

# 目 录

前 言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况.....</b>	<b>4</b>
1.1 项目建设概况 .....	4
1.2 水土流失防治工作概况 .....	6
1.3 监测工作实施概况 .....	10
<b>2 监测内容与方法.....</b>	<b>14</b>
2.1 监测原则 .....	14
2.2 监测内容 .....	15
2.3 监测方法 .....	16
2.4 监测频率 .....	19
<b>3 重点部位水土流失动态监测结果.....</b>	<b>20</b>
3.1 防治责任范围监测结果 .....	20
3.2 弃渣监测结果 .....	23
3.3 土石方工程量监测结果 .....	23
3.4 水土保持措施及运行情况监测 .....	24
<b>4 水土流失防治监测结果.....</b>	<b>26</b>
4.1 水土保持措施总体布局 .....	26
4.2 工程措施及实施情况 .....	27
4.3 植物措施及实施情况 .....	28
4.4 临时防治措施及实施进度 .....	30
4.5 水土保持措施防治效果 .....	31
<b>5 土壤流失量监测结果.....</b>	<b>33</b>
5.1 水土流失面积 .....	33

5.2 土壤流失量 .....	34
5.3 取土场、弃渣场潜在土壤流失量 .....	35
5.4 水土流失危害 .....	35
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>36</b>
6.1 扰动土地整治率 .....	36
6.2 水土流失总治理度 .....	37
6.3 土壤流失控制比 .....	37
6.4 拦渣率及弃渣治理情况 .....	37
6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率 .....	37
6.6 水土流失目标完成情况 .....	38
<b>7 结论 .....</b>	<b>39</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	39
7.2 水土保持措施评价 .....	39
7.3 存在问题及建议 .....	40
7.4 综合结论 .....	40

## 附件：

附件 1：水土保持方案批复

附件 2：项目立项批复文件

附件 3：项目效果图及遥感监测图

附件 4：水土保持监测现场照片

## 附图：

附图 1：工程地理位置及水系图

附图 2：建设期水土流失防治责任范围及防治分区图

## 前 言

湖南愿景住宅工业科技有限公司是一家涵盖房地产开发、投资、物业管理、商业运营、住宅工业化、新型建材生产、装饰装修、园林景观、现代农业、文化教育等多产业发展的民营企业集团。湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目是湖南愿景集团有限公司投资的装配式生产基地，主要以装配式住宅产品（PC 预制构件）为主，配套建材产品（节能门窗、装饰材料、环保涂料）为辅，与南京工业大学建立院士工作站，形成产学研一体的生产研发企业。本项目位于湖南省益阳市赫山区衡龙新区的银城大道与工业南路交汇处。

本项目规划用地面积  $8.33\text{hm}^2$ ，厂区建、构筑物用地面积  $4.00\text{hm}^2$ ，建筑系数 48.0%，厂区道路及广场用地面积  $2.85\text{hm}^2$ ，绿化用地面积  $1.48\text{hm}^2$ ，绿化率 17.80%。项目地块比较规整，布局简单，建筑区域分布于项目区各处。厂区在西侧、北侧两个方向均有入口，主入口在西侧银城大道。

根据项目设计，项目建设总投资为 15200 万元，该项目建设所需要的资金全部由业主自筹。

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关规定要求，开发建设项目应开展水土保持监测工作。2019 年 6 月，湖南愿景住宅工业科技有限公司委托益阳富银工程咨询服务有限公司（以下简称“我公司”）针对本项目的水土保持进行监测工作。2019 年 6 月至 2019 年 11 月，我公司的技术人员实地调查，整理工程资料，汇总监测成果，完成了《湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持监测总结报告》。

(一) 水土保持监测特性表

项目名称		湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目								
建设规模	占地面积 8.33hm <sup>2</sup>	建设单位联系人		湖南愿景住宅工业科技有限公司 蔡女士/13974926442						
		建设地点		益阳市赫山区，位于衡龙新区，西侧为银城大道，北侧为工业南路						
		所属流域		长江流域						
		工程总投资		15200 万元						
		建设期工期		2017 年 7 月~2018 年 12 月 建设期工期 18 个月						
				水土保持监测指标						
监测单位		益阳富银工程咨询服务有限公司		联系人及电话		张莉/13637318092				
自然地理类型		堆积阶地地貌		防治标准		三级标准				
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		典型调查、简易水土流失监测场		2.防治责任范围监测		规划用地文件、征地文件、遥感、量测对比计算			
	3.水土保持措施情况监测		样方调查、实地调查、统计核算、GPS 定位		4.防治措施效果监测		实地调查及资料分析			
	5.水土流失危害监测		实地调查、卫星遥感影像解译		水土流失背景值		0~2450t/km <sup>2</sup> a			
防治责任范围		8.63hm <sup>2</sup>		土壤容许流失量		500t/km <sup>2</sup> a				
建设期水土保持投资		249.68 万元		水土流失目标值		450t/km <sup>2</sup> a				
防治措施		1)工程措施：排水工程 1435m、雨水井 30 座、污水井 22 座、雨水篦子 48 处； 2)植物措施：种植灌木 85128 株、种植乔木株 342 株、嵌草砖(格)铺装 480m <sup>2</sup> 、抚育管理 9149m <sup>2</sup> ； 3)临时措施：临时排水沟 2730m、临时沉砂池 8 个、密目网覆盖 0.8hm <sup>2</sup> 、表土剥离 4400m <sup>3</sup> 、表土回填 4400m <sup>3</sup> 、装土编织袋拦挡 120m <sup>3</sup> 。								
监测结论	分类指标		目标	达到	实际监测数量					
	扰动土地整治率		90%	97.60%	防治措施面积 (hm <sup>2</sup> )	8.33	建筑物及硬化 (hm <sup>2</sup> )	5.25	扰动土地总面积 (hm <sup>2</sup> )	8.33
	水土流失总治理度		82%	84.90%	防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	8.33	水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )	3.39	8	
	土壤流失控制比		1	1	工程措施面积 (hm <sup>2</sup> )	1.41	容许土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> a)	500		
	拦渣率		90%	无弃渣	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	1.48	监测土壤流失情况 (t/km <sup>2</sup> a)	450		
	林草植被恢复率		92%	92.60%	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	1.36	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	1.26		
	林草覆盖率		17%	17.04%	实际拦挡弃土石渣量 (万 m <sup>3</sup> )	无	总弃渣场量 (万 m <sup>3</sup> )	无		
	水土保持治理达标评价		各项防治指标均达到防治目标的要求。							

总体结论	湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目基本完成了建设期的水土流失防治任务，建设期工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件，可以组织建设期验收。
建议	进一步完善排水和植物恢复措施，加强后期管护，确保其发挥正常保水保土效益。

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目建设概况

### 1.1.1 地理位置

湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目位于益阳市衡龙新区，项目选址两面临路，西侧为银城大道，北侧为工业南路，东侧、南侧为荒地，斜对面是衡龙新区标准化厂房，交通十分便捷，区位条件优越。具体位置见附图 1。

### 1.1.2 项目基本情况

湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目规划建设厂房 2 座、办公楼 1 座、宿舍楼 1 座、材料堆场 1 处。

本工程红线规划用地面积 $8.33\text{hm}^2$ ，均为永久占地。施工场临时占地面积 $0.20\text{hm}^2$ ；临时堆土场占 $0.83\text{hm}^2$ ，均在永久占地范围内。主体工程总挖方为 $19.53\text{万m}^3$ ，主体工程挖方中 $19.53\text{万m}^3$ 作填筑利用。建设过程中不涉及建筑物拆迁和专项设施迁建内容。

### 1.1.3 项目组成

本次水土保持监测范围为湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目，建设内容主要由生产厂房、办公楼、材料堆场等组成。

湖南愿景住宅工业科技产业园项目建设主要包括：PC 预制件生产车间（多功能环形生产线，可生产叠合板、内外墙板；阳台、楼梯、空调板生产区；钢筋加工生产区、材料、成品等辅助储存区域）；节能门窗生产车间（铝合金门窗（可生产铝木、断桥门窗、铝幕墙）生产线；塑钢门窗生产线；材料、成品等辅助储存区域）；铝木型材加工车间（铝木穿条生产线、

木材加工线、烤漆房、材料、成品等辅助储存区域)；新型装饰材料生产车间(塑木生产线；材料、成品等辅助储存区域)；保涂料生产车间(一条水性涂料生产线；一条粉末涂料生产线；材料、成品等辅助储存区域)；住宅产业化产品展示区；实验室、锅炉房、变配电室等辅助设施、办公设施等。

## 1.1.4 总体布置

### 1.1.4.1 平面布置

总平面布置根据项目各单项工程，工艺流程，物料投入产出，废弃物排出及原料贮存，内外交通运输等情况，按地的自然条件，生产要求与功能以及行业、专业的设计规范进行安排。按功能分为三大区域：生活办公区、生产区、存放区。

