

康弘国际生产及研发中心建设项目 水土保持监测总结报告

建设单位：北京康弘生物医药有限公司

编制单位：北京清大绿源科技有限公司

2022 年 12 月

康弘国际生产及研发中心建设项目 水土保持监测总结报告

建设单位：北京康弘生物医药有限公司

编制单位：北京清大绿源科技有限公司

2022 年 12 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：北京清大绿源科技有限公司

法定代表人：董 冲

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测(京)字第0040号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日



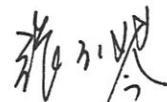
康弘国际生产及研发中心建设项目

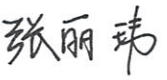
水土保持监测总结报告

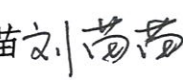
责任页

北京清大绿源科技有限公司

批 准：高小康  (副总经理)

审 定：张玉琴  (高级工程师)

校 核：张丽玮  (工程师)

项目负责人：刘苗苗  (工程师)

编 写：袁世广  (工程师) (第一、四、六、七章)

路婷婷  (工程师) (第二、三、五、八章)

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.1.2 项目区概况	3
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容与方法	12
2.1 监测内容	12
2.2 监测指标和方法	14
3 重点部位水土流失动态监测	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取土（石、料）监测结果	17
3.3 弃土（石、渣）监测结果	17
3.4 工程土石方动态监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	22
4.1 水土保持工程措施量及实施进度	22
4.2 水土保持植物措施量及实施进度	23
4.3 水土保持临时措施量及实施进度	24
5 土壤流失情况监测	26
5.1 水土流失面积	26
5.2 土壤流失量	26
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量	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 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果	29

6.2 北京市导则指标水土流失防治效果动态监测结果.....	29
6.3 《雨水控制与利用工程设计规范》监测结果.....	30
7 结论.....	33
7.1 土壤流失动态变化	33
7.2 水土保持措施评价	33
7.3 存在问题及建议	33
7.4 综合结论	33
8.附表、附件和附图.....	34
附表:	34
附件:	52
附图:	57

康弘国际生产及研发中心建设项目监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		康弘国际生产及研发中心建设项目									
建设规模		项目总用地面积 7.32hm ² ，全部为建设用地。总建筑面积为 144903.90m ² ，其中地上建筑面积 120146.81m ² ，地下建筑面积 24757.09m ² ，建设内容包括生产车间、综合办公楼、研发实验室、配套附属设施等。			建设单位、联系人		北京康弘生物医药有限公司 高宗鹏 13810599932				
					建设地点		北京经济技术开发区河西区 X55M1 地块				
					所属流域		新风河流域				
					工程总投资		300000 万元				
					工程总工期		41 个月				
水土保持监测指标											
监测单位			北京清大绿源科技有限公司			联系人及电话		刘苗苗 010-82059677			
自然地理类型			平原区			防治标准		一级			
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		调查、沉沙池法			2.防治责任范围监测		调查、实测（GPS）			
	3.水土保持措施情况监测		调查、巡查、样方法			4.防治措施效果监测		巡查法			
	5.水土流失危害监测		调查、巡查			水土流失背景值		200t/（km ² ·a）			
方案设计防治责任范围			7.32hm ²			土壤容许流失量		200t/（km ² ·a）			
方案水土保持投资			729.58 万元			水土流失目标值		185t/（km ² ·a）			
防治措施	①建筑物工程区：工程措施包括表土剥离 3635m ³ ，表土回覆 2108 m ³ ；临时措施包括防尘网覆盖 5069m ² 。 ②道路及管线工程区：工程措施包括表土剥离 2986m ³ ，停车场透水铺装 0.10hm ² ，人行道透水铺装 0.58hm ² ，停车场入口排水沟 28m，；临时措施包括防尘网覆盖 3070m ² ，临时排水沟 310m，洒水车洒水 1072 台时。 ③绿化工程区：工程措施包括种全面整地 1.70hm ² ，表土剥离 2003m ³ ，表土回覆 8382m ³ ，集雨池 2 座，合计 2770m ³ ，永久沉沙池 2 座，节水灌溉 1.32hm ² ，绿化面积 1.70hm ² ；临时措施包括防尘网覆盖 3825m ² ，临时排水沟 716m，临时沉沙池 3 座，临时洗车池 2 座。										
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	99.93	防治措施面积	7.32hm ²	永久建筑物及硬化面积	4.94hm ²	扰动土地总面积	7.32hm ²	
		水土流失总治理度	95	99.79	防治责任范围面积	7.32hm ²	水土流失总面积		2.38hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.08	工程措施面积	0.68hm ²	容许土壤流失量		200t/（km ² ·a）		
		拦渣率	95	98.34	植物措施面积	1.695hm ²	监测土壤流失情况		185t/（km ² ·a）		
		林草植被恢复率	97	99.49	可恢复林草植被面积	1.707hm ²	林草类植被面积		1.695hm ²		
		林草覆盖率	15	23.15	实际拦挡弃土（石、渣）量	14.28 万 m ³	总弃土（石、渣）量		14.52 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		各项评价指标符合生产建设项目水土流失防治标准确定的水土流失防治目标值								
	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，达到水影响评价报告的设计要求								
	主要建议		（1）建设单位在今后的生产建设项目中应注意对水土保持临时措施的实施及后续运行情况定期或不定期检查，确保实施的水土保持措施发挥最大效益。 （2）配合水行政主管部门的监督检查。								

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

康弘国际生产及研发中心建设项目(以下简称“本项目”)建设用地 7.32hm², 本项目于 2018 年 11 月 14 日取得关于《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书(报批稿)》的批复;2021 年 2 月 26 日通过《康弘国际生产及研发中心建设项目水土保持初步设计》专家技术审查会。根据项目施工时序可知,2019 年 5 月开始施工入场准备搭建临时生活区,监测单位入场开展监测工作;2019 年 9 月完成基坑验槽工作,2021 年 4 月主体工程完工。2021 年 5 月开始道路管线施工;2022 年 3 月开始绿化工程施工;2022 年 9 月完成水土保持措施施工。总工期 41 个月。项目总投资估算金额为 30 亿元,其中土建投资 2.41 亿元。

1.1.1.1 项目地理位置

康弘国际生产及研发中心建设项目位于北京经济技术开发区河西区 X55M1 地块,其四至范围为:东至博兴七路,南至兴海一路,西邻博兴八路,北邻兴海路。

项目区地理位置图见附图 1。

1.1.1.2 项目规模及建设性质

项目名称:康弘国际生产及研发中心建设项目

建设内容:生产车间、综合办公楼、研发实验楼、配套附属设施、地下车库、道路工程及绿化工程等。

建设单位:北京康弘生物医药有限公司

项目性质:新建项目

投 资:总投资金额为 30 亿万元。

工 期:项目于2019年5月开工,2022年9月完工,总工期41个月。

1.1.1.3 项目组成

建筑物:总建筑面积为 144903.90m²,其中地上建筑面积 120146.81m²,地下建筑面积 24757.09m²,项目建设内容包括生产车间、综合办公楼、研发实验楼、配套附属设施、地下车库、道路工程及绿化工程等。

1.1.1.4 占地面积

本项目占地 7.32hm²，全部为永久占地，项目占地面积及性质统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地面积及性质统计结果

地貌类型	工程项目	面积(hm ²)	占地性质
平原区	建筑物工程防治区	2.61	永久
	道路与管线工程防治区	2.05	
	绿化工程区	1.32	
	二期预留区	1.34	
总计		7.32	

1.1.1.5 土石方量

本项目土石方挖填总量 22.01 万 m³，其中土石方挖方 17.08 万 m³，填方 4.93 万 m³，余方 14.52 万 m³。余方由北京亦瀛顺达货运有限公司清运至渣土消纳场进行综合利用。本项目实际产生土石方工程量见表 1-2。

表 1-2 土石方工程量及流向表 单位 万 m³ (自然方)

分区或分段	挖方	填方	调入		调出		外借		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
基坑	12.96	1.51	1.01	临时堆土区	1.01	临时堆土区			11.95	余方运往北臧村渣土消纳场
项目区回填		1.28					1.28	外购		
管线	3.07	1.09					1.09	外购	2.57	
表土剥离	1.05				1.05	表土覆盖				
表土覆盖		1.05	1.05	表土剥离						
合计	17.08	4.93	2.06		2.06		2.37		14.52	

1.1.1.6 参与工程建设的有关单位

- (1) 建设单位：北京康弘生物医药有限公司；
- (2) 设计单位：中国医药集团联合工程有限公司；
- (3) 主体施工单位：中国新兴建设开发有限责任公司；
- (4) 园林施工单位：北京万合创景国际规划设计研究院有限公司；
- (5) 水土保持监理单位：中国帕克国际工程咨询股份有限公司；
- (6) 工程质量监督机构：北京经济技术开发区建设工程安全质量技术中心；
- (7) 水土保持初步设计编制单位：北京清大绿源科技有限公司；

(8) 水土保持监测单位：北京清大绿源科技有限公司。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境概况

项目区属暖温带大陆性季风气候,特点是春季干旱少雨、多风、蒸发强度大;夏季炎热多雨;秋季天高气爽,风和日丽;冬季干燥寒冷,盛行偏北风。多年平均气温为 11.65℃,7 月份平均气温为 25.96℃,1 月份平均气温为-4.71℃。平均年日照时数为 2630.4h,平均相对湿度 56.8%,无霜期约为 120 天,年平均风速 2.6m/s。

根据多年降水量资料统计,项目区多年平均降水量为 539.4mm,降水主要集中在 6-9 月,可占全年降水量的 83.3%,多年平均蒸发量为 1164.4mm,年蒸发量以 4、5、6 月份最大,占全年的 41.9%,冬季 12、1、2 月最小,仅占全年的 10.3%。

1.1.2.2 侵蚀类型及容许土壤流失值

项目区属于北京市水土流失重点预防区。水土流失以水力侵蚀为主,根据实地调查,项目区土壤侵蚀以微度侵蚀为主,土壤流失控制比取 1.0。土壤侵蚀背景值 200t/km²·a,容许土壤流失量为 200t/km²·a。

1.1.2.3 国家(省级)防治区划

本项目位于北京经济技术开发区河西区 X55M1 地块,根据《北京市水土保持规划》(2017 年 5 月),项目区属于北京市水土流失重点预防区。根据相关技术标准规定,确定本项目的水土流失防治标准执行等级为一级标准。

1.2 项目区水土流失防治工作概况

1.2.1 水土保持管理

康弘国际生产及研发中心建设项目水土保持工作主要由北京康弘生物医药有限公司工程部负责,主要工作为:配合水行政主管部门对本工程的监督检查,管理参建各方做好本工程水土流失防治工作,定期召开水土保持工作专项会议,探讨工作中的水土保持问题并协商解决,做到水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。做好本工程水土流失防治工作。

