

昆明经济技术开发区水土保持规划（区
域性评估）报告
（2022-2030 年）

建设单位：昆明经济技术开发区城市管理局

编制单位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司

二〇二二年四月

前言

昆明经济技术开发区（以下简称“经开区”）始建于1992年，2000年2月13日，被国务院批准为国家级开发区。昆明经开区是云南省唯一集国家级经济技术开发区、国家出口加工区、国家科技兴贸创新基地和省级高新技术产业开发区于一体的多功能、综合性产业园区。经过近二十年发展，昆明经开区已成为云南省最大的新型工业化基地、招商引资和对外贸易的重要平台、推动城市化进程的重要力量和体制机制创新的试验示范区，在云南省和昆明市的经济、工业化和城市化进程中发挥着越来越重要的作用。

经开区随着城市建设的加速，一些具有水土保持功能的设施被拆除，人为干扰强度不断增强，城市生态环境压力不断加大，必然造成较严重的水土流失。截止2020年底，经开区水土流失面积17.67km²，占全区国土总面积的11.91%，城市建设造成城市水土流失达60%，城市水土流失的发生导致水土资源破坏、市政管网及河流泥沙淤积、生态环境受损，影响经开区的生态安全和城市可持续发展。

水土保持是发展的生命线，是国民经济和社会发展的基础，是国土整治、江河治理的根本，是生态文明建设的重要组成部分，是我国必须长期坚持的一项基本国策。党的十九大提出“加快生态文明体制改革，建设美丽中国”战略布局，大力推进生态文明建设和“创新、协调、绿色、开放、共享”的绿色生态发展理念，明确提出开展国土绿化行动，推进水土流失综合治理等。习近平总书记高度重视生态文明建设，提出“绿水青山就是金山银山”理念，建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的大计，是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要内容。习近平总书记考察云南时要求云南把生态环境保护放在更加突出的位置，成为生态文明建设排头兵。云南省深入践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念和“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，凝心聚力、狠抓落实，坚持人与自然和谐共生，将水土保持作为云南争当全国生态文明建设排头兵和建成中国最美丽省份的重要举措，积极践行长江经济带发展、乡村振兴等国家重大战略部署，推动云南省“湖泊革命”攻坚战。经开区坚持生态优先、绿色发展，打好蓝天、碧水、净土三大保卫战，进一步提升园区生态环境质量。“十三五”期间，经开区水土流失综合防治工作方面取得了较好的效果，成功创建国家生态工业示

范园区和国家级绿色园区，一批与水土保持相关的生态工程建设，改善了经开区的生态环境，为保护水土资源、推动经开区生态建设发挥了不可替代的重要支撑作用。在取得成绩的同时，我们也认识到，经开区城镇化建设、生产建设项目产生的人为水土流失问题日益凸显，水土保持监督执法工作仍需进一步加强。

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》（以下简称“水土保持法”）、《云南省水土保持条例》的有关规定，更好地与《全国水土保持规划（2015-2030年）》、《云南省水土保持规划（2016-2030年）》和《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》衔接，用规划引领和指导昆明经济技术开发区今后的水土保持工作，使水土流失治理工作更具成效。昆明经济技术开发区在系统总结全区水土保持经验和成效、深入分析水土流失现状的基础上，开展了全区水土保持规划编制工作。本次规划范围为全区辖区范围，覆盖洛羊、阿拉2个街道，国土面积148.38km²。规划基准年为2021年，规划期为9年（2022-2030年），远期水平年为2030年，近期水平年为2025年。规划分析了全区水土流失及其防治现状、存在的问题和重点区域水土流失情况，系统总结了全区水土保持经验和成效，在认真研究了国家、省级和市级水土保持规划的基础上，分析了新时代全区水土保持工作面临的形势、机遇和挑战。本次规划以水土保持生态建设为主线，在国家级、省级和市级水土保持区划及水土保持功能定位的基础上，共划分了2个水土保持分区，划分了水土流失重点预防区。按分区提出水土保持防治方略、目标与区域布局，提出重点布局和重点项目，为昆明经济技术开发区开展水土流失防治、维护生态系统、改善人居环境、规范生产建设行为和河库治理、推动生态文明建设提供技术支撑和保障。

规划基础数据来源于2020年云南省水土流失动态监测数据、第三次全省土地调查数据（2020年）和相关规划成果等。

目 录

1 规划概要	1
1.1 县情概况.....	1
1.2 水土流失现状.....	2
1.3 现状评价与需求分析.....	3
1.4 规划目标及任务.....	4
1.5 总体布局.....	5
1.6 综合防治规划.....	8
1.7 投资估算.....	9
1.8 效益分析.....	9
2 规划背景及必要性	11
2.1 规划背景.....	11
2.2 规划必要性.....	12
3 基本情况	16
3.1 自然条件.....	16
3.2 社会经济条件.....	27
3.3 土地利用.....	28
3.4 相关规划概述.....	30
3.5 水土流失现状.....	51
3.6 水土保持现状.....	57
4 现状评价与需求分析	61
4.1 现状评价.....	61
4.2 需求分析.....	67
5 水土保持分区及“两区”	72
5.1 水土保持分区.....	72
5.2 水土流失重点防治区.....	77
6 规划目标、任务和规模	85
6.1 规划指导思想和原则.....	85

6.2	规划范围及水平年	90
6.3	规划目标	90
6.4	规划任务及规模	91
7	总体布局	93
7.1	总体布局	93
7.2	区域布局	94
7.3	重点布局	96
8	预防规划	97
8.1	预防原则	97
8.2	预防范围	97
8.3	预防对象	98
8.4	预防体系及措施	98
9	治理规划	109
10	监测及信息化规划	110
10.1	监测任务和内容	110
10.2	监测站网规划	113
10.3	水土保持信息化	113
10.4	重点项目	114
11	综合监管规划	115
11.1	监督管理	115
11.2	科技支撑	119
11.3	能力建设	119
12	实施进度及投资匡算	121
12.1	实施进度	121
12.2	投资匡算	123
13	实施效果分析	126
13.1	指标确定	127
13.2	效益计算期、始效期确定	127

13.3 单位指标确定	127
13.4 效益分析	128
14 实施保障措施	131
14.1 加强组织保障	131
14.2 严格依法行政	131
14.3 资金保障	132
14.4 宣传教育	132

—附件—：

附表 1：昆明经济技术开发区水土保持规划（区域性评估）（2022-2030年）》
专家审查意见

—附表—：

附表 1：土地利用现状表

附表 2：水土流失现状表

附表 3：昆明经济技术开发区水土保持分区成果表

附表 4：昆明经济技术开发区水土流失重点防治区划分表

附表 5：水系生态建设区预防规模及措施量表

附表 6：生态维护区预防规模及措施量表

附表 7：昆明经济技术开发区水土保持规划重点项目规模表

附表 8：经开区“十四五”期间生产建设项目表

附表 9：昆明经济技术开发区水土保持规划总投资匡算表

附表 10：昆明经济技术开发区水土保持规划重点项目投资匡算表

—附图—：

附图 1：昆明经济技术开发区行政区划图

附图 2：昆明经济技术开发区水系图

附图 3：昆明经济技术开发区土地利用现状图

附图 4：昆明经济技术开发区水土流失现状图

附图 5：昆明经济技术开发区水土保持分区图

附图 6：昆明经济技术开发区水土流失重点预防区图

附图 7：昆明经济技术开发区水土保持总体布局图

附图 8：近期（2022-2025年）水土保持重点项目分布图

1 规划概要

1.1 区情概况

昆明经济技术开发区位于云南省昆明市东部，地处东经 102°10'-103°40'，北纬 24°23'-26°22'，东北部临昆明长水国际机场、西临昆明主城区、南接呈贡新区，处于昆明主城、呈贡新城、新国际机场三角区域中心，国务院批复面积 11.8km²（含出口加工区 2km²）。2008 年 5 月，实体化管理改革后，昆明经开区托管了原官渡区阿拉、原呈贡区洛羊两个街道办事处，实际管辖面积扩大到 148.38km²。经开区紧靠昆明主城区东侧，东有呈黄公路，西有建设中的东绕城线，北有新昆石公路和老昆石公路，路网完善、交通便利。

经开区总体地势东高西、北高南低，中部也有部分海拔较高的山体，海拔高度在 1890~2310m 之间，最大高差约 400m，主要地貌为断陷盆地，地形较为平坦，东部和北部分布连绵的山体，是经开区的生态屏障。经开区属低纬亚热带高原型湿润季风气候区，多年平均气温 14.7℃，极端最高 31.2℃，极端最低-7.8℃，平均日照 2448.7h，无霜期 227d，平均风速 2.2m/s，常年风向西南风偏多，最大风速 19m/s。多年平均降雨量 1031mm，降雨在年内分配不均，干季（12~次年 4 月）占全年雨量的 15%左右，对基础工程施工较为有利；湿季（5~10 月）占 85%左右。全区土壤共有 7 个土类，红壤分布面积最广，主分布于山区和丘陵地区。植被属亚热带常绿阔叶林区域的高原亚热带北部常绿阔叶林地带，全区林草覆盖率 20.64%，地带性植被为半湿润常绿阔叶林，但人为干扰较严重。全区境内的河流均属滇池流域，自北向南穿城分布的主要河流依次为宝象河、马料河和洛龙河，主要水库有果林水库、铜牛寺水库、石龙坝水库及白水塘水库等，其中铜牛寺水库与宝象河水流相通，马料河流经果林水库，石龙坝水库与洛龙河相通。区内几大主要河流均是东北至西南流向，最终注入滇池。

全区辖阿拉、洛羊街道共 2 个街道办事处，根据《昆明市经济技术开发区第七次全国人口普查主要数据公报（2021 年）》，2020 年末全区常住人口 29.12 万人，其中农村人口 3.15 万人，占全区总人口的 10.82%。全区有人口登记的少数民族有彝族、白族、回族、壮族、哈尼族等 41 个，少数民族人口约 2.0 万人，占总人口的 6.9%。

“十三五”期间，全区地区生产总值由 2015 年的 304.4 亿元增加到 2020 年的

506 亿元，年均增长 9.56%，经过五年的快速发展，全区经济总量自党的十八大以来实现了翻番，成为昆明市乃至云南省重要的工业聚集区和经济增长极，在全国 218 个国家级经开区综合排名中位于上游水平。经开区累计投入 28 亿元用于生态环境建设，成功创建国家生态工业示范园区和国家级绿色园区，完成大冲广场、春漫公园建设，大力推进滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等生态建设，经开区绿化覆盖率达 41.8%。

1.2 水土流失现状

根据第三次全省土地调查数据（2020 年）分析，昆明经济技术开发区土地总面积 148.38km²。经开区属于以水力侵蚀为主的西南岩溶区，根据 2020 年云南省水土流失动态监测成果分析，经开区水土流失面积 17.67km²，占全区土地总面积的 11.91%，其中轻度侵蚀面积 7.74km²，占土壤侵蚀总面积的 40.38%；中度侵蚀面积 7.24km²，占土壤侵蚀总面积的 40.98%；强烈侵蚀面积 2.53km²，占土壤侵蚀总面积的 14.29%；极强烈侵蚀面积 0.16km²，占土壤侵蚀总面积的 0.92%；剧烈侵蚀面积 0.002km²，占土壤侵蚀总面积的 0.01%。

全区水土流失普遍存在，主要分布在开发建设区域，城市建设用地造成水土流失达 60%，明显体现出城市水土流失属性，表现为强烈及以下侵蚀强度，北部及东部边缘区域生态植被较好，水土流失自然零星分布。

从水土流失所发生的土地利用类型分析，各土地利用类型均产生水土流失，其中水土流失面积较大的是工矿仓储用地、交通运输用地、林地和耕地，水土流失面积分别占水土流失总面积的 22.23%、18.60%、15.14%和 10.57%。

从水土流失发展趋势来看，对比分析 2015 年和 2020 年水土流失的数据，经开区水土流失面积呈逐年减少趋势，水土流失面积由 2015 年的 33.04km² 减少到 2020 年的 17.67km²，减少了 15.37km²，减少幅度达 46.52%。主要是“十三五”期间，全区经济发展较快，综合实力显著提升，城市建设趋于完善合理，针对水土流失主要特点积极开展滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等工作，经开区大力开展水土流失综合治理，加强水土流失预防、监督起到了一定的效果，水土流失状况总体明显好转，经开区水土流失恶化趋势总体上得到有效遏制。

从水土流失强度变化来看，轻度、极强烈及剧烈侵蚀面积总体呈减少趋势，

面积减少 18.60km²，但中度、强烈面积呈增加趋势，总体增加 3.23km²，充分反应城市人为水土流失的演变过程和防治惯性思维，容易治理和严重区域受重视程度较高，隐蔽性水土流失区域难以引起人们的重视。

1.3 现状评价与需求分析

（1）现状评价

规划通过对全区土地利用、水土流失、水土保持现状、水资源丰缺程度、生态状况以及水土保持监测与监督管理等方面的评价，结果表明：经开区按照土地利用规划和用地适宜性评价，确定了主要的建设用地、土地利用一定程度的集约化，经开区开发和发展，不可避免造成的人为扰动是水土保持工作面临的主要问题，水土流失主要表现为城市水土流失特点。围绕绿色发展理念，针对区内水土流失主要特点积极开展滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等工作，水土保持效果显著，但面对经开区典型的城市水土保持工作，人居环境整治、美丽乡村建设、河湖水系整治等缺少生态清洁小流域建设有力支持，人为水土流失点多面广，水土保持综合监管有待加强，水土保持监测能力和信息化水平薄弱，政策机制不健全，水土保持工作缺乏政府统一领导和各部门间的协调机制保障等。经开区水资源量在年内、年际分配不均，全区降水集中在 5~10 月份，占全年的 85%，年径流量的变化幅度较大，出现季节性缺水。经开区人均水资源量低，区内供需矛盾突出，随着城镇化水平加快，面临严峻的缺水问题。区内穿城河流有宝象河、马料河，存在面源污染等隐患。针对水土保持信息化建设、监督执法、水土保持目标责任核等工作，体现出水土保持监督能力基础薄弱，尤其在软件应用、矢量数据图件图表处理等信息化方面能力有限。

（2）需求分析

通过需求分析，水是生命之源，土是生存之本，水土是人类赖以生存和发展的基本条件，是不可替代的基础资源。解决城市的水土问题，最主要的就是要解决水土流失对土地开发建设以及生态景观的破坏而带来的影响。

根据经开区城市水土流失现状分布与特点，考虑到城市水土保持的复杂性和特殊性，结合全区水土保持与生态建设经验，本次规划坚持“预防为主，保护优先，综合治理，突出重点”的原则，对规划期水土流失防治任务的总体安排是：

对城市水土流失全面实施预防保护，加强综合监管措施，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，提高园区的绿化覆盖率，提升经开区人居环境维护功能；结合经开区城市水土流失分布，加大宝象河、马料河、果林水库等穿城河流水库的绿美河湖治理，提升河道沿线及水库周边生态环境；对现状植被覆盖度较高区域，尤其是洛羊街道办事处东侧、沪昆铁路外围自然植被区域，实施低效林改造和森林抚育工程，建立经开区东部边缘生态屏障；加强城市水土保持工作综合监管，全面提升综合监管能力，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失；应用全省水土流失动态监测成果，开展全区及水土流失重点防治区等特定区域水土流失调查；以经开区生态治理为样板，重点研究城市水土保持的示范作用。

1.4 规划目标及任务

（1）规划范围、水平年

本次规划范围为经开区辖区范围，覆盖洛羊、阿拉2个街道办事处，国土面积148.38km²。规划基准年为2021年，规划期为9年（2022-2030年），远期水平年为2030年，近期水平年为2025年。

（2）规划目标

根据《云南省水土保持规划（2016-2030年）》和《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》目标任务，依据经开区水土流失特点、水土保持现状及需求，建成与经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系，重点区域达到全面保护；完善水土保持监管体系，全面落实生产建设项目“三同时”制度，结合区域社会经济发展的实际情况就发展目标，制定本次规划目标如下：

到2025年，初步建成与昆明经济技术开发区国民经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系，水土流失面积和强度有所下降，新增水土流失防治面积5.0km²，新增年均减少土壤流失量2.0万t，输入河库泥沙量有效减少；对境内入滇河流进行综合治理，实施“绿美河湖”治理；严格落实园区绿地系统规划，实施低效林改造和森林抚育工程，林草植被基本得到保护和恢复，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率至42.5%；建设适合城市水土保持的监测点和水土保持监督管理体系，生产建设项目“三同时”制度得到全面落实，开展城市水土保持工作，基本遏制人为活

动产生新的水土流失的发展趋势；提高水土保监管能力建设和加强信息化建设，确保水土保持管理走上规范化和科学化轨道，实现水土保持信息化和现代化。

到 2030 年，建成与昆明经济技术开发区国民经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系，水土流失得到有效治理，新增水土流失防治面积达到 11.0km²，新增年均减少土壤流失量 1.0 万 t，输入河库泥沙量有效减少；全面对境内入滇河流进行综合治理，推进“绿美河湖”治理，在保障防洪安全的基础上加强景观设计；严格落实园区绿地系统规划，实施低效林改造和森林抚育工程，林草植被基本得到保护和恢复，建成园区公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率至 43.5%；健全水土保持监督管理体系，深入推进城市水土保持工作，人为活动产生新的水土流失得到严格控制。

（3）规划任务

经开区水土保持问题主要是解决城市水土流失对土地开发建设以及生态景观的破坏而带来的影响。水土保持工作应结合城区建设，采取与城区不同功能分区相配套的水土保持综合措施：预防和治理城市开发建设所造成的水土流失，加强建设项目事前、事中及事后监管，充分保护和合理利用城市水土资源；水土保持工作与城市生态环境建设、城区绿化美化及水土流失防护相结合，增强所在区域水土保持能力，遏制人为因素造成新的水土流失；严格落实园区绿地系统规划，实施低效林改造和森林抚育工程，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率；减少污染，控制水土流失，修复水生态，保护水资源，改善水环境，为建设海绵家园海绵城市，促进城市生态系统协调持续发展；创新体制机制，强化科技支撑，建立健全综合监管体系，提升综合监管能力及执法力度。

1.5 总体布局

1.5.1 水土保持分区

根据《全国水土保持区划》，将云南省划分为 2 个一级区，4 个二级区和 9 个三级区，三级区进行了水土保持功能定位，反映区域水土流失防治需求。云南省在全国水土保持三级区的基础上，共划分了 20 个四级区，四级区涉及水源涵养、土壤保持（简称“保土”）、蓄水保水（简称“蓄水”）、生态维护、防灾减灾（简称“减灾”）、拦沙减沙（简称“拦沙”）和人居环境维护 7 项水土保持基础

功能。昆明市在省级四级区划的基础上，划分了4个五级分区，经开区在昆明市水土保持五级区属于昆明中南部湖盆中低山人居环境维护水源涵养区，水土保持主导功能为人人居环境维护和水源涵养。

本次规划在全国、省级和市级区划的基础上，结合全区自然条件、社会经济条件、水土流失的特点，本级水土保持分区划分为中北部中湖盆中山人居环境维护水源涵养区和南部金沙江北岸保土拦沙区，水土保持主导功能包括人居环境、水源涵养和生态维护。

1.5.2 水土流失重点防治区

为了适应经济社会发展，根据《中华人民共和国水土保持法》要求，结合《全国水土保持规划（2015-2030年）》、《云南省水土保持规划（2015-2030年）》和《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》已完成水土流失重点预防区和重点治理区（简称“两区”）划分成果。根据要求，水土流失重点预防区和重点治理区应分为国家、省、市、县四级，下一级应在上一级划分的基础上进行。

以《水利部办公厅关于印发〈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〉的通知》（办水保〔2013〕188号）《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（第49号）和《昆明市水务局关于划分昆明市市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》为基础，昆明市涉及2个国家级水土流失重点治理区、1个省级水土流失重点预防区、1个市级水土流失重点治理区和1个市级水土流失重点预防区。经开区均不涉及以上区域。

根据“两区”划分原则、标准及要求，结合经开区发展方向、自然环境、经济社会发展、土地利用、城市水土流失特点和水土流失发展趋势等情况，本规划将经开区辖区范围内部分区域划分为水土流失重点预防区，划分水土流失重点治理区条件不足，未划分水土流失重点治理区。

经开区水土流失重点预防区主要为洛羊街道办事处东部、境内银昆高速及黄澄高速东侧、汕昆高速南侧与沪昆铁路东侧自然植被区域，水土流失重点预防区土地面积为20.00km²，林草覆盖率达73%，水土流失面积为1.51km²，水土流失占土地面积的7.5%。

1.5.3 水土保持布局

以《全国水土保持规划（2015-2030年）》、《云南省水土保持规划（2016-2030年）》和《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》为指导，在充分协调国家、省级主体功能区划规划、《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及《昆明经济技术开发区绿地系统规划（2014-2020年）》等相关规划的基础上，结合现状评价和需求分析、水土保持分区、水土流失重点防治区，围绕水土流失防治目标和任务，根据因地制宜和分区防治指导思想，本规划提出经开区“一带两河多点”的水土保持总体布局，其中：

“一带”——水土流失重点预防区生态保护带；

“两河”——宝象河、马料河东西两侧绿美河胡治理；

“多点”——城市水土流失分布点，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统。

水土保持总体布局包括区域布局和重点布局。

（1）区域布局

区域布局以水土保持分区布置，其中：

中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区总体上属轻、中度水土流失区，主要为建城区及在建区人为扰动区域造成的水土流失，区域分布有宝象河、马料河两大入滇河流，河流沿线及境内源头城乡结合区存在面源污染。本区水土保持主导功能为人居环境维护和水源涵养，以预防保护为主，防治途径主要是加强城市水土保持和强化对生产建设行为的监管，严格落实园区绿地系统规划，提高园区的绿化覆盖率，维护人居环境；以水源涵养为主，保护宝象河、马料河东西两侧植被，改善境内河湖周边生态系统；加强局部地块的水土流失综合治理，恢复退化植被；在城乡结合部推广生态清洁小流域建设模式，助推乡村振兴。

中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区总体上属轻、中度水土流失区，主要为城市水土流失，分区东侧沪昆铁路外围分布有大面积天然林地，为经开区唯一连片规模的生态屏障，区域人为活动频繁，原地貌和原生植被破坏较严重。本区水土保持主导功能为人居环境维护和生态维护，以预防保护为主，防治途径主要是坚持预防为主，保护优先的方针，依法强化生产建设项目水土保持监督管理；

严格落实园区绿地系统规划，提高园区的绿化覆盖率，维护人居环境；保护现有森林植被，实施低效林改造和森林抚育工程，加强自然修复和封育保护，提高林地郁闭度，减少人为活动对现有林地的干扰，减轻土壤侵蚀。

（2）重点布局

在水土流失重点预防区采取林草植被建设、实施低效林改造、森林抚育工程和矿坑治理等提高林草覆盖率等措施，预防水土流失。强化监督、严格执法，对可能造成水土流失的生产建设项目，采取水土流失预防和治理措施，依法落实水土保持“三同时”制度，从源头上控制人为不合理生产建设活动造成新的水土流失。

1.6 综合防治规划

1.6.1 预防规划

预防总规模：根据预防措施体系及配置，综合生态维护区、水系生态建设区和城市水土保持建设预防规模，确定预防总规模为：预防总面积 130.32km²，其中治理水土流失面积 11.01km²，其中近期（2022-2025 年）预防面积 58.65km²，其中治理水土流失面积 4.84km²。

重点项目：规划实施水系生态建设区、生态维护区等水土保持重点预防项目。对生态安全比较重要，水土流失预防治理比较紧迫的项目安排在“十四五”期间实施，具体规划如下：

近期（2022-2025 年），水系生态建设区水土保持重点预防项目预防总面积 26.85km²，其中治理水土流失面积 3.09km²，期间实施宝象河绿色廊道工程、马料河美丽河道工程（昆石高速至春漫大道段）、果林水库水环境提升工程、和大冲水库生态修复工程。

近期（2022-2025 年），生态维护区水土保持重点预防项目预防面积 15.0km²，其中水土流失治理 4.04km²。主要实施实施低效林改造、森林抚育等工程。

1.6.2 监测及信息化规划

（1）监测站网

规划拟在洛羊街道马料河入口流域规划 1 处水土保持监测站点，属小流域综合观测站点，主要观测城市水土流失。

（3）重点项目

监测点建设：规划实施马料河流域水土保持监测站点，远期实施

水土流失调查：应用全省每年度水土流失动态监测成果，及时掌握水土流失重点地区、生态系统脆弱区、敏感区水土流失变化情况、原因和趋势，并定期整编水土保持监测成果。

水土保持信息化：对经开区审批的生产建设项目完成水土保持信息化录入和信息化监管。

1.6.3 综合监管规划

监督管理：加强监督管理机构建设，打造完善水土保持规划、水土流失预防、水土流失治理、水土保持监测、水土保持监督执法及技术服务为一体的综合监督管理体系。

科技支撑：规划期内，本规划在宝象河、马料河“绿美河湖”治理中规划申报（水利部）1处城市水土保持科技示范园区，拟在近期实施。

能力建设：结合经开区城市水土流失特点，经开区城市管理局应提高全区水土保持监督管理能力。深入推进天地一体化建设工作，加强和完善本级信息汇集节点数据的存储、处理、传输、发布与服务等软硬件，完善信息服务体系；有效管控生产建设项目水土保持的设计、施工、监测、监理、验收评估等，提高行业技术服务水平。以“树立一批水土保持文明典型、搭建一批水土保持宣传教育平台、打造一批水土保持形象宣传阵地、建立一支水土保持宣传教育队伍”为目标，着力提升全区水土保持宣传工作能力。

1.7 投资匡算

与山区水土保持相比，城市水土保持投资更大，因为城市水土保持要求的标准更高，景观效果要求更高，实施项目更系统，种类多。

到规划期末，本规划匡算总投资 20408.50 万元，其中：近期（2022-2025 年）规划匡算投资 9434.21 万元。

规划近期（2022-2025 年）重点项目匡算投资 8723.24 万元。

1.8 效益分析

城市水土保持建设与社会效益息息相关，本规划实施后，随着各项水土保持措施的全面落实，林草植被的逐步恢复，城市生态环境不断好转，维护了人居环

境，从而能有效减轻水土流失对土地资源的破坏，泥沙对城市河湖及下水管网的淤积，减轻了城市积水涝灾等威胁，提高人民群众物质文化生活水平，满足人民对美好生活的向往，推动生态文明建设。

2 规划背景及必要性

2.1 规划背景

党的十八大以来，生态文明建设作为党的执政理念和基本国策，将其纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局。党的十九大就生态文明建设的发展理念、目标任务和战略举措作出了全面安排部署，再次表明推进生态文明建设在国家战略下的极端重要性，提出实施重要生态系统保护和修复重大工程，优化生态安全屏障体系，构建生态廊道和生物多样性保护网络，提升生态系统质量和稳定性，开展国土绿化行动，推进荒漠化、石漠化、水土流失综合治理，强化湿地保护和恢复，加强地质灾害防治。习近平总书记在云南考察时，对云南提出的“一个跨越”、“三个定位”、“五个着力”的要求，要求云南把生态环境保护放在更加突出的位置，成为生态文明建设排头兵。云南省委、省政府坚定不移推进生态文明建设、加大环境保护力度，保护好云南的绿水青山、蓝天白云，争当生态文明建设排头兵。

昆明经济技术开发区处于昆明主城、呈贡新城、新国际机场空港经济区三大产业空间交汇区域，区位优势明显。经开区全力推进生态文明建设工作，坚持生态优先、绿色发展，打好蓝天、碧水、净土三大保卫战，进一步提升园区生态环境质量，把经开区优势融入国家、省级和市级生态文明建设中，为经开区的发展带来良好发展机遇。“十三五”期间，经开区水土流失综合防治工作方面取得了较好的效果，成功创建国家生态工业示范园区和国家级绿色园区，一批与水土保持相关的生态工程建设，改善了经开区的生态环境，为保护水土资源、推动经开区生态建设发挥了不可替代的重要支撑作用。在取得成绩的同时，也认识到经开区城镇化建设、生产建设项目产生的人为水土流失问题日益凸显。

2022年，经开区经济发展迈入了快车道，城市化进程明显加快，高强度的城建活动打破了原有的生态平衡，尤其是渣土临时堆放、建设垃圾随意丢弃、路面大量硬化等为城市水土流失提供了基本条件，造成河道淤积、内涝积水等，使得生态建设相对滞后的问题日益突显，如不及时解决，必将影响全区经济社会的可持续发展。为全面推进全区水土保持工作，按照《水土保持法》的要求开展水土保持规划编制工作，是新时代水土保持工作的必然要求。水土保持规划作为基础指导性文件，对水土保持工作起到了至关重要的作用，是国民经济和社会发展

规划体系的重要组成部分，是依法加强水土保持管理的重要依据，是指导水土保持工作的纲领性文件，对推进水土保持事业长远发展具有十分重要的现实意义。目前，全国水土保持规划（2015—2030年）、云南省水土保持规划（2016—2030年）、昆明市水土保持规划（2020—2030年）都已批复实施，在全国、全省及昆明市水土保持规划的框架下，编制《昆明经济技术开发区水土保持规划（2022-2030年）》意义重大，规划编制在全面摸清经开区水土流失现状的基础上，针对城市化建设的特点和发展新形势，划定水土保持分区，明确重点防治区，提出综合治理规划，构建综合防治措施体系，为水土流失防治和生态建设提供依据，以促进水土资源的可持续利用和有效保护，支撑经济社会的可持续发展。

2.2 规划必要性

2.2.1 是落实《水土保持法》、《云南省水土保持条例》的要求

《水土保持法》第四条规定：县级以上人民政府应当加强对水土保持工作的统一领导，将水土保持工作纳入本级国民经济和社会发展规划，对水土保持规划确定的任务，安排专项资金，并组织实施。第十四条规定：县级以上人民政府水行政主管部门会同同级人民政府有关部门编制水土保持规划，报本级人民政府或者其授权的部门批准后，由水行政主管部门组织实施。《云南省水土保持条例》第六条规定，县级以上人民政府水行政主管部门应当会同同级人民政府有关部门依法编制水土保持规划，报本级人民政府或者其授权的部门批准后向社会公告，并负责组织实施。因此，编制《昆明经济技术开发区水土保持规划（2022-2030年）》是落实水土保持法、云南省水土保持条例的要求。

2.2.2 是认真贯彻落实生态文明建设的必然要求

习近平总书记指出，建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的千年大计，是实现中华民族伟大复兴的重要战略任务。习近平总书记强调，山水林田湖草是一个生命共同体。统筹山水林田湖草系统治理，需要把加快推进生态保护修复作为一项重要任务。加快推进生态系统保护和修复，需要优化生态安全屏障体系，构建生态廊道和生物多样性保护网络，提升生态系统质量和稳定性。开展国土绿化行动，推进荒漠化、石漠化、水土流失综合治理，强化湿地保护和恢复，加强地质灾害防治，为国土增添绿装，扩大退耕还林还草，恢复国土的生态功能。

新时代水土保持工作，要深入贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持人与自然和谐共生基本方略，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。尊重自然、保护优先、强化治理。科学编制昆明经济技术开发区水土保持规划，坚持山水林田湖草统一规划，预防保护、生态自然修复与综合治理并重，发挥其在促进生态、人居环境、防洪、粮食和饮水等安全方面的主要保障作用。

2.2.3 是落实乡村振兴战略的决策部署

2018年6月，中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》，为践行绿水青山就是金山银山理念，提高水土资源供给质量，围绕乡村振兴战略、农村环境治理等重点工作，规划提出要大力实施乡村生态保护与修复重大工程，大力推进荒漠化、石漠化、水土流失综合治理，实施生态清洁小流域建设等。

2019年2月，云南省根据《中共中央、国务院关于实施乡村振兴战略的意见》《中共中央、国务院关于印发〈乡村振兴战略规划（2018—2022年）〉的通知》和《中共云南省委、云南省人民政府关于贯彻乡村振兴战略的实施意见》编制了《云南省乡村振兴战略规划（2018—2022年）》。规划提出实施乡村振兴战略，优化城乡空间布局，统筹山水林田湖草系统治理，加快推行乡村绿色发展方式，加强农村人居环境建设，有利于构建人与自然和谐共生的乡村发展新格局，加快把云南建设成为生态美、环境美、城市美、乡村美、山水美的中国最美丽省份。

经开区推动产城融合新发展，打造美丽宜居新城，全力推进以城带乡、整体推进、城乡一体发展，促进经济社会发展全面绿色转型，大幅提升园区园林绿化品质，进一步提升园区生态环境质量，符合乡村振兴和云南最美丽省份建设。

因此，编制《昆明经济技术开发区水土保持规划（2022-2030年）》，加快生态文明建设步伐，改善农村生态环境，打造生态宜居新农村，实现百姓富、生态美的统一，是落实乡村振兴战略决策部署要求。

2.2.4 是构建国土空间治理体系的主要内容

以主体功能区规划为基础统筹各类空间规划，创新规划编制方法、在资源环境承载能力评价的基础上，统一土地分类标准，推动城乡、土地利用、生态环境保护等规划“多规合一”和空间“一张图”管理。因此，编制《昆明经济技术开发区

水土保持规划（2022-2030年）》是落实“多规合一”和“一张图”管理的基础。

2.2.5 是促进城市可持续发展的迫切需要

经开区水土流失主要为城市水土流失，城市化建设造成的水土流失占全区水土流失面积的60%，严重制约着经开区可持续发展。制定城市水土保持规划，将其纳入城市总体规划之中，以指导城市生态环境建设，使之形成生态安全、环境优美、和谐宜居的城市环境，使城市社会效益、经济效益和环境效益相协调以趋综合效益最大化，实现城市的可持续发展。

因此，科学制定城市水土保持规划，需以城市水土流失调查为基础，以城市生态景观学理论为指导，结合城市土地利用规划、城市防洪规划及城市环境保护规划，科学划定城市生态控制线范围及城市水土流失“两区”，科学制定各区的管理及防治措施。

2.3 规划编制技术路线

2.3.1 规划资料要求

（1）基础资料和统计口径。土地利用基础资料采用第三次全省土地调查数据（2020年）；水土流失面积及类型、水土保持现状、水土保持功能、水土保持分区、水土流失重点预防区和重点治理区等有关资料和数据主要采用全国水土保持规划（2015—2030年）、云南省水土保持规划（2016—2030年）、昆明市水土保持规划（2020—2030年）、2020年云南省水土流失动态监测数据和经开区相关数据，并对数据资料进行复核分析，保证基础数据的真实性和合理性。

（2）重视与相关规划的衔接和协调。本次规划在承接上位水土保持规划任务的基础上，水土保持目标和总体布局还应与经开区水资源综合利用规划、经开区控制性详细规划、经开区土地利用总体规划、经开区“十四五”滇池保护治理及排水系统治理工程实施方案、经开区绿地系统规划等相关规划成果相衔接与协调，同时还应与水土保持其他有关规划成果进行衔接。

（3）规划成果的基本要求。对于基础资料、规划方案以及技术难点，深入做好调查研究工作，确保规划进度和成果质量，及时提交相关资料与成果，应加强基础数据的合理性分析，应进行技术审查。

2.3.2 技术路线

本规划以全国水土保持规划（2015—2030年）、云南省水土保持规划（2016—2030年）、昆明市水土保持规划（2020—2030年）为指导，采取自上而下、自下而上的流程开展经开区水土规划编制工作，具体技术路线详见下图。

