

小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目 水土保持监测总结报告



建设单位：蚌埠中欣投资发展有限责任公司

监测单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2021 年 12 月

目录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作概况	16
1.3 监测工作实施情况	17
2 监测内容和方法	20
2.1 监测内容	20
2.2 监测方法	22
3 重点对象水土流失动态监测	24
3.1 防治责任范围监测	24
3.2 取料、弃渣量监测结果	25
3.3 表土监测结果	26
3.4 土石方流向情况监测结果	26
3.5 其他重点部位监测结果	27
4 水土流失防治措施监测结果	28
4.1 工程措施监测结果	28
4.2 植物措施监测结果	29
4.3 临时防护措施监测结果	31
4.4 水土保持措施防治效果	32
5 土壤流失情况监测	33
5.1 水土流失面积	33
5.2 土壤流失量	33
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	37
5.4 水土流失危害	37
6 水土流失防治效果监测结果	38
6.1 水土流失治理度	38

6.2 表土保护率	38
6.3 渣土防护率	38
6.4 土壤流失控制比	38
6.5 林草植被恢复率	39
6.6 林草覆盖率	39
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	39
7 结论	40
7.1 水土流失动态变化	40
7.2 水土保持措施评价	40
7.3 存在问题及建议	41
7.4 综合结论	41

附件:

- 1、小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目立项备案文件;
- 2、小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目水土保持方案批复;
- 3、小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目监测季度报表及其他相关资料。

附图:

- 附图 1 地理位置图;
- 附图 2 小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目监测分区及监测点布设图;
- 附图 3 小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目防治责任范围图。

前言

小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目位于蚌埠蚌山区，雪华路南侧、南湖路东侧（中心坐标：经度 117°23'15.38"，纬度 32°55'59.51"）。项目区地处江淮丘陵区，属北亚热带湿润区向暖温带的过渡带，本项目位于我国水土保持区划中的南方红壤区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，项目区不属于水土流失重点防治区。

本项目建设规模为：主要建设 10 栋住宅（4 栋 23F，3 栋 31F，3 栋 33F），配套建设菜市场、地下车库等设施。总建筑面积 $149459.9m^2$ ，其中住宅建筑面积 $118007m^2$ ，商业建筑面积 $1177m^2$ ，地下建筑面积 $22751.6m^2$ ，项目容积率 2.50，绿化率 40%。

本项目建设性质为新建，主要由主体工程区、施工生产生活区和施工道路区 3 个部分组成，工程总占地 $6.23hm^2$ ，其中永久占地 $5.01hm^2$ ，临时占地 $1.22hm^2$ 。工程总挖方 15.11 万 m^3 ，填方 7.34 万 m^3 ，弃方 7.77 万 m^3 ，无借方。本工程拆迁由政府负责，拆迁面积 $6.23hm^2$ ，不涉及专项设施迁改建。

本项目于 2018 年 5 月开工，2020 年 7 月完工，总工期 27 月。项目总投资 7.5 亿元，其中土建投资 2.8 亿元。

2016 年 12 月 7 日，蚌山区经济和发展改革委员会以“蚌山经发字〔2016〕102 号”，同意项目立项。

2017 年 7 月 26 日，蚌埠市蚌山区环境保护局以“蚌山环许〔2017〕9 号”批复了本项目环评。

水利部 2019 年遥感监管发现该项目疑似违法违规，蚌埠市蚌山区农业农村水利局经现场复核，该项目未批先建，于 2019 年 11 月 28 日，下达了《关于小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目依法落实水土保持相关工作的整改通知》（蚌山农水字〔2019〕59 号），责令编报水土保持方案。

2020 年 7 月，蚌埠中欣投资发展有限责任公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案，2020 年 7 月 31 日，蚌埠市蚌山区农业农村水利局以“蚌山农水字〔2020〕31 号”文对水土保持方案进行了批复。

2020 年 7 月，蚌埠中欣投资发展有限责任公司委托安徽鑫成水利规划设计有限

公司承担本项目的水土保持监测工作，按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（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）、《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）和《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T 3455-2019）的规定进行，监测进场时，主体工程接近完工，对监测入场前主要采取资料分析、类比推算方法进行补充，监测进场后主要采取调查、实地量测、资料分析、类比推算等监测方法，对小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目建设中水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了监测，于 2021 年 12 月编制完成了《小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目水土保持监测总结报告》。

附：小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目水土保持监测特性表



小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目									
建设规模		总建筑面积 149459.9m ²		建设单位、联系人		蚌埠中欣投资发展有限责任公司、齐乐					
				建设地点		蚌埠市蚌山区					
				所属流域		淮河流域					
				工程总投资		7.50 亿元					
				工程总工期		总工期 27 个月（2018.5-2020.7）					
水土保持监测指标											
监测单位			安徽鑫成水利规划设计有限公司			联系人及电话		胡瑾 13655510541			
自然地理类型			江淮丘陵区、北亚热带湿润区向暖温带的过渡带			防治标准		南方红壤区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)			监测指标		监测方法(设施)			
	1、水土流失状况监测		资料分析法、调查法			2、防治责任范围监测		实地量测法、遥感影像			
	3、水土保持措施情况监测		实地量测法、资料分析法			4、防治措施效果监测		实地量测法			
	5、水土流失危害监测		调查法			水土流失背景值		180t/(km ² a)			
方案设计防治责任范围			6.23hm ²			容许土壤流失量		200t/(km ² a)			
水土保持投资			496.45 万元			水土流失目标值		91t/(km ² a)			
防治措施	分区		工程措施			植物措施		临时措施			
	主体工程区		雨水管道 2603m, 植草砖 0.13hm ² , 雨水井 55 个, 土地整治 2.01hm ²			植被建设 2.01hm ²		密目网 4000m ²			
	施工生产生活区							盖板排水沟 88m, , 撒播草籽 20m ²			
	施工道路区		土地整治 0.34hm ²			铺植草皮 0.28hm ² 。					
监测结论	防治效果	分类指标（%）		目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度		98	99.8	防治措施面积	2.36hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.86hm ²	扰动土地总面积	6.23hm ²
		土壤流失控制比		1.5	2.2	防治责任范围面积		6.23hm ²	水土流失总面积		6.23hm ²
		渣土防护率		99	99.2	工程措施面积		0.07hm ²	容许土壤流失量		200t/(km ² a)
		表土保护率		\	\	植物措施面积		2.29hm ²	监测土壤流失情况		91t/(km ² a)
		林草植被恢复率		98	99.6	可恢复林草植被面积		2.30hm ²	林草类植被面积		2.29hm ²
		林草覆盖率		27	36.8	实际拦挡弃渣量		1.25 万 m ³	总弃渣量		1.26 万 m ³
	水土保持治理达标评价			六项指标达到或超过方案批复的防治要求，水土保持措施的防治效果较好							
总体结论			本工程水土保持措施的实施，基本达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，监测期未发现严重的水土流失危害事件。								
主要建议			建设单位加强对项目水土保持措施的后期管理及维护								



1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目地理位置：项目位于蚌埠市蚌山区，雪华路南侧、南湖路东侧（中心坐标：经度 117°22'33.59"，纬度 32°55'14.13"），行政隶属于蚌埠市蚌山区。项目地理位置详见图 1.1。

