

三色评价为绿色

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆

中泰公租房建设工程

水土保持监测总结报告

建设单位：临沧市临翔区住房和城乡建设局

监测单位：云南璞宇水土保持工程咨询有限公司

2020 年 10 月



临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆

中泰公租房建设工程

(云南璞宇水保工程咨询有限公司)



批准：杨文勇

(总经理)

核定：查发强

(高级工程师)

审查：杨飞

(工程师)

校核：熊志涛

(工程师)

项目负责人：李浩杨

(技术员)

编写：

李浩杨 (技术员) (参编 1、2 章节)

王益才 (技术员) (参编 3、4、5 章节)

罗仙 (技术员) (参编 6、7、8 章节)

监测图片集



项目区 Google Earth 全景示意图



项目区全景照



场地硬化现状



场地硬化现状



项目区绿化现状



项目区绿化现状



项目区排水沟现状



项目区排水沟现状

开发建设项目水土保持监测特性表

填表时间：2020年10月

主体工程主要技术指标										
项目名称		临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程								
建设规模	小型，占地 4882.5m ² ；建设内容包括办公楼、值班室、池塘；	建设单位、联系人			临沧市临翔区住房和城乡建设局 联系人：肖大文/15987250768					
		建设地点			临沧市临翔区蚂蚁堆乡					
		所属流域			澜沧江流域					
		工程总投资			651.87 万元					
		工程总工期			2013 年 6 月 ~ 2014 年 12 月					
水土保持监测指标										
监测单位		云南璞宇水保工程咨询有限公司			联系人及电话		杨文勇：13759305587			
自然地理类型		剥蚀中山地貌			防治标准		建设类二级标准			
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		现场调查法		2.防治责任范围监测		现场调查并结合地形图			
	3.水土保持措施情况监测		现场调查法		4.防治措施效果监测		现场调查法			
	5.水土流失危害监测		巡查法		水土流失背景值		450t/（km ² ·a）			
方案设计防治责任范围		5441m ²			土壤容许流失量		500t/（km ² ·a）			
水土保持投资		39.37 万元			水土流失目标值		500t/（km ² ·a）			
防治措施	<p style="text-align: center;">（1）工程措施：道路及硬化区：混凝土排水沟 96.4m；</p> <p style="text-align: center;">（2）植物措施：绿化区的“园林式”绿化 1425m²、人工草坪砖 340m²；</p> <p style="text-align: center;">（3）临时措施：临时排水沟 152m。</p>									
监测结论	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
	扰动土地整治率（%）		95.00	99.00	防治措施面积	1425 m ²	永久建筑物及硬化面积	3457.5m ²	扰动土地总面积	4882.5m ²
	水土流失总治理度（%）		87.00	99.00	防治责任范围面积		4882.5m ²	水土流失总面积		1425m ²
	土壤流失控制比		1.0	1.18	工程措施面积		/	容许土壤流失量		500t/（km ² ·a）
	林草覆盖率（%）		22.00	29.19	植物措施面积		1425m ²	监测土壤流失情况		422.37t/（km ² ·a）
	林草植被恢复率（%）		97.00	99.00	可恢复林草植被面积		1425m ²	林草类植被面积		1425m ²
	拦渣率（%）		95.00	98.00	实际拦挡弃渣量		2430.7m ³	总弃渣量		2430.7m ³
	水土保持治理达标评价		六项指标均达到了方案拟定目标值，已实施水保措施具有较好的水土保持效果及生态效益，对防治水土流失起到了重要的作用。							
总体结论		根据工程水土保持工作进展情况分析，建设单位依法委托了水土保持监测，在整个项目建设过程中结合实地情况实施了排水沟、绿化等措施，具有较好的水土保持效益。								
主要建议	<p style="text-align: center;">1、加强已建排水沟的管理和维护工作，对排水沟存在淤积的区域进行清理，保证排水顺畅；</p> <p style="text-align: center;">2、加强绿化区植被抚育管理工作，对覆盖度差的区域进行补植补种，避免因管理不当而影响植被的保存率。</p>									

目录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	3
1.1 建设项目概况.....	3
1.2 水土流失防治工作情况.....	11
1.3 监测工作实施情况.....	12
2 监测内容和方法.....	17
2.1 监测内容.....	17
2.2 监测方法.....	19
3 重点部位水土流失动态监测.....	21
3.1 防治责任范围监测.....	21
3.2 取土（石、料）监测结果.....	22
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	22
4 水土流失防治措施监测结果.....	24
4.1 工程措施监测结果.....	24
4.2 植物措施监测结果.....	25
4.3 临时防护措施监测结果.....	26
4.4 水土保持措施防治效果.....	27
5 土壤流失情况监测.....	29
5.1 水土流失面积.....	29
5.2 土壤流失量.....	29
5.3 取土、弃土潜在土壤流失量.....	29
5.4 水土流失危害.....	29
6 水土流失防治效果监测结果.....	30
6.1 扰动土地整治率.....	30
6.2 水土流失总治理度.....	30
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	30
6.4 土壤流失控制比.....	30
6.5 林草植被恢复率.....	30

6.6 林草覆盖率.....	30
6.7 运行初期水土流失分析.....	32
7 结论.....	33
7.1 水土流失动态变化.....	33
7.2 水土保持措施评价.....	33
7.3 存在问题及建议.....	34
7.4 综合结论.....	34
8 三色评价.....	35
8.1 三色评价及结论.....	35

=附件=

附件 1: 临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程监测委托书 (2020 年 8 月 12 日);

附件 2: 临沧市临翔区水务局关于临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持方案报告表的批复 (临翔水复〔2013〕6 号);

附件 3: 临沧市发展改革委员会关于临翔区 2013 保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程可行性研究报告的批复 (临发改复〔2013〕364 号);

=附图=

附图 1: 项目区地理位置示意图;

附图 2: 项目区总平面布置图;

附图 3: 项目区水土流失防治责任范围图;

附图 4: 项目区水土保持措施布局及监测点布置图。

前言

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程位于临沧市临翔区蚂蚁堆乡临沧市中泰轻型建材有限责任公司厂区内，地理位置坐标：东经 $100^{\circ} 03' 47''$ ，北纬 $24^{\circ} 04' 48''$ 。项目区东侧为国道 214 线，不需要新建进场道路即可满足要求，交通较为便利。

建设单位于 2013 年 4 月 25 日取得了临沧市发展改革委员会关于临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程可行性研究报告的批复（临发改复〔2013〕364 号）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及云南省的相关法律法规的要求，为确保工程建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，2013 年 5 月，建设单位委托了云南利鲁环境建设有限公司编制了《临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持方案报告表》，以下简称《水保方案》，2013 年 5 月 17 日，临翔区水务局以“临翔水复〔2013〕6 号”对水土保持方案进行了批复。

本项目总投资 651.87 万元，其中土建投资 555.13 万元。本项目资金来源为单位自筹。项目建设工期为 1.5 年，项目于 2013 年 6 月初开工，至 2014 年 12 月底完工。

根据水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知（水保〔2017〕365 号）规定，为顺利通过本工程水土保持设施竣工验收，必须有水土保持监测。同时，为进一步了解建设生产项目造成的水土流失影响，并为其水土保持设施验收提供基础性数据，2020 年 8 月，临沧市临翔区住房和城乡建设局委托云南璞宇水保工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）进行临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持监测工作。我公司于 2020 年 10 月对项目区开展了水土保持监测工作，共在项目区域内设置监测点 5 个（其中调查型监测点 4 个，巡查监测点 1 个）。

2020 年 10 月我公司监测小组进场实施监测工作。现状侵蚀模数是通过经验法确定的，监测方法以调查监测为主。通过监测，明确工程已实施的水土保持措施数量、运行状况及防治效果，指出工程存在的问题和水土流失隐患，以确保主体工程的安全，最大限度的减少水土流失，为工程水土保持专项验收提供技术资

料。

经统计，截止 2020 年 10 月，本工程完成水土保持措施为：

- (1) 工程措施：整个项目区混凝土排水沟 96.4m；
- (2) 植物措施：绿化区的“园林式”绿化 1425m²、人工草坪砖 340m²；
- (3) 临时措施：临时排水沟 152m。

截至 2020 年 10 月，项目区防治责任范围面积 5441m²，其中项目建设区 5441m²，直接影响区 0m²。实际扰动土地面积 4882.5m²，累计治理面积 4882.5m²，其中建筑物及道路硬化面积 3457.5m²，植物措施面积为 1425m²，“植草砖”绿化 340m²。通过各项水土保持措施的实施，使得项目区内扰动土地整治率为 99.00%，水土流失总治理度为 99.00%，拦渣率达到 98%，土壤流失控制比达到 1.18，林草植被恢复率为 99.00%，林草覆盖率为 29.19%；六项指标均达到了方案拟定目标值。

