

年产电梯 6000 台项目

水土保持方案报告表

建设单位：山西上捷电梯有限公司

编制单位：大同市中晟生态工程咨询有限公司

二〇二六年五月



营业执照 (副本)

(1-1)



扫描二维码
国家企业信用信息
公示系统了
解更多登记、备
案、许可、监管
信息。

名称 山西中晟生态工程咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 刘哲

经营范围 一般项目：环保咨询服务；生态修复及生态保护服务；水土流失防治服务；生态资源监测；环境保护监测；水利相关咨询服务；水资源管理；水文服务；农业园艺服务；林业产品销售；（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 伍拾万圆整

成立日期 2024年08月30日

住所 山西省大同市平城区水泊寺街道天泰街辅路西京府117号商辅

登记机关

2024年8月30日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

年产电梯 6000 台项目
水土保持方案报告表

责任页

(大同市中晟生态工程咨询有限公司)



批准：刘哲（总经理）

刘哲

核定：王昊（工程师）

王昊

审查：万林（工程师）

万林

校核：李云（工程师）

李云

项目负责人：张凡（工程师）

张凡

编写：孟宁宇（工程师）（参编第 1、6、7 章，附表，附图）

孟宁宇

刘洋（工程师）（参编第 2、3、4、5 章，附件）

刘洋



A 车间



B 车间



公寓楼及电梯实验塔



车间



绿化



道路及硬化区域

年产电梯 6000 台项目水土保持方案特性表

项目名称	年产电梯 6000 台项目		流域管理机构		海河水利委员会
涉及省(市、区)	山西省	涉及地市	大同市	涉及区/县	云州区
项目规模	项目占地面积 3.20hm ² , 项目建成后年产电梯 6000 台。	总投资(万元)	27000	土建投资(万元)	3800
动工时间	2018 年 9 月	完工时间	2026 年 5 月	设计水平年	2026 年
工程占地(hm ²)	3.20	永久占地(hm ²)	3.20	临时占地(hm ²)	0
土石方量(m ³)		挖方	填方	借方	余方
		14905	14905	0	0
重点防治区名称		/			
地貌类型		冲洪积平原	水土保持区划	北方土石山区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀为主	土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积(hm ²)		3.94(其中包括代征道路、绿地 0.74)	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	200	
土壤流失预测总量(t)		70.05	新增土壤流失量(t)	56.15	
水土流失防治标准执行等级		北方土石山区一级防治标准			
防治指标	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土挡护率(%)	97	表土保护率(%)	95	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	18	
防治措施及工程量	工程措施		植物措施	临时措施	
	<p>(1) 建筑物工程防治区 主体设计措施: 表土剥离 357m³。</p> <p>(2) 道路及其他硬化工程防治区 主体设计措施: 雨水管 367m。</p> <p>(3) 绿化工程防治区 主体设计措施: 表土回覆 357m³。</p>		<p>(1) 绿化工程防治区 主体设计措施: 栽植油松 125 株、 撒播白羊草籽 34.8kg。</p> <p>方案新增措施: 撒播白羊草籽 7.2kg。</p>	<p>(1) 建筑物工程防治区 主体设计措施: 防尘网苫盖 1350m²。</p>	
投资(万元)	16.36		0.14	1.48	
水土保持总投资(万元)	25.14556		独立费用(万元)	5.59	
监理费(万元)	2	科研勘测设计费(万元)	3	补偿费(元)	15755.2
方案编制单位	大同市中晟生态工程咨询有限公司		建设单位	山西上捷电梯有限公司	
法定代表人	刘哲		法定代表人	孙卫东	
地址	山西省大同市平城区水泊寺街道天泰街辅路西京府 117 号商铺		地址	大同市大同经济技术开发区建昌街南侧	
邮编	037000		邮编	037000	
联系人及电话	刘哲/13008099059		联系人及电话	王玉斌/15635917289	
电子信箱	373023216qq.com		电子信箱	/	

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简介	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	5
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预（调）测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	8
1.9 水土保持投资估算及效益分析	8
1.10 结论及建议	8
2 项目概况	10
2.1 项目组成及工程布置	10
2.2 施工组织	16
2.3 工程占地	19
2.4 土石方平衡	19
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	22
2.6 施工进度	22
2.7 自然概况	22
3 项目水土保持评价	26
3.1 主体工程选址水土保持评价	26

3.2	建设方案与布局水土保持评价	27
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	30
4	水土流失分析与预测	34
4.1	水土流失现状	34
4.2	水土流失影响因素分析	34
4.3	土壤流失量预（调）测	35
4.4	水土流失危害分析	38
4.5	指导性意见	39
5	水土保持措施	40
5.1	防治区划分	40
5.2	措施总体布局	41
5.3	分区措施布设	42
5.4	施工要求	44
6	水土保持估算及效益分析	47
6.1	投资估算	47
6.2	效益分析	51
7	水土保持管理	57
7.1	组织管理	57
7.2	后续设计	57
7.3	水土保持监测	58
7.4	水土保持监理	58
7.5	水土保持施工	58

7.6 水土保持设施验收59

附表：水土保持措施估算单价表

附件：附件 01 编制委托书

附件 02 大同经济技术开发区发展和改革委员会企业投资项目备案证，
同开发改备案[2016]56 号

附件 03 大同经济技术开发区（湖东片）2016-2018#地块规划设计条件

附件 04 建设用地规划许可证，同开规用地字 2017004

附件 05 技术审查意见

附件 06 承诺制项目专家意见表

附图：附图 01 项目地理位置图

附图 02 项目区水系图

附图 03 项目区土壤侵蚀强度图

附图 04 项目总平面布置图

附图 05 分区防治措施布局图

附图 06 撒播草籽典型布设图

1 综合说明

1.1 项目简介

1.1.1 项目基本情况

项目建设的必要性

改革开放后，大规模的经济建设给我国电梯市场带来了空前的机遇。1980年的电梯产量为2249台，2010年产量达36万台，是1980年的160倍，30年中平均每年增长率为18.9%，成为电梯制造和使用的第一大国。2015年我国电梯产量超过全球总量的50%，电梯使用保有量已经达到325.6万台。尤其是在2014、2015年两年，尽管全球其他国家由于金融危机的影响，普遍下滑，而我国逆势而上，仍旧保持强势增长。

中国电梯市场规模全球最大，但同时竞争也最为激烈。为了与市场的发展相适应，电梯行业在结构调整和自身建设方面做了很大的努力，不但满足国内需求，也大量出口。为适应政策要求，淘汰“落后、老旧、高耗能”设备，更换“先进、智能、节能”设备，并提高电梯生产效率及质量，符合市场发展需求。综上所述，本项目的建设是十分必要。

项目名称：年产电梯6000台项目

建设单位：山西上捷电梯有限公司

项目类型：建设类项目

项目性质：新建

项目位置：年产电梯6000台项目位于大同市大同经济技术开发区建昌街南侧，行政区划隶属于大同市云州区倍加造镇管辖。项目中心地理坐标东经113°25′09.8030″，北纬40°03′35.2082″。

建设内容：建设内容生产车间、公寓楼、电梯实验塔、门卫室、道路及硬化区域、绿化区域。

建设规模：项目区建设占地面积32031.31m²，项目建成后年产电梯6000台。

占地面积及类型：本项目占地面积为32031.31m²，全部为永久占地，占地类型为其他草地。

建设工期：本工程主体工程于2018年9月开工，计划于2026年5月完工，项目建设期为93个月。

工程投资及来源：本项目总投资估算为 27000 万元，其中土建投资 3800 万元；资金来源为企业自筹。

1.1.2 项目前期工作进展情况

一、项目前期工作概况

2023 年 9 月，山西上捷电梯有限公司委托华林中创建筑规划设计有限公司编制《山西上捷电梯有限公司年产 6000 台电梯项目可行性研究报告》。

二、水土保持方案编制情况

遵照《中华人民共和国水土保持法》、《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律、法规的要求，山西上捷电梯有限公司于 2025 年 12 月委托我公司编制《年产电梯 6000 台项目水土保持方案报告表》(以下简称“报告表”)。

接受委托后，我公司组织相关技术人员仔细研读了主体工程设计材料及相关资料，对建设区域及周围的环境状况进行了详细的踏勘调查，收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料。在此基础上，依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)等国家有关技术规范，结合主体设计及实际施工情况，于 2026 年 5 月完成了报告书的编制。

三、项目进展概况

主体工程：截止目前，本项目已全部建设完成。

水土保持工程：截止目前，水土保持工程基本已全部完工，水土保持措施已全部实施完毕，但根据现场查看部分绿化区域需要进行草籽的补植补种。

1.1.3 自然简况

地形地貌：大同市云州区地形北高南低，北部有采凉山，南部有马头山、殿山等，南北山前平原被沟谷切割，桑干河横贯东西。

项目区位于大同市云州区倍加造镇西部，项目区地形较为平坦，场地内地形东高西低，原地貌高程介于 1051.84m-1050.73m，高差 1.11m，所属地貌单元为冲洪积平原区。

气候类型及主要气象要素：本项目区属温带大陆性季风气候，受季风影响，四季鲜明，春季干旱多风，夏季短暂而炎热，秋季天高气爽，冬季漫长而寒冷。据大同气象局资料(1980年-2015年)显示，本区气候干寒多风，温差加大，年平均气温 7.3℃，一月平均气温 -11.8℃，极端最低气温 -31.9℃，七月平均气温

21.9℃，极端最高气温38.1℃。年均降水量为396.4mm，降水多集中在每年的6-9月降水量占全年降水量的69%，年均蒸发量为1702.5mm，初霜期为9月下旬，无霜期128天左右。多年平均风速3.0m/s，主导风向为西北风、北风，多年大风日数为34天左右。最大冻土深度170cm，封冻期为每年的10月中旬到次年4月。

水文：距离项目区最近的河流为桑干河二级支流尼河，属于海河流域永定河水系。尼河为坊城河的八条支流之一，经心庄、营坊沟在李汪润村汇入坊城河。坊城河为桑干河一级支流，发源于云州区北都采凉山南麓，从北到南流经周士庄、巨乐、西坪、倍加造、杜庄、瓜园等六个乡镇，流域面积为343km²，平均河道纵坡8%，平均糙率0.04，主流在马家南坡归入桑干河，全长30km，多年平均径流量为0.064亿m³，河流平均宽度为150m，流域平均宽18km。

距本项目最近的地表水体为尼河，项目位于尼河的西侧约6km，尼河对项目建设无影响。

土壤：本区域年积温较低，降雨量较少且分布不均。土壤类型以较低植被覆盖度下的栗钙土和灰褐土为主。栗钙土分布于项目区西侧一带，浊黄棕色，质地轻粗，稍紧，含钙质结核。成土母质系黄土质，土壤有机质含量低，碳酸钙含量较高，在7%~12%之间。原地貌部分区域表层土厚度为0.3m，根据场查看及查阅主体设计，项目存在可剥离表土区域，平均剥离厚度为0.3m。

植被：项目区地处半干旱地带，植被类型属落叶阔叶林向典型草原带过渡带，林草覆盖率约25%。植被以多年旱生型丛生禾草为主，主要有早熟禾、野艾蒿等。

水土流失现状：根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国函〔2015〕160号），项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），容许土壤流失量为200t/km².a。由于本项目位于大同市大同经济技术开发区，位于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准。根据《大同市水土保持规划》（2019-2030年），土壤侵蚀类型类型以水力侵蚀为主。

根据《大同市水土保持规划》《大同市土壤侵蚀模数图》结合实地踏勘，项目所在区域水土流失强度为微度侵蚀，项目区土壤侵蚀模数背景值为200t/km².a。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（第十一届全国人大常委会第十八次会议修订，中华人民共和国主席令 39 号，2010 年 12 月 25 日）；

(2) 《山西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2024 年 7 月 26 日修正）；

(3) 《大同市水土保持条例》（山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过，2019 年 11 月 29 日）。

1.2.2 部委规章

(1) 生产建设项目水土保持方案管理办法（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划（试行）>的通知》（办水保[2012]512 号）；

(2) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水保办[2013]188 号，2013 年 8 月 12 日）；

(3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133 号）；

(4) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知（水保〔2018〕135 号）；

(5) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号）；

(7) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加强新时代水土保持工作的意见》；

(8) 《关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知》（水保监〔2020〕63 号）；

(9) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知（办水保〔2023〕177 号）。

1.2.4 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）
- (4) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (6) 《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014）；
- (7) 《水利水电工程制图标准—水土保持图》（SL736-2015）；
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）。

1.2.5 相关技术文件及设计资料

- (1) 《山西上捷电梯有限公司年产 6000 台电梯项目可行性研究报告》；
- (2) 《山西上捷电梯有限公司年产 6000 台电梯项目工程建设许可证》；
- (3) 《山西上捷电梯有限公司年产 6000 台电梯项目建设用地规划许可证》；
- (4) 《山西上捷电梯有限公司年产 6000 台电梯项目规划设计条件》；
- (5) 业主提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，建设期为 93 个月，已于 2018 年 9 月开工，于 2026 年 5 月完工，根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》办水保〔2023〕177 号的规定，设计水平年根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定，主体工程上半年完工的设计水平年一般为完工后的当年，下半年完工的可为完工后的当年或后一年。确定设计水平年为完工的后一年，方案设计水平年定为 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据有关防治责任范围界定的规定，在参照工程初设报告并结合现场调查的基础上，本项目占地面积为 32031.31m²，全部为永久占地，占地类型为其他草地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保[2012]512 号），项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区；由于本项目位于大同市大同经济技术开发区，位于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T

50434-2018)，水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准。并根据实际情况对相关目标值进行修正。

1.5.2 防治目标

1、基本目标

- ①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- ②水土保持设施应安全有效；
- ③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护和恢复；
- ④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

2、防治指标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目位于县级及以上城市区域的生产建设项目，水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准。土壤流失控制比在微度侵蚀为主的区域不应小于 1。根据大同经济技术开发区（湖东片）2016-2018#地块规划设计条件，本项目林草覆盖率调整为 18%。

因此，本项目设计水平年六项指标分别为：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草覆盖率为 18%。

本方案设计水平年水土流失防治目标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目水土流失防治指标表

防治目标	一级标准		按干旱程度修正	按项目区位置	规划设计条件	采用标准	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	95				-	95
土壤流失控制比	-	0.9		+0.1		-	1.0
渣土防护率（%）	95	97				95	97
表土保护率（%）	95	95				95	95
林草植被恢复率（%）	-	97				-	97
林草覆盖率（%）	-	25			-9	-	18

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目区选址避开避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站范围，国家级重点治理区，但位于县级及以上城市区域。应执行水土流失一级标准。主体施工过程中已提高防治措施标准，优化施工工艺等途径，减少地表植被的扰动和植被损坏范围，减少了水土流失量后场址不存在制约性因素。

综上所述，从水土保持角度看，该项目符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对主体工程选址布局的约束性规定，满足水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 3.2.2 条规定，结合《关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知》（水保监〔2020〕63 号）及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）的相关要求，对本项目水土保持建设方案及布局进行评价：本项目建设方案总体布局紧凑、合理，便于施工。该项目属于新建建设类项目，项目在建设过程中严格控制工程占地，充分利用项目区周边已有设施及道路，项目占地符合行业用地指标的规定及水土保持要求；项目区可剥离表土用于绿化工程区绿化覆土，通过场地硬化及绿化措施、临时措施的布设最大限度控制水土流失，符合水土保持要求；本项目位于县级及以上城市区域，应执行水土流失一级标准，建设方案通过加强工程管理、优化施工工艺，尽量减少对地表的扰动，紧密安排各道工序施工，减少施工作业面裸露时间，紧凑布置施工临建设施，对易引起水土流失的施工环节布设相应的水土保持措施进行防护。

综上所述，建设方案形成合理有效的水土保持综合防护体系，将工程建设造成的水土流失量控制在最低的限度，从水土保持角度分析，本项目整体建设方案和布局满足水土保持要求。

1.7 水土流失预（调）测结果

（1）根据对该项目水土流失强度的预（调）测，明确水土流失重点防治区域为道路及其他硬化工程区。

（2）项目本项目占地面积为 32031.31m²，全部为永久占地，占地类型为其

他草地。

(3) 本项目建设期总挖填土石方 29810m³ (含表土总量 714m³)，其中挖方 14905m³ (含表土剥离 357m³)，填方 14905m³ (含表土回覆 357m³)，挖填平衡，无弃方。

(4) 本项目可能造成的水土流失总量 70.05t，背景水土流失量 13.9t，新增的水土流失总量 56.15t，其中施工期新增的水土流失总量 43.39t，自然恢复期新增的水土流失量 12.76t。

1.8 水土保持措施布设成果

(1) 建筑物工程防治区

主体设计措施：

- ①工程措施：表土剥离 357m³。
- ②临时措施：防尘网苫盖 1350m²。

(2) 道路及其他硬化工程防治区

主体设计措施：

- ①工程措施：雨水管 367m。

(3) 绿化工程防治区

主体设计措施：

- ①工程措施：表土回覆 357m³。
- ②植物措施：栽植油松 125 株、撒播白羊草籽 34.8kg。

方案新增措施：

- ①植物措施：撒播白羊草籽 7.2kg。

1.9 水土保持投资估算及效益分析

本项目建设期水土保持估算总投资 25.14556 万元，其中工程措施投资 16.36 万元，植物措施投资 0.14 万元，施工临时工程投资 1.48 万元，独立费用 5.59 万元，水土保持补偿费 1.57552 万元。

本项目水土保持方案实施后，在设计水平年将达到如下防治效果：①水土流失治理度 99.99%；②土壤流失控制比 1.0；③渣土防护率 99.99%；④表土保护率 99.99%；⑤林草植被恢复率97%；⑥林草覆盖率 18.06%。

1.10 结论及建议

1 综合说明

(1) 从水土保持的角度分析,本工程施工过程中会产生新增水土流失,对项目区生态环境造成一定影响,但其总体方案不存在水土保持方面的制约性因素,采取合理的水保措施后,可有效防治建设过程中的水土流失,工程建设是可行的。

(2) 土建工程建议避开雨季施工,若土建工程无法避开雨季施工,需以“预防水土流失、减少地表扰动、强化临时防护”为核心,从场地规划、工序控制、防护措施等方面落实针对性要求。施工单位在施工中,应严格按照本方案要求的施工时序施工。

