

四川盛达昌环保技术有限公司

泸州高新区机器人研发、试制

生产基地一期项目

# 水土保持设施验收报告



建设单位：泸州市高新投资集团有限公司

编制单位：四川盛达昌环保技术有限公司

二〇一九年七月

四川盛达昌环保技术有限公司

四川盛达昌环保技术有限公司

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目

# 水土保持设施验收报告

四川盛达昌环保技术有限公司

建设单位：泸州市高新投资集团有限公司

编制单位：四川盛达昌环保技术有限公司

二〇一九年七月

四川盛达昌环保技术有限公司

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目  
水土保持设施验收报告

责任页

(四川盛达昌环保技术有限公司)

批准：郭 谨（高级工程师）

核定：吴云波（高级工程师）

审查：杨 琢（工程师）

校核：杨 琢（工程师）

项目负责人：钟航（工程师）

编写：钟航（工程师）（1-4章、前言、附件及附图）

付婷（工程师）（5、6章）

# 现场照片



建筑区



建筑区



道路广场区



道路广场区



绿化区



绿化区

# 目 录

前 言 .....	1
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	5
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>9</b>
2.1 主体工程设计 .....	9
2.2 水土保持方案 .....	9
2.3 水土保持方案变更 .....	9
2.4 水土保持后续设计 .....	10
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>11</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	11
3.2 弃渣场设置 .....	12
3.3 取土场设置 .....	13
3.4 水土保持措施总体布局 .....	14
3.5 水土保持设施完成情况 .....	15
3.6 水土保持投资完成情况 .....	18
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>22</b>
4.1 质量管理体系 .....	22
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	26
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	31
4.4 总体质量评价 .....	32
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>33</b>
5.1 初期运行情况 .....	33
5.2 水土保持效果 .....	33

5.3	公众满意度调查 .....	36
<b>6</b>	<b>水土保持管理 .....</b>	<b>39</b>
6.1	组织领导 .....	39
6.2	规章制度 .....	40
6.3	建设管理 .....	40
6.4	水土保持监测 .....	42
6.5	水土保持监理 .....	43
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	46
6.7	水土保持补偿缴纳情况 .....	47
6.8	水土保持设施管理维护 .....	47
<b>7</b>	<b>结论 .....</b>	<b>48</b>
7.1	结论 .....	48
7.2	验收结果 .....	48
7.3	遗留问题安排 .....	49
<b>8</b>	<b>附件及附图 .....</b>	<b>50</b>

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称		泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目		验收工程地点		泸州市江阳区泰安镇酒谷大道四段				
验收工程性质		新建工程		验收工程规模		1.56hm <sup>2</sup>				
所在流域		长江流域		所属国家级水土流失重点防治区		/				
水土保持方案批复部门、时间及文号		泸州市水务局，2016年8月30日，泸市水许可〔2016〕808号								
工期		2016年3月1日开始施工，2017年1月21日完工试运行，总工期11个月								
水土流失量		原水土保持方案预测量		220.50t		水土保持监测量（监测期）		/		
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		水保方案防治责任范围		1.56hm <sup>2</sup>						
		实际责任范围/扰动范围		1.56hm <sup>2</sup>						
		本次评估范围		1.56hm <sup>2</sup>		运行期防治责任范围		1.56hm <sup>2</sup>		
水土流失一级防治标准	扰动土地整治率		95%		实际完成水土流失防治指标		扰动土地整治率		99.36%	
	水土流失总治理度		97%				水土流失总治理度		99%	
	土壤流失控制比		1.0				土壤流失控制比		1.1%	
	拦渣率		95%				拦渣率		99%	
	林草植被恢复率		99%				林草植被恢复率		99%	
	林草植被覆盖率		27%				林草植被覆盖率		30.13%	
	主要工程量		工程措施				道路广场区：雨水管网676m（主体），排水沟70m 绿化区：覆土1800m <sup>3</sup>			
植物措施			绿化区：栽植乔木60株，灌木0.1hm <sup>2</sup> ，铺植草皮0.47hm <sup>2</sup>							
临时措施			道路广场区：临时排水沟290m，临时沉沙池1个，防雨布遮盖1700m <sup>2</sup> ，洗车池1个 建筑区：泥浆沉淀池2个 绿化区：临时排水沟170m，临时沉沙池3个							
工程质量评定		评定项目		总体质量评定				外观质量评定		
		工程措施		合格				合格		
		植物措施		合格				合格		
		估算投资		水保方案设计投资为208.417万元						
		实际投资		项目实施阶段投资为199.7813万元						
		变化原因		覆土厚度、土方量增加；因绿化设计精细化，植物措施中增加了灌木面积，减少了草种面积，对不良生活状态的植物进行了补种。						
工程总体评价		工程达到验收标准，同意验收								
水土保持方案编制单位		泸州叠加工程技术服务有限公司		施工单位		泸州华江实业开发有限公司				
水土保持监测单位				监理单位		四川巴蜀工程项目管理有限公司				
水土保持设施验收单位		四川盛达昌环保技术有限公司		建设单位		泸州市高新投资集团有限公司				
地址		成都市金牛区西华街金罗社区3组		地址		泸州市江阳区泰安镇酒谷大道南侧				
负责人		刘芝		负责人		陶道平				
联系电话		18780271768		联系电话		18090890008				
传真/邮编		/		传真/邮编						
电子信箱		2118266881@qq.com		电子信箱						

四川盛达昌环保技术有限公司

## 前 言

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目位于泸州市江阳区泰安镇酒谷大道四段，该地块位于泸州城南，距泸州市核心商业区仅 8.5 公里，紧邻长江黄金水道，与国际集装箱码头一桥相连，地理坐标为 28°51'59"，105°32'05"。

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目，总占地面积 15566.67m<sup>2</sup>（约 23.35 亩），总建筑面积 22946.15m<sup>2</sup>。其中地上建筑面积 18687.50m<sup>2</sup>，地下建筑面积 4258.65m<sup>2</sup>。一期建设内容为机器人研发中心、机器人组装生产车间、综合办公楼及相关配套设施，助推泸州高新区机器人产业发展，为食品、药品类等行业提供高效服务。

项目总占地面积 1.56hm<sup>2</sup>，均为永久占地，临时占地包括临时堆土场和施工生产生活区，均位于红线内。项目总投资 15000 万元，其中土建投资 8300 万元。项目已经于 2016 年 3 月 1 日开始施工，2017 年 1 月 21 日完工试运行，总工期 11 个月。

2016 年 5 月，泸州市高新投资集团有限公司委托泸州叠加工程技术服务有限公司编制完成了《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书》（报批稿），泸州市水务局以《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2016]803 号）对项目予以批复。

主体施工期间，主体监理单位对主体工程中涉及的水土保持工程一并开展了监理工作，由《四川省水利厅转发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》（川水函 2018〕887 号）可知，本项目占地小于 10hm<sup>2</sup>，且挖方小于 10 万方，可以不提供水土保持监测总结报告。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持实施条例》、《水利部关于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）、《四川水利厅转发水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887 号）及《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等有关法律法规和建设项目的水土保持设施“三同时”的要求，泸州市高新投资集团有限公司于 2019 年 4 月委托四川盛达昌环保技术有限公司编制《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持设施竣工验收报告》。接受委托后，我公司成立了验收组，于 2019 年 4 月、5 月深入本工

程现场进行实地查勘及设计资料的收集和整理，检查了工程建设扰动区内的水土流失现状，详查了水土保持工程设施和植物措施的实施情况和实施效果，并进行了公众咨询。并与工程建设有关单位进行了座谈，调阅了施工、监理、质量评定、竣工验收等相关资料，全面、系统地进行了此次技术评估工作。

验收组收集审阅了工程设计档案资料，认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量，对本工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了验收。经认真分析研究，编写了《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持设施竣工验收报告》。

经过评估，我单位认为：泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求，基本完成了本工程水土流失预防和治理任务，经过植被恢复后，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施竣工验收条件，同意该项目水土保持设施通过验收。

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

本项目位于泸州市江阳区泰安镇酒谷大道四段，该地块位于泸州城南，距泸州市核心商业区仅 8.5 公里，紧邻长江黄金水道，与国际集装箱码头一桥相连，地理坐标为 28°51'59"，105°32'05"，成自户赤高速、川黔高速、川渝沿江高速、省道 308 线等路网分布其间，交通地理位置方便。

工程地理位置见图 1-1。



图 1-1 工程地理位置图

#### 1.1.2 主要技术指标

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目实际建设总用地面积 1.56hm<sup>2</sup>，建筑基底面积 6299.15m<sup>2</sup>，绿化面积 4747 m<sup>2</sup>，总建筑面积 22946.15 m<sup>2</sup>。其中地上建筑面积 18687.50 m<sup>2</sup>，地下建筑面积 4258.65 m<sup>2</sup>。建设内容为机器人研发中心、机器人组装生产车间、综合办公楼及相关配套设施，助推泸州高新区机器人产业发展，为食品、药品类等行业提供高效服务。

主要技术经济指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标表

一、项目的基本情况				
序号	项目情况	内容		
1	项目名称	泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目		
2	建设地点	泸州市江阳区泰安镇酒谷大道四段		
3	建设单位	泸州市高新投资集团有限公司		
4	项目投资及其来源	总投资 15000 万元，工程建设所需资金由项目公司自筹。		
5	工程性质	建设用地		
6	建设工期	2016 年 3 月 1 日至 2017 年 1 月 21 日，共计 11 个月。		
7	主体结构形式	钢结构、框架结构		
8	基础形式	桩基础		
9	结构设计使用年限	70 年		
10	建筑结构安全等级	二级		
11	抗震设防烈度	VI 度		
12	建筑耐火等级	一级		
13	占地类型	旱地、灌木林地、人工裸地		
二、项目组成及主要技术指标				
	项 目	单 位	数 量	备 注
1	建设占地面积	公顷	1.56	永久占地
2	总建筑面积	平方米	22946.15	永久占地
3	建筑占地面积	平方米	5919	永久占地
4	绿化面积	平方米	4747	永久占地
5	绿地率	%	30.13	
6	建筑密度	%	41.20	
7	容积率	%	1.38	

### 1.1.3 项目投资

项目总投资 15000 万元，其中土建投资 8300 万元，占总投资比例 55%。

### 1.1.4 项目组成及布置

项目净用地面积 15566.67 m<sup>2</sup>，东西向长 132 米，南北向长 127 米，地势东北高西南低。依照规划要求，用地东、北两侧退用地红线 15 米，东北角退距 20 米。根据项目建设内容，将项目地块分为组装中心、研发办公楼、3D 打印办公楼和综合楼四个区域，其中组装中心位于地块西北侧，建筑占地面积 2297.14 m<sup>2</sup>；研发办公楼位于地块东侧，建筑占地面积 1093.31m<sup>2</sup>；3D 打印办公楼位于地块南侧，建筑占地面积 1257.99 m<sup>2</sup>；综合办公区位于地块西南侧，建筑占地面积 908.71 m<sup>2</sup>。

