

蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目

(九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程)

水土保持监测总结报告

建设单位：蚌埠市临港基建投资发展有限公司

编制单位：安徽鑫成水利规划设计有限公司

2023年10月

项目区现场照片



项目航拍图（安置房和学校）



项目航拍图（学校）



项目区绿化（安置房）



项目区绿化（安置房）



项目区绿化（学校）



道路及绿化（学校）



植草砖（安置房）



植草砖（安置房）



雨水检查井



雨水井

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 水土保持工作概况	15
1.3 监测工作实施情况	15
2 监测内容与方法	18
2.1 监测内容	18
2.2 监测方法	18
3 重点对象水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测	22
3.2 取土（石、料）监测结果	24
3.3 弃土（石、渣）监测结果	24
3.4 土石方流向情况监测结果	25
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	30
4.3 临时措施监测结果	31
4.4 水土保持措施防治效果	33
5 土壤流失情况监测	34
5.1 水土流失面积	34
5.2 土壤流失量	34
5.3 取土（石、料）和弃土（石、渣）潜在土壤流失量	40
5.4 水土流失危害	40
6 水土流失防治效果监测结果	42
6.1 水土流失治理度	42
6.2 土壤流失控制比	42

6.3 渣土防护率	42
6.4 表土保护率	43
6.5 林草植被恢复率	43
6.6 林草覆盖率	43
6.7 水土流失防治六项指标监测结果	44
7 结论	45
7.1 水土流失动态变化	45
7.2 水土保持措施评价	46
7.3 水土保持监测三色评价	46
7.4 存在问题及建议	47
7.5 综合结论	47

附件:

- 1、项目立项批复;
- 2、水土保持方案审批准予许可决定书;
- 3、土方综合利用说明;
- 4、监测季度报表;
- 5、水土保持监测验收技术服务合同。

附图:

- 1、项目总平面布置图;
- 2、监测分区及监测点位布设图;
- 3、水土流失防治责任范围图。

前 言

蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）位于蚌埠市经济开发区长淮卫镇。2015年12月10日，蚌埠市发展和改革委员会以“蚌发改投资（2015）454号”同意项目建设；项目建设分为道路基础设施工程、九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程3个部分，其中道路基础设施工程于2019年7月开工，2021年11月完工，单独编报水土保持方案，原水保编制范围为九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程。

拆迁安置房及公共服务设施建设工程共建设3栋住宅(34F)，1栋商场(4F)，1栋邻里中心(11F)，1栋综合楼(11F)，派出所(2F)，镇政府(5F)，幼儿园(2-3F)，配套建设地下车库等设施；九年义务制学校工程主要建设3栋小学部教学楼(5F)，3栋初中部教学楼(5F)，1栋图书综合楼(7F)，配套建设食堂、地下车库等设施及校外1条道路。项目总建筑面积189661.3m²，其中地下建筑面积27845.34m²。

本项目由安置房工程区、学校工程区和施工道路区3个部分组成，工程总占地12.94hm²，永久占地12.88hm²，临时占地0.06hm²。工程总挖方14.13万m³，填方14.57万m³，无弃方，借方0.44万m³，借方来自龙湖嘉园三期项目。

拆迁安置房及公共服务设施建设工程于2017年11月开工，2022年12月完工，总工期62个月；九年义务制学校工程于2018年11月开工，2022年7月完工，总工期45个月。项目总投资9.06亿元，其中土建投资4.15亿元。

2015年12月10日，蚌埠市发展和改革委员会以“蚌发改投资（2015）454号”同意项目建设。

水利部2019年遥感监管发现该项目疑似违法违规，蚌埠经济开发区经贸发展二局经现场复核，该项目未批先建，于2019年12月20日，下达了《关于蚌埠经济开发区淮光村新型城镇化项目依法落实水土保持相关工作的整改通知》，责令编报水土保持方案。

2020年8月，蚌埠市临港基建投资发展有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书》。

2020年9月30日，取得蚌埠市水利局文件蚌水保函〔2020〕46号《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案审批准予许可决定书》。

2020年8月，建设单位蚌埠市临港基建投资发展有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。按照《生产建设项目水土保持监测规程》（DB 34/T 3455-2019）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定进行，为顺利开展本项目的监测工作，我公司成立了水土保持监测项目组，配置了专业的监测人员，于2020年8月~2023年10月多次查勘现场，对蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）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调查监测。本项目水土保持主要监测方法为采取调查监测和资料分析相结合的监测方法，依据主体资料对项目占地、土石方量、水土流失动态变化情况、水土保持措施实施情况、气象因子等因素进行调查复核。项目占地、防治责任范围、扰动土地情况、水土流失面积、扰动土地整治等情况主要利用GPS、遥感图像及施工图等资料进行测量；土石方量主要通过查阅施工图设计和项目结算资料相结合的方式复核；水土保持措施实施情况主要采用查阅施工资料和场地巡查方式进行监测。运用上述手段，在整理、分析监测资料的基础上，监测工作组于2023年10月编制完成了《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持监测总结报告》。水土保持监测总结报告主要反映主体工程的水土流失防治责任范围、扰动土地面积、土壤流失、水土保持措施实施情况及防治效果等。主要监测成果如下：

1. 防治责任范围及扰动地表面积监测结果

本项目施工期水土流失防治责任范围为12.94hm²，其中永久占地12.88hm²，临时占地0.06hm²；工程在建设过程中通过挖损、占压、堆垫等形式扰动原地貌、损坏土地和植被12.94hm²。

2. 工程土石方及取弃土监测结果

通过查阅本项目工程计量、施工监理资料，结合影像资料和实地调查，工程挖方14.13万m³，填方14.57万m³，无弃方，借方0.44万m³，借方来自龙湖嘉园三期项目。

3. 水土保持措施实施情况

本项目完成的水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，其中：

(1) 工程措施

安置房工程区：雨水管道 1391m，雨水井 35 个，植草砖 0.24hm²，表土剥离 1.21 万 m³，表土回覆 0.62 万 m³，土地整治 0.87hm²。

学校工程区：雨水管道 1922m，雨水井 50 个，排水沟 736m，植草砖 0.16hm²，表土剥离 2.59 万 m³，表土回覆 3.24 万 m³，土地整治 4.73hm²。

施工道路区：表土剥离 0.06 万 m³，土地整治 0.16hm²。

(2) 植物措施

安置房工程区：植被建设 0.87hm²。

学校工程区：植被建设 4.73hm²。

施工道路区：植被建设 0.16hm²。

(3) 临时措施

安置房工程区：排水沟 221m，密目网 6000m²。

学校工程区：排水沟 136m，土工布 7000m²，密目网 6000m²。

施工道路区：排水沟 250m。

4. 土壤流失情况监测结果

在整个监测期中，施工期扰动面平均土壤侵蚀模数在 85~526t/(km²·a) 之间，试运行期扰动面平均土壤侵蚀模数降到 85t/(km²·a)，低于容许土壤流失量 200t/(km²·a)。监测期未发现水土流失灾害事件。

5. 水土流失防治效果监测结果

水土保持方案的设定的目标值：水土流失治理度达 98%，土壤流失控制比达 1.5，渣土防护率达 99%，表土保护率达 92%，林草植被恢复率达 98%，林草覆盖率达 27%。

治理后防治目标达到值：水土流失治理度达 99.8%，土壤流失控制比达 2.4，渣土防护率达 99.8%，表土保护率达 99.7%，林草植被恢复率达 99.6%，林草覆盖率达 44.5%。根据核实，本项目水土流失防治目标各项指标均已达标。

6. 水土保持监测“绿黄红”三色评价结论

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》（水土保持〔2019〕160号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治

工作的实际情况和历年水土保持监测季度报告,蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目(九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程)三色评价平均得分为 96 分,水土流失防治工作达到“绿黄红”三色评价中的“绿”色标准,基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上所述,本项目通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施,水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的防治目标值,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。经综合评定,蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目(九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程)水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目(九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程)水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目(九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程)			
建设规模	总建筑面积 189661.3m ²	建设单位	蚌埠市临港基建投资发展有限公司	
		建设地点	蚌埠市经济开发区长淮卫镇	
		所属流域	淮河流域	
		工程总投资	9.06 亿元	
		工程总工期	拆迁安置房及公共服务设施建设工程工期 62 个月,于 2017 年 11 月开工,2022 年 12 月完工;九年义务制学校工程工期 45 个月,于 2018 年 11 月开工,2022 年 7 月完工	
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	李幼林 15656999530	
自然地理类型	江淮丘陵区	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	实地调查、遥感监测	2.防治责任范围监测	实地调查、遥感监测
	3.水土保持措施情况监测	实地调查、资料分析	4.防治措施效果监测	实地调查、遥感监测
	5.水土流失危害监测	实地调查、资料分析	水土流失背景值	180t/(km ² ·a)
方案设计防治责任范围	12.94hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² ·a)	
批复的水土保持投资	1486.45 万元	水土流失目标值	180t/(km ² ·a)	