综上，已实施水保措施具有较好的水土保持效果及生态效益。

通过本工程的水土保持监测，丰富了我公司同类工程的水土保持监测资料与经验，使得监测人员更加明确了建设类水土保持监测工作的重点，加深了监测人员对水土保持相关理论知识的理解。我公司在以后监测过程中应总结经验，根据施工特点合理布设监测点位，重点对施工期排水等重点监测。

在本工程水土保持监测工作开展过程中，得到了临翔区水行政主管部门的指导和帮助，在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位和施工单位给予了大力的支持和配合，在此表示衷心的感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 基本情况

- 1、项目名称：临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程；
- 2、建设单位：临沧市临翔区建筑设计院；
- 3、项目地点：临沧市中泰轻型建材有限责任公司厂区内；
- 4、建设性质：新建、建设类项目；
- 5、工程规模：小型；
- 6、项目征占地：工程总占地面积 4882.5m²，均为永久占地；
- 7、实际投资：项目总投资 651.87 万元，土建投资 555.13 万元；
- 8、实际工期：1.5 年，即 2013 年 6 月~2014 年 12 月底。

1.1.1.2 项目地理位置及交通情况

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程位于蚂蚁堆乡临沧市中泰轻型建材有限责任公司厂区内，行政区划属于临沧市临翔区蚂蚁堆乡蚂蚁堆村委会，地理坐标为东经 100° 03′ 47″，北纬 24° 04′ 48″。项目区东侧为国道 214 线，不需要新建进场道路即可满足要求，交通较为便利。

1.1.1.3 项目背景情况

(1) 前期工作开展情况

建设单位于 2013 年 4 月 25 日取得了临沧市发展改革委员会关于临翔区 2013 保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程可行性研究报告的批复(临发改复〔2013〕364 号)；

(2) 水土保持编制情况

2013 年 5 月，建设单位委托了云南利鲁环境建设有限公司编制了《临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持方案报告表》，以下简称《水保方案》，2013 年 5 月 17 日，临翔区水务局以“临翔水复〔2013〕6 号”对水土保持方案进行了批复。

(3) 水土保持监测情况

2020 年 8 月，建设单位委托了云南璞宇水保工程咨询有限公司承担了临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程的水土保持监测工作，因该项目为补报监测项目，监测组现场进行了一次监测。

1.1.1.4 工程规模及技术指标

本项目建设规模为小型。临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程建设内容新建 2 栋公租房，并完善相关的绿化、室内外道路、给排水、照明以及配电、消防等设施。项目占地 4882.5m²，建筑面积 4280.9m²；绿化率 29.19%；建筑容积 0.88；建筑密度 25.8%。本项目总投资 651.87 万元，其中土建投资 555.13 万元。本项目资金来源为企业自筹。项目建设工期为 1.5 年，项目于 2013 年 6 月初开工，至 2014 年 12 月底完工，项目主要特性指标见表 1-1。

表 1-1 工程技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	规划区总用地	m ²	4882.5	4882.5m ²
2	建筑用地	m ²	1260	1260m ²
	建筑密度	%	25.8	
3	建筑物面积	m ²	4280.9	
	容积率		0.88	
4	绿化面积	m ²	1425	1425m ²
	绿化率	%	29.19	
5	道路用地	m ²	2197.5	2197.5m ²
6	项目投资			
(1)	项目总投资	万元	651.87	
(2)	土建投资	万元	555.13	
7	施工工期	1.5 年	2013 年 6 月~2014 年 12 月	

1.1.2 项目组成

根据工程实际建设情况可知，项目区由建筑物区、道路及硬化区、绿化区组成，工程实际建设情况与《水保方案》批复情况有所出入。详见表 1-2。

表 1-2 工程实际建设情况与《水保方案》设计情况对比表

分区	占地面积 (m ²)			主要建设内容		
	设计情况	实际情况	变化情况	方案情况	实际情况	变化情况
建筑物区	1060	1260	+200	主要建设了公租房	主要扩大了公租房的建设	扩大了公租房面积
道路及硬化区	2481	2197.5	-283.5	包括项目区的道路和硬化区域。	包括项目区的道路和硬化区域。	建设内容不变,但是面积减少了
绿化区	1900	1425	-475	为项目区建筑物周边绿化	为项目区建筑物周边绿化	建设内容不变,但是面积减少了
合计	5441	4882.5	-558.5			

1.1.2.1 建筑物区

本项目建筑物区占地 1260m², 建筑面积 4280.9m², 建筑容积 0.88, 建筑密度 25.8%。建筑物主要为 2 栋公租房、食堂等建筑物, 具体情况见表 1-3。

表 1-3 建筑物区特性表

序号	建设内容	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	备注
1	公租房 (1 幢)	445	1955.45	6F	框架结构
2	值班室 (2 幢)	445	1955.45	6F	框架结构
3	食堂	370	370	1F	砖混结构
合计		1260	4280.9		

1.1.2.2 道路及硬化区

道路及硬化区主要包括项目区内道路及场院内硬化, 道路及硬化区占地 2197.5m², 为混凝土硬化。

1.1.2.3 绿化区

主体设计在项目区建筑物周边及场院中间布设融乔、灌、草为一体的立体绿化空间, 项目区绿化占地面积为 1425m², 绿化率 29.19%。

1.1.3 总投资及建设工期

根据项目主体竣工资料, 主体工程实际于 2013 年 6 月开工建设, 2014 年 12 月底完工, 建设总工期 1.5 年。工程总投资为 651.87 万元, 其中土建投资 551.13 万元, 资金来源为单位自筹。

1.1.4 工程占地

根据竣工资料，本工程竣工时间为 2014 年 12 月底，结合实地调查分析，本项目实际占地面积 4882.5m²，其中建筑物区占地 1260m²，道路及硬化区占地 2197.5m²，绿化区占地 1425m²，均为永久占地。

表 1-4 工程占地面积表单位：m²

分区	占地 (m ²)	占地性质
建筑物区	1260	永久占地
道路及硬化区	2197.5	永久占地
绿化区	1425	永久占地
合计	4882.5	

1.1.5 土石方情况

1.1.5.1 《水保方案》设计土石方情况

根据《水保方案》可知，本工程设计产生土石方开挖 2350m³，场地平整回填利用 2680m³（含外购绿化覆土 420m³），外购绿化覆土 430m³，不产生弃渣现象详见表 1-5。

1.1.5.2 工程建设实际土石方情况

根据主体工程施工资料及水土保持监测资料，截至 2020 年 10 月，工程建设产生土石方开挖 2430.7m³，回填 2750.7m³（含外购绿化覆土 320m³），外购 320m³（来自于合法取土场，用于项目区绿化覆土），项目建设无永久弃渣产生。详见表 1-6。

表 1-5 《水保方案》设计土石方平衡分析表 单位: m³

序号	分区	挖方量	填方量			调入		调出		外借	
			场地回填	地基回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源
1	建筑物区	1150	640		640			510	绿化区		
2	道路及硬化区	1200	1200		1200						
3	绿化区	0	840		840	510	建筑物区			430	合法取土场
合计		2350	2680		2350	510		510		430	

表 1-6 工程建设实际土石方平衡分析表 单位: m³

序号	分区	挖方量	填方量				调入		调出		外借	
			场地回填	地基回填	绿化覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源
1	建筑物区	1367.1	982.1			982.1			385	绿化区		
2	道路及硬化区	1063.6	1063.6			1063.6						
3	绿化区	0	385		320	705	385	建筑物区			320	合法取土场
合计		2430.7	2430.7		320	2750.7	385		385		320	

1.1.5.3 土石方对比分析

根据工程建设实际土石方情况和《水保方案》设计土石方情况对比可知，本项目实际产生土石方开挖 2430.7m³，较《水保方案》设计增加了 80.7m³；实际回填 2750.7m³，较《水保方案》增加了 70.7m³；项目区内土石方调运后均无永久弃渣产生。工程实际土石方情况和《水保方案》设计土石方情况对比起来变化不大，是合理的，具体见表 1-7。

表 1-7 土石方对比分析表

分区	开挖方 (m ³)			回填方 (m ³)			临时弃方 (m ³) (表土)		
	设计情况	实际情况	变化情况	方案情况	实际情况	变化情况	方案情况	实际情况	变化情况
建筑物区	1150	1367.1	+217.7	640	982.1	+342.1	510	385	-125
道路及硬化区	1200	1063.6	-136.4	1200	1063.6	-136.4	0	0	0
绿化区	0	0		840	705	-135	0	0	0
合计	2350	2430.7	+80.7	2680	2750.7	+70.7	510	385	-125

