

云南五华产业园区总体规划修编 （2021—2035 年）环境影响报告书 （征求意见稿）

委托单位：五华科技产业园管理委员会

编制单位：云南国琨环保科技有限公司

二零二三年八月

目录

1 总则	1
1.1 任务由来	1
1.2 编制依据	2
1.3 评价对象及评价时段	7
1.4 评价目的及原则	7
1.5 评价总体思路	8
1.6 评价范围及评价重点	9
1.7 环境功能区划及评价标准	11
1.8 环境保护目标	17
1.9 评价方法	20
1.10 评价流程	20
2 规划概述	22
2.1 园区规划修编背景	22
2.2 规划概述	27
3 规划分析	17
3.1 与国家和云南省相关产业政策的符合性分析	17
3.2 与相关法律法规的符合性分析	24
3.3 与相关环境政策符合性分析	29
3.5 规划空间准入符合性分析	42
3.6 与上位层规划的符合性分析	45
3.7 与同层规划的符合性分析	47
3.8 与环境保护规划相符性分析	50
3.9 与“三线一单符合性分析”	53
3.10 规划区现有污染源调查	56
3.11 园区主要污染源分析	61
4 现状调查与评价	67
4.1 自然环境概况	67
4.2 社会经济概况	74

4.3 环保基础设施建设与运行情况	75
4.4 资源赋存与利用状况	80
4.5 环境质量状况调查与评价	83
4.7 存在的主要环境问题	120
5 环境影响识别与评价指标体系	122
5.1 环境影响识别	122
5.2 环境目标及环境影响评价指标体系	124
6 环境影响预测与评价	130
6.1 大气环境影响预测与评价	130
6.2 地表水环境影响与评价	170
6.3 地下水环境影响与评价	177
6.4 声环境影响预测与评价	191
6.5 固体废物环境影响与评价	195
6.6 生态环境影响与评价	197
6.7 社会环境影响评价	199
7 资源环境承载状态分析	202
7.1 水环境容量	202
7.2 大气环境容量	202
7.3 土地资源	202
8 环境风险分析	203
8.1 环境风险评价目的	203
8.2 风险识别与分析	203
8.3 规划实施可能发生的环境风险事故	205
8.4 事故风险后果分析	205
8.5 环境风险防范措施	205
8.6 环境风险应急预案	206
8.7 入区项目环境风险评价的要求	215
8.8 小结	215
9 规划方案综合论证和优化调整建议	217

9.1 规划方案综合论证	217
9.2 规划优化调整建议	220
10 协同降碳建议与不良环境影响减缓对策措施	223
11 环境影响减缓措施	225
11.1 大气环境措施	225
11.2 地表水环境影响减缓对策与措施	226
11.3 地下水环境影响减缓措施	227
11.4 声环境保护措施	227
11.5 固废环境影响减缓措施	228
11.6 生态影响减缓对策与措施	229
11.7 社会环境减缓措施	229
11.8 环境风险防范措施	230
12 环境管理、监测计划及跟踪评价	231
12.1 环境管理	231
12.2 跟踪评价	233
12.3 跟踪监测	236
13 产业园区环境准入	238
13.1 环境目标	238
13.2 环境管控分区	238
13.3 入驻项目环境准入负面清单	238
14 公众参与	240
14.1 公众参与的目的	240
14.2 调查方法	240
14.3 调查范围及内容	241
14.4 调查简况	241
14.5 调查表格式	242
14.6 公众参与调查结果总述	245
15 评价结论	246
15.1 规划概况	246

15.2 规划协调性分析结论	246
15.3 区域环境质量现状结论	246
15.4 规划实施的环境影响及环境风险结论	248
15.5 资源环境承载力结论	250
15.6 公众参与结论	251
15.7 预防减缓措施及调整建议	251
15.8 综合评价结论	253

1 总则

1.1 任务由来

根据《云南省各类开发区优化提升总体方案》（云委〔2020〕287号）、《云南省开发区工作领导小组办公室关于做好省级开发区总体规划（修编）有关工作的通知》（云发改产业〔2021〕320号）、《云南省发展和改革委员会关于做好省级开发区重新履行报批程序有关工作的补充通知》（云发改产业〔2020〕586号）等相关法律法规及文件要求，在原五华产业园区的基础上编制成了《云南五华产业园区总体规划（修编）（2021-2035年）》。

云南五华产业园区于2008年成立，园区在发展过程中，围绕落实以“历史文化名城核心区、科教创新先行区、现代服务业引领区”的功能定位，以烟草及配套为主导产业，数字经济、绿色食品为辅助产业的“一主两辅”产业发展定位，依托园区产业发展基础和优势，积极构建现代产业体系。

云南五华产业园区先后经历多次修编，2008年委托云南省城乡规划设计院编制完成第一版《五华科技产业园区总体规划》，园区规划总面积为33.79km²，包含王家桥片区，桃园片，厂口片区，五华科技园（包括金鼎科技园及园西路片区）和红云片区，同年委托云南省环境科学研究院编制完成《五华科技产业园区总体规划环境影响报告书》，2008年8月14日以昆环保函〔2008〕61号文通过审查。2012年按照申请省级工业园的要求，编制了第二版园区总体规划，园区总面积为35.99km²。2018年园区开展了《五华科技产业园总体规划修编（2017-2035）》，修编规划面积调整为26.10km²，由王家桥片区、金鼎园西片区、红云片区、厂口片区四个片区构成，同年委托云南湖柏环保科技有限公司开展《五华科技产业园总体规划修编（2017-2035年）环境影响报告书》的编制工作，于2020年11月30日取得《云南省生态环境厅关于五华科技产业园总体规划修编（2017-2035年）环境影响报告书审查意见的函》（云环函〔2020〕633号）。

根据云南省发改委《云南省开发区工作领导小组办公室关于做好省级开发区总体规划（修编）有关工作的通知》（云发改产业〔2021〕320号）文件要求，结合国家及省发改委对规划提出新的理念和要求，云南五华产业园区管理委员会决定对园区总规进行再次修编，组织编制完成《云南五华产业园区总体规划修编