防治措施	分区		工程措施		植物措施		临时措施		
	安置房工程区		雨水管道 1391m, 雨水井 35 个, 植草砖 0.24hm ² , 表土剥离 1.21 万 m ³ , 表土回覆 0.62 万 m ³ , 土地整治 0.87hm ²		植被建设 0.87hm ²		排水沟 221m, 密目网 6000m ²		
	学校工程区		水管道 1922m, 雨水井 50 个, 排水沟 736m, 植草砖 0.16hm ² , 表土剥离 2.59 万 m ³ , 表土回覆 3.24 万 m ³ , 土地整治 4.73hm ²		植被建设 4.73m ²		排水沟 136m, 土工布 7000m ² , 密目网 6000m ²		
	施工道路区		表土剥离 0.06 万 m ³ , 土地整治 0.16hm ²		植被建设 0.16hm ²		排水沟 250m		
监测结论	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	5.78hm ²	永久建筑物及硬化面积	7.14hm ²	扰动土地总面积	12.94hm ²
	土壤流失控制比	1.5	2.4	防治责任范围面积		12.94hm ²	水土流失总面积		12.94hm ²
	渣土防护率	99	99.8	工程措施面积		0.02	容许土壤流失量		200t/(km ² ·a)
	表土保护率	92	99.7	植物措施面积		5.76hm ²	监测土壤流失情况		85t/(km ² ·a)
	林草植被恢复率	98	99.6	可恢复林草植被面积		5.78hm ²	林草类植被面积		5.76hm ²
	林草覆盖率	27	44.5	实际拦挡临时堆土量		5.84 万 m ³	临时堆土量		5.85 万 m ³
	水土保持治理达标评价	各项指标均达到方案批复的防治要求, 水土保持措施的防治效果较好							
	总体评价	水土保持措施运行效果基本良好, 人为水土流失基本得到控制。							
主要建议	(1) 在建设工程林草恢复期间要严格落实水土保持方案, 加强林草日常养护、管理, 对未存活的林草及时补种。(2) 进一步加强各项水土保持设施维护保养工作。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1. 项目基本情况

项目名称：蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）；

建设地点：蚌埠市经济开发区长淮卫镇；

建设单位：蚌埠市临港基建投资发展有限公司；

建设性质：新建；

建设内容：拆迁安置房及公共服务设施建设工程共建设 3 栋住宅（34F），1 栋商场（4F），1 栋邻里中心（11F），1 栋综合楼（11F），派出所（2F），镇政府（5F），幼儿园（2-3F），配套建设地下车库等设施；九年义务教育学校工程主要建设 3 栋小学部教学楼（5F），3 栋初中部教学楼（5F），1 栋图书综合楼（7F），配套建设食堂、地下车库等设施及校外 1 条道路；

工程占地：工程总占地 12.94hm²，其中永久占地 12.88hm²，临时占地 0.06hm²；

挖填方量：挖方 14.13 万 m³，填方 14.57 万 m³，无弃方，借方 0.44 万 m³，借方来自龙湖嘉园三期项目；

建设工期：拆迁安置房及公共服务设施建设工程于 2017 年 11 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 62 个月；九年义务教育学校工程于 2018 年 11 月开工，2022 年 7 月完工，总工期 45 个月；

工程投资：总投资 9.06 亿元，其中土建投资 4.15 亿元。

2. 项目组成及工程布置

（1）项目组成

蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）位于蚌埠市经济开发区长淮卫镇，拆迁安置房及公共服务设施建设工程共建设 3 栋住宅（34F），1 栋商场（4F），1 栋邻里中心（11F），1 栋综合楼（11F），派出所（2F），镇政府（5F），幼儿园（2-3F，0.54hm²），配套建设地下车库等设施；九年义务教育学校工程主要建设 3

栋小学部教学楼（5F），3栋初中部教学楼（5F），1栋图书综合楼（7F），配套建设食堂、地下车库等设施，学校工程西侧围墙外建设1条道路，道路长246m，宽9m，占地0.32hm²。建设性质为新建。

表 1.1.1 项目组成表

组成	内容
拆迁安置房及公共服务设施建设工程	主要包括安置房工程红线范围内的所有设施及进出口，占地面积4.02hm ²
九年义务制学校工程	主要包括学校工程红线内的所有设施及进出口，除去东侧围墙外至红线之间的施工道路，占地面积8.70hm ²

项目总建筑面积189661.3m²，其中地上建筑面积161815.95m²，地下建筑面积27845.34m²。项目主要技术指标见表1.1.2。

表 1.1.2 主要技术指标表（安置房）

序号	项目	单位	数值	
1	用地面积		40154.49	
2	总建筑面积		136893.81	
3	地上建筑面积		117684.54	
	邻里中心	商业	m ²	10349.13
		农贸市场		3140.89
		办公		7354.38
		配电室		60.06
	综合楼	养老公寓		6246.4
		派出所		1244.4
		镇政府		4253.8
		社区居委会		3064.4
		幼儿园		4082.6
		住宅		77156.48
		配电房		432
		公交始末站		300
4	地下建筑面积			19209.27
5	容积率		2.93	
6	建筑占地面积	m ²	10393.63	
7	建筑密度	%	25.88	
8	绿地率	%	21.42	
9	户数	户	748	
10	机动车停车位	辆	613	
	其中		地上停车位	184
			地下停车位	429
11	非机动车停车位	辆	3112	

表 1.1.2 主要技术指标表（学校）

名称		数量	备注
基地面积		88548.75 m ²	
地下建筑面积		8636.07 m ²	
总建筑面积(地上)		44131.41 m ²	
其中	小学教学楼建筑面积	15895.10 m ²	建筑占地面积3194.06 m ²
	初中教学楼建筑面积	15895.10 m ²	建筑占地面积3194.06 m ²
	图书综合楼建筑面积	6360.73 m ²	建筑占地面积1483.63 m ²
	艺体综合馆建筑面积	4280.32 m ²	建筑占地面积2140.16 m ²
	食堂建筑面积	1628.16 m ²	建筑占地面积1628.16 m ²
	门卫室建筑面积	72 m ²	建筑占地面积72 m ²
容积率		0.50	
建筑占地面积		11712.07 m ²	
建筑密度		0.13	
绿地面积		48928.52 m ²	
机动车停车（地下）		244辆	
机动车停车（地上）		125辆	

（2）工程布置

1) 建构筑物

拆迁安置房及公共服务设施建设工程共建设 3 栋住宅(34F), 1 栋商场(4F), 1 栋邻里中心(11F), 1 栋综合楼(11F), 派出所(2F), 镇政府(5F), 幼儿园(2-3F), 配套建设地下车库等设施; 九年义务制学校工程主要建设 3 栋小学部教学楼(5F), 3 栋初中部教学楼(5F), 1 栋图书综合楼(7F), 配套建设食堂、地下车库等设施。建构筑物占地面积 1.04hm²。

本项目分 2 部分建设, 安置房工程幼儿园位于地库开挖线外, 其余建构筑物均位于地库开挖线内, 建筑占地面积 1.11hm²。

学校工程图书综合楼、报告厅位于地库开挖线内, 其余建构筑物均位于地库开挖线外。建构筑物占地面积 1.17hm²。

表 1.1.3 主要建构物信息表

组成	建设现状	名称	层高	占地面积 (hm ²)	基础开挖深度
安置房工程	已建成	25#住宅楼	34F	0.12	3m
		26#住宅楼	34F	0.12	
		27#住宅楼	34F	0.12	
		邻里中心	11F	0.10	
		商场	4F	0.30	
		镇政府	5F	0.22	
		派出所	2F		
		综合楼	11F		
				幼儿园	2-3F
学校工程	已建成	小学部教学楼	5F	0.32	3m
		初中部教学楼	5F	0.32	3m
		图书综合楼	7F	0.15	3.8m
		报告厅	1F		
	在建	食堂	1F	0.16	3m
		艺体综合馆	2F	0.21	

2) 道路广场

项目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。

1、安置房工程

安置房内主干路宽度 8m, 入户支路宽 4m, 道路总长 405m, 占地 0.32hm²。广场、地面停车场等硬化部分占地 1.72hm²。

2、学校工程

学校内主干路宽度 4.5~6m, 道路总长 1167m, 占地 0.70hm²。

学校西侧围墙外建设一条道路, 与外部道路相连, 道路长 246m, 宽 9m, 占地 0.32hm²。广场、操场等硬化部分占地 2.00hm²。

综上, 项目道路广场等硬化部分总占地面积 5.06hm²。

3) 景观绿化

绿化工程按照围院而筑、环绿而居的设计思路, 结合四季景观打造多样化的景观分组团, 尺度宜人。各组团设计独自の绿化小品和标识树种。平面绿化与垂

直绿化相结合，形成多层次绿化体系，以自然种植为主，形成简洁明快的大块绿化效果。

本工程总绿化面积 5.54hm²，其中安置房工程绿化率为 21.42%，绿化面积 0.87hm²，学校工程绿化面积 4.67hm²。根据景观规划设计，项目在建构筑物、道路周边未硬化区域进行景观绿化，苗木品种及规格具体见表 1.1.4。

生态停车场：本项目地面停车场铺设植草砖，共铺设植草砖 0.40hm²，其中安置房工程铺设植草砖 0.24hm²，学校工程铺设植草砖 0.16hm²。

表 1.1.4 安置房工程苗木表

序号	图例	名称	规格 (cm)				数量 (株)	备注
			胸径 (Φ)	地径 (d)	高度 (H)	冠幅 (P)		
1		香樟B	14.1-16		550-600	>900	58	全冠、株形饱满
2		香樟C	18.1-20		700-800	>980	11	全冠、株形饱满
3		丛生香樟			700-800	>600	1	全冠、株形饱满每丛5支及以上 每支胸径不小于11CM
4		金桂A			331-360	231-260	14	全冠、株形饱满
5		金桂B			421-450	351-400	22	全冠、株形饱满
6		大金桂			500-600	450-480	22	全冠、株形饱满
7		女贞A	14.1-16		500-600	>320	4	全冠、株形饱满 精品苗
8		女贞B	16.1-18		650-750	>380	4	全冠、株形饱满 精品苗
9		杨梅A			250-280	>220	9	全冠、株形饱满
10		杨梅B			320-350	>280	6	全冠、株形饱满
序号	图例	名称	规格 (cm)				数量 (株)	备注
			胸径 (Φ)	地径 (d)	高度 (H)	冠幅 (P)		
1		日本晚樱A		9.1-10	221-250	>180	17	全冠、株形饱满
2		日本早樱B		11.1-12	301-350	>250	37	地径大于等于10CM的苗必须为精品苗
3		日本早樱C		14.1-16	401-500	>300	24	
4		红枫A		7.1-8	171-200	>150	7	全冠、株形饱满
5		红枫B		9.1-10	241-270	>220	14	全冠、株形饱满 精品苗
6		红枫C		12.1-14	331-370	>280	8	全冠、株形饱满 特选精品苗
7		红梅A		8.1-9	201-240	>180	47	全冠、株形饱满
8		红梅B		10.1-12	251-300	>220	42	全冠、株形饱满
9		紫薇A		9.1-10	221-250	>220	2	全冠、株形饱满
10		紫薇B		12.1-14	301-350	>280	25	全冠、株形饱满
序号	图例	名称	规格 (cm)				数量 (株)	备注
			胸径 (Φ)	地径 (d)	高度 (H)	冠幅 (P)		
1		造型罗汉松A		8.1-9	151-180	>120	2	造型五年以上 特选精品苗
2		造型罗汉松B		10.1-12	221-250	>160	1	造型五年以上 特选精品苗

