

NO.2018G30 地块项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：南京善盛房地产开发有限公司

监测单位：江苏德宁建设工程咨询有限公司

2021年8月

Dening 德宁

NO.2018G30 地块项目

# 水土保持监测总结报告



建设单位：南京善盛房地产开发有限公司



监测单位：江苏德宁建设工程咨询有限公司

2021年8月



## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：江苏德宁建设工程咨询有限公司

法定代表人：戴守勇

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(苏)字第0031号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

单位地址：南京市玄武区中央路276-1号易发五洲大厦16楼

单位邮编：210000

项目联系人：朱宁馨

联系电话：18755518903

电子信箱：[njdn2012320@126.com](mailto:njdn2012320@126.com)

# NO. 2018G30 地块项目水土保持监测总结报告

## 责任页

(江苏德宁建设工程咨询有限公司)

批	准：戴守勇（总经理）	
核	定：王定祥（副总经理）	
审	查：田春东（高级工程师）	
校	核：张 杰（工程师）	
项目	负责人：朱宁馨（工程师）	
编	写：赵君宇（工程师）（1-6 章）	
	朱宁馨（工程师）（7-8 章）	
	李永杰（工程师）（附表、附件、附图）	

# 目录

<b>1.综合说明</b> .....	<b>1</b>
<b>2 建设项目及水土保持工作概况</b> .....	<b>5</b>
2.1 项目概况.....	5
2.2 水土流失防治工作情况.....	14
2.3 监测工作实施情况.....	16
<b>3 监测内容与方法</b> .....	<b>22</b>
3.1 扰动土地情况.....	22
3.2 取土（料、石）、弃土（石、渣）监测.....	22
3.3 水土保持措施.....	22
3.4 水土流失情况.....	23
3.5 监测时段与频次.....	24
<b>4 重点部位水土流失动态监测</b> .....	<b>25</b>
4.1 防治责任范围监测.....	25
4.2 取土（石）监测结果.....	26
4.3 弃土（石）监测结果.....	26
4.4 土石方平衡及流向情况监测.....	27
<b>5 水土流失防治措施监测结果</b> .....	<b>28</b>
5.1 工程措施监测结果.....	28
5.2 植物措施监测结果.....	29
5.3 临时措施监测结果.....	31
5.4 水土保持措施防治效果.....	32
<b>6 土壤流失量监测</b> .....	<b>33</b>
6.1 水土流失面积.....	33
6.2 土壤流失量.....	33
6.3 水土流失危害.....	34
<b>7 水土流失防治效果评价</b> .....	<b>36</b>
7.1 表土保护率.....	36
7.2 水土流失治理度.....	36
7.3 土壤流失控制比.....	36
7.4 渣土防护率.....	36
7.5 林草植被恢复率.....	37
7.6 林草覆盖率.....	37
<b>8 结论</b> .....	<b>38</b>
8.1 水土流失动态变化.....	38
8.2 水土保持措施评价.....	38
8.3 存在的问题及建议.....	39
8.4 综合结论.....	39





## 1.综合说明

NO.2018G30 地块项目位于南京市雨花台区西善桥街道，周村路以东，岱山中路以西，岱山北路以北，天保桥路以南，区位条件优越，交通便捷。

项目建设性质为新建建设类项目，总用地面积 3.86hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.68hm<sup>2</sup>，临时占地 1.18hm<sup>2</sup>，总建筑面积约 11.03 万 m<sup>2</sup>，其中地上建筑约 8.03 万 m<sup>2</sup>，地下建筑约 3.01 万 m<sup>2</sup>。

项目主体工程拟建设商品房住宅及其相关配套用房共 9 栋，地上建设 3 座 2 层商业楼，3 座 28 层商业楼，2 座 27 层住宅商业综合楼，1 座 28 层住宅商业综合楼。其中商品房住宅建筑面积 6.73 万 m<sup>2</sup>，商业用房 1.21 万 m<sup>2</sup>，配套用房建筑面积 0.11 万 m<sup>2</sup>，总户数 641 户，总人数约 2180 人。项目建筑密度：29.49%，容积率 3.0，绿地率 30.05%。

项目临时占地为 1 处施工生产生活区，临时占用红线外范围，占地 0.99hm<sup>2</sup>，用于施工期间的生活、办公以及车辆停放；一处临时绿地占地 0.19hm<sup>2</sup>，用于配套 1#楼的美化工程。

根据各地块原地面高程及建筑地面高程、地下室高度，估算工程挖填土方总量约为 15.52 万 m<sup>3</sup>。其中挖方 13.24 万 m<sup>3</sup>，填方 2.28 万 m<sup>3</sup>，弃方 13.24 万 m<sup>3</sup>，购方 2.28 万 m<sup>3</sup>，弃方已委托南京亿卓建筑工程有限公司运转至吉山铁矿一号坑。

项目实际挖填土方总量约为 14.50 万 m<sup>3</sup>。其中挖方 12.00 万 m<sup>3</sup>，填方 2.50 万 m<sup>3</sup>，弃方 9.50 万 m<sup>3</sup>，无购方。弃方已委托南京亿卓建筑工程有限公司运转至吉山铁矿一号坑。由于项目区原地表为杂填土，且土壤沙化，无利用价值，因此未进行表土剥离。

2021 年 6 月，南京善盛房地产开发有限公司委托江苏德宁建设工程咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作。接受委托后，江苏德宁建设工程咨询有限公司立即成立了水土保持监测项目部，于 2021 年 6 月对工程现场进行了查勘，初步确定了水土保持监测点的布设，于 2021 年 7 月完成了本项目水土保持监测实施方案的编写。

水土保持监测是从保护水土资源、维护良好的生态环境出发，运用多种方法，对水土流失成因、强度、数量、影响范围及治理效果等进行监测的活动。本项目

的监测对工程建设期、试运行期实施动态监测，通过对工程水土流失情况的动态监测，结合《水保方案》和实际建设情况对水土流失防治措施提出建议。

根据项目区的地形、气象等特性和项目建设特点，以及水土流失特点，采用调查监测法、卫星影像资料分析、施工监理资料分析等多种监测方法相结合，对工程水土流失防止责任范围、地表扰动、弃土弃渣、水土流失量、水土流失防治措施等进行监测。

2021年6月至2021年8月，我司共开展了3次水土保持现场监测工作，并对此前项目的水土流失状况进行了调查，结合方案设计影像资料、项目施工现场调查和施工、监理单位提供资料，形成《NO.2018G30地块项目监测实施方案》1份、《NO.2018G30地块项目监测季度报告表》10份。

通过现场监测并结合相关资料，在广泛收集工程建设中的施工现场记录以及施工区附近群众意见和监测记录的基础上，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《水利部办公厅关于印发水土保持监测成果管理办法（试行）的通知》（办水保[2019]164号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）等技术规范的要求，于2021年8月，编制完成了《NO.2018G30地块项目监测总结报告》。

本监测报告主要是根据水土保持相关技术规范和标准，对工程建设区内造成的水土流失状况进行监测和评述，剖析项目区认为水土流失状况及现状，适时掌握水土保持措施的实施效果，为水土保持设施验收和工程的生产运行服务。

NO.2018G30 地块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	NO.2018G30 地块项目								
建设规模	项目主体工程拟建设商品房住宅及其相关配套用房共9栋，地上建设3座2层商业楼，3座28层商业楼，2座27层住宅商业综合楼，1座28层住宅商业综合楼。其中商品房住宅建筑面积6.73万m <sup>2</sup> ，商业用房1.21万m <sup>2</sup> ，配套用房建筑面积0.11万m <sup>2</sup> ，总户数641户，总人数约2180人。项目建筑密度：29.49%，容积率3.0，绿地率30.05%。	建设单位、联系人	南京善盛房地产开发有限公司、李菁 18652998002						
		建设地点	南京市雨花台区西善桥街道						
		流域管理机构	长江水利委员会						
		工程总投资	21.9亿元						
		工程总工期	项目于2019年1月开工，2021年7月完工，总工期31个月。						
水土保持监测指标									
监测单位		江苏德宁建设工程咨询有限公司			联系人及电话		朱宁馨 18755518903		
地貌类型		岗地			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.水土流失影响因素监测	实地量测、资料分析			2.水土流失状况监测		实地量测、无人机遥测、资料分析		
	3.水土流失危害监测	实地量测、资料分析			4.水土保持措施监测		实地量测、资料分析		
土壤侵蚀类型		水力侵蚀			土壤侵蚀强度		微度		
方案设计防治责任范围		4.01hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量		500t/(km <sup>2</sup> ·a)		
水土保持投资		638.77万元			水土流失目标值		450t/(km <sup>2</sup> ·a)		
防治措施		防治分区	工程措施			植物措施		临时措施	
		建筑区	主体已有排水管网228m			-		主体已有临时苫盖8035m <sup>2</sup> 。	
		道路及配套设施区	主体已有排水管网1380m，透水地面507.4m <sup>2</sup>			-		主体已有洗车平台2座，临时沉沙池（5.4m <sup>3</sup> ）2座，临时苫盖10732m <sup>2</sup> ，新增临时沉沙池（2m <sup>2</sup> ）4座，临时排水沟695m	
		绿化区	主体已有雨水回收系统300m <sup>3</sup> ，绿化覆土0.24万m <sup>3</sup> ，土地整治8062m <sup>2</sup>			主体已有景观绿化0.81hm <sup>2</sup>		主体已有临时苫盖8062m <sup>2</sup>	
		施工生产生活区	-			-		主体已有临时苫盖9871m <sup>2</sup> ；。	
		临时绿地	主体已有土地整治1918m <sup>2</sup>			主体已有景观绿化0.19hm <sup>2</sup>		主体已有临时苫盖1918m <sup>2</sup>	
分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量						
	水土流失治理度	87	99	防治措施面积	0.99hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	0.80hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	3.86hm <sup>2</sup>