1.2.2 水影响评价批复情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《<中华人民共和国水土保持

法>实施条例》，有效地控制和减轻项目建设中造成的新增水土流失，保护水土资源，改善生态环境，同时也是为了保证项目本身的安全性，2018 年 11 月 14 日，北京经济技术开发区水务局批复了该项目水影响评价报告。

1.2.3 水土保持监测成果报送

根据水利部 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》第 10 条规定，以及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139 号）中监测阶段成果的要求，水土保持监测应当定期开展水土流失监测工作。建设单位于 2018 年 4 月委托北京清大绿源科技有限公司开展本项目的水土保持监测工作，水土保持监测时间段为 2019 年 5 月~2022 年 9 月。本项目提交监测实施方案 1 篇，监测季报 14 篇，年度总结报告 3 篇。

本项目的水土保持监测成果详见附表 1《康弘国际生产及研发中心建设项目水土保持措施监测成果表》。

1.2.4 监测工作开展情况

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，项目组对本项目进行水土保持监测工作，工作内容及监测过程成果如下：

（1）2019 年 5 月项目组通过研究项目水影响评价报告书及主体设计资料，讨论并编制完成了《康弘国际生产及研发中心建设项目水土保持监测实施方案》，确定了本工程具体监测内容、技术路线和方法，同时对监测小组人员进行了任务分工，进一步保障了后续监测工作的顺利开展。

（2）2019 年 5 月 15 日~2019 年 6 月 14 日，由项目负责人，收集项目所需资料，并进行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。对水影响评价报告中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解，为下一步工作奠定良好基础。

（3）2019 年 5 月~2022 年 9 月，采用调查监测和地面定位调查的方法按照分区进行水土流失各项内容的监测。并及时做好现场记录和数据整理，及时报送水土保持监测季度报表。针对监测过程中出现的水土流失问题及时向建设单位反映，协助施工单位、建设单位对项目区易产生水土流失的区域采取有效的防护措施进行防护，尽量减少水土流失产生的危害。

（5）2022 年 9 月，根据项目实际情况，整理监测数据和资料，并进行数据分析，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

1.2.5 防治目标

根据《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书》以及《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)确定的水土流失防治目标详见表 1-3。

表 1-3 水土流失防治目标

防治目标	标准目标值		按降水量修正	按侵蚀强度修正	按方案设计修正	采用目标值	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
扰动土地整治率(%)	*	95	*	*	*		95
水土流失总治理度(%)	*	95	*	*	*		95
土壤流失控制比	0.7	0.8	*	+0.2	*	0.7	1.0
拦渣率(%)	95	95	*	*	*	95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	*	*	*		97
林草覆盖率(%)	*	25	*	*	-10		15

表 1-4 北京市房地产建设项目水土流失防治标准

序号	量化指标	防治目标要求(%)
		平原项目
1	土石方利用率	> 90
2	表土利用率	> 98
3	临时占地与永久占地比	< 10
4	雨洪利用率	> 90
5	施工降水利用率	> 80
6	硬化地面控制率	< 30
7	边坡绿化率	-

项目建成后,除需满足上述综合防治目标外,还应计算与项目建设有关的雨洪利用各项指标,见表 1-5 所示。

表 1-5 雨洪利用综合指标汇总表

序号	量化指标	防治目标
1	每千平方米硬化面积配建调蓄容积	$\geq 30\text{m}^3$
2	绿地中用于滞留雨水的下凹式绿地率	$\geq 50\%$
3	公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院透水铺装率	$\geq 70\%$

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测组织机构

2018 年 4 月受北京康弘生物医药有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“康弘国际生产及研发中心建设项目”水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目部，配备总监测工程师 1 名、监测工程师 3 名，实行项目经理负责制，并及时开展项目监测工作。2019 年 4 月，监测单位根据项目资料调查情况，完成《康弘国际生产及研发中心建设项目水土保持监测实施方案》。每次监测结束后，对监测结果和原始调查资料数据进行统计对比分析，编写监测成果报告；每年年末，进行一次资料整理及归档，编制年度监测报告。

1.3.2 监测项目部及技术人员配备

为保证项目圆满完成，本项目采取总工程师负责制，由总工程师对项目全权负责。本项目监测工作具体人员和分工见下表：

表 1-6 监测部组成表

序号	姓名	职责	岗位职责
1	高小虎	总监测工程师	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	张丽玮	监测工程师	协助总监测工程师开展工作，在总监授权下承担部分总监测工程师职责，制定监测工作制度及计划，编制监测实施方案、季报及监测总结报告
3	王艳英	监测工程师	协助总监确定监测部人员分工和岗位职责，负责监测部的日常工作，负责监测技术交底，编制监测实施方案、季报及监测总结报告
4	冯 涛	监测工程师	协助监测工程师完成监测数据的采集、整理和汇总，负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理

1.3.3 监测点布设及监测方法

依据已批复的《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告（报批稿）》，本项目共布设 4 个监测点，分别位于建筑物工程区、道路与管线工程区、绿化工程区、二期预留区。监测人员入场后根据项目实际建设范围，保留项目建设区内 4 个监测点。采用调查巡查监测，大雨天气加测。见表 1-7。

表 1-7 监测点位布设情况表

监测 分区	监测内容	监测方法	监测时期及频次	监测点
			2019~2022 年	
建筑物工程区	土石方量、扰动地表情况、水土流失量观测	调查监测、定点监测	每月 1 次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点 1
道路与管线工程区	水土流失量观测	调查监测	每月 1 次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点 2
绿化工程区	临时防护工程、水土流失量、林木生长发育状况	调查监测、实地量测、沉沙池	每月 1 次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点 3
			每年春季返青、秋季浇冻水之前各 1 次	
二期预留区	临时防护工程、水土流失量观测	调查监测、定点监测	每月 1 次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点 4
合计				4 测点

1.3.4 监测设施设备

根据上述监测点和监测方案布设统计及设备、材料的优化组合利用，本项目实际水土保持监测工程设施工程量、消耗性材料及仪器设备量汇总见表 1-8。

表 1-8 工程水土保持监测设施和设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测主要消耗性材料	流量瓶	12 个
	蒸发皿	2 个
	烘干机	8 个
	量杯	12 个
	烧杯	12 个
	集流桶	5 个
	雨量筒	5 个
二、监测主要设备和仪器	GPS	1 个
	激光测距仪	1 个
	烘箱	1 台
	测杆	20 个
	计算机	1 个
	风向风速自记仪	1 台
	土壤水份快速测定仪	1 台

1.3.5 监测技术方法

本项目实际监测过程中采用的监测方法主要有调查监测、地面观测、临时监测及巡查等方法。

a) 调查监测

调查监测包括询问调查、收集资料、典型调查、普查及抽样调查等几种方法。

1) 询问调查

询问调查方法有面谈或电话访问、邮寄访问或问卷回答等 2 种方式，主要对工程建设是否对建设区周边造成影响进行调查。本项目主要采取面谈和问卷调查的方式进行。询问调查主要在项目土建高峰期进行。

2) 抽样调查

抽样调查主要调查项目建设区一定区域范围内土壤侵蚀类型及其程度的监测、水土保持工程质量的监测。抽样调查由方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等五步构成。抽样方案随机抽取，保证总体中每一个单位都有均等的被选机会；并选择适宜的抽样方法，在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。

样地形状采用正方形、长方形、圆形样地。样地面积，对于乔木样地面积为 600m^2 ，草地调查应为 $1\text{m}^2 \sim 4\text{m}^2$ ；乔灌木林应为 $25\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ ；其他地类根据坡度、地面组成、地块大小及连片程度确定，面积 $10\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ 不等。

b) 地面观测

地面观测主要用于项目水土流失防治责任区范围内，地貌、植被受扰动最严重的区域等的水土保持监测，为常规监测点。是本项目开展水土保持监测的主要监测手段。主要进行水土流失及其影响因子、水土保持措施数量、质量及其效果等监测。

各项指标的监测频次：

(1) 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每季度记录 1 次。

(2) 主体进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况每季度记录 1 次。

(3) 次降雨大于等于 50mm 时加测。

(4) 水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测。

c) 临时监测

临时监测点是为某种特定监测任务而设置的监测点。调查频次为每季度 1 次。

d) 巡查

巡查监测对象主要为工程建设进度、可能造成水土流失危害。根据工程建设情况，每季度监测 1 次~2 次。

1.3.6 监测时段与频次

根据批复的水影响评价报告及结合工程实际施工情况，监测时段为 2019 年 5 月至 2022 年 9 月。

根据水利部水保[2009]187 号文规定，项目在接受委托后开展监测工作，本项目实际监测时间及频次见下表 1-9。

表 1-9 实际监测时间及频次

2019 年（5 月-12 月）	2019 年 4 月 16 日	5
	2019 年 6 月 26 日	
	2019 年 8 月 9 日	
	2019 年 9 月 17 日	
	2019 年 12 月 02 日	
2020 年（1 月-12 月）	2020 年 2 月 25 日	8
	2020 年 4 月 16 日	
	2020 年 7 月 21 日	
	2020 年 8 月 24 日	
	2020 年 9 月 01 日	
	2020 年 10 月 28 日	
	2020 年 11 月 11 日	
	2020 年 12 月 18 日	
2021 年（1 月-12 月）	2021 年 3 月 11 日	7
	2021 年 5 月 21 日	
	2021 年 6 月 10 日	
	2021 年 7 月 25 日	
	2021 年 9 月 24 日	
	2021 年 11 月 4 日	
	2021 年 12 月 1 日	
2021 年（1 月-9 月）	2022 年 3 月 23 日	5
	2022 年 5 月 11 日	
	2022 年 6 月 17 日	
	2022 年 7 月 11 日	
	2022 年 9 月 24 日	
合计		25

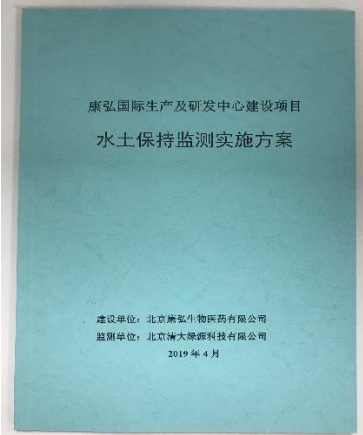
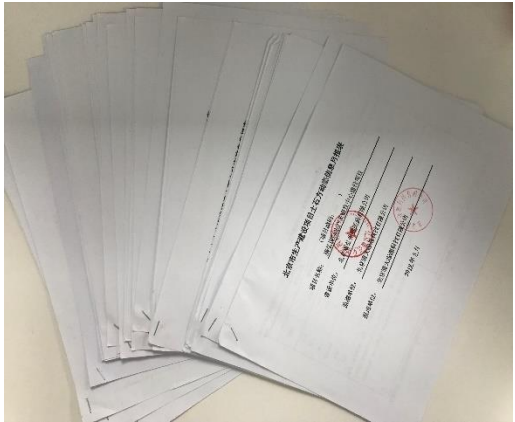
本项目监测人员完成 25 次现场监测，现场各项水土保持措施布设到位，达到水土流失防治效果。