序号	图例	名称	规格 (cm)				数量 (株)	备注
			胸径 (Φ)	地径 (d)	高度 (H)	冠幅 (P)		
1		樟树B	18.1-20		800-900	>450	21	全冠, 株形饱满
2		沙朴B	18.1-20		900-1000	>400	3	全冠, 株形饱满
3		丛生沙朴			700-800	>600	1	全冠, 株形饱满 每丛5支及以上 每支胸径不小于12CM 特选精品苗
4		合欢B	18.1-20		800-900	>380	2	全冠, 株形饱满
5		白玉兰A	9.1-10		450-500	>280	32	全冠, 株形饱满
6		白玉兰B	12.1-14		600-650	>350	77	全冠, 株形饱满
序号	图例	名称	规格 (cm)				数量 (株)	备注
			胸径 (Φ)	地径 (d)	高度 (H)	冠幅 (P)		
1		红叶石楠球B			181-200	181-200	20	实心球 (红罗宾)
2		红叶石楠球A			121-140	121-140	45	实心球 (红罗宾)
3		无刺构骨球B			121-140	121-140	27	实心球
4		无刺构骨球A			101-120	101-120	36	实心球
5		红花继木球B			161-180	161-180	4	实心球 (黑珍珠)
6		茶梅球B			121-140	121-140	2	实心球
7		茶梅球A			101-120	101-120	6	实心球
珊瑚树			H180			64.9m	4株 /m ² 排, 种植两排, 两排交叉种植	
熊掌木			H41-45 P31-35			275.6	49株/m ²	

表 1.1.4 学校工程苗木表

乔灌木								
序号	图例	名称	数量 Total	规格/Description (cm)				备注 Remark
				胸/地径	高度	冠幅	分支点	
01		银杏	40	15	650-700	270-320	250-300	全冠种植, 树形优美, 实生银杏
02		三角枫	14	12	500-550	300-350	250-300	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
03		法国梧桐	103	12	500-550	300-350	250-300	全冠种植, 树形优美, 三级分枝, 截干三年生, 无球法桐
04		香樟	124	12	500-550	300-350	250-280	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
05		黄山栾树	114	12	500-550	300-350	250-280	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
06		榉树	125	12	500-550	350-400	250-280	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
07		无患子	18	12	450-500	300-350	220-250	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
08		高杆女贞	11	12	450-500	300-350	220-250	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
09		丛生女贞	24		500-550	400-450	250-280	全冠种植, 树形优美, 主杆不小于3杆, 最大三杆加起来不低于36公分
10		榔榆	22	12	450-500	300-350	220-250	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
11		丛生榔榆	43		500-550	400-450	220-300	全冠种植, 树形优美, 主杆不小于3杆, 最大三杆加起来不低于36公分
12		朴树	86	12	500-550	280-320	250-280	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
13		喜树	16	12	500-550	300-350	220-250	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
14		枫杨	18	12	500-550	300-350	250-300	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
15		皂角	15	12	350-400	250-300		全冠种植, 树形优美, 三级分枝
16		雪松	22	12	450-500	200-300	120-150	全冠, 树形优美, 原生态型
17		合欢	12	12	450-500	400-450	220-300	全冠种植, 树形优美
18		楸树	33	12	500-550	300-350	280-320	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
19		苦楝	15	12	500-550	350-400	250-280	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
20		乌桕	13	12	500-550	280-330	220-250	全冠种植, 树形优美, 三级分枝

花灌木								
21		白玉兰	19	D10	300-350	250-300	120-150	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
22		桂花A	11	D10	300-350	250-300	100-120	树形优美, 八月桂, 独干
23		桂花B	107		250-280	220-250		树形优美, 丛生
24		红栎石楠	13	D8	200-300	150-200	80-100	全冠种植, 树形优美, 三级分枝
25		日本早樱	65	D10-12	300-350	250-300	100-120	全冠, 3年以上移栽苗, 4级分叉以上
26		日本晚樱	56	D10-12	350-400	300-350	120-150	全冠, 3年以上移栽苗, 4级分叉以上
27		垂丝海棠	45	D7	220-250	180-200	100-120	全冠种植, 树型优美
28		红花紫薇	23	D7	220-250	180-200	100-120	全冠种植, 树型优美
29		红枫	31	D7	200-220	180-200		全冠种植, 树型洒脱飘逸
30		红花木槿	38		250-280	180-200	50-80	全冠种植, 树型优美, 似丛生状
31		鸡爪槭	22	D8	250-300	200-250		全冠种植, 树型洒脱飘逸
32		紫叶李	63	D7	250-280	220-250	100-120	全冠种植, 树型优美
33		紫荆	31		220-250	120-150		树形优美, 丛生
34		粉花碧桃	25	D7	220-250	200-220	100-120	全冠种植, 树形优美
35		腊梅	29		220-250	180-200		全冠种植, 树形优美
36		红梅	21	D7	220-250	180-200	80-100	全冠种植, 树形优美
37		紫丁香	39		150-170	100-120		土球完整, 冠、枝分布自然
38		木芙蓉	26		200-220	150-200	60-80	全冠种植, 树形优美, 丛生
39		凌霄	8	D1-2				
40		紫藤	8	D1-2				

小灌木及地被							
序号	图例	名称	面积 (m ²)	规格/Description (cm)			备注 Remark
				高度	冠幅	密度	
01		银姬小蜡	790	30-35	25-30	49株/m ²	毛球
02		红栎石楠	1759	45-50	30-35	49株/m ²	毛球
03		红花继木	1090	40-45	30-35	49株/m ²	毛球
04		夏鹃	1271	30-35	15-20	64株/m ²	毛球
05		金森女贞	1727	45-50	30-35	49株/m ²	毛球
06		海桐	974	35-40	25-30	49株/m ²	毛球
07		八角金盘	400	50-55	35-45	49株/m ²	分枝数5枝以上
08		南天竹	671	60-70	40-50	36株/m ²	毛球
09		迎春花	1060	60	35	49株/m ²	
10		葱兰	593	15-20	15-20	81株/m ²	
11		萱草	796	40-45	30-35	81株/m ²	3芽以上/株
12		粉黛乱子草	130	长150以上	15-20	36株/m ²	
13		花叶燕麦草	1022	20-25	30-35	25丛/m ²	15-20芽/丛
14		蓝花鼠尾草	174	30-35	25-30	49株/m ²	
15		金山绣线菊	55	35-40	30-35	49株/m ²	
16		常夏石竹	390	25-30	25-30	49株/m ²	
17		麦冬	6914	15	15	121株/m ²	满铺麦冬, 不露土
18		草坪	6650				百慕大和黑麦草7:3混播草皮

球类							
41		红栎石楠球	72			150	球形饱满, 部分需根据现场定位
42		海桐球	90			150	球形饱满, 部分需根据现场定位
43		红花继木球	88			150	球形饱满, 部分需根据现场定位
44		银姬小蜡球	100			150	球形饱满, 部分需根据现场定位

4) 连接道路

项目 2 个工程共有 7 个进出入口, 总占地 0.10hm^2 。

安置房工程包含 3 个进出入口, 占地 0.05hm^2 。

纬 7 路 (学校主入口): 长 3m, 宽 43m;

纬 7 路: 长 3m, 宽 6m;

学校西侧道路 (学校次入口): 长 8m, 宽 38m;

凤阳东路 (后勤出入口): 长 3m, 宽 10m。

学校工程包含 4 个进出入口, 占地 0.05hm^2 。

纬 7 路: 长 9m, 宽 4m;

高铁东路: 长 23m, 宽 10m;

凤阳东路 (后勤出入口): 长 8m, 宽 10m。

5) 幼儿园

幼儿园位于安置房工程东侧, 总占地面积 0.54hm^2 , 建构筑物占地面积 0.17hm^2 , 建筑面积 0.41hm^2 。主要建设 1 栋教学楼 (2~3F)、活动场地等设施。占地类型为耕地, 幼儿园位于地库开挖线外。

6) 项目退建情况

本项目仅建设红线范围内的内容, 围墙退让红线部分为绿化和 1 条道路, 绿化由本项目负责建设和养护, 道路属学校工程红线范围, 位于学校工程和安置房工程之间, 道路长 246m, 宽 9m, 占地 0.32hm^2 。

(3) 竖向布置

1) 竖向标高

本项目原始地面高程在 17.56m~18.15m 之间, 整体地势平坦, 设计标高为 $\pm 19.55\text{m}\sim 20.06\text{m}$ 。

安置房工程设计标高为 $\pm 19.55\text{m}\sim 19.90\text{m}$; 学校工程设计标高为 $\pm 19.90\text{m}\sim 20.06\text{m}$ 。

