/cm³），通气透水性差，老工业区（如原沈阳重型机械厂地块）周边土壤偶见铅、锌等重金属轻度累积（均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》筛选值）。

大东区土壤类型以棕壤和草甸土为主，兼具城市化区域的人为改造特征，整体属暖温带半湿润季风气候下的平原型土壤分布。棕壤是区域内最主要的自然土壤类型，广泛分布于地势较高的中部及东部地带，成土母质为第四纪松散沉积物，土层厚度约 50-80cm，剖面呈棕色至棕褐色，质地以壤质黏土为主，呈微酸性（pH 值 6.0-6.8），含少量铁锰结核，有机质含量约 1.5%-2.5%，肥力中等，自然状态下适合旱作农业及阔叶林木生长。受长期耕作影响，部分棕壤已演变为菜园土，经人工培肥后土层结构疏松，保水保肥能力增强，曾是区域内蔬菜种植的主要土壤类型。草甸土主要分布于西部及南部靠近浑河支流（如新开河）的低平地带，属冲积母质上发育的隐域性土壤，土层深厚（超 1m），质地黏重，剖面具有明显腐殖质层和潜育层，有机质含量可达 3.0%-4.0%，肥力较高，但地下水位较高，历史上易发生季节性渍涝。因城市化进程加快，现存草甸土多被改造为城市绿地或建设用地，部分保留于河道沿岸，成为植被生长的基础。受工业化和城市化影响，城区内土壤普遍存在人为扰动特征：建筑渣土与原有土壤混合形成复合土层，部分区域因长期碾压导致土壤紧实度增加、通气性下降；老工业区周边土壤偶见重金属（如铅、锌）轻度累积，但整体处于生态安全范围。

2.5.6 植被

沈河区作为中心城区，植被类型以人工绿化植被为主，自然植被仅存于历史园林及滨河湿地，整体呈现“城市森林+精致绿地+季相分明”的特征，属暖温带落叶阔叶林带向城市生态系统的过渡类型，植被覆盖率约 38%-42%。

和平区植被以人工绿化植被为主体，自然植被仅存于滨河湿地及历史公园，呈现“高密度建成区与生态廊道交织”的典型城市植被特征，属暖温带落叶阔叶林带的延伸类型，植被覆盖率约 36%-40%。

皇姑区植被以人工绿化植被为主导，自然植被集中于历史园林及滨河绿地，呈现“文教城区与生态节点交融”的植被格局，属暖温带落叶阔叶林带的城市适应性类型，植被覆盖率约 35%-39%。

铁西区植被以人工绿化植被为主体，自然植被集中于滨河湿地及生态修复区，呈现“工业遗产地与生态廊道共生”的独特植被格局，属暖温带落叶阔叶林带的工业型城市植被类型，植被覆盖率约 33%-37%。

大东区植被以人工绿化植被为主体，自然植被集中于滨河湿地及生态修复区，呈现“工业遗存与生态廊道交织”的植被格局，属暖温带落叶阔叶林带的城市适应性类型，植被覆盖率约 38%-40%。

2.5.7 水土流失现状

市内五区容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据辽宁省 2024 年水土流失动态监测，市内五区水土流失以轻度水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数约 $350\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

2.5.8 水土保持区划及重点防治区划分

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》，本区域水土保持区划属于北方土石山区-辽宁环渤海山地丘陵区-辽河平原人居环境维护农田防护区。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188 号）和根据《辽宁省水利厅关于印发〈全省水土保持规划省

级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(辽水保[2016]69号), 本区域不属于国家级和省级重点治理区和预防区; 根据《沈阳市水土保持规划(2018-2030年)》, 本区域不属于市级重点治理区和预防区。

2.5.9 水土保持敏感区

在市内五区项目建设过程中, 若涉及饮用水水源保护区、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、重要湿地等生态敏感区的, 应取得相关部门支持性文件, 项目建设应符合相关规定的要求。

3 水土保持相符性分析

3.1 水土保持制约性因素分析

根据《中华人民共和国水土保持法》、《辽宁省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 有关规定，市内五区不属于国家级和省级重点预防区和治理区，未处于水土流失严重和生态脆弱区，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站，工程的建设不存在水土保持制约性因素。在市内五区项目建设过程中，若涉及饮用水水源保护区、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、重要湿地等生态敏感区的，应取得相关部门支持性文件，项目建设应符合相关规定的要求。

3.2 建设方案分析

市内五区项目应根据自然地形坡度、建筑物使用要求及建筑间的关系、基地面积大小及土石方工程量的大小合理布置地面形式，应充分考虑原有地形地貌，结合土方平衡进行竖向设计。各建设项目应提高植被建设标准和景观效果，应采用下凹式绿地和透水材料铺装地面等措施，增加降雨入渗，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施，保证建设项目不受洪水影响。各建设项目应对存在表土的区域采取表土保护措施，临时堆土（料）应采取拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施，运输渣、土的车辆车厢应遮盖、车轮应冲洗，防止产生扬尘和泥沙进入市政管网。河道项目应保证原有水系畅通，防止水系紊乱和河道淤积。其他未尽事宜应符合《中华人民共和国水土保持法》、《辽宁省水土保持条例》《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 等相关要求。

3.3 土石方平衡分析

市内五区项目竖向规划布局以“注重环境保护，充分利用现状地形，减少土方工程

量”为方针，做到尽量利用地形，减少原有植被的破坏，体现经济效益、环境效益和社会效益的结合。室外场地的设计建设尽量结合现有场地标高，减少土方以及保持生态，并充分考虑与周边道路的关系。

对于房地产项目、工业企业项目场平及基础开挖的土方，各生产建设单位应最大限度的进行回填利用，确需进行余方处理的，余方处置去向以及运输方案应符合沈阳市城乡建设局、城管执法局等相关部门的要求，依法办理建筑垃圾与土石方排放手续。各建设生产建设单位和施工单位应划定建筑垃圾分类贮存场所，分类收集建筑垃圾，施工工地出入口应设立建筑垃圾排放公示牌，规范运输车辆进出管理，运输车辆按指定的路线、地点运输、排放，禁止乱排乱卸，运输车辆必须密闭加盖，未实行密闭加盖的车辆，应按规定的标准进行密封改装。

若市内五区规划建成渣土堆填场或渣土转运调配场等，各建设生产项目按沈阳市相关部门要求进行运输和贮存，施工单位在建设过程中要设置临时贮存设施，临时贮存工程渣土和干化处理后的工程泥浆，需按要求编制贮存方案，依法依规用地。

市内五区现有农用地表土具备剥离条件，此区域建设的项目有义务进行表土剥离，调运和保护性使用。市内五区项目应按各项目分别集中存放，并采取保护措施，施工结束后用于项目自身的绿化，多余的表土应综合利用。

3.4 施工方法与工艺分析

市内五区项目施工方法与工艺应符合减少水土流失的要求，符合《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 的要求。应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区；应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围；在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计扎实渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出；弃土、弃石、弃渣应分类堆放；外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场；工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方，弃土(石、渣)方和临时占地数量；土石方在运输中应采取防止沿途散溢等保护措施；对存在

表土区域应采取表土剥离或保护措施；裸露地表应及时采取防护措施，填筑土方应做到随挖、随运、随填、随压。

3.5 区域现状分析与意见

3.5.1 区域现状分析

根据《全国水土保持规划（2015-2030）》及《辽宁省水土保持规划（2016~2030年）》中的水土保持区划成果，市内五区属北方土石山区—辽宁环渤海山地丘陵区—辽河平原人居环境维护农田防护区—辽中平原人居环境农田防护区，容许土壤流失量为 $200t/km^2 \cdot a$ 。根据辽宁省 2024 年水土流失动态监测，市内五区内水土流失以轻度水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数约 $350t/km^2 \cdot a$ 。市内五区“五通一平”及公用设施建设中，由于土石方挖填、地表植被破坏及临时堆土，水土流失加剧，部分区域发生沟蚀现象，但由于该区域场地较平坦，项目建设的水土流失基本都控制在场地内，未对周边农田、主要建设设施造成严重水土流失危害。市内五区各区水行政主管部门为市内五区水土保持管理单位，结合辽宁省水土保持区域监管要求，水土保持管理部门积极对未编报水土保持方案的项目进行排查，督促履行水土流失治理义务。初步统计，自 2022 年至今，市内五区共编制水土保持方案项目 64 个。市内五区水土保持方案编报情况见表 3.4-1。

表 3.5-1 市内五区水土保持方案编报情况汇总表

序号	行政区	项目名称	审批时间
1	沈河区	保利海棠花园 2 期-2 组团项目	2022.12
2		沈阳金廊热力有限公司供热一次网长输工程	2023.09
3		沈阳农业大学新建研究生宿舍楼项目	2023.04
4		沈河区 2023 年口袋公园建设工程	2024.08
5	皇姑区	怒江街西地块项目	2022.01
6		陵东街道路有机更新改造项目	2022.01
7		（居住、商业（一期 A 区、B 区）二期）	2022.01
8		华润东密地块项目	2022.03
9		招商公园 1872 项目	2022.04
10		文储西-3 地块	2022.05
11		西密二期-1A 地块	2022.05
12		巴山路南商业地块	2022.05

3 水土保持相符性分析

序号	行政区	项目名称	审批时间
13		巴山路南住宅北地块	2022.05
14		皇姑区三台子二、三号地块项目（华润九悦一期）	2022.06
15		西窖二期-2（万科府前壹号）	2022.06
16		皇姑烟厂宿舍地块项目	2022.12
17		舍利塔公园北地块项目	2022.12
18		文储街西-2 项目	2023.01
19		皇姑区三台子二、三号地块项目（华润九悦二期）	2023.04
20		新乐地块项目	2023.06
21		皇姑区舍利塔文化片区基础设施提升改造项目	2023.12
22		市委党校地块（中铁辽宁区域总部）项目	2024.07
23	大东区	大东区东望街西-5 地块住宅项目	2022.01
24		大东区东望街西-5 地块商业项目	2022.01
25		沈阳骨科医院立体停车库及院区改造项目	2022.01
26		沈海热电厂-2 地块居住、商业项目（Y1#-Y12#，S1#、S2#） （时代之城）	2022.12
27		沈海热电厂-2 地块居住、商业项目（G1#-G15#、S3#、S4#、 DX2#、DX4#楼）（时代之城）	2022.12
28		东湖西-2 居住、商业项目（大悦东湖印象）	2024.12
29		沈阳职业技术学院创新创业实训基地建设项目	2024.03
30		大东区 G-36 地块标准化厂房建设项目	2024.06
31	铁西区	远洋新禧项目	2022.01
32		特高压套管研发制造基地建设项目	2022.10
33		三隆熙湖枫景二期 B 期、C 期项目	2022.10
34		沈阳市铁西区精神卫生中心新建门诊、病房楼项目	2022.02
35		航天专用化学品产业基地一期建设项目	2022.04
36		2023 年沈阳市铁西区老旧小区改造工程（十三）	2022.06
37		100 中学扩建教学楼工程	2023.10
38		北方药谷德生（沈阳）生物科技有限责任公司生物药国际 CDMO 基地项目	2023.11
39		功勋北（南）地块项目	2023.11
40		沈阳和旺新瓶胚、水生产中心及仓储中心建设项目	2023.03
41		华润二十四城二期	2023.03
42		华润二十四城三期	2023.04
43		金科沈阳玻璃纤维厂项目	2023.05
44		居住商业（唐轩美境三期）	2023.06
45		沈阳林润房地产开发有限公司工业大学地块（华润·琨瑜府房 地产项目）	2023.06
46		沈阳中关村科技创新基地北区配套工程	2023.06
47		新利北地块项目	2023.08
48		勋望小学兴顺分校新建项目	2023.09
49		年产 600 万 kVAh 铅酸蓄电池新建项目	2024.05
50		沈阳李尔新建办公楼及厂房扩建项目	2024.10

3 水土保持相符性分析

序号	行政区	项目名称	审批时间
51		米兰颂二期项目	2024.10
52		沈阳鼓风机集团股份有限公司往复机生产试验基地建设项目	2024.03
53		化工园公共绿地工程项目	2024.09
54		化工园危化品停车场工程	2024.09
55		化工园管理中心及配套项目	2025.02
56	和平区	和平湾配套基础设施项目（一期）	2022.08
57		长白地区供水改造工程——长白三街、长白二街、和安街、南京南街给水工程报告表	2022.07
58		220kv 沙浑南北线、66kv 浑于甲乙线和浑德线入地工程	2022.09
59		西塔 D 地块（龙湖天璩）	2023.01
60		联东 U 谷和平未来智造谷项目	2023.07
61		北市一街(和景嘉园)	2023.10
62		商业（和平南大街东-1 地块）	2024.05
63		沈阳市停缓建项目续建一期工程	2024.08
64		仙岛南路南新建小学建设项目	2025.03

市内五区主要生产建设项目除道路等基础设施项目建设外，大部分项目为房地产开发项目。通过现场调查，房地产开发项目的场内排水、景观绿化实施较好，但由于涉及地下建筑施工，土石方挖填量较大，临时堆土量较大。工程建设中，部分堆土和裸露地表能够采取密目网苫盖措施，项目建设中的存在土石方堆放散乱现象，施工中的临时排水和全面拦挡及苫盖措施还有待加强。

3.5.2 建议

在市内五区项目实施过程中，应进一步细化水土保持措施设计，全面做好水土保持工作，各入驻企业自觉接受水行政主管部门的监督和管理，严格落实评估报告中提出的各项水土保持措施。

4 水土流失影响分析

沈阳市市内五区在建设过程中，由于场地平整、开挖、填筑、临时堆土等人为扰动，必然破坏地表植被抗蚀能力与外营力间的相对平衡，对建设区域及周边地区的生态环境产生不利影响，加剧市内五区水土流失的发生和发展。预测和分析工程建设过程中可能损坏的原地貌情况、水土流失量及水土流失危害等，对约束各建设企业生产建设活动，合理布设水土保持措施、制定相关水土保持制度和要求提供依据。

4.1 水土流失影响因素分析

在市内五区项目实施期间，水土流失影响主要包括扰动地表面积、损坏植被、临时堆土等方面。在项目建设过程中，引起和加剧水土流失的主要因素包括自然和人为因素。自然因素是潜在的，包括气候、地形地貌、土壤、植被等；人为因素主要是指项目建设施工活动，诱发和加速原地面水土流失。在项目建设过程中，由于建筑物基础、铺设管线以及道路基础等工序在开挖和回填过程中，产生对原地貌和地表植被进行扰动和破坏、临时堆土等，降低了原有地表水土保持功能，导致原地貌土壤侵蚀的发生和发展。

4.1.1 自然因素

工程建设过程中造成水土流失的自然因素主要包括降水、风、地形地貌、土壤物质组成与结构及植被覆盖率等。

(1) 降水

强降水是导致水力侵蚀的直接动力。沈阳市年平均降水量为 672mm，降水年内分配极不均匀，主要集中在 7-8 月份，降水集中、强度大，是造成水土流失的重要因素。

(2) 风

规划区多年平均风速 3.7m/s。大风天气表土抗蚀能力降低，因此风是产生水土流失的外营力之一。

(3) 土壤

沈阳市内土壤主要为水稻土和草甸土等，遇强度降雨时，土壤的蓄水，抗蚀抗冲能力降低，在地表裸露情况下易产生水土流失。

4.1.2 建设扰动因素

(1) 施工准备期水土流失影响因素

在施工准备期，主要实施“五通一平”工程，此阶段进行部分土方的开挖、回填及建设临建设施等工作。由于原地貌土地被扰动，地面的覆盖物被清除，造成土地裸露，极大降低了原土体结构保持水土的功能，容易导致水土流失。