（2021-2035年）》，结合园区新一轮定位及产业发展，按照省、市对开发区面积划定的具体要求，优化提升后的园区在规划定位和空间布局上，对17年版本中的金鼎园西和王家桥合并，按照不占用永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界的要求，调整后五华产业园区由西北新城、红云和厂口3个片区构成，规划面积为29.19km²，与17年版本相比增加3.09km²，将原来片区范围内未划入的基础设施道路等重新纳入片区范围，将园区各片区范围内开天窗部分多为现状非建设用地、现状军事用地等进行了优化，按不同的产业类型布局不同科技产业片区，形成明确的功能片区以适应新的发展战略需要，为下一步的开发和建设提供法定依据。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》，为确保产业园区经济建设与环境保护协调发展，以合理的布局、优良的环境条件促进园区的招商引资；为园区环境管理和入园项目筛选提供科学决策依据，云南五华产业园区管理委员会（规划实施单位）委托云南国琨环保科技有限公司（以下简称“环评单位”）开展该规划的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织技术人员进行了现场调查和资料收集，对规划方案进行了初步分析和环境影响识别，开展了环境监测和公众参与，同时结合有关规范、技术导则等有关要求以及区域环境特点，编制完成了《云南五华产业园区总体规划修编（2021-2035年）环境影响报告书》，供规划实施单位上报审查。

1.2 编制依据

1.2.1 与规划有关的环境保护政策（包括法规性文件）

1.2.1.1 与规划有关的国家法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- （8）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- （9）《中华人民共和国水法》（2016年9月1日施行）；

- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日施行）；
- (13) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修改）；
- (14) 《中华人民共和国风景名胜区条例》（2006年12月1日施行）；
- (15) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修正）
- (16) 《规划环境影响评价条例》（2009年10月1日施行）；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修改）；
- (18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护条例》（2016年2月6日修订）；
- (19) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正，2018年10月26日施行）；
- (20) 《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）；
- (21) 《云南省环境保护条例》（2004年6月29日修正）；
- (22) 《云南省森林条例》（2018年11月29日修正）；
- (23) 《云南省风景名胜区条例》（2011年12月修订）；
- (24) 《云南省自然保护区管理条例》（1998年3月施行）；
- (25) 《云南省土壤污染防治条例》（2022年5月1日起施行）。

1.2.1.2 与规划有关的行政法规、政策

- (1) 《关于印发〈编制环境影响报告书的规划的具体范围（试行）〉和〈编制环境影响篇章或说明的规划的具体范围（试行）〉的通知》（环发〔2004〕98号）；
- (2) 《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2006〕109号）；
- (3) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发〔2000〕38号）；
- (4) 《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（国发〔2005〕40号）；
- (5) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (6) 《关于学习贯彻〈规划环境影响评价条例〉加强规划环境影响评价工作

的通知》（环发〔2009〕96号）；

（7）《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕109号）；

（8）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；

（9）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号）；

（10）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）；

（11）《关于在产业园区规划环评中开展碳排放评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕471号）；

（12）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（14）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（15）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号）；

（16）《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）；

（17）云南省开发区工作领导小组办公室关于做好省级开发区总体规划（修编）有关工作的通知（云发改产业〔2021〕320号）；

（18）《国家危险废物名录（2021版）》（2021年1月1日施行）；

（19）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅2017年2月7日发布）；

（20）《关于实施“三线一单”生态环境分区管制的指导意见（试行）》（生态环境部，环环评〔2021〕108号）；

（21）《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（生态环境部，环固体〔2022〕17号）；

- (22) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（生态环境部，环环评〔2021〕45号）；
- (23) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件，长江办〔2022〕7号）；
- (24) 《云南省人民政府办公厅关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（云政办发〔2007〕160号）；
- (25) 《关于印发“云南省各类开发区优化提升总体方案”的通知》（中共云南省委云南省人民政府，云委〔2020〕287号）；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号，2020年1月1日起施行）；
- (27) 《云南省工业产业转型升级指导目录（2014年本）》；
- (28) 《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（云政发〔2018〕44号）；
- (29) 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》；
- (30) 《云南省“三线一单”文本》；
- (31) 《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17号）；
- (32) 《云南省国土空间规划（2021-2035）》。

1.2.2 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

1.2.2.1 环境影响评价指导文件

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》，HJ130-2019；
- (2) 《规划环境影响评价技术导则 产业园区》，HJ131-2021；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ2.3-2018；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2021；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2022；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ964-2018；
- (10) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，HJ1209-2021；

- (11) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）；
- (12) 《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132-2018）
- (13) 《产业园区基础设施绿色化指标体系及评价方法》（GBT 38538-2020）
- (14) 《产业园区废气综合利用原则和要求》
- (15) 《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》
- (16) 《环境保护公众参与办法》（2015年9月1日施行）。

1.2.2.2 环境影响评价指导文件

- (1) 《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号，2014年1月6日）；
- (2) 《云南省生态功能区划》（云南省环境保护厅，2009年9月7日）；
- (3) 《云南省水功能区划（2014年修订）》（云南省水利厅，2014年5月）；
- (4) 《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》（云政发〔2016〕96号，云南省人民政府，2016年11月9日）；
- (5) 《云南省产业发展规划（2016-2025）》（云政发〔2016〕99号，云南省人民政府，2016年11月23日）；
- (6) 《云南省“十四五”产业园区发展规划》（云政发〔2022〕99号，云南省人民政府，2022年8月）；
- (7) 《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云环发〔2022〕13号，云南省生态环境厅，2022年4月8日）；
- (8) 《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》；
- (9) 《云南省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》；
- (10) 《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纲要》；
- (11) 《昆明市五华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》；
- (12) 《昆明市国土空间规划（2021—2035年）》阶段性成果；
- (13) 《五华科技产业园“十四五”产业发展规划》。

1.2.2.3 其它资料

- (1) 委托书

- (2) 《五华科技产业园总体规划修编（2017-2035 年）环境影响报告书》；
- (3) 《云南省生态环境厅关于五华科技产业园总体规划修编（2017-2035 年）环境影响报告书审查意见的函》（云环函〔2020〕633 号）；
- (4) 《云南五华产业园区总体规划修编（2021-2035 年）》；
- (5) 规划单位提供的相关资料。

