

年产 1 万台（套）农机配件项目
水土保持监测总结报告

建设单位：潍坊雷泰机械有限公司

编制单位：潍坊高新区众成设计咨询工作室

二〇二〇年六月

年产1万台（套）农机配件项目

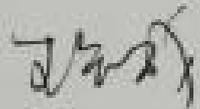
水土保持监测总结报告

责任页

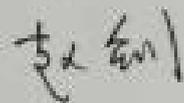
(潍坊高新区众成设计咨询工作室)



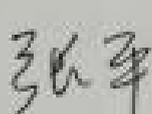
批准:  (总经理)

核定:  (经理)

审查:  (经理)

校核:  (工程师)

项目负责人:  (工程师)

编写:  (工程师)

前 言

潍坊雷泰机械有限公司建设的年产 1 万台（套）农机配件项目位于潍坊市坊子坊城街办徐家大路村。

工程实际于 2014 年 8 月开工，2015 年 8 月完工，总工期 13 个月。项目总投资 500 万元，其中土建投资 100 万元，全部由潍坊雷泰机械有限公司自筹解决。项目占地面积为 1.83hm²，全部为永久占地，占地类型为工业用地。总建筑面积 9138.8m²容积率 0.50，建筑密度 49.7%，绿地率 7.65%。

2014 年 7 月，潍坊雷泰机械有限公司编制完成本项目申请报告；2014 年 8 月 29 日，潍坊市坊子区发展与改革局出具该项目备案证明（140704047）；2014 年 8 月，潍坊雷泰机械有限公司进行年产 1 万台（套）农机配件项目主体工程规划设计；2014 年 9 月，潍坊雷泰机械有限公司进行年产 1 万台（套）农机配件项目施工图设计；2013 年 12 月 2 日潍坊雷泰机械有限公司取得该地块的转让公证文书。

按照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规的要求，建设单位潍坊雷泰机械有限公司于 2014 年 11 月委托济南汇博建筑设计咨询有限公司编制《年产 1 万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书》。编制单位于 2014 年 11 月编制完成了《年产 1 万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2014 年 11 月 29 日，潍坊市坊子区水务局组织有关专家对该项目水土保持方案报告书（送审稿）进行了评审，通过审查后，按照专家审查意见，对报告书内容进行了修改完善，在与业主单位充分沟通的基础上，最终完成了报告书（报批稿）的编制。2014 年 12 月 16 日，潍坊市坊子区水务局出具了《潍坊市坊子区水务局关于潍坊雷泰机械有限公司年产 1 万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书的批复》，批复文号是坊水保字〔2014〕22 号，批复工程水土流失防治责任范围 1.95hm²（其中项目建设区 1.83hm²，直接影响区 0.12hm²）。

2020 年 5 月，建设单位委托潍坊高新区众成设计咨询工作室承担本项目的水土保持监测工作。根据本项目实际情况，我公司监测小组进场时，项目主体工程已经完成，施工期的侵蚀模数是通过类比法和经验法确定的，监测方法以调查监测为主。我公司成立了项目监测工作小组，制定了监测工作计划，确定了监测内容。于 2020 年 5 月和 6 月先后两次赴现场调查、实地监测，收集资料、了解情况，测量、查勘、核实水土流失防治责任范围、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积，

重点调查了水土流失防治效果和施工工区等临时占地的治理恢复状况以及植物措施的实施状况。在此基础上于 2020 年 6 月编制完成了《年产 1 万台（套）农机配件项目水土保持监测总结报告》。

通过水土保持监测，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，期间对监测中发现的问题向建设单位提出完善的建议。

在开展水土保持监测和监测报总结报告编写的过程中，工作人员得到行政主管部门潍坊市坊子区水利局和建设单位的大力支持和指导，在此一并表示衷心感谢！

年产1万台(套)农机配件项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		年产1万台(套)农机配件项目								
建设规模	小型	建设单位、联系人	潍坊雷泰机械有限公司/刘霞							
		建设地点	潍坊市坊子区北海工业园							
		所属流域	白浪河流域							
		工程总投资	500万元							
		工程总工期	2014年8月-2015年8月							
水土保持监测指标										
监测单位		潍坊高新区众成设计咨询工作室			联系人及电话		王众成/16565360444			
自然地理类型			冲洪积平原		防治标准		一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)		监测指标		监测方法(设施)			
	1.水土流失状况监测		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		定点、现场调查法		4.防治措施效果监测		定点、现场调查法			
	5.水土流失危害监测		巡查法		水土流失背景值		190t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围			1.95hm ²		土壤容许流失量		200t/km ² ·a			
水土保持投资			23.94万元		水土流失目标值		180t/km ² ·a			
防治措施 1、建筑物区：(1)无工程措施和植物措施(2)临时措施有：表土剥离240m ³ ，临时彩钢板拦挡450m 2、道路硬化区：(1)工程措施有排水管358m(2)临时措施有：表土剥离160m ³ ，临时道路(泥结碎石铺筑)303m 3、绿化区：(1)工程措施有全面整地0.07hm ² ，表土回覆400m ³ (2)植物措施有项目区东南角种植乔木22株(杏树、桃树、李子树、枣树等)和竹子，办公室西侧法桐1株；车间周边播植草面积560m ² (高羊茅等)(3)临时措施有临时堆土编织袋拦挡40m，临时堆土覆盖120m ² ，在临时堆土周边布设临时排水沟45m										
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95%	98.6%	防治措施面积	1.83hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.76hm ²	扰动土地面积	0.07hm ²
		水土流失总治理度	96%	98.6%	防治责任范围面积	1.83hm ²	水土流失总面积			0.07hm ²
		土壤流失控制比	1.05	1.11	工程措施面积	1.76hm ²	容许土壤流失量			200t/km ² ·a
		拦渣率	95%	100%	植物措施面积	0.069hm ²	监测土壤流失情况			180t/km ² ·a
		林草植被恢复率	98%	98.6%	可恢复林草植被面积	0.07hm ²	林草类植被面积			0.069hm ²
		林草覆盖率	26%	4.0%	实际拦挡弃土(石、渣)量	0.24万m ³	总弃土(石、渣)量			0万m ³
		水土保持治理达标评价	根据项目水土保持监测结果分析，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比等六项水土流失防治指标(除表土保护率)均达到方案							

	目标值，林草覆盖率符合行业标准。
总体结论	各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程总体布局合理，效果明显，达到水图保持方案报告的设计要求。
主要建议	1、在以后工程时，应及时开展水土保持监测工作。 2、水土保持措施受自然及人为各种复杂因素的影响，需定期对其变化情况进行检查和维护，保证水土保持设施发挥长期的水土保持防护效益和绿化美化效果。

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 水土流失防治工作情况.....	4
1.3 监测工作实施情况.....	8
2 监测内容与方法.....	13
2.1 监测内容.....	13
2.2 监测方法.....	14
3 重点部位水土流失动态监测.....	18
3.1 防治责任范围监测.....	18
3.2 取土（石、料）监测结果.....	19
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	19
4 水土流失防治措施监测结果.....	20
4.1 工程措施监测结果.....	20
4.2 植物措施监测结果.....	21
4.3 临时措施监测结果.....	22
4.4 水土保持措施防治效果.....	23
5 土壤流失情况监测.....	25
5.1 水土流失面积.....	25
5.2 土壤流失量.....	25
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	28
5.4 水土流失危害.....	28