(2) 施工期水土流失影响因素

在工程施工期间，由于工程的基础和边坡开挖及其堆土；交通道路及公用设施的建设、施工辅助企业建设等活动对地表的开挖、扰动及再塑，破坏原地貌和地表植被，扰动土体结构，使其固土防冲的能力降低，同时由于工程土石方调运过程中及堆放后都将产生水土流失，因此，施工期是造成新的水土流失的主要时段。

(3) 自然恢复期水土流失影响因素

工程建成后，部分面积被建筑物占压使用、硬化，但仍有较大面积的裸露地面，在没有水土保持措施的情况下，裸露的地面仍然产生较大量的水土流失，随着时间的推移，地表慢慢固结，植被自然生长，水土流失现象会逐年减轻，但需要较长时间的恢复。

4.2 可能造成的土壤侵蚀强度分析

4.2.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划（2015-2030）》及《辽宁省水土保持规划（2016~2030年）》中的水土保持区划成果，沈阳市属北方土石山区—辽宁环渤海山地丘陵区—辽河平原人居环境维护农田防护区—辽中平原人居环境农田防护区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据辽宁省2024年水土流失动态监测，沈阳市市内五区水土流失以轻度水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数约 $350\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。沈阳市市内五区水土流失面积 21.84km^2 ，其中剧烈侵蚀面积 0.00km^2 ，极强烈侵蚀面积 0.00km^2 ，强烈侵蚀面积 0.01km^2 ，中度侵蚀面积 0.36km^2 ，轻度侵蚀面积 21.84km^2 。沈河区水土保持率97.64%、皇姑区水土保持率97.34%、大东区水土保持率89.48%、铁西区水土保持率97.43%、和平区水土保持率97.87%。市内五区水土流失现状情况见表4.2-1。

表 4.2-1 市内五区水土流失现状表

单位: km²

区域	侵蚀类型	水土流失面积	剧烈	极强烈	强烈	中度	轻度
沈河区	水蚀	1.22	0	0	0	0.01	1.21
皇姑区	水蚀	1.63	0	0	0	0	1.63
大东区	水蚀	11.01	0	0	0.01	0.34	10.66
铁西区	水蚀	7.07	0	0	0	0.01	7.06
和平区	水蚀	1.28	0	0	0	0	1.28
合计		22.21	0	0	0.01	0.36	21.84

4.2.2 土壤侵蚀强度分析

4.2.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

沈阳市市内五区多为住宅用地且部分已经开发利用,根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),原地貌土壤流失量计算公式如下:

$$M_{yx}=RKL_yS_yBETA$$

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

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

$$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}],e=2.72$$

$$A=10^{-4}w\lambda_x\cos\theta$$

式中: M_{yd} —原地貌计算单元土壤流失量, t;

K —土壤可蚀性因子, $t\cdot hm^2\cdot h/(hm^2\cdot MJ\cdot mm)$; 参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录 C, 取 $K=0.0159$;

R —降雨侵蚀力因子, $MJ\cdot mm/(hm^2\cdot h)$, 查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录 C 可知, 降雨侵蚀因子 $R=2268MJ\cdot mm/(hm^2\cdot h)$;

L_y —坡长因子, 无量纲;

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

θ —计算单元坡度($^\circ$), 取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$;

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

λ_x —计算单元斜坡长度, m。

S_y —坡度因子, 无量纲;

B —植被覆盖因子,无量纲,参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中表 4,建设用地及河滩地(植被覆盖度为 20%) $B=0.242$,农用地 $B=1.0$;

E —工程措施因子,无量纲,建设用地 $E=1.0$,农用地 $E=1.0$,河滩地 $E=1.0$;

T —耕作措施因子,无量纲,建设用地及河滩地 $T=1.0$,农用地整地及种植方式因子按等高耕作 $T_1=0.431$,轮作制度因子 $T_2=0.33$;

A —计算单元的水平投影面积, hm^2 ;

w —计算单元宽度, m 。

通过选取典型地貌单元,原地貌土壤侵蚀模数计算结果见表 4.2-2。

4.2.2.2 施工期土壤侵蚀模数

项目施工期间,市内五区地面组成物质以及地形地貌受到扰动,造成表层土裸露,地表植被损坏,原地貌的防冲、固土能力丧失,较之扰动前土壤侵蚀模数急剧增大。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),土壤流失类型主要为上方无来水工程开挖面、上方无来水工程堆积体和地表翻扰型一般扰动地表 3 类,其对应的计算公式如下:

1) 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式如下:

$$M_{kw} = R G_{kw} L_{kw} S_{kw} A$$

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

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

$$S_{kw} = 0.8 \sin \theta + 0.38$$

式中: M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t ;

R —降雨侵蚀力因子, $\text{MJ} \cdot \text{mm} / (\text{hm}^2 \cdot \text{h})$,查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录C 可知,降雨侵蚀因子 $R=2668 \text{MJ} \cdot \text{mm} / (\text{hm}^2 \cdot \text{h})$;

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子, $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$;

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;

ρ —土体密度, g/cm^3 ,壤土取 $1.38 \text{g}/\text{cm}^3$,砂壤土取 $1.65 \text{g}/\text{cm}^3$ 。

SIL —粉粒($0.002 \sim 0.05 \text{mm}$)含量,查附录B,壤土 $\text{SIL}=0.40$,砂壤土 $\text{SIL}=0.25$;

CLA —黏粒($< 0.002 \text{mm}$)含量,查附录 B,壤土 $\text{CAL}=0.20$,砂壤土 $\text{CAL}=0.10$ 。

2) 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算公式如下:

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

$$G_{dw}=a_1e^{b_1\delta}$$

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

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

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，取1.0；

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

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；

δ —计算单元侵蚀面土体砾石含量，取0.1；

a_1 、 b_1 —上方无来水工程堆积体土石质因子系数，壤土 $a_1=0.046$ ， $b_1=-3.379$ ；

f_1 —上方无来水工程堆积体坡长因子系数，壤土 $f_1=0.632$ ；

d_1 —上方无来水工程堆积体坡度因子系数，壤土 $d_1=1.245$ 。

3) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按以下公式计算如下：

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

$$K_{yd}=NK$$

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

$$S_y=-1.5+17/[1+e(2.3-6.1\sin\theta)], e=2.72$$

式中： M_{yd} —地表翻扰型一般扰动计算单元土壤流失量，t；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

N —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲，取2.13；

K —土壤可蚀性因子，参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录C，取 $K=0.0159$ ；

R —降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ，查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录C可知，降雨侵蚀因子 $R=2668 MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

L_y —坡长因子，无量纲；

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

θ —计算单元坡度($^\circ$)，取值范围为 $0^\circ \sim 90^\circ$ ；

m —坡长指数，其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时， $m=0.2$ ； $1^\circ < \theta \leq 3^\circ$ 时， $m=0.3$ ； $3^\circ < \theta \leq 5^\circ$ 时， $m=0.4$ ； θ

$> 5^\circ$ 时, $m=0.5$;

λ_x —计算单元斜坡长度, m。

S_y —坡度因子, 无量纲;

e —自然对数的底, 取2.72;

B —植被覆盖因子, 无量纲, 参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)

中表4, 建设用**地** $B=1.0$, 农用地 $B=1.0$, 河滩地 $B=1.0$;

E —工程措施因子, 无量纲, 取1;

T —耕作措施因子, 无量纲, 取1;

A —计算单元的水平投影面积, hm^2 。

4 水土流失影响分析

表 4.2-2 原地貌土壤侵蚀模数计算表

土壤流失单元	计算单元面积 A	降雨侵蚀力因子 (R)	土壤可蚀性因子 (K)	坡长因子 (L_y)	坡度因子 (S_y)	植被覆盖因子 (B)	工程措施因子 (E)	耕作措施因子 (T)	10m*5m 样方水土流失量 M_{kw}	计算单元斜坡长度 λ_x	计算单元坡度 (θ)	计算单元宽度 w	侵蚀模数 M
	(hm^2)	$MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$	$t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$	无量纲	无量纲	无量纲	无量纲	无量纲	t	m	弧度	m	($t/km^2 \cdot a$)
耕地	0.006	2668	0.0159	0.6408	0.1300	1	1	1	0.018	6	0.0698	10.00	353
园地	0.005	2668	0.0159	0.6401	0.129	1	1	1	0.018	5	0.1047	10.00	350
林地	0.006	2668	0.0159	0.6408	0.125	1	1	1	0.018	6	0.0698	10.00	340
草地	0.007	2668	0.0159	0.6408	0.126	1	1	1	0.018	7	0.1047	10.00	343
商服用地	0.003	2668	0.0159	0.6408	0.641	0.2	1	1	0.03	3	0.0698	10.00	349
工矿仓储用地	0.006	2668	0.0159	0.6408	0.670	0.2	1	1	0.03	6	0.1047	10.00	364
住宅用地	0.005	2668	0.0159	0.6408	0.649	0.2	1	1	0.03	5	0.0698	10.00	353
公共管理与公共服务用地	0.004	2668	0.0159	0.6408	0.660	0.2	1	1	0.03	4	0.1047	10.00	359
特殊用地	0.005	2668	0.0159	0.6408	0.643	0.2	1	1	0.03	5	0.0698	10.00	350
交通运输用地	0.005	2668	0.0159	0.6408	0.641	0.2	1	1	0.03	5	0.1047	10.00	349
水域及水利设施用地	0.005	2668	0.0159	0.6408	0.639	0.2	1	1	0.03	5	0.0698	10.00	347
其他土地	0.005	2668	0.0159	0.6408	0.640	0.2	1	1	0.03	5	0.1047	10.00	348

4.2.2.3 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

根据本工程所处地区自然气候条件，自然恢复期取3年。依据自然恢复期、自然植被盖度的变化趋势，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)的适用公式，确定自然恢复期的土壤侵蚀模数。

4.3 可能造成水土流失危害分析

建设过程中的场地填垫、基础开挖、临时堆土等会在一定程度上改变、破坏原有地貌植被，形成的再塑地貌土层松散、地表裸露，土壤失去了原有固土抗蚀能力，从而引起水土流失。在项目建设过程中如不采取有效的综合防治措施，可能使市内五区土壤侵蚀加剧，造成水土流失危害，具体表现在以下几方面：

1) 建设过程中将破坏原地貌和植被，打破原有生态系统形成的相对平衡，形成裸露疏松的表土，将会产生水土流失现象，影响周围环境。

2) 破坏土地资源、降低土地生产力。项目建设过程中扰动和破坏原相对稳定的土层和地表土壤，降低了土地生产力，加剧了区域水土流失。

3) 项目建设土石方开挖，改变了区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，造成土地肥力的严重退化，从而导致土地生产力降低，给植被恢复带来一定难度。

4) 项目建设中临时堆土如不采取防治措施，局部将会产生剧烈的水土流失。另外，施工人员多，机械设备的运行等影响施工场区周围生态环境。所有不可避免的人类活动对当地的生态系统都可能产生一定的不利影响。

4.4 指导性意见

根据可能造成的土壤侵蚀强度分析及各功能区规划用地面积，项目建设期是水土流失预测的重点时段；由于占地面积较大，扰动面积大，且扰动强度大，临时堆土量较大。对于水土流失相对不突出的侵蚀区域，也需制定有针对性的防治方案，设置相应的防治措施，以减少生产建设过程中的水土流失量。

5 水土流失防治方案

5.1 水土流失防治分区

根据规划功能区块、建设内容、责任主体及实施情况进行了三级水土流失防治分区，其中一级分区主要为行政区划，主要包括沈河区、皇姑区、大东区、铁西区以及和平区；二级分区主要根据责任主体划分，包括入驻项目建设区和公用设施区；三级分区主要包括道路交通区、生态绿地区、市政基础设施区、其他区域（工业园区）以及其他区域（未利用区）。

5.2 水土保持措施布局及标准等级

5.2.1 水土保持措施布局

根据水土流失防治措施体系要求及设计原则，市内五区水土流失防治需将工程措施、植物措施与临时防护措施相结合，采取表土剥离及回覆、排水及降雨蓄渗、临时拦挡和苫盖、绿化美化等措施进行全面治理。鉴于入驻项目建设区的大部分项目由生产建设单位负责实施，故本报告仅对其提出治理要求。另外，在水土流失治理中，尚需考虑以下因素：

（1）减少土石方开挖量和调运量，采取行之有效的水土流失预防措施，避免土石方乱堆乱放，尽量避免或减少施工活动破坏生态环境；

（2）工程建设中尽量做到挖填平衡，堆放土方及时回填，尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间与临时堆土的堆放时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；

（3）加强区内表土资源的保护利用，在调查现状表土资源的基础上，通过原地保护、表土回覆、表土调运利用等，充分保护和利用表土资源，避免表土资源的损失和浪费；

（4）在建设实施阶段应尽可能的将余土填垫场区利用，不设永久弃渣场。如经土石方平衡后，产生临时堆土或拆迁建筑垃圾，将临时堆土运至指定的堆存场地并进行保

护，用于其他区域土石方周转，拆除的建筑垃圾按照沈阳市城管执法局、城乡建设局等相关部门的要求，合规办理建筑垃圾处置核准手续，禁止乱排乱卸。

(5) 在布设水土保持措施时，优先满足行业设计规范要求绿化指标要求，同时考虑生态恢复及绿化美化需要，配套灌排措施，采取乔灌草综合配置，创造优美的园区环境，树草种选择要遵循“适地适树”原则。

(6) 水土保持措施以控制水土流失为目标，并将规划设计中具有水土保持功能的设施纳入到防治措施体系中，构建整体性系统工程。

水土流失防治措施体系详见图5-1。

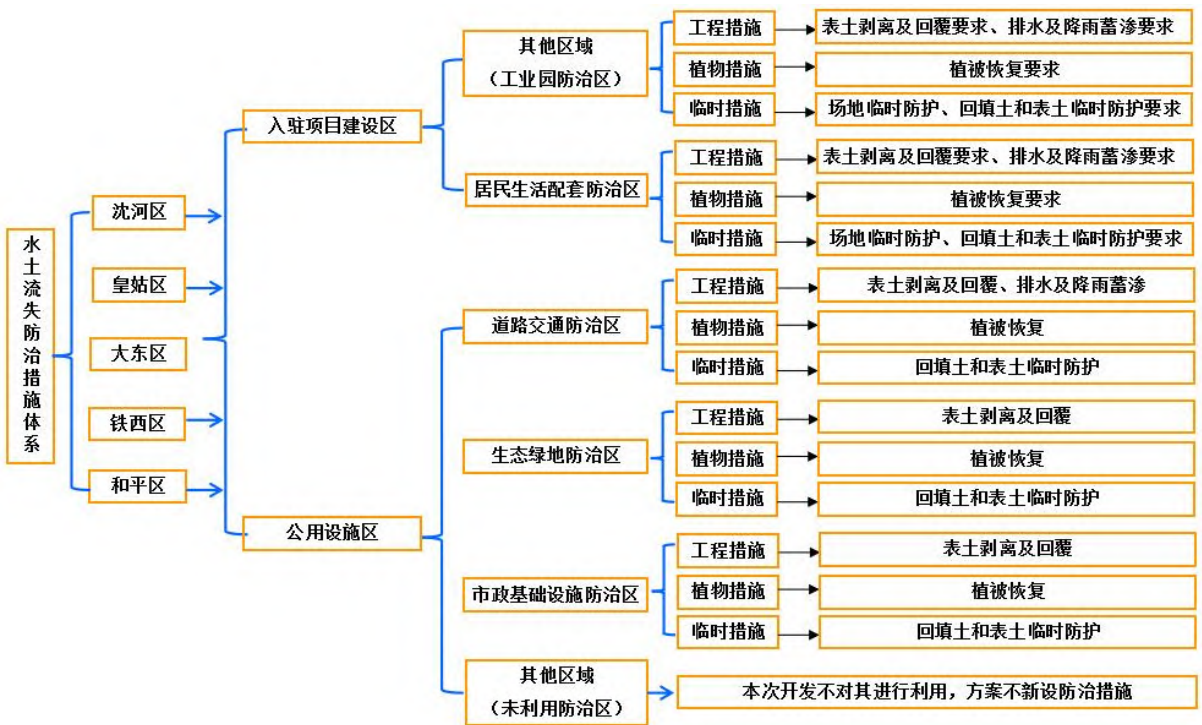


图 5.1-1 水土流失防治措施体系框图

5.2.2 水土保持措施标准等级

5.2.2.1 工程措施

- (1) 防洪标准：防洪标准（重现期）采用城市一级防洪标准。
- (2) 截排水工程：按照《水土保持工程设计规范》GB51018-2014 要求，并结合主体设计，截排水沟按 5 年~10 年一遇短历时暴雨设计，超高 0.30m。