(3) 工程建设单位应成立专门的水土保持项目部,与当地水土保持部门密切配合,做好该项目水土保持工程实施的管理工作。

(4) 水土保持方案批复后,应将方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程方案设计文件。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：年产电梯 6000 台项目

建设单位：山西上捷电梯有限公司

项目类型：建设类项目

项目性质：新建

项目位置：年产电梯 6000 台项目位于大同市大同经济技术开发区建昌街南侧，行政区划隶属于大同市云州区倍加造镇管辖。项目中心地理坐标东经 113° 25' 09.8030"，北纬 40° 03' 35.2082"。

建设内容：建设内容生产车间、公寓楼、电梯实验塔、门卫室、道路及硬化区域、绿化区域。

建设规模：项目区建设占地面积 32031.31m²，项目建成后年产电梯 6000 台。

占地面积及类型：本项目占地面积为 32031.31m²，全部为永久占地，占地类型为其他草地。

建设工期：本项目主体工程已于 2018 年 9 月开工，计划于 2026 年 5 月完工，项目建设期为 93 个月。

工程投资及来源：本项目总投资估算为 27000 万元，其中土建投资 3800 万元；资金来源为企业自筹。

工程建设现状：

主体工程：截止目前，本项目已全部建设完成。

水土保持工程：截止目前，水土保持工程基本已全部完工，水土保持措施已全部实施完毕，但根据现场查看部分绿化区域需要进行草籽的补植补种。

2 项目概况

2.1-1 项目组成及工程特性表

一、项目基本情况	
项目名称	年产电梯 6000 台项目
建设单位	山西上捷电梯有限公司
建设类型	建设类项目
建设地点	项目位于大同市大同经济技术开发区建昌街南侧，行政区划隶属于行政区划隶属于大同市云州区倍加造镇管辖。场地中心地理坐标东经 113° 25' 09.8030"，北纬 40° 03' 35.2082"。
项目投资	本项目总投资估算为 27000 万元，其中土建投资 3800 万元；资金来源为企业自筹。
项目进度	本工程主体工程已于 2018 年 9 月开工，计划于 2026 年 5 月完工，项目建设期为 93 个月。
建设规模	项目区建设占地面积 32031.31m ² ，项目建成后年产电梯 6000 台。
项目占地	本项目占地面积为 32031.31m ² ，全部为永久占地，占地类型为其他草地。
土石方平衡	本项目建设期总挖填土石方 29810m ³ （含表土总量 714m ³ ），其中挖方 14905m ³ （含表土剥离 357m ³ ），填方 14905m ³ （含表土回覆 357m ³ ），挖填平衡，无弃方。
施工用电	施工用电来源于市政电路供给，通过电杆架空接入，供电能够满足本项目施工用电需求。
施工用水	施工用水来源于市政自来水管道的供给，供水量能够满足本项目施工用水需求。
二、项目组成	
建筑物工程区	建筑物工程区由公寓楼、生产车间、电梯试验塔、门卫室 5 部分组成。占地面积 14646.14m ² 。
道路及其他硬化工程区	道路及其他硬化工程区由道路区和硬化区组成，占地面积 11599.17m ² 。
绿化工程区	绿化工程区主要沿场区四周设置绿化区，并在电梯实验塔及 A 车间四周，占地面积 5786m ² 。

2.1.2 项目组成及工程布置

一、项目总平面布局

建筑物工程区位于项目的正中间，为项目区的主要建筑区域，包含公寓楼、电梯试验塔、生产车间、门房，占地面积 14646.14m²。

道路及其他硬化工程区道路区布设于生产车间周围，硬化区布设于建筑物工程区各个建筑物周边，占地面积 11599.17m²。

绿化工程区主要沿场区四周设置绿化区，并在电梯实验塔及 A 车间四周，占地面积 5786m²。

二、项目组成

根据主体设计及查阅相关资料，项目区主要由建筑物工程区、道路及其他硬化工程区、绿化工程区组成。

1、建筑物工程区

建筑物工程区由公寓楼、生产车间、电梯试验塔、门卫室 5 部分组成。

(1) 公寓楼

公寓楼位于建筑物工程区最北侧，职工公寓楼共 5 层，为钢筋混凝土框架结构，由东向西呈长方形布设，分东西两楼联通建设形成整体，建设高度均为 19.05m，东楼，东西长 31.3m，南北宽 22.04m，西楼，东西长 59.25m，南北宽 18m，公寓楼总占地面积为 1756.29m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

依据主体设计，建设前需对公寓楼占地范围内可剥离的表土进行表土剥离，剥离面积约 1190m²，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 357m³。后续用于绿化工程区绿化覆土。

建设过程中，为确保公寓楼基础建设的安全可靠，需进行坡比为 1:1 的放坡开挖。

东楼基础开挖长度 31.3m，宽 22.04m，基础挖深 2.0m，基础开挖土方为 1666m³，基础回填 1250m³集中堆放至 B 车间北侧硬化区内，余方 416m³后续用于项目区场地平整。

西楼基础开挖长度 59.25m，宽 18m，基础挖深 2.0m，基础开挖土方为 2322m³，基础回填 1741m³集中堆放至 B 车间北侧硬化区内，余方 581m³后续用于项目区场地平整。

公寓楼建设共动用土石方总量为 7336m³（含表土总量 357m³），其中挖方 4345m³（含表土剥离 357m³），填方 2991m³集中堆放至 B 车间北侧硬化区内，余方 1354m³（含表土 357m³），其中 357m³表土用于绿化区覆土，997m³集中堆放至 B 车间北侧硬化区内，基础开挖土方后续用于项目区场地平整。

截止目前公寓楼主体工程已建设完成，水土保持措施已全部完成。

(2) 生产车间

生产车间由 A 车间和 B 车间 2 部分组成

1) A 车间

A 车间位于建筑物工程区最南侧，A 车间为单层门式钢架结构，由东向西呈长方形布设，东西长 79m，南北宽 46.44m，建设高度 11.7m，占地面积为 3668.76.m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

依据主体设计，由于 A 车间为门式钢架结构，基础需沿车间四周进行开挖，开挖长度 251m，基础宽度为 1.5m，基础平均挖深 1.5m，开挖土方为 565m³，基

础回填 396m³，余方 169m³ 后续用于项目区场地平整。

2) B 车间

B 车间位于公寓楼与 A 车间中间（公寓楼南侧、A 车间北侧），B 车间为单层门式钢架结构，由南向北呈长方形布设，南北长 115m，东西宽 79m，建设高度 12.53m，B 车间占地面积为 9085m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

由于 B 车间为门式钢架结构，基础需沿车间四周进行开挖，开挖长度 388m，基础宽度为 1.5m，基础平均挖深 1.5m，开挖土方为 585m³，基础回填 410m³，余方 175m³ 后续用于项目区场地平整。

截止目前，生产车间主体工程已建设完成，水土保持措施已全部完成。

生产车间建设过程中占地面积为 12753.76m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。共动用土石方总量为 1956m³，其中挖方 1150m³，填方 806m³，余方 344m³ 用于项目区场地平整使用。

(3) 电梯实验塔

电梯实验塔位于建筑物工程区东侧，公寓楼与生产车间中间，电梯实验塔为单层门式钢架结构，由东向西呈长方形布设，东西长 6.9m，南北宽 6.1m，建设高度 99m，电梯实验塔占地面积为 42.09m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

依据主体设计，由于电梯实验塔为门式钢架结构，基础需沿电梯实验塔四周进行开挖，覆盖建设长度 26m，基础宽度为 1.5m，基础挖深 2m。

电梯实验塔共动用土石方总量为 133m³，其中挖方 78m³，填方 55m³，余方 23m³ 后续用于项目区场地平整。

截止目前电梯实验塔主体工程已建设完成，水土保持措施已全部完成。

(4) 门卫室

门卫室由 1 号门卫室和 2 号门卫室 2 部分组成

1) 1 号门卫室

1 号门卫室位于建筑物工程区西北侧，门卫室为砖混结构，由南向北呈长方形布设，东西长 6.9m，南北宽 6.8m，建设高度 3.3m，门卫室占地面积为 47m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

依据主体设计，由于门卫室为砖混结构，基础需沿门卫室四周进行开挖，覆盖建设长度 27.4m，基础宽度为 0.72m，基础挖深 1.5m，基础开挖土方为 30m³，

基础回填 21m^3 ，余方 9m^3 后续用于项目区场地平整。

2) 2 号门卫室

2 号门卫室位于建筑物工程区西南侧，门卫室为砖混结构，由南向北呈长方形布设，东西长 6.9m ，南北宽 6.8m ，建设高度 3.3m ，门卫室占地面积为 47m^2 ，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

依据主体设计，由于 2 号门卫室为砖混结构，基础需沿门卫室四周进行开挖，覆盖建设长度 27.4m ，基础宽度为 0.72m ，基础挖深 1.5m ，基础开挖土方为 30m^3 ，基础回填 21m^3 ，余方 9m^3 后续用于项目区场地平整。

截止目前门卫室主体工程已建设完成，水土保持措施已全部完成。

门卫室建设过程中占地面积为 94m^2 ，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

共动用土石方总量为 102m^3 ，其中挖方 60m^3 ，填方 42m^3 。余方 18m^3 用于项目区场地平整使用。

综上所述，建筑物工程区截止目前已建设完成，并完成所有水土保持措施，建筑物工程区占地面积为 14646.14m^2 ，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

共动用土石方总量为 9527m^3 （含表土总量 357m^3 ），其中挖方 5633m^3 （含表土剥离 357m^3 ），填方 3894m^3 ，余方 1739m^3 （含表土 357m^3 ），其中 357m^3 表土用于绿化区覆土， 1382m^3 剩余基础开挖土方后续用于道路及其他硬化区场地平整。

2、道路及其他硬化工程区

道路及其他硬化工程区主要由道路区和硬化区 2 部分组成。

(1) 道路区

道路区通过主干道于次干道相互联通形成项目区的道路交通网络，主干道宽度 6m ，建设长度 319.7m ，沿生产车间形成环路，次干道宽度 5m ，建设长度 194m ，位于公寓楼与生产车间中间，与主干道联通，道路区路基采用 30cm 厚的砂石，路基碾压密实（回弹模量 $E_0 \geq 30\text{MPa}$ ）上层为 20cm 厚的 C35 混凝土路面。道路区占地面积为 2888m^2 ，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

建设过程中基础开挖土方 866m^3 ，回填土方 260m^3 ，剩余 606m^3 用于道路工程区场地平整。

依据主体设计，在厂区主、次干道两侧设置相应的供水管、雨水、生活污水

2 项目概况

及生产废水管网，进厂主给水管为 DN300 钢管 336.7m，厂区雨水、污水排水管道管径为 DN1000 钢筋混凝土管，雨水管长 367m，污水管长 401m。

道路区建设过程中除路面开挖外，为了各管道的铺设，还需进行坡比为 1:1 的放坡开挖，建设长度 401m，开挖断面开口宽度约 4.5m，底宽约 2m，基础挖深 2m，基础开挖土方为 3616m³，回填土方 2753m³，剩余基础开挖土方 863m³，后续用于道路区场地平整使用。

道路区共动用土石方总量为 9446m³，其中挖方 4482m³，填方 4764m³，道路区填方中含场地平整土方共计 1751m³，其中 282m³ 为建筑物工程区调运土方。

截止目前道路区主体工程已建设完成，水土保持措施已全部完成。

(2) 硬化区

硬化区域位于公寓楼、生产车间及电梯实验塔四周，硬化区占地面积为 8711.17m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

依据主体设计，硬化区与道路区同样底层采用 30cm 厚的砂石垫层，上层为 20cm 厚的 C35 混凝土硬化铺装。

硬化区共动用土石方总量为 8234m³，其中挖方 3667m³，填土方 4767m³，硬化区填方中含场地平整土方共计 3667m³，其中 1100m³ 为建筑物工程区调运土方。

截止目前硬化区主体工程已建设完成，水土保持措施已全部完成。

综上所述，道路及其他硬化工程区占地面积为 11599.17m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

共动用土石方总量为 17680m³，其中挖方 8149m³，填方 9531m³（其中 5418m³ 为场地平整土方，含 1382m³ 为建筑物工程区调运土方）。

3、绿化工程区

项目区内绿化主要沿项目区四周设置绿化区，并在电梯实验塔及 A 车间四周布设乔草结合的绿化区域，力求创造一个整洁、美观的生产环境。绿化工程区占地面积为 5786m²，占地类型为其他草地，全部为永久占地。

依据主体设计，建设前需对绿化工程区占地进行场地平整，共动用土石方总量为 2246m³，其中挖方 1123m³，填方 1123m³。

建筑物工程区剥离的 357m³ 表土回覆于绿化区内进行表土回覆。

绿化工程区共动用土石方总量为 2603m³（含表土总量 357m³），其中挖方 1123m³，填方 1480m³（含表土回覆 357m³）。

截止目前绿化工程区主体工程已建设完成，水土保持措施已全部完成。

二、竖向布置

项目区总体地形呈东高西低，原地形高程约 1051.84m-1050.73m，项目区最大高差 1.11m，最高点位于东侧绿化区域，最低点位于厂区北侧出口。项目区场地平整后，场地高程 1051.21m-1051.33m，高差约 0.12m，项目区最高点位于电梯试验塔为 99m。

2.1.3 供电系统

项目区电源由开发区市政供电提供，通过电杆架空接入，接入电杆位于项目区西南侧绿化区域，占地位于绿化区域内不重复计算，故供电系统不新增占地。

2.1.4 给排水系统

1、水源及供水方式

本项目用水主要为生活用水、生产用水、消防用水。用水管网通与开发区市政自来水管网供给接入自项目区内，供水量能够满足本项目用水需求。

2、排水

本项目在厂区主、次干道两侧设置相应的雨水、生活污水及生产废水管网，进厂主给水管为 DN300 钢管 336.7m，厂区雨水、污水排水干管管径为 DN1000 钢筋混凝土管，管长各 367m。

①雨水排水

项目区雨水经场地内排水暗管排至开发区市政管网接口相连。

②污水排水

项目区污水（生产、生活污水）经处理后通过排水暗管排至城市污水管网，进开发区污水处理厂处理。

2.1.5 通信工程

项目通信利用开发区周边现有的通信设施，条件满足项目要求。

2.1.6 项目交通情况

项目区外围通过建昌路与 S302 国道相连接，周围均有市政道路连接，交通十分便利。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、施工临建

(1) 施工生产生活区

根据主体设计及现场查看，本项目共布设 1 处临时生产区、1 处临时生活区。

其中临时生产区位于建筑物工程区南侧硬化区域内，采用长条形布置，长约 20m，宽约 6m，占地面积约 105m²。临时生产区采用临时彩钢棚搭建，用于建筑材料及相关设备堆放；临时生产位于项目区内，无新增占地，施工结束后临时生产区全部拆除。

临时生活区利用附近租住的民用房屋，不在项目区内单独布设，无新增占地。

(2) 临时堆土区

临时堆土为建筑物工程区基础开挖土方，依据主体设计建筑物工程区中生产车间、电梯试验塔、门房开挖土方由于施工期较短，分期建设，土方随挖随填。临时堆土区用于堆放公寓楼 3988m³ 基础开挖，堆放于 B 车间北侧硬化区内，堆放形状为台体形，堆放边坡比为 1: 1.5，长 89m，宽 15m，高 3m，临时堆土区占地面积为 1329m²，临时堆土占地位于硬化区占地范围内，不新增占地。

(3) 施工道路

项目区周边有多条市政道路连接，同时利用项目区内部道路，交通极为便利，满足项目施工要求，不单独布设施工道路。

(4) 施工用水

施工用水来源于市政自来水管道的供给，供水量能够满足本项目施工用水需求。

(5) 施工用电

施工用电来源于市政电路供给，通过电杆架空接入，供电能够满足本项目施工用电需求。

(6) 施工通讯

项目施工利用开发区周边现有的通信设施，条件满足工程要求，施工利用手机、对讲机等进行通讯。

(7) 建筑材料

本项目施工用建筑材料从当地采购，不足部分由外地采购，建设单位与供应方签订购买协议，由此产生的水土流失责任由供应方负责。

2.2.2 施工工艺

(1) 表土剥离及回覆

表土剥离采用机械铲挖方式进行，施工结束后机械结合人工回覆，用于项目区绿化覆土。

项目区的表土剥离采用 74kw 推土机挖掘的方式进行。根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取，施工完毕后，对项目区覆土区均匀地铺垫剥离表土。

(2) 场地平整

该区域建筑物施工前需首先进行场地平整，场地平整充分考虑场地标高，综合进行土石方平衡调配。土石方开挖以机械施工为主，人工施工为辅，回填采用机械和人工相结合的施工方法。土方由挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机铺土、推平，分层回填，振动碾压机碾压，边缘压实不到的部分，辅以人工和电动冲击夯夯实。为减少水土流失的发生，应尽量做到随挖、随运、随填，严格控制好松土堆置时间。

(3) 建筑物基础施工

① 钢筋混凝土框架结构

钢筋混凝土框架结构基础采用独立基础，施工时先根据设计标高开挖基坑（槽），经地基验槽合格后浇筑垫层混凝土。随后绑扎基础钢筋（含柱插筋），支设模板并校验尺寸与标高，浇筑基础混凝土并养护至设计强度。

② 门式刚架结构

门式刚架结构基础采用独立基础，施工前明确基础与钢柱的连接方式（如预埋螺栓连接）。开挖基坑后，浇筑垫层并弹线定位，重点固定预埋螺栓（需采用定位支架确保其平面位置、标高及垂直度偏差符合规范）。支模后浇筑混凝土，养护期间需定期复核预埋螺栓位置，防止移位。基础完工后，通过预埋螺栓与门式刚架钢柱精准连接，确保结构整体稳定性。

(4) 道路工程

道路工程施工程序为：先放线，对地表进行压实，之后填筑路基、修防护工程、铺面层。工程施工采用推土机铺平，压路机压实的施工方法。路基填筑以机械施工为主，人力施工为辅，采用水平分层全断面填筑方法施工，逐段逐层向上筑。路基填筑采取装、运、摊、平、压路机压实的机械化流水作业，每层填压的土方均要平行于最终的路基表面。道路路基采用 30cm 厚的砂石，路基碾压密实（回弹模量 $E_0 \geq 30\text{MPa}$ ）上层为 20cm 厚的 C35 混凝土路面。