其中生产车间采用结构类型为装配整体式框架结构，层次为6层。厂房结构类型为门式钢架结构，层次为地上1层。存放区为露天水泥广场。

### 1.1.4.2 竖向布置

室外场地设计标高由园区统一规划，室内标高按高于室外场地设计标高0.6m考虑。场地标高在80.30m~85.20m之间。

## 1.1.5 项目投资与建设工期

### 1、项目投资

项目建设总投资为15200万元，其中土建部分投资5531万元。项目建设所需要的资金全部由业主自筹。

### 2、建设工期

本项目施工工期为2017年7月至2018年12月，项目总工期18个月。

## 1.1.6 土石方情况

根据本项目施工资料，项目建设期内实际完成的土石方工程量包括土石方开挖28.6万 $m^3$ ，土石方回填28.6万 $m^3$ ，充分移挖作填，未产生弃渣。

### 1.1.7 征占地情况

项目实际占地面积共计 8.33hm<sup>2</sup>，其中永久占地 8.33hm<sup>2</sup>，临时占地 1.03hm<sup>2</sup>，临时占地均在永久占地范围内。永久占地主要为厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区。临时占地包括临时施工场占地 0.20hm<sup>2</sup>和临时堆土区占地 0.83hm<sup>2</sup>等。占地主要类型为荒地和林地，其次为乡村道路、水塘。

表 1.1-1 工程占地汇总表

序号	分区	耕地		荒地	林地	乡村道路	水塘	用地面积	占地性质	备注
	一级分区	水田	旱地							
<b>1</b>	<b>永久占地</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.70</b>	<b>4.42</b>	<b>0.90</b>	<b>0.31</b>	<b>8.33</b>	永久占地	未扣除 临建占地
1.1	厂房建筑区	0	0	1.28	2.20	0.32	0.20	4		
1.2	景观绿化区	0	0	0.63	0.72	0.13	0	1.48		
1.3	道路广场区	0	0	0.79	1.50	0.45	0.11	2.85		
<b>2</b>	<b>临时占地</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.03</b>	临时占地	均在永久占地 范围内
2.1	临建生产区	0	0	0	0.2	0	0	0.2		
2.2	临时堆土区	0	0	0	0.83	0	0	0.83		
<b>3</b>	<b>合计</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.70</b>	<b>4.42</b>	<b>0.90</b>	<b>0.31</b>	<b>8.33</b>		

### 1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及移民以及专项设施改（迁）建内容。

## 1.2 水土流失防治工作概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1、地形地貌

衡龙桥镇以丘陵—河谷地貌为主，地形起伏不大，山地主要分布在西北偏北部为河东南部位。泉交河、侍郎河、槐奇岭河由西向东流经本镇，支流较多，水系发达。镇域内大部分地区为泉交河、侍郎河、槐奇岭河谷丘陵-小平原，海拔在 50~150 米之间。

本项目地块地势平坦，地块内以荒地和林地为主。

#### 2、地质地震



根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2014)及《建筑抗震设计规范》(GB50011--2010)》，本项目抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组，震动特征周期值为0.35s。

### 3、地层岩性

根据地质踏勘及钻探揭露，下伏板岩走向为北东，倾向东南，西南部和东北部倾角变化较大，西南部倾角约为55°~65°，东北部倾角约75°~85°。从钻探岩蕊中可见，该地段受小型构造挤压，岩石极为破碎，弱风化板岩中多夹薄层强风化泥质板岩，局部为互层。在中桥勘察范围内没有发现断层构造和其他新构造运动迹象，且无其他不良地质现象。

项目区不良地质现象不发育，未见泥石流、滑坡、采空区等不良地质现象。特殊性岩土主要为软土、填筑土；其中软土主要为分布在沿线水塘底部呈流塑状淤积，灰黑或青灰色，天然含水量大，厚度0.5~2.0m，具有含水量高、天然孔隙比大、压缩性高、承载力极低等特点。

### 4、气象水文

根据益阳气象站1956年至今实测资料统计，多年平均降水量为1482.7mm，降雨主要集中在4~8月，占全年的60%，其中以5月份最多，占全年的15%；多年平均蒸发量为1207.4mm，主要集中在5~9月，其中以7月份蒸发量最大；多年平均气温均为17.0℃。极端最高气温为43.6℃（1961年7月24日）；极端最低气温为-13.2℃（1972年2月9日）；多年平均年日照时数为1151.4h；多年平均无霜期为271.8d，多年平均风速为2.3m/s，历年最大风速为20.0m/s（N），多年平均汛期最大风速为11.0m/s。

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》，本项目区未在湘江饮用水水源保护区、水功能一级区内，项目区周边不涉及大型水库、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、重要湿地等区域。

### 5、土壤植被

水稻土是在长期种稻条件下，经人为的水耕熟化和自然成土因素的双重作用，产生水耕熟化和交替的氧化还原而形成具有水耕熟化层～犁底层～渗育层～水耕淀积层～潜育层的特有的剖面构型的土壤。

红壤为第四纪红色粘土发育而成。红壤颗粒级配良好，腐殖质含量适中，不仅能种粮食作物和经济作物，而且是亚热带经济林木、油料、茶叶、果树的重要产地。但红壤若利用不当，造成水土流失严重时，土壤中养分含量将迅速降低。

项目区属亚热带常绿阔叶林带，矮丘植被条件良好，结构可分为次生乔木、灌木 2 个群落，乔木主要有杨树、樟树、杉木、杜仲等，灌木主要有杜鹃、苎麻、小叶黄杨、箬竹等。草类主要有马尼拉草、结缕草、狗牙根、马唐、牛筋草、藜、一年蓬、苍耳、狗尾巴草等草本植物。

### 1.2.2 项目区水土保持及防治工作

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复核划分成果》(办水保 [2013]188 号)、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》(2017 年)，本项目所在的赫山区不在国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区内。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)土壤侵蚀强度分类分级标准，项目区属水力侵蚀一级类型区中的南方红壤丘陵区(I4)，土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

项目区水土流失侵蚀形态以微度、轻度水力侵蚀为主，水土流失分布特点是点多面广，侵蚀地类以林地为主，荒地、农用地次之。项目所在县市水土流失情况见表 1.2-1。

**表 1.2-1 赫山区水土流失现状表**

市县名	总面积	微度	轻度以上水土流失面积					
			小计	轻度	中度	强度	极强度	剧烈
赫山区( $\text{km}^2$ )	1279	1214.1	64.9	56.55	5.71	1.77	0.75	0.12
所占比例(%)	100	94.93	5.07	4.42	0.45	0.14	0.06	0.01

根据项目区环境状况、水土流失现状调查及引起土壤侵蚀的外力和侵蚀形式分析，确定项目区的土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀类型为面蚀。现场调查土地利用类型、植被覆盖度、坡面坡度等土壤侵蚀影响因子，将项目区划分为不同侵蚀地块，依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，分析判断各侵蚀地块的原生土壤侵蚀模数。

**表 1.2-2 征地范围内水土流失情况**

土地利用类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失背景值 (t/km <sup>2</sup> a)
水田	0	150
旱地	0	1850
林地	4.42	450
荒地	2.70	2450
水塘	0.31	/
乡村道路	0.90	/

**表 1.2-3 分区土壤侵蚀模数背景值表**

分区	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )					平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)
	耕地	荒地	林地	乡村道路	水塘	
厂房、建筑区	0	1.28	2.20	0.32	0.20	1031
景观绿化区	0	0.63	0.72	0.13	0.00	1261
道路广场区	0	0.79	1.50	0.45	0.11	915
临建生产区	0	0	0.2	0	0	450
临时堆土区	0	0	0.83	0	0	450
小计	0	2.70	4.42	0.90	0.31	1032

通过对项目区各防治区的水土流失调查，项目建设区土壤侵蚀模数为450~1261 t/km<sup>2</sup> a，属轻度流失区，项目区土壤容许土壤侵蚀模数为500t/km<sup>2</sup> a。

### 1.2.3 项目建设区水土保持及防治工作

#### 一、水土流失特点

本工程建设期水土流失问题主要是施工导致地表植被破坏，原生地表土层结构改变，以及临时堆土（渣）新增松散堆积物而引起的。工程施工的不同环节对水土流失的影响也有所不同。

工程建设期是建设造成的水土流失主要时段，包括施工准备期和建设期。施工活动和扰动原地貌的活动主要集中在厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区、临时施工场地区及临时堆土区。建设期的土石方开挖、填筑和临时堆土等施工活动破坏了项目区域原有地貌和地表植被，破坏土壤结构，致使土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，以及工程排放的临时堆土，造成松散土层裸露堆积，容易导致水土流失。

## 二、水土流失防治

根据《中华人民共和国水土保持法》和水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，2018年11月，湖南愿景住宅工业科技有限公司委托益阳富鑫咨询服务有限公司编写《湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持方案报告书》。2018年12月9日，益阳市赫山区水务局以益赫水发〔2018〕117号对《湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持方案报告书》予以批复。

本工程建设期水土流失防治执行建设类项目水土流失防治三级标准，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标见表 1.2-4。

**表 1.2-4 水土流失防治指标表**

防治指标	标准值	修正参数			采用标准
	(三级标准)				
防治指标	建设期	降雨量	土壤侵蚀强度	地形	建设期
扰动土地整治率(%)	90				90
水土流失总治理度(%)	80	+2			82
土壤流失控制比	0.4		≥1		1.0
拦渣率(%)	90				90
林草植被恢复率(%)	90	+2			92
林草覆盖率(%)	15	+2			17