1.3.7 监测阶段成果

2018 年 4 月，我单位接受建设单位委托之后，立即组建了监测项目部，2019 年 5 月进入项目现场开展水土保持监测工作，由专业的水土保持监测人员对本项目施工过程进行实时监测，监测过程中遇到问题及时反馈至建设单位和施工单位。

监测人员按照要求开展水土保持监测工作，监测人员完成 25 次现场监测，每次暴雨及时加测，提交监测实施方案 1 篇，监测季报 14 篇，年度总结报告 3 篇，现场排水情况良好，未造成严重水土流失危害。

表 1-10 监测成果情况

	
监测实施方案 1 篇	监测月报 31 篇
	
监测季报 14 篇	年度总结报告 3 篇

1.3.8 水土保持监测意见及落实情况

在项目现场监测过程中，监测人员针对项目区水保措施布设不及时的情况，和建设单位现成负责人第一时间在监测现场进行沟通，要求建设单位及时落实相应的水土保持措施，并将提出的具体监测意见呈现在监测季报中。在监测人员提出意见后，建设单位在积极的落实相应水土保持，确保水土保持措施布设到位，从而有效防治水土流失。

总之，水土保持监测随主体工程建设同步开展，根据项目主体工程进度及时落实水土保持措施，各项水土保持措施布设到位，有效防治水土流失。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理等情况

根据现场监测情况，工程建设过程中水土保持工作良好，未对周边环境造成不良影响。工程建设过程中未发生过重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

依据已审批的水影响评价报告中确定的监测内容并结合现场实际情况,确定主要监测内容为主体工程建设进度、项目建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、重大水土流失事件、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、水土保持管理情况的监测。

2.1.1 主体工程进度监测

跟踪主体工程建设进度,了解主要工程的开工日期、实施进度、施工时序,各施工工期的土石方量,工程完工日期等,确保水土保持工程与主体工程同时实施,同时投入使用。

2.1.2 项目建设扰动土地面积监测

本工程的防治责任范围主要是项目建设区。主要监测项目开工后不同时期的施工扰动土地面积,各施工期的扰动地表面积和位置随工程进展有一定的变化,应记录其随项目进展的变化。

2.1.3 水土流失灾害隐患

对可能发生重大水土流失灾害的区域,如临时堆土区等进行调查,注意可能发生严重灾害的各种迹象,提前预测,提前提出建议和预防措施。

2.1.4 水土流失及造成的危害监测

施工中根据不同的施工作业对扰动后的地貌进行监测,施工完毕后根据地貌、植被恢复的情况进行监测,计算水土流失的变化量。本项目施工期未发生重大水土流失事件。

2.1.5 水土保持工程建设情况监测

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(1) 工程措施

集雨池工程:本项目一共建设总容积约 2770m³的地埋式集雨池 2 座,分别为 1600m³和 1170m³,位于项目区西侧绿地下,均采用混凝土浇筑,收集项目区

的雨水，用于绿化灌溉、道路浇洒等，雨季多余雨水排入市政雨水管网；

透水铺装工程：本项目进行透水砖铺装，总面积 0.68m^2 （人行道透水铺装面积为 0.58hm^2 ，停车场透水铺装面积为 0.10hm^2 ），有利于雨水入渗，减少汇集水量；

下凹式绿地：本项目下凹式绿地面积 0.96hm^2 ，下凹式绿地率为 56.44%，下凹深度 5cm，符合规范要求。

（2）植物措施

监测绿化区域植物措施类型（乔木、草本等）、植物种类、分布、面积。本项目绿化面积 1.70hm^2 ，林草覆盖率为 23.15%。乔灌木布置合理，形成乔、灌、草、花多样性生态小群落。

（3）临时防护措施

对施工过程中实施的各种苫盖、排水、沉沙、洒水降尘等措施进行动态监测。2019 年 5 月至 2021 年 4 月对临时洗车池及临时沉沙池进行了监测，2021 年 5 月至 2022 年 3 月对裸露地表防尘网覆盖进行了监测，2019 年 5 月至 2022 年 9 月对临时排水进行了监测，监测结果表明，各项水土保持措施布设及时到位，有效防治了水土流失。

2.1.6 水土流失防治效果监测

（1）防护效果

监测结果表明：水土保持工程措施、植物措施及临时措施在拦挡泥沙、减少水土流失、绿化美化生态环境方面起到了重大作用。

（2）植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

监测结果表明：完工后绿化工程区主要植物种类有主要种植了云杉、龙爪槐、栾树、银杏、樟子松、紫叶李、紫叶稠李、桃叶卫矛、火炬树、大叶黄杨球、金叶女贞球、北海道黄杨、花卉等。成活率达到 99.62%，后期继续进行补植及维护。

（3）透水铺装工程的稳定性、完好程度和运行情况

监测结果表明：透水铺装工程无损坏、沉降等不稳定情况出现。

（4）各项措施的拦渣保土效果

监测结果表明：各项措施实施后的拦渣率为 98.34%。

2.1.7 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,临时占地防治区的数量、位置、防治措施发生变化后的设计变更和备案情况。

2.1.8 水土保持管理

建设单位、施工单位、监理单位的水土保持管理情况(领导部门、管理部门、管理职责、规章制度),水土保持工程档案情况。向水行政主管部门备案项目开工情况。各级水行政主管部门监督检查情况等。

2.2 监测指标和方法

本项目在 2019 年 5 月至 2022 年 9 月期间主要采用调查巡视监测法和遥感影像监测法,进行水土保持监测,项目基坑开挖阶段重点监测建筑物工程区,室外工程建设阶段重点监测道路与管线工程区、绿化工程区、二期预留区。

根据不同类型区典型地段的实地调查,监测项目工程在施工期及自然恢复期水土流失程度和强度的变化,同时收集当地有关部门资料与之进行对比。调查内容主要有:挖方、填方及临时堆土等防护措施,项目区植物措施成活率和保存率、施工挖方及临时堆土对周边造成的危害以及影响因素等。结合定位监测,得出 6 项量化的防治目标值,作为水土保持专项验收的依据。

(1) 地形地貌、土地利用变化监测、施工前后地形地貌。

(2) 扰动地表面积监测:面积监测采用手持 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区,如开挖、临时堆土等,同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈,在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状(边界坐标),然后将监测结果转入计算机,通过计算机软件显示监测区域的图形和面积(如果是实施分技术的 GPS 接收仪,当场即可显示面积。)。对临时堆土的测量,把堆积物近似看成多面体,通过测量一些特征点的坐标,再模拟原地面形态,即可求出堆积物体积。

(3) 植被监测:选有代表性的地块作为标准地,标准地面积为投影面积。采用标准地法进行观测并计算林地郁闭度。计算公式为:

$$D = f_d / f_c$$

$$C = f / F$$

式中： D —林地的郁闭度； f_c —样方面积， m^2 ； f_d —样方内树冠垂直投影面积， m^2 ；

每年夏季进行一次植被生长发育及覆盖率状况调查，主要调查树高、胸径、地径、郁闭度及密闭度等，同时调查植被成活率、密度等生长情况。

(4) 土石方开挖与回填量监测。

(5) 防治措施监测：各项防治措施的面积、数量质量，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况。

(6) 水土流失危害、生态环境变化监测：开发建设项目对周边水质、空气、动物等带来的不利影响。

(7) 遥感影像为航天遥感影像资料。航天遥感影像资料通过 Google Earth、天地图等软件获取。

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 水影响评价报告确定的防治责任范围

根据《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书（报批稿）》，防治责任范围为 7.32hm^2 ，其中建设区为 7.32hm^2 ，直接影响区为 0hm^2 。防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 方案阶段防治责任范围统计表

单位: hm^2

地貌类型	工程项目	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	2.53	0.00	2.53
	道路与管线工程区	2.05	0.00	2.05
	绿化工程区	1.40	0.00	1.40
	小计	5.98	0.00	5.98
	二期预留区	1.34	0.00	1.34
合计		7.32	0.00	7.32

3.1.2 实际发生的防治责任范围

根据监测过程实地调查资料及项目区遥感影像图，实际发生的水土流失防治范围面积较水影响评价批复的防治责任范围一致，实际发生的防治责任范围为 7.32hm^2 。实际发生的防治责任范围与批复的面积对比情况详见表 3-2。

表 3-2 项目建设实际扰动与方案设计对比分析表

单位: hm^2

工程项目	方案确定的面积			实际发生的面积			变化值	占地性质
	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计		
建筑物工程防治区	2.53	0	2.53	2.61	0	2.61	+0.08	永久
道路与管线工程防治区	2.05		2.05	2.05		2.05		永久
绿化工程防治区	1.40		1.40	1.32		1.32	-0.08	永久
小计	5.98	0	5.98	5.98	0	5.98	0	永久
二期预留区	1.34	0	1.34	1.34	0	1.34	0	永久
合计	7.32	0	7.32	7.32	0	7.32	0	永久

3.1.3 建设期扰动土地面积

扰动地表面积与项目施工进度密切相关，本项目于 2019 年 5 月开始施工，

2022 年 9 月完工。工程总占地 7.32hm²，均为永久占地。工程施工进度与扰动地表面积变化情况见表 3-3。

表 3-3 地表扰动面积监测结果统计表

单位: hm²

项目 \ 时间	2019 年 5 月	2020 年	2021 年	2022 年 9 月
工程总进度				
永久占地面积	7.32	7.32	7.32	7.32
临时扰动面积	0	0	0	0
总扰动面积	7.32	7.32	7.32	7.32

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据已批复的《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书（报批稿）》，本项目无取土场设计。

3.2.2 取土（石、料）量监测结果

根据本项目的取土（石）量监测结果，本项目未设取土场。

本项目工程土石方主要包括基坑填方、管线回填、道路建设填方、项目区回填及绿化覆土等，为了营造良好的生态环境，减少弃土弃渣对项目区产生环境影响，主体工程施工中优化利用土石方，土方均为本项目基础开挖产生的土方量。根据建设单位及施工单位的相关施工记录，本项目未在项目区以外设置取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据已批复的《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书（报批稿）》，项目施工过程中将产生余方 11.89 万 m³，将在施工过程中及时办理渣土消纳协议运往渣土消纳场进行处理。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

根据监测结果本项目实际发生的余方 14.52 万 m³，土方由北京亦瀛顺达货运有限公司清运至渣土消纳场进行综合利用。

3.4 工程土石方动态监测结果

3.4.1 设计土石方工程量及流向情况

根据《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书（报批稿）》及主体工程设计，土石方挖填总量为21.67万 m^3 ，其中挖方16.78万 m^3 ，填方4.89万 m^3 ，项目施工过程中将产生余方11.89万 m^3 ，余方将在施工过程中及时办理渣土消纳协议运往渣土消纳场进行处理。

表 3-4 设计土石方工程量及流向表单位:

单位: 万 m³ (自然方)

分区或分段	挖方				填方			调入				调出				弃方			
	表土	槽土	临建	小计	表土	槽土	小计	表土	来源	槽土	来源	表土	去向	槽土	去向	槽土	临建	小计	去向
①建筑物工程区	0.36	13.04	0.00	13.40	0.21	0.71	0.92			0.71	④	0.15	④	2.99	④	10.05	0.00	10.05	综合利用
②道路管线工程区	0.30	1.20	0.00	1.50	0.00	1.59	1.59			1.12	④	0.30	④			0.73	0.00	0.73	
③绿化工程区	0.20	1.31	0.00	1.51	0.84	0.38	1.22	0.64	④							0.93	0.00	0.93	
④二期预留区	0.19	0.00	0.18	0.37	0.00	1.16	1.16			1.16		0.19	③			0.00	0.18	0.18	
合计	1.05	15.55	0.18	16.78	1.05	3.84	4.89	0.64		2.99		0.64		2.99		11.71	0.18	11.89	

3.4.2 监测土石方工程量及流向情况

建设单位委托检测单位后，监测单位根据建设单位提供的主体设计、已批复的水影响评价报告和通过专家会的水土保持初步设计，对项目区土石方量进行调查和监测。监测过程数据资料如表 3-5。

表 3-5 土石方工程量监测数据统计表

单位：万 m³（自然方）

时段	挖方	填方	借方	余方	备注
2019.5-2019.6	7.60（表土 1.05，基坑土 6.55）			5.54	余方运往北臧村第一渣土消纳场进行综合利用
2019.7-2019.9	基坑土 3.16			3.16	
2019.10-2019.12	基坑土 3.25	1.01		3.25	
2020.1-2020.3					
2020.4-2020.6					
2020.7-2020.9	管线 3.07	1.55	0.5	2.57	
2020.10-2020.12		1.09	1.09		
2021.1-2021.3					
2021.4-2021.16		1.28	1.28		
2021.7-2021.9					
2021.10-2021.12					
2022.1-2022.3					
2022.4-2022.6					
2022.7-2022.9					
合计	17.08	4.93	2.87	14.52	

根据监测结果，根据监测结果本项目实际发生的土石方挖填方总量22.01万 m³，其中挖方17.08万 m³，填方4.93万 m³，借方2.87万 m³，余方14.52万 m³。剩余土方由北京亦瀛顺达货运有限公司清运至北臧村第一渣土消纳场进行综合利用。本项目实际产生土石方工程量见表3-6。

表3-6 监测土石方工程量及流向表

单位：万 m³（自然方）

分区或分段	挖方	填方	调入		调出		外借		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
基坑	12.96	1.51	1.01	临时堆土区	1.01	临时堆土区	0.50	外购	11.95	余方运往北臧村渣
项目区回填		1.28					1.28	外购		

3 重点部位水土流失动态监测

管线	3.07	1.09					1.09	外购	2.57	土消 纳场
表土剥离	1.05				1.05	表土 覆盖				
表土覆盖		1.05	1.05	表土 剥离						
合计	17.08	4.93	2.06		2.06		2.87		14.52	

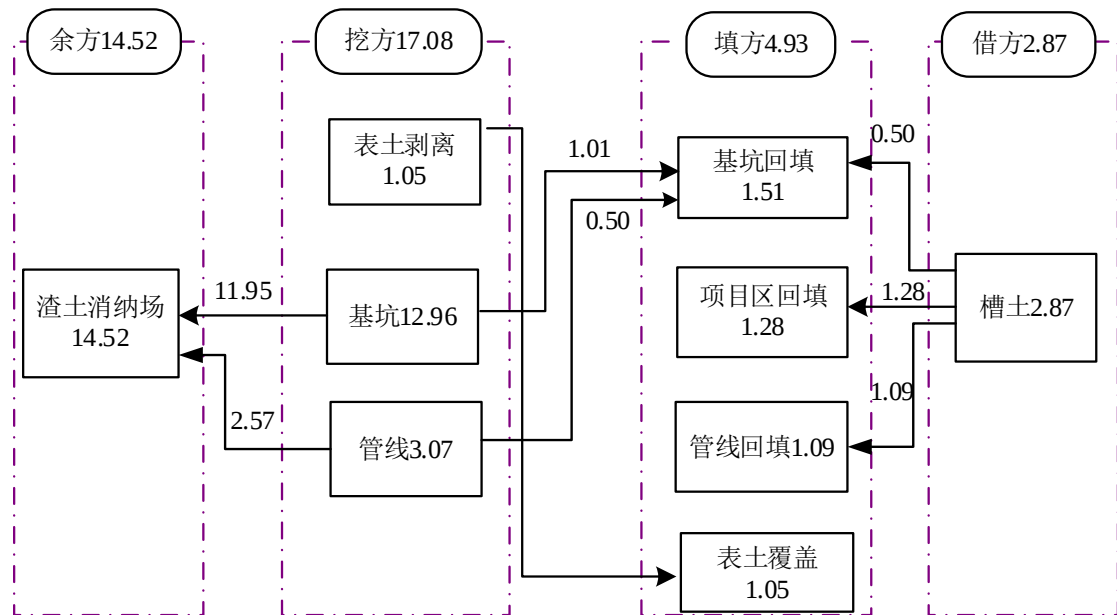


图 3-1 土石方平衡及流向框图

4 水土流失防治措施监测结果

康弘国际生产及研发中心建设项目于 2019 年 5 月正式开工建设，2022 年 9 月完工。根据水土保持工程设计要求，工程基本遵照水影响评价报告的要求落实了水土保持防护措施，按照因地制宜、因害设防的原则、针对不同的工程类型、不同施工阶段进行了水土保持工程对位配置。依据各防治责任范围水土流失特点并结合水影响评价报告要求进行了实地勘测，采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行定期调查和量测。

4.1 水土保持工程措施量及实施进度

采用实地调查的方法对主体工程中具有水土保持功能的工程措施进行监测，对水影响评价报告中的工程措施进行重点监测，并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区已实施的水土保持工程量详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	工程量	实施时间
1	透水砖铺装	hm ²	0.68	2021.12~2022.6
2	停车场入口排水沟	m	28	2021.7~2021.9
3	集雨池 1600m ³	座	1	2020.1~2020.3
4	集雨池 1170m ³	座	1	2020.1~2020.3
5	表土剥离	万 m ³	1.05	2019.5
6	表土回填	万 m ³	1.05	2020.10
7	永久沉沙池	座	2	2020.1~2020.3
8	节水灌溉	hm ²	1.32	2022.3~2022.6

表土剥离及回覆：在主体工程施工结束后，对绿化区域进行土地整治，并将剥离的表土用于绿化工程区的绿化覆土，本项目表土剥离量为 1.05 万 m³，表土覆土工程量为 1.05 万 m³。

2019 年 5 月开始对项目区范围内进行剥离工作，项目区东北角和西南部草地中碎石、块石较多，不具备表土剥离的条件，因此，表土可剥离面积为 3.50hm²，平均剥离厚度为 0.30m，表土剥离量为 1.05 万 m³。表土堆土区位于二期预留区内西北侧，堆土面积 0.24hm²，堆土高度为 6m。堆土周边布设临时排水沟、防尘网及撒草籽等防护措施。

透水铺装：对项目区道路人行道、停车位等采用透水铺装，增加项目区雨水入渗

量。经统计,项目区采用透水材质铺装面积共计 0.68hm^2 (人行道透水铺装面积为 0.58hm^2 , 停车场透水铺装面积为 0.10hm^2)。

集雨池:本项目实施地埋式集雨池2座,有效调蓄容积分别为 1600m^3 和 1170m^3 , 均采用混凝土浇筑,收集的雨水用于绿化灌溉。

节水灌溉:项目区绿地均采用节水灌溉形式,合理充分利用收集雨水,减少水资源浪费,节水灌溉覆盖面积为 1.32hm^2 。

4.2 水土保持植物措施量及实施进度

采用实地调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的土方与地形控制措施进行调查监测,对水土保持初步设计中设计的土方与地形控制措施进行重点监测,并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区实施的水土保持植物措施见表 4-2。

表 4-2 植物措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	实际工程量	实施时间
1	绿化工程	hm^2	1.70	2022.1~2022.9
2	栽植乔木	株	337	
3	栽种灌木	m^2	1900	
4	栽种绿篱	hm^2	0.39	
5	草坪	hm^2	1.32	
6	下凹式绿地	hm^2	0.76	
7	铺草皮	m^2	3751	

表 4-3 植物措施苗木统计详表

序号	苗木名称	数量	单位	胸径/地径 (cm)	高度 (m)	冠幅 m
绿化工程区						
1	糖槭	42	株	D=7-8	H1.8-2.0	1.5-2.0
2	紫叶稠李	30	株	D=5-6	H2.0-2.2	1.0-1.5
3	火炬树	45	株	D=4-5	H2.5-3.0	1.8-2.0
4	樟子松	15	株	—	H2.5-3.0	2.0-2.5
5	龙爪槐	13	株	D=5-7	H2.2-3.0	0.7-0.8
6	银杏	73	株	D=8-10	H4.5-5.0	2.0-2.5
7	云杉	97	株	—	H2.5-3.0	1.8-2.0

序号	苗木名称	数量	单位	胸径/地径 (cm)	高度 (m)	冠幅 m
8	紫叶李	8	株	D=8-9	H2.5-3.0	1.5-2.0
9	复叶槭	14	株	D=7-8	H1.8-2.0	1.5-2.0
10	北海道黄杨篱	800	m ²	D=5-6	H0.6-0.7	2.0-3.0
11	大叶黄杨球	300	m ²	D=6-7	H1.5-1.6	0.8-1.0
12	桃叶卫矛	100	m ²	D=6-7	H2.5-3.0	1.8-2.0
13	金叶女贞	700	m ²	D=6-7	H1.5-1.6	0.8-1.0
14	铺草皮	3751	m ²	—		

本项目植物恢复与园林景观措施实施面积为 1.70hm²。其中下凹式绿地 0.96hm²。

项目区内植物恢复与园林景观措施采用乔灌木相结合的种植方式,按照适地适树的原则,结合立地条件和季节变化规律进行植物配置。

植物生长情况包括植物成活率和植被覆盖度,监测方法采用调查法和样框调查法。通过现场调查,绿化工程实施半年后,项目区内所有植物均已成活。根据主体设计,绿化主要选取云杉、龙爪槐、栾树、银杏、樟子松、紫叶李、紫叶稠李、桃叶卫矛、火炬树、大叶黄杨球、金叶女贞球、北海道黄杨、花卉等。

4.3 水土保持临时措施量及实施进度

根据现场监测,项目区实施的临时措施见表 4-4。

表 4-4 临时措施监测统计表

序号	工程项目	单位	实际工程数量	实施时间
1	防尘网覆盖	m ²	20100	2019.5~2022.6
2	10t 洒水降尘	台时	1072	2019.5~2022.6
3	临时排水沟	m	1590	2019.5~2020.3
4	临时沉沙池	座	3	2019.5
5	临时洗车池	座	2	2019.5
6	撒草籽	m ²	12397	2019.5~2022.9