2) 地库

地下车库面积为 2.78hm^2 , 安置房工程地下车库建筑面积 19209.27m^2 , 学校工程地下车库建筑面积 8636.07m^2 , 地下车库均为 1 层, 地下室底标高为 -6.20m (绝对标高为 14.35m), 挖深 3.2~3.8m, 层高 3.8m, 地库顶板高 30cm, 地下室顶板回填土厚度 1.5m。

(3) 排水

项目区排水采用雨污分流的排水系统。

1) 雨水排水系统

主体工程沿道路及建构筑物周边设置了雨水管道。地表雨水经雨水口汇入地下雨水管道，雨水管道接入北侧纬 7 路市政雨水管道。项目区内雨水管道采用 DN300~800 双壁波纹管，雨水管道总长 3313m，雨水管道沿线设置雨水井，共设置雨水井 85 座。

安置房工程布设雨水管道 1391m，沿线布设雨水井 35 座；学校工程布设雨水管道 1922m，沿线布设雨水井 50 座，沿操场、体育场及艺体综合馆周边布设混凝土盖板排水沟 736m，排水沟尺寸为 0.60m × 0.75m。

2) 污水排水系统

本工程污水主要为生活污水，经项目区内的污水管网汇入市政污水管网。

(4) 供水供电

供水：项目区给水主管由市政管网接入，室内消防用水全部由消防泵房供给。从北侧纬 7 路市政管网接入。场外临时占地约 4m²。

供电：项目区强电进线由市政引入 10kV 高压电源至项目区配电房，再由配电房至各单体。项目区就近从纬 7 路市政高压电源接入。场外临时占地约 4m²。

1.1.2 项目区概况

项目地处江淮丘陵区，项目区原为耕地，平均地面高程约在 17.56m~18.15m 之间，整体地势平坦。

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。多年平均蒸发量为 1214mm，年平均气温 15.2℃，极端最低气温 -19.4℃，极端最高气温 44.5℃（1932 年），多年平均风速 2.5m/s，主导风向 NE，无霜期平均为 224d，最大冻土深度 13cm。

项目区土壤类型主要为黄棕壤；项目区内主要植被类型为北亚热带常绿阔叶林带，主要乔木优势树种有杨、柳、刺槐、马尾松、侧柏、黑松、苦楝、臭椿、泡桐，林草覆盖率为 24.26%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目所在区域水土流失类型为南方红壤区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀区，土壤侵蚀强度为微度，土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030年）的批复》（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）及《蚌埠市水土保持规划（2018-2030年）》，项目不涉及水土流失重点防治区。项目不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、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 水土保持工作概况

水利部 2019 年遥感监管发现该项目疑似违法违规，蚌埠经济开发区经贸发展二局经现场复核，该项目未批先建，于 2019 年 12 月 20 日，下达了《关于蚌埠经济开发区淮光村新型城镇化项目依法落实水土保持相关工作的整改通知》，责令编报水土保持方案。

2020 年 8 月，蚌埠市临港基建投资发展有限公司委托安徽鑫成水利规划设计有限公司编制《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书》。

2020 年 9 月 30 日，取得蚌埠市水利局文件蚌水保函〔2020〕46 号《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案审批准予许可决定书》。

蚌埠市临港基建投资发展有限公司在工程建设过程中对水土保持工作较为重视，成立水土保持工作小组，水土保持工程质量纳入主体工程质量管理体系管理范畴，施工过程中加强了施工管理，严格控制施工边界，并对施工单位提出了相应的水土保持要求。

1.3 监测工作实施情况

2020 年 8 月，建设单位蚌埠市临港基建投资发展有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作，2020 年 8 月，我公司编制完成了《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共

服务设施建设工程)水土保持监测实施方案》，并结合工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对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，定期开展水土保持监测工作。项目建设过程中，建设单位按照我公司定期检查的整改要求，及时迅速采取措施，并不断有针对性的对水土保持设施与制度进行整改和完善。

拆迁安置房及公共服务设施建设工程于2017年11月开工，九年义务制学校工程于2018年11月开工，监测进场时，该项目已开工。监测组主要采用调查法、遥感解译、实地量测法、资料分析等方法对水土流失情况进行补充分析，掌握施工期水土流失动态变化和水土保持措施实施情况及防治效果。

监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。

监测期间，我公司及时将监测过程中发现的水土保持有关问题，与建设单位、施工单位进行了交流，促进了项目建设过程中水土保持措施的落实。于2023年10月，编制完成了本项目的水土保持监测总结报告。

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3个监测点位，其中安置房工程区布置1处，学校工程区布置1处，施工道路区布置1处。监测点布置情况见表1.3.1，监测点位布置情况见图1.3-1。

表 1.3.1 监测点布置情况表

序号	区域	监测点位	经度	纬度	方法	内容
1	安置房工程区	植被建设区域	117°25'50.09"	32°57'1.78"	调查监测法	场地扰动形式与面积，水土流失量，植被生长情况，水土保持工程措施、植物措施实施效果
2	学校工程区	植被建设区域	117°25'58.53"	32°56'59.33"	调查监测法	
3	施工道路区	排水沟	117°26'7.43"	32°57'1.56"	定位观测法	



图 1.3-1 监测点位布置图

本项目水土保持监测工作共有专业技术人员 5 人，项目监测日常工作人员安排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，本项目的人员情况见表 1.3.2。

表 1.3.2 监测人员情况表

姓名	职称	专业/职务	分工
胡 瑾	工程师	高工	批准
王亮保	工程师	高工	核定
鲁婷婷	工程师	农田水利工程	项目负责人
宋宇驰	工程师	水利水电工程	日常监测
连明菊	工程师	水利水电工程	日常监测

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

本工程的水土保持监测按照《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的规定，结合工程实际，对安置房工程区、学校工程区和施工道路区进行监测，主要监测内容如下：

1. 扰动地表情况监测

在开发建设过程中对原有地表植被或地貌发生改变的挖损、占压、堆弃等行为，均属于扰动地表行为。扰动土地情况监测的内容包括扰动方式、范围、面积、土地利用类型及其动态变化情况。

2. 水土流失状况

监测内容包括：各监测单元扰动土地面积、土石方挖填数量、临时堆土动态变化等；另外对水土流失主要影响因子如地形、植被盖度、降雨强度等进行监测。

3. 水土流失危害

主要包括工程建设过程和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。

4. 项目区水土保持防治措施效果

主要包括土地整治等水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率及覆盖率。同时通过监测，确定工程建设水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

5. 防治责任范围监测

根据批复的水土保持方案，本工程的防治责任包括安置房工程区、学校工程区和施工道路区，防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地面积和临时占地面积，确定施工期防治责任范围面积。

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》，结合本项工程的实际情况确定监测方法，监测方法力求经济、适用和可操作。本项目监测方法主要采用实地量测、遥感解译、资料分析和现场调查等方法。

1. 调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其它测定工具等，按照不同防治区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征及水土保持措施（包括主体工程中的各项水土保持措施）实施情况。

对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用遥感影像解译分析与实地调查相结合方法进行；评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活及率生长情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

典型调查主要是针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害，选择代表性的区域进行调查。

抽样调查在建设项目监测中，主要是对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行重点调查，以核查工程建设数量和质量，方法的重点是保证一定的抽样比例，从而保证抽样调查的结果精度。

对临时防护措施的落实，是否完善临时覆盖措施、临时堆土是否有拦挡措施等，进行全面调查，若发现较大的扰动类型的变化或流失现象，及时监测记录。

调查监测频次：根据不同的施工时序、监测内容分别确定。进场后，详细记录各区域的基本情况，进行 1 次全面的调查监测，在过程中结合本项目工程进展及时开展监测。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，同时采集降雨数据。

2. 巡查监测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（排水工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必须及时采取措施，控制水土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查。

3. 遥感监测

基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对项目区内建设活动的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。同时，在现场监测过程中，对于各监测点扰动地表情况、水土流失状况、水土保持措施实施情况采用无人机航拍，获取图像数据。

4. 资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

5. 实地量测

对于扰动土地面积、边坡坡度、高度等因子；水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅等）及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。具体方法为：

①临时堆土监测过程中采用移动数据采集终端、Contour XL Ric 激光测距仪等先进仪器进行测量，解决了有些监测点的监测指标无法采集的问题，确保了数据的完整性。

②灌木盖度（含零星乔木）的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

③草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取 2m×2m 的小样方，测绳每 20cm 处用细针（ $\phi=2\text{mm}$ ）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

本项目水土保持监测主要监测项目、方法详见表 2.1.1。

表 2.1.1 主要调查、监测项目与方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	水土流失因子	降雨量采取气象水文站记录资料；其它采取现场调查、GPS 定位。
2	水蚀量	地面监测法：采用沉沙池法等监测方法。
3	植物覆盖度林草生长情况	集中连片的采取样地测量法，采用样地法。单行或分散的，采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	临时堆土场	采用测量法。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测；绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。排水工程效果：主要记录排水工程质量以及管护情况。土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

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 水土流失防治责任范围

1. 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书（报批稿）》和《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案审批准予许可决定书》（蚌水保函〔2020〕46号），水土流失防治责任范围为 12.94hm²，其中永久占地 12.88hm²，临时占地 0.06hm²，包括安置房工程区 4.02hm²，学校工程区 8.70hm²，施工道路区 0.22hm²。方案确定的扰动地表面积为 12.94hm²。

方案确定的水土流失防治责任范围详见表 3.1.1。

表 3.1.1 水土保持方案批复防治责任范围面积统计表 单位：hm²

项目分区	占地性质		扰动地表面积
	永久	临时	
安置房工程区	4.02		4.02
学校工程区	8.70		8.70
施工道路区	0.16	0.06	0.22
合计	12.88	0.06	12.94

2. 施工期实际发生的水土流失防治责任范围

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，结合项目征地红线图，通过对本项目影响地区的实地查勘、调查，根据对周边环境的影响程度，本项目水土流失防治责任范围包括安置房工程区、学校工程区和施工道路区。