(3) 土地整治工程：按照《水土保持工程设计规范》GB51018-2014，考虑原占地类型及施工条件等因素，表土剥离的厚度按50cm；结合市内五区规划总体要求，确定植被恢复所需覆土厚度为30~50cm的标准。

5.2.2.2 植物措施

植被恢复与建设工程首先符合主体工程对植被绿化的约束性规定，根据《水土保持工程设计规范》GB51018-2014，由于市内五区位于中心城市区，生态绿地区、居民及生活配套区、道路交通区、市政基础设施以及其他区域植被标准多采用1级，对于道路交通区以及其他区域等限制要求的工业企业可根据工程规划许可，适当降低植被建设等级。

5.3 水土流失分区防治措施及方案

5.3.1 公用设施区防治措施及方案

5.3.1.1 道路交通防治区措施布设方案

按照市内五区交通道路规划，分为新建和改扩建两种形式，新建道路占用农用地区域采取表土剥离措施，用于道路两侧绿化用土，多余土方集中堆放，并进行防护。道路施工期间要做好开挖土方的拦挡和苫盖措施，工程结束后道路两侧进行绿化。交通枢纽多以硬化为主，从水土保持角度要求尽可能的铺设透水砖，增加降雨入渗。

(1) 表土剥离

施工前，对道路交通防治区内可剥离表土区域进行表土剥离，表土集中堆放在表土临时堆放场，表土剥离厚度为0.50m。

(2) 表土回覆

待道路交通防治区施工结束后，对道路交通防治区内部绿化区域进行表土回覆，为植被恢复提供条件，回覆厚度为0.30~0.50m。

(3) 透水砖铺设

根据规划设计，道路交通防治区的人行道，采用透水砖面层，增加降雨入渗，以期

实现道路径流总量控制率达到70%。

(4) 排水系统

根据规划设计，道路交通防治区的排水体制为雨污完全分流制，雨水管道结合道路布置。全区雨水管道依据地势高差以重力流方式排放雨水，根据就近排放原则，雨水干管就近将雨水排至市政雨水管道排放，敷设方式采用地埋形式。

(5) 植被恢复

道路绿化带覆土后，清除碎石、杂物等。规划要求新建、扩建、改建城市道路，主干道绿化带用地面积不低于道路总用地面积的20%，次干道绿化带用地面积不低于道路总用地面积的15%。

(6) 表土和回填土的临时防护

道路交通防治区的回填土方和表土临时堆存在道路一侧，为减少水土流失，减少对周边环境的影响，对堆土场内侧及两端采取装土编织袋拦挡，顶面采用密目网覆盖。每处回填土堆放场平均堆长200m，堆宽10m，堆高4m，堆放边坡1:1。编织袋拦挡高度为0.5m，底宽0.5m，顶宽0.5m。

5.3.1.2 生态绿地防治区措施布设方案

生态绿地防治区主要为街头绿地、广场、景观廊道、公园、水域等区域，水土保持措施主要包括表土剥离、表土回覆、表土临时防护措施和植被建设。

(1) 表土剥离

施工前，对生态绿地防治区内可剥离表土区域进行表土剥离，表土集中堆放在表土临时堆放场。表土剥离厚度为 0.50m。

(2) 表土回覆

待生态绿地防治区施工结束后，对生态绿地防治区内部绿化区域进行表土回覆，为植被恢复提供条件，回覆厚度为 0.30~0.50m。

(3) 植被建设

生态绿地防治区主要为生态建设，绿化及景观配置能够满足水土保持要求。

(4) 表土和回填土临时防护

生态绿地施工中，剥离的表土和回填土分块集中堆放，为减少水土流失，减少对周边环境的影响，对堆土场四周采取装土编织袋拦挡，顶面采用密目网覆盖。每处回填土和表土堆放场平均堆长 50m，堆宽 30m，堆高 4.0m，堆放边坡 1:1。编织袋拦挡高度为 0.5m，底宽 0.5m，顶宽 0.5m。

5.3.1.3 市政基础设施防治区措施布设方案

市政基础设施防治区包括供水、排水、供电、通讯、采暖等工程的线路或管廊铺设，以及环卫站所等场站建设。城市建设中公共设施的线路或管廊多与道路结合铺设，布设在道路的绿化带下、人行道下或路面下。市政基础设施与道路合建时，水土保持措施均计列在交通道路区。市政基础设施管廊及场站单独建设时，采取的水土保持措施主要对市政基础设施开挖前进行表土剥离，开挖过程中产生的临时堆土进行临时防护，并对剥离的表土进行集中堆放和防护，施工结束后，对回填后的区域进行表土回覆和植被恢复。

(1) 表土剥离

施工前，对市政基础设施防治区内可剥离表土区域进行表土剥离，表土集中堆放在表土临时堆放场，表土剥离厚度为 0.50m。

(2) 表土回覆

待市政基础设施防治区施工结束后，对市政基础设施区内部绿化区域进行表土回覆，为植被恢复提供条件，回覆厚度为 0.30~0.50m。

(3) 植被恢复

对规划的绿地范围进行植被恢复。

(4) 表土和回填土的临时防护

市政基础设施施工过程中，为减少水土流失，减少对周边环境的影响，对表土和回填土四周采取装土编织袋拦挡，顶面采用密目网覆盖。每处回填土堆放场和表土堆放场平均堆长 30m，堆宽 20m，堆高 5.0m，堆放边坡 1:1。编织袋拦挡高度为 0.5m，底宽 0.5m，顶宽 0.5m。

5.3.1.4 未利用防治区

未利用防治区不进行施工扰动，为此不需采取水土保持防护措施。

5.3.2 入驻项目建设区防治措施布设要求

5.3.2.1 工业园防治区

进驻企业或单位要符合相关准入要求，禁止新建化工、冶金、建材、电解铝等重污染项目。满足准入要求的企业或单位要按照总体规划要求进行建设，选择适合开发的建设用地，严格控制绿化率，并把绿化率作为出让开发建设用地的一个重要指标；同时工业园区为企业入驻提供完善的基础设施。给水、排水、电力、通信、燃气、热力等公共管网均铺设至企业厂区围墙外边界处，企业入驻时可短距离接入。工业园区建设分两种情况，一是新建工程，在现状区域建设；二是改扩建工程，因企业转型需要拆除重建或改造。

其他区域中的工业园防治区水土保持措施主要包括：施工前，对建设扰动面积中可剥离表土的区域全部进行表土剥离，多余表土运至市内五区指定的表土周转场内堆存。项目绿化用土和开挖的土方要及时进行拦挡、苫盖，并保证及时回填或回覆；施工过程中，在场地周边设置临时排水沟，出口处设置沉砂池，定期进行人工清淤；施工结束后，园区外部排水沟可以永临结合，园区内部设置地下排水管线和降雨蓄渗工程；工程结束后，针对可绿化区域进行表土回覆和植被恢复。

（1）表土剥离及回覆措施要求

现状为农用地的区域，具备表土剥离的条件，在工程建设前，首先进行表土剥离，剥离表土厚度为 0.5m，充分保护和利用表土资源。

（2）截排水、降水蓄渗工程措施要求

工业园区总体地势平坦，以平坡式为主，沿建筑周边、地块边缘落实地下排水管线或地面永久排水沟，并根据项目特点和排水方向、预留市政排水管网接入口位置等，集中设置排水出口，避免场内地面冲刷，同时避免对周边环境造成影响。工业园区内部硬化透水铺装率不低于 30%。

(3) 植被恢复要求

工业园区内绿地率不低于 20%。绿化区域覆土后进行全面整地，清除碎石、杂物等。各绿化区结合规范及总体规划要求，采取乔灌木综合绿化。

①植物措施施工前需了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

②对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

③种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

④在布设植物措施时，防护绿化兼顾，植物措施实施前，需清理场地、覆土，并施一定量的有机质。

(4) 场地临时防护要求

工业园区在在基坑开挖过程中，为满足施工期排导防洪要求，根据项目区地形特点，在园区周边设置临时排水沟，对地块进行整体控制，在出水口处设置沉砂池，泥沙经沉砂池沉淀后进行人工清淤。

(5) 回填土、表土临时防护要求

工业园区场地内临时堆存的回填土和表土应集中分块堆放，为减少水土流失和对周边环境的影响，堆放场四周采取装土编织袋拦挡，顶面采用密目网苫盖。

5.3.2.2 居民生活配套防治区

居民生活配套防治区水土保持措施主要包括：施工前，对建设扰动面积中可剥离表土的区域全部进行表土剥离，剥离的表土应于基础开挖土石方分开堆放，对集中堆存的表土和临时土石方及时采取拦挡、苫盖，并保证及时回填或回覆；施工过程中，在场地周边设置临时排水沟，出口处设置沉砂池，定期进行人工清淤；施工结束后，居民生活配套防治区外部排水沟可以永临结合，内部设置地下排水管线和降雨蓄渗工程；工程结束后，针对可绿化区域进行表土回覆和植被恢复。

(1) 表土剥离及回覆措施要求

现状为农用地的区域，具备表土剥离的条件，在工程建设前，首先进行表土剥离，剥离表土厚度为 0.5m，表土回覆厚度 0.30~0.50m。

(2) 排水及降水蓄渗工程措施要求

居民生活配套区需实施地下排水管网，并根据项目特点和排水方向、预留市政排水管网接入口位置等，集中设置排水出口，避免场内地面冲刷，同时避免对周边环境造成影响。居民生活配套区内部硬化透水铺装率不低于 50%，下凹绿地率不低于 50%。

(3) 植被恢复要求

按总体规划要求，新建居住区的绿地面积，不得低于总用地面积的 25%，改建、扩建旧城内居住区的绿地面积，不得低于总用地面积的 25%；新建区的医院、疗养院、宾馆和公共文化设施等单位的附属绿地面积，不得低于其总用地面积的 35%，其他单位的附属绿地面积，不得低于其总用地面积的 30%。各绿化区结合规范及总体规划要求，采取乔灌草综合绿化。

(4) 场地临时防护要求

居民生活配套区在施工过程中，需在场地入口处设置车辆清洗池，清理施工车辆车轮所携带泥沙，能够有效的减少项目施工对周边环境的影响。场地内部设置临时排水设施，在出水口处设置沉砂池，泥沙经沉砂池沉淀后进行人工清淤。

(5) 回填土、表土临时防护要求

居民生活配套区内临时堆存的回填土和表土应集中分块堆放，为减少水土流失和对周边环境的影响，堆放场四周采取装土编织袋拦挡，顶面采用密目网苫盖。

5.4 水土保持措施实施进度

根据水土保持工程“三同时”制度要求，水土保持工程实施进度与主体工程同步，各项水土保持措施的实施要与主体工程的施工进度相协调。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行，并满足植物措施的季节性要求。

6 水土保持管理

为保证沈阳市市内五区水土保持管理成效，落实党中央、国务院决策部署，进一步深化“放管服”改革，全面履行水土保持监督管理法定职责，着力提升水土保持社会管理和服务水平，提出以下水土保持管理要求。

6.1 水土保持方案承诺制管理

沈阳市市内五区各区建设项目根据立项级别不同，管理方式不同，市、区级立项和五区内跨区的生产建设项目，执行《生产建设项目水土保持方案报告简表》；省级和国家级立项的生产建设项目执行省级和国家级的管理标准。各区水土保持行政管理机构对收到的各入驻企业的申请材料进行形式审查，对申请材料齐全、格式符合规定要求的，应当在受理后即来即办，出具准予许可决定，明确水土保持补偿费征收金额（按照现行水土补偿费收费标准执行）。对申请材料不齐、不符合规定格式要求的，应当当场一次性告知需补正的材料和要求。对不属于承诺制管理范围的，应当告知申请人按相关管理规定程序申请办理。对于弃渣场设置在区外的，水土保持相关内容应根据现行技术标准和要求确定。

6.2 水土保持监测

沈阳市市内五区水土保持监测以动态监测成果为主，依托影像解译，无人机航拍和地面传感器网络，构建“空-天-地”一体化监测体系。占地面积 5 公顷以上或挖填土石方总量 5 万立方米以上的生产建设项目，仍由生产建设单位负责水土保持监测；各区已经开展统一监测，再入驻的生产建设项目不再另行开展水土保持监测工作。

6.3 后续设计

各项目建设单位水土保持方案报告书（表）经审批部门行政许可后，应根据承诺实施的水土保持措施进行后续设计，纳入到主体工程的设计文件中。

6.4 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号的要求，凡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 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m^3 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 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m^3 以上的项目，应当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。

6.5 水土保持施工

水土保持实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招标投标制和工程监理制，以保证水土保持措施的顺利实施，并达到预期的设计目标。

建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中，中标后承包商与建设单位需签定水土保持责任合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。

中标单位应严格履行施工合同，提高水土保持意识，按照水土保持要求实施水土保持措施。

6.6 水土保持设施验收

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）等要求，在主体工程竣工验收时，应同时验收水土保持设施，水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投入使用，验收不合格，主体工程不得投入运行。建设单位在自主验收时，应明确验收结论、公开验收情况，并向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。对于市内五区内实行水土保持承诺制的项目，报备时只需提供水土保持设施验收鉴定书；对于其它项目，按照现行水土保持设施自主验收的相关文件执行。

6.7 缴纳水土保持补偿费

水土保持方案取得备案许可后，生产建设单位应按水土保持方案确定的水土保持补偿费，及时缴纳水土保持补偿费，执行标准按照现行的水土保持补偿费收费标准。

6.8 区内项目日常监管

(1) 对在建的生产建设项目进行现场检查

检查重点：水土保持方案落实情况（如截排水沟、沉沙池、苫盖等临时措施）。施工扰动范围是否超批复红线，表土剥离与堆存是否规范。施工时序是否符合“三同时”要求（水土保持设施与主体工程同步）。

方法：实地测量、无人机航拍比对方案图纸。查阅施工日志、监理记录，核查整改闭环情况。

(2) 对验收备案的项目进行验收核查

核心环节：是否开展自主验收、专家签字及公示流程。植被恢复率、拦渣工程稳定性等是否达标。临时措施未拆除清理，永久措施管护缺失。验收报告数据是否造假。

(3) 对方案质量进行抽查

抽查要点：措施设计是否匹配项目类型，是否遗漏敏感区（如水源地、生态红线）、投资概算是否合理。检查资质合规性及是否存在“代签”现象。

(4) 对通过遥感发现的未编制审批水土保持方案的项目，进行督查整改。

工作流程：通过高分影像识别扰动图斑，叠加审批清单筛选未批项目。确认是否属生产建设项目（避免误判自然扰动）。补办手续（符合补批条件的）。行政处罚（拒不整改或造成严重水土流失的）。

附 件

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司
2025 年 6 月

附件 1 委托书

委 托 书

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规的规定，为了做好沈阳市市内五区水土保持区域评估工作，特委托贵单位编制《沈阳市市内五区水土保持区域评估报告》。接到委托后请按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关要求，尽快开展工作。编制过程中发现的问题，双方应及时联系，相互沟通，协商解决。