道路工程施工工艺：平整→路基填筑→压实整平。

(5) 硬化工程

工程施工采用推土机铺平，压路机压实的施工方法。基础填筑以机械施工为主，人力施工为辅，采用水平分层全断面填筑方法施工，逐段逐层向上筑。基础填筑采取装、运、摊、平、压路机压实的机械化流水作业，每层填压的土方均要平行于最终的路基表面。硬化区采用 30cm 厚的砂石，基础碾压密实（回弹模量 $E_0 \geq 30\text{MPa}$ ）上层为 20cm 厚的 C35 混凝土硬化铺装。

2.3 工程占地

本项目占地面积为 32031.31m^2 ，全部为永久占地，占地类型为其他草地。

工程建设占地情况及占地类型详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程征占地面积表 单位： m^2

项目组成	占地类型		占地性质		
	其他草地	小计	永久	临时	合计
建筑物工程区	14646.14	14646.14	14646.14	/	14646.14
道路及其他硬化工程区	11599.17	11599.17	11599.17	/	11599.17
绿化工程区	5786	5786	5786	/	5786
合计	32031.31	32031.31	32031.31	/	32031.31

2.4 土石方平衡

根据主体设计，本项目建设期总挖填土石方 29810m^3 （含表土总量 714m^3 ），其中挖方 14905m^3 （含表土剥离 357m^3 ），填方 14905m^3 （含表土回覆 357m^3 ），挖填平衡，无弃方。

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：表土剥离、表土回覆、基础开挖、基础回填、场地平整等几方面。经统计，土石方挖填数量如下：

(1) 表土剥离

本项目存在可剥离表土面积 1190m^2 ，可剥离厚度 0.3m，可剥离量约 357m^3 。

建筑物工程区：

建筑物工程区占地类型为其他草地。根据主体设计，对需对占地范围内可剥离的表土进行剥离，建筑物工程区存在可剥离的表土面积约 1190m^2 ，剥离厚度 0.3m，表土剥离量 357m^3 ，可剥离的表土位于公寓楼。

(2) 表土回覆

本项目存在表土回覆面积 5786m²，回覆厚度 0.06m，回覆量约 357m³。

绿化工程区：

剥离的表土全部绿化工程区内进行绿化覆土，表土回覆面积约 5786m²，回覆厚度约 0.06m，覆土量 357m³。

表 2.4-1 工程表土平衡表 单位：m³

剥离部位	表土剥离			表土回覆			表土利用去向
	剥离面积 (m ²)	平均剥离厚度 (m)	剥离量 (m ³)	覆土面积 (m ²)	平均覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	
建筑物工程区	1190	0.3	357	/	/	/	绿化工程区
道路及其他硬化工程区	/	/	/	/	/	/	/
绿化工程区	/	/	/	5786	0.06	357	/
合计	1190	0.3	357	5786	0.06	357	/

3、土方平衡

根据调查，本项目建设期土石方挖填总量为 29096m³，其中开挖土石方 14548m³，回填土石方 14548m³，挖填平衡，无弃方。

(1) 挖方

建筑物工程区：

基础开挖：根据主体设计，建筑物工程区基础土方开挖量约为 5276m³。

道路及其他硬化工程区：

道路区

①基础开挖及场地平整：根据主体设计，道路区基础土方开挖量约为 866m³。

②管沟开挖：根据主体设计，管沟开挖基础土石方开挖量约为 3616m³。

硬化区

①基础开挖及场地平整：根据主体设计，硬化区土方开挖及场地平整土方量约为 3667m³。

绿化工程区：

场地平整：根据主体设计，场地平整开挖量约为 1123m³。

(2) 填方

建筑物工程区：

2 项目概况

基础开挖：根据主体设计，建筑物工程区基础土方开挖量约为 3894m³。剩余基础开挖土方 1382m³ 用于道路及其他硬化工程区场地平整使用。

道路及其他硬化工程区：

道路区

①基础开回填及场地平整：根据主体设计，道路区基础土方回填量约为 2211m³。其中 482m³ 土方来源于建筑物工程区。

②管沟回填：根据主体设计，管沟开挖基础土石方回填量约为 2753m³。

硬化区

①基础回填及场地平整：根据主体设计，硬化区土方回填及场地平整土方量约为 4567m³。其中 900m³ 土方来源于建筑物工程区。

绿化工程区：

场地平整：根据主体设计，场地平整回填量约为 1123m³。

工程土（石）方平衡见表 2.4-2，工程土（石）方流向见图 2.4-2。

表 2.4-2 工程土石方平衡表 单位：m³

防治分区		挖方 (含表土)	填方 (含表土)	调出		调入	
				数量	去向	数量	来源
建筑物工程区	①	5633 (表土 357)	3894	1739 (表土 357)	②③	/	/
道路及其他硬化工程区	②	8149	9531	/	/	1382	①
绿化工程区	③	1123	1480 (表土 357)	/	/	表土 357	①
合计		14905	14905	1739	②③	1739	①

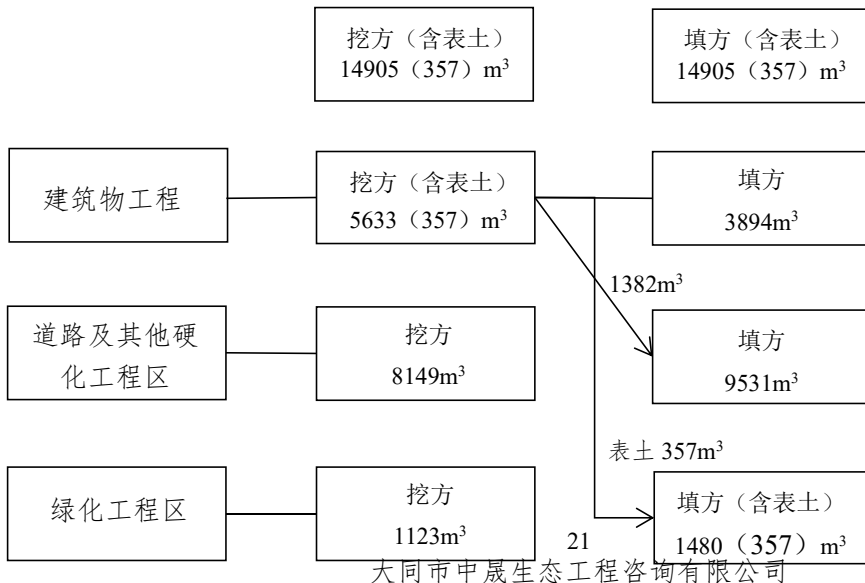


图 2.4-1 工程土石方流向图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

2.6 施工进度

本工程主体工程已于 2018 年 9 月开工，已于 2026 年 5 月完工，项目建设期为 93 个月。本工程施工进度详见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程施工进度表

序号	工程项目	2018 年		2019 年				2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年				2025 年				2026 年	
		Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2				
1	建筑物工程区	—————																—————															
2	道路及其他硬化工程区					—————				—————				—————				—————															
3	绿化工程区			—————																								—————					

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

大同市云州区地形北高南低，北部有采凉山，南部有马头山、殿山等，南北山前平原被沟谷切割，桑干河横贯东西。

项目区位于大同市大同经济技术开发区建昌街南侧，项目区地形较为平坦，场地内地形东高西低，原地貌高程介于 1051.84m-1050.73m，高差 1.11m，所属地貌单元为冲洪积平原区。

2.7.2 地层岩性

1、地质构造及岩性

大同盆地位于华北板块中央地带的山西地台背斜之上，处于山西右旋剪切拉张带的尾端，北西以口泉断裂与洪涛山凸起为界，南东以六棱山山前与浑源断裂为界。发育于晚新生代，并在第四纪不断发展演化。该区在古生界整体接受了寒武系、奥陶系和石炭系、二叠系沉积，在古生代处于相对的构造平稳期，中生代进入强烈构造活动阶段，并发生了大规模的逆冲推覆、北东向逆断层和北西向正

断层为主的构造作用，新生代大同断陷盆地总体是在拉张构造环境下以继承性断裂活动为主，以中生代燕山期断裂的复活与反向发展为特征。

大同地区底层发育较齐全，由老至新依次由太古宇集宁群，上元古界长城系、蓟县系，古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界古近系、新近系和第四系。

项目区地质历史比较复杂，经历了多次构造运动后，上古生界及中生界地层已缺失，仅保存新生界新近系上新统保德组、上新统静乐组；下更新统泥河湾组、上更新统峙峪组。下面将所出露的地层岩性由老到新分别简述。

(1) 新生界新近系上新统保德组 (N2b)

为亚热带湿热气候下河湖相沉积，富含鱼类、软体动物、微体古生物及植物化石，底部玄武岩峪灰绿色粉砂岩与泥岩互层，中上部为大段的泥岩夹薄层的细砂岩和粉砂岩。底部泥岩为灰绿色，质纯，泥质结构，块状构造，性较软，断口较平整，具滑动构造，岩心多破碎成细块或细粒状；中部泥岩成棕黄色，见灰绿色斑块，泥质结构，块状构造，质较纯，略含粉砂，局部见浅灰色灰质团块或黑色植物碎片；上部泥岩为棕褐色，局部见灰绿色、深灰色，泥质结构，块状构造，性软，吸水性强，可塑性好，断口较平整。

(2) 新生界新近系上新统静乐组 (N2j)

岩性相对单一，以粘性较大的深红色黏土为特征，静乐组主要为含砾砂岩和棕色泥岩互层，砂岩以灰白色为主，局部浅棕色，砂砾成分主要为石英，少量尝试集岩屑。粒状结构局部中砂富集成薄层，块状构造。你也能棕红色，泥质结构，块状构造，局部见灰白色灰质团块。

(2) 新生界下更新统泥河湾组 (Q1n)

主要发育粘土（未成岩泥岩），岩性纯，局部含少量粉砂，分布较均匀，见少量改制结核，性软，吸水性强，可塑性好，断口平整。地层及岩性发育稳定，自下而上呈褐色-灰绿色-褐色变化，反映了水体由浅-深-浅的旋回变化。

(3) 新生界上更新统峙峪组 (Q3s)

主要为细砂岩或未压实的砂岩（亚沙土），与泥岩或未压实的泥岩（亚黏土）呈互层。细砂岩或未压实的砂岩（亚沙土）为棕灰色，砂质成分主要为石英，其次为云母，云母呈星点状分布，细粒结构，块状构造；部分泥质胶结，局部钙质

富集成团块；结构松散。泥质或未压实的泥岩（亚黏土）为红色，局部灰褐色，质不纯，含少量粉砂，白云母呈星点状分布；局部含少量灰岩砾，偶见灰黑色炭质碎屑条带和粉砂质纹层，峙峪组地层为砂泥岩互层，与现今地理环境相似，为河流相沉积。

2、水文地质

根据本项目地勘报告，项目区勘察深度范围内各钻孔均未揭露地下水，可不考虑地下水对本工程的影响。

3、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录A规定：大同市云州区抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度为0.20g，设计地震分组为第二组。

4、不良地质

根据主体设计资料，地基均匀性较好，整个项目区建设范围内未见不良地质现象。

2.7.3 气象

本项目区属温带大陆性季风气候，受季风影响，四季鲜明，春季干旱多风，夏季短暂而炎热，秋季天高气爽，冬季漫长而寒冷。据大同气象局资料（1980年-2015年）显示，本区气候干寒多风，温差加大，年平均气温7.3℃，一月平均气温-11.8℃，极端最低气温-31.9℃，七月平均气温21.9℃，极端最高气温38.1℃。年均降水量为396.4mm，降水多集中在每年的6-9月降水量占全年降水量的69%，年均蒸发量为1702.5mm，初霜期为9月下旬，无霜期128天左右。多年平均风速3.0m/s，主导风向为西北风、北风，多年大风日数为34天左右。最大冻土深度160cm，封冻期为每年的10月中旬到次年4月。

2.7.4 水文

距离项目区最近的河流为桑干河二级支流尼河，属于海河流域永定河水系。尼河为坊城河的八条支流之一，经心庄、营坊沟在李汪涧村汇入坊城河。坊城河为桑干河一级支流，发源于云州区北都采凉山南麓，从北到南流经周士庄、巨乐、西坪、倍加造、杜庄、瓜园等六个乡镇，流域面积为343km²，平均河道纵坡8%，平均糙率0.04，主流在马家南坡归入桑干河，全长30km，多年平均径流量为0.064亿m³，河流平均宽度为150m，流域平均宽18km。

距本项目最近的地表水体为尼河，项目位于尼河的西侧约6km，尼河对项目

建设无影响。

2.7.5 土壤

本区域年积温较低，降雨量较少且分布不均。土壤类型以较低植被覆盖度下的栗钙土和灰褐土为主。栗钙土分布于项目区西侧一带，浊黄棕色，质地轻粗，稍紧，含钙质结核。成土母质系黄土质，土壤有机质含量低，碳酸钙含量较高，在7%~12%之间。原地貌部分区域表层土厚度为0.3m，根据场查看及查阅主体设计，项目存在可剥离表土区域，平均剥离厚度为0.3m。

2.7.6 植被

项目区地处半干旱地带，植被类型属落叶阔叶林向典型草原带过渡带，林草覆盖率约 25%。植被以多年旱生型丛生禾草为主，主要有早熟禾、野艾蒿等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

依据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和规范性文件,对本工程水土保持制约性因素进行分析评价,通过对选址、主体工程确定的布局、工程施工组织等方面进行分析,对达不到规范要求的条款,本工程采取相应的水土保持措施,提高水土流失防治标准。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持制约性因素分析与评价表

序号	《中华人民共和国水土保持法》	项目实际情况	是否满足
1	第十七条:地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理,预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围,由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定,应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事可能造成水土流失的活动。所用砂、石均为采购。	满足
2	第十八条:水土流失严重、生态脆弱的地区,应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边,土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目水土流失强度为微度侵蚀,项目未在水土流失严重、生态脆弱的地区。	满足
3	第二十四条:生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	项目区不属于永定河上游国家级水土流失重点治理区,但项目位于县级及以上城市区域,防治标准按北方土石山区北方土石山区一级防治标准执行。主体工程中优化设计方案,选择水土流失影响较小的施工工艺,在设计中尽量减少扰动,有效控制造成的水土流失。	满足
4	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,其生产建设活动中排弃的砂、石、土、研石、尾矿、废渣等应当综合利用;不能	本项目建设过程中土石方挖填平衡,无弃方。故生产过程中不产生废弃土石方及弃渣。	满足

3 项目水土保持评价

	综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的存放地，并采取措施保证不产生新的危害。		
5	第三十八条对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖断面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	主体设计对可剥离表土的区域实施了表土剥离，表土全部用于绿化工程区绿化覆土。本项目挖填平衡，不存在取土场、并对绿化区域实施了乔草结合的绿化措施。	满足
序号	《生产建设项目水土保持技术规范》（GB5 0433-2018）规定	项目实际情况	是否满足
1	选址避让水土流失重点预防区和治理区	本项目不属于水土流失预防区及国家级水土流失重点治理区，但项目位于县级及以上城市区域，防治标准按北方土石山区一级防治标准执行，主体设计优化施工工艺，减少扰动面积及时间。	满足
2	选址避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目选址未布设在相关区域。	满足
3	选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区、不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目选址未布设在相关区域	满足

通过表 3-1 可知，项目区选址避开避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站范围，国家级重点治理区，但项目位于县级及以上城市区域，防治标准按北方土石山区一级防治标准执行，主体施工过程中已提高防治措施标准，优化施工工艺等途径，减少地表植被的扰动和植被损坏范围，减少了水土流失量后场址不存在制约性因素。

综上所述，从水土保持角度看，该项目符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对主体工程选址布局的约束性规定，满足水土保持要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案及布局评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 3.2.2 条规定，

结合《关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查要点的通知》(水保监〔2020〕63号)及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)的相关要求,对本项目水土保持建设方案及布局进行评价:本项目建设方案总体布局紧凑、合理,便于施工。该项目属于新建建设类项目,项目在建设过程中严格控制工程占地,充分利用项目区周边已有设施及道路,项目占地符合行业用地指标的规定及水土保持要求;项目区可剥离表土用于项目区绿化工程区绿化覆土,通过场地硬化及绿化措施、临时措施的布设最大限度控制水土流失,符合水土保持要求;但项目位于县级及以上城市区域,防治标准按北方土石山区一级防治标准执行,建设方案通过加强工程管理、优化施工工艺,尽量减少对地表的扰动,紧密安排各道工序施工,减少施工作业面裸露时间,紧凑布置施工临建设施,对易引起水土流失的施工环节布设相应的水土保持措施进行防护。

综上所述,建设方案形成合理有效的水土保持综合防护体系,将工程建设造成的水土流失量控制在最低的限度,从水土保持角度分析,本项目整体建设方案和布局满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目占地面积为 32031.31m²,全部为永久占地,占地类型为其他草地。符合相关政策规定。

(1) 占地类型的分析评价

本工程占地类型为其他草地。采用成熟的施工工艺,最大程度的减少了地表扰动和植被损坏范围,没有占用生产力较高的水浇地,水田等生产力较高的土地,占地类型合理,符合水土保持相关政策规定,满足水土保持要求。

(2) 占地性质的分析评价

本项目建设占地面积为 32031.31m²,全部为永久占地。从占地性质看,临时堆土区、施工生产生活区全部设置于项目区永久占地范围内,不新增临时占地,从而减少因扰动地表而造成水土流失,符合水土保持要求。

(3) 占地面积的分析评价

本项目占地面积全部在规划红线占地范围内,无新增扰动面积,最大限度地控制了占地面积,符合水土保持要求。

综上所述,从水土保持角度考虑,本项目的占地类型、占地性质及占地面积

不存在限制性因素，占地合理可行，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

根据主体设计，本项目建设期总挖填土石方 29810m^3 （含表土总量 714m^3 ），其中挖方 14905m^3 （含表土剥离 357m^3 ），填方 14905m^3 （含表土回覆 357m^3 ），挖填平衡，无弃方。

从水土保持角度分析，工程施工过程中土石方调配合理，实现挖填平衡，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目无取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、砂）场设置评价

本项目无弃土（石、砂）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、施工组织

主体工程成立专门的工程建设工程管理处，对工程建设的施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理；主体工程采用招投标方式、分合同段组织施工力量进场施工，通过工程招标可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施；实行工程监理制，由主体监理对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程按质按时顺利进行。主体工程设计的施工组织形式落实了责任，明确了相互之间的关系，有利于水土保持设施和责任的落实，从水土保持角度来看是合理的。

