

新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司

编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二三年六月



# 新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测总结报告

## 责任页

(天津普知弘生态环境技术有限公司)

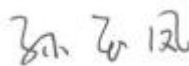
批 准：田坤艳 (总经理)




核 定：金 雨 (高级工程师)



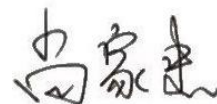
审 查：孙玉凤 (高级工程师)



校 核：张新蕊 (工程师)



编写人员：尚家忠 (工程师) (2、3、5 章)



康俊玉 (工程师) (1、4、6、7 章)



## 目 录

前 言 .....	6
1 建设项目及水土保持工作概况 .....	8
1.1 项目概况 .....	8
1.2 水土流失防治工作情况 .....	10
1.3 监测工作实施情况 .....	12
2 监测内容和方法 .....	15
2.1 扰动土地情况 .....	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） ....	15
2.3 水土保持措施 .....	16
2.4 水土流失情况 .....	18
3 重点部位水土流失动态监测结果 .....	19
3.1 防治责任范围监测 .....	19
3.2 取、弃土（石、料）监测结果 .....	20
3.3 土石方流向情况监测结果 .....	20
3.4 其他重点部位监测结果 .....	21
4 水土流失防治措施监测结果 .....	23
4.1 工程措施及实施情况 .....	23
4.2 植物措施设计及实施情况 .....	24
4.3 临时措施设计及实施情况 .....	25
4.4 水土保持措施防治效果 .....	27

<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>30</b>
5.1 水土流失面积 .....	30
5.2 土壤流失量 .....	30
5.3 水土流失危害 .....	31
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>32</b>
6.1 扰动土地整治率 .....	32
6.2 水土流失总治理度 .....	32
6.3 土壤流失控制比 .....	33
6.4 拦渣率 .....	33
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 .....	34
6.6 表土保护率 .....	34
6.7 水土保持三色评价 .....	35
<b>7 结论 .....</b>	<b>36</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	36
7.2 水土保持措施评价 .....	36
7.3 存在的问题及建议 .....	37
7.4 综合结论 .....	37

**附件：**

附件 1 水土保持方案批复；

附件 2 项目备案文件；

附件 3 水土保持监测照片；

附件 4 监测季度报告。

**附图：**

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 水土流失防治责任范围图；

附图 3 水土保持监测分区图。

主体工程主要技术指标									
新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目									
总占地面积 3.33hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 19079.06m <sup>2</sup> ，全部为地上建筑，容积率 1.15，建筑密度 57.32%，绿地率 20.00%			建设单位/联系人		北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分				
			所属流域		海河流域				
			工程总投资		2835.00 万元				
			工程总工期		2018 年 5 月 21 日~2021 年 2 月 总工期 34 个月				
水土保持监测指标									
测单位		天津普知弘生态环境技术有限公司				联系人及电话		康俊玉 183	
地理类型		地貌类型属平原地带，气候类型属暖温带大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林，土壤主要类型为潮土。				防治标准		北方土石山区	
监测指标		监测方法（设施）				监测指标		监测方法	
流失状况监测		查阅资料、无人机遥感				防治责任范围监测		查阅资料、现 人机遥感、卫 监测、GPS	
持措施情况监测		查阅资料、无人机遥感				防治措施效果监测		查阅资料、	
流失危害监测		查阅资料、无人机遥感、卫星遥感影像监测				水土流失背景值		150t/(k	
防治责任范围		3.48hm <sup>2</sup>				容许土壤流失量		200t/(k	
水土保持投资		408.36 万元				水土流失目标值		200t/(k	
分区		工程措施			植物措施			临时措施	
主体建筑区		表土剥离 0.11 万 m <sup>3</sup>						防尘网覆盖 10000m <sup>2</sup> ，集	
道路及硬化区		表土剥离 0.07 万 m <sup>3</sup> ，雨水排水工程 280m						临时排水沟 730m，临时沉 临时洗车池 1 座，泥浆沉淀 尘网覆盖 6000m <sup>2</sup>	
绿化工程区		下凹式整地 0.67hm <sup>2</sup> ，表土回覆 0.18 万 m <sup>3</sup> ，雨水调蓄池 1 座			综合绿化 0.67hm <sup>2</sup>			防尘网覆盖 3500m <sup>2</sup>	
施工生产生活区		土地整治 0.10hm <sup>2</sup>						防尘网覆盖 500m <sup>2</sup> ，临时排 临时沉沙池 1 座	
临时堆土区		土地整治 0.10hm <sup>2</sup>						临时排水沟 160m，临时沉 编织袋拦挡 150m，防尘网	
分类指标		目标值 （%）	达到值 （%）	实际监测数量					
扰动土地整治率		95	99.75	防治措施面积	0.67hm <sup>2</sup>	道路及硬化面积	0.75hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	
水土流失总治理度		95	99.85	防治责任范围面积	3.33hm <sup>2</sup>		水土流失总面积		
土壤流失控制比		1.0	1.16	工程措施面积	0		容许土壤流失量		
拦渣率		95	99.89	植物措施面积	0.67hm <sup>2</sup>		监测土壤流失情况		1
林草植被恢复率		97	99.86	可恢复植被面积	0.67hm <sup>2</sup>		林草植被达标面积		
林草覆盖率		20	20.0	实际拦挡临时堆土量	1.68 万 m <sup>3</sup>		总临时堆土量		
水土保持治理达标评价		完成了水土保持方案确定的各项防治任务，水土保持设施达到了国家相关标准。							

特性表

总体结论	该项目在建设中，能够按照批复的《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案报告书》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标达到水土保持设计方案要求。
主要建议	建议对工程区内植物措施后期进行定期管理养护。

## 前 言

新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目（下称“本项目”）位于天津市宝坻区大钟庄镇滩沽村，总占地面积 3.33hm<sup>2</sup>，主要建设内容为 4 座一层车间，同步建设道路、绿化及管线等配套设施。

本项目由北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司建设，项目总投资为 2835.00 万元，其中土建投资 1840.00 万元。项目总占地面积 3.33hm<sup>2</sup>；根据项目施工情况记录，项目建设实际开挖土方总量为 1.69 万 m<sup>3</sup>，回填总量 2.11 万 m<sup>3</sup>，借方 0.42 万 m<sup>3</sup>，无弃方。项目于 2018 年 5 月 21 日开工建设，2021 年 2 月 7 日完工，建设总工期 34 个月。

建设单位贯彻国家对生产建设项目水土保持有关法律、法规，委托天津普知弘生态环境技术有限公司（下称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司立即组建了水土保持监测项目部，项目部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员对项目进行了现场调查和档案资料查阅。