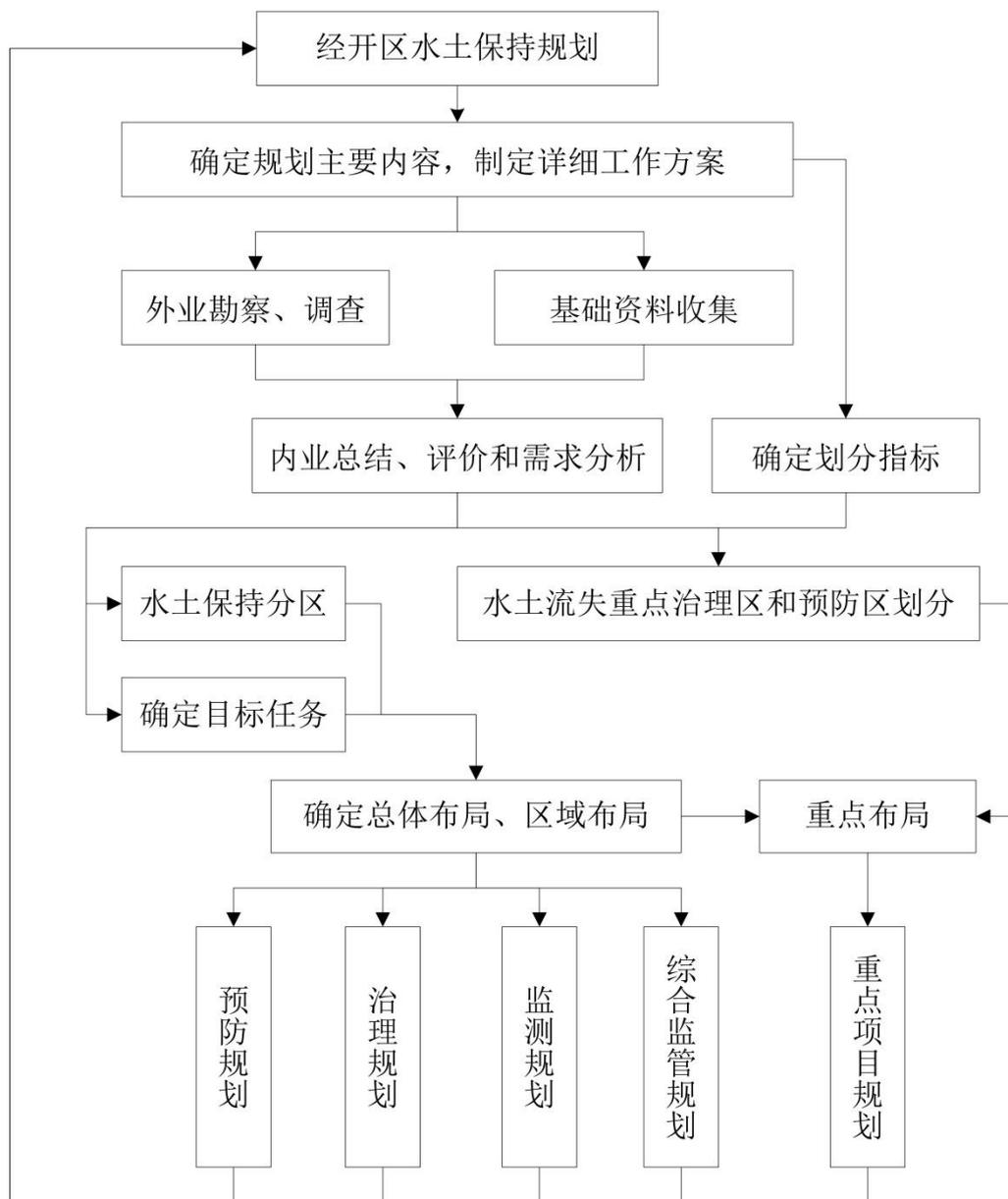


图 2.3-1 技术路线图

3 基本情况

3.1 自然条件

3.1.1 地理位置

昆明经济技术开发区位于云南省昆明市东部，地处东经 102°10'-103°40'，北纬 24°23'-26°22'，东北部临昆明长水国际机场、西临昆明主城区、南接呈贡新区，处于昆明主城、呈贡新城、新国际机场三角区域中心，国务院批复面积 11.8km²（含出口加工区 2km²）。2008 年 5 月，实体化管理改革后，昆明经开区托管了原官渡区阿拉、原呈贡区洛羊两个街道办事处，实际管辖面积扩大到 148.38km²。经开区紧靠昆明主城区东侧，东有呈黄公路，西有建设中的东绕城线，北有新昆石公路和老昆石公路，路网完善、交通便利。

3.1.2 地形地貌

昆明经济技术开发区地势较为复杂，总体地势东高西、北高南低，中部也有部分海拔较高的山体。海拔高度在 1890~2310m 之间，最大高差约 400m。西部、南部以及北部部分用地为断陷盆地，地形较为平坦，坡度在 5%以下用地有 9.07km²，占全区面积的 5.72%，建设条件良好；坡度在 25%以上的用地有 84.56km²，占全区面积的 53.33%，大多集中在起伏较大的东部和北部连绵的山体，中部亦有一些较为陡峭的山体，不适宜作为建设用地；其余靠近山体的用地坡度介于 5%~25%之间，用地面积约 64.94km²，占全区面积的 40.95%，可结合坡地作为建设用地。

区内山体众多，大大小小山体 30 余座。众多山体连绵形成三条主要的山川脉络，三条山脉之间形成两条地势平坦的谷地，总体地貌可概括为“三山两谷”的地貌特征。三山：北部山脉由大石头山、牛头山、佛堂山、茶高山、老关山及跑马山连绵组成；中部山脉由大、小马鞍山、白虎山、银盘山、大官山及张巳嘴山连绵组成；东部山脉由风口山、菠萝叶山、小团山、龙潭山、黄连山连绵组成。两谷：指在三条山脉之间的两条地势相对平坦的谷地，主要集中在牛街庄鸣泉片区、洛羊片区、大冲片区西南部以及普照海子片区中部区域。

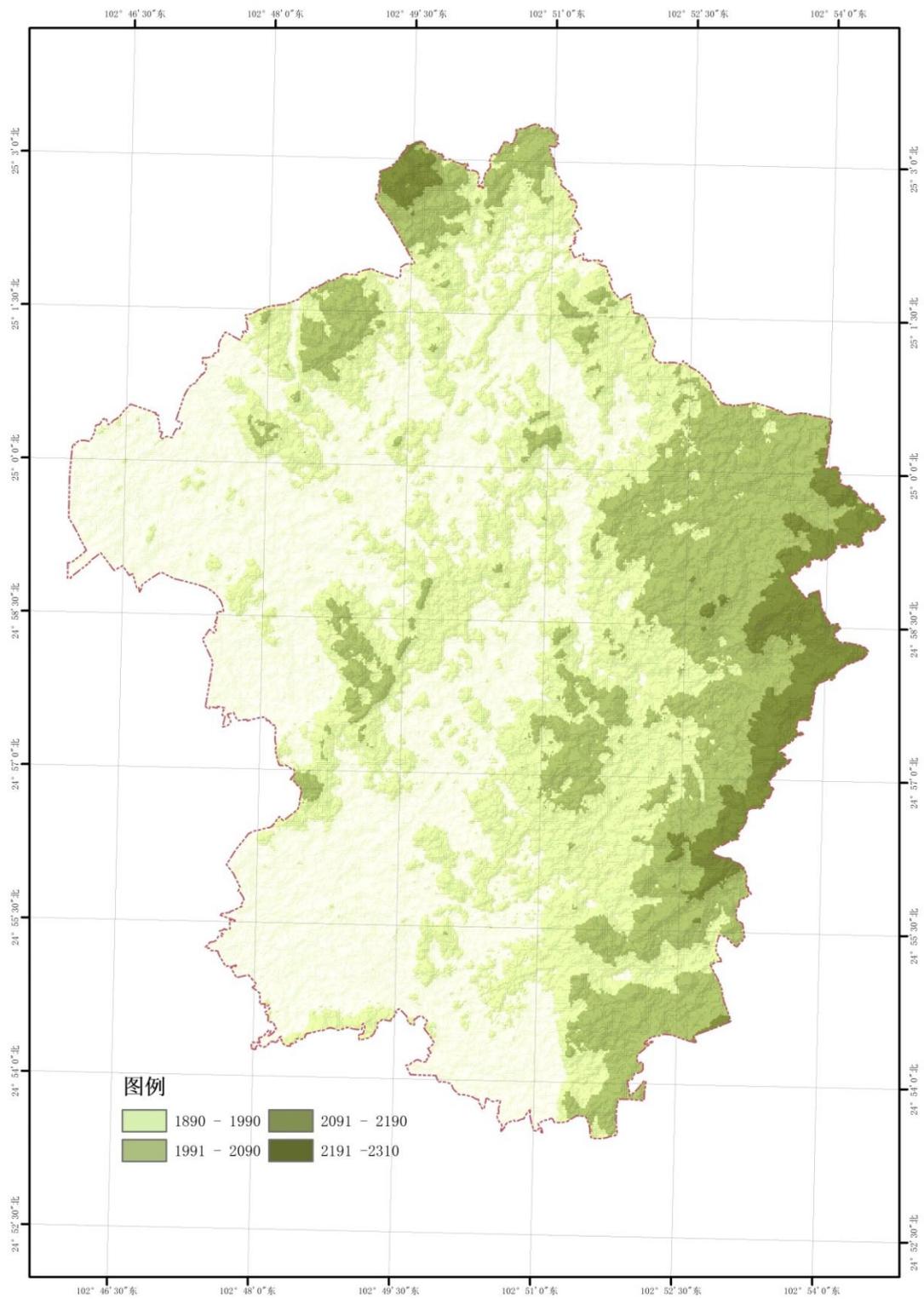


图 3.1-1 昆明经济技术开发区地势图

3.1.3 地质条件

3.1.3.1 地质构造及地震

经开区所属区域构造位于扬子准地台滇东台褶带的昆明褶皱束之中北部，川滇南北向断裂系是本区的主干构造。区内受小江深断裂、普渡河断裂和黑龙潭断裂、白邑-横冲断裂均呈南北向展布，受其影响，区域内褶皱断裂多呈南北向或北东向的格局，北西向和东西向的横断裂，是由南北向的走向纵断裂派生的次级断裂。区域断裂构造复杂，继承性较强，主干断裂往往历经多次构造旋回，从而控制了区内沉积岩相、建造及其分异和厚度变化，以至较大背斜构造均复合于先期形成之主干断裂带上，个别主干断裂不仅控制了构造形态的发展并成为构造形态的突变带，部分断裂成为中、新生代盆地的自然边界，并成为新构造运动的基础。背斜构造多被破坏，而向斜保留相对完整。且对岩浆活动起显著的控制作用。岩浆岩多沿大断裂、断裂交叉处、背斜核部、背斜与断层交汇处等部位展布。

全区属于小江地震带，自有地震记载以来，区域及其附近共发生5级及以上地震17次，其中有6级地震4次、8级地震1次。据《云南省地质构造及区域稳定性遥感综合调查报告》，全区处于昆明-玉溪-华宁次不稳定区（II2），地处小江强震带中段，该带活动性断裂发育，受区域南北向活动性断裂控制，地震震级高、烈度大，强震较多。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及中国地震动参数区划图（GB18306-2015），评估区抗震设防烈度为Ⅷ度，设计基本地震加速度为0.2g，地震反应谱特征周期为0.45s，设计地震分组为第三组。

3.1.3.2 地层岩性

经开区境内出露地层主要有新生界第四系、上第三系茨营组，古生界二叠系、石炭系、泥盆系、寒武系，出露地层及岩性特征如下：

表 3.1-1 昆明经济技术开发区出露地层岩性表

地层时代及名称		代号		厚度 (m)	岩 性 简 述	
新 新 生 界	第四系		Q	9.5-158	人工堆积、冲洪积、湖洪积层杂填土、砂、砾石层及粘土	
	上 第 三 系	茨营组	N _{2c}	9.5-614	粘土岩、粉砂岩、泥岩，底部夹砾岩	
古 生 界	二 叠 系	峨眉山玄武岩组	P _{2e} ²	熔岩段	936	墨绿色块状、气孔状、杏仁状玄武岩
			P _{2e} ¹ N	火山碎屑	0-64	紫红、紫灰色玄武质凝灰岩

地层时代及名称		代号		厚度 (m)	岩性简述	
石炭系	阳新组		岩段			
		P _{1y} ²	茅口段	347	灰白色厚层砂屑灰岩、生物碎屑灰岩夹白云岩	
		P _{1y} ¹	栖霞段	146	灰、深灰色厚层状淀晶、粉晶砂屑灰岩，生物碎屑灰岩、白云岩互层	
	倒石头组	P _{1d} L		10-25	褐黄色页岩、铝土质页岩、页岩，夹粘土、铝土岩及煤、灰岩透镜体	
	威宁群	C _{2w}			35-42	灰白色砂状淀晶-砂屑灰岩、鲕状灰岩
		大塘组	C _{1d} ²	上司段	12-80	灰白色中、厚层状砂屑灰岩、生物碎屑灰岩，含鲕灰岩透镜
			C _{1d} ¹	万寿山段	14-30	角砾状灰岩、泥灰岩、钙质泥岩
	泥盆系	宰格组	D _{3z} B		153	深灰色薄一中厚层状细晶白云岩，夹鸭蛋绿泥质白云岩、泥岩
		海口组	D _{2h} ¹	砂岩段	153	黄色中、厚层状细粒石英砂岩与泥质粉砂岩不等互层
	寒武系	陡坡寺组	C _{2d} ¹	页岩段	76	黄灰色页岩、砂质页岩、粉砂泥岩，上部夹粉晶白云岩
龙王庙组		C _{1l} S		101	灰色中、厚层状砂质白云岩，夹泥质粉砂岩、石英砂岩	
沧浪铺组		C _{1c} ²	乌龙阱段	111	黄灰色页岩夹薄层泥质粉砂岩、砂岩，底部具10公分砾岩	
		C _{1c} ¹ S	关山段	181	黄灰色厚层状石英砂岩，夹薄层泥质粉砂岩	
箬竹寺组		C _{1q} ²	玉案山段	223	灰绿、黄绿色页岩、粉砂质页岩，上部夹薄层粉砂岩	
		C _{1q} ¹	八道湾段	126	黑灰色页岩，粉砂质、炭质页岩，中部黄绿色页岩	

3.1.3.3 水文地质

境内地下水分为松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水（包括碎屑岩裂隙水、岩浆岩裂隙水）和碳酸盐岩岩溶水三类。

松散堆积层孔隙水：松散堆积层孔隙水赋存于第四系及上第三系松散层，其孔隙的大小受层系结构、厚度、颗粒级配、分选性、充填固结程度等因素的影响，因此区内孔隙含水层岩相繁多，根据各含水层富水性，可分为富水性较强的冲洪积相砂砾石孔隙潜水含水层组，区内分布广泛；富水性中等的冲洪积相孔隙潜水、层间承压含水层组，主要分布于区内盆地边缘地带；富水性较弱-弱的残坡积、第三系地层孔隙水含水层，区内零星出露，散布在山区不同部位的低凹处或缓坡地带。

基岩裂隙水：含水层组主要赋存于沉积碎屑岩地层，主要分布于南部丘陵区，含水层岩性多以砾岩、砂岩等组成，裂隙普遍较为发育，地下水赋存于岩石构造裂隙空间，季节性动态变化不大。

岩溶水：主要赋存于石炭系中统威宁组、下统大塘组上司段，泥盆系上统宰格组含水层中，在区内北东侧零星出露，岩性为灰岩、白云质灰岩、白云岩夹碎屑岩。可溶岩裸露较广，岩溶发育弱-中等，多分布石牙、溶隙、溶槽。

3.1.3.4 地质灾害情况

根据《云南省昆明经济技术开发区工程建设项目区域地质灾害危险性评估报告》，昆明经济技术开发区的野外环境地质调查，结合收集的资料分析，昆明经开区内现状地质灾害为滑坡、崩塌、不稳定边坡三种类型，共分布 13 个滑坡、1 个崩塌和 15 个不稳定边坡。区内地质灾害主要分布于普照海子片区及清水片区，地质灾害数量为 24 个，其中滑坡 13 个、崩塌 1 个和不稳定边坡 10 个，片区地形地貌多为侵蚀低山地貌及剥蚀丘陵地貌，该区地形坡度相对较陡，多介于 15°-25°之间，且断裂构造发育，多处可见断裂通过，为断裂交汇处与次级断裂发育处，岩体破碎，加之区内工程建设较多，人类工程活动强烈，极易失稳形成滑坡、崩塌。

其余黄土坡片区、牛街庄鸣泉片区、出口加工区、信息产业基地、大冲片区和洛羊片区 6 个片区仅有零星的不稳定边坡分布，片区地形地貌主要为冲洪积、湖积盆地，偶有丘陵分布，虽然该区分布大面积的软土、饱和砂土等特殊土，但由于地形平缓，人类工程建设形成的挖、填边坡少且高度小，故地质灾害发育程度较弱，仅分布一个不稳定边坡。

3.1.4 气候

经开区地处滇池流域，气候受印度洋和太平洋季风影响，属低纬亚热带高原型湿润季风气候区。夏秋主要受来自印度洋孟加拉湾的西南暖湿气流及北部湾的东南暖湿气流控制，水汽充沛、降雨较多，形成雨季；冬春则受来自干燥热带大陆季风控制，天气晴朗，日照充足，湿度小、风速大，具有夏无酷暑，冬无严寒的特征。根据昆明气象资料统计，经开区多年平均气温 14.7℃，最高月（7 月）平均气温 24.7℃，最低月（1 月）平均气温 3.0℃；极端最高 31.2℃（1969 年 5 月 18 日），极端最低-7.8℃（1983 年 12 月 29 日），平均日照 2448.7h，无霜期 227d，平均风速 2.2m/s，常年风向西南风偏多，最大风速 19m/s，最大风速多年平均值 12.7m/s。多年平均降雨量 1031mm，降雨在年内分配不均，干季（12 月～次年 4 月）占全年雨量的 15%左右，对基础工程施工较为有利；湿季（5～10 月）占 85%

左右,对基础工程施工较为不利;同时年际变化相对较大,如1958~1960、1987~1989年连续三年枯水年组和1965~1974、1994~2002年连续丰水年组。多年平均相对湿度71%;多年平均水面蒸发2089mm(E₂₀)。经开区流域降雨量分布规律是滇池东岸少雨,高山地区多雨。根据《云南省暴雨洪水查算实用手册》,区内24小时最大降雨量均值为75mm。

表 3.1-2 气象特征表

年风速 (m/s)	平均	2.2	多年平均蒸发量 (mm)	2089mm (E ₂₀)	
	最大风速	19.0	多年平均日照数 (h)	2448.7	
	最大风速多年平均值	12.7	降雨量 (mm)	年平均	1031
	常年主导风向	SW		最大日降雨量均值	75
无霜期 (d)		227			
多年平均相对湿度		71			
气温 (°C)	年平均	14.7			
	最高月份	24.7	7月		
	最底月份	3.0	1月		
	极端最高	31.2	1996/5/18		
	极端最低	-7.8	1983/12/29		

3.1.5 河流水系

经开区河流由北至东南向径流,汇入滇池,特征是流程短、比降较大、河道窄、曲流现象极为少见。由于区内气候干燥、雨季分明,地表径流受季节降雨影响大,随着降雨量的变化而大幅度的涨落。主要河流和湖泊分述如下:

(1) 主要河流

经开区境内主要有三大河流,分别为宝象河、马料河、洛龙河,均属于滇池流域,分述如下:

宝象河:发源于官渡区大板桥办事处石灰窑村孙家坟山(海拔高程2500m),全长48.3km,总径流面积255.409km²。河流自东向西蜿蜒经小寨村至三岔河入宝象河水库,宝象河水库总径流面积67.2km²。总库容2091万m³。宝象河出库后向西北流,经坝口村、阿地村,过大板桥、阿拉坝子盆地,穿昆明经济技术开发区,于小板桥镇羊甫村经重新整治的宝象河分洪河(新宝象河),分流一部分洪水至滇池;其余河水沿宝象河流至小板桥村头分叉为宝象河干流(老宝象河)与宝象河西支;宝象河西支在织布营村分流织布营分洪河,在云溪村又分两叉为五甲、六甲两支。多年平均水资源量为3537.6万m³。

马料河：发源于阿拉街道海子村附近的犀牛龙潭，经白水塘村入呈贡区境，进入果林水库（1958年建，总库容 1140 万 m^3 ）。出库后过大冲、倪家营、大倪家营、西流至转望朔村、麻莪村、至小机山再转入官渡区自卫村、矣六甲至回龙村入滇池。另一支流经小新村、关锁村入滇池。河长 23km，径流面积 81 km^2 。马料河的主要功能为农灌，流量受人工控制，农灌季节由果林水库下泄必需的农灌水，雨季行洪，枯水季节非农灌期间基本处于断流状态。多年平均水资源量为 1567.7 万 m^3 。

洛龙河：古名倮倮河，自清代改名洛龙河，发源于呈贡县境内白龙潭和黑龙潭（现属经开区托管范围），由东向西流经洛羊、洛龙、龙城、斗南 4 个街道，最后经斗南街道江尾村进入滇池，河道全长 13.5km，流域面积 126.72 km^2 ，总落差 44m，属常流性河流，是一条集生态景观、防洪和截污等功能为一体的城市景观河道。其流经经开区境内约 1.1km，经开区范围为黑龙潭至小新册与洛龙社区交界处。多年平均水资源量为 2862.6 万 m^3 。

（2）现状水库、坝塘

经开区现有中型水库 1 座（果林水库）；小（1）型水库 2 座（石龙坝水库、铜牛寺水库）；小（2）型水库 5 座（豹子洞水库、白水塘水库、清水水库、拖磨山水库、黄土坡水库）；小坝塘 7 座（三瓦村坝塘、大洛羊塘子、碓臼村水库、滴水凹塘子、大冲水库、标石柱水库、七家村坝塘）。其中：

1) 果林水库

果林水库位于经开区马料河中游，洛羊街道办事处大冲社区，东经 102° 50′ 40″，北纬 24° 50′ 00″，位于城市规划建成区，直线距离经开区管委会 1.85km、洛羊街道办事处 7.0km。总库容 1078 万 m^3 ，正常库容 542 万 m^3 ，属于中型水库，控制径流面积 34.9 km^2 。水库原设计防洪标准为 50 年一遇，现有实际防洪标准为 100 年一遇、校核洪水标准为 1000 年一遇。水库来水主要为径流及上游马料河，出水经泄洪通道进入下游马料河流向主城区。水库周边规划用地类型为公园绿地、防护用地及二类居住用地。以防洪及景观绿化功能为主。水库保护对象为洛羊街道、斗南镇部分农田及洛羊街道交通设施。

2) 石龙坝水库

石龙坝水库位于洛羊街道办事处大冲村附近洛龙河右岸支流，始建于 1959 年，于 1986 年 7 月再次对水库进行扩建，于 1988 年 4 月竣工并投入使用，并

形成现有规模，2011年进行过除险加固。控制径流面积 51.2km^2 ，坝高 15.9m ，坝顶长 142.3m ，总库容 357万 m^3 ，水库坝顶高程 1931.25m ，校核洪水位 1930.12m ，设计洪水位 1929.19m ，正常蓄水位 1927.35m ，正常库容 228万 m^3 ，属于小（1）型水库。水库位于洛羊街道小新册社区，东经 $102^\circ 49' 56''$ ，北纬 $24^\circ 54' 47''$ ，属规划建成区，水库周边区域为规划公园绿地。距离洛羊街道办事处 1km ，距离经开区管委会 2km 。石龙坝水库来水主要为片区径流及上游石夹子大沟来水，出口由石龙坝泄洪渠沿石龙路自北向南于春融东路处汇入洛龙河。随着城市发展，灌溉功能逐步丧失，现主要为城市景观水体兼顾防洪调蓄功能。

3) 铜牛寺水库

位于经开区阿拉街道高坡社区九莲山下，库尾与空港区棠梨坡村接壤。坝址位于东经 $102^\circ 50' 14''$ ，北纬 $25^\circ 2' 14''$ ，属农林保留区。距离阿拉街道办事处 7km ，距离经开区管委会 10km 。铜牛寺水库始建于1958年，经1971年进行过修缮，1976年~1977年进行续修配套，1998年对水库实施除险加固，坝址控制径流面积 20km^2 。水库原设计防洪标准为50年一遇，现有实际防洪标准100年一遇，校核洪水标准为1000年一遇。水库总库容 133.6万 m^3 ，设计正常蓄水位 1964.6m ，正常蓄水位以下库容 88.3万 m^3 ，死库容 2.5万 m^3 。随着城市建设发展，农田减少，水库逐渐失去农灌功能，现主要为防洪调蓄功能。保护对象主要为经开区高坡社区5个村居民生命财产安全。

4) 清水水库

清水水库位于经开区阿拉街道办事处清水社区，东经 $102^\circ 54' 24''$ ，北纬 $24^\circ 59' 41''$ ，位于农林保留区，直线距离经开区管委会 5.5km 、阿拉街道办事处 9.3km 。总库容 25.7万 m^3 ，控制径流面积 1.9km^2 ，属于小（2）型水库。周边规划用地类型为农林用地。水库来水主要为面山径流，出水经泄洪通道进入马料河流向主城区。随着城市发展，逐渐失去原灌溉功能，现主要为防洪调蓄功能。主要保护对象为清水村，水库拦截山洪，对城市建成区防洪排涝具有重要作用。

5) 豹子洞水库

豹子洞水库位于经开区洛羊黄土坡社区水海子村，东经 $102^\circ 51' 37''$ ，北纬 $24^\circ 58' 54''$ ，位于农林保留区，直线距离经开区管委会 4.2km 、洛羊街道办事处 9.2km 。始建于1960年，总库容 33.7万 m^3 （2012年复核），控制径流面积 2.0km^2 ，属于小（2）型水库。水库兴利库容 23.00万 m^3 ，死库容 4.37万 m^3 ，调

洪库容 5.00 万 m^3 。水库周边规划用地类型为农林用地、体育用地及环境设施用地。水库来水主要为面山径流，出水经泄洪通道进入果林水库后经马料河流向主城区。随着城市发展，农田被城市建成区取代，灌溉功能逐步丧失，现功能作用主要是小面积农灌、防汛滞洪、生态景观。水库保护对象为城区交通及人民群众生命财产安全。且水库拦截山洪，对果林水库缓解防洪压力及城市建成区防洪排涝具有重要作用。

6) 黄土坡水库

黄土坡水库位于经开区洛羊街道黄土坡社区黄土坡村，东经 $105^{\circ} 53' 22''$ ，北纬 $24^{\circ} 58' 4.4''$ ，位于农林保留区，直线距离经开区管委会 5.4km、洛羊街道办事处 9.3km。始建于 1960 年，坝址控制径流面积 $1.5km^2$ ，属于小（2）型水库。校核洪水位 2036.00m，设计洪水位 2032.00m，正常蓄水位 2031.00m，死水位 2025.00m。总库容（校核洪水位以下库容）20 万 m^3 、兴利库容 13 万 m^3 、调洪库容 5 万 m^3 、死库容 2 万 m^3 。随着城市发展，农田被城市建成区取代，灌溉功能逐步丧失，现功能作用主要是小面积农灌、防汛滞洪、生态景观。

7) 白水塘水库

白水塘水库位于阿拉街道办事处阿拉社区，东经 $102^{\circ} 51' 20''$ ，北纬 $24^{\circ} 59' 18''$ ，位于城市规划建成区，直线距离经开区管委会 4.6km、阿拉街道办事处 7.8km。总库容 12 万 m^3 （2012 年复核），属于小（2）型水库，控制径流面积 $0.09km^2$ 。水库来水主要为东侧面山径流及上游马料河，出水经泄洪通道进入果林水库，后经下游马料河流向主城区。水库周边规划用地类型为农林用地，为东郊垃圾焚烧发电厂提供用水。主要为防洪调蓄、生态景观功能。水库保护对象为城区交通及人民群众生命财产安全，对果林水库缓解防洪压力及城市建成区防洪排涝具有重要作用。

8) 拖磨山水库

水库位于经开区洛羊街道小新册社区拖磨山村，东经 $102^{\circ} 52' 09''$ ，北纬 $24^{\circ} 55' 48''$ ，属农林保留区。距离洛羊街道办事处 5km，距离经开区管委会 4km。水库始建于 1966 年，1968 年竣工。控制径流面积 $1.5km^2$ ，总库容 13.6 万 m^3 ，死库容 1.5 万 m^3 ，调洪库容 5.1 万 m^3 ，属于小二型水库，2013 年进行过除险加固。拖磨山水库来水主要为面山径流，出口下游流经拖磨山村，于铁路大修厂以南汇入石夹子大沟，最终进入石龙坝水库。原设计使用功能以灌溉为主兼顾

防洪及下游人畜饮水，是洛羊街道主要的灌溉水源，承担下游 600 亩土地的灌溉任务和下游小新册村 1000 亩农田及 1000 人的防洪安全。随着城市发展，灌溉功能逐步丧失，现主要为防洪调蓄功能。

昆明经济技术开发区水系图见图 3.1-2。

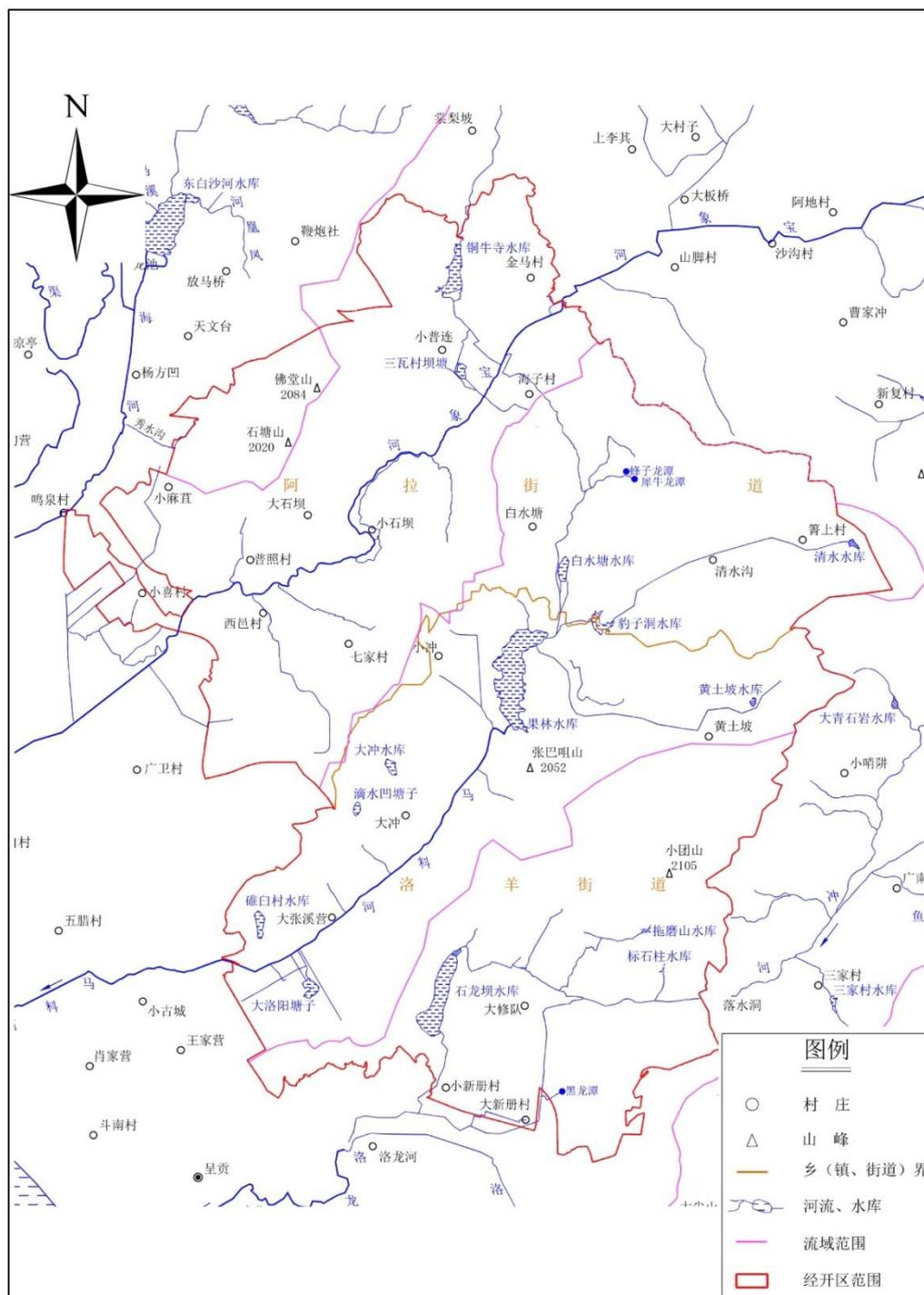


图 3.1-2 昆明经济技术开发区水系图

3.1.6 土壤、植被

（1）土壤

昆明经济技术开发区内土壤共有 7 个土类，红壤为地带性土壤，棕壤、黄棕壤、黄壤属垂直地带性土壤，同时还分布有水稻土、沼泽土、冲积土和紫色土等隐域性土壤。红壤分布面积最广，主分布于山区和丘陵地区。其次为水稻土，主要分布于平原地区、河流谷地和山区平坝。第三系紫色土，主要分布于东南的侏罗纪红层地区。具有土地类型多样、地势分层性明显；土壤种类丰富、适宜多种植物生长；人均土地资源少，且利用不充分等特点。

（2）植被

全区植被属亚热带常绿阔叶林区域的高原亚热带北部常绿阔叶林地带，全区林草覆盖率 20.64%。地带性植被为半湿润常绿阔叶林，但由于人为干扰较严重，目前区内植被类型都属于次生植被或人工植被，主要有以青岗栎属和石栎属为主的常绿阔叶林、云南松林、松栎混交林、人工柏树林、人工桉树林、人工华山松林、经济林等各种植被类型，植物种类也相对丰富。乔木树种有滇青冈、元江栲、云南松、华山松、滇油杉、麻栎、旱冬瓜、柏类、桉树、圣诞树等；灌木种类有杜鹃、矮杨梅、榛子、小铁仔、火棘、苦刺、棠梨等；草本植物有禾本科草本、紫茎泽兰、蕨类、香薷、蒿类等；经济林树种有板栗、核桃、梨、李、桃、杏、柿、苹果、花椒等；林下植物有野生菌、药材、花卉等，林下植物资源丰富。

3.1.7 自然资源

（1）矿产资源

根据 1:20 万《昆明幅区域地质调查报告》（矿产部分）资料，经开区及周边的矿产资源主要为铝土矿、石灰岩矿、白云岩矿、粘土矿、褐煤及地下水资源。

铝土矿：主要分布于大板桥一带。主要产于二叠系下统倒石头组（P1d）地层中，岩性主要由粘土岩、铝土页岩、铝土矿及各种结构的铝土矿组成。主要矿产地有昆明大板桥铝土矿。

石灰岩矿、白云岩矿：主要分布于官渡大板桥—呈贡龙潭山一带。主要赋存于二叠系下统阳新组（P1y）地层中，岩性为白云岩、灰岩、白云质灰岩等。主要矿产地有两担石石灰岩矿、白龙潭石灰岩矿、青草山白云岩矿。

粘土矿：主要分布于官渡大板桥—呈贡龙潭山一带。主要产于二叠系下统倒

石头组（P1d）及残坡积层（Qel+dl）地层中。主要矿产有阿拉村耐火粘土矿、青草山耐火粘土矿、谭葛营耐火粘土矿。

褐煤：主要分布于官渡松华坝一带。产于上新近系中新统次营组（N2c）地层中，岩性由粉砂岩、砂质粘土岩、粘土岩、碳质泥岩、褐煤组成，主要有松华褐煤矿。

地下水：评估区内地下水资源丰富，孔隙水分布于第四系松散层中，利用价值较低；岩溶水、裂隙水分布于评估区下伏基底岩层中，富水性较弱～较强，部分水温较高，为较好的地下水资源。

（2）水资源

昆明经开区水资源主要来源于雨水、地表水（河道、水库、坝塘）、地下水、水质净化厂尾水，全区多年平均降雨量 1031mm，多年平均水资源总量 3477 万 m³，人均水资源量 196m³，远远低于昆明市人均水资源量 999m³，仅为全省平均水平的 4.10%，属水危机地区。自北向南分布的主要河流依次为宝象河、马料河和洛龙河。主要水库有果林水库、铜牛寺水库、石龙坝水库及白水塘水库等，其中铜牛寺水库与宝象河水流相通，马料河流经果林水库，石龙坝水库与洛龙河相通。区内几大主要河流均是东北至西南流向，最终注入滇池。

区内地下水主要为熔岩水、裂隙水，区域内多年平均降雨量较少，地下水补给条件有限，人均水资源量低于昆明市人均水平，辖区内黑龙潭、犀牛龙潭为地下水，具有一定开发潜力。

3.2 社会经济条件

3.2.1 行政区划及人口

根据《昆明市经济技术开发区第七次全国人口普查主要数据公报（2021年）》，全区辖阿拉、洛羊街道共 2 个街道办事处，有 13 个村改居社区、73 个村民小组，2020 年末全区常住人口 29.12 万人，其中阿拉街道 17.04 万人，洛羊街道 12.08 万人，较 2010 年第六次全国人口普查相比，全区人口增加 8.32 万人，年平均增长 12.38%。全区共有家庭户 9.23 万户，集体户 2.07 万户。其中农村人口 3.15 万人，占全区总人口的 10.82%。全区有人口登记的少数民族有彝族、白族、回族、壮族、哈尼族等 41 个，少数民族人口约 2.0 万人，占总人口的 6.9%，其中彝族人口最多，占全区少数民族总人口的 74.5%。