特此委托！

沈阳市水务事务服务中心

2025 年 4 月 20 日



附件 2 生产建设项目水土保持方案报告简表

_____项目

生产建设项目水土保持方案

报告简表

建设单位：

编制单位：

年 月

告知事项	1、项目建设地点或规模变更后，应重新填报水土保持方案报告简表； 2、项目取土取石来源或弃土弃渣去向发生变化的，应重新填报水土保持方案报告简表； 3、项目水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用； 4、应控制和减少对原地貌、地表植被等水土保持设施的扰动和损毁； 5、建设范围内耕地、园地、林地、草地等的表土应在施工前剥离、保存并利用； 6、施工迹地应及时进行土地整治，采取水土保持措施，恢复水土保持功能； 7、及时足额缴纳水土保持补偿费； 8、积极配合水土保持监督检查及核查工作。						
对告知事项承诺意见							
项目名称		动工（计划）时间			完工（计划）时间		
项目类型		项目性质			建设状态		
项目所属行业		涉及区域					
总投资（万元）		土建投资（万元）					
建设地点及项目规模							
特性信息							
水土流失防治标准执行等级	北方土石山区水土流失一级防治标准		原地貌土壤侵蚀（t/km ² ·a）				
容许土壤流失量（t/km ² ·a）	200		工程占地（公顷）				
永久占地（公顷）			临时占地（公顷）				
防治责任范围面积（公顷）			土壤流失预测总量（吨）				
新增土壤流失量（吨）			措施减少水土流失量（吨）				
余（弃）量（万 m ³ ）		挖方量（万 m ³ ）		借方量（万 m ³ ）		填方量（万 m ³ ）	
建设过程中取土来源及弃土去向							
防治标准等级及目标	防治标准等级		北方土石山区水土流失一级防治标准				
	水土流失治理度（%）		95	土壤流失控制比		1.00	
	渣土防护率（%）		98-99	表土保护率（%）		95	
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）		26-27	
水土保持投资估算（万元）	工程措施				水土保持补偿费		
	植物措施				独立费用	监理费	
	临时措施					监测费	
	总投资						
方案编制单位				建设单位			
法定代表人				法定代表人			
地址				地址			
联系人及电话				联系人及电话			
注 1、项目类型：建设类、生产建设类；2、项目所属行业：例公路工程、铁路工程、房地产工程.....等工程； 3、项目性质：新建、扩建、改建、续建；4、最近建设状态：未开工、在建、停工、完工；5、建设地点、涉及区域应明确至最小行政区划单位；5、林草覆盖率行业有要求的，按行业执行。							

采取的主要水土保持措施（如无该项填“无”）	
工程措施	①挡土墙防护（长度 m，方量 m ³ ）
	②护坡（长度 m，方量 m ³ ）
	③排水系统（长度 m，方量 m ³ ）
	④表土剥离，妥善堆放并防护（面积 m ² ，方量 m ³ ）
	⑤土地整治（面积 m ² ）
	⑥其他
植物措施	①撒播草籽或种植林木恢复植被（面积 m ² ，株数 株）
	②其他
临时措施	①临时排水沟（长度 m，方量 m ³ ），沉沙池（设计尺寸 m，个数 个），水流经沉沙池后排入天然沟道（ ）或市政管网（ ）(用√表示)
	②临时拦挡（长度 m，方量 m ³ ），临时苫盖（面积 m ² ）
	③建设区域出口设置洗车平台，减少对周边道路影响；
	④其他

其他需说明 的事项	
水土保持 补偿费	说明补偿费的计征方式，如免缴，注明原因：
专家核定 意见	专家意见： 专家签字： 联系电话： 年 月 日

填表说明

- 1.本表适用于：符合水土保持区域评估试点改革简化标准的生产建设项目。
- 2.本表由建设单位（或个人）按要求自行填报。
- 3.本表可添加附件表述。
- 4.“对告知事项承诺意见”一栏，若无异议，填写“按上述要求执行”。
- 5.本表一式 3 份，由审批部门许可后，1 份留审批部门存档，1份监管部门留存，1 份反馈建设单位(或个人)作为实施依据。

附 件

关于项目有关支撑性文件和其他有关说明性文件（立项文件，建设工程规划许可证，土石方来源去向相关文件或协议等）

附 图

附图 1：地理位置示意图

附图 2：总平面布置图

附图 3：水土流失防治责任范围示意图及相应矢量数据

附图 4：水土保持措施布局图

根据项目具体情况，可增加相关设计附图（临时排水沟结构图、临时堆土场结构图，沉砂池典型图）。

附 图

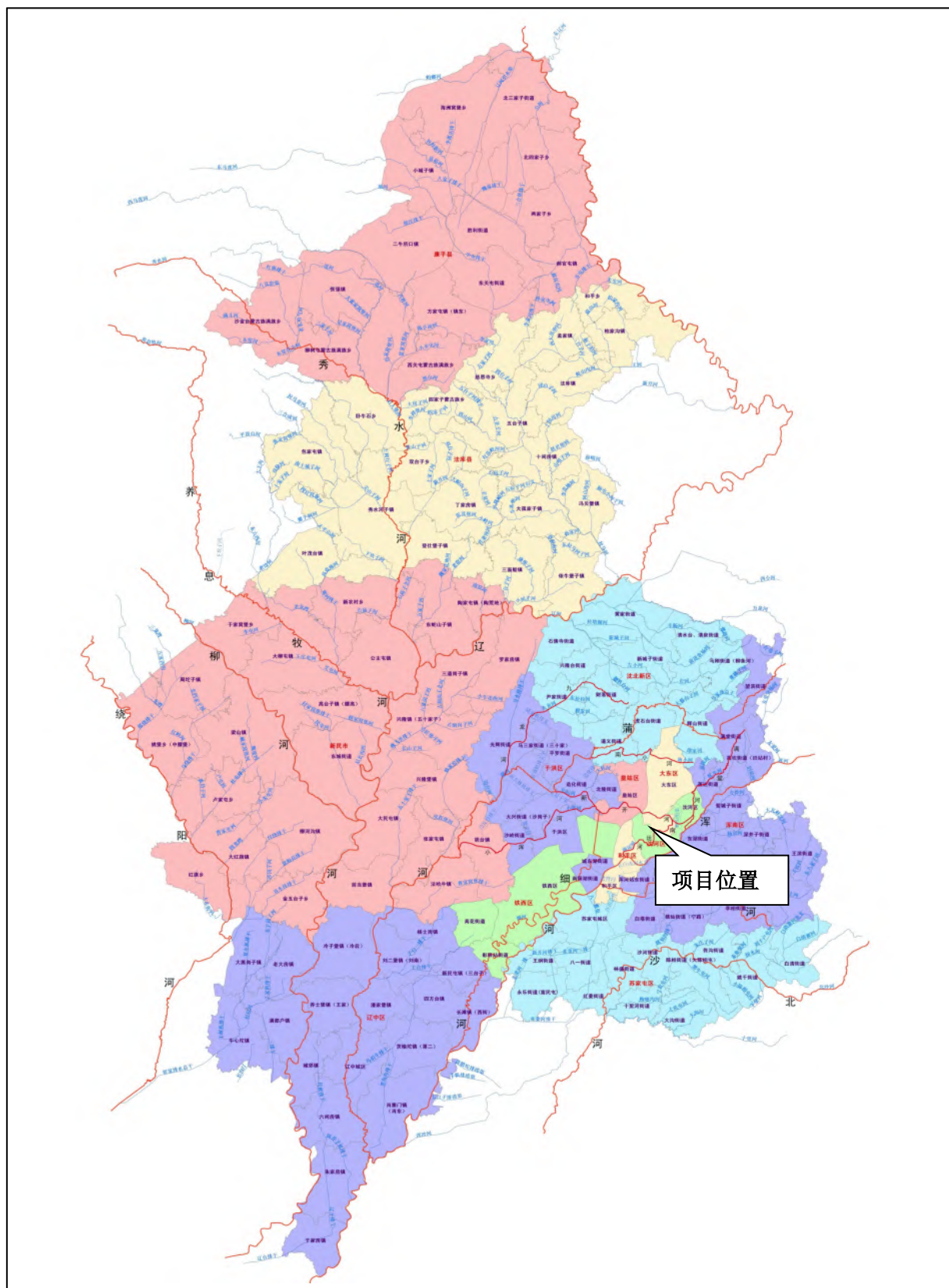
中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司
2025 年 6 月