本项目水土流失防治区域划分为主体建筑区、道路及硬化区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个防治分区，依据水利部水土保持监测规范的要求，编制了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测实施方案》；根据水土保持监测工作的相关要求，制定了完善的规章制度和详细的操作程序，落实了相应的工作岗位责任制；依据《水土保持监测实施方案》和现场实际情况，积极主动、认真负责的对主体建筑区、绿化工程区、道路及硬化区、施工生产生活区和临时堆土区进行调查监测。监测结果显示，该项目针对主体工程特点，实际完成工程措施为表土剥离 0.18 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.18 万 m<sup>3</sup>，下凹式整地 0.67hm<sup>2</sup>，土地整治 0.20hm<sup>2</sup>，雨水排水工程 280m，雨水调蓄池 1 座；植物措施为综合绿化 0.67hm<sup>2</sup>；临时措施为临时排水沟 1040m，临时沉沙池 7 座，泥浆沉淀池 1 座，集水坑 9 座，临时洗车池 1 座，泥浆沉淀池 1 座，编织袋拦挡 150m，防尘网覆盖 23000m<sup>2</sup>。

根据现场实地调查量测取得的各项监测数据，并进行了数理分析，按照水土保持监测规范要求，着重对生产建设项目水土流失防治标准中的六项指标进行了全面的分析与评价，编写了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测总结报告》。截止 2021 年 2 月，本项目扰动土地整治率 99.75%、水土流失总治理度 99.85%、土壤流失控制比 1.16、拦渣率 99.89%、林草植被恢复率 99.86%、



林草覆盖率 20.0%。

在项目监测过程中得到了建设单位等各单位的大力支持与配合,在此表示衷心感谢!同时希望各有关部门对本报告书中的数据处理结果以及评价结论提出宝贵意见。

## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目地理位置

本项目位于天津市宝坻区大钟庄镇滩沽村，四至范围为：东至大钟庄镇滩沽村旱地，西至天津市仁诚创业实业有限公司，南至天津市仁诚创业实业有限公司，北至大钟庄镇滩沽村稻田。

#### 1.1.2 项目主要特性

项目名称：新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目

建设地点：天津市宝坻区大钟庄镇滩沽村

建设单位：北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司

建设性质：新建加工制造类项目

建设内容及规模：本项目主要建设内容为 4 座一层车间，同步建设道路、绿化及管线等配套设施，总占地面积 3.33hm<sup>2</sup>，总建筑面积 19079.06m<sup>2</sup>，全部为地上建筑，容积率 1.15，建筑密度 57.32%，绿地率 20.00%。

建设占地：实际占地 3.33hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为裸土地和其他草地。

土石方量：项目建设开挖土方总量为 1.69 万 m<sup>3</sup>，回填总量 2.11 万 m<sup>3</sup>，借方 0.42 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

建设工期：项目于 2018 年 5 月 21 日开工建设，2021 年 2 月 7 日完工，建设总工期 34 个月。

项目投资：总投资为 2835.00 万元，其中土建投资 1840.00 万元，资金来源为建设单位自筹及其他资金。

#### 1.1.3 项目区自然概况

##### (1) 地形地貌

项目所在的宝坻区位于天津市北部，地理坐标为北纬 39°21'-39°50'、东经 117°8'-117°40'，地处华北平原东北部，地势低平，大致西北部较高，高程为 5.0-70m，

东南部略低，地面高程 0.5m~1.0m。

项目场区范围属于冲积~海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。地势起伏较小，地形较为平坦，地面高程在 2.44~2.88m。

## （2）地质

项目位于天津市宝坻区大钟庄镇滩沽村，根据工程的岩土工程勘察报告，工程区属海积冲积低平原亚区(Ⅱ4)地貌。场地建设前为空地，地势有所起伏。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市宝坻区大钟庄镇设计基本地震动峰值加速度值为 0.20g，场地抗震设防烈度为 8 度，属设计地震第三组，本场地属不液化场地。场地土为中软土，场地类别为Ⅲ类。对建筑抗震属一般地段。本场地最大冻土深度为 0.80m。

## （3）水文

项目属海河流域，位于宝坻区境内潮白新河水系区域内。项目区境内有沟河、蓟运河、潮白河、青龙湾（包括引青入潮）、引沟入潮、北京排污河六条一级行洪河道由西北流向东南；窝头河、鲍丘河、箭杆河、百里河、午河、绣针河、导流河故道、青龙湾河故道等八条二级蓄排河道。

项目区地下水资源为全淡水区，大部为基岩浅埋区，地下水开发利用程度较高，在 100m 深度内有较好的含水层组，适合大面积开采，水质优良，水量充沛。

## （4）气象

项目区地处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。多年平均气温 11.4℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温 -27.4℃；多年平均降水量 585mm，最大降水量为 1978 年的 1163.8mm，最小降水量为 2002 年的 309.6mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1612.0mm；≥ 10℃ 积温 4130.6℃，最大冻土深度 80cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 2.4m/s，全年主导风向为 NW，最大风速 29.0m/s，大风日数 29d。

## （5）土壤植被

项目建设区域内土层较厚、熟化程度高，土壤表层质地以粉质粘土为主。

本项目占地范围内可剥离表土区域为其他草地，剥离前为自然生长的植被覆

盖区域，面积为 $0.60\text{hm}^2$ ，可剥离厚度为 $30\text{cm}$ 。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，周边植被以人工植被为主，大部分区域为农作物种植区，近年来植树造林已形成防护林网络，主要树种有杨树、槐树、榆树等；在固定或半固定的沙丘、沙地上，分布的主要沙生植物；在平原地势平坦或较洼处，自然生长着一些野生陆生、湿生和水生荒灌草。宝坻区林草覆盖率为 $22.60\%$ 。工程区域林草覆盖率约为 $15\%$ 。

#### 1.1.4 项目区水土保持现状

根据全国水土保持区划，项目区属北方土石山区，水土流失形式主要以水力侵蚀为主，根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属微度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 1.2 水土流失防治工作情况

#### 1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位建设过程中重视水土保持工作，编报了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案报告书（报批稿）》，取得了天津市宝坻区行政审批局印发的《关于对北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案审批的批复》（津宝审批许可（2019）29 号），并且组织开展了水土保持监测工作。

为保证水土保持工作顺利进行，建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体项目建设管理体系当中，在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求，在项目主体设计中涉及水土保持内容，施工过程中注重水土保持措施的实施，保证施工过程中不出现重大水土流失现象，确保项目建设的顺利进行。

#### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司负责组织协调项目水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程贯彻实施。

建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案报告书（报批稿）》，并取得了批复文件。

在项目建设过程中，依据水土保持要求，水土保持设施与主体工程同步施工，做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失，项目完工后水土保持设施与主体工程同步投产运行，达到了项目水土流失防治标准。

项目建设后期委托了天津国耀合兴工程咨询有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。

### 1.2.3 水土保持方案编报及变更

2019 年 1 月 28 日，天津市宝坻区行政审批局以《关于对北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案审批的批复》（津宝审批许可（2019）29 号）对本项目水土保持方案报告书进行了承诺审批。

2019 年 4 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

本项目无水土保持方案重大设计变更。

### 1.2.4 水土保持监测意见落实情况

本项目施工过程中，各参建单位注重水土保持工作，现场水土保持措施实施到位，监测过程中各单位均未提出水土保持监测意见。

### 1.2.5 监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施，各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好项目的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在项目实施过程中，建设单位未收到天津市宝坻区水务局要求整改的意见。