1.1.6 项目区概况

1.1.6.1 自然概况

一、地形地貌

临翔区地处怒山山脉向南延伸部分横断山脉纵谷区的南部，地势北高南低。境内最高点临沧大雪山，海拔 3429m，最低点在澜沧江景临桥，海拔 730m。横断山纵谷区南部，澜沧江从东侧自北向南流过，将临翔区分为东西两片，由于风化、流水侵蚀的剧烈作用，地面破碎，形成中山峡谷和大小不等的山间盆地，中山山地和盆地相嵌的地形。主要山峰为大雪山、叫雨山、雾龙山、户东山和大尖山等。地势北高南低，最高点为境内大雪山，海拔为 3429m，最低点位于澜沧江景临桥下水面，海拔为 730m，相对高差为 2699m，境内山地较多，约占 92%，绝大部分是中山和深切割地形，部分属亚高山和低山，无大平坝，仅有山间盆地和谷地。

项目区海拔标高在 1148.25m~1148.75m 之间，相对高差为 0.5m，地势西南高，东北低，坡度在 1%左右，截至目前，场地已被当地进行了平整，总体地形地貌改变不大。

二、地质

场地不良物理地质现象不发育，无崩塌、滑坡、泥石流等不良现象，场地及周围未见较大的地址断裂构造，周边无噪声废气污染，适宜建筑。

三、地震

根据《建筑设计抗震设计规范》(GB50011-2001)之“我国主要城镇设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组”规定：区地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期值 0.45s，相应的地震基本裂度为 VIII 度。

四、气象

项目区位于云南省西南部的南汀河上游，地处横断山区，属南亚热带季风气候，四季分明，雨热同季，降雨量集中，秋季多绵雨，冬季霜雪少、云雾多，但并不严寒，立体变化显著。据临沧市气象站近 20 年的气象资料：年均降水量 1161.8mm，年降水量的 85%主要集中在汛期的 5~10 月份，多年平均降水日数 154 天，二十年一遇 24 小时最大降雨量为 126.78mm，12 小时最大降雨量为 87.5mm，最大 1 小时降雨量 79.56mm，多年平均蒸发量 1619.9 mm。工程区多年年平均气温 17.2℃，极端最高温度 34.6℃，极端最低温度 -1.3℃，年均活动积温 6352.9℃，年平均日照时数为 2131.7 小时，相对湿度 74%；年平均风速 2.2m/s，最大风力为 5 至 7 级，且年主导风向为西南风。

五、水文

项目区内地表径流汇集于东面的南汀河，南汀河属怒江流域南汀河水系，是萨尔温江右岸加入的一条较大支流。南汀河发源于临翔区博尚镇永泉村西南海拔 2480m 的凉山。

本项目区位于南汀河右岸，项目区产生的地表径流通过项目区内的永久排水沟，进行一定处理，达到排放达标后，直接排至下游的南汀河。

项目区地表水体排泄总体为：地表径流→项目区排水系统→道路排水沟→南汀河。

六、植被

项目区所在的南汀河流域由于高差极为悬殊达三千多米，其植被覆盖常以一定高程范围按种类分布，层次较为分明。例：流域分水线上海拔为 3504m 的永德大雪山，3429m 的临沧大雪山；3233m 的双江大雪山；海拔 3000m 以上多分布刺毛竹丛林及针叶状的极矮灌木丛；海拔 1000~2000m 间多分布针叶思茅松

及次生灌木丛；海拔 1000m 以下则以次生低矮灌木丛为多。植被分布就整个流域而言，中下游区高于上游区、流域的右翼高于左翼，人烟稀少的高山峡谷区高于人口较集中的坝区，总覆盖率约 40%。

本项目原地貌为草地，项目区林草植被覆盖率基本达到 29.19%

七、土壤

根据临翔区水土保持规划报告，临翔区土壤分布为赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、亚高山草甸土、水稻土等 6 个土类，27 个土种，48 个变种。项目区土壤种类有红壤、黄壤、水稻土等。项目区土壤种类有红壤、黄壤、水稻土等。

1.1.6.2 区域水土流失现状

据云南水利厅、云南省水利水电科学研究所根据《云南省 2015 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》，临翔区国土总面积为 2555.43km²，其中微度侵蚀面积 1997.87km²，占国土总面积的 78.18%；土壤侵蚀面积为 557.56km²，占国土总面积的 21.82%。在土壤侵蚀面积中：其中，轻度侵蚀面积为 286.48km²，占土壤侵蚀面积的 51.37%；中度侵蚀面积为 99.84km²，占土壤侵蚀面积的 17.91%；强烈侵蚀面积为 79.00km²，占土壤侵蚀面积的 14.17%；极强烈侵蚀面积为 56.34km²，占土壤侵蚀面积的 10.10%；剧烈侵蚀面积为 35.90km²，占土壤侵蚀面积的 6.44%；强烈流失仅以个别点的形式出现，未形成区域性规模分布，全区平均土壤侵蚀模数为 1140t/(km².a)，年均侵蚀总量为 291.66 万 t，年平均侵蚀深度为 0.92mm。水土流失遍及 10 个乡镇（镇、街道），主要发生在蚂蚁堆、章驮和南美等地的山区和半山区，以大于 15° 的坡耕地、未成林造林地和荒山荒坡流失最为显著。具体详见表 1-8。

表 1-8 区域水土流失现状表

水土流失类型		临沧市		临翔区	
		面积 (km ²)	占总面积百分比 (%)	面积 (km ²)	占总面积百分比 (%)
土地面积		2555.43		23625.31	
土壤侵蚀强度分级	微度侵蚀	1997.87	78.18	16844.71	71.30
	轻度侵蚀	286.48	51.37	3042.42	44.87
	中度侵蚀	99.84	17.91	1320.45	19.47
	强度侵蚀	79.00	14.17	1242.11	18.32
	极强度侵蚀	56.34	10.10	720.76	10.63
	剧烈侵蚀	35.90	6.44	454.86	6.71

根据办水保〔2013〕188号《关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》和云南省水利厅《关于划分省级水土流失预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅公告第49号),项目区所在区域属于西南诸河高山峡谷“国家级水土流失重点治理区”和云南省“重点治理区”。根据水保方案,本项目水土流失防治执行标准为新建建设类二级标准。

根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》,项目区属于水力侵蚀为主的西南土石山区,土壤侵蚀模数允许值为500t/(km².a)。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

(1) 水土保持管理组织机构

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程开工后,建设单位重视工程水土保持和环境保护工作,设置了安全(环保)副经理岗位领导相关工作,全面负责公司安全、水保、环保工作。

(2) 管理体系

监理单位在监理的过程中积极对存在的问题及时下发通知并督促整改;施工单位施工过程中制定了施工阶段水保实施方案、管理制度及应急预案等多项制度办法措施;临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持管理体系相对健全。

(3) 规章制度

日常工作中,建设单位严格遵守国家《环境保护法》、《水土保持法》等法律法规的要求及相关规定,切实做好各项水土保持和环境保护工作。

为了临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程生活环境与生态环境,防止由于项目施工作业造成环境破坏,保障施工人员的身体健康,加强对环境保护和水土保持的监督管理,做好环境污染和水土流失的预防及治理工作。

1.2.2 水土保持方案编报及批复情况

2013 年 5 月,建设单位委托了云南利鲁环境建设有限公司编制了《临沧市移民培训中心建设项目水土保持方案报告表》,2013 年 5 月 17 日,临翔区水务局以“临翔水复〔2013〕6 号”对水土保持方案进行了批复。

《水保方案》批复主要内容有:

(1)《报告》的编制符合国家水土保持法律法规的规定,基本符合《开发建设项目水土保持方案技术规范》达到了可行性研究阶段的基本要求。

(2)同意水土流失预测成果,防治责任范围为 7713m²,其中项目建设区为 5441m²,直接影响区为 2272m²,损坏水土保持设施面积为 5441m²,无水土保持措施情况下可能产生新增水土流失量为 46.34t。

(3)同意报告中水土流失防治目标、防治各项措施设计。

(4)同意水土保持监测的内容,范围、监测方法、监测站点布设。

(5)同意投资估算的编制原则、依据、编制方法、效益分析结果等。

(6)同意水土保持方案实施的各项保证措施。

1.2.3 水土保持监测成果报送

本项目水土保持监测工作于 2020 年 8 月接受委托并开展,监测工作开展过程中对水土保持设施不足区域提出口头整改意见。建设单位依据我单位提出的整改意见,及时对现场水保措施不足区域进行了完善。

