

医药包材生产制造项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：雷诺丽特恒迅包装科技（北京）有限公司

监测单位：国水江河（北京）工程咨询有限公司

2020年10月





# 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称： 国水江河（北京）工程咨询有限公司

法定代表人： 普忠良

单位等级： ★★（2星）

证书编号： 水保监测（京）字第 0024 号

有效期： 自 2017 年 07 月 21 日 至 2020 年 09 月 30 日

资质使用专用章

本件与原件内容一致·仅  
用于 医药包材生产制造项目



发证机构：


发证时间： 2017 年 07 月 21 日

GSJH-0225-STJC





医药包材生产制造项目  
水土保持监测总结报告  
责任页


(国水江河(北京)工程咨询有限公司)


批 准: 普忠良(总经理) 

核 定: 张 薇(高级工程师) 张薇

审 查: 左发慧(高级工程师) 


校 核: 张文勇(工程师) 

项目负责人: 李宏龙(工程师) 

编 写: 杨功名(参与编写第一、二、三、七章节) 

翁振兴(参与编写第四、五章节) 

丁 俊(参与编写第六章节) 

刘晓妍(参与编写第八章节) 

# 目 录

前言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>5</b>
1.1 项目建设概况 .....	5
1.1.1 基本情况 .....	5
1.1.2 项目区概况 .....	10
1.2 水土流失防治工作情况 .....	11
1.2.1 水影响评价编报情况 .....	11
1.2.2 水影响评价落实情况 .....	11
1.2.3 水土流失防治目标 .....	11
1.2.4 水土流失防治措施体系 .....	12
1.3 监测工作实施概况 .....	13
1.3.1 监测工作组织机构 .....	13
1.3.2 监测设施设备 .....	14
1.3.3 监测时段和频次 .....	14
1.3.4 监测点布设 .....	15
1.3.5 监测技术方法 .....	15
1.3.6 监测工作进度 .....	15
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>17</b>
2.1 监测范围和分区 .....	17
2.2 监测内容 .....	17
2.3 监测方法 .....	19
2.3.1 地形地貌与地面组成物质调查方法 .....	19
2.3.2 植被调查方法 .....	19
2.3.3 水土保持设施及其质量 .....	19
2.3.4 水土流失状况监测方法 .....	19
2.3.5 水土流失危害 .....	20
2.3.6 水土保持工程效果 .....	20

<b>3 重点部位水土流失动态监测结果 .....</b>	<b>21</b>
3.1 水土保持防治责任范围监测 .....	21
3.2 弃土（石、渣）监测结果 .....	23
3.2.1 设计弃土（渣）场情况 .....	23
3.2.2 实际弃渣场位置及占地面积监测结果 .....	23
3.3 防治区监测结果 .....	25
3.3.1 设计情况 .....	25
3.3.2 实际修建情况及占地面积监测结果 .....	26
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>30</b>
4.1 工程措施及实施进度 .....	30
4.1.1 工程措施实施情况 .....	30
4.1.2 工程措施实施进度 .....	33
4.2 植物措施及实施进度 .....	34
4.2.1 植物措施实施情况 .....	34
4.2.2 植物措施实施进度 .....	35
4.2.3 植物生长状况监测 .....	36
4.3 临时措施及实施进度 .....	36
4.3.1 临时措施的实施情况 .....	36
4.3.2 临时施实施进度 .....	38
4.4 水土保持措施实施情况 .....	38
4.5 水土保持措施防治效果 .....	39
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>40</b>
5.1 各阶段土壤流失量分析 .....	40
5.1.1 土壤侵蚀模数的确定 .....	40
5.1.2 土壤流失量计算 .....	41
5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析 .....	43
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>45</b>
6.1 开发建设项目水土流失防治标准达标状况 .....	45

6.1.1 扰动土地整治率.....	45
6.1.2 水土流失总治理度.....	45
6.1.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	46
6.1.4 土壤流失控制比.....	46
6.1.5 林草植被恢复率.....	46
6.1.6 林草覆盖率.....	47
6.2 北京市公路建设项目水土流失防治标准.....	47
6.2.1 土石方利用率.....	47
6.2.2 表土利用率.....	47
6.2.3 临时与永久占地比.....	47
6.2.4 雨洪利用率.....	47
6.2.5 硬化地面控制率.....	48
<b>7 结论.....</b>	<b>49</b>
7.1 水土流失动态变化.....	49
7.2 水土保持措施评价.....	49
7.3 存在问题及建议.....	49
7.4 综合结论.....	50
<b>附件.....</b>	<b>51</b>
附件 1 项目水土保持措施监测成果表.....	51
附件 2 监测记录表.....	55
附件 3 医药包生产制造项目施工区水土保持相关工程、现场工作照片.....	57
附件 4 医药包材生产制造项目水影响评价报告书批复.....	58
附件 5: 水影响评价变更报告书批复文件.....	61
附件 6: 水土保持补偿费缴纳凭证.....	64

**附件：**

- 1、项目水土保持措施监测成果表；
- 2、监测记录表；
- 3、现场监测照片；
- 4、医药包材生产制造项目水影响评价报告书批复文件；
- 5、医药包材生产制造项目水影响评价变更报告书批复文件；
- 6、水土保持补偿费缴纳凭证

**附图：**

- 1、项目地理位置图
- 2、监测点布设图
- 3、水土流失防治责任范围及防治分区图

医药包材生产制造项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称	医药包材生产制造项目			
监测时段和防治责任范围	水土保持监测总结报告, 2.44 公顷			
三色评价结论	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>			
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大施工扰动面积
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施面积未实施 0m <sup>2</sup>
	弃土(石、渣)堆放	15	15	工程挖方全部用于本项目路基回填, 无弃土产生
水土流失状况		15	15	水土流失总量为 13.23m <sup>3</sup> , 小于 100m <sup>3</sup>
水土流失防治成效	工程措施	20	20	落实及时、到位
	植物措施	15	13	植物措施乔灌木覆盖率未达标面积 2300m <sup>2</sup>
	临时措施	10	10	落实及时、到位
水土流失危害		5	5	无
合计		100	98	



## 前言

医药包材生产制造项目，位于北京市怀柔区雁栖工业开发区雁栖大街22号，具体撕纸范围：东至雁栖东二路，南邻怀柔副食品公司基地，西侧为开发区自留空地，北侧为雁栖大街；宗地用地性质为M1一类工业用地。

项目主要建设内容及规模：厂区总用地面积24359.33m<sup>2</sup>，其中总建设用地面积19493.25m<sup>2</sup>，腾退道路用地面积2833.31m<sup>2</sup>，腾退绿地用地面积2032.77m<sup>2</sup>。总建设用地包括北侧厂区0.62hm<sup>2</sup>，目前已完成建设；南侧厂区1.33hm<sup>2</sup>，为预留的建设用地。

北侧厂区建设内容包括现状北厂房1座、道路和绿化等配套设施，北厂房占地面积3911m<sup>2</sup>，建筑面积3911m<sup>2</sup>。本项目规划在厂区南侧预留的建设用地内，主要新建生产厂房1座、配套实施道路和绿化等。厂房占地面积4859.50m<sup>2</sup>，建筑面积14578.50m<sup>2</sup>，建成后厂区建筑密度45%，容积率1.15，绿地率30.8%。

2017年11月21日，本项目在怀柔区发展和改革委员会进行了项目备案，并取得《外资项目备案通知书》（京发改（备）[2017]70号）。

2015年12月8日，北京市怀柔区水务局以《关于雷诺丽特恒迅包装科技（北京）有限公司医药包材生产制造项目水影响评价报告书审查的行政许可决定》（怀水许可（2015）141号），批复了本项目水影响评价报告。根据《北京市规划和国土资源管理委员会建设项目规划条件》（2017规怀条字0005号）（2017年8月29日），本项目建设地点和内容未发生变化，但建设用地面积和建设规模均发生变化，因此依据《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人大常委会第十八次会议修订）第25条、《水利部生产建设项目水影响评价报告变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）第三条、第四条及《北京市建设项目水影响评价文件编制指南》（京水务法[2016]120号）第四款的相关规定，2017年9月15日，建设单位委托北京市怀柔区水土保持科学试验站承担该项目水影响评价变更报告的编制工作。编制单位于2017年11月编制完成了《医药包材生产制造项目水影响评价变更报告书》，并于2017年11月30日，取得了北京市怀柔区水务局《关于医药包材生产制造项目水影响评价变更报告书审查的行政许可决定》（怀水许可【2017】125号）。

本工程于2018年10月底开工，2020年4月完工，历经20个月。

2019年1月，国水江河（北京）工程咨询有限公司受建设单位委托，承担医药

包材生产制造项目水土保持监测工作。监测单位按照相关规范要求编写水土保持监测实施方案，确定监测内容、方法、时段及布设监测点，进行定点定位和调查监测并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了依据和支撑。

根据项目实际建设扰动情况，本工程实际扰动地表面积为 $1.33\text{hm}^2$ 。分为四个防治分区：①建构筑物工程防治区：包括生产厂房1座及其配套设施；②道路管线工程防治区：包括道路分为车行道、人行道、停车位和管线工程；③绿化工程防治区：主要为厂区内景观绿化部分；④临时施工生产生活区。

本项目方案批复的防治责任范围面积为 $2.49\text{hm}^2$ ，其中项目建设区 $2.44\text{hm}^2$ ，直接影响区 $0.05\text{hm}^2$ 。实际施工扰动面积为 $2.44\text{hm}^2$ 。实际完成水土保持总投资231.80万元。