本期项目组成建设内容如下表 1-2

表 1-2 工程组成表

工程项目	项目组成	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	实际验收面积 ( $\text{hm}^2$ )	备注
建筑区	包括组装中心、研发办公楼、3D 打印办公楼和综合楼四个区域。	0.59	0.59	
道路广场区	道路、地面停车场以及建筑间的连接广场	0.49	0.49	
绿化区	边缘区域和建筑间的绿化带	0.48	0.48	
验收面积		1.56	1.56	

#### 1.1.4.1 平面布局

项目净用地面积  $15566.67 \text{ m}^2$ ，东西向长 132 米，南北向长 127 米，地势东北高西南低。依照规划要求，用地东、北两侧退用地红线 15 米，东北角退距 20 米。根据项目建设内容，将项目地块分为组装中心、研发办公楼、3D 打印办公楼和综合楼四个区域，其中组装中心位于地块西北侧，建筑占地面积  $2297.14 \text{ m}^2$ ；研发办公楼位于地块东侧，建筑占地面积  $1093.31 \text{ m}^2$ ；3D 打印办公楼位于地块南侧，建筑占地面积  $1257.99 \text{ m}^2$ ；综合办公区位于地块西南侧，建筑占地面积  $908.71 \text{ m}^2$ 。

#### 1.1.4.2 竖向设计

研发办公为多层办公建筑，地上六层，无地下室。由两栋塔楼组成，通过公共电梯厅连接，各层均为开敞办公，可灵活划分使用单元。

3D 打印办公为多层办公建筑，地上 6 层，地下一层。首层包括一个公共大堂及展示空间，上部各层均为办公空间，可灵活划租售单元。地下为开敞的半地下停车库，有两部电梯及楼梯间通往地上各层。

综合楼为多层建筑，地上 4 层，局部设置夹层。一、二层为公共餐厅及厨房，可供 500 人就餐，服务整个园区。三层为健身中心，4 层为物管办公，此外首层设夹层通往半地下室顶板，设有园区消防控制室及物管设备用房等。

地下室包括单边开敞的半地下停车库、设备机房、消防水池等。总建筑面积  $4258.65 \text{ m}^2$ 。其地坪低于室外地面 2 米，梁下净高 4.2 米。符合半地下室的要求。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 工期及参建单位

本工程建设于 2016 年 3 月 1 日至 2017 年 1 月 21 日，总工期 11 个月。各

参建单位具体如下：

建设单位：

泸州市高新投资集团有限公司

设计单位：

中国建筑西南设计研究院有限公司

水保方案编制单位：

泸州叠加工程技术服务有限公司

监理单位：

四川巴蜀工程项目管理有限公司

施工单位：

泸州华江实业开发有限公司

勘查单位：

四川得圆岩土工程有限责任公司

#### 1.1.5.2 施工布局

根据回顾性资料显示，本项目施工过程中，施工营地未设置，未在场内地内设置宿舍，民工租用周边民房。绿化底土回覆用土 1800m<sup>3</sup>，回覆土量较小，全部为外购，零散堆放，避开雨季绿化。

#### 1.1.6 土石方情况

由于本项目建设区域包含有地下室，故开挖土石方量较大。通过查看土石方资料，经综合调配，本项目开挖量为 50125m<sup>3</sup>；回填量为 128m<sup>3</sup>；绿化覆土 1800m<sup>3</sup>（绿化区面积 0.48 hm<sup>2</sup>，覆土厚度 0.35-0.4m 之间）；外借表土 1800m<sup>3</sup>，来源为高新区园区七通一平（场平五期）工程；弃方 49997m<sup>3</sup>，处置在高新区园区七通一平（场平四期）工程的低洼地带作为填方利用。

#### 1.1.7 征占地情况

本项目总占地面积 1.56hm<sup>2</sup>，均为永久占地，类型为旱地 0.41hm<sup>2</sup>，灌木林地 0.61 hm<sup>2</sup>，人工裸地 0.53hm<sup>2</sup>，现均为建设用地。

表 1-3 工程占地面积类型组成表 单位: m<sup>2</sup>

项目名称	占地面积	占地类型			备注
		旱地	灌木林地	人工裸地	
建筑区	5919	1811	1542	2566	永久占地
道路广场区	4902	972	2055	1875	
绿化区	4747	1381	2544	822	
合计	15568	4164	6141	5263	

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据国家和当地的相关征地拆迁政策及规定,对被拆迁房屋所有者进行了补偿和妥善安置。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地质

##### (1) 地质构造

项目区处于新华夏构造体系一级沉降带—四川沉降盆地的南缘,为经向构造体系与纬向构造体系交接区。建设场地位于泸州市泰安镇政务中心旁,位于阳高寺背斜南端东翼、彭湾向斜西端南翼,基岩岩层产状较平缓,呈单斜状。岩体裂隙主要发育在浅部强风化带中,属风化裂隙,呈不规则网状,不具方向性,延伸短,多被泥质充填。据对附近基岩露头调查,构造裂隙发育程度低。

##### (2) 不良地质

据踏勘调查,拟建场地范围内无地面塌陷、地面开裂等不良地质现象,据区域地质资料,场地及其附近无断裂破碎带、滑坡等不良地质现象,稳定性现状良好。

##### (3) 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A“我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组”,泸州市江阳区的抗震设防烈度为 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。

#### 1.2.1.2 地貌

项目区原始地貌分区属于浅丘地貌,原始地貌形态已被破坏,微地貌为西侧较低的缓倾斜地形。地势东北高西南低,北侧及东侧临市政道路,用地东西向长

133 米，高差 3.6 米；南北向长 123 米，地面标高在 270~284 米，高差 14 米。

### 1.2.1.3 气象

项目区属四川盆地亚热带湿润季风气候，气候主要特征是：冬暖春早，夏长冬短，霜雪极少，初夏和秋季多绵雨，盛夏多伏旱，春季天气多变，冬多云雾，全年无霜期达 350 天左右。项目区由于受地形、地域和时空的影响，降雨量分布极不均匀，70%-80% 的降雨量集中在 5-10 月，形成冬春干旱少雨，夏秋雨量集中的特点。项目区自然灾害主要有干旱、洪涝、低温、寒潮、大风、冰雹、虫害等，以干旱影响范围及危害最大。据 30 年气象资料记载，共发生春夏伏旱 53 次，平均每年 1.8 次，共产生暴雨 89 次，平均每年 3 次，在干旱中最为严重、影响最大的是夏伏旱，对农业生产和人畜饮水造成严重影响。项目区各气象特征值分述见表 1-4。

表 1-4 气象特征表

气象因子	特征值	气象因子	特征值
多年平均气温	17.6℃	多年年最多降雨量	1446.9mm
极端最高气温	42.5℃	多年年最少降雨量	778.0mm
极端最低气温	-1.1℃	6h 最大降雨量	153.5mm (1986)
≥0℃ 积温	6408℃	24h 最大降雨量	225.2mm (1968)
≥10℃ 积温	5648℃	5 年一遇 1h 暴雨值	56.2mm
≥10℃~≤20℃ 积温	4428℃	5 年一遇 6h 暴雨值	91.0mm
多年平均相对湿度	83%	5 年一遇 24h 暴雨值	132.0mm
多年平均风速	1.6m/s	10 年一遇 1h 暴雨值	70.4mm
年平均日照时数	1208.0	10 年一遇 6h 暴雨值	114.2mm
年平均日照率	31.90%	10 年一遇 24h 暴雨值	166.0mm
年平均太阳总辐射值	86.50 千卡/cm <sup>2</sup>	20 年一遇 1h 暴雨值	83.2mm
多年平均蒸发量	1019.6mm	20 年一遇 6h 暴雨值	136mm
多年平均降雨量	1142.3mm	20 年一遇 24h 暴雨值	199.0mm

### 1.2.1.4 水文

项目属长江水系，长江泸州段自宜宾江安县经纳溪区大渡口镇入境，在泸州市市境北部，由西向东流经纳溪区、江阳区、龙马潭区、泸县和合江县，在合江县九层岩出境，流入重庆市江津县。流经泸州市境内 136km，江面宽度 450~800m，多年平均入境水量 2408 亿 m<sup>3</sup>，出境水量 2680 亿 m<sup>3</sup>。长江泸州段常年水位 222.0m，根据《泸州长江防洪堤张坝段》中防洪数据推算，本区 20 年一遇洪水位 238.36~238.51m，50 年一遇洪水位 242.69~242.84 米，平均水面比降 0.5%。本项目选择于江阳区泸州机械工业园区，高程 278m，相对较高，发生洪水时对本项目无影响。

### 1.2.1.5 土壤

根据全国第二次土壤普查结果，项目区土壤类型有：水稻土、潮土、紫色土、黄壤土等 4 个土类。项目区土壤构成主要是紫色土、水稻土。

水稻土土类：遍及全项目区，水稻土水湿作用较深，土层深厚，水、热、气肥稳定，养分有效性高，适合水稻栽种。

潮土土类：主要分布于区内长江、沱江等河流两岸的冲积坝上，光热、水资源丰富，属高肥力土壤类型，适种范围广，是蔬菜、水果、油菜等经济作物的主产区。

紫色土土类：分布于区内丘陵，矿物质含量丰富，宜种范围广，是旱地作物的主要种植地区。自然植被为亚热带常绿阔叶林，有柏树、竹类、樟树、青冈、洋槐等，主要出产玉米、小麦、红苕、胡豆、豌豆、高粱、黄豆、甘蔗、花生和甜橙、荔枝等。

黄壤土土类：分布于长江河岸的二台地上，土壤肥性很差，但适应甘蔗、桂圆等经济作物及国外松的生长。

### 1.2.1.6 植被

项目区植被以松、柏、香樟、桉树、枫树、桉木、千丈、苦楝、桦树、泡桐、黄楠、白杨、洋槐、黄荆、青杠、杂草为主。人工植被有油桐、桑树、柚子、柑橘、枇杷、樱桃（局部地段成片分布）、桂圆树（沿长江和江阳区境内多有成片分布）、李、桃、梨、杏等经济果林。林草覆盖率 73.2%。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1.2.2.1 水土流失现状

根据对工程区水土流失现状的调查，项目占地区域地势起伏不大，以旱地、灌木林地和荒草地为主，由于城市建设，局部地表扰动剧烈，由于雨水充沛，水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失形式主要表现为细沟侵蚀和面蚀。土壤侵蚀强度以轻度为主。