3.2.2 国民经济

“十三五”期间，全区地区生产总值由2015年的304.4亿元增加到2020年的506亿元，年均增长9.56%；主营业务收入由2015年的1320亿元增加到2020年的2218亿元，年均增长10.94%；地方一般公共预算收入由2015年的29.81亿元增加到2020年的42.31亿元，年均增长6%；规模以上工业增加值年均增长9.67%；规模以上固定资产投资累计完成679.08亿元。经过五年的快速发展，全区经济总量自党的十八大以来实现了翻番，成为昆明市乃至云南省重要的工业聚集区和经济增长极，在全国218个国家级经开区综合排名中位于上游水平。

3.3 土地利用

根据全国土地第三次调查数据，昆明经济技术开发区土地总面积148.38km²，其中耕地面积10.07km²，占总面积的6.78%；园地面积5.65km²，占总面积的3.81%；林地面积48.26km²，占总面积的32.53%；草地面积4.25km²，占总面积的2.87%；工矿仓储用地面积26.37km²，占总面积的17.77%；公共管理与公共服务用地14.10km²，占总面积的9.50%；交通运输用地面积20.43km²，占总面积的13.77%；住宅用地11.40km²，占总面积的7.69%；水域及水利设施用地面积2.58km²，占总面积的1.74%；特殊用地面积5.02km²，占总面积的3.38%；其他土地面积0.24km²，占总面积的0.16%。

昆明经济技术开发区土地利用情况详见表3.3-1。

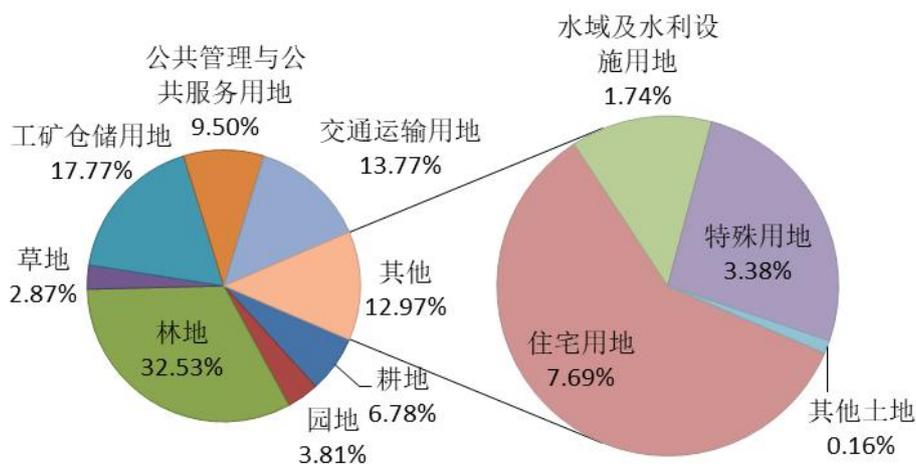


图 3.3-1 昆明经济技术开发区土地利用类型占比图

表 3.3-1 昆明经济技术开发区土地利用统计表

序号	地类分类	面积(km ²)	占比	
1	耕地	旱地	4.54	
		水浇地	5.31	
		水田	0.21	
		小计	10.07	6.78%
2	园地	果园	5.40	
		其他园地	0.26	
		小计	5.65	3.81%
3	林地	灌木林地	2.90	
		其他林地	7.46	
		乔木林地	37.88	
		竹林地	0.02	
		小计	48.26	32.53%
4	草地	其他草地	4.25	2.87%
5	工矿仓储用地	采矿用地	1.80	
		工业用地	16.78	
		物流仓储用地	7.78	
		小计	26.37	17.77%
6	公共管理与公共服务用地	高教用地	1.59	
		公用设施用地	0.50	
		公园与绿地	0.99	
		广场用地	0.02	
		机关团体新闻出版用地	1.07	
		科教文卫用地	2.15	
		商业服务业设施用地	7.78	
		小计	14.10	9.50%
7	交通运输用地	城镇村道路用地	5.05	
		公路用地	6.42	
		管道运输用地	0.00	
		轨道交通用地	0.04	
		交通服务场站用地	1.35	
		农村道路	1.49	
		铁路用地	6.09	
		小计	20.43	13.77%
8	住宅用地	城镇住宅用地	6.95	
		农村宅基地	4.45	
		小计	11.40	7.69%

序号	地类分类		面积(km ²)	占比
9	水域及水利设施用地	沟渠	0.11	
		河流水面	0.34	
		坑塘水面	0.42	
		内陆滩涂	0.01	
		水工建筑用地	0.19	
		水库水面	1.46	
		养殖坑塘	0.04	
		小计	2.58	1.74%
10	特殊用地	特殊用地	5.02	3.38%
11	其他土地	裸土地	0.12	
		设施农用地	0.12	
		小计	0.24	0.16%
12	合计		148.38	

3.4 相关规划概述

3.4.1 《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关生态规划概述

（1）完善绿地系统布局

合理设置各类绿地及园林绿化设施，采取点、线、面、环等多种形式，进行科学布局，形成完整有机的绿地系统。严格落实园区绿地系统规划，实施低效林改造和森林抚育工程，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率。以水道、绿道组成的绿色廊道为纽带，塑造内外交融的绿色生态空间。以多层次的布局方式，将园区的各类绿地串联起来，构建经开区的“生态基质—绿色廊道—绿地斑块”的生态绿色系统的格局。

（2）提升绿化建设品质

积极拓展绿化空间，对城市边角地、弃置地全部实施绿化，结合市政基础设施积极开展墙体、屋面、阳台、桥体、停车场、公交站点等立体空间绿化。均衡城市绿地分布，结合城中村改造项目，通过拆迁建绿、拆违还绿、增设花架花钵等形式，加强绿化薄弱地区的园林绿化建设和提升。按照“300米见绿，500米见园”的要求，加快各类公园绿地建设，不断提高公园服务半径覆盖范围。加强城市道路隔离带、分车带和行道树的绿化建设，达到“有路就有树，有树就有荫”的效果。结合马料河、洛龙河、新宝象河三条水系，沿河两侧打造滨水绿化带。

持续开展美化绿化和景观提升治理行动，提升园林绿化景观品质。到 2025 年，园区绿化覆盖率达到 42.5%。

（3）重点工程

中国（云南）自贸区昆明片区（昆明经开区）“十四五”规划重点项目共计 150 项，其中产业发展 58 项，基础设施 34 项，生态环境保护及治理 8 项，民生保障 15 项，城市功能完善 35 项。“十四五”规划重点建设项目表如下：

表 3.4-1 中国（云南）自贸区昆明片区（昆明经开区）“十四五”规划重点项目表

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
合计：（150 项）				
一、产业发展（58 项）				
（一）续建（15 项）				
1	云南绿色能源产业园	云南能投新能源产业园区投资开发有限公司	工业和科技局	建设工业标准厂房及配套办公服务设施约 11 万平方米。
2	普洛斯昆明环普产业园一期	昆明普昆产业发展有限公司	招商合作局	项目占地 593 亩，建设 14 栋单层厂房、2 栋单层物流仓库、4 栋双层物流仓库及配套设施。
3	G 系列节能环保轻型商用车汽油机产业化建设项目	昆明云内动力股份有限公司	工业和科技局	在公司现有厂区内新建三联合厂房，建设汽油机缸体、缸盖机加工生产线各一条，建设汽油机装试生产线一条，建设配套的公用系统，利用先进的智能装备，打造集自动化、智能化、信息化的节能环保轻型商用车汽油机生产基地。
4	G 系列节能环保轻型商用车汽油机研发平台建设项目	昆明云内动力股份有限公司	工业和科技局	建设 2 套发动机性能试验台架、1 套耐久试验台架、1 套重型动力总成试验台架、1 套 CVS 全流稀释系统试验台架、1 套轻型动力总成试验台架，建设试验台架配套辅助系统、供油系统及供电系统。
5	云内动力装配车间智能化生产线改造项目	昆明云内动力股份有限公司	工业和科技局	对原 YNF40、90/95/100/102 机型的总装分装线、涂装线、后装线、试车台架的共线生产进行智能化升级改造，提升到国六排放标准，且 YNF40 产品型号变更为 D40，新增国六 D45 发动机的生产。
6	红星电线电缆生产项目	昆明红星电缆有限公司	工业和科技局	投资建设生产车间、原料及成品仓库、研发及办公楼等配套设施。
7	潘祥记烘焙食品、农副产品加工生产基地	云南潘祥记工贸有限公司	招商合作局	建设生产车间、成品和原材料仓库及其他生活配套设施。
8	云南粮油公司肉食仓储及加工项目	云南粮油贸易有限公司	社会事务局	项目占地面积 52599.59 平方米，建筑集生猪屠宰 100 万元头/年、肉食加工 10 万吨/年、车间及相关配套设施建设。
9	云南省能源科研双创示范园	云南省能源研究院有限公司	工业和科技局	科技研发，原建筑进行更新改造，新增地下停车场，园林景观重新施工，建筑面积 30868.28 平方米。
10	云南精成实业新型建材基地项目	云南精成实业有限公司	招商合作局	项目占地约 33 亩，厂房建设面积 11000 平方米，包括三个标准化厂房建设等。
11	植源生物工业大麻花叶加工	云南植源生物科技有限公司	工业和科技局	按年产 1 吨 CBD 原料的规模进行一期建设，全厂建（构）筑物主要包括生产车间、原料库、成品库、辅料库、锅炉房（含燃料库），配电室、综合楼（含办公室、检验室、会议室、食堂）、废水处理池、冷却水池等。
12	出版印刷各工序全链条智能化生产线关键技术研发及推广应用	云南出版印刷集团有限责任公司	工业和科技局	建成两条出版印刷各工序全链条智能化生产线，形成年产教材教辅绿色书刊印刷 1.2 亿册的生产能力。

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
13	云南省质量技术监督综合技术检验检测基地建设项目	云南省质量技术监督局	市场监管分局	建设产品质量检验检测、建筑材料质量检测、计量技术测试、特种设备安全检测用房。
14	高原特色农副产品现代物流园建设项目	云南省粮食产业集团有限公司	商务金融服务局	项目占地约 240 亩，总建筑面积约 146314 平方米，建设专用线装卸站台及站台仓库，多层仓库。
15	中国（昆明）跨境电商综试区（经开片区）综合服务平台建设项目	出口加工管理局	商务金融服务局	建设跨境 E 贸易通关服务系统、EDI 数据交换系统、O2O 跨境新零售监管系统、保税仓储/电商仓储管理系统、商品溯源管理系统、“一站到家”综合物流管理系统、跨境大数据综合信息展示系统、综合通关进口管理系统、综合通关出口管理系统以及 1210、9610 跨境电商业务查验场所。
（二）新开工（43 项）				
1	昆明国际工业大麻产业园二期项目	昆明经济技术开发区投资开发(集团)有限公司	投资公司	建设标准厂房 9 万平方米以上，园区内部水、电、气等综合管网 10KM，园区电力配套设施、环保配套设施等基础配套设施。
2	昆明国际工业大麻产业园一期升级改造建设项目	云南浩宏工业大麻产业园运营管理有限公司	工业和科技局	昆明国际工业大麻产业园一期基建配套及形象提升建设，工业大麻监管仓、交易网络数字平台研发及搭建。
3	滇金公司云南黄金产业园	云南滇金投资有限公司	招商合作局	预计用地 200 亩，按照五大核心板块实施，分别为黄金精深加工、西南银库、贵金属交易平台、贵金属检测基地、工业旅游。
4	昆明雪兰牛奶有限责任公司整体搬迁技术改造项目	昆明雪兰牛奶有限责任公司	招商合作局	建设常低温加工厂房、研发中心、质量检测中心、库房、动力车间、配电房、天然气锅炉、倒班宿舍、食堂、污水处理站、办公用房等建成年产 30 万吨的生产能力的现代化工厂。
5	昆明醋酸纤维有限公司整体搬迁	昆明醋酸纤维有限公司	招商合作局	用地 267 亩，用于生产和制造香烟过滤嘴用二醋酸纤维丝束。
6	G 系列节能环保轻型商用车汽油机 20 万台产能提升项目	昆明云内动力股份有限公司	工业和科技局	实施汽油机 20 万台总产能提升：缸体产能从 5 万台提升至 20 万台，缸盖产能从 5 万台提升至 20 万台，冷试台架、电控系统检测产能从 15 万台提升至 20 万台，新增相关的生产线，并配套公用系统等。
7	D25/D30 国六柴油机缸体缸盖年产 10 万件智能化生产线产能扩建项目	昆明云内动力股份有限公司	工业和科技局	扩建 D25/D30 装配线，设计年产能 20 万台；将原 D19/D20 机加工线、装配线年产能从 20 万台降低至 10 万台，保障二联合厂房装配线各产品年总产能 30 万台；建设生产线配套的公用动力系统，对厂房配套进行适应性改造。构建车间 MES 系统。
8	智能制造转型升级项目	昆明电机厂有限责任公司	招商合作局	整体搬迁新建智能工厂，并完成信息化、数字化、智能化建设。项目建设总投资 105898.79 万元。
9	原料药提取基地建设及综合生产车间技术建设项目	昆明赛诺制药股份有限公司	招商合作局	建设现代化的中药原料提取和综合生产车间及配套设施、技术研发中心、互联网+和营销信息化专项、办公及综合大楼，购买生产设备。
10	凯富研发中心	云南凯富投资有限公司	招商合作局	工程技术、软件检测、智能产品、系统仿真等分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务。
11	华能绿色包装印刷产业园项目	昆明华能新材料有限公司	招商合作局	引进博斯特凹印刷机、海德堡等国外先进设备以及相应配套设备，建设烟标印刷生产线及精品礼盒生产线。
12	钢友精品板材生产加工项目	云南钢友工贸有限公司	招商合作局	建设重型钢结构生产厂房 31602.01 平方米及厂房内配套起重设备 54 台套、建设不低于

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
				3600 千伏安供电配套设施、购置各型号高精度精品板材生产设备 15 台套、场地硬化等其他附属设施。
13	云南东盟国际冷链物流中心三期	昆明银筑冷链物流有限公司	商务金融服务业局	建设分拣、流通、生产、加工车间，建筑面积 33304.9 平方米，制冷机房 1 栋，面积 6000 平方米。
14	通信设备维护生产项目	云南国豪通讯集团有限公司	招商合作局	建设生产车间、调度中心、通信机房等，项目建成后营业额达 2.5 亿元。
15	机床机件设备生产加工中心研发生产基地项目	云南中工机床工业有限公司	招商合作局	项目总用地面积 31981.69 平方米，总建筑面积 47688.72 平方米。主要进行机床加工车间、装配车间及配套设施建设。
16	城市花园高原生态食品研发加工基地建设项目	昆明登文城市花园餐饮管理有限公司	招商合作局	用地 21 亩，建设集高原生态食品加工、研发、安全检测、培训、网络管理、物流配送为一体的现代化食材加工配送基地。
17	旭邦机械烟草及智能装备研发制造基地项目	昆明旭邦机械有限公司	招商合作局	项目总用地面积 14391.94 平方米；总建筑面积 19991.10 平方米，主要建设标准机械加工和机械装配厂房、实验室、电装车间等，集烟草、茶叶、医药、物流、花卉等行业智能装备研发制造基地。
18	教育教学装备仓储物流项目	云南华旭教学设备有限公司	招商合作局	总用地面积 30.71 亩，建设仓储物流基地。
19	智能化泵站大数据中心平台项目	昆明嘉和科技股份有限公司	工业和科技局	在现有厂房内建成卧式泵测试台和立式泵测试台，在产品上加装传感器，建立数据监测中心，并同步建设数字中心平台、研发中心平台、维保中心平台、供应链中心平台四大中心。
20	北京通盈集团工业大麻项目	北京通盈集团	招商合作局	建设工业大麻的提取及加工、CBD 雾化系列产品、工业大麻食品、日化品、保健品、药品、宠物用品及配套产品的加工制造及出口销售项目。
21	成都海德康 CBD 合成项目	成都海德康药业有限公司	招商合作局	从事工业大麻生产制备，建设 CBD 全合成中心项目。
22	电子烟生产线项目	云南麻叶生物科技有限公司	招商合作局	项目主要生产电子烟，其中一期租用标准化厂房，二、三期用地 100 亩。
23	华东师范大学工业大麻项目	华东师范大学	招商合作局	通过工业大麻研发微波和激光激励石墨烯量子点生产工艺与中试设备，建立研究中心。
24	云南出版集团项目	云南出版集团	招商合作局	项目建设 3 大板块：印刷物资供应板块、出版印刷板块、出版物发行板块。
25	保元堂药品及健康产品研发项目	云南保元堂药业有限责任公司	招商合作局	项目用地面积 45 亩，主要建设 GMP 制剂生产车间（包括胶囊剂、散剂、酒剂、丸剂、片剂、颗粒剂 6 条生产线）、健康产品科研基地、提取车间、仓库及其它生活配套设施。
26	云南 5G 工业互联机器人智能化项目	天津爱码信自动化技术有限公司	招商合作局	总占地 25000 平方米，计划分 2 期投资，4 年内全部完成，一期投资 8000 万元，建设期 2 年；二期投资 7000 万元，建设周期 2 年。
27	斗南花卉综合加工与物流服务中心建设项目	昆明斗南国际花卉产业园区开发有限公司	招商合作局	新建占地 130 亩，功能配置有花卉加工、仓储、物流功能的花卉中心，服务斗南花卉交易市场。
28	云南养瑞集团生产基地项目	云南养瑞集团科技有限公司	招商合作局	用地 30 亩，建设多层厂房，配套科技、办公用房，用于烟草及烟草配套技术的研发、生产、销售及服务；健康产品的开发、加工。
29	智能装备研制生产能力提升	昆船智能技术股份有限	工业和科技	主要建设内容为新增工艺设备及智慧工厂产线。

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
	建设项目	公司	局	
30	昆明牙膏厂搬迁项目	昆明牙膏厂	招商合作局	用地规模 60 亩，搬迁建设牙膏生产线。
31	云南建投云上营家智造中心项目	云南省建设投资控股集团有限公司	招商合作局	建设核心产业区、检验中心和研发拓展区，占地面积 215 亩，以装备制造业为基础，定位智能制造、高端装备、新型材料为核心的工业集中区，重点建设包括智能仪器仪表、伺服控制系统、机器人、高档数控机床、高性能液压件等设备，及高端装备制造企业生产厂房为一体的智能制造装备产业园。
32	云南省昆明军民融合军粮综合保障基地项目	云南军粮集团有限公司	商务金融服务局	成品粮仓仓容 5500 吨；仓间罩棚面积 1350 平方米；大米加工车间面积 2700 平方米，加工能力 150 吨/日；新建冷库（含箱变），面积 3384 平方米，库容 3000 吨；主食车间，面积 4284 平方米，30 吨/日米线加工生产线，20 吨/日饵丝生产线，10 吨/日速热米饭加工生产线，5 吨/日馒头生产线；配送物资仓，面积 5134 平方米；植物油灌装车间面积 1936 平方米，灌装能力 50 吨/日；污水处理站改造，综合楼改造，门卫室改造。
33	嘉浩物流项目	嘉浩控股有限公司	招商合作局	建设运营全国性的高品质物流服务中心网络，为客户提供现代物流、冷链物流服务。
34	菜鸟科技天猫超市项目	菜鸟网络科技有限公司投资	招商合作局	建设智能物流中心项目，服务于天猫超市、盒马生鲜和阿里数字农业项目，建成后天猫超市昆明项目中心将在我区落地，并独立核算。
35	清水片区汽车制造配套产业项目	招商合作局重点引资项目	招商合作局	汽车零部件等相关产业项目，用地规模 500 亩。
36	清水片区装备制造项目	招商合作局重点引资项目	招商合作局	引进一批先进装备制造企业，建设清水片区装备制造生产基地，用地规模 400 亩。
37	清水片区健康产品制造项目	招商合作局重点引资项目	招商合作局	引进一批健康产品企业，打造健康产品产业集群，用地规模 300 亩。
38	清水片区新材料制造项目	招商合作局重点引资项目	招商合作局	引进一批新材料企业项目，打造新型材料产业集群，用地规模 200 亩。
39	清水片区仿制药项目	招商合作局重点引资项目	招商合作局	引进仿制药和生物医药相关企业入驻，用地规模 400 亩。
40	王家营片区物流资源整合升级项目	招商合作局重点引资项目	工业和科技局	以商贸物流和铁路口岸物流为支撑，以商贸制造业物流集成、区域分拨及配送组织、多式联运转运、干线物流组织、供应链物流服务、国际物流服务为重点，拓展商品采购、展示和供应链金融服务，用地规模 230 公顷。
41	大冲片区先进制造项目	招商合作局重点引资项目	招商合作局	引进一批先进制造企业，打造先进装备制造集群，用地规模 200 亩。
42	信息产业基地数字经济产业项目	招商合作局重点引资项目	招商合作局	引进一批数字经济企业，打造数字经济产业集群，用地规模 100 亩。
43	出口加工区保税加工项目	商务金融服务局	商务金融服务局	建设保税加工仓储项目，用地规模约 350 亩。
二、基础设施（34 项）				
（一）续建（9 项）				

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
1	安石公路市政化改造工程	规划建设局	规划建设局	工程起于小石坝立交，止于黄土坡片区 B12 道路，全长 6806.451 米，红线宽度 52 米，建设内容包含道路工程、桥涵工程、排水工程、交通工程、照明工程、景观绿化工程及防护工程等。
2	安石公路市政化改造工程-综合管廊工程	规划建设局	规划建设局	管廊全长 8100 米，其中三舱（综合舱、污水舱、燃气舱）综合管廊长 7080 米，双舱（综合舱、燃气舱）综合管廊长 1020 米，与其他道路相交路段均预留支线管廊接入口。
3	呈黄路（北段）西辅线	规划建设局	规划建设局	道路起于经开 204，止于呈黄路，全长 4203 米，规划红线宽 30 米。
4	经开 256 号道路	规划建设局	规划建设局	道路起于 219 号路，向北延伸止于 261 号路，道路全长约 360 米，道路红线宽度为 20 米，道路等级为城市支路。
5	大观山项目 1 号道路	昆明大观山投资开发有限责任公司	投资公司	大观山项目道路总投资 14630 万元，长度 1410 米。
6	黄土坡 1 号道路	规划建设局	规划建设局	道路起于 264 号路，止于 263 号路，道路总长 145.551 米，红线宽 20 米。
7	经开 245 号路	规划建设局	规划建设局	道路起于 247 号路，向北延伸止于 246 号路，道路全长约 1125 米，道路红线宽度为 20 米，道路等级为城市支路。
8	昆明经开区市容环境整治提升	昆明经济技术开发区建设管理有限公司	城市管理局	对昆明经开区春漫大道、顺通大道、云大西路、昌宏路道路红线范围内的整个 U 型断面进行整治，主要涉及建筑、道路、交通、排水、景观绿化、照明、市政设施工程及城市管理。
9	昆船工业区立体停车场项目	昆明市智慧停车建设运营有限公司	规划建设局	1 号北门普西地块立体停车场，2 号 A 区门球场地块立体停车场，3 号 B 区 402 大楼地块立体停车场，4 号五舟公司地块立体停车场，5 号金凯医院地块立体停车场。项目总用地面积约 9658 平方米，采用多种机械式立体停车设备建设智慧立体停车库及智能停车系统，新建停车泊位 1647 个。
（二）新开工（25 项）				
1	昆石高速王家营立交改扩建工程	规划建设局	规划建设局	拟将昆石高速与石龙路交叉口节点处王家营立交改扩建为全互通城市立交。
2	中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区区域 2020 年第一期园区基础设施建设工程	规划建设局	规划建设局	包含经开 103 号路地下综合管廊及经开 204 号路西段综合管廊。经开 103 号路地下综合管廊长 5191 米，断面形式单层两仓；经开 204 号路西段综合管廊长 2200 米，断面形式单层两仓。
3	出口加工区北向交通改造	规划建设局	规划建设局	含 2 处下穿铁路框架桥，博望路北段、云大北路、出口加工区 23 号路、浦新路东段，总长 2.41 公里，宽 25-35 米。
4	茶高山连接绕城高速段道路工程	规划建设局	规划建设局	南起云霞路，北止于绕城高速，主线长 997 米、宽 30 米。
5	商贸大街北段	规划建设局	规划建设局	起于呈荣大道、跨越马料河、止于林溪路，长 1918 米、宽 40 米。
6	林溪路跨线桥	规划建设局	规划建设局	实施桥梁建设工作，修建长度 416 米，跨线桥标准段红线宽 49.5 米，道路等级为主线城市主干道，设计车速 60km/h。
7	昆明经济技术开发区昌宏路下穿贵昆公路隧道工程	规划建设局	规划建设局	包含昌宏路下穿隧道及两侧右进右匝道，下穿隧道长为 380 米，右进匝道总长 270 米，右出匝道总长 220 米。

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
8	呈黄路东辅线（南段）工程	规划建设局	规划建设局	起于广福路东延线、止于石安公路，长约4500米、宽度40米。
9	经开225号道路	规划建设局	规划建设局	起于204号路，止于103号路，长2930米、宽40米。
10	“雪亮工程”项目	工业和科技局	工业和科技局	智能视频监控采集系统、视频图像资源整合共享平台、视频图像联网平台、视频图像解析中心、视频图像社会资源共享服务平台、社会综治视联网平台、视频图像信息数据库、实战应用平台、网络传输系统与安全系统、综合运维管理平台、分局及派出所模块化机房系统、综治中心等内容。
11	135号路（呈运大道东段）工程	规划建设局	规划建设局	道路全长2783.028米，红线宽度60米。
12	经开103号路北段道路工程	规划建设局	规划建设局	道路全长6940米，红线宽50米。
13	昆明经开区16号路	规划建设局	规划建设局	道路起于安石公路，止于204号路，全长约1410米，红线宽度30米。
14	昆明经开区155号路	规划建设局	规划建设局	道路起于103号道路，止于呈运大道，全长约1300米，红线宽度40米。
15	经开219道路（西段）	规划建设局	规划建设局	道路东至204号道路，西至320国道，全长约3.05公里，道路红线30米。
16	经开207号道路	规划建设局	规划建设局	道路东至204号道路，西至320国道，全长约3.02公里，道路红线40米。
17	呈黄路及204号路（东段）综合管廊	规划建设局	规划建设局	建设连接呈黄路及204号路（东段）综合管廊。
18	经开290号路（南段）	规划建设局	规划建设局	华飞小新册项目配套道路。
19	农垦路市政化改造工程	规划建设局	规划建设局	农垦物流新建项目配套道路。
20	农垦物流北侧配套道路	规划建设局	规划建设局	农垦物流新建项目配套道路。
21	玉缘路下穿昆玉高速工程	规划建设局	规划建设局	道路起于玉缘路至于官渡11号路，全长约300米，红线宽度40米。
22	经景路西段工程	规划建设局	规划建设局	道路起于经景路至于昆洛公路，全长约1000米，红线宽度30米。
23	103号路下穿昆玉高速节点工程	规划建设局	规划建设局	道路下穿高速公路节点工程。
24	信息产业基地连接出口加工区隧道工程	规划建设局	规划建设局	隧道节点工程。
25	经开区加油站建设项目	商务金融服务局	商务金融服务局	新建加油站6座。
三、生态环境保护及治理（8项）				
（一）续建（6项）				
1	倪家营、普照污水处理厂二期改扩建工程	昆明经开区水务有限公司	城市管理局	改扩建污水处理厂2座，其中：倪家营污水厂新增日处理规模5万吨，总处理规模达10万吨；普照污水厂新增日处理规模5万吨，总处理规模达10万吨。
2	宝象河流域排水收集系统改造工程	中交建设发展（昆明）有限公司	城市管理局	1、管网完善工程：宝象河干管单改双工程、铜牛寺水库-泛亚调蓄池污水管道工程、红外路-云大西路-云大西路-宝象河干管顶管工程；2、调蓄池及出水管：泛亚调蓄池、泵站

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
				及压力管；3、智慧系统：宝象河排口水质监测监控系统等建设内容。
3	茶高山截洪引清工程	城市管理局	城市管理局	建设截洪沟工程、排洪沟工程、沉砂池工程、调蓄池工程、补水通道工程、截污工程以及节点改造和清淤工程。
4	清水片区再生水工程	城市管理局	城市管理局	新建输水管道 7.43 公里，新建提升泵站 2 座，新建高位水池 2 座，新建再生水管网 28.92 公里。
5	环卫一体化 PPP 项目	城市管理局	城市管理局	PPP 项目新建 10 座垃圾转运站，改建 3 座已完工。目前，在建 2 座。
6	淹积水点整改工程	城市管理局	城市管理局	对辰逸路、林溪路（世林别墅段）、云大西路（昆玉高速桥下）、顺通大道等淹水点进行整治。
（二）新开工（2 项）				
1	阿拉街道、洛羊街道片区水环境综合治理工程	昆明经开区城管局	城市管理局	对区内无污水处理设施或需要完善雨污管网的自然村进行村落污水收集系统建设。新建村落巷道及村道污水管，接驳现状各户散排污水，实现村落污水全收集转运与雨污分流。
2	昆明市滇池东岸关停矿区地质环境恢复治理示范工程城市生态绿地潜在地质灾害消除、高陡边坡复绿及功能提升项目	昆明经济技术开发区嘉铭产业投资开发有限公司	投资公司	主要开展昆明市滇池东岸关停矿区地质环境恢复治理示范工程城市生态绿地潜在地质灾害消除、高陡边坡复绿及功能提升。
四、民生保障（15 项）				
（一）续建（5 项）				
1	云南省国家肿瘤区域医疗中心项目	社会事业局	社会事务局	项目重新调整后总用地面积 115775.09 平方米，净用地面积约 99374 平方米，项目总建筑面积 278395 平方米，其中地上建筑面积 160260 平方米，地下建筑面积 118135 平方米，建设 1000 床位的三甲医院。
2	昆明市妇女儿童医疗保健中心二期	昆明市妇幼保健院	社会事务局	项目建筑总面积 76496 平方米，批复床位 500 张，主要为门诊、医疗、住院及配套辅助设施等功能用房。
3	昆明铁道职业技术学院基础设施建设、实习实训基地建设项目	昆明铁道职业技术学院	社会事务局	1.新建云南高速铁路技术公共实训基地教学用的高铁站房、线路、涵洞等，建筑面积 3000 平米，购置实训教学设备 14082.37 万元；2.新建 21173.37 平方米的学生宿舍及食堂等；3.智慧校园工程：学院信息化硬件和软件管理平台建设等，设备购置 5222.44 万元；4. 水网和电网改造；5.校园综合改造工程等。总建筑面积 24173.37 平方米。
4	昆明经济技术开发区第三小学及附属幼儿园新建项目	昆明经百实业有限公司	社会事务局	位于大冲片区 JK-DC-7-30、JK-DC-7-31 号地块，项目投资约 31213.64 万元，建筑总建筑面积 33888.25 平方米。
5	世界银行贷款云南学前教育发展实验示范项目昆明学院子项目土建工程	昆明学院	社会事务局	主要建设教学用房，总建筑面积 18118.91 平方米。
（二）新开工（10 项）				
1	昆明经开区第二中学新建校	社会事务局	社会事务局	项目位于航天城，按照小学 30 个班、初中 18 个班，共计 48 个班级，占地面积约 85.8

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
	设项目			亩，拟建总建筑面积约 37073.8 平方米。
2	黄土坡片区完全中学学校建设项目	社会事务局	社会事务局	项目位于黄土坡片区 JK-HTP-A1-02-11 地块，总用地面积约为 102.8 亩，拟建总建筑面积 62675.4 平方米，建设办学规模为 54 班的完全中学。
3	黄土坡片区九年一贯制学校建设项目	昆明经百实业有限公司	社会事务局	项目位于黄土坡片区、西亚山庄南侧，总用地面积约 68.12 亩，拟建总建筑面积 33449.14 平方米，为九年一贯制学校，办学规模为 36 个班级。
4	昆明经开区实验小学二期建设项目	经开区实验小学	社会事务局	项目位于昆明经济技术开发区实验小学东侧。学校规划总用地面积约为 30573 平方米，其中本次新建建设用地面积约为 25.64 亩，新建总建筑面积约为 21120.81 平方米。
5	“悠闲镜”老年康养项目	云南至和市政开发建筑有限公司	社会事务局	净用地面积 11988.46 平方米(17.98 亩)，总建筑面积 22815.34 平方米，最大建筑高度 18.65 米，规划床位数 312 户，机动车车位 155 个，非机动车位 155 个。
6	昆明市救灾物资储备库项目	昆明金马粮食物流有限公司	经济发展局	项目用地约 22.9 亩，新建标准智能化储备仓库规模 10000 平方米，调度管理及辅助生产用房 2433 平方米，晒场及装卸作业场地 4000 平方米，相应配备辅助设备设施，满足昆明市救灾物资储备需要。
7	昆明市医疗应急物资储备中心建设工程项目	昆明金马粮食物流有限公司	经济发展局	项目用地约 44 亩，新建标准智能化储备仓库规模 8200 平方米，停车及装卸作业堆场 8660 平方米，调度管理及辅助生产用房 1800 平方米，地下室面积 4650 平方米，相应配备仓储作业设备及辅助设施。
8	昆明铁道职业技术学院改扩建二期项目	昆明铁道职业技术学院	社会事务局	项目建设高铁实训中心、南院学生公寓，总建筑面积约 45700 平方米。
9	大观山学校建设项目	投资公司	社会事务局	项目位于昆明经济技术开发区信息产业基地大观山南侧。拟建配套完中 96 班，其中高中 48 班，初中 48 班。用地面积 199.5 亩，拟建总建筑面积 97700 平方米。
10	洛羊片区配套 60 班高中建设项目	昆明经开区社会事务局	社会事务局	项目位于昆明经开区洛羊街道办事处洛羊片 JK-LY-2-01-00 地块，总用地面积约 127 亩，总建筑面积 98259.50 平方米，为 60 班高中。
五、城市功能完善（35 项）				
（一）续建（13 项）				
1	御龙春晓城建设项目	云南天骏房地产开发有限公司	规划建设局	一二期房地产开发建设，占地面积约 54250.6 平方米，总建筑面积 210117.96 平方米，主要建设住宅、商业及配套设施。
2	悦山湖花园（二期）	昆明东旭启明投资开发有限公司	规划建设局	总用地面积 155156.75 平方米(232.73 亩)，建设联排别墅及社区卫生服务站、社区服务用房、公共卫生间、老年服务站、物业管理用房等辅助设施。
3	天地方舟商业广场	云南湘金投资有限公司	规划建设局	建设公寓式办公及商业配套，总建筑面积约 209525.51 平方米。
4	果林广场	云南新广创置业有限公司	规划建设局	总用地规模净用地约 56983.61 平方米，总建筑面积约 19 万平方米。
5	金山小区一期	昆明螺蛳湾国际商贸城创业园开发有限公司	规划建设局	项目占地面积 15900 平方米，总建筑面积 307291 平方米，进行建筑及配套设施建设，住宅建筑面积为 199123 平方米。
6	琅樾花园二期	云南通泽置业有限公司	规划建设局	总建筑面积约 276000 平方米，建设花园洋房、高层住宅等。
7	天宸小区	云南金宏雅房地产开发	规划建设局	净用地面积 107.65 亩，总建筑面积为 23.98 万平方米，建设高层住宅等。