防尘网覆盖: 在施工期间,对场地内的裸露土地、表土堆土区、施工材料堆放区采用防尘网苫盖土堆,防治水力侵蚀及扬尘,防尘网覆盖面积 20100m²。

临时排水沟: 临时排水沟底部宽 0.2m, 储水深度 0.3m, 排水沟两侧坡度为 1:1,

沟底坡度为 0.5%，临时排水沟长 1590m。

临时洗车池：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响生态环境和道路交通，主体设计项目区临时施工出入口布设临时洗车池 2 座。

临时沉沙池：根据现场勘查，布设临时沉沙池 3 座，尺寸为 3.0m×1.5m×1.0m。

撒草籽：对剥离的表土临时堆放区撒播草籽 2703m²，3 号车间预留地撒播草籽 9694m²。

洒水降尘：施工期，在春秋大风季节对运输车辆通行频繁的道路洒水防尘。根据调查，洒水降尘 1072 台时。

铺草皮：二期预留区 3 号车间周边绿化地内进行铺草皮措施，面积 3751m²。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积根据现场监测资料，结合施工资料及影像资料分析后得出。本工程建设期为 2019 年 5 月~2022 年 9 月，经调查统计，施工期因工程建设造成水土流失面积为 7.32hm²。

根据现场监测数据，本工程主要水土流失时段为建设过程中的施工期，发生水土流失主要区域为道路与管线工程区及绿化工程区，与报告预测值基本一致。工程建设水土流失面积见表 5-1。

表 5-1 工程建设期水土流失面积表

序号	防治分区	水土流失面积 (hm ²)	备注
1	建筑物工程区	2.61	基坑开挖容易形成一定的开挖裸露面
2	道路管线工程区	2.05	管线、路基的开挖等施工
3	绿化工程区	1.32	绿化土地整治、临时堆土存放等
4	二期预留区	1.34	
合计		7.32	

本工程自然恢复期为 2022 年 10 月至 2022 年 12 月，调查统计，自然恢复期水土流失面积为 1.70hm²，其中绿化面积 1.70hm²，产生的水土流失类型主要为降雨对土壤产生的冲刷。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀单元划分

根据水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围土壤侵蚀单元划分为原地貌侵蚀单元（未施工地段）、扰动地表（各施工地段）和实施防治措施的地表（工程与植物防治措施等无危害扰动）三大类侵蚀单元。由于本项目为房地产项目，在施工初期进行场地平整过程中，对项目区建设范围均产生了扰动，随着水土流失防治措施逐渐实施，已扰动的地表逐渐被防治措施的地表单元覆盖。

施工期某时段（一般以年计）的土壤流失量即等于该时段防治责任范围内各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀模数乘积的综合。因此，侵蚀单元划分及侵蚀强度的监测确定具有十分重要的意义。

（1）原地貌侵蚀单元评价本项目位于北京经济技术开发区，处于平原区，

属北京市水土流失重点预防区，应使用水土流失一级防治标准。根据北京市水土流失现状遥感成果，项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值小于 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由于资源开发和基本建设活动较集中、频繁，需注意防止开发建设活动造成新增水土流失。

(2) 扰动地表类型及防治分区监测工程扰动地表监测主要是针对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测，并对工程建设的地表扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动，特别监测建设过程中大的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

扰动地表监测旨在为水土流失现状及治理评价提供背景值，是确定土壤流失量的基础，是房屋建设类项目水土保持监测的中心内容之一。其扰动面积监测主要包括扰动地表类型判断和面积监测两方面内容，此次调查结合项目本身的特点，扰动地表类型主要为荒草地，扰动地表面积见下表。

本项目建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积为 7.32hm^2 ，占地类型均为建设用地，占地性质均为永久占地。具体占地统计结果见表 5-2。

表 5-2 本项目扰动原地貌土地面积统计结果

地貌类型	工程项目	土地类型(hm^2)		占地性质
		建设用地	合计	
开发区（平原区）	建筑物工程区	2.61	2.61	永久
	道路管线工程区	2.05	2.05	永久
	绿化工程区	1.32	1.32	永久
	二期预留区	1.34	1.34	永久
合计		7.32	7.32	

5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用沉沙池法、调查巡查等方法监测水土流失情况，得出本项目不同施工时期、不同扰动和恢复形式的土壤侵蚀模数。

表 5-3 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

监测点位	项 目				
	地貌类型	坡度($^{\circ}$)	监测方法	施工期侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	施工期侵蚀强度
建筑物工程区	平原区	0~3	调查法	600	中度

道路与管线工程区	平原区	0~3		900	轻度
绿化工程区	平原区	0~3		1500	中度
二期预留区	平原区	0~3		900	中度

本项目各单元侵蚀模数根据现场情况，结合现场监测情况，对各侵蚀单元的侵蚀模数进行取值。

表 5-4 完工后土壤侵蚀强度监测成果表

序号	分区	占地面积 hm ²	完工后侵蚀 模数(t/km ² •a)	土壤侵蚀模数容 许值(t/km ² •a)
1	建筑物工程区	2.61	185	200
2	道路与管线工程区	2.05		
3	绿化工程区	1.32		
4	二期预留区	1.34		

5.2.3 工程土壤流失监测

表 5-5 项目土壤流失量监测结果

项目	侵蚀面积 (hm ²)	土壤流失量 (t)				合计
		2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	
康弘国际生产及研发中心 建设项目	7.32	72.38	53.62	9.8	0.28	136.08

根据表 5-5 项目土壤流失量监测结果可知，本项目侵蚀总量为 136.08t。根据本项目水影响评价报告的预测结果，项目区建设水土流失量为 268.08t，通过对比分析得出，本工程建设过程中通过落实水土保持临时措施的建设与使用，水土流失量得到了有效控制。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量

本工程未单独设置取土（石、料）场，未单独设置弃土（石、渣）场。故不涉及取土（石、料）及弃土（石、渣）场的监测。

5.4 水土流失危害

本工程建设施工过程中，施工单位采取各种水土保持措施，对可能产生水土流失的地区进行防范和治理，临时堆土进行苫盖，不在大风、雨天施工，采用成熟的施工工艺，对可绿化区域进行全面绿化，避免二次扰动，施工过程中未发生水土流失危害事件，未对周边事物造成不利的影响。

6 水土流失防治效果监测结果

通过本报告书第 4 章关于项目建设过程中实施的工程措施、植物措施、临时措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失防治状况,评定项目防治目标达标情况。

6.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果

本项目建设期已结束,开始进入试运行阶段,此次监测将对现阶段的六项指标进行量化计算,检验项目区内水土保持工程是否达到治理要求,以便对工程的维护、加固和养护提出建议。

(1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率为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。本项目建设区实际扰动土地整治面积包括:硬化、建筑物及工程措施覆盖面积 5.62hm^2 ,绿化面积 1.695hm^2 ,合计项目区扰动地表面积为 7.323hm^2 ,方案实施后,各区均可得到有效治理,对扰动地表均采取水土保持措施,累计治理面积 7.318hm^2 ,扰动土地整治率达 99.93%以上,达到批复的目标值。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{7.318}{7.323} \times 100\% = 99.93\%$$

(2) 水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积(不含永久建筑物面积和水面面积)的比值。本项目建设区水土流失面积为 2.384hm^2 ,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,随着拦挡、排水和绿化措施的不断完善,综合治理面积 2.379hm^2 ,使本工程水土流失总治理度达到 99.79%。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{2.379}{2.384} \times 100\% = 99.79\%$$

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为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。

根据监测总结报告,项目防治责任范围内每平方公里年平均土壤流失量为 $185\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,工程区容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,因此土壤流失控制比为 1.08。

通过计算，项目区土壤流失控制比达到批复的目标值。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{每平方公里年平均土壤流失量}} = \frac{200}{185} = 1.08$$

(4) 拦渣率

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。根据本工程实际，本项目弃土渣 14.28 万 m³。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡弃土(石、渣)量}}{\text{工程弃土(石、渣)总量}} \times 100\% = \frac{14.28}{14.52} \times 100\% = 98.34\%$$

(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。项目总面积为 7.32hm²，可绿化面积为 1.704hm²，实际完成的植物措施面积为 1.695hm²，林草植被恢复 99.49%。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{1.695}{1.704} \times 100\% = 99.49\%$$

(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项目区面积的百分比。通过现场监测，本项目建设区实际完成绿化面积为 1.695hm²，林草覆盖率为 23.15%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{防治责任范围}} \times 100\% = \frac{1.695}{7.32} \times 100\% = 23.15\%$$

6.2 北京市导则指标水土流失防治效果动态监测结果

(1) 土石方利用率

本项目土石方实际挖填方总量 22.01 万 m³，其中挖方 17.08 万 m³，填方 4.93 万 m³，余方 14.52 万 m³。土石方利用率为 96.72%。

$$\begin{aligned} \text{土石方利用率} &= \frac{\text{可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量}}{\text{开挖总量}} \times 100\% \\ &= \frac{21.29}{22.01} \times 100\% = 96.72\% \end{aligned}$$

(2) 表土利用率

本项目剥离的表土全部用于绿化回填，表土利用率为 100%。

(3) 临时占地与永久占地比

本项目无临时占地，因此临时占地与永久占地为 0，低于目标（<10%）。

(4) 雨洪利用率

本项目建成后，项目区汇集雨量发生变化，通过集雨池充分收集、利用雨水，雨洪利用率达到 93.81%，大于 90%，符合规范的要求。详见雨水汇集量计算表 6-1、项目区雨水汇集量计算表见 6-1。

表 6-1 雨水汇集量计算表

分 项	面积 (hm ²)	径流系数	设计降雨量 (mm)	汇集雨量 m ³
建筑屋顶	3.58	0.9	32.5	1045.95
硬化道路	1.36	0.9	32.5	398.80
透水铺装	0.68	0.4	32.5	88.88
绿地	1.70	0.3	32.5	165.75
小计	7.32			1699.38

本项目建设区 7.32hm²，需调蓄雨水 1699m³。项目主要通过集雨池对雨水进行收集。其中两座集雨池有效调蓄容积分别为 1600m³和 1170m³，项目雨水调蓄能力为 2770m³。项目区出入口处地表坡向市政道路，雨水无法收集入集雨池内，本项目雨水利用率为 93.81%，大于 90%，满足《北京市房地产建设项目水土保持方案技术导则》的要求。项目区雨水收集量详见表 6-2。

表 6-2 雨水收集量计算表

雨水收集利用措施	工程量		单位	收集雨量 (m ³)
集雨池	2		座	2770
	合计			2770

(5) 施工降水利用率

本项目无施工降水。

(6) 硬化地面控制率

本项目硬化地面控制率为 22.51%，符合标准。

$$\text{硬化地面控制率} = \frac{\text{项目区不透水材料硬化地面面积}}{\text{外环境总面积}} \times 100\% = \frac{1.36}{6.06} \times 100\% = 22.51\%$$