2、施工方法及工艺

本项目主要建构物基坑开挖采用推土机或反铲机集料，一次开挖到位，为减少土料高含水量对施工造成的影响，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖，施工工艺符合水土保持要求。在施工过程中控制施工场地占地，合理安排施工时序，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖，减少了土方裸露时间，减少了水土流失，满足水土保持要求。雨季填筑应随挖、随运、随填、随压，减少溅蚀产生，满足水土保持要求。合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和裸露时间，减少扰动面积，满足水土保持要求。

3、雨季施工

本项目建设期为 93 个月，于 2018 年 9 月开工，预计 2026 年 5 月完工。本项目工期涉及雨季，降雨击溅和冲刷是造成水土流失的重要因素，在没有任何防护措施的前提下，雨季土建施工将会造成大量的水土流失。因此，施工过程中建设单位和施工单位合理安排施工工期，将未实施的土建施工时段尽量避开雨季。若不能避开，也尽量避免在暴雨天气施工。此外，施工单位在施工过程中布设了临时苫盖防护措施，降低降雨对裸露土壤冲刷、减少水土流失。本方案还针对部分不完善的绿化区域增加了草籽撒播的补植补种，从而进一步减少水土流失水土流失。

综上所述，施工方法及施工工艺尽量减少对地面的扰动，从防治水土流失及保护环境等方面考虑，满足水土保持要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

(2) 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除；假定无这项措施，主体设计功能仍能发挥作用，但会产生较大水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价

(一) 建筑物工程区

主体设计在建筑物工程区建设的同时，为了更好的进行主体施工的同时预防水土流失的预防，布设的水土保持措施有：表土剥离、临时苫盖等措施。

1. 工程措施

(1) 表土剥离

依据主体设计，工程建设期前，出于对表土的保护及提高表土利用率，对建筑物工程区公寓楼占地范围内可剥离表土区域实施表土剥离，表土剥离面积为 1190m²，剥离厚度为 0.3m，剥离土方量为 357m³。剥离的表土全部运往绿化工

程区进行绿化覆土。

2.临时措施

(1) 防尘网苫盖

依据主体设计，由于堆土时间较长，为减少降雨对堆土的侵蚀，保护土壤减少流失，在工程建设过程中，对临时堆土实施防尘网苫盖。共需防尘网 1350m²。

临时堆土区用于堆放公寓楼 3988m³ 基础开挖，集中堆放于 B 车间北侧硬化区内，堆放形状为台体形，堆放边坡比为 1: 1.5，长 89m，宽 15m，高 3m，临时堆土区占地面积为 1329m²，共需防尘网 1350m²。

综合分析

建筑物工程区主体在建设过程中设计了基础开挖土的防尘网苫盖等措施。在完成建筑物工程区建设的同时，各项措施布设合理，在建设过程中统筹安排，尽量缩短了建设工期和地表的裸露时间，可减少建设过程中的水土流失，符合水土保持的要求，不新增水土保持措施。

(二) 道路及其他硬化工程区

主体设计在道路及其他硬化工程区建设的同时，为了更好的进行主体施工的同时预防水土流失的预防，布设的水土保持措施有：雨水管等措施。

1.工程措施

(1) 雨水管

在道路及其他硬化工程区下方建设钢筋混凝土雨水管道，将项目区雨水收集汇入开发区市政管网，建设有雨水管 367m。

综合分析

道路及其他硬化工程区主体在建设过程中设计了雨水管等措施。在完成道路及其他硬化工程区建设的同时，各项措施布设合理，在建设过程中统筹安排，尽量缩短了建设工期和地表的裸露时间，可减少建设过程中的水土流失，符合水土保持的要求，不新增水土保持措施。

(二) 绿化工程区

主体设计在绿化工程区建设的同时，为了更好的进行主体施工的同时预防水土流失的预防，布设的水土保持措施有：表土恢复、绿化等措施。

1.工程措施

(1) 表土回覆

主体设计为提高植物存活率，在植物措施布设前对绿化区域进行表土回覆，回覆面积 5786m²，覆土厚度 0.06m，覆土量 357m³。

2.植物措施

主体设计对绿化区域实施乔草结合分方式进行绿化，乔木选用油松，草籽选用白羊草，绿化面积 5786m²。

(1) 栽植油松

绿化区于油松株距 200cm×200cm，依据主体设计，供栽植油松 125 株；

(2) 撒播草籽

绿化区域撒播面积 5786m²，撒播密度为 60kg/hm²，共撒播白羊草籽 34.8kg。

综合分析

绿化工程区主体在建设过程中设计了表土剥离、绿化、防尘网苫盖等措施。在完成绿化工程区建设的同时，各项措施布设合理，在建设过程中统筹安排，尽量缩短了建设工期和地表的裸露时间，可减少建设过程中的水土流失，但在实际现场查看过程中，发现部分绿化区域需要对草籽进行补植补种，故方案新增绿化区域白羊草的补植补种，以完善水土保持措施，从而满足水土保持要求。

表 3.2-2 主体工程设计具有水土保持功能的措施工程量汇总表

防治分区	措施名称		单位	数量
建筑物工程区	工程措施	表土剥离	m ³	357
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1350
道路及其他硬化工程区	工程措施	雨水管	m	367
绿化工程区	工程措施	表土回覆	m ³	357
	植物措施	栽植油松	株	125
		撒播草籽	kg	34.8

3.3.2 水土保持评价成果

根据对主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 中的界定原则，将以下具有水土保持功能的工程界定为水土保持措施。根据主体已有资料分析统计，主体工程中纳入水土保持投资费用共计 17.1 万元。纳入水土保持的措施及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程设计的水土保持措施工程量及投资汇总表

序号	项目	单位	数量	投资（万元）	备注
一	工程措施			16.36	
1	建筑物工程区			1.02	

3 项目水土保持评价

	表土剥离	m ³	357	1.02	
2	道路及其他硬化工程区			14.28	
	雨水管	m	367	14.28	
3	绿化工程区			1.06	
	表土回覆	m ³	357	1.06	
二	植物措施			0.03	
1	绿化工程区			0.03	
	栽植油松	株	125	0.02	
	撒播草籽	kg	34.8	0.01	
三	施工临时工程			0.71	
1	建筑物工程区			0.71	
	防尘网苫盖	m ²	1350	0.71	
合计				17.1	

3.3.3 不界定为水土保持工程的措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），主要有以下措施不界定为水土保持工程的措施：

场地硬化：本项目场地硬化主要为场内硬化地面，采用混凝土浇筑硬化；场地硬化是为满足主体工程运行需要而实施的，能有效控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地硬化措施对雨水入渗不利，会增加地表径流。按照水土保持工程措施主导功能界定原则，硬化措施具有定的水土保持功能，但其工程量及投资不计入水土保持方案。

道路：本项目道路主要采用混凝土浇筑；道路是为满足主体工程为车辆及人员行驶需要而实施的，能有效控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但道路措施对雨水入渗不利，会增加地表径流。按照水土保持工程措施主导功能界定原则，硬化措施具有定的水土保持功能，但其工程量及投资不计入水土保持方案。

以上措施具有一定的水土保持功能，但其建设以主体功能为主，不界定为水土保持工程。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 区域水土流失现状

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国函〔2015〕160号），项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目位于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准。根据《大同市水土保持规划》（2019-2030年），土壤侵蚀类型类型以水力侵蚀为主。

(2) 项目区水土流失现状

根据《大同市水土保持规划》《大同市土壤侵蚀模数图》结合实地踏勘，项目所在区域水土流失强度为微度侵蚀，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失成因

水土流失预测基础为按照开发建设项目正常的设计功能，在无水土保持工程条件下预测可能产生的土壤流失量和危害。本项目建设造成的水土流失成因包括自然因素和人为因素，项目建设过程中造成水土流失的人为因素主要包括：

(1) 在土地平整过程中，因开挖和填筑等施工活动使地表植被遭到破坏，原有表土与植被之间的平衡关系失调，表土层抗蚀能力减弱，在雨滴打击和水流冲刷作用下产生水土流失。

(2) 土方临时堆置，基坑开挖、回填及地表覆土易产生大量裸露、松散的坡面，雨季容易造成水蚀。

(3) 工程建设所需建筑材料多，砂石料等建筑材料运输及存放过程中将产生一定的水土流失，若存放不当或缺乏防护措施将造成严重的水土流失。

总之，造成的水土流失主要来源于两个方面：一是由于扰动地表破坏原地貌植被，水土保持功能的降低或丧失，形成加速侵蚀区而增加的水土流失量；二是由于土方临时堆放、场地施工而增加的水土流失量。

4.2.2 水土流失类型

项目建设区属于点状工程，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主。

表 4.2-1 项目区水土流失类型统计表

项目分区名称	水土流失类型
建筑物工程区	以水力侵蚀为主
道路及其他硬化工程区	以水力侵蚀为主
绿化工程区	以水力侵蚀为主

4.3 土壤流失量预（调）测

4.3.1 预（调）测单元

在对工程现场进行全面踏勘，研究分析主体工程设计资料的基础上，确定水土流失预测包括建筑物工程区、道路及其他硬化工程区、绿化工程区 3 个调查单元。

表 4.3-1 水土流失预（调）查范围与时段分析表

序号	调查单元	调查范围 (m ²)		备注
		施工期	自然恢复期	
1	建筑物工程区	14646.14	0	
2	道路及其他硬化工程区	11599.17	0	
3	绿化工程区	5786	5786	
合 计		32031.31	5786	

4.3.2 调查时段

本工程属尚未完工建设类项目，根据相关规范，分施工准备期、施工期及自然恢复期预测。本项目主体工程于 2018 年 9 月开工，已于 2024 年 5 月完工，总工期 73 个月。水土流失预测时段根据各预（调）测分区的施工进度安排，并结合产生水土流失的季节，以最不利的时段进行预测，施工时段超过雨季长度的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。项目区雨季为 6-9 月，共 4 个月。

1) 施工准备期：本项目开工时施工准备工期短，施工准备期可纳入施工期一并预测。

2) 施工期：2018 年 9 月~2024 年 5 月共 73 个月，各预测单元根据调查施工资料并结合施工进度安排确定预测时段。

3) 自然恢复期：工程施工结束后进入植被自然恢复时期（不含硬化地表和建构筑物覆盖区域面积），根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，干旱区半干旱区自然恢复期取 5 年，大同市开发区属于半干旱区，结合当地气候条件和植物生长周期特点，区域内 5 年后植被情况才能够基本稳定。自然恢复期预测时间为 5 年。

本项目水土流失调查范围及时段见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土流失调查范围与时段分析表

预（调）测单元	施工期	时间	自然恢复期	时间
	调查时段	水蚀	调查时段	水蚀
建筑物工程区	2023.4-2024.5	1	/	/
道路及其他硬化工程区	2018.9-2019.8	1	/	/
	2018.9-2024.5	5.25	/	/
绿化工程区	2019.3-2019.10	1	2019.10-2024.11	5

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀模数背景值

通过对项目占地范围内水土保持资料及实地调查,结合项目占地范围内各预测单元的地形及下垫面等情况,工程建设前所涉及的区域水土流失强度以微度为主,原地貌土壤侵蚀模数 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数取值

项目建设过程中,土体被开挖、扰动和堆积,破坏了土体自然状态下的平衡,使土体的抗蚀指数降低,加剧土壤流失。根据工程特点、占地地形地貌、开挖破坏程度等,通过对开发区已建项目侵蚀类型区分布、自然条件及工程施工情况调查和综合分析,确定扰动后土壤侵蚀模数。

① 施工期扰动后侵蚀模数

项目的建设使项目区原地貌用途、形态发生了根本改变,形成不同类型、不同形式的再塑地貌。再塑地貌的水土流失特征在原地貌基础上随之发生了根本性的变化。

② 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

自然恢复期期间水土流失逐步恢复到扰动前较为稳定的地貌状态,土壤侵蚀模数逐年降低,最后一年接近或达到原地貌土壤侵蚀模。

各区域不同时段土壤侵蚀模数详见表 4.3-3。

表 4.3-3 扰动土壤侵蚀模数确定表

时段	项目分区	原地貌侵蚀模数	扰动后侵蚀模数
建设期	建筑物工程区	200	1300
	道路及其他硬化工程区	200	1300
	绿化工程区	200	1100
自然恢复期	绿化工程区	200	1100
			900
			600

			400
			200

4.3.4 调查结果

(1) 计算方法

水土流失预（调）测方法较多，包括同类工程实测资料类比法、地方经验方程计算法、监测项目区实测资料法等，各种方法均有一定的优缺点，亦有一定的适应范围。

本工程水土流失量预（调）测按公式（4-1）计算，新增水土流失量按公式（4-2）计算。

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji} \dots\dots\dots (4-1)$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji} \dots\dots\dots (4-2)$$

- 式中：W—扰动地表土壤流失量，t；
- ΔW—扰动地表新增土壤流失量，t；
- i—预测单元，1，2，3，……n；
- j—预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；
- F_{ji}—某时段某单元的预测面积，km²；
- M_{ji}—某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；
- ΔM_{ji}—某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km²·a；
- T_{ji}—某时段某单元的预测时间，a。

(2) 可能造成的土壤流失量

经预测，本项目可能造成的水土流失总量 70.05t，背景水土流失量 13.9t，新增的水土流失总量 56.15t，其中施工期新增的水土流失总量 43.39t，自然恢复期新增的水土流失量 12.76t。各时期土壤流失量预测汇总见表 4.3-4、4.3-5。

表 4.3-4 建设期土壤流失量调查汇总表

调查时段	调查单元	扰动面积(m ²)	调查时间(年)	侵蚀模数(t/km ² ·a)		土壤流失量(t)		
				背景值	调查值	扰动前	扰动后	新增
建设期	建筑物工程区	14646.14	1	200	1300	2.92	18.98	16.06
	道路及其他硬化	9601.17	1	200	1300	1.92	12.48	10.56

4 水土流失分析与预测

	工程区	1998	5.25	200	1300	2.1	13.65	11.55
	绿化工程区	5786	1	200	1100	1.16	6.38	5.22
	小计	32031.31				8.1	51.49	43.39

注：由于公寓楼建设滞后，需布设临时堆土区域，道路及其他硬化工程区中1998m²待公寓楼建设完成后进行场平及硬化，故道路及其他硬化工程区按实际情况分开预测。

表 4.3-5 自然恢复期土壤流失量预测（调查）汇总表

预测时段	预测单元	扰动面积(m ²)	预测时间(年)	侵蚀模数(t/km ² ·a)		土壤流失量(t)		
				背景值	预测值	扰动前	扰动后	新增
自然恢复期第一年	绿化工程区	5786	1	200	1100	1.16	6.38	5.22
自然恢复期第二年	绿化工程区	5786	1	200	900	1.16	5.22	4.06
自然恢复期第三年	绿化工程区	5786	1	200	600	1.16	3.48	2.32
自然恢复期第四年	绿化工程区	5786	1	200	400	1.16	2.32	1.16
自然恢复期第五年	绿化工程区	5786	1	200	200	1.16	1.16	0
植被恢复期合计						5.8	18.56	12.76

表 4.3-5 各时段水土流失量预（调）测汇总表

时段	背景流失量 (t)	扰动后流失量(t)	新增侵蚀量 (t)
施工期	8.1	51.49	43.39
自然恢复期	5.8	18.56	12.76
合计	13.9	70.05	56.15

4.4 水土流失危害分析

本工程在开挖、压占等建设活动时除破坏占地区的自然植被、产生了一定程度的水土流失外，同时也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几方面：

(1) 土地资源的破坏

由于开挖、占压及生产运行，破坏原有植被，改变了原地貌、土壤结构和地

面物质组成，造成土地肥力的严重退化，从而导致土地生产力降低。同时，项目建设扰动了原土层，使裸地面积增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件，造成水土流失。

(2) 对周边环境的影响

项目建设过程中其原始地面覆盖物基本被清除，形成各种裸露面容易导致水土流失。生产运行扰动范围内所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，改变了原地貌形态和地表土层结构，将产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降，在降水、径流等因素下，土壤将会流失到周边区域，产生不同程度的水土流失危害。

综上所述，需编制本水土保持方案，根据不同情况采取有效可行的预防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将水土流失量控制在最低限度。

4.5 指导性意见

(1) 防治措施布局

水土流失预测成果是在不采取防护措施的情况下可能造成的水土流失结果。工程区内土壤侵蚀类型为水蚀，因此降水是工程建设水土流失的主要自然因素。

水土流失防护措施的布置应本着减少区域水土流失，改善区域生态环境的原则，对水土流失重点防治区域采取工程措施和植物措施相结合的方式进行治疗。工程措施以表土剥离、表土回复为主，植物措施主要为栽植油松及撒播草籽，另外还应充分考虑施工过程中的临时苫盖等防护措施。

(2) 施工进度安排

根据预测结果，工程建设产生的水土流失主要发生在建设期，方案批复的水土保持措施应于方案批复后尽快实施。

(3) 水土保持治理安排

根据项目区预测结果，工程建设产生的水土流失主要发生在施工期，因此本项目水土保持的重点防治时段为施工期，水土保持重点防治区域为建筑物工程区和道路及其它硬化区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 水土流失防治分区

5.1.1.1 防治分区确定原则

(1) 差异性原则。各防治分区之间的自然条件、造成水土流失的影响因素、水土流失的特点要具有显著的差异；

(2) 相似性原则。各防治分区内造成的水土流失主导因子、水土流失防治措施布局或方向应相近或相似；

(3) 整体性原则。各防治分区要覆盖整个防治责任范围，并考虑各分区相对集中和完整性。

5.1.1.2 防治分区依据

依据主体工程布局、建设内容、施工扰动特点、建设时序和水土流失特点等因素及现场踏勘人员对项目现状的调查，并结合收集到的施工资料，对项目进行分区。

5.1.1.3 防治分区结果

按照水土流失防治分区的原则，以全国土壤侵蚀类型区划为基础，根据工程组成和施工工艺，本项目分为建筑物工程防治区、道路及其他硬化工程防治区、绿化工程防治区 3 个防治分区。

5.1.2 水土流失防治责任范围

5.1.2.1 界定的原则和依据

按照“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，结合本工程建设和运行过程中可能造成水土流失的影响范围，以工程设计、施工布置及项目区的自然条件为依据，确定本工程的水土流失防治责任范围。