1.3 评价对象及评价时段

1.3.1 评价对象

本次规划环境影响评价的评价对象为《云南五华产业园区总体规划修编（2021-2035 年）》。

1.3.2 评价时段

根据《云南五华产业园区总体规划修编（2021-2035 年）》，规划期限为 2021-2035 年，其中基期年为 2020 年，近期规划期限为 2021-2025 年，远期规划期限为 2026-2035 年。

根据规划时序及园区实际情况，本次评价现状基准年确定为 2021 年，按近期（2021 年~2025 年）和远期（2026~2035 年）进行评价。评价的重点时段为近期。

1.4 评价目的及原则

1.4.1 评价目的

(1) 针对《云南五华产业园区总体规划修编（2021-2035 年）》成果及 2008 年至今规划实施情况，通过规划分析和建设回顾性分析，识别制约规划实施的主要资源（如土地资源、水资源、能源、矿产资源）和主要环境要素（如水环境、大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境和生态环境），根据当前环境保护要求，确定规划环境保护目标，构建评价指标体系。

(2) 在环境现状及污染源现状调查的基础上，分析规划实施目前存在的环境问题，分析、预测和评价规划实施可能对区域、流域环境产生的整体影响，并对区域环境变化趋势及长远影响进行预测，进一步论证规划方案的环境合理性和对可持续发展的影响，论证规划实施的环境目标和指标可达性。

(3) 提出规划优化调整建议，对已存在的环境问题提出整改和对策措施，对规划下一步实施可能的环境影响提出相应的环境保护对策、措施和跟踪评价方

案。

（4）协调规划实施的经济效益、社会效益与环境效益之间以及当前利益与长远利益之间的关系，为规划和环境管理提供实施和决策依据。

1.4.2 评价原则

突出规划环境影响评价源头预防作用，优化完善产业园区规划方案，强化产业园区污染防治，改善区域生态环境质量。

（1）全程互动

评价在规划编制早期介入并全程互动，确定公众参与及会商对象，吸纳各方意见，优化规划。

（2）统筹协调

协调好产业发展与区域、产业园区环境保护关系，统筹产业园区减污降碳协同共治、资源集约节约及循环化利用、能源智慧高效利用、环境风险防控等重大事项，引导产业园区生态化、低碳化、绿色化发展。

（3）协同联动

衔接区域生态环境分区管控成果，细化产业园区环境准入，指导建设项目环境准入及其环境影响评价内容简化，实现区域、产业园区、建设项目环境影响评价的系统衔接和协同管理。

（4）突出重点

立足规划方案重点和特点以及区域资源生态环境特征，充分利用区域空间生态环境评价的数据资料及成果，对规划实施的主要影响进行分析评价，并重点关注制约区域生态环境改善的主要环境影响因子和重大环境风险因子。

1.5 评价总体思路

本次规划环境影响评价的总体思路为：

（1）调查分析原规划环评和审查意见中规划调整建议和污染防治措施执行情况，同时调查规划区现有建设中存在的环境问题，并提出对应的治理措施。

（2）解读分析本次总体规划主要内容，并深入分析其与相关法律法规、政策以及其他发展规划、环境保护规划的协调性。

（3）对五华产业园区自然环境概况、社会经济现状、环境保护现状等情况进行深入调查和分析，总结区域主要存在的敏感环境问题及其产生原因，识别制约规划实施的主要因素，进行环境影响识别与确定环境目标和评价指标。

(4) 本次评价主要以常规监测及历史上的监测数据为主，补充监测为辅，对五华产业园区内的环境质量现状分析与评价。

(5) 综合分析资源环境对五华产业园区发展的承载能力，结合环境功能区划、环境容量、清洁生产与循环经济的要求等方面，对功能、规模、结构、布局等的环境合理性和可行性进行综合分析。以协调经济增长、社会进步和环境保护良性循环为目标，以生态适宜性和资源环境承载力为约束条件，预测“云南五华产业园区总体规划修编（2021-2035年）”实施对区域环境质量的综合影响，并提出切实可行的应对措施。

(6) 五华产业园区主要受流域水环境承载力的制约，本次评价结合五华产业园区发展实际情况、发展趋势及预测，对地表水环境影响、水环境承载力进行情景分析。

(7) 本次规划环评采取了网上公示、现场公示、报纸公示、公众意见问卷调查等方式进行了公众参与，以更全面、科学地识别规划方案及提出合理建议。通过规划环境评价的公众参与，有效推进政府决策的民主化与科学化，推进社会主义和谐社会的建设。

(8) 提出切实可行的规划方案优化调整建议 and 环境保护对策，并制定环境监测与跟踪评价计划。

1.6 评价范围及评价重点

1.6.1 评价范围

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）和《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ 131-2021），按照五华产业园区规划空间范围以及可能受到规划实施影响的周边区域，综合考虑各环境要素评价范围，兼顾园区区域污染物传输扩散特征、生态系统完整性和行政边界管理来界定评价范围。本次规划环境影响评价范围详见表 1.6-1。

表 1.6-1 规划环境影响评价范围

评价要素	评价范围确定原则与范围
大气环境	根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），大气评价范围以规划区边界为起点，外延规划范围排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）的区域。根据估算模式计算，西北新城片区外延 6.1km，红云片区外延 3.5km，厂口片区外延 3.3km，评价范围为 17*31km。

地表水环境	规划区范围内的主要地表河流老运粮河、新运粮河及规划区外的盘龙江、老白河、西北沙河水库上游 500m-下游 1km 范围。
地下水环境	西北新城片区内地下水总体上由北向南径流，向滇池径流排泄；红云片区内地下水总体上由北向南径流，向盘龙江径流排泄，则西侧以边界外 800m 左右为界，北侧以边界外 2km 左右为界，东侧以盘龙江为界，西南侧以边界外约 600m 为界，面积约为 80.19km ² ； 厂口片区内地下水总体上由东北向西南径流，向老白河径流排泄；则东侧以二叠系峨眉山玄武岩组（P ₂ β）地层界线为界，北侧以沟谷为界，西侧和西南侧以老白河为界，面积约为 6.74km ² 。
土壤环境	园区规划范围及边界外扩 1km 的范围。
声环境	园区规划范围及边界外扩 200m 的范围。
生态环境	以五华产业园区各片区及其片区边界向外扩展 300m 范围，同时考虑自然边界，保证水系和自然环境的完整性。
环境风险	大气环境风险园区规划范围及园区边界外延 3km 的范围；地表水环境风险评价范围为区内地表水域评价范围。
社会环境	园区直接和间接影响区域。