### 1.3 监测工作实施概况

建设单位委托益阳富银工程咨询服务有限公司对本工程进行水土保持

监测。根据工作需要，监测单位成立了湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持监测项目组，监测项目组共有技术人员 2 人，工作人员根据本阶段水土保持内容划分了厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区和临时施工场地区五个监测区域。

监测组按照《报告书》、《水土保持监测技术规程》中水土保持监测的目的和任务要求，在完成对湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目建设期各水土流失防治责任范围及周边地形地貌水土流失及水土保持现状实地勘查和资料收集工作后，依据《报告书》中水土保持监测部分，结合工程建设的实际情况，工作人员将项目区划分不同监测的监测区域，采取实地调查、地面观测、场地巡查、GPS 定位、卫星遥感影像解译和研究讨论等方式，对工程建设期各防治区域水土流失、水土保持防治措施及防治效益进行全面监测。

我公司在监测成果基础上，对工程技术资料、监测资料进行整理、分析，编制《湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持监测总结报告》。

### 1.3.1 监测项目部设置

2019 年 6 月，我公司接受水土保持监测任务后，确定了湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持监测工作的技术力量，成立项目水土保持监测小组，并安排了具有一定监测基础的技术人员配合做好监测工作。同时，由项目建设单位明确专门人员负责联络。

该工程水土保持监测工作实行监测小组组长负责制，由项目小组共同组建监测机构，配备监测工程师。监测小组负责该项目工程监测设计和监测实施计划的编制；监测工作的组织实施；监测管理制度的制定；监测成果的审核、统计、分析、汇编；监测总结报告审核、发送。

### 1.3.2 监测点布置

在了解和分析项目区的自然条件、水土流失背景以及施工带来的水土流失特点的基础上，收集相关的地形地貌、土壤侵蚀、气象等资料，通过分析，按功能分区划分了监测分区，选择了 3 处具有典型特征和代表意义的调查监测点。具体监测点布置见表 1.3-1。

**表 1.3-1 水土保持监测点布置一览表**

监测点位	监测方法	监测点所在位置
1#	调查监测法	厂房建筑区
2#	调查监测法	景观绿化区
3#	调查监测法	临时堆土区

### 1.3.3 监测设施设备

为完成本项目监测任务，监测单位根据监测工作实际需要选择和优化监测设备。本工程水土保持监测设施和设备见表 1.3-2。

**表 1.3-2 水土保持监测主要设施和设备一览表**

序号	监测设施 或设备名称	单位	数量	说明
1	自动雨量观测站	个	1	用于观测降雨量
2	雨量数据采集系统	个	1	用于观测降雨量
3	烘箱	个	1	分析含沙量辅助设施，置于实验室
4	天平	台	1	分析含沙量辅助设施，置于实验室
5	手持 GPS	台	2	用于监测点、场地定位和测量
6	全站仪	台	1	测多个标桩间距
7	照相机	个	1	用于监测现场图片记录
8	钢尺	个	2	观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其他测量
9	卷尺	个	2	观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其他测量
10	罗盘	个	1	观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况及其他测量
11	泥沙浑浊仪	个	1	泥沙快速测定
12	标记牌	个	20	用于定位监测点和调查监测点的标记

### **1.3.4 监测阶段成果**

根据我公司监测记录，监测期各方面意见与建议，本次编制完成了《湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持监测总结报告》。

### **1.3.5 水土保持监测意见及落实情况**

我公司开展水土保持监测之后，对本阶段水土保持工作提出监测意见，并针对下阶段的水土保持工作提供水土保持建议，建设单位针对监测单位提供的监测成果，及时与施工单位进行沟通，确保水土保持工作按照“三同时”要求进行。

在本项目建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 监测原则

水土保持监测工作坚持以下原则：

#### 1、统筹规划，突出重点

加强对项目建设区抗侵蚀能力薄弱的区域的监测，通过抓好重点区域的监测，力争在短期内获得有效地监测成果数据。

#### 2、统一建设，分级管理

成立监测小组，由专业人员成立专业的针对性监测机构，对本阶段项目建设区进行科学分区，各区间协调统一，根据各分区的区域特点、工程特点以及水土保持工程的实施情况，开展各类监测工作，并加强水土保持监测工作的管理，以不断完善水土保持监测成果。

#### 3、科技创新，注重实效

着眼长期监测、连续监测的需要，根据水土保持监测技术的发展情况，采用新设施、新设备、新技术、新方法，面向社会，注重时效，更好的解决动态监测和预测预报中的关键问题。

#### 4、广泛协作，信息共享

加强与湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目所在市、区地级监测站、水文站、气象站的科技交流与合作，利用其科技资源、信息资源，取长补短，促进信息共享，以便更好的在项目区范围内做好水土保持监测工作，完成任务。



## 2.2 监测内容

根据《报告书》和监测技术规程的要求，湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持监测工作的内容如下：

### 1、水土流失防治责任范围、扰动面积监测

防治责任范围即项目建设区和直接影响区，防治责任范围动态监测主要是通过监测工程占地和直接影响区的面积，确定建设期防治责任范围面积，并根据工程扰动地表情况确定扰动地表面积，并记录责任范围及扰动面积的变化情况；

### 2、项目区与水土流失相关的气象、水文因子的监测

主要为降雨量、气温、风、水位、流量、泥沙量等，采用监测值或当地气象监测资料。

### 3、项目区水土流失因子的监测

- ①地形、地貌、植被扰动面积的变化；
- ②建设项目占地面积、扰动地表面积；
- ③复核项目挖方、填方数量、面积和各施工阶段产生的存弃渣量及堆放面积；
- ④项目区林草覆盖度。

### 4、水土流失状况的监测

- ①水土流失面积、流失量及程度的变化情况；
- ②水土流失对周边和下游地区造成的危害及其变化趋势。

### 5、水土保持临时防护措施情况的监测

- ①工程表土剥离量、堆放方式、有无临时措施；
- ②工程临时弃土（渣）量；
- ③水土保持临时防护措施的数量与质量；

④水土保持临时措施防治效果监测，包括临时拦渣率、临时覆盖率、临时措施防治面积等。

#### 6、水土流失防治效果的监测

- ①水土保持防治措施（工程措施和植物措施）的数量和质量；
- ②林草的生长发育情况、成活率、保存率、抗性及其植被覆盖率；
- ③工程防护措施的稳定性、完好程度和运行情况；
- ④已实施的水土保持措施效益（保土效果）监测，包括控制水土流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等。

#### 7、土壤侵蚀背景值监测

施工准备期前应对土壤侵蚀的背景值进行监测。

#### 8、重大水土流失事件监测

对因施工开挖形成的高陡边坡、高填方段等地质条件较差的施工段，如果防护不当则可能造成次生滑坡、崩塌、泥石流等潜在危险，以及渣场垮塌等重大事件进行监测。

#### 9、水土保持措施运行初期

监测包括拦挡工程、护坡工程、土地整治工程、临时防护工程、植被建设等措施的数量、质量和完好度、林草的生长发育状况等。

## 2.3 监测方法

监测方法以地面定位监测和调查监测为主，由于本项目已经全部完工，故以调查监测为主。

调查监测主要对现状周边排水系统、临建工程区和项目内排水、沉砂、植被等水土流失防治措施实施及运行情况进行巡视、观察和访问。具体监测方法如下：

### 1、气象水文监测

参照当地气象监测资料。

## 2、水土流失因子的监测

1)地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化，采用实地勘测、无人机航测、地形测量等方法，结合 GIS 和 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

2)复核建设项目占地面积、扰动地表面积。采用查阅业主征地文件资料，结合无人机、高精度 GPS 和 GIS 技术，全方位测量建设项目扰动地表面积。

3)复核项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的土、石、渣堆放面积，采用查阅设计文件资料，结合实地情况调查、无人机地形测量分析，进行对比核实，计算数量及堆放面积。

4)项目区林草覆盖度，采用抽样统计和调查、无人机遥感测量等方法，选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。

## 3、水土流失状况监测

### 1)水蚀量观测

施工活动引起的水土流失量，以及变化情况，通过监测点获取的监测记录、典型调查以及简易坡面量测法的方法进行监测。水蚀量监测主要采用简易坡面量测法进行监测。

### 2)重力侵蚀状况监测

在汛期开始、每次暴雨过后和汛期終了，按照类型（崩塌、滑塌、泻溜），调查发生重力侵蚀的次数、地点、原因、面积、总的土石方量及洪水冲走的土石方及固体搬运物质等。

### 3)土壤性质指标量测

采用土壤理化分析手册和国家有关技术规范规定的标准方法。

## 4、水土保持设施效果监测

采用抽样调查的方式进行。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；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）、抗冻性及其植被覆盖度的变化。

## 5、水土流失防治效果监测

水土流失防治效果监测主要通过实地调查、抽样调查和核算方法进行，拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