6 水土流失防治效果监测结果.....	29
6.1 扰动土地整治率.....	29
6.2 水土流失总治理度.....	29
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	29
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
7 结论.....	32
7.1 水土流失动态变化.....	32
7.2 水土保持措施评价.....	32
7.3 存在问题及建议.....	32
7.4 综合结论.....	33

附件：

附件 1：水土保持监测委托书

附件 2：项目备案回执

附件 3：水土保持方案报告书批复文件

附件 4：水土保持防治措施效果照片

附件 5：营业执照

附图：

附图 1：主体工程总平面图

附图 2：水土流失防治责任范围、水土保持措施布设及监测点位图

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

潍坊雷泰机械有限公司建设的年产 1 万台（套）农机配件项目位于潍坊市坊子坊城街办徐家大路村。

项目地理位置见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置图

建设性质：新建建设类项目

工程等级：二级

工程占地：总占地面积 1.83hm²，全部为永久占地，占地类型全部为工业用地。

项目组成：该项目建筑物区建设仓库、生产车间和办公室等，占地面积

0.91hm²；道路硬化区包括项目区道路硬化等，占地面积 0.85m²；绿化区包括围墙绿化和集中绿化等，占地面积 0.07hm²。

项目总投资 500 万元，其中土建投资 100 万元，全部由潍坊雷泰机械有限公司自筹解决。

土石方量：该项目已建设完成，根据竣工验收资料，项目在主体建设过程中总挖方 2382m³（其中表土剥离 400m³），总填方 2382m³（其中表土回覆 400m³），内部调运 400m³（其中 400m³ 为表土），，不产生弃方；不产生借方；不产生剩余表土量。

该项目实际于 2014 年 8 月开工，于 2015 年 8 月建成，并投入使用，总工期 13 个月。

1.1.2 项目区概况

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。全年在作物生长季节，光照充足，热量和降水量都较丰富；但在个别年份，也出现旱涝、低温等灾害性天气。根据气象资料，项目区多年平均气温为 12.3℃，≥10℃的年积温为 4699.8℃，无霜期 200d。多年平均降水量为 612mm，多年平均水面蒸发量为 1366.1mm。全年主导风向为南风，夏季主要风向为东南风，冬季主要风向为北风，多年平均风速 2.8m/s，最大风速 20m/s，历年最大冻土层深度 45cm，最大积雪深度 18cm。

坊子区属于淮河流域管理机构为淮河水利委员会。区内有 17 条河流，分属潍河、虞河、白浪河水系。源于外地流经本区的有潍河、白浪河，均为边界河流，源于本区的有虞河、张面河、瀑少河、夹沟河、渭水河、孝妇河，呈放射状分布于区内。

项目区场地无河流经过，距离项目区最近的河流为虞河，虞河发源于坊子区

坊城街道南部的灵山，向北流经坊子、奎文、寒亭、昌邑，最后于潍北农场以北汇入渤海莱州湾，干流总长度 75km，流域面积 890km²，河底平均比降 2.33%，河面宽 50~400m。虞河贯穿坊子新老城区，流经坊子区坊城街道、凤凰街道，自凤凰街道小吴家村北与奎文区接壤处出境。区内干流长度 18.1km,境内流域面积 142.39km²。

项目区东距虞河约 1.2km，厂区设计室外地坪标高 66.5m~66.9m，高于虞河在此位置的 50 年一遇洪水位，因此项目区不受河流洪水位影响。

坊子区平原部分，一般土层较厚，丘陵部分一般土层在 60cm 左右，最深 1m 以上，最浅则岩石裸露。根据土壤普查结果表明，全区土壤共分为棕壤土、褐土、潮土三个土类，八个亚类。项目场地土壤类型以棕壤为主，砂壤土质地，可蚀性较强。

坊子区植被类型属暖温带阔叶林区，项目区气候温和湿润，植物资源丰富，种类繁多，分布广泛。农业植被主要有地瓜、花生、大豆、小麦、玉米和棉花等；林木植被有杨、桐、槐、柳、松等；经济林果主要有苹果、山楂、桃、樱桃、核桃、梨等；灌木植被主要有紫穗槐、柽柳、黄荆、白蜡等；草被群落主要有白茅、马伴、蒿、狗尾草、结缕草、芦苇等。

项目区所在区域周边的林草植被覆盖率约为 25%。

坊子区地处沂沭断裂带上，中部是沂沭断裂带的次级构造单元昌潍凹陷之内。西侧是沂沭断裂带的郯鄯-葛沟断裂，东部为昌邑-大店断裂，北临蓬莱-威海断裂，南处汞丹山凸起北端。境内大部分地区被第四系覆盖，各时期地层均有发育有太古界、元古界、古生界、中生界、新生界，不同时期的地层发育程度差异较大，中生界、新生界地层较发育，中生界以前地层分布零星。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)和《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)的有关规定，该地区地震基本烈度为Ⅶ度，抗震设防烈度按照Ⅷ

度进行设计。

坊子区区内水文地质属鲁中南低山丘陵水文地质区，坊子断陷丘陵谷地水文地质亚区范畴。基于地质构造、地层岩性、地形地貌和水文、气象等因素的影响及制约，大体分为 3 种不同的类型：松散岩类孔隙水；碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水和基岩裂隙水。

项目区地下水类型主要为第四系松散堆积物孔隙潜水，属弱透水层。项目区地表潜水埋藏较深，利于施工建设。

坊子区属泰沂山尾东北部丘陵与平原衔接地带。地形南高北低，自西南向东北倾斜。本区南部灵山主峰 212.6m 为最高点。东北部与昌邑交界处 11.0m 为最低点。全区地貌大致分丘陵、平原二个类型，低山丘陵、缓埠岭、倾斜高平地、河谷平原、缓岗 6 个微地貌单元。

该项目地貌类型为洪积平原，地面组成物质为土壤，地形平坦开阔，地势起伏相对较小，自然坡降在 0.3% 左右，项目区原始地面高程约为 66.31m~66.85m。

根据《年产 1 万台(套)农机配件项目水土保持方案报告书(报批稿)》(2020 年 3 月)，项目区在山东省水土流失“三区”划分中属山东省水土流失重点监督区。

该项目的建设区域地形地貌为滨海平原，地形平坦，结合山东省水土流失强度分布图及对项目区现场调查，确定项目区所在地处于微度水蚀区，平均侵蚀模数在 190t/km²·a 左右。根据中华人民共和国行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区地处北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/km²·a。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理

一、组织领导

潍坊雷泰机械有限公司作为该项目的项目法人，专门成立了以单位领导为组

长的领导小组，领导和协调该项目建设。单位下设管理处代行项目法人，负责签订该项目的设计、施工、监理、调试等工程合同，行使管理职能，同时全面组织协调水土保持工程的实施工作。