项目区土壤侵蚀模数确定过程中参考了第一次全国水利普查数据以及工程区所在区的水土保持规划，并征求了地方专家的意见，结合现场勘察了解到的工程区的地形、地质、土壤类型、地区的降水情况，植被覆盖情况及管理措施等因子，并参考《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，综合确定原地貌土壤侵

蚀模数背景值为 2313t/km<sup>2</sup>·a。

项目区水土流失的形成与项目区地形地貌、岩性、土壤、植被、气候等自然因素和人为因素密切相关。自然因素是水土流失发生、发展的潜在条件。人类活动是水土流失产生、发展的主导因素。

#### 1.2.2.2 水土流失防治情况

泸州市江阳区以治理水土流失为根本，以改善生态环境和群众生产生活条件为目标，加大水土流失治理力度。积极实施综合治理，一是采用工程治理，大力开展治山治水，改田改土，兴建各种水利工程，拦截地表径流，减轻冲刷过程，达到蓄水保土抵抗自然灾害的目的。二是开展以小流域为单位的水土保持综合治理。三是营造水土保持林，使治理区严重的水土流失状况有了一定的改观，收到了较好的经济效益、社会效益和生态效益，积累了治理水土流失，开展水土保持的经验。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2015年9月6日，泸州市高新区管委会出具了《企业投资项目备案通知书》（川投资备[51050515090601]0003号），对项目进行了备案；

2015年8月18日，项目取得了《建设用地规划许可证》（泸高规用字第[2015]09号）；

2015年11月5日，泸州市住房和城乡建设局勘察设计与科技科出具了《关于“泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期”项目初步设计技术审查意见》（泸规设初[2015]047号）；

2016年8月30日，泸州市水务局出具了《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2016]808号）；

### 2.2 水土保持方案

2016年4月，泸州市高新投资集团有限公司委托泸州叠加工程技术服务有限责任公司编制《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书》。2016年5月初编制完成了《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2016年6月，泸州市水务局主持召开了技术评审工作，对方案提出了修改建议，编制单位经认真修改完善，同月完成了《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2016年8月30日，泸州市水务局出具了《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2016]808号），对本项目水土保持方案予以批复。

### 2.3 水土保持方案变更

本项目采取分标段建设，不涉及重大变更，未编制变更方案。依据原方案，项目分为建筑区、道路广场区、绿化区等3个防治分区。

水土保持方案于2016年编制，设计与原方案占地无变化，即面积为1.56hm<sup>2</sup>。施工中土建工程及水土保持措施均已实施，植物中，乔木与灌木数量较原方

案有所变化，绿化覆土量增加 376m<sup>3</sup>，原方案编制时植物设计尚未细化，施工阶段逐步完善设计并实施。

依据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65 号）以及四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知（川水函[2015]1561 号），本项目变更不属于文件中关于重大变更界定范围内，不需要编制变更方案。

## 2.4 水土保持后续设计

本项目的主体结构设计单位为中国建筑西南设计研究院有限公司，水土保持方案设计单位为泸州叠加工程技术服务有限公司。

### 一、设计工作开展情况：

1、2016 年 5 月，中国建筑西南设计研究院有限公司完成了总体规划及初步设计工作；2016 年 8 月按照审查意见进行了细化，泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目的初步设计并通过审查。

### 2、施工配合：

本项目于 2016 年 3 月 1 日开工建设，由泸州华江实业开发有限公司进行施工，于 2017 年 1 月 21 日完工。各施工单位项目相互配合，对整个项目完成了主体验收工作。

### 二、主要设计变更

工程施工过程中，根据现场实际情况，为更好的结合工程实际情况，对设计进行了施工细化调整，主要增加了绿化区回覆土方，调整对水土保持无重大影响，建筑物布局未发生变化。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

依照“谁开发谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则与《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50434-2008)的规定，原水保方案确定本工程水土流失防治责任范围总面积为 1.56hm<sup>2</sup>，分为建筑区、道路广场区、绿化区 3 个防治分区。

方案批复的水土流失防治责任范围统计情况如下表 3-1 所示。

表3-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

区域	占地性质	占地面积	直接影响区	直接影响区划分取值	水土流失防治责任范围
建筑区	永久	0.59	0	本项目不计列直接影响区。	1.56
道路广场区	永久	0.49			
绿化区	永久	0.48			
合计		1.56	0		

原批复的水保方案工程水土流失防治责任面积为 1.56hm<sup>2</sup>，直接影响区面积不计列。

##### 3.1.2 工程实际防治责任范围

工程建设实际水土流失防治责任面积为 1.56hm<sup>2</sup>，不计列直接影响区，同时建设区面积较原方案无变化，各个分区面积无变化。

##### 3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

根据《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书》(报批稿)及施工过程中相关资料，工期为 2016 年 3 月 1 日至 2017 年 1 月 21 日，总工期 11 个月。

原水土保持方案各区面积分别为建构筑物区 0.59hm<sup>2</sup>、道路广场区 0.49hm<sup>2</sup>、绿化区 0.48hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任面积为 1.56hm<sup>2</sup>。

本次水土保持设施竣工验收包括建构筑物区 0.59hm<sup>2</sup>、道路广场区 0.49hm<sup>2</sup>、绿化区 0.48hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任面积为 1.56hm<sup>2</sup>。

表 3-2 各阶段防治责任范围比较表 单位: hm<sup>2</sup>

分区	批复面积	实际面积	本次验收面积	备注
建构筑物区	0.59	0.59	0.59	本次验收范围
道路广场区	0.49	0.49	0.49	
绿化区	0.48	0.48	0.48	
总计	1.56	1.56	1.56	

### 3.2弃渣场设置

本项目弃土运至高新区园区七通一平（场平四期）工程的低洼地带作为填方利用，水土保持责任由对方负责，本项目不设置弃渣场。

#### 3.2.1水土保持方案弃渣量及弃渣场布置

据《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目区工程施工期土石方总开挖量为 50125m<sup>3</sup>；回填量为 128m<sup>3</sup>，弃土已综合利用，未设置弃渣场。

#### 3.2.2实际弃渣量及弃渣场布置

根据本工程实际情况，开挖量为 50125m<sup>3</sup>；回填量为 128m<sup>3</sup>；绿化覆土 1800m<sup>3</sup>；均为外借表土 1800m<sup>3</sup>，来源为高新区园区七通一平（场平五期）工程；弃方 49997m<sup>3</sup>，处置在高新区园区七通一平（场平四期）工程的低洼地带作为填方利用，水土保持责任由对方负责，本项目不设置弃渣场。



图 3.2-1 本项目与弃方所在地地理位置关系

弃方目前已经完成堆放和综合利用，本次验收对场平四期项目进行现场勘查，目前场平四期完成场平，裸露位置进行植被覆盖，未发生水土流失危害。



图 3.2-2 场平四期现状

### 3.2.3 土石方变化因素分析

根据建设单位及施工单位提供的相关施工资料，工程建设实际土石方开挖总量为  $50125\text{m}^3$ ，总回填料  $128\text{m}^3$ ，回填料较原方案增加  $24\text{m}^3$ ，弃渣  $49997\text{m}^3$ ，绿化覆土  $1800\text{m}^3$ ，较原方案增加  $376\text{m}^3$ 。

土石方变化具体分析体现在如下几个方面：

- 1、原方案绿化区表土回覆厚度以  $0.3\text{m}$  预计，实际覆土厚度为  $0.35\sim 0.4\text{m}$ ，导致实际绿化覆土加了  $376\text{m}^3$ 。
- 2、施工回填料土石方相对原水土保持方案批复少量增加，增加了  $24\text{m}^3$ 。

### 3.3 取土场设置

本项目场区内未设置取土场，绿化区覆土均为外借表土，来源为高新区园区七通一平（场平五期）工程。

### 3.4水土保持措施总体布局

#### 3.4.1水土流失防治分区

原水土保持方案依据工程施工工艺、扰动时序和布局特点，按照分区内相似相近，分区间差异显著原则，将水土流失防治分区划分为：建筑区、道路广场区、绿化区等3个分区，本次验收为整个项目区，验收区域分为建筑区、道路广场区、绿化区3个分区。

#### 3.4.2水土保持措施总体布局分析

工程建设中，按照方案内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。经验收组审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行实地调查后，认为本工程水土流失防治措施总体布局基本维持了原方案设计体系框架，局部地段因施工中的部分破坏和自然条件的影响（主要为降雨）造成并形成了局部水土流失现象。依据施工资料，因设计方案调整，施工水土保持措施体系与原方案存在一定细微变化。各分区措施布局情况合理性分析如下：

(1)建筑区：主体建筑占地区域，施工期在建筑周边设置临时泥浆沉淀池。完工后经现场查看，建筑区全部硬化，无明显水土流失现象。

(2)道路广场区：该区域多为硬化地面，施工期间道路两侧设置了沉砂池、洗车池及雨水管网，并在施工期间使用防雨布覆盖临时堆土，以最大限度地减少水土流失、降低对周围及城市环境造成的影响，满足文明施工要求。主体工程在道路两侧设置雨水管，地下车库出入口及道路设置了排水沟，完工后经现场查看，无明显水土流失现象。

(3)绿化区：该区开挖、填筑时，施工期间周边设置了排水沟、沉砂池，且对该区域可绿化范围采取表土回覆及植物措施。目前，项目场地内植被生长良好，无水土流失现场。

验收总体评价认为：本工程发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防的原则，进一步采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局的优化、完善。对占压、扰动强烈的工程区域加强了拦挡防护，并做好了绿化，合理保护和充分利用土地资源。各项措施布局

抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本减少了因工程建设造成水土流失的目的，故施工时未造成严重水土流失。

### 3.5水土保持设施完成情况

#### 3.5.1工程实施过程

为了做好本项目水土保持工程的建设工作，泸州市高新投资集团有限公司将水土保持措施的监理、施工、施工材料采购和供应等招标程序纳入了主体工程的管理程序中。在依法实施招标、评标工作的基础上，提出了相关水土保持要求。工程监理单位四川巴蜀工程项目管理有限公司是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的企业，自身的质量保证体系较为完善。