1.2.4 主体工程设计及施工过程中变更、备案情况

本项目主体工程设计及施工过程中均无设计变更及备案情况。

1.3 监测工作实施情况

根据国家水土保持相关法律法规规定,为了及时掌握工程水土保持措施实施情况、运行情况及水土流失动态防治效果,保护生态环境、保障主体工程的运行安全,同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行,临沧市临翔区住房

和城乡建设局于 2020 年 8 月委托云南璞宇水保工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织一支专业知识强、业务水平熟练、监测经验丰富的水土保持监测队伍，成立临沧新一代天气雷达系统项目水土保持监测组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与当地水土保持主管部门联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

本工程实行总监测工程师负责制，专业监测工程师受总监测工程师委托行使合同文件赋予监测单位的权利，全面负责现场的监测工作。同时组成数据分析组，负责实测数据归档、分析以及报告的编写。具体人员和分工见表 1-9。

表 1-9 水土保持监测项目部人员配备表

分组	成员	职务	分工情况
领导小组	杨文勇	总经理	项目负责人所需提交监测成果的批准，项目管理，监测技术指导
	杨飞	监测工程师	项目负责人所需提交监测成果的核定，对监测过程协调及监督等
技术小组	熊志涛	技术员	项目负责人所需提交监测成果的审查，项目监测工作进度安排
	王益才	技术员	主要负责野外观测，监测项目数据收集、分析
	李浩杨	技术员	主要负责数据整编和结果分析，图像编辑、报告编写

1.3.1 监测项目部设置

根据国家水土保持相关法律法规规定，为了及时掌握工程水土保持措施实施情况、运行情况及水土流失动态防治效果，保护生态环境、保障主体工程的运行安全，同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行，临沧市临翔区住房和城乡建设局于 2020 年 8 月委托云南璞宇水保工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作，监测委托严重滞后，属于后补监测报告。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织一支专业知识强、业务水平熟练、监测经验丰富的水土保持监测队伍，成立临沧市移民培训中心建设项目水土保持监测组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与当地水土保持主管部门联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

本工程实行总监测工程师负责制，专业监测工程师受总监测工程师委托行使合同文件赋予监测单位的权利，全面负责现场的监测工作。同时组成数据分析组，负责实测数据归档、分析以及报告的编写。

1.3.2 监测技术方法

本项目水土保持监测工作流程如下：

接收任务→资料收集→现场调查→内业整理→编制监测总结报告→配合水土保持措施专项验收。

根据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(2015年6月)，临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土流失防治责任范围面积小于 100hm²，监测方法主要采用实地测量、地面观测、资料分析等。

(一) 实地测量

采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区地表扰动不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施(边坡防护工程、排水工程及绿化工程等)实施情况。

本项目实地测量主要用于监测各分区地表扰动面积、措施长度和面积等。

(二) 侵蚀模数法

通过本项目现场调查，结合已实施的水土保持措施，再根据本项目其他区域的实际的地形地貌、气候特征、地面组成物质、植被覆盖度、土壤类型及扰动的实地地块坡度、坡长、侵蚀类型等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量。

(三) 资料分析

通过项目建设、施工、监理、水土保持方案以及当地有关资料的收集分析，拟补本项目由于委托滞后造成的施工前期水土保持监测数据空白。主要分析项目区扰动前自然概况、气象数据、施工期临时防护措施实施数量和时段、部分工程措施施工质量、建设单位水土保持制度等与水土保持相关的内容。

1.3.3 监测时段及频次

(1) 监测时段

我公司于 2020 年 8 月接受临沧市临翔区住房和城乡建设局水土保持监测委

托，监测工作介入时工程已完工。实际监测时段为 2020 年 8 月至 2020 年 10 月，共计 2 个月。

(2) 监测频次

我公司于 2020 年 10 月共计 1 次对项目区开展了水土保持监测工作。

1.3.4 监测点布设

开展本工程的水土保持监测主要以调查监测及定点观测相结合。根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)中监测点布设原则和选址要求，水土流失特点以及水土保持措施布局特征，并考虑观测结果的代表性与可操作性的原则。通过对现场的全面调查监测，根据项目实际建设状况，监测人员采取了调查监测及巡查监测方式进行监测。

根据本工程水土流失特点和水土保持措施布局特征，并考虑观测结果的代表性和管理的方便性，共在项目区域内设置监测点 5 个，其中调查型监测点 4 个，巡查监测点 1 个，监测点详细布设情况详见表 1-9。

表 1-9 水土保持监测点情况位置统计表

序号	监测项目	监测对象/布设位置	监测点个数	布设时间	备注
1	扰动地表面积	整个项目区	1	2020 年 10 月	调查型
2	水土流失状况	整个项目区	1	2020 年 10 月	调查型
3	土石方平衡情况	整个项目区	1	2020 年 10 月	调查型
4	水土流失危害	整个项目区	1	2020 年 10 月	巡查
5	植被生长状况	林草的生长发育情况监测	1	2020 年 10 月	调查型
合计			5		

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本项目监测所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。经统计，本项目水土保持监测使用了以下设备，详见下表。

表 1-10 水土保持监测使用设备表

序号	设施和设备	规格或型号	单位	数量	备注
一	设施				
1	水土保持措施运行效果监测点	/	个	1	用于观测水土保持措施实施及运行情况
2	植物样方	1m×1m	个	1	用于观测植物措施生长情况
二	设备				
1	无人机	DJI 精灵 4pro	台	1	项目全景监测
2	激光测距仪	ELITE1500	台	1	便携式
3	测高仪		台	1	
4	手持式 GPS	展望	台	1	监测点、场地、渣场的定位量测
5	罗盘		套	1	用于测量坡度
6	皮尺或卷尺		套	1	测量植物生长状况
7	数码照相机	佳能	台	2	用于监测现场的图片记录
8	数码摄像机	佳能	台	1	用于监测现场的影像记录
9	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿等
10	辅材及配套设备				各种设备安装补助材料

1.3.6 监测成果提交

本项目水土保持监测工作于 2020 年 8 月接受委托并按时开展，监测组先后 1 次到达项目现场进行监测，并在现场对建设单位提出口头整改建议。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

2.1.1 扰动土地情况

项目扰动土地分为永久征占地和临时占地，永久征占地面积一般在项目建设时已经确定，临时占地面积则随着工程进展有一定变化。扰动土地情况监测主要是通过监测核实永久占地和临时占地的面积、扰动土地的利用类型等，确定施工期和试运行期防治责任范围面积。

A 永久性占地

永久性占地是指项目建设征地红线范围内、由项目建设单位负责管辖和承担水土保持法律责任的地方。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范围地区进行认真复核，监测项目建设及生产有无超范围开发的情况，以及各阶段永久性占地的变化情况。

B 临时性占地

临时性占地是指因主体工程开发需要、临时占用的部分土地，土地管辖权仍属于原单位（或个人），建设单位无土地管辖权。水土保持监测是复核临时性占地利用类型、面积以及有否超范围使用。

C 扰动土地面积

扰动土地面积是指开发建设项目在建设过程中扰动土地行为造成破坏或占用的面积。对原有地表植被或地形地貌发生改变的行为，均属于扰动土地行为。水土保持监测内容为认真复核扰动土地面积。

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程委托开展监测工作时，项目已完工。因此，本项目扰动土地情况监测工作主要通过实地测量结合资料分析的方法进行，监测频次为 1 次。

2.1.2 防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区面积在项目建设初期能基本确定，有少部分区域可能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项目区和直接影响区的面积，确定防治责任范围。

(1) 项目区占地监测

本项目区占地面积由国土部门按权限批准,水土保持监测是对红线围地认真核查,监测建设单位有无超越红线开发的情况。

(2) 直接影响区

主要监测直接影响区的面积、采取的水土保持措施情况。

(3) 水土流失防治责任范围的界定

根据项目和直接影响区的面积,确定施工期防治责任范围。

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程防治责任范围监测工作主要通过实地测量结合资料分析的方法进行,监测频次为 1 次。

2.1.3 取料、弃渣情况

根据主体工程施工资料及水土保持监测资料,截至 2020 年 10 月,工程建设产生土石方开挖 2430.7m³,回填 2750.7m³(含外购绿化覆土 320m³),外购 320m³(来自于合法取土场,用于项目区场地平整回填和后期绿化覆土),项目建设无永久弃渣产生。