### 1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

通过实际水土保持监测工作，本项目在建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。



### 1.2.7 水土保持变更

项目主体设计及施工过程中未发生与水土保持相关的重大变更。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2023 年 6 月，天津普知弘生态环境技术有限公司（以下简称“我公司”）接受建设单位委托水土保持监测工作，成立了项目监测组，监测项目组成立后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况，补充完成了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测实施方案》，并开展项目水土保持调查监测工作。新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目于 2018 年 5 月 21 日开工建设，2021 年 2 月 7 日完工。

### 1.3.2 监测项目部设置

2023 年 6 月，我公司承担了新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测工作。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生产建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测项目部。项目部技术人员组成如下：

1.3-1 水土保持监测人员及其分工一览表

序号	姓 名	专 业	分 工
1	尚家忠	水土保持	项目负责人
2	康俊玉	水土保持	监测工程师
3	张新蕊	水土保持	监测工程师

### 1.3.3 监测点布设

根据本项目水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和项目建设现状，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准(GB/T 51240-2018)》的规定与要求，结合项目监测前已完工的实际情况，不再布设监测点。同时开展调查监测和档案资料查阅，了解项目扰动土地面积、防治责任范围、水土流失因子、水土流失量、水土保持设施及保存情况、水土保持效果等方面的动态变化情

况。

### 1.3.4 监测设施设备

开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测设备统计表

序号	设备名称	单位	数量
1	手持式 GPS	套	1
2	笔记本电脑	台	1
3	数码相机	台	1
4	手提式卷尺	把	1
5	钢卷尺	把	2
6	笔、记录本	/	若干
7	无人机	台	1
8	卫星遥感地图	份	1

### 1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合项目建设过程中已经造成和可能造成的水土流失影响，本项目综合采取无人机遥感、卫星遥感影像监测、查阅资料、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

### 1.3.6 监测成果提交情况

接受委托后，我公司监测技术人员深入现场对本项目开展全面监测工作，取得了水土流失和水土保持监测数据和资料，包括主体建筑区、道路及硬化区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区的扰动土地面积，水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，施工期土壤侵蚀量、水土流失现状，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。水土保持监测工作进度如下：

2023 年 6 月，编制完成了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测实施方案》。

2018 年 5 月至 2021 年 2 月，按季度补编水土保持监测季报，共 8 期。

2023 年 6 月，编制完成了《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测、水土流失危害监测及三色评价等，监测方法主要采用查阅资料、无人机遥感、卫星遥感影像监测、GPS 测量、现场调查等。

### 2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围为项目建设区。水土流失防治责任范围动态监测包括所有建设区占地的动态监测。扰动面积监测，主要监测项目施工过程中扰动地表面积的变化。

监测频次与监测方法如下表所示 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围	查阅资料、无人机遥感、卫星遥感影像监测、GPS 测量	整个监测期 1 次
2	土地利用类型	查阅资料	
3	降雨	查阅资料	
4	地形地貌	查阅资料、卫星遥感影像监测	
5	地表组成	卫星遥感影像监测	

### 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、防治落实情况等，分析项目是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。

项目建设开挖土方总量为 1.69 万 m<sup>3</sup>，回填总量 2.11 万 m<sup>3</sup>，借方 0.42 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2.2-1。

表 2.2-1 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	数量	查阅资料	整个监测期 1 次
2	位置	查阅资料	
3	面积	查阅资料	
4	取料或弃渣量	查阅资料	
5	表土剥离情况及方量	查阅资料	
6	场地防治措施落实情况	查阅资料	

## 2.3 水土保持措施

### 2.3.1 工程措施

主要是通过查阅施工单位、监理单位资料，结合 GPS 测量、钢卷尺测量等实地测量方法获取。本项目涉及的水土保持工程措施包括表土剥离及回覆、雨水排水工程、雨水调蓄池及土地整治等。采取的监测方法是对各点位、各施工单位进行逐项、逐个调查监测的工作方法，详细量测、记录各类工程措施的类型、开工及完工时间、实施位置、规格尺寸、数量等。

具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料	整个监测期 1 次
2	开工时间	查阅资料	
3	完工时间	查阅资料	
4	位置	查阅资料	
5	规格	查阅资料	
6	数量	查阅资料	
7	防治效果	查阅资料	
8	运行情况	查阅资料、现场调查	

### 2.3.2 植物措施

本项目涉及的的水土保持植物措施为绿化工程区的综合绿化。植物措施采取的监测方法是在查阅施工组织设计、监理等资料的基础上，结合水土保持方案，



对各点位、各施工单位进行逐项、逐个进行实地调查监测的工作方法。核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持措施；对已实施植物措施，综合分析其特点，选择有代表性的地块布设监测样地，现场。量测、记录植物措施的物种种类、数量、生长势、成活率、覆盖度等指标和开工及完工时间等。具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 植物措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料、现场调查	整个监测期 1 次
2	开工时间	查阅资料	
3	完工时间	查阅资料	
4	位置	查阅资料、现场调查	
5	数量	查阅资料、现场调查	
6	林草成活率	查阅资料、现场调查	
7	保存率	查阅资料、现场调查	
8	生长情况	查阅资料、现场调查	
9	覆盖度	查阅资料、现场调查、无人机遥感	

### 2.3.3 临时措施

本项目采取的水土保持临时措施主要有集水坑、临时排水沟、临时沉沙池、临时洗车池、泥浆沉淀池、编织袋拦挡和防尘网覆盖等。临时措施的监测是根据措施的施工资料进行分析调查监测，监测内容包括措施类型、工程量等。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 临时措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	位置	查阅资料	整个监测期 1 次
2	数量	查阅资料	
3	方量	查阅资料	
4	防治措施落实情况	查阅资料	

2.4 水土流失情况

根据工程施工进度和施工阶段现场平面布局，结合水土保持方案，将本项目划分为主体建筑区、绿化工程区、道路及硬化区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个监测分区。本项目水土流失监测内容主要包括水土流失面积、土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土流失危害等。其中水土流失面积主要通过现场调查和资料分析得到；土壤侵蚀模数主要根据现场坡度，覆盖物等监测指标，估测估判各分区土壤侵蚀模数、项目扰动情况及土壤侵蚀模数；土壤流失量主要通过水土流失面积、土壤侵蚀模数以及侵蚀时间计算得到；土壤流失危害事件主要通过实地测量、资料分析、加测等方式获得。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土流失面积	查阅资料、现场调查、无人机遥感、 卫星遥感影像监测	整个监测期 1 次
2	土壤流失量	查阅资料	
3	水土流失危害	查阅资料	

### 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

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围面积为  $3.48\text{hm}^2$ ，包括项目建设区  $3.33\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.15\text{hm}^2$ 。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 ( $\text{hm}^2$ )	直接影响区 ( $\text{hm}^2$ )	防治责任范围 ( $\text{hm}^2$ )	备注
1	主体建筑区	1.91	0.15	3.48	直接影响区 范围按占地 范围外延2m
2	道路及硬化区	0.75			
3	绿化工程区	0.67			
4	施工生产生活区	(0.10)			
5	临时堆土区	(0.10)			
合计		3.33	0.15	3.48	--

(2) 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围  $3.33\text{hm}^2$ ，全部为项目建设区永久占地，直接影响区未发生。