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
		有限公司		
8	观林湖花园	昆明经百实业有限公司	投资公司	项目用地面积 125991.09 平方米（189 亩），总建筑面积 217438.02 平方米。其中地上建筑面积 136319.00 平方米，地下建筑面积 81119.02 平方米，主要由多层住宅、低层住宅、幼儿园以及必要的公共配套组成。
9	兴港湾小区	兴港湾小区	规划建设局	项目总用地 73431.13 平方米（110 亩），容积率 2.5，总建筑面积 25.82 万平方米，规划设计 10 栋 25-32 层住宅，2 栋 3-5 层的商业，1 栋 2 层的社区用房，以及一个 9 班幼儿园。
10	云山雅居花园	云南碧清房地产开发有限公司	规划建设局	建设住宅楼、商业楼及配套设施，规划用地面积 170197 平方米，总建筑面积 371446.89 平方米
11	金泽园	昆明富金房地产开发有限公司	规划建设局	项目净用地面积 56835.83 平方米，总建筑面积 194752.72 平方米，主要进行居民住宅及停车场设施建设。
12	山水云亭小区	云南保晟房地产开发有限公司	规划建设局	项目占地面积 142520.78 平方米，建筑面积 487607.60 平方米，主要建设高层住宅、配套用房、公益和物业用房。
13	和樾府	昆明新城悦韵房地产开发有限公司	规划建设局	项目用地面积 71445.75 平方米（约 106.72 亩），总建筑面积 161994.08 平方米，建设 24 栋 8 层住宅楼、1 栋 3 层幼儿园以及老年人服务站、物业管理、社区卫生服务用房等公建设施。
（二）新开工（22 项）				
1	西邑村城中村改造项目	云南崇光房地产开发有限公司	规划建设局	项目总用地面积 362.55 亩，规划净用地面积 235.45 亩。地上建（构）筑物面积 29.03 万平方米，涉及居民 203 户。现项目已完成规划方案、补偿方案的审批，正在进行拆迁、土地交易、安置房建设等工作。
2	小麻苴三期城中村改造项目	昆明泰吉美房地产开发有限责任公司	规划建设局	项目总用地面积 143.17 亩，规划净用地面积 83 亩，地上建（构）筑物面积 11.3 万平方米，涉及居民 27 户。项目配套 1 所 9 班幼儿园。
3	大冲村（二期）项目	规划建设局	规划建设局	项目改造范围约 495.7 亩，四至范围：南侧为秋景路，西侧为辰逸路，北侧为讯图国际商务区，东侧为云景路。涉及居民户 569 户。主要进行回迁安置房建设、商品房建设、学校医院等公共基础建设。
4	大小洛羊片区（大洛羊村、小洛羊村）项目	规划建设局	规划建设局	项目总用地面积约 1702.23 亩，建（构）筑物面积约 110.134 万平方米（最终以测绘数据为准），主要进行回迁安置房建设、商品房建设、公园、学校医院等公共基础建设。
5	黄土坡村项目	规划建设局	规划建设局	项目改造用地面积约 1422 亩，建（构）筑物面积约 80.57 万平方米。主要进行回迁安置房建设、商品房建设、公园、学校医院等公共基础建设。
6	小新册项目	规划建设局	规划建设局	项目改造面积为 580.7 亩，建（构）筑物面积约 39.8 万平方米。主要进行回迁安置房建设、商品房建设、学校等公共基础建设。
7	倪家营项目	规划建设局	规划建设局	项目总面积约 683.409 亩，项目分为倪家营大村、倪家营小村两个地块。倪家营大村用地面积约 576.146 亩，地上建（构）筑物总面积约 22.8684 万平方米。主要进行回迁安置房建设、商品房建设、学校、公共基础等建设。
8	大小石坝片区（大石坝村、小	规划建设局	规划建设局	项目总用地面积约 1060 亩，拟拆除建（构）筑物面积约 40.84 万平方米。其中：大石坝

序号	项目名称	项目业主	责任单位	建设内容及规模
	石坝村)村项目			村拟改造面积约 589 亩，地上建（构）筑物面积约 29.9 万平方米，涉及居民 354 户。主要进行回迁安置房建设、商品房建设、公园、学校医院等公共基础建设。
9	大新册项目	规划建设局	规划建设局	项目造面积约 1284 亩，居民 1080 户，地上建（构）筑物面积约 80 万平方米。主要进行回迁安置房建设、商品房建设、公园、学校等公共基础建设。
10	公家村项目	规划建设局	规划建设局	项目总用地面积 667 亩，地上建（构）筑物面积 39.7 万平方米，涉及居民 404 户。
11	旭辉公元名著（美辰花园）	昆明梁辉置业有限公司	规划建设局	项目占地面积 50409.63 平方米，总建筑面积合计 155163.18 平方米，其中包含社区卫生和服务用房、幼儿园、生鲜超市等公共服务用房 3352.12 平方米，住宅 105753.70 平方米，商业 7662.36 平方米。
12	元悦小区	昆明和广房地产开发有限公司	规划建设局	项目占地面积 46707.27 平方米，总建筑面积 161213.83 平方米，主要建设高层住宅等。
13	云台广场	云南自由贸易试验区云台置业有限公司	规划建设局	新建“云台（南亚国际）产业孵化园”小总部商务办公、商业综合体。
14	云樾花园	昆明新城亿晟房地产开发有限公司	规划建设局	项目占地面积 45880.07 平方米，主要用于建设住宅小区及公建配套设施，容积率为 3.0，建筑密度为 24%，绿化率为 40.0%。计划总建筑面积为 193403.81 平方米，其中地上建筑面积：137640.21 平方米，地下建筑面积：55763.60 平方米。
15	云望广场	云南诺亚润达房地产开发有限公司	规划建设局	项目总用地面积为 89154.43 平方米（133.73 亩），净用地面积为 51148.26 平方米（76.72 亩），地上总建筑面积为 154226.50 平方米，地下总建筑面积为 88019.82 平方米，道路及广场面积为 18095.89 平方米，绿地面积为 12804.20 平方米，绿地率为 25.03%，包括给排水工程、电气工程、消防工程、安防系统等公用工程的建设。
16	富康城紫澜苑	富康城控股（云南）有限公司	规划建设局	建设商品住宅及其他配建附属设施。其中，住宅及停车库约 20 万平方米，幼儿园 30242.21 平方米，总用地面积约 143.41 亩。
17	东盟商贸港三期	云南宝源丰房地产开发经营有限公司	规划建设局	项目总占地面积为 173000 平方米，总建筑面积为 519000 平方米。
18	信息产业基地商住项目	规划建设局	规划建设局	项目总占地面积为 220000 平方米，总建筑面积为 660000 平方米，主要建设商品房及配套设施。
19	黄土坡片区商住项目	规划建设局	规划建设局	项目总占地面积为 300000 平方米，总建筑面积为 900000 平方米，主要建设商品房及配套设施。
20	911 地块商住项目	规划建设局	规划建设局	项目总占地面积为 5000000 平方米，总建筑面积为 15000000 平方米，主要建设商品房及配套设施。
21	江东地块商住项目	规划建设局	规划建设局	项目总占地面积为 3000000 平方米，总建筑面积为 900000 平方米，主要建设商品房及配套设施。
22	市交投地块商住项目	规划建设局	规划建设局	项目总占地面积为 500000 平方米，总建筑面积为 1500000 平方米，主要建设商品房及配套设施。

3.4.2 《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》概述及经开区涉及情况

（1）规划目标

到2030年，基本建成与昆明市经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系。全市水土流失新增治理率达到62%，新增水土流失治理面积3505km²，水土流失面积和强度控制在适当范围内，人为水土流失得到有效控制；新增年均减少土壤流失量250万t，输入江河湖库的泥沙明显减少；林草植被覆盖状况得到大幅度提高。加强现有监测站点管理，提高水土保持综合监管和能力建设，实现水土保持现代化。

到2025年，初步建成与昆明市经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系，重点防治地区的水土流失得到有效控制。全市水土流失新增治理率达到33%，新增水土流失治理面积1865km²，水土流失面积和强度有所下降，人为水土流失得到有效控制；新增年均减少土壤流失量200万t，输入江河湖库的泥沙有效减少；林草植被覆盖状况得到明显改善。提高水土保持监管能力，初步实现水土保持现代化。

其中，昆明市水土保持规划（2020-2030年）对昆明经济技术开发区水土保持任务的要求，考虑到区域发展对水土保持要求，主要是任务是控制人为水土流失，无治理水土流失任务规模。

（2）水土保持区划

在全国水土保持三级区划和省级四级区划的基础上，结合昆明市当地自然条件、社会经济条件、水土流失特点，将昆明市划分为昆明中南部湖盆中低山人居环境维护水源涵养区、昆明北部中山保土减灾区、昆明中北部中低山保土水源涵养区、昆明东南部岩溶山原保土蓄水区等4个分区。

其中，昆明经济技术开发区属于昆明中南部湖盆中低山人居环境维护水源涵养区。

（3）水土流失重点防治区

以《水利部办公厅关于印发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的通知》（办水保〔2013〕188号）和《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅公告第49号）为基础，昆明市水土流失重点防治区复核划分情况为：

昆明市涉及金沙江—珠江分水岭省级水土流失重点预防区、金沙江下游国家级水土流失重点治理区和滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区，昆明市规划划分了云龙水库市级水土流失重点预防区和普渡河上游市级水土流失重点治理区。

其中，昆明经济技术开发区不属于以上区域。

（4）规划总体布局

滇中城市区域加强水土保持监督管理，严格控制人为水土流失，加强区域水土流失预防和治理，维护和改善人居环境；北部生态特色农业区、东南部高效农业区加强区域水土流失治理，保护土壤资源，维护和提高土地生产力；北部地质灾害高易发区域加强区域水土流失治理和预防，缓解和减少区域地质灾害发生；滇池流域、牛栏江流域、清水海流域、普渡河上游区域加强区域水土流失预防和治理，维护和提高滇池、江河源头、水源地的调节径流、保护与改善水质的功能；东南部岩溶石漠化区域加强区域水土流失治理和预防，提高集蓄利用降水和地表径流以及保持土壤水分的功能。

其中，昆明经济技术开发区为滇中城市区域，应严格控制人为水土流失，维护和改善人居环境。

3.4.3 《昆明经济技术开发区绿地系统规划（2014-2020年）》概述

经开区绿地系统规划是本规划最直接、最有效的上位规划依据，城市水土保持和绿地系统规划在规划层面中是相辅相成的，在水保规划内容中是高度一致、目标方向一致的规划。

（1）规划目标

总目标：以把经开区建设成为园林式、节约型、可持续发展的“山水绿城”为总目标，在规划期内实现科学合理的统筹规划，合理布局绿地系统构架和清晰的绿地网络，突出区域特征及山水特色，将经开区塑造成为环境优雅、四季芬芳的园林式新型国家级经济技术开发区。合理提高园区的绿化覆盖率；以水道、绿道组成的绿色廊道为纽带，塑造内外交融的绿色生态空间，创造良好的绿色空间体系及园区空间环境；提供更有亲和力的休闲和游览场所，保护园区生态环境，建设昆明高标准的工业生态示范园。

近期目标（至2016年）：建设知名度较高的“国家生态园林城市”，达到一

星标准。

远期目标（至2020年）：实现科学合理的绿地系统构架和清晰的绿地网络，最终实现生态城市的理想目标，绿地建设达到“国家生态园林城市”三星标准。

（2）规划指标

至2020年，完善各种绿地系统，建成体系完整、富有区域特色的新型产业园区。经开区绿地率不低于40%；绿化覆盖率不低于45%，人均公园绿地不低于15m²。

3.4.4 《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》概述

（1）规划范围

分区规划范围西以昆洛公路为界、东至黄土坡、北至晚兰依山、南至大冲、羊甫，主要包括大冲片区、洛羊片区、牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、清水片区、黄土坡片区、普照海子片区、信息产业基地片区8个片区，规划用地总面积为148.38km²。

（2）功能分区

经开区区划分为八大功能片区，依次为：牛街庄鸣泉片区、出口加工区（羊甫片区）、信息产业基地、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区。

（3）总体用地布局规划

其中，规划绿地与广场用地面积为2031.65hm²，占城市建设用地的23.38%。规划区以环湖湿地公园为核心，结合规划布局形成多个点状公园及广场用地，依托老盘龙江、大清河、小清河、飞虎河、姚安河、老宝象河及宝象河形成多条南北向的公园绿带，并按照服务半径设置街头绿地，形成点、线、面结合的绿地系统。

3.4.5 《昆明经济技术开发区经开区控制性详细规划》中相关绿地规划

（1）规划目标

规划因地制宜，近远期结合，把经开区打造成为昆明市“设施一流的产业园区、环境优美的城市新区、山水相依的生态城区”。

（2）规划定位

中国西南先进制造业基地，中国—东盟贸易往来的物流基地，环境优美、山水相依、设施齐全的宜居生态新城。

（3）总体用地布局规划

其中，绿地与广场用地规划如下：

①大冲片区：水域保留，使其成为片区的风景资源；整治河流，使河道畅通，形成良好的生活居住环境。该片区有大半部分为保留的山体林地。规划绿地与广场用地 355.58hm²，占建设用地的 30.49%。

②洛羊片区：按照昆明市生态隔离带确定的范围，沿马料河两侧规划集中的绿地，并结合石龙坝水库和保留山体形成公共绿地，沿高速公路和铁路形成防护绿地。规划绿地与广场用地 455.07 hm²，占建设用地的 32.19%。

③牛街庄鸣泉片区：宝象河在片区的东南侧经过，建筑退距按照沿河岸边线向外退出 50 米计算，退出部分作为沿河绿化带。其他城市建设用地严格按照城市规划编制办法进行规划。规划绿地与广场用地 143.06 hm²，占城市建设总用地的 15.34%。

④出口加工区：主要为高速公路、快速路及城市主干道两侧的街头绿地，形成沿街绿化。规划用地 52.31 hm²，占总建设用地的 8.43%。

⑤信息产业基地：主要为山体公园、马料河沿线公园和高速公路、快速路及城市主干道两侧的街头绿地，形成沿街绿化。规划用地 359.55hm²，占总建设用地的 32.75%。

⑥普照海子片区：主要为祭虫山公园、宝象河沿线公园和高速公路、快速路及城市主干道两侧的街头绿地，形成沿街绿化。规划用地 780.89hm²，占总建设用地的 28.73%。

⑦清水片区及黄土坡片区：公园绿地主应在保证昆明城市总体规划确定的公园绿地的基础上，结合片区公共服务中心、主要生活性道路及主要居住区进行布置，形成点-线-面相结合的绿化布局方式。规划绿地与广场用地 890.45hm²，占城市建设总用地的 40.79%。

3.4.6 《昆明经济技术开发区水资源综合利用规划报告》概述

（1）水资源特征及可利用量

经开区属于资源型和水质型缺水的地区，全区多年平均地表水资源量为

2786 万 m^3 ，地下水资源量 841.9 万 m^3 （为重复量）。多年平均入境水量 4874 万 m^3 ，出境水量 8029 万 m^3 。多年平均地表水资源可利用总量约为 1066 万 m^3 。

境内主要河流新宝象河大花桥断面 2019~2020 年总体水质类别均为 III 类，马料河果林水库出口断面 2020 年总体水质类别均为 III 类。

境内主要水库果林水库（中型）、铜牛寺水库（小（1）型）、石龙坝水库（小（1）型）现状水质为 V~劣 V 类、其余水库、坝塘水质多在 III~劣 V 类之间。

（2）水资源需求预测

经开区 2025 年、2035 年、2040 年用水总量控制分别为 2385 万 m^3 、2807 万 m^3 、3045 万 m^3 。根据经开区社会经济发展目标与发展战略，人口和 GDP 发展规模和预测需水量远超过用水总量控制指标，说明片区发展目标和布局与水资源禀赋条件有一定的不匹配性。

（2）水资源合理调配

经开区城镇生活及工业生产主要由外区宝象河水厂和昆明市第五、八自来水厂供水，区内蓄水工程水源主要作为农业灌溉、景观用水。经开区水资源合理调配重点解决资源型缺水和水质型缺水问题。

（3）水资源可持续利用总体战略及工程布局

综合考虑经开区水体环境现状，结合全区未来经济发展及污染源状况，为实现各水功能区水质目标，通过工业污染源治理、城镇污水处理系统建设、节水减污、面源污染防治、河道水环境综合整治、水库生态修复和加强水质监测等措施。

。

表 3.4-2 经开区水资源综合利用规划表

类型	项目分类	项目名称	主要建设内容	责任单位	
工程措施	节水工程	农业节水	对灌区进行技术改造，推广农业节水技术；加强农业用水管理，合理制定农业用水价格。	城市管理局	
		工业节水	严格控制高耗水项目建设及其取水许可审批；调整产业结构，改造工业设备，引进先进的供水设备和改进用水工艺，提高水重复利用率。	城市管理局	
		生活节水	通过强化管理，建设和推广节水措施，城镇供水管网更新改造，逐步使用水定额得到控制，降低管网漏失率。	城市管理局	
	水资源保护及水生态修复工程	点源污染治理工程	工业污染控制	发展建设生态工业示范园区，将经开区建成资源节约型、环境友好型和低碳经济型开发区。	生态环境局经开分局
			城镇污水管网及设施建设	规划共计新建污水管 288.9km, 改、扩建管道 2.7km, 管径 d500~d2000; 污水中途提升泵站 5 座，建设 4 座调蓄池。	城市管理局、规划建设局
			城区排水管网、调蓄池、河道、支流沟渠清淤除障	每年开展完成建成区排水管网、调蓄池、河道、支流沟渠清淤除障。	城市管理局、阿拉、洛羊街道办事处、水务公司
			滇池流域内支流沟渠清污分流工程	根据实施条件，适时实施流域内支流沟渠清污分流工作，加强对水质不达标的支流沟渠综合整治，完善截污治污体系。	城市管理局
			黑臭水体整治工程	开展辖区黑臭水体排查，对水质较差的水体实施整治。	城市管理局、阿拉、洛羊街道办事处
			倪家营、普照水质净化厂二期改扩建工程	(1) 在倪家营水质净化厂一期工程（规模 5 万 m ³ /d）的基础上扩建 5 万 m ³ /d，总处理规模达 10 万 m ³ /d。 (2) 在普照水质净化厂一期工程（规模 5 万 m ³ /d）的基础上扩建 5 万 m ³ /d，总处理规模达 10 万 m ³ /d。 (3) 两厂极限脱磷工程建设规模均包括一期、二期处理规模，处理能力分别为 10 万 m ³ /d。 (4) 倪家营水质净化厂一期 5 万 m ³ /d 的降氮改造工程。	水务公司
			宝象河流域排水收集系统改造工程	沿线新建 25km 截污管道；调蓄池 3 座，容积 4.3 万 m ³ ；泵站 1 座，规模 1.5 万 m ³ 。	城市管理局、水务公司、SPV 项目公司
			阿拉、洛羊街道片区水环境综合整治工程	对区内无污水处理设施或需要完善雨污管网的村庄进行村落污水收集系统建设。新建村落巷道及村道污水管，接驳现状各户散排污水，实现村落污水全收集转运与雨污分流。	城市管理局、阿拉、洛羊街道办事处
			果林水库东侧污水转输干管工程	沿果林水库东侧建设截污干管，转输清水片区污水。	城市管理局

类型	项目分类	项目名称	主要建设内容	责任单位
		经开区排水管网错接、漏接整改工程	开展排水管网健康检测，全面整治排水管网错接、漏接、断头等问题。	城市管理局
		经开区排水管网地理信息系统建设项目	排水设施数字化、信息基础设施建设、平台软件、应用系统建设。	城市管理局
	面源污染治理工程	农村固体废弃物集中收集处理	针对农村居民点分散和受经济条件限制，人口较少、垃圾产量少的村庄，连片几个村庄集中建设一座生活垃圾转运站，安排专人对收集的固体废弃物加以分类处理。	阿拉、洛羊街道办事处
		农业面源污染控制	发展生态农业，实施化肥、农药减施工程、农田氮磷流失生态拦截工程、农药替代工程等种植业治理工程。	社会事务局
		城市地表径流污染控制	通过城镇草地、公园、街道绿化带等公共绿化的建设，增加雨水的渗透率，减少城市地表径流的入河量。	城市管理局、规划建设局
		水土流失治理	通过林木措施、耕作措施和工程治理措施治理水土流失。	城市管理局、社会事务局
	生态河道建设	马料河美丽河道工程	重点打造马料河（昆石高速至春漫大道段），实施环行步道、绿化提升、灯光亮化、文化节点等建设。	城市管理局
		宝象河绿色廊道工程	全面恢复河道生态功能，贯通宝象河滨河生态健康绿道，提升沿河绿化景观效果，打造景观节点。	城市管理局
		水质监测站网布局	逐步完善水质监测站点，不断优化调整地表水监控断面，提高水质自动监测和实时监测的能力，及时了解水质状况，保障供水安全，为水资源保护提供基础依据。	城市管理局
	生态补水工程	马料河补水（宝象河调水）工程	新建取水池1座，新建泵站1座，管道2.25km，修复渠道1.28km。	城市管理局
		宝象河河道补水工程	依托普照水质净化厂再生水管网，向高桥村湿地公园进行补水。	城市管理局
		经开区石龙坝水库补水工程	研究石龙坝水库补水保水策略，采取必要工程措施，充分利倪家营水质净化厂提标改造后的再生水，增加水库蓄水量，提升水库水质，打通石龙坝水库与大洛羊塘子通道，实现水资源综合利用。	城市管理局
		区域水资源综合调度利用示范工程	启动以果林水库为中心，马料河为通道，连通清水水库、豹子洞水库、白水塘水库通道，实现区域水资源综合利用。	城市管理局
		滇中引水工程经开区分水口生态补水工程	滇中引水工程通水后，根据区域生态缺水量，适时建设生态补水管网及沟渠、补水泵站工程。	城市管理局
	水库生态修复工程	果林水库水环境提升工程	通过截污、清淤、补水、景观修复、环境保护、生态湿地等手段进行水库生态修复，改善水环境、减少水污染、提升水质。	城市管理局
		大冲水库生态修复工程	通过截污、清淤、补水、景观修复、环境保护、生态湿地等手段进行水库生态修复，改善水环境、减少水污染、提升水质。	城市管理局

类型	项目分类		项目名称	主要建设内容	责任单位	
			石龙坝水库水环境提升工程	通过截污、清淤、补水、景观修复、环境保护、生态湿地等手段进行水库生态修复，改善水环境、减少水污染、提升水质。	城市管理局、洛羊街道办事处	
		小计				
	供水工程	蓄水工程		经开区果林水库库容恢复工程	对水库原设计库容进行恢复，提高蓄水能力。	城市管理局
				石龙坝水库除险加固及配套设施工程	根据安全鉴定结论，对水库进行除险加固。	城市管理局、洛羊街道办事处
				铜牛寺水库除险加固及配套设施工程	根据安全鉴定结论，对水库进行除险加固。	城市管理局、阿拉街道办事处
				清水水库除险加固及配套设施工程	根据安全鉴定结论，对水库进行除险加固。	城市管理局、阿拉街道办事处
				豹子洞水库除险加固及配套设施工程	根据安全鉴定结论，对水库进行除险加固。	城市管理局、阿拉街道办事处
		城市供水管网工程		根据城市开发建设时序，对建成区进行供水设施、管网建设，拟建管网长约 200km。	规划建设局	
		农村人饮管网改造工程		对以地下水供水为主，尚未实施城中村改造的社区（尚未进行居民生活用水向市政自来水切换及一户一表改造的社区居委会及居民小组）进行农村人饮管网工程改造。	阿拉、洛羊街道办事处	
	小计					
	再生水利用工程	城镇再生水管网及设施建设		根据片区用水需求，对区域内再生水提升泵站及配套管网进行建设，建设泵站（6座，规模 5.86 万 m ³ /d）、管网（222.1km）及高位蓄水池（2座，容积 1.4 万 m ³ ）。	城市管理局、水务公司	
		倪家营水质净化厂再生水提升改造工程		对倪家营水质净化厂服务区域内再生水配套管网及泵站进行提升改造。	水务公司	
		清水片区再生水工程		新建再生水加压泵站 2 座、高位水池 2 座，输水管线约 7km，再生水配水管网 29km。	城市管理局、水务公司	
		小计				
	雨水储蓄利用工程	面山规划工程		龙潭山截洪引清工程	新建调蓄池 1 座，总容积 1.0 万 m ³ ，截洪沟约 5.25km；排洪沟约 0.55km。	城市管理局、水务公司
				茶高山截洪引清工程	新建调蓄池 2 座，总容积 5.67 万 m ³ ，截洪沟约 6.76km；排洪沟约 1.38km。	城市管理局、水务公司
				大观山截洪引清工程	新建调蓄池 5 座，总容积 6.59 万 m ³ ，截洪沟 2.41km、排洪沟 0.29km 等，对大观山面山洪水进行科学规划。	大观山开发公司

类型	项目分类	项目名称	主要建设内容	责任单位
	市区规划工程	市区雨水储蓄利用工程（海绵城市）	因地制宜，通过屋顶雨水拦蓄利用、道路雨洪利用、绿地草坪滞蓄汛雨建设海绵城市。	规划建设局、城市管理局
		小计		
		合计		
非工程措施		最严格水资源管理	制定合理抑制和调控水资源需求的机制与制度：加强对水资源的需求管理，实行动用水总量控制和定额管理。	城市管理局
		节水型社会建设	健全的节水政策法规体系、完善的市场调节机制、先进的技术支撑体系，节水护水惜水，使水资源节约和循环利用达到国内先进水平，逐步形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局等协调发展的现代化新格局。	城市管理局
		水务信息化建设	通过对已建设施设备的梳理，结合现状实际，在河道、调蓄池安装水位计，布设水质监测站，构建数字化、信息化、智慧化管理体系，初步建成综合监控平台。	城市管理局
		全面推行、深化河长制工作	编制“一河一策”实施方案，落实“一河一策”整治措施，保障河道水质达标。全面落实河长制，建立科学规范的河长制体系，维护河湖生命健康，完善水治理体系。	城市管理局、阿拉、洛羊街道办事处
		水权、水市场和水价体制	运用水市场机制，积极推进水资源的合理配置，提高用水效率，协调好生活、生产和生态用水，建立健全水法规及其有关政策，实现水资源的可持续利用。	城市管理局、经济发展局
		加强节水宣传，增强节水意识	深入持久地开展节水型社会建设宣传，逐步使公众树立资源稀缺、资源有价、用水有偿意识，以及水的商品、节约和保护意识。	城市管理局
		水管理执法队伍及能力建设	加强水资源管理执法体系建设；加强各供水单位和用水单位管理人员的业务培训。	城市管理局

3.5 水土流失现状

3.5.1 水土流失类型

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》，昆明经济技术开发区属于以水力侵蚀为主的西南岩溶区。

3.5.2 水土流失面积

根据2020年云南省水土流失动态监测成果分析，昆明经济技术开发区土壤侵蚀面积17.67km²，占全区土地总面积的11.91%。

从土壤侵蚀强度分级看，全区土壤侵蚀主要表现为轻中度侵蚀，其中轻度侵蚀面积7.74km²，占土壤侵蚀总面积的40.38%；中度侵蚀面积7.24km²，占土壤侵蚀总面积的40.98%；强烈侵蚀面积2.53km²，占土壤侵蚀总面积的14.29%；极强烈侵蚀面积0.16km²，占土壤侵蚀总面积的0.92%；剧烈侵蚀面积0.002km²，占土壤侵蚀总面积的0.01%。

昆明经济技术开发区土壤侵蚀情况详见下表。

表 3.5-1 昆明经济技术开发区土壤侵蚀统计表 （单位：hm²）

项目		昆明经济技术开发区	其中：阿拉街道	其中：洛羊街道	
土壤侵蚀小计	面积	1766.69	938	828.69	
	占土地面积比例	11.91%	12.54%	11.27%	
土壤侵蚀强度分级	轻度	面积	773.81	426.67	347.14
		占流失面积比例	43.80%	45.49%	41.89%
	中度	面积	723.92	374.48	349.44
		占流失面积比例	40.98%	39.92%	42.17%
	强烈	面积	252.53	129.3	123.24
		占流失面积比例	14.29%	13.78%	14.87%
	极强烈	面积	16.22	7.54	8.68
		占流失面积比例	0.92%	0.80%	1.05%
	剧烈	面积	0.2	0.01	0.19
		占流失面积比例	0.01%	0.00%	0.02%

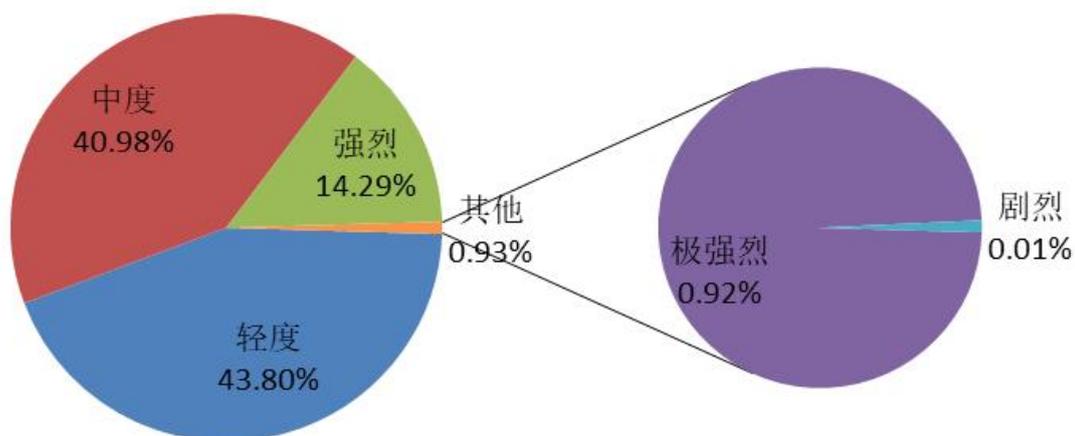


图 3.5-1 昆明经济技术开发区水土流失强度分级图

3.5.3 水土流失分布

（1）水土流失总体分布

根据昆明经济技术开发区水土流失现状图及调查分析，全区水土流失普遍存在，主要分布在开发建设区域，城市建设用地造成水土流失达 60%，明显体现出城市水土流失属性，表现为强烈及以下侵蚀强度，北部及东部边缘区域生态植被较好，水土流失自然零星分布。全区水土流失分布见图 3.5-2 及附图。

（2）各土地利用地类水土流失情况

从水土流失所发生的土地利用类型分析，各土地利用类型均产生水土流失，其中水土流失面积较大的是工矿仓储用地、交通运输用地、林地和耕地，水土流失面积分别占水土流失总面积的 22.23%、18.60%、15.14%和 10.57%。各地类水土流失面积占本地类面积比例大于 10%的分别为其他土地（39.91%）、草地（35.80%）、耕地（18.55%）、园地（17.39%）、交通运输用地（16.08%）、住宅用地（15.34%）、工矿仓储用地（14.90%）。

土地利用各地类水土流失详表 3.5-2~3。

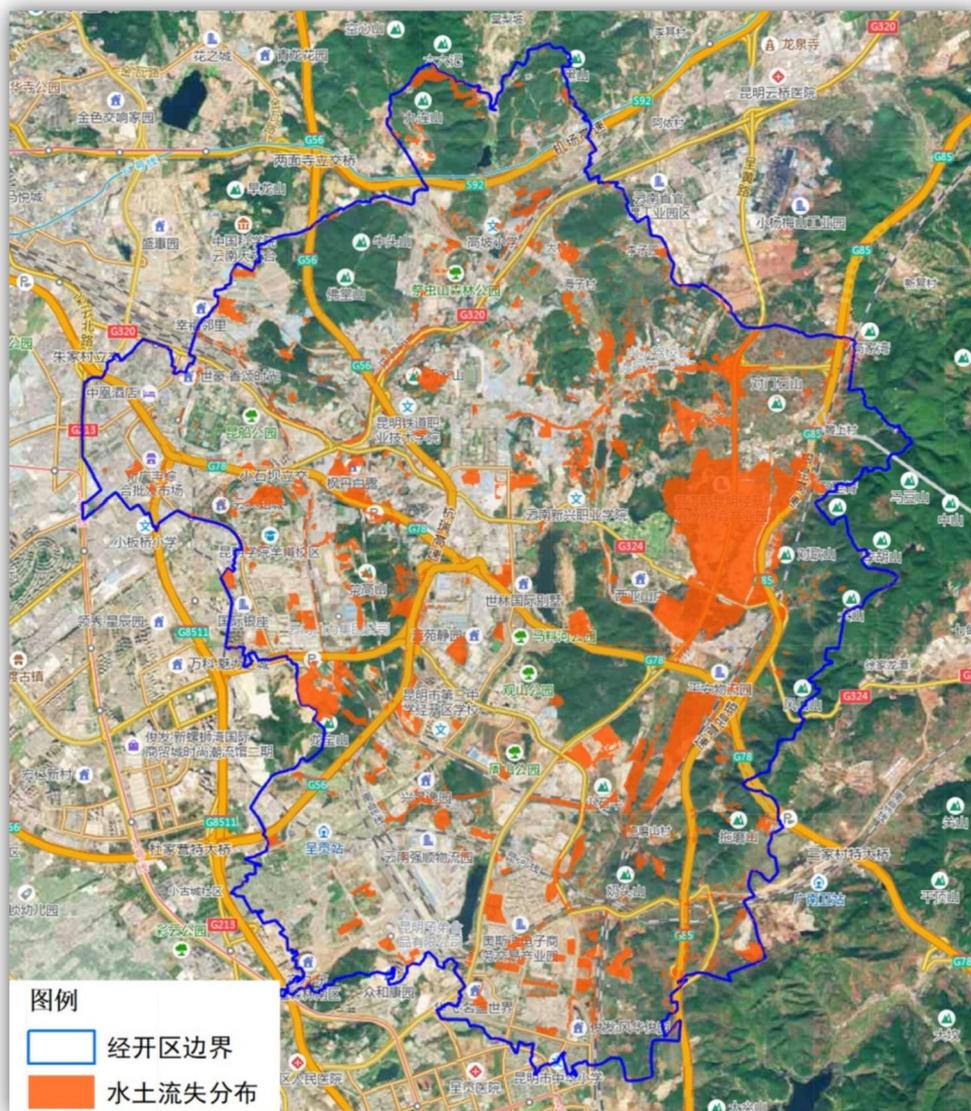


图 3.5-2 昆明经济技术开发区水土流分布图

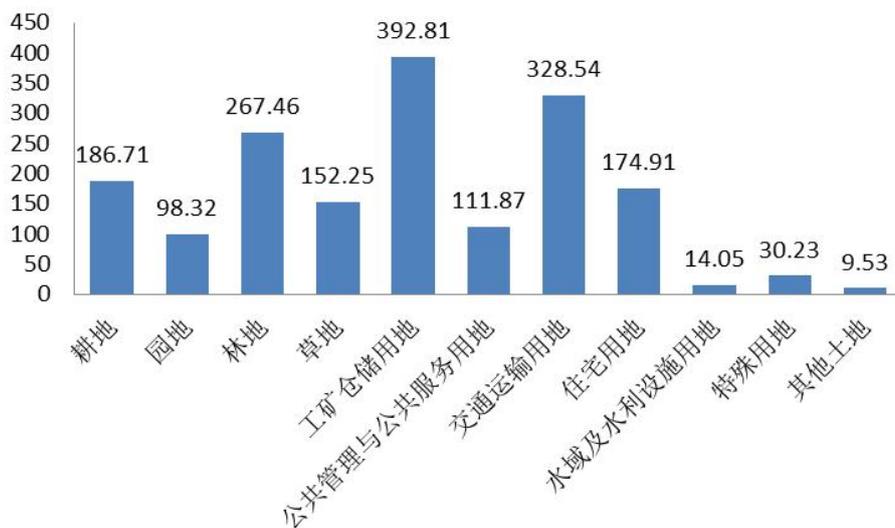


图 3.5-3 各地类水土流失分布图（单位：hm²）

表 3.5-2 土地利用各地类水土流失强度分析表（单位：hm²）

序号	地类分类	水土流失强度分级					
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
1	耕地	125.44	50.03	11.17	0.07		186.71
2	园地	58.37	33.72	6.21	0.02		98.32
3	林地	103.70	105.79	51.31	6.50	0.16	267.46
4	草地	65.26	63.12	22.87	1.00		152.25
5	工矿仓储用地	129.51	184.12	75.49	3.69		392.81
6	公共管理与公共服务用地	57.69	41.77	11.76	0.65		111.87
7	交通运输用地	130.33	154.46	41.12	2.62	0.003	328.54
8	住宅用地	67.24	78.99	27.61	1.08		174.91
9	水域及水利设施用地	11.14	2.67	0.19	0.05		14.05
10	特殊用地	22.93	4.57	2.63	0.10		30.23
11	其他土地	2.21	4.68	2.18	0.44	0.03	9.53
12	合计	773.81	723.92	252.53	16.22	0.20	1766.69