工程建设期间严格做好了水土保持工作，未造成严重水土流失。

工程建设中的水土保持工程建设与主体工程基本同步，主要为土建工程，项目于2016年3月1日开始建设，于2017年1月21日完成。目前绿化良好，无水土流失现象。

#### 3.5.2水土保持措施实施情况

##### 3.5.2.1建筑区

本区占地面积  $0.59\text{hm}^2$ ，于2016年3月至2016年11月进行施工，主体工程区域建设中采取的措施为：

临时措施：水保方案考虑沿主体建筑周围设置了2个泥浆沉淀池，有效防止水土流失。

实际采取的水土流失防治措施见表3-3。

表3-3 建构筑物区措施实施情况表

项 目		单 位	方 案 工 程 量	实 施 工 程 量	变 化 量	实 施 时 间
临时措施	泥浆沉淀池	个	2	2	0	2016.03-2016.10

##### 3.5.2.2道路广场区

道路广场区共占地面积  $0.49\text{hm}^2$ ，于2016年3月至2016年11月进行施工，经现场查看，无水土流失现象发生，排水良好。经资料分析，采取的措施如下：

工程措施：根据道路广场区的水保需要，铺设了 676m 雨水管网，并于地下车库出入口及道路一侧设置共 70m 排水沟。

临时措施：本区域设置 290m 排水沟进行排导，1 个沉砂池，1 个洗车池及使用 1700 m<sup>2</sup> 防雨布遮盖。

表 3-4 道路广场区实施情况表

项 目		单位	方案工程 量	实施工 程量	变化量	变化率	实施时间
工程 措施	雨水管网	m	648	676	+28	+4.32%	2016.03-2016.11
	排水沟	m	0	70	+70	/	2016.03-2016.11
临时 措施	沉砂池	个	1	1	0	0	2016.03-2016.11
	排水沟	m	290	290	0	0	
	洗车池	个	1	1	0	0	
	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1500	1700	+200	+13.33%	

### 3.5.2.3 绿化区

本区域绿化面积 0.48hm<sup>2</sup>，于 2016 年 09 月至 2017 年 1 月完成。采取的措施主要如下：

工程措施：绿化覆土 1800m<sup>3</sup>。

植物措施：栽植乔木 60 株，栽植灌木 0.1hm<sup>2</sup>，直播草种 0.47hm<sup>2</sup>；

临时措施：本区域包含排水沟 170m，沉砂池 3 个。

表 3-5 绿化区实施情况表

项 目		单位	方案工 程量	实施工 程量	变化量	变化率	实施时间
工程 措施	绿化覆土	m <sup>3</sup>	1424	1800	+376	26.40%	2016.09-2016.10
临时 措施	排水沟	m	164	170	+6	3.66%	2016.09-2017.01
	沉砂池	个	3	3	0	0	
植 物 措 施	栽植乔木	株	绿化 4747 m <sup>2</sup>	60	/	/	2016.09-2017.01
	栽植灌木	hm <sup>2</sup>		0.1	/	/	
	草皮铺种	hm <sup>2</sup>		0.47	/	/	

## 3.5.3 水土保持措施实施情况合理性分析

### 3.5.3.1 水土流失主要形式及危害

#### 一、水土流失形式

工程所处地形以平坝、丘陵地貌为主，区域内部分土壤松软破碎，粒径不均，易风化，从而导致保水、保肥抗蚀力弱，易遭冲击。随着人口增加、集镇建设步伐加快和经济的快速发展，人为因素造成的植被破坏、土地使用重用轻养等

现象，进而影响生态环境、加剧了水土流失。

#### 施工期水土流失影响

本项目施工期以扰动基础区域为重点水土流失区域，扰动后形成裸露地表。依据监理、建设单位提供的施工资料，工程施工中防雨布降低水土流失有一定作用。

#### 三、自然恢复期水土流失影响

由于工程建设破坏了区域内原有的地表及植被，加剧了水土流失，对当地环境造成了影响。工程施工中，特别是雨季，因施工单位未及时对裸露地表采取覆盖措施，一定程度上导致了较大的水土流失量。为此，工程在自然恢复期对施工场地进行覆土绿化和养护，对边坡进行防护，一定程度上减少了水土流失危害。工程设计的排水、绿化覆土、乔灌木种植等措施可有效地减少水土流失量，使破坏的生态环境逐步得到恢复，经过自然恢复，工程建设造成的水土流失得到了整体控制和基本治理。目前，工程整体无明显水土流失现象。

#### 3.5.3.2水土保持措施实施情况合理性分析

原水土保持方案在工程初步设计阶段，绿化措施未细化，主体工程在设计中对其占地范围进行了较全面地现场调查、地质勘查，经过勘查认为工程地质较稳定，项目施工过程中控制了扰动范围，场区内存在水土流失的可能性明显减少。

在施工和后续恢复中未造成严重水土流失。产生的水土流失可控，无明显水土流失现象。

表 3-6 水土保持措施汇总分析表

项 目		单位	方案工程量	实工程量	变化量	变化率	
工程措施	道路广 场区	雨水管网	m	648	676	+28	4.32%
		排水沟	m	0	70	+70	/
	绿化区	绿化覆土	m <sup>3</sup>	1424	1800	+376	26.4%
临时措施	道路广 场区	沉砂池	个	1	1	0	0
		临时排水沟	m	290	290	0	0
		洗车池	个	1	1	0	0
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1500	1700	+200	13.33%
	建筑区	泥浆沉淀池	个	2	2	0	0
	绿化区	排水沟	m	164	170	+6	3.66%
		沉砂池	个	3	3	0	0
植物措施	绿化区	栽植乔木	株	绿化面积 4747m <sup>2</sup>	60	+60	/
		栽植灌木	hm <sup>2</sup>		0.1	+0.1	/
		草皮铺种	hm <sup>2</sup>		0.47	+0.47	/

从表 3-6 可知，项目工程措施均已实施，临时措施中，原方案设计为塑料布覆盖，实际施工中采取了防雨布覆盖，比塑料布防雨防尘效果好，且项目四周均进行了担挡，做好了排水措施，施工期未造成严重水土流失。植物措施中，经过实施期间对水土保持方案的细化，乔木种植 60 棵，灌木栽种面积为 0.1hm<sup>2</sup>，上草皮铺种面积为 0.47hm<sup>2</sup>，实际施工时多为低矮片状状灌木，施工采用 49 株/m<sup>2</sup> 进行种植，共种植了 49000 株。采用的植物主要有桂花树、小叶榕、金叶女贞、红花继木等。

整体而言，本项目水土保持措施的实施，达到了水土保持方案的要求，满足良好办公条件，从不同角度对景观视野进行了专业性景观设计，具有较高的生态价值。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 水土保持批复投资

2016年8月30日，泸州市出具了《泸州市水务局关于泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2016]808号）。

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持批复总投资 208.417 万元，其中具有水土保持功能的措施投资 179.54 万元，其中新增水土保持专项投资为 28.877 万元。水土保持工程新增投资中，工程措施 0.4374 万元，临时措施费 1.6281 万元，独立费用 22.9413 万元，基本预备费 0.7502 万元，水土保持设施补偿费 3.12 万元（按 2 元/m<sup>2</sup> 计）。

#### 3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本期实际完成投资与批复的水土保持投资对比见表 3-7。

表 3-7 实际完成投资与批复的水土保持投资对比

序号	工程或费用名称	方案投资			实际投资			变化量		
		主体	新增	合计	主体	新增	合计	主体	新增	合计
第一部分	工程措施	46.62	0.4374	47.0574	49.18	0.75	49.9300	2.56	0.31	2.87
第二部分	植物措施	132.92		132.92	134.77	0.92	135.69	1.85	0.92	2.77
第三部分	临时措施		1.6281	1.6281		2.1000	2.1000		0.4719	0.4719
第四部分	独立费用		22.9413	22.9413		8.9413	8.9413		-14.00	-14.00
一	建设管理费		0.0413	0.0413		0.0413	0.0413			
二	工程建设监理费		4.00	4.00					-4.00	-4.00
三	科研勘测设计费		3.90	3.90		3.90	3.90			
四	水土流失监测费		10.00	10.00					-10.00	-10.00
五	水土保持设施竣工验收技术报告编制费		5.00	5.00		5.00	5.00			
	一至四部分合计		25.0068	204.5468		12.7113	196.6613	4.41	-12.2955	-7.8855
	基本预备费		0.7502	0.7502					-0.7502	-0.7502
	水土保持补偿费		3.12	3.12		3.12	3.12			
	静态总投资	179.54	28.8770	208.4170	183.95	15.8313	199.7813	4.41	-13.0457	-8.6357

### 3.6.3投资变化情况

从水土保持资金实施情况分析，工程实施的水保措施基本按照原方案报告设计的水土保持措施体系执行。实际完成水土保持投资 199.7813 万元，较水土保持方案投资减少了 8.6357 万，其中，主要为植物措施增加，建设监理费、水土流失监测费及基本预备费减少。

新增植物措施投资由 132.92 万元增加到 135.69 万元，增加了 2.77 万元，项目水土保持方案设计中未对植物措施进行细化，实际施工中进行了细化。

独立费用由 22.9413 万元减少为 8.9413 万元，水保监理纳入主体监理，减少 4 万元，未进行水土流失监测，减少 10 万元。基本预备费减少了 0.7502 万元。

### 3.6.4变化原因

本工程实际完成水土保持投资较原方案报告投资无较大变化，变化部分体现在绿化区，栽植灌木面积增加，未成活的乔灌木及草皮进行补种养护，费用有所增加，原方案绿化区表土回覆厚度以 0.3m 预计，实际覆土厚度为 0.35~0.4m，导致实际绿化覆土加了 376m<sup>3</sup>，相应工程措施费用增加。同时，工程监理纳入主体监理，未进行水土保持监测。

新增投资中，减少的主要为独立费用中的工程建设监理费，水保工程监理并入主体项目监理，无需额外增加监理费用，且无水土流失监测，独立费用减少 14 万元。

根据工程建设实际情况，验收组认为水土保持工程投资的变化符合水土保持要求，更加的完善了水土保持措施内容，能满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理的。

### 3.6.5工程结算程序及计划执行情况评估

#### 3.6.5.1工程结算程序

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持工程措施及临时措施的价款结算方式为：

- (1) 核定实际工程量，以承包商测量、监理工程师核实的工程量为依据。
- (2) 结算程序为：承包商提交完成价款报表→监理工程师审核→建设单位审定→建设单位(财务)支付。

### 3.6.5.2计划执行情况

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持措施主要为建筑物区的水土保持措施。投资主要集中在2016年~2017年以及后期的植被管理维护。

据调查，泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目的水土保持方案编制验收技术评估均签订了委托合同，监理为主体工程监理。工程实际损坏水土保持设施面积为1.56hm<sup>2</sup>，本次验收范围为1.56hm<sup>2</sup>。

### 3.6.6财务综合评价

泸州市高新投资集团有限公司工程财务制度健全、管理规范，工程的投资控制和价款结算程序较为严格，能够严格执行国家有关财经法规，施工、监理、计划和财务等单位之间能相互监督和制约。