表 3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 ( $\text{hm}^2$ )	防治责任范围 ( $\text{hm}^2$ )	备注
1	主体建筑区	1.91	1.91	永久占地
2	道路及硬化区	0.75	0.75	
3	绿化工程区	0.67	0.67	
4	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	
5	临时堆土区	(0.10)	(0.10)	
合计		3.33	3.33	--

### (3) 水土流失防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区建设范围内，未扰动周边环境，直接影响区未发生，防治责任范围减小  $0.15\text{hm}^2$ 。

批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况见表 3.1-3。

**表3.1-3 方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表** 单位： $\text{hm}^2$

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减（实际-批复）
项目 建设区	主体建筑区	1.91	1.91	0.00
	道路及硬化区	0.75	0.75	0.00
	绿化工程区	0.67	0.67	0.00
	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	0.00
	临时堆土区	(0.10)	(0.10)	0.00
直接影响区		0.15	0.00	-0.15
合计		<b>3.48</b>	<b>3.33</b>	<b>-0.15</b>

## 3.2 取、弃土（石、料）监测结果

根据施工资料，项目建设开挖土方总量为  $1.69\text{万 m}^3$ ，回填总量  $2.11\text{万 m}^3$ ，借方  $0.42\text{万 m}^3$ ，无弃方，本项目不涉及取、弃土（石、料）场。

## 3.3 土石方流向情况监测结果

### 3.3.1 方案设计的土石方开挖情况

已批复的水土保持方案中，本项目建设总开挖土方总量  $1.69\text{万 m}^3$ ，回填总量  $2.11\text{万 m}^3$ ，借方  $0.42\text{万 m}^3$ ，为外购一般土方，无弃方。

**表 3.3-1 方案设计土石方平衡表** 单位： $\text{万 m}^3$

序号	工程名称	挖方 ( $\text{m}^3$ )	填方 ( $\text{m}^3$ )	借方 ( $\text{m}^3$ )	弃方 ( $\text{m}^3$ )
1	主体建筑区	1.06	1.20	0.24	0.00
2	道路及硬化区	0.63	0.73	0.18	0.00
3	绿化工程区	0.00	0.18	0.00	0.00
合计		<b>1.69</b>	<b>2.11</b>	<b>0.42</b>	<b>0.00</b>

### 3.3.2 实际完成的土石方开挖情况

根据项目施工情况记录分析及现场勘查测量，项目建设开挖土方总量为 1.69 万 m<sup>3</sup>，回填总量 2.11 万 m<sup>3</sup>，借方 0.42 万 m<sup>3</sup>，为外购一般土方，无弃方。

表 3.3-2 实际完成土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	工程名称	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	借方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )
1	主体建筑区	1.06	1.20	0.24	0.00
2	道路及硬化区	0.63	0.73	0.18	0.00
3	绿化工程区	0.00	0.18	0.00	0.00
合计		1.69	2.11	0.42	0.00

### 3.3.3 土石方变化分析

本项目施工图进行了深化设计，土方开挖及回填量有所变化。

表 3.3-3 方案设计与实际发生土石方量对比表 单位：万 m<sup>3</sup>

分区	方案设计			实际发生			增减情况		
	挖方	填方	借方	挖方	填方	借方	挖方	填方	借方
主体建筑区	1.06	1.20	0.24	1.06	1.20	0.24	0.00	0.00	0.00
道路及硬化区	0.63	0.73	0.18	0.63	0.73	0.18	0.00	0.00	0.00
绿化工程区	0.00	0.18	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	1.69	2.11	0.42	1.69	2.11	0.42	0.00	0.00	0.00

## 3.4 其他重点部位监测结果

### 3.4.1 开挖填筑区监测结果

本项目为新建加工制造类项目，大型开挖填筑区为主体建筑区，道路及硬化区、绿化工程区土方较少。根据水土保持监测结果，项目实际开挖土方与水土保持方案阶段土方一致，开挖土方总量为 1.69 万 m<sup>3</sup>，回填总量 2.11 万 m<sup>3</sup>，借方 0.42 万 m<sup>3</sup>，为外购一般土方，无弃方。

### 3.4.2 施工临建监测结果

根据资料，本项目施工临时设施主要为施工生产生活区和临时堆土区，施工生产生活区和临时堆土区布设在项目区西侧中部永久占地范围内，临时占用道路



硬化和绿化部分占地，施工结束后进行整地及后续工程建设，未发生严重的水土流失现象。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施及实施情况

#### 4.1.1 工程措施设计及实施情况

##### (1) 方案批复的工程措施

根据批复的水土保持方案，工程措施为主体建筑区表土剥离 0.11 万  $\text{m}^3$ ；道路及硬化区表土剥离 0.07 万  $\text{m}^3$ ，雨水排水工程 280m，透水砖铺装 7754.04 $\text{m}^2$ ；绿化工程区表土回覆 0.18 万  $\text{m}^3$ ，下凹式整地 0.67 $\text{hm}^2$ ；施工生产生活区土地整治 0.10 $\text{hm}^2$ ；临时堆土区土地整治 0.10 $\text{hm}^2$ 。

批复的水土保持工程措施情况详见表 4.1-1。

表4.1-1 方案设计水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	主体建筑区	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.11
2	道路及硬化区	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.07
		雨水排水工程	m	280
		透水砖铺装	$\text{m}^2$	7754.04
3	绿化工程区	表土回覆	万 $\text{m}^3$	0.18
		下凹式整地	$\text{hm}^2$	0.67
4	施工生产生活区	土地整治	$\text{hm}^2$	0.10
5	临时堆土区	土地整治	$\text{hm}^2$	0.10

##### (2) 实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为主体建筑区表土剥离 0.11 万  $\text{m}^3$ ；道路及硬化区表土剥离 0.07 万  $\text{m}^3$ ，雨水排水工程 280m；绿化工程区表土回覆 0.18 万  $\text{m}^3$ ，下凹式整地 0.67 $\text{hm}^2$ ；施工生产生活区土地整治 0.10 $\text{hm}^2$ ；临时堆土区土地整治 0.10 $\text{hm}^2$ 。

完成的水土保持工程措施情况详见表 4.1-2。

表4.1-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	主体建筑区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11
2	道路及硬化区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.07
		雨水排水工程	m	280
3	绿化工程区	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.18
		下凹式整地	hm <sup>2</sup>	0.67
4	施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10
5	临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10

### 4.1.2 工程措施实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 4.1-3。

表4.1-3 工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	主体建筑区	表土剥离	2020.03
2	道路及硬化区	表土剥离	2020.03
		雨水排水工程	2020.10-2020.11
3	绿化工程区	表土回覆	2020.10
		下凹式整地	2020.10
4	施工生产生活区	土地整治	2020.12
5	临时堆土区	土地整治	2020.12

## 4.2 植物措施设计及实施情况

### 4.2.1 植物措施设计及实施情况

#### (1) 方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案，本项目设计的植物措施为绿化工程区综合绿化 0.67hm<sup>2</sup>。见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 方案设计水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	绿化工程区	乔灌木综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.67

### (2) 实际实施的植物措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示,本项目实际完成水土保持植物措施为绿化工程区综合绿化 0.67hm<sup>2</sup>。实际完成水土保持植物措施情况详见表 4.2-2。