(7) 边坡绿化率

本项目不涉及边坡，不计算边坡绿化率。

综合来看,本项目水土保持措施均符合北京市房地产建设项目水土流失防治标准。

6.3 《雨水控制与利用工程设计规范》监测结果

(1) 雨水调蓄容积

根据《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)要求,“每千平方米硬化面积配建调蓄容积不小于 30 立方米的雨水调蓄设施”,“硬化面积计算方法:居住区项目,硬化面积指屋顶硬化面积,按屋顶(不包括实现绿化的屋顶)的投影面积计;非居住区项目,硬化面积=建设用地面积-绿地面积(包括实现绿化的屋顶)-透水铺装用地面积”。

本项目硬化面积为 4.94hm^2 ,需配建雨水调蓄设施不小于 1699m^3 。本项目布设 2 座集雨池,两座集雨池有效调蓄容积分别为 1600m^3 和 1170m^3 ,本项目雨水调蓄容积共计 2770m^3 ,综上本项目雨水调蓄总容积符合规范要求。

(2) 下凹式绿地率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)要求,凡涉及绿地率指标要求的建设工程,绿地中至少应有 50%为用于滞留雨水的下凹式绿地。

本项目建设区绿化工程区面积 1.70hm^2 ,下凹式绿地 0.96hm^2 ,因此,下凹式绿地率为 56.44%,符合规范要求。

(3) 透水铺装率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)要求,公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不小于 70%。

本项目非机动车道路面积 0.94hm^2 ,其中透水铺装 0.68hm^2 ,因此,透水铺装率为 72.89%,大于 70%,符合规范要求。

综上,本项目调蓄模数、下凹式绿地率及透水铺装率均能够满足《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)的相关要求,详见表 6-6。

表 6-2 《雨水控制与利用工程设计规范》达标情况计算表

项目	实际布设	规范规定	达标情况
调蓄模数 (m^3/hm^2)	560.81	300	达标
下凹式绿地率 (%)	56.44	50	达标
透水铺装率 (%)	72.89	70	达标

7 结论

7.1 土壤流失动态变化

在施工期（2019 年 5 月～2022 年 9 月），项目进行了建筑物基础开挖、管沟开挖和管线铺设，道路建设、平整绿化用地，种植植物等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，施工期本工程产生的土壤流失量 136.08t。在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步实施，水土流失情况得到较快控制。

7.2 水土保持措施评价

本项目采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中临时防护措施采用了临时排水沟、临时沉沙等措施，工程符合设计标准，质量合格，施工过程中运行效果良好，有效防治了施工期间的水土流失现象，具有较强的水土保持功能，同时修建了有调蓄功能的集雨池、下凹式绿地等，在一定程度上实现了雨洪利用。

截止监测结束，项目区绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水影响评价报告目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水影响评价报告目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目监测的实际出发，针对项目施工过程中存在的问题，提出相应建议，供建设单位和其他相关部门参考。

（1）项目区的水土保持设施较完备，建议继续加强维护，使其正常进行。

（2）建议业主对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和记录，接受水行政主管部门的监督检查。

7.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局合理，完成了大部分工程设计和水影响评价报告所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。本项目监测三色评价结论为“绿”色，详见附表 4 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表。

8.附表、附件和附图

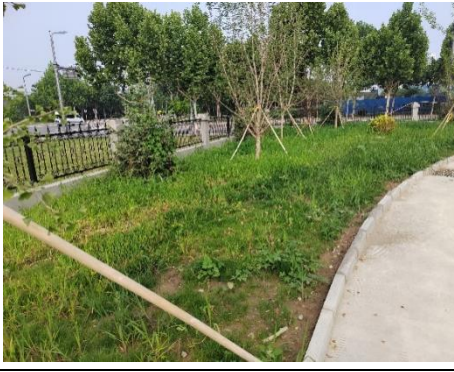
附表:

附表 1

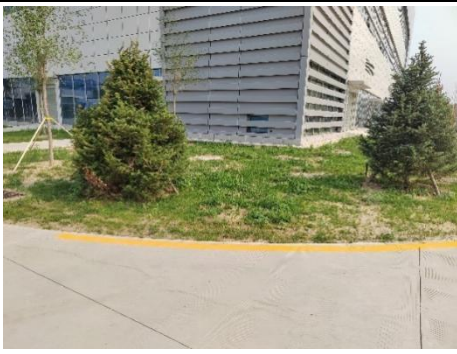
康弘国际生产及研发中心建设项目
水土保持措施监测成果表

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明	
雨水收集与利用措施	人行道透水铺装	0.58hm ²		
			人行道透水砖铺装	人行道透水砖铺装
	停车场透水铺装	0.10hm ²		
			停车场透水砖铺装	停车场透水砖铺装
雨水	节水灌溉	1.32hm ²		
			节水灌溉	节水灌溉

7. 结论

收集与利用措施	洗车池和沉沙池	洗车池 2座， 沉沙池 3座		
			洗车池	沉沙池
	下凹式绿地	0.96hm ²		
			下凹式绿地	下凹式绿地
	防尘网网覆盖	20100m ²		
			防尘网覆盖	防尘网覆盖
植物恢复	绿化工程	1.70hm ²		
			绿化工程	绿化工程

7. 结论

			
		道路绿化	道路绿化
其他措施	1.施工过程中，人员、车辆、施工设备进出道路尽量利用已有公路，减少对植物、地貌的破坏。		

附表 2

康弘国际生产及研发中心建设项目
水土保持监测记录

	编号	测 1~测 4
	地点	项目区
	时间	2019.4.16
	防尘网覆盖	
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.9.17
	防尘网覆盖	
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.6.26
	主体建筑基础施工	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.12.02
	主体建筑施工	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.12.18
	建筑内部装修	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2021.3.11
	建筑内部装修	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2021.6.10
	建筑物主体	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.4.16
	临时洗车池、临时沉沙池	

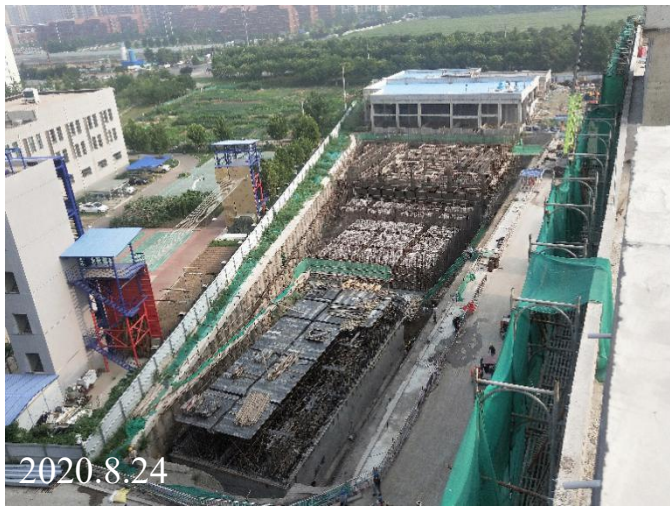
	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.4.16
	临时洗车池、临时沉沙池	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.6.26
	临时排水沟	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.12.2
	防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.6.10
	防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.9.24
	管线施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2020.8.24
	集雨池施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2020.8.24
	集雨池施工	

7. 结论

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.12.1
	透水砖铺装施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2021.12.1
	透水砖铺装施工	

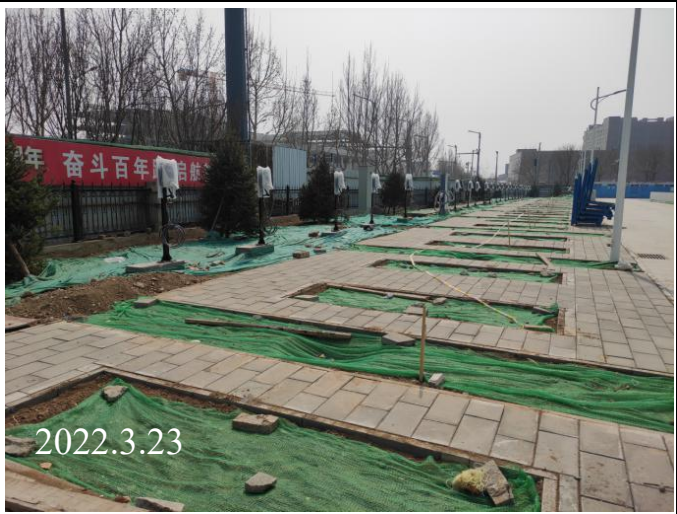
	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.12.2
	防尘网覆盖	

	编号	测 3
--	----	-----

7. 结论

	地点	绿化工程区
	时间	2020.4.16
	防尘网覆盖	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2021.12.21
	植物栽植	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.3.23
	防尘网覆盖	

7. 结论

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.3.23
防尘网覆盖		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.3.23
防尘网覆盖		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.17
乔灌木栽种		

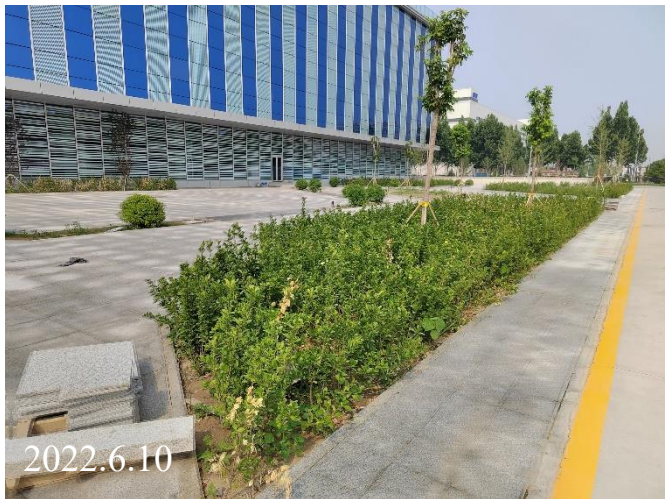
7. 结论

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.17
	乔灌木栽种	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	下凹式绿地	
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	下凹式绿地	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	普通绿地	

7. 结论

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	普通绿地	

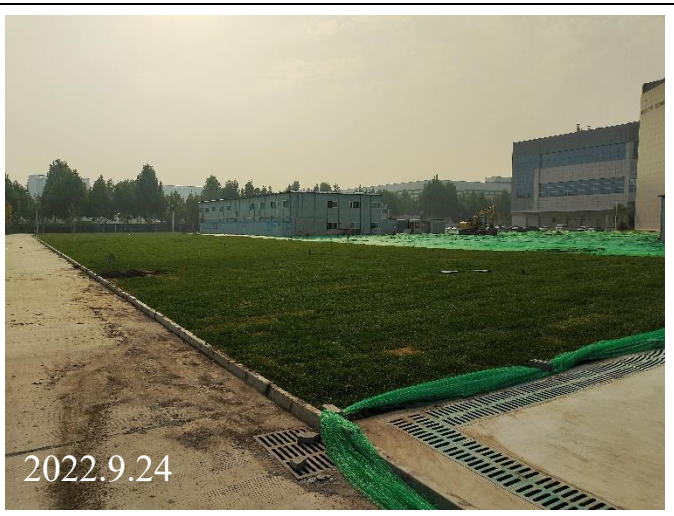
	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	普通绿地	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	普通绿地	