## 1.综合说明

监测结论	防治效果	土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围(实际)面积	3.86hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	3.06hm <sup>2</sup>
		渣土防护率	95	99	工程措施面积	0hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/(km <sup>2</sup> ·a)
		表土保护率	-	-	植物措施面积	0.99hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	500t/(km <sup>2</sup> ·a)
		林草植被恢复率	97	99.92	可恢复林草植被面积	1.00hm <sup>2</sup>	林草植被面积	0.99hm <sup>2</sup>
		林草覆盖率	22	25.65	实际拦挡弃渣量(临时堆土+余方)	11.99万 m <sup>3</sup>	总弃渣量(临时堆土+余方)	12.00万 m <sup>3</sup>
	水土保持治理达标评价	水土保持措施基本落实,水土流失防治指标达到了南方红壤区一级防治标准及水土保持方案目标值。						
	总体结论	除施工生产生活区因改用地下管道排水,原方案设计临时排水沟和临时沉沙池未实施,其他水土保持措施均按方案设计实施,水土流失防治指标达到目标值,可进行水土保持验收。						
	主要建议	需加强植物措施维护抚育工作,确保成活率,使其更好的发挥水土保持功能,严格控制水土流失。						

## 2 建设项目及水土保持工作概况

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 工程规模与特性

**项目名称:** NO.2018G30 地块项目

**建设单位:** 南京善盛房地产开发有限公司

**建设性质:** 新建建设类

**建设地点:** NO.2018G30 地块项目位于南京市雨花台区西善桥街道，周村路以东，岱山中路以西，岱山北路以北，天保桥路以南，区位优势优越，交通便捷。

**工程占地:** 项目建设性质为新建建设类项目，总用地面积 3.86hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.68hm<sup>2</sup>，临时占地 1.18hm<sup>2</sup>，总建筑面积约 11.03 万 m<sup>2</sup>，其中地上建筑约 8.03 万 m<sup>2</sup>，地下建筑约 3.01 万 m<sup>2</sup>。

**工程投资:** 项目总投资 219000 万元，其中土建投资 85645 万元。

**建设规模:** 项目主体工程拟建设商品房住宅及其相关配套用房共 9 栋，地上建设 3 座 2 层商业楼，3 座 28 层商业楼，2 座 27 层住宅商业综合楼，1 座 28 层住宅商业综合楼。其中商品房住宅建筑面积 6.73 万 m<sup>2</sup>，商业用房 1.21 万 m<sup>2</sup>，配套用房建筑面积 0.11 万 m<sup>2</sup>，总户数 641 户，总人数约 2180 人。项目建筑密度：29.49%，容积率 3.0，绿地率 30.05%。

**方案设计土石方量:** 根据各地块原地面高程及建筑地面高程、地下室高度，估算工程挖填土方总量约为 15.52 万 m<sup>3</sup>。其中挖方 13.24 万 m<sup>3</sup>，填方 2.28 万 m<sup>3</sup>，弃方 13.24 万 m<sup>3</sup>，购方 2.28 万 m<sup>3</sup>，弃方已委托南京亿卓建筑工程有限公司运转至吉山铁矿一号坑。由于项目区原地表为杂填土，且土壤沙化，无利用价值，因此未进行表土剥离。

**项目实际土石方量:** 项目实际挖填土方总量约为 14.50 万 m<sup>3</sup>。其中挖方 12.00 万 m<sup>3</sup>，填方 2.50 万 m<sup>3</sup>，弃方 9.50 万 m<sup>3</sup>，填方采用自身挖方，无购方。弃方已委托南京亿卓建筑工程有限公司运转至吉山铁矿一号坑。由于项目区原地表为杂填土，且土壤沙化，无利用价值，因此未进行表土剥离。

**建设工期:** 项目于 2019 年 1 月开工，2021 年 7 月完工，总工期 31 个月。项目总投

资 219000 万元，其中土建投资 85645 万元。

**拆迁安置：**本项目为南京市国土资源局划拨的净地，不涉及拆迁安置问题。

## 2.1.2 项目组成及布置

### (1) 平面布置

本项目位于南京市雨花台区西善桥街道岱山 G03 号地块，东至岱山中路，南至岱山北路，西至周村街，北至天保桥路。位于地铁 7、8 号线换乘站西善桥站的南侧，用地性质为商住混合用地。地块红线与 7 号线换西善桥站车站主体、出入口天桥结构外边界的最小水平距离分别约为 91.4 米、24.0 米；地块红线与 8 号线西善桥站车站主体（含附属）、西善桥站~板桥北站区间隧道结构外边线的最小水平距离分别约为 50.7 米、52.1 米。。

项目内部平面设计综合考虑空间特性、建筑体量、视觉效果及周边地块的关系，规划建设 2 栋 27 层住宅商业楼(2#、3#)位于项目区南部，3 栋 28 层住宅楼（5#、6#、8#）位于项目区中部，1 栋 28 层住宅商业楼(9#)位于项目区北部，2 栋 2 层商业楼（4#、7#）分布在位于周村街路的小区主要出入口两侧，1 栋商业楼（1#）位于项目区东侧。项目地下室分别位于地块建筑区、建筑区周边道路广场区地下及绿化区地下。

项目区内设置小区出入口 2 个，分别位于小区西侧与南侧，西侧出入口连接周村路南侧，出入口连接岱山北路。项目区内主干道为环形设置，再由支路连接各幢住宅楼，宅前道路，沿建筑物北侧布置，以方便出入，道路总长度约为 695m。

项目区内除建筑、道路及宅前道路外，均为绿化用地，环绕住宅楼四周布设。具体布置见下图 2-1。



图 2-1 项目平面布置图

## (2) 配套设施

### (1) 给水系统

采用市政水源，给水管接自项目预留的给水管道，引入两根口径为 DN150 的接水管线，在地块内沿道路环状布置，供地块内生活和消防用水。1-3 层采用市政管网直接供水，4 层及 4 层以上采用变频机组供水。

### (2) 排水系统

本项目采用雨污分流制，项目区内污水主要为生活污水，雨水包括屋面雨水、场面雨水和道路雨水等。首先考虑汇入地下室北侧的雨水回用系统（300m<sup>3</sup>），多余部分则排入外部道路旁边市政雨水管网。生活污水经收集后，经沉沙池处理，排至天保桥路和岱山中路的市政污水管网。

### (3) 道路交通设计

#### ① 出入口及车行道路

项目区内设置小区出入口 2 个，分别位于小区西侧与南侧，连接周村路与岱山北路。

#### ② 宅前道路

沿建筑物北侧布置，以方便出入，道路采用局部适当加宽的方法，考虑设置停车（小汽车）地带以方便居民，加强宅前道路同组团绿地和庭院绿地小品的相互协调统一。

#### ③ 停车方式

停车位分为地面临时停车、地下停车二种方式结合来解决。

地面停车位布设于项目区东侧，方便外来访客车辆停留。地下车库设计结合地形和高层建筑布置，有地下室的高层建筑的电梯通达车库，方便住户居民及商客的使用。

本项目区内采用人车分流，以地下停车为主，小区中央与南侧均设计有地下车库出入口。机动车可直接进入地下车库。人流沿贯穿前后的步行道到达住宅和商场。



图 2-2 项目交通流向示意图

### (3) 绿化

本项目的绿化设计由建设方另行委托景观设计公司进行专项设计，景观设计遵循“既照顾宅前绿地景观，又大力营造中心绿地景观”之原则，做到主次分明，相得益彰。入口区间的中心绿化带进入小区内，小区内绿化以灌木绿化地为主，分而不隔，期间辅以小碎石板，流亭小品点缀。

通过对种植设计的梳理，根据季节变化运用多种不同的植物将地块环抱在绿意盎然中。在整个植物配置的过程中，坚持自然、亲和、健康为主，综合考虑建筑环境、灌木和草坪的结合，兼顾植物生长稳定的效果，营造出空间与场景的变化等等。做到四季有绿三季有花，从而丰富地块的景观色彩。其中在主入口区域、主要采用香樟等树种，与节点交汇的场地，植物培植以节点种植为主。在开敞的参与性活动区域主要以常绿植物为主，灌草结合，增强空间感受。

项目区域内进行综合绿化，设置东西、南北 2 条景观轴，从北至南设置 3 个中轴景观，同时布设 5 个景观节点，提升景观效果。

#### (4) 施工组织

本项目在项目建设过程中，实施招投标制度、监理制度、工程合同管理制度等。

施工管理贯穿施工全过程，通过计划、组织、协调、检查等手段，调动一切有利因素，努力实现各阶段的目标，减小对沿线生产和环境造成影响。

建筑材料：砂、石等建筑材料由市场购进、不存在对原料开采区的水土流失防治责任；混凝土主要采用商品混凝土，可减少人工拌和原材料堆放占地等对环境的影响。

施工用水用电：该项目因在城区，施工用水用电经城市水、电部门同意可就近接网，不需设专门线路，可减少因线路占地带来的水土流失。

施工排水：施工过程中产生的泥沙水经过沉沙池后排入市政排水管网。

施工道路：施工道路布置与项目区内永久道路相结合（施工结束后再铺设硬化路面），并与区外城市道路相连接，不需另设区外道路，可减少区外道路占地。

外部交通：项目区位于南京市雨花台区西善桥街道，周村路以东，岱山中路以西，岱山北路以北，天保桥路以南，交通运输极为方便，可以保障所需建材及时运达。

根据项目资料与现场勘查，本项目已布设完成 1 处施工生产生活区和 1 处临时绿地等临时设施。

施工生产生活区：

施工生活区为矩形形状，临时占用红线外范围，占地  $0.99\text{hm}^2$ ，位于项目建设区以北，紧邻岱山中路，用于施工期间的生活、办公以及车辆停放，施工完成后及时拆除。并按照合同约定恢复成派出所训练用地。