监测过程中,经巡查走访调查项目在实际建设过程中无乱弃、取土情况。

2.1.4 水土保持措施

本项目水土保持措施监测内容主要为:防治措施的类型、数量、质量,防护工程的稳定性、完好程度和运行情况,水土保持管理措施实施情况监测,防治目标监测等。

本项目委托开展监测工作时项目已完工,在建设过程中及建设完成后已实施完成的水土保持措施有:排水沟、“园林式”绿化、临时排水沟等措施。针对已经实施的工程措施、植物措施、临时措施等,监测组通过实地测量结合资料分析的方法进行措施类型、位置、实施时间、规格、数量、防治效果的复核调查,对于已实施的临时防护措施主要通过资料分析的方法进行统计。

2.1.5 水土流失情况

土壤流失情况监测主要包括水土流失因子监测及土壤侵蚀量的监测。

(1) 水土流失因子

主要对项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查。

A 地形地貌因子：地貌形态、海拔与相对高差、坡面特性及地理位置。

B 气象因子：项目区气候类型分区、降雨、气温、无霜期、风速与风向等因子。其中，降雨因子主要为多年平均降雨量。

C 土壤因子：土壤类型、地面组成物质、土壤容重。

D 植被因子：项目区植被覆盖度、主要植被种类。

E 水文因子：水系形式、河流径流特征。

F 土地利用情况：项目区原土地利用情况。

G 社会经济因子：社会因子及经济因子。

水土流失因子的监测是针对整个工程的全部区域开展的，通过对水土流失因子的监测，确定工程区不同区域造成水土流失的不同影响因素。

(2) 土壤侵蚀量监测

土壤侵蚀量的监测内容主要包括土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量等反映整个土壤侵蚀情况的指标。

A 土壤侵蚀强度

项目各个监测分区的土壤侵蚀强度监测，土壤侵蚀强度分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀、极强烈侵蚀及剧烈侵蚀。

B 土壤侵蚀模数

单位面积土壤及其母质在单位时间内侵蚀量的大小。是表征土壤侵蚀强度的定量指标。

C 土壤侵蚀量

监测项目区内发生的风力、水力、重力等侵蚀所产生的土壤侵蚀总量。

根据项目区自然条件分析，项目区属剥蚀中山地貌，亚热带季风气候，多年平均气温 17.2℃，多年平均降水量 1161.8mm，年平均风速 2.2m/s，区内原始占地主要为草地一种占地类型，综合判断项目区地表未扰动情况下为轻度水力侵蚀区。

监测组在监测时段内通过在项目区现状和已实施的水土保持措施，经综合评定项目区现状水蚀强度。

2.2 监测方法

2.2.1 实地测量

实地测量是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定扰动土地面积、防治责任范围、水土保持措施等。填表记录每个扰动类型区的基本特征（面积、现状地标类型）及水土保持措施（排水工程）实施情况。

项目区水土保持措施主要包括排水工程、绿化措施及临时措施，排水工程包括断面测量及了解运行状况，绿化工程包括植被盖度及恢复情况调查，临时措施包括工程量的调查。

2.2.2 资料分析

根据施工单位提供的工程月报、监理单位提供的监理月报和工程计量资料，以及工程审批、土地使用资料等，对工程征占地面积、土石方挖填及平衡情况、水土保持措施实施过程等进行分析整理，作为现场踏勘的基础参照材料，通过现场核查，最终获得相关监测数据。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水保方案的水土流失防治责任范围

依据工程《水保方案》及其批复文件，本工程水土流失防治责任范围面积为 7713m²，其中项目建设区 5441m²，直接影响区 2272m²。本项目水土保持方案确定水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 《水保方案》确定的防治责任范围表 单位：m²

项目分区		方案批复面积 (m ²)
项目建设区	建筑物区	1060
	道路及硬化区	2481
	绿化区	1900
	小计	5441
直接影响区		2272
合计		7713

(2) 水保监测确定的防治责任范围

根据建设单位提供资料，结合实地调查分析，本项目实际的水土流失防治责任范围面积为 4882.5m²，其中项目建设区 4882.5m²，直接影响区 0m²。

表 3-2 工程实际水土流失防治责任范围表 单位：m²

项目分区		工程实际面积 (m ²)
项目建设区	建筑物区	1260
	道路及硬化区	2197.5
	绿化区	1425
	小计	4882.5
直接影响区		0
合计		4882.5

(3) 防治责任范围变化情况

本项目实际的水土流失防治责任范围面积比《水保方案》统计的防治责任面积减少 2830.5m²，减少的面积主要是直接影响区，主要原因是由于工程完工后，对周边环境基本没有影响，因此直接影响区为 0。

表 3-3 防治责任范围面积监测对比表

防治分区		设计批复面积 (m ²)	实际面积 (m ²)	增减情况 (m ²)
项目建设区	建筑物区	1060	1260	+200
	道路及硬化区	2481	2197.5	-283.5
	绿化区	1900	1425	-475
	小计	5441	4882.5	-558.5
直接影响区		2272	0	-2272
合计		7713	4882.5	-2830.5

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据建设单位提供的工程征占地资料,结合监测现场调查统计,本项目扰动地表、损坏土地面积为 4882.5m²,与《水保方案》统计的占地一致。具体情况详见表 3-4。

表 3-4 工程扰动土地面积统计表 m²

防治分区		设计批复面积 (m ²)	实际扰动面积 (m ²)	增减情况 (m ²)
项目建设区	建筑物区	1060	1260	+200
	道路及硬化区	2481	2197.5	-283.5
	绿化区	1900	1425	-475
	小计	5441	4882.5	-558.5

3.2 取土(石、料)监测结果

(1) 设计取土(石料)情况

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程未设计取土取料。

(2) 取土(石、料)监测结果

监测组经过现场调查复核,项目在实际建设过程中不存在取土取料情况。项目建设所需砂石料均外购,料场水土流失防治责任归石料场经营方所有。

3.3 弃土(石、渣)监测结果

(1) 设计弃土(石、渣)情况

根据《水保方案》可知,本工程设计产生土石方开挖 2350m³,场地平整回填利用 2680m³(含外购绿化覆土 430m³),外购绿化覆土 430m³,不产生弃渣现象详见表 3-5。

(2) 弃渣监测结果

根据主体工程施工作业资料及水土保持监测资料，截至 2020 年 10 月，工程建设产生土石方开挖 2430.7m³，回填 2750.7m³（含外购绿化覆土 320m³），外购 320m³（来自于合法取土场，用于项目区绿化覆土），项目建设无永久弃渣产生。详见表 3-6。

表 3-5 《水保方案》设计土石方平衡分析表 单位：m³

序号	分区	挖方量	填方量			调入		调出		外借	
			场地回填	地基回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源
1	建筑物区	1150	640		640			510	绿化区		
2	道路及硬化区	1200	1200		1200						
3	绿化区	0	840		840	510	建筑物区			430	合法取土场
合计		2350	2680		2350	510		510		430	

表 3-6 工程建设实际土石方平衡分析表 单位：m³

序号	分区	挖方量	填方量				调入		调出		外借	
			场地回填	地基回填	绿化覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源
1	建筑物区	1367.1	982.1			982.1			385	绿化区		
2	道路及硬化区	1063.6	1063.6			1063.6						
3	绿化区	0	385		320	705	385	建筑物区			320	合法取土场
合计		2430.7	2430.7		320	2750.7	385		385		320	

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 工程措施监测方法

水土保持工程措施监测主要采用调查监测及现场收集竣工资料的方法。通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、卷尺、测距仪、数码相机等工具，测定措施量及规格尺寸等数据。再结合施工数据资料，最终统计出实际实施的水土保持工程措施量。

4.1.2 《水保方案》设计情况

根据《水保方案》及其批复文件，设计的水土保持措施分为两个部分：主体工程设计的工程措施及方案新增的工程措施。

(1) 主体工程设计工程措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，主体设计纳入水土保持投资工程措施为 0。

(2) 《水保方案》设计新增工程措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，水保方案新增措施未设计水土保持工程措施。

4.1.3 实际完成工程措施情况

根据监测现场调查统计，结合建设单位提供资料分析，截至 2020 年 10 月，本项目完成水土保持工程措施为：建筑物区混凝土排水沟 96.4m。

表 4-1 实际完成工程措施工程量统计表

防治分区	防治措施	单位	工程实际建设	
			主体	新增
道路及硬化区	混凝土排水沟	m	/	96.4

4.1.4 实际完成的工程措施对比及分析

本工程实际完成工程措施数量与批复的《水保方案》相比存在一定变化。实际施工中，根据项目建设实际情况调整和增设了建筑物区的水土保持工程措施，有利于水土保持。总体上看，已实施的水土保持工程措施基本满足工程水土流失防治要求，基本符合水土保持措施实施要求。工程措施完成情况对比分析见表 4-2。