1.6.2 评价重点

（1）环境现状调查和回顾性评价。开展环境现状调查，分析园区环境质量现状，识别园区存在的主要环境问题；回顾园区上一轮规划土地利用、布局结构、产业发展、基础设施建设等的实施情况，分析污染源排放强度，给出存在问题的解决方案。

（2）生态环境要素影响分析。通过对规划实施后的污染源强预测，重点分析园区规模、功能布局、产业发展等对资源生态环境要素和周边环境敏感区的影响，进而分析论证其环境合理性。

（3）资源环境承载力分析。评价本次规划对土地资源、水资源、能源的压力，分析资源能否满足规划实施的需求；结合区域主体功能定位，依据园区生态敏感及保护目标、园区功能布局，明确重点保护的生态红线和一般生态空间；根据园区环境质量现状和改善目标环境承载能力，提出环境质量底线清单和主要污染物排放总量管控限值要求；理清自然资源利用上线，根据园区产业结构和发展方向，结合区域环境制约因素和定位，提出规划范围内的差异化环境准入条件；以园区村民（居民）饮用水水质保障和区域水质全面达标为重点，论证规划排水方式的环境合理性，确保开发规模与水环境承载能力相协调；分析区域大气环境容量是否能够满足规划实施的需求。

（4）规划方案优化调整建议和环境影响减缓措施。根据规划实施的环境承载力分析结论和环境影响预测结果，从环境保护角度对本次规划的规模、布局和产业结构等方面提出规划方案优化调整意见和建议；对规划实施可能带来的不利环境影响，提出预防、减缓和补救措施。

（5）结合区域主体功能定位，识别规划范围内可能涉及的禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域，划定应严格保护的生态空间。基于生态空间保护要求，优化区域内生产和生活空间，明确各类空间的范围和管控要求。

1.7 环境功能区划及评价标准

1.7.1 环境功能区划

1.7.1.1 环境空气功能区划

根据《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》，结合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的规定，规划区属于规定的居住区、商业交通混合区、文化区、工业区和农村地区，环境空气功能为二类区。

1.7.1.2 地表水功能区划

根据《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》，参照《云南省地表水功能区划（2014年版）》，规划区内的地表水体根据不同的环境功能分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III、IV类水域标准，具体的功能区划见下表：

表 1.7-1 规划区地表水环境功能区划表

水体名称	河段名称	水环境功能	标准类别
盘龙江	松华坝水库出口—入外海口	非接触娱乐用水、景观用水区、一般鱼类保护区	III
新运粮	源头—入草海口	非接触娱乐用水、景观用水区	IV
老运粮河	源头—入草海口	非接触娱乐用水、景观用水区	IV
老白河		工业用水	IV
西北沙河水库		工业用水、农业用水	IV

1.7.1.3 声环境功能区划

根据《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），结合规划园区各区域功能，将五华产业园区声环境功能区划分为以下四种类型：

(1) 1类声环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

(2) 2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

(3) 3类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

(4) 4类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括4a类和4b类两种类型。4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、两侧30±5m区域。

1.7.1.4 地下水环境功能区划

本规划所在区域地下水功能主要为生活饮用以及工、农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水水质分类，应为III类水质，故本规划区区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

1.7.1.5 土壤环境功能区划

规划范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）建设用地中二类用地标准；规划范围外的农用地等执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中要求。

1.7.2 环境质量标准

1.7.2.1 环境空气质量标准

根据《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》，产业园区占地范围为二类区，功能为居住、商业、文化、一般工业区和农村集镇区。规划区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，标准见下表：

表 1.7-2 环境空气质量标准 单位：mg/m³

标准 \ 污染物名称		二氧化硫	二氧化氮	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
GB3095-2012《环境空气质量标准》	1小时平均	0.50	0.20	/	/	
	日平均	0.15	0.08	0.30	0.15	0.075
	年平均	0.06	0.04	0.20	0.07	0.035

1.7.2.2 地表水环境质量标准

规划区内的地表水体根据不同的环境功能分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III、IV类水域标准，标准值详见下表：

表 1.7-3 地表水环境质量标准 mg/L

标准	III	IV	标准	III	IV
pH	6~9	6~9	氟化物	1	1.5
溶解氧	5	3	砷	0.05	0.1
石油类	0.05	0.5	汞	0.0001	0.001
COD	20	30	铅	0.05	0.05
BOD5	4	6	镉	0.005	0.005
氨氮	1	1.5	六价铬	0.05	0.05
总磷	0.2（湖库 0.05）	0.3（湖库0.1）	氰化物	0.2	0.2
总氮	1.0	1.5	挥发酚	0.005	0.01

1.7.2.3 声环境质量标准

根据《昆明市五华区声环境功能区划分（2019-2029）技术报告》，评价区声环境功能分别涉及1、2、3及4a类区，具体限值详见下表：

表 1.7-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	适用区域	等效声级	
1类	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区域	55	45
2类	园区内规划居住区、配套服务区	60	50
3类	园区内工业用地	65	55
4a类	园区规划主干道两侧 35±5m 范围	70	55

1.7.2.4 地下水质量标准

评价区地下水环境属III类（地下水化学组分含量中等，以GB 5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，相关限值见下表：

表 1.7-5 地下水质量标准限值一览表 单位：mg/L, pH无量纲

序号	项目	III类
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度/（以CaCO ₃ 计，mg/L）	≤450
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤250
5	氯化物/（mg/L）	≤250
6	耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤3.0
7	镉	≤0.005
8	铁/（mg/L）	≤0.3
9	锰/（mg/L）	≤0.10
10	铜/（mg/L）	≤1.00
11	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
12	氨氮（以N计）/（mg/L）	≤0.50
13	总大肠菌群/（MPN/100mL或CFN/100mL）	≤3.0
14	菌落总数/（CFN/mL）	≤100

15	亚硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤1.0
16	硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤20.0
17	氟化物（mg/L）	≤1.0
18	氰化物（mg/L）	≤0.05
19	汞/（mg/L）	≤0.001
20	砷/（mg/L）	≤0.01
21	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
22	铅/（mg/L）	≤0.01