临时绿地：

临时绿地位于项目区外侧东南方向，占地  $0.19\text{hm}^2$ ，紧邻岱山中路。

### 2.1.3 工程占地

项目总用地面积  $3.86\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $2.68\text{hm}^2$ ，临时占地  $1.18\text{hm}^2$ ，总建筑面积约  $110336.6\text{m}^2$ ，地上建筑约  $80281.5\text{m}^2$ ，地下建筑约  $30055.1\text{m}^2$ 。永久占地包括建筑区面积  $0.80\text{hm}^2$ ，道路广场区面积  $1.07\text{hm}^2$ ，绿化区面积  $0.81\text{hm}^2$ ，用地性质为城镇住宅用

地、商服用地和商务办公用地。根据项目资料与现场勘查，本项目已建设完成 1 处施工生产生活区和 1 处临时绿地。施工生产生活区为矩形形状，临时占用红线外范围，占地  $0.99\text{hm}^2$ ，位于项目建设区以北，紧邻岱山中路，用于施工期间的生活、办公以及车辆停放与装机加工，土木加工，临时堆放建筑材料，桩基堆放等临时设施，生活区与生产区以围挡隔开，并保持安全距离。临时绿地位于施工生产生活区南方，类似矩形形状，临时占用红线外范围，占地  $0.19\text{hm}^2$ ，用于临时绿化。

2-1 占地情况表

分区	面积	占地类型	占地性质	备注
建筑区	0.80	城镇住宅用地、商服用地 和商务办公用地	永久占地	/
道路广场区	1.07		永久占地	/
绿化区	0.81		永久占地	/
施工生产生活区	0.99	公共设施用地	临时占地	项目建设区以北，紧邻岱山中路
临时绿地	0.19	公共设施用地	临时占地	项目建设区以东，位于施工生产区南方
合计	3.86	/	/	/

### 2.1.4 工程土石方情况

根据对项目的前期调查，本项目已于 2019 年 1 月开工，项目开工前已场平，无剥离表土条件。通过查阅监理材料、咨询建设单位得到土石方监测情况，本项目挖填方 14.50 万 m<sup>3</sup>。其中挖方 12.00 万 m<sup>3</sup>，填方 2.50 万 m<sup>3</sup>，弃方 9.50 万 m<sup>3</sup>，无购方，填方采用现场堆土。余方运往吉山铁矿一号坑。

### 2.1.5 自然环境概况

#### (1) 地形地貌

南京市雨花台区地貌以低山缓岗为主，地势东南高、西北低，属丘陵、平原区。低山丘陵以韩府山、将军山、牛首山等为主体，面积占总面积的 6.7%，诸山被成片林木覆盖。区内地貌类型主要有低山丘陵、黄土岗地和平原圩区等三种，其中低山丘陵主要分布在规划区东南部区域，以韩府山、将军山、牛首山为主体，成片为林木覆盖；黄土岗地主要分布在低山丘陵外围，其海拔高度多在 30~60m 之间；平原圩区主要分布在宁芜铁路以西区域。秦淮新河从片区中部穿过，南河从片区西侧穿过。片区内现状地形总体上起伏不大，大部分区域坡度在 10 度以内，较适宜建设。

项目区内南高北低，地貌类型属于岗地，现状地面标高约 18.14-25.69m。

#### (2) 地质

南京市的地质是一种典型的上软—中可—下硬的岩土分布层。根据 1990 年《中国地震烈度区划图》，南京市地震基本烈度为 7 度，且不考虑远震影响。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)图 A1 和《中国地震动反应谱特征区划图》GB18306-2015 图 B1，南京市地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度 VII 度。项目区范围内未发现滑坡、崩塌、地面塌陷等不良地质现象。

#### (3) 气象

南京市属于亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨水适量。根据 1967-2017 年近五十年水文数据，近 50 年平均年雨量为 1106.5mm（南京东山站），最大年降雨量为 2015.2mm（1991 年，南京东山站），最大日降水量 244.0mm（2017 年 6 月 10 日），最小年降雨量为 479.6mm（1978 年，南京东山站），降雨年际变化大。而降雨量在年内分布差异更大，7 月份是全年雨量最多月，占年雨量约 18%；12 月份为全年雨量最少

月，占年雨量约 2%。平均汛期（5~9 月）雨量 638.7mm，汛期 5~9 月降水量占年平均降水量的百分比超过 60%，多年平均蒸发量 950.1mm，多年平均气温 15.70℃，极端最高气温 40.40℃（1959 年 8 月 22 日），极端最低气温零下 13.30℃（1977 年 1 月 31 日）。冬季以北风为主，夏季以东南风为主，多年平均风速 3.60m/s，极端最大风速 37m/s。年均日照 2017.20h。

项目区气象特征见下表：

表 2-2 主要气象气候特征表

	项目	数值
气温	多年平均气温	15.70℃
	极端最高气温	40.40℃（1959 年 8 月 22 日）
	极端最低气温	-13.30℃（1977 年 1 月 31 日）
降水	多年平均降雨量	1106.5mm（1980~2016 年）
	年最大降雨量	2015.2mm（1991 年）
	年最小降雨量	479.6mm（1978 年）
	最大日降雨量	244.06mm（1974 年）
	多年平均年水面蒸发量	950.1mm
风向	主导风向	冬季以北风为主夏季以东南风为主
	多年平均风速	3.60m/s
	极端最大风速	37m/s
日照	年均日照	2017.20h

#### （4）水文

##### 1) 秦淮新河

秦淮新河流经江宁区和雨花台区两个区，全长 16.88 公里，秦淮新河是经人工开挖于 1980 年通水的人工河道，是秦淮河的分洪道，集行洪、灌溉和航运功能于一体。秦淮新河堤防自绕城公路秦淮新河大桥以下为标准堤防，堤后地势低洼，南边为雨花经济开发区，北边为河西新城，两岸堤防都是历年汛期防洪保安的重点堤段。秦淮新河绕城公路秦淮新河大桥以上堤段后为堆土区，一般地势较高，防洪压力相对较轻。本项目中心点距离秦淮新河直线距离约为 1.4km。

##### 2) 建宁撇洪沟

建宁撇洪沟隶属雨花台区西善桥街道，起于宁芜公路南侧，止于南南河，全长 380m。距离本项目中心点约为 0.9km。

### 3) 南南河

南南河起于三桥连接线，止于 807 涵闸，其中北岸（长江三桥连接线至 807 涵闸）及部分南岸（长江三桥连接线至史村-方村界）隶属雨花经济开发区，长 4260m，南岸（史村-方村界至 807 涵闸）隶属西善桥街道，长 700m。本项目中心点距南南河约 0.66km。

项目区建设期间雨水经临时排水沟汇集引流至沉沙池沉淀后，排入地库北侧天保桥路市政雨水管网，可有效将泥沙限制在项目建设区范围内，不会对秦淮新河、建宁撇洪沟、南南河的水质产生影响。项目区的办公及生活污水经管道收集、化粪池处理后，由附近环卫工人定期将污水抽至污水车，并运至污水处理厂处理，办公生活污水不会对周边河流产生影响。

#### (5) 土壤

南京市土壤类型主要有水稻土、潮土、红壤、紫色土、黄棕壤等，成土母质有紫色砂质岩、第四纪红粘土、红砂岩、千枚岩及河流冲积物等。地带性土壤主要是红壤、黄棕壤，非地带性土壤有潮土及水稻土。

经实地调查，项目区土壤类型主要为潮土，潮土为流失之后的沉积土壤，母质起源于西北黄土高原，多系富含碳酸钙的黄土性沉积物，砂粘适中，抗蚀性较好。

#### (6) 植被

雨花台区地处亚热带，光、热、水资源较丰富协调，土壤类型多样，适宜于多种生物的生长发育和生物多样性形成，境内有将军山、牛首山、韩府山等山麓，自然植被保存完好，森林覆盖率 26%，绿化覆盖率 48.3%，是南京的“绿色生态走廊”。

本项目所在地区原始生态类型已不复存在，野生动植物种类数量几乎无，生态环境单一，大部分植被为人工种植，树木均系人工栽植，以落叶阔叶和常绿阔叶为主。本项目不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区域，未发现国家和地方重点保护野生动植物。项目区林草覆盖率约 5%。

## 2.1.6 水土流失现状

本项目位于南京市雨花台区，根据《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符合划分成果》（办水保[2013]188号），本项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农[2014]48号），本项目不属于省级水土流失重

点预防区和重点治理区。根据《南京市水土保持规划 2016-2030 年》，项目区所在位置属于南京市水土流失重点治理区。

根据《南京市水土流失定量监测与分析研究（2011-2015 年）》，项目区位于雨花区柿子树小流域，该小流域五年（2011~2015 年）平均水土流失情况见表 1-3。

按照《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区属水力侵蚀区中南方红壤丘陵区中的长江中下游平原区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。经现场调查、专家咨询并结合小流域水土流失定量监测资料，项目区原地貌土壤侵蚀模数（土壤侵蚀背景值）依据容许土壤流失量和小流域微度侵蚀模数进行调整，取  $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 2-3 柿子树小流域 2011~2015 年水土流失平均情况表

侵蚀程度		面积 (km <sup>2</sup> )	流失量 (t/a)	侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))
微度		5.07	903	178
轻度以上	轻度	1.91	2142	1121
	中度	0.71	2536	3572
	强烈	0.43	2722	6330
	极强烈	0.23	2409	10474
	剧烈	0.06	1136	18933
	合计	3.34	10945	3274
水面积		0.07	/	/
总面积		8.48	11848	/