**表4.2-2 实际完成水土保持植物措施情况表**

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	绿化工程区	乔灌木综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.67

### 4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查及查阅相关资料,本项目植物措施于 2020 年 11 月完成。

## 4.3 临时措施设计及实施情况

### 4.3.1 临时措施设计及实施情况

#### (1) 方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案,本项目水土保持临时措施包括主体建筑区集水坑 9 座,防尘网覆盖 10000m<sup>2</sup>;道路及硬化区临时排水沟 730m,临时沉沙池 5 座,临时洗车池 1 座,泥浆沉淀池 1 座,防尘网覆盖 6000m<sup>2</sup>;绿化工程区防尘网覆盖 3000m<sup>2</sup>;施工生产生活区临时排水沟 150m,临时沉沙池 1 座,防尘网覆盖 500m<sup>2</sup>;临时堆土区临时排水沟 160m,临时沉沙池 1 座,编织袋装土拦挡 150m,防尘网覆盖 1500m<sup>2</sup>。方案批复临时措施工程量见表 4.3-1 所示。

**表4.3-1 方案设计水土保持临时措施情况表**

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	主体建筑区	集水坑	座	9
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10000
2	道路及硬化区	临时排水沟	m	730
		临时沉沙池	座	5
		临时洗车池	座	1
		泥浆沉淀池	座	1
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	6000
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3000
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	150

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
5	临时堆土区	临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	500
		临时排水沟	m	160
		临时沉沙池	座	1
		编织袋装土拦挡	m	150
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1500

(2) 根据调查以及结合档案资料查阅显示, 本项目实际建设完成的临时措施为主体建筑区集水坑 9 座, 防尘网覆盖 10000m<sup>2</sup>; 道路及硬化区临时排水沟 730m, 临时沉沙池 5 座, 临时洗车池 1 座, 泥浆沉淀池 1 座, 防尘网覆盖 6000m<sup>2</sup>; 绿化工程区防尘网覆盖 3500m<sup>2</sup>; 施工生产生活区临时排水沟 150m, 临时沉沙池 1 座, 防尘网覆盖 500m<sup>2</sup>; 临时堆土区临时排水沟 160m, 临时沉沙池 1 座, 编织袋装土拦挡 150m, 防尘网覆盖 2000m<sup>2</sup>。实际实施的临时措施工程量详见表 4.3-2。

表4.3-2 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	主体建筑区	集水坑	座	9
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10000
2	道路及硬化区	临时排水沟	m	730
		临时沉沙池	座	5
		临时洗车池	座	1
		泥浆沉淀池	座	1
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	6000
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3500
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	150
		临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	500
5	临时堆土区	临时排水沟	m	160
		临时沉沙池	座	1
		编织袋装土拦挡	m	150
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	2000

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表4.3-3。

**表4.3-3 临时措施实施进度情况**

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	主体建筑区	集水坑	2020.04-2020.06
		防尘网覆盖	2018.05-2021.07
2	道路及硬化区	临时排水沟	2018.05-2020.12
		临时沉沙池	2020.04-2020.12
		临时洗车池	2020.04-2020.12
		泥浆沉淀池	2020.04-2020.12
		防尘网覆盖	2020.04-2020.12
3	绿化工程区	防尘网覆盖	2020.03-2021.01
4	施工生产生活区	临时排水沟	2020.04-2020.12
		临时沉沙池	2020.04-2020.12
		防尘网覆盖	2020.04-2020.12
5	临时堆土区	临时排水沟	2020.04-2020.12
		临时沉沙池	2020.04-2020.12
		编织袋装土拦挡	2020.04-2020.12
		防尘网覆盖	2020.04-2020.12

## 4.4 水土保持措施防治效果

### 4.4.1 水土保持措施完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计与实际监测的水土保持措施对比详见表 4.4-1。

**表4.4-1 水土保持总体措施完成情况对比**

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
<b>第一部分 工程措施</b>					
主体建筑区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	0.11	0.00
道路及硬化区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.07	0.07	0.00
	雨水排水工程	m	280	280	0.00
	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	7754.04	0.00	-7754.04
绿化工程区	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.18	0.18	0.00
	下凹式整地	万 m <sup>3</sup>	0.67	0.67	0.00

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0.00
临时堆土区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0.00
<b>第二部分 植物措施</b>					
绿化工程区	乔灌木综合绿化	m <sup>2</sup>	0.67	0.67	0.00
<b>第三部分 临时措施</b>					
主体建筑区	集水坑	座	9	9	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10000	10000	0.00
道路及硬化区	临时排水沟	m	730	730	0.00
	临时沉沙池	座	5	5	0.00
	临时洗车池	座	1	1	0.00
	泥浆沉淀池	座	1	1	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	6000	6000	0.00
绿化工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3000	3500	+500
施工生产生活区	临时排水沟	m	150	150	0.00
	临时沉沙池	座	1	1	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	500	500	0.00
临时堆土区	临时排水沟	m	160	160	0.00
	临时沉沙池	座	1	1	0.00
	编织袋装土拦挡	m	150	150	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1500	2000	+500

从表 4.4-1 可以看出，和方案设计情况相比较，本项目基本上落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施，项目施工过程中水土保持措施具体变化情况如下：

1) 工程措施：施工阶段考虑到透水砖不符合厂区整体环境效果及临时堆放材料的需要，主体设计取消了停车位区域透水砖铺装，铺装面积减小了 7754.04m<sup>2</sup>。

2) 临时措施：由于工期及堆土时间延长以及防尘网的破损更换，防尘网面积增加 1000m<sup>2</sup>。

在建设单位、监理单位和施工单位共同努力下，本项目严格按照水保方案的设计要求，对需要防护的区域采取了有效措施，施工过程中措施有所变化，但整体水土流失防治效果并未降低，达到了水保方案水土流失防治的要求。

#### 4.4.2 水土保持措施防治效果评价

施工阶段考虑到透水砖不符合厂区整体环境效果及临时堆放材料的需要,主体设计取消了停车位区域透水砖铺装,透水砖减少 7754.04m<sup>2</sup>,苫盖措施增加 1000m<sup>2</sup>,措施量的调整并未降低水土保持施成效,水土流失总体防治效果仍显著。



## 5 土壤流失情况监测

通过实地调查和观测，不同施工时段、施工地段的原地貌土壤侵蚀模数采用查阅资料获得；自然恢复期土壤侵蚀模数结合原地貌土壤流失调查，并根据《土壤侵蚀分类分级标准》，经适当修正后确定，原地貌土壤侵蚀模数为  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 5.1 水土流失面积

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等活动对原地貌及地表组成物造成损坏。施工生产生活在施工期由于人类活动扰动地表加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。

本项目实际产生的水土流失范围与防治分区一致，为主体建筑区、道路及硬化区、绿化工程区施工生产生活区和临时堆土区，面积共计  $3.33\text{hm}^2$ 。

表5.1-1 水土流失范围一览表

序号	分区	项目建设区	备注
1	主体建筑区	1.91	永久占地
2	道路及硬化区	0.75	
3	绿化工程区	0.67	
4	施工生产生活区	(0.10)	
5	临时堆土区	(0.10)	
合计		3.33	—