5.1.2.2 防治责任范围

本项目占地面积为 32031.31m²，全部为永久占地，占地类型为其他草地。具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目防治责任范围表

项目组成	占地类型		占地性质		
	其他草地	小计	永久	临时	合计
建筑物工程区	14646.14	14646.14	14646.14	/	14646.14
道路及其他硬化工程区	11599.17	11599.17	11599.17	/	11599.17
绿化工程区	5786	5786	5786	/	5786
合计	32031.31	32031.31	32031.31	/	32031.31

5.2 措施总体布局

5.2.1 布设原则

(1) 综合工程建设特点和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。

(2) 项目建设过程中应注重生态环境保护，适时适地布设临时性防护措施，最大限度减少施工过程中造成的人为扰动影响。

(3) 注重吸收当地水土保持的成功经验。

(4) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观协调。

(5) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成完善的水土流失综合防护体系。

(6) 建筑材料尽量选用当地合法料源，作到技术上可靠、经济上合理。

(7) 植物措施要优先选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。

(8) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 总体布局

根据本项目目前实际情况，水土流失防治措施体系由预防管理措施和综合治理措施 2 大部分组成。

1、预防管理措施

(1) 规范施工：在施工过程中采取苫盖措施；合理安排施工时序，尽量缩短施工周期，雨季土方施工应加强苫盖。

(2) 对已实施的水土保持工程，要加强管理，建立相应管护制度。

2、综合治理措施

水土保持措施布设总体思想为：工程措施与植物措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相辅，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短期内遏制或

减少水土流失，再利用林草措施涵水保土。

在分区布设防治措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。为全方位防治因建设产生的水土流失，保护、改良和合理利用原有水土资源，以建立良好生态环境，各防治分区水土流失防治措施布设充分考虑临时苫盖等耗时短、效果迅速的临时措施；同时对施工建设过程采取系统的、完善的临时防护措施，以期达到最大限度减少工程建设对环境的影响。

本项目水土流失防治措施总体布局详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施总体布局表

防治分区	水土流失防治措施	
建筑物工程防治区	工程措施	表土剥离*
	临时措施	防尘网苫盖*
道路及其他硬化工程防治区	工程措施	雨水管*
绿化工程防治区	工程措施	表土回覆*
	植物措施	栽植油松*、撒播草籽*、撒播草籽

注：带*为主体已有。

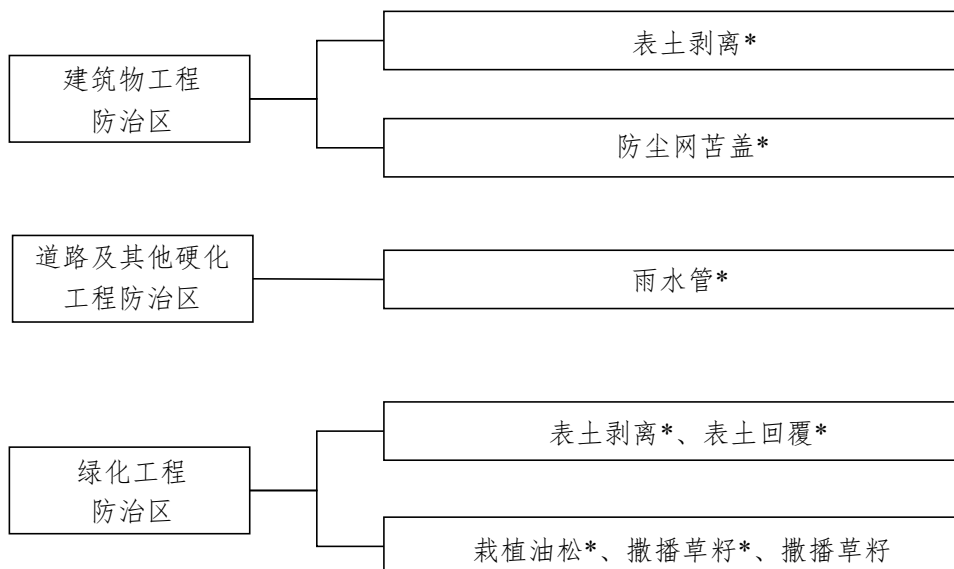


图 5.2-1 水土保持措施总体布局图

5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物工程防治区

(1) 工程措施

1) 表土剥离（主体已有）

依据主体设计，工程建设期前，出于对表土的保护及提高表土利用率，对建筑物工程区公寓楼占地范围内可剥离表土区域实施表土剥离，表土剥离面积为1190m²，剥离厚度为0.3m，剥离土方量为357m³。剥离的表土后续全部运往绿化工程区进行绿化覆土。

截至目前，建筑物工程区防治区表土剥离已全部完成。

(2) 临时措施

1) 防尘网苫盖（主体已有）

依据主体设计，由于堆土时间较长，为减少降雨对堆土的侵蚀，保护土壤减少流失，在工程建设过程中，对临时堆土实施防尘网苫盖。共需防尘网1350m²。

临时堆土区用于堆放公寓楼3988m³基础开挖，集中堆放于B车间北侧硬化区内，堆放形状为台体形，堆放边坡比为1:1.5，长89m，宽15m，高3m，临时堆土区占地面积为1329m²，共需防尘网1350m²。

截至目前，建筑物工程区防治区防尘网苫盖已布设结束，完成拆除。

5.3.2 道路及其他硬化工程防治区

(1) 工程措施

1) 雨水管（主体已有）

在道路及其他硬化工程区下方建设钢筋混凝土雨水管道，将项目区雨水收集汇入开发区市政管网，建设有雨水管367m。

截至目前，道路及其他硬化工程区雨水管已全部完成。

5.3.3 绿化工程防治区

(1) 工程措施

1) 表土回覆（主体已有）

主体设计为提高植物存活率，在植物措施布设前对绿化区域进行表土回覆，回覆面积5786m²，覆土厚度0.06m，覆土量357m³。

截至目前，绿化工程区表土回覆已全部完成。

(2) 植物措施

主体设计对绿化区域实施乔草结合方式进行绿化，乔木选用油松，草籽选用白羊草，绿化面积5786m²。

1) 栽植油松（主体已有）

5 水土保持措施

绿化区于油松株距 200cm×200cm，依据主体设计，供栽植油松 125 株；

2) 撒播草籽（主体已有）

绿化区域撒播面积 5786m²，撒播密度为 60kg/hm²，共撒播白羊草籽 34.8kg。

截至目前，绿化工程区植物措施已全部完成。

3) 撒播草籽（方案新增）

根据现场实际查看，发现部分绿化区域需要对草籽进行补植补种，补植补种面积约为 1207m²，草籽按照主体依然选用白羊草，撒播密度为 60kg/hm²，共撒播白羊草籽 7.2kg。

截至目前，绿化工程区补植补种尚未实施。

5.3.4 工程量汇总

各分区水土保持措施工程量统计详见表 5.3-5。

表 5.3-5 水土保持措施工程量统计表

序号	工程名称	单位	数量	备注
第一部分 工程措施				
一	建筑物工程防治区			
1	表土剥离	m ³	357	主体已有
二	道路及其他硬化工程防治区			
1	雨水管	m	367	主体已有
三	绿化工程防治区			
1	表土回覆	m ³	357	主体已有
第二部分 植物措施				
一	绿化工程防治区			
1	栽植油松	株	125	主体已有
2	撒播草籽	kg	34.8	主体已有
3	撒播草籽	kg	7.2	方案新增
第三部分 临时措施				
一	建筑物工程防治区			
1	防尘网苫盖	m ²	1350	主体已有

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序

间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

在施工期间，项目建设单位应有专职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时措施、管理措施、绿化措施，以及监督管理工作。

5.4.2 施工材料来源

水土保持工程所需防尘网、草籽等均属常规物资，均可在项目区附近市场购买。

5.4.3 施工条件

本方案主体工程已完工，水土保持措施的实施全部依托主体工程目前已有的条件及市政供给，包括供水供电等，完全满足水土保持施工的需求。

5.4.4 施工方法

据调查，水土保持工程施工所需的机械设备，均使用主体工程施工所用设备，对于临时防护措施这些施工工艺简单的作业，采用人工作业。

(1) 工程措施施工

①表土剥离

根据主体设计及查阅施工资料，表土剥离采用机械铲挖方式进行。根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取，掘取的表土全部用于绿化工程区绿化覆土。

(2) 临时措施施工

项目区临时措施包括防尘网苫盖。

防尘网苫盖应避免大风，周边用砖头或石块压实，避免吹飞。

临时措施在施工完毕后均应拆除。

(3) 施工过程中应该注意的问题

①加强工程施工管理，合理选择施工工序，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，尽量减少地表裸露时间，缩短土石方的堆放时间，避免在雨季进行各种土石方工程，以避免大量的水土流失。

②场地平整回填时要做到及时分层压实，临时堆放的土石方、砂石料应尽量避免过高；对大面积的填筑面，在施工过程中应进行洒水压尘，以减少尘土飞扬。

③土方运输过程中须有顶篷覆盖，且经过洗车池洗车后出场，运输所经道路应及时洒水，防止扬尘。

④建设单位在施工过程中应派专人对各项拦挡、遮盖措施及其防护效果进行定期检查，同时应加强后期场地及基础设施的绿化防护要求，对出现问题的措施

5 水土保持措施

应及时整改和补救。

⑤施工期应加强对各项水土保持设施的管理和维护，定期检查其运行状况，防患于未然，发现问题及时采取补救或整改措施；工程建设单位应有专职或兼职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时水土保持管理措施、临时水土保持工程措施。

5.4.5 水土保持施工进度安排

按照项目水土保持工程施工总体上与主体工程同时开工、同时进行、同时投入使用原则，结合工程建设施工计划安排，因此，本方案中水土保持措施（含主体工程已列措施）实施期为 2023 年 9 月-2026 年 5 月。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

项目组成		2018		2019				2020				2021				2022				2023				2024		2026	
		Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q1	Q2
建筑物 工程防 治区	工程措施																										
	临时措施																										
道路及 其他硬 化工程 防治区	工程措施	— — — —	— — — —																								
绿化工 程防治 区	工程措施																										
	植物措施			•••••																							

注：水土保持工程措施： — — —

水土保持植物措施： ••••• 水土保持临时措施： — • —

6 水土保持估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致；

(2) 植物措施单价依据当地市场价格水平确定，尽量与主体工程保持一致；

(3) 本方案投资估算价格水平年以 2025 年第四期为准，林草价格依据当地市场价格水平确定；

(4) 编制格式要求执行水利部水总[2003]67 号文规定。

2、编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水利部水总〔2024〕323 号）；

(3) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2024〕323 号）；

(4) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价〔2002〕10 号）；

(5) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）；

(6) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发展改革委、建设部，发改价格〔2007〕670 号）；

(7) 苗木价格参照《山西工程建设标准定额信息》，并结合市场调查当地苗木综合确定；

(8) 《山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（晋发改收费发[2018]464 号）；

(9) 《国家税务总局山西省税务局等六部门关于做好水土保持补偿费等政府非税收入项目征管职责划转工作有关事项的通知》（晋税发〔2020〕67 号）；

(10) 主体工程设计文件的估算资料。

6.1.2 编制说明与估算成果

6.1.2.1 编制说明

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利工程设计概（估）算编制规定》（水利部水总〔2024〕323号）及《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2024〕323号）的有关规定，水土保持工程概算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

1、基础单价

（1）人工预算单价：项目人工预算与主体工程一致，即人工工时单价为10元/工时。

（2）材料预算价格：主要材料预算价格为不含相应增值税的价格，由材料原价、运输保险费、运杂费、采购及保管费等组成。工程措施材料采购及保管费费率调整为2.3%，植物措施材料采购及保管费费率调整为0.55%~1.1%。

材料预算价格=[材料原价（除税价）+运杂费（除税价）]×（1+采购及保管费费率）+运输保险费。

（3）施工用水、用电价格：水价按主体工程用水价格计算，取6.44元/m³，电价按主体工程用电价格计算，取0.8元/kwh。

（4）施工机械台时费：施工机械台时费与主体工程一致，并参考水利部水总〔2024〕323号文《水利工程施工机械台时费定额》。

（5）苗木、草、种子价格：苗木、草、种子的采购及保管费费率，按运到工地不含增值税价格的1.1%计算。

2、措施单价

（1）直接费

直接费=基本直接费+其他直接费

①基本直接费

基本直接费包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

②其他直接费

其他直接费包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、临时设施费及其他费。

其他直接费=基本直接费×其他直接费费率，其他直接费费率取值见表6.1-1。

6 水土保持估算及效益分析

表 6.1-1 其他直接费费率

序号	工程类别	计算基础	其他直接费费率 (%)				
			冬雨季施工 增加费	夜间施工 增加费	临时 设施费	其他	小计
一	工程措施						
1	固沙及土地整治工程	基本直接费	0.8		1	0.5	2.3
2	除固沙及土地整治工程	基本直接费	1.5	0.3	2	0.5	4.3
二	监测措施	基本直接费	1.5	0.3	2	0.5	4.3
三	植物措施	基本直接费	0.8		1	0.5	2.3

(2) 间接费

间接费 = 直接工程费 × 间接费率

表 6.1-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
一	工程措施、监测措施		
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	8
3	其他工程	直接费	7
二	植物措施	直接费	6

(3) 利润

利润 = (直接费 + 间接费) × 企业利润率。

利润按直接费和间接费之和的 7% 计算。

(4) 材料补差

材料补差 = (材料预算价格 - 材料基价) × 材料消耗量

(5) 税金

税金 = (直接费 + 间接费 + 利润 + 材料补差) × 税率。

税金按直接费、间接费、利润和材料补差四项之和的 9% 计算。

(6) 扩大费用

根据《水土保持工程概(估)算定额》规定,工程措施和植物措施单价的编制,应乘以 10% 的扩大系数。

(7) 建筑工程单价

建筑工程单价 = 直接费 + 间接费 + 利润 + 材料补差 + 税金 + 扩大费用。

3、估算编制

水土保持总投资由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程、独立费用、预备费、水土保持补偿费组成。

(1) 工程措施：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(3) 施工临时工程：

①临时防护工程：按设计工程量乘以单价编制。

②其他临时工程：按一至三部分投资合计的1.0%~2.0%计列。本工程取2.0%。

③施工安全生产专项：按一至三部分建安工作量（不含设备购置费）之和的2.5%计算。

(5) 独立费用

独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘察设计费组成，各项费率为：

①建设管理费：项目经常费按一至四部分（工程措施、植物措施、施工临时工程、水保新增措施）投资合计的2.5%计算；技术咨询费按一至四部分（工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程）投资合计的1.5%计算。

②工程建设监理费：参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

③科研勘测设计费：工程科学研究试验费。遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列此项费用，一般按一至四部分投资合计的0.2%~0.5%计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。

工程勘测设计费。前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。相应阶段的工程勘测设计费应根据所完成的勘测设计工作阶段确定，未发生的工作阶段不计相关费用。

(6) 预备费

按一至五部分投资之和的3%~5%计算。投资规模大的工程取中值或小值，反之取大值。本报告书属可行性研究阶段，由于项目已完工，预备费不予计列。

(7) 水土保持补偿费

6 水土保持估算及效益分析

水土保持补偿费按照山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅，晋发改收费发[2018]464号，建设期水土保持补偿费按照征占用地面积一次性计征，计征标准为每平方米0.4元（不足1平方米的按1平方米计）。本项目防治责任范围39387.97m²，其中项目总占地面积为32031.31m²，代征城市道路面积6194.37m²，代征城市绿地面积1162.29m²，合计代征道路及绿地面积共计7356.66m²。水土保持补偿费合计15755.2元。

6.1.2.2 估算成果

本项目建设期水土保持估算总投资25.14556万元，其中工程措施投资16.36万元，植物措施投资0.14万元，施工临时工程投资1.48万元，独立费用5.59万元，水土保持补偿费1.57552万元。

表 6.1-3 方案水土保持措施总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	第一部分工程措施	16.36			16.36
1	建筑物工程防治区	1.02			1.02
2	道路及其他硬化工程防治区	14.28			14.28
3	绿化工程防治区	1.06			1.06
二	第二部分植物措施	0.14			0.14
1	绿化工程防治区	0.14			0.14
三	第三部分临时措施	1.48			1.48
1	建筑物工程防治区	0.71			0.71
2	其他临时工程费	0.34			0.34
3	施工安全生产专项费	0.43			0.43
四	第四部分独立费用			5.59	5.59
1	建设管理费			0.59	0.59
2	水土保持监理费			2	2
3	科研勘测设计费			3	3
一~四部分合计		17.98	0	5.59	23.57
第五部分水土保持补偿费					1.57552
工程总投资					25.14552

表 6.1-4 工程措施投资估算表 单位：万元

6 水土保持估算及效益分析

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	总价 (万元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)
第一部分 工程措施					16.36	16.36	0
一	建筑物工程防治区				1.02	1.02	0
1	表土剥离	m ³	357		1.02	1.02	0
二	道路及其他硬化工程防治区				14.28	14.28	0
1	雨水管	m	367		14.28	14.28	0
三	绿化工程防治区				1.06	1.06	0
1	表土回覆	m ³	357		1.06	1.06	0

表 6.1-5 植物措施投资估算表 单位：万元

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	总价 (万元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)
第二部分 植物措施					0.14	0.03	0.11
一	绿化工程防治区				0.14	0.03	0.11
1	绿化	m ²	5786		0.14	0.03	0.11
(1)	栽植油松	株	125		0.02	0.02	0
(2)	撒播草籽	kg	34.8		0.01	0.01	0
(3)	白羊草草籽	kg	7.2	2.25	0.01	0	0.01
	撒播草籽	m ²	1250	0.93	0.1	0	0.1

表 6.1-6 施工临时工程投资估算表 单位：万元

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	总价 (万元)	主体已有 (万元)	方案新增 (万元)
第三部分 临时措施					1.48	0.71	0.77
一	建筑物工程防治区				0.71	0.71	0
1	防尘网苫盖	m ²	1350		0.71	0.71	0
二	其他临时费				0.34	0	0.34
三	施工安全生产专项费				0.43	0	0.43