该项目管理处在潍坊雷泰机械有限公司基建部的领导下，依照国家基建体制改革的要求严格按照“五制”（项目法人责任制、招投标制、监理制、合同制、资本金制）的模式进行规范化的管理。

该项目管理处设专人负责水土保持工作，制定相关工作制度，严格组织管理，按照水土保持的治理措施、时间安排、技术标准，开展文明施工，水土保持的有关内容列入工程招标文件，明确施工单位、监理单位等有关水土流失防治责任，严格要求施工单位最大限度地减少施工过程中的水土流失。

该项目各参建单位具体情况详见表 1-1。

表 1-1 工程责任单位统计表

项目责任	单位名称	备注
投资单位	潍坊雷泰机械有限公司	
运行管理单位	潍坊雷泰机械有限公司	
主体工程设计单位	潍坊雷泰机械有限公司	
主体施工单位	潍坊雷泰机械有限公司	
监理单位	潍坊雷泰机械有限公司	
水土保持方案编制单位	济南汇博建筑设计咨询有限公司	
水土保持监测单位	潍坊高新区众成设计咨询工作室	

二、规章制度

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，项目管理处制定了基本建设管理实施办法、环保绿化管理办法、工程质量管理规定、工程质量检验与施工质量评定规定等规章制度。对年度计划、工程招投标管理、合同管理、工期质量资金管理、安全管理、施工监理等做出了明确管理办法。与设计单位、施工单位、监理单位均签订了合同。在发包标书中有关水土保持要求，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任。

三、建设管理

1、招投标过程

根据《中华人民共和国招标投标法》和项目建设招标投标管理制度，将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中。在依法实施招标、评标工作的基础上，公开、公平、公正选择优秀的施工队伍及材料供应商。中标的施工单位都是具备相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型施工企业，自身的质量保证体系非常完善。在施工过程中严把材料质量关，施工工序质量关，注重措施成果的检查验收工作，将价款支付与竣工验收相结合，保障了工程措施质量和植物措施质量。

潍坊雷泰机械有限公司作为项目法人，通过公开、公平、公正、规范的招投标，降低了工程造价，选择了良好的施工队伍，加强了竞争意识，促进了项目的建设的管理水平和施工质量的进一步提高。

2、主要施工合同

根据项目建设合同管理制度，水土保持工程实行合同管理，建设单位与施工单位等签订了施工合同。

3、施工材料采购及供应

工程措施材料由施工单位自行采购和供应，原材料经过检验，达到要求后方可利用。绿化措施施工单位按建设单位批准的绿化方案采购绿化材料，栽种前，建设单位对苗木质量、品种、数量进行检验，不合格的苗木不能栽种。

1.2.2 三同时落实

在主体工程施工设计阶段，主设单位将水土保持方案内容纳入主体设计之中，对相关水土保持措施进行了细化布置和施工设计。在施工期间，参建单位基本按照“三同时”制度开展本工程水土保持工作，按照编制的水土保持方案和后续设计实施了相关的水土保持措施，并按照实际情况对局部区域的措施进行了变更

和优化，对保持项目区水土资源、保护生态环境起到了积极作用。

1.2.3 水土保持方案编报

2014年7月，潍坊雷泰机械有限公司编制完成本项目申请报告；2014年8月29日，潍坊市坊子区发展与改革委员会出具该项目备案证明（140704047）；2014年8月，潍坊雷泰机械有限公司进行年产1万台（套）农机配件项目主体工程规划设计；2014年9月，潍坊雷泰机械有限公司进行年产1万台（套）农机配件项目施工图设计；2013年12月2日潍坊雷泰机械有限公司取得该地块的转让公证文书。

按照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规的要求，建设单位潍坊雷泰机械有限公司于2014年11月委托济南汇博建筑设计咨询有限公司编制《年产1万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书》。编制单位于2014年11月编制完成了《年产1万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2014年11月29日，潍坊市坊子区水务局组织有关专家对该项目水土保持方案报告书（送审稿）进行了评审，通过审查后，按照专家审查意见，对报告书内容进行了修改完善，在与业主单位充分沟通的基础上，最终完成了报告书（报批稿）的编制。2014年12月16日，潍坊市坊子区水务局出具了《潍坊市坊子区水务局关于潍坊雷泰机械有限公司年产1万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书的批复》，批复文号是坊水保字〔2014〕22号。

1.2.4 主体工程设计及施工过程中变更、备案等情况

方案批复后主体设计单位及时将水土保持工程纳入主体工程中，项目运营后绿化苗木更换，实际绿化树种及数量发生变化，并且绿化面积减小，最终林草覆盖率满足相关行业标准要求，因此，主体工程未发生较大变化，水土保持工程设计基本得到落实，无水土保持重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测组织机构

2020年5月，建设单位委托潍坊高新区众成设计咨询工作室承担本项目的水土保持监测工作。根据本项目实际情况，我公司监测小组进场时，项目主体工程已经完成，施工期的侵蚀模数是通过类比法和经验法确定的，监测方法以调查监测为主。我公司成立了项目监测工作小组，制定了监测工作计划，确定了监测内容。于2020年5月和6月先后两次赴现场调查、实地监测，收集资料、了解情况，测量、查勘、核实水土流失防治责任范围、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积，重点调查了水土流失防治效果和施工工区等临时占地的治理恢复状况以及植物措施的实施状况。在此基础上于2020年6月编制完成了《年产1万台（套）农机配件项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测设施设备

（1）标尺、钢卷尺、皮尺、游标卡尺测量区域侵蚀面积、绿化面积、硬化面积等。

（2）照相机、摄像机直观记录工程建设中水土保持措施完成情况、水土保持现状等。

（3）测距仪、测高仪测定项目堆土高度、面积，以及扰动范围等。监测设备一览表见表1-2。

表 1-2 监测设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测资料	主体工程施工资料（包括影像资料）	1 套
	水保方案（报批稿）	1 本
	工程总平面图	1 份
二、监测主要消耗性材料	记号笔	5 支
	调查表	若干
	签字笔	3 支
	电池、纸张等其它消耗性材料	若干
三、监测主要设备和仪器	手持风速仪	1 台
	手持式 GPS 全球定位仪	1 台
	测钎	4 根
	5m 钢卷尺	1 个
	3m 钢卷尺	1 个
	2m 测树围尺	1 个
	50m 皮尺	1 个
	记录夹	若干
	游标卡尺	1 个
	天平	1 台
	烘箱	1 个
	100m ³ 环刀	4 个
	激光测高仪	1 台
	激光测距仪	1 台
	数码相机	1 台
笔记本电脑	1 台	

1.3.3 监测时段和频次

工程 2014 年 8 月开工，于 2015 年 8 月完工，水土保持监测委托时间为 2020 年 5 月，因此本项目水土保持监测时段为 2020 年 5 月~2020 年 6 月，由于项目已全部施工完毕，本项目监测方法主要采用调查监测，现场调查与资料调查相结合，主要监测内容为扰动范围、土石方量、水土保持措施落实及运行情况、水土流失防治效果、水土保持植物措施生长情况包括植被成活率、植被覆盖度等。项目组技术人员根据施工进度安排深入现场，对项目区开展全面调查，依据监测实