### 5.2 土壤流失量

针对施工期水土流失状况和土壤流失量通过现场调查的方法测得，掌握了项目建设过程中的土石方工程、扰动土地面积、不同防治区的面积、重点地段建设中的数据等，后计算出本项目施工期产生的土壤流失量。

#### 5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异，本项目实际监测时段为施工建设期。按照本项目的施工进度，施工建设期为 34 个月，即 2018 年 5 月 21 日至 2021 年 2 月 7 日。

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，

施工材料运输、土石方外运和回填等均不可避免地造成了水土流失。

根据监测人员调查取得项目区内土壤流失量的监测数据,结合各分区工程施工工期,调查监测得出本项目施工期土壤流失量为 5.77t。

**表5.2-1 土壤流失量监测表**

序号	时段	土壤流失量 (t)
1	2020 年第一季度	0.62
2	2020 年第二季度	2.36
3	2020 年第三季度	1.89
4	2020 年第四季度	0.72
5	2021 年第一季度	0.18
合计		5.77

通过监测,施工期主体建筑区平均土壤侵蚀模数  $300/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ,道路及硬化区平均土壤侵蚀模数  $250/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ,绿化工程区平均土壤侵蚀模数  $250/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ,施工生产生活区平均土壤侵蚀模数  $180/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ,临时堆土区平均土壤侵蚀模数  $300/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 5.2.2 土壤流失量监测结果

经现场调查监测,确定治理后各防治分区平均土壤侵蚀模数降至  $173/(\text{km}^2\cdot\text{a})$  左右。项目施工过程中土壤流失量为 5.77t。

## 5.3 水土流失危害

本项目于 2018 年 5 月 21 日开工建设,2021 年 2 月 7 日完工,建设总工期 34 个月。项目在施工过程中未发生水土流失危害事故。

## 6 水土流失防治效果监测结果

本项目于 2019 年 1 月 28 日取得了天津市宝坻区行政审批局下发的《关于对北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案审批的批复》（津宝审批许可〔2019〕29 号），方案中的防治标准为《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）所要求标准，监测总结报告沿用此标准进行六项指标的分析计算，并增加表土保护率。

### 6.1 扰动土地整治率

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{扰动土地的整治面积}}{\text{扰动土地总面积}} \times 100\%$$

扰动土地整治率是项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。项目建设期占地面积为 3.33hm<sup>2</sup>，扰动地表面积 3.33hm<sup>2</sup>。项目建筑物及硬化面积 2.66hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积为 0.665hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率 99.75%。各防治分区扰动土地治理情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 各防治分区扰动土地整治情况汇总表

防治分区	扰动面积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积(hm <sup>2</sup> )				水土流失治理达标面积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率(%)
		工程措施	植物措施	建筑物及硬化面积	小计		
主体建筑区	1.91			1.91	1.91	1.91	100
道路及硬化区	0.75			0.75	0.75	0.75	100
绿化工程区	0.67		0.665		0.67	0.665	99.25
合计	3.33	0.00	0.665	2.66	3.33	3.325	99.75

### 6.2 水土流失总治理度

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

水土流失总治理度是项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目水土流失治理达标面积 3.325hm<sup>2</sup>，造成水土流失的面积为 3.33hm<sup>2</sup>，经计算得水土流失总治理度 99.85%，达到了防治目标。各防治分区水土流失治理情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失治理度分析表

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )				水土流失总 治理度 (%)
		建筑和硬 化面积	工程 措施	植物 措施	小计	
主体建筑区	1.91	1.91			1.91	99.85
道路及硬化区	0.75	0.75			0.75	
绿化工程区	0.67			0.665	0.665	
合计	3.33	2.66	0.00	0.665	3.325	99.85

### 6.3 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失强度}} \times 100\%$$

土壤流失控制比是项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。已完成建筑物、硬化以及绿化，水土保持工程设施全面发挥效益，项目区植物措施落实，扰动范围植被恢复良好。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>.a，治理后项目建设区平均土壤侵蚀模数达到 173t/km<sup>2</sup>.a，即土壤流失控制比为 1.16，达到了方案确定的防治目标。

### 6.4 拦渣率

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡的临时堆土量}}{\text{工程临时堆土总量}} \times 100\%$$

拦渣率为项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。项目建设期采取了大量的临时性挡护等措施，基本将项目产

生的松散堆土拦住，基础工程土方随挖随填，防止了临时堆土的再次流失，项目建设区内采取措施实际拦挡的临时堆土量为 16845 万  $\text{m}^3$ ，工程临时堆土总量 16863 $\text{m}^3$ ，经计算拦渣率可达到 99.89%，达到了方案确定的防治目标。

## 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

### （1）林草植被恢复率

项目可绿化面积 6664.5 $\text{m}^2$ ，实际现状植物措施面积 6655.0 $\text{m}^2$ ，经计算，本项目林草植被恢复率为 99.86%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。

### （2）林草覆盖率

项目完工后临时占地进行了相应的后续建设，项目区植物措施治理达标面积 0.665 $\text{hm}^2$ ，项目建设区面积为 3.33 $\text{hm}^2$ ，经计算，本项目林草覆盖率为 20.0%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。各防治分区林草植被恢复率和覆盖情况详见表 6.5-1。

表6.5-1 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

防治分区	扰动面积 ( $\text{hm}^2$ )	植物措施面 积 ( $\text{hm}^2$ )	可绿化面 积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
主体建筑区	1.91	0.00	0.00	99.86	20.0
道路及硬化区	0.75	0.00	0.00		
绿化工程区	0.67	0.67	0.665		
施工生产生活区	(0.10)	0.00	0.00		
临时堆土区	(0.10)	0.00	0.00		
合计	3.33	0.67	0.665	99.86	20.0

## 6.6 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。根本现场实际调查，本项目施工前占地范围内可剥离表土量为 1800 $\text{m}^3$ ，实际剥离保护的表土量为 1795 $\text{m}^3$ ，经计算本项目表土保护率为 99.72%，达到了方案确定的防治目标。

项目扰动土地整治率、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、林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标，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。水土流失防治各项指标对比情况详见表 6.6-1。

表 6.6-1 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	扰动土地整治率（%）	95	99.75
2	水土流失总治理度（%）	95	99.85
3	土壤流失控制比	1.0	1.16
4	拦渣率（%）	95	99.89
5	林草植被恢复率（%）	97	99.86
6	林草覆盖率（%）	20	20.0
7	表土保护率（%）		99.72

## 6.7 水土保持三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）中的相关要求，我公司根据对项目施工期间扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对水土流失防治情况进行了评价，根据相关监测资料，在施工期间，本项目“三色”评价结论为“绿色”，监测平均得分为 96.45 分。

表 6.6-1 生产建设项目水土保持监测三色评价得分表

序号	时段	三色评价得分
1	2018 年第二季度	95
2	2018 年第三季度	96
3	2018 年第四季度-2020 年第一季度（停工）	95
4	2020 年第二季度	96
5	2020 年第三季度	96
6	2020 年第四季度	98
7	2021 年第一季度	99
合计		96.45

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目地处华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能够采取各种临时防护措施，土方开挖安排在了非汛期施工。