监测组对项目布局、位置、施工工艺、施工痕迹等进行实地勘察，根据项目建设实际情况以及对周围造成水土流失的影响和征地范围等，对项目建设不同时期的水土流失防治责任范围面积进行分析和整理。经核定，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为 12.94hm²，其中永久占地 12.88hm²，临时占地 0.06hm²，

包括安置房工程区 4.02hm²，学校工程区 8.70hm²，施工道路区 0.22hm²。方案确定的扰动地表面积为 12.94hm²。

项目施工期实际发生的防治责任范围监测结果详见表 3.1.2。

表 3.1.2 施工期实际发生的水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

工程分区	占地性质		防治责任范围
	永久	临时	
安置房工程区	4.02		4.02
学校工程区	8.70		8.70
施工道路区	0.16	0.06	0.22
合计	12.88	0.06	12.94

3. 方案批复防治责任范围与施工期实际防治责任范围对比分析

本项目实际水土流失防治责任范围与水土保持方案及批复相比，总的水土流失防治责任范围未发生改变，主要原因是水土保持方案编制时项目即将完工，水土流失防治责任范围根据实际发生确定。

方案批复与实际发生的水土流失防治责任范围对比详见表 3.1.3。

表 3.1.3 方案批复与实际发生的水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

序号	分区	防治责任范围 (hm ²)		
		方案批复	监测结果	增减情况
1	安置房工程区	4.02	4.02	0
2	学校工程区	8.70	8.70	0
3	施工道路区	0.22	0.22	0
	合计	12.94	12.94	0

3.1.2 施工期扰动土地面积

通过查阅用地资料和设计图纸，结合实地查勘、调查，本次监测的范围只包括施工期建设单位征占用管的土地，是工程建设过程中直接造成损坏和扰动及管理的区域。本项目对安置房工程区、学校工程区和施工道路区实际扰动地表、损毁植被面积进行测算，项目造成扰动和损坏的面积总计为 12.94hm²。

施工期扰动土地面积情况见表 3.1.4。

表 3.1.4 施工期扰动土地面积统计表 单位: hm²

项目分区	扰动土地面积		
	永久占地	临时占地	扰动地表面积
安置房工程区	4.02		4.02
学校工程区	8.70		8.70
施工道路区	0.16	0.06	0.22
合计	12.88	0.06	12.94

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目挖方 14.13 万 m³，填方 14.57 万 m³，无弃方，借方 0.44 万 m³，借方来自龙湖嘉园三期项目，不涉及取土情况。

3.2.2 实际取土（石、料）监测结果

根据现场监测及查阅施工、监理档案、单位工程验收鉴定书等相关资料，本项目挖方 14.13 万 m³，填方 14.57 万 m³，无弃方，借方 0.44 万 m³，借方来自龙湖嘉园三期项目，不涉及取土情况。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目挖方 14.13 万 m³，填方 14.57 万 m³，无弃方，未设置弃土场，不涉及弃土（石、渣）情况。

3.3.2 实际弃土（石、渣）监测结果

根据现场监测及查阅施工、监理档案、单位工程验收鉴定书等相关资料，本项目挖方 14.13 万 m³，填方 14.57 万 m³，无弃方，未设置弃土场，不涉及弃土（石、渣）情况。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计土方平衡情况

根据《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书（报批稿）》，项目挖方 14.13 万 m³，填方 14.57 万 m³，无弃方，借方 0.44 万 m³，借方来自龙湖嘉园三期项目。土石方如下：

挖方 14.13 万 m³，主要包括：地库和建构筑物基坑开挖土方 12.77 万 m³，场地平整开挖土方 0.12 万 m³，管沟开挖 1.21 万 m³，临建设施开挖 0.03 万 m³。

总填方 14.57 万 m³，其中包括红线外建构筑物基坑回填土方 1.08 万 m³，场地平整（包含地库顶板覆土及绿化覆土）回填土方 12.28 万 m³，管沟回填 1.21 万 m³。

表土：项目占地类型为耕地，工程开工前对表土进行剥离，剥离厚度 30cm，共剥离表土 3.86 万 m³，其中安置房工程区剥离 1.21 万 m³，学校工程区剥离 2.59 万 m³，施工道路区剥离 0.06 万 m³。

项目方案批复土石方平衡情况见表 3.4.1，表 3.4.2。

表 3.4.1 方案批复土石方平衡表 单位：万 m³

建设内容	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 场地平整	0.12	12.28	11.72	②、④			0.44	龙湖嘉园三期		
② 建构筑物基础及地库开挖	12.77	1.08			11.69	①				
③ 管线工程	1.21	1.21								
④ 临建设施	0.03				0.03	①				
合计	14.13	14.57	11.72		11.72		0.44	龙湖嘉园三期		

表 3.4.2 方案批复表土平衡表 单位: 万 m³

项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 安置房工程区	1.21	0.62			0.59	②				
② 学校工程区	2.59	3.24	0.65	①、③						
③ 施工道路区	0.06				0.06	②				
合计	3.86	3.86	0.65		0.65					

3.4.2 实际土石方平衡情况

通过查阅本项目工程计量、施工监理、完工结算书等资料,结合影像资料和实地调查,本项目挖方 14.13 万 m³,填方 14.57 万 m³,无弃方,借方 0.44 万 m³,借方来自龙湖嘉园三期项目。土石方如下:

挖方 14.13 万 m³,主要包括:地库和建构筑物基坑开挖土方 12.77 万 m³,场地平整开挖土方 0.12 万 m³,管沟开挖 1.21 万 m³,临建设施开挖 0.03 万 m³。

总填方 14.57 万 m³,其中包括红线外建构筑物基坑回填土方 1.08 万 m³,场地平整(包含地库顶板覆土及绿化覆土)回填土方 12.28 万 m³,管沟回填 1.21 万 m³。

表土:项目占地类型为耕地,工程开工前对表土进行剥离,剥离厚度 30cm,共剥离表土 3.86 万 m³,其中安置房工程区剥离 1.21 万 m³,学校工程区剥离 2.59 万 m³,施工道路区剥离 0.06 万 m³。

项目实际土石方平衡情况见表 3.4.3,表 3.4.4。

表 3.4.3 实际土石方平衡表 单位: 万 m³

建设内容	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 场地平整	0.12	12.28	11.72	②、④			0.44	龙湖嘉园三期		
② 建构筑物基础及地库开挖	12.77	1.08			11.69	①				
③ 管线工程	1.21	1.21								
④ 临建设施	0.03				0.03	①				
合计	14.13	14.57	11.72		11.72		0.44	龙湖嘉园三期		

表 3.4.4 实际表土平衡表 单位: 万 m³

项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
① 安置房工程区	1.21	0.62			0.59	②				
② 学校工程区	2.59	3.24	0.65	①、③						
③ 施工道路区	0.06				0.06	②				
合计	3.86	3.86	0.65		0.65					

3.4.3 项目土石方平衡方案设计值与监测值比较分析

本项目实际土石方平衡情况与水土保持方案及批复相比,未发生改变,主要原因是水土保持方案编制时土石方量均为实际发生。

3.5 其他重点部位监测结果

3.5.1 水土流失影响监测

根据调查,工程在建设过程中,由于主体工程建设等活动,在重力和雨水的综合作用下产生新的水土流失。

3.5.2 水土流失灾害事件监测

根据调查,工程施工期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《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目工程措施设计如下：

安置房工程区：雨水管道 1391m，雨水井 35 个，植草砖 0.24hm²，表土剥离 1.21 万 m³，表土回覆 0.62 万 m³，土地整治 0.87hm²。

学校工程区：雨水管道 1922m，雨水井 50 个，排水沟 736m，植草砖 0.16hm²，表土剥离 2.59 万 m³，表土回覆 3.24 万 m³，土地整治 4.73hm²。

施工道路区：表土剥离 0.06 万 m³，土地整治 0.16hm²。

项目水土保持方案设计工程措施工程量详见表 4.1.1。

表 4.1.1 水土保持方案设计工程措施统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
安置房工程区	表土剥离	万 m ³	1.21	2017 年 11 月	可剥离表土区域
	表土回覆	万 m ³	0.62	2018 年 12 月	绿化区域
	土地整治	hm ²	0.87	2020 年 8 月~9 月	绿化区域
	雨水管道	m	1391	2020 年 1 月~8 月	道路及建构筑物周边
	雨水井	座	35		
	植草砖	hm ²	0.24	2020 年 9~10 月	地面停车场
学校工程区	表土剥离	万 m ³	2.59	2018 年 11 月	可剥离表土区域
	表土回覆	万 m ³	3.24	2020 年 5 月	绿化区域
	土地整治	hm ²	4.73	2020 年 8 月~9 月	绿化区域
	雨水管道	m	1922	2020 年 1 月~8 月	道路及建构筑物周边
	雨水井	座	50		
	排水沟	m	736	2020 年 6 月~8 月	操场、体育场及艺体综合馆周边
	植草砖	hm ²	0.16	2020 年 9 月~10 月	地面停车场
施工道路区	表土剥离	万 m ³	0.06	2018 年 11 月	可剥离表土区域
	土地整治	hm ²	0.16	规划锥子山路建成后	围墙至红线区域

4.1.2 工程措施实施情况

监测过程中，采取调查法（查阅施工、监理档案资料及实地测量的方式）统计工程措施实施情况。工程措施实施、保存及效果情况通过查阅施工、监理档案、现场巡查、实地测量的方式获取。项目工程措施实施情况如下：

安置房工程区：雨水管道 1391m，雨水井 35 个，植草砖 0.24hm²，表土剥离 1.21 万 m³，表土回覆 0.62 万 m³，土地整治 0.87hm²。

学校工程区：雨水管道 1922m，雨水井 50 个，排水沟 736m，植草砖 0.16hm²，表土剥离 2.59 万 m³，表土回覆 3.24 万 m³，土地整治 4.73hm²。