施工方案收集施工资料，核算土壤流失量等。在水土保持监测期间，平均每月 1-2 次对现场进行全面巡查，同时收集调查监测数据。

1.3.4 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→前期调查→内业整理→实地监测→提交监测意见→复核监测意见落实情况→提交监测总报告→配合水土保持措施专项验收。

本项目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，测定不同分区的的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，补充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。

1.3.5 监测点位布设

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。根据本项目实际情况及特点布设 3 个定位监测点，全区进行巡查。监测点布设情况详见下表。

表 1-3 监测点位布设情况表

编号	监测点位置	主要监测内容	监测方法
1	绿化区域	水保措施实施情况、运行情况、水土流失量、植被生长情况、水保责任落实情况	调查法、资料分析

1.3.6 监测工作进度

工程 2014 年 8 月开工，2015 年 8 月完工，水土保持监测委托时间为 2020 年 5 月，因此本项目水土保持监测时段为 2020 年 5 月~2020 年 6 月。

接受监测任务后，我公司对该项目高度重视，及时抽调技术骨干和技术人员组成项目水土保持监测工作小组。

鉴于建设单位委托监测时本项目主体工程已经完工的实际情况，监测技术人员在合同签订后，在建设单位的配合下，着手收集了当地相关的自然经济概况和水土流失基本情况资料，认真研读了该项目的水土保持方案报批稿，并于 2020 年 5 月与建设单位共同勘查了项目现场，主要采取调查监测的方式了解了各防治分区水土保持防治措施实施情况，对绿化区的现场的水土流失现状进行了调查和监测，对完成的水土保持工程措施和植物措施进行了典型调查与统计核实，并与建设单位进行了座谈，事后针对现场监测的情况和发现的问题提出了相关的建议和改进意见。

2020年5月，监测小组依据批复的水土保持方案报告书和现场调查资料，制定了本项目的水土保持监测计划安排，对本项目直至水土保持设施竣工验收前的水土保持监测工作做出了较为详细的工作计划和安排，对监测制度、人员安排、监测内容、监测方法、监测成果等按照规范要求提出了具体的论述。

2020年6月，技术人员对该项目进行了第二次监测调查，取得了项目结束后相关水土流失和水土保持监测数据和资料。包括：绿化工程区监测点水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，植物措施种类、数量、覆盖度、成活率和成效，地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子以及大量影像资料等。

在此基础上，监测技术人员对监测数据和收集资料进行集中汇总分析，于2020年6月编制完成了《年产1万台（套）农机配件项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和水利部水保[2009]187号文的要求，结合本项目水土流失防治特点，本项目监测内容主要包括工程建设扰动面积、挖填土石方量、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况、水土流失危害、工程建设进度等。水土保持监测重点主要包括水土保持方案报告落实情况、扰动土地植被占压情况、土石方数量、水土保持措施（含临时防护措施）实施状况、水土保持责任制度落实情况等。

（1）主体工程建设进度监测

了解主体工程建设进度，包括各主要工程的开工日期、实施进度、施工时序，土石方量，工程完工日期等。

（2）水土流失防治责任范围、扰动土地面积动态监测

主要包括项目建设区和直接影响区面积在施工前后是否有变化，具体监测内容如下表所示。

表 2-1 水土流失监测内容

监测对象		监测内容
项目 建 设 区	永久占地	监测红线围地，建设单位或施工单位有无超越红线开发的情况、各阶段永久占地变化情况
	临时占地	是否新增临时占地
	扰动地表 面积	①扰动地表面积；②地表堆存面积；③堆存地表的临时水土保持措施；④被扰动部分能够恢复植被地方的植被恢复情况。
直接影响区		施工建设过程中人为活动对河流水文、水质及周边环境的影响。

（3）水土流失因子监测

本项目土壤侵蚀主要为水力侵蚀，水土流失因子主要监测内容为水力侵蚀，水力侵蚀影响因子主要包括降雨、地形、林草植被等。具体监测内容可见下表。

表 2-2 水流失因子监测内容

监测项目		内容
水力侵蚀影响因子	降雨	降水量、降水历时、降水强度、降水过程。
	地形	坡度、坡长
	林草植被	乔、灌、草覆盖率

(4) 水土流失危害监测

监测工程建设以来造成的水土流失情况和水土流失对工程建设、周边地区环境安全的影响，重点包括水蚀程度、植被的破坏情况、管网输沙量、淤塞情况、重力侵蚀诱发情况、已有水土保持工程的破坏情况、地貌改变情况等。

(5) 水土保持工程建设情况监测

监测水土保持工程（含临时防护措施）的实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(6) 水土流失防治效果监测

通过现场监测调查对防治措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率（水蚀影响区）进行全面调查，计算水土流失防治指标值。

(7) 水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计变更和优化情况，监督防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

2.2 监测方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定、《年产1万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书（报批稿）》以及监测任务的要求，为达到监测目的、完成监测任务，本项目水土保持监测工作在开展过程中查阅了施工期的档案资料。由于接受水土保持监测委托时，本项目主体工程及水土保持工程均已完工，现场主要采用实地调查监测的方法。

2.2.1 地形地貌与地面组成物质调查方法

地形地貌采用调查的方法，调查指标包括地貌类型、微地形以及地面坡度组成，并对监测分区进行验证。地面组成物质通过现场勘查，分析土层厚度、土壤质地。先根据现有地理、土壤等研究成果作初步划分，然后到现场调查验证，了解其分布范围、面积和变化情况。

2.2.2 植被调查方法

植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等指标。通过现场查勘、观测计算林地郁闭度、林草覆盖度等。

具体调查方法是：选有代表性的地块作为标准地，其面积乔木林 10m×10m，灌木林 2m×2m，草地 1m×1m，分别取标准地观测，计算郁闭度和覆盖度。计算公式为：

$$D = fd/fe \quad C = f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

f—d 样方内树冠（草被）垂直投影面积，m²；

fe—样方面积，m²；

f—林地（或草地）面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

2.2.3 水土流失状况监测方法

水土流失状况监测包括了解土壤侵蚀的形式、强度和面积，并计算土壤侵蚀量。

（1）土壤侵蚀形式

项目区内的土壤侵蚀形式以水力侵蚀为主。

（2）土壤侵蚀强度

通过现场监测，收集水土保持监测点数据，结合同地区、同时段的其他项目，分析监测数据，确定土壤侵蚀强度。

(3) 土壤侵蚀面积

土壤侵蚀面积监测通过现场勘查，通过 GPS 数据统计，结合影像对比分析计算。根据不同时段的影像图以及 GPS 测量数据，对比测量土壤侵蚀面积，结合施工图纸，解算出监测区域的图形和面积。

(4) 土壤侵蚀量

施工过程中的土壤侵蚀量由该阶段各监测分区内各侵蚀单元的面积与其土壤侵蚀强度来确定，流失量= \sum 基本侵蚀单元面积 \times 侵蚀模数 \times 侵蚀时间。