### 1)扰动土地整治率

根据实地调查及资料分析，分类型统计水土保持防治措施面积、永久建筑面积及扰动地表面积，分别计算各区域的扰动土地整治率。

### 2)水土流失总治理度

根据实地调查及资料分析，统计水土流失面积，用水土保持防治措施面积相除，得出水土流失总治理度。

### 3)土壤流失控制比

根据定点监测的流失量，分析计算各类型区的土壤侵蚀量，计算各区域的土壤流失控制比，采用加权平均方法，计算土壤流失控制比。

### 4)拦渣率

根据弃渣堆放量和弃渣流失量，用弃渣量减去弃渣流失量即为拦渣量，算出该弃渣堆放点的拦渣率，采用加权平均法算得该项目的拦渣率。本项目没有弃渣。

### 5)林草植被恢复率

根据调查、量测等方法统计出实施林草植物措施面积，算得林草植被恢复率。

### 6)林草覆盖率

实施的植物措施投影面积与防治责任范围面积相除，算得林草覆盖率。

## 2.4 监测频率

自我公司接受该任务起，根据《报告书》、监测技术及建设单位要求，按照以下频率开展监测工作：

### 1、全面调查与背景值监测

2019年6月首次监测期，对项目区及周边地貌进行一次全面调查，摸清项目建设前区域内影响水土流失因子的基本情况和水土流失背景状况。

### 2、水土流失影响因子监测

水土流失影响因子每季度监测记录1次；

### 3、扰动地表面积监测

扰动地表面积每季度记录、统计1次；

### 4、水土保持措施建设及工程措施防治效果监测

对水土保持措施情况每季度监测记录1次；水土保持工程拦挡效果每季度监测记录1次；水土保持植物措施生长情况每季度监测记录1次。

### 5、水土流失灾害事件监测

在水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。本项目未发生水土流失灾害事件。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测结果

##### 3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据益阳市赫山区水务局《关于湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持方案报告书的批复》(益赫水发〔2018〕177号文)以及《湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目水土保持方案报告书》(报批稿),项目建设期的水土流失防治责任范围为 8.63hm<sup>2</sup>,其中项目建设区 8.33hm<sup>2</sup>,直接影响区 0.30hm<sup>2</sup>。方案确定的防治责任范围见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案确定的水土流失防治责任范围表 单位: hm<sup>2</sup>

占地性质		地 类					合计
		耕地	荒地	林地	乡村道路	水塘	
项目建设区	厂房、建筑区	0	1.28	2.20	0.32	0.20	<b>4</b>
	景观绿化区	0	0.63	0.72	0.13	0.00	<b>1.48</b>
	道路广场区	0	0.79	1.50	0.45	0.11	<b>2.85</b>
	临时堆土区	0	0	0.20	0	0	<b>0.2</b>
	临时施工场地区	0	0	0.83	0	0	<b>0.83</b>
	小 计	<b>0</b>	<b>2.7</b>	<b>4.42</b>	<b>0.9</b>	<b>0.31</b>	<b>8.33</b>
直接影响区	厂房、建筑区	0	0	0.14	0	0	<b>0.14</b>
	景观绿化区	0	0	0.05	0	0	<b>0.05</b>
	道路广场区	0	0	0.10	0	0	<b>0.10</b>
	临建生产区	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	临时堆土区	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	小 计	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.30</b>
合计		<b>0</b>	<b>2.7</b>	<b>4.72</b>	<b>0.9</b>	<b>0.31</b>	<b>8.63</b>

##### 3.1.2 防治责任范围动态监测结果

根据我公司 2019 年 6 月至 2019 年 11 月的监测统计数据及复核,本项目主体及绿化工程等已经完工。本项目实际建设区面积为 8.33hm<sup>2</sup>,直接影

响区  $0.30\text{hm}^2$ ，当前水土流失防治责任范围为  $8.63\text{hm}^2$ 。防治责任范围监测结果相比方案设计值有所减少。各分区防治责任范围面积监测值见表 3.1-2。

**表 3.1-2 防治责任范围动态监测结果表 单位： $\text{hm}^2$**

序号	防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区	8.33	0.30	8.63
2	临建生产区	0.2	0	
3	临时堆土区	0.83	0	
4	合计	8.33	0.30	8.63

注：\*临时占地均在永久占地范围内，且主体工程分区中未扣除临建占地面积。

本项目建设期设计水土流失防治责任范围共计  $8.63\text{hm}^2$ ，实际防治责任范围  $8.63\text{hm}^2$ ，与方案阶段相一致。方案设计与实际发生的防治责任范围对比见表 3.1-3。

建设期各分区变化原因主要如下：

1、厂房建筑区防治责任范围减少了  $0.55\text{hm}^2$ ，由于原可研方案中规划 1 栋员工宿舍楼（占地面积  $0.55\text{hm}^2$ ），由于项目目前对宿舍楼并不需要，项目规划的该栋宿舍楼未建设，该宿舍楼范围目前修建为沥青路面道路。由于防治责任范围及减少，直接影响区减少了  $0.02\text{hm}^2$ 。

2、道路广场区防治责任范围增加了  $0.55\text{hm}^2$ ，由于原厂房建筑物区的 1 栋员工宿舍楼（占地面积  $0.55\text{hm}^2$ ）未建设，该范围修建为沥青路面道路，使得道路广场区防治责任范围增加  $0.55\text{hm}^2$ ，由于防治责任范围增加，直接影响区增加了  $0.02\text{hm}^2$ 。

3、景观绿化区实际发生的范围与原方案设计相一致，未发生变化。

4、临时堆土区水土流失防治责任范围原方案设计相一致，未发生变化。

5、临时施工场地区防治责任范围原方案设计相一致，未发生变化。

4、本项目实际未产生弃渣，因此未设置弃渣场。

表 3.1-3 各防治区水土流失防治责任范围变化情况表

防治分区	设计防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			实际防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			增减变化 (hm <sup>2</sup> )			增减比例 (%)	备注
	合计	项目建	直接影	合计	项目建	直接影	合计	项目建	直接影		
		设区	响区		设区	响区		设区	响区		
厂房、建筑区	4.14	4	0.14	3.57	3.45	0.12	-0.57	-0.55	-0.02	-6.60	原设计中 1 栋宿舍楼 (占地面积 0.55hm <sup>2</sup> ) 未建设
景观绿化区	1.54	1.48	0.06	1.54	1.48	0.06	0.00	0	0	0	
道路广场区	2.95	2.85	0.10	3.52	3.40	0.12	+0.57	+0.55	+0.02	+6.60	未建设的宿舍楼区域 现状建设为沥青路面
临建生产区	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	
临时堆土区	0.83	0.83	0	0.83	0.83	0	0	0	0	0	
合计	8.63	8.33	0.3	8.63	8.33	0.30	0	0	0	0	

注：\*临时占地均在永久占地范围内，且主体工程分区中未扣除临建占地面积。



### 3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场查勘并查阅相关技术资料、设计图纸，本项目建设期实际扰动土地面积为  $8.33\text{hm}^2$ ，从各分区来看，厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区  $8.33\text{hm}^2$ ，临时施工场地区  $0.2\text{hm}^2$ ，临时堆土区  $0.83\text{hm}^2$ ，扰动土地类型主要为荒地、林地，其次为乡村道路及水塘，对比建设期设计值，各防治区的扰动地表面积中，厂房建筑区减少  $0.55\text{hm}^2$ ，道路广场区增加  $0.55\text{hm}^2$ ，其余分区未发生变化，见表 3.1-4。

**表 3.1-4 扰动地表面积监测结果**

防治分区	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )								
	设计成果			监测成果			增减变化		
	合计	永久征 地	临时征 地	合计	永久征 地	临时征 地	合计	永久征 地	临时征 地
厂房、建筑区	4	4	0	3.45	3.45	0	-0.55	-0.55	0
景观绿化区	1.48	1.48	0	1.48	1.48	0	0	0	0
道路广场区	2.85	2.85	0	3.4	3.4	0	0.55	0.55	0
临建生产区	(0.2)	(0.2)	0	(0.2)	(0.2)	0	0	0	0
临时堆土区	(0.83)	(0.83)	0	(0.83)	(0.83)	0	0	0	0
合计	8.33	8.33	0	8.33	8.33	0	0	0	0

注：\*临时占地均在永久占地范围内，且主体工程分区中未扣除临建占地面积。

### 3.2 弃渣监测结果

根据实地调查成果和建设单位提供的施工资料，本项目建设期建设过程中，充分移挖作填，实际没有产生弃渣场，未设置弃渣场。

### 3.3 土石方工程量监测结果

根据本项目施工资料、结合水土保持监测的实地查勘，工程建设期实际完成土石方开挖量  $28.6\text{万 m}^3$ ，土石方回填总量  $28.6\text{万 m}^3$ ，工程建设过程中最大限度优化土石方调配平衡，移挖作填，不产生弃渣。

与水土保持方案相比，土石方开挖量和回填量均有所增加，开挖量增加了  $9.07\text{万 m}^3$ ，回填量增加了  $9.07\text{万 m}^3$ ，主要为场地平整土方增加及厂

区管网铺设长度增加导致的土方开挖及回填，实际并未产生弃渣。

建设期土石方工程量监测成果见表 3.3-1。

**表 3.3-1 土石方工程量监测成果表**

阶段	开挖	回填	借土	弃渣
水保方案 (万 m <sup>3</sup> )	19.53	19.53	0	0
实际 (万 m <sup>3</sup> )	28.6	28.6	0	0
增减数量 (万 m <sup>3</sup> )	+9.07	+9.07	0	0