根据方案设计，本项目区属于北京市水土流失重点监督区，项目水土流失防治一级标准。本项目各项指标已达到目标值：扰动土地整治率为99.25%，水土流失总治理度为98.28%，拦渣率为98%，水土流失控制比为1.14，林草植被恢复率为98.28%，林草覆盖率为42.86%。土石方利用率90%以上，临时与永久占地比为0，表土利用率达到99%，雨洪利用率99%以上，硬化地面控制率42.12%。达到了水影响评价预定的防治目标。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		医药包材生产制造项目							
建设规模	厂房占地面积 4859.50m <sup>2</sup> ，建筑面积 14578.50m <sup>2</sup> ，建成后厂区建筑密度 45%，容积率 1.15，绿地率 30.8%。	建设单位、联系人		雷诺丽特恒迅包装科技（北京）有限公司 王璞 18600356633					
		建设地点		怀柔区雁栖工业开发区					
		所属流域		白河流域					
		工程总投资		4894 万元					
		工程总工期		20 个月					
水土保持监测指标									
监测单位		国水江河（北京）工程咨询有限公司		联系人及电话		张文勇 13264315760			
自然地理类型		平原区		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、对比分析		2.防治责任范围监测		查阅资料、现场调查		
	3.水土保持措施情况监测		查阅资料、现场调查		4.防治措施效果监测		查阅资料、现场调查、地面监测		
	5.水土流失危害监测		现场调查、巡查		水土流失背景值		25t/km <sup>2</sup> ·a		
方案设计防治责任范围		2.49hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a			
水土保持投资		231.80 万元		水土流失目标值		193t/km <sup>2</sup> ·a			
防治措施		1、工程措施：表土剥离0.25 万 m <sup>3</sup> ，表土回覆0.25 万 m <sup>3</sup> ，透水砖铺装 880m <sup>2</sup> ，雨水调蓄池 1 座，下凹式整地0.57hm <sup>2</sup> ，土地平整0.20hm <sup>2</sup> ； 2、植物措施：绿化工程 0.57hm <sup>2</sup> ； 3、临时措施：密目网 6200m <sup>2</sup> ，洗车机 1 座，临时排水沟 600m，沉砂池 1 座，临时拦挡 50m <sup>3</sup> ，洒水降尘 210 台时；							
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	99.25	防治措施面积	0.57hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	0.76hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度		95	98.28	扰动土地总面积		1.33hm <sup>2</sup>	
		土壤流失控制比		1.0	1.14	防治责任范围面积		2.44hm <sup>2</sup>	
		林草覆盖率		30	42.86	工程措施面积		0hm <sup>2</sup>	
		林草植被恢复率		97	98.28	植物措施面积		0.57hm <sup>2</sup>	
		拦渣率		95	98.0	可恢复林草植被面积		0.58hm <sup>2</sup>	
	地方防治目标	土石方利用率		>90	>99	实际拦挡弃渣量		/	
		表土利用率		>98	99	水土流失总面积		0.58hm <sup>2</sup>	
		雨洪利用率		>90	>99	容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a	
		临时占地与永久占地比		<10	0	监测土壤流失情况		175t/km <sup>2</sup> ·a	
		硬化地面控制率		<44	42.12	林草类植被面积		0.57hm <sup>2</sup>	
	水土保持治理达标评价		所有指标均达到水影响评价批复和 GB50434-2008 确定防治目标值						
	总体结论		1、建设单位在工程建设期间较重视水土保持工作。 2、水土保持措施施工能严格遵循“三同时”原则。						

		3、水土保持措施基本按照水影响评价进行实施。
主要建议		1、对项目区内实施的排水沟加强管理，应组织专人定期巡查； 2、对成活率较差的局部进行补植、更换苗木，尽快完善植物措施；

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目建设概况

### 1.1.1 基本情况

#### 1.1.1.1 项目简介

项目名称：医药包材生产制造项目

建设单位：雷诺丽特恒迅包装科技（北京）有限公司

建设地点：北京市怀柔区

建设性质：新建工程

工程规模：厂房占地面积4859.50m<sup>2</sup>，建筑面积14578.50m<sup>2</sup>，建成后厂区建筑密度45%，容积率1.15，绿地率30.8%。

占地面积：总占地2.44hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。

土石方量：项目建设总挖方5.15万m<sup>3</sup>，其中0.45万m<sup>3</sup>用于基础回填，0.25万m<sup>3</sup>表土用作项目区绿化覆土，其余4.45万m<sup>3</sup>作为弃方运往怀柔区建筑垃圾资源化处置中心。

建设工期：2018年10月至2020年4月。

工程投资：总投资为4894万元，其中土建投资4068万元。

#### 1.1.1.2 项目地理位置

医药包材生产制造项目位于北京市怀柔区雁栖工业开发区雁栖大街22号，具体撕纸范围：东至雁栖东二路，南邻怀柔副食品公司基地，西侧为开发区自留空地，北侧为雁栖大街。



图1.1-1 项目建设地点位置示意图

### 1.1.1.3 项目占地

项目总占地 $2.44\text{hm}^2$ , 全部为永久占地。其中建构筑物工程区实际总占地面积为 $0.49\text{hm}^2$ , 道路管线工程防治区实际总占地为 $0.27\text{hm}^2$ , 绿化工程区实际总占地面积为 $0.57\text{hm}^2$ , 北侧厂区(未扰动区) $0.62\text{hm}^2$ , 腾退区 $0.49\text{hm}^2$ 。工程占地面积按项目组成统计见表1-1。



表 1-1 项目占地类型、面积统计表 单位:  $\text{hm}^2$ 

工程项目		占地面积 ( $\text{hm}^2$ )				合计
		建筑用地	道路用地	绿地	荒草地	
北侧厂区 (未扰动区)		0.39	0.19	0.04	0	0.62
南侧厂区	建构筑物工程区				0.49	0.49
	道路管线工程区				0.27	0.27
	绿化工程区				0.57	0.57
	施工临建区				(0.2)	(0.2)
小计		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.33</b>	<b>1.33</b>
腾退区	腾退绿地		0.2			0.2
	腾退道路	0.04	0.25			0.29
	小计	<b>0.04</b>	<b>0.45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.49</b>
合计		<b>0.43</b>	<b>0.64</b>	<b>0.04</b>	<b>1.33</b>	<b>2.44</b>

#### 1.1.1.4 工程建设内容及布局

##### 一、建构筑物工程

建构筑物工程包括生产厂房 1 座及其配套设施。建构筑物工程占地面积约  $0.49\text{hm}^2$ 。

##### 二、道路广场及管线工程

项目区道路分为车行道、人行道和停车位。

道路工程占地面积  $0.27\text{hm}^2$ 。道路沿新建厂房呈环形布置,采用沥青混凝土结构,与北厂区现状道路相连通。

管线工程包括新建雨水管、污水管、给水管,均沿道路铺设。雁栖东二路已敷设雨水管、污水管、给水管,并为本项目预留了接口。

##### 三、绿化工程

本项目地面绿化面积为  $0.57\text{hm}^2$ ,含实土绿化  $0.51\text{hm}^2$ ,覆土绿化  $0.06\text{hm}^2$ ,绿化形式为铺草坪。其中集雨式绿地面积为  $0.57\text{hm}^2$ ,下凹深度  $100\text{mm}$ ,有效集雨深度  $50\text{mm}$ 。

##### 四、施工场地及生活区

为方便施工,本工程布设了临时生产生活区 1 处,施工场地占用了项目区东南侧空地,为临时占地,施工完毕后按照景观布设要求进行绿化。

### 1.1.1.5 工程土石方

项目建设总挖方 5.15 万 m<sup>3</sup>，其中 0.45 万 m<sup>3</sup>用于基础回填，0.25 万 m<sup>3</sup>表土用作项目区绿化覆土，其余 4.45 万 m<sup>3</sup>作为弃方运往怀柔区建筑垃圾资源化处置中心，土石方利用率 90%以上。

土石方开挖明细见表 1-2。

表 1-2

项目土石方平衡分析一览表

单位万 m<sup>3</sup>

防治分区		方案设计					监测结果					
		挖方	填方	直接调运		弃方		挖方	填方	借方	弃方	
				调入方	调出方						数量	去向
				数量	数量	数量	去向					
地下室基坑	4.22	0.24			3.98		4.22	0.25		3.97	怀柔区建筑垃圾资源化 处置中心	
表土剥离及回覆	0.27	0.27			0		0.25	0.25		0		
管线挖填	0.17	0.14			0.03	怀柔区大 屯建筑垃圾 消纳场 进行消纳 利用	0.15	0.15		0		
道路挖方	0.03				0.03					0		
绿地挖方	0.21				0.21		0.2	0.05		0.15		
地下设施	0.28	0.04			0.24		0.28			0.28		
施工临建建筑垃圾	0.05				0.05		0.05			0.05		
合计	5.23	0.69	0	0	4.54	5.15	0.7	0	4.45			

### 1.1.2 项目区概况

怀柔区位于北京市东北部，地处燕山南麓，潮白河西岸，北纬 40°14'-40°04'，东经 116°17'-116°55'，东临密云，西靠延庆，南与昌平、顺义接壤，北与河北省丰宁、赤城、滦平三县相接。怀柔处于华北平原经燕山山脉向内蒙古高原过渡的阶梯地带，有平原、丘陵、山地、沟谷等各种地形地貌，项目所在地北京雁栖经济开发区属于平原地区，地势平坦。

怀柔区地域面积 2128.7 平方公里，山区占 88.7%，地形南北狭长，呈哑铃状，南北长 128 公里，东西最窄处 11 公里。地势北高南低，以长城为界，北群山，南假平原，层次鲜明地分为深山、浅山、平原类等地区。境内最高猴顶山主峰海拔 1705 米，中北部汤河口盆地海拔 264 米，南部平原校草村最低海拔只有 34 米。

怀柔全区河流分属海河流域的潮白河和北运河两个水系，以潮白河为主，北运河其次。境内有四级以上河流 17 条，大小水库 22 座，山泉 774 处。怀柔区年水资源总量 8.6 亿立方米，占全北京市水资源总量的 1/5，水质优良，地表水质量达到国家二级标准，地下水达到国家生活饮用水水质卫生标准（GB5749-85），是首都的重要饮用水源基地。怀柔区的气候为中纬大陆性暖温带季风型半湿润地区。冬季受西伯利亚冷空气控制，盛行西北风，冬季寒冷干燥；夏季受海洋性气团影响，多偏南风，温暖湿润。其特点一是四季分明，冬季寒冷干燥，夏季温热湿润，春秋时间短，为过渡季节；二是日照时间长，光热充足。全年日照时数在 2748h-2873h 之间，年平均气温 6°C-12°C，其中南部平原地区为 11.7°C，北部山区河谷地带为 8°C-10°C，中山区海拔最高处年平均气温不足 2°C。全年无霜期 150 天-200 天，其中山前平原全年无霜期大于 200 天，北部山区河谷地带为 170 天，高山地带约 100 天。常年平均降水量 470mm-850mm。山间小型气候多样。

怀柔山区以石质山为显著特点。全区地处华北褐土带，主要土壤有棕壤、褐土、潮土和水稻土四大土类，共 12 个亚类，27 个土属，102 个土种。土壤随地势起伏变化而变化，由中山到平原随海拔高度的降低而依次分布有棕壤、褐土、潮土和水稻土。怀柔区平原主要分布在东南部，土层深厚，地势平坦，土地集中连片。丘陵主要分布在长城以南与平原之间，海拔 100m~250m，主要由剥蚀残丘组成。阶坡地和沟谷土层较厚，土质良好，光照充足，雨量充沛，资源丰富。盆地主要分布在怀柔

北部汤河、白河河谷两侧。盆地河谷土层较厚，地势开阔，水利条件较好。怀柔区内主要自然植被是暖温带落叶阔叶林和针叶林，主要有山杨、油松、侧柏、果树等乔木，包括杂木林、桦杨林、油松林、侧柏林等，灌木主要为荆条、杜鹃等。

## 1.2 水土流失防治工作情况

### 1.2.1 水影响评价编报情况

2015年12月8日，北京市怀柔区水务局以《关于雷诺丽特恒迅包装科技(北京)有限公司医药包材生产制造项目水影响评价报告书审查的行政许可决定》(怀水许可(2015)141号)。

根据《北京市规划和国土资源管理委员会建设项目规划条件》(2017规怀条字0005号)(2017年8月29日)，本项目建设地点和内容未发生变化，但建设用地面积和建设规模均发生变化，因此依据《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日第十一届全国人大常委会第十八次会议修订)第25条、《水利部生产建设项目水影响评价报告变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)第三条、第四条及《北京市建设项目水影响评价文件编制指南》(京水务法[2016]120号)第四款的相关规定，2017年9月15日，建设单位委托北京市怀柔区水土保持科学试验站承担该项目水影响评价变更报告的编制工作。编制单位于2017年11月编制完成了《医药包材生产制造项目水影响评价变更报告书》，并于2017年11月30日，取得了北京市怀柔区水务局《关于医药包材生产制造项目水影响评价变更报告书审查的行政许可决定》(怀水许可【2017】125号)。