2.2.4 水土流失危害

水土流失危害监测包括对项目区范围内的危害和项目周边的危害两方面的监测。对项目区的危害监测着重调查降低土壤肥力和破坏地面完整性。对周边的危害监测着重调查是否造成大面积扰动，损坏水土保持设施等。

2.2.5 水土保持工程效果

收集施工资料，现场查测水土保持防治措施的数量和质量；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣、排水效果；林草措施成活率保存率、生长情况及覆盖率进行监测。通过监测数据，结合有关工程资料，核实因工程建设引起的损坏水土保持设施面积、扰动地表面积、水土流失防治责任范围、工程建设区面积、直接影响区面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积和已采取的植物措施面积。并由此测定、验证水土流失防治指标。

2.2.6 资料分析

本项目委托开展水土保持监测工作时主体工程及水土保持工程均已完工。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 水土保持防治责任范围

该项目建设水土流失实际防治责任范围共计 1.95hm²，其中项目建设区 1.83hm²（均为永久占地），直接影响区 0.12hm²。实际防治责任范围与原水土保持方案相比，未发生变化。水土方案的水土流失防治责任范围与实际扰动面积对比分析详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围对比分析表

防治分区	水土保持方案确定面积 (hm ²)			实际面积 (hm ²)			增减量 (+/-) (hm ²)
	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	
建筑物区	0.91	0	0.91	0.91	0	0.91	0
道路硬化区	0.78	0.07	0.85	0.85	0.07	0.92	+0.07
绿化区	0.14	0.05	0.19	0.07	0.05	0.12	-0.07
总计	1.83	0.12	1.95	1.83	0.12	1.95	0

3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目于 2014 年 8 月开工建设，2015 年 8 月竣工，建设施工尽可能使用规划红线范围，通过监测，确定扰动土地总面积为 5.94hm²，各监测分区施工扰动土地面积详见表 3-2。

表 3-2 项目建设期扰动地表面积调查表

调查单元	扰动地表面积(hm ²)	
	2014 年	205 年
建筑物区	0.91	0.91
道路硬化区	0.85	0.85
绿化区	0.07	0.07
合计	1.83	1.83

工程建设实际扰动地表面积 1.83hm²，其中建筑物区扰动土地面积 0.91hm²，道路硬化区扰动土地面积 0.85hm²，绿化区扰动土地面积 0.07hm²。

3.2 取土（石、料）监测结果

（1）设计取土（石、料）情况

本项目主体工程土没有布置专门的取土（采石）场。

（2）取土（石、料）场位置及占地面积监测结果

项目在实际建设过程中无需设计取土（石、料）场，因此不涉及取土（石、料）场的监测工作。

（3）取土（石、料）量监测结果

项目在实际建设过程中无需设计取土（石、料）场，因此不涉及取土（石、料）量的监测工作。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

（1）设计弃（石、渣）情况

本项目没有布置专门的弃土（石、渣）场。

（2）弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

本工程施工过程中无需设计弃土（石、渣）场，因此不涉及弃土（石、渣）场的监测工作。

（3）弃土（石、料）量监测结果

本工程施工过程中无需设计弃土（石、渣）场，因此不涉及弃土（石、渣）场的监测工作。

4 水土流失防治措施监测结果

年产 1 万台（套）农机配件项目建设实施后，建设单位依据批复的水土保持方案报告书，结合工程本身施工特点，按照防治分区特点逐步完善建设了工程、植物及临时措施等水土保持措施。针对不同分区的监测内容和监测指标，采用定点、调查、巡视监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行调查和量测。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施的监测方法

手持 GPS、激光测距仪等仪器测量方法及调查监测法。

4.1.2 工程措施的设计及实施情况

（1）建筑物区

各区域无工程措施。

（2）道路硬化区

主体工程在建设初期铺设雨水管网结合市政管网，形成完善的排水系统，布置 d400 排水管共计 358m。

（3）绿化区

主体设计考虑全面整地措施，通过整平、深耕等措施，创造有利于后期植被生长的良好的地力条件。共布置全面整地 0.069hm²；表土回填 400m³。

4.1.3 工程措施监测结果

报告设计的水土保持工程措施和实施的水土保持工程措施类型及工程量对比见下表。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实际完成	变化量
建筑物区	无				
道路硬化区	雨水管道	m	358	358	0
绿化区	全面整地	hm ²	0.14	0.07	-0.07
	表土回填	m ³	400	400	0

4.1.4 工程措施实施进度

本项目水土保持工程措施实施进度详见下表。

表 4-2 水土保持工程措施实施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
建筑物区	无	
道路硬化区	雨水管道	2015 年 4-6 月
绿化区	表土回填、全面整地	2015 年 6 月

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施的监测方法

调查监测及定点监测法。

4.2.2 植物措施的设计及实施情况

(1) 绿化区

乔灌草栽植：本项目可绿化面积 0.07hm^2 ，项目区东南角种植乔木 22 株（杏树、桃树、李子树、枣树等）和竹子，办公室西侧法桐 1 株；车间周边播植草面积 560m^2 （高羊茅等）。实施时间为 2015 年 6-8 月，绿化面积较小，苗木种类及数量发生变化，乔木、灌木数量有所较少。

4.2.3 植物措施监测结果

根据工程实际监测结果，本项目植物措施实施总面积为 0.07hm^2 ，主要是恢复原地貌绿地。工程后期根据实际施工扰动情况近行绿化恢复，较方案设计存在差别。

本项目实际实施的植物措施工程量如下表所示。

表 4-3 水土保持植物措施监测结果表

防治分区	防治措施	单位	数量			变化原因	
			方案设计	实际完成	变化量		
绿化区	乔灌草栽植	黄金槐	株	11	0	-11	绿化面积变小，灌木数量、乔木数量减少。
		香花槐	株	11	0	-11	
		连翘	株	44	0	-44	
		竹子	株	0	60	+60	
		法国梧桐	株	0	1	+1	
		枣树	株	0	2	+2	
		杏	株	0	5	+5	

防治分区	防治措施	单位	数量			变化原因
			方案设计	实际完成	变化量	
	桃树	株	0	4	+4	
	李子树	株	0	6	+6	
	核桃	株	0	2	+2	
	草坪	m ²	1000	550	-450	

4.2.4 植物措施实施进度

本项目水土保持植物措施实施进度详见下表。

表 4-4 水土保持植物措施实施进度表

监测分区	植物措施	实施进度
绿化区	乔灌草栽植	2015 年 6-8 月

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施的设计及实施情况

(1) 建筑物区

由于开工前地表已被破坏，部分地面被压实，对建筑物区可剥离的地表进行表土剥离，剥离土方 240m³。在项目区的外包线设计彩钢板拦挡，临时彩钢板拦挡 450m，2014 年 8 月实施，并于主体工程建设后分别拆除。