### 3.4 水土保持措施及运行情况监测

本阶段工程措施在收集设计资料的基础上，通过现场巡查为主的方法进行调查监测。对《水土保持方案报告书》中新增的水土保持工程措施进行重点调查。对水土保持设施实施的数量进行现场量测和统计，并调查各种水土保持措施的质量、稳定性和防治效果。

本阶段植物措施监测方法主要为收集设计资料的基础上，通过现场巡查为主的方法进行调查监测。对水土保持设施实施的乔、灌、草数量进行现场量测和统计，并调查各种水土保持植物措施的防治效果。项目区林草覆盖度，采用抽样统计和调查、测量等方法，选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。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）、抗冻性及其植被覆盖度的变化。

建设期水土保持措施监测成果见表 3.4-1。

**表 3.4-1 水土保持措施运行情况监测成果表**

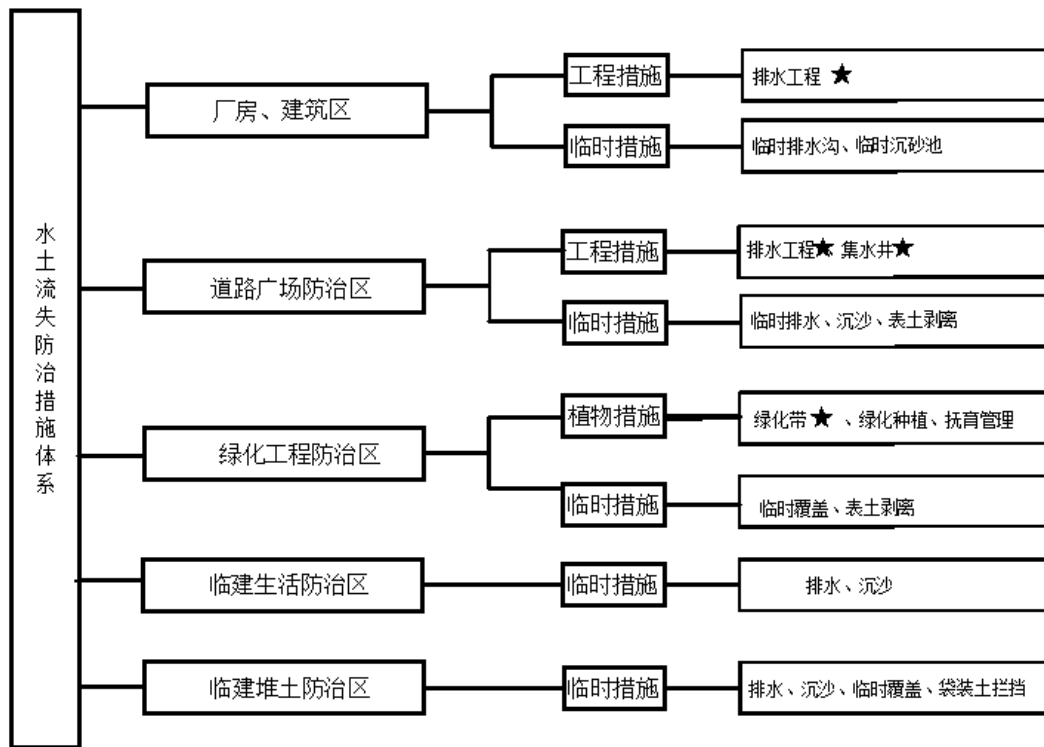
序号	措施类型	规格	监测频次	监测方法	防治效果	运行情况	
1	工程措施	排水工程	砼排水沟	1次/季度	实地调查	良好	良好
4		整地工程	临时用地整地	1次/季度	实地调查	良好	良好
5	植物措施	乔灌木、植草、草皮	1次/季度	实地调查	良好	良好	
6	临时防护措施	临时排水		1次/季度	实地调查	已拆除	已拆除
7		临时沉砂池		1次/季度	实地调查	已拆除	已拆除
8		临时覆盖		1次/季度	实地调查	已拆除	已拆除

## 4 水土流失防治监测结果

### 4.1 水土保持措施总体布局

根据水土保持方案报告书，本项目水土流失防治分区在厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区、临时施工场地区共 5 个区设置不同类型的水工程水土保持措施。本阶段水土流失防治从总体上来看，采取工程措施和植物措施有机结合，临时防护措施相辅佐，建立了水土流失综合防治体系，能达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失的目的。方案水土保持措施总体布局见表 4.1-1。

表 4.1-1 建设期阶段水土保持措施总体布局一览表



本项目建设期建设过程中，基本按照水土保持方案的要求来布置水土保持设施，针对各个防治分区水土流失的特点，布设了典型工程措施、植物措施、临时措施，这些措施形成完整的水土保持措施防治体系，防护措

施较好体现了防治水土流失的目的，水土保持设施布局合理，既能保证主体工程的安全，又起到防治水土流失，改善扰动区域的生态环境的目的。经验收调查，项目区水土保持措施基本按照方案布设的措施布局实施。

## 4.2 工程措施及实施情况

工程措施包括厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区、临时施工场地区的水土保持措施，根据水土保持监测结果，治理措施实施情况及结果分述如下。

### 4.2.1 厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区

#### 1、排水工程（管道铺设）

本区在主体建筑及道路广场建设中，铺设雨污水管网，排水管采用HDPE管塑料管道铺设（DN200~ DN600），管网长度共计1435m，管网铺设详见附图2。

#### 2、市政雨水井、污水井及雨水篦子

项目区内雨水管网配套建设有雨水井及雨水雨水篦子，污水管网配套建设有污水井，形成雨、污分离的排水系统，共建设雨水井30座，雨水篦子48处，污水井22座。

### 4.2.2 完成工程量

本项目建设期实际完成水土保持工程措施工程量如下：排水工程（管道铺设）1435m，雨水井30座，雨水篦子48处，污水井22座。水土保持工程措施实际完成量与设计量对比见表4.2-1。

**表 4.2-1 水土保持工程措施完成情况表**

序号	项目及名称	单位	设计数量	实际完成数量	增减数量	备注
一	厂房、建筑区					
1.1	排水工程(管道铺设)	m	450	526	76	

序号	项目及名称	单位	设计数量	实际完成数量	增减数量	备注
二	<b>道路广场区</b>				0	
2.1	排水工程(管道铺设)	m	600	909	309	
2.2	集水井	座	10	0	-10	
2.3	市政定型雨水井	座	0	30	30	
2.4	市政定型污水井	座	0	22	22	
2.5	雨水篦子	座	0	48	48	

根据表 4.2-1 建设期水土保持工程措施工程量对比表，本工程建设期实际工程措施和方案设计工程措施对比情况如下：排水工程(管道铺设)增加 385m、增加雨水井 30 座，雨水篦子 48 处，污水井 22 座，未建设集水井。

与方案比较，工程措施变化原因如下：由于方案编制为可研阶段，工程设计深度及详细程度不足，因此工程量有所增减。

### 4.3 植物措施及实施情况

建设期植物措施主要在厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区、临时施工场地区等区域实施。主要采用的是种植乔灌木、散播草籽、铺设草皮等方式开展林草恢复工作。

#### 4.3.1 厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区

建设期对厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区采取了种植乔灌木植物措施，共完成栽植灌木 88128 株，乔木 342 株，铺装嵌草砖格 480m<sup>2</sup>，抚育管理 9149m<sup>2</sup>。

#### 4.3.2 完成工程量

根据现场查勘和查阅绿化资料，项目区建设期共计实施植物措施面积 1.48hm<sup>2</sup>，完成工程量及与设计值比较情况见表 4.3-1。

**表 4.3-1 水土保持植物措施完成情况表**

序号	项目及名称	单位	设计数量	实际完成数量	增减数量
一	<b>景观绿化区</b>				
1	<b>灌木</b>	株	3000	88128	85128
1.1	法国冬青(绿篱苗高 180-200cm, 冠幅	株		17000	