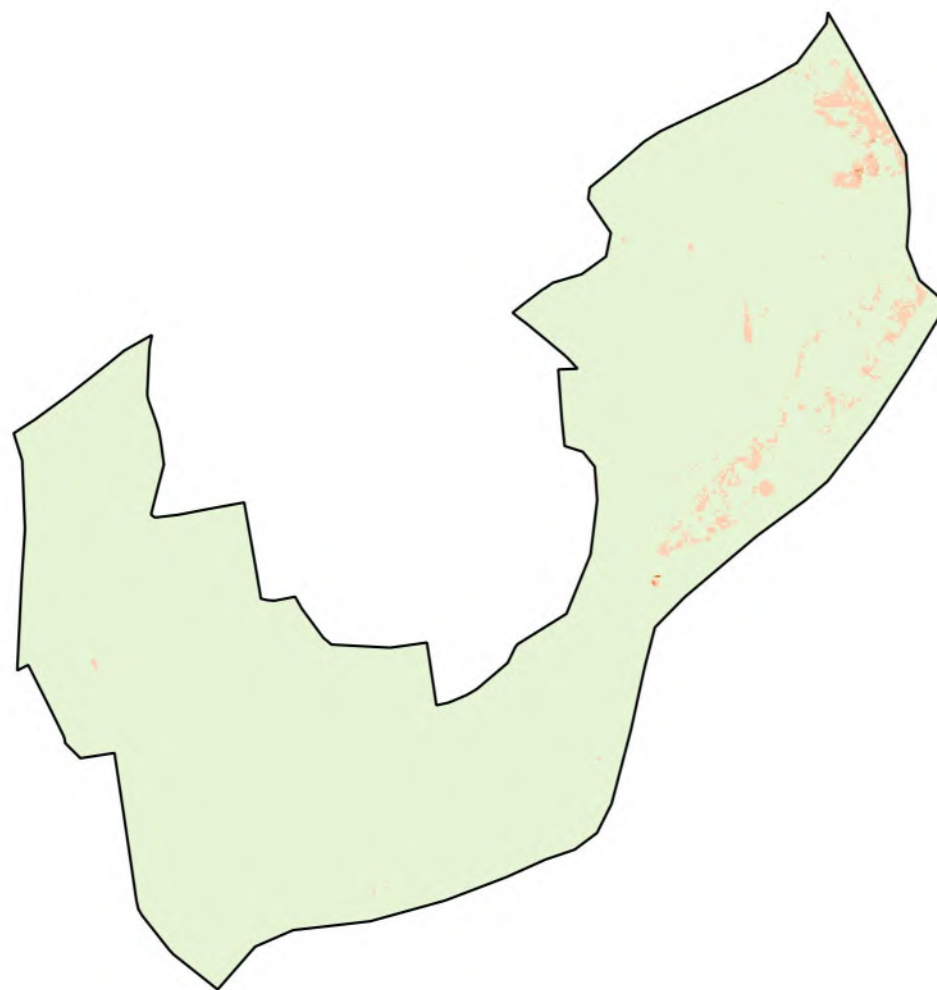
审图号：辽S[2021]263号

辽宁省自然资源厅监制 辽宁省地理空间成果应用中心编制 2021年7月

附图1 项目区地理位置图



附图 2 项目区水系图



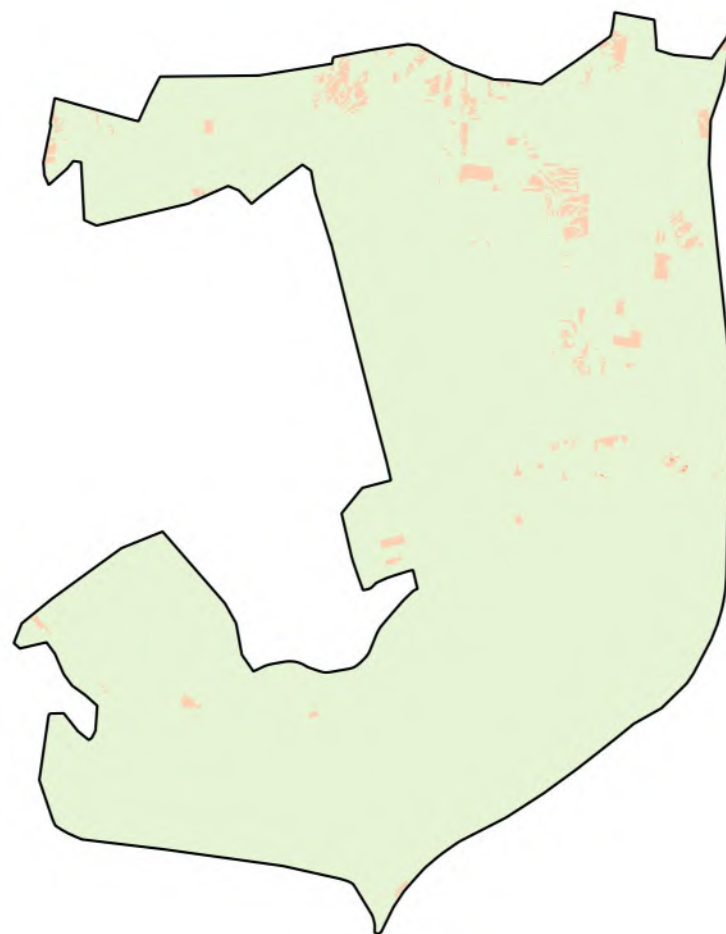
0 1 2 3 4 5 千米



图 例

- 水力侵蚀微度
- 水力侵蚀轻度
- 水力侵蚀中度
- 水力侵蚀强烈
- 水力侵蚀极强烈
- 水力侵蚀剧烈

附图3-1 沈河区土壤侵蚀强度分布图



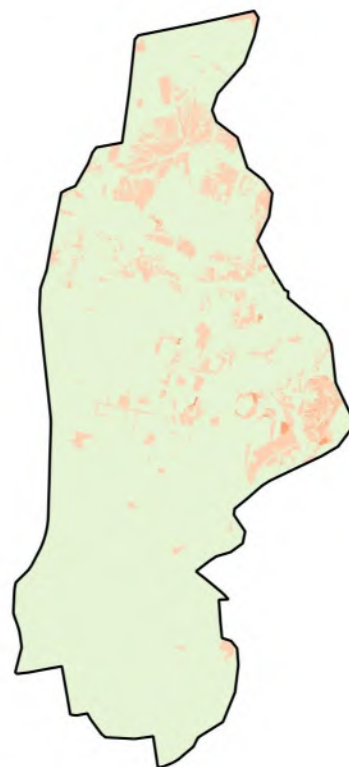
0 1 2 3 4 5 千米



图 例

- 水力侵蚀微度
- 水力侵蚀轻度
- 水力侵蚀中度
- 水力侵蚀强烈
- 水力侵蚀极强烈
- 水力侵蚀剧烈

附图3-2 皇姑区土壤侵蚀强度分布图



0 2 4 6 8 10 千米



图 例

- 水力侵蚀微度
- 水力侵蚀轻度
- 水力侵蚀中度
- 水力侵蚀强烈
- 水力侵蚀极强烈
- 水力侵蚀剧烈

附图3-3 大东区土壤侵蚀强度分布图

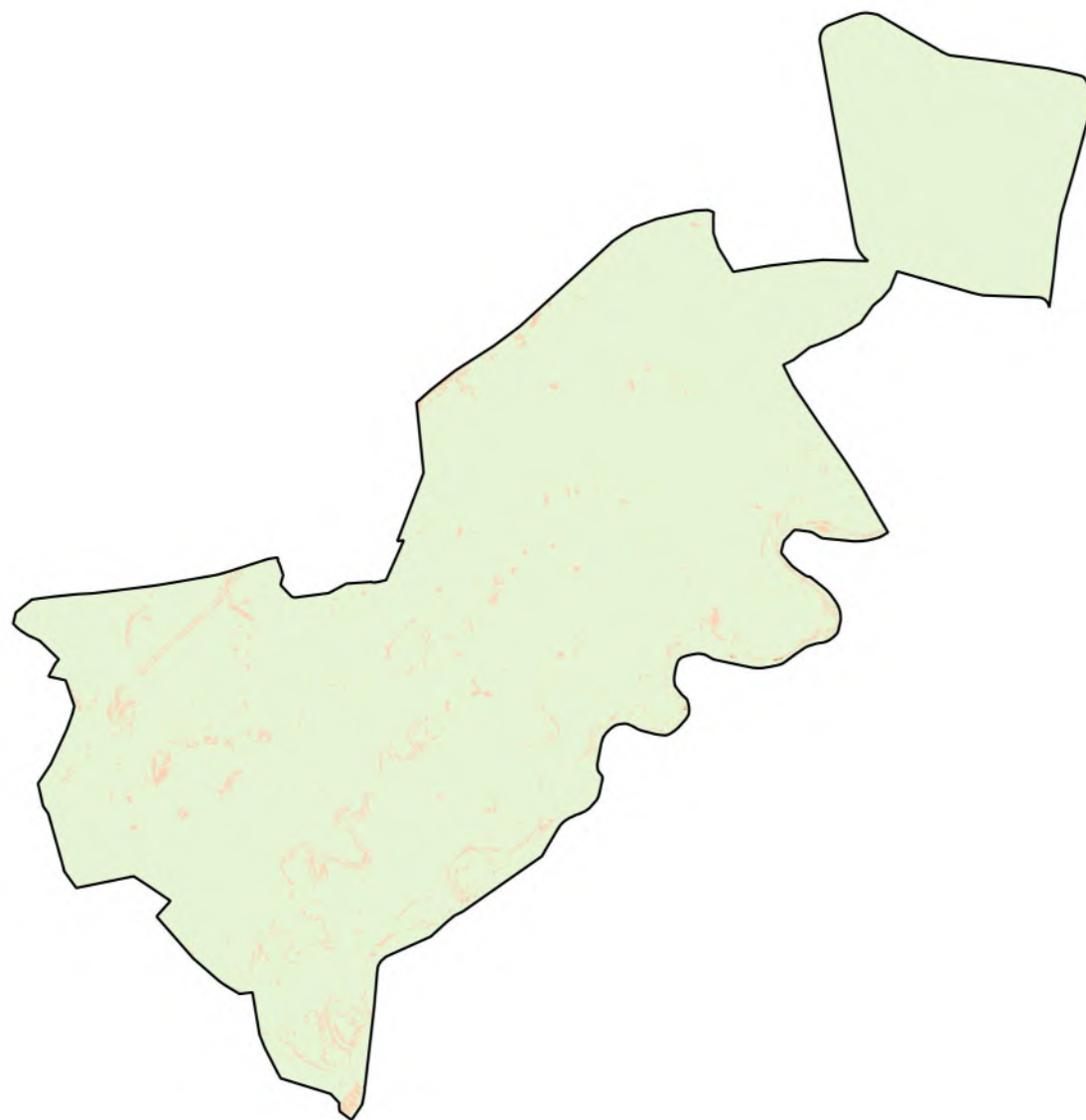


图 例

- 水力侵蚀微度
- 水力侵蚀轻度
- 水力侵蚀中度
- 水力侵蚀强烈
- 水力侵蚀极强烈
- 水力侵蚀剧烈

0 2 4 6 8 10 千米



附图3-4 铁西区土壤侵蚀强度分布图

0 1 2 3 4 5 千米

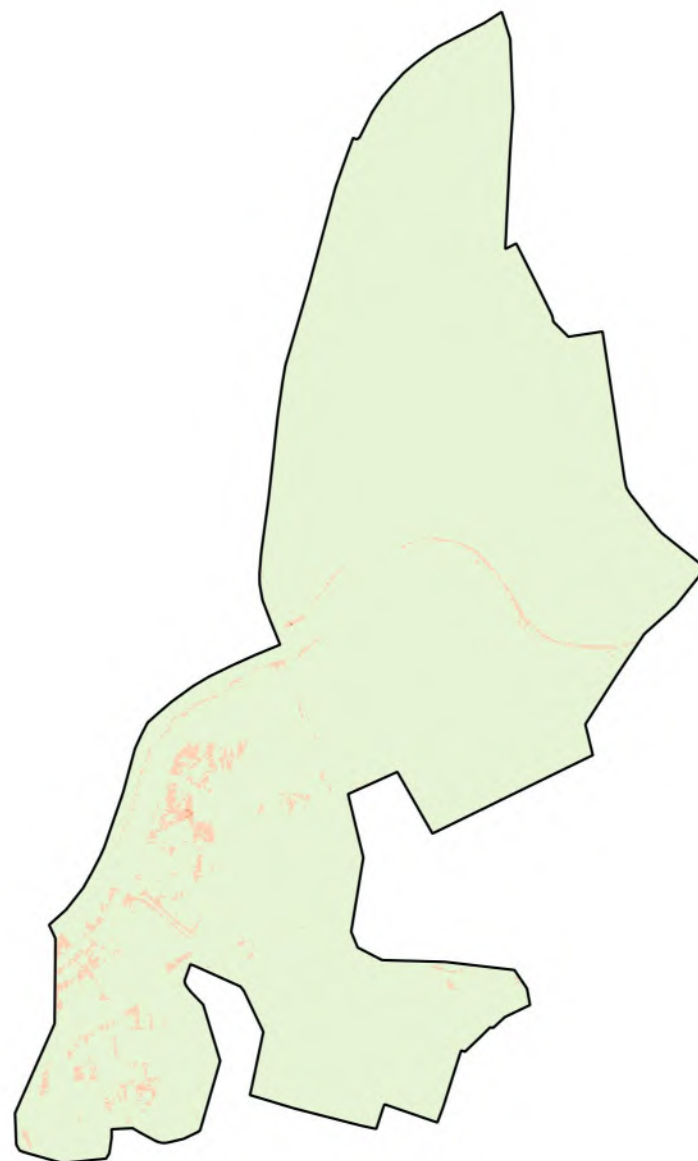
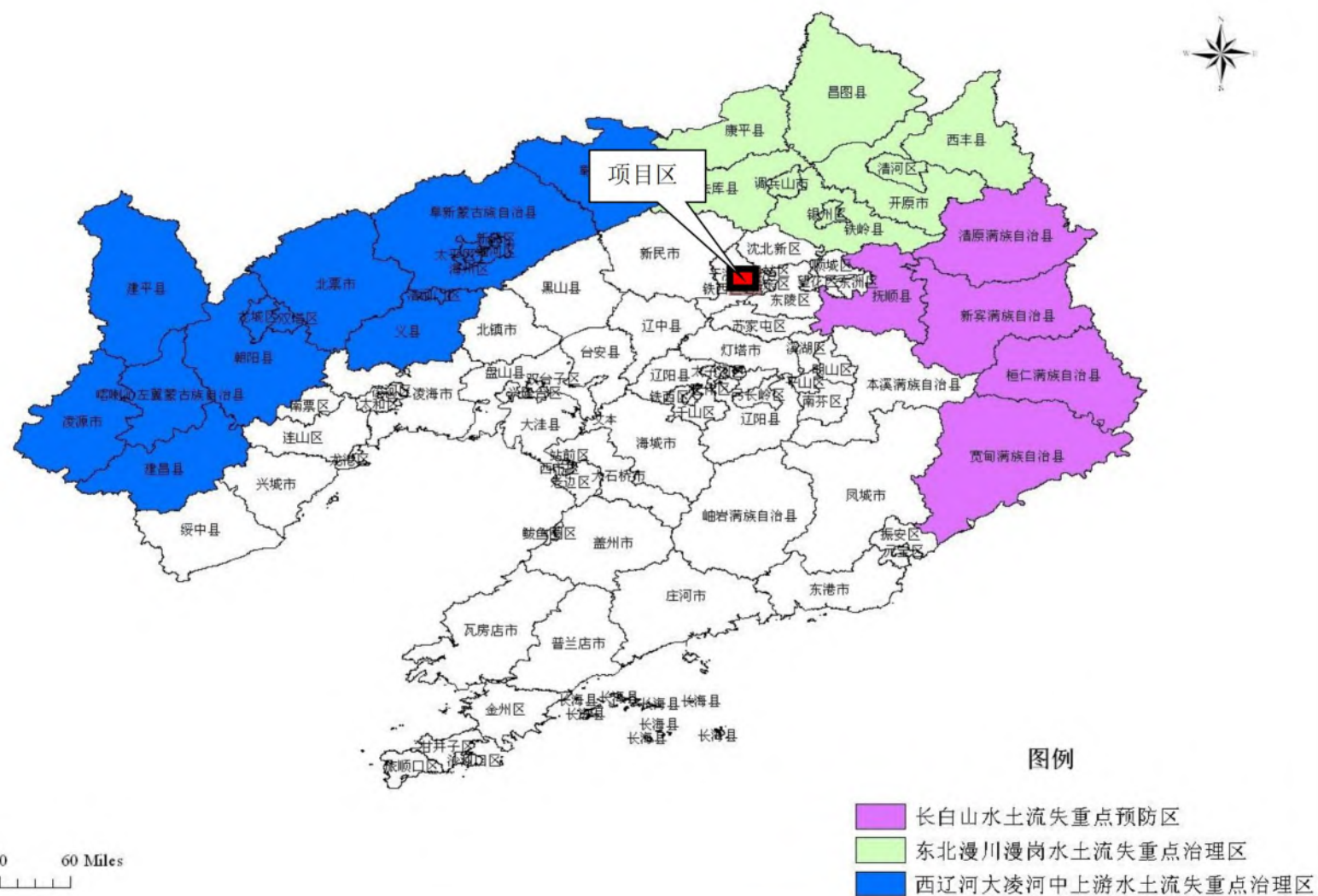


图 例

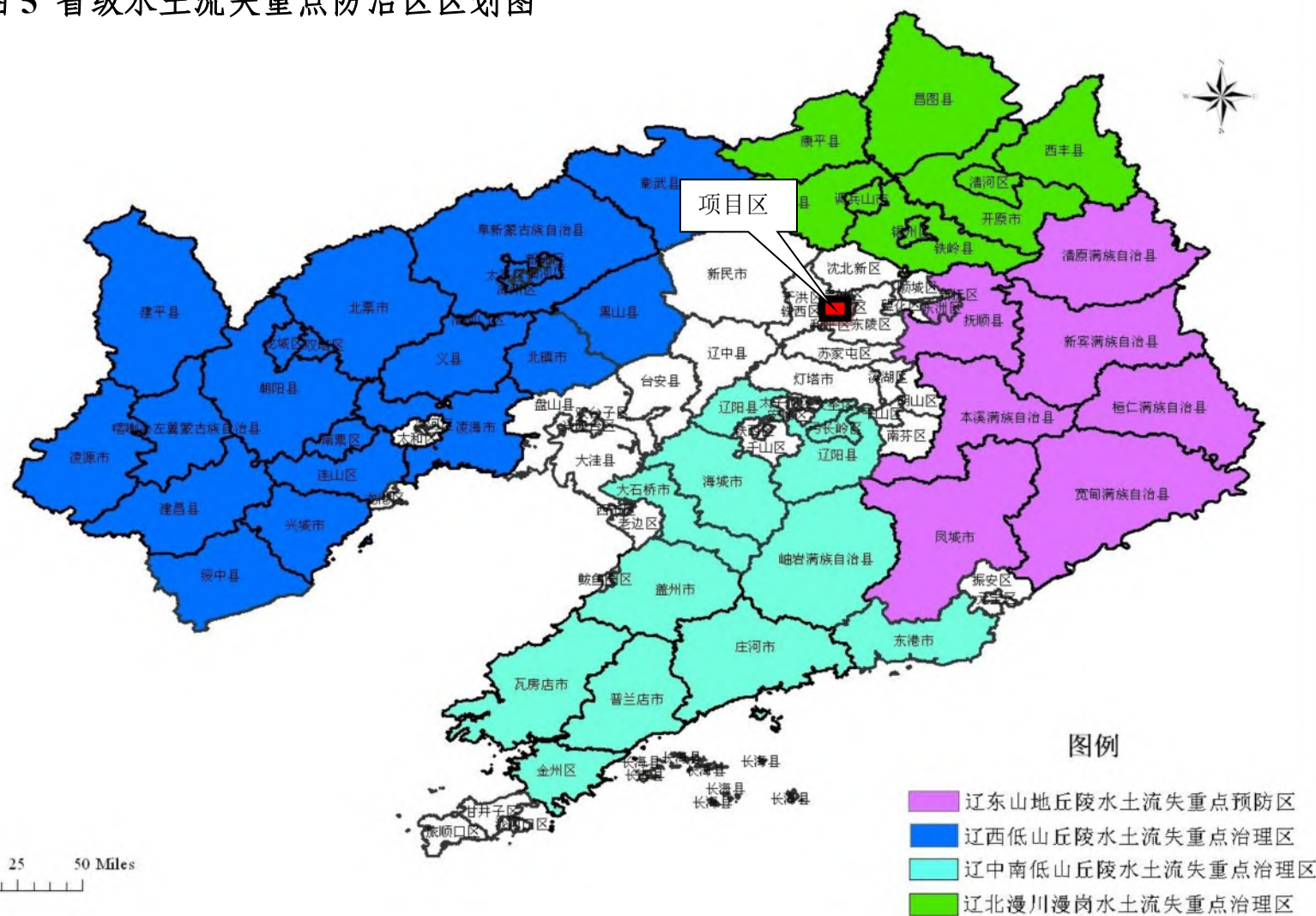
- 水力侵蚀微度
- 水力侵蚀轻度
- 水力侵蚀中度
- 水力侵蚀强烈
- 水力侵蚀极强烈
- 水力侵蚀剧烈