## 2.2 水土流失防治工作情况

### (1) 水土保持管理

南京善盛房地产开发有限公司成立了以主要领导为组长、各部门为成员的安全生产领导小组，下设工作专班，安排专人负责水土保持工作。建立了建设单位、监理、施工、咨询单位等完善的安全生产管理体系（含水保相关内容），下发了有关管理制度，定期组织召开项目生产管理例会，同时加强水土保持宣传工作。

监理单位按照要求编制了监理规划、细则，明确了监理目标，监理工程师职责等，并制定《质量管理监理计划》、《质量监理实施细则》等一系列包含水土保持监理的相关文件，对本项目工作进行全面监督管理。本工程建设过程中，监理工作开展正常，落实了各项水土保持相关管理制度，基本满足水土保持方案报告书及其批复要求，通过工程监理的强化，水土保持措施较好地发挥了防治水土流失的效果。

## (2) 三同时落实情况

本项目为补报项目，2019年2月建设单位委托江苏德宁建设工程咨询有限公司开展了水土保持方案报告书编制工作，并于2019年4月12日取得雨花台区水务局对本项目水土保持方案的行政许可，编号为：雨水[2019]44号。

工程在初步设计和施工图设计中将水保方案确定的水土流失防治体系等纳入工程设计。

方案批复后，建设单位按照水土保持方案报告书及批复文件缴纳了水保补偿费；建设单位委托北京华兴建设监理咨询有限公司开展本项目监理工作（含水保部分）。委托我司开展本项目水土保持监测工作。

在施工过程中，施工单位加强文明施工管理，在环境保护等方面提出具体要求，按照文明施工要求，采取了一些水土保持临时措施，规范了施工场地区排水工程布设。

工程建设后期，主要实施了水土保持植物措施，如绿化区土地整治和植被恢复等措施。

主体工程完工后，适时开展水土保持设施验收工作。

本项目主体工程施工过程中，为保障主体工程安全和防止项目建设引发的大量水土流失，按照施工组织设计，完成了水土保持工程施工，基本符合“三同时”的要求。

## (3) 水土保持方案编报审批情况

2019年4月，受南京善盛房地产开发有限公司委托，江苏德宁建设工程咨询有限公司承担了本项目水土保持方案报告书的编制任务。2019年4月12日取得雨花台区水务局对本项目水土保持方案的行政许可，编号为：雨水[2019]44号。

## (4) 水土保持监测成果报送

2021年6月至2021年8月，我司共开展了3次水土保持现场监测工作，并对此前项目的水土流失状况进行了调查，结合方案设计影像资料、项目施工现场调查和施工、监理单位提供资料，形成《NO.2018G30地块项目监测实施方案》1份、《NO.2018G30地块项目监测季度报告表》10份。

通过现场监测并结合相关资料，在广泛收集工程建设中的施工现场记录以及施工区附近群众意见和监测记录的基础上，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

（GB/T51240-2018）和《水利部办公厅关于印发水土保持监测成果管理办法（试行）的江苏德宁建设工程咨询有限公司

通知》（办水保[2019]164号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）等技术规范的要求，于2021年8月，编制完成了《NO.2018G30地块项目水土保持监测总结报告》。

#### （5）主体工程设计及施工变更情况

根据本项目批复的初步设计、施工图设计和施工、监理资料，本项目主体工程不存在变更情况。

## 2.3 监测工作实施情况

### 2.3.1 监测任务来源

建设单位于2021年6月委托我司开展NO.2018G30地块项目水土保持监测工作。

### 2.3.2 监测项目部及人员安排

我司接到水保监测委托工作后，召开水保处室会议，对本项目基本建设情况、项目区基本情况和水土保持监测计划经讨论后，成立水土保持监测项目组，对项目监测工作进行统筹安排，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，同时加强与各级水行政主管部门联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

本项目水土保持监测小组由3人组成，明确了项目负责人、技术负责人及各技术人员的分工。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。监测点布设。

由于本项目水保监测进场时工程已一期全部完工，二期正在施工，项目组在根据本项目水土保持方案中水土流失预测、水土保持措施工程总体布局及监测工作安排，并结合本项目建设实际情况，确定重点对已完工部分进行调查监测。

### 2.3.3 监测设施列表

为准确获取各项目区地面观测及调查数据，水土保持监测采用传统手段与现代技术相结合的方法，借助新的监测设备，使监测方法、数据更科学精确，监测结论更真实合理。主要监测设施和设备详见表2-4。

表 2-4 水土保持监测设施列表

设施与设备名称		单位	数量	耗损计费方式
损耗性设备	GPS 定位仪	个	1	监测单位自备
	数码相机	台	1	
	台秤	台	1	
	烘箱	台	1	
	无人机	台	1	
消耗性设备	测尺、测绳、钢卷尺	套	2	易耗品
	采样器、采样桶、集水桶	套	2	
	铝盒	个	200	
	标志牌	个	21	
	标志绳	个	21	
	办公用品	项	1	
其他设施	车辆	台	1	监测单位自备
监测人员	人员	名	3	

### 2.3.4 监测技术方法

接受监测任务后，我单位首先根据项目具体情况成立项目组，确定项目负责人，并组织专业监测人员对工程施工现场进行了多次调查，基本掌握了工程施工情况及工程防治责任范围内的水土流失和水土保持情况。根据调查，结合工程水土保持方案及相关资料，严格按照有关法律法规及技术规范，编制了水土保持监测总结报告。技术路线详见图 2-3。

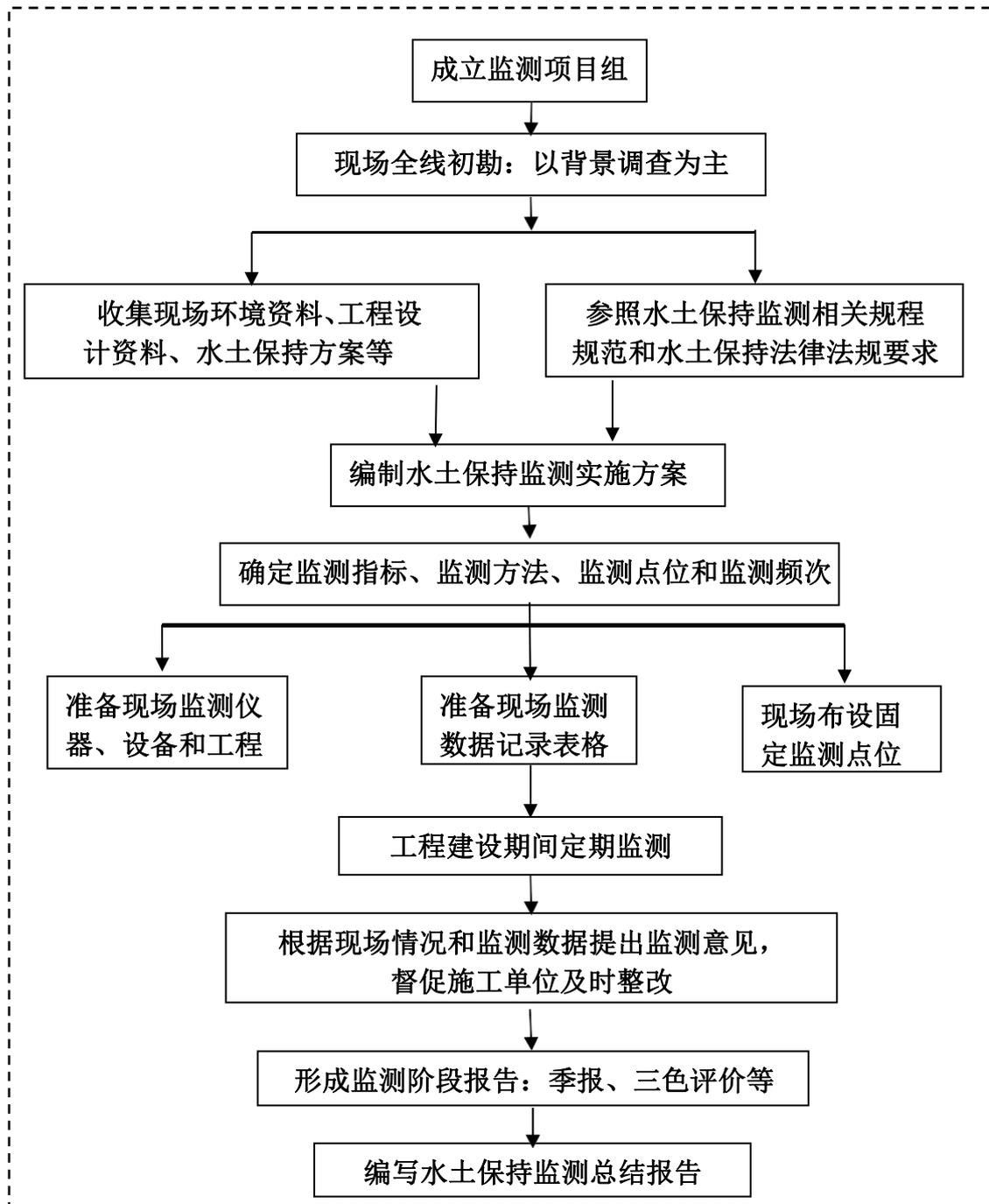


图 2-3 水土保持监测技术路线图

### 2.3.5 监测方法

根据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）〉的通知》（办水保[2015]139号文）、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号文）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定结合工程进展实际，该工程水土保持监测方法包括实地调查、巡查，地面观测和资料分析等方法。本项目已完工部分采取调查监测。