表 3.5-3 各地类水土流失面积占地类面积比例分析表（单位：hm²）

序号	地类分类	水土流失			地类面积
		面积	占本地类面积	占水土流失总面积	
1	耕地	186.71	18.55%	10.57%	1006.73
2	园地	98.32	17.39%	5.57%	565.44
3	林地	267.46	5.54%	15.14%	4826.11
4	草地	152.25	35.80%	8.62%	425.31
5	工矿仓储用地	392.81	14.90%	22.23%	2637.04
6	公共管理与公共服务用地	111.87	7.94%	6.33%	1409.61
7	交通运输用地	328.54	16.08%	18.60%	2043.47
8	住宅用地	174.91	15.34%	9.90%	1140.42
9	水域及水利设施用地	14.05	5.44%	0.80%	258.08
10	特殊用地	30.23	6.02%	1.71%	501.91
11	其他土地	9.53	39.91%	0.54%	23.88
12	合计	1766.69			14838

3.5.4 水土流失特点

综上水土流失分布情况，昆明经济技术开发区水土流失特点如下：

（1）昆明经济技术开发区城市建设用地面积达 52% 以上，造成城市水土流失达 60%，这些区域水土流失强度大、历时短、具有突发性和季节性的特点。

（2）危害严重，损失巨大。经开区是区域经济中心，人口密集，财富集中，基础设施较好，环境比价高。因此，一旦发生水土流失，产生的危害也就更为严重。

（3）涉及面广，治理难度大。经开区建设涉及各行各业各类项目，水土流失策源地点多面广，水土流失防治投入多，难度大，责任难以落实。

（4）潜在性和普遍性。经开区水土流失的隐患是潜在的，一般情况下难易觉察到，只有在暴雨或大暴雨下才会爆发出来，所以具有一定的潜在性。经开区建筑物、工厂、水泥及沥青路等不透水层普遍存在，使雨水的地面阻力明显减少，导致暴雨径流产生的能量集中，加大了水流天然的侵蚀力量，从而使这种潜在的水土流失具有了普遍性。

（5）破坏性。水土流失一旦随着暴雨或大暴雨产生，就会造成严重的灾害，因而具有很强的破坏性。水土流失所产生的大量泥沙淤塞河道和城市的排水系统，致使基础设施和工矿设备受到破坏，影响到经开区的正常生产。

3.5.5 水土流失成因

造成经开区水流失的原因有自然因素和人为因素两种，其中人为活动是经开区水土流失的主要原因。

（1）人为因素

经开区在基础设施建设过程中，在前期准备工作中的“三通一平”以及基坑开挖后，破坏了原地面植被，后期生态恢复未及时或恢复滞后，使大面积地面长期裸露。企业入住不及时，致使大面积建设用地长期裸露，一旦遇上侵蚀型暴雨，将导致严重的水土流失。同时，随着经开区的扩建，房地产开发、工矿企业迅速增加，相应地也产生了大量砂、石、土等固体废弃物。由于对城市水土保持宣传不够，建设单位对这些废弃土石采取了一种“随意”行为，将弃土弃渣随意倾倒入河道或堆放在岸边、沟坡，借助水流作用输送到下游，将对下游农田、水库造成直接的危害，或淤积河床、沟道，影响河沟的行洪能力与防汛安全，特别是遇到汛期，洪水将冲蚀砂石等，造成潜在的城市洪灾威胁。另外，生产建设诱发的侵蚀潜在存在，在周边山区，以矿产等资源开采为主的区域，由于对潜在侵蚀认识不足或管理措施未跟上，采石等活动不仅造成植被破坏，环境退化，而且大量弃渣不合理利用或科学堆置，在外部因素的触发下，就会产生新的崩塌、滑坡等灾

害。

（2）自然因素

地形因素：经开区境内存在侵蚀低山地貌及剥蚀丘陵地貌，局部地形坡度相对较陡，在内、外营力作用较强烈，为水土流失的发生提供有利地形条件，水力侵蚀、重力侵蚀和混合侵蚀危害均有存在可能。

降雨因素：经开区5月至10月降雨充沛，雨量占全年的85%，11月至次年4月雨量稀少。经开区降雨特征在一定程度上为水土流失提供了动力，水土流失诱因明显。

3.5.6 水土流失危害

（1）破坏生态环境，影响市容市貌

经开区在基础设施及工程项目建设过程中，破坏地形地貌、损毁植被、硬化地表等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低或丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能下渗，土壤渗流系数减小，地表径流系数增大，使得地下水源的涵养和补给受到阻碍，地表径流汇流时间缩短，强度增大。在产生强地表径流的同时，加剧对裸露地表土壤的侵蚀，其结果是地下水位下降，水土流失严重，生态环境恶化。大雨天，排水系统堵塞，满街泥沙；大风天，尘土飞扬。不仅给群众的生活造成很大影响，而且脏、乱、差的市容市貌也严重损害城市形象，影响投资环境，制约可持续发展。

（2）淤塞河床、沟道，影响城市防洪

经开区湿季（5~10月）是全年降水最集中的时段，降雨占85%左右，雨季开始后，降水天气频繁，由于周边为昆明市区及郊区，植被较差，自然降水多以地表径流的形式流走，水资源的实际利用率很低。暴雨易引起城市排水不畅，冲刷农田，带走疏松表土，携带的泥沙流入水库、渠道，降低现有水利工程的效益，严重影响水利工程的安全运行，缩短水利工程的使用寿命。河道泥沙的淤积抬高了河床，使过水断面减小，削弱了河道行洪能力，降低了河道防洪标准，调洪效益降低，给下游地区造成安全隐患。

（3）破坏土壤资源，阻碍农业生产，严重制约山区经济的发展

昆明经济技术开发区耕地约占7%，严重的水土流失，导致地面支离破碎、沟壑纵横。水土流失带走了肥力强、颗粒细、有机质含量高的表土，导致耕作层

变薄、肥力下降、保水能力降低，农作物生长所需的氮、磷、钾等养分流失，严重阻碍山区农业发展。

（4）诱导滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害频发

昆明经济技术开发区为侵蚀低山地貌及剥蚀丘陵地貌，地形坡度相对较陡，滑坡、不稳定边坡潜在存在，加之该区降水量大，时段集中，多局地暴雨，水土流失严重，易诱发滑坡、崩塌等地质灾害，威胁当地居民生命和财产安全。

（5）水质下降，人畜饮水日趋困难

坡耕地开垦，造成大面积山体坡面裸露，遇暴雨冲刷极易产生水土流失，并易带走大量的泥沙和有机物质，导致下游水体混浊，水质下降，威胁人畜饮水安全，降低水资源利用率。

综上所述，昆明经济技术开发区水土流失产生的危害是显而易见的，制约区域可持续发展，在一些地方甚至对人类生存和发展构成了严重威胁。

3.6 水土保持现状

3.6.1 防治成效

“十三五”期间，昆明经济技术开发区累计投入 28 亿元用于生态环境建设，成功创建国家生态工业示范园区和国家级绿色园区，完成大冲广场、春漫公园建设，大力推进滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等生态建设，经开区绿化覆盖率达 41.8%。

（1）水土流失治理

经开区建立与国民经济和社会可持续发展相适应的区域生态安全屏障，严格禁止在水库集雨区域新增种植速生桉树，对水库集雨区域已经种植了速生桉树而影响水库水质的，应进行整治，逐步减少种植面积，改种其他树种，恢复原有森林面貌。对应修筑高速公路、采矿等造成植被破坏的，应采取“谁破坏、谁治理”的原则，加强弃土管理，恢复植被，减少水土流失和面源污染。

近年来，在宝象河经开区段、马料河段建设生态湿地有：宝象河高桥村湿地位于经开区高桥村，总规划面积 32704.09m²，水域面积 11311.37m²，其中：硬地面积 2135.05m²，绿地面积 21250.86m²。绿地率 64.98%，湿地内栽种水杉 72 棵，垂柳 247 棵，球形杜鹃 39 棵，毛竹 7146m²，芦苇 5350m²，紫莎草 320m²，鸢尾 870m²，迎春柳 860m²，满天星地被 1010m²。马料河生态湿地公园占地 7

万 m²，种植滇朴、枫香、黄连木、银杏等乔木等 1708 余株，并配有海桐球、华东山茶球等球灌木，灌木地被共 18004m²，水生植物 2100m²。

近年来，经开区管委会高度重视河道的水环境综合整治工作，宝象河、马料河经开区段均已进行了水环境整治工程建设，其中宝象河整治范围：宝象河大花桥至羊甫分洪闸，整治长度 12.05km。工程内容包括河道工程、绿化工程、清淤工程及截污管道工程等项目，工程已于 2016 年完成，10 条支流沟渠末端截污工程也已全部完成。2017 年已完成海子奶厂排水沟（秧田沟）整治工程以及七家村大沟截污工程，2018 年已完成公家村排水口雨污拦截调蓄净化工程；马料河整治范围：源头龙潭至经开区托管范围边界（洛羊物流片区商贸大道），总长度 12.06km，工程内容包括截污管道工程、河道生态修复工程、生态补水管道及景观绿化工程等项目，工程于 2014 年 12 月完成了环保“三同时”验收。2018 年已完成海子排水大沟（新村排洪沟）、门清沟水环境综合治理工程。

（2）生产建设项目监管

经开区在开展水土保持方案审批、水土保持设施验收和水土保持补偿费征收等工作方面，全面落实生产建设项目水土保持“三同时”制度，严把水土保持方案审批关，认真履行生产建设项目水土保持监督管理职责，对辖区内已批复并开工项目督促落实水土保持方案中规划措施，对违法行为依法严格查处，从而改善辖区生态环境、减少因水土流失造成的环境污染。“十三五”期间经开区依法及时办理审批水土保持项目 130 件，征收水土保持补偿费 405 万元，共完成水土保持验收备案 33 件。开展区域监管及信息录入工作，期间共完成 293 个生产建设项目疑似图斑复核，对 13 个未批先建违法行为查处，并下发限期整改通知书及追踪检查和复核。

（4）机构建设及监测工作

昆明经济技术开发区城市管理局下设水土保持办公室，办公室在编 3 人、在岗 3 人，由专职副局长分管。

经开区没有已建水土保持监测站点，辖区未开展水土流失动态监测工作，全区主要利用 2015 年云南省水土流失调查、2011 年全国水利普查及 2018 年以来全省每年开展的水土流失动态监测成果作为开展全区水土保持工作的依据，也作为本规划编制的主要依据。

3.6.2 经验总结

一是积极监督辖区工程建设项目，按时限及时办理属土保持方案审批和水土保持补偿费征收工作。为提高经开区监督力度，设立水政监察机构，依法开展常规性的监督检查工作，并加强部门联动，摸清生产建设项目基本情况，规范生产建设项目实施过程。

二是健全水土保持工作联动部门工作制度，安排技术骨干兼任开展水土保持审批、现场核查、验收报备等工作，参与区行政审批局、城市管理局等联动部门立项审批前审查工作，同时联动区财政局确保经费保障，保障资金渠道及配套资金，确保了水土保持各项工作正常开展。

三是领导重视、机构健全。成立工程领导小组，明确了相关责任人，抽调相关单位技术人员参加，做到各司其职，明确了相关责任人。工程技术人员和监理工程师常驻施工现场，进行施工技术指导、协调工程建设中的矛盾纠纷、进行工程质量监督，确保工程施工过程中发生的各种情况及时得到处理，不影响工程建设工期。区级分管领导对工程建设非常重视，省、市、区各级水行政主管部门领导多次深入施工现场督促检查。

四是在建设过程中，公正、诚信、热情服务，以理为本，协调好各方关系，是做好工程管理的关键。

五是在工程施工中推行全面质量管理。施工过程中各种建筑材料、机械设备，以及每一个施工环节，每一道工序都关系到工程质量，只有每道工序的质量按规范规程及设计要求施工，才能最终达到工程合格，要实现质量目标施工、设计单位要建立质量保证体系，监理单位要建立质量控制体系，建设单位要建立质量监督体系。

六是选择好的参建单位。要建一项好的工程，首先要有一个好的设计，一个好设计是一个好的工程的前提和保证，一个好的设计必须要有一个实力强、业务精、技术强、重信誉、守合同的施工单位来完成整个项目的建设任务，不然即使有一个好的设计也未必能干出一个好的工程。在两者基本具备的同时，还必须有一个业务精湛、经验丰富、善于协调、公道正派、敢于坚持原则的工程监理对整个建设过程实施监督、管理、协调和控制，三者紧密联系、相互作用、相互制约、缺一不可。

七是发动群众参与工程建设，接受群众监督。按照《云南省水土保持工程建设管理办法》的要求，在施工前和施工过程中向社会进行公示及宣传，让群众了解工程建设情况。

4 现状评价与需求分析

4.1 现状评价

4.1.1 土地利用评价

根据《昆明市人民政府关于官渡区阿拉街道土地利用总体规划（2015—2020年）修改方案》、《昆明市人民政府关于官渡区洛羊街道土地利用总体规划（2015—2020年）修改方案》，昆明经济技术开发区作为全市乃至滇中的重要产业发展平台，具有更加重要的发展要素高效集聚作用，是现代工业集聚中心和区域经济增长的中坚力量，目前，经开区城市建设用地面积为 77.32km²，占辖区面积 52% 以上，其中工业用地比例最大，占 34%，居住用地占 26%，体现出经开区土地利用一定程度的集约利用，围绕绿色发展理念，成功创建国家生态工业示范园区和国家级绿色园区，但经开区产业用地项目利用率低，内部土地、环境等方面约束明显，如交通线较多，分割用地，不利于整体开发；城中村分布，影响市容；道路交通系统欠合理，需要合理改造等。

根据《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，经开区“十四五”规划重点项目 150 项，涉及中产业发展、基础设施、生态环境保护及治理、民生保障和城市功能完善领域，经开区未来五年推广“以城带乡、整体推进、城乡一体化”发展模式，有效整合零星地块，提高土地利用效率。按照连片开发、整体集中推进的工作思路，改变零散开发、片区分割、“打补丁式”的改造模式，实行高起点谋划、一体化设计，规划一批、策划一批，招商一批、启动一批，做到应改尽改，加快推进城市更新改造。

4.1.2 水土流失评价

结合昆明经济技术开发区实际情况，经开区水土流失分析评价如下：

（1）水土流失的人为性、阶段性

随着经开区建设的不断发展，自然因素造成的水土流失现象并不明显，而全区基础设施建设规模大，生产活动频繁，工程期内极易破坏原有的地形、地貌和植被等自然属性，导致区域水土保持能力降低、易发生水土流失现象，人为扰动和阶段扰动是水土保持工作面临的主要问题。

（2）水土流失的隐蔽性、渐进性

经开区水土流失是伴随人为扰动、破坏而发生的，地表径流被各类建筑物阻挡分割，难以看到直接的侵蚀过程，在垫面层以下的潜在侵蚀作用更难以发现，也正因为如此，在城市水土流失发展的初期，往往难以引起人们的重视。加之监督执法不完善，很多施工单位水土保持观念淡薄，流失的水土极易就近进入市政排水系统或河流水系，导致管道堵塞、河大道淤积，造成排水不畅、生态环境变差，甚至引起内涝积水、环境恶化，成为制约城市社会经济发展的绊脚石。

（3）水土流失的局限性、迁移性

全区水土流失主要变现为基础设施建设及商品房、工业园区等城镇化建设、河道冲刷及水源地和保护区等相关领域，这些领域产生的弃土、临时堆土人为外运或降雨径流携带的迁移，形成了影响较广的水土流失现象。

（4）水土流失消长分析

通过对 2015 年—2020 年期间水土流失动态数据分析，从水土流失面积变化来看，昆明经济技术开发区水土流失面积呈下降趋势，水土流失面积由 2015 年的 33.04km² 减少到 2020 年的 17.67km²，减少了 15.37km²，减少幅度达 46.52%。主要是“十三五”期间，全区经济发展较快，综合实力显著提升，城市建设趋于完善合理，针对水土流失主要特点积极开展滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等工作，经开区大力开展水土流失综合治理，加强水土流失预防、监督起到了一定的效果，水土流失状况总体明显好转，经开区水土流失恶化趋势总体上得到有效遏制。

昆明经济技术开发区水土流失消长分析具体见表 4.1-1 和图 4.1-1~2。

表 4.1-1 经开区 2015-2020 年水土流失现状对比表 单位：km²

项目	年份	侵蚀面积及变化情况	水土流失强度分级				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
面积	2015 年	33.04	23.74	4.51	2.02	1.74	1.03
	2020 年	17.67	7.74	7.24	2.53	0.16	0.002
增减值(+, -)		-15.37	-16.00	+2.73	+0.50	-1.57	-1.02

注：“+”为增多，“-”为减少。

从水土流失强度变化来看，轻度、极强烈及剧烈侵蚀面积总体呈减少趋势，面积减少 18.60km²，但中度、强烈面积呈增加趋势，总体增加 3.23km²，充分反应城市人为水土流失的演变过程和防治惯性思维，容易治理和严重区域受重视程

度较高，隐蔽性水土流失区域难以引起人们的重视。

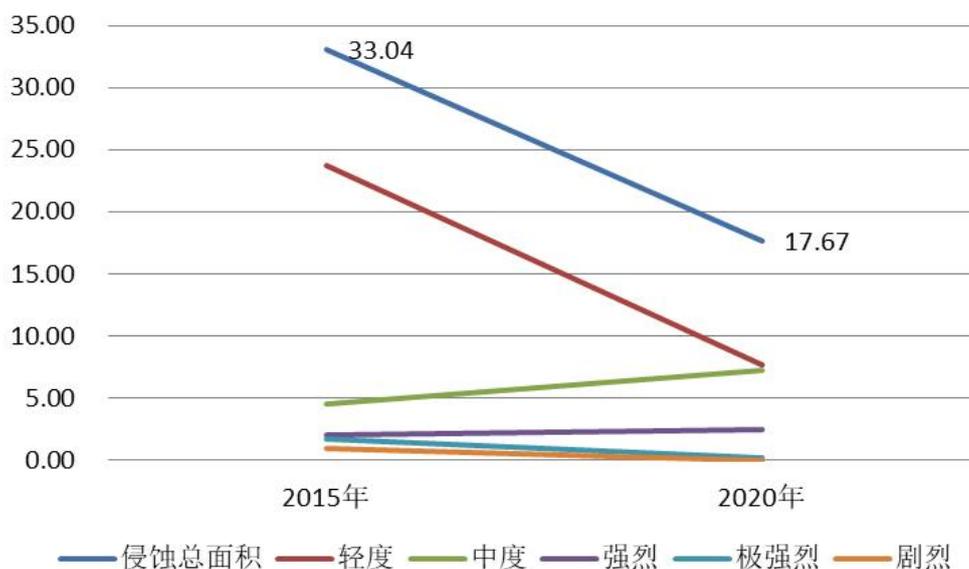


图 4.1-1 经开区 2015-2020 年水土流失及其强度变化图 (单位: km²)

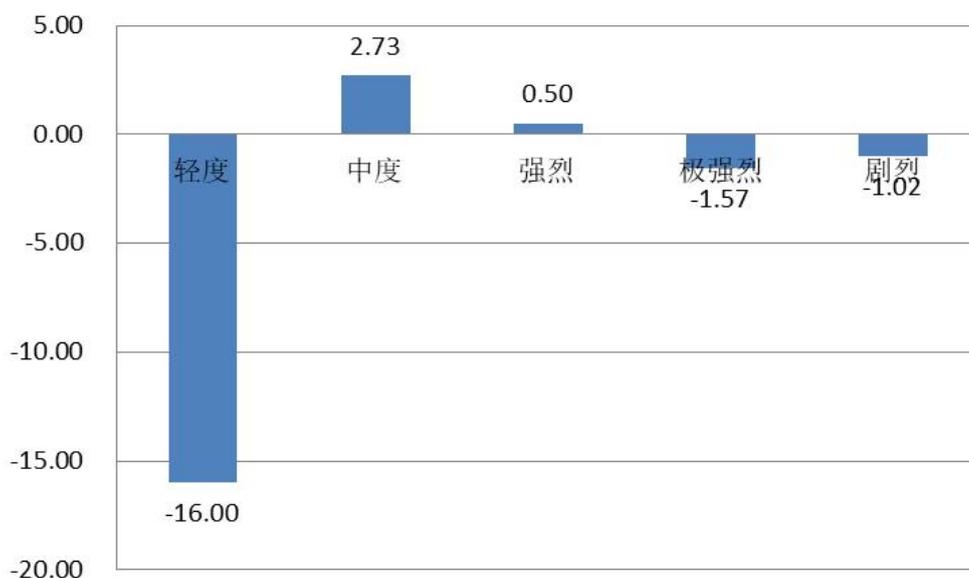


图 4.1-2 经开区 2015-2020 年水土流失强度面积增减图 (单位: km²)

4.1.3 水土保持现状评价

经开区成立以来围绕绿色发展理念，打造天蓝、地绿、水清的昆明经济技术开发区为目标，成功创建国家生态工业示范园区和国家级绿色园区，加快生态环境建设治理，积极推进生态文明建设，让经开区天更蓝、地更绿、水更清，不断

满足人民群众对美好生态环境的向往，打造营商环境一流的工业园区。

近年来，经开区针对水土流失主要特点积极开展滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等工作，水土保持效果显著。多次配合省、市级水行政主管部门开展水土保持执法检查等工作，并通过开展生产建设项目水土保持方案审批及水土保持设施验收工作，不断加大建设项目水土保持监督管理力度。将水土保持工作与城市生态安建设、城区绿化美化相结合，增强所在区域水土保持能力，遏制人为因素造成新的水土流失，但面对经开区典型的城市水土保持工作，人居环境整治、美丽乡村建设、河湖水系整治等缺少生态清洁小流域建设有力支持，人为水土流失点多面广，水土保持综合监管有待加强，水土保持监测能力和信息化水平薄弱，政策机制不健全，水土保持工作缺乏政府统一领导和各部门间的协调机制保障等。

4.1.4 水资源丰缺程度评价

近年来，经开区城镇化水平加快，以城镇化为主的人类经济社会活动影响的加剧，水环境质量不容乐观等因素，造成水资源的数量、质量及其时空分布均发生了一定程度的变化。同时，由于经济社会发展和产业结构调整，使水资源开发利用过程中的供、用、排、耗关系和用水结构发生了较大改变。用水量的不断增长和用水结构的变化，使水资源的供需矛盾日益突出。随着今后经开区社会经济的进一步发展，水资源的需求将持续增加，水资源供需矛盾和水环境压力将越来越大，如不采取一系列的水资源保护、节约措施，合理的水资源开发利用规划，经开区将面临严峻的缺水问题。

经开区水资源量在年内、年际分配不均，根据水资源调查评价成果，全区降水集中在5~10月份，占全年的85%；年径流量的变化幅度较大，丰枯极值比达2.43，出现季节性缺水。全区多年平均地表水资源量为2786万 m^3 ，地下水资源量841.9万 m^3 （为重复量）。多年平均入境水量4874万 m^3 ，出境水量8029万 m^3 。多年平均地表水资源可利用总量约为1066万 m^3 ，水资源可利用程度为38.3%。经开区人均水资源量低，区内供需矛盾突出，现状人均水资源量154 m^3 ，远低于昆明市人均950 m^3 /人、全省人均4569 m^3 /人、全国人均2007 m^3 /人的水平，属水危机地区，仅为全市水平的16.3%、全省水平的3.4%，与全国著名的缺水地区京津唐的人均水资源量相当，属水资源严重缺乏地区。目前，全区城镇生活及工

业生产主要由外区宝象河水厂和昆明市第五、八自来水厂供水，区域蓄水工程水源主要作为农业灌溉、景观用水，经开区水资源合理调配重点解决资源型缺水和水质型缺水问题。

4.1.5 河湖水系面源污染评价

近年来，为进一步改善滇池水环境质量，深入贯彻落实党的十九大关于加快生态文明体制改革、建设美丽中国的精神，践行“绿水青山就是金山银山”理念，坚决打好滇池污染防治攻坚战，昆明市编制了《滇池流域水污染防治规划（2016-2020）》，相继出台了《昆明市全面深化河长制工作实施方案》、《滇池流域河道生态补偿办法（试行）》、《滇池保护治理三年攻坚实施方案（2018-2020年）》，同时配套出台了《滇池保护治理三年攻坚行动技术指导意见（试行）》，并推行入湖河道水质目标和污染负荷削减目标的双控目标管理制度。经开区认真贯彻落实市级相关方案、意见，经过多年的不懈努力，地表水体水污染防治成效逐步显现，但仍存在污染问题如下：

（1）污水处理厂尾水污染。

（2）城市面源污染来自雨污分流制片区雨水排口排放的面源污水。

（3）分散排污口排放污水污染。

（4）农业农村面源主要来自于农村生活、农业种植及畜禽养殖等方面。根据现场调查，在新宝象河、马料河汇水区域内仍存在农业农村面源污染。农业农村面源主要来自于农村生活、农业种植及零散的家禽养殖等方面。农业面源污染较为突出，对河流生态环境产生较大影响，主要表现为农田化肥、农药使用量偏高，农田面源污染负荷大，缺乏有效防控措施。农民施药用肥科学性不强，盲目施用、乱用滥用现象普遍，用药时间掌握不当，往往增加用药次数和用量，不但增加生产成本，影响农产品质量，而且农田环境污染严重。

（5）宝象河、马料河沿线雨污合流制沟渠溢流排口随着地表径流的汇入，沟渠合流污水量迅速增大，超过末端污水处理能力的合流制污水会翻坝翻闸溢流进入河道。

4.1.6 监测与监管评价

目前，经开区水土保持机构设有水土保持办公室，未有水土保持监测机构。区内无水土保持监测点分布，现阶段摸清全区水土流失现状及其动态变化情况依

靠全省水土流失动态监测数据。

建立健全水土保持监管体系、加强水政监督执法力度，是保证水土保持工作顺利开展，发挥水土保持规划效果的关键。针对经开区水土流失特点，围绕城市水土流失防治，水土保持工作重心以监管为主，全区水土保持工作大力开展人为水土流失监管，以强化人为水土流失监管为核心，以完善政策机制为重点，充分依靠先进技术手段，全面履行水土保持职责，着力提升管理能力与水平，真正做到基础扎实、监管有力、治理有效，为加快推进生态文明建设、保障经济社会可持续发展提供支撑。

4.1.7 评价结论

通过对全区土地利用、水土流失、水土保持、水资源丰缺、饮用水水源地面源污染、生态状况以及水土保持监测与监督管理等七个方面的评价得出如下结论：

（1）经开区按照土地利用规划和用地适宜性评价，确定了主要的建设用地、土地利用一定程度的集约化，及需要保护的生态林地等非建设用地。

（2）经开区水土流失主要表现为城市水土流失特点，经开区开发和发展，不可避免造成的人为扰动是水土保持工作面临的主要问题。

（3）经开区围绕绿色发展理念，针对区内水土流失主要特点积极开展滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等工作，水土保持效果显著，但面对经开区典型的城市水土保持工作，人居环境整治、美丽乡村建设、河湖水系整治等缺少生态清洁小流域建设有力支持，人为水土流失点多面广，水土保持综合监管有待加强，水土保持监测能力和信息化水平薄弱，政策机制不健全，水土保持工作缺乏政府统一领导和各部门间的协调机制保障等。

（4）经开区水资源量在年内、年际分配不均，全区降水集中在5~10月份，占全年的85%，年径流量的变化幅度较大，出现季节性缺水。经开区人均水资源量低，区内供需矛盾突出，随着城镇化水平加快，面临严峻的缺水问题。

（5）经开区境内宝象河、马料河面源污染等隐患。

（6）针对水土保持信息化建设、监督执法、水土保持目标责任核等工作，体现出水土保持监督能力基础薄弱，尤其在软件应用、矢量数据图件图表处理等信息化方面能力有限。

4.2 需求分析

4.2.1 水土保持是城市可持续发展的客观要求

随着经开区城市化进程的加快，城市规模的不断扩大，人为干扰强度不断增强，城市生态环境压力不断加大，必然会造成严重的水土流失。城市水土流失的成因复杂，主要是由于人为生产建设活动所造成，如：基础设施和高新技术开发区建设、房地产、旧城拆迁改造、城市垃圾、筑路、开山、取土等，破坏了原本良好的地表植被和水系，取而代之的是不透水的硬化地面，导致城市土地的“石漠化”，从而极大地增加了地表径流及地面的热辐射，加剧了城市“热岛效应”，此外，生产建设活动产生大量的松散堆弃物，极易形成水土流失，污染水资源、阻塞河道，降低了城市排水系统的行洪能力，进而影响到城市防洪安全。同时，城市水土流失，不仅影响城市市容市貌和生态环境，也影响到城市的可持续发展。城市水土流失严重损害了投融资环境，制约着城市经济的发展规模和发展速度，为城市可持续发展抹了一层浓厚的阴影。

因此，城市水土流失在防治原则上，强调以预防为主，预防、监督和治理相结合，工程措施与生物措施相结合，工程措施为主要的安全保障措施，生物措施为长远的环境改善措施；在防治目标上，城市水土保持不仅要求控制水土流失，保障生产建设安全运行，而且更强调城市生态环境的绿化和美化为目的。

城市水土保持是城市实现可持续发展的客观要求，也是必不可少的基础条件，它并不阻碍城市化进程，相反能够规范城市开发建设行为，促进城市化进程健康有序地发展。

4.2.2 生态安全建设对水土保持的需求分析

昆明经济技术开发区坚持生态优先、绿色发展，打好蓝天、碧水、净土三大保卫战，进一步提升园区生态环境质量。在统筹考虑地理条件、交通区位、生态环境、发展基础以及未来发展需求基础上，按照经开区发展定位，构建科学合理的城镇化格局、生态安全格局。为充分发挥生态维护的水土保持基础功能，针对全区生态系统呈中度脆弱的特点，强化森林、水系等核心生态领域保护，水土保持是生态建设的一项根本措施，水土保持对于增加林草覆盖度、改善生态系统具有积极作用：总体推进低效林改造和森林抚育工程，公园绿地建设项目等，加大水库、林地和河道保护力度，开展国土绿化行动，治理水土流失，强化荒山治理，

提高林草覆盖率；结合经开区城市水土流失分布，加大宝象河、马料河、果林水库等穿城河流水库的绿美河湖治理，提升沿线及周边生态环境，促进生态恢复；对现状植被覆盖度较高区域，尤其是洛羊街道办事处东侧、沪昆铁路外围自然植被区域，实施低效林改造和森林抚育工程，建立经开区东部边缘生态屏障。

4.2.3 改善人居环境对水土保持的需求分析

根据《中共中央、国务院关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》和《省委、省政府发布关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的实施意见》，云南省开展绿美云南建设，以及实施“百县千镇”提质工程等。经开区推动产城融合新发展，打造美丽宜居新城，全力推进以城带乡、整体推进、城乡一体发展，促进经济社会发展全面绿色转型，大幅提升园区园林绿化品质，进一步提升园区生态环境质量。为充分发挥人居环境维护的水土保持基础功能，根据中共中央、国务院印发的《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》，围绕城乡一体化建设、城乡环境整治及大批生产建设项目、基础设施建设等重点工程，实施乡村生态保护与修复重大工程，大力推进水土流失综合治理，结合绿美云南建设方案，经开区主要是加强城市水土流失的综合监管，推进境内绿美河湖建设，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，提高园区的绿化覆盖率，“十四五”期间初步建成宝象河生态绿色廊道，马料河美丽河道，形成集生态、景观、休闲为一体的城市绿带。在城乡结合部实施生态清洁小流域建设，实施植树种草，改善村容村貌和人居环境。

4.2.4 河湖水系治理对水土保持的需求分析

水土保持是江河治理的根本，其在防洪减灾方面具有特殊的重要作用。昆明经济技术开发区河流主要有宝象河、马料河和洛龙河，属滇池昆明市开发利用区。境内为宝象河现状水质为Ⅲ~Ⅴ类水，马料河流域内人类活动频繁，果林水库监测断面水质为Ⅲ~Ⅴ类，洛龙河以农业灌溉用水为主，现状水质为劣Ⅴ类水。根据调查，区内河流为穿城河流，坝塘水库大部门位于城市建设区周边，受于人为活动影响较大，经开区开发建设造成的水土流失如防护不当易就近进入市政排水系统或河流水系，导致管道堵塞、河大道淤积，造成排水不畅、生态环境变差，甚至引起内涝积水、环境恶化等。根据经开区实际情况，对河湖水系及其流域范围实施水土流失综合治理，从削减洪峰、拦蓄径流泥沙、封禁治理等方面，着重

布局水土保持措施，如生态河道、湖滨绿化、植树种草、封育保护等，有效防治水土流失，控制河道和水库泥沙淤积，对江河治理与防洪安全有实际意义。

4.2.5 城市内涝对水土保持的需求

经开区辖区内淹水点共4个，其中轻微积水3个，重度内涝1个，主要为云大西路（昆玉高速桥下段）积水点、贵昆路百年印象下穿淹积水点、贵昆路（东部石材城段）积水点和新320国道（煤焦线铁路涵出口段）积水点。

城市内涝是城市水土流失中的一大特点，由于城市土壤环境的变化，绿地减少的原因，导致在极端暴雨天气城市的排水功能降低，绿地吸水能力减少，进而导致城市在极端暴雨环境下的不良势态。结合城市水土保持重点，城市的功能用地发挥重要作用，在连续降雨造成的城市内涝中，合理的建设城市蓄水用地，城市绿地，有利于城市排水、储水及雨后再次排水；推进海绵城市建设，从项目立项、规划、设计、施工图审查、建设、验收等环节提出了海绵设施建设管控技术要求，推动海绵设施同期配套建设落实到新、改、扩建工程项目全过程，避免重复建设和投资；将地势较低的区域建设为停车场，绿化林，公共活动场所等较空旷的功能用地，有利于在强降雨条件下的雨水汇集，不影响主要城区的生活活动；加大对城市排水系统的定期检查老化、损坏排水设施设备，及时更换与维修养护；通过对排水系统的建设与规划，保证强降雨下的排水通畅。

4.2.6 社会公众服务能力提升对水土保持的需求分析

水土保持是生态文明建设的重要内容，涵盖面广、社会性强，需全社会共同参与。水土保持法规定，任何单位和个人都有保护水土资源、预防和治理水土流失的义务。社会公众的水土保持生态意识和法律意识尚需持续加强。

结合目前经开区水土流失治理形势，治理任务及目标单一，主要为城市水土保持工作，加之经开区水土保持工作起步较晚，监管经验不足，水土保持监督管理的专业能力水平亟待提高。全区水土流失综合治理项目少，水土保持重点工程建设管理和投资体制等制度有待完善，水土保持监测体系及科技支撑体系尚不健全，水土保持信息化水平急需提高，以水土保持信息化推动水土保持现代化。深化改革，不断完善统筹协调、公众监督和参与、重点工程建设和管理机制，建立水土保持信用评价体系，推动水土保持事业新发展。水土保持宣传教育和科普工作有待提升。

4.2.6.1 水土保持监测需求分析

水土保持监测是水土保持的基础性工作，更是生态保护与建设的重要基础，可以及时、准确掌握全区生态环境现状、变化和动态趋势，分析和评价重大生态工程成效，根据全区水土保持监测现状提出如下需求：

（1）建设水土保监测站网。

（2）应用全省水土流失动态监测成果，开展全区及水土流失重点防治区等特定区域水土流失调查。

（3）根据现状，开展和完善生产建设项目集中区人为水土流失的监测。

4.2.6.2 监督管理需求分析

水土保持监督管理作为水土保持工作中不可缺少的关键一环要，根据昆明经济技术开发区监督管理现状分析，提出监督管理体系建设的需求。

（1）加强监督管理机构能力建设，适应当前全国水土保持规划考核、水土保持目标责任考核和水土保持信息化等工作。

（2）完善水土保持规划相关工作的监督管理。本次水土保持规划着眼全局，并结合国家、全省和市级水土保持规划要求进行整体规划，相应需加强配套水土保持规划工作的监督管理。

（3）加强城市人为水土流失预防保护、水土流失治理、水土保持监测等监督管理。

4.2.6.3 科技支撑需求分析

围绕生态文明建设总体战略，以科学发展观为指导，立足生态建设的全局性和科学技术发展的前瞻性，通过示范推广和科普教育，以经开区生态治理为样板，重点研究城市水土保持的示范作用。

4.2.6.4 能力建设需求分析

（1）在“强监管”的背景下，水土保持监督管理机构应提高监管能力，配齐配全监督管理人员，从事水土保持监督管理工作的人员要全部参加监督管理培训和考核，全面提高业务素质和依法行政水平。