序号	项目及名称	单位	设计数量	实际完成数量	增减数量
	60-70cm 高 200cm 以内)				
1.2	八角金盘 (苗高 45-50cm, 冠幅 25-30cm )	株		17000	
1.3	春鹃 (苗高 25-30cm, 冠幅 20-25cm )	株		27440	
1.4	红叶石楠 (苗高 35-40cm, 冠幅 25-30cm )	株		10080	
1.5	金边黄杨 (苗高 30-35cm, 冠幅 20-25cm )	株		9500	
1.6	金森女贞 (苗高 30-35cm, 冠幅 20-25cm )	株		2808	
1.7	金叶女贞 (苗高 30-35cm, 冠幅 20-25cm )	株		10800	
<b>2</b>	<b>乔木</b>	<b>株</b>	<b>445</b>	<b>342</b>	<b>-103</b>
2.1	桂花树桂花 (地径 14cm, 树高 400-500cm)	株		20	
2.2	栎树 (胸径 16-17cm,枝下高 200-220cm,树高 650-700cm)	株		4	
2.3	三角枫 (胸径 15-16cm,枝下高 180-200cm,树高 650-700cm)	株		6	
2.4	银杏 (胸径 23-24cm,枝下高 200-220cm,树高 750-800cm)	株		2	
2.5	丛生香泡 (每支大于 10-12cm, 树高 400-450cm, 冠幅 400-450cm (带土球) )	株		28	
2.6	杜英 (胸径 18-20cm,枝下高 200-270cm,树高 500-600cm)	株		18	
2.7	广玉兰 (胸径 15-16cm,枝下高 200-220cm,树高 700-750cm)	株		28	
2.8	桂花 (胸径 14-15cm,枝下高 80-100cm, 树高 500-600cm)	株		10	
2.9	香樟 (胸径 34-36cm,枝下高 250-300cm,树高 750-850cm)	株		36	
2.10	花石榴 (高 220-250cm,冠幅 200-220cm (带土球))	株		76	
2.11	紫荆 (高 220-250cm,冠幅 200-220cm (裸根) 冠丛高 100cm 以内)	株		48	
2.12	樱花 (地径 8-10cm,枝下高 30-40cm,树高 300-350cm)	株		30	
2.13	红继木 (球高 130-140cm,冠幅 140-150cm (裸根) 冠丛高 100cm 以内)	株		36	
3	撒播草籽	m <sup>2</sup>	5527	0	-5527
4	嵌草砖(格)铺装	m <sup>2</sup>	0	480	480
5	绿化种植	m <sup>2</sup>	12417	0	-12417
6	抚育管理	m <sup>2</sup>	12417	9149	-3268

根据表 4.3-1 建设期水土保持植物措施工程量对比表, 本工程建设期实际植物措施和方案设计植物措施对比情况如下: 撒播草籽减少 5527m<sup>2</sup>、种植灌木增加了 85218 株、种植乔木减少 103 株, 增加了嵌草砖(格)铺装 480 m<sup>2</sup>, 抚育管理减少了 3268 m<sup>2</sup>。

与方案比较, 植物措施变化原因如下:

1) 由于设计深度原因, 使得最后实施植物措施与方案设计有一定差别。

2) 为实现水土保持植被建设与周边环境和谐为理念,对于厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区的植被建设,从林种、灌草配置,措施数量、品种等方面都进行了调整完善,增加了植树,采用嵌草砖(格)铺装新技术,减少了散播草籽工程量。

#### 4.4 临时防治措施及实施进度

##### 1、表土剥离

本区域开挖前,均剥离了原地面表土层,并堆放在临时堆土区,后期进行了回填利用,共计 4400m<sup>3</sup>。

##### 2、临时排水及沉沙

临时防护措施是建设期水土流失防治的主要措施。根据资料统计,建设期完成的临时措施包括临时覆盖、临时排水沟、沉砂池等,建设期临时防护措施完成情况如下:

彩钢板临时拦挡 420m,临时排水沟 2730m、临时沉砂池 8 个、密目网覆盖 0.084hm<sup>2</sup>、装土编织袋拦挡 120m<sup>3</sup>。本阶段完成的临时措施类型、数量及与设计情况对比分析见表 4.4-1。

**表 4.4-1 水土保持临时防治措施完成情况表**

序号	项目及名称	单位	设计数量	实际完成数量	增减数量
一	<b>厂房、建筑区</b>				
1	临时排水沟	m	500	440	-60
1.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	90	79.2	-10.8
1.2	C20 砼	m <sup>2</sup>	57.43	50.5384	-6.8916
2	沉砂池	个	5	2	-3
2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	16.05	6.42	-9.63
2.2	砌砖	m <sup>3</sup>	3.27	1.31	-1.96
2.3	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	30	12	-18
2.4	C20 砼铺底	m <sup>3</sup>	1.46	0.58	-0.88
3	彩钢围挡	m	0	420	420
二	<b>道路广场区</b>				0
1	临时排水沟	m	1450	1520	70
1.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	261	273.6	12.6
1.2	C20 砼	m <sup>3</sup>	166.54	174.58	8.04
2	表土剥离	m <sup>3</sup>	4449.68	4400.00	-49.68



序号	项目及名称	单位	设计数量	实际完成数量	增减数量
3	沉砂池	座	3	1	-2
3.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	9.63	3.21	-6.42
3.2	砌砖	m <sup>3</sup>	1.96	0.65	-1.31
3.3	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	18	6	-12
3.4	C20 砼铺底	m <sup>2</sup>	0.88	0.29	-0.59
三	<b>绿化工程区</b>				0
1	临时排水沟	m	500	320	-180
1.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	90	57.60	-32.4
1.2	C20 砼	m <sup>3</sup>	57.43	36.76	-20.6748
2	沉砂池	个	3	1.00	-2
2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	9.63	3.21	-6.42
2.2	砌砖	m <sup>3</sup>	1.96	0.65	-1.31
2.3	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	18	6.00	-12
2.4	C20 砼铺底	m <sup>2</sup>	0.88	0.29	-0.59
3	临时覆盖	m <sup>2</sup>	2224.84	3200	975.16
4	表土回填	m <sup>3</sup>	4449.68	4400	-49.68
四	<b>施工生产生活区</b>				0
1	临时排水沟	m	200	200	0
1.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	36	36	0
1.2	C20 砼	m <sup>2</sup>	22.97	22.97	0
2	临时沉砂池	座	2	2	0
2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	6.42	6.42	0
2.2	砌砖	m <sup>3</sup>	1.31	1.31	0
2.3	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	12	12	0
2.4	C20 砼铺底	m <sup>2</sup>	0.58	0.58	0
五	<b>临时堆土区</b>				0
1	临时排水沟	m	250	250	0
1.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	45	45	0
1.2	C20 砼	m <sup>2</sup>	28.71	28.71	0
2	临时沉砂池	座	2	2	0
2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	6.42	6.42	0
2.2	砌砖	m <sup>3</sup>	1.31	1.31	0
2.3	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	12	12	0
2.4	C20 砼铺底	m <sup>2</sup>	0.58	0.58	0
3	土袋临时拦挡	m <sup>3</sup>	120	120	0
3.1	编织袋土填筑	m <sup>3</sup>	120	120	0
3.2	编织袋土拆除	m <sup>3</sup>	120	120	0
4	密目网压盖	hm <sup>2</sup>	0.07	0.084	0.014

#### 4.5 水土保持措施防治效果

工程建设期各项工程措施及植物措施实施完成后，能有效控制工程建设造成的水土流失，保证项目的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程建设破坏的土地及植被。

工程本阶段实施过程中以工程措施为先导，在各施工区结合工程需要建设排水、护坡等措施，减少地表径流冲刷，使水土流失有效控制。在水土流失得到有效控制的前提下，通过对新生裸露地表进行土地整治、种植水土保持林草等措施，形成综合防治体系，达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失的作用，并发挥植物措施的观赏性和长效性的目的。湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目自建成至今运营期间，项目区安全运营，边坡稳定，自然环境舒适，植物生长良好。

监测结果表明，工程建设中，各施工区采取了边坡防护、排水、植被恢复等措施，各项水土保持措施的实施有效地防治了水土流失，达到了水土保持方案设计的治理目标和要求。

## 5 土壤流失量监测结果

我公司监测技术组通过调查监测、现场巡查、遥感资料解译等方式，开展项目建设期水土流失量监测，确保本项目监测数据的来源和可靠性。在确定土壤侵蚀模数后，按照本工程水土保持方案报告书、分区域估算土壤流失量。

湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目位于湖南省益阳市赫山区，属南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为  $500t/Km^2 a$ 。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复核划分成果》(办水保 [2013]188 号)、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》(2017 年)，本项目所在的赫山区不在国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区内。同时参考《报告书》防治分区，结合实际建设情况，本阶段将项目区划分为厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区和临时施工场地区五个部分统计水土流失量。

### 5.1 水土流失面积

根据各阶段监测成果、影像资料，统计分析各分区各时段水土流失面积见表 5.1-1。

**表 5.1-1 各分区各时段水土流失面积统计表**

序号	时段	扰动地表面积 ( $hm^2$ )	水土流失面积 ( $hm^2$ )					小计
			房屋建筑区	景观绿化区	道路广场区	临时堆土区	临时施工场地区	
1	2017 年 8 月	2.92	1.33		1.19		0.2	2.52
2	2017 年 12 月	8.33	3.45		2.21	0.83		5.66
3	2018 年 6 月	8.33		0.96				0.96
4	2018 年 12 月	8.33		1.19				1.19

由上表可知，项目自 2017 年 7 月开工以来，工程施工进度逐步加快，施工区域逐步扩大，至 2017 年 12 月，施工扰动区域达  $8.33hm^2$ ，其中水土

流失面积达 5.66hm<sup>2</sup>，随之施工逐步推进，厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区等区域的建构筑物、路面等地面硬化面积逐步扩大，同时各项水土保持措施逐步得到落实，水土流失面积逐步减少，至 2018 年 12 月，工程扰动地表面积 8.33hm<sup>2</sup>，水土流失面积 1.19hm<sup>2</sup>。

## 5.2 土壤流失量

通过对项目区的外业调查，结合定点监测成果，获取了各分区及各阶段的土壤流失情况。

### 5.2.1 土壤侵蚀模数

根据监测成果，项目建设区原地貌侵蚀强度以轻度为主，原地貌的侵蚀模数在 0~2450t/km<sup>2</sup>.a。参考现场调查成果、监测设施监测成果、影像资料及监测站点实测记录资料，各分区地表扰动后的侵蚀模数见表 5.2-1。