采取现场调查以及档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着项目建设的推进逐步得到减弱，目前各区域土壤侵蚀模数已降至 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目建设之初的土建期，项目区土方开挖、临时堆土水土流失严重，该项目综合平均土壤侵蚀模数为 $173t/(km^2 \cdot a)$ 。随着植物措施及各區自然植被恢复等，尤其进入2021年2月以后，各區的水土流失基本得到了控制，土壤侵蚀模数为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 7.2 水土保持措施评价

本项目实际完成工程措施为主体建筑区表土剥离  $0.11$  万  $m^3$ ；道路及硬化区表土剥离  $0.07$  万  $m^3$ ，雨水排水工程  $280m$ ；绿化工程区表土回覆  $0.18$  万  $m^3$ ，下凹式整地  $0.67hm^2$ ；施工生产生活区土地整治  $0.10hm^2$ ；临时堆土区土地整治  $0.10hm^2$ ；实际完成水土保持植物措施为绿化工程区综合绿化  $0.67hm^2$ ；实际建设完成的临时措施为主体建筑区集水坑  $9$  座，防尘网覆盖  $10000m^2$ ；道路及硬化区临时排水沟  $730m$ ，临时沉沙池  $5$  座，临时洗车池  $1$  座，泥浆沉淀池  $1$  座，防尘网覆盖  $6000m^2$ ；绿化工程区防尘网覆盖  $3500m^2$ ；施工生产生活区临时排水沟  $150m$ ，临时沉沙池  $1$  座，防尘网覆盖  $500m^2$ ；临时堆土区临时排水沟  $160m$ ，临时沉沙池  $1$  座，编织袋装土拦挡  $150m$ ，防尘网覆盖  $2000m^2$ 。

项目完成的雨水排水工程有效的排除项目区内的雨水，降低工程区域内发生洪涝灾害的可能，在保证主体工程运行安全的同时，有较好的水土保持功能；表土剥离及回覆措施在有效的保护了表土资源的同时，还为植物的良好生长奠定基础，水土保持功能显著；土地整治措施为后续绿化措施的实施及其他工程的建设奠定了一定基础。

项目完成的绿化措施有效保证了土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项

目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失，水土保持效果显著。

项目完成各项临时防护措施贯穿于整个项目施工期，有效的减少了项目扰动、大风及降水等造成的水土流失。

《新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案报告书》根据项目情况布设了工程措施、植物措施及临时措施，用于减少项目建设期间产生的水土流失，且布局的各项水土保持措施在建设期内已基本落实到位，防治效果显著。各项水土保持措施的建设质量符合设计要求，经监理方质量评定均为合格工程。经监测，各项水土保持措施均发挥了有效的防治水土流失的作用。

### 7.3 存在的问题及建议

本项目施工过程中，建设单位根据现场实际情况采取了一定的水土保持措施，取得了较好的水土流失控制效果，无遗留问题。

建议建设单位继续加强对项目各个分区的水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益。

### 7.4 综合结论

本项目在建设过程中土石方工程量有效利用，项目建设开挖土方总量为 1.69 万  $\text{m}^3$ ，回填总量 2.11 万  $\text{m}^3$ ，借方 0.42 万  $\text{m}^3$ ，无弃方。项目建设扰动土地面积基本得到了整治；可恢复植被面积基本达到了恢复；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；通过调查、综合分析与评价，项目建设区设计水平年扰动土地整治率 99.75%、水土流失总治理度 99.85%，土壤流失控制比 1.16、拦渣率 99.89%，林草植被恢复率 99.86%，林草覆盖率 20.0%，表土保护率 99.72%。各项水土流失防治指标总体上实现了水土保持方案要求的目标。



附件 1 水土保持方案批复

# 天津市宝坻区行政审批局文件

津宝审批许可（2019）29 号

承诺审批

## 关于对北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案审批的批复

（承诺审批批复）

北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司：

你单位上报的新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案承诺件收悉。根据有关水土保持法律法规、规范以及你单位在信用审批承诺书上的承诺，我局批复如下：

- 一、我局原则上同意新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目水土保持方案；
- 二、60 个工作日内补齐承诺所缺要件；
- 三、60 个工作日内未补齐所承诺要件的单位，将列入失信名单；

四、水土保持方案有变化时需重新报批水土保持方案；

五、项目建设单位在工程实施过程中要重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报我局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）项目开工后，及时向宝坻区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好水土保持监督检查工作。

（三）委托具有水土保持监测资质的机构随主体工程进度开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按期向水务局提交监测报告。

（项目代码：2017-120115-36-03-005438）





附件 2 项目备案文件

# 天津市宝坻区行政审批局文件

津宝审批备(2017) 909 号

## 天津市宝坻区行政审批局关于北京红冶嘉盛弹簧 科技有限公司天津分公司新建年产 24000 吨 汽车钢板弹簧项目备案的证明

北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司：

报来项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等投资意向性内容，需经各相关主管部门审定后确定。项目代码为 2017-120115-36-03-005438。

附：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表



## 天津市内资企业固定资产投资项

## 备案登记表

单位名称	北京红冶嘉盛弹簧科技有限公司天津分公司			
项目名称	新建年产 24000 吨汽车钢板弹簧项目			
建设地址	天津市宝坻区大钟庄镇			
行业类别	汽车零部件及配件制造	行业代码	C3725	建设性质 农村投资
主要建设内容及规模	年产汽车钢板弹簧 24000 吨；总建筑面积 21477 平方米，购置相关生产设备 64 台（套）。			
总投资（万元）	10000	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款	
			自筹及其它资金	10000
房屋建筑面积（平方米）	21477	项目占地面积（平方米）		33316
其中：住宅（平方米）		其中：占用耕地（平方米）		
拟开工时间	2018 年 5 月	拟竣工时间		2019 年 12 月