验收组认为建设单位财务管理规范，有关水土保持工程项目的支出基本合理，未发现不符合财务管理规定、挤占或挪用水土保持投资的现象。同意对该工程水土保持设施进行竣工验收。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 工程管理体系和管理制度

##### 4.1.1.1 管理组织机构

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目法人为泸州市高新投资集团有限公司，由其承担本工程的建设管理工作。

在泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，该公司从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职、密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定了实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度，泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目设计单位为中国建筑西南设计研究院有限公司，施工单位为泸州华江实业开发有限公司，监理单位为四川巴蜀工程项目管理有限公司。

##### 4.1.1.2 管理制度

工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程实施统一管理，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理制等，建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则。

##### (1) 落实了项目“四制”管理

本工程从设计、监理、施工、材料购买均通过公开招标确定。项目通过招投标选定监理单位，积极推行“大监理小业主”制度，由四川巴蜀工程项目管理有

限公司全程对水土保持工程的质量、进度、投资进行有效的控制。

(2) 制定了一套完整的建设管理制度

在工程实施管理的各个环节，制定了严格的管理制度，成为建设单位、监理单位、施工单位实施工程管理，争创一流工程的制度依据等。

#### 4.1.2 建设单位的工程管理及制度建设

为保障泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目的顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护和水土保持工程，做到管理规范、施工有序化，职责明确、行为规范。同时，配合工程监理部门，对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

泸州市高新投资集团有限公司自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了业主、监理、施工单位在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范的要求，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程质量管理的工作达到系统化、规范化目标；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量执行机构；建设单位成立了质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，以确保工程质量。

(1) 建设单位积极发挥质量管理上的宏观控制作用

工程的质量管理重视事前控制，防患于未然，将质量事故消灭在萌芽之中，同时也严格事中监督。

工程质量的好坏是决策、计划、勘测、设计、施工、监理等各单位的工作质量的综合反映，而不是单纯靠质量检查，要保证工程质量就要求各部门的精心工作，对决定和影响工程质量的所有因素严格控制，即通过提高工作质量来提高工程实体质量。

建设单位正确把握和主导工程建设大局，坚持合同管理的基本原则，认真执行招投标文件、规程规范及设计技术要求；坚持以服务一线、服务现场施工为宗旨；保持与设计、监理、施工单位的密切联系和配合；坚持实事求是；坚持以工程质量、进度、投资控制为最终目标，切实为施工单位排忧解难，促进工程建

设；坚持适度超前思维，特别是关于工程进度施工方案和设计工作，提前着手，及早准备，为保施工质量打下良好基础。

### (2) 牢固树立监理工程师质量控制的主导作用

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目始终坚持“三控制、两管理、一协调”的质量控制原则，监理单位按照合同要求，严格控制工程质量、进度与投资。监理工程师受业主的委托，全权进行现场施工管理，并确定监理工程师是现场工程指令的唯一机构，树立监理工程师工程指令的权威性，业主通过监理工程师加强对施工单位的监督与管理。

施工质量控制是一个全过程的控制，通过建立健全有效的质量监督体系来保证形成工程实体的每一个过程的质量，达到合同规定的标准和等级要求，在工程质量形成过程中做好事前控制、事中控制和事后控制，要求监理工程师做好以下几个方面工作：

- ①审查承包者的资格和质量保证体系，确认承包者；
- ②明确工程质量标准和质量要求；
- ③督促承建商建立完整的质量保证体系；
- ④组建工程师对本项目的质量监督控制体系；
- ⑤实施项目过程质量跟踪、监督、检查、控制；
- ⑥建立质量事故处理及追查制度；
- ⑦实施重点部位、关键工序、特殊环节的旁站监督制度；
- ⑧定期监理例会、不定期的施工专题会议制度。

### (3) 发挥承包商质量生产的主体作用

在工程质量方面，充分发挥承包商质量生产主体的作用，通过监理工程师，要求施工单位制定完整的质量保证体系；成立项目经理挂帅的质量管理组织机构，除要求按质量生产配备必要的资源外，还要有规范的质量保证体系。

①各专业施工项目必须组建质检机构，并配备专职质检工程师，各施工队均配备专职质检员，各作业班组配兼职质检员；

②组建一支有丰富实践经验和理论知识、专业水平的技术队伍，做好质量形成的事前及过程控制，确保工程顺利实施；

③组建工地试验室和测量队，并配备足够的仪器设备；

- ④设置质量控制点，按标准和工程师指令对本工程全过程控制；
- ⑤健全质量自检制度，加强质量监督检查；
- ⑥建立和完善施工质量管理办法及措施，确保整个施工过程处于受控状态；
- ⑦落实工程质量岗位责任制和质量终身制。

#### 4.1.3 监理单位的质量控制体系

四川巴蜀工程项目管理有限公司承担了本项目主体工程施工的监理工作，兼顾水土保持监理职责。在业主授权范围内对水土保持工程进行监理，根据国家有关规程、规范、监理合同及设计文件、图纸，施工承包合同等，采取必要的组织措施、技术措施、经济措施，对承包商实施全过程的跟踪和监理，按照“三控制，两管理，一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理，建立以总监理工程师为总负责人，各监理工程师各司其职，分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资控制体系。

监理单位按照工程建设情况，编制了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相关监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，包括植物措施在内的整个水土保持工程实施整体质量、工程进度和投资总额控制。详细规定了监理机构及人员的监理依据、行为准则、职责、工作内容、工作范围、工作方法以及与业主、施工单位、材料设备供应商、设计等单位的联系程序。根据相应的监理程序，严格执行各项监理制度，按照各专业技术规范和标准对水土流失重点防护区的工程开挖建设、边坡挡护、混凝土工程等实施严格的质量、进度、投资控制，确保水土保持工程的质量。在水土保持设施建设过程中，监理单位对各项水土保持设施进行定期巡查，做好记录，定期上报实施情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，确保水土保持设施按时、按质完成，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人审查施工单位的竣工资料整理和归档工作。

由于本项目植物措施为景观设计，且工程在实际建设中未委托单独委托水土保持监理单位，主要由工程监理单位负责本项目全部监理过程，工程监理在实施过程中保存了部分前期相关的图像资料，依据工程监理、施工单位和现场情况进行了核实，及时组织进行分部工程验收和质量评定，监理单位认定，工程达到验收合格标准，目前工程处于试运行阶段，主体验收合格。

#### 4.1.4 施工单位的质量保证体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系。在组织方面，成立质量领导小组，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格实行施工质量三检制度，即：班组自检、质检员复检、工程部或总工终检。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量高度重视，按照主体设计和水土保持后续设计进行施工。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，基本未发生质量事故。

#### 4.1.5 行业质量监督体系

工程建设过程中，接受环保及水务局进行了监督检查，做好了相关措施，提出了建设性指导意见。建设单位与水行政主管部门积极配合，及时落实整改措施。验收组认为：水务局对泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持工作较为重视，及时、准确、全面的了解了项目水土保持生态建设情况、水土流失动态及其发展趋势，贯彻执行预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益的方针，落实水土保持工程“三同时”制度，认真履行了水行政主管部门的监督检查职能，有效推动了工程建设中的水土保持工作。

### 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

#### 4.2.1 评价标准及质量评价项目划分

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；结合合同约定、设计方案以及相关国家和行业技术标准，并结合建设单位提供相关资料进行评价，质量等级评定标准见下表。

表 4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	工程质量全部合格，其中有 90% 以上达到优良
分部工程	合格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50% 达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准。①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程及土地整治工程；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的防洪排导工程为排洪导流设施；植被建设工程为点片状植被；土地整治工程划分为场地整治；临时防护工程划分为排水、遮盖、沉砂。

#### （1）抽查内容和方法

植物措施现场抽查内容包括植物措施完成的数量和质量两个方面，其中植物措施完成数量以施工设计图纸为底图，经现场检查，核实措施范围，并求算措施面积，对无图面资料的地块采用实地量测。植物措施质量包括成活率、保存率、覆盖率、生长情况以及外观质量如整齐度、造型等，采用现场调查，利用样方实测草本植被覆盖率、群落郁闭度、多度等指标，根据地块分别抽查林木成活率，采用加权方式取得总体覆盖率、成活率等。通过采取实地随机抽样调查与室内查阅合同、施工记录和验收资料相结合的方法，通过分析对比后，确定工程质量等级。

①地被植物抽查：根据绿化工程措施区域面积的复杂程度确定样方数量，选取有代表性的绿化小斑抽取若干样方，草地样方面积 2m×2m。对样方内的草、树种进行现场量测和观测，检查树木的成活率、覆盖率和生长情况。

②种植的乔、灌木抽查：根据本工程项目的乔、灌木种植特点，通过测定乔、灌木的株、行距来确定植物栽植的总数，然后调查缺失株数来确定成活率以及生长状况等。

## (2) 植物措施数量核定

该项目建设区植物措施的实施是按一般造林技术标准执行，其中乔、灌木的成活率大于 85% 以上确认为合格，计入植物措施面积；种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 85% 以上确认为合格，计入植物措施面积。根据本工程的水土流失特点和主体工程施工组织设计，在工程实施过程中，对水土保持工程进行了必要的设计调整。

验收组按泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持的项目划分进行抽验。经现场调查、回访、查阅分部工程结算及验收资料、文件，验收组认为：本工程的绿化基本按照水土保持方案报告书的要求进行了实施。

## 4.2.2 措施质量评价

### 4.2.2.1 竣工资料检查情况

工程组在听取建设单位对本工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅和检查了泸州市高新投资集团有限公司提供的完工资料，包括：工程监理资料和报告、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料。检查结果表明，泸州市高新投资集团有限公司对本工程的相关资料建立了齐全、规范化的工程档案。所有工程都有施工合同，各项工程资料较为齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

依据施工设计、已完工程验收等资料，建设单位实施水土保持工程中的工程措施，工程措施包括防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程和土地整治工程 4 个单位工程，12 个分部工程。监理组查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证，12 个分部工程质量全部合格，合格率 100%。观感质量抽查 9 项，其中良好的 9 项，综合评价良好。

### 4.2.2.2 现场抽查情况

本工程水土保持设施现场检查，是在建设单位自查初验的基础上，结合监测单位的监测点位，对已完工的水土保持设施进行质量抽查，包括防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程及土地整治工程进行全面检查。

措施质量检查，主要是对工程外观质量、结构尺寸及缺陷进行评价。评价工作实地抽查了防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程及土地整治工程 4

个单位工程 12 个分部工程中的 34 个单元工程，同时，根据抽查的各单元工程优良率、合格率计算各分部工程优良单元工程个数，反推项目水土保持工程单元工程、分部工程、合格率，监理检测评定：34 个单元工程中 31 个合格，合格率达到 100%，优良数 14 个，优良率 41.18%；12 个分部工程中 12 个合格，合格率 100%。4 个单位工程中 4 个均合格，合格率 100%。最终该项目水土保持工程总体综合评定为合格。