建设性质：建设类、新建。

建设规模：总建筑面积 149459.9m²，其中：地上建筑面积 126708.3m²；地下建筑面积 22751.6m²。

主体设计单位：中铁合肥建筑市政工程设计研究院有限公司。

水土保持方案编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司。

施工单位：中国核工业中原建设有限公司。

监理单位：浙江江南工程管理股份有限公司。

工程占地：项目总占地 6.23hm²，其中永久占地 5.01hm²，临时占地 1.22hm²。

土石方量：工程总挖方 15.11 万 m³，填方 7.34 万 m³，弃方 7.77 万 m³，无借方。

建设工期：本工程于 2018 年 5 月开工，计划 2020 年 7 月完工，总工期 27 个月。

工程总投资：项目总投资为 7.50 亿元，其中土建投资 2.80 亿元。



图 1.1 项目地理位置图

1.1.2 项目组成

本项目主要包括主体工程区、施工生产生活区和施工道路区。

1、主体工程区

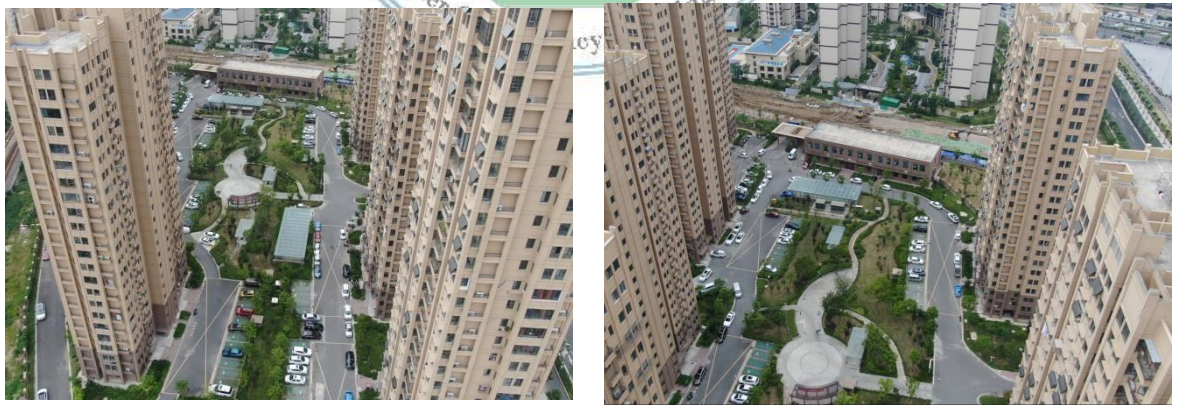
主体工程区包括红线内的建构筑物、道路广场、景观绿化等设施，占地类型为住宅用地，占地面积 5.01hm^2 。

1) 建构筑物

共建设 10 栋住宅（4 栋 23F，3 栋 31F，3 栋 33F），1 栋商业楼（2F），配套建设菜市场、地下车库等设施。B 地块建筑均位于地库开挖线内，D 地块 4#、5#、6#栋位于地库开挖线内。地库开挖线以外，其余建构筑物均位于地库开挖线以内。地上总建筑面积 124574.2m^2 。建构筑物特性表见表 1.1。

表 1.1 主体工程区主要建构筑物基本情况表

组成	建设现状	名称	层高	原始标高	设计标高	基础开挖深度
B 地块	已建	1#住宅楼	33F	22.30m~23.17m	23.3m~23.5m	5.5m
		2#住宅楼	33F			5.5m
		3#住宅楼	33F			5.5m
		菜市场	2F			5.5m
D 地块	已建	1#住宅楼	23F	22.01m~23.77m	23.3m~23.5m	4m
		2#住宅楼	23F			4m
		3#住宅楼	31F			4m
		4#住宅楼	23F			5.5m
		5#住宅楼	23F			5.5m
		6#住宅楼	31F			5.5m
		7#住宅楼	13F			4m
		商业楼	2F			4m



项目区现状



项目区现状

2) 内部道路

小区内道路系统构架清晰，分级明确，人行与机动车适度分流，同时满足消防、救护等要求。小区内主干路宽度 6-7 米，转弯半径为 12m，道路总长 826m。



小区内道路

3) 景观绿化

本工程总绿化面积 2.01hm^2 ，绿化率 40%，项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化。



项目区景观绿化

4) 连接道路

项目共有 4 个出入口，总占地 0.04hm^2 。

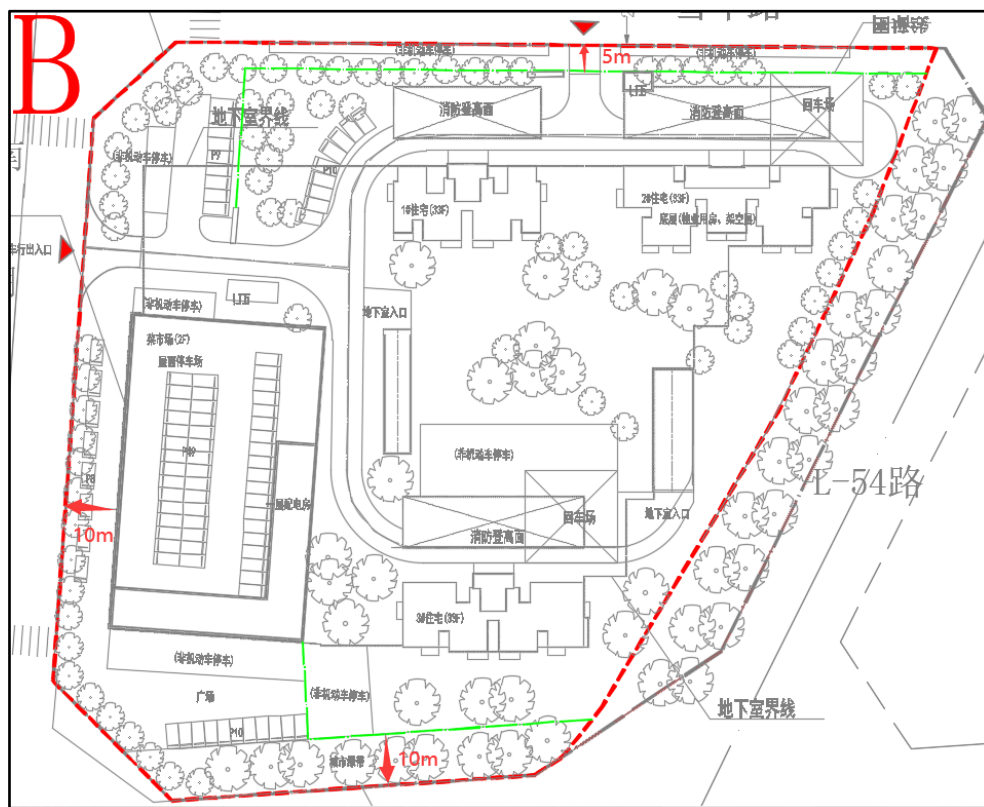
B 地块

南湖路：长 11m，宽 6m；

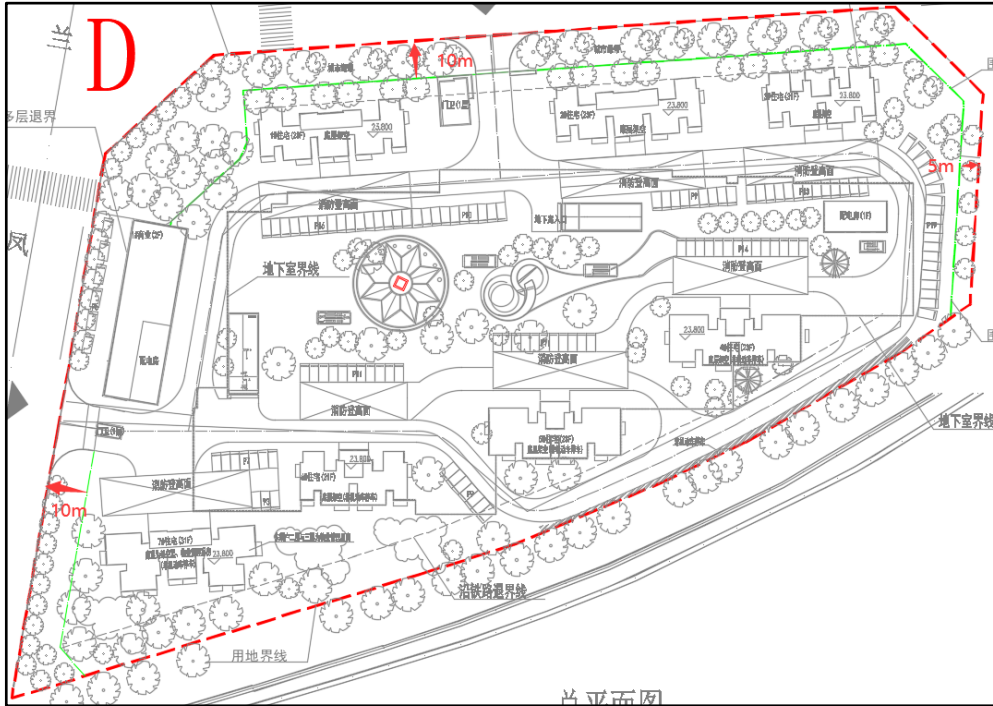
雪华路：长 5m，宽 6m；

兰凤路：长 10m，宽 12m；
涂山路：长 10m，宽 9m。

B 地块：北侧围墙退让红线 5m，南侧和西侧均退让红线 10m，东侧围墙位于红线上，退让部分建设为绿化，由本项目负责后期养护。



D 地块：北侧、西侧围墙退让红线 10m，东侧退让红线 5m。南侧围墙位于红线上，退让部分建设为绿化，由本项目负责后期养护。



D 地块围墙退让红线示意图

6) 竖向标高

本项目原始地面高程在 22.30m~23.77m 之间，整体地势北高南低，现状标高为 $\pm 23.30\text{m} \sim \pm 23.50\text{m}$ 。