### 1.2.2 水影响评价落实情况

建设单位在项目开始前委托北京市怀柔区水土保持科学试验站开展水影响评价报告编制，开工前委托主体监理单位设环水保专项监理，并积极开展水土保持监理工作。施工期严格执行“三同时”制度，及时按照方案设计，落实各分区水土保持措施。

### 1.2.3 水土流失防治目标

本项目水土流失主要发生在建设期，根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，项目区属于北京市水土流失重点监督区，本工程执行建设类项

目水土流失防治一级标准。

医药包材生产制造项目，在建设过程中，按照水影响评价中水土保持措施的设计布设各类措施，有效抑制了施工过程中新增的水土流失，同时有效地保护了项目周边环境，改善了项目区生态环境。依据本项目水土流失防治标准，具体防治目标，见下表。

**表 1-3 水土流失防治目标**

六个指标	防治目标
扰动土地整治率（%）	95
水土流失总治理度（%）	95
土壤流失控制比	1.0
拦渣率（%）	95
林草植被恢复率（%）	97
林草覆盖率（%）	30

本项目水土流失防治在达到《开发建设项目水土流失防治标准》的有关要求的基础上，还应符合《北京市房地产建设项目水影响评价技术导则》中规定指标。

**表 1-4 北京市房地产建设项目水土流失防治目标**

量化指标	防治目标要求（%）	本项目目标值（%）
土石方利用率	>90	>90
临时占地与永久占地比	<10	<10
表土利用率	>98	>98
硬化地面控制率	<30	<44
雨洪利用率	>90	>90

### 1.2.4 水土流失防治措施体系

依据《医药包材生产制造项目水影响评价变更报告书》，本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。



表 1-5 水土保持措施体系表

建构筑物工程防治区	工程措施	表土剥离
	临时措施	临时苫盖、临时排水沟、沉砂池
道路管线工程防治区	工程措施	表土剥离、透水砖铺装
	临时措施	洒水抑尘、临时苫盖、洗车沉淀池、临时排水沟、沉砂池
绿化工程防治区	工程措施	雨水调蓄池、集雨式整地、表土剥离、表土回覆
	植物措施	绿化工程
施工临建防治区	工程措施	土地平整
	临时措施	临时拦挡、临时苫盖、临时排水沟、沉砂池

### 1.3 监测工作实施概况

#### 1.3.1 监测工作组织机构

2019年1月，国水江河（北京）工程咨询有限公司（以下简称“我单位”）受雷诺丽特恒迅包装科技（北京）有限公司委托，承担医药包材生产制造项目水土保持监测工作。在接到监测任务后，为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织了一支专业知识强、业务水平高、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了水土保持监测项目组，针对项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，同时加强与水土保持监理等部门的联系，及时获取水土保持工作信息。

本工程监测项目组分内业和外业两个小组，设项目负责人1名，技术负责人1名，监测工程师4名，由负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务，项目组全体成员均持有水土保持监测上岗证。

表 1-6 本工程水土保持监测人员安排和组织分工

序号	姓名	职称或职务	专业或从事专业	监测工作分工
水土流失因子监测组	张薇	高工	水土保持	项目负责人，水土流失因子监测组组长，负责监测报告统稿
水土流失状况监测组	左发慧	工程师	水土保持	水土流失状况监测组组长，负责监测报告编写
	张文勇	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
	杨功名	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
	刘晓妍	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
防治效果监测组	李宏龙	工程师	水土保持	水土流失防治效果监测组组长，
	朱磊	工程师	水土保持	负责水土保持效果监测
后勤组	和木	驾驶员		现场监测驾驶员

### 1.3.2 监测设施设备

- (1) 标尺、钢卷尺、皮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) 铝盒、天平、烘箱测定项目建设区的土壤流失量；
- (4) 量筒、量杯、取样瓶泥沙取样以测定水土流失量。

### 1.3.3 监测时段和频次

我单位于 2019 年 1 月接受委托，承担该项目的水土保持监测工作，完成项目后补水土保持监测，共计 9 次。

### 1.3.4 监测点布设

本项目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，结合本工程实地踏勘情况，考虑工程水土流失特点和水土保持措施布局特征，对项目建设区扰动面积核查、工程措施建设情况及绿化景观区布设植被生长状况监测样方等监测点。监测点布设详见表 1-7。

表 1-7 水土保持调查监测点布设情况表

序号	监测点		监测方法	监测设施规模	监测内容
1	建构筑物工程防治区	建筑物周边 1 处	巡查法	——	水保措施运行情况监测
2	道路管线工程防治区	建筑物周边 1 处	巡查法	——	水保措施运行情况监测
3	绿化工程防治区	绿化区 1 处	巡查法	3m×3m	绿化植被生长情况监测
4	施工生产生活区	建筑物周边 1 处	巡查法	——	水保措施运行情况监测

### 1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》的要求，监测项目应采用调查巡视监测方法进行监测，因本项目开展监测工作时项目已建设完成，布设固定监测点进行监测已不具备条件，根据工程实际情况，本项目水土保持监测主要采取调查监测法、影像对比监测法和巡视监测法。

### 1.3.6 监测工作进度

本工程属建设类项目，水土保持监测主要技术路线为：接收任务 → 资料收集 → 现场调查 → 内业整理 → 最终水土保持监测总报告 → 配合水土保持措施专项验收。工程水土保持监测情况具体见表 1-8。

表 1-8 水土保持监测频次及监测工作内容情况表

监测时间	完成工作内容	完成监测次数
2019 年 1 月	项目区地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查	一次
2019 年 3 月	项目建设期间的水土流失防治责任范围变化情况及水土流失面积调查	一次
2019 年 6 月	项目建设期间的水土流失动态监测，监测水土保持措施跟进情况	一次
2019 年 7 月	调查记录沿线易发生水土流失区域水土保持措施实施完成情况，并统计、收集年度完成水土保持措施类型、工程量。	一次
2019 年 8 月	巡查记录水土保持设施运行情况；	一次
2019 年 9 月	调查记录沿线易发生水土流失区域水土保持措施实施完成情况，并统计、收集年度完成水土保持措施类型、工程量。	一次
2019 年 10 月	巡查记录水土保持设施运行情况；	一次
2019 年 12 月	巡查记录水土保持设施运行情况；	一次
2020 年 3 月	林草的生长发育情况	一次

## 2 监测内容和方法

### 2.1 监测范围和分区

#### 1. 监测范围

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）规定，确定本项目水土保持监测范围面积为 2.44 hm<sup>2</sup>。

#### 2. 监测分区

水土保持监测范围分区是根据水土流失的类型、成因，以及影响水土流失发育的主导因素的相似性，对整个水土保持监测范围进行划分。监测分区的划分可以反映不同区水土流失特征的差异性、反映同一区水土流失特征的相似性。本项目监测分区分为 4 个水土保持监测分区：(1) 建构筑物工程防治区，(2) 道路管线工程防治区，(3) 绿化工程防治区，(4) 施工临建防治区。

### 2.2 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进度、工程建设扰动面积、水土流失危害、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、水土保持管理情况等。

水土保持监测重点主要包括水影响评价落实情况，扰动土地植被占压情况，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

调查主体工程建设进度，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地表堆存处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 水土流失因子监测内容

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

调查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、河沟输沙量、水体填埋和淤塞情况、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

调查监测水土保持工程（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

通过查阅资料、现场调查以及咨询相关单位的情况下，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，防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。



## 2.3 监测方法

### 2.3.1 地形地貌与地面组成物质调查方法

地形地貌采用调查监测的方法，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。地面组成物质调查查阅地勘资料分析土层厚度、土壤质地。采用调查监测的方法，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。

### 2.3.2 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。通过调查观测计算林地郁闭度、林草覆盖度等，采用调查监测的方法。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，%；

fd—样方内树冠（草被）垂直投影面积，m<sup>2</sup>；

fe—样方面积，m<sup>2</sup>；

f—林地（或草地）面积，hm<sup>2</sup>；

F—类型区总面积，hm<sup>2</sup>。

### 2.3.3 水土保持设施及其质量

项目区水土保持设施包括水土保持工程措施、植物措施，还包括自然形成的具有水土保持功能的林草、拦挡物等，采用调查监测的方法确定项目区内不同时段内水土保持措施的数量及其质量。

### 2.3.4 水土流失状况监测方法

水土流失状况监测包括调查土壤侵蚀的形式、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

通过查阅建设期间资料及同地区时段的项目监测数据确定土壤侵蚀强度。

### (3) 土壤侵蚀面积

土壤侵蚀面积监测采用皮尺、手持式 GPS 定位仪进行测量计算。沿各监测分区有产生侵蚀的边界测量，在 GPS 手簿上记录所测区域的形状（边界坐标），将监测结果导入计算机，通过计算机软件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=∑基本侵蚀单元面积×侵蚀模数×侵蚀时间。

## 2.3.5 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及下游水系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。对周边及下游水系的危害监测着重调查是否造成加剧洪涝灾害和泥沙淤积。

## 2.3.6 水土保持工程效果

向施工单位收集相关工程资料，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，推算出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、验证水影响评价中确定的水土流失防治指标。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 水土保持防治责任范围监测

##### (1) 水土保持防治责任范围

根据批复的方案报告书，工程防治责任范围为工程项目建设区和由于工程建设活动而可能造成水土流失及其危害的直接影响区，防治责任范围共计 2.49hm<sup>2</sup>。项目建设区 2.44hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.05hm<sup>2</sup>。

地表扰动面积监测包括两方面的内容：即扰动类型判断和面积监测，其中扰动类型判断是关键。施工过程中的扰动面积以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。

##### (2) 建设期扰动土地面积

通过监测，工程实际扰动地表面积为 1.33hm<sup>2</sup>，扰动土地面积情况如表 3-1、3-2 所示。

表 3-1

项目区防治责任范围

序号	防治分区		防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )								
			方案批复的防治责任范围			监测结果			增减情况		
			建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计
1	北侧厂区 (未扰动区)		0.62	0.05	0.62	0.62	0.62	0	-0.05	0	
2	南侧 厂区	建构筑物工程防治区	0.49		0.49	0.49	0	0		0	
3		道路管线工程防治区	0.27		0.27	0.27	0	0		0	
4		绿化工程防治区	0.57		0.57	0.57	0	0		0	
		施工临建区	(0.2)		(0.2)	(0.2)	0	0		0	
	腾退 区	腾退道路	0.29	0	0.29	0.29	0	0	0.29	0	
		腾退绿地	0.2		0.2	0.2	0.2		0	0	
	合计		2.44	0.05	2.49	2.44	0	2.44	0	-0.05	-0.05

表 3-2 项目区防治责任范围 单位: hm<sup>2</sup>

分区	2020 年
建构筑物工程防治区	0.49
道路管线工程防治区	0.27
绿化工程防治区	0.57
施工临建防治区	(0.20)
北侧厂区(未扰动区)	0.62
腾退区	0.49
项目区	2.44