施工道路区：表土剥离 0.06 万 m³，土地整治 0.16hm²。

项目实际完成工程措施工程量详见表 4.1.2。

表 4.1.2 水土保持工程措施监测表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
安置房工程区	表土剥离	万 m ³	1.21	2017 年 11 月	可剥离表土区域
	表土回覆	万 m ³	0.62	2022 年 11 月	绿化区域
	土地整治	hm ²	0.87	2022 年 11 月	绿化区域
	雨水管道	m	1391	2022 年 5 月~10 月	道路及建构筑物周边
	雨水井	座	35		
	植草砖	hm ²	0.24	2022 年 10 月	地面停车场
学校工程区	表土剥离	万 m ³	2.59	2018 年 11 月	可剥离表土区域
	表土回覆	万 m ³	3.24	2022 年 5 月	绿化区域
	土地整治	hm ²	4.73	2022 年 5 月	绿化区域
	雨水管道	m	1922	2022 年 1 月~5 月	道路及建构筑物周边
	雨水井	座	50		
	排水沟	m	736	2022 年 2 月~4 月	操场、体育场及艺体综合馆周边
	植草砖	hm ²	0.16	2022 年 4 月	地面停车场
施工道路区	表土剥离	万 m ³	0.06	2018 年 11 月	可剥离表土区域
	土地整治	hm ²	0.16	2022 年 7 月	围墙至红线区域

4.1.3 工程措施设计情况与实施情况对比分析

本项目实际工程措施与水土保持方案相比，工程措施未发生改变，主要原因是水土保持方案编制时工程措施均为实际发生。



项目水土保持工程措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比情况见表 4.1.3。

表 4.1.3 工程措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化情况
安置房工程区	表土剥离	万 m ³	1.21	1.21	0
	表土回覆	万 m ³	0.62	0.62	0
	土地整治	hm ²	0.87	0.87	0
	雨水管道	m	1391	1391	0
	雨水井	座	35	35	0
	植草砖	hm ²	0.24	0.24	0
学校工程区	表土剥离	万 m ³	2.59	2.59	0
	表土回覆	万 m ³	3.24	3.24	0
	土地整治	hm ²	4.73	4.73	0
	雨水管道	m	1922	1922	0
	雨水井	座	50	50	0
	排水沟	m	736	736	0
	植草砖	hm ²	0.16	0.16	0
施工道路区	表土剥离	万 m ³	0.06	0.06	0
	土地整治	hm ²	0.16	0.16	0

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《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目植物措施设计如下：

安置房工程区：植被建设 0.87hm²。

学校工程区：植被建设 4.73hm²。

施工道路区：植被建设 0.16hm²。

项目水土保持方案设计植物措施工程量详见表 4.2.1。

表 4.2.1 水土保持方案设计植物措施统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
安置房工程区	植被建设	hm ²	0.87	2020年3月~6月	绿化区域
学校工程区	植被建设	hm ²	4.73	2020年3月~6月	绿化区域
施工道路区	植被建设	hm ²	0.16	规划锥子山路建成后	绿化区域

4.2.2 植物措施实施情况

监测过程中，采取调查法（查阅施工、监理档案资料及实地测量的方式）统计植物措施实施情况。植物措施实施、保存及效果情况通过查阅施工、监理档案、现场巡查、实地测量的方式获取。项目植物措施实施情况如下：

安置房工程区：植被建设 0.87hm²。

学校工程区：植被建设 4.73hm²。

施工道路区：植被建设 0.16hm²。

项目实际完成植物措施工程量详见表 4.2.2。

表 4.2.2 水土保持植物措施监测表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
安置房工程区	植被建设	hm ²	0.87	2022年11月~12月	绿化区域
学校工程区	植被建设	hm ²	4.73	2022年5月~6月	绿化区域
施工道路区	植被建设	hm ²	0.16	2022年6月	绿化区域

4.2.3 植物措施设计情况与实施情况对比分析

本项目实际植物措施与水土保持方案相比，植物措施未发生改变，主要原因是水土保持方案编制时植物措施均为实际发生。

项目水土保持植物措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比情况见表 4.2.3。

表 4.2.3 植物措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化情况
安置房工程区	植被建设	hm ²	0.87	0.87	0
学校工程区	植被建设	hm ²	4.73	4.73	0
施工道路区	植被建设	hm ²	0.16	0.16	0



4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的《蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目临时措施设计如下：

安置房工程区：排水沟 221m，彩条布 6000m²。

学校工程区：排水沟 136m，土工布 7000m²，彩条布 6000m²。

施工道路区：排水沟 250m。

项目水土保持方案设计临时措施工程量详见表 4.3.1。

表 4.3.1 水土保持方案设计临时措施统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
安置房工程区	排水沟	m	221	2017年11月~12月	施工生产生活区
	彩条布	m ²	6000	2020年8月~10月	裸露地表
学校工程区	排水沟	m	136	2018年11月~12月	施工生产生活区
	土工布	m ²	7000	2018年3月~2020年4月	裸露地表
	彩条布	m ²	6000	2020年8月~10月	裸露地表
施工道路区	排水沟	m	250	2020年9月	道路靠近耕地一侧

4.3.2 临时措施实施情况

监测过程中，采取调查法（查阅施工、监理档案资料及实地测量的方式）统计临时措施实施情况。临时措施实施、保存及效果情况通过查阅施工、监理档案、现场巡查、实地测量的方式获取。项目临时措施实施情况如下：

安置房工程区：排水沟 221m，密目网 6000m²。

学校工程区：排水沟 136m，土工布 7000m²，密目网 6000m²。

施工道路区：排水沟 250m。

项目实际完成临时措施工程量详见表 4.3.2。

表 4.3.2 水土保持临时措施监测表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
安置房工程区	排水沟	m	221	2017年11月~12月	施工生产生活区
	密目网	m ²	6000	2020年8月~2022年10月	裸露地表
学校工程区	排水沟	m	136	2018年11月~12月	施工生产生活区
	土工布	m ²	7000	2018年11月~2020年4月	裸露地表
	密目网	m ²	6000	2020年8月~2022年5月	裸露地表
施工道路区	排水沟	m	250	2020年9月	道路靠近耕地一侧

4.3.3 临时措施设计情况与实施情况对比分析

本项目实际临时措施与水土保持方案相比，临时措施发生改变如下：

安置房工程区和学校工程区彩条苫盖改变为密目网苫盖，苫盖面积与方案一致，主要原因是施工过程中根据实际情况优化调整。

项目水土保持临时措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比情况见表 4.3.3。

表 4.3.3 临时措施实际完成工程量与水土保持方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化情况
安置房工程区	排水沟	m	221	221	0
	彩条布	m ²	6000	0	-6000
	密目网	m ²	0	6000	+6000
学校工程区	排水沟	m	136	136	0
	土工布	m ²	7000	7000	0
	彩条布	m ²	6000	0	-6000
	密目网	m ²	0	6000	+6000
施工道路区	排水沟	m	250	250	0

4.4 水土保持措施防治效果

本工程主体工程水土保持措施基本按照水土保持方案设计进行，项目实施了方案设计的工程措施、绿化、苫盖等措施，有效的减少了因项目建设而造成水土流失。通过对各个监测分区工程、植物、临时措施完成情况分析，水土保持措施基本能够达到水土保持方案要求。



5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，以降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主，普遍存在的水土流失形式主要是面蚀和溅蚀。侵蚀强度以微度、轻度为主。

拆迁安置房及公共服务设施建设工程于 2017 年 11 月开工，2022 年 12 月完工；九年义务制学校工程于 2018 年 11 月开工，2022 年 7 月完工。监测项目组于 2020 年 8 月~2023 年 10 月进驻现场，根据本项目的施工情况，通过实地量测和查阅本项目施工资料，确定项目施工期水土流失面积 12.94hm²，防治措施实施后自然恢复期水土流失面积 5.76hm²。施工期水土流失面积最大，随着工程措施、植物措施、临时措施效益发挥，水土流失面积逐渐减小。各阶段水土流失面积详见表 5.1.1。

表 5.1.1 水土流失面积统计表

项目分区	水土流失面积 (hm ²)	
	施工期 (包含施工准备期)	自然恢复期
安置房工程区	4.02	0.87
学校工程区	8.70	4.73
施工道路区	0.22	0.16
合计	12.94	5.76

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)，项目区属南方红壤区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，根据现场调查和调查监测，项目区分区土壤侵蚀模数背景值为 180/km²·a，土壤侵蚀模数背景值监测结果见表 5.2.1。

表 5.2.1 各分区土壤侵蚀模数背景值监测结果统计表

项目分区	占地类型	水土流失背景值 (t/km ² ·a)	备注
安置房工程区	耕地	180	该数为区域平均值
学校工程区	耕地	180	
施工道路区	耕地/交通运输用地	180	

5.2.2 施工期土壤侵蚀监测

水土流失主要发生在施工期，施工阶段安置房工程区、学校工程区和施工道路区等土石方开挖破坏了项目区原地貌和植被，致使土壤抗侵蚀能力降低。

拆迁安置房及公共服务设施建设工程于 2017 年 11 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 62 个月；九年义务制学校工程于 2018 年 11 月开工，2022 年 7 月完工，总工期 45 个月。