附图3-5 和平区土壤侵蚀强度分布图

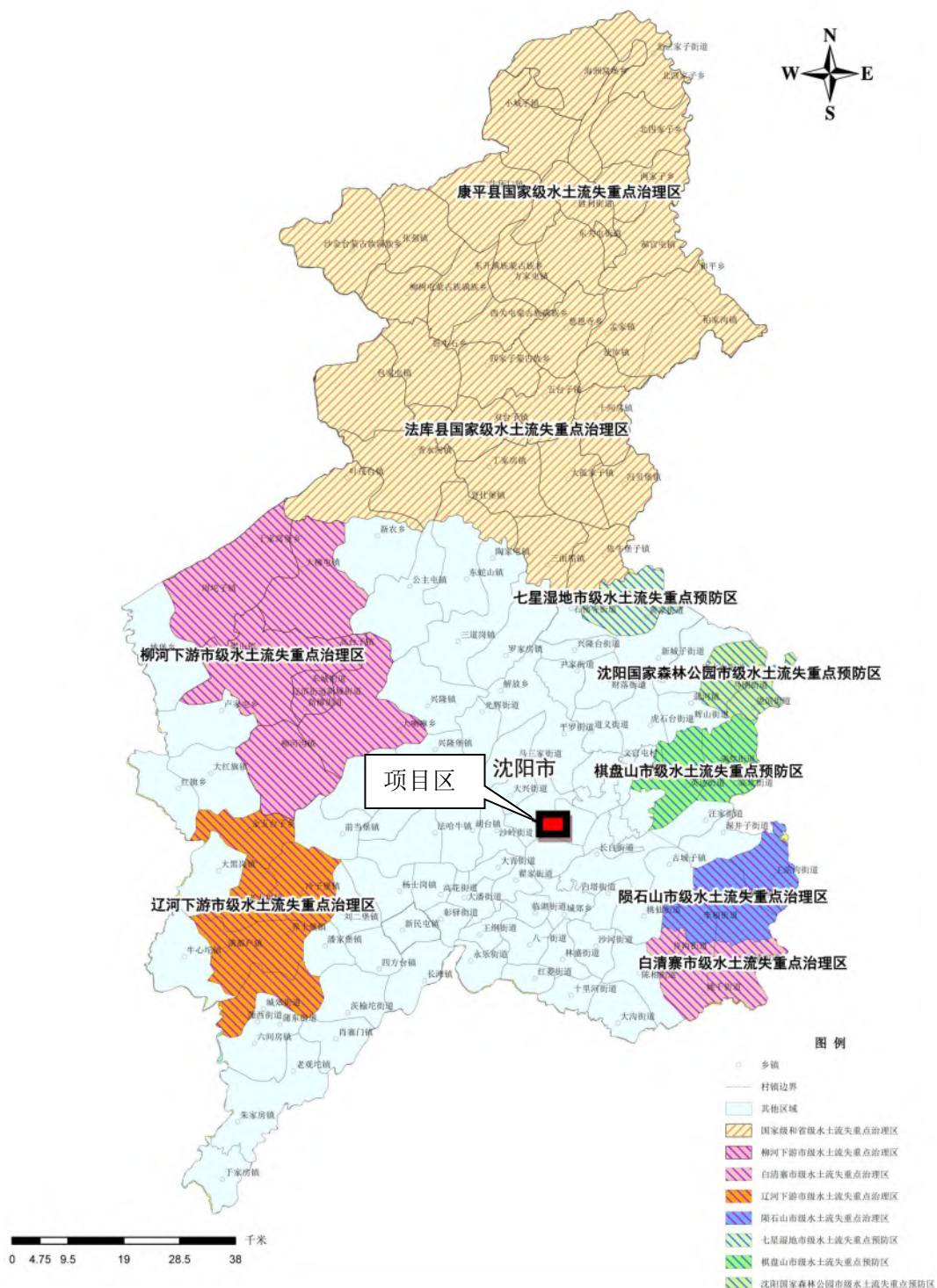
附图 4 国家级水土流失重点防治区区划图



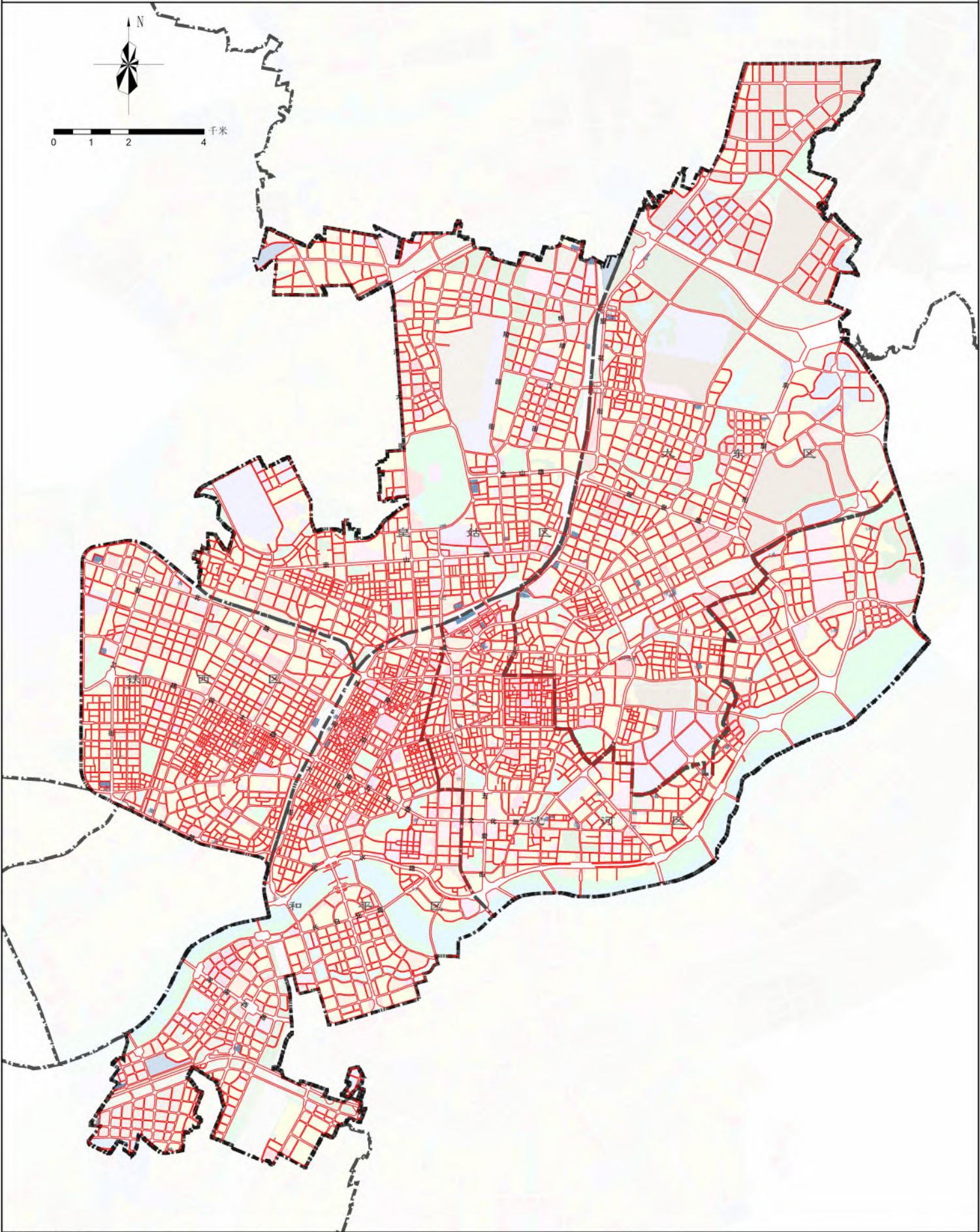
附图 5 省级水土流失重点防治区区划图



附图 6 沈阳市重点治理区和预防区划图

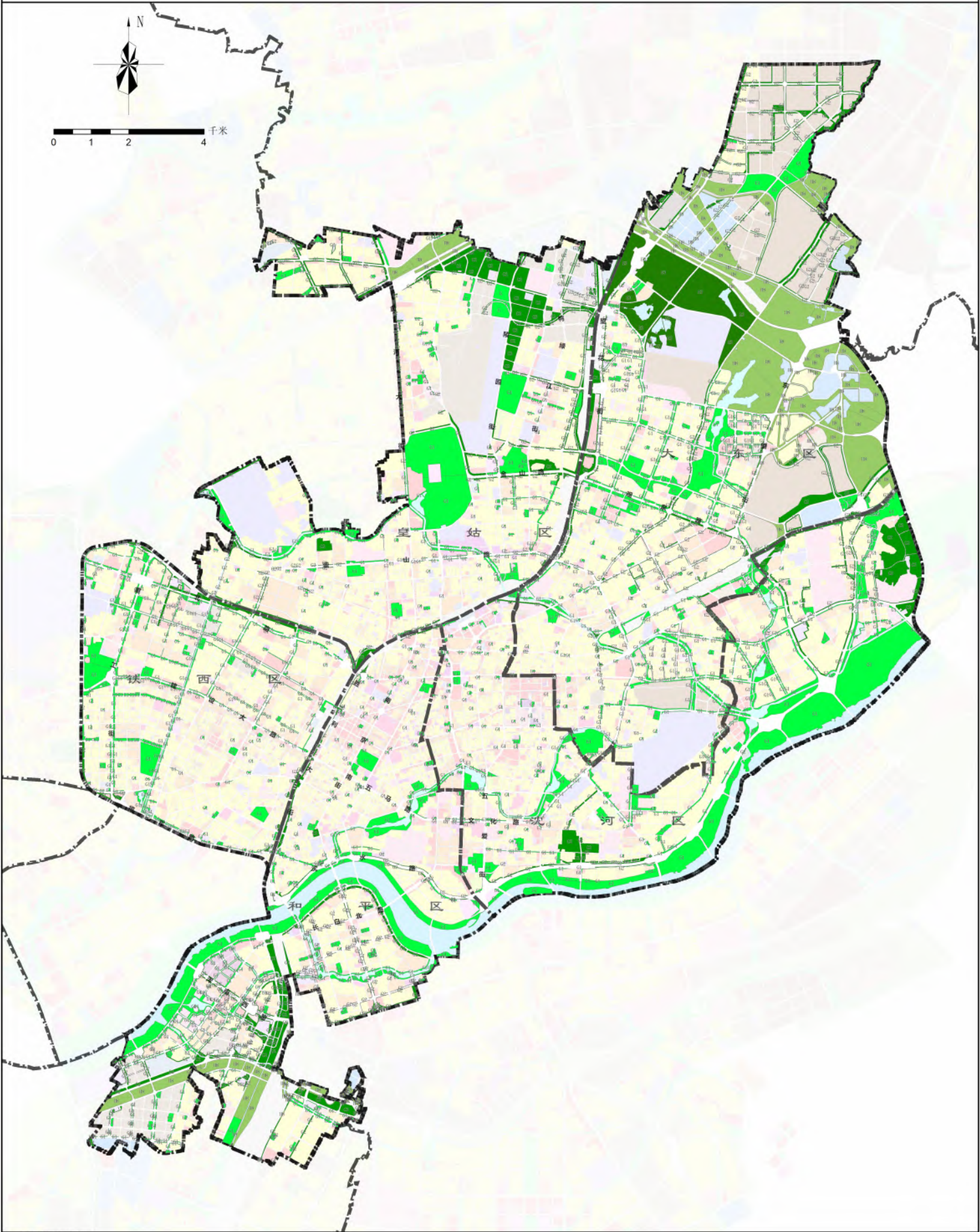


附图7-1 市内五区道路交通规划布局图（含已批复的开发区范围）



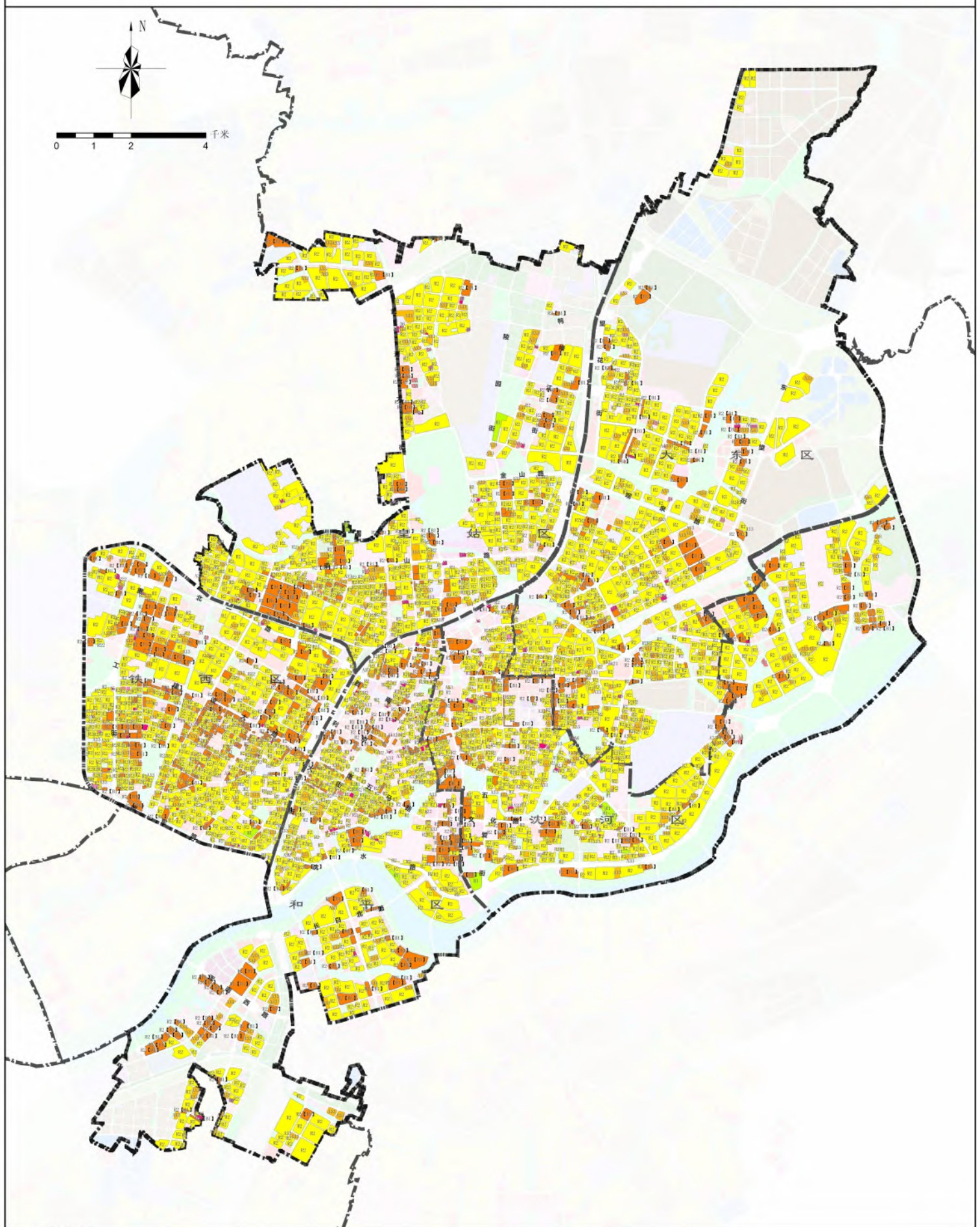
- 图例
- | 城市建设用地性质 | |
|-------------|-------------|
| 51 城市道路用地 | 56 其他交通设施用地 |
| 52 城市公共交通用地 | 57 社会停车场用地 |
| 53 城市轨道交通用地 | 58 城市红点 |
| 54 交通站场用地 | |
| 55 交通站场用地 | |
| 56 公共汽车场站用地 | |