表 6.1-7 独立费用投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	措施部分投资	合计(万元)
第五部分 独立费用			5.59
一	建设管理费	项目经常费 (工程措施费+植物措施费+监测措施费+施工临时工程费)投资×2.5%	0.34
		技术咨询费 (工程措施费+植物措施费+监测措施费+施工临时工程费)投资×1.5%	0.25
二	水土保持监理费		2

6 水土保持估算及效益分析

三	科研勘测设计费	3
---	---------	---

表 6.1-8 分年度投资估算表

序号	工程名称	总价 (万元)	2018 年	2019 年	2023 年	2024 年	2026 年
第一部分 工程措施		0.34	0	0	0.34	0	0
一	建筑物工程防治区	0.09	0	0	1.02	0	0
1	表土剥离	1.02	0	0	1.02	0	0
二	道路及其他硬化工程防治区	14.28	7.14	7.14	0	0	0
1	雨水管	14.28	7.14	7.14	0	0	0
三	绿化工程防治区	1.06	0	0	0	1.06	0
1	表土剥回覆	1.06	0	0	0	1.06	0
第二部分 植物措施		0.14	0	0.03	0	0	0.11
一	绿化工程防治区	0.14	0	0.03	0	0	0.11
1	栽植油松	0.02	0	0.02	0	0	0
2	撒播草籽	0.01	0	0.01	0	0	0
3	撒播草籽	0.11	0	0	0	0	0.11
第三部分 临时措施		1.48			0.3	0.41	0
一	建筑物工程防治区	0.71			0.3	0.41	0
1	防尘网苫盖	0.71	0	0	0.3	0.41	0
二	其他临时工程费	0.34	0	0	0	0	0.34
三	施工安全生产专项费	0.43	0	0	0	0	0.43
四	第四部分独立费用	5.59	0.5	0.5	0.5	0.5	3.59
1	建设管理费	0.59	0	0	0	0	0.59
2	水土保持监理费	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0
3	科研勘测设计费	3	0	0	0	0	3
一~四部分合计		23.57	7.64	7.67	1.82	1.97	4.47
第五部分水土保持补偿费		1.57552	0	0	0	0	1.57552
工程总投资		25.14552	7.64	7.67	1.82	1.97	6.04552

6.2 效益分析

6.2.1 防治目标达标情况分析

(1) 工程扰动地表和已防治面积分析

根据统计，水土流失防治责任范围面积为 39387.97m²，含代征城市道路面积 16194.37m²，代征城市绿地面积 1162.29m²，工程占地范围内扰动面积为 32031.31m²，水土保持工程措施防治面积为 0hm²，水土保持植物措施防治面积

6 水土保持估算及效益分析

为 5786m²。建筑物及硬化占压面积 26245.31m²。

(2) 防治效果的综合分析

1) 水土流失治理度：本项目造成水土流面积为 32031.31m²，场地硬化及建筑物面积 26245.31m²，工程措施面积为 0m²，植物措施面积为 5786m²，经计算本项目的水土流失治理度为 99.99%。

采用查阅业主征地文件资料，结合高精度 GPS 和 GIS 技术，沿扰动边缘进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

表 6.2-1 扰动土地整治率、治理度计算表

序号	项目分区	扰动土地面积 (m ²)	水保措施防治面积			建筑物及硬化占压面积 (m ²)	水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	合计		
			(m ²)	(m ²)	(m ²)		
1	建筑物工程防治区	14646.14	0	0	0	14646.14	99.99
2	道路及其他硬化工程防治区	11599.17	0	0	0	11599.17	99.99
3	绿化工程防治区	5786	0	5786	5786	0	99.99
合计		32031.31	0	5786	5786	26245.31	99.99

2) 土壤流失控制比：项目所在地区容许土壤流失量为 200t/(km²·a)，经过本项目的治理后，在自然恢复期末，项目区的土壤侵蚀模数将达到 200t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.0。

3) 渣土防护率：本项目无弃方，施工过程中的临时堆土通过优化施工工艺，增加水土保持防护措施，渣土防护率可达到 99.99%。

4) 表土保护率：本项目可剥离表土总量为 1190m³，实施表土剥离总量为 1190m³，表土保护率为 99.99%。

5) 林草植被恢复率：本项目可绿化面积为 5786m²，在水土保持方案实施后，项目建设区绿化面积可以达到 5786m²，林草植被恢复率可以达到 99.99%。

6) 林草覆盖率：本项目绿化面积为 5786m²，项目建设区面积为 32031.31m²，林草覆盖率可以达到 18.06%。

表 6.2-2 林草植被恢复率、林草覆盖度计算表

序号	项目分区	建设区面积 (m ²)	植物措施面积 (m ²)	可绿化面积 (m ²)	林草植被恢复率	林草覆盖率 (%)
1	建筑物工程防治区	14646.14	/	/	/	/

6 水土保持估算及效益分析

2	道路及其他硬化工程防治区	11599.17	/	/	/	/
3	绿化工程防治区	5786	5786	5786	99.99	18.06
合计		32031.31	5786	5786	99.99	18.06

各项防治指标均可以达到防治目标要求。水土流失防治效果分析表见表 6.2-3。

表 6.2-3 水土流失防治效果分析表

防治指标	内容	方案目标值	设计达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积	95	99.99	达标
	水土流失总面积			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	1.0	1.0	达标
	治理后每 km ² 年平均土壤流失量			
渣土防护率 (%)	采取措施的临时堆土数量	99	99.99	达标
	临时堆土总量			
表土保护率 (%)	表土数量	95	99.99	达标
	可剥离表土总量			
林草植被恢复率 (%)	林草植被面积	97	99.99	达标
	可恢复林草植被面积			
林草覆盖率 (%)	林草植被面积	18	18.06	达标
	项目建设区面积			

6.2.2 生态效益

根据工程区自然环境现状，结合工程建设及造成新增水土流失的特点，本方案在工程建设期和水土保持措施实施期实施各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施，及时开展水土保持监测和监理，其根本目的在于控制工程建设造成的新增水土流失，在维护工程安全运行的同时，绿化、美化环境，恢复和改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源。效益主要体现在水土流失控制程度、生态环境恢复和改善情况。

(1) 水土流失控制程度

通过水土保持方案防治措施的实施，一方面水土保持工程设施可以起到很好的水土保持效果。通过各项水土保持措施的综合防治，使项目建设区土壤侵蚀模数达到 200t/km².a，达到地区容许土壤流失量（200t/km².a）。

(2) 生态环境恢复和改善情况

本项目水土保持方案全面实施后，将基本控制因工程建设造成的水土流失，在保证工程施工和运行安全与稳定的同时，通过改变微地形、增加地面植被、改良土壤性质可增加土壤渗入，减轻土壤侵蚀，将产生明显的保水保土效益，防止因水土流失引起的损失。

水土保持措施的保土效益主要表现在：固土作用，其他草地可以紧密覆盖地表，降低雨水对土壤的直接冲击。雨水下落时，首先接触到草叶，草叶缓冲了雨水的冲击力，使雨滴动能减弱，减少了雨滴溅蚀土壤的程度。草的根系和茎叶能够阻碍水流的流动，使水流速度明显减缓。当雨水形成地表径流时，流经其他草地的水流速度会大大降低。缓慢的水流减少了其携带土壤的能力，从而降低了土壤被侵蚀的风险。

水土保持措施的保水效益主要体现在：植物措施实施后，由于植被的截留和阻挡作用，延缓了坡面径流形成和汇流的速度，使降水能够有充足的时间渗入土层，增加土壤的含水量；土壤层是良好的天然贮水设施，保土就是保水；植被枯落物分解增加土壤腐殖质含量，使土壤团粒结构比例增大，改善土壤孔隙级配和孔隙率，从而提高土壤的雨水入渗能力和持水能力，进一步改善植被生长的立地条件，形成生态系统的良性循环。

6.2.3 社会效益

本方案在项目区进行的表土剥离及回覆、绿化措施、防尘网苫盖等水土保持措施，水土资源得到有效保护和合理利用，有利于防止水土流失，同时项目区的建设可以增加一定的职工岗位，群众生活条件得到显著改善，生态系统向良性循环转化，促进项目区经济社会快速、可持续发展。

6.2.4 经济效益

本方案实施后，由于项目建设采取了有效的水土保持措施，并有可靠的资金做保障，可减少建设区域内的水土流失，减少入河泥沙量，减少当地治理水土流失的投资，使节省的部分投资用于其他较为紧迫的治理区域。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

7.1.1 组织领导

建设单位成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人(专职或兼职)负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与相关主管部门报备，自觉接受大同经济技术开发区应急与建设管理部的监督检查。

管理机构由工程建管部门一名领导分管，统一协调指挥，下设专职、兼职人员 1-2 名。

该管理机构设置的原则是根据工程水土保持工作的任务需要，力求机构精简统一、提倡合理兼职，节约人力。

7.1.2 管理职责

- 1) 认真执行水土保持法规和标准；
- 2) 制定并组织实施水土保持方案计划；
- 3) 建立水土保持工程档案；
- 4) 领导和组织本工程的水土保持监测；
- 5) 检查本工程水土保持措施落实情况，注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料；
- 6) 负责推广应用水土保持先进技术和经验；
- 7) 组织开展本工程的水土保持专业培训、提高人员素质水平；
- 8) 负责建立健全方案实施、检查、验收的具体办法和制度，切实保证年度的水土保持工作按本方案的要求落到实处；
- 9) 负责合理安排使用水土保持资金。

7.1.3 管理制度

在机构健全以后，根据质量管理要求，建立岗位责任制，落实管理要求。

7.2 后续设计

本项目目前已建设完成，本项目为补报方案，无需展开后续设计。

7.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（办水保〔2019〕160号）的相关规定，本项目可不开展专项水土保持监测，但建设单位应履行水土流失防治义务，发生重大水土流失事件应及时上报大同经济技术开发区应急与建设管理部。

7.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（办水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目征占地面积为32031.31m²，挖填土石方总量为29810m³，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（办水保〔2019〕160号），本项目水土保持监理可由主体工程监理单位代行水土保持监理。

7.5 水土保持施工

7.5.1 水土保持施工管理

本项目的施工管理主要是合同管理。在建设单位与施工单位签订的合同中，要有水土保持方案内容的要求，并将水土保持的责、权、利列入施工合同中。

建设单位应认真研读水土保持法律法规及本水土保持方案报告表，并以文件形式下发施工单位、监理单位。

（1）各施工单位，应按照建设单位要求组建水土保持组织领导体系，及时建立健全各级工程项目的水土保持组织领导机构，责成专人负责施工中的水土保持方案实施和管理工作，并配合地方水土保持行政主管部门对水土保持措施实施情况进行监督和管理，组织学习、宣传《中华人民共和国水土保持法》等工作，加强工程建设者的水土保持意识。

（2）合同中要明确施工单位防治水土流失的范围、措施、工期。

（3）施工单位在施工过程中要控制扰动的范围、落实设计的水土保持措施，

造成新增水土流失的由施工单位治理。

①应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压。施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围。

②设立保护地表的警示牌。

③注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

④建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

7.6 水土保持设施验收

建设单位应经常检查项目建设区水土流失防治情况及对周边的影响，若对周边造成了直接影响应及时处理。主体工程竣工前必须进行水土保持设施验收工作，生产建设单位应按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

1、组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。在项目投产使用前，生产建设单位应根据水保方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

2、明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

3、公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

4、报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向大同经济技术开发区应急与建设管理部报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位、第三方机构，分别对所提交材料的真实性负责。

附表：

水土保持方案报告书 估算单价表

附表1 水土保持措施单价汇总表

序号	名称及规格	单位	单价	其中					
				直接费	间接费	利润	税金	扩大	材差
1	撒播草籽	hm ²	928.2	713.74	23.55	36.86	69.67	84.38	

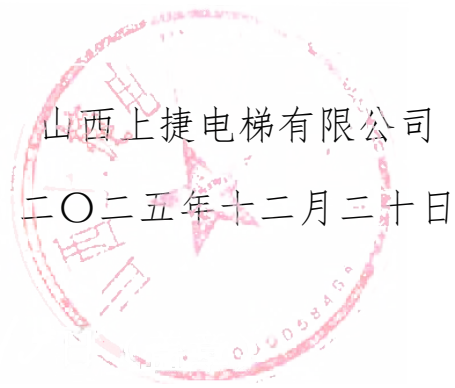
附表2 撒播草籽单价表

定额依据：08081				定额单位：1hm ²	
施工方法：种子处理、人工撒播草籽、用耙覆土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				713.74
(一)	基本直接费				679.75
1	人工费				555
	人工	工时	55.5		555
2	材料费				124.75
	白羊草		50	49.9	-
	其他材料费	%	5		124.75
(二)	其他直接费	%	2.3		6.8
二	间接费	%	6		23.55
三	利润	%	7		36.86
四	税金	%	9		69.67
五	扩大系数	%	10		84.38
合计					928.2

编制委托书

大同市中晟生态工程咨询有限公司：

根据国家水土保持法律法规的相关规定，现委托贵公司承担我单位《年产电梯 6000 台项目水土保持方案报告表》的编制工作，望接到委托后，尽快安排工作人员开展相关的编制工作。



大同开发区发展和改革委员会企业投资项目备案证

同开发改备案[2016]56号

山西上捷电梯有限公司:

你公司申请备案的《年产电梯6000台项目》的有关文件材料收悉。该项目符合国家产业政策和《山西省企业投资项目备案暂行办法》有关要求,予以备案。

项目名称:山西上捷电梯有限公司年产电梯6000台项目

建设地点:大同开发区

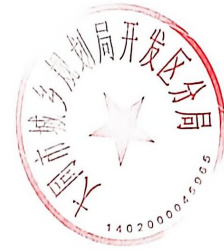
主要建设规模:进行厂房建设,基础设施建设,购置相应生产设备。年产电梯6000台。项目占地59.1亩,建筑面积31304平方米。

总投资及资金来源:项目总投资27000万元,资金来源企业自筹。项目建成后,预计年产值12000万元,利税4754.4万元。

本项目备案证有效期24个月。在备案证有效期内,根据国家发改委2010年6号令《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》等有关规定,取得我委对该项目节能评估批复和规划、土地、环保、安全、消防和建设等行政许可文件,逾期作废。



大同经济技术开发区（湖东片） 2016—18#地块规划设计条件



一、规划地块情况：

1、规划地块四至：东邻大同市新华思创科技有限公司和大同市京强保温建筑涂料有限责任公司；南临金龙大街（道路红线 30 米）；西临朝阳路（道路红线 20 米）；北临建昌街（道路红线 20 米）。

2、规划总用地面积：39387.97 平方米，其中建设用地面积：32031.31 平方米，代征城市道路面积：6194.37 平方米，代征城市绿地面积：1162.29 平方米。

二、规划地块使用性质：工业用地（M1）。

三、用地使用强度：

1、容积率应不小于 0.7（建筑物层高超过 8 米的，在计算容积率时该层建筑面积加倍计算）；

2、建筑系数应不低于 30%；

3、工业项目所需行政办公及生活服务设施用地面积应不超过工业项目总用地面积的 7%，严禁在工业项目用地范围内建造成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。

四、绿化要求：工业企业内部原则上不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率应不超过 20%。

五、建筑设计要求：

1、建筑规模：应不低于 22400 平方米（以我局审定的总平面图为准）；

2、建筑物退距：拟建建筑物退东侧地界应不小于 10 米；退金龙大街绿化带应不小于 8 米；退朝阳路道路红线应不小于 11 米；退建昌街道路红线应不小于 11 米；

3、建筑物间距：地块内建筑物间距应符合《建筑设计防火规范》的要求，新建建筑物与地块外已建建筑物间距应符合防火、交通、安全及日照等要求；

4、建筑高度：新建建（构）筑物高度应不大于 45 米，大同市航空运动学校搬迁后，高度可做调整（以我局审定的总平面图为准）。

六、出入口设置：该地块机动车出入口距道路交叉口应不小于 70 米。

七、安全要求：要满足消防、地震、人防等相关规定和规范的要求。

八、景观要求：临道路一侧全部采用金属透空围墙。

九、竖向要求：本地块出让后，受让方应编制本地块竖向设计。

十、投资强度要求：每公顷投资应不小于 3750 万元。

十一、其它：

1、本通知书所列规划条件是我局审批规划设计方案的依据；

2、本通知书附图一份，图文一体方为有效文件；

3、新建建筑在规划设计时，应满足节能、节地、节水、节材等的指标要求；

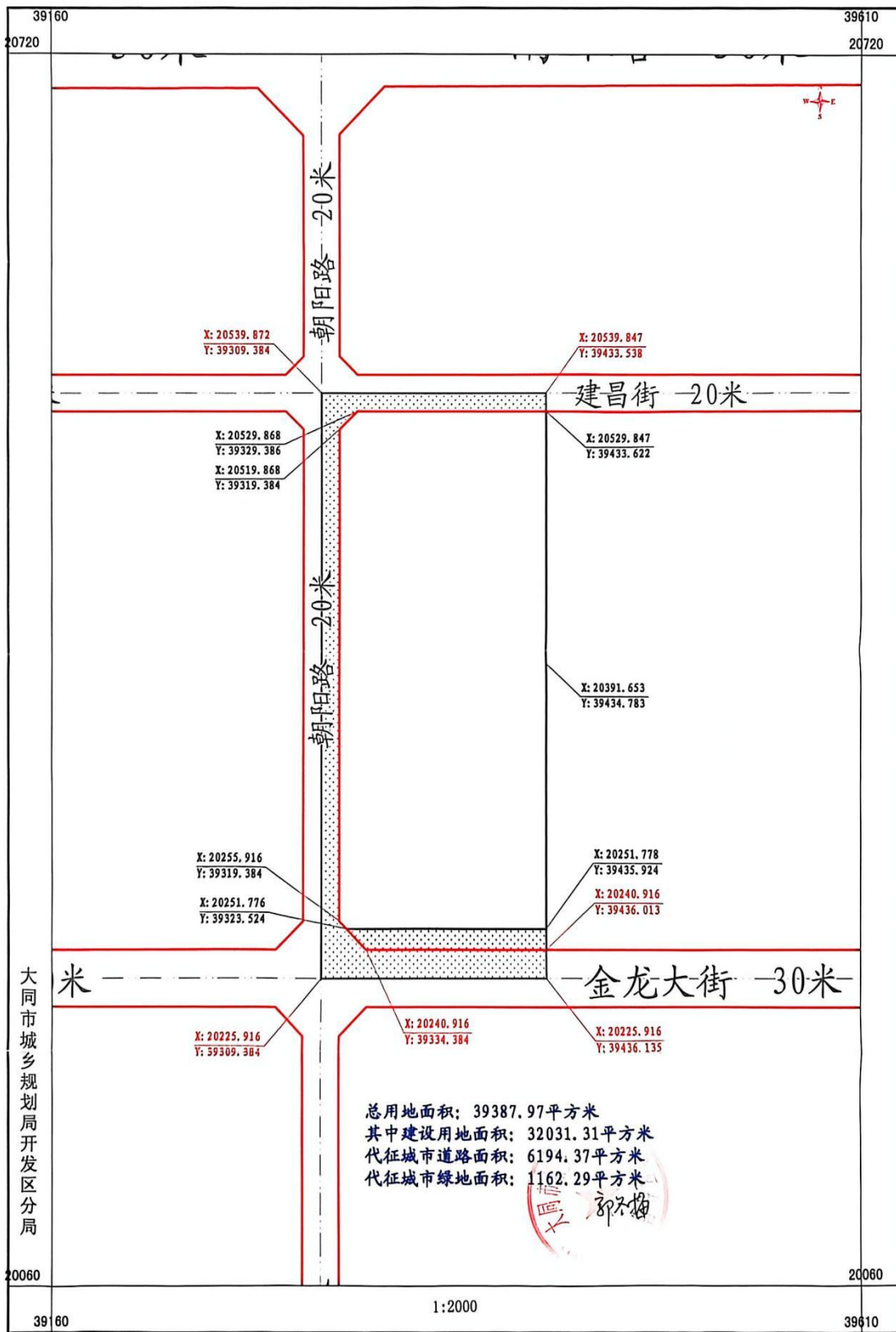
4、本通知书未涉及内容，应符合相关规范的要求；

5、本地块出让前应征得环保、水务、供电、地震、消防等部门的同意；

6、本通知书所称建筑系数是指：项目用地范围内各种建筑物、用于生产和直接为生产服务的构筑物占地面积总和占总用地面积的比例。

大同市城乡规划局开发区分局
二〇一六年十一月九日
郭冬梅

大同经济技术开发区（湖东片）2016-18#地块规划设计条件附图



中华人民共和国

建设用地规划许可证

案卷号: JD20170004 业务类型: 建筑 建设用地规划用地20170004 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定, 经审核, 本用地项目符合城乡规划要求, 颁发此证。