### (1) 水土流失影响因子监测

降水：降水监测采用资料分析法，降雨观测主要依据气象站的降水量数据。观测指标主要包括年降水量、年降水量的季节分布和暴雨情况。降水量：最大年、最小年、多年平均和丰水年、枯水年、平均年各占比例。年降水量的季节分布：特别注意植树种草与不同生长期的雨量、汛期与非汛期的雨量。暴雨情况：出现季节、频次、雨量、强度以及占年雨量比例等。

地貌：地貌观测采用资料分析和实地量测的方法，地貌的调查指标主要包括地貌类型区、小地形和地面坡度组成等方面。项目地貌类型简单，建设前期的地貌情况主要采用水土保持方案及主体工程设计资料提供的各项数据。监测期末的各项数据以现场观测为准。

土壤：土壤调查指标主要有砂土、砂壤土、轻壤土、中壤土、重壤土和粘土等，依据野外土壤质地指感法鉴定标准，初步判定项目区土壤类型及分布情况，再进一步确定典型地段，进行抽样采样，化验土壤理化特性。项目区土壤质地在施工前后基本无变化，因此土壤观测安排 1 次，针对该工程在调查监测同时进行。

### (2) 水土流失防治责任范围监测

扰动地表与防治责任范围通过实地量测和资料分析法确定，通过调查和查阅设计资料以及进度报告进行核实。主要根据工程设计资料，通过实地调查，结合 GPS 定位仪、皮尺等监测设备实地核算，对面积的变化监测项目占地面积及土地利用类型。

### (3) 弃土弃渣监测

对工程挖方、填方数量，挖深及弃土弃渣数量采用资料分析和实地量测的方法。

### (4) 水土流失状况监测

#### ① 土壤流失面积

对于水土流失面积，采用 GPS 定位仪、皮尺等监测设备进行实地量测。本工程水土流失面积的监测主要是在运行期开展监测工作，施工期水土流失监测采用资料分析法。

#### ② 土壤流失量

项目建设区扰动地表、堆渣等施工活动引起的水土流失数量、土壤流失量使用地面观测法中的场地巡查进行监测。施工建设期引起的水土流失数量、土壤流失量通过类比法推测。

### ③潜在土壤流失量

潜在土壤流失量是指监测项目建设区内未实施防护措施或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的弃土弃渣数量，潜在土壤流失量观测通过资料分析法。

### ④水土流失灾害事件监测

运行期水土保持监测期间，水土流失灾害事件通过实地量测法监测，在事件发生后一周完成监测，并及时记录事件的详细过程、产生的水土流失量以及水土流失危害影响。

## (5) 水土保持措施监测

### ①水土保持工程和临时措施监测

水土保持措施与临时措施采用资料分析法，即通过查阅水土保持方案、主体工程施工记录和主体工程运行期间水土保持措施的保存情况，确定具有水土保持功能的措施如表土剥离、土地整治、雨排水管网等类型、数量以及新增工程措施的类型数量。试运行期主要通过实地量测各类水土保持工程措施的数量和质量，以及水土流失治理度。在植被恢复期观测三次。

### ②水土保持植被措施生长状况监测

水土保持植被措施生长状况通过实地量测，记录林草成活率、林草覆盖率等。项目建设前期的植被情况主要根据监测人员对周边地区植被的调查，并结合水土保持方案及监理月报等技术资料，监测期末以实地勘察的数据为准。针对本工程植被观测安排1次，采用调查观测的方法在水保持监测调查期进行。

## (6) 水土流失防治效果监测

### ①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。

### ②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平均土壤流失强度之比。

### ③渣土防护率

是指项目水土流失防治责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。

#### ④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。

#### ⑤林草植被恢复率

指项目水土流失防治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。

#### ⑥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项目总面积的百分比。

### 2.3.6 监测阶段成果

2021年6月至2021年8月，我司共开展了3次水土保持现场监测工作，并对此前项目的水土流失状况进行了调查，结合方案设计影像资料、项目施工现场调查和施工、监理单位提供资料，形成《NO.2018G30地块项目监测实施方案》1份、《NO.2018G30地块项目监测季度报告表》10份。

通过现场监测并结合相关资料，在广泛收集工程建设中的施工现场记录以及施工区附近群众意见和监测记录的基础上，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《水利部办公厅关于印发水土保持监测成果管理办法（试行）的通知》（办水保[2019]164号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）等技术规范的要求，于2021年8月，编制完成了《NO.2018G30地块项目监测总结报告》。

### 2.3.7 水土保持监测意见以及落实情况

监测期间，我单位组织技术人员对施工现场进行了水土流失调查、监测。初步掌握了各项水土保持措施的数量和质量等情况，对防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施防治效果进行了初步评估。根据调查，施工单位在施工过程中布设了较为完善的水土保持措施，保证了泥沙不出项目区，临时占地已恢复原状。

### 2.3.8 重大水土流失时间监测

重大水土流失事件动态监测主要针对施工期开展监测工作。

根据项目实际建设情况，对整个项目区在项目在建设过程中所发生的重大水土流失事件进行监测。根据现场调查结合施工及监理单位提供相关资料，本项目在工程建设期间和监测期（2019年1月~2021年7月）没有发生重大水土流失事件。

### 3 监测内容与方法

#### 3.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围为建设项目征占地范围。分为永久征占地和临时占地，永久征占地面积在项目建设前基本已经确定，施工阶段及项目运行阶段保持不变，临时占地面积则随着工程进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测临时占地面积，确定施工期防治责任范围面积。工程占地面积，扰动地貌和损坏水土保持设施数量，土石方挖填数量，临时堆土、弃土（渣）数量及处理方式，工程区林草植被覆盖度、地表径流变化情况等；同时通过监测，及时了解 and 掌握水土保持方案实施和工程区水土流失动态变化情况。

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况、占用破坏水土保持设施的数量等。土地利用类型参照GB/T21010土地利用类型一级类。

项目工程扰动土地情况监测工作主要根据工程设计资料，结合GPS、皮尺、遥感卫星或无人机等监测设备实地核算，结合调查与资料分析的方法对扰动土地面积的变化进行监测。

#### 3.2 取土（料、石）、弃土（石、渣）监测

根据设计，工程挖填土方总量约为15.52万m<sup>3</sup>。其中挖方13.24万m<sup>3</sup>，填方2.28万m<sup>3</sup>，弃方13.24万m<sup>3</sup>，购方2.28万m<sup>3</sup>，弃方已委托南京亿卓建筑工程有限公司运转至吉山铁矿一号坑。主要监测项目区外运土方。由于本项目监测入场时土方工程已基本结束，故监测项目组主要通过查阅施工、监理日志，进行调查监测。

#### 3.3 水土保持措施

项目水土保持措施监测内容主要为：防治措施的类型、开工与完工日期、数量、规格、尺寸、质量，防护工程的稳定性、完好程度，林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行情况，水土保持管理措施实施情况，防治目标等。本项目方案设计的水土保持措施布设见下表：

表 3-1 水土流失防治措施体系表

分区		主体已有	方案新增
建筑区	工程措施	排水管网	/
	临时措施	临时苫盖	/
道路广场区	工程措施	排水管网、透水地面	/
	临时措施	临时沉沙池（5.4m <sup>3</sup> ）、洗车平台、临时苫盖	临时沉沙池（2m <sup>3</sup> ）、临时排水沟
绿化区	工程措施	雨水收集系统、绿化覆土、土地整治	/
	植物措施	景观绿化	/
	临时措施	临时苫盖	/
施工生产生活区	临时措施	临时苫盖	临时排水沟、临时沉沙池
临时绿地	工程措施	土地整治	/
	植物措施	景观绿化	/
	临时措施	临时苫盖	/

水土保持措施实施效果监测，采用调查、巡查的方式进行。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等规范执行。植物措施主要调查其林草的存活率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅）及其植被覆盖度的变化。

本项目水土保持措施的数量主要由建设单位、施工单位及监理单位提供，工程的施工质量主要由监理单位确定。水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量，对于质量问题主要由监理确定。

本项目的防护工程主要指排水沟、沉沙池、临时苫盖等工程，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝等不稳定情况出现，做出定性描述。

### 3.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤侵蚀面积、土壤侵蚀量、水土流失变化情况（类型、形式、流失量）、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤侵蚀量和水土流失危害等内容。

对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场判定的方式获取；对于水土流失面积，采取 GPS、皮尺等监测设备进行实地核算；土壤侵蚀强度根据实地踏勘，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行确定。

本项目土壤流失量主要通过调查监测和实际监测相结合的方式获得。

结合土壤侵蚀分级指标，在建立的土地利用、植被覆盖和坡度三类信息的矢量图层基础上，利用 GIS 矢量图层叠加分析，根据土壤侵蚀分类分级标准判别各划分单元的土壤侵蚀强度。利用同样的方法，对项目实施完成的航拍影像进行处理，得到项目监测期末的各项数据，通过对比分析，得到水土保持动态监测结果。

### 3.5 监测时段与频次

根据规范的规定，监测时段分为施工期、试运行期。鉴于工程开工进展及监测介入时间较晚，监测开展前的水土保持监测，主要通过现场调查、分析施工和监理单位提供资料、排水沟泥沙测等办法进行监测。监测委托后开展过程中的监测主要根据水土保持监测实施方案的安排和相关水土保持监测技术规范开展监测工作。

项目已于 2019 年 1 月开工建设，2021 年 7 月完工，工期为 31 个月。2021 年 6 月，监测小组对项目建设区的水土保持工程进行了查看，确定了项目监测的方法和重点区域。

监测小组赴现场开展水土保持监测工作 3 次。对项目建设区布设的水土保持措施进行数据收集，并根据现场存在水土流失隐患提出相关建议。每次监测填写有关表格和相关记录。2021 年 8 月，监测组根据调查，结合工程水土保持方案及相关资料，严格按照有关法律法规及技术规范，编制了本报告。