表 4-2 实际完成工程措施与《水保方案》设计措施对比分析表

防治分区	防治措施	单位	水保方案设计		工程实际建设		变化情况 (+、-)	
			主体	新增	主体	新增	主体	新增
建筑物区	排水沟	m	/	/	/	96.4	/	96.4

《水保方案》设计工程措施实施时间为 2013 年 6 月~2014 年 12 月底。已实施工程措施与主体工程基本同步实施，较好的控制了项目区水土流失的发生。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施监测方法

水土保持植物措施监测主要采用调查监测及现场收集竣工资料的方法。通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪、卷尺、测距仪、数码相机等工具，测定措施量及规格尺寸等数据。再结合施工数据资料，最终统计出实际实施的水土保持植物措施量。

4.2.2 植物措施设计情况

根据《水保方案》及其批复文件，设计的水土保持措施分为两个部分：主体工程设计的植物措施及方案新增的植物措施。

(1) 主体工程设计植物措施情况

根据《水保方案》设计情况，主体设计具有水土保持功能的植物措施工程量：“园林式”绿化 1900m²，“植草砖”绿化 630m²。

(2) 《水保方案》设计新增植物措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，水保方案新增措施未设计水土保持植物措施。

表 4-3 《水保方案》设计植物措施工程量统计表

监测分区	措施名称	单位	措施工程量	
			主体设计	方案设计新增
绿化区	“园林式”绿化	m ²	1900	
	“植草砖”绿化	m ²	630	

4.2.3 实际植物措施设计情况

根据监测现场调查统计，结合建设单位提供资料分析，截至 2020 年 10 月，本项目水土保持植物措施实施主要为“园林式”绿化 1425m²，“植草砖”绿化 340m²。

表 4-4 实际完成植物措施工程量统计表

监测分区	措施名称	单位	措施工程量	
			主体设计	方案设计新增
绿化区	“园林式”绿化	m ²	1425	
	“植草砖”绿化	m ²	340	

4.2.4 实际完成的植物措施对比及分析

本工程实际完成植物措施数量与批复的《水保方案》相比存在一定变化。实际施工中，根据项目建设实际情况调整和增设了绿化区的水土保持植物措施，有利于水土保持。总体上看，已实施的水土保持植物措施基本满足工程水土流失防治要求，基本符合水土保持措施实施要求。植物措施完成情况对比分析见表 4-5。

表 4-5 实际完成植物措施与《水保方案》设计措施对比分析表

防治分区	防治措施	单位	水保方案设计		工程实际建设		变化情况 (+、-)	
			主体	新增	主体	新增	主体	新增
绿化区	“园林式”绿化	m ²	1900		1425		-475	
	“植草砖”绿化	m ²	630		340		-290	

《水保方案》设计植物措施实施时间为 2013 年 6 月-2014 年 12 月底，实际实施植物措施与主体工程同步实施，较好的控制了项目区水土流失的发生。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施监测方法

水土保持临时措施监测主要采用调查监测及现场收集竣工资料的方法。通过分析建设单位、施工单位施工资料、图像等，依据现场调查，对现场存有措施量测量估算。再结合施工数据资料，最终统计出实际实施的水土保持临时措施量。

4.3.2 《水保方案》设计情况

(1) 主体工程设计临时措施情况

根据工程《水保方案》及其批复文件，主体工程未设计的水土保持临时措施。

(2) 水保方案设计新增临时措施情况

《水保方案》新增的水土保持临时措施为：土质排水沟 152m。

表 4-6 《水保方案》设计临时措施量统计表

监测分区	措施名称	单位	措施工程量	
			主体设计	方案设计新增
道路及硬化区	土质排水沟	m		152

4.3.3 实际临时措施实施情况

根据监测现场调查统计，结合建设单位提供资料分析，截至 2020 年 10 月，本项目水土保持临时措施实施主要为：土质排水沟 152m。临时措施完成情况详见表 4-7。

表 4-7 实际完成临时措施量统计表

监测分区	措施名称	单位	工程实际建设	
			主体设计	方案设计新增
道路及硬化区	土质排水沟	m		152

4.3.4 实际完成的临时措施对比及分析

本工程实际完成临时措施数量与批复的《水保方案》相比无任何变化。实际施工中，根据项目建设实际情况调整了各区域的水土保持临时措施，有利于水土保持。总体上看，已实施的水土保持临时措施基本满足工程水土流失防治要求，基本符合水土保持措施实施要求。临时措施完成情况对比分析见表 4-8。

表 4-8 实际完成临时措施与《水保方案》设计措施对比分析表

防治分区	防治措施	单位	水保方案设计		工程实际建设		变化情况 (+、-)	
			主体	新增	主体	新增	主体	新增
道路及硬化区	土质排水沟	m		152		152		0

4.4 水土保持措施防治效果

(1) 水土保持措施实施情况汇总

经监测统计，截止 2020 年 10 月，临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程实施完成水土保持措施为：

- ①工程措施：道路及硬化区混凝土排水沟；
- ②植物措施：绿化区：“园林式”绿化 1425m²，“植草砖”绿化 340m²；
- ③临时措施：道路及硬化区临时排水沟 152m。

(2) 水土保持措施防治效果评价

本项目水土保持工程措施主要针对项目区排水措施实施，措施布局和措施量在水土保持方案设计基础上根据工程实际进行了调整，措施质量稳定，满足项目区水土流失防治需要。

植物措施主要针对绿化区进行实施，措施布局满足水土保持方案要求，且实施的绿化措施由于主体布局调整较水保方案设计量有所增加，美化环境的同时，能够有效控制项目区水土流失。后期需加强植物措施的抚育管护，确保植物措施

发挥其水土保持效益。

水土保持临时防护措施主要针对施工期间的临时排水等实施,措施实施量较水土保持方案设计量有所欠缺,设计车辆清洁车未实施,雨季不利于项目的水土保持。

综上所述,本项目水土保持措施布局合理、措施实施基本到位,能够有效防治因工程建设引起的水土流失,各项措施保存良好,运行正常。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程实际于 2013 年 6 月开工建设，开始大规模开挖扰动；2014 年 12 月底主体完工后，项目进入试运行后，各项水保措施逐渐发挥效益，水土流失面积逐渐减少。

根据各阶段水土流失面积监测结果：本工程施工准备期水土流失面积为 5441hm²，施工期水土流失面积为 4882.5hm²，试运行期（除建筑物、道路及停车场硬化占地）水土流失面积为 1425hm²。

5.2 土壤流失量

根据《水保方案》，项目区水土流失背景值为 1490.20t/(km²·a)，我公司于 2020 年 6 月接受临沧市临翔区住房和城乡建设局水土保持监测委托时，项目于 2013 年 12 月底完工。2020 年 10 月，监测小组第一次进场并开展监测工作，据监测调查，项目区现状基本无水土流失区域，平均土壤侵蚀 422.37t/(km²·a)，属微度侵蚀，监测期内不进行水土流失量计算。

表 5-1 项目区现状侵蚀模数计算表

分区	面积 (m ²)	措施实施后侵蚀模数 (t/km ² ·a)
建筑物区	1260	350.00
道路及硬化区	2197.5	420.00
绿化区	1425	490.00
合计	4882.5	422.37

5.3 取土、弃土潜在土壤流失量

本工程建设未设置取料场和弃渣场，无取土场和弃渣场水土流失情况。

5.4 水土流失危害

根据监测组现场调查，并通过分析工程施工资料，临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程建设期间未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

截止 2020 年 10 月，临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程占地面积为 4882.5m²，扰动土地面积 4882.5m²，累计治理面积 4882.5m²，其中建筑物及道路硬化面积 3457.5m²，绿化面积为 1425m²，工程措施面积 0.00m²，扰动土地整治率为 99.00%。达到水保方案拟定的目标值（95%）。扰动土地整治率计算表详见表 6-1。

6.2 水土流失总治理度

截止 2020 年 10 月，工程治理后现状水土流失面积为 1425m²，水土流失治理面积为 1425m²，水土流失总治理度为 99.00%，达到水土保持方案拟定的防治目标值（97%）。水土流失总治理度计算表详见表 6-2。

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据主体工程施工资料及水土保持监测资料，截至 2020 年 10 月，工程建设产生土石方开挖 2430.7m³，回填 2570.7m³，外借 320m³，项目建设无永久弃渣产生，拦渣率能达到 98.00%，达到水土保持方案确定的拦渣率 95%。