### 3.2 弃土(石、渣)监测结果

#### 3.2.1 设计弃土(渣)场情况

根据水影响评价文件设计,项目土石方平衡为:本项目土石方挖填方总量为 5.92 万 m<sup>3</sup>,其中挖方量为 5.23 万 m<sup>3</sup>(含建筑垃圾 0.05 万 m<sup>3</sup>,表土 0.27 万 m<sup>3</sup>),填方量为 0.69 万 m<sup>3</sup>(含表土 0.27 万 m<sup>3</sup>),弃方量为 4.54 万 m<sup>3</sup>,其中弃渣 0.05 万 m<sup>3</sup>,弃土 4.45 万 m<sup>3</sup>;本项目的弃方运至怀柔区大屯建筑垃圾消纳场,运距 7.1km,本项目的弃土由本项目土方公司负责组织调运,运至渣土消纳场。

#### 3.2.2 实际弃渣场位置及占地面积监测结果

本项目建设实际总挖方 5.15 万 m<sup>3</sup>,其中 0.45 万 m<sup>3</sup>用于基础回填,0.25 万 m<sup>3</sup>表土用作项目区绿化覆土,其余 4.45 万 m<sup>3</sup>作为弃方运往怀柔区建筑垃圾资源化处置中心。

表 3-3

项目区弃渣情况统计表

单位: 万 m<sup>3</sup>

防治分区		方案设计						监测结果				
		挖方	填方	直接调运		弃方		挖方	填方	借方	弃方	
				调入方	调出方						数量	去向
				数量	数量	数量	去向					
地下室基坑	4.22	0.24			3.98		4.22	0.25		3.97	怀柔区建筑垃圾资源化处置中心	
表土剥离及回覆	0.27	0.27			0		0.25	0.25		0		
管线挖填	0.17	0.14			0.03	怀柔区大屯建筑垃圾消纳场进行消纳利用	0.15	0.15		0		
道路挖方	0.03				0.03					0		
绿地挖方	0.21				0.21		0.2	0.05		0.15		
地下设施	0.28	0.04			0.24		0.28			0.28		
施工临建建筑垃圾	0.05				0.05		0.05			0.05		
合计	5.23	0.69	0	0	4.54	5.15	0.7	0	4.45			



### 3.3 防治区监测结果

#### 3.3.1 设计情况

##### 3.3.1.1 建构筑物工程防治区

根据现场调查，建构筑物工程防治区，建设内容为新建生产厂房 1 座。新建厂房位于项目区南侧，为地上 2 层、地下 1 层工业厂房，占地面积  $0.49\text{hm}^2$ 。建设过程中建设单位严格按照设计进行基础开挖，其建设实际占地面积为  $0.49\text{hm}^2$ 。实际施工扰动面积与设计一致。

##### 3.3.1.2 道路管线工程防治区

根据现场调查，项目区道路分为道路广场和管线工程。

道路工程占地面积  $0.27\text{hm}^2$ 。道路沿新建厂房呈环形布置，采用沥青混凝土结构，与北厂区现状道路相连通。

管线工程包括新建雨水管、污水管、给水管，均沿道路铺设。雁栖东二路已敷设雨水管、污水管、给水管，并为本项目预留了接口。

建设过程中建设单位严格按照设计进行基础开挖，其建设实际占地面积为  $0.27\text{hm}^2$ 。实际施工扰动面积与设计一致。

##### 3.3.1.3 绿化工程防治区

根据现场调查，用地范围内除建构筑物及硬化地面外均恢复植被建设，根据竣工图纸测量和现场复核，本区域实际总占地面积为  $0.57\text{hm}^2$ 。实际施工扰动面积与设计一致。

##### 3.3.1.4 施工临建工程防治区

为方便施工，本工程布设了临时生产生活区 1 处，施工场地占用了项目区东南侧空地，为临时占地，施工完毕后按照景观布设要求进行绿化。

### 3.3.2 实际修建情况及占地面积监测结果

#### 3.3.2.1 建构物工程防治区

根据现场调查，本工程区为新建地产类项目，建设内容为新建生产厂房 1 座。新建厂房位于项目区南侧，为地上 2 层、地下 1 层工业厂房，占地面积  $0.49\text{hm}^2$ 。



#### 3.3.2.2 道路管线工程防治区

根据现场调查，道路工程占地面积  $0.27\text{hm}^2$ 。道路沿新建厂房呈环形布置，采用沥青混凝土结构，与北厂区现状道路相连通。

管线工程包括新建雨水管、污水管、给水管，均沿道路铺设。雁栖东二路已敷设雨水管、污水管、给水管，并为本项目预留了接口。

建设过程中建设单位严格按照设计进行基础开挖，其建设实际占地面积为  $0.27\text{hm}^2$ 。



### 3.3.2.3 绿化工程防治区

根据现场调查，项目建设完成后，坚持因地制宜的景观绿化原则，再周围空地及路旁种植草坪和花草树木，并派专人对其进行定期养护，已达到美化环境的目的。结合首都环境绿化、美化工程建设，适量增加景观照明系统，创造优美的绿化环境。绿化面积  $0.57\text{hm}^2$ 。









### 3.3.2.4 施工临建设施防治区

根据现场调查，为方便施工，本工程布置了临时生产生活区 1 处，施工场地占用了项目区东南侧空地，为临时占地，施工完毕后按照景观布设要求进行绿化。因此本项目施工临时设施用地不计入总用地面积内。





## 4 水土流失防治措施监测结果

(1) “谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则 在广泛收集有关资料的基础上，充分利用已有水土保持治理经验与科研成果和勘察资料，针对项目区的自然条件和工程建设的特点，合理确定水土流失防治责任范围，并进行全面治理，最大限度地恢复原有耕地和地表植被，有效地控制人为水土流失。

(2) 贯彻落实“三同时”制度 根据《中华人民共和国水土保持法实施条例》的规定，建设项目的水土保持工程必须执行“三同时”制度，即建设项目的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。因此，在实际施工过程中，监测单位应及时跟进已布设的水土保持措施，监测其水土保持防治效果及运行情况。

(3) 预防为主、减少扰动地表面积的原则设计时考虑挖填平衡，合理安排施工时序，并根据项目区的自然及水土流失特点，通过采取各种有效的预防措施，将工程施工过程中可能产生的水土流失降至最低。

(4) 生态优先的原则 根据项目区自然环境的特点，以有效防治施工造成的水土流失为主要目的，在坚持生态环境效益第一的前提下，注重工程施工与自然环境的协调发展，遵循自然生态环境规律，充分考虑水土资源的承载能力，加强对水土流失重点部位综合治理的同时，充分发挥生态自我修复能力，促进施工扰动区域林草地植被恢复，以便改善区域生态景观，优化区域生态环境，美化环境。

(5) 综合防治的原则在设计中通过对水土流失防治区域的划分，确定重点防治地段，遵循全面治理和重点治理相结合、防治与监督相结合的设计思路，从改善沿线景观、有效防治水土流失的目的出发，按照工程施工时序、工程布局，因地制宜、因害设防，全面合理地配置各项防治措施。

### 4.1 工程措施及实施进度

#### 4.1.1 工程措施实施情况

##### 1、建构筑物工程防治区

###### (1) 设计情况

项目现状布置有部分绿化带，土质较好，方案设计在施工前对其进行表土剥离，

该区剥离范围为  $0.49\text{hm}^2$ ，根据项目区土质情况，方案设计剥离厚度平均为  $20\text{cm}$ 。表土剥离量约  $0.10\text{万 m}^3$ 。

**表 4-1 建构筑物工程防治区工程措施工程数量表**

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
一	<b>建构筑物工程防治区</b>		
1	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.10

(2) 实际实施情况、监测结果

本工程水土保持工程措施主要在建筑物占地范围内，并且随着工程的进程推进，各区措施都持续实施，并且运行状况良好。监测人员在项目区选有代表性的措施，如排水沟等作为水土保持工程措施调查的监测点，进行标号登记。每次监测时，对其稳定性、完好程度、运行情况等进行记录。

**表 4-2 建构筑物工程防治区水土保持工程措施统计表**

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	<b>建构筑物工程防治区</b>			
1	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.10	0.10

2、道路管线工程防治区

(1) 设计情况

(一) 表土剥离

该区域剥离表土范围约  $0.27\text{hm}^2$ ，剥离表土量约  $0.05\text{万 m}^3$ 。

**表 4-3 道路管线工程防治区防护工程措施工程数量表**

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
一	<b>道路管线工程防治区</b>		
1	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.05

(2) 实际实施情况、监测结果

道路管线工程防治区，随着道路工程的铺设同步完成。工程措施也已完工，并且运行状况良好。监测人员在项目区选有代表性的地面作为水土保持工程措施调查的监测点，进行标号登记。每次监测时，对其稳定性、完好程度、运行情况等进行记录。

表 4-4 道路管线工程防治区水土保持工程措施统计表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	道路管线工程防治区			
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.05	0.05

## 3、绿化工程防治区

## (1) 设计情况

## (一) 表土剥离

该区域剥离表土范围约 0.57hm<sup>2</sup>，剥离表土量约 0.12 万 m<sup>3</sup>。

## (二) 雨水调蓄池设计

主体设计在项目区厂房南侧设置 1 座雨水调蓄池，容积为 600m<sup>3</sup>。

## (三) 集雨式整地

主体设计本项目实土绿地采取下凹式整地，用以下渗绿地周边硬化面雨水。

为了提高绿化成活率，设计绿化前在绿化区土地翻松平整施肥，平均翻松厚度约 30cm，整地面积 0.57hm<sup>2</sup>。

## (四) 表土回覆

设计绿化前对绿化区域进行表土回覆，回覆量 0.27 万 m<sup>3</sup>，回覆面积 0.57hm<sup>2</sup>。回覆厚度约 47cm。

表 4-5 绿化工程防治区防护工程措施工程数量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
三	绿化工程防治区		
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.12
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.27
3	集雨式整地	hm <sup>2</sup>	0.57
4	雨水调蓄池	座	1
5	沉砂池	座	1

## (2) 实际实施情况、监测结果

绿化工程防治区实际实施工程措施主要为表土剥离及回覆、集雨式整地、雨水调蓄池。实际的实施较设计新增透水砖铺装。



表 4-6 绿化工程防治区水土保持工程措施统计表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
三	绿化工程防治区			
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.12	0.10
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.27	0.25
3	集雨式整地	hm <sup>2</sup>	0.57	0.57
4	雨水调蓄池	座	1	1
5	沉砂池	座	1	0
6	透水砖	m <sup>2</sup>		880

## 3、施工临建工程防治区

## (1) 设计情况

## (一) 土地平整

本项目施工临建区占地面积为 0.20hm<sup>2</sup>，施工结束后进行土地平整，土地平整的面积为 0.20hm<sup>2</sup>。

表 4-7 施工临建工程防治区防护工程措施工程数量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
三	施工临建工程防治区		
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20

## (2) 实际实施情况、监测结果

施工临建工程防治区实际实施工程措施主要以土地平整为主。

表 4-8 施工临建工程防治区水土保持工程措施统计表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
三	施工临建工程防治区			
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20