1.7.2.5 土壤质量标准

园区规划范围内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 相关限值；规划区范围外的农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 及表 3 相关限值。具体标准限值见表 1.7-6、表 1.7-7、表 1.7-8。

表 1.7-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-8	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	72-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40

27	氯苯	80-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并荧(b)蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并荧(k)蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或低于土壤环境背景值水平,不纳入污染地块管理。						

表 1.7-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
备注	①重金属和类金属砷均按元素总量计； ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。					

表 1.7-8 农用地土壤污染风险管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

1.7.3 污染物排放标准

1.7.3.1 废气排放标准

根据环境功能区划，园区大气环境质量要求达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。按规划要求，项目区生产废气由各企业、单位自行处理达标排放，生产废气排放标准根据企业性质执行相关对应标准，已入驻及拟入驻项目执行相关行业标准或有特殊污染物排放执行相应标准的，视具体情况确定。有行业标准的优先执行行业标准，无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。可能涉及到的标准如下：

（1）锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）规定的大气污染物排放限值；

（2）恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

（3）食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；

（4）无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及有关行业大气排放标准。

1.7.3.2 废水排放标准

园区入园企业有行业标准的优先执行行业标准、没有行业标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T1962-2015）表 1（A）等级标准；生活污水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T1962-2015）表 1（A）等级标准后，排入市政污水管网最终进入水质净化厂处理。水质净化厂尾水排放执行《城镇水质净化厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。具体标准值见表 1.7-9、1.7-10。

表 1.7-9 污水综合排放标准（GB8978-1996） 单位：mg/L

pH	BOD5	CODcr	SS	石油类	动植物油	挥发酚	硫化物
6~9	300	500	400	20	100	2.0	2.0

总氰化物	阴离子表面活性剂	总镉	总铬	六价铬	总铅	总汞	总砷
1.0	20	0.1	1.5	0.5	1.0	0.05	0.5

表 1.7-10 污水排放标准 单位：mg/L

标准	pH	CODcr	SS	BOD5	动植物油	氨氮	总磷	总氮	石油类
(GB/T1962-2015) 表 1 (A) 等级	6.5~9.5	≤500	≤400	≤350	≤100	≤45	≤8.0	70	15
(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准	6~9	50	≤10	10	1	5	0.5	15	1

1.7.3.3 噪声控制标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1、2、3、4 类区，噪声标准值见下表。

表 1.7-11 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB(A)

类别	适用区域	等效声级	
1 类	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区域	55	45
2 类	园区内规划居住区、配套服务区	60	50
3 类	园区内工业用地	65	55
4a 类	园区规划主干道两侧 35±5m 范围	70	55

1.7.3.4 固体废物控制标准

①危险废物按《国家危险废物名录》（2021 年版）进行分类。

②危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

③一般工业固废贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2020）的相关规定。

④固体废物处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日执行）中的相关规定。

1.8 环境保护目标

规划范围内及周边涉及敏感点见下表 1.8-1。

表 1.8-1 环境保护目标一览表

保护因子	片区		保护目标	功能	人数	方位距离	保护级别
环境空气	居住	界内	龙院村	居住	2961	片区南部	空气环境执行 GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标
			大河坝	居住	353	片区南部	
			自卫大村	居住	2255	片区西部	
			龙咀	居住	255	片区西部	

			自卫小村	居住	468	片区西部	准；声环境分别 执行 GB3096-2008 《声环境质量 标准》中的2、 3、4类标准		
			小漾田村	居住	1694	片区西部			
			大漾田村	居住	953	片区西部			
			同心路社区	居住	3642	片区北部			
			普吉新村	居住	552	片区北部			
			大普吉村	居住	1423	片区北部			
			四甲	居住	651	片区北部			
			小普吉村	居住	435	片区北部			
			尹家村	居住	925	片区中间			
			吴家营村	居住	1254	片区中间			
			方正学校	文教	642	片区中间			
			范家营	居住	985	片区东部			
			林家院	居住	365	片区东部			
			王家桥社区	居住	1456	片区东部			
			秀才塘新村	居住	252	片区东部			
	红云 片区			花渔沟村	居住	671		区外北	
				茨坝	居住	1879		区外北	
				蒜村	居住	598		区外北	
				和平居民委员会	居住	1756		区外西	
				沙沟	居住	425		片区中间	
				小窑村	居住	687		区外东	
				大羊肠	居住	255		片区西部	
				小羊肠	居住	962		片区西部	
				小高坟	居住	376		片区西部	
				上庄	居住	758		片区西部	
				右营	居住	574		片区南部	
				广南卫	居住	955		片区南部	
				表地村	居住	1456		区外东	
				司家营	居住	1159		区外东	
				上营	居住	685		区外东	
				沙坝营	居住	987		区外南	
				岗头村	居住	1675		片区南部	
				罗丈村	居住	987		区外南	
				三竹营	居住	687		区外南	
				金星村	居住	486		区外南	
				雨树村	居住	798		区外东北	
				黑龙潭	居住	841		区外南	
				浪口	居住	965		区外南	
				下营	居住	1453		区外东	
				中营	居住	965		区外东	
				麦溪	居住	1334		区外南	
任旗营				居住	958	区外南			
落索坡新村				居住	1698	区外南			
厂口 片区				界外		鲁子沟	居住	365	北
						新民村	居住	268	西北
						厂口乡	居住	658	西北
						小独山	居住	225	东

			阿纪鲁	居住	947	西北	
			小阿纪鲁	居住	694	西北	
			栏板桥	居住	51	东北	
			丁家麦塘	居住	73	东北	
			半个箐	居住	336	东北	
			白泥塘	居住	169	东北	
			陡普鲁	居住	145	东	
			陡普鲁村	居住	289	东	
			大麦地	居住	1955	东南	
			秧草塘	居住	375	南	
			田冲	居住	275	南	
			老长地	居住	474	南	
			庄子	居住	541	南	
			厂口居民委员会	居住	784	西南	
			厂口小村	居住	121	西南	
			朵家村	居住	468	西南	
			高村	居住	824	西南	
			太平哨	居住	564	西	
			窝拖罗	居住	216	东南	
水环境	西北新城片区	界外	西北沙河水库	工业用水、农业用水	/	北紧连	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准
		界内	老运粮河	非接触娱乐用水、景观用水	/	从片区内穿过	执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准
			新运粮河	非接触娱乐用水、景观用水	/	从片区内穿过	
	红云片区	界外	盘龙江	非接触娱乐用水、景观用水、一般鱼类保护	/	东侧流过（最近250m）	执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准
		界外	盘龙江	非接触娱乐用水、景观用水、一般鱼类保护	/	东侧流过（最近300m）	
	厂口片区	界外	老白河	工业用水	/	东北侧	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准
地下水	西北新城片区	界内	吴家营村水井	不作为饮用水使用	/	/	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
			小普吉村水井	不作为饮用水使用	/	/	
	厂口片区	界外	新民村水井	不作为饮用水使用	/	/	
			小阿纪鲁村水井	不作为饮用水使用	/	/	