(2) 道路硬化区

对道路硬化区可剥离的地表进行表土剥离，剥离土方 160m³。临时道路（泥结碎石铺筑）303m，2014 年 8 月实施。

(3) 绿化区

临时堆土编织袋拦挡 40m，临时堆土覆盖 120m²，在临时堆土周边布设临时排水沟 45m，2014 年 11 月实施。

4.3.2 临时措施监测结果

本项目实际实施的临时措施工程量如下表所示。

表 4-5 水土保持临时措施监测结果表

监测分区	临时措施	单位	数量		
			方案设计	实际完成	变化量

建筑物区	表土剥离	m ³	240	240	0
	彩钢板拦挡	m	450	450	0
道路硬化区	表土剥离	m ³	160	160	0
	临时道路	m	303	303	0
绿化区	临时堆土拦挡	m	40	40	0
	临时堆土覆盖	m ²	120	120	0
	临时排水沟	m	45	45	0

4.3.3 临时措施实施进度

本项目水土保持临时措施实施进度详见下表。

表 4-6 水土保持临时措施实施进度表

监测分区	植物措施	实施进度
建筑物区	表土剥离、彩钢板拦挡	2014 年 8 月
道路硬化区	表土剥离	2014 年 8 月
	临时道路	2014 年 8 月
绿化区	临时拦挡、覆盖、排水沟	2014 年 11 月

4.4 水土保持措施防治效果

水土保持措施防治效果见下表。

表 4-7 水土保持措施监测表

防治分区	防治措施			单 位	数量			变化 原因
					方案设计	实际完成	变化量	
建筑物区	工程措施	无	无					
	临时措施	表土剥离	表土剥离	m ³	240	240	0	无
		临时拦挡	彩钢板拦挡	100 m ²	0.90	0.90	0	无
道路硬化区	工程措施	排水工程	雨水管道	m	358	358	0	无
	临时措施	表土剥离	表土剥离	m ³	160	160	0	无
		临时道路	临时道路	m	303	303	0	无
绿化区	工程措施	土地整治	全面整地	hm ²	0.14	0.07	-0.07	无
		表土回填	表土回填	m ³	400	400	0	无
	植物措施	乔灌木栽植	黄金槐	株	11	0	-11	绿化 面积 变
			香花槐	株	11	0	-11	
			连翘	株	44	0	-44	

4 水土流失防治措施监测结果

防治分区	防治措施		单位	数量			变化原因	
				方案设计	实际完成	变化量		
		竹子	株	0	60	+60	小，灌木数量、乔木数量减少。	
		法国梧桐	株	0	1	+1		
		枣树	株	0	2	+2		
		杏	株	0	5	+5		
		桃树	株	0	4	+4		
		李子树	株	0	6	+6		
		核桃	株	0	2	+2		
		草坪	m ²	1000	550	-450		
	临时措施	临时拦挡	临时堆土拦挡	m	40	40	0	无
		临时覆盖	临时堆土覆盖	m ²	120	120	0	无
		排水沟	临时排水沟	m	45	45	0	无

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据工程施工工艺和特点，确定施工期各监测分区占地范围内大部分被扰动，地表土体结构松散，在降水产生后，地表缺乏地被物覆盖，雨滴击溅作用和地表径流的作用下，造成不同程度的水土流失，因此施工准备及施工期水土流失面积为扰动占地范围，面积 1.83hm²；工程占地全部为永久占地，运行期无扰动。

详见表 5-1。

表 5-1 工程水土流失面积统计表

监测分区		水土流失面积 (hm ²)
施工期	建筑物区	0.91
	道路硬化区	0.85
	绿化区	0.07
合计		1.83
自然恢复期	建筑物区	0
	道路硬化区	0
	绿化区	0.07
合计		0.07

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数的确定

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

项目区原地貌占地类型为工业用地。参照水土保持方案报告书水土流失预测，通过对原地貌水土流失状况的调查，综合确定原地貌多年平均土壤侵蚀模数为 190t/km²·a。

(2) 施工期扰动地表土壤侵蚀模数

2020 年 5 月，我公司监测小组进场时，项目主体工程及水土保持工程均已完成，主体工程于 2014 年 8 月动工，2015 年 8 月完工。施工期的侵蚀模数是通过类比法和经验法确定的。

(3) 自然恢复期扰动地表土壤侵蚀模数

本项目于2015年8月完工，水土保持植物措施已实施完毕，自然恢复期第一年土壤侵蚀模数稍大，随着防护措施的体现，第二年逐渐减少。

各时期侵蚀模数详见表5-2。

表5-2 监测分区土壤侵蚀模数统计表

调查单元	背景值 [t/(km ² ·a)]	施工扰动土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	临时堆土侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	自然恢复期第一年土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	自然恢复期第二年土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]
建筑物区	190	2500	/	/	/
道路硬化区	190	2000	/	/	/
绿化区	190	2100	5000	1000	200

5.2.2 土壤流失量

根据现场调查和查阅资料，方案批复的水土流失调查面积及时段跟实际情况一致。监测时段处于本项目的自然恢复期，通过现场监测，自然恢复期的侵蚀模数与批复的水保方案相比较有所降低。因此，监测的自然恢复期的水土流失量与批复的水保方案中自然恢复期水土流失量有所降低。方案批复的水土流失量和监测的单元水土流失量分别见表5-3、表5-4。

表5-3 方案批复的项目土壤流失量分析表 单位：t

预测单元	施工准备及 土建施工期		临时堆土		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤 流失总量	
	流失 总量	新增量	流失 总量	新增量	流失 总量	新增量	总量	占百分 比 (%)	新增量	占百分 比(%)
建筑物区	17.06	15.77	0	0	0	0	17.06	45.40	15.77	46.40
道路硬化区	15.60	14.12	0	0	0	0	15.60	41.51	14.12	41.54
绿化区	2.94	2.67	0.30	0.29	1.68	1.14	4.92	13.09	4.10	12.06
合计	35.60	32.56	0.30	0.29	1.68	1.14	37.58	100.00	33.99	100.00
各时期占总量的 百分比	94.73	95.79	0.80	0.85	4.47	3.35	100	—	100	—

表 5-4 实际监测的项目土壤流失量分析表 单位: t

预测单元	施工准备及 土建施工期		临时堆土		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤 流失总量	
	流失 总量	新增量	流失 总量	新增量	流失 总量	新增量	总量	占百分 比 (%)	新增量	占百分 比(%)
建筑物区	17.06	15.77	0	0	0	0	17.06	48.37	15.77	49.14
道路硬化区	15.60	14.12	0	0	0	0	15.60	44.23	14.12	44.00
绿化区	1.47	1.34	0.30	0.29	0.84	0.57	2.61	7.40	2.2	6.86
合计	34.13	31.23	0.30	0.29	0.84	0.57	35.27	100.00	32.09	100.00
各时期占总量的 百分比	97.18	97.32	0.85	0.90	2.38	1.78	100	—	100	—