表 5.2-1 各分区地表扰动后土壤侵蚀模数

序号	监测单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	平均土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)			
			施工准备期	建设期	自然恢复期	目前
1	厂房、建筑区	3.45	3500	4500	0	0
2	景观绿化区	1.48	2600	3700	1800	1800
3	道路广场区	3.40	3500	4500	0	0
4	临时堆土区	0.20	3500	5500	0	0
5	临时施工场地区	0.83	3500	2700	0	0
6	加权均值	8.33	3773	4759	320	320

### 5.2.2 水土流失量

工程建设期内的水土流失量，根据本阶段监测成果，本阶段水土流失量总量 168.15t。详细情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失量监测成果表

监测分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失量监测值 (t)			
		2017 年 7-12 月	2018 年 1-6 月	2018 年 7-12 月	累计
厂房、建筑区	3.45	28.26	32.36	6.07	66.69
景观绿化区	1.48	12.12	6.35	2.60	21.07
道路广场区	3.40	27.85	31.89	5.98	65.72

监测分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失量监测值 (t)			
		2017年7-12月	2018年1-6月	2018年7-12月	累计
临时堆土区	0.20	1.64	0.86	0.35	2.85
临时施工场地区	0.83	6.80	3.56	1.46	11.82
合计	8.33	76.66	75.02	16.47	168.15

### 5.2.3 各扰动单元土壤流失量分析

项目建设期水土流失统计划分为厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区、临时堆土区和临时施工场地区五部分。根据表 5.2-2 可知，厂房建筑区 66.69t，占水土流失总量的 39.66%，是主要的水土流失区域；其次是道路广场区，水土流失总量为 65.72t，占水土流失总量的 39.66%；景观绿化区水土流失总量为 21.07t，占水土流失总量的 12.53%；临时施工场地区水土流失总量为 11.82t，占水土流失总量的 7.03%；临时施工场地区水土流失总量为 2.85t，占水土流失总量的 1.69%。

### 5.3 取土场、弃渣场潜在土壤流失量

本项目建设过程中没有产生弃渣场或取土场，没有弃渣场和取土场潜在水土流失。

### 5.4 水土流失危害

在本工程实施过程中，建设单位基本按照“三同时”要求落实了水土保持方案设计的水土保持措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，没有出现灾害性水土流失，也没有对周边造成影响。

## 6 水土流失防治效果监测结果

根据批复的《报告书》，本工程建设期水土流失防治执行建设类项目水土流失防治二级标准，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标见表 6-1。

**表 6-1 水土流失防治指标表**

防治指标	标准值	修正参数			采用标准
	(三级标准)				
防治指标	建设期	降雨量	土壤侵蚀强度	地形	建设期
扰动土地整治率 (%)	90				0
水土流失总治理度 (%)	80	+2			80
土壤流失控制比	0.4		≥1		1.0
拦渣率 (%)	90				90
林草植被恢复率 (%)	90	+2			92
林草覆盖率 (%)	15	+2			17

### 6.1 扰动土地整治率

经验收组核定，本阶段工程建设实际扰动土地面积  $8.33\text{hm}^2$ ，各防治分区内建筑物占地、道路、场地硬化面积为  $5.25\text{hm}^2$ ，工程措施面积  $1.41\text{hm}^2$ ，植物措施投影面积  $1.48\text{hm}^2$ ，总计扰动土地整治面积  $8.13\text{hm}^2$ ，项目建设区总扰动土地整治率为 97.60%。各防治分区扰动土地治理情况详见表 6-2。

**表 6-2 各防治分区扰动土地治理情况表**

序号	防治分区	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	建构筑物及地面硬化 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失治理面积 ( $\text{hm}^2$ )			扰动土地整治面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
1	厂房、建筑区	3.45	2.69	0.76		0.76	3.45	100.00
2	景观绿化区	1.48	0.00		1.48	1.48	1.48	100.00
3	道路广场区	3.40	2.55	0.65		0.65	3.20	94.12
4	临建生产区	0.20		0	0	0	0.00	0
5	临时堆土区	0.83	0		0	0	0.00	0
6	合计	8.33	5.25	1.41	1.48	2.89	8.13	97.60

## 6.2 水土流失总治理度

经计算核定，各防治分区内实际扰动土地范围除去建筑物、道路占地，实际造成水土流失面积  $3.40\text{hm}^2$ ，各项水土保持工程措施和植物措施治理面积为  $2.89\text{hm}^2$ ，由此计算出项目建设区水土流失总治理度为  $84.90\%$ 。各防治分区治理情况详见表 6-3。

**表 6-3 各防治分区水土流失治理情况表**

序号	防治分区	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	建构筑物及地面硬化 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失治理面积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
1	厂房、建筑区	3.45	2.69	0.966	0.76		0.76	78.57
2	景观绿化区	1.48	0.00	1.48		1.48	1.48	100.00
3	道路广场区	3.40	2.55	0.952	0.65		0.65	67.86
4	临建生产区	0.20		0.20			0	0
5	临时堆土区	0.83		0.81			0	0
6	合计	8.33	5.25	3.40	1.41	1.48	2.89	84.90

## 6.3 土壤流失控制比

根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属南方红壤丘陵区，土壤容许侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据实地调查及收集项目相关资料，项目区本阶段水土保持措施后平均土壤侵蚀模数约为  $320\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，各项水土保持措施落实后，工程建设区的土壤流失控制比为 1。

## 6.4 拦渣率及弃渣治理情况

根据现场调查及查阅相关施工资料，本工程建设期未产生弃土、弃渣，拦渣率理论值为 100%，达到水保方案要求的 90% 以上的目标值。

## 6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

本阶段工程建设实际扰动土地面积  $8.33\text{hm}^2$ ，除去建（构）筑物、道路、

场地硬化及不可绿化面积，工程可绿化面积为  $1.36\text{hm}^2$ 。人工植物措施投影面积  $1.26\text{hm}^2$ ，项目建设区林草植被恢复率为  $92.60\%$ ，林草覆盖率为  $17.04\%$ 。各防治分区的林草植被恢复率和林草覆盖率详见表 6-4。

**表 6-4 项目区植被恢复情况表**

序号	防治分区	项目建设区面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	可恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	植被恢复面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	厂房、建筑区	3.45	3.45				0%
2	景观绿化区	1.48	1.48	1.36	1.26	92.60%	85.19%
3	道路广场区	3.40	3.40				0%
4	临建生产区	0.20	0.20				0%
5	临时堆土区	0.83	0.83				0%
6	合计	8.33	8.33	1.36	1.26	92.60%	17.04%

## 6.6 水土流失目标完成情况

根据批复的水土保持方案报告书，该项目水土流失防治标准执行一级标准。建设期方案设计目标值与实际水土流失治理效果见表 6-5。

**表 6-5 水土流失防治目标完成情况表**

防治指标	设计标准值	实际达到值
扰动土地整治率 (%)	90	97.60
水土流失总治理度 (%)	82	84.90
土壤流失控制比	1	1
拦渣率 (%)	90	100
林草植被恢复率 (%)	92	92.60
林草覆盖率 (%)	17	17.04

由上表可知，土壤流失控制比、拦渣率等各防治目标均达到设计目标，满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果。



## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

1、本项目建设期防治责任范围监测值为  $8.63\text{hm}^2$ 。在建设期工程建设过程中，根据实际施工需要，优化工程设计之后，各分区防治面积有所增减，但项目建设期总体水土流失防治责任范围与《报告书》相一致，无变化；

2、工程建设期扰动地表面积共计  $8.33\text{hm}^2$ ，扰动区域大部分设置了防护措施（包含地面硬化措施），扰动土地整治面积  $8.13\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率达 97.60%；

3、工程建设期实际造成的水土流失面积为  $3.40\text{hm}^2$ ，各项水土保持措施面积为  $2.89\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 84.90%；

4、本工程建设期建设过程没有产生弃渣，无需设置弃渣场，拦渣率理论值可达 100%，达到建设期设计要求；

5、工程在区域属于南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{Km}^2 \text{ a}$ 。项目区目前平均土壤侵蚀模数约为  $320\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，土壤流失控制比达到 1，满足建设期设计要求；

6、工程建设期实际扰动土地面积  $8.33\text{hm}^2$ ，植物措施投影面积为  $1.26\text{hm}^2$ ，项目建设区的林草覆盖率达到 17.04%，项目区可绿化面积  $1.36\text{m}^2$ ，林草恢复率达到 92.60%。

### 7.2 水土保持措施评价

1、湖南愿景住宅工业科技有限公司对项目建设期区内的水土流失防治

工作比较重视，基本按工程进度落实了设计的水土保持设施，并根据工程建设过程中出现的情况因地制宜地改变了部分水土保持措施，弥补了水土保持方案设计中的不足，完善了项目建设区内水土流失防治体系，有效地控制了工程建设区内的水土流失。

2、项目建设区内已实施的水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到该工程建设对水土保持的要求。工程措施基本到位，目前无明显损坏现象，达到了本阶段的防治要求，起到了比较明显的效果。