（2）利用国家、省级建立的水土保持信息平台，完善经开区水土保持机构数据管理和应用，为水土保持信息化建设奠定基础。

4.2.7 需求分析结论

综合上述需求分析，根据昆明经济技术开发区城市水土流失现状分布与特点，考虑到城市水土保持的复杂性和特殊性，结合全区水土保持与生态建设经验，本次规划坚持“预防为主，保护优先，综合治理，突出重点”的原则，对规划期水土流失防治任务的总体安排是：

（1）对城市水土流失全面实施预防保护，加强综合监管措施，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，提高园区的绿化覆盖率，提升经开区人居环境维护功能。

（2）结合经开区城市水土流失分布，加大宝象河、马料河、果林水库等穿城河流水库的绿美河湖治理，提升河道沿线及水库周边生态环境。

（3）对现状植被覆盖度较高区域，尤其是洛羊街道办事处东侧、沪昆铁路外围自然植被区域，实施低效林改造和森林抚育工程，建立经开区东部边缘生态屏障。

（4）加强城市水土保持工作综合监管，全面提升综合监管能力，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失；应用全省水土流失动态监测成果，开展全区及水土流失重点防治区等特定区域水土流失调查；以经开区生态治理为样板，重点研究城市水土保持的示范作用。

5 水土保持分区及“两区”

5.1 水土保持分区

5.1.1 全国水土保持区划

根据《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），把云南省划分为2个一级区、4个二级区和9个三级区，三级区进行了水土保持功能定位，反映区域水土流失防治需求。

昆明经济技术开发区范围属于全国水土保持一级区中西南岩溶区（云贵高原区）（VII）、二级区中滇北及川西南高山峡谷区（VII-2）和三级区中滇东高原保土人居环境维护区（VII-2-4tr），三级区划中水土保持主导功能为人人居环境维护区。

5.1.2 省级水土保持区划

为了科学合理进行水土流失防治总体布局，《云南省水土保持规划（2016-2030年）》在全国水土保持三级区的基础上，开展了全省水土保持四级区划，全省共划分了20个四级区。

昆明经济技术开发区范围在云南省水土保持四级区划中属于滇中高原湖盆人居环境维护蓄水区（VII-2-4-2rx），水土保持主导功能为人人居环境维护和蓄水保水。

5.1.3 市级水土保持区划

根据《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》，昆明市在省级四级区划的基础上，划分了4个五级分区，经开区在昆明市水土保持五级区属于昆明中南部湖盆中低山人人居环境维护水源涵养区（VII-2-4-2-2rh），水土保持主导功能为人人居环境维护和水源涵养。

5.1.4 经开区水土保持分区

基于国家、省、市级区划情况，考虑到经开区昆明经济技术开发区所辖洛羊、阿拉街道办事处地理区位、社会经济发展状况和自然环境存在的差异，按照一定的原则，以街道办事处为单位，进行经开区水土保持分区。

5.1.4.1 分区划分原则

（1）区内相似性和区间差异性原则

水土保持分区过程中，应充分考虑自然地理、气候条件和人类活动特点等关键因素，综合把握区域自然社会条件、水土流失等特征，突出区内的相似性和区间的差异性；同时，区内对水土保持需求及土地生产发展方向与防治技术体系应基本一致。

（2）主导因素和综合性相结合原则

水土保持分区中不仅要考虑水土流失因素、同时还要考虑造成水土流失的上层因素的分异规律的综合性原则。综合考虑多重因素，重点考虑水土保持分区主导因素，只有把握主要矛盾，突出主导因素的作用，才能客观反映水土保持分区的本质。分区中同时还要兼顾自然、生态和经济社会的综合因素，有助于统筹考虑区域的整体性和综合性，更好的反映区域特征。

（3）行政区完整性原则

保持街道办事处一级行政区界限的完整性，并使同一分区集中连片，便于数据统计、措施实施和管理。

（4）水土保持分区与功能相结合原则

水土保持基础功能是水土保持分区的重要内容，也是明确水土流失防治目标的切实需求。水土保持基础功能主要体现在区域单元内生态环境特点和水土保持设施所发挥或蕴藏的有利于保护水土资源、防灾减灾、改善生态、促进社会经济发展等方面的作用。水土保持主导功能作为定位和分区的基础，只有明确了每个区域单元的水土保持主导功能，才能更好的把握水土保持发展方向，从而提出水土保持措施体系。

5.1.4.2 划分方法

在水土流失综合调查的基础上，根据规划范围内各地不同的自然条件、自然资源、社会经济和水土流失特点划分不同的水土流失类型区。

（1）保持区内优势地貌类型、水土流失防治方向的一致性

以特定地理单元和地貌单元为分区基础，保持区内优势地貌类型基本一致，区内社会经济发展基本一致，区内水土流失主要类型和水土流失防治方向基本一致。

（2）保持行政区划的完整、连片

尽量与行政区协调，尽量保持街道一级行政区界限的完整性。

（3）分区命名

命名原则：命名采用多段式命名方式，文字上简明扼要；体现区域所处的地理空间位置和优势地貌特征；同一级区命名应基本保持一致。

根据《全国水土保持区划导则（试行）》，水土保持主导基础功能包括水源涵养、土壤保持、蓄水保水、生态维护、防灾减灾、拦沙减沙、水质维护和人居环境维护等。按照上述原则，分区命名原则与全国、省级和市级一致，昆明经济技术开发区采用“地理位置+地貌类型+水土保持主导功能”的方法进行命名。

5.1.4.3 划分成果

综上，根据现状评价与需求分析，结合昆明经济技术开发区区位地形地貌特征，以街道办事处为单位，全区水土保持分区划分为中北部中湖盆中山人居环境维护水源涵养区（VII-2-4-2-2-1rh）和中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区（VII-2-4-2-2-2rw），水土保持主导功能包括人居环境、水源涵养和生态维护。

昆明经济技术开发区水土保持分区划分详表 5.1-1。

表 5.1-1 昆明经济技术开发区水土保持分区简表

分区名称	涉及乡镇	土地总面积（km ² ）	水土流失面积（km ² ）
中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区（VII-2-4-2-2-1rh）	阿拉街道	74.83	9.38
中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区（VII-2-4-2-2-2rw）	洛羊街道	73.55	8.29

（1）中北部中湖盆中山人居环境维护水源涵养区（VII-2-4-2-2-1rh）

本区位于昆明经济技术开发区中部和北部，主要为阿拉街道辖区，区内主要有马料河、宝象河、铜牛寺水库、清水水库、三瓦村坝塘等水系。本区为昆明经济技术开发区主要建成区或正在开发区域，包括普照海子片区、清水片区、牛街庄鸣泉片区和出口加工羊甫片区等产业区，人口密度大，为高密度的城区。

本区土地面积 7.83km²，占全区土地面积的 50.43%，区域水土流失面积 9.38km²，占全区水土流失面积的 50.08%，占本区土地面积的 12.54%，主要以轻度流失为主。由于本区域人口稠密，城市化率高，生产建设活动频繁，极易造成新的水土流失。城市发展、重点交通项目、园区建设等对地表的较大扰动，存在河流面源污染等，削弱了生态环境及城市生态功能。城市开发建设等高强度的

人类经济活动、城市发展等人为活动产生的水土流失是本区主要问题，该区域水土流失总体较轻，目前尚不是很严重，但水土流失易发，必须加强预防监督。

（2）中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区（VII-2-4-2-2-2rw）

本区位于昆明经济技术开发区中部和南部，主要为洛羊街道辖区，区内主要有马料河、果林水库、石龙坝水库、豹子洞水库、拖磨山水库、黄土坡水库等水系。本区依然为昆明经济技术开发区主要建成区或正在开发区域，包括信息产业基地片区、黄土坡片区、洛羊片区和大冲片区等产业区，及果林水库休闲度假新城等，人口密度大，为高密度的城区。区域东侧沪昆铁路外围分布有大面积天然林地，森林覆盖率达 50.6%，营造出园区外围连续的生态屏障。

本区土地面积 73.55km²，占全区土地面积的 49.57%，区域水土流失面积 8.29km²，占全区水土流失面积的 49.92%，占本区土地面积的 11.27%，主要以轻度流失为主。由于生产建设活动频繁，削弱了生态环境及城市生态功能。

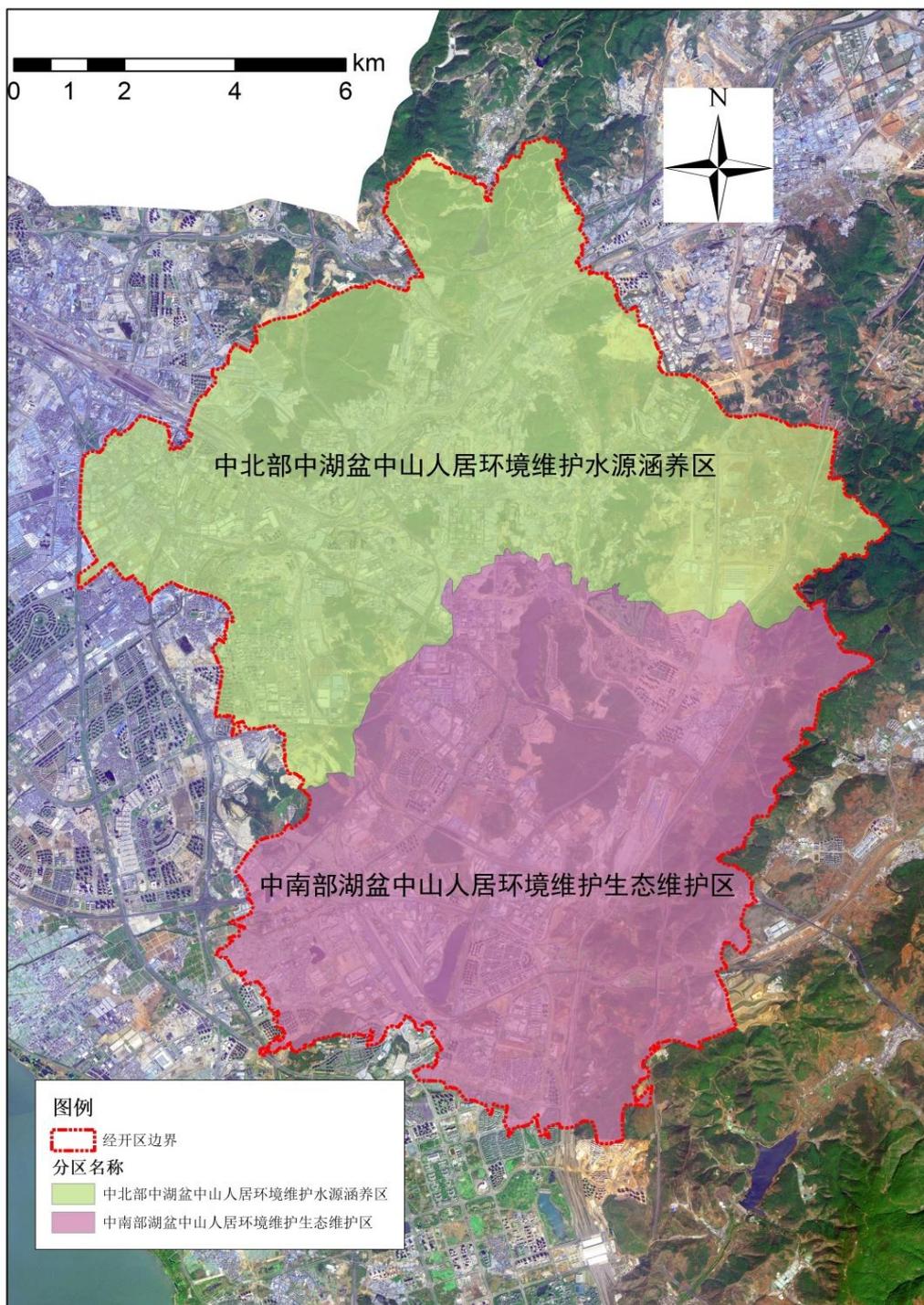


图 5.1-1 经开区水土保持分区图

5.2 水土流失重点防治区

5.2.1 涉及国家、省、市级水土流失重点防治区情况

修定后的《中华人民共和国水土保持法》对水土流失重点防治区组成类型进行了调整，取消了水土流失重点监督区，将重点预防保护区调整为重点预防区，维持重点治理区不变。水土流失重点预防区和重点治理区统称水土流失重点防治区，简称“两区”。

根据《水利部办公厅关于印发<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>的通知》（办水保〔2013〕188号）、《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（第49号）及《昆明市水务局关于划分昆明市市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，昆明市涉及2个国家级水土流失重点治理区、1个省级水土流失重点预防区、1个市级水土流失重点治理区和1个市级水土流失重点预防区。

昆明经济技术开发区不涉及以上区域。

表 5.2-1 昆明市水土流失重点预防区和重点治理区划分成果表

类型	名称	涉及县（区）	涉及乡镇	乡镇个数	涉及乡镇面积（km ² ）	重点防治面积（km ² ）
水土流失重点预防区	金沙江—珠江分水岭省级水土流失重点预防区	盘龙区	松华街道	1	125.19	75.46
		官渡区	大板桥街道	1	396.48	239.27
		嵩明县	嵩阳街道、滇源街道、阿子营街道、小街镇、杨林镇、牛栏江镇	6	1344.83	791.68
		寻甸县	仁德街道、塘子街道、金所街道、羊街镇、功山镇、河口镇、七星镇、甸沙乡	8	1921.45	1039.27
	小计			16	3787.95	2145.68
	云龙水库市级水土流失重点预防区	禄劝县	云龙乡、茂山镇、撒营盘镇、皎平渡镇、汤郎乡	5	1455.53	851.73
	小计			5	1455.53	851.73
合计			21	5243.48	2997.41	
水土流失重点治理区	金沙江下游国家级水土流失重点治理区	东川区	铜都街道、汤丹镇、因民镇、阿旺镇、乌龙镇、红土地镇、拖布卡镇、舍块乡	8	1871.14	855.41
		禄劝县	屏山街道、转龙镇、团街镇、中屏镇、乌东德镇、翠华镇、九龙镇、马鹿塘乡、则黑乡、乌蒙乡、雪山乡	11	2778.38	768.55
		寻甸县	柯渡镇、倘甸镇、先锋镇、鸡街镇、凤合镇、六哨乡、联合乡、金源乡	8	1671.83	532.24
	小计			27	6321.35	2156.2
	滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区	宜良县	北古城镇、狗街镇、竹山镇、马街镇、耿家营乡、九乡乡	6	1269.27	421.85
		石林县	鹿阜街道、石林街道、板桥街道、圭山镇、长湖镇、西街口镇、大可乡	7	1702.13	428.83
	小计			13	2971.4	850.68
	普渡河上游市级水土流失重点治理区	富民县	永定街道、东村镇、款庄镇、赤鹭镇、散旦镇、罗免镇	6	993.76	235.48
		五华区	西翥街道	1	280.07	55.61
小计			7	1273.83	291.09	
合计			47	10566.58	3297.97	
总计			68	15810.06	6295.38	

5.2.2 经开区水土流失重点防治区划分

5.2.2.1 划分目的

- （1）落实地方人民政府水土保持目标责任制和考核奖惩制度；
- （2）为统筹安排水土流失防治明确重点工作区域；
- （3）为规范生产建设项目水土保持管理提供依据。

5.2.2.2 划分原则

- （1）统筹考虑水土流失现状和防治需求

经开区水土流失重点防治区划分以水土流失调查为基础，立足于技术经济的合理性和可行性，与经开区水土流失防治需求相协调，统筹考虑水土流失潜在危险性、严重性进行划分。

- （2）与已有成果和规划相协调

经开区水土流失重点防治区划分要充分继承原划分成果，借鉴全国主体功能区规划及云南省主体功能区规划等成果，与已批复实施水土保持综合和专项规划相协调，保持水土流失重点防治工作的延续性。

- （3）定性分析与定量分析相结合

经开区水土流失重点防治区划分应采取定性分析与定量分析相结合的方法，以定性分析为主，以定量分析为辅。

- （4）集中连片

为便于水土保持管理，发挥水土流失防治整体效果，经开区重点防治区划分应集中连片，并具有相应规模。

5.2.2.3 划分程序和方法

- （一）划分程序

- （1）收集、整理水土流失监测或调查有关成果资料，水土流失强度及其分布；森林、草地分布范围和面积；国家级、省级、市级、区级自然保护区、湿地、森林公园及生态红线等情况；区内涉及江河源头、大中型水库及其集水区、区域重要水源地情况；滑坡、泥石流等山地灾害分布，以及崩塌滑坡危险区和泥石流易发区划分等有关情况；贫困人口集中地区、少数民族聚居区分布及有关情况；有关水土保持规划和已实施水土保持治理工程情况；原国家级和省级水土流失重

点防治区划分成果。

（2）在国家、省、市级水土流失重点预防区和重点治理区划定的基础上，参照上级水土流失重点预防区和重点治理区划分标准，拟定经开区划分条件和标准，并与主体功能区规划、水土保持规划等协调，划分经开区水土流失重点预防区和重点治理区。

（3）根据划分标准，依据基础数据和相关资料，以集中连片（面积不小于20km²）为控制指标，确定经开区水土流失重点防治区涉及的乡镇，形成经开区重点防治区方案。统计分析并提出水土流失重点预防区及重点治理区面积。

（4）征求经开区各个部门对方案的意见，协调划定并形成经开区水土流失重点防治区划分成果。

（5）根据自然和经济社会特点，进行经开区水土流失重点防治区命名。分区名称由“地域范围特征名称+级别+水土流失重点治理（预防）区”构成。代码由“级别+区类代码+区域编号”组成，国家级为G，省级为S，州市级为D，县级为X，预防区为Y，治理区为Z，区域编号用阿拉伯数字标示。

（二）划分方法

经开区不涉及上级“两区”成果，本区水土流失重点防治区划分采取指标法。通过指标的选取与指标划分体系的构建，将区域基础数据矢量叠加，运用 ArcGIS 空间分析算法，对满足条件的区域单元进行属性的判别，确定划分结果。

具体技术路线见图 5.2-1。

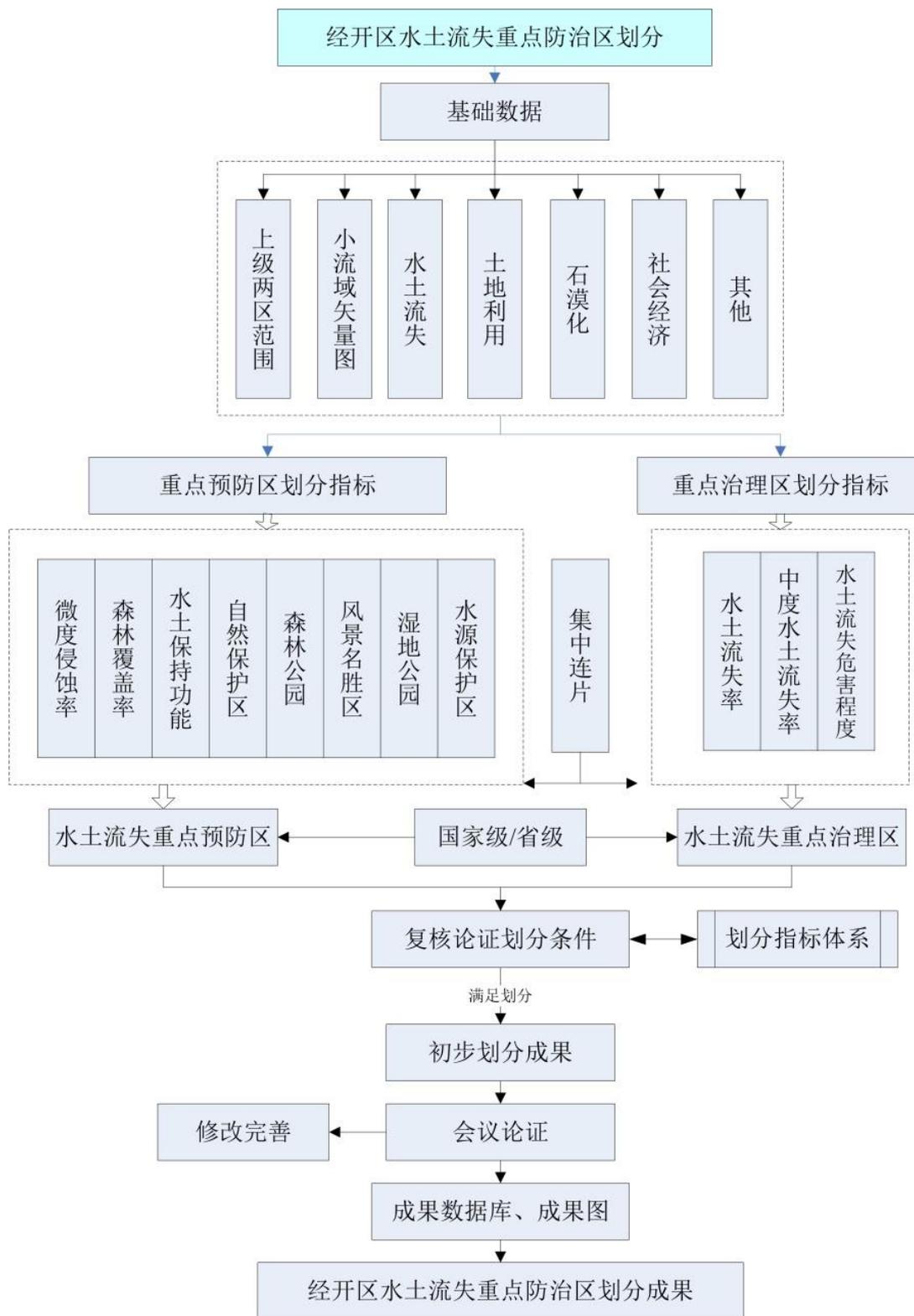


图 5.2-1 经开区水土流失重点防治区划分技术路线图

5.2.2.4 划分要求

- (1) 与国家级、省级、市级重点防治区划分成果衔接。
- (2) 同级水土流失重点预防区和重点治理区不交叉。
- (3) 各级水土流失重点预防区和重点治理区不重叠。

5.2.2.5 划分标准

(1) 水土流失重点预防区指标取值

1) 微度侵蚀率取值

经开区水土流失率 11.91%，即轻度侵蚀及以上等级面积占全区面积比例为 11.91%，微度侵蚀面积比为 88.09%。“国家标准”中重点预防区微度侵蚀面积比 $\geq 60\%$ ，云南省水土流失重点预防区划分定量指标中微度侵蚀率取值 $\geq 75\%$ 。本次水土流失重点预防区划分定量指标中水土流失微度侵蚀率取值 $\geq 78\%$ 。

表 5.2-2 微度侵蚀率指标取值表

级别	水土流失率 (%)	微度侵蚀率指标取值 (%)
国家级（西南岩溶区）	29.13	60
省级	27.33	75

2) 林草覆盖率

国家（西南岩溶区）林草覆盖率 57.80%，指标划分标准为 40%。云南省现状林草覆盖率为 59.70%，指标取值调整为 $\geq 63\%$ 。经开区林草覆盖率为 20.64%，本次对水土流失重点预防区的划分指标林草覆盖率指标取值调整为 $\geq 30\%$ 。

表 5.2-3 林草覆盖率指标取值表

级别	林草覆盖率 (%)	林草覆盖率指标取值 (%)
国家级（西南岩溶区）	57.80	40
省级	59.70	63

3) 重要生态功能区

本次划分主要考虑区域天然林地的生态屏障功能。

4) 水土保持功能区

水土保持区划中涉及生态维护、水源涵养、蓄水保水、防灾减灾等水土保持功能的区域，可作为重点预防区范围。

5) 集中连片区

为便于水土保持管理，发挥水土流失预防整体效果，红河州重点预防区面积大于 20km²。

（2）水土流失重点治理区指标取值

“国家标准”中水土流失率指标取值为 $\geq 20\%$ ，中度以上水土流失面积比指标取值为 $\geq 40\%$ ；云南省水土流失率指标取值为 37%，中度以上水土流失面积比指标取值为 $\geq 40\%$ ；“国家标准”与云南省取值标准有一定差异。参考水利部《水土流失重点防治区划分导则》和相关研究成果，本次水土流失重点治理区的核心定量指标选用水土流失率、中度以上水土流失面积比两个指标，结合经开区水土流失率 11.91%，中度以上水土流失面积比为 $\geq 50\%$ 的实际情况，且多为城市水土流失，根据城市水土流失的人为性、阶段性和局限性，不影响园区生产建设和经济发展，不宜划分长期的水土流失重点治理区，因此，经开区不划分水土流失重点治理区。

5.2.2.6 划分成果

根据以上划分原则、标准及要求，结合昆明经济技术开发区发展方向、自然环境、经济社会发展、土地利用、城市水土流失特点和水土流失发展趋势等情况，将昆明经济技术开发区辖区范围内部分区域划分为水土流失重点预防区，未划分重点治理区。如图 5.2-2 所示。

经开区水土流失重点预防区主要为洛羊街道办事处东部、境内银昆高速及黄澄高速东侧、汕昆高速南侧与沪昆铁路东侧自然植被区域，重点预防区土地面积为 20.00km²，林草覆盖率达 73%，水土流失面积为 1.51km²，水土流失占土地面积的 7.5%。

昆明经济技术开发区水土流失重点预防区如下图所示。

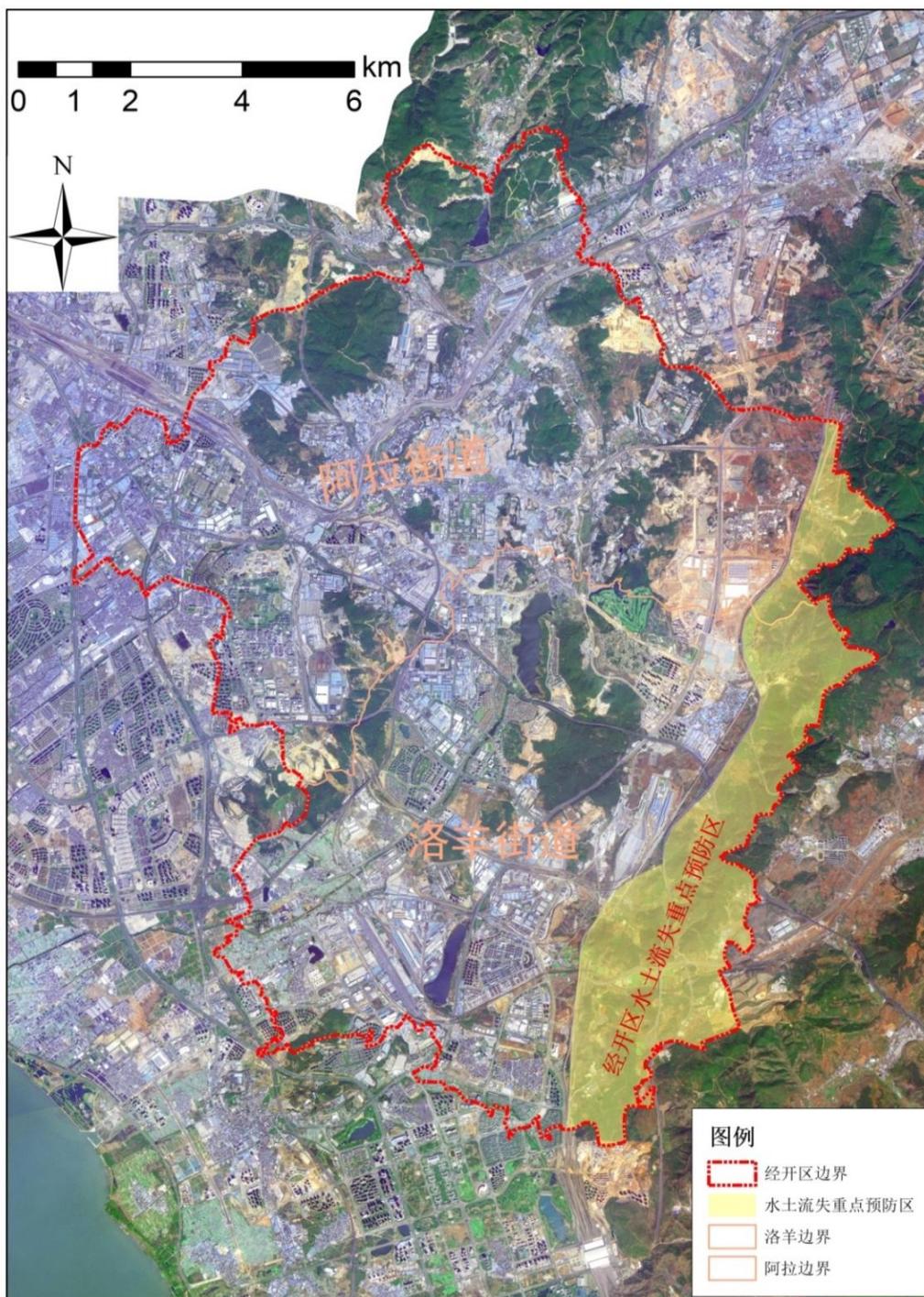


图 5.2-2 昆明经济技术开发区水土流失重点预防区图

6 规划目标、任务和规模

6.1 规划指导思想和原则

6.1.1 规划指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻党中央关于生态文明建设的重大决策部署、乡村振兴战略和建设美丽中国的战略布局，牢固树立“创新、协调、绿色、开放、共享”的绿色生态发展理念，践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时代治水方针。

云南省委省政府努力把我省建设成为我国生态文明建设排头兵，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，坚决守住自然生态安全底线，巩固国家西南生态安全屏障，深入实施可持续发展战略，坚持山水林田湖草系统治理，持续推进森林云南建设和国土绿化行动，加强森林资源管理，持续整治毁林种植行为，全面推行林长制。实施重要生态系统保护和修复重大工程，推动历史遗留矿山生态修复，加强地质灾害防治，持续开展石漠化、水土流失综合治理及小流域综合治理。以革命性举措保护九大高原湖泊。

经开区坚持生态优先、绿色发展，打好蓝天、碧水、净土三大保卫战，进一步提升园区生态环境质量。制定与经开区自然条件和社会经济发展相适应的水土保持体系，更加注重滇池流域水源涵养区水土流失治理、城市水土流失与自然水土流失防治并举，强化监督管理，为“湖泊革命”攻坚战奠定更加坚实的水土资源基础保障，推动开发区经济社会持续健康发展提供重要支撑，更好服务经开区社会经济发展。

6.1.2 规划原则

（1）坚持区域协调、生态优先

牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，发展和保护相统一，坚持以人为本、人与自然和谐相处的原则，结合园区的自然生态基质，建立地区生态安全体系，做到生态修复与保护结合，城乡环境统筹结合，创造良好的生态环境基础，构筑园区特色鲜明的绿色生态系统。

（2）坚持预防为主，保护优先

把预防水土流失放在首要位置，强化水土保持监督执法，将人为活动造成的

水土流失减少到最低程度，保护好现有林草植被。

（3）适地适树，景观多样

充分利用当地乡土树种，构建有地域性的植物景观特征，同时适当引用外来树种及新培育园林品种，构建园区植物景观的多样性。

（4）坚持水土保持与城市生态建设相结合

用新的理念和思路分析城市水土保持工作的特点，重视水土保持生态环境建设，采取与城市功能分区相配套的水土保持综合措施，预防和治理城市开发建设所造成的水土流失，充分保护和合理利用城市水土资源，改善与绿化美化城市环境，促进城市生态系统协调持续发展。

（5）坚持全面规划，突出重点，强化特色

处理好近期与远期、局部与全局、水土保持与相关行业的关系，着重加强园区中各主要道路、河流、以及周边山体区的绿化建设力度。规划应根据所处的地理条件，充分挖掘自然资源，因地制宜地选择配置植物、优化布局结构、设置控制要求，充分与城市历史文化相结合，形成地域特色。

（6）坚持依法行政，强化监管

严格遵循水土保持法律法规，依法行政，积极推进水土保持体制和机制创新，完善制度，强化监管，严格落实政府、企业和公众水土保持的义务和责任，进一步提升水土保持规划编制依据

6.1.3 法律法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日颁布，2011年1月8日修订）；

（3）《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，1988年7月1日颁布，2002年8月29日第一次修订，2009年8月27日第二次修订，2016年7月2日第三次修订，2016年9月1日施行）；

（4）《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，1989年12月26日颁布，2014年4月24号修订通过，自2015年1月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令28号，2004

年8月28日)；

(6)《中华人民共和国防洪法》(全国人大常委会，1998年1月1日颁布，2009年8月27日第一次修订，2015年4月24日第二次修订，2016年7月2日施行)；

(7)《云南省水土保持条例》(云南省人大常委会，2014年7月颁布，2018年11月29日修正)；

(8)《国务院关于全国水土保持规划(2015-2030年)的批复》(国函〔2015〕160号)；

(9)《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》(办水保〔2013〕188号)；

(10)《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅公告第49号)；

(11)《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发〔2018〕32号)；

(12)《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)；

(13)《昆明经济技术开发区条例》(2014年8月29日昆明市第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过；2014年9月26日云南省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议批准)；

(14)《中国(云南)自由贸易试验区管理办法》(经2020年2月4日第十三届省人民政府第58次常务会议通过于2020年3月5日施行)。

6.1.4 规程、规范及标准

(1)《水土保持综合治理规划通则》(GB/T15772-2008)；

(2)《水土保持综合治理验收规范》(GB/T15773-2008)；

(3)《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)；

(4)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-16453.6-2008)；

(5)《造林技术规程》(GB/T15776-2006)；

(6)《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)；

(7)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；

- (8)《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008);
- (9)《生态公益林建设技术规程》(GB/T18337-2001);
- (10)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (11)《水土保持监测技术规程》(SL277-2002);
- (12)《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);
- (13)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (14)《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012);
- (15)《水土保持规划编制规范》(SL335-2014);
- (16)《水土流失重点防治区划分导则》(SL717-2015);
- (17)《水土流失危险程度分级标准》(SL718-2015);
- (18)《生态清洁小流域建设技术导则》(SL534-2013)。

6.1.5 相关规划及文件

- (1)《全国水土保持规划（2015-2030年）》（水利部，2015年）；
- (2)《云南省水土保持规划（2016-2030年）》（云水保〔2017〕99号）；
- (3)《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号）；
- (4)《云南省水功能区划（2014年修订）》（云政复〔2014〕27号）；
- (5)《云南省生态功能区划》（云南省环境保护厅，2009年）；
- (6)《云南省水土保持监测规划（2018-2025年）》（云南省水土保持生态环境监测总站，2017年11月）；
- (7)《云南省水土流失动态监测与公告项目规划（2018-2022年）》（云南省水土保持生态环境监测总站，2017年12月）；
- (8)《云南省水利厅关于公布县级以上城市重要集中式饮用水水源地名录（2016年修订）的通知》（云水资源〔2017〕28号）；
- (9)《中共昆明市委关于制定昆明市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（2020年12月15日中国共产党昆明市第十一届委员会第十一次全体会议通过）；
- (10)《昆明经济技术开发区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》；
- (11)《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国

国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（12）《昆明经济技术开发区水资源综合利用规划报告》；

（13）《昆明经济技术开发区控制性详细规划梳理》；

（14）《昆明经济技术产业区总体规划（2008~2020）》；

（15）《昆明经济技术开发区土地利用总体规划》（2010~2020年）；

（16）《昆明经济技术开发区“十四五”水安全保障规划》；

（17）《中国（云南）自贸区昆明片区（昆明经开区）“十四五”滇池保护治理及排水系统治理工程实施方案》；

（18）《昆明经济技术开发区绿地系统规划》（2014-2020年）；

（19）《昆明市海绵城市建设专项规划》（2016-2030年）；

（20）《昆明经济技术开发区果林水库水源涵养区水生态修复规划》（2020年）；

（21）《云南省昆明经济技术开发区工程建设项目区域地质灾害危险性评估报告》（2020年）；

（22）《昆明经济技术开发区全面深化河长制工作实施方案》；

（23）《昆明经济技术开发区水务发展“十三五”（2016-2020）规划报告》；

（24）《昆明经济技术开发区规划水资源论证报告书》；

（25）《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》；

（26）《昆明市水务局关于划分昆明市市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2021年）。 .