## 4.1.2 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 4-9 水土保持工程措施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
建构筑物工程防治区	表土剥离	2018.4-2018.5
道路与管道工程防治区	表土剥离	2018.4-2018.5
绿化工程防治区	表土剥离	2018.4-2018.5
	表土回覆	2019.6-2019.8
	蓄水池	2018.12-2019.1
	透水砖铺装	2019.5-2019.6
	下凹式整地	2019.5-2019.6
施工临建工程防治区	土地平整	2019.5-2019.6

## 4.2 植物措施及实施进度

### 4.2.1 植物措施实施情况

#### 1、设计情况

绿化区占地面积 0.57hm<sup>2</sup>，主体设计乔灌木绿化，乔木主要包括丛生黄桷、国槐、山杏、紫叶李、西府海棠、红枫、紫玉兰等；灌木包括榆叶梅、丛生紫薇等。

表 4-10 绿化工程防治区植物措施工程数量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
一	绿化工程防治区		
(一)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.57
1	乔木	株	490.00
-1	丛生黄桷	株	70.00
-2	国槐 (D=18-20cm)	株	70.00
-3	山杏 (D=15-18cm)	株	70.00
-4	紫叶李 (D=12-15cm)	株	70.00
-5	西府海棠 (D=13cm)	株	70.00
-6	红枫 (D=6-8cm)	株	70.00
-7	紫玉兰 (D=10-12cm)	株	70.00
-8	银杏 (D=20-25cm)	株	
-9	栽植乔木	株	490.00
-10	乔木后期管理	株	490.00
2	灌木	株	180.00
-1	榆叶梅 (H=150-200cm)	株	30.00
-2	丛生紫薇 (H=150-200cm)	株	30.00
-3	大叶黄杨球	株	30.00
-4	小叶黄杨球	株	30.00
-5	金叶女贞球	株	30.00
-6	紫叶小檗球	株	30.00
-7	栽植灌木	株	180.00

-8	灌木后期管理	株	180.00
3	草坪	m <sup>2</sup>	5000.00

## (2) 实际实施情况、监测结果

工程在实际施工过程中针对该区的立地条件和其对植物的特殊要求，在开挖边坡等部位实施树草结合植物措施。

采取乔、草结合方式进行绿化美化，增加了地表的植被覆盖度，防治扰动地表可能造成的水土流失。在防治水土流失的同时使得工程景观和周围环境协调。

表 4-11 绿化工程防治区完成植物措施情况表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	<b>绿化工程防治区</b>			
(一)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.57	0.69
1	乔木	株	490.00	35.00
-1	丛生黄栌	株	70.00	
-2	国槐 (D=18-20cm)	株	70.00	
-3	山杏 (D=15-18cm)	株	70.00	
-4	紫叶李 (D=12-15cm)	株	70.00	
-5	西府海棠 (D=13cm)	株	70.00	
-6	红枫 (D=6-8cm)	株	70.00	
-7	紫玉兰 (D=10-12cm)	株	70.00	
-8	银杏 (D=20-25cm)	株		35.00
-9	栽植乔木	株	490.00	35.00
-10	乔木后期管理	株	490.00	35.00
2	灌木	株	180.00	15.00
-1	榆叶梅 (H=150-200cm)	株	30.00	15.00
-2	丛生紫薇 (H=150-200cm)	株	30.00	
-3	大叶黄杨球	株	30.00	
-4	小叶黄杨球	株	30.00	
-5	金叶女贞球	株	30.00	
-6	紫叶小檗球	株	30.00	
-7	栽植灌木	株	180.00	15.00
-8	灌木后期管理	株	180.00	15.00
3	草坪	m <sup>2</sup>	5000.00	6650.00

## 4.2.2 植物措施实施进度

本项目植物措施实施时间见下表。

表 4-12 水土保持植物措施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
绿化工程防治区	绿化	2019.4-6

### 4.2.3 植物生长状况监测

#### (1) 植物树种选择

本工程水土保持植物措施按照适地适树的原则选择乔木及草本植物。监测期注重对植物措施生长状况的监测。

#### (2) 植物成活率监测

经现场监测乔、草成活率达到 99%，植物措施达标总面积约 0.57hm<sup>2</sup>。

## 4.3 临时措施及实施进度

### 4.3.1 临时措施的实施情况

对于项目区的水土保持临时防护措施主要是针对不能及时利用的土方进行临时堆存，采取了临时拦挡、临时苫盖等防护措施。

#### 一、建构筑物工程防治区

##### (一) 基坑周边密目网

根据同类建设项目施工经验，基坑周边采用密目网进行拦挡，防止基坑裸露造成施工期的水土流失。本措施共需密目网面积约 3200m<sup>2</sup>。

##### (二) 基坑临时排水

基坑开挖将跨越雨季施工，为减小基坑雨水对基坑施工的影响，方案设计在基坑四周设置临时排水沟，每隔 100m 布设一座沉沙池使雨水逐级沉淀，在基坑地下结构开工建设及肥槽回填完毕后拆除临时排水措施。结合工程实际情况，基坑分部开挖施工，设计临时排水沟长度 280m，配建沉沙池 3 座。工程实际实施过冲中共采取临时排水沟 215m。

#### 二、道路管线工程防治区

##### (一) 洒水抑尘

方案设计施工期间对施工便道、广场洒水，减小因风蚀产生的扬尘，设计洒水车每日洒水 1 次（1 台时），工程建设期共计洒水 210 台时。

##### (二) 管道沿线临时堆土密目网苫盖

为减少土料侵蚀，管道敷设施工采取分段施工方法，开挖一段管沟，铺设一段管线，然后立即回填，尽量减少土方和开挖面的暴露时间。在施工期间，根据管道布置情况，管沟施工开挖土料暂时堆放在未施工空地，临时用密目网进行苫盖。经监测统计，因密目网可循环重复利用，故本区共及实施密目网约 1150m<sup>2</sup>。

### （三）施工出入口洗车沉淀池、临时排水沟、沉砂池

为防治施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，方案设计在施工出入口设置洗车沉淀池，一侧配建临时沉砂池，之间用排水沟连接，洗车后泥水经排水沟入池沉淀后清水循环利用，泥土回填项目区。根据监测统计，项目区共计实施洗车沉淀池一套，临时排水沟 310m，沉砂池 1 座。

## 三、施工临建防治区

### （一）堆土场临时苫盖和临时拦挡

本项目基坑土堆土场、表土堆土场布设在项目区规划绿地内，方案设计对临时堆土利用防尘网苫盖、编织袋装土拦挡。根据施工临建工程布置，共计实施防尘网覆盖 1850m<sup>2</sup>，临时拦挡 50m<sup>3</sup>。

### （二）临时排水

方案设计临时排水沟并逐级配建沉砂池。根据监测统计，根据工程经验，临时排水沟共计实施 75m。

表 4-13 项目区临时措设计情况表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	<b>建筑物工程防治区</b>			
1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	3000.00	3200.00
2	临时排水沟	m	280.00	215.00
3	临时沉砂池	座	3.00	0.00
二	<b>道路管线工程防治区</b>			
1	洒水抑尘	台时	240.00	210.00
2	临时苫盖	m <sup>2</sup>	1100.00	1150.00
3	洗车沉淀池	座	1.00	1.00
4	临时排水沟	m	420.00	310.00
5	临时沉砂池	座	3.00	1.00
三	<b>施工临建防治区</b>			
1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	2000.00	1850.00
2	临时拦挡	100m <sup>3</sup>	0.48	0.50
3	临时排水沟	m	160.00	75.00

4	临时沉砂池	座	2.00	0.00
四	其他临时费			0.00

### 4.3.2 临时施实施进度

本项目临时措施实施时间见下表。

表 4-14 水土保持临时措施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
建构筑物工程防治区	临时苫盖、排水、沉砂池	2018.5-2018.8
道路管线工程防治区	道路沿线临时堆土密目网苫盖	2019.2-2019.4
	洒水降尘	2018.4-2019.5
	洗车沉淀池	2018.4-2019.5
	临时排水沟	2019.3-2019.4
	临时沉砂池	2019.3-2019.4
施工临建工程防治区	临时苫盖	2018.4
	临时拦挡	2018.5-
	临时排水沟	2018.5

## 4.4 水土保持措施实施情况

根据已批复的水影响评价和时间现场调查监测结果，项目区水土保持措施实施情况统计见下表 4-15:

表 4-15 水土保持工程措施汇总表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量	实际完成比设计增减情况
<b>工程措施</b>					
一	<b>建构筑物工程防治区</b>				
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.10	0.10	0.00
二	<b>道路管线工程防治区</b>				
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.05	0.05	0.00
三	<b>绿化工程防治区</b>				
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.12	0.10	-0.02
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.27	0.25	-0.02
3	集雨式整地	hm <sup>2</sup>	0.57	0.57	0.00
4	雨水调蓄池	座	1	1	0.00
5	沉砂池	座	1	0	-1.00
6	透水砖	m <sup>2</sup>		880	880.00
四	<b>施工临建防治区</b>				
1	土地平整	hm <sup>2</sup>	0.2	0.20	0.00
<b>植物措施</b>					
一	<b>绿化工程防治区</b>				
(一)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.57	0.69	0.12
1	乔木	株	490.00	35.00	-455.00
-1	丛生黄栌	株	70.00		-70.00

-2	国槐 (D=18-20cm)	株	70.00		-70.00
-3	山杏 (D=15-18cm)	株	70.00		-70.00
-4	紫叶李 (D=12-15cm)	株	70.00		-70.00
-5	西府海棠 (D=13cm)	株	70.00		-70.00
-6	红枫 (D=6-8cm)	株	70.00		-70.00
-7	紫玉兰 (D=10-12cm)	株	70.00		-70.00
-8	银杏 (D=20-25cm)	株		35.00	35.00
-9	栽植乔木	株	490.00	35.00	-455.00
-10	乔木后期管理	株	490.00	35.00	-455.00
2	灌木	株	180.00	15.00	-165.00
-1	榆叶梅 (H=150-200cm)	株	30.00	15.00	-15.00
-2	丛生紫薇 (H=150-200cm)	株	30.00		-30.00
-3	大叶黄杨球	株	30.00		-30.00
-4	小叶黄杨球	株	30.00		-30.00
-5	金叶女贞球	株	30.00		-30.00
-6	紫叶小檗球	株	30.00		-30.00
-7	栽植灌木	株	180.00	15.00	-165.00
-8	灌木后期管理	株	180.00	15.00	-165.00
3	草坪	m <sup>2</sup>	5000.00	6650.00	1650.00
<b>临时措施</b>					
一	<b>建筑物工程防治区</b>				
1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	3000.00	3200.00	200.00
2	临时排水沟	m	280.00	215.00	-65.00
3	临时沉砂池	座	3.00	0.00	-3.00
二	<b>道路管线工程防治区</b>				
1	洒水抑尘	台时	240.00	210.00	-30.00
2	临时苫盖	m <sup>2</sup>	1100.00	1150.00	50.00
3	洗车沉淀池	座	1.00	1.00	0.00
4	临时排水沟	m	420.00	310.00	-110.00
5	临时沉砂池	座	3.00	1.00	-2.00
三	<b>施工临建防治区</b>				
1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	2000.00	1850.00	-150.00
2	临时拦挡	100m <sup>3</sup>	0.48	0.50	0.02
3	临时排水沟	m	160.00	75.00	-85.00
4	临时沉砂池	座	2.00	0.00	-2.00
四	<b>其他临时费</b>			<b>0.00</b>	