B 地块原始地面高程在 22.01m~23.36m 之间，现状标高为 $\pm 23.30\text{m} \sim \pm 23.50\text{m}$ 。

D 地块原始地面高程在 22.30m~23.77m 之间，现状标高为 $\pm 23.30\text{m} \sim \pm 23.50\text{m}$ 。

项目北侧雪华路标高为 22.27m~23.20m。

7) 地库

地下车库面积为 22751.6m^2 ，挖深 5.5m，层高 4.0m，地库顶板高 30cm，地下室顶板回填土厚度 1.5m。

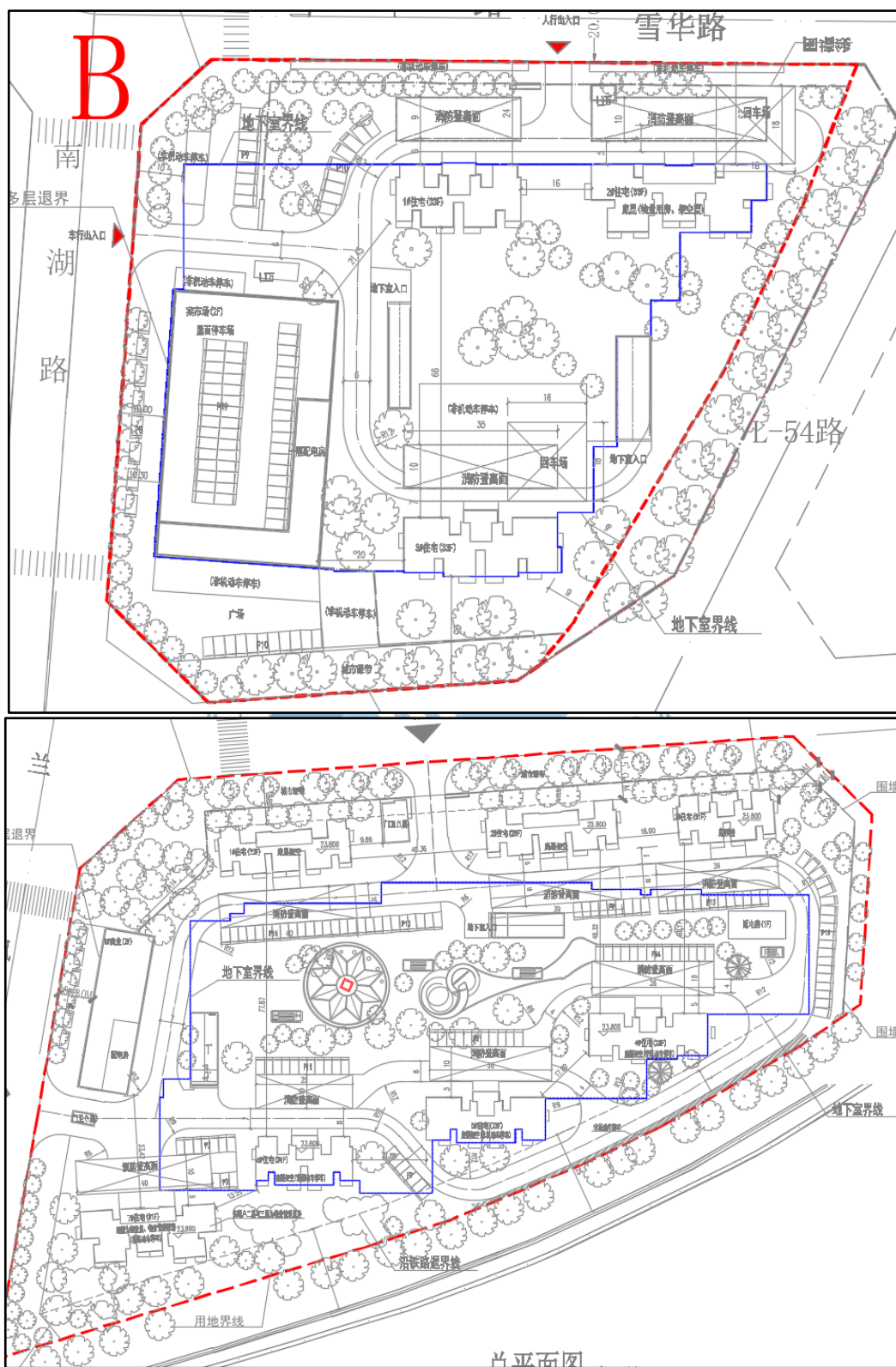


图 1.2 地库轮廓图

1.1.3 施工组织

1) 施工场地布置

本工程施工生产生活区布置在项目区 B 地块南侧的空地上，占地 0.63hm^2 ，施工场地主要为施工项目部、材料设备堆场、施工生活区等，现已拆除，建为涂山东路。



施工过程中施工场地照片



施工场地拆除后建为涂山东路

2) 施工道路布置

本工程利用现有的雪华路进场，由于施工过程中南湖路和涂山路未建设，本项目在规划南湖路、涂山路区域修建 3 条进场道路。项目区内的施工便道采用永临结合方式。

1#施工道路（南湖路）长 264m，宽 6m，已拆除，市政正在建设南湖路。

2#施工道路（B 地块南侧-涂山路）长 115m，宽 6m，已拆除建成涂山路。

3#施工道路（D 地块北侧-涂山路）长 150m，宽 6m，总占地 0.32hm^2 ，已拆除建成涂山路。

4#施工道路位于 D 地块北侧红线外，长 258m，宽 2.5m，占地 0.06hm^2 ，已拆除恢复原貌。

临时施工道路总占地 0.59hm^2 ，其中道路面积 0.38hm^2 ，道路两侧铺植草皮 0.21hm^2 。所有临时施工道路均已拆除恢复。



施工道路（施工过程中）



1#、2#、3#施工道路现状

1#、3#、4#施工道路现状

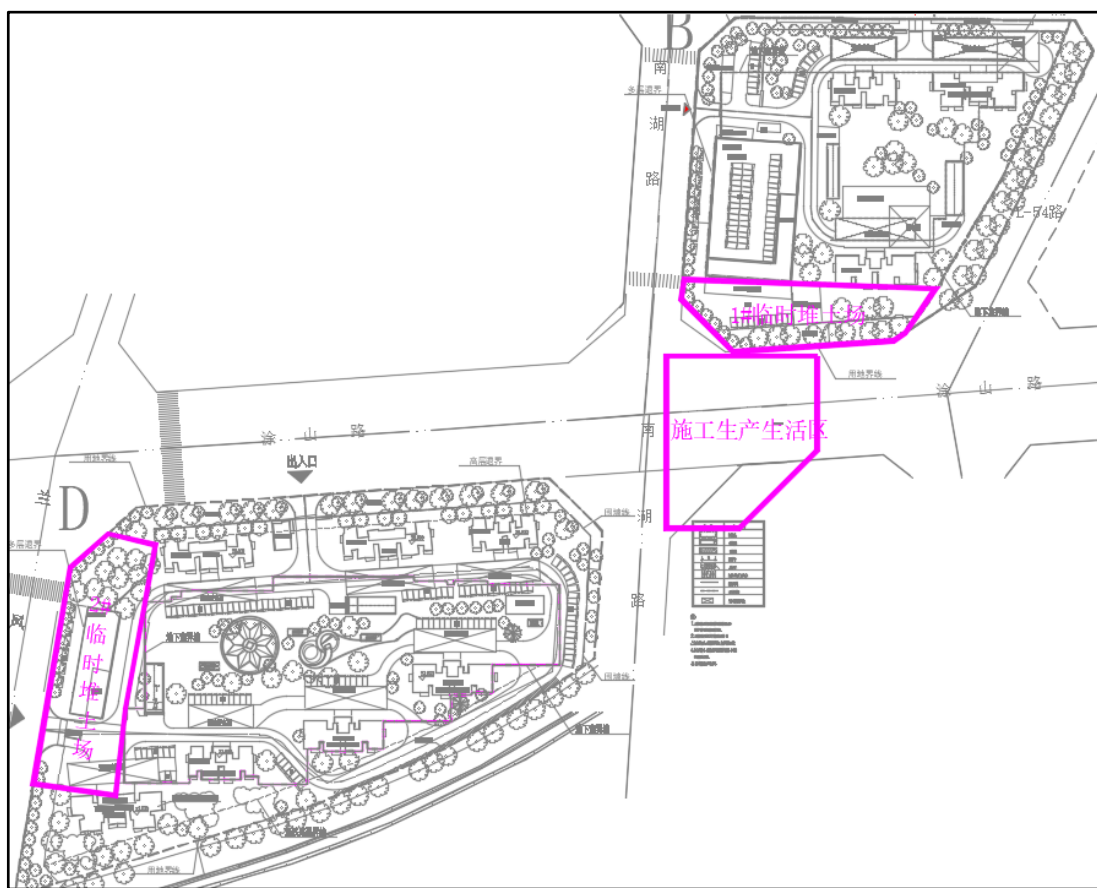
3) 临时堆土场

工程施工时，布设 2 处临时堆土场，总面积 0.64hm^2 ，堆高 2.5m，最大容量 1.53 万 m^3 。主要堆放地库顶板覆土、周转施工过程中产生的土方。

1#临时堆土场位于 B 地块南侧地库开外线以外，占地 0.26hm^2 ，堆高 2.5m，最大容量 0.62 万 m^3 ；2#临时堆土场位于 D 地块西侧地库开外线以外，占地 0.38hm^2 ，堆高 2.5m，最大容量 0.91 万 m^3 。

基坑开挖的土方大部分即挖即运，需要回填的，堆放至基坑四周、道路、绿化带和临时堆土场。

本项目分地块施工，各栋住宅楼施工进度不同，土方在内部倒运，地库顶板建成后即刻将临时堆土场的土方回覆至顶板上，其他区域基坑开挖产生的土方运至已建成区域的地库顶板，本项目需要堆放至临时堆土场的土方共计 4.92 万 m^3 ，场内最大临时堆土量为 1.26 万 m^3 。临时堆土场现状已建设为小区。