6.1.6 其他资料

（1）《云南省水土流失调查公告（2015年）》（云南省水利厅，2016年）；

（2）《2020年云南省水土流失动态监测》（云南省水利厅，2020年）；

（3）《昆明经济技术开发区国民经济和社会发展报告》（2014~2019年）；

（4）《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区国家级昆明经济技术开发区年鉴（2020年）》；

（5）昆明经济技术开发区城市管理局2015~2021年度工作总结；

（6）其他相关资料。

6.2 规划范围及水平年

6.2.1 规划范围

本次规划范围为经开区辖区范围，覆盖洛羊、阿拉2个街道办事处，国土面积148.38km²。

6.2.2 规划水平年

根据《水土保持规划编制规范》（SL335-2014）有关规定，并结合昆明经济技术开发区国民经济和社会发展的总体部署，本次规划现状基准年为2021年，规划期为9年（2022-2030年），近期规划水平年为2025年，远期规划水平年为2030年。

6.3 规划目标

根据《云南省水土保持规划（2016-2030年）》和《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》目标任务，依据经开区水土流失特点、水土保持现状及需求，建成与经济社会发展相适应的水土流失综合防治体系，重点区域达到全面保护；完善水土保持监管体系，全面落实生产建设项目“三同时”制度，结合区域社会经济发展的实际情况就发展目标，制定本规划目标如下：

近期目标：到2025年，初步建成与昆明经济技术开发区国民经济和社会发展相适应的水土流失综合防治体系，水土流失面积和强度有所下降，新增水土流失防治面积5.0km²，新增年均减少土壤流失量1.0万t，输入河库泥沙量有效减少；对境内入滇河流进行综合治理，实施“绿美河湖”治理；严格落实园区绿地系统规划，实施低效林改造和森林抚育工程，林草植被基本得到保护和恢复，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率至42.5%；建设适合城市水土保持的监测点和水土保持监督管理体系，生产建设项目“三同时”制度得到全面落实，开展城市水土保持工作，基本遏制人为活动产生新的水土流失的发展趋势；提高水土保监管能力建设和加强信息化建设，确保水土保持管理走上规范化和科学化轨道，实现水土保持信息化和现代化。

远期目标：到2030年，建成与昆明经济技术开发区国民经济和社会发展相适应的水土流失综合防治体系，水土流失得到有效治理，新增水土流失防治面积达到11.0km²，新增年均减少土壤流失量2.0万t，输入河库泥沙量有效减少；全面

对境内入滇河流进行综合治理，推进“绿美河湖”治理，在保障防洪安全的基础上加强景观设计；严格落实园区绿地系统规划，实施低效林改造和森林抚育工程，林草植被基本得到保护和恢复，建成园区公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率至43.5%；健全水土保持监督管理体系，深入推进城市水土保持工作，人为活动产生新的水土流失得到严格控制。

表 6.3-1 经开区水土保持规划主要指标表

序号	规划水平年	指标		
		新增水土流失防治面积 (km ²)	新增年均减少土壤流失量 (万 t)	绿化覆盖率 (%)
1	总目标 (2022-2030 年)	11.0	2.0	43.2
2	其中：近期 (2022-2025 年)	5.0	1.0	42.5

6.4 规划任务及规模

（一）规划任务

经开区水土保持问题主要是解决城市水土流失对土地开发建设以及生态景观的破坏而带来的影响，水土保持工作应结合城区建设，采取相配套的水土保持综合措施。

（1）预防和治理城市开发建设所造成的水土流失，加强建设项目事前、事中及事后监管，充分保护和合理利用城市水土资源；

（2）水土保持工作与城市生态环境建设、城区绿化美化及水土流失防护相结合，增强所在区域水土保持能力，遏制人为因素造成新的水土流失；

（3）严格落实园区绿地系统规划，实施低效林改造和森林抚育工程，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率。

（4）减少污染，控制水土流失，修复水生态，保护水资源，改善水环境，为建设海绵家园海绵城市，促进城市生态系统协调持续发展；

（5）创新体制机制，强化科技支撑，建立健全综合监管体系，提升综合监管能力及执法力度。

（二）防治规模

根据《云南省水土保持规划（2016-2030年）》和《昆明市水土保持规划

（2020-2030年）》目标任务，省、市两级水土保持规划防治任务划分中未分解治理任务到经开区，根据本规划目标、任务和总体布局，考虑经开区水土流失现状，水土保持现状及现阶段经济条件和社会经济发展趋势，确定本次经开区防治规模如下：规划近期新增水土流失防治面积 5.0km²；远期新增水土流失防治面积 6.0km²，至 2030 年总防治面积达到 11.0km²。

7 总体布局

7.1 总体布局

以《全国水土保持规划（2015-2030年）》、《云南省水土保持规划（2016-2030年）》和《昆明市水土保持规划（2020-2030年）》为指导，在充分协调国家、省级主体功能区划规划、《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及《昆明经济技术开发区绿地系统规划（2014-2020年）》等相关规划的基础上，结合现状评价和需求分析、水土保持分区、水土流失重点防治区，围绕水土流失防治目标和任务，根据因地制宜和分区防治指导思想，作出全面的水土保持总体布局。

水土保持总体布局包括区域布局和重点布局，本规划提出昆明经济技术开发区“一带两河多点”的水土保持总体布局，其中：

“一带”——水土流失重点预防区生态保护带

“两河”——宝象河、马料河东西两侧绿美河湖治理

“多点”——城市水土流失分布点，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统。

经开区水土保持总体布局具体详见图 7.1-1 和表 7.1-1。

表 7.1-1 经开区“一带两河多点”水土保持总体布局主要内容

名称	水土保持主要功能	范围
“一带”	生态维护	水土流失重点预防区生态保护带
“两河”	水源涵养	宝象河、马料河东西两侧绿美河湖治理
“多点”	人居环境、水土保持	城市水土流失分布点

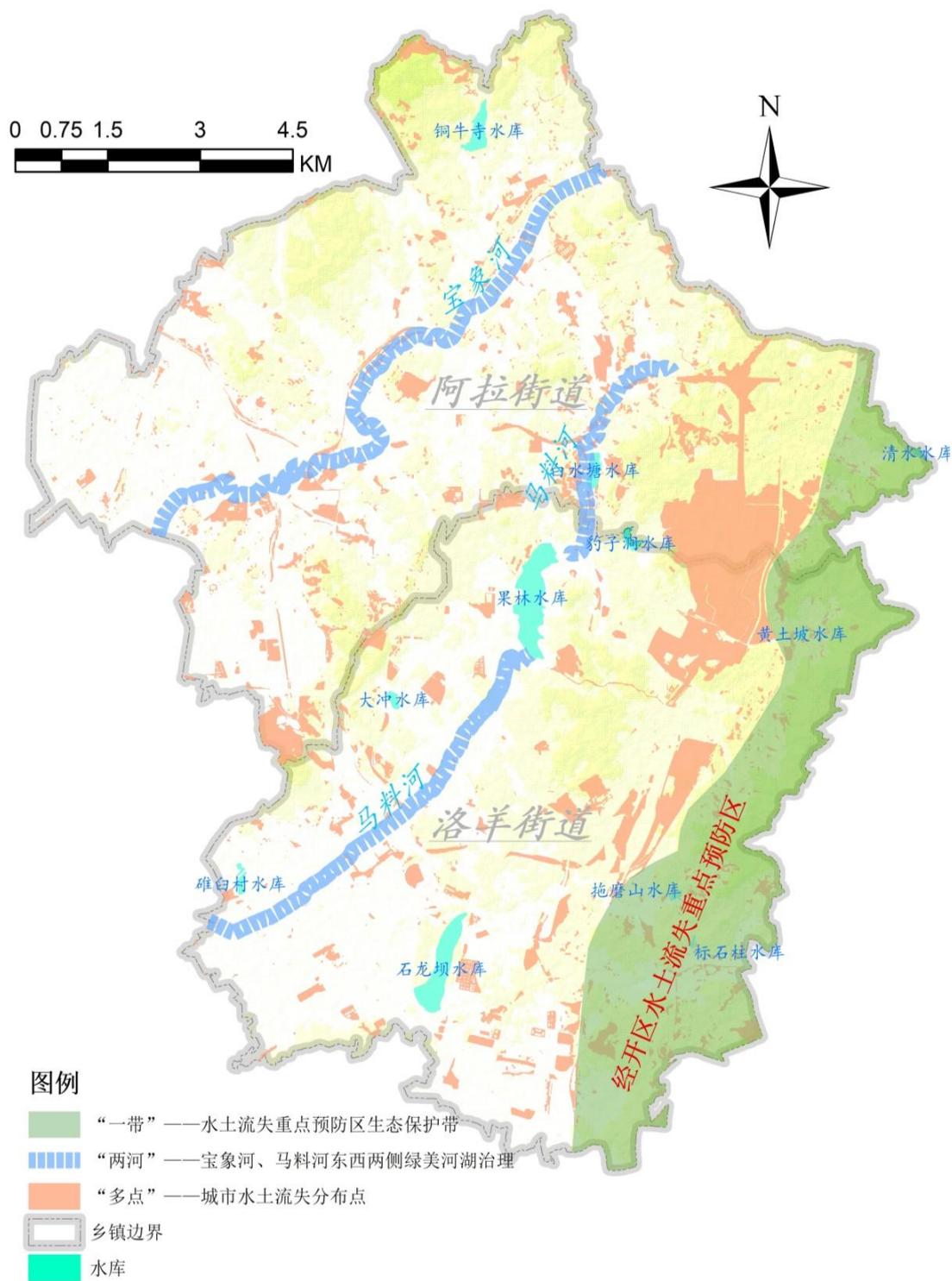


图 7.1-1 经开区水土保持总体布局图

7.2 区域布局

根据因地制宜，分区域防治的指导思想，统筹考虑相关行业的水土保持工作，拟定分区防治方向。

7.2.1 中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区

中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区总体上属轻、中度水土流失区，主要为建城区及在建区人为扰动区域造成的水土流失，区域分布有宝象河、马料河两大入滇河流，河流沿线及境内源头城乡结合区存在面源污染。本区水土保持主导功能为人人居环境维护和水源涵养，水土流失防治主要以预防保护为主，防治途径如下：

（1）加强城市水土保持和强化对生产建设行为的监管，注重局部水土流失防治和城市生态环境建设，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。合理规划和集中设置取土场、渣土消纳场等，提高生产建设项目土石方综合利用，健全城市园林绿化生态格局；强化监督管理，规范城市开发建设行为。

（2）严格落实园区绿地系统规划，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率，维护人居环境。

（3）以水源涵养为主，保护宝象河、马料河东西两侧植被，改善境内河湖周边生态系统，建设宝象河绿色廊道，满足人民群众对良好宜居环境的需求。

（4）大力推进滇池面山植树造林、城市公共绿地植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等生态建设，加强局部地块的水土流失综合治理，恢复退化植被；在城乡结合部推广生态清洁小流域建设模式，助推乡村振兴。

7.2.2 中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区

中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区总体上属轻、中度水土流失区，主要为城市水土流失，分区东侧沪昆铁路外围分布有大面积天然林地，为经开区唯一连片规模的生态屏障，区域人为活动频繁，部分产业扩张上山，局部分布矿山、料场开采及城市垃圾填埋区域，原地貌和原生植被破坏较严重。本区水土保持主导功能为人人居环境维护和生态维护，水土流失防治主要以预防保护为主，防治途径如下：

（1）坚持预防为主，保护优先的方针，依法强化生产建设项目水土保持监督管理，强化水土保持监督执法力度，遏制人为造成新的水土流失。合理规划和集中设置取土场、渣土消纳场等，提高生产建设项目土石方综合利用，健全城市园林绿化生态格局；强化监督管理，规范城市开发建设行为。

（2）改善境内河湖周边生态系统，建设马料河美丽河道，满足人民群众对

良好宜居环境的需求。

（3）严格落实园区绿地系统规划，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统，合理提高园区的绿化覆盖率，维护人居环境。

（4）保护现有森林植被，实施低效林改造和森林抚育工程，加强自然修复和封育保护，提高林地郁闭度，减少人为活动对现有林地的干扰，减轻土壤侵蚀。大力推进滇池面山植树造林、交通沿线植树造林、入滇河道沿岸植树造林等生态建设；在城乡结合部推广生态清洁小流域建设模式，助推乡村振兴。

7.3 重点布局

根据《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》（办水保〔2013〕188号）《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（第49号）及经开区水土流失重点防治区划分情况，结合经开区“一带两河多点”的水土流失防治总体格局，经开区水土流失重点预防区覆盖洛羊街道办事处东侧、沪昆铁路外围自然植被区域，为经开区东侧生态屏障，部分为城乡结合区域、山区旱地集中分布区域，主要问题：区域内人为活动频繁，部分产业扩张上山，局部分布矿山、料场开采及城市垃圾填埋区域，原地貌和原生植被破坏较严重。

重点区域水土保持措施布局为：在水土流失重点预防区采取林草植被建设、实施低效林改造、森林抚育工程和矿坑治理等提高林草覆盖率等措施，预防水土流失。强化监督、严格执法，对可能造成水土流失的生产建设项目，采取水土流失预防和治理措施，依法落实水土保持“三同时”制度，从源头上控制人为不合理生产建设活动造成新的水土流失。

8 预防规划

预防规划是对水土流失轻微，林草植被较好，潜在水土流失危险较大的区域进行，是为维护水土保持功能，水土资源可持续利用，对预防区域采取的管理与控制措施以及局部治理的规划，并对水土流失重点预防区做出重点水土保持预防项目安排。坚持“预防为主，保护优先”。在水土流失重点预防区实施全面预防保护，从源头上有效控制水土流失，保护地表植被，扩大林草覆盖，促进水土资源保护和合理利用。

8.1 预防原则

（1）应突出“预防为主、保护优先”、“大预防、小治理”的原则。以封育保护为主要技术措施，配合管理措施，突出对水土流失重点预防区的预防保护，逐步提高其人居维护、生态维护、水源涵养土壤保持等各项水土保持功能，并对危害较大的生产建设活动，实行必要的限制。

（2）与相关规划相协调。预防保护应当遵循主体功能区划及林业保护规划的总体格局，预防措施应与主体功能区要求相适应，预防保护指标应与林业规划相衔接。

8.2 预防范围

水土流失预防范围主要是水土流失较轻，潜在危险及危害程度较高，生态功能重要，需采取预防保护措施的区域，其中重点预防的区域是：

（1）国家（省）级自然保护区、国家（省）级森林公园、国家（省）级地质公园、全市城镇集中式生活饮用水源保护区和重点乡镇饮用水水源的保护区域，中型水库水源保护区。

（2）县级以上人民政府划定并公告的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

（3）主要河流的两岸及小型湖泊和水库周边。

（4）《云南省主体功能区规划》及生态红线中具有重要水土保持功能、水源涵养功能、生态功能的区域以及生态敏感区域。

根据以上确定的原则，经开区预防范围主要包括：

（1）宝象河、马料河等主要河流两岸及境内上游汇水区；

（2）果林水库、石龙坝水库、铜牛寺水库、豹子洞水库、白水塘水库、清

水水库、拖磨山水库、黄土坡水库等 8 座中小型水库周边及水源保护区；

（3）水土保持分区中以水源涵养、生态维护等为水土保持主导基础功能的区域；

（4）经开区建城区人居环境、公园、湿地等。

8.3 预防对象

预防保护对象指在预防范围内需保护的林草植被、地面覆盖物、人工水土保持设施，主要包括：

（1）保护现有的天然林、郁闭度高的人工林以及覆盖度高的草地；

（2）受人为破坏后难以恢复和治理地带；

（3）河流的两岸以及水库周边的植物保护带；

（4）水土流失严重、生态脆弱地区的植被等地面覆盖物；

（5）水土流失综合防治成果等其他水土保持设施；

（6）恢复和提高林草植被覆盖度低且存在水土流失区域的林草植被覆盖度；

（7）城市水土流失，即预防涉及土石方开挖、填筑或者堆放、排弃等生产建设活动造成的新的水土流失；

（8）预防范围内存在的局部水土流失要进行综合治理，促进预防措施的实施。

8.4 预防体系及措施

8.4.1 措施体系

8.4.1.1 管理措施

主要包括管理机构的健全及职责落实、相关规章制度的制定、生产建设项目分区预防管理方案等方面。

（1）管理机构及职责

经开区城市管理局：

1) 负责水土保持设施的保护和管理；

2) 负责批准权限内的生产建设项目水土保持方案的审批；

3) 负责辖区范围内生态环境建设治理成果的管理维护；

4) 负责开展水土保持宣传教育、水土保持工程人员培训。

（2）规章制度建设

依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》等相关法律，以及《云南省水土保持条例》等规章文件，逐步建立水土保持预防工作的相关制度：

1) 生产建设项目管理制度

基础设施、城镇、公共服务设施及旅游开发等生产建设项目严格落实水土保持法律法规，减少地表径流，合理利用、保护水土资源；合理规划园区生产建设项目竖向配置。

2) 工程建设管理制度

完善水土保持重点工程投入机制与管理制度；完善工程建设招投标、监理、公众参与等制度。

3) 水土保持重点项目管护制度

对已经实施水土保持生态治理项目可实行多种管护方式，明晰产权、合作权和管护责任。

（3）加强城市水土保持工作，完善生产建设项目管理

认真落实水土保持“三同时”制度，废弃土石渣应拦挡和防护；加强宣传教育，增强生产建设单位和施工建设人员的水土保持意识。

城市水土保持工作根据区域限制性条件不同，水土流失的条件、过程、现状严重程度也不完全相同，因此生产建设项目在不同地区应有特定防护措施满足预防保护要求。

8.4.1.2 技术措施

（1）局部水土流失综合治理

结合河道生态治理项目，采取林草植被建设、沟道治理、农村垃圾和污水处理设施建设及其他面源污染控制等措施。发展生态农业，加快推广实施生态农业科技示范园建设。

（2）城市水土保持措施

根据经开区实际情况，科学选择树种，合理确定种植模式和绿化植物，实施微地形、湿地、透水地面、农村垃圾、污水处置设施及控制城市面源污染等措施，完善区内公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和自然绿地系统。

（3）生态修复

实施低效林改造、森林抚育工程、封育保护和补植补种等措施。对规划的禁止建设区和限制建设区，应严格按照规划的相关要求，严格禁止或限制不合理的。

（4）限制开发及禁止准入

禁止在 25°以上陡坡地和水库库岸至一级山脊线以内荒坡地垦造耕地；禁止饮用水水源保护区集雨范围内开发速生林等商业林地。

8.4.2 预防措施

8.4.2.1 水系生态建设区

（1）范围及基本情况

根据“绿美河湖”建设要求，统筹推动水域岸线、水利工程、水库庭院绿美建设，拆违还绿，见缝插绿，加密补绿，广泛栽种树木花草，宜林则林、宜花则花、宜草则草，努力构建“安全生态、水清河畅、岸绿景美、人水和谐”的生态环境。本规划在水土保持主导基础功能以水源涵养和生态维护为主的区域，加快实施河道水系建设和生态治理，包括河道疏浚、沿河绿化、景观提升等措施，做好河流生态修复与保护，进一步提高河道水质，提升河道景观，改善河道生态，逐步进行生态修复，营造休闲宜居水环境。

以生态保护区为重点，持续加大果林水库、铜牛寺水库、石龙坝水库、豹子洞水库、白水塘水库、清水水库、拖磨山水库、黄土坡水库等径流区植被恢复、封禁治理，库区植被恢复及库尾小微湿地建设，维护城市水生态安全。

（2）措施配置

结合《经开区十四五“水污染”防治规划》、《果林水库水源涵养区水生态修复规划》、《昆明经济技术开发区支流沟渠水系规划》及《昆明经济技术开发区黑臭水体整治环境保护专项行动工作方案》，以及经开区对辖区宝象河、马料河、洛龙河（经开区段）等河道及支流沟渠水库坝塘进行保洁、清淤、绿化、生态河道治理、河堤修复及截污等综合治理经验，确定区域水系生态建设以生态清洁小流域模式开展，措施配置如下：

措施配置由近到远，形成体系，在近库（湖、河）及村镇周边建设生态清洁小流域，滨库（湖、河）建设植物保护带和湿地，控制入河（湖、库）的泥沙及面源污染物，在存在水土流失的汇水区开展综合治理措施。

①生态自然修复区

生态自然修复区为流域内人类活动和人为破坏较少，自然植被较好，分布在远离村庄、山高坡陡的集中区上部地带，主要布置封禁治理、管护等自然修复措施。自然修复措施主要在人口稀少地区，实行封育管护，对于疏幼林采取补植措施，严禁人为开垦、伐木打枝、割灌、放牧等生产活动，杜绝人为水土流失现象发生，充分依靠生态自我修复功能，恢复原生植被系统。

②综合治理区

综合治理区为人类活动频繁地区，结合城市水保特点，主要布置水土保持林、种草等景观绿化措施，建设污水处理设施，加强面源污染控制措施，同时对城乡结合部人居环境进行整治。

③沟（河）道及湖库周边整治区

沟（河）道及湖库周边整治主要包括河道疏浚、沿河绿化、景观提升等措施，湖库周边植被恢复及库尾小微湿地建设。穿城河流，加强原生植被、自然景观、古树名木、小微湿地保护，和净化水质的水生植物、低杆植物，推进沿岸绿化带亮化、美化工程，打造人水和谐的宜居环境。

在城市周边的水库，以涵养水源、维护水质、水清岸绿为目标，开展环境综合整治、库岸植树种草、湿地生态保护与修复；库区实施生态清洁小流域治理、封育保护、植树种草。

（3）单位（1km²）措施配置

通过分析，确定水系生态建设区每 1km² 水土流失面积治理措施配置方案见表 8.4-1。

表 8.4-1 水系生态建设区单位（1km²）预防面积措施配置方案

预防治理面积	水土流失治理面积	生态修复区	综合治理区					沟（河）道及湖库周边整治区			
			水土流失防治措施			污水处理		人居环境整治	溪沟整治	滨水绿化带	人工湿地
			水土保持林	保土耕作	种草	截污设施	污水处理池				
km ²	km ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	m	口	m ²	m	m ²	m ²
1	0.11	47.51	6.50	2.00	2.99	200	3.32	1000	80	2500	100

（3）预防规模

水系生态建设区规划预防总面积 33km²，其中治理水土流失面积 3.79km²；

其中近期（2022-2025年）预防面积 14.85km²，其中治理水土流失面积 1.71km²。水系生态建设区预防规模见表 8.4-2。

表 8.4-2 水系生态建设区预防规模表

防治分区	总规模（至 2030 年）		其中：近期（2022-2025 年）	
	预防面积	其中：治理面积	预防面积	其中：治理面积
	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)
中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区	21.0	2.41	9.45	1.09
中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	12.0	1.38	5.4	0.62
小计	33.0	3.79	14.85	1.71

8.4.2.2 生态维护建设区

（1）范围及基本情况

以生态维护为主导基础功能的主要是中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区，具体位于洛羊街道办事处东侧、沪昆铁路外围自然植被区域，也是水土流失重点预防区，为经开区东侧生态屏障，为城乡结合区域，全区山区旱地集中在此区域，区域内人为活动频繁，部分产业扩张上山，局部分布矿山、料场开采及城市垃圾填埋区域，原地貌和原生植被破坏较严重。

（2）措施配置

通过分析，结合云南省生态修复工程治理经验等，确定该区水土流失面积治理措施配置如下。

1) 综合治理区

综合治理区为人居和农业生产集中的区域，采取植树种草等植物措施等。

①水保林主要布设在群众自觉退耕的坡耕地和生产用地周边难以自然恢复植被的侵蚀劣地上。对疏幼林地和水土流失中度以下的荒山荒坡一般不布设水土保持林。水保林必须做到工程整地造林、乡土树种造林、混交造林。

②种草主要布设在 15° ~25° 的荒草地，草种应选择适宜的优良牧草，采取混播种植，要求落实种畜配套。

2) 生态自然修复区

①封禁治理

封育治理是指对有水土流失发生的荒山荒坡、残林、疏幼林地，以及由于草地退化导致水土流失的天然草地，在当地水热条件能够满足自然恢复植被的要求

时，依靠生态自然修复能力，通过封禁、抚育与治理结合以恢复林草植被，防治水土流失、提高林草效益的组织措施和技术措施。采取的主要措施为：禁止在封禁区内垦植、伐木、采矿、取土、烧碳、挖笋等人为活动，封禁区边界设标志，并明确管护责任，落实到人；同时在封禁区域的出入口、路旁等人为活动比较频繁的区域设置封禁标牌，标牌上明确封禁范围、封禁管理规定或管护公约等。

②补植补种

对林木盖度地域 10% 的残林、疏林、灌丛林、或遭到自然灾害、人为破坏的林地和采伐迹地，单靠封育措施不能恢复植被的区域，采取人工造林和种草，使其林草植被得以恢复。

③管理措施

制定预防区相关的管理办法、管护制度、配套政策，限制或禁止垦植、伐木、采矿、挖砂、取土、烧碳等人为活动。

3) 单位（1km²）措施配置

通过分析，确定该区每 1km² 水土流失面积治理措施配置方案见表 8.4-3。

表 8.4-3 生态维护区单位（1km²）预防面积措施配置方案

预防治理面积	水土流失治理面积	生态治理区			生态自然修复区	
		保土耕作	水土保持林	种草	补植、补种	封禁治理
km ²	km ²	hm ²				
1	0.27	5.28	7.73	1.68	12.27	73.04

（3）预防规模

生态维护区规划预防总面积 20.00km²，其中治理水土流失面积 5.39km²；其中近期（2022-2020 年）预防面积 9.00km²，其中治理水土流失面积 2.43km²。

生态维护区预防规模见表 8.4-4。

表 8.4-4 生态维护区预防规模表

防治分区	总规模（至 2030 年）		其中：近期（2022-2025 年）	
	预防面积	其中：治理面积	预防面积	其中：治理面积
	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)
中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	20.0	5.39	9.0	2.43

8.4.2.3 城市水土保持建设

（一）城市绿地规划

根据《昆明经济技术开发区控制性详细规划》，利用自然河流水系、山体、水库及各类历史人文资源，依托“山、水、道路、森林、湿地”等要素，构筑经开区特有的生态绿化空间形态，形成“城市绿色河岸线、绿色交通线、绿色山麓线、绿色天际线”的城市绿地网络。规优范围内规划公园绿地 677.46hm²，防护绿地 329.04hm²。

（1）公园绿地

1) 市级公园

按照昆明市生态园林城市绿地建设规划，经开区内市级公园有 8 处，分别为石龙坝公园、龙潭公园、周山公园、观山公园、果林公园、黄土坡公园、祭虫山公园、小洛羊公园，用地面积 366.55hm²。

2) 社区级公园

规划社区级公园以 500—1000m 为服务半径进行设置，根据需要分布于各片区节点处，方便居民到达，为居民提供日常活动、观赏、休闲和放松的场所，规划社区级公园用地面积 40.92hm²。

3) 带状公园

规划结合片区马料河、宝象河水系，打造滨水绿化带，沿河两侧各控制 50m 宽的绿化带。

4) 街旁绿地

街头绿地主要提供居民日常游憩之用，街头绿地的设置主要结合生活性主干道及公共服务集中地区，以尽可能分布均匀、方便使用到达为原则，面积大的可作为片区的综合性游憩小公园或布置一些主题性设施，面积较小的作为街头绿地，以绿化为主。

（2）防护绿地

城市防护绿地主要包括铁路防护绿地、城市高速路与快速路防护绿地、工业产业区外围防护绿地、沿高压走廊和污水处理厂、变电站等重要市政基础设施周边的防护绿地、水源保护区周边防护绿地，防护绿地面积 329.10hm²，占城市建设总用地面积 5.54%。

1) 铁路防护绿地：铁路两侧规划 15—30m 防护绿带。通过多种复层混交的自然植物群落配置，有效地起到隔离噪音、降低污染地作用。

2) 城市高速路与快速路防护绿地：沿城市快速路与高速路（机场高速、昆

石高速、绕城高速、昆嵩高速、昆玉高速、呈黄快速路、320国道、贵昆路等）规划建设防护绿地，以景观林带为主要形式，两侧设置宽度50-100m防护绿带。

3) 工业产业区外围防护绿地：在工业产业区周边规划生态隔离绿化带，工业产业区与居民区之间防护绿带宽30—100m。

4) 高压走廊和污水处理厂、变电站、垃圾焚烧发电厂等重要市政基础设施周边的防护绿地：沿高压走廊和污水处理厂、变电站、垃圾焚烧发电厂等主要市政基础设施按相关规定，控制合理的防护绿带。

5) 水源保护区周边防护绿地：按照水源地卫生防护要求，设置分级水源保护区，按照《昆明市城乡规划管理技术规定》（2016年）的要求，石龙坝水库、果林水库、铜牛寺水库沿地标向外退让其正常水位线平均距离200m以生态休闲公园为主题，结合水源保护、植被恢复和水土保持等功能，建成观光型防护绿地。

（3）规划绿地规模

根据《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2020年经开区绿化覆盖率41.80%，到2025年，绿化覆盖率达42.50%，增加绿地面积71hm²；本规划2030年绿化覆盖率达43.20%，增加绿地面积182hm²。

（二）生产建设项目水土保持监管

根据《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，经开区“十四五”拟实施的生产建设项目有150项，详见附件1。

对于上述生产建设项目，按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，生产建设活动造成的水土流失，应当由生产建设单位负责治理，其治理投资不纳入本次规划。

经开区城市管理局建立健全水土保持监督管理制度，形成依法防治、依法管理的制度环境；督导生产建设活动水土保持工作，及早发现问题，及时提出整改意见，切实实现生产建设项目水土保持的各项目标；生产建设项目水土保持方案编报审批、监督检查与设施验收工作情况跟踪监管；对于违法违规生产建设项目和生产建设活动依法查处，以维护水土保持法的权威；加强技术服务管理，促进水土流失防治知识和水土保持理念的更新，保障水土流失防治的效果。

8.4.3 预防总规模

根据预防措施体系及配置，综合生态维护区、水系生态建设区和城市水土保持建设预防规模，确定预防总规模为：预防总面积 130.32km²，其中治理水土流失面积 11.01km²，其中近期（2022-2025 年）预防面积 58.65km²，其中治理水土流失面积 4.84km²。

规划预防规模见表 8.4-6。

表 8.4-6 预防总规模表

类型	防治分区	总规模（至 2030 年）		其中：近期（2019-2025 年）	
		预防面积	其中：治理面积	预防面积	其中：治理面积
		(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)
水系生态建设区	中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区	21	2.41	9.45	1.09
	中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	12	1.38	5.4	0.62
生态维护区	中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	20	5.39	9	2.43
城市水土保持建设		77.3	1.82	34.80	0.71
合计		130.32	11.01	58.65	4.84

8.4.4 重点预防项目

按照“一带两河多点”水土保持总体布局，结合经开区水资源综合利用规划、《经开区十四五“水污染”防治规划》、《果林水库水源涵养区水生态修复规划》、《昆明经济技术开发区支流沟渠水系规划》及《昆明经济技术开发区黑臭水体整治环境保护专项行动工作方案》，规划实施水系生态建设区、生态维护区等水土保持重点预防项目。

对生态安全比较重要，水土流失预防治理比较紧迫的项目安排在“十四五”期间实施，具体规划如下：

8.4.4.1 水系生态建设区水土保持重点预防项目

（1）防治范围

项目范围主要为宝象河、马料河及果林水库、大冲水库等河流两岸和库区。

（2）防治任务

宝象河：全面恢复河道生态功能，贯通宝象河滨河生态健康绿道，提升沿河绿化景观效果，打造景观节点。

马料河：重点打造马料河（昆石高速至春漫大道段），实施环行步道、绿化提升、灯光亮化、文化节点等建设。

果林水库：通过截污、清淤、补水、景观修复、环境保护、生态湿地等手段进行水库生态修复，改善水环境、减少水污染、提升水质。

大冲水库：通过截污、清淤、补水、景观修复、环境保护、生态湿地等手段进行水库生态修复，改善水环境、减少水污染、提升水质。

（3）预防规模

近期（2022-2025年），水系生态建设区水土保持重点预防项目预防总面积26.85km²，其中治理水土流失面积2.11km²。

水系生态建设区水土保持重点预防项目规模详见下表。

表 8.4-7 水系生态建设区水土保持重点预防项目规模表

防治分区	项目名称	近期（2019-2025年）	
		预防面积	其中：治理面积
		（km ² ）	（km ² ）
中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区	宝象河绿色廊道工程	15.43	1.06
中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	马料河美丽河道工程（昆石高速至春漫大道段）	5.32	0.49
	果林水库水环境提升工程	1.93	0.18
	大冲水库生态修复工程	4.17	0.38
	小计	11.42	1.05
合计		26.85	2.11

8.4.4.2 生态维护区水土保持重点预防项目

（1）范围及基本情况

项目范围主要为本规划划分的水土流失重点预防区，即为洛羊街道办事处东部、境内银昆高速及黄澄高速东侧、汕昆高速南侧与沪昆铁路东侧自然植被区域。随着昆明经济技术开发区山区综合开发的推进，人为活动对生态环境的恶化影响日益突出，其生态环境状况直接影响区域的经济发展和生态安全。

（2）防治任务

主要任务以低效林改造、森林抚育工程为主，辅以综合治理，实现生态自我修复，以达到提高生态维护功能、控制水土流失、保障区域生态安全。

（3）预防规模

近期（2022-2025年），生态维护区水土保持重点预防项目预防面积9.0km²，

其中水土流失治理 1.94km²。

水土流失重点预防区水土保持重点预防项目规模详见下表。

表 8.4-8 生态维护区水土保持重点预防项目规模表

防治分区	项目名称	近期（2022-2025年）	
		预防面积	其中：治理面积
		（km ² ）	（km ² ）
中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	低效林改造、森林抚育工程	9.00	1.94

8.4.4.3 生产建设项目

根据《中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明经济技术开发区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，经开区“十四五”拟实施的生产建设项目有 150 项，详见附表 8。

对于上述生产建设项目，按照“谁建设、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，生产建设活动造成的水土流失，应当由生产建设单位负责治理，其治理投资不纳入本次规划。

9 治理规划

根据昆明经济技术开发区城市水土保持特点及水土保持需要求分析，经开区不属于划定的国家、省、市级水土流失重点治理区，全区水土流失轻微，水土保持主导功能为人居环境维护、水源涵养和生态维护为主，其他水土流失严重、具有重要的土壤保持、防灾减灾等水土保持功能区不突出，全区坡耕地、石漠化、陡坡园地等集中连片治理对象分布少，因此，本规划贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注意效益”的水土保持方针，遵循“大预防、小治理”的原则，进行了预防规划，不再进行治理规划。

10 监测及信息化规划

水土保持监测规划的总体目标是及时、准确、全面地反映水土保持生态建设情况、水土流失动态及其发展趋势，为水土流失防治、监督和管理决策主动服务、及时服务和超前服务，为地方生态建设提供依据。水土保持监测工作的总体目标是：按照经开区生态文明建设和水土保持工作发展方向和总体布局，围绕保护和合理利用水土资源，促进经济社会可持续发展，服务于政府、社会和公众的目标和要求，充分利用全区现有水土保持监测资源，推进全区水土保持信息化和现代化建设，积极配合上级水土保持工作，为经开区的生态建设宏观决策提供重要支撑。

10.1 监测任务和内容

10.1.1 监测任务

监测任务主要是观测、采集水土流失和水土保持等相关数据信息，及时掌握经开区水土流失类型、强度、面积及变化趋势，准确掌握经开区水土保持预防与治理情况，分析和评价水土保持效果，发布水土保持监测公告，为政府决策、社会经济发展和社会公众服务等提供支撑。

10.1.2 监测内容

监测内容主要包括水土流失调查、水土保持定位监测、重点防治区水土保持监测、水土保持重点项目工程监测、水土保持监督性监测等，通过这些工作的开展，实现点、面等不同尺度、不同区域动态监测相结合，从而摸清经开区水土流失状况，分析其变化趋势，科学评价水土流失防治效果。

（1）水土流失调查

水土流失调查是制定水土流失防治与生态建设政策、编制水土保持规划、评价与检查水土保持及生态建设重大工程成效、实行政府水土保持目标责任制和各级政府发布水土流失公告的重要基础和数据来源。根据调查目的、对象和范围的不同，水土流失调查分为水土流失普查和水土流失专项调查。

水土流失调查主要采用遥感解译、野外调查、统计分析和模型计算等多种手段和方法完成土壤侵蚀类型、分布、面积和强度的评价；水土保持措施调查主要采用高分辨率遥感解译和统计分析等相结合的方法获取水土保持措施的类型、分