从监测结果来看,水土流失主要发生在施工准备及施工期,因此施工准备和施工期为项目重点防治时段。项目建设区内新增及流失总量主要集中在建筑物区。

已批复的水土保持方案:方案设计的土壤流失量为 37.58t,新增土壤流失量为 33.99t。

本项目实际产生的土壤流失量合计 35.27t,新增流失量 32.09t。产生变化的原因,主要是由于自然恢复期侵蚀模数降低和绿地面积减小。可见,实施水土保持措施后,实际的土壤侵蚀模数比方案预测值明显降低,说明水土保持措施的实施有效减少了水土流失,也进一步证实了采取水土保持措施的必要性。

各扰动土地类型土壤流失量计算结果表明:扰动土地类型不同,土壤侵蚀量也不同;扰动面积越大、扰动强度越强、扰动时间越长,相应的土壤流失量就越大。故针对不同防治分区和扰动土地类型,选择适当的防治措施可以有效地防治水土流失。

5.2.3 水土流失对周边的影响

项目区地处滨海平原,地势平坦,项目区不存在滑坡、泥石流等地质灾害。

在本项目水土保持调查监测过程中，工程扰动引起的水土流失未给当地的生态环境造成严重的破坏和不利影响。但由于项目扰动面积较大、扰动类型多样，部分施工区扰动剧烈，生态环境脆弱，相对较易产生水土流失，因此，项目工程建设过程中建筑物、道路等土方的开挖填筑活动对项目区及其周边产生了一定的不利影响。施工过程中，建设单位对项目区周边采用彩钢板进行了围挡，减轻了因施工产生的水土流失对周边的影响。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目在建设过程中不存在取土（石、料）、弃土（石、渣）场，因此，本项目不涉及取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

在本项目水土保持监测过程中，项目区未出现滑坡、泥石流等地质灾害。在施工过程中，施工单位及时的对堆放土方进行了有效地拦挡覆盖，施工结束后跟进实施了土地整治措施，对施工引起的水土流失进行了及时的治理，因此该项目的建设造成的水土流失具有可控性，未对周边区域的水文环境和生态环境造成大的危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里每年平均土壤流失量之比。根据水土流失预测分析，本项目产生的水土流失主要在工程建设期，通过采取水土保持措施，项目建设区内实施了各类措施后，项目建设区减少土壤流失量 34.23t，土壤流失模数将降到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比将达到 1.11，达到方案确定的 1.05 的防治目标。

6.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，由于各类植物存活情况未能全面达标，植被覆盖面积无法到达设计要求，绿化工程面积按 0.069hm^2 计算，本项目水土流失总治理度加权平均计算后可达到 98.6%，达到方案确定的 95% 的防治目标。

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。通过统计分析表明，项目建设期间产生一般土方挖方 0.24 万 m^3 ，在采取水土保持工程措施及临时措施后，本项目渣土防护可达 0.24 万 m^3 ，渣土防护率可达到 100%，达到方案确定的 95% 的防治目标。

6.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本方案确定项目建设区表土剥离 400m^3 ，全部综合利用，因此本项目表土保护率未 100%，达到方案确定的 96%的防治目标。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。经统计，扣除建构筑物、道路路面及其它硬化地表和工程措施占地面积外，本项目可绿化面积为 0.07hm^2 ，本项目植被面积根据水土流失治理度考虑可达 0.069hm^2 ，林草植被恢复率达 98.6%，达到方案确定的 98%的防治目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。主体工程林草植被面积最终达到 0.07hm^2 ，本项目林草覆盖率可达 4.0%，虽然未达到方案确定的 26.0%的防治目标，但符合行业标准规定。

本方案设计的水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施实施后，将对项目建设区原生水土流失和工程扰动引起的新增水土流失进行有效的控制和治理，产生积极的防护效益。水土保持方案批复的目标值：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.05、渣土防护率 95%、表土保护率 96%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 26%，水土保持方案实施后达到值：水土流失治理度 98.6%、土壤流失控制比 1.11、渣土防护率 100%、表土保护率 100%、林草植被恢复率 98.6%、林草覆盖率 4.0%。依据六项防治指标对防治效果进行定量表明，到设计水平年末各项水土流失防治指标均达到水土流失防治一级标准，林草覆盖率符合行业

标准。项目水土流失防治目标实现情况见表 6-1。

表 6-2 本项目水土流失防治目标实现情况表

水土流失防治指标类别	方案设计	实际指标
扰动土地整治率	95%	98.6%
水土流失总治理度	96%	98.6%
土壤流失控制比	1.05	1.11
拦渣率	95%	100%
林草植被恢复率	98%	98.6%
林草覆盖率	26%	4.0%

7 结论

7.1 水土流失动态变化

年产1万台（套）农机配件项目水土流失监测结果表明，项目建设期及绿化措施整改期间、自然恢复期土壤流失总量为35.27t，其中建设期及绿化措施整改期间土壤流失量34.43t，自然恢复期可蚀性地表流失量0.84t；项目建设期及绿化措施整改期间、自然恢复期可能产生的新增土壤流失量32.09，其中建设期及绿化措施整改期间新增土壤流失量31.52t，自然恢复期可蚀性地表新增流失量0.57t。与水土保持方案报告中的水土流失预测结果比较显示：实施水土保持措施后，实际的土壤侵蚀模数比方案预测值明显降低，说明水土保持措施的实施有效减少了水土流失，也进一步证实了采取水土保持措施的必要性。

该项目落实的水土保持措施基本控制了水土流失，水土流失防治目标全部达到了水土流失防治标准要求，其中水土流失治理度98.6%、土壤流失控制比1.11、渣土防护率100%、表土保护率100%、林草植被恢复率98.6%、林草覆盖率4.0%（林草覆盖率符合行业标准）。

在主体工程施工过程中，项目建设区土壤流失量有所减少，在水土保持措施实施后，项目建设区产生的土壤流失量明显减少，扰动地表得到有效整治和防护，水土流失得到进一步治理。

7.2 水土保持措施评价

本项目的水土流失主要发生在基础及管沟挖填、土方堆放等区域，施工中采取的临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期工程硬化、绿化种植等不仅改善了项目区及周边的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在植被恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。水土保持工程措施已落实到位，护坡能够有效地减少水流对河岸的冲刷引起的水土流失，能够满足要求。工程的水土保持措施对施工扰动引起的水土流失进行了有效的防治，能够发挥良好的水土保持效果。

7.3 存在问题及建议

年产1万台（套）农机配件项目建设过程中，建设单位对水土保持工作不够重视，没有按照“三同时”制度开展本工程水土保持工作，工程建设后，编报了《年产1万台

（套）农机配件项目水土保持方案报告书》，并取得了潍坊市坊子区行政审批服务局的批复，建设过程中按照编制的土建方案实施了部分的水土保持措施，对保持项目区水土资源、保护生态环境起到了积极作用。尽管如此，本项目水土保持工作还存在以下问题。

建设单位在其他项目建设时应及时展开水土保持监测工作，有利于及时发现问题。水土保持监测工作委托滞后，监测单位在接受本工程水土保持监测委托时项目主体工程及水土保持工程均已完工，这给监测工作带来了诸多的不便和不利影响，使前期施工中发生的水土流失情况不能及时的掌握。