施工场地和临时堆土场布设图

1.1.4 项目区概况

项目区属江淮丘陵区，原土地类型为住宅用地，平均地面高程约在 22.30m~23.77m 之间，整体地势北高南低。

项目区属北亚热带湿润区向暖温带的过渡带，季风盛行，冬季多偏北风，夏季多偏南风。根据蚌埠水文站气象资料统计分析，本地区多年平均降水量约 910mm，最大年降水量 1565mm（1956 年），最小年降水量为 376mm（1922 年），10 年一遇最大 24 降水量为 161mm。

表 1.2 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容		单位	数值
气候分区	北亚热带湿润区向暖温带的过渡带			
气温	多年平均		℃	15.2
	极值	最高	℃	44.5
		最低	℃	-19.4
降水	多年平均		mm	910
	10 年一遇 24h		mm	161.0
蒸发量	多年平均		mm	1214
无霜期	全年		d	224
冻土深度	最大		cm	13.0
风速	多年平均		m/s	2.5
	历年最大风速		m/s	27.7
	主导风向		NE	

项目区主要土壤类型为黄棕壤。主要植被类型为落叶阔叶林与常绿阔叶混交林，林草覆盖率为 24.26%。

项目位于蚌埠市蚌山区，项目区雨水经雨水口汇入地下雨水管道，排至北侧雪华路市政雨水管道。

项目区主要离龙子湖 1.01km。龙子湖为淮河干流蚌埠闸下右岸的一级支流，位于蚌埠市区东部，蚌埠中心片区和东片地区之间。龙子湖水系主要包括北边的淮河，西边的天河，南侧的龙子河、西芦河、东芦河，东北面的鲍家沟河及龙子湖湖水。

龙子湖位于蚌埠市东郊，其水源于东、西芦山，向北平行于蚌埠堤圈东侧直接入淮河，河道长约 10km。河口建有郑家渡翻水站可相机从淮河翻水，距出口 1.2km 处建郑家渡闸，距出口 2.0km 处建曹山闸。曹山闸以上至徐桥段水面开阔，为湖区。龙子湖集水面积 140km²，流域形状如扇，沿分水岭低山残丘连绵。辐射形的河岔伸向东、南、西三面，集高地来水于河内。湖面南北长 6.5km，宽约 1km。在正常蓄水位 17.5m 时，水面面积 8.7km²，库容 1700 万 m³。

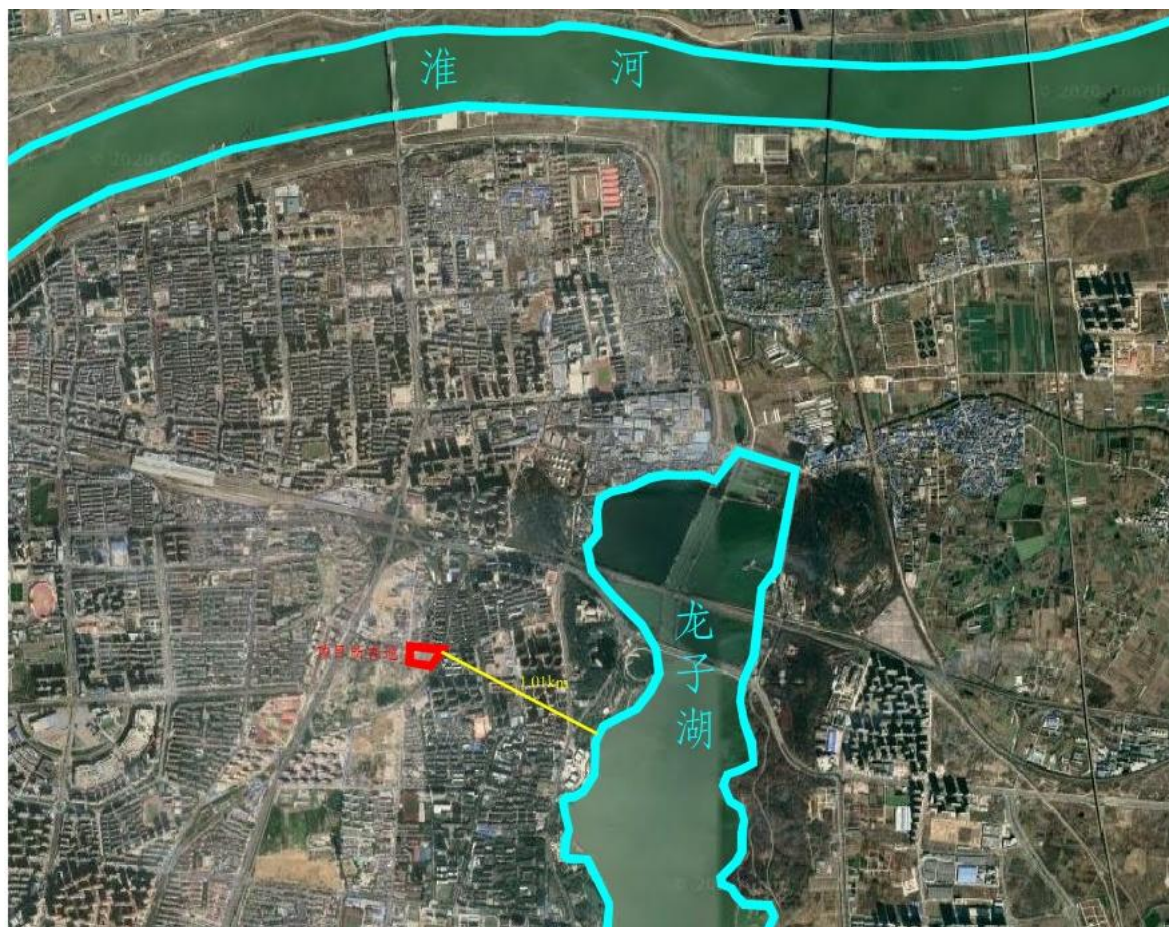


图 1.3 项目与主要河流、湖泊的位置关系图

根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》（国函〔2015〕160 号）、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94 号）以及《蚌埠市水土保持规划（2018~2030 年）》，项目不在国家、省及市级水土流失重点防治区内。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50433-2018）规定，本项目水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