布、数量和效益等调查。

目前，昆明经济技术开发区未开展过水土流失调查工作，经开区水土流失调查主要是配合云南省和国家水土流失动态监测开展的。经开区主要利用2015年云南省水土流失调查和2018年以来全省每年的水土流失动态监测成果开展全区水土保持工作，也作为本规划编制的主要依据。

（2）水土保持定位监测

水土保持监测站点定位监测是重要的基础性工作，是以小流域为单元，监测小流域水土流失过程、水土保持防治及其环境因子变化情况等，为水土保持综合防治、科学研究和标准规范制定提供基础性数据支持。监测内容包括监测小流域径流泥沙观测、降雨情况、坡面侵蚀状况，小流域水土保持措施数量、质量及保存情况等。水土保持定位监测是分年度长期、持续开展的。

针对经开区城市水土流失特点，水土保持定位监测主要采取：一是地面观测。利用小流域出口处的控制站进行径流泥沙观测。根据地形、土壤、植被、土地利用等影响因子，选择有代表性区域布设坡面径流小区进行坡面土壤侵蚀观测。布设配套的雨量站或气象园进行观测；二是调查观测。通过现场调查、收集资料、典型调查和巡查等方法，获取小流域水土保持生态环境因子、工程建设动态、措施数量及其效益情况。

（3）水土流失重点防治区水土流失监测

水土流失重点防治区水土流失监测主要是采用遥感调查、地面调查与观测、抽样调查等相结合的方法开展动态监测。

目前，经开区不涉及不属于国家级、省级水土流失重点防治区县，本规划划分的经开区水土流失重点预防区水土流失监测，可利用省级和国家监测成果分析。

（4）水土保持监督性监测

1) 水土保持重点工程监测

地方水行政主管部门可采用定位观测、典型调查、遥感调查及“图斑精细化”监管相结合的方法对国家水土保持重点工程开展水土流失防治效益的监测和评估。主要包括项目区基本情况、水土流失状况、水土保持措施类别、数量、质量及其效益等。重点监测项目主要为实施前后项目区的土地利用结构、水土流失状况及其防治效果、群众生产生活条件、生物多样性等。根据不同的监测方法，水土保持重点工程项目监测频次为：定位观测长期进行，典型调查每年进行一次，

遥感调查在项目背景调查和项目完成后各开展一次。

2) 生产建设项目监测

经开区水土保持工作主要是生产建设项目的监管，地方水行政主管部门可采用遥感调查、野外调查，结合水土保持“天地一体化”监管技术对全区内生产建设项目开展水土流失状况、水土保持措施及其效果等方面监测工作，使用区域监管 APP 开展“待复核”图斑现场复核，并对“已复核”图斑信息进行完善，确定违法违规项目清单、违法项目查处、开展督查、全面总结等工作。监测生产建设项目是否依法依规编报了水土保持方案、生产建设项目是否在批准的防治责任范围内建设施工、弃渣场和取土场的实际数量与位置是否与批准文件一致、水土保持措施是否按批准的方案落实等方面的内容。

3) 重大水土流失事件监测

对重大水土流失事件主要采用卫星遥感监测、无人机遥测和野外实地踏勘调查相结合的方法，同时制定重大水土流失事件监测预案。事中和事后监测主要采用无人机遥测、全息摄影和野外实地踏勘调查相结合的方法。重大水土流失事件应实时监测。主要监测水土流失影响因素及监测预案。事中和事后主要监测内容为采集、传输水土流失事件的视频和图像等信息，调查水土流失灾害成因及其影响范围、程度。

4) 水土流失违法事实监测

对违法倾倒砂、石、土，在县级以上地方人民政府公告的崩塌、滑坡危险区或泥石流易发区从事取土、挖砂、采石，未编制水土保持方案或者编制的水土保持方案未经批准而开工建设及造成水土流失，不进行治疗的违法行为利用卫星遥感监测、无人机遥测、地理信息系统等技术手段，准确把握区域、项目的水土流失违法行为。利用无人机遥测和实地调查相结合的调查方法，对水土流失违法事实进行实时监测，鉴定违法事实，为及时消除水土流失隐患、避免人为水土流失灾害、责任认定纠纷和监督执法提供依据。水土流失违法事实监测应不定期监督、抽查和定期督查，一年应至少开展 1 次。重点监测存在问题较多的生产建设项目，开展多次监督检查工作。

10.2 监测站网规划

10.2.1 规划原则

（1）衔接上位规划

根据全省监测规划、市级水土保持规划监测布局，规划经开区监测站网。

（2）区域代表性原则

经开区监测站点布局能够代表不同区域的水土流失状况和主要特征，能够反映出区域内地貌类型、土壤类型、植被类型、气候类型等影响水土流失因素的特征。

（3）分区布设，全面覆盖原则

根据经开区水土流失情况，水土流失对区域内生产建设产生的影响及各区地生产建设情况等综合因素，布设监测点。

（4）突出重点，密度适中原则

水土流失重点治理区、生态脆弱区、生态敏感区及水土流失严重的区域要适当加大监测点布设密度，水土流失轻微的区域适当降低布设密度，以便做到有的放矢。

（5）便于运行管理原则

观测站点应便于布置自动化观测设施，以便实现自动化监测，减轻数据采集工作中的人力投入和劳动强度；同时，交通方便，便于正常观测、维护及日常的管理运行，具备信息传输良好的条件，保证监测数据的及时传输和监测点正常运行。

10.2.2 监测站点规划

按照布局合理、突出重点、分类建设、资源共享等原则，监测点的规划与布局，空间分布上兼顾水土保持区划、水土流失重点防治区的均衡性和代表性，本规划拟在洛羊街道马料河入口流域规划1处水土保持监测站点，属小流域综合观测站点，主要观测城市水土流失。

10.3 水土保持信息化

经开区水行政主管部门高度重视水土保持信息化工作，加强组织领导，落实责任，明确任务，保障人员，筹措资金，开展信息化各项工作。截至目前，昆明

经济技术开发区水行政主管部门对于 2019 年以前的审批项目，对建设状态（当前）、项目变更、监测、监理、监督检查、设施验收、补偿费征收等信息进行录入。

为进一步完善水土保持信息化基础数据库，推进智慧水保建设，融入全国水土保持监督管理系统（天地一体化）动态监测平台，实现全国联网监管。规划期内，昆明经济技术开发区需要完善数据库方案管理（方案受理、方案录入、技术审查、方案批复、项目变更）、监督检查、监理监测、设施验收、补偿费征收、行政执法等水土保持信息化录入工作，开展生产建设项目水土保持遥感监管和国家水土保持重点工程“图斑精细化”监管。

10.4 重点项目

（1）监测站点。规划实施马料河流域水土保持监测站点，远期实施。

（2）动态监测。应用全省每年度水土流失动态监测成果，及时掌握水土流失重点地区、生态系统脆弱区、敏感区水土流失变化情况、原因和趋势，并定期整编水土保持监测成果。

（3）水土保持信息化。对经开区审批的生产建设项目完成水土保持信息化录入和信息化监管。

11 综合监管规划

综合监督管理工作是《中华人民共和国水土保持法》赋予水土保持行政主管部门的一项重要职能。新时代，水土保持工作将紧紧围绕“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利改革发展总基调，按照“把工作重心切实转变到监管上来，在监管上强手段，在治理上补短板”的水土保持工作总思路，坚持问题导向和目标导向，狠抓责任落实，以强化人为水土流失监管为核心，以完善政策机制为重点，以严格督查问责为抓手，充分依靠先进技术手段，全面履行水土保持职责，着力提升管理能力与水平，真正做到基础扎实、监管有力、治理有效，为加快推进生态文明建设、保障经济社会可持续发展提供支撑。

11.1 监督管理

11.1.1 监督管理机构建设

经开区城市管理局下设水土保持办公室，在编3人、在岗3人，由专职副局长分管。总体上全区水土保持监督管理组织机构健全，人员比较充实。

根据城市水土保持工作特点，水土保持机构队伍建设是关系水土保持事业发展成败的关键，必须不断加强，尤其是水土保持强监管、水土保持信息化、水土保持考核评估工作的持续开展，对水土保持专业技术人员要求提高，需完善、配备专业技术人员，也是保障本规划落实的必要条件。

另外，机构队伍建设要求对城市水土保持认识更高，责任有效落实，有义务推动全社会参与水土保持工作，将水土保持的工作内容进行多样化形式的宣传，提高全民的水土保持意识。在全员的参与下，才能将城市水土保持的工作得到有效优化。

11.1.2 水土保持规划相关工作的监管

（1）水土流失重点防治区监管

本规划划分的经开区水土流失重点预防区，应研究建立水土流失重点防治区相应管理办法，建立水土流失重点防治区的复核调整制度。

（2）对水土保持规划实施情况跟踪督查

水土保持规划是开展水土保持工作的指导性文件，建立水土保持规划跟踪督查制度，对水土保持规划实施情况进行跟踪督查。主要监管内容为：强化规划指

导和约束作用，建立规划跟踪督查制度；对本规划及其它水土保持专项规划实施情况进行定期评估，全面分析规划实施成效和经验问题，并对后续实施内容提出完善建议。

（3）实行水土保持目标责任制

根据《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》及全国水土保持规划实施情况的考核评估和云南省水土保持目标责任考核评估工作的要求，在规划期内，经开区人民政府应在省、市人民政府的统一领导下，积极组织经开区城市管理、自然资源、林草等部门开展此项工作，积极填报辖区内水土保持情况，开展自评工作。落实本规划实施、水土保持投入及防治任务完成、生产建设项目水土保持监管等情况。

（4）落实相关规划征求水土保持意见制度

研究建立有关基础设施建设、园区建设、矿产资源开发、城镇建设、公共服务设施建设、农业开发、旅游景区建设等方面的规划应当在规划编制过程中进行水土保持评价，对规划实施过程中可能造成水土流失的，应当提出水土流失预防和治理的对策和措施。规划的组织编制机关应当在规划报请审批前征求本级人民政府水行政主管部门的意见。

11.1.3 水土流失预防保护监管

按照水土保持有关规定，结合国土空间规划，经开区人民政府应组织自然资源、水利等相关部门，开展崩塌滑坡危险区的划定和公告。划定禁止取土挖砂采石、陡坡地开垦种植、铲草皮和挖树兜等区域，并制定相关监控制度。制定生产建设项目或活动的禁止和限制条件，完善生产建设项目水土保持方案编报、审批和设施验收等的地方监管制度。建立水土流失危害索赔及受理制度。

经开区城市管理局按照统一、高效、优化的原则，在上级水土保持行业监督体系基础上，建立和形成具有经开区城市水土保持特点的行业监督体系，区水行政主管部门依法履职情况开展督查，加强对生产建设项目水土保持方案落实情况的监督检查。具体监督规划如下：

（1）制定人为水土流失问题清单、生产建设项目水土保持监管与责任追究办法，水行政主管部门按照《水利建设市场信用信息管理办法》要求，建立水土保持诚信与信用评价制度，开展水土保持信用监管，公布水土保持监督管理权责

清单，针对生产建设项目水土保持市场主体违法违规情形，提出经开区“重点关注名单”及“黑名单”，并纳入到全国、全省及昆明市水利建设市场监管服务平台，实行联合惩戒。

（2）开展人为水土流失遥感监管，运用卫星遥感等高新技术手段，根据解译发现生产建设疑似违法扰动图斑，组织开展现场复核确认，并依法严格查处。

（3）优化生产建设项目水土保持方案审批，压减水土保持方案审批范围，优化审批流程，积极推行承诺制管理和水土保持区域评估。进一步强化水土保持方案刚性约束，对不符合生态保护和水土保持要求的，坚决不予审批。做好审批信息公开，提高审批效能，为管理相对人提供优质高效服务。

（4）加强生产建设项目水土保持责任落实跟踪检查。通过书面检查、遥感检查、“互联网+”和现场检查等多种方式，实现在建生产建设项目实施水土保持方案情况跟踪检查全覆盖。推行“双随机一公开”方式开展现场检查。建立水土保持监督检查与行政综合执法的联动机制，明确水土保持主管部门和行政执法部门的职责分工，加强协作、密切配合，确保违法行为得到及时有效查处。

（5）根据水土保持设施自主验收相关规定，严格加强生产建设项目水土保持设施自主验收监管，对核查中发现存在弄虚作假，以及不满足验收标准而通过验收的，严肃追究生产建设单位和相关技术服务机构及人员责任。

11.1.4 水土流失治理情况监管

对水土流失治理工程，应强化建设各方的“三制”管理意识，有效制约工程建设各方的独立利益。一是实行项目法人制。对国家和地方立项的项目，应以经开区为项目的负责主体，对项目建设的全过程负责，派出水土保持技术人员具体指导施工。二是实行项目招标投标制。对各类水土保持重点工程，均应采用招标、投标制，运用市场竞争机制保证工程质量和效益。三是实行项目建设监理制。经开区作为水土保持重点工程的项目业主，应通过招投标确定有相应资质的水土保持监理单位作为项目实施的监理单位，严格落实水土保持工程施工监理制度，保证工程施工质量。具体监督规划如下：

（1）加强并因地制宜开展水土流失综合治理，加大生态修复力度。

（2）加强饮用水水源保护区和水源涵养区水土流失的预防和治理工作，多渠道筹集资金，将水土保持生态效益补偿纳入生态效益补偿制度。

(3) 以市场为导向，出台鼓励和支持承包治理四荒（荒山、荒沟、荒丘、荒滩）的优惠政策，并依法保护土地承包合同当事人的合法权益。

(4) 严格执行国家的退耕还林还草政策，在山区容易发生水土流失的其他区域，应按照国家有关规定采取有利于水土保持的措施。

11.1.5 水土保持监测监管

水土保持动态监测是一项长期性的基础工作，根据本次监测规划，昆明经济技术开发区有关部门应加强政府水土保持监测经费落实情况的监督。完善水土流失动态监测、生产建设项目水土流失监测执行、结果定期上报制度。

11.1.6 水土保持监督检查情况监管

根据现有水土保持监督检查执法机构，完善监督管理组织和机构体系，加强执法规划化和队伍培训，建立水土保持督查程序化及水土保持违法行为查处追究制度，建立监督管理成果存档制度。

经开区城市管理局应结合市级的水土保持监督检查工作安排，结合辖区实际，定期开展生产建设项目的监督检查工作，对没有经过水行政主管部门审批水土保持方案、没有严格实行“三同时”制度、拒不交纳水土保持设施补偿费、不按期验收水保设施的生产建设项目，应严厉查处，决不手软，既要维护水土保持法律法规的严肃性，又要树立水土保持执法部门的形象。

11.1.7 水土保持信息化监测管理

加快推进高新技术应用，全面推进生产建设项目区域信息化监管和国家水土保持重点工程信息化监管。以水土保持信息化建设为基础，做好县级生产建设项目水土保持“天地一体化”监管和水土保持重点工程“图斑精细化”管理，加强信息共享，探索多级协同监管机制，指导各级制定年度监督检查计划，做到监督范围明确、信息掌握及时、监督检查到位，执法依据充分，有效提升各级水土保持监督管理能力。

11.1.8 水土保持补偿费

按照《水土保持法》《云南省水土流失防治费及水土保持设施补偿费的征收标准和使用管理暂行办法》规定，依法征收水土保持补偿费，认真做好水土保持补偿费的收缴和使用管理工作，做到应收尽收，加强管理，专款专用。严禁截留、

转移、挪用资金和随意调整预算。

11.2 科技支撑

水土保持科技示范推广建设是新时代水土保持工作的一项重要内容，其产生和发展反映了时代发展对水土保持工作的新要求，是水土保持科研工作主动适应社会要求的创新体现。

11.2.1 科技示范园建设

（1）示范区选取原则

示范区选取原则主要有以下几个方面：

- 1) 交通方便，具有一定的生态保护与水土保持工作基础，稳定的执行机构、人员和较完备的基础设施。
- 2) 在规划区中有一定的代表性和有一定的辐射范围。
- 3) 群众积极性高，有一定的治理开发生产经验。
- 4) 科技示范区面积在 3~5km² 左右，单项示范项目面积在 10hm² 以上。

（2）生态保护与水土保持示范区

规划示范工作紧紧围城市水土保持、生态环境建设以及水土流失综合治理，积极推广城市水土流失治理取得的成效，分项经验。示范建设要求如下：

- 1) 积极吸收和借鉴已有的治理经验，学习先进成果，提高建设水平。加强与专业科研设计院所、大专院校合作，为工作队伍提供理论、设计以及施工方面的技术指导。
- 2) 利用成功水土流失治理和土地开发的经验，提高本规划水土流失治理效果，促进当地生产和经济发展。

11.2.2 示范推广项目

规划期内，本规划在宝象河、马料河“绿美河湖”治理中规划申报（水利部）1 处城市水土保持科技示范园区，拟在近期实施。

11.3 能力建设

11.3.1 监管能力建设

结合经开区城市水土流失特点，经开区城市管理局应提高监管能力，配齐配

全监督管理人员，从事水土保持监督管理工作的人员要全部参加监督管理培训和考核，全面提高业务素质和依法行政水平。要建立水土保持监督管理人员档案信息库，建立水土保持监督管理机构固定的办公场所，配备计算机、传真机等办公设备、照相机、摄像机、GPS等执法取证设备和专用交通工具等执法装备。

应健全水土保持监督管理制度，做到上级水行政主管部门对下级履行职责情况的督察制度、年度及重大水土流失案件（事件）报告制度、水土保持技术服务单位管理制度、廉政建设制度、社会监督制度“五健全”。

11.3.2 信息化建设

利用国家、省级建立的水土保持信息平台，推进预防监督的“天地一体化”动态监控，综合治理“图斑”的精细化管理，监测工作的即时动态采集与分析。加强和完善县级信息汇集节点数据的存储、处理、传输、发布与服务等软硬件，完善信息服务体系；完善经开区水土保持机构数据管理和应用的设备，规范监测点水土流失观测设施设备，为水土保持信息化建设奠定基础。

12 实施进度及投资匡算

12.1 实施进度

12.1.1 规划实施进度

（1）预防规划进度

到规划期末，规划预防面积 138.32km²，其中治理水土流失面积 11.93km²；其中近期（2022-2025 年）预防面积 62.25km²，其中治理水土流失面积 5.25km²。

（2）监测和综合监管

规划期内，建设水土保持监测站点 1 个，应用全省每年度水土流失动态监测成果，摸清经开区及其水土流失重点预防区等特定区域水土流失情况。规划期内，加强城市水土保持的综合监管，减少人为水土流失。根据信息化要求，完善和提升生产建设项目水土保持信息化录入和监管。在近期，在宝象河、马料河“绿美河湖”治理中规划申报（水利部）1 处城市水土保持科技示范园区。

12.1.2 重点项目进度

（1）安排原则

按照轻重缓急、先易后难以及所需投入与同期经济发展水平相适应的原则，重点项目应优先安排在以下区域：

- 1) 水土流失重点防治区。
- 2) 对水生态环境有重大影响的宝象河、马料河及其果林水库等河流两岸、水库周边区域。
- 3) 具备投入少、见效快、效益明显，示范作用强的地区。
- 4) 符合地方国民经济发展规划，需要优先安排的其他地区。

（2）重点项目安排

在近期（2022-2025 年），规划水土保持重点预防项目 5 项，预防面积总面积 35.85km²，其中治理水土流失面积 4.06km²。

水土保持重点预防项目进度安排如下表。

表 12.1-1 昆明经济技术开发区重点项目统计表

分类	项目类型	分区	项目名称	近期（2022-2025年）	
				预防面积	其中：治理面积
				（km ² ）	（km ² ）
水土保持重点 预防项目	水系生态建设项目	中北部湖盆中山人居环境维护水源涵养区	宝象河绿色廊道工程	15.43	1.06
		中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	马料河美丽河道工程（昆石高速至春漫大道段）	5.32	0.49
			果林水库水环境提升工程	1.93	0.18
			大冲水库生态修复工程	4.17	0.38
			小计	11.42	1.05
	合计			26.85	3.09
	生态维护建设项目	中南部湖盆中山人居环境维护生态维护区	低效林改造、森林抚育工程	9.00	1.94
总计			35.85	4.06	

12.2 投资匡算

12.2.1 编制依据

- (1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (2) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水利部水总〔2014〕429号）；
- (3) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家发展计划委员会、建设部计价格〔2002〕10号）；
- (4) 《关于印发水利水电工程设计概（估）算费用构成及计算标准>的通知》（水利部水建〔1998〕15号）；
- (5) 《关于印发〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》（国家发展改革委建设部发改价格〔2007〕670号）；
- (6) 设计文件实地调查资料，本规划中规划设计的工程项目及相应工程量；
- (7) 云南省工程建设材料设备价格信息；
- (8) 昆明市工程建设综合单价调查信息。

12.2.2 综合单价

根据对已建水土保持工程的调研，同时参考现行水利部水总〔2003〕67号文件颁发的《水土保持生态建设工程概（估）算编制规定》及《水土保持工程概算定额》进行编制，结合重点项目典型措施设计，确定各水土流失类型防治综合单价。投资匡算水平年为2021年。

表 12.2-1 规划综合单价表

序号	工程或项目名称	单位	单价（元）
1	人工造林（水保林、水源林）	元/hm ²	4500
2	种草	元/hm ²	1000
3	补植补种	元/hm ²	3800
4	封禁治理	元/hm ²	550
5	溪沟整治	元/m	1000
6	截污设施	元/m	300
7	户用生态污水处理池	元/口	1200
8	垃圾房	元/个	6000
9	公厕	元/个	5000
10	农户堆肥堆棚	元/个	500
11	景观绿化	元/m ²	500

序号	工程或项目名称	单位	单价（元）
12	滨水绿化带	元/m ²	500
13	人工湿地	元/m ²	3000
14	新建监测站点	元/个	1282800
15	运行管理费	点*年	100000
16	试验（测试）费	点*年	15400
17	动态监测费	元/年	250000
18	科技示范园	元/个	5000000

12.2.3 其他费用计算标准

其它费用包括独立费和基本预备费，对于已有规划成果的工程，直接采用其投资中的数据；其他工程的独立费用和基本预备费的计算按水利部水总〔2003〕67号文颁发的《水土保持生态建设工程概（估）算编制规定》，工程建设监理费按国家发展改革委、建设部发改价格〔2007〕670号文，勘测设计费按国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文的相应费率进行取值。

（1）建设管理费

项目经常费按总概算表中第一部分至第三部分之和的1.6%计取，技术支持培训费按总概算表中第一部分至第三部分之和的0.8%计取；

（2）工程建设监理费

工程建设监理费按国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号文计算。

本项目监理费按照单项工程概算投资额分档定额计费方法计算收费，计算公式如下：

施工监理服务收费=施工监理服务收费基准价×（1±浮动幅度值）；

施工监理服务收费基准价=施工监理服务收费基价×专业调整系数×工程复杂程度调整系数×高程调整系数。

（3）科研勘测设计费

A.科学研究试验费。按第一部分至第四部分之和的0.4%计算。

B.勘测设计费。按实际费用计列。

（4）水土保持监测费

按第一部分至第三部分之和的0.6%。

（5）预备费

基本预备费按总估算表中第一部分至第四部分之和的6%计取，不计价差预

备费。

12.2.4 总投资

与山区水土保持相比，城市水土保持投资更大，因为城市水土保持要求的标准更高，景观要求更高。

本规划匡算总投资 20408.50 万元，其中预防规划投资 16547.62 万元，监测规划 275.98 万元，综合监管规划 770.0 万元，独立费用 1659.70 万元，基本预备 1155.20 万元。

其中：近期（2022-2025 年）规划匡算投资 9434.21 万元。

规划投资详见表 12.2-2。

表 12.2-2 规划投资匡算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	规划期（2022-2030 年）	其中：近期（2022-2025 年）
第一部分 预防规划措施		16547.62	7446.43
一	水系生态建设区	15813.35	7116.01
二	生态维护区	734.27	330.42
三	城市水土保持建设	/	/
第二部分 监测规划措施		275.98	40.00
一	监测点建设	128.28	/
二	监测点运行管理费	50.00	/
三	监测点试验（测试）费	7.70	/
四	水土保持信息化建设	90.00	40.00
第三部分 综合监管规划措施		770.00	620.00
一	水土保持监督能力建设	270.00	120.00
二	科技示范园	500.00	500.00
一至三部分合计		17593.60	8106.43
第四部分 独立费用		1659.70	793.77
一	建设管理费	422.25	194.55
二	工程建设监理费	295.65	173.51
三	科研勘测设计费	836.24	377.07
四	水土保持监测费	105.56	48.64
一至四部分合计		19253.30	8900.20
基本预备费		1155.20	534.01
总投资		20408.50	9434.21

12.2.5 重点项目投资

本规划近期（2022-2025年）重点项目匡算总投资8723.24万元，其中预防重点项目7510.70万元，监测重点项目40.00万元，综合监管重点项目500.00万元，独立费用678.76万元，基本预备费493.77万元。

重点项目总投资详见下表。

表 12.2-3 重点项目投资匡算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	近期（2022-2025年）
第一部分水土保持重点预防项目		7510.70
一	水系生态建设区水土保持重点预防项目	6960.00
二	生态维护区水土保持重点预防项目	550.70
第二部分监测规划措施		40.00
一	监测点建设	/
二	水土保持信息化建设	40.00
第三部分综合监管规划措施		500.00
一	科技示范园	500.00
一至三部分合计		7550.70
第四部分 独立费用		678.76
一	建设管理费	181.22
二	工程建设监理费	145.20
三	科研勘测设计费	307.04
四	水土保持监测费	45.30
一至四部分合计		8229.47
基本预备费		493.77
总投资		8723.24

12.2.6 重点项目投资金筹措

重点项目资金来源于国家、省级和市县投资，三者所占比例确定为8:1:1。规划重点项目建设总投资8723.24万元，其中申请国家防治资金6978.60万元，省级筹资872.32万元，地方筹资872.32万元。

规划工程资金筹措见表12.2-4。

表 12.2-4 规划重点项目资金筹措表 单位：万元

总投资	国家资金		省级资金		地方自筹	
	投资金额	百分比	投资金额	百分比	投资金额	百分比
8723.24	6978.60	80%	872.32	10%	872.32	10%

13 实施效果分析

13.1 指标确定

本次规划措施所产生的效益包括蓄水保土效益、社会效益和生态效益三个方面。各种效益分析以《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）规定的计算方法为依据，结合规划实际调查分析进行。

13.2 效益计算期、始效期确定

本项目规划实施年份为2022~2030年，效益计算期按20年计。效益始效期根据不同的措施而不同，本规划主要以植物措施为主，根据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）规定以上措施效益始效均为当年即有效益。

13.3 单位指标确定

（1）蓄水保土效益单位指标

蓄水保土效益指标根据本次规划实际情况选取相应指标：增加土壤入渗，拦蓄地表径流，坡面排水，减轻土壤侵蚀，拦蓄坡沟泥沙。土壤入渗和土壤侵蚀指标与改变微地形，改良土壤性质，增加地面植物面积有关，根据《云南省水土保持公报》，水土保持措施拦蓄地表径流，坡面排水，拦蓄坡沟泥沙相应指标确定如表13.3-1。

表 13.3-1 各措施蓄水保土效益单位指标表

措施	保土效益		蓄水效益	
	数量	单位	数量	单位
水土保持林	38	t/hm ² •a	1650	m ³ /hm ² •a
种草	16	t/hm ² •a	450	m ³ /hm ² •a
封禁治理	1.1	t/hm ² •a	350	m ³ /hm ² •a
补植补种	6	t/hm ² •a	586	m ³ /hm ² •a
溪沟整治	9	t/m		m ³ /km
景观绿化	40	t/hm ² •a	2000	m ³ /hm ² •a

（2）设计保存率

各项措施实施后，由于受多方面因素的影响，例如洪、涝、旱、病虫害等自然因素，各项实施的措施不可能全部保存下来，根据以往实施的各项措施的保存率情况确定，本规划各项措施的设计保存率见表13.3-2。

表 13.3-2 水土保持措施保存率

措施	单位	保存率 (%)
水土保持林	hm ²	90.00
种草	hm ²	80.00
封禁治理	hm ²	80.00
补植补种	hm ²	80.00
保土耕作	hm ²	90.00
景观绿化	hm ²	100.00
溪沟整治	km	95.00

（3）有效面积计算

根据《水土保持综合治理效益计算方法》GB/T15774-2008 规定，经计算规划期内各项措施累计有效面积计算如下式 13.3-1：

$$F_r = f[1+2+3+\dots+(n-m)] = fR \quad (\text{公式 13.3-1})$$

式中： F_r —累计有效面积，hm²；

n —实施期，a；

m —措施始效期，a；

f —年均实施保存面积，hm²；

R —有效面积累计系数。

13.4 效益分析

13.4.1 蓄水保土效益

通过相应的水土保持措施和生态保护措施实施，区内植被恢复加速，土壤抗蚀能力加强，根据昆明市及昆明经济技术开发区部分工程的水土保持监测和有关资料，不同的水土保持措施和生态保护措施具有不同的保土减蚀能力，各项措施的蓄水保土效益估算如下。

（1）各项措施保土总量分别按下式计算：

$$\Delta S_{\text{总}} = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \dots + \Delta S_n \quad (\text{公式 13.4-1})$$

式中： $\Delta S_{\text{总}}$ —保土总量，(t)；

ΔS_1 、 ΔS_2 、... ΔS_n —各项措施保土总量，(t)。

各项措施保土量计算如下式：

$$\Delta S_n = F_e \cdot \Delta S_m \cdot P \quad (\text{公式 13.4-2})$$

式中： ΔS_n —各项措施保土总量，(t)；

F_e —各项措施累计有效面积，(hm²)；

ΔS_m —各项措施减蚀模数，(t/hm²)；

P —保持率，%。

(2) 各项措施的蓄水总量按下式 10.4-3 计算：

$$\Delta W_{\text{总}} = \Delta W_1 + \Delta W_2 + \dots + \Delta W_n \quad (\text{公式 13.4-3})$$

式中： $\Delta W_{\text{总}}$ —蓄水总量，(m³)；

ΔW_1 、 ΔW_2 、... ΔW_n —各项措施蓄水总量，(m³)；

各项措施蓄水量计算如下式 10.4-4：

$$\Delta W_n = F_e \Delta W_m \times P \quad (\text{公式 13.4-4})$$

式中： ΔW_n —各项措施蓄水总量，(m³)；

ΔW_m —各项措施蓄水单位指标，(m³/hm²)；

F_e —各项措施累计有效面积，(hm²)；

P —保存率，%。

根据由以上确认参数计算，至本规划期末，年新增保土能力 2.02 万 t，达到新增年均减少土壤流失量 2.0 万 t 目标值；年增加蓄水效益 47.13 万 m³。其中近期（2022-2025 年）各项措施全部实施完毕并正常发挥效益后，年新增保土能力 1.06 万 t，达到新增年均减少土壤流失量 1.0 万 t 目标值；年增加蓄水效益 23.99 万 m³。

各治理措施蓄水保土效益见下表。

表 13.4-1 蓄水保土效益情况表

水土保持措施	近期（2022-2025 年）		规划期（2022-2030 年）	
	保土效益（万 t）	蓄水保水效益（万 m ³ ）	保土效益（万 t）	蓄水保水效益（万 m ³ ）
水保林	0.38	7.82	0.75	15.46
种草	0.14	0.79	0.23	1.28
封禁治理	0.04	13.42	0.08	26.54
补植补种	0.12	1.86	0.25	3.67
库滨缓冲带	0.02	0.08	0.04	0.15
保土耕作	0.02	0.03	0.02	0.03
溪沟整治	0.33		0.66	
合计	1.06	23.99	2.02	47.13

13.4.2 生态效益

规划措施实施后，水土流失将得到有效控制，整个生态环境步入良性循环。随着规划的实施，预期营造水土保持林 421.1hm²，种草 124.3hm²，实施封禁治理 3408.5hm²，湖滨景观绿化及湿地建设 16.81hm²，全区林草覆盖率提高的同时，增强水源涵养能力，可有效地改善生态环境，促进生态系统的良性循环。规划期末增加城市绿地面积 182hm²，有效提升城市生态系统、维护人居环境。规划保土耕作 87.5hm²，溪沟整治 3.28km，有效减少河湖水系的淤积，到 2030 年新增保土能力 2.02 万 t；同时减少氮、磷、钾、有机质等物质的流失，减轻水质污染和水体富营养化，面源污染得到一定控制。

综上，到规划期末，新增治理水土流失面积 11.00km²，水土流失新增治理率达 65%以上。

13.4.3 社会效益

城市水土保持建设与社会效益息息相关，本规划实施后，随着各项水土保持措施的全面落实，林草植被的逐步恢复，城市生态环境不断好转，维护了人居环境，从而能有效减轻水土流失对土地资源的破坏，泥沙对城市河湖及下水管网的淤积，减轻了城市积水涝灾等威胁，提高人民群众物质文化生活水平，满足人民对美好生活的向往，推动生态文明建设。

14 实施保障措施

14.1 加强组织保障

14.1.1 深化认识，加强领导

水土保持是一项需要长期坚持，具有群众性、社会性和综合性的公益性事业，且涉及多学科、多部门，要做好水土保持规划需多部门多学科协同配合才能完成好，因此必须强化地方政府的组织领导，组建领导小组或部门协调机制，充分发挥组织协调职能，强化协调各部门之间的合作，同时指导、组织、协调和落实水土保持工作。

（1）领导小组要充分发挥组织协调职能，各部门之间要强化协调合作，指导、组织、协调和落实生态保护与水土保持工作。

（2）健全组织协调机制，各部门按照职责分工，各司其职，各负其责，密切配合，综合防治水土流失。

（3）水土保持作为生态文明建设的重要内容，将规划确定的水土保持工作目标和任务，纳入本级国民经济和社会发展规划，安排专项资金，并组织实施。

（4）积极组织、落实国家水土保持规划实施情况考核评估工作、云南省水土保持目标责任考核评估工作的支撑性材料的填报。

14.1.2 建立健全组织机构

建立健全区水土保持领导机构，协调和解决水土保持生态建设工作中的重大问题，加强行业指导和工程管理，做到一级抓一级，层层抓落实。为确保水土保持工作的顺利进行，一是要实行行政首长责任制，项目所在地的行政领导对水土保持工作负总责；二是要建立水行政主管部门责任制，对水土保持工程的技术负责；三是要建立项目设计、施工、监理、监测责任制，对水土保持工程建设的有关环节负责。四是各街道办事处根据规划实施任务情况，配备兼职管理人员，村级配备水土保持管护人员，建立起了区、街道、村三级组织管理机构。

14.2 严格依法行政

区城市管理局要切实贯彻水土保持方案审批管理规定，加快建立生产建设单位和技术服务机构水土保持信用评价体系，明确评价要素、指标、方法和标准，

加强信用监管。系统梳理生产建设项目水土保持监管政策。

依法强化对生产建设项目水土保持监管，监督并督促生产建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》和《云南省水土保持法条例》落实生产建设项目“三同时”制度。强化对水土保持违法案件的查处，加强监督执法能力建设。建立健全各级水土保持管理机构，为监督管理人员配备一定数量的执法取证设备、执法办公设备和执法交通工具，提高依法行政能力。

14.3 资金保障

水土保持是以社会效益为主的公益性事业，为保证昆明经济技术开发区水土保持规划的顺利实施，确保全区水土保持生态建设的良性发展，应加强对水土保持生态建设的投入。本规划的投资主要来自以下几个方面：

（1）发挥公共财政主渠道作用，区政府应将水土保持生态建设资金纳入财政预算中，设立专项资金，这是昆明经济技术开发区水土保持生态建设的主要投资渠道。

（2）国家及省级资金优先考虑重点项目，保证全区水土流失重点防治区的投入；其次，对重点治理区之外的规划治理面积，区财政给予一定的资金补助。

（3）逐步建立多元化、多层次、多渠道的投入机制，引导和鼓励企业和个人以多种方式参与水土流失治理，吸引社会资金的投入。

资金使用以规划为依据，严格管理。在资金使用上，应统筹兼顾、突出重点，避免重复和浪费，并保证资金的专款专用，接受上级部门和审计部门的监督。

14.4 宣传教育

加大水土保持宣传力度，提高全社会的水土保持生态文明意识。采取多种形式，广泛、深入、持久地开展水土保持宣传，大力营造良好的水土保持生态建设氛围，调动广大群众治理水土流失的积极性，防止生产建设活动造成新的水土流失。建立水土保持科普教育基地，加大科普教育的投入。建立水土保持公众参与平台。增强网络技术服务和信息发布功能，建立公众网络交流机制，提高全社会参与水平。