7. 结论

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	节水灌溉	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2022.6.10
	节水灌溉	

	编号	测 4
	地点	二期预留区
	时间	2022.9.24
	二期预留区	

	编号	测 4
--	----	-----

7. 结论

	地点	二期预留区
	时间	2022.9.24
	二期预留区	

附表 3

康弘国际生产及研发中心建设项目
施工期降雨监测统计表

2019 年	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 38mm, 5 月 42mm, 6 月 15mm
		最大 24 小时降雨	4 月 25 日 21mm
		最大风速	7.0m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 152mm, 8 月 63mm, 9 月 49mm
		最大 24 小时降雨	7 月 28 日 52mm
		最大风速	10.11m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 23mm, 11 月 1mm, 12 月 6mm
		最大 24 小时降雨	10 月 4 日 13mm
		最大风速	8.99m/s
2020 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 4mm, 2 月 28mm, 3 月 8mm
		最大 24 小时降雨	2 月 15 日 16mm
		最大风速	7.6m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 7mm, 5 月 32mm, 6 月 54mm
		最大 24 小时降雨	6 月 26 日 23mm
		最大风速	6.6m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 50mm, 8 月 133mm, 9 月 42mm
		最大 24 小时降雨	8 月 13 日 46mm
		最大风速	6.9m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 2mm, 11 月 24mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨	11 月 19 日 11mm
		最大风速	7.1m/s
2021 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 1mm, 2 月 3mm, 3 月 43mm
		最大 24 小时降雨	3 月 1 日 18mm
		最大风速	7.1m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 4mm, 5 月 11mm, 6 月 39mm
		最大 24 小时降雨	6 月 17 日 9mm
		最大风速	7.6m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 402mm, 8 月 171mm, 9 月
		最大 24 小时降雨	7 月 19 日 133mm
		最大风速	7.9m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 55mm, 11 月 21mm, 12 月
		最大 24 小时降雨	10 月 6 日 15mm
		最大风速	7.8m/s

7. 结论

2022 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 2mm, 2 月 3mm, 3 月 14.3mm
		最大 24 小时降雨	3 月 19 日 8mm
		最大风速	7.8m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 10mm, 5 月 11mm, 6 月 94mm
		最大 24 小时降雨	6 月 29 日 26mm
		最大风速	7.20m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 282mm, 8 月 111mm, 9 月 2.6mm
		最大 24 小时降雨	7 月 28 日 78.2mm
		最大风速	7.0m/s

附表 4

生产建设项目水土保持监测三色评价表

项目名称	康弘国际生产及研发中心建设项目			
监测时段和防治责任范围	2022 年第 三 季度、 7.32 公顷			
三色评价结论 (勾选)	绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐			
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	方案扰动面积为 7.32hm ² ，实际扰动面积为 7.32 hm ² ，扰动面积未增加，得分 15
	表土剥离保护	5	5	实施表土剥离面积和方案一致，得分 5
	弃土（石、渣）堆土	15	15	余方运往渣土消纳场，用于其他项目，手续完整，不存在乱堆乱弃，得分 15
水土流失状况		15	10	本项目侵蚀总量为 136.08t，因此总得分为 10 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	19	节水灌溉面积减少，得分 19 分
	植物措施	15	15	植物措施已落实成活率、覆盖率均达标，下凹式绿地增加。得分 15
	临时措施	10	8	临时措施落实及时，措施量减少，得分 8
水土流失危害		5	5	项目未产生严重水土流失危害
合计		100	94	

附件:

附件 1 水影响评价报告书批复文件

附件1

北京经济技术开发区水务局

京技市政（水评价）字〔2018〕13号

关于《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书（报批稿）》的批复

北京康弘生物医药有限公司:

根据 2018 年 9 月 27 日《康弘国际生产及研发中心建设项目水影响评价报告书（送审稿）》专家评审会技术审查意见及对报告的修改，此报告书符合水影响评价的要求，我局同意该报告书，请按照以下要求做好后续工作：

一、按照《北京市节约用水办法》（2012 年）第二十二条的规定，建设项目在初步设计阶段要进行建设项目节水设施方案审查，水影响评价报告书水资源论证部分的成果应纳入建筑给排水设计中的节水设施方案。

二、按照《北京市实施《中华人民共和国防洪法》办法》（2001 年）第十五条的规定，水影响评价报告书洪水影响评价部分的防洪防涝措施要纳入建筑给排水设计和水土保持初步设计当中，并列明设施。

三、按照《北京水土保持条例》（2015 年）第二十五条、第三十七条的规定，水影响评价报告书水土保持方案部分应

当进一步编制水土保持初步设计，并纳入项目主体工程设计。为简化流程，开发区内水土保持初步设计审查与建设工程园林绿化专业审查同步进行。水土保持初步设计成果作为项目验收依据。

四、水影响评价是涉及可行性研究、设计、施工、监测与监理、竣工等环节的全过程管理，不同阶段有相应的文件及管理要求，请你单位专人负责，做好工作交接。

五、水影响评价报告书及其相关文件在建设项目办理节水审查、雨污水接口、排水许可证、竣工验收等环节中，我局将检查执行情况。

六、自批复之日起，本批复三年内有效，逾期未开工建设的项目须重新报批水影响评价文件。

北京经济技术开发区水务局

2018年11月14日

抄送：北京清大绿源科技有限公司

附件 2 渣土消纳协议

北京经济技术开发区城市管理局
行政许可决定书

京技市管（渣土）字（2019）041 号

北京康弘生物医药有限公司 你（单位）提出的关于
康弘国际生产及研发中心建设项目 渣土消纳的行政许可申
请，经审查符合规定要求，现决定予以批准。



2019 年 4 月 16 日
(印章)

(联系人：景跃； 电话： 67880379)

北京经济技术开发区城市管理局

行政许可受理证明书

京技市管（渣土）字〔2019〕041号

北京康弘生物医药有限公司于 2019 年 4 月 15 日提交的关于康弘国际生产及研发中心建设项目 渣土消纳行政许可申请和相关材料（共 6 件），经审查，符合受理条件和要求，依法予以受理。

特此证明。



2019 年 4 月 15 日

（印章）

（联系人：景跃 ； 电话：67880379）

建筑垃圾处置责任公示牌

工程名称	康弘国际生产及研发中心建设项目（1号车间等2项；综合楼等11项）				
建设单位	北京康弘生物医药有限公司	项目负责人	徐燕华	联系电话	13908185011
施工单位	中国新兴建设开发有限责任公司	项目负责人	张卫东	联系电话	13331309997
土方施工单位	北京筑基兴业建设工程有限公司	项目负责人	刘艳生	联系电话	13911881913
土方运输单位	北京亦瀛顺达货运有限公司	项目负责人	李文栋	联系电话	13910255475
渣土消纳许可证编号	京技市管(渣土)字[2019]041号	渣土消纳场所名称		北京北益利环保节有限公司 (北臧村镇第一渣土消纳场)	
安全监督机构				联系电话	
城管热线	96310	城市管理热线	12319	施工单位信访电话	