所有工程检查结果表明，工程措施浆砌石表面平整，勾缝饱满，无裂缝、脱皮现象；排水沟总体完整、畅通；植被生长良好，土地生产力基本恢复。各项水土保持工程措施管护措施到位，总体质量良好，达到了保持水土的作用。

表 4-2 泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持工程项目划分与质量评定表

单位工程	防治分区及措施类型		分部工程	单元工程划分标准	单位	工程量	单元工程 (个)	合格数 (个)	优良数 (个)	合格率%	优良率%
防洪排导工程	道路场区	雨水管网	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程, 本项目按 100m 划分	m	648	7	7	2	100	28.57
		排水沟	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程, 本项目按 100m 划分	m	70	1	1	1	100	100.00
植被建设工程	绿化区	栽植灌木	点片状植被	每个单元工程面积 0.1hm <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	0.1	1	1	1	100	100.00
		栽植乔木			株	60	1	1	1	100	100.00
		铺植草皮	每 100 株为一个单元工程	hm <sup>2</sup>	0.47	5	5	2	100	40.00	
临时防护工程	道路场区	沉砂池	沉砂	每 1 个为一个单元工程	个	1	1	1	1	100	100.00
		排水沟	排水	每 100m 一个单元工程, 不足按一个单元计	m	290	3	3	1	100	33.33
		洗车池	沉砂	每 1 个为一个单元工程		1	1	1	0	100	0.00
		防雨布遮盖	覆盖	按面积划分, 每 100~1000 m <sup>2</sup> 作为一个单元工程, 不足 100 m <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程; 大于 1000 m <sup>2</sup> 可划分为两个以上单元工程, 本项目按 500 m <sup>2</sup> 划分。	m <sup>2</sup>	1700	4	4	1	100	25.00
	建筑区	泥浆沉淀池	沉砂	每 1 个为一个单元工程	m <sup>2</sup>	2	2	2	1	100	50.00
	绿化区	排水沟	排水	每 100m 一个单元工程, 不足按一个单元计	m <sup>2</sup>	170	2	2	1	100	50.00
		沉砂池	沉砂	每 1 个为一个单元工程	个	3	3	3	1	100	33.33
土地整治工程	绿化区	覆土	场地整治	每 0.04~0.4 万 m <sup>3</sup> 作为一个单元工程	m <sup>3</sup>	1800	3	3	1	100	33.33
合计							34	34	14	100	41.18
质量等级			共有单位工程 4 个; 分部工程 12 个; 单元工程 34 个, 全部合格, 其中优良数 14 个, 优良率 41.18%。								

#### 4.2.2.3 质量综合评估

泸州市高新投资集团有限公司在工程建设前期就高度重视和加强了水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量管理体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

工程措施组经过内业完工资料检查和现场抽查分析，对该工程的水土保持工程措施质量经过施工后，综合评价如下：

##### (1) 建筑区

建构筑物区因工程场地平整，防护稳定，安全，无明显水土流失现象，经过两年的运行，未发生相关安全和水土流失事件，同时办公区域和建筑区内地面均绿化或硬化，未有裸露面积，因此，建筑区水土保持措施合理，质量较好。

##### (2) 绿化区

绿化区覆土厚土符合设计要求，景观绿化植被生长良好，均选用当地适宜树草种进行绿化，达到了水土保持和景观绿化的效果。

##### (3) 道路广场区

本区域工程量较小，地面多硬化，无较大水土流失现象，工程采取的措施主要为临时措施和工程措施为主，地面按排水标高设计，便于排走场地内雨水。

#### 2、检查结果及质量评定

从现场的调查，结合监测调查报告，工程区绿化措施的实施面积为  $0.48\text{hm}^2$ ，绿化恢复面积为  $0.47\text{m}^2$ ，林草植被恢复系数为 99%，林草植被覆盖率 30.13%，整体良好，可进一步加强后续绿化抚育管理。

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本期工程弃渣处置在高新区园区七通一平（场平四期）工程的低洼地带作为填方利用，水土保持责任由对方负责，本项目不设置弃渣场，故不对弃渣场的稳定性进行评估。

#### 4.4 总体质量评价

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目的水土保持植物措施工程竣工后，四川盛达昌环保技术有限公司联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，各区域植物措施基本达到了设计与合同的要求，符合行业规范的要求。

经验收组实地调查复核，泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持植物措施实施得当，管理措施得力，草本成活率较高，受气候条件影响，尽管恢复率较低，但对保护和美化当地的生态环境仍具有一定积极的作用，现场抽查的植物措施质量合格比例达到 100 %，工程质量总体合格，满足水土保持要求。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

工程建成后，地表雨水经过汇集后通过雨水管排入市政管网内，初期运行良好，植物措施恢复效果良好，项目未出现大量水土流失的情况，实施的各水土保持措施有效。运行期需定期对排水沟进行清理。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 总体布设评估

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目在落实水土保持方案的过程中，根据主体工程，结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了调整。验收组经过审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地查勘，认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。工程建设单位在严格设计管理的前提下，根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。从目前恢复情况看植被覆盖度和面积估测，满足水土保持要求。

水土流失防治效果达到了国家有关法律、法规和技术规范的要求，投资与批复的投资相比有所增加，治理规模合适，治理效果较好，受当地气候影响，除了植被恢复率外，其余指标达到水土流失防治目标。因此，验收组认为水土流失防治总体布局合理，治理效果满足要求。

#### 5.2.2 防治标准等级及指标体系

依据方案，本项目水土流失防治标准按建设类一级标准执行。

表 5-1 防治目标值表

项目名称	标准规定值		修正值			采用标准值	
	施工期	试运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	地形修正值	施工期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	95				*	95
水土流失总治理度(%)	*	95	+2			*	97
土壤流失控制比	0.7	0.8		+0.2		1.0	1.0
拦渣率(%)	95	95				95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	+2			*	99
林草覆盖率(%)	*	25	+2			*	27

### 5.2.3 水土流失治理效果评价

综合验收组审阅了施工纪录、水土保持质量评定资料，并多次进入现场，对水土保持设施防治效果进行了全面调查、复核，并对部分防治区的植被恢复与水土流失情况进行了抽样调查。根据《监测调查报告》和现场调查，得出各防治区域水土流失治理各项指标中的面积。本工程水土流失防治目标完成情况见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治目标完成情况

序号	水土流失防治指标	方案目标值	实际完成指标数值	是否达到防治目标值
1	扰动土地整治率 (%)	95	99.36	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	99	达标
3	水土流失控制比	1.0	1.1	达标
4	拦渣率 (%)	95	99	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	30.13	达标

#### 5.2.3.1 拦渣率

项目实际施工时开挖 50125m<sup>3</sup>，堆放与运输过程中实际有效拦档量为 4.96 万 m<sup>3</sup>，拦渣率为 99%。

#### 5.2.3.2 扰动土地整治率

项目建设区实际扰动面积为 1.56hm<sup>2</sup>。扰动土地整治面积包括：建筑占地面积，植物措施面积，工程措施面积。扰动土地整治率为 99.36%。各分区的扰动土地治理率见表 5-3。

表 5-3 各分区扰动土地治理率 单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	总面积	扰动面积	扰动土地整治面积				土地整治率 %
			建筑占地	植物措施	工程措施	合计	
建构筑物区	0.59	0.59	0.59			0.59	99.36
道路广场区	0.49	0.49	0.49			0.49	
绿化区	0.48	0.48		0.47		0.47	
合计	1.56	1.56	1.08	0.47		1.55	

#### 5.2.3.3 水土流失总治理度

本工程共造成水土流失面积达到 1.56hm<sup>2</sup>，可恢复措施面积 0.48hm<sup>2</sup>，至试运行期累计治理措施面积为 0.47hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达 99%。大于目标 97%。各分区的水土流失治理度见表 5-4。

表 5-4 各分区水土流失治理度 单位: hm<sup>2</sup>

项目分区	总面积	扰动面积	建筑占地面积	措施面积			水土流失治理度%
				植物措施	工程措施	合计	
建构筑物区	0.59	0.59	0.59				99
道路广场区	0.49	0.49	0.49				
绿化区	0.48	0.48		0.47		0.47	
合计	1.56	1.56	1.08	0.47		0.47	

#### 5.2.3.4 土壤流失控制比

运行期的土壤侵蚀模数, 由于各类措施实施时间不同, 以及措施发挥效益的差异, 以最后一次调查数据作为最后土壤侵蚀模数, 为 450t/km<sup>2</sup>·a, 容许土壤侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>·a, 土壤流失控制比为 1.1。

表 5-5 各分区水土流失控制比

项目分区	监测结束时的土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	容许土壤侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失控制比
建构筑物区	/	500	/
道路广场区	/	500	/
绿化区	450	500	1.1
合计	450	500	1.1

#### 5.2.3.5 生态环境和土地生产力恢复效果评价

工程施工前, 项目工程建设区主要为平原区域。工程结束后, 对建设区域被破坏的植被主要是通过人工进行绿化恢复。对破坏的土地主要是通过覆土整治进行恢复, 工程所处位置为常年多雨, 气候湿润, 温度适中, 植被恢复情况较好。

##### 1、植被恢复率

项目建设区扣除建筑物占地非可绿化区域后, 共有 0.48hm<sup>2</sup>属于可绿化面积。至调查监测结束时, 工程区植被恢复面积为 0.47hm<sup>2</sup>, 林草植被恢复率为 99%, 等于目标 99%。

表 5-6 各分区植被恢复系数 单位: hm<sup>2</sup>

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率%
建构筑物区	0.59			
道路广场区	0.49			
绿化区	0.48	0.47	0.48	99
合计	1.56	0.47	0.48	99

##### 2、林草覆盖率

截止监测期结束时, 工程项目建设区总面积为 1.56hm<sup>2</sup>, 已恢复林草覆盖面积为 0.47hm<sup>2</sup>, 最终可实现的林草植被恢复面积为 0.48hm<sup>2</sup>。按已恢复的林草植被面积统计, 可得该项目目前林草覆盖率为 30.13%。各分区的林草覆盖率见表 5-7。

表 5-7 各分区林草覆盖率 单位: hm<sup>2</sup>

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	林草覆盖率%
建构筑物区	0.59		30.13
道路广场区	0.49		
绿化区	0.48	0.47	
合计	1.56	0.47	