7.4 综合结论

监测结果表明，年产 1 万台（套）农机配件项目水土保持方案的设计基本上合理可行。在工程施工过程后，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了水土流失防治工作，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 6 月，项目区各项水保措施已全部发挥防护作用，取得了较好的水土保持防护效果。通过对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（林草覆盖率符合行业标准）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。

附件：

附件 1：水土保持监测委托书

附件 2：项目立项文件

附件 3：水土保持方案报告书批复文件

附件 4：水土保持防治措施效果照片

附件 5：营业执照

附图：

附图 1：主体工程总平面图

附图 2：水土流失防治责任范围、水土保持措施布设及监测点位图

附件 1：水土保持监测委托书

水土保持监测委托书

潍坊高新区众成设计咨询工作室：

我单位建设的年产 1 万台（套）农机配件项目位于潍坊市坊子区坊城街办徐家大路村，目前已完工。根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》等有关

法律法规的规定，现委托贵单位根据相关技术规范要求开展该项目的水土保持监测工作，请尽快组织人员开展。

潍坊雷泰机械有限公司（公章）

2020 年 5 月

附件 2: 项目备案证明

潍坊市投资项目 登记备案证明

登记备案号:140704047

企业名称 潍坊雷泰机械有限公司 项目法人代表 刘钊雷

项目名称 年产1万台(套)农机配件项目 建设地点 潍坊市坊子区坊城街道徐家大路村

投资内容 项目建设车间、仓库等,总建筑面积9138.8平方米。购置各类生产设备62台,可实现年产1万台(套)粮仓、驾驶室等农业机械配件的生产能力。

总投资额 500万元 项目执行年限 2014年8月-2015年8月

(本证明有效期一年)

登记备案机关 (盖章)

二〇一四 年 八 月 二十九 日

潍坊市坊子区水务局文件

坊水保字（2014）22 号

潍坊市坊子区水务局 关于潍坊雷泰机械有限公司年产 1 万台（套）农机配件项目 水土保持方案报告书的批复

潍坊雷泰机械有限公司：

你单位《关于对〈年产 1 万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书〉进行审批的请示》收悉。根据水土保持法律法规、《潍坊雷泰机械有限公司年产 1 万台（套）农机配件项目水土保持方案报告书》（报批稿）、专家评审意见，经审查符合行政许可要求。现对所报水土保持方案报告书批复如下：

一、潍坊雷泰机械有限公司年产 1 万台（套）农机配件项目位于潍坊市坊子区坊城街办徐家大路村。工程总占地面

积 1.83hm^2 ，全部为永久占地。规划总建筑面积 9138.8m^2 ，工程项目由 1 座办公室、1 座仓库、2 座生产车间和其它附属配套设施等组成。项目土石方总挖方 0.24万 m^3 ，总填方 0.24万 m^3 ，无弃土和借土。项目总投资 500 万元，其中土建投资 100 万元。项目总工期为 13 个月（2014 年 8 月至 2015 年 8 月）。建设单位依法编报水土保持方案，对于搞好项目区水土流失防治工作，维持生态环境的良好状况具有重要意义。

二、基本同意方案的主体工程水土保持分析与评价。主体工程设计在建设方案布局、工程占地、土石方平衡、施工组织等方面基本合理，项目建设可行。

三、基本同意水土流失预测内容、方法及结论。建设期扰动地表面积 1.83hm^2 ，损坏水土保持设施面积 1.83hm^2 。工程建设可能造成水土流失总量 37.58t ，新增水土流失量 33.99t 。

四、基本同意方案确定的水土流失防治责任范围、防治分区及防治目标。水土流失防治责任范围为 1.95hm^2 ，其中项目建设区 1.83hm^2 ，直接影响区 0.12hm^2 。分为建筑物区、道路硬化区、绿化区三个防治分区。水土流失防治等级执行建设类项目一级标准，设计水平年为 2016 年，具体目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失治理度 96%，土壤流失控制比 1.05，拦渣率 95%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 26%。

五、基本同意水土流失防治措施总体布局和工程设计，设计深度为初步设计阶段。项目建设期采取的水土保持工程措施主要有排水工程、土地整治工程等；植物措施主要是绿化措施；临时措施主要有表土剥离及回覆、临时彩钢板拦挡、临时排水沟、临时道路、临时拦挡覆盖等。

六、同意方案确定的水土保持监测内容、方法和监测点布设。

七、基本同意方案确定的水土保持概算投资。水土保持总投资为24.77万元，包括工程措施费6.81万元、植物措施费1.87万元、临时措施费6.86万元、独立费用6.73万元、基本预备费0.67万元，水土保持补偿费1.83万元。

八、你单位在后续建设管理中应重点做好以下工作：

一是严格按照批复的水土保持方案，做好水土保持施工图设计，加强施工组织和管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

二是各类施工活动要严格限定在方案批复征占地范围内，严禁超范围随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离和弃渣综合利用；根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

三是切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局提交监测实施方案、季度报告及总结报告，确保水土保持工程建

设质量和进度。项目开工后，应及时向我局报告有关情况。

四是本项目地点、规模、占地面积等发生重大变化时，应及时进行申请报告，补充修改水土保持方案，并报我局批准后实施。

五是建设单位应当根据项目实施情况，及时向我局提出水土保持设施验收申请；水土保持设施建设完成后，我局组织有关专家先开展水土保持专项验收，作为主体工程总体验收的重要条件之一。水土保持设施未验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

六是积极配合各级水行政主管部门对本项目建设过程中水土流失防治情况的监督检查。

潍坊市坊子区水务局

2014年12月16日



附件 4：水土保持防治措施效果照片



苗木绿化（一）



苗木绿化（二）



苗木绿化（三）



雨水井

附件 5: 营业执照

企业法人营业执照

(副本)

注册号 3707042000069073 -1

名称 潍坊雷泰机械有限公司

住所 潍坊市坊子区坊城街办徐家大路村

法定代表人姓名 刘荆雷

注册资本 贰佰万元

实收资本 肆拾万元

公司类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

经营范围 前置许可经营项目: 无。
 一般经营项目: 加工(不含铸造)、销售: 机械设备、机械零部件。(以上范围均不含国家法律法规禁止、限制和前置审批经营项目, 涉及国家专项许可或资质管理的须凭许可证或资质证从事经营)***

须知

1. 《企业法人营业执照》是企业法人资格的合法证明。
2. 《企业法人营业执照》分为正本和副本, 正本记载本公司的法律地位。
3. 《企业法人营业执照》正本应当置于公司的醒目位置。
4. 《企业法人营业执照》不得伪造、涂改、出借、出租、转让。
5. 经营范围发生变化, 应当自公司登记机关变更登记之日起, 换领《企业法人营业执照》。
6. 每年三月一日至六月三十日, 应当参加年度检验。
7. 《企业法人营业执照》被吊销后, 不得开展经营活动。
8. 办理注销登记, 应当交回《企业法人营业执照》正本和副本。
9. 《企业法人营业执照》遗失或者毁损的, 应当自公告之日起三个月内声明作废, 申请补领。

年度检验情况

--	--	--	--



二零一三年十月十二日

2013年10月12日至2014年10月12日

年 月 日