6.4 土壤流失控制比

根据本工程水土保持方案，本项目区的土壤容许流失量为 500t/（km²·a）。

通过水土保持监测报告计算，经过治理后，本工程项目建设区内土壤侵蚀强度为 422.37t/（km²·a），土壤流失控制比为 1.18。

6.5 林草植被恢复率

截止 2020 年 10 月，除去主体工程构筑物区占地、场地硬化等不可绿化面积后，项目区可绿化面积为 1425m²，实际植物措施面积为 1425m²。经过计算，林草植被恢复率为 99.00%。达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值 99.00%。

6.6 林草覆盖率

截止 2020 年 10 月，项目建设区防治面积为 4882.5m²，林草覆盖面积为 1425m²，经计算，项目区林草覆盖率为 29.19%。达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值 22%。

表 6-1 扰动土地整治率计算表

分区	项目建设区面积 (m ²)	扰动地表面积 (m ²)	建筑物及场地道路硬化 (m ²)	水土流失治理面积 (m ²)			土地整治面积 (m ²)		扰动土地整治面积 (m ²)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施面积	工程措施面积	小计	复耕面积	小计		
建筑物区	1260	1260	1260	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1260	99.00
道路及硬化区	2197.5	2197.5	2197.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2197.5	99.00
绿化区	1425	1425	0.00	1425	0.00	1425	0.00	0.00	1425	99.00
合计	4882.5	4882.5	3457.5	1425	0.00	1425	0.00	0.00	4882.5	99.00

表 6-2 水土流失总治理度计算表

分区	项目建设区面积 (m ²)	扰动地表面积 (m ²)	建筑物及场地道路硬化 (m ²)	水土流失面积 (m ²)	水土流失总治理面积 (m ²)			土地整治面积 (m ²)		水土流失总治理度 (%)
					植物措施面积	工程措施面积	小计	复耕面积	小计	
建筑物区	1260	1260	1260	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.00
道路及硬化区	2197.5	2197.5	2197.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
绿化区	1425	1425	0.00	1425	1425	0.00	1425	0.00	0.00	99.00
合计	4882.5	4882.5	3457.5	1425	1425	0.00	1425	0.00	0.00	99.00

表 6-3 林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

分区	项目建设区面积 (m ²)	可恢复植被面积 (m ²)	已恢复植被面积 (m ²)	植物措施面积 (m ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖度 (%)
建筑物区	1260	0.00	0.00	0.00	99.00	0.00
道路及硬化区	2197.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
绿化区	1425	1425	1425	1425	0.00	85.4
合计	4882.5	1425	1425	1425	99.00	29.19

6.7 运行初期水土流失分析

通过水土保持监测六项指标可以看出，六项指标均达到了方案拟定目标值。目前，各区域水土流失分析如下：

①建筑物区：基本被建筑物覆盖，建筑物周边修建了排水沟，水土流失强度为微度。

②道路及硬化区：路面及停车场空地进行了硬化处理，水土流失强度为微度。

③绿化区：绿化区实施了绿化措施，基本被植被覆盖，尚有部分区域植被恢复较差，整个项目区植被覆盖度一般，水土流失强度为微度。

总体来说，本工程水土流失防治措施基本到位，防治效果较好，各区域水土流失得到了基本控制。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

通过各项水土保持措施的实施，截止 2020 年 10 月，项目区扰动土地整治率达到 99.00%，水土流失总治理度达到 99.00%，土壤流失控制比达 1.18，拦渣率达到 99.00%，林草植被恢复率达到 99.00%，林草覆盖率为 29.19%；本工程各项水土保持指标的达标情况见表 7-1。

表 7-1 六项指标监测结果与方案目标对比情况表

防治标准	一级标准	方案目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	95	99.00	达标
水土流失总治理度 (%)	85	87	99.00	达标
土壤流失控制比	0.7	0.9	1.18	达标
拦渣率 (%)	95	95	98.00	达标
林草植被恢复率 (%)	95	97	99.00	达标
林草覆盖率 (%)	20	22	29.19	达标

从表中可以看出，本项目六项指标均达到了方案拟定目标值。综上，已实施水保措施具有较好的水土保持效果及生态效益，对防治水土流失起到了重要的作用。

7.2 水土保持措施评价

(1) 工程措施评价

工程措施主要为道路及硬化区混凝土排水沟 96.4m。

经查阅施工资料各工程措施实施时间和实际实施工程量，工程措施实施进度与施工进度逐一实施。措施布局和措施量在水土保持方案设计基础上根据工程实际进行了调整，排水措施完善，措施质量稳定，满足项目区水土流失防治需要。

(2) 植物措施评价

植物措施主要为绿化区的“园林式”绿化 1425m²，“植草砖”绿化 340m²。

绿化措施在主体工程结束后及时实施，符合水土保持要求。措施布局满足水土保持方案要求，且实施的绿化措施由于主体布局调整较水保方案设计量有所增加，美化环境的同时，能够有效控制项目区水土流失。后期需加强植物措施的抚育管护，确保植物措施发挥其水土保持效益。

(3) 临时措施评价

临时措施为道路及硬化区临时排水沟 152m。

临时措施主要在主体工程施工期实施，有效降低施工期间的水土流失。

7.3 存在问题及建议

针对本工程现状，我公司提出以下几点建议，为建设单位的后期水土保持工作中提供参考：

1、加强已建排水沟的管理和维护工作，对排水沟存在淤积的区域进行清理，保证排水顺畅；

2、加强绿化区植被抚育管理工作，对覆盖度差的区域进行补植补种，避免因管理不当而影响植被的保存率。

7.4 综合结论

监测结果表明，临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持方案的设计基本上合理可行。在工程施工过程中，建设单位基本能按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展水土流失防治工作，保障水土保持投资专项使用，有效控制了工程的水土流失。

截至 2020 年 10 月，随着工程区各项水保措施已完全发挥防护作用，取得了较好的水土保持防护效果。通过项目区巡查及查阅工程资料，项目建设未发生水土流失危害。六项指标均达到了方案拟定目标值。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内的水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施落实到位，符合交付使用要求。

8 三色评价

8.1 三色评价及结论

(1) 组织管理

本项目水土保持资料部分缺失，无问题整改，无重大变更，因本项目为补报监测，仅对现场进行了一次监测。

(2) 弃渣堆置

本工程设计产生土石方开挖 2430.7m³，场地平整回填利用 2750.7m³，无弃渣产生，工程建设不规划弃渣场，无永久弃渣。

(3) 措施落实

本项目严格控制施工扰动范围，未扩大施工扰动范围。本项目为补报方案，水保方案未新增水土保持措施，主体工程措施实施完善。

(4) 水土流失状况

本项目已建设完工，土壤流失量较小。

表 8-1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

序号	评价指标		分值	得分
1	组织管理	机构人员	2	2
2		方案和设计	4	4
3		问题整改	3	3
4		成果公开	4	2
5		资料管理	2	1
6	弃渣堆置	弃渣堆放位置	8	8
7		弃渣堆置方式和分层碾压	4	4
8		弃渣场拦挡及截排水设施布设	8	8
9		乱弃渣及清理整治	10	10
10	措施落实	扰动范围控制	10	10
11		表土剥离与保护	7	0
12		临时措施	8	8
13		工程措施	10	10
14		植物措施及覆盖率	10	10
15	水土流失状况	土壤流失量	10	10
合计			100	90

综上所述，本项目水土保持三色评价评分为 90 分，为绿色，符合水土保持交付使用要求。

水土保持监测委托书

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部 12 号令）及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部 16 号令，2005 年 24 号令修订）的规定，依据《水土保持监测技术规程》的相关要求，为客观评价临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持方案实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为该工程水土保持设施运行情况及水土流失防治情况提供详实的监测成果资料，临沧市临翔区住房和城乡建设局特委托云南璞宇水保工程咨询有限公司承担该项目水土保持监测工作。

特此委托！

临沧市临翔区住房和城乡建设局

2020年8月12日



王 示 号	中 段	室 册 作 号
67	2013	137
报 告 类 别	报 告 类 别	报 告 类 别
业务类	30	

临沧市临翔区人民政府水务局文件

临翔水复〔2013〕6号

临沧市临翔区水务局关于临翔区 2013 年 保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房 建设工程水土保持方案报告表的批复

临沧市中泰轻型建材有限责任公司：

你公司报来的《关于临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持方案报告表给予批复的请示》已收悉。我局于 2013 年 5 月 8 日组织相关技术人员，对《临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程水土保持方案报告表》进行审核。根据审核意见，现批复如下：