## 4 重点部位水土流失动态监测

### 4.1 防治责任范围监测

#### 4.1.1 水土流失防治责任范围

##### (1) 方案设计防治责任范围

该工程水土流失防治责任范围包括永久占地和临时占地。

本项目为新建建设类项目，项目建设区均为永久占地，主要包括建筑物区、道路及配套设施区、绿化区、施工生产生活区和临时堆土区占地。

根据《水保方案》及其批复文件，本项目设计水土流失防治责任范围为 4.01hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 3.86hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.15hm<sup>2</sup>。

表 4-1 防治责任范围表

区域	方案设计面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	占地性质	备注
建筑物区	0.80	城镇住宅用地、商服用地和商务办公用地	永久占地	/
道路广场区	1.07			/
绿化区	1.81			/
施工生产生活区	0.99	公共设施用地	临时占地	项目建设区以北，紧邻岱山中路
临时绿地	0.19			项目建设区以东，位于施工生产区南方
直接影响区	0.15	/	/	考虑占地红线外 2m
合计	4.01			

##### (2) 施工期防治责任范围监测结果

施工过程中的防治责任范围面积以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。通过调查本工程土地征用资料和实地调查、测量，并根据工程施工特点等确定本项目的分区为：建筑物区、道路及配套设施区、绿化区、施工生产生活区和临时堆土区。根据现场调查监测，本项目在建设施工过程中未扰动直接影响区，实际防治责任范围共计 3.86hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.68hm<sup>2</sup>，临时占地 1.18hm<sup>2</sup>。

实际防治责任范围见表 4-2

表 4-2 实际扰动的防治责任范围表

区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	占地性质	备注
建筑物区	0.80	城镇住宅用地、商服用地	永久占地	/
道路广场区	1.07			/

绿化区	1.81	地和商务办公用地		/
施工生产生活区	0.99	公共设施用地	临时占地	项目建设区以北, 紧邻岱山中路
临时绿地	0.19			项目建设区以东, 位于施工生产区南方
合计	3.86			

### (3) 防治责任范围对照

通过监测分析, 该工程实际发生防治责任范围为 3.86m<sup>2</sup>, 实际施工过程中未扰动直接影响区。

### 4.1.2 建设期扰动地表面积

扰动地表面积监测包括两方面的内容: 扰动地表类型和面积监测。该工程地表扰动包括建筑物区、道路广场区、绿化区及施工生产生活区的扰动面积。

根据监测人员现场量测、查阅施工日志和施工设计文件并结合方案设计资料, 该工程共造成地表扰动面积 3.86hm<sup>2</sup>。详见表 4-3。

表 4-3 建设期年度累计扰动土地面积监测汇总表 单位: hm<sup>2</sup>

项目分区	年度扰动		
	2019 年	2020 年	2021 年
建筑区	0.80	0.80	0.80
道路广场区	1.07	1.07	1.07
绿化区	1.81	1.81	1.81
施工生产生活区	0.99	0.99	0.99
临时绿地	0.19	0.19	0.19
合计	<b>3.86</b>	<b>3.86</b>	<b>3.86</b>

本项目施工建设期为: 2019 年 1 月至 2021 年 7 月, 土建施工主要集中在 2019 年 2 月至 2019 年 12 月, 此时扰动程度较为剧烈, 项目区扰动土地强度最大。2020 年 1 月至 2021 年 7 月主要为植被防护和配套设施施工, 扰动强度逐渐降低, 2021 年 2 月至 2021 年 7 月主要为试运行期 (植被恢复阶段), 经过植被恢复措施和土地整治措施, 工程水土流失强度逐渐趋于稳定。

### 4.2 取土 (石) 监测结果

根据《水保方案》, 本项目土方来源于外购, 未布设砂砾料场和石料场。根据实际调查, 项目土方 2.5 万 m<sup>3</sup>来源于自身挖方。

### 4.3 弃土 (石) 监测结果

根据《水保方案》, 本项目挖方全部外运至吉山矿坑回填。根据调查监测,

本项目挖方 12.00 万 m<sup>3</sup>，其中 2.5 万 m<sup>3</sup>用于项目自身回填，9.5 万 m<sup>3</sup>外运至吉山铁矿一号坑。

#### **4.4 土石方平衡及流向情况监测**

本项目进场时土方工程已施工完毕，参考施工、监理日志等相关资料，项目挖方 12.00 万 m<sup>3</sup>，其中 2.5 万 m<sup>3</sup>用于项目自身回填，9.5 万 m<sup>3</sup>外运至吉山铁矿一号坑。与设计挖填方总量误差在 30%之内。

## 5 水土流失防治措施监测结果

### 5.1 工程措施监测结果

#### (1) 工程措施监测方法

本项目水土保持工程措施包括雨水排水管网、透水铺装、雨水回用系统和土地整治等工程。工程措施的监测主要是在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查，确定工程措施的数量、分布和运行状况。

#### (2) 水土保持方案工程措施设计情况

根据《水保方案》设计，本项目各项目区设计的水土保持工程措施量为：

- 1) 建筑区：排水管网 228m；
- 2) 道路广场区：排水管网 1380m、透水地面 570.4m<sup>2</sup>；
- 3) 绿化区：土地整治 0.81hm<sup>2</sup>、绿化覆土 0.24 万 m<sup>3</sup>、雨水回用系统 300m<sup>3</sup>；
- 4) 临时绿地：土地整治 0.19hm<sup>2</sup>。

#### (3) 实际实施的工程措施量及进度

根据“三同时”原则，水土保持工程措施和主体工程同步建设，并起到了较好的防护效果。本项目水土保持工程措施主要有土地整治、雨水管网、透水铺装和雨水回用系统等工程。截止 2021 年 7 月，本工程实际完成的工程措施工程量为：

- 1) 建筑区：排水管网 228m；
- 2) 道路广场区：排水管网 1380m、透水地面 570.4m<sup>2</sup>；
- 3) 绿化区：土地整治 0.81hm<sup>2</sup>、绿化覆土 0.24 万 m<sup>3</sup>、雨水回用系统 300m<sup>3</sup>；
- 4) 临时绿地：土地整治 0.19hm<sup>2</sup>。

各项目区水土保持工程措施完成情况见表 4-1。

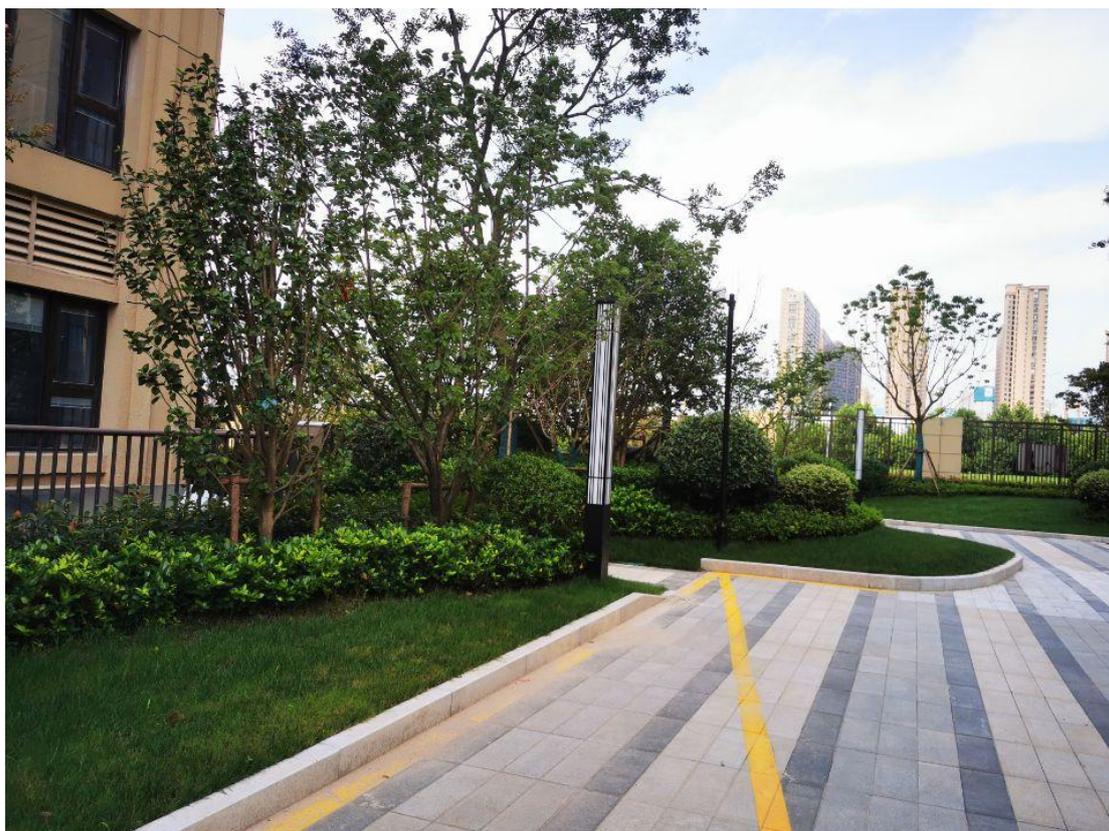
截止到 2021 年 7 月底，主体工程建设已完工。在工程建设过程中，参建各方均能严格遵守施工规范，按照设计施工工艺施工，积极开展水土保持工作，有效控制施工活动对周边环境的不良影响。对主体工程中具有水土保持功能的措施同时属于主体工程的单位工程（或单项、单元工程），基本上按照主体工程施工进度计划完成；除施工生产生活区需移交下个工程使用，暂时无法拆除，施工生产生活区的土地整治暂时无法实施，水保方案中新增的水土保持措施按照设计施工进度计划，结合主体工程施工进度适当调整后实施。