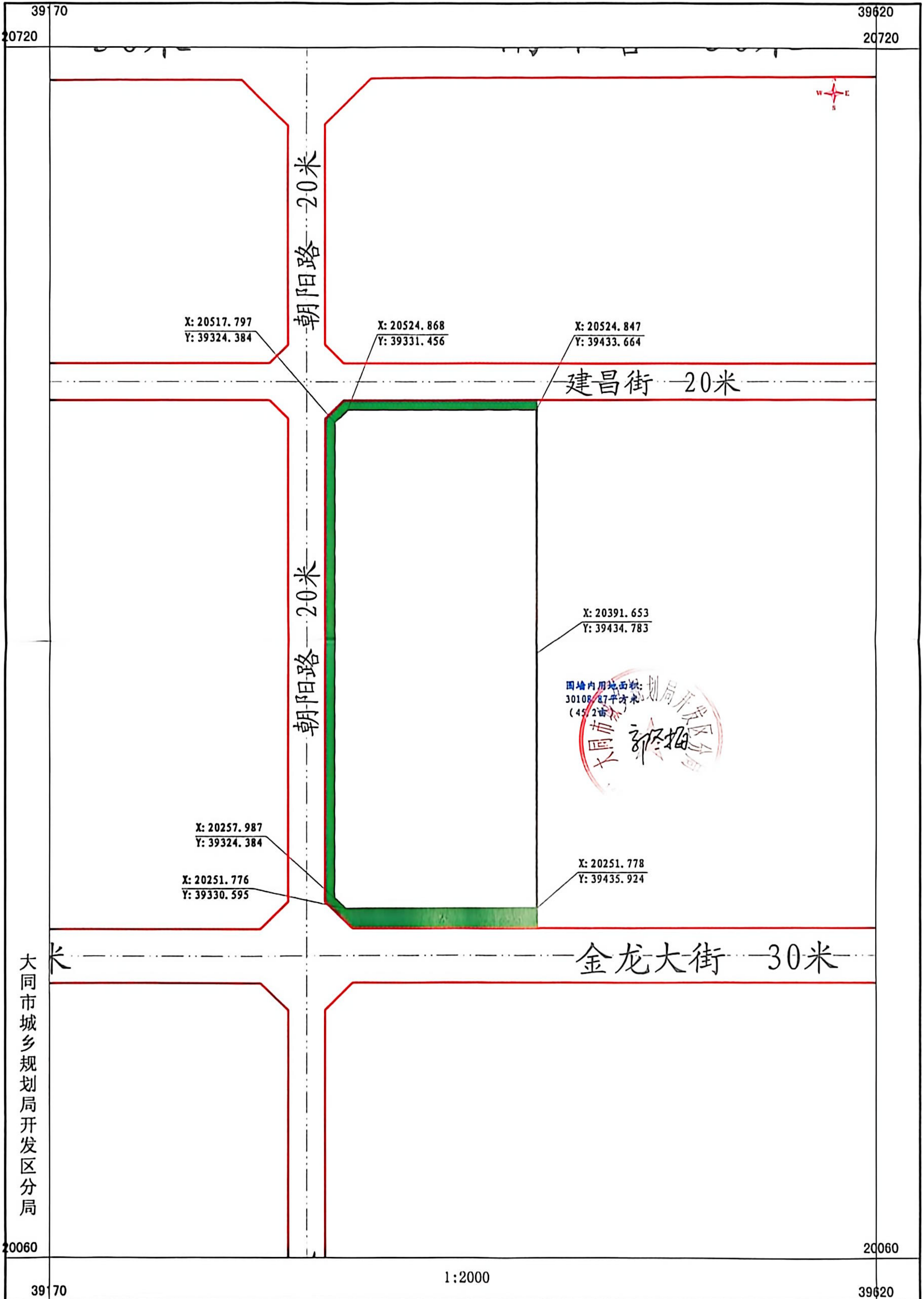


用地单位	山西上捷电梯有限公司*
用地项目名称	"年产电梯6000台项目"
用地位置	开发区湖东片
用地性质	工业
用地面积	39387.97 (平方米)
建设规模	31304 (平方米)
附图及附件名称	《建设用地规划许可证》附件一份; 《建设用地规划许可证》附图一份; 总平面布置图一份。

遵守事项:

- 一本证是经城乡规划主管部门依法审核, 建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。
- 未取得本证, 而取得建设用地批准文件、占用土地的, 均属违法行为。
- 未经发证机关审核同意, 本证的各项规定不得随意变更。
- 本证所属附图与附件由发证机关依法确定, 与本证具有同等法律效力。
- 本证件及附件、附图确定的用地位置、规模、界限是建设用地的依据, 任何单位均不得擅自变更。

上捷电梯项目围墙四至坐标图



大同市城乡规划局开发区分局

1:2000

年产电梯 6000 台项目水土保持方案报告表 技术审查意见

年产电梯 6000 台项目位于大同市大同经济技术开发区建昌街南侧，行政区划隶属于大同市云州区倍加造镇管辖，中心地理坐标东经 $113^{\circ} 25' 09.8030''$ ，北纬 $40^{\circ} 03' 35.2082''$ 。项目主要建设内容建设内容生产车间、公寓楼、电梯实验塔、门卫室、道路及硬化区域、绿化区域。项目总投资估算为 27000 万元，其中土建投资 3800 万元；资金来源为企业自筹。项目已于 2018 年 9 月开工，计划于 2026 年 5 月完工，项目建设期为 93 个月。

项目区水土保持区划为北方土石山区，地形平坦，场地内地形东高西低，原地貌高程介于 1051.84m-1050.73m，高差 1.11m，所属地貌单元为冲洪积平原区。项目区水系属海河流域桑干河二级支流尼河，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，多年平均侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；气候为温带大陆性季风气候，多年平均气温为 7.3°C ，多年平均降水量 396.4mm，无霜期 128 天，多年平均风速 $3.0\text{m}/\text{s}$ ，最大冻土深度 170cm。土壤主要以栗钙土和灰褐土为主，植被类型属落叶阔叶林向典型草原带过渡带，植被以多年旱生型丛生禾草为主，主要有早熟禾、野艾蒿等。

在接到《年产电梯 6000 台项目水土保持方案报告表》（下称《报告表》）后，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，专家经过现场实地踏勘、资料审查，基本同意《报告表》，主要审查意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）基本同意主体工程选址选线水土保持制约性因素的分

析与评价。项目位于县级及以上城市区域，基本同意水土保持方案报告中提出的防治标准、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

(二) 基本同意该《报告表》对工程占地、主体工程水土保持评价结论。

(三) 基本同意主体工程中具有水土保持功能措施的分析评价。

(四) 基本同意《报告表》土石方平衡方案。项目建设期土石方总量为 2.98 万 m³ (含表土 0.07 万 m³)，其中挖方 1.49 万 m³ (含表土剥离 0.035m³)，填方 1.49 万 m³ (含表土回覆 0.035m³)，挖填平衡，无弃方。

二、同意项目水土流失防治责任范围为 3.94hm² (其中项目占地 3.20hm²、代征道路与绿地 0.74hm²)。

三、基本同意水土流失预测时段、方法和结论。项目建设可能新增水土流失 56.15t，其中施工期 43.39t，自然恢复期 12.76t。

四、同意本项目执行北方土石山区水土流失防治一级标准。设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 18%。

五、防治分区及防治措施体系和总体布局

(一) 基本同意项目水土流失防治区划分建筑物工程防治区、道路及其他硬化防治区、绿化工程防治区 3 个防治分区。

(二) 基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。

六、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标准。

(一) 建筑物工程防治区

基本同意该区采取表土剥离、防尘网苫盖等防治措施；

(二) 道路及其他硬化防治区

基本同意该区采取雨水管网等防治措施;

(三) 绿化工程防治区

基本同意该区采取表土回覆、栽植油松、撒播白羊草籽等防治措施;

七、基本同意水土保持施工组织和进度安排。

八、基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。同意本项目水土保持补偿费 15755.20 元。

九、基本同意水土保持效益分析结论。水土保持方案实施后,建设区水土流失可基本得到控制,生态环境得到一定程度恢复。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴。

因之发生的相关赔偿、补偿,由生产建设项目法人负责。

审查专家:

李永恒

赵付清

2020年5月6日

承诺制项目专家意见表

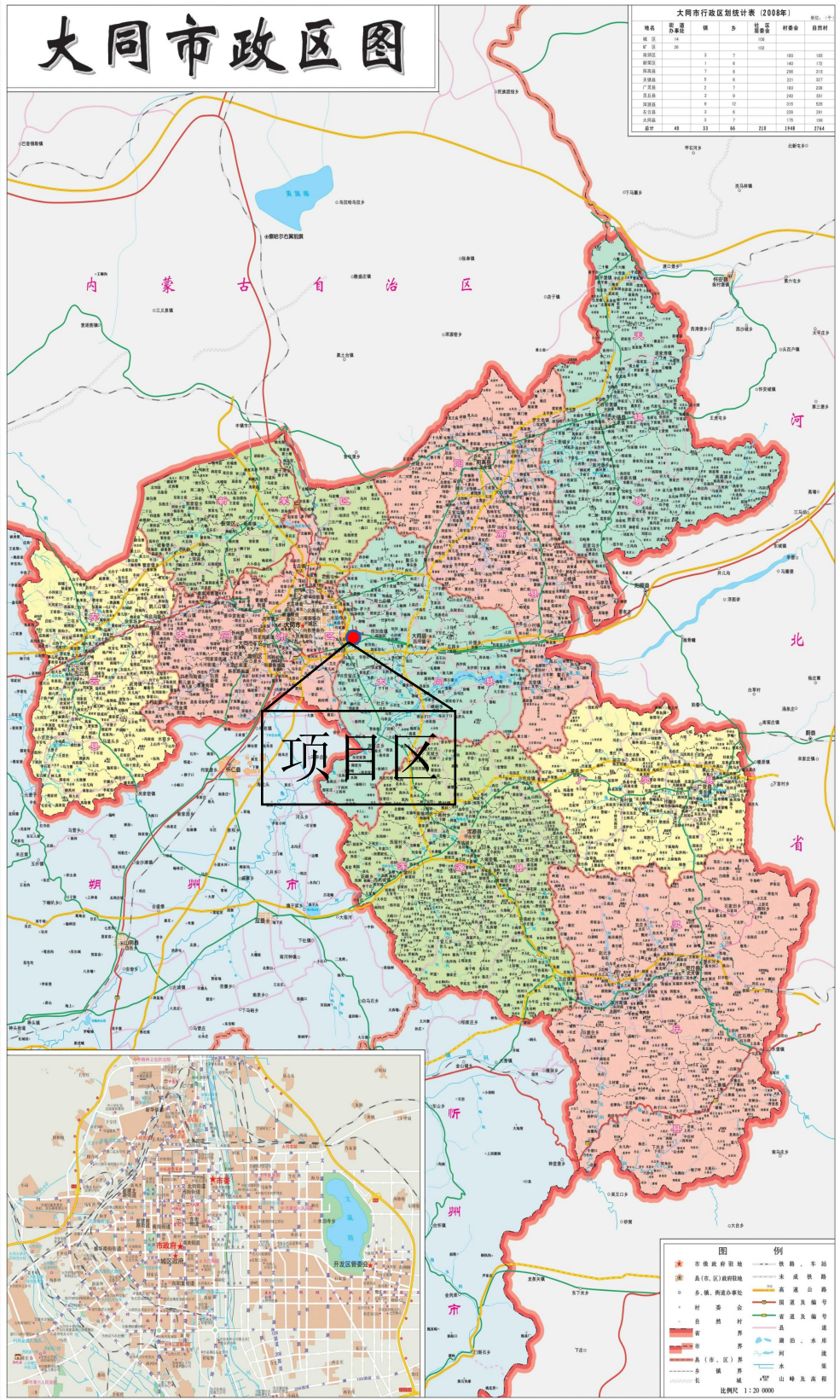
项目名称	年产电梯 6000 台项目水土保持方案报告表	
建设单位	山西上捷电梯有限公司	
编制单位	大同市中晟生态工程咨询有限公司	
省级水土保持 专家库专家 信息	姓名：李永恒 联系方式：18613517199	
	单位名称：山西省水利发展中心	
	证件类型和号码：高级工程师 1714001304320039	
	加入专家库时间及文号：2023 年 8 月	
市级水土保持 专家库专家 信息	姓名：赵保清 联系方式：15303526262	
	单位名称：大同市水利发展中心	
	证件类型和号码：高级工程师 1714000902720064	
	加入专家库时间及文号：2019 年 12 月	
专 家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价	基本同意
	防治责任范围和防治分区	同意防治责任范围 3.94hm ² （其中项目占地 3.20hm ² ，代征道路与绿地 0.74hm ² ）。同意划分为建筑物工程防治区、道路及其他硬化工程防治区、绿化工程防治区 3 个防治责任分区。
	水土流失预测内容、方法和结论	基本同意

防治标准及防治目标	同意本项目执行北方土石山区一级标准。设计水平年水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 97%、表土保护率 95%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 18%。
措施体系及分区防治措施布设	基本同意
施工组织管理	基本同意
投资估算及效益分析	基本同意投资估算成果及效益分析结论。同意项目水土保持补偿费为 15755.20 元。
<p>该报告表基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定，同意按程序上报审批。</p> <p>专家签名：李永恒 赵付清</p> <p>2026 年 5 月 6 日</p>	

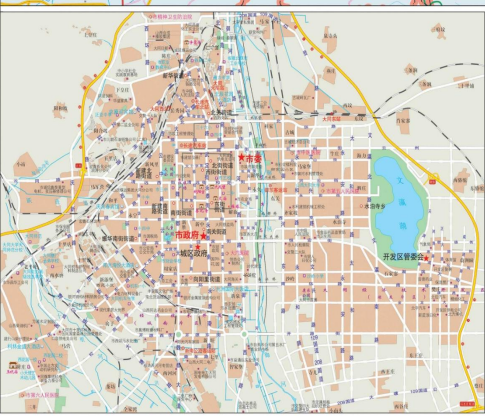
大同市政区图

大同市行政区划统计表 (2008年) 单位: 个

名称	数量	面积	人口	户数	耕地
市区	20	100	100	100	100
县	3	7	100	100	100
乡	1	6	100	100	100
镇	1	6	100	100	100
村	1	7	100	100	100
乡	1	6	100	100	100
镇	1	6	100	100	100
村	1	7	100	100	100
乡	1	6	100	100	100
镇	1	6	100	100	100
村	1	7	100	100	100
合计	33	66	218	218	218



项目区



图例

市政府驻地	铁路、车站
县(区)政府驻地	未成铁路
乡、镇、街道办事处	高速公路
村委会	国道及编号
自然村	省道及编号
乡界	县界
市界	县(区)界
县(市、区)界	本区界
乡界	村界
村界	山、水、河流
长	山、水、河流