中国新兴建设开发有限责任公司

附图：

附图 1 地理位置图

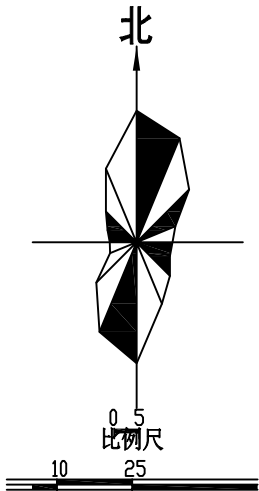
附图 2 防治分区及防治责任范围图

附图 3 水土保持措施布局图

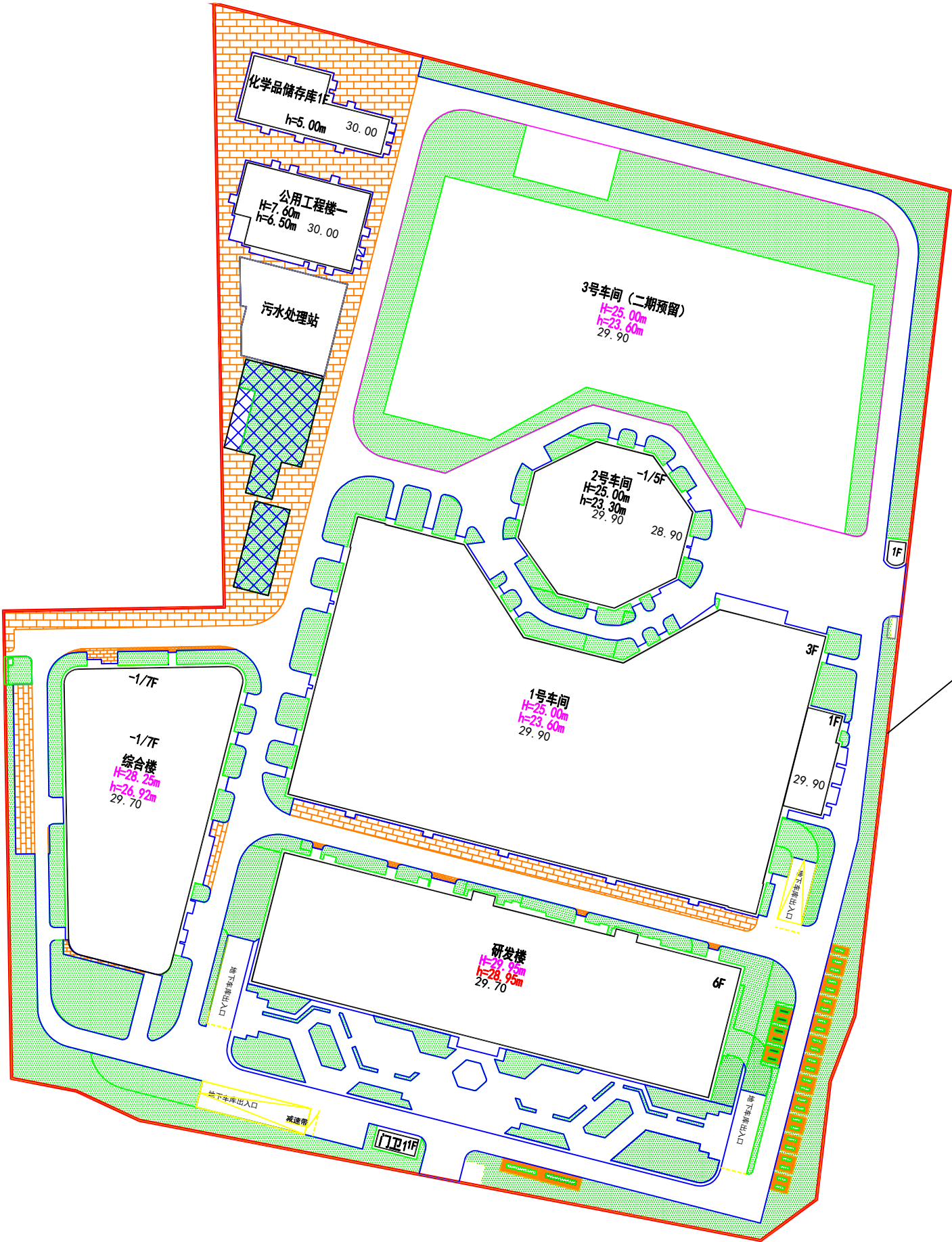
附图 4 水土保持监测点位布设图

项目区地理位置图





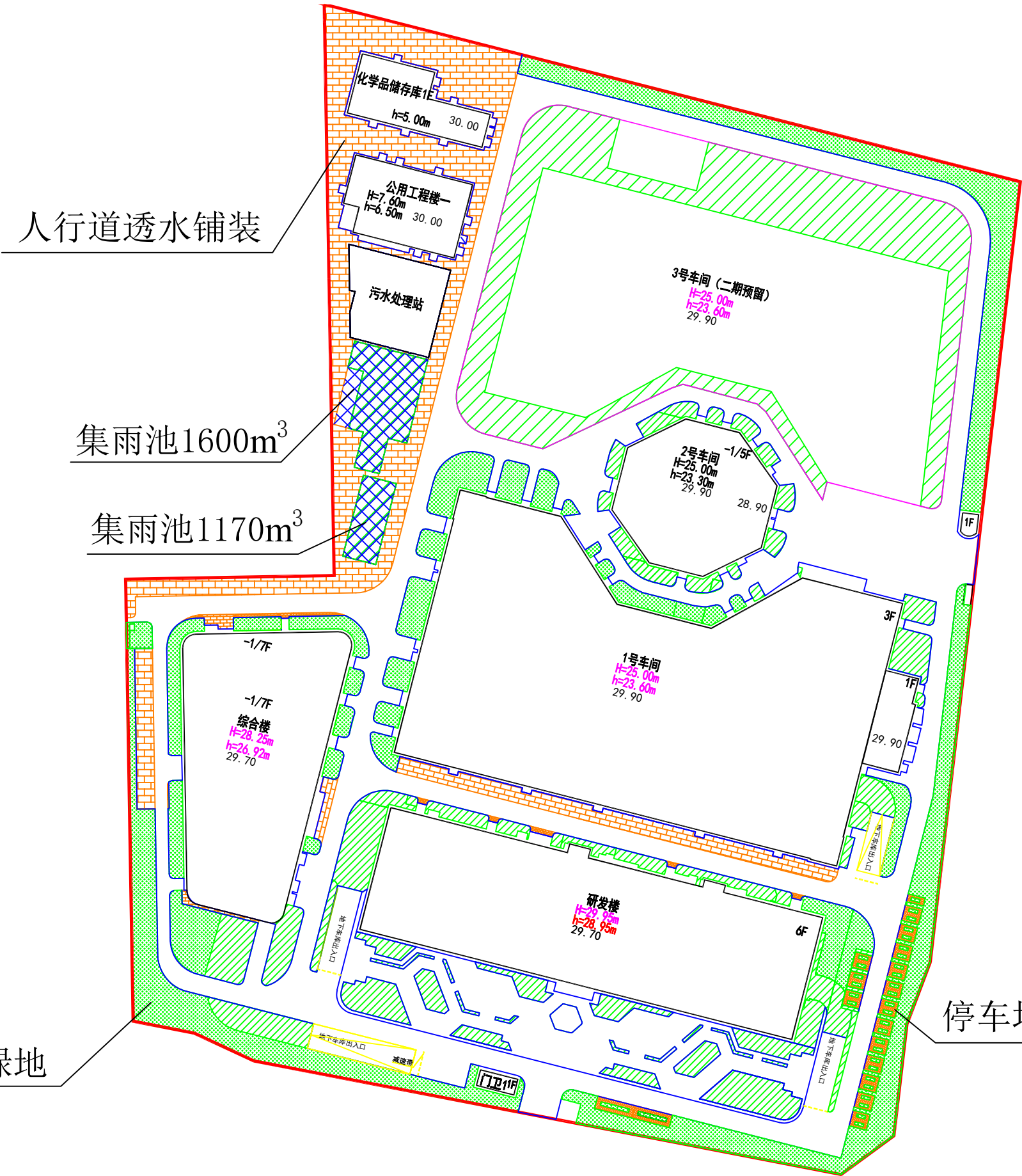
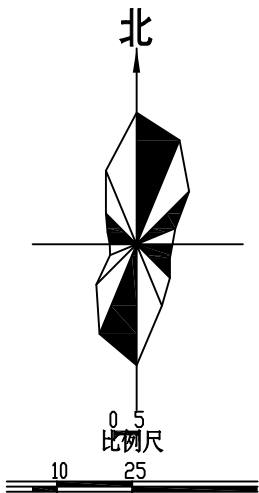
防治责任范围



防治分区	面积 (hm ²)
建筑物工程区	2.61
道路与管线工程区	2.05
绿化工程区	1.32
二期预留区	1.34
合计	7.32

图例	
用地红线	绿化工程区
建筑物工程区	防治责任范围
道路与管线工程区	二期预留区

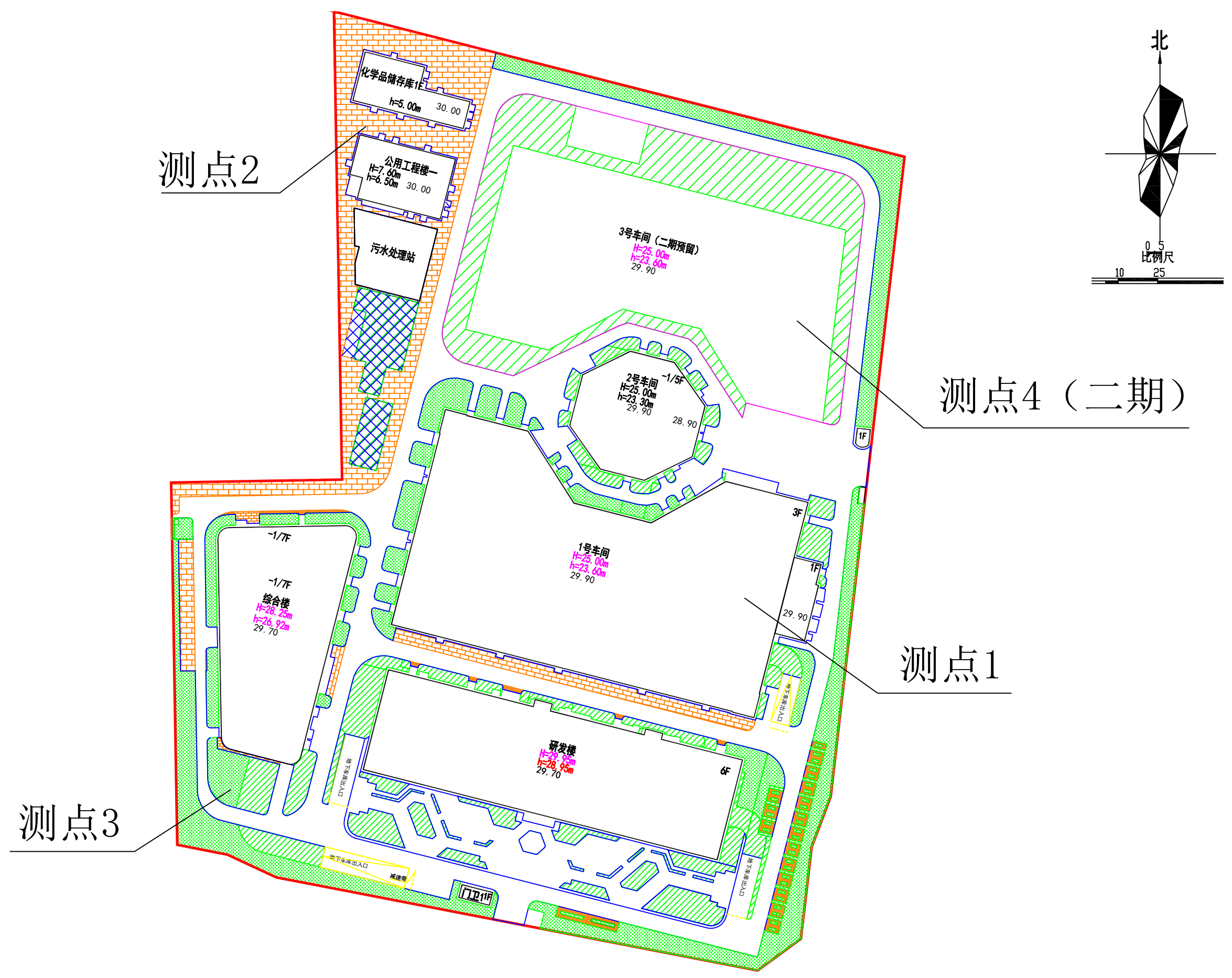
北京清大绿源科技有限公司					
核定	王艳英	康弘国际生产及研发中心项目	监测	阶段	
审核	王艳英		水保	部分	
校核	王艳英	水土流失防治责任范围图			
设计	王艳英				
制图	王艳英	比例	1:1000		
描图	王艳英	图号	KHGJ-02	日期	2022.10
资质证书	水保监测(京)字第0040号				



序号	工程项目	单位	数量
1	下凹式绿地	hm ²	0.76
2	集雨池	座	2
3	人行道透水铺装	hm ²	0.58
4	停车场透水铺装	hm ²	0.10

图例		
用地红线	普通绿地	人行道透水铺装
建筑物	下凹式绿地	停车场透水铺装
二期预留区	集雨池	

北京清大绿源科技有限公司					
核定	王艳	康弘国际生产及研发中心项目	监测	阶段	
审核	王艳		水保	部分	
设计	子哥	水土保持措施布局图			
制图	子哥				
描图	子哥	比例	1:1000		
资质证书	水保监测(京)字第0040号	图号	KHGJ-03	日期	2022.10



北京清大绿源科技有限公司					
核定	高小虎	康弘国际生产及研发中心项目	监测	阶段	
审核			水保	部分	
校核	王艳英	水土保持点位布设图			
设计	子哥				
制图	李敬博				
描图					
资质证书	水保监测(京)字第0040号	比例	1:1000		
		图号	KHGJ-04	日期	2022.10