注：备案文件所含项目相关信息，包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定，经调整后最终确定。



附件 3 水土保持监测照片





施工期照片



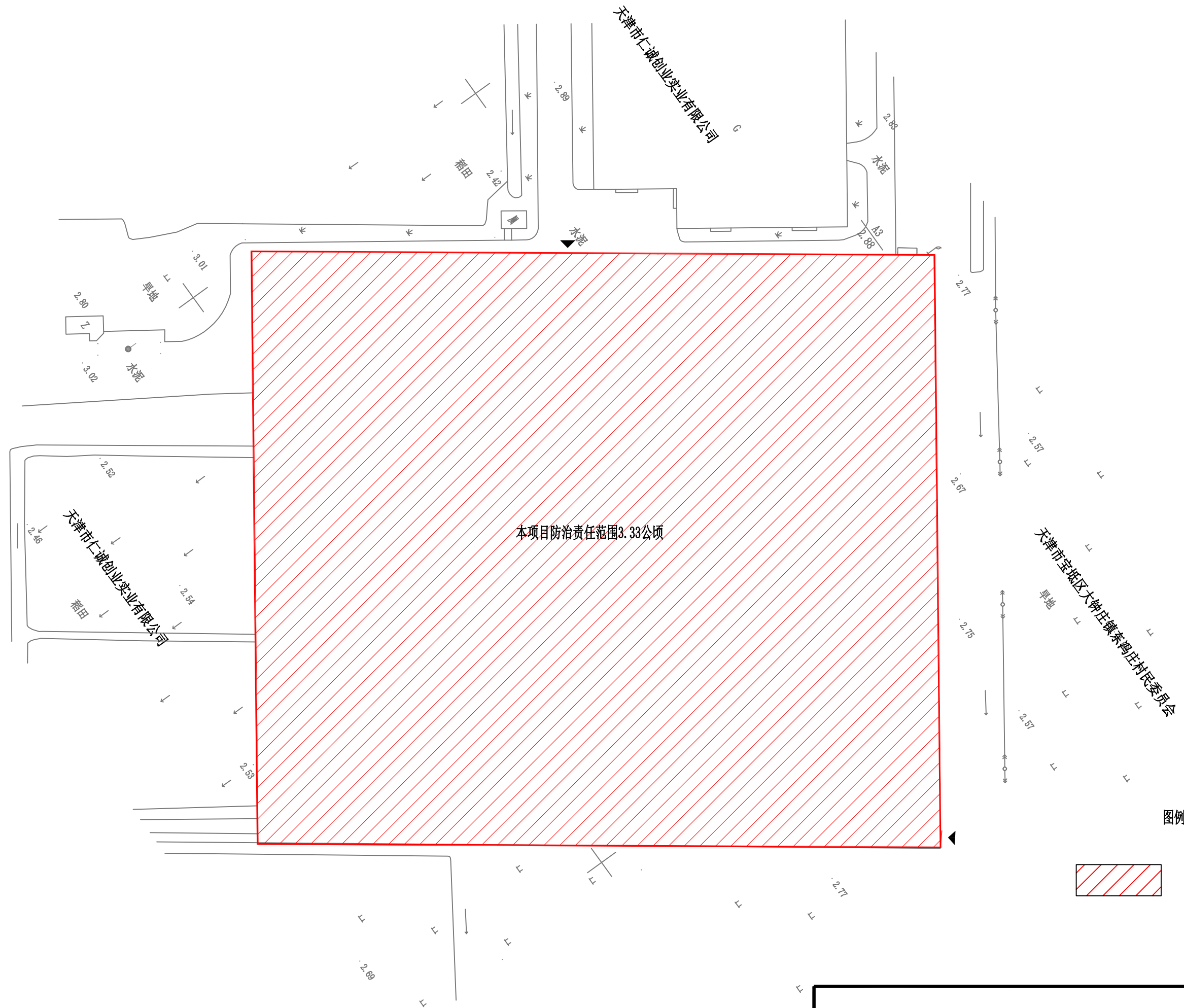
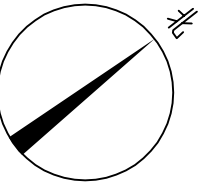




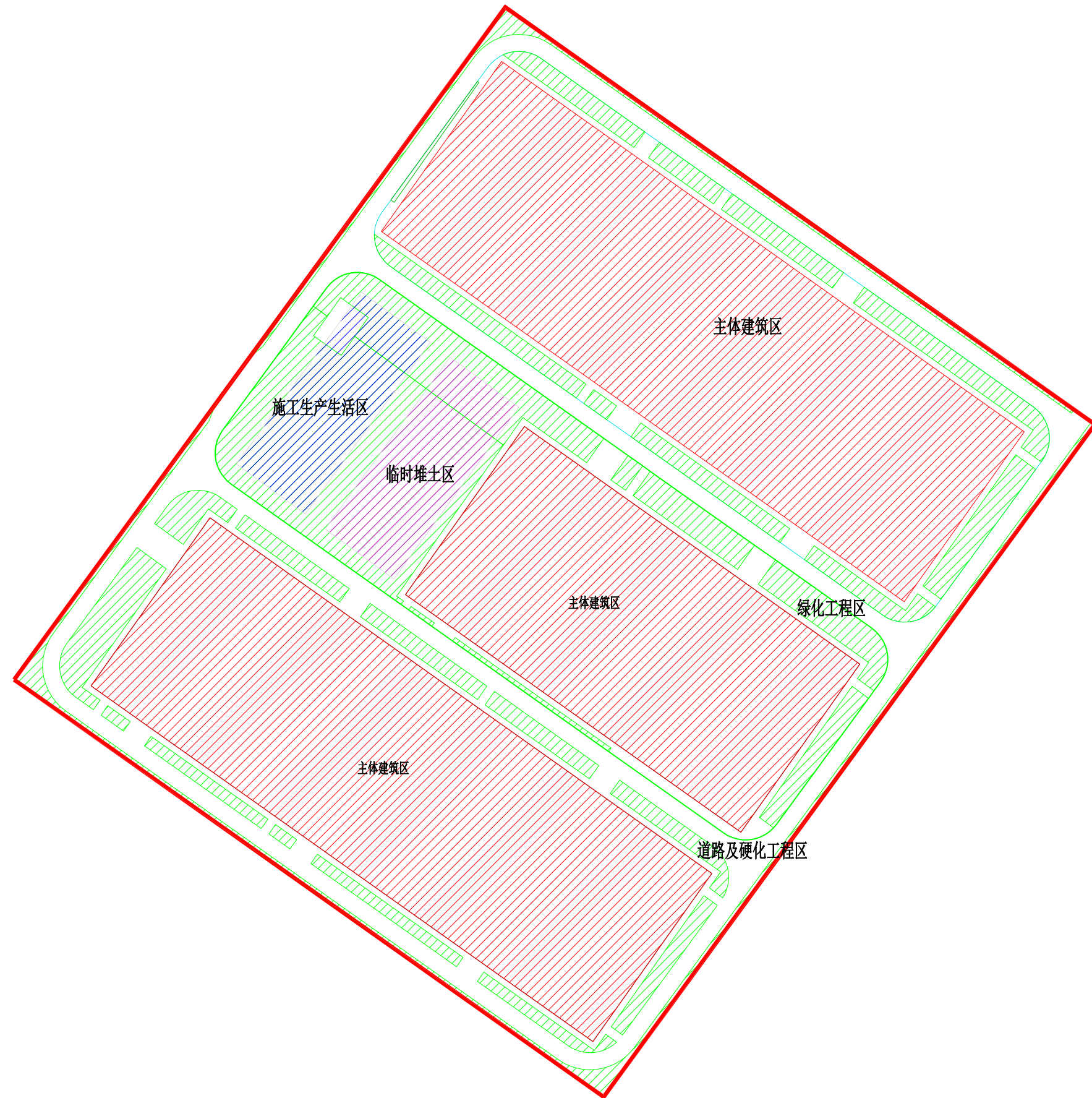
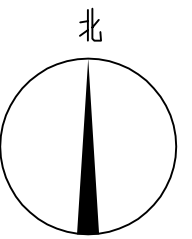
项目现状照片




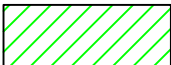


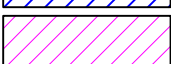




附图2 水土流失防治责任范围图



图例

- |                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | 主体建筑区    |
|  | 绿化工程区    |
|  | 道路及硬化工程区 |
|  | 施工生产生活区  |
|  | 临时堆土区    |

附图3 水土保持监测分区图