				使用			
社会 环境	西北 新城 片区	界内	国立西南联合大学旧址				全国重点文物 保护单位
			国立西南联大纪念碑、“一二·一”四烈士墓、昆明熊庆来李广田故居、云南贡院、云南第一天文台				省级重点文物 保护单位
		界内	华罗庚旧居				区级重点文物 保护单位

1.9 评价方法

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）附录 B，本次规划环评综合采用规划学、环境科学、经济学、生态学等学科的理论与方法，根据评价内容采用不同的方法完成本次评价。规划环境影响评价方法见表 1.9-1。

表 1.9-1 规划环境影响评价的常用方法

评价环节	可采用的主要方式和方法
规划分析	核查表、叠图分析、矩阵分析、专家咨询（如智暴法、德尔斐法等）、情景分析、类比分析、系统分析
现状调查和评价	现状调查：资料收集、现场踏勘、环境监测、生态调查、问卷调查、访谈、座谈会。环境要素的调查方式和监测方法可参考 HJ2.2、HJ2.3、HJ2.4、HJ19、HJ610、HJ623、HJ964 和有关监测规范执行； 现状分析与评价：专家咨询、指数法（单指数、综合指数）、类比分析、叠图分析、生态学分析法（生态系统健康评价方法、生物多样性评价法、生态机理分析法、生态系统服务功能评价方法、生态环境敏感性评价方法、景观生态学法等，以下同）、灰色系统分析法；
环境影响识别与评价指标确定	核查表、矩阵分析、网络分析、系统流图、叠图分析、灰色系统分析法、层次分析、情景分析、专家咨询、类比分析、压力-状态-响应分析；
规划实施生态环境压力分析	专家咨询、情景分析、负荷分析（估算单位国内生产总值物耗、能耗和污染物排放量等）、趋势分析、弹性系数法、类比分析、对比分析、供需平衡分析；
环境影响预测与评价	类比分析、对比分析、负荷分析（估算单位国内生产总值物耗、能耗和污染物排放量等）、趋势分析、系统动力学法、投入产出分析、供需平衡分析、数值模拟、环境经济学分析（影子价格、支付意愿、费用效益分析等）、综合指数法、生态学分析法、灰色系统分析法、叠图分析、情景分析、相关性分析、剂量-反应关系评价环境要素影响预测与评价的方式和方法可参考 HJ2.2、HJ2.3、HJ2.4、HJ19、HJ610、HJ623、HJ964 执行；
环境风险评价	灰色系统分析法、模糊数学法、数值模拟、风险概率统计、事故树分析、生态学评价法、类比分析可参考 HJ169 执行；

1.10 评价流程

目前在规划环境影响评价中采用的技术方法大致分为两大类，一类是在建设项目环境影响评价中采取的，可适用于规划环境影响评价的方法，如：识别影响的各种方法（清单、矩阵、网络分析）、描述基本现状、环境影响预测模型等；

另一类是在经济部门、规划研究中使用的，可用于规划环境影响评价的方法，如：各种形式的情景和模拟分析、区域预测、投入产出方法、地理信息系统、投资-效益分析、环境承载力分析等。本次规划环评各个评价环节所采用的详见图 1.10-1。