表 5-1 水土保持工程措施监测表

工程分区	水保措施	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)	进度
建筑区	排水管网	m	228	228	0	2020.8~2020.9
道路广场区	排水管网	m	1380	228	0	2020.9~2021.1
	透水地面	m <sup>2</sup>	570.4	570.4	0	2021.1~2021.3
绿化区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.81	0.81	0	2020.7~2020.8
	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.24	0.24	0	2020.7~2020.8
	雨水回用系统	m <sup>3</sup>	300	300	0	2020.8
临时绿地	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.50	0.50	0	2020.7~2020.8

#### (4) 工程措施评价

各分区水土保持工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施并根据实际情况进行了优化。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工,符合有关标准要求,能够起到良好的水土保持作用。



项目工程措施影像

## 5.2 植物措施监测结果

本项目植物措施主要为植被恢复措施,植物措施监测方法主要采取现场调查

监测方法进行监测。

#### (1) 水土保持方案植物措施设计情况

根据《水保方案》设计，本项目各项目区设计的水土保持工程措施量为：

- 1) 绿化区：景观绿化 0.81hm<sup>2</sup>；
- 2) 临时绿地：景观绿化 0.19hm<sup>2</sup>。

#### (2) 实际实施的工程措施量及进度

截止到 2021 年 08 月，逐区进行调查统计植物措施实施情况、种类、分布及面积。针对主体工程中具有水土保持功能的植物措施在收集设计资料、监理资料的基础上，通过调查监测和现场巡查的方法进行监测。

通过实际监测和资料收集分析，本工程植物措施包括：

- 1) 绿化区：景观绿化 0.81hm<sup>2</sup>；
- 2) 临时绿地：景观绿化 0.19hm<sup>2</sup>。

各项目区水土保持植物措施完成情况见表4-1。

**表4-1 水土保持植物措施监测表**

工程分区	水保措施	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)	进度
绿化区	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.81	0.81	0	2020.9~2021.8
临时绿化	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.19	0.19	0	2020.8~2020.9

#### (4) 植物措施评价

总体上各分区水土保持防治的植物措施基本按照水土保持方案设计进行实施，部分根据后期设计及地方要求进行了优化。水土保持植物措施防治责任基本得到落实。植物措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用，并采取了适当的养护措施，促进了树种、草籽成活率，本项目沿线各项目区林草植被恢复情况良好。由于本项目施工生产生活区暂时移交给下一期项目使用，故生活区暂时无法拆除，原设计的撒播草籽措施无法实施。



项目植物措施影像

### 5.3 临时措施监测结果

#### (1) 临时措施监测方法

临时措施监测方法为资料分析法。

#### (2) 实际实施的工程措施量及进度

截止到 2021 年 7 月，逐区进行调查统计临时措施实施情况、种类、分布及面积。针对主体工程中具有水土保持功能的植物措施在收集设计资料、监理资料的基础上，通过调查监测和现场巡查的方法进行监测。

通过实际监测和资料收集分析，本工程临时措施包括：

- 1) 建筑区：临时苫盖 8035m<sup>2</sup>；
- 2) 道路广场区：临时苫盖 10732m<sup>2</sup>；洗车平台 2 座；临时沉沙池 6 座；临时排水沟 695m。
- 3) 绿化区：临时苫盖 8062m<sup>2</sup>；
- 4) 施工生产生活区：临时苫盖 9871m<sup>2</sup>；临时沉沙池 1 座。
- 5) 临时绿地：临时苫盖 1918hm<sup>2</sup>。

各项目区水土保持植物措施完成情况见表4-3。

表 5-3 水土保持临时措施监测表

工程分区	水保措施	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)	进度
建筑区	临时苫盖	m <sup>2</sup>	8035	8035	0	2019.1~2019.5
道路广场区	洗车平台	座	2	2	0	2019.1
	临时苫盖	m <sup>2</sup>	10732	10732	0	2019.1~2019.5
	临时沉沙池	座	6	6	0	2019.1~2019.4
	临时排水沟	m	695	695	0	2019.4
绿化区	临时苫盖	m <sup>2</sup>	8062	8062	0	2019.1~2019.5
施工生产生活区	临时排水沟	m	238	0	-238	/
	临时沉沙池	座	1	0	-1	/
	临时苫盖	m <sup>2</sup>	9871	9871	0	2019.1
临时绿地	临时苫盖	m <sup>2</sup>	1918	1918	0	2019.1

#### (4) 临时措施评价

建设单位已落实大部分方案设计的水土保持临时防护措施,其中施工生产生活区因改用地下管道排水,故未实施方案设计的临时排水沟和临时沉沙池。

### 5.4 水土保持措施防治效果

本项目在施工过程中对裸露面采取了临时苫盖防护,有效的防止了扬尘及水力侵蚀;施工过程中,在基坑四周布设排水沟、沉沙池等措施,在道路广场区布设沉沙池、洗车平台等,都有效的减少了降雨天雨水对施工区域和裸露地表的冲刷侵蚀。土建工程施工完毕后及时对裸露区域采取植被恢复措施,根据现场调查情况,绿化区采取景观绿化。区内植物生长旺盛,基本无枯黄枝、斑秃,部分区域补植及时到位,覆盖率和保存率达到 90%以上。工程水土保持措施布设基本达到了水土保持设计要求。

## 6 土壤流失量监测

### 6.1 水土流失面积

根据工程施工进度安排，施工期水土流失发生的主要区域包括道路广场区和绿化区，因施工初期地下室开挖及后期顶板覆土及绿化工程施工，造成土地扰动使得整体水土流失面积增加；随着工程施工全面展开，水土流失面积达到最大值。工程土建施工完毕后，施工道路、施工场地等区域硬化，水土流失面积逐渐减少，随着各区植物措施布设，水土流失面积达到一定值后不再发生变化。

本项目工期为 2019 年 1 月~2021 年 8 月。本项目在 2019 年第 1 季度水土流失面积达到最大值 3.86hm<sup>2</sup>，后期随着施工场地硬化、路面硬化等实施，水土流失面积发生变化，随着工程土建施工完毕，进入 2020 年 1 季度后，本项目水土流失面积趋于稳定为 3.86hm<sup>2</sup>。

### 6.2 土壤流失量

扰动后土壤侵蚀模数根据项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及施工前水土流失状况等方面的情况调查及现场勘查，并结合小流域相关统计数据得出扰动后土壤侵蚀模数，并根据预测单元的面积和预测时段计算出土壤流失量。项目区在根据水土保持方案布设水保措施后，产生的土壤侵蚀量为 78.95t。

6-1 项目区水土流失估算及预测时段一览表

时段	施工时段	预测时段 (a)
施工准备期	2019.01-2019.02	0.17
基础施工期	2019.03-2019.07	0.77
主体施工期	2019.08-2020.07	1.00
装饰整理期	2020.08-2021.7	1.00
自然恢复期	2021.8-2022.7	1.00

表 6-2 土壤侵蚀量计算表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

时段	预测单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段	侵蚀模数 背景值	扰动后土壤侵蚀 模数	土壤侵蚀量
施工准备期	项目建设区	3.86	0.17	450	1121	7.36
基础施工期	建筑区	0.80	0.77	450	1121	6.91
	道路广场区	1.07	0.77	450	1121	9.24
	绿化区	0.81	0.77	450	1121	6.99
	施工生产生活区	0.99	0.77	450	1121	8.55
	临时绿地	0.19	0.77	450	1121	1.64
主体施工期	道路广场区	0.52	1.00	450	700	3.64
	绿化区	0.23	1.00	450	700	1.61
	施工生产生活区	0.99	1.00	450	500	4.95
	临时绿地	0.19	1.00	450	500	0.95
装饰整理期	道路广场区	1.07	1.00	450	700	7.49
	绿化区	0.81	1.00	450	700	5.67
	施工生产生活区	0.99	1.00	450	500	4.95
自然恢复期	绿化区	0.81	1.00	450	500	4.05
	施工生产生活区	0.99	1.00	450	500	4.95
合计						78.95

### 6.3 水土流失危害

在主体工程施工中,各区域的施工工艺和施工方法对产生的水土流失不尽相同。其中主要的水土流失发生在土建施工阶段,由于要进行土方开挖、场地回填等施工,形成松散的开挖面等,造成了一定的水土流失。

项目区工程施工强度较小,无地库,开挖量不大。但工程基坑开挖依然占压损坏地表熟土层,工程建设中,熟土层的开挖、集中堆放与回填等增加了工程水土流失治理的难度。

根据现场监测,工程在建设过程中,建设单位按照批复的水土保持方案水土保持防治措施体系及批文的要求,基本落实了水土保持管理工作,施工单位按照施工图的要求,完成了排水工程、土地整治工程等工程措施,对裸露的地表及时采取植被恢复措

施，施工过程中还注重临时苫盖等防护措施。一定程度上有效的减少和控制了项目建设过程中的水土流失量，同时为植被恢复提供了良好的立地条件。

工程建设过程中未发现水土流失危害事件。

## 7 水土流失防治效果评价

### 7.1 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。保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土（耕作土）进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和。其计算公式如下：

$$\text{表土保护率}(\%) = (\text{项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量} \div \text{可剥离表土总量}) \times 100\%$$

本项目原状地貌无可剥离表土，因此表土保护率不做计算。

### 7.2 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。其计算公式如下：

$$\text{水土流失治理度}(\%) = (\text{项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积} \div \text{水土流失总面积}) \times 100\%。$$

本项目施工可能造成水土流失的面积  $3.06\text{hm}^2$ （不含永久建筑物面积），通过本方案的实施，本工程防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，水土保持措施面积（工程措施+植物措施）为  $3.05\text{hm}^2$ ，随着水土保持综合措施效益的逐渐发挥，水土流失总治理度达到了 99%，达到防治目标要求。