附图7-2 市内五区生态绿地规划布局图（含已批复的开发区范围）



- 图例
- 城市建设用地性质
- 绿地与广场用地
 - 公园绿地
 - 防护绿地
 - 生态防护绿地
 - 区域绿地

附图7-3 市内五区居民及生活配套规划布局图（含已批复的开发区范围）

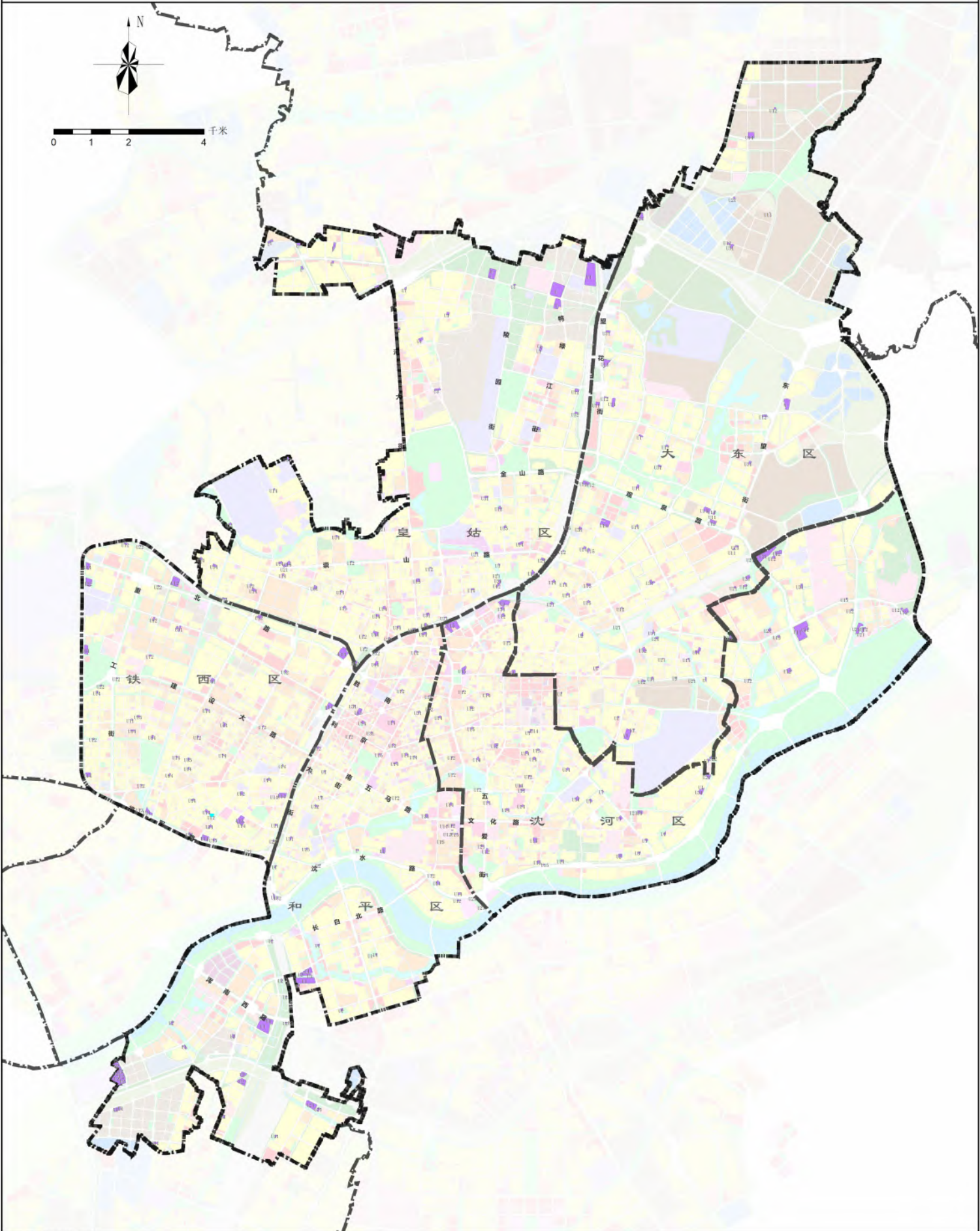


图例

城市建设用地性质

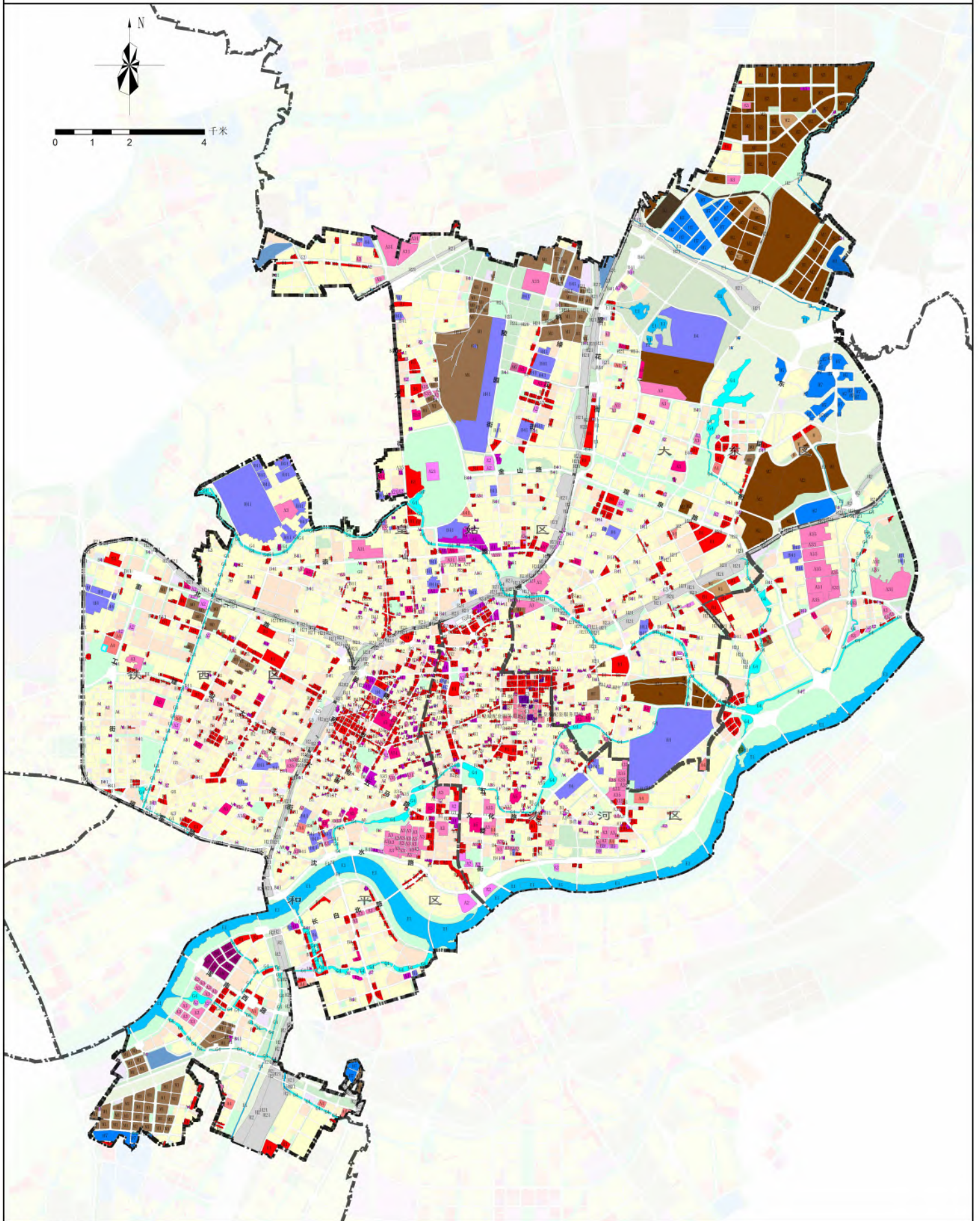
- | | |
|-----------|--------|
| 一类居住用地 | 体育用地 |
| 二类居住用地 | 体育辅助用地 |
| 居住与商业混合用地 | 社会福利用地 |
| 特殊教育用地 | 医疗卫生用地 |
| 托儿所用地 | 中小学用地 |
| 文化娱乐用地 | |

附图7-4 市内五区市政基础设施规划布局图（含已批复的开发区范围）



城市建设用地性质			
公共建筑用地	公共建筑用地	公共建筑用地	公共建筑用地
居住建筑用地	居住建筑用地	居住建筑用地	居住建筑用地
工业建筑用地	工业建筑用地	工业建筑用地	工业建筑用地
仓储用地	仓储用地	仓储用地	仓储用地
道路用地	道路用地	道路用地	道路用地
绿地	绿地	绿地	绿地
水域	水域	水域	水域
其他	其他	其他	其他

附图7-5 市内五区其他区域规划布局图（含已批复的开发区范围）

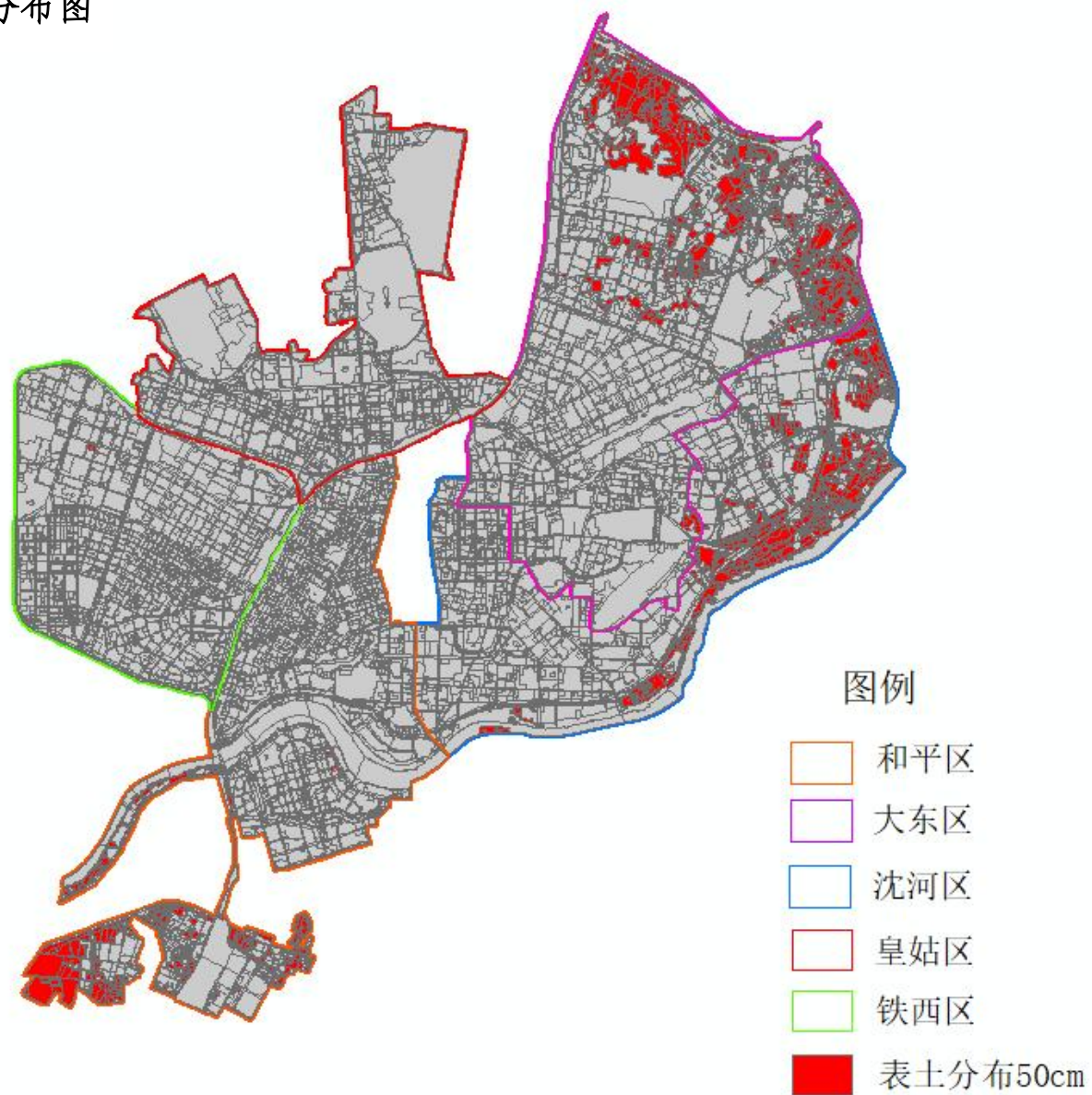


图例

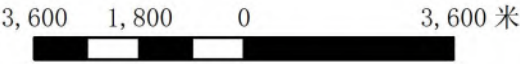
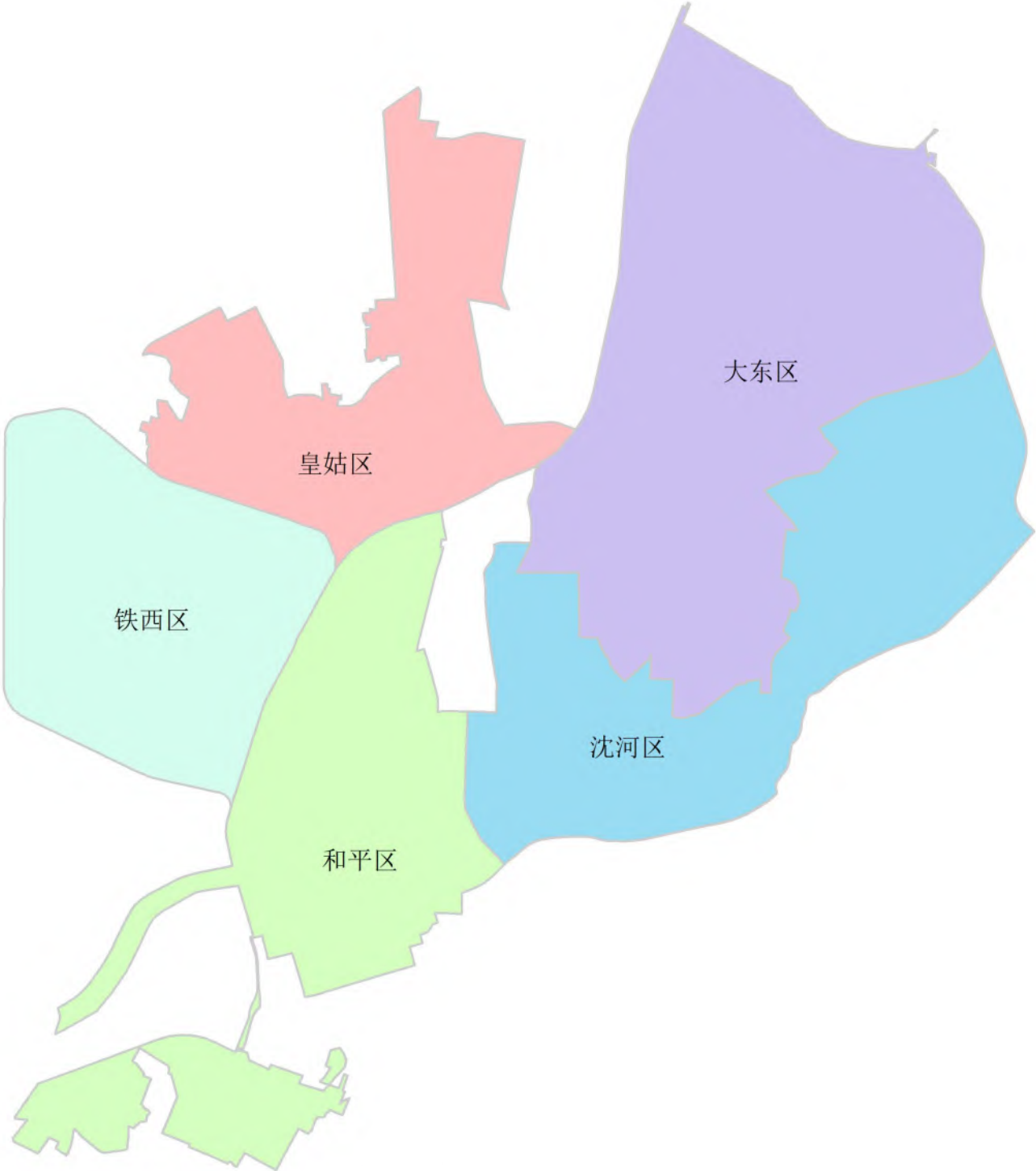
城市建设用地性质

R11 居住用地	M1 一类工业用地	G1 广场用地	H23 港口用地	H42 安保用地
G2 农用地	M2 二类工业用地	G24 机场用地	H24 机场用地	H5 采矿用地
G3 生态防护林	M3 三类工业用地	G25 仓储用地	H25 仓储用地	H6 独立建设用地
G4 其他建设用地	M4 物流仓储用地	G26 区域公用设施用地	H26 区域公用设施用地	H7 水域
G5 工业用地	M5 二类物流仓储用地	G27 铁路用地	H27 铁路用地	H8 自然水域
G6 一类工业用地	M6 三类物流仓储用地	G28 公路用地	H28 公路用地	H9 其他