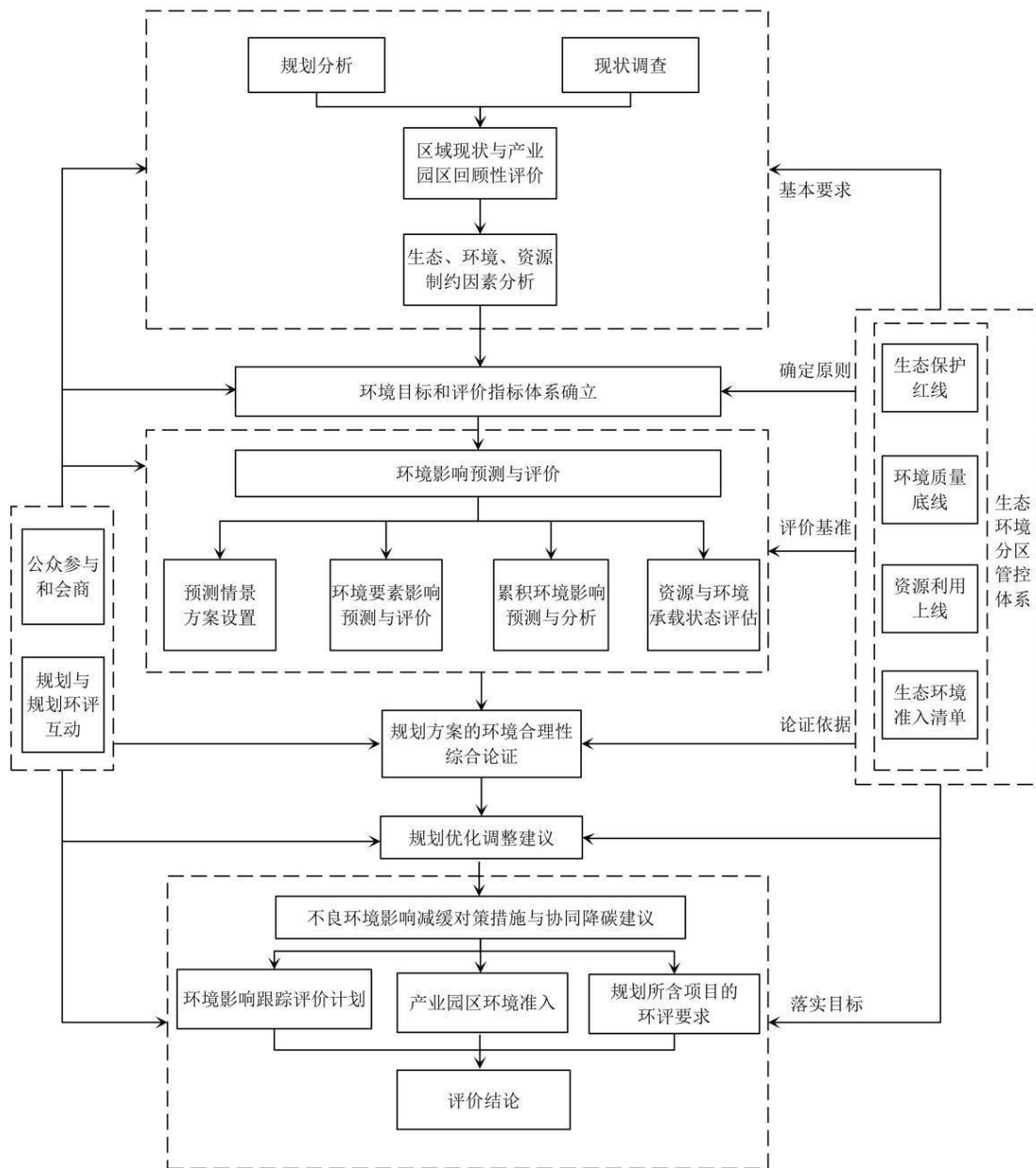


图 1.10-1 规划环境影响评价技术流程图

2 规划概述

2.1 园区规划修编背景

2.1.1 总体规划修编背景

2.1.1.1 国家层面

习近平总书记在中共十九大报告中明确了我国产业发展方向：坚持新发展理念，推动新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展，主动参与和推动经济全球化进程，发展更高层次的开放型经济，不断壮大我国经济实力和综合国力。深化供给侧结构性改革，加快建设制造强国，加快发展先进制造业，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，在中高端消费、创新引领、绿色低碳、共享经济、现代供应链、人力资本服务等领域培育新增长点、形成新动能。支持传统产业优化升级，加快发展现代服务业，瞄准国际标准提高水平。促进我国产业迈向全球价值链中高端，培育若干世界级先进制造业集群。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》明确了产业发展重点和产业战略空间格局：实施制造强国战略，深入实施《中国制造 2025》，全面提升工业基础能力，加快发展新型制造业，推动传统产业改造升级，降低实体经济企业成本。支持战略性新兴产业发展，支持新一代信息技术、生物技术等领域的产业发展壮大，加快发展合成生物和再生医学技术。深入推进西部大开发，设立一批国家级产业转移示范区，发展产业集群。依托资源环境承载力较强地区，提高资源就地加工转化比重。完善对外开放战略布局，以钢铁、有色、建材、铁路、电力、化工、轻纺、汽车、通信、工程机械、航空航天、船舶和海洋工程等行业为重点，深入推进国际产能和装备制造合作。

《国务院关于支持云南省加快建设面向西南开放重要桥头堡的意见》、《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》等文件对云南的发展指明了方向：发挥云南区位优势，推进与周边国家的国际运输通道建设，打造大湄公河次区域经济合作新高地，建设成为面向南亚、东南亚的辐射中心；将云南省打造成为我国重要的出口加工贸易基地、清洁能源基地、新兴石油化工基地、优势特色农产品生产加工基地、生物产业基地和国际知名旅游目的地；加快昆明装备制造业、战略性新兴产业和现代服务业发展，充分发挥面向东南亚和南亚、

服务广阔腹地的西南地区重要中心城市作用；国家在战略性新兴产业发展专项资金安排方面对云南给予倾斜。

《中国制造 2025》进一步明晰了全国制造业的发展路径，指出国家实施制造强国的战略任务和重点是：提高国家制造业创新能力，加强关键核心技术攻关，加速科技成果产业化，提高关键环节和重点领域的创新能力。推进信息化与工业化深度融合，加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，着力发展智能装备和智能产品，推进生产过程智能化，全面提升智能化水平。强化工业基础能力，着力破解制约“四基”（核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础）发展的瓶颈。大力推动重点领域突破发展，瞄准新一代信息技术、高端装备、新材料等战略重点，推动优势和战略产业快速发展。深入推进制造业结构调整，推动传统产业向中高端迈进，逐步化解过剩产能，促进大企业与中小企业协调发展，进一步优化制造业布局。积极发展服务型制造和生产性服务业，加快制造与服务的协同发展，促进生产型制造向服务型制造转变。大力发展与制造业紧密相关的生产性服务业。提高制造业国际化发展水平，实行更加积极的开放战略，将引进来与走出去更好结合，提升国际合作的水平和层次，推动重点产业国际化布局，引导企业提高国际竞争力。

2.1.1.2 省级层面

按照《云南省人民政府办公厅关于印发云南省“十四五”产业园区发展规划的通知》（云政办发〔2022〕76号）文件（以下简称《规划》）。《规划》提出，将按照“大抓产业、主攻工业”发展思路，立足“一个开发区、一个管委会、一个平台、一个规划、一个开发主题或主导产业、一个招商队伍”要求，统筹开发区产业布局，完善管理机制、突出创新驱动、推动绿色发展、强化招商引资，构建产业集聚、区域协同、管理高效、要素匹配、错位发展的开发区高质量发展格局，将开发区打造成为产业强省的主引擎、改革开放的先行区、创新驱动的引领区和产城融合的示范区。

根据《规划》，到 2025 年，开发区工业总产值占全省工业总产值比重提高 10 个百分点以上，开发区营业收入年均增长 15%左右；培育打造营业收入超 5000 亿元开发区 2 家、超 2000 亿元 5 家、超 1000 亿元 12 家；规上工业企业数量、上市企业数量实现翻番；新增 1 家国家级高新技术产业开发区、1 家国家级经济

技术开发区。为统筹推进云南省各类开发区优化提升和创新发展各项工作，省委、省政府于 2020 年印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》，通过优化提升、合理归并和撤销，全省 158 个开发区优化提升为 64 个，其中国家级开发区 16 个、省级开发区 48 个。昆明、曲靖等地在推进园区实体化发展、扁平化管理、专业化服务方面迈出新步伐，探索建立了“整合重组”“合作共建”“飞地经济”等多种跨行政区域开发区协同发展模式。