设计水平年防治目标值：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.5，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

1.2 水土保持工作情况

水利部 2019 年遥感监管发现该项目疑似违法违规，蚌埠市蚌山区农业农村水利局经现场复核，该项目未批先建，于 2019 年 11 月 28 日，下达了《关于小新庄 B 地

块、D 地块还原安置房改造项目依法落实水土保持相关工作的整改通知》（蚌山农水字〔2019〕59 号），责令编报水土保持方案。

2020 年 7 月，蚌埠中欣投资发展有限责任公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案。

2020 年 7 月 31 日，蚌埠市蚌山区农业农村局以“蚌山农水字〔2020〕31 号”文对水土保持方案进行了批复。

2020 年 7 月，蚌埠中欣投资发展有限责任公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

2021 年 9 月 15 日，蚌埠市蚌山区农业农村局对本项现场进行了水土保持工程监督检查，于当日，下达了《关于小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目水土保持监督检查的意见》，检查意见为：建设单位应按照水土保持相关要求，抓紧开展水土保持监测，和水土保持设施验收。

本工程主体工程于 2018 年 5 月开工，2020 年 7 月完工，水土保持措施基本与主体工程同步进行。

蚌埠中欣投资发展有限责任公司在本工程建设过程中将水土保持管理工作纳入主体工程的管理范畴，建设单位水土保持管理工作实行分管领导负责制，工程部负责督促落实各项水土流失防治措施，施工单位实施，监理单位把控质量，结合项目实际，进行了合理优化布置，具体落实了施工期间的水土流失防治任务。项目在建设过程中未产生水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作的组织

受委托，我单位于 2020 年 7 月开始对小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目进行水土保持现场监测。成立了监测项目组，对工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究，于 2020 年 8 月完成了项目的水土保持监测实施方案。根据工程实际进展情况，确定项目区监测内容，进行监测点布设，对各区域水土流失状况、水土保持措施及防治效益进行全面监测和调查。



结合本工程特点，实行实地调查和定点监测，监测实施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码相机、计算机及易耗品等。

监测期间按要求提交了阶段性监测成果，于 2021 年 12 月完成监测总结报告。

1.3.2 监测工作的组织

我公司监测项目小组进场后即与建设单位、施工单位、监理单位进行一次交流会议。全面了解收集施工过程中资料，尽可能客观反映水土流失防治情况。

本工程水土保持监测工作共有专业技术人员 5 人，日常工作由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。

本项目监测人员情况见表 1.2。

表 1.2 监测人员情况表

姓名	职称	专业/职务	分工
胡瑾	高工	水利水电工程	批准
宋宇驰	工程师	农业水利工程	项目负责人
梁董冬	工程师	水利水电工程	现场负责、编写
赖利	工程师	水土保持与荒漠化防治	日常监测
张雪峰	工程师	水土保持与荒漠化防治	日常监测

1.3.3 监测点位布设

根据水土保持方案报告书监测点布设要求,结合工程实际建设情况,通过卫星影像比对和查询施工、监理资料,共布置了5处调查点,其中主体工程区3处、施工道路区1处、施工生产生活区1处。监测点位布设见表1.3,监测点位置示意图见图1.4。

表 1.3 监测点位布设表

序号	区域	位置	坐标 (E/S)		方法
1	主体工程区	B 地块雨水井	117°23'15.579"	32°56'2.6206"	调查与定位监测
2		B 地块植被绿化区域	117°23'18.205"	32°56'4.8801"	调查与定位监测
3		D 地块绿化区域	117°23'7.2359"	32°55'57.426"	调查与定位监测
4	施工生产生活区	地表扰动区域	117°23'15.637"	32°56'0.68945"	调查与定位监测
5	施工道路区	临时绿化区域	117°23'14.883"	32°56'3.6828"	调查与定位监测



图 1.4 监测点位布设图

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

本工程的水土保持监测按照《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(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)、《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)和《生产建设项目水土保持监测规程》(DB34/T 3455-2019)的相关规定,并结合工程实际,对主体工程区、施工生产生活区、施工道路区进行监测,主要监测内容如下:

1) 项目建设区水土流失影响因子

包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率,主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积,项目挖方、填方数量及面积,临时堆土量及堆放面积。

2) 水土流失状况

包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

3) 水土流失危害

对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷可能造成局部坍塌、淤积等情况,及时进行现场调查,调查发生面积和对周边区域的影响。

4) 水土保持措施及防治效果

包括水土保持防治措施的类型及实施进度,工程措施的分布、数量和质量,林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度,临时措施的分布、数量和质量,防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

1、工程措施监测

排水工程:主要为主体建构筑物周边排水设施。主要监测排水设施的布局、类型、规格、实施完成进度、数量、质量及其畅通性等。

土地整治:包括景观绿化区及施工场地区绿化区域开展的土地整治,监测指标包括土地整治的分布、实施完成进度、整治面积及整治效果等;

2、植物措施监测

绿化工程由市政统一实施,主要监测植物措施的面积。

3、临时防护措施监测

对施工过程中实施的各类苫盖和排水等临时防护措施进行动态监测。主要监测指标包括各项临时防护措施的分布、规格、实施完成进度、数量、完好程度、运行状况及其稳定性等。

4、水土流失防治措施实施效果监测

防护效果：主要监测排水工程、土地整治、临时防护等在阻滞泥沙、减少水土流失量、绿化地表改善生态环境为主体工程运行安全的保证作用。

排水工程的完好程度和运行情况：主要监测雨水管道排水是否通畅。

各项临时防护措施的拦渣保土效果：主要监测工程建设过程中实施的各项防护措施，苫盖临时堆土、拦截水流、阻滞泥沙、减少水土流失的效果。

5) 防治责任范围监测

根据批复的水土保持方案，本工程的防治责任范围为 6.23hm^2 ，其中永久占地面积 5.01hm^2 ，临时占地 1.22hm^2 ，防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地和临时占地的面积，确定施工期防治责任范围面积。

1、永久性占地面积由国土部门按权限批准，水土保持监测是对红线认真核查，监测建设单位有无超越红线开发的情况及各阶段永久性占地变化情况。

6) 利用相关机构监测成果

充分利用互联网+、大数据等信息技术，对自然条件如降水强度、降水量的监测，以收集资料为主，为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、水土流失防治责任范围、挖填土石方量、水土保持措施和水土流失量等情况。

2.2 监测方法

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》，结合本工程的实际情况确定监测方法。本工程已完工，利用历史遥感影像补充监测，主要监测地表扰动变化；采用调查法、实地量测法，主要监测水土保持措施实施效果。

通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料，补充原地貌的植被情况和扰动地表情况，对工程的挖填土石方量、水土保持现状等进行了全面的调查和监测。采取实地量测法和调查法对工程建设引起的水土流失现状、造成的危害以及各项水土保持措施的防治效果进行了实地监测及调查监测，对区域内挖填土石方量、水土保持现状、水土保持措施、水土流失危害、水土流失危害及水土流失量进行监测计算。

（1）实地量测法

施工过程中对扰动土地情况、水土保持措施数量进行实地量测，利用 GPS、皮尺、钢尺等测量工具量测水土保持工程量。本工程利用钢尺量测排水沟；利用皮尺量测各区域扰动面积；利用样方法结合实地调查量测植物措施面积、植物措施苗木种类、规格等。

（2）调查法

查阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解并分析水土保持工程的工程量及投资等。对影响水土流失的主要因子如地形、地貌、土壤、植被、水系的变化、水土流失的危害、生态环境的变化及水土保持方案实施等情况进行调查监测。