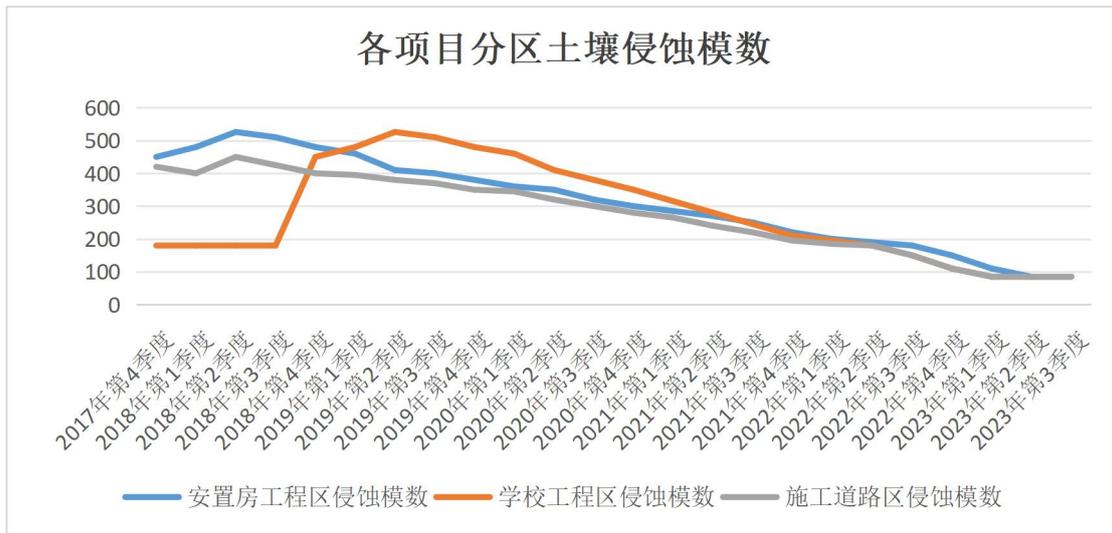
监测进场前，本项目已开工，水土流失量监测主要采用调查法、遥感解译、实地量测法、资料分析等方法，确定这一时段的侵蚀强度。安置房工程区和学校工程区，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的工程措施和植物措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。到 2023 年 10 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到 $85\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。施工期各项目分区土壤侵蚀监测成果见表 5.2.2。

表 5.2.2 施工期各项目分区土壤侵蚀模数取值表 单位: $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$

侵蚀时间/分区	安置房工程区侵蚀模数	学校工程区侵蚀模数	施工道路区侵蚀模数
2017 年第 4 季度	450	180	180
2018 年第 1 季度	480	180	180
2018 年第 2 季度	526	180	180
2018 年第 3 季度	510	180	180
2018 年第 4 季度	480	450	400
2019 年第 1 季度	460	480	395
2019 年第 2 季度	410	526	380
2019 年第 3 季度	400	510	370
2019 年第 4 季度	380	480	350
2020 年第 1 季度	360	460	345
2020 年第 2 季度	350	410	320
2020 年第 3 季度	320	380	300
2020 年第 4 季度	300	350	280
2021 年第 1 季度	285	315	265
2021 年第 2 季度	270	280	240
2021 年第 3 季度	250	245	220
2021 年第 4 季度	220	210	195
2022 年第 1 季度	200	195	185



2022 年第 2 季度	190	180	180
2022 年第 3 季度	180	150	150
2022 年第 4 季度	150	110	110
2023 年第 1 季度	110	85	85
2023 年第 2 季度	85	85	85
2023 年第 3 季度	85	85	85



5.2.3 施工期建设区监测时段内降雨量监测

本项目降水资料采用调查周边的安徽省水文站点遥测资料获得，监测期间共收集到自 2023 年 3 月~2023 年 9 月共计 7 个月的降雨资料。项目所在区域施工期降雨年际变化情况详见 5.2.3。

表 5.2.3 施工期降雨量监测成果表 单位：mm

侵蚀时间	降雨量
2017 年第 4 季度 (11~12 月)	10.5
2018 年第 1 季度	177.0
2018 年第 2 季度	502.5
2018 年第 3 季度	460.5
2018 年第 4 季度	164.5
2019 年第 1 季度	186.5
2019 年第 2 季度	358.0
2019 年第 3 季度	326.0
2019 年第 4 季度	230.0
2020 年第 1 季度	85.0

2020年第2季度	169.5
2020年第3季度	646.3
2020年第4季度	110.9
2021年第1季度	134.9
2021年第2季度	166.0
2021年第3季度	472.0
2021年第4季度	118.5
2022年第1季度	151.5
2022年第2季度	232.5
2022年第3季度	272.0
2022年第4季度	158.0
2023年第1季度	53.6
2023年第2季度	83.1
2023年第3季度	342.0

5.2.4 施工期水土流失面积监测

本项目通过查阅主体工程施工进度资料、监理资料、施工过程中的视频影像资料，以及实地监测测量获取各阶段的扰动面积，具体如下：

表 5.2.4 各时段施工期水土流失面积调查表 单位：hm²

侵蚀时间/分区	安置房工程区侵蚀面积	学校工程区侵蚀面积	施工道路区侵蚀面积
2017年第4季度(11~12月)	4.02	8.70	/
2018年第1季度	4.02	8.70	/
2018年第2季度	4.02	8.70	/
2018年第3季度	2.52	8.70	/
2018年第4季度	2.52	8.70	0.22
2019年第1季度	2.52	8.70	0.22
2019年第2季度	2.52	8.70	0.16
2019年第3季度	2.52	8.70	0.16
2019年第4季度	1.48	5.75	0.16
2020年第1季度	1.48	5.75	0.16
2020年第2季度	1.48	5.75	0.16
2020年第3季度	1.48	5.75	0.16
2020年第4季度	1.48	5.75	0.16
2021年第1季度	1.48	5.75	0.16



2021年第2季度	1.48	5.20	0.16
2021年第3季度	1.00	5.20	0.16
2021年第4季度	1.00	5.20	0.16
2022年第1季度	1.00	5.20	0.16
2022年第2季度	1.00	4.73	0.16
2022年第3季度	0.87	4.73	0.16
2022年第4季度	0.87	4.73	0.16
2023年第1季度	0.87	4.73	0.16
2023年第2季度	0.87	4.73	0.16
2023年第3季度	0.87	4.73	0.16

5.2.5 施工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，侵蚀强度加大，随着工程逐渐完工，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，项目区最大土壤侵蚀模数达到 $526\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，主要是安置房工程区和学校工程区等扰动面积较大，道路路面未硬化，遇到降雨，造成水土流失。总体来看随着工程措施、植物措施以及临时措施的逐步实施，从监测数据来看，水土流失得到了有效的控制。

2. 试运行期

随着工程措施、植物措施以及临时措施的逐步实施，项目各分区水土流失得到了有效的控制，平均土壤侵蚀模数降到了 $85/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5.2.6 各阶段土壤流失量

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（t）；

F ——土壤流失面积（ km^2 ）；

K_s ——土壤流失模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

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 5.2.5，与方案阶段预测各区域的水土流失量对比见表 5.2.6。

表 5.2.5 项目建设水土流失量调查统计表 单位：t

侵蚀时间/分区	安置房工程区侵蚀量	学校工程区侵蚀量	施工道路区侵蚀量
2017年第4季度(11~12月)	4.5	3.9	0
2018年第1季度	4.8	3.9	0
2018年第2季度	5.3	3.9	0
2018年第3季度	3.2	3.9	0
2018年第4季度	3.0	9.8	0.2
2019年第1季度	2.9	10.4	0.2
2019年第2季度	2.6	11.4	0.1
2019年第3季度	2.5	11.1	0.1
2019年第4季度	1.4	6.9	0.1
2020年第1季度	1.3	6.6	0.1
2020年第2季度	1.3	5.9	0.1
2020年第3季度	1.2	5.5	0.1
2020年第4季度	1.1	5.0	0.1
2021年第1季度	1.0	4.5	0.1
2021年第2季度	1.0	3.6	0.1
2021年第3季度	0.6	3.2	0.1
2021年第4季度	0.5	2.7	0.1
2022年第1季度	0.5	2.5	0.1
2022年第2季度	0.5	2.0	0.1
2022年第3季度	0.4	1.7	0.1
2022年第4季度	0.3	1.2	0
2023年第1季度	0.2	1.0	0
2023年第2季度	0.2	1.0	0
2023年第3季度	0.2	1.0	0
合计	40.5	112.6	1.8



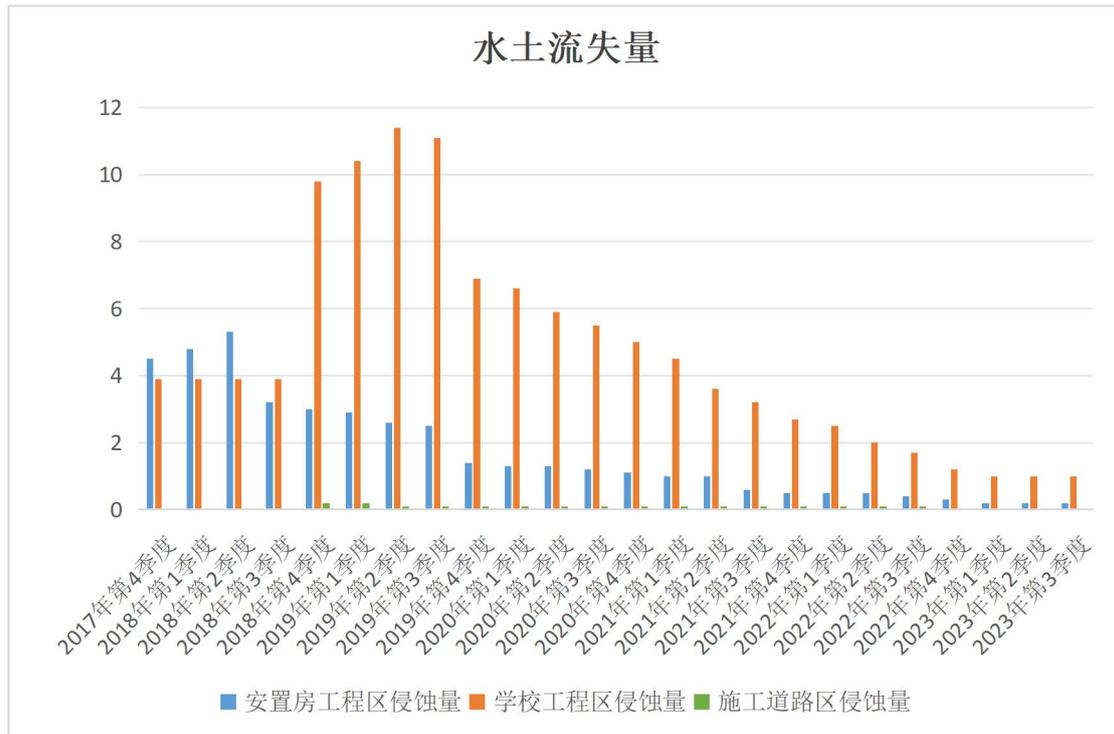


表 5.2.6 实际水土流失量与方案阶段预测水土流失量对照表

项目分组	水土流失量 (t)			
	方案预测	实际监测	变化情况	变化原因
安置房工程区	56	40.5	-15.5	水土保持方案设计阶段按照最不利因素考虑, 实际施工过程中采取了防护措施, 减少了水土流失
学校工程区	170	112.6	-57.4	
施工道路区	4	1.8	-2.2	
合计	230	154.9	-75.1	