### 5.3 公众满意度调查

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目位于泸州市江阳区，为房地产项目，符合产业政策和地方需要。项目的建设充分发挥了泸州市地理优势，在符合泸州市城市规划的基础上进行投资，对提高企业经济效益和促进地方经济发展都具有积极作用。因此，该工程的建设是十分必要的，符合国家相关规定。但是也不可避免地对工程所在区域以及附近的生态环境和水土保持产生一定的影响。为了解工程建设期及运行期受影响区域居民的意见和要求，进一步改进和完善该工程水土保持工作，本次水土流失影响调查在项目区周围进行了公众意见调查。

本项目位于城镇规划区。调查结果表明，对本工程水土保持设施的总体效果持满意态度者为 47 人，占总调查人数的 39%，基本满意的 67 人，占总调查人数的 56%。公众参与调查结果表明，工程所在地区居民对该工程总体上赞同和支持。虽然工程在施工过程中产生了一定的水土流失，但经过有效的治理及整改，使施工引发的水土流失影响程度减少至最低，较好地起到了防治水土流失的作用。项目防治责任范围内的林草覆盖率随着植物措施的实施，景观绿化、保水、保土的效果正在逐步发挥、提高，生态环境在很大程度上得到了保护和改善。虽然工程在施工过程中产生了一定的水土流失，但经过有效的治理及整改，使施工引发的水土流失影响程度减少至最低，基本起到了防治水土流失的作用。项目防治责任范围内的林草覆盖率随着植物措施的实施和绿化、保水、保土效果的发挥而逐步提高，生态环境在一定程度上得到了保护和改善。

5-8 调查统计表

调查内容	观点	人数/人	比例/%
该工程的建设是否有利于当地社会 and 经济发展	有利	95	79
	不利	10	8
	不知道	15	13
是否会对当地水土保持带来不利影响	有利	94	78
	不利	9	8
	不知道	17	14
道路是否改善了当地的交通，给您出行带来了便利	有利	97	81

5 项目初期运行及水土保持效果

	不利	8	7
	不知道	15	12
本工程的建设是否影响到您的耕种	有利	18	15
	不利	16	13
	可接受	71	59
	无影响	15	13
	满意	47	39
本工程建设及试运行过程中所持的意见	基本满意	67	56
	不满意	6	5



## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

本方案由建设单位自己组织实施。由建设单位代表或主要负责人担任领导，并配备一名以上专职技术人员，组成水土保持管理机构，负责水土保持方案的具体实施，其主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持工作方针，制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求，组织实施方案提出的各项防治措施。

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

(3) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度地减少人为水土流失对生态的破坏。

(4) 深入工程现场进行检查，掌握工程施工和自然恢复期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供第一手资料。

(5) 水土保持设施建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定了科学的、切实可行的运行规程。

(6) 建立、健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持治理方法。

(7) 加强了管理人员的业务培训和工作业绩考核，必要时开展科学研究和技术革新工作，使工程发挥最佳的经济效益和生态、环境效益。

(8) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水土保持资金的足额到位。

(9) 与水土保持监督管理部门及有关各方协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督。

(10) 地方水行政主管部门对水土保持方案的实施加强领导，协助建设单位进行监督管理，贯彻“保护优先，防治并重”的方针。

## 6.2 规章制度

严格执行水土保持“三同时”制度(同时设计、同时施工、同时投入生产使用)。

## 6.3 建设管理

项目部在工程质量控制中,以施工规范和国家质量标准为依据,遵循以下几点原则:坚持质量第一;坚持以人为本控制核心;坚持以预防为主;坚持质量标准;贯彻科学、公正、守法的职业规范。事前、事中、事后的质量控制手段:由于工程质量本身具有以下几个特点:影响因素多,质量波动大,质量变异大,质量隐蔽多,终检局限大。所以,对工程质量应重视事前控制、事中严格监督,防范于未然,将质量事故消灭于萌芽状态之中。项目部在施工过程中严格进行检验和试验、不合格产品控制,采取相应有效的纠正和预防措施。按照工程施工规范要求进行具体的质量控制。

1.施工前控制:项目部在前期工作中,注重抓好施工技术准备工作,也对施工材料、设备和人员严格按照公司贯标工作的要求进行审查。对此,项目部在实际工作中具体做了以下工作:

安排专业技术人员参加施工前图纸会审、技术交底工作:项目部自身预先进行审图,提出审图意见,并对图纸中的疑难点进行提问和请教。

对施工机械设备进行过程能力评审:审查其施工机械设备的选型是否恰当,审查施工机械设备的数量是否足够,所有施工机械设备是否都处于完好的可用状态等等。对于进场挖掘机和运输车辆进行过程能力评审。

抓好材料订货前的评审和定板:订货前的控制:掌握材料质量、价格、供货能力的信息,选择信誉好的供货厂家,获得质量好的材料资源,从而确保工程质量,降低工程造价。对主要材料、设备及构配件在订货前,进行综合信息考察,保证材料质量符合设计要求。

项目部开工前对所有坐标控制点进行网式测量,采用先进的GPS设备进行桩点控制,从而保证工程测量和检测的准确无误。

开工前制定好质量通病的预防措施:要求每个分项工程开工前,施工班组要学习施工操作规程,还要了解质量通病的治理措施。

2.施工过程中控制:

实施现场监督与检查：在施工过程中，项目部管理人员加强对现场管理，及时发现违章操作和不按设计要求，不按施工图纸和规范施工的现象应采取行之有效的手段和措施，对于不符合质量要求的及时进行纠正和严格控制。我们根据施工需要安排管理人员在现场值班，确保使用材料及工艺过程的合理性和准确性。

对进场建筑材料先进行目测检查，提交材料合格证和质保书后才能使用；主要材料按要求批量送检。

加强工序交接检查及隐蔽工程检查。在施工班组自检的基础上我们还进行了工序交接检查。规定隐蔽工程验收必须经过项目部和现场专业监理工程师检查确认，才允许加以覆盖。分项工程先经项目部自检合格后，经监理工程师检查确认。

在施工过程中，管理人员均按不同专业工种分工对口管理，施工过程中，各专业工种管理人员及时到位管理和指导工人操作，将返工减少到最低。

关键工序的质量控制，本工程的关键工序：地下开挖施工过程中，采取旁站监理的方式；场地内土石方均在项目内进行综合调配，未乱堆乱弃，周边排水沟严格进行了质量检验，同时对进场的植被进行核实，确保乔灌种类复核设计要求。

### 3、安全控制

在安全施工管理方面，项目部编制了安全管理规定，其内容如下：第一，在项目部内部实行逐级安全岗位责任制，项目经理与项目主管签订安全岗位责任书，并建立安全管理架构；第二，每天在项目部组织下对施工现场进行安全检查，对存在的安全隐患发出整改通知书督促施工班组及时进行整改，杜绝安全事故发生；第三，实行安全设备验收制度：重要的安全设备要经劳动部门验收；第四，重视安全资料档案工作，由专人负责建立安全资料档案，并进行了分类、归档整理等工作。将安全生产始终放在第一位，保证了工程项目的顺利进行，确保了工程质量的提高。

该工程没有发生安全事故。

### 四、进度控制

根据施工设计图、合同工期要求，编制相应的施工总进度计划和实施作业计划。

根据施工总进度计划编制各时期各分项工程较为详细的实施作业计划，用以向施工班组下达生产任务，及时检查和总结，保证做到提前必奖，拖延必罚。

根据施工总进度计划和实施作业计划，编制各个时期的各种资源供应量计划，对于需预定加工的构配件、市场上紧俏的材料和配件，应提前订货、采购、加工、运输和进场（库），须超前编制和落实各类资源供应量计划。

“人、机、料”的供应情况是各个时期落实进度的关键。在定期召开的计划调度会议上，后勤供应人员应详细汇报供应情况，确保各项工作按计划实施。

定期检查计划实施情况，包括工程形象进度、资源供应及管理工作进度，在实施过程中，如偏离计划，应分析原因，果断地进行调度，确保关键工序按计划进行。

该工程各个分部按照施工图纸或技术核定单施工，在工程工期内按时完成。

#### 6.4 水土保持监测

依据原批复方案，根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（水利部办公厅，办水保[2006]2号）项目所在的项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》项目所在的项目区属于省级水土流失重点治理区，结合原水保批复方案对本项目防治标准的判定，本工程水土流失防治与原水保方案防治标准整体一致，水土流失防治执行一级标准。修正后的目标值为：扰动土地整治率为 95%，土流失总治理度为 97%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率为 27%。

工程未委托第三方机构进行施工期监测，2018年6月15日，四川省水利厅出具了《四川省水利厅转发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》（川水函[2018]887号），依据该文件“2012年12月1日以后土建完工的依法应当编制水土保持方案报告书的生产建设项目在开展水土保持设施验收时应当提供水土保持监测总结报告，其中征占地面积小于10公顷且挖填方总量小于10万方的项目可以不提供水土保持监测总结报告”。依据竣工资料，本项目面积为 $1.56\text{hm}^2$ ，土石方中挖方 $50125\text{m}^3$ ，填方总量为 $128\text{m}^3$ ，故本项目验收时不出具监测报告。

本项目方案编制时，按照方案调查结果：工程建设可能造成水土流失总量为 220.50t；新增水土流失量为 173.97t，其中施工期新增 170.04t，自然恢复期新增 3.94t。按照六项指标计算（见第五章），本项目工程扰动土地整治率达到 99.36%，水土流失总治理度达到 99%，拦渣率 99%计，土壤流失控制比达到 1.1，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 30.13%。因此，本项目六项指标均达标。

尽管本项目施工期未进行水土流失侵蚀量监测，但施工过程中，建设单位高度重视并加强了水土保持工作，按照水土保持法律、法规的规定，在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行“项目法人对项目负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持工程的顺利实施。

从建设单位提供的调查照片可知，施工过程中，建设单位采取了调查监测的方式记录了工程施工概况，并对工程排水、植被进行了全面养护工作，水土保持措施严格按设计要求，保质、保量进行了施工。通过对水土保持工程在水土保持方面所起的作用进行全面调查监测，其效果较好，植被恢复良好、景观效果优良。水土保持综合措施基本落实，施工过程中的水土流失基本得到了有效控制，达到并降低到原地貌的背景侵蚀模数值以下，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用，从水土保持业主自行调查监测方面看，本工程的水土保持工程质量合格。

## 6.5 水土保持监理

本项目的主体工程的监理与水土保持的监理均为四川巴蜀工程项目管理有限公司。

### 一、 监理组织机构和设施投入

为了便于更好地完成监理工作，各监理单位根据本工程特点，配备了项目总监一名、项目总监代表一名、安全监理工程师一名、专业质量监理师一名、资料监理师一名；特自备电脑二台，通讯设备五部及其他检测工具等，从开展监理工作中已证实可以满足需要。