### 7.3 存在问题及建议

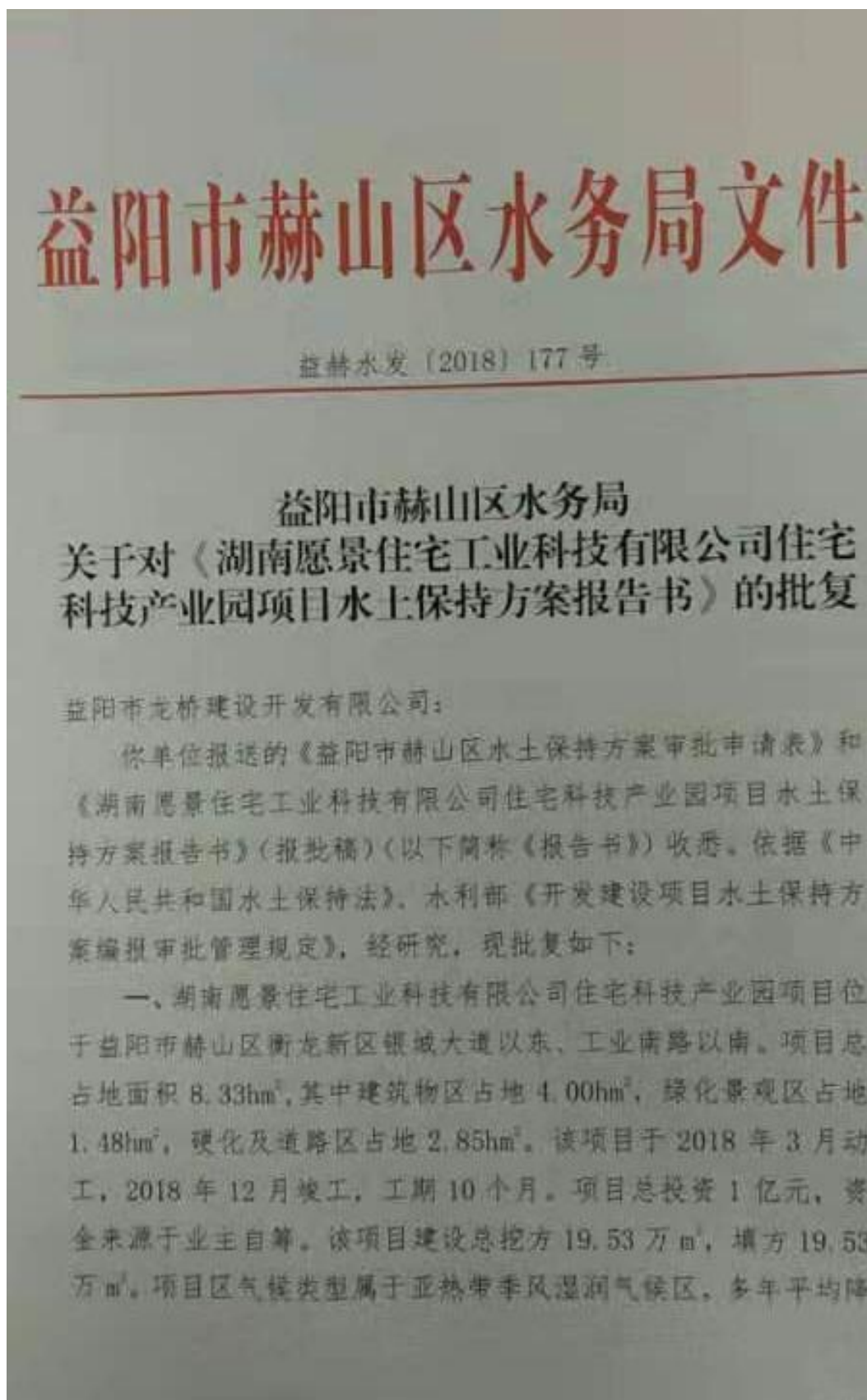
虽然建设单位做了大量水土保持工作，但由于一些原因，实际情况发生变化，还存在以下问题：

- 1、个别施工区域的林草植被恢复率、覆盖度较低，后续应强化补栽补植，落实管护责任，提高林草植被恢复率、覆盖率；
- 2、场地内还有小部分建筑垃圾和部分建材堆放，应做好处理措施或加强覆盖；
- 3、进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用；
- 4、继续做好后期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。

### 7.4 综合结论

综上所述，湖南愿景住宅工业科技有限公司住宅科技产业园项目在项目建设期能够履行水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，较好地完成了各个防治区域的水土保持措施。目前项目区水土保持工程措施已发挥拦挡作用，大部分区域的植被生长较好，水土流失基本得到有效控制。

## 附件 1： 水土保持方案批复



雨量 1482.70 毫米，地貌类型为丘陵地貌，植被类型为亚热带常绿阔叶林区域。根据《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》(2017 年 1 月)，项目区属于湘北环湖丘陵治理区。编制该项目水土保持方案、落实水土流失防治措施，对确保工程安全运行和保护项目区生态环境具有重要意义。

二、基本同意水土流失防治责任范围界定，项目建设区 8.33hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.30hm<sup>2</sup>，防治责任范围总面积 8.63hm<sup>2</sup>。

三、基本同意水土流失预测时段、预测内容、预测方法及预测结果。方案服务期内水土流失总量 295.67t，其中新增流失量 255.67t。

四、基本同意水土流失防治执行建设类三级标准。

五、基本同意水土流失防治分区及水土保持措施总体布局。

六、基本同意水土保持监测内容、监测时段和监测频次。

七、基本同意项目水土保持工程投资概算的原则、依据、方法。项目水土保持工程总投资 115.70 万元，其中水土保持工程措施投资 32.56 万元、植物措施投资 45.64 万元、独立费用 23.09 万元、基本预备费 6.08 万元，水土保持补偿费 8.33 万元。

八、项目建设单位在工程实施中要重点做好以下工作：

1. 按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程实施组织工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

2. 定期向我局报送水土保持方案的实施情况，接受水行政主

等部门对该项目的监督检查。

3. 具有水土保持监测能力的生产建设单位可自行开展水土保持监测工作，或委托具有水土保持监测资质的单位开展水土保持监测工作，并在开工后第二季度的第一个月内开始，向我局报备水土保持监测实施方案、监测季报。

4. 委托具有水土保持施工监理资质的单位或主体工程监理单位同步开展水土保持监理工作，确保水土保持工程质量。

5. 项目投产使用前，生产建设单位按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）规定和要求，自主开展水土保持设施验收，在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向我局报备水土保持设施验收材料（生产建设项目水土保持设施验收备案登记表、水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告）。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收材料的真实性负责。

此复。

益阳沅江山区水务局  
2018年12月9日

## 附件 2： 项目立项批复文件

# 益阳市赫山区发展和改革局文件

益赫发改字〔2017〕137号

## 关于湖南愿景住宅工业科技有限公司 住宅科技产业园项目备案的通知

湖南愿景住宅工业科技有限公司：

你单位报来的《住宅科技产业园项目申请备案的请示》及相关材料收悉。经审查，该项目符合《湖南省企业投资项目备案暂行办法》的有关要求，准予备案。现就备案的有关事项通知如下：

### 一、备案依据：

根据《国务院关于发布政府核准的投资项目目录(2016年本)的通知》(国发〔2016〕72号)及《湖南省人民政府〈关于发布湖南省政府核准的投资项目目录(2015年本)的通知〉》(湘政发〔2015〕4号)第一条的规定，对于目录以外的企业投资项目，实行备案制。

### 二、备案内容：

1. 项目名称：住宅科技产业园项目。
2. 项目建设地点：益阳市赫山区衡龙新区银城大道以东、

工业南路以南。

3. 项目建设内容及规模：项目规划用地面积约120亩，建成装配式住宅产业园，包括装配式PC建筑、装配式钢结构建筑、铝木型材生产、门窗产品、木塑产品、环保涂料产品、生态木制品等生产线建设，以及其它配套设施。

4. 项目总投资及资金筹措：该项目总投资15200万元。其资金来源为企业自筹。

5. 如需对本项目备案文件所规定的有关内容进行调整或放弃该项目建设，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

6. 请你单位根据本备案文件，在项目开工前办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

7. 本备案文件有效期为2年，自发布之日起计算，在备案文件有效期内未开工建设项目的，应在备案文件有效期届满30日前向我局申请延期。延期最长不超过1年。项目在备案文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本备案文件自动失效。

益阳市赫山区发展和改革局  
2017年3月29日



益阳市赫山区发展和改革局办公室

2017年3月29日印发

## 附件 3： 效果图及遥感监测图



2018 年

2019 年



本项目规划效果图



## 附件 4： 水土保持监测现场照片



场地平整及围墙砌筑

1#厂房建设



办公楼建设及临时围挡工程



办公楼建设（装配整体式框架结构）



厂房建设过程（门式钢架结构）



厂房建设过程（门式钢架结构）



办公楼完建及场地绿化



材料堆场



厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区复耕复绿



厂房建筑区、景观绿化区、道路广场区复绿



道路广场区硬化、雨水井、污水井及雨水篦子