（3）无人机监测

利用无人机监测项目区的扰动面积及扰动范围，调查项目区的植被覆盖度，土地利用情况。

（4）遥感监测

鉴于本工程水土保持监测工作滞后，监测项目组采取历史遥感影像，对 2018 年 5 月~2020 年 7 月施工阶段进行解译分析、补充监测。

利用遥感影像为主要数据源，结合相关资料和地面调查，通过解译获得监测区域在施工前的土地类型、植被分布、地面坡度、地质土壤、地形地貌及土壤侵蚀的分布、面积和空间特性数据，利用遥感监测获得施工期重点监测地块（开挖面、地表扰动、

水土保持工程地段、植被破坏及恢复地块)在不同时段的水土流失数据和防护措施实施情况,将不同时期遥感监测成果进行数据对比、空间分析等,实现对项目区的水土流失动态监测。

(5) 资料分析

对自然条件如降雨强度、降雨量的监测,以收集资料为主,为水土流失分析提供基础数据。定时的阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料,了解工程的施工动态,掌握工程建设过程产生的水土流失危害,资料分析属于水土保持监测工作的内业。通过查阅主体工程施工资料、监理资料查阅工程涉及水土保持工程的工程量及投资等。



3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 防治责任范围监测

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本工程影响地区的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本工程水土流失防治的责任范围主要指建设扰动的区域，包括工程的征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围所涉及的永久性及临时性征地范围。

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据蚌埠市蚌山区农业农村水利局“蚌山农水字〔2020〕31号”对《小新庄B地块、D地块还原安置房改造项目水土保持方案报告书》的批复，本项目水土流失防治责任范围为 6.23hm^2 。

方案批复的水土流失防治责任范围表见表 3.1。

2) 建设期防治责任范围

根据征地红线和结合实地调查，工程实际占地面积为 6.23hm^2 ，其中主体工程区占地 5.01hm^2 ，施工生产生活区 0.63hm^2 ，施工道路区 0.59hm^2 。

建设期实际发生的防治责任范围表详见 3.2，对比表详见 3.3。

表 3.1 方案批复的水土流失防治责任范围表单位： hm^2

项目组成	占地类型	占地性质		合计
	住宅用地	永久占地	临时占地	
主体工程区	5.01	5.01		5.01
施工生产生活区	0.63		0.63	0.63
施工道路区	0.59		0.59	0.59
合计	6.23	5.01	1.22	6.23

表 3.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围表单位: hm^2

类型	项目组成	单位	水土流失防治责任范围 (hm^2)	
			实际值	占地性质
项目建设区	主体工程区	hm^2	5.01	永久
	施工生产生活区	hm^2	0.63	临时
	施工道路区	hm^2	0.59	临时
	合计	hm^2	6.23	永久/临时

表 3.3 建设期水土流失防治责任范围与方案对比

类型	分区名称	面积 (hm^2)		较方案增加或减少 (hm^2)
		方案设计	实际	
项目建设区	主体工程区	5.01	5.01	0
	施工生产生活区	0.63	0.63	
	施工道路区	0.59	0.59	
	合计	6.23	6.23	

监测数据和方案设计变化的主要原因:

1、水土保持方案编报时,项目主体已完工,属于补报项目,按实际发生计列,监测数据和批复的水土保持方案比较,防治责任范围无变化。

3.1.2 扰动土地面积

通过查阅技术资料和设计图纸,结合遥感影像及实地监测,分别对各区域的项目建设区扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行测算。本工程造成扰动和损坏的面积总计为 6.23hm^2 。详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况表

项目组成	占地类型	占地性质		合计
	住宅用地	永久占地	临时占地	
主体工程区	5.01	5.01		5.01
施工生产生活区	0.63		0.63	0.63
施工道路区	0.59		0.59	0.59
合计	6.23	5.01	1.22	6.23

3.2 取料、弃渣量监测结果

通过调查监测和实地监测,本项目实际建设过程中挖方 15.11万 m^3 ,填方 7.34万 m^3 ,余方 7.77万 m^3 ,由安徽鑫瑞建筑工程机械有限公司运至瑞龙项目、蚌五高速、

凤阳西泉、曹老街、高铁工贸园、百大易商通智物流工程等项目综合利用，无借方。

3.3 表土监测结果

本项目占地类型为住宅用地，由政府负责拆迁，无表土资源。

3.4 土石方流向情况监测结果

通过查阅工程计量、施工监理资料并结合实地调查，本项目共挖方 15.11 万 m^3 ，填方 7.34 万 m^3 ，余方 7.77 万 m^3 ，由安徽鑫瑞建筑工程机械有限公司运至蚌五高速、凤阳西泉、曹老集、高铁工贸园、李楼乡老山村胜利东路北侧瑞龙项目、百大易商通智物流工程、城南园区项目综合利用，无借方。

总挖方 15.11 万 m^3 ，主要包括：主体工程区开挖土方 14.86 万 m^3 ，施工生产生活区开挖土方 0.17 万 m^3 ，施工道路区开挖 0.08 万 m^3 。

总填方 7.34 万 m^3 ，其中包括主体工程区回填土方 7.22 万 m^3 ，施工生产生活区回填土方 0.04 万 m^3 ，施工道路区回填 0.08 万 m^3 。

余方 7.77 万 m^3 ，其中地库开挖产生的余方和临建设施的硬化拆除由安徽鑫瑞建筑工程机械有限公司运至蚌五高速、凤阳西泉、曹老集、高铁工贸园、李楼乡老山村胜利东路北侧瑞龙项目、百大易商通智物流工程、城南园区项目综合利用，无借方。

表 3.6 监测土石方平衡及流向表单位：万 m^3

组成	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	14.86	7.22							7.64	综合利用
施工生产生活区	0.17	0.04							0.13	综合利用
施工道路区	0.08	0.08								
合计	15.11	7.34							7.77	综合利用

表 3.7 方案设计土石方量与实际发生土石方量对比表

数据对比	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)
水保方案设计	15.11	7.34	0	7.77
实际施工	15.11	7.34	0	7.77
较方案减少增加量	0	0	0	0

水土保持方案报告是在项目主体已完工时编报，土石方按实际发生计列，较批复的水土保持方案无变化。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

通过查阅工程施工资料，结合现场调查，项目建设期整体地势较平坦，且不在水土流失敏感区域，水土流失主要发生在施工阶段，工程建设在一定程度上造成对地表和生态系统的破坏，造成了一定的水土流失，但未造成水土流失危害。项目在施工过程中，采取临时苫盖措施以及施工后期的排水绿化措施，使项目区内的水土流失得到了有效的治理，截至目前，运行期各项措施运行正常，水土流失防治效果显著。

3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程建设期间未发生重大水土流失事件。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施设计如下：

1) 主体工程区

工程措施：雨水管道 2603m，雨水井 55 个，植草砖 0.13hm^2 ，土地整治 2.01hm^2 。

植物措施：植被建设 2.01hm^2 。

临时措施：密目网 4000m^2 。

2) 施工生产生活区

工程措施：土地整治 0.63hm^2 。

植物措施：铺植草皮 0.63hm^2 。

临时措施：盖板排水沟 88m，撒播草籽 20m^2 。

3) 施工道路区

工程措施：土地整治 0.34hm^2 。

植物措施：铺植草皮 0.34hm^2 。

4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

工程措施实施时间总体是 2019 年 1 月~2020 年 4 月，工程措施与主体工程同步施工。本工程实际实施的工程措施为：

1、主体工程区：雨水管道 2603m，雨水井 55 座，土地整治 2.01hm^2 ，植草砖 0.13hm^2 。

2、施工道路区：土地整治 0.34hm^2 。

本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 4.1。



表 4.1 水土保持工程措施完成及时间情况一览表

防治分区	防治措施	布设位置	实施时间	工程量
主体工程区	雨水管道 (m)	沿构筑物周边和内部道路布设	2019 年 1 月~4 月	2603
	雨水井 (座)	沿雨水管布设		55
	土地整治 (hm ²)	绿化区域	2020 年 1 月~2 月	2.01
	植草砖 (hm ²)	地面停车场	2020 年 5 月~6 月	0.13
施工道路区	土地整治 (hm ²)	绿化区域	2019 年 5 月	0.34