### 7.3 土壤流失控制比

项目所在地土壤侵蚀模数容许值为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，至方案设计水平年，工程措施、植物措施和临时措施实施后，裸露面得到治理，增加雨水入渗，减少地表径流，减轻土壤侵蚀，有效地控制了水土流失，使项目建设区土壤侵蚀模数下降到背景值水平（ $0500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ），土壤流失控制比为 1.00，达到 1.0 的防治目标。

### 7.4 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量与永久弃渣和临时堆土总量的的比值，实际调查，项目余方  $9.50$  万  $\text{m}^3$ ，临时堆土  $2.50$  万  $\text{m}^3$ ，实际拦挡渣土量  $11.99$  万  $\text{m}^3$ ，渣土防护率达到 99.92%。

## 7.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治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。

根据主体设计及占地类型，本项目后期可恢复植被面积 1.00hm<sup>2</sup>，植物措施面积为 0.99hm<sup>2</sup>。本方案实施后，本工程林草植被恢复率达到 99%，达到了防治目标。

## 7.6 林草覆盖率

林草覆盖率为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。水土保持方案实施后，项目区林草覆盖率按主体工程设计标准，达到 25.65%，符合方案定的防治指标值。

## 8 结论

### 8.1 水土流失动态变化

#### (1) 水土流失动态变化

本项目在土建施工过程中的开挖回填等因素对原地形地貌和地表植被的扰动和破坏,不可避免地产生了一定的新增水土流失,主要表现为面蚀、沟蚀等,扰动地表面积处于动态变化中,其中在施工期的流失强度相对集中且流失量较大。随着工程施工结束,对地表的挖填等扰动全部结束,路基边坡平整、施工迹地陆续采取平整措施后,采取撒播草籽恢复植被措施,通过采取植被恢复措施和土地整治措施,水土流失强度逐渐降低并趋于稳定。

工程施工建设期共产生土壤流失量 78.95t,根据现场监测结果,本工程实施水土保持措施后,运行良好并持续发挥作用,水土流失强度逐渐降低,区域内总体水土流失强度控制在允许范围内,施工建设水土流失得到了治理。

#### (2) 水土保持治理效果

水土保持实施效果指标均达到《水保方案》和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008)确定的目标值。水土流失治理度为 99%;水土流失控制比为 1.00;渣土防护率为 99.92%,林草植被恢复率为 99%;林草覆盖率为 25.65%。本项目整个建设期内未发生重大水土流失与环境灾害事故。本项目水土保持措施的实施,既有效的减少了项目建设过程中的水土流失、保护了当地的水土资源,又为改善项目区生态环境起到了积极的作用。

### 8.2 水土保持措施评价

本项目在建设过程中,采取了一些行之有效的水土保持措施,对扰动区域采取了工程措施、植物措施和临时防护措施。该工程建设过程中,总共完成排水管网 1608m,土地整治 1.00hm<sup>2</sup>,景观绿化 1.00hm<sup>2</sup>,临时排水沟 695m,临时苫盖 3.86hm<sup>2</sup>,沉沙池 6 座,洗车平台 2 座。

监测结果表明,项目建设期间,在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜,水土保持措施排水沟、沉沙池、洗车平台、苫盖等水土保持措施能够有效的减少水土流失发

生，现场调查工程措施外观平整，砂浆抹面均匀、无裂缝、无塌陷等现象。植物措施植被成活率达到 90%以上，部分区域及时采取补植措施，对排水沟沉淀泥沙等采取清淤确保排水沟排水通畅。水土保持工程布局基本合理，达到了水土保持方案的要求。工程区内水土流失基本得到控制，改善了生态环境。

### 8.3 存在的问题及建议

建议工程运行管理过程中，管理单位认真做好排水、植草等水土保持设施的管理和养护工作，对水土保持措施的定期检查和维修，切实保障水土保持设施的正常运行。对路基边坡植被出现枯死现象后，应及时采取补种措施，使水土保持措施发挥良好的保水保土效益，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生。

### 8.4 综合结论

根据本项目监测结果分析，项目建设期间在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益。项目建设期没有因工程建设施工扰动造成大的水土流失事故。

本项目通过实施水土保持措施，项目区各项指标基本已达水保方案及相关规范确定的防治目标。

工程建设过程中，项目建设单位按照批复的水土保持方案及批复文件要求，在建设中落实了水土保持措施，施工单位按照施工图的要求，完成了土地平整等工程措施，施工后期完成土地平整和植被恢复措施，施工中还注重临时苫盖和临时排水工程等。这些措施较好地控制了本项目建设中产生的水土流失，满足水保技术规范要求。

水土保持设施总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，各项治理指标基本满足水土保持方案和国家有关指标要求。工程目前已经运营，后期运营管护维修事宜工程

验收完毕后均移交给运营单位，水土保持设施的运行管理责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

本项目已达到水土保持法律法规及相关技术标准规定的验收要求，具备申请水土保持设施验收的条件。

# 附 件

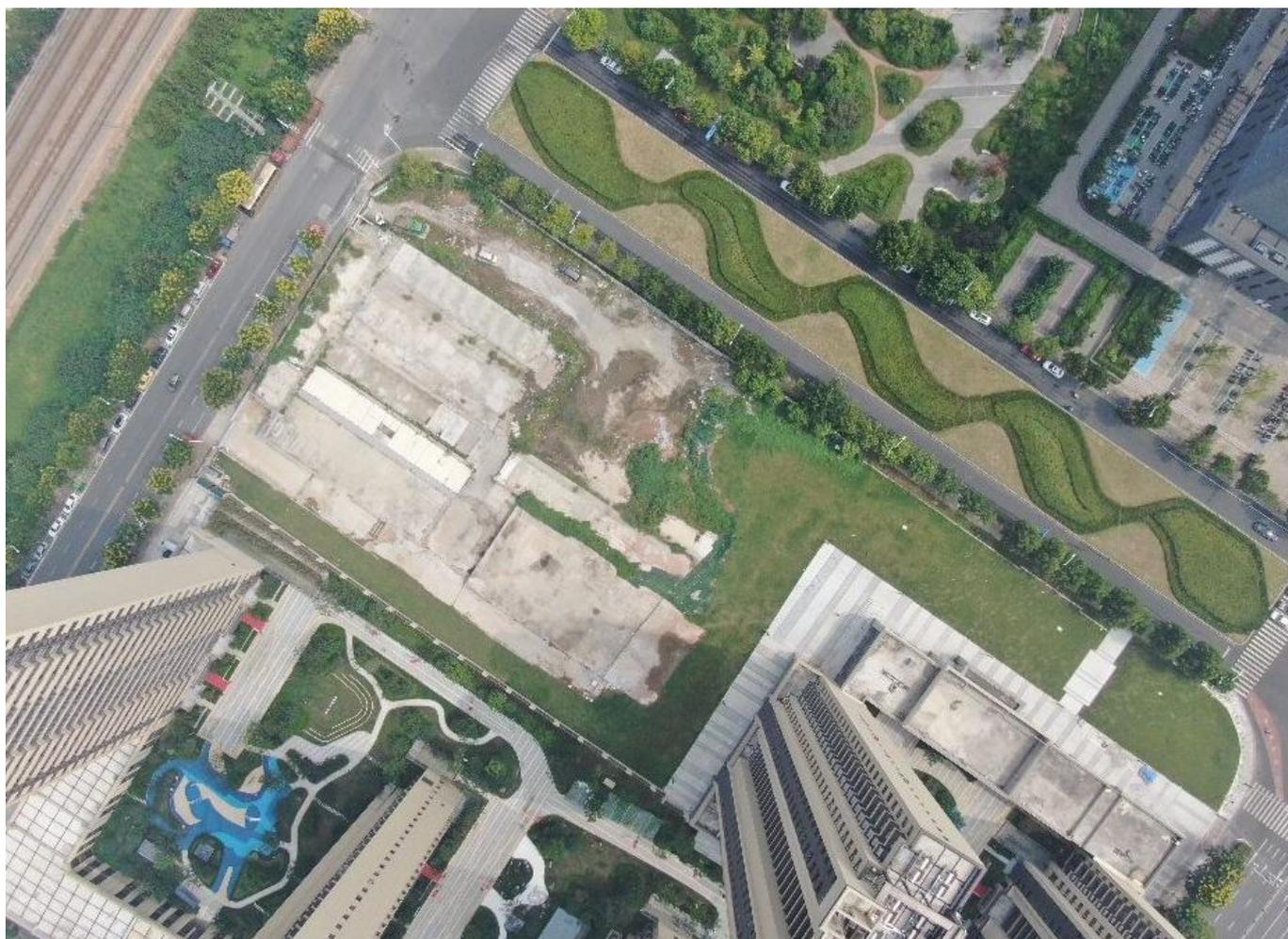
照片集



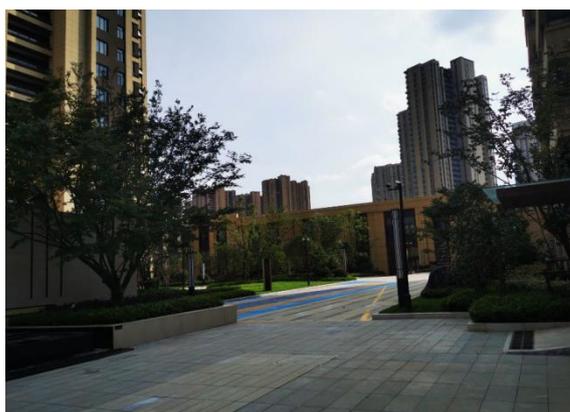
项目开工前影像



项目完工后影像



临时绿地及已拆除施工生产生活区影像



道路广场区影像



绿化区影像