比例尺 1:20 000

大同市土壤侵蚀模数图

《大同市水土保持规划（2018-2030）》

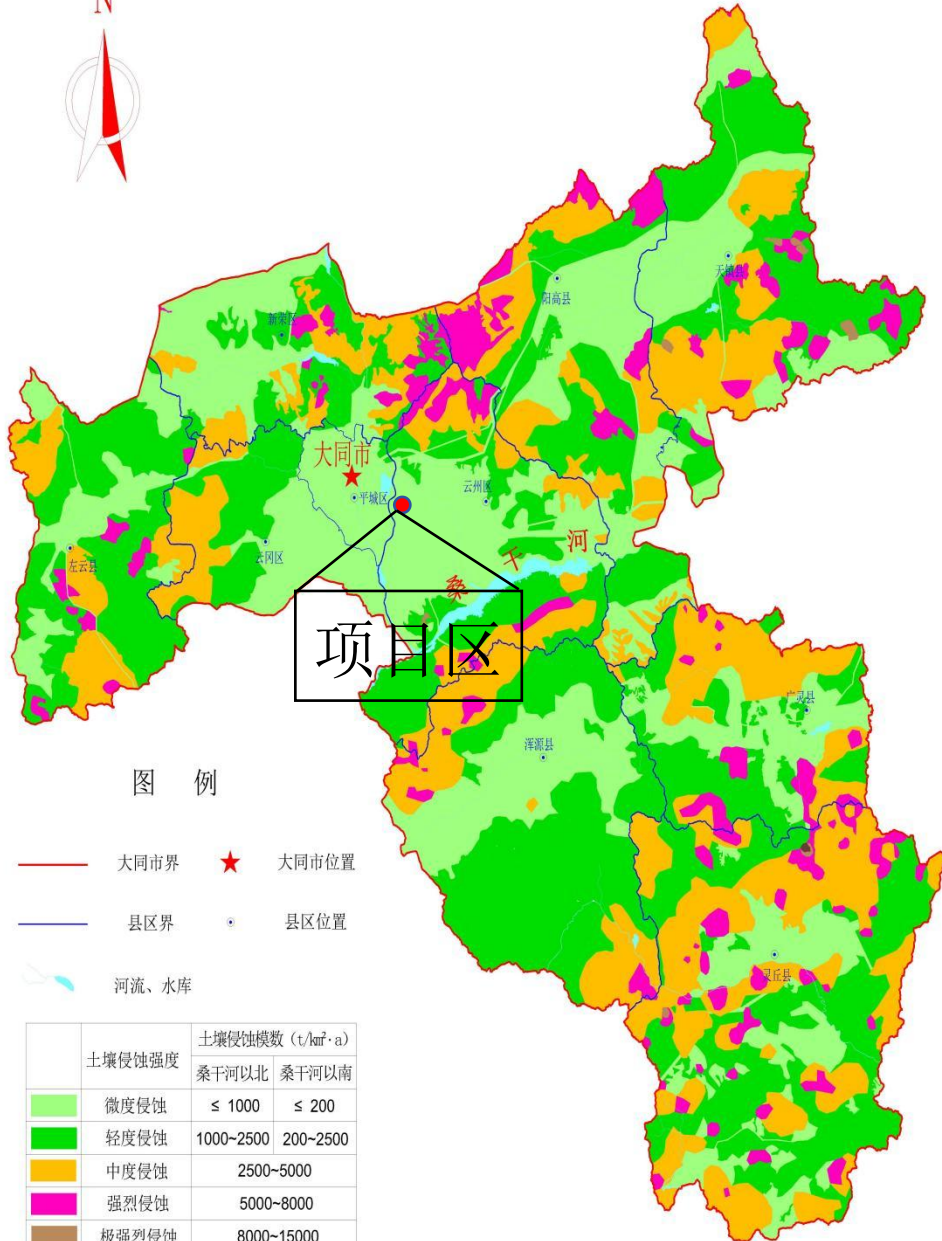


图 例

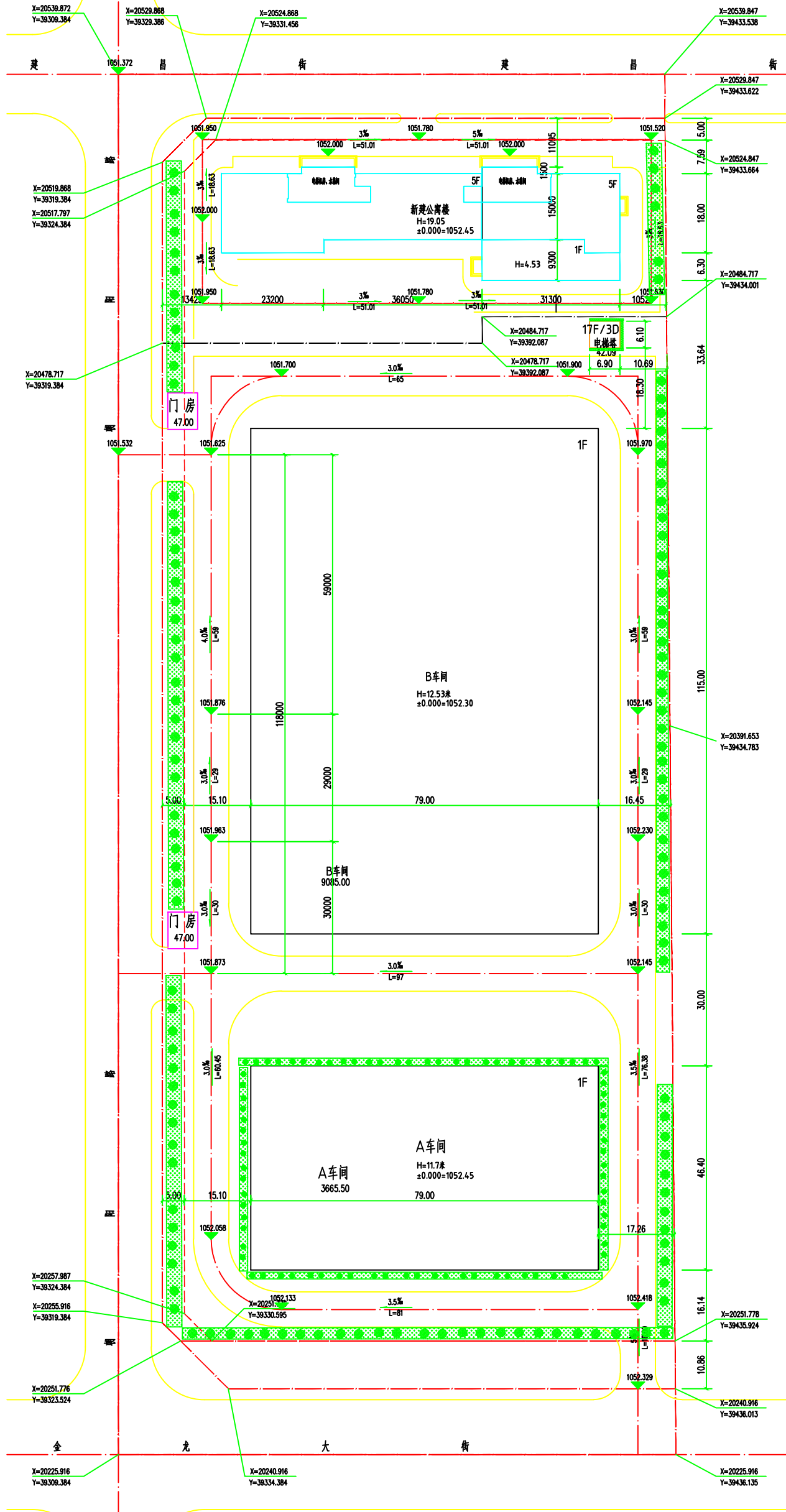
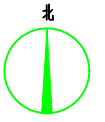
- 大同市界 ★ 大同市位置
- 县区界 ● 县区位置
- ~ 河流、水库

土壤侵蚀强度	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
	桑干河以北	桑干河以南
微度侵蚀	≤ 1000	≤ 200
轻度侵蚀	1000~2500	200~2500
中度侵蚀	2500~5000	
强烈侵蚀	5000~8000	
极强烈侵蚀	8000~15000	
剧烈侵蚀	>15000	

比例尺: 0 3 6 12 18 24Km

注：大同市位于黄土高原与北方土石山区交界处，其中左云、新荣、云冈区、平城区为黄土高原区，容许土壤流失量为1000t/km²·a；其余天镇、阳高、云州区、浑源、广灵、灵丘为北方土石山区，又以桑干河为界以北地区为水蚀风蚀交错区，容许土壤流失量为1000t/km²·a，以南地区容许土壤流失量为200t/km²·a。

总平面布局图



项目组成及工程特性表

一、项目基本情况	
项目名称	年产电梯 6000 台项目
建设单位	山西上捷电梯有限公司
建设类型	建设类项目
建设地点	项目位于大同市大同经济技术开发区建昌街南侧，行政区划隶属于大同市云州区倍加造镇管辖。场地中心地理坐标东经113° 25' 09.8030"，北纬40° 03' 35.2082"。
项目投资	本项目总投资估算为 27000 万元，其中土建投资 3800 万元；资金来源为企业自筹。
项目进度	本工程主体工程已于 2018 年 9 月开工，计划于 2026 年 5 月完工，项目建设期为 93 个月。
建设规模	项目区建设占地面积 32031.3m ² ，项目建成后年产电梯 6000 台。
项目占地	本项目占地面积为 32031.3m ² ，全部为永久占地，占地类型为其他草地。
土石方平衡	本项目建设期总挖填土石方 29810m ³ (含表土总量 714m ³)，其中挖方 14905m ³ (含表土剥离 357m ³)，填方 14905m ³ (含表土回覆 357m ³)，挖填平衡，无弃方。
施工用电	施工用电来源于市政电路供给，通过电杆架空接入，供电能够满足本项目施工用电需求。
施工用水	施工用水来源于市政自来水管网供给，供水量能够满足本项目施工用水需求。
二、项目组成	
建筑物工程区	建筑物工程区由公寓楼、生产车间、电梯试验塔、门卫室 5 部分组成。占地面积 14646.14m ² 。
道路及其他硬化工程区	道路及其他硬化工程区由道路区和硬化区组成，占地面积 11599.17m ² 。
绿化工程区	绿化工程区主要沿场区四周设置绿化区，并在电梯试验塔及 A 车间四周，占地面积 5786m ² 。

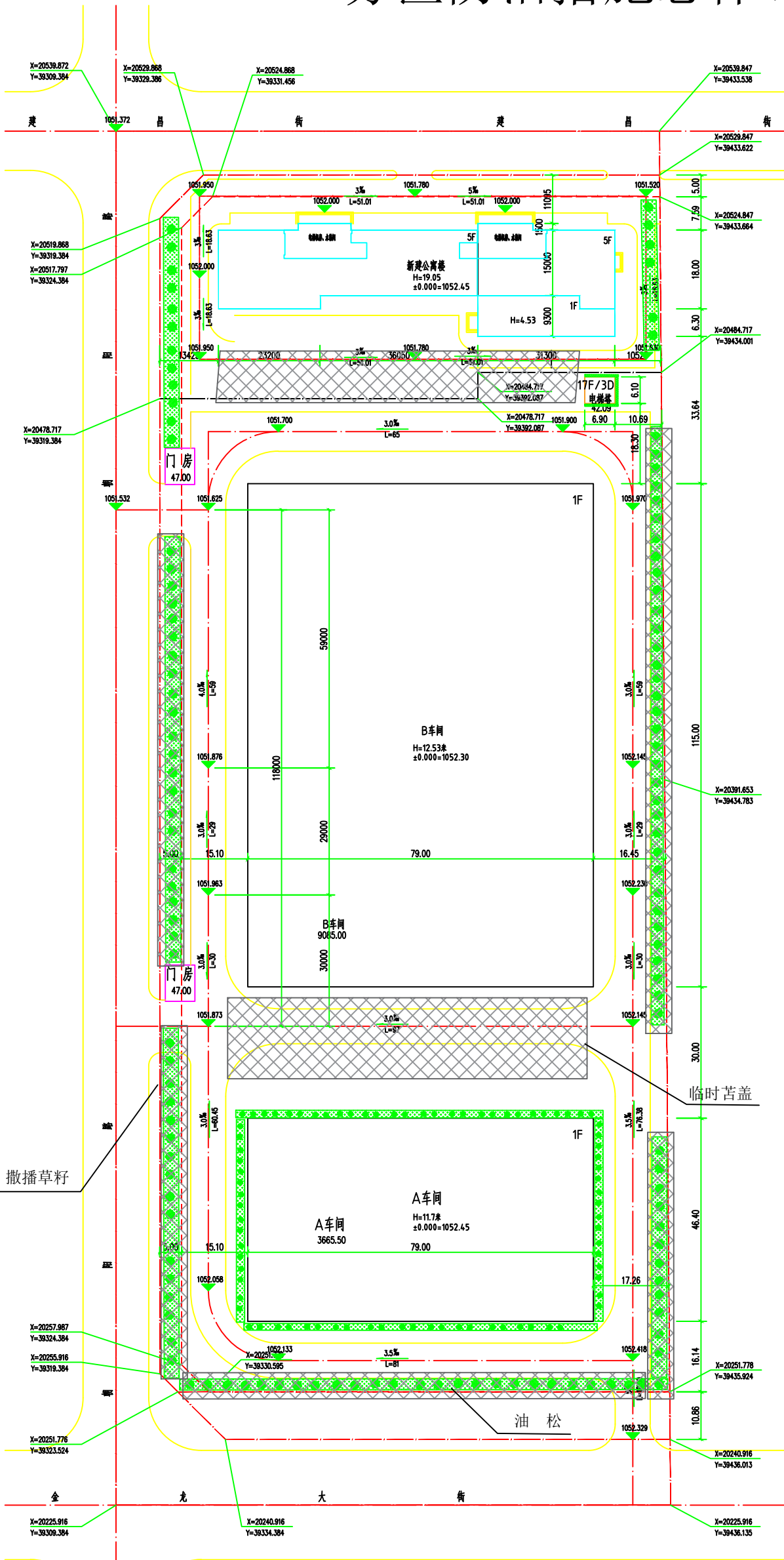
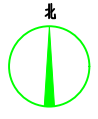
图 例					
	油松		公寓楼		库房
	撒播草籽		电梯试验塔		生产车间
	门房				

大同市中晟生态工程咨询有限公司

核定	王昊	可研	设计
审查	万林	水保	部分
校核	李云	年产电梯6000台项目	
设计	王宇		
制图	CAD	总平面布局图	
比例	见图		
设计证号		日期	2026. 4
资质证号		图号	03

厂区总平面布置图 1:500

分区防治措施总体布局图



厂区总平面布置图 1:500

项目组成及工程特性表

一、项目基本情况	
项目名称	年产电梯 6000 台项目
建设单位	山西上捷电梯有限公司
建设类型	建设类项目
建设地点	项目位于大同市大同经济技术开发区建昌街南侧，行政区划隶属于大同市云州区倍加造镇管辖。场地中心地理坐标东经 113° 25' 09.8030"，北纬 40° 03' 35.2082"。
项目投资	本项目总投资估算为 27000 万元，其中土建投资 3800 万元；资金来源为企业自筹。
项目进度	本工程主体工程已于 2018 年 9 月开工，计划于 2026 年 5 月完工，项目建设期为 93 个月。
建设规模	项目区建设占地面积 32031.3 m ² ，项目建成后年产电梯 6000 台。
项目占地	本项目占地面积为 32031.3 m ² ，全部为永久占地，占地类型为其他草地。
土石方平衡	本项目建设期总挖填土石方 29810 m ³ (含表土总量 714 m ³)，其中土方 14905 m ³ (含表土剥离 357 m ³)，填方 14905 m ³ (含表土回覆 357 m ³)，挖填平衡，无弃方。
施工用电	施工用电来源于市政电路供给，通过电杆架空接入，供电能够满足本项目施工用电需求。
施工用水	施工用水来源于市政自来水管网供给，供水量能够满足本项目施工用水需求。
二、项目组成	
建筑工程区	建筑工程区由公寓楼、生产车间、电梯试验塔、门卫室 5 部分组成。占地面积 14646.14 m ² 。
道路及其他硬化工程区	道路及其他硬化工程区由道路区和硬化区组成，占地面积 11599.17 m ² 。
绿化工程区	绿化工程区主要沿场区四周设置绿化区，并在电梯试验塔及 A 车间四周，占地面积 5786 m ² 。

水土流失防治措施总体布局表

防治分区	水土流失防治措施	
建筑工程区防治区	工程措施	表土剥离*
	临时措施	防尘网苫盖*
道路及其他硬化工程区防治区	工程措施	表土剥离*
	临时措施	防尘网苫盖*
绿化工程区防治区	工程措施	表土剥离*、表土回覆*
	植物措施	栽植油松*、撒播草籽*、撒播草籽
	临时措施	防尘网苫盖*

图例			
	油松		公寓楼
	撒播草籽		电梯实验塔
	门房		临时苫盖
	库房		生产车间

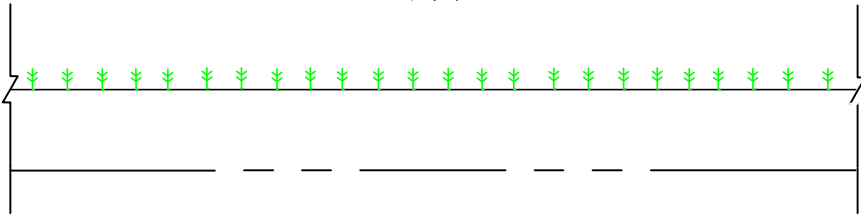
大同市中晟生态工程咨询有限公司

核定	王昊	可研	设计
审查	石林	水保	部分
校核	李云	年产电梯6000台项目	
设计	王宇		
制图	CAD	总平面布局图	
比例	见图		
设计证号		日期	2026.4
资质证号		图号	03

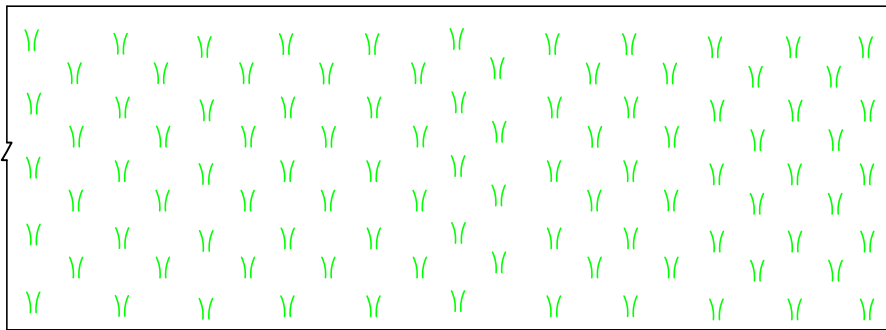
撒播草籽措施布设图

比例：1：100，单位：cm

平面



剖面



说明：

1. 撒播草籽：草种撒播前，根据气候条件温度，将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，撒播密度 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 $1.0\sim 2.0\text{cm}$ ，撒播后喷水湿润种植区。

2. 草籽要求种子的纯净度达90%以上，发芽率达85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

白羊草

大同市中晟生态工程咨询有限公司			
核定	王昊		措施 设计
审查	万林		水保 部分
校核	李飞		年产电梯6000台项目
设计	李飞		
制图	CAD		撒播草籽典型布设图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.4
资质证号		图号	05