### 二、 合同和信息管理

监理项目部在合同和信息管理方面主要注重以下几方面工作：

首先，进行与项目有关的各类合同的跟踪管理，包括对合同各方执行情况进行检查；负责项目实施过程中各类信息的收集、分类存档和整理。其次，随时向建设单位提供工程投资、质量、进度、安全及合同等方面的信息情况，并定期提供月报和报告；建立工地会议制度，整理各类会议纪要；督促施工单位及时整理工程技术资料档案等，这些工作的开展为工程的顺利进行起到了积极作用。

### 三、施工概况

本工程是房建项目，施工方对工程质量很为重视，建立了完备的质量保障体系和质检制度，内业资料及时跟进，对监理工程师指出的问题能及时采取措施进行整改，有力地保障了工程质量。

### 四、工程质量控制及评价意见

#### 1、施工准备阶段的质量控制

首先，监理方认真熟悉了解合同文件、设计图纸及技术文件，对施工单位提交的施工组织设计及施工计划、施工方案进行了审查，参加了设计交底及有关技术会审。参加了对工程基准线、控制桩和水准点的现场交底，并对水准点、控制点进行了复核。检查了开工条件，如施工单位工、料、机落实、进场情况；主要外购件的质量及有关复试资料，对部分供应厂家进行了考察，见证了复试试验。召开工地会议，明确了施工过程中建设单位、施工单位、监理单位三方各自的职责和监理工作管理办法。

#### 2、施工阶段质量控制

在施工中要求施工单位必须在自检合格的基础上通知监理验收，经监理签认后，才能进入下道工序施工。基础建设时，督促施工单位做好施工水准点、控制点、基准线的测量，并做好测量记录，在施工单位上报复测资料的基础上，监理部对现场的水准点、基准线等进行了复核，其结果均在误差范围内。对不合格的工序，需整改待监理再次复核通过后，方可下道工序施工，并在施工方施工资料上签字认可。

### 五、施工阶段的工程进度控制

进度控制的总任务就是在满足工程建设总进度计划要求的基础上，编制或审核施工进度计划，并对其执行情况加以动态控制，跟踪检查施工项目按期竣工

并交付使用。工作重点是在审核施工单位提交的施工进度计划。要求施工总进度计划应确定分期分批完成的项目组成，各工程项目的开工、竣工顺序及时间安排，全场性准备工作，特别是首批准备工作的内容与进度安排等。随时了解进度计划执行过程中所存在的问题，并帮助施工单位给予解决，特别是施工单位无力解决的内外关系协调问题。及时检查施工单位报送的施工进度计划报表和分析资料，同时进行现场实地考察，核实所报送的已完项目的时间及工程量，在对工程实际进度资料进行整理的基础上，监理单位将其与计划进度对比，以判定实际进度是否出现偏差。如果出现偏差，监理单位进一步分析此偏差对进度控制目标的影响程度及产生的原因，以便研究对策，提出纠偏措施，对施工单位申请的已完工程分项工程量进行核实，在监理工程师通过检查验收后签发工程进度款支付凭证。

#### 六、施工阶段工程投资控制

本工程投资控制的原理是把计划投资额作为投资控制的目标值，在工程施工过程中定期进行投资实际值与目标值比较，通过比较发现并找出实际支出额与投资控制目标值的偏差，然后分析产生偏差的原因，并采取有效措施加以控制，以保证投资控制目标的实现。首先，监理方熟悉图纸、设计要求、标底标书，分析合同价构成因素，明确工程费用最易突破的部分和环节，从而明确投资控制的重点。并审查施工单位提交的工程预算，定期、不定期进行工程费用超支分析，并提出控制工程费用突破的方案和措施。认真、慎重对待工程变更、设计修改，及时对完工工程量进行计量，及时签证支付进度款。

#### 七、安全、文明施工控制

安全、文明施工是保证工程能否顺利地按工期、保质完成的重要条件。监理单位对此常抓不懈，督促施工单位在施工中认真贯彻“安全第一，预防为主”和坚持“管生产必须管安全”的原则。监理单位督促参加施工的人员必须接受安全技术教育，熟知和遵守本工种的各项安全技术操作规程，并要求定期进行安全技术考核，对特殊工种操作人员，检查其特殊工种合格证后，才能上岗作业。操作人员上岗前，要求必须按照规定穿戴防护用品，督促施工负责人和安全检查员随时检查劳动防护用品的穿戴情况，并组织人员定期检查和验收施工所用的各种机具设备、劳动保护用品和电器设备等，保证其处于完好状态。

#### 八、该工程的质量评估

该工程已按设计文件及合同约定的内容完成，根据以上情况，能够满足结构安全和使用功能，工程质量符合厂房建设规定。工程有关的质量文件经审查符合要求，结构无安全隐患，该工程评定为合格工程。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

### 6.6.1 监督检查结果

本项目由泸州市水务局审批，泸州市水务局对项目进行了水土保持监督检查。在工程建设前后，在各级水务局的指导下，采取了一下措施：

- 1、编报了水土保持方案；
- 2、开展了水土保持后续设计；
- 3、将水土保持工程纳入了招标、合同管理；
- 4、对水土保持资料进行了建档管理；
- 5、缴纳了水土保持补偿费；
- 6、制订了项目管理制度（含水保）；
- 7、根据设计和施工进度，及时采取了工程、植物和临时防护措施，有效防治水土流失；
- 8、现场不存在明显的水土流失危害或者危害隐患；
- 9、水行政主管部门口头意见得到落实和反馈；
- 10、水土保持监理工作与主体监理合并。

### 6.6.2 监督检查意见

针对存在的主要问题提出的检查意见和建议：

- 1、做好植物补种；
- 2、后期加强排水、清淤工作；
- 3、做好水土保持宣传工作。

### 6.6.3 监督检查意见落实情况

根据泸州市高新区农村工作局提出的口头监查意见，建设单位及时完善了相关手续。

根据现场的勘查，工程项目完工后加强了排水设施的管理，对已有的排水

沟进行了清淤工作，保证了雨水管的排水能力，同时加强绿化的抚育工作。

从现场调查情况看，本项目水土保持措施运行良好。

### 6.7 水土保持补偿缴纳情况

依据《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书（报批稿）》和《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2016]808号），同时依据《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格[2014]886号），本工程水土保持补偿费为 2.0 元/m<sup>2</sup>，计列面积为 1.56 hm<sup>2</sup>，水土保持补偿费为 3.12 万元，实际缴纳了 3.12 万元，缴纳时间为 2019 年 1 月 29 日。

### 6.8 水土保持设施管理维护

水土保持单位工程完工后，由建设单位牵头，各施工单位、监理人员参与，对水土保持工程完成情况及质量进行全面检查，经验收合格后，方可投入正常运行。各项工程建成后，指派专人负责项目区内日常的水土保持设施管理与维护工作，及时对扰动区域内的林草植被进行恢复等。

汛前和暴雨后应检查整排水管的连接是否畅通，雨水口是否淤塞。每年清淤 1~2 次。加强植被管理和抚育工作，提高林木成活率和用材林成材率。主要措施是松土、间苗、修枝、打杈，并适时补植。

验收报告编制组通过查阅相关管理资料认为：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，水土保持措施与主体工程同时进行，基本上做到了水保措施与主体工程“三同时”原则，有效保障了水土保持工作顺利开展，使水土流失得以及时、有效的控制。工程项目区现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，能达到防治水土流失的作用。

## 7 结论

### 7.1 结论

泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目建设期实际防治责任范围面积 1.56hm<sup>2</sup>,项目建设期间扰动地表总面积 1.56hm<sup>2</sup>,造成水土流失面积 1.56hm<sup>2</sup>。与原批复的水土保持方案相比,工程建设区扰动地表面积未变,无直接影响区。

工程扰动土地整治率为 99.36% (高于目标值 95%),水土流失总治理度为 99% (高于目标值 97%),拦渣率 99% (高于目标值 95%),土壤流失控制比为 1.1 (高于目标值 1.0),林草植被恢复率为 99% (等于目标值 99%),林草覆盖率为 30.13% (高于目标值 27%),项目实际施工时弃渣处置在高新区园区七通一平(场平四期)工程的低洼地带作为填方利用,水土保持责任由对方负责,本项目不设置弃渣场。各水土流失的防治指标值都达到了水土流失防治一级标准的目标要求。

本工程实际完成水土保持投资 199.7813 万元,其中主体已有 183.95 万元,新增 16.5815 万元,新增投资中,工程措施为 0.75 万元,植物措施 0.92 万元,临时措施 2.10 万元,独立费用 8.9413 万元,水土保持补偿费 3.12 万元。

验收组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽样调查和公众调查,在认真分析、评价现有的水土保持措施体系基础上,从目前运行情况看,泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架,各项水土保持设施建设合格,运行较好,正逐渐发挥其较好的保持水土、改善生态环境的作用,六项指标达标。评估单位同意该项目通过水土保持设施竣工验收,仍需加强运行期管理维护工程,确保无水土流失危害事件发生。

### 7.2 验收结果

验收组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽样调查和公众调查,经认真分析、评价,认为从目前运行情况来看,本工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。

本工程水土保持措施建设符合国家水土保持法律、法规及规程规范和技术标准的有关规定和要求,依据实际条件,各项措施实施后,达到验收标准,验收结

论为合格，但需加强后续的维护工作，确保运行期生态安全。

### 7.3 遗留问题安排

根据本次评估调查结果并结合各验收组的评估结论，提出泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持后续工作建议：

(1) 本项目主体工程从目前恢复效果看 6 项治理效果指标完全满足水土保持要求。

(2) 在后续管理工作中应加强施工迹地植被的抚育和管理，同时进行补种，若出现有植物枯萎、坏死等影响影响植被覆盖的情况需及时进行补肥和补栽，并保证其费用；

(3) 强化现有水土保持设施的管理、养护工作，巩固现有水土保持措施成果，并做好记录；

(4) 今后工作中，加强与地方水行政主管部门联系，争取地方各级部门的指导和支持。

## 8 附件及附图

### 一、附件

- 1、项目建设及水土保持大事记；
- 2、《企业投资项目备案通知书》（川投资备[51050515090601]0003号）；
- 3、《泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期项目水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2016]808号）
- 4、《关于“泸州高新区机器人研发、试制生产基地一期”项目初步设计技术审查意见》（泸规设初[2015]047号）；
- 5、质量鉴定书；
- 6、主体标段竣工验收报告；
- 7、《建设用地规划许可证》（泸高规用字第[2015]09号）；
- 8、补偿费缴纳凭证。

### 二、附图

- 1、总平面图
- 2、水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- 3、Google 卫星建设前后对比图
- 4、地理位置图