附图 8 表土资源分布图

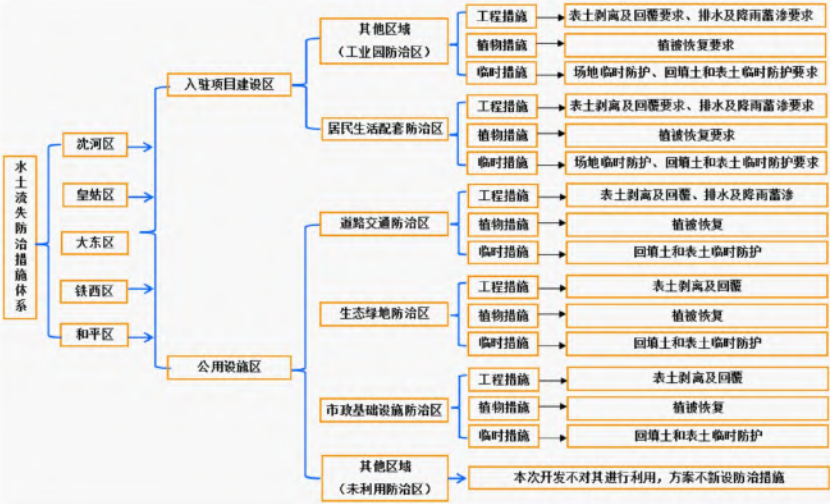
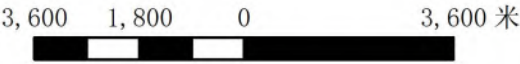
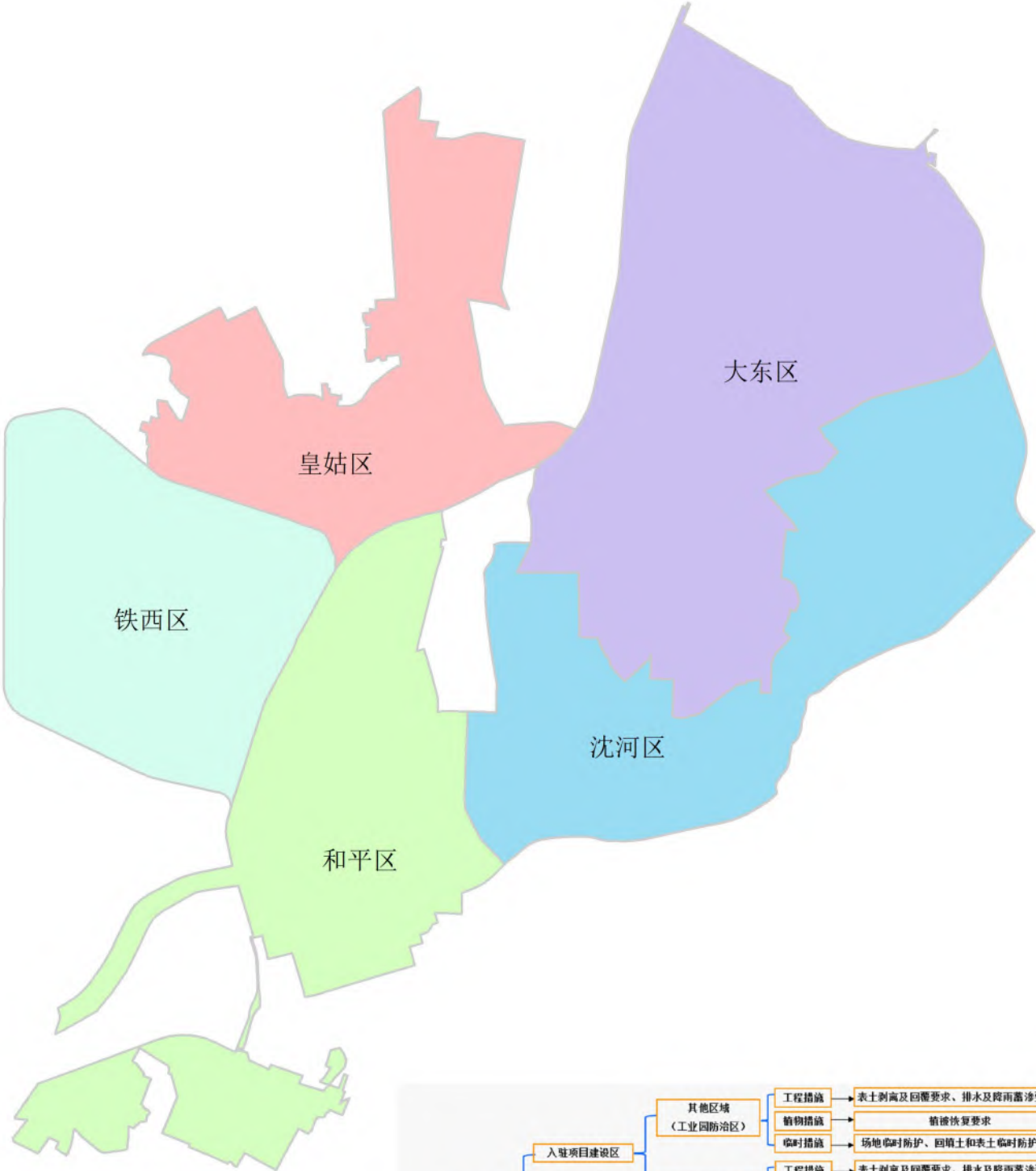


附图9 市内五区评估范围

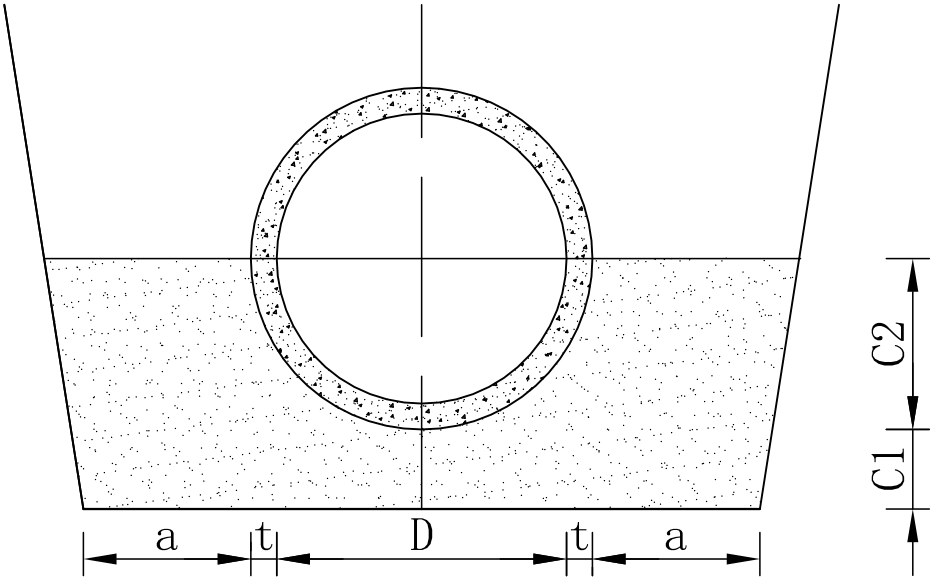


项目组成	评估范围 (hm ²)
沈河区	5222.41
皇姑区	3748.46
大东区	7776.97
铁西区	3918.23
和平区	5024.38
合计	25690.45

附图10 市内五区水土保持措施总体布置图



附图11 排水设施典型设计断面图

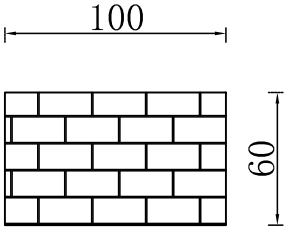
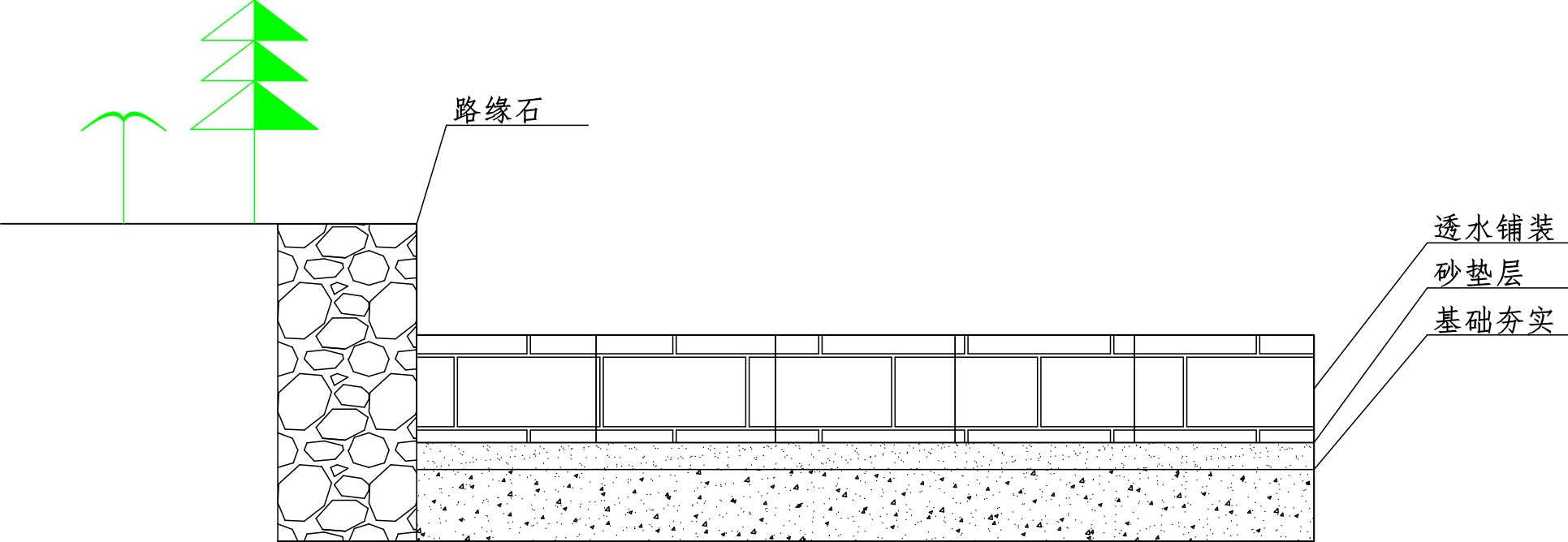


管内径D	管壁厚t	管基尺寸		
		a	C1	C2
300	30	300	100	180
800	80	400	150	480
1000	100	400	200	600
1200	120	500	250	720
1500	150	500	300	900

说明：1、适用于开槽法施工的钢筋混凝土排水管道，基础支撑角 $2\alpha=150^\circ$ ；
2、单位mm。

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司					
核定	李翠宏	2025.05	可研阶段	设计	
审查	田取	2025.05	水土保持	部分	
校核	李强	2025.05	沈阳市市内五区 水土保持区域评估报告		
设计	姜浩	2025.05			
制图	姜浩	2025.05	排水设施典型设计断面图		
比例	1:50				
设计证号	甲级A121005710号	日期	2025.05		
资质证号	水保方案（辽）字第20220061号	图号	附图11		

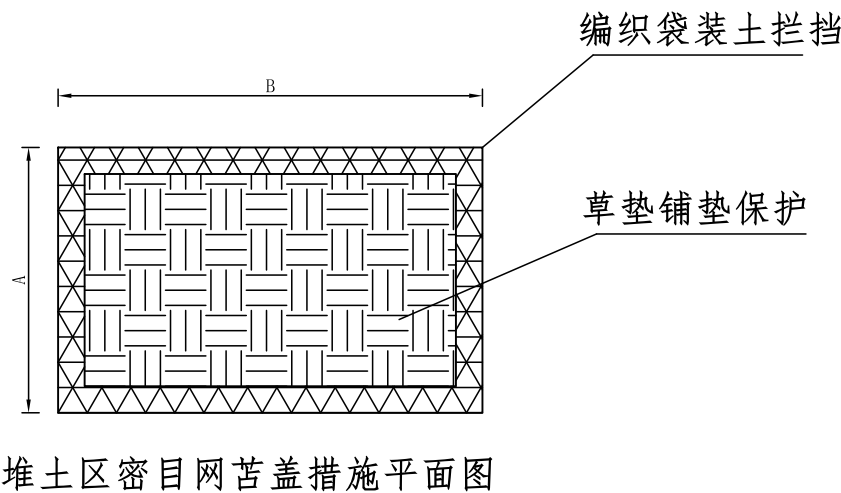
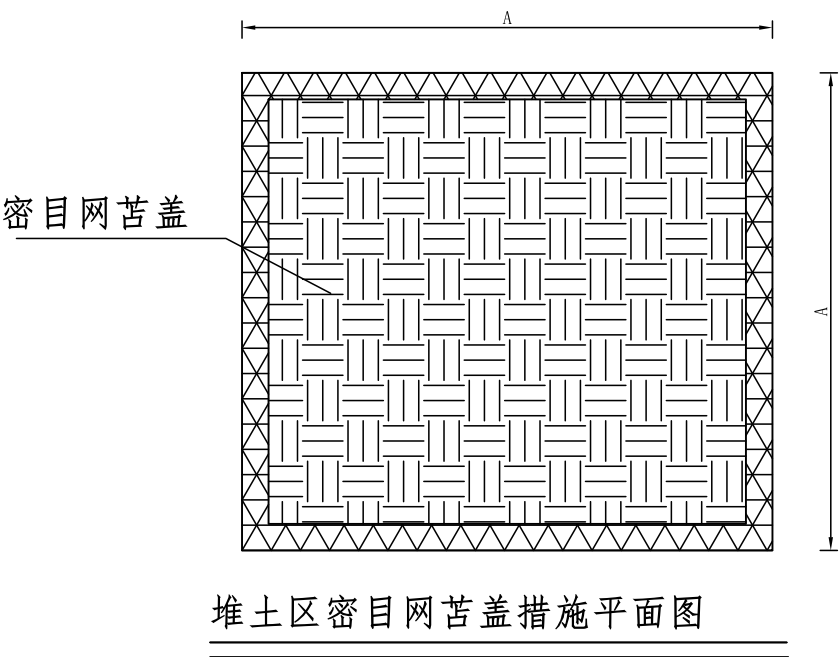
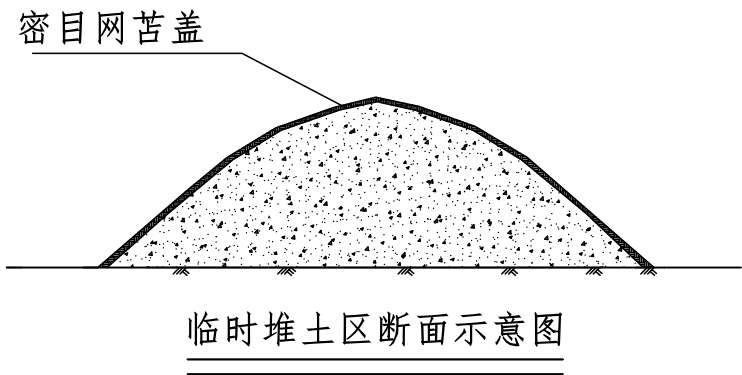
附图12 铺设透水砖典型设计图



说明：透水砖可采用长20cm、宽10cm，厚度为6cm的规格形式。

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司					
核定	李强	2025.05	可研阶段 设计		
审查	周欣	2025.05	水土保持 部分		
校核	李强	2025.05	沈阳市市内五区		
设计	姜浩	2025.05	水土保持区域评估报告		
制图	姜浩	2025.05	铺设透水砖典型设计图		
比例	1:50				
设计证号	甲级A121005710号		日期	2025.05	
资质证号	水保方案（证）字第20220001号		图号	附图12	

附图13 密目网苫盖措施典型设计图



说明：1、堆土区典型设计了矩形和带状方形，实际尺寸已将来发生为准；
2、图中单位为cm。

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司					
核定	李军	2025.05	可研阶段	设计	
审查	田欣	2025.05	水土保持	部分	
校核	李军	2025.05	沈阳市市内五区 水土保持区域评估报告		
设计	姜浩	2025.05			
制图	姜浩	2025.05	密目网苫盖措施典型设计图		
比例					
设计证号	甲级A121005710号	日期	2025.05		
资质证号	水保方案（辽）字第20220001号	图号	附图13		