5.3 取土(石、料)和弃土(石、渣)潜在土壤流失量

项目实际建设过程中, 共挖方 14.13 万 m^3 , 填方 14.57 万 m^3 , 无弃方, 借方 0.44 万 m^3 , 借方来自龙湖嘉园三期项目, 无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据实际调查监测结果, 本项目在建设过程中, 由于安置房工程区、学校工程区和施工道路区的修建, 使地表植被遭到破坏、土体结构松散改变了外营力与土体抗蚀力之间的自然相对平衡, 在外营力的作用下, 诱发、加剧了水土流失。

根据现场监测结果, 工程建设过程中, 建设单位采取了避开主雨期施工, 并且土方工程施工结束后, 能够及时实施工程措施和植物措施, 故对周边环境造成

的影响较小，各参建单位积极履行各自的水土流失防治职责，基本做到了对新增水土流失的控制和防治，建设期未发生水土流失灾害事件。



6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指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。

本项目水土流失总面积 12.94hm²，水土流失治理达标面积 12.92hm²，水土流失治理度为 99.8%，达到了水土保持方案批复的防治标准 98%。

分区水土流失治理度计算见表 6.1.1。

表 6.1.1 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)	水土流失治理度 (%)
	水土保持措施面积			硬化面积	小计		
	工程措施	植物措施	小计				
安置房工程区	0.01	0.87	0.88	3.13	4.01	4.02	99.7
学校工程区	0.01	4.73	4.74	3.95	8.69	8.70	99.9
施工道路区		0.16	0.16	0.06	0.22	0.22	100
合计	0.02	5.76	5.78	7.14	12.92	12.94	99.8

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治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。

根据《安徽省水土保持规划（2016-2030）》（安徽省水利厅 2016 年 1 月），本项目位于蚌埠市经济开发区长淮卫镇，属于南方红壤区；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），本项目容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。方案实施后年平均土壤流失量降到 85t/km²·a。水土流失控制比为 2.4，达到了水土保持方案批复的防治标准 1.5，有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目临时堆土总量为 5.85 万 m³，采取措施实际防护的临时堆土量为 5.84 万 m³，渣土防护率为 99.8%，达到了水土保持方案批复的防治标准 99%。

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

本项目防治责任内范围保护的表土量 3.85 万 m³，可剥离表土总量 3.86 万 m³，表土保护率 99.7%，达到了水土保持方案批复的防治标准 92.0%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

至试运行期，本项目已经实施植物措施面积 5.76hm²，可恢复林草植被面积 5.78hm²，林草植被恢复率为 99.6%，达到了水土保持方案批复的防治标准 98%。

林草植被恢复率计算表见 6.5.1。

表 6.5.1 林草植被恢复率计算表 单位: hm²

监测分区	扰动面积	可恢复林草植被面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)
安置房工程区	4.02	0.88	0.87	98.8
学校工程区	8.70	4.74	4.73	99.8
施工道路区	0.22	0.16	0.16	100
合计	12.94	5.78	5.76	99.6

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目建设区内林草植被面积 5.76hm²，水土流失总面积 12.94hm²，林草覆盖率为 44.5%，达到了水土保持方案批复的防治标准 27%。

林草覆盖率计算表见 6.6.1。

表 6.6.1 林草覆盖率计算表

监测分区	防治责任范围面积(hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
安置房工程区	4.02	0.87	21.6
学校工程区	8.70	4.73	54.4
施工道路区	0.22	0.16	72.7
合计	12.94	5.76	44.5



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，本项目六项指标监测值为：水土流失治理度达 99.8%，土壤流失控制比达 2.4，渣土防护率达 99.8%，表土保护率达 99.7%，林草植被恢复率达 99.6%，林草覆盖率达 44.5%，均达到方案批复的防治目标，六项指标监测结果见表 6.7.1。

表 6.7.1 水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项目	单位	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	2.4
3	渣土防护率	%	99	99.8
4	表土保护率	%	92	99.7
5	林草植被恢复率	%	98	99.6
6	林草覆盖率	%	27	44.5

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土保持监测数据收集时间为 2020 年 8 月~2023 年 10 月,收集了水土流失及防治的有关数据,并对相关资料进行了核实,各项监测数据显示,通过工程、植物以及临时防护措施的紧密结合,扰动土地得到及时防护整治,林草植被得到及时恢复,建设过程中造成的水土流失基本得到控制,各扰动区域土壤侵蚀强度都呈现明显的下降趋势。

1. 水土流失防治责任范围

方案设计的水土流失防治责任范围为 12.94hm²,实际发生的水土流失防治责任范围为 12.94hm²,水土流失防治责任范围未发生改变。

2. 土石方量

通过查阅本项目工程计量、施工监理、完工结算书等资料,结合影像资料和实地调查,本项目挖方 14.13 万 m³,填方 14.57 万 m³,无弃方,借方 0.44 万 m³,借方来自龙湖嘉园三期项目,不涉及取土情况,未设置取土场,不涉及弃土,未设置弃土场。

3. 水土流失量

本项目共产生水土流失总量为 154.9t,主要集中在施工期;各防治分区中学校工程区水土流失量最大。本项目产生的水土流失主要在项目区内,未对外界产生影响。

4. 水土流失防治目标

水土保持方案的设定的目标值:水土流失治理度达 98%,土壤流失控制比达 1.5,渣土防护率达 99%,表土保护率达 92%,林草植被恢复率达 98%,林草覆盖率达 27%。

治理后防治目标达到值:水土流失治理度达 99.8%,土壤流失控制比达 2.4,渣土防护率达 99.8%,表土保护率达 99.7%,林草植被恢复率达 99.6%,林草覆盖率达 44.5%。根据核实,本项目水土流失防治目标各项指标均已达标。



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，绿化时保证植物措施的成活率；在施工过程中采取临时措施，减少水土流失。本项目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、植物措施以及临时措施相结合的方式，有效的减少了水土流失。项目土壤侵蚀模数由施工期 $526\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 降到试运行期的 $85\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各项措施的布设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，实施的各项水土保持措施得当，草种选择合理，管理措施到位，成活率、覆盖率均较高，水土流失得到了有效控制，改善了区域生态环境，对保护当地的生态环境起到了积极的作用。

7.3 水土保持监测三色评价

依据《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）的规定：编制水土保持方案报告书的项目，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结果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测结果应当公开，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部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

根据《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》（办水保〔2020〕161号）的通知，明确生产建设项目水土保持监测的任务要求，对生产建设项目水土保持监测细化其内容、重点、监测方法和频次，形成监测成果及报告。对照实行的水土保持监测三色评价，根据三色评价结论优化水土保持设计。

自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》（办水保〔2020〕161号）的通知下发以来，建设单位在水土保持监测单位的指导下，将本项目纳入水土保持监测三色评价管理中，积极配合监测单位工作的实施。通过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，得分为监测季报得分平均值，总体评定为绿色，达到水土保持设施自主验收的标准。

表 7.3.1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）			
监测时段和防治责任范围		2017年11月~2023年10月；12.94hm ²			
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 红色			
评价指标		分值	季度平均得分	说明	
扰动土地情况	扰动范围	15	15	结合卫星遥感、调查监测、分析施工监理资料、实地监测综合分析取得项目施工过程中各评价指标的指标值取得平均值	
	表土剥离保护	5	5		
	弃土（石、渣）堆放	15	15		
水土流失状况		15	15		
水土流失防治成效	工程措施	20	18		
	植物措施	15	15		
	临时措施	10	8		
水土流失危害		5	5		
合计		100	96		总体达到防治水土流失标准

7.4 存在问题及建议

1. 建议建设单位进一步加强工程设施的管理和维护，加强植物措施的抚育、管理和养护，保障各项措施正常运行和长效、稳定地发挥水土保持效益。

2. 工程投入运行后，建议按照批复水土保持方案的要求，继续做好工程建设范围内的水土流失预防工作。

7.5 综合结论

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》（水土保持〔2019〕160号）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况和历年水土保持监测季度报告，蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务教育制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）三色评价平均得分为96分，水土流失防治工作达到“绿黄红”三色评价中的“绿”色标准，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位蚌埠市临港基建投资发展有限公司的水土保持工作，通过水土保持工程、植物、临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了

水土保持方案批复的防治目标值，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。监测期未发现水土流失灾害事件。

经综合评定，蚌埠经济开发区长淮卫镇区域城镇化一期建设项目（九年义务制学校工程、拆迁安置房及公共服务设施建设工程）水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。