一、《报告》的编制符合国家水土保持法律法规的规定，基本符合《开发建设项目水土保持方案技术规范》，达到了可行性研究阶段的基本要求。

二、同意水土流失预测成果，防治责任范围为 7713m²，

其中项目建设区为 5441m²，直接影响区为 2272m²，损坏水土保持设施面积为 5441m²，无水土保持措施情况下可能产生新增水土流失量为 46.34t。

三、同意报告中水土流失防治目标、防治各项措施设计。

四、同意水土保持监测的内容、范围、监测方法，监测站点布设。

五、同意投资估算的编制原则、依据、编制方法，效益分析结果等。

六、同意水土保持方案实施的各项保证措施。

七、工程施工中方案如有变更，请及时报临翔区水务局审核实施。

八、水土保持方案的实施实行业主负责制，业主要将具体措施分解到各施工单位，并签订责任书，使各项措施落到实处，水土保持方案的实施监督、监测由临翔区水务局水保办负责，工程竣工时，业主要提交水土保持监测报告、水土保持方案实施工作总结报告、水土保持设施竣工验收技术报告，方能验收。

此复。



临沧市临翔区水务局办公室

2013年5月17日印

(共印3份)

临沧市发展和改革委员会文件

临发改复〔2013〕364号

临沧市发展和改革委员会关于临翔区2013年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程可行性研究报告的批复

临翔区发展和改革局：

报来的《关于请求给予审批临翔区2013年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程可行性研究报告的请示》（临翔发改发〔2013〕61号）收悉。根据国家相关政策规定及临沧市人民政府投资项目评审中心评审意见（临投审发〔2013〕29号），原则同意临翔区2013年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程可行性研究报告，具体批复如下。

一、项目名称

临翔区 2013 年保障性住房合作项目蚂蚁堆中泰公租房建设工程。

二、项目建设的必要性

临沧市中泰轻型建材有限责任公司现有员工 120 人，目前，公司没有建盖标准的职工宿舍，只建盖部分活动板房供职工生活使用，一间宿舍多人居住，卫生条件差，存在安全隐患。为逐步改善农民工居住条件，保障农民工合法权益，推动城镇化的健康发展，促进社会和谐稳定，建设公租房十分必要。

三、建设性质

新建。

四、建设地点

项目位于临翔区蚂蚁堆乡蚂蚁堆村委会祥临公路西侧，临沧市中泰轻型建材有限责任公司厂区内。

五、建设规模及内容

项目总规划用地 8.2 亩，建设公租房 85 套，总建筑面积 3632.21 平方米，单套平均面积 42.73 平方米。

六、投资估算及资金来源

项目估算总投资 726.44 万元，资金来源为申请上级补助 255 万元，企业自筹 471.44 万元。

接文后，请抓紧开展初步设计并按相应程序组织报批，力争项目尽快开工建设。

- 附件：1. 固定资产投资节能登记表
2. 招标审核部门核准意见表

临沧市发展和改革委员会

2013年4月25日





抄送：市住建局、市国土资源局、市地震局、市安监局、临翔区住建局、
临沧市中泰轻型建材有限责任公司。

临沧市发展和改革委员会办公室

2013年4月25日印发

附图一：项目区地理位置示意图



项目区总平面布置图

比例尺 1: 500



1:500



图例

- 规划道路
- 绿地
- 建筑物占地
- 规划绿地式停车位
- 规划界线
- 规划建筑
- 硬化场地

表·1···工程技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1.	规划区总用地	m ²	4882.5	4882.5m ²
2.	建筑用地	m ²	1260	1260m ²
	建筑密度	%	25.8	
3.	建筑物面积	m ²	4280.9	
	容积率		0.88	
4.	绿化面积	m ²	1425	1425m ²
	绿化率	%	29.19	
5.	道路用地	m ²	2197.5	2197.5m ²
6.	项目投资			
(1)	项目总投资	万元	651.87	
(2)	土建投资	万元	555.13	
7.	施工工期	1.5年	2013年6月~2014年12月	

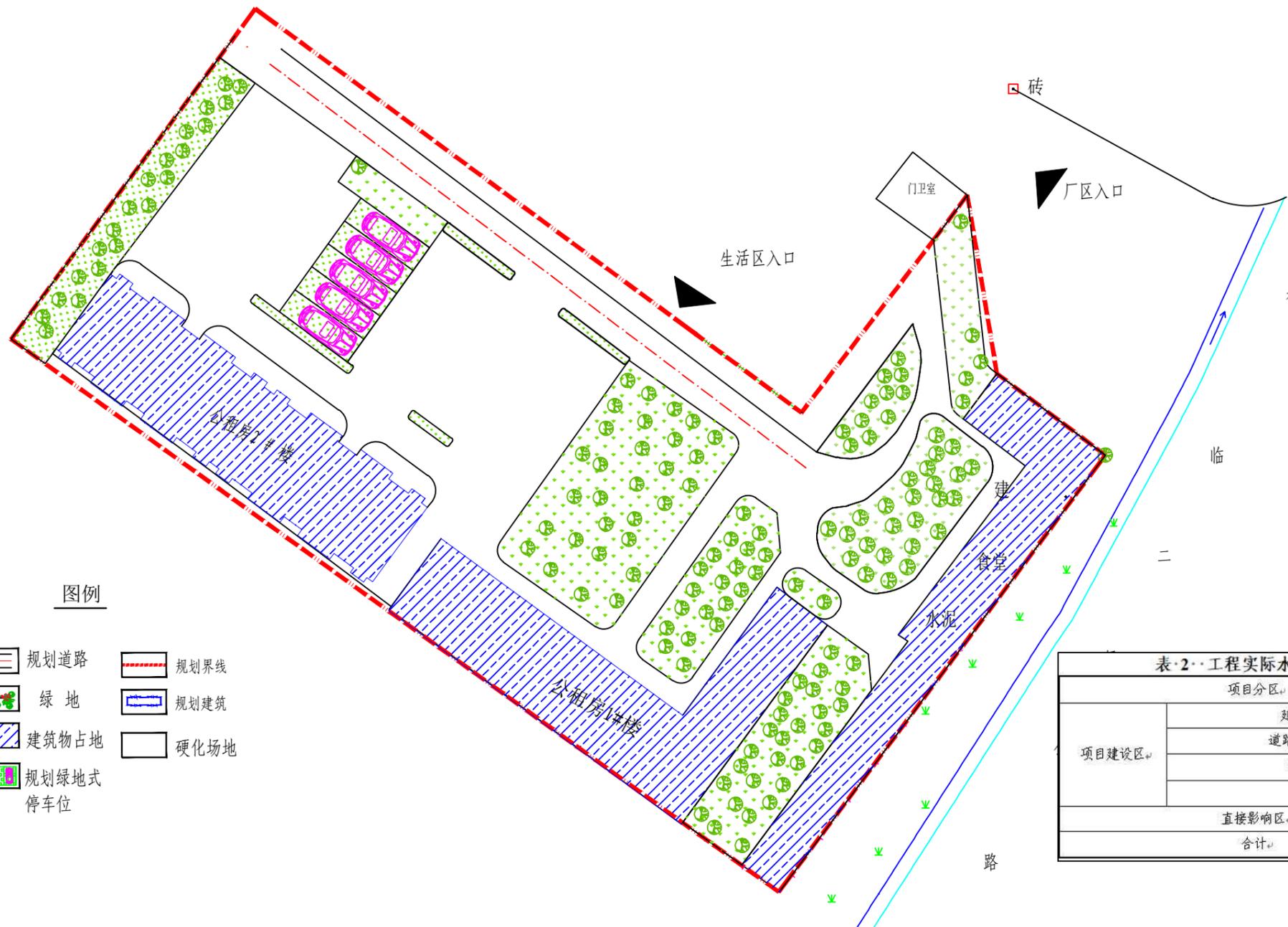


建构筑物现状

附图2

项目区水土流失防治责任范围图

比例尺 1:500



图例

- 规划道路
- 绿地
- 建筑物占地
- 规划绿地式停车位
- 规划界线
- 规划建筑
- 硬化场地

表·2·工程实际水土流失防治责任范围表···单位: m²

项目分区		工程实际面积 (m ²)
项目建设区	建筑物区	1260
	道路及硬化区	2197.5
	绿化区	1425
	小计	4882.5
直接影响区		0
合计		4882.5

附图3

项目区水土保持措施和监测点位布置图

比例尺 1: 500



1:500



表 3·实际完成水土保持工程量统计表

监测分区	措施名称	单位	量	
			主体设计	后期新增
道路及硬化区	临时排水沟	m	152	1
	混凝土排水沟	m	1	96.4
绿化区	“园林式”绿化	m ²	1425	1
	“植草砖”绿化	m ²	340	1

附图4