## 4.5 水土保持措施防治效果

经过植被恢复期的监测显示项目区的水土保持措施运行较好，路面硬化情况较好、绿化效果较明显。项目区水土流失已得到基本的治理，实施完成各项工程措施、植物措施能够保证主体工程运行水土保持要求。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 各阶段土壤流失量分析

#### 5.1.1 土壤侵蚀模数的确定

根据本项目水土流失特点，水土流失监测以水力侵蚀为主，工程土壤侵蚀单元为原地貌侵蚀单元、施工期扰动地表侵蚀单元以及植被恢复期侵蚀单元。施工过程中，针对本项目各防治分区实施水土保持防治措施。通过不同时段对不同防治分区的监测，确定不同侵蚀单元的侵蚀模数。因项目建设期间未开展水土保持监测，仅通过查阅建设期间资料及同地区时段的项目监测数据反映项目土壤流失情况。

##### (1) 原生地貌土壤侵蚀模数

施工前，项目区土地利用类型为建筑用地，侵蚀以水力侵蚀为主。根据北京市水务局提供的近年来怀柔区水土流失监测资料，结合原水影响评价，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数，建筑用地土壤侵蚀模数取  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

##### (2) 施工期扰动地表土壤侵蚀模数

工程建设期，施工扰动地表，主要表现为基础开挖、临时堆土、绿化施工等。项目施工建设必然破坏原有地形地貌和植被，不仅形成裸露地面，而且会改变原地形，增加地表的起伏程度，局部区域形成微地貌，土壤侵蚀模数将增大。在施工过程中，本项目实施了各项水土流失防治措施，如土地平整、临时排水沟、沉沙池、临时围挡和防尘网临时覆盖等，这些措施的实施有效减少了场区的水土流失量。由于接受工程水土保持监测任务时，土建工程全部结束，建设过程中的土壤侵蚀模数已经不能监测，施工期间此部分侵蚀模数参照项目区附近已验收的地块类工程监测数据，与本项目地理位置、气候特点、土壤、植被等基本相似，确定本工程侵蚀模数详见下表。



表 5-1 施工期扰动地表侵蚀模数统计表

侵蚀单元	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)		
	2018 年	2019 年	2020 年
建构筑物工程防治区	2500	350	50
道路管线工程防治区	2350	550	50
绿化工程防治区	2250	550	150
施工临建工程防治区	3500	1500	300

表 5-2 植被恢复期扰动地表侵蚀模数统计表

侵蚀单元	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
	2020 年
建构筑物工程防治区	50
道路管线工程防治区	50
绿化工程防治区	150

### 5.1.2 土壤流失量计算

#### 一、土壤流失量计算方法

通过对上述监测点定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失量计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中：

F——水土流失面积 (km<sup>2</sup>)；

K<sub>s</sub>——侵蚀模数[t/(km<sup>2</sup>·a)]；

T——侵蚀时段 (a)，取值为 1.00。

土壤流失总量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^n W_s \quad W_s = \sum_{s=1}^n M_s$$

W——项目区土壤流失总量 (t)；

W<sub>s</sub>——各防治分区土壤流失量 (t)；

M<sub>s</sub>——防治分区分时段土壤流失量；

## 二、水土流失面积

将原水影响评价报告书阶段工程规划占地面积与施工过程中施工布置变更后工程实际占地面积进行对比分析，工程防治区的实际用地、扰动面积同方案设计完全一致，施工生产生活区全部取消。通过监测，确定工程实际扰动地表面积为 1.33hm<sup>2</sup>，相应的水土流失面积统计见下表 5-3。

**表 5-3 工程水土流失面积统计表**

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积(hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )
建构筑物工程防治区	0.49	0.49	0.49	0.00
道路管线工程防治区	0.27	0.27	0.26	0.01
绿化工程防治区	0.37	0.37	0.00	0.37
施工临建工程防治区	0.20	0.20	0.00	0.20
合计	1.33	1.33	0.75	0.58

## 三、土壤流失计算

根据土壤流失量计算方法，计算工程建设各阶段土壤流失量总和。比较分析水土保持措施实施前后项目区土壤流失量，从而计算水土保持措施防治效益。项目区施工期间造成水土流失量 9.80t，折合 13.23m<sup>3</sup>。

**表 5-4 本工程施工期土壤流失量**

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)\时段				土壤流失量 (t)
				2018 年	2019 年	2020 年		
建构筑物工程防治区	0.49	0.49	0	2500	350	50		0.00
道路管线工程防治区	0.27	0.26	0.01	2350	550	50		0.12
绿化工程防治区	0.37	0	0.37	2250	550	150		4.30
施工临建工程防治区	0.20	0	0.20	3500	1500	300		4.95
<b>合计</b>	<b>1.33</b>	<b>0.75</b>	<b>0.58</b>					<b>9.36</b>

注：施工期监测期为 20 个月(2018 年 10 月-2020 年 4 月)

表 5-5 本工程运行期土壤流失量

防治分区	水土流失面积(hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	流失量 (t)
建构筑物工程防治区	0	50	0
道路管线工程防治区	0.01	50	0.01
绿化工程防治区	0.57	150	0.43
合计	1.03		0.44

## 5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

本项目分为建构筑物工程防治区、道路管线工程防治区、绿化工程防治区，扰动土地类型主要基坑及管沟开挖、土方填筑、施工占压等。工程建设期各水土流失防治区产生的水土流失量计算结果见表 5-6 和图 5-1。

表 5-6 工程建设期各扰动土地类型土壤流失量表

序号	防治分区	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤流失量 (t)
1	建构筑物工程防治区	0.49	0
2	道路管线工程防治区	0.27	0.13
3	绿化工程防治区	0.37	4.73
4	施工临建工程防治区	0.20	4.95
合计		1.33	9.80

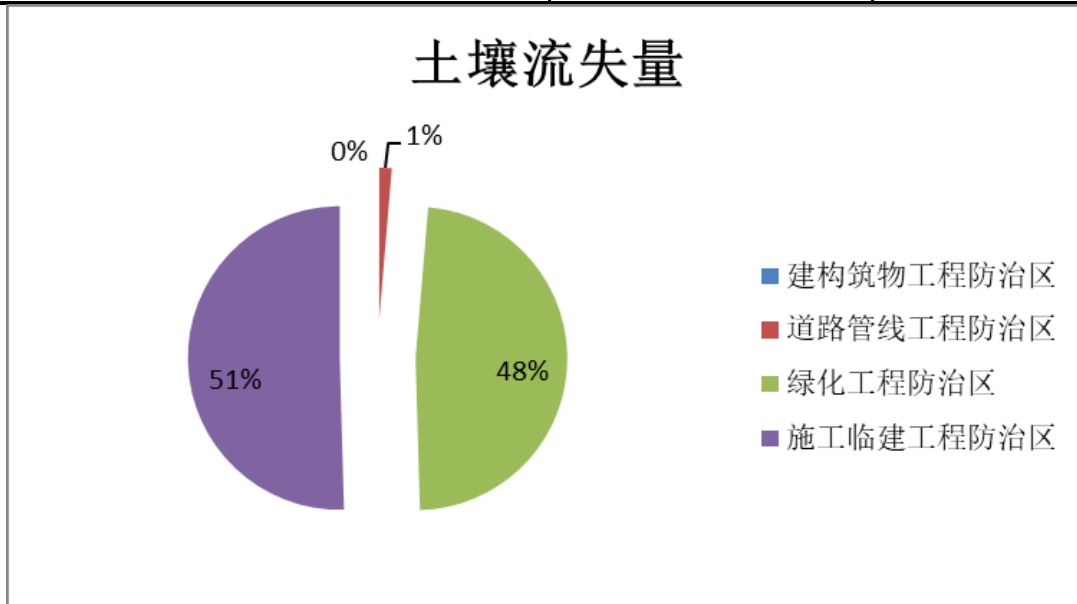


图 5-1 各扰动土地类型土壤流失量对比图

各扰动土地类型土壤流失量计算结果表明：不同的水土流失防治分区因其工程建设功能的不同，在工程建设期产生的土壤流失量也不同。施工占地面积愈大，扰动强度愈强，扰动时间愈长，相应产生的土壤流失量愈大。故针对不同的防治分区

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。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 开发建设项目水土流失防治标准达标状况

#### 6.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指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。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。

医药包材生产制造项目实际扰动地表面积 1.33hm<sup>2</sup>，扰动地表治理面积 1.32hm<sup>2</sup>，其中建筑物覆盖及场地硬化面积 0.76hm<sup>2</sup>，植物措施治理面积 0.57hm<sup>2</sup>。项目区扰动土地整治率为 99.25%，达到水影响评价报告批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 6-1 扰动土地整治率监测计算结果

分区	项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	扰动面积(hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积(hm <sup>2</sup> )			土地整治面积(hm <sup>2</sup> )			扰动土地整治面积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率(%)
				植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计		
建构筑物工程区	0.49	0.49	0.49			0.00			0.00	0.49	100.00
道路管线工程区	0.27	0.27	0.26			0.00		0.00	0.00	0.26	96.30
绿化工程区	0.57	0.57	0	0.57		0.57				0.57	100.00
合计	1.33	1.33	0.75	0.57	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00	1.32	99.25

#### 6.1.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积（不含永久建筑物及水面等面积）的百分比。

医药包材生产制造项目造成水土流失面积 0.58hm<sup>2</sup>，水土保持措施治理面积 0.57hm<sup>2</sup>，植物措施治理面积 0.57hm<sup>2</sup>。项目区水土流失总治理度为 98.28%，达到水影响评价报告批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 6-2 水土流失总治理度监测计算结果

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
建构筑物工程区	0.49	0.49	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	100
道路管线工程区	0.27	0.27	0.26	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
绿化工程区	0.57	0.57	0.00	0.57	0.57	0.00	0.57	100.00
合计	1.33	1.33	0.75	0.58	0.57	0.00	0.57	98.28

### 6.1.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率是指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。

医药包材生产制造项目建设实际总挖方 5.15 万 m<sup>3</sup>，其中 0.45 万 m<sup>3</sup> 用于基础回填，0.25 万 m<sup>3</sup> 表土用作项目区绿化覆土，其余 4.45 万 m<sup>3</sup> 作为弃方运往怀柔区建筑垃圾资源化处置中心，拦渣率为 98%，达到水影响评价报告批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

### 6.1.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指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。项目区属以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup>·a，根据水土流失量分析可知项目区平均土壤侵蚀模数为 175/km<sup>2</sup>·a，土侵蚀强度达到微度，土壤流失控制比为 1.14。

### 6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草植被面积占可恢复林草植被(在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比。

医药包材生产制造项目扰动地表面积为 1.33hm<sup>2</sup>，建筑物覆盖及场地硬化面积 0.76hm<sup>2</sup>，在目前经济、技术条件下，项目建设区内可恢复植被面 0.58hm<sup>2</sup>，项目区水土保持措施实施过程中实际绿化面积 0.57hm<sup>2</sup>。项目区林草植被恢复率为 98.28%，达到水影响评价报告批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 6-3 林草植被恢复率监测计算结果