4.1.3 工程量对比分析

表 4.2 项目实际完成与设计工程量对比表

防治分区	防治措施	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	雨水管道 (m)	2603	2603	0	工程措施完成后补报水土保持方案, 实际实施与方案无变化
	雨水井 (座)	55	55	0	
	土地整治 (hm ²)	2.01	2.01	0	
	植草砖 (hm ²)	0.13	0.13	0	
施工道路区	土地整治 (hm ²)	0.34	0.34	0	施工场地拆除后即修建为市政道路, 未实施土地整治
施工生产生活区	土地整治 (hm ²)	0.63	0	-0.63	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案, 植物措施设计如下:

主体工程区: 在建构筑物周边、道路两侧等未硬化区域进行植被建设, 主要采用乔灌木相结合的方式绿化, 绿化面积 2.01hm²。

施工生产生活区: 硬化拆除后, 铺植草皮 0.63hm²。

施工道路区: 在施工道路两侧及施工道路拆除后铺植草皮共 0.34hm²。

4.2.2 植物措施实施工程量及实施进度监测

本工程实际完成植物措施面积 2.29hm², 该措施主要集中在 2019 年 5 月和 2020 年 3 月~6 月期间完成。具体工程量见表 4.3。



表 4.3 植物措施工程量及时间汇总表

防治分区	苗木品种	单位	工程量	实施时间	位置
主体工程区	乔木	株	1383	2020 年 3 月~6 月	建构筑周边及 小区道路两侧
	香樟	株	124		
	女贞	株	35		
	杜英	株	17		
	大金桂	株	3		
	金桂	株	40		
	四季桂	株	206		
	石楠	株	119		
	银杏	株	47		
	黄山栾树	株	10		
	朴树	株	27		
	榉树	株	17		
	二乔玉兰	株	41		
	紫玉兰	株	58		
	日本晚樱	株	69		
	碧桃	株	133		
	红叶李	株	218		
	垂丝海棠	株	150		
	紫荆	株	12		
	红枫	株	41		
	日本早樱	株	16		
	灌木	株	1612		
	香泡	株	10		
	橘树	株	165		
	杨梅	株	118		
	枇杷	株	60		
	果石榴	株	23		
	海桐	株	616		
	红花继木球	株	88		
	金边黄杨球	株	54		
	红叶石楠球	株	235		
	大叶黄杨球	株	226		
	百慕大 x 黑麦草	hm ²	1.61		
施工道路区	铺植草皮	hm ²	0.28	2019 年 5 月	施工道路两侧

4.2.3 植物措施量对比分析

项目实际绿化面积 2.29hm²，较方案设计绿化面积 2.98hm²，减少了 0.69hm² 绿化面积。

表 4.4 植物措施完成绿化面积对比表单位: hm^2

防治分区	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	2.01	2.01	0	项目主体完工后补报水土保持方案, 实际实施与方案无变化
施工生产生活区	0.63	0	-0.63	施工场地拆除之后未铺植草皮便直接由蚌埠城建投资发展有限公司修建为市政道路
施工道路区	0.34	0.28	-0.06	施工道路拆除之后未铺植草皮, 直接修建为市政道路

4.2.4 植物措施成活率、生长情况监测

植物措施实施前进行了场地平整, 保证了植物措施的成活率, 经现场对苗木成活率进行全面调查, 苗木成活率达到 90%以上, 植物措施长势较好, 但后期还需加强养护工作。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案, 临时措施设计如下:

1、主体工程区:

临时苫盖: 对裸露地表采用密目网进行苫盖, 使用密目网 4000m^2 。

2、施工生产生活区

临时排水: 施工生产生活区布设盖板排水沟 88m 。

撒播草籽: 施工生产生活区绿化区域撒播草籽, 撒播面积 20m^2 。

4.3.2 临时措施工程量

根据查阅工程计量, 临时措施施工主要在 2018 年 6 月至 2020 年 2 月, 主要采取的临时措施有:

主体工程区: 密目网苫盖 4000m^2 ;

施工生产生活区: 盖板排水沟 88m , 撒播草籽 20m^2 。

临时措施实际完成与设计工程量对比情况详见表 4.5。

表 4.5 临时措施实际完成与设计工程量对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际完成	增减情况	变化原因
主体工程区	密目网苫盖 (m ²)	4000	4000	0	项目接近完工时补报水土保持方案，实际实施与方案无变化
施工生产生活区	盖板排水沟 (m)	88	88	0	
	撒播草籽 (m ²)	20	20	0	

4.4 水土保持措施防治效果

小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目基本实施了主体工程设计确定的水土保持措施。根据现场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能基本未变，能有效防治水土流失，项目建设区的原有水土流失得到基本治理；新增水土流失得到有效控制；生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效。

建设单位在设计过程中选择经验丰富的主体工程设计单位进行初步设计和施工图设计，水土保持施工未单独招标，包含在主体工程中一起完成招标工作，与主体工程一起由中标企业实施完成，整治了扰动土地，绿化美化了工程建设区域，营造了良好的生产生活环境。

工程水土保持措施总体布局以排除内外汇水、整治扰动土地并恢复植被为主，对项目区永久建（构）筑物、水面、道路和硬化地坪以外的空地实施了水土保持工程和植物防护；施工过程中各施工单位因地制宜的对项目建设区域重点地段实施了各种临时防护，采取的临时防护措施主要有临时排水、临时苫盖等。

在建设过程中，水土保持方案中的三大措施得到认真落实，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失，建设期水土流失总量和新增水土流失量较方案预测明显减少，水土保持措施防治效果良好。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据项目总体布局、总图设计，结合实地调查，对项目建设期开挖扰动及损坏的植被面积进行量测统计，施工期水土流失面积 6.23hm^2 。

表 5.1 施工期水土流失面积

监测单元	水土流失面积 (hm^2)			
	施工期			试运行期
	2018.5-2019.4	2019.5-2020.4	2020.5-2020.7	2020 年 8 月~ 2021 年 12 月
主体工程区	5.01	3.73	2.01	0.01
施工生产生活区	0.59	0	0	0
施工道路区	0.63	0.21	0.27	0
合计	6.23	3.94	2.28	0.01

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失影响因子监测成果

(1) 降雨量变化情况

小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目位于蚌埠市内，工程建设期 2018 年 5 月至 2020 年 7 月，项目区降雨资料见表 5.2。

表 5.2. 建设期降水量统计表

年份	年降雨量 (mm)	1~3 月降雨量 (mm)	4~6 月降雨量 (mm)	7~9 月降雨量 (mm)	10~12 月降雨量 (mm)
2018			676	544.5	220
2019	1324.5	186.5	382	526	230
2020	893.4	160.9	176	474.5	93.5
2021		122	169	696.4	

从表 5.2 中可以看出，建设期降雨量年内分布不均，年降雨量主要集中在第二、三季度，是产生水土流失的主要时段。

(2) 施工活动的变化

项目随着施工活动造成扰动面的增加，水土流失量逐步增加，随着建构筑物、地

面硬化及水土保持措施的实施，水土流失量逐步减少。基坑开挖、临时堆土等土方工程集中在 2018 年，水土流失主要集中在 2018 年。

5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》关于安徽省水土保持区划成果表，并结合《小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目水土保持方案报告书（报批稿）》和影像资料，采取实地监测，项目区分区土壤侵蚀模数背景值取值见表 5.3。

表 5.3 土壤侵蚀模数背景值分析成果表

工程分区	扰动土地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数背景值 $t/(km^2 \cdot a)$
主体工程区	5.01	180
施工生产生活区	0.63	180
施工道路区	0.59	180
合计	6.23	180

5.2.3 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期（含施工准备期），工程于 2018 年 5 月开工，2020 年 7 月完工。

监测进场前，水土流失量监测主要采用调查法，结合遥感影像，确定这一时段的侵蚀强度。

监测进场以后，水土流失量监测主要采用实地量测法，施工期刚开始阶段，建筑物基础开挖及回填、内部道路路基的修建、临时堆土堆放，扰动面积较大，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施，各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。根据监测数据，到 2020 年 10 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $91t/km^2 \cdot a$ 。施工期各阶段的侵蚀模数见表 5.4。

表 5.4 施工期土壤侵蚀模数及各时段水土流失面积调查表

时间 组成		2018.5-2019.4		2019.5-2020.4		2020.5-2020.7	
		侵蚀面积	侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀模数
主体工程 区	B 地块	1.90	476	1.14	435	0.76	315
	D 地块	3.11	488	2.59	476	1.25	227
施工道路区		0.59	264	0.21	205	0.27	231
施工生产生活区		0.63	271	0	0	0	0
单位：侵蚀面积（hm ² ），侵蚀模数 t/（km ² .a）							