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建构筑物工程区	0.49	0.00	0.00	#DIV/0!	0.00
道路管线工程区	0.27	0.01	0.00	0.00	0.00
绿化工程区	0.57	0.57	0.57	100.00	100.00
合计	1.33	0.58	0.57	98.28	42.86

### 6.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

医药包材生产制造项目实际扰动面积为 1.33hm<sup>2</sup>，工程建设恢复林草植被面积 0.57hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 42.86%，达到水影响评价报告批复和 GB50434-2008 确定的防治目标值。

## 6.2 北京市公路建设项目水土流失防治标准

### 6.2.1 土石方利用率

本项目建设实际总挖方 5.15 万 m<sup>3</sup>，其中 0.45 万 m<sup>3</sup> 用于基础回填，0.25 万 m<sup>3</sup> 表土用作项目区绿化覆土，其余 4.45 万 m<sup>3</sup> 作为弃方运往怀柔区建筑垃圾资源化处置中心，土石方利用率 90% 以上。

### 6.2.2 表土利用率

本项目表土实际剥离总量约 0.25 万 m<sup>3</sup>，所剥离表土全部用作绿化用土回覆，表土利用率可达 99%。

### 6.2.3 临时与永久占地比

本项目不占用临时占地，临时占地与永久占地比为 0，符合方案目标值 <10 的要求。

### 6.2.4 雨洪利用率

本项目可利用径流量为 885m<sup>3</sup>，项目布置 600m<sup>3</sup> 雨水调蓄池和下凹式绿地 5700m<sup>2</sup>

(下凹深度 100mm, 调蓄深度按 50mm 计算, 下凹绿地可蓄水容积为  $285\text{m}^3$ ), 总调蓄容积为  $885\text{m}^3$ 。项目区雨洪利用率为 99% 以上。

### 6.2.5 硬化地面控制率

项目区内不透水材料硬化地面面积与外环境总面积的百分比。本项目不透水硬化地面主要为混凝土硬化路面及建构筑物, 扰动面积为  $1.33\text{hm}^2$ , 外环境总面积为  $1.82\text{hm}^2$  (项目总用地面积  $1.33\text{hm}^2$ , 建筑物面积  $0.49\text{hm}^2$ ), 因此, 硬化地面控制率为 41.21%, 达到目标值  $<44\%$ 。



## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

截止 2020 年 10 月，大部分水土保持设施已经运行，监测组通过现场检查，认为总体运行状况良好。

项目防治区的扰动土地整治率为 99.25%，水土流失总治理度为 98.28%，拦渣率为 98%，水土流失控制比为 1.14，林草植被恢复率为 98.28%，林草覆盖率为 42.86%。土石方利用率 90%以上，临时与永久占地比为 0，表土利用率达到 99%，雨洪利用率 99%以上，硬化地面控制率 42.12%。对照批复水影响评价文件措施进度安排，按进度要求落实了各项水保措施，项目区内水土保持措施已基本形成完整的工程生物防护体系，取得了较好的水土保持生态、社会和经济效益。

施工过程中，各施工单位严格按相关要求施工，并采取相应的临时拦挡措施以防护拦挡施工过程中开挖产生的堆土，有效地减少了因施工造成的水土流失。本工程水土流失主要集中于土建施工期，建设施工产生的水土流失分布主要分为项目建设区和直接影响区，项目建设区是直接造成土壤扰动和水土流失的区域，是水土流失防治的重要地区。

在工程施工过程中，随着施工进行，裸露区域工程措施防护，最后布设植物措施。以上措施的实施，有效的控制了坡面的水土流失情况。工程完工时间较早，永久建筑物周边均设有排水沟，道路区行道树养护效果良好，成活率较高，运行情况良好。道路两侧种植的乔灌木植被养护较好，成活率较高。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程在建设期已实施的水土保持工程措施主要包括：排水措施、土地平整、铺设透水砖等措施；植物措施：项目建设用地内景观绿化措施；临时措施主要为临时堆土防护措施。大部分已实施的各项水土保持工程、临时措施完整、完好，对降低本工程各扰动区域内水土流失起到了有效的防治作用。

### 7.3 存在问题及建议

经过工作人员现场监测，该项目工程在施工过程中主要存在以下几方面的问题：

- 1、对项目区道路两侧实施的截排水沟加强管理，应组织专人定期巡查；
- 2、对成活率较差的局部进行补植、更换苗木，尽快完善植物措施；
- 3、与当地水行政主管部门共同配合，进一步加强水土保持监督执法、广泛传播水土保持知识，提高当地群众水土保持意识，以利于本工程水土保持的开展和维护。
- 4、工程开工时，未委托水土保持监测，造成监测数据缺失。

## 7.4 综合结论

从本项目度监测过程来看，本工程建设过程中，按照批复的水影响评价要求，采取了一系列行之有效的水土保持措施，修建排水措施、临时防护等工程，各防治分区的水土保持措施基本适宜，水土保持工程布局基本合理，基本上符合水影响评价文件要求。

措施存在的主要问题有：由于工程工期紧、任务重，项目建设区以前出现的局部地段水土流失防治措施体系不完善、但后期水土保持相关措施逐步完善，有效的防治水土流失的发生。

## 附件

## 附件 1 项目水土保持措施监测成果表

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明
工程措施	透水砖铺装	880m <sup>2</sup>	
			
			

	<p>蓄水池</p>	<p>1 座</p>	 <p>The top photograph shows a long, narrow reservoir under construction, with green safety netting covering the slopes. The bottom photograph shows a completed green lawn area adjacent to a modern building.</p>
<p>植物措施</p>	<p>绿化工程</p>	<p>0.57hm<sup>2</sup></p>	 <p>The top photograph shows a wide green lawn area between two large industrial-style buildings. The bottom photograph shows a green lawn area next to a building with a curved asphalt road in the foreground.</p>







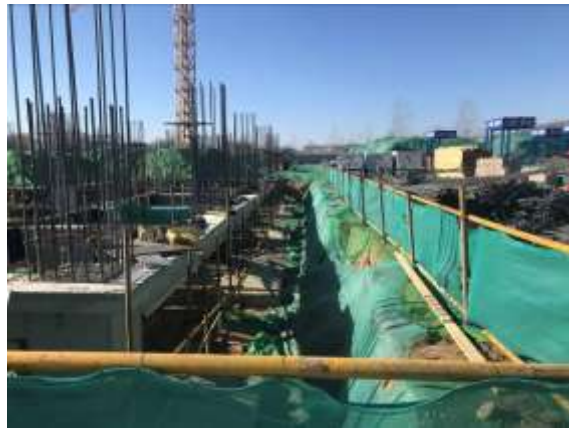
## 附件 2 监测记录表

项目名称		医药包材生产制造项目		
监测单位		国水江河（北京）工程咨询有限公司		
填表人		李宏龙	上岗证号	水保监岗证第（3527）号
监测时间		2019年9月24号	监测分区	建构筑物工程防治区、道路管线工程防治区、绿化工程防治区
监测点		1、2	调查方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	措施位置	工程量
1	工程措施	透水砖铺装	道路广场	880m <sup>2</sup>
		蓄水池	绿化区	1座
		下凹式整地	绿化区	0.57hm <sup>2</sup>
2	植物措施	绿化美化	绿化区	0.57hm <sup>2</sup>
运行情况		工程措施运行良好； 植物生长情况较好，定期有工作人员管护；		
		透水砖		
		蓄水池		

	
<p>景观绿化</p>	<p>景观绿化</p>
	
<p>景观绿化</p>	<p>景观绿化</p>



附件 3 医药包生产制造项目施工区水土保持相关工程、现场工作照片



附件 4 医药包材生产制造项目水影响评价报告书批复

# 北京市怀柔区水务局文件

怀水许可(2015)141号

## 关于雷诺丽特恒迅包装科技（北京） 有限公司医药包材生产制造项目水影响 评价报告书审查的行政许可决定

雷诺丽特恒迅包装科技（北京）有限公司：

你公司报送的《医药包材生产制造项目水影响评价报告书》及相关申请材料收悉。依据相关法律法规规定和《北京市建设项目水影响评价文件编报审批管理规定（试行）》文件要求，经对你公司提交的相关材料进行审查，你公司报来的《水影响评价登记书》符合有关法律、法规、规章和规范性文件规定，准予行政许可并规定如下：

一、拟建项目位于北京市怀柔区雁栖工业开发区雁栖大街22号，本项目规划建设用地面积12013平方米，位于厂区南侧预留建设用地内，主要新建生产厂房1座、道路和绿化

等配套设施。厂房占地面积 8050 平方米,建筑面积 8050 平方米,全部为地上建筑。计划于 2016 年 3 月开工,2016 年 10 月完工。建设项目主要水影响因素如下:

项目用水取自市政自来水,年总取(用)水量 3.8 万立方米;项目年排水量为 2.85 万立方米,经市政污水管网最终排入北京北排京怀水务有限公司(庙城再生水厂)处理;项目区内雨水经下凹式绿地和集雨池调蓄后,经雨水管道排入雁栖开发区市政雨水管网,下凹式绿地面积 0.25 公顷,集雨池容积 600 立方米;项目土石方挖填总量为 2.42 万立方米,其中挖方量为 1.25 万立方米,填方量为 1.17 万立方米,弃方量 0.08 万立方米。

从水影响角度分析,项目可行,同意你公司按照水影响评价报告中确定的各项指标及工程和非工程措施进行建设。

二、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作:

(一)要严格执行报告书中所规定的取退水方案进行生产生活取水以及退水排放。

(二)要严格执行报告中关于防洪有关要求,开展项目建设。

(三)要抓紧落实资金、管理等保障措施,做好下阶段水土保持工程设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的管理,切实落实水土保持“三同时”制度。

(四)项目竣工三个月内,应向区水务局提出水影响评价



竣工验收申请，未经验收或验收不合格，主体工程不得投入运行。

三、要配合水行政主管部门对本项目水影响评价实施情况的监管工作。

四、自水影响评价报告书准予行政许可之日起三年内项目未能开工建设的，本行政许可自动失效。项目建设性质、地点、取水水源、取退水规模等事项发生重大变化，应重新报批建设项目水影响评价文件。



二〇一五年十二月八日

**主题词：**水影响 评价 许可 决定

抄送：水政水资源科、工程管理科、水土保持监督站、  
怀柔区节约用水办公室、怀柔区水政监察大队

怀柔区水务局

2015年12月8日印发

共印7份

附件 5: 水影响评价变更报告书批复文件

# 北京市怀柔区水务局

怀水许可(2017)125号

## 关于医药包材生产制造项目水影响评价 变更报告书审查的行政许可决定

雷诺丽特恒迅包装科技(北京)有限公司:

你单位报送的关于《医药包材生产制造项目水影响评价变更报告书》及相关申请材料收悉。依据相关法律法规规定和《北京市建设项目水影响评价文件编报审批管理规定(试行)》文件要求,经对你单位提交的申请材料进行审查,符合有关法律、法规、规章和规范性文件规定,准予行政许可并规定如下:

拟建项目位于北京市怀柔区雁栖工业开发区雁栖大街22号。主要建设内容:主要新建生产厂房1座、配套实施道路和绿化等。项目总用地面积1.33公顷,建设用地面积1.33

公顷，无临时占地和代征用地，总建筑面积 14578.5 平方米。项目计划于 2018 年 4 月开工，2018 年 11 月完工。

## 二、主要水影响控制指标如下：

项目区年取水总量 4.06 万立方米，主要为生产用水、办公人员办公用水、生活用水、绿化灌溉用水及道路喷洒用水等。取水水源为北京兴怀供水厂，供水管道从项目区东侧雁栖东二路现状市政供水管网接入；污水接入项目区东侧的雁栖东二路污水管网，最终流入怀柔污水处理厂（怀柔再生水厂）处理；雨水经下凹式绿地和集雨池调蓄后，接入项目区东侧雁栖东二路现状市政雨水管道，最终入沙河牯牛河，下凹式绿地面积 0.57 公顷，集雨池容积 600 立方米；水土流失防治范围 2.49 公顷；项目土石方挖填总量 5.92 万立方米，其中挖方 5.23 万立方米，总填方 0.69 万立方米，弃方 4.54 万立方米，弃方运至怀柔区大屯建筑垃圾消纳场处理。

从水影响角度分析，项目可行，同意你单位按照水影响评价报告中确定的各项要求进行建设。

## 三、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）要严格执行报告表中规定的取水方案进行取水。

（二）要严格按照报告表中关于防洪的有关要求，开展项目建设。

（三）要严格按照报告书中关于水土保持要求，开展项目建设。

（四）应依法缴纳水土保持补偿费，并在开工前到怀柔区

水土保持监督站办理相关缴费手续。

(五) 建设期间要自行或委托有水土保持监测、监理能力的机构承担监测、监理任务。每年 10 月底向怀柔区水土保持监督管理站提交监测报告。

(六) 项目竣工三个月内, 应向区水务局提出水影响评价竣工验收申请, 未经验收或验收不合格, 主体工程不得投入运行。

四、要配合水行政主管部门对本项目水影响评价实施情况的监管工作。

五、自水影响评价报告表准予行政许可之日起三年内项目未能开工建设的, 本行政许可自动失效。项目建设性质、地点、取水水源、取退水规模等事项发生重大变化, 应重新报批建设项目水影响评价文件。



二〇一七年十一月三十日

**主题词:** 水影响 评价 许可 决定

抄送: 水政水资源科、工程管理科、水土保持监督站、  
怀柔区节约用水办公室、怀柔区水政监察大队

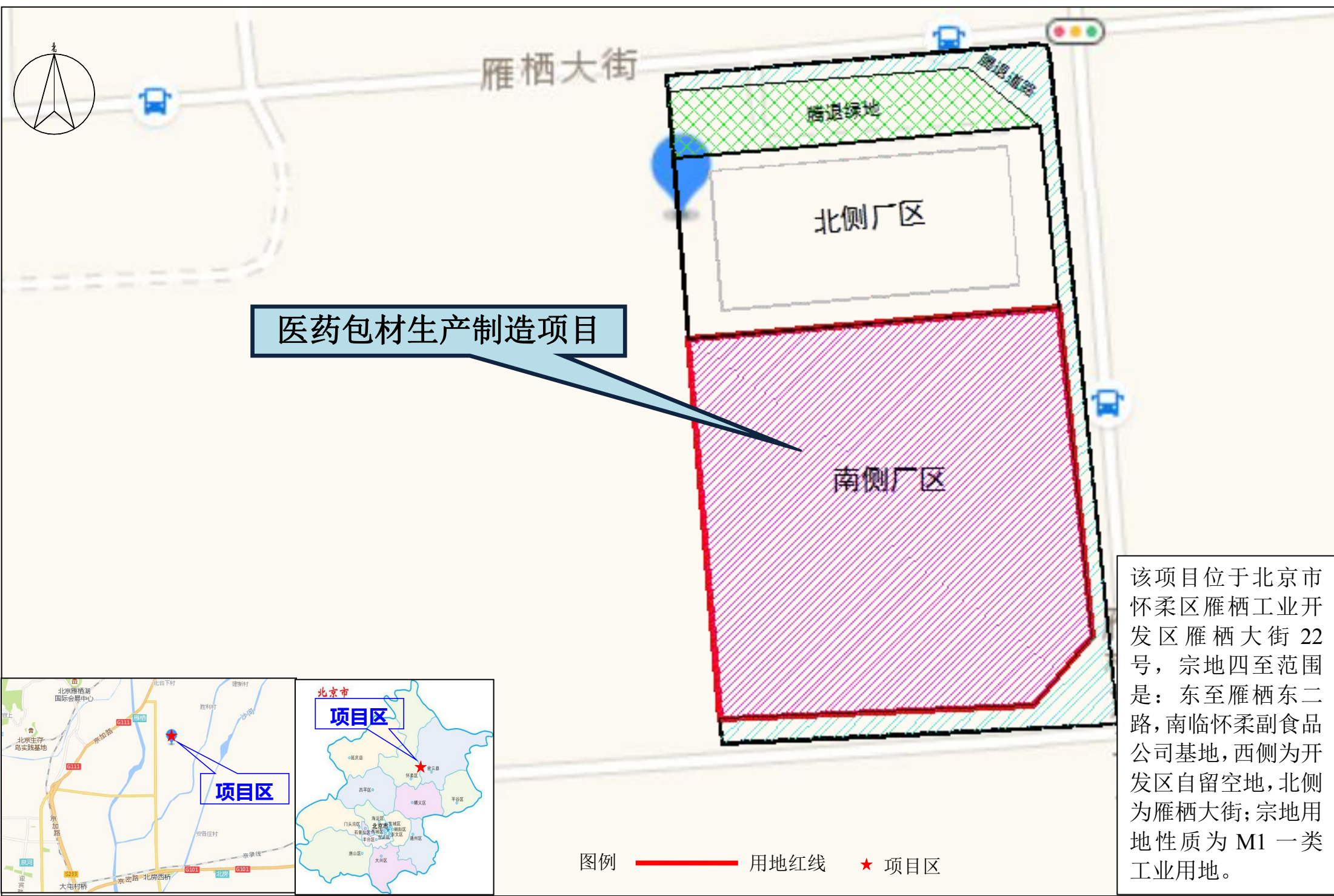
怀柔区水务局

2017 年 11 月 30 日印发

共印 7 份





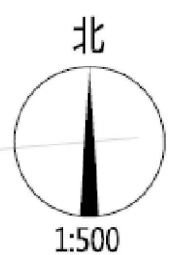
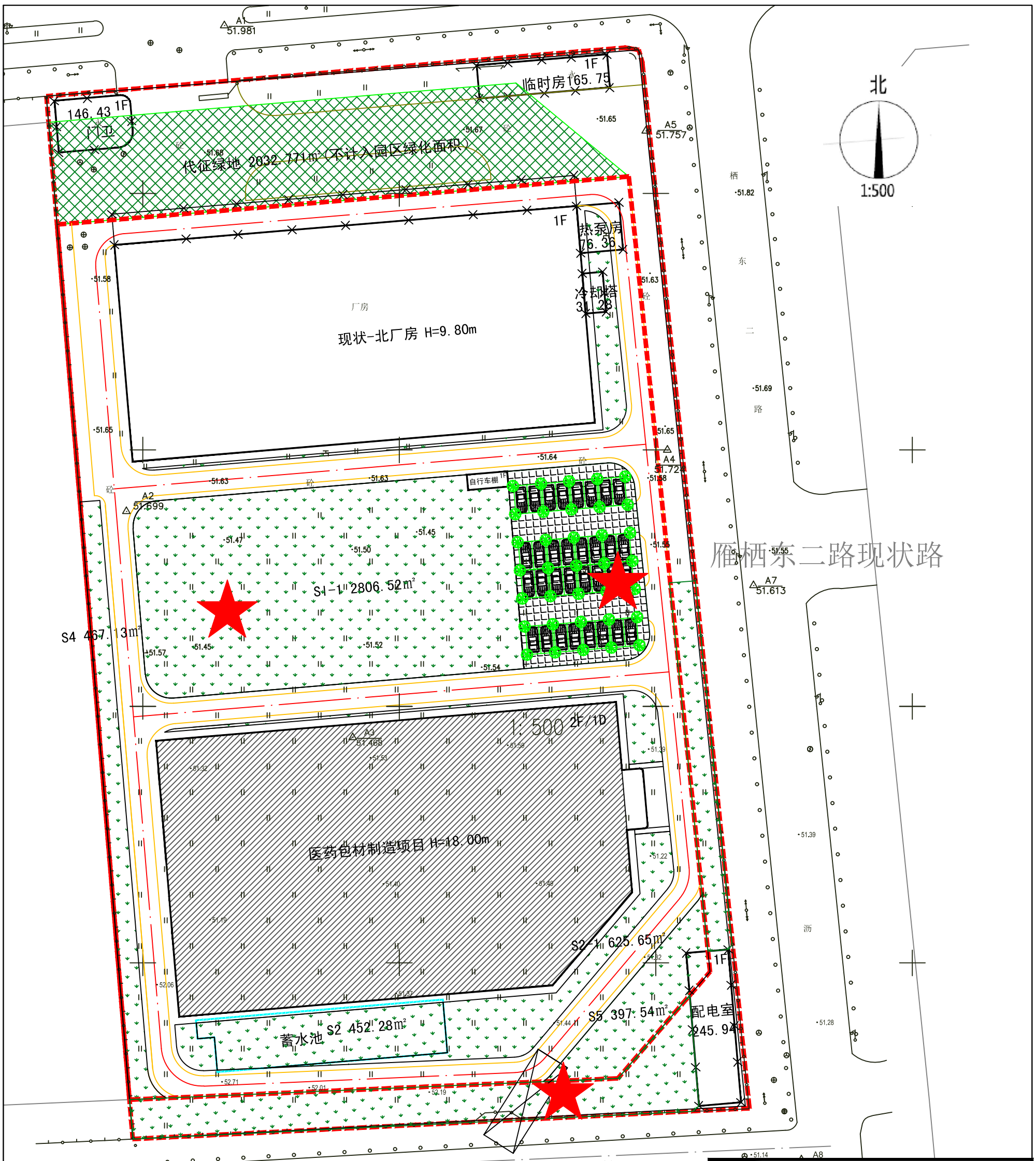


医药包材生产制造项目

该项目位于北京市怀柔区雁栖工业开发区雁栖大街 22 号，宗地四至范围是：东至雁栖东二路，南临怀柔副食品公司基地，西侧为开发区自留空地，北侧为雁栖大街；宗地用地性质为 M1 一类工业用地。

图例 ———— 用地红线 ★ 项目区

附图 1-1 项目地理位置图



雁栖东二路现状路

规划路

图例:		临时洗车槽		透水砖铺装
		植草坪绿化		雨水调蓄池
		栽植乔木		监测点位

国水江河（北京）工程咨询有限公司			
核定		设计阶段	设计
审查		水土保持	部分
校核		医药包材生产制造项目	
设计		水土保持措施及监测点位布设图	
制图			
比例	1:500		
设计证号		日期	2020.11
资质证号	水保监测(京)字第0024号	图号	附图-02