5.2.4 水土流失量监测成果

1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积，侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——土壤流失量（t）；

F ——土壤流失面积（km²）；

K_s ——土壤流失模数（t/km² a）；

T ——侵蚀时段（a）。

2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出施工期（含施工准备期）和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量，施工期扰动面造成水土流失量监测成果详见表 5.5，与方案阶段各区域的水土流失量对比表见 5.6。

表 5.5 扰动面积造成水土流失量监测成果表

时间 组成		2018.5-2019.4	2019.5-2020.4	2020.5-2020.7
主体工程 区	B 地块	9.0	5.0	2.4
	D 地块	15.2	12.3	2.8
施工道路区		1.6	0.4	0.6
施工生产生活区		1.7	0.0	0.0
合计		27.5	17.7	5.8

由表 5.5 可知，施工期间主要的土壤流失发生在 2018 年，这期间主要由于场地的平整，基坑的开挖、堆土的堆弃，地表裸露、抗侵蚀能力减弱，一、二期开工建设时对土地的大面积扰动和降雨强度的变化，是造成项目区水土流失的主要原因；虽然 2018 年以后的年降雨量也很大，但随着构建筑物的硬化，项目区内排水绿化的实施，水土保持措施功能得到逐渐发挥，生态环境逐步得到恢复和改善，水土流失逐渐减少达到稳定状态。

表 5.6 扰动面积水土流失量与方案阶段水土流失量对比

项目分区	水土流失量 (t)			
	方案调查	实际监测	变化量	变化原因
主体工程区	46.7	46.7	/	项目完工后补报水土保持方案，实际实施与方案无变化
施工道路区	2.6	2.6	/	
施工生产生活区	1.7	1.7	/	
合计	147.7	147.7	/	

5.2.5 各扰动区域水土流失量分析

由表 5.5 可知，工程产生水土流失量 51.0t，其中主体工程区水土流失量 46.7t，施工道路区 2.6t，施工生产生活区 1.7t，主体工程区是水土流失发生的主要区域。

5.2.6 建设期土壤侵蚀强度分析计算

1) 施工期

施工期随着工程的逐步开展，扰动面加大，基坑开挖，临时堆土的堆放，侵蚀强度加大，随着主体的硬化，水土保持措施发挥效益，水土流失得到有效的治理，侵蚀强度、土壤流失量逐步减少，对周边的危害和影响也大为减少。

施工期间，主体工程区最大土壤侵蚀模数达到 $476\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，主要是场内构筑物基础开挖及填筑，土方较多，道路路面未硬化，排水设施不太完善；施工道路区最大土壤侵蚀模数达到 $314\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，主要是植物措施未实施，遇到降雨，造成水土流失。从监测数据总体来看，随着工程措施和植物措施的逐步实施，水土流失得到了有效的控制。

2) 试运行期

随着植物措施和工程措施的逐步实施，各区水土流失得到了有效的控制，平均土

壤侵蚀模数降到了 $91\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中，不涉及取料；项目弃方 7.77 万 m^3 ，由安徽鑫瑞建筑工程有限公司运至蚌五高速、凤阳西泉、曹老集、高铁工贸园、李楼乡老山村胜利东路北侧瑞龙项目、百大易商通智物流工程综合利用，无借方。

5.4 水土流失危害

根据实际调查及监测，本工程在建设过程中，由于项目区的场地平整、构建筑物基坑开挖及道路修建等活动，使地表植被遭到破坏，导致项目区产生一定的水土流失。工程在建设期间未发生重大水土流失事件。



6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

项目建设区水土流失总面积为 6.23hm^2 ，治理达标面积为 6.22hm^2 ，水土流失治理度为 99.8%，高于水土流失防治一级标准目标值 98%。

水土流失治理度计算见表 6.1。

表 6.1 水土流失治理度计算表

单元区域	水土流失治理达标面积（hm ² ）					水土流失面积 （hm ² ）
	水土保持措施面积			硬化面积	小计	
	工程措施	植物措施	小计			
主体工程区	0.01	2.01	2.02	2.98	5.00	5.01
施工生产生活区				0.63	0.63	0.63
施工道路区	0.06	0.28	0.34	0.25	0.59	0.59
合计	0.07	2.29	2.36	3.86	6.22	6.23

6.2 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目占地类型为住宅用地，无表土可剥。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程采取措施挡护的临时堆土数量和永久弃渣 1.25万 m^3 ，临时堆土和永久弃渣总量 1.26万 m^3 ，渣土防护率为 99.2%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。经治理后可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在 $91\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本地区容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 2.2，有效地控制了因项目建设产生的水土流失。



6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目林草植被恢复面积为 2.29hm²，可恢复林草植被面积 2.30hm²，林草植被恢复率为 99.6%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被建设面积为 2.29hm²，总占地面积为 6.23hm²，林草覆盖率为 36.8%，高于方案批复的目标值 27%。

表 6.2 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复林草植被 面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	5.01	2.02	2.01	99.5	38.6
施工道路区	0.59	0.28	0.28	100	47.5
施工生产生活区	0.63	0	0	0	0
合计	6.23	2.30	2.29	99.6	36.8

6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目六项指标值为：水土流失治理度 99.8%，土壤流失控制比 2.2，渣土防护率 99.2%，林草植被恢复率 99.6%，林草覆盖率 36.8%，六项指标均达到一级标准目标值。六项指标监测结果见表 6.3。

表 6.3 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	一级标准目标值	设计水平年监测值
1	水土流失治理度	%	98	99.8
2	土壤流失控制比	\	1.5	2.2
3	渣土防护率	%	99	99.2
4	表土保护率	%	/	/
5	林草植被恢复率	%	98	99.6
6	林草覆盖率	%	27	36.8



7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期防治责任范围为 6.23hm^2 ，因本方案是在项目建设完成后补报，故防治责任范围无变化。

工程建设期挖方 15.11万 m^3 ，填方 7.34万 m^3 ，借方 5.85万 m^3 ，余方 7.77万 m^3 ，由安徽鑫瑞建筑工程机械有限公司运至蚌五高速、凤阳西泉、曹老集、高铁工贸园、李楼乡老山村胜利东路北侧瑞龙项目、百大易商通智物流工程、城南园区项目综合利用，无借方。

本工程水土流失主要发生在主体工程区。根据监测结果，水土流失主要集中在 2018 年。本工程共产生土壤流失量 51.0t ，其中主体工程区水土流失量 46.7t ，占水土流失总量的 91.6% ，施工道路区水土流失量 2.6t ，占水土流失总量的 5.1% ，施工生产生活区水土流失量 1.7t ，占水土流失总量的 3.3% 。

本工程水土保持监测数据从施工期到试运行期通过遥感解译、现场调查获得，在监测过程中，排水、植被建设和临时措施相结合，使扰动土地得到整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现下降趋势。截止监测结束时，六项指标均达到方案批复的要求，水土保持措施的防治效果明显。

7.2 水土保持措施评价

1、水土保持工程施工评价

建设单位按照水土保持要求，停车场采用植草砖，增加了降水蓄渗功能；植被建设采用城市园林标准设计，满足水土保持要求；项目区的排水体系，断面尺寸符合设计要求。本工程主体工程施工单位在施工过程中按照设计施工，控制施工边界，减少了对外界的影响。

2、水土保持措施效果评价

本项目水土保持措施布设采取工程措施与植物措施、临时措施相结合，有效的防止了水土流失。土壤侵蚀模数由施工期 $476\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 降到试运行期的 $91\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，各项措施控制发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，运行良好。

7.3 存在问题及建议

进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

7.4 综合结论

根据现场调查，结合施工期间的资料以及遥感影像，分析认为该项目水土保持防治措施较好地控制和减少了施工过程的水土流失，实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，其中，水土流失治理度 99.8%，土壤流失控制比 2.2，渣土防护率 99.2%，林草植被恢复率 99.6%，林草覆盖率 36.8%。

综上，建设单位蚌埠中欣投资发展有限责任公司开展了小新庄 B 地块、D 地块还原安置房改造项目的水土保持工作，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，水土流失防治达到了水土保持方案批复的要求，经综合评定水土保持三色评价为绿色。