构建“一核、一带、多点”发展格局。其中，“一核”以滇中城市群昆明市、曲靖市、玉溪市、楚雄州以及红河州北部 7 县市的 33 个开发区为载体，以昆明市为龙头，以战略性新兴产业为导向，围绕把新材料产业打造为千亿级新兴支柱产业的目标，大力发展有色金属新材料、化工新材料、稀贵金属新材料、光电子微电子及半导体新材料、新能源材料产业，统筹布局生物医药、先进装备制造、绿色食品加工、卷烟及配套、电子信息等产业，着力打造创业创新高地、战略性新兴产业高地，成为全省工业发展核心增长极，助推“滇中崛起”。“一带”以位于沿边州市（保山市、普洱市、临沧市、红河州、文山州、西双版纳州、德宏州、怒江州）的边（跨）境经济合作区、开发开放试验区等为引领，经济技术开发区、产业园区等为支撑，构建全省开发开放发展带。

“多点”以昭通市、大理州工业基础较好州市的开发区为引领，丽江市、迪庆州等开发区为支撑，结合地区特色，充分发挥比较优势，围绕以绿色硅、绿色铝为重点的新材料产业以及生物医药、化工、绿色食品加工、电子信息等产业，推动产业集群化、规模化发展，打造特色产业集群，建设全省工业发展重要支撑点。

2.1.1.3 昆明市域层面

《昆明市“十四五”工业高质量发展规划》明确提出，实施“4+4”工业产业行动计划，培育壮大先进装备制造业、生物医药产业、新材料产业、电子信息制造业四大新兴产业；改造提升化工（含石化）产业、冶金产业、非烟轻工业、烟草及配套产业四大传统产业；做强关联生产性服务业，强化研发设计、金融服务、科技服务、信息服务、节能环保服务、现代物流等关键生产性服务业，发展市场研究、咨询服务、供应链管理、销售服务等支撑服务环节。

《昆明市“十四五”工业产业布局规划（2021—2025 年）》（下称《规划》）提出构建全市工业“一极双核多园五廊”的总体空间新格局，其中，“一极”是指市

区融合，共创滇中新区新兴增长极；“双核”是指以昆明高新区为核心打造云南省科技创新示范区，以昆明经开区为核心打造云南省智能制造示范区。《规划》提出重点在新兴产业领域和生产性服务业领域打造一批特色产业基地，形成园区之间、片区之间特色化、协同化发展格局。《规划》还提出，将打造全国影响力的生物医药产业基地、全国影响力的新材料产业基地、面向西南地区的先进装备制造基地、面向西南地区的石油化工产业基地等八大重点产业基地。

2.1.1.5 园区层面

园区产业定位发生重大改变。《五华科技产业园总体规划修编》（2012—2020年）（下称“现行规划”）确定五华科技产业园的主导产业为软件和信息技术服务业、研发设计、文创、战略性新兴产业。2016年，云南省工信委下发了《云南省工业园区产业发展空间布局规划（2016-2025年）》，云南五华产业园区主导产业为烟草及配套产业，辅助产业为保健品研发生产加工、生产性服务业。

根据云南省发改委《云南省开发区工作领导小组办公室关于做好省级开发区总体规划（修编）有关工作的通知》（云发改产业〔2021〕320号）文件要求，开发区总体规划修编区块数量不超过4个，每个区块不低于1平方公里，省级开发区规划面积在15-30平方公里。本次总规修编，在满足“三线”管控的前提下，园区空间范围和空间结构有所调整按照全覆盖原则对非必要的开天窗情况进行优化调整，将园区各片区范围内开天窗部分多为现状非建设用地、现状军事用地等进行了优化，并与最新一轮国土空间规划进行衔接后规划面积为29.19平方公里，整体上形成“一廊一中心两片区”的发展格局。园区规划为三大片区，即：王家桥片区和金鼎园西片区合并为西北新城片区，以及红云和厂口3个片区。

根据最新编制的《五华科技产业园“十四五”产业发展规划》：园区紧紧围绕落实五华区“历史文化名城核心区、科教创新先行区、现代服务业引领区”功能定位，以及五华区“4+1”产业发展集群部署要求，重点形成“一廊一中心两片区”布局。依据“布局集中化、产业关联化、生产集约化、产城一体化、服务社会化”的原则，打造五华科技产业园“一廊一中心两片区”产业发展格局，实现园区产业突破性发展。

本规划围绕以烟草及配套为主导产业，数字经济、绿色食品为辅助产业的“一主两辅”产业发展定位，依托园区产业发展基础和优势，积极构建现代产业体系，

即：加快发展绿色烟草、绿色食品新型工业，着力培育数字信息服务、科技创新服务、医疗健康服务、文化创意服务、高端商务服务、现代商贸服务六大现代服务业业态，夯实五华科技产业园产业基底，建成五华区新的经济引擎，实现产业高端集聚发展和创新融合发展。

2.1.2 本次修编主要内容

2.1.2.1 统一规范园区名称

按照《云南省各类开发区优化提升总体方案》要求，五华科技产业园作为云南省 64 个保留的省级开发区之一。结合五华实际，按照产业园区类型对园区进行优化提升。为突出园区功能定位，优化升级后的开发区名称由“五华科技产业园”，调整为“云南五华产业园区”。

2.1.2.2 优化园区主导产业

《五华科技产业园总体规划修编》（2012—2020 年）（下称“现行规划”）确定五华科技产业园的主导产业为软件和信息技术服务业、研发设计、文创、战略性新兴产业。

按照云南省开发区优化提升对省级开发区“一主两辅”的产业定位发展要求，依据对五华区工业化、城市化发展阶段的判断，结合产业发展类比分析和对市场吸引力、资源承载力、产业联动力的分析，云南五华产业园区发展层次和发展重点确定其主导产业为：烟草及配套，辅助产业为：数字经济、绿色食品。

2.1.2.3 优化园区规划布局及规模

根据云南省发改委《云南省开发区工作领导小组办公室关于做好省级开发区总体规划（修编）有关工作的通知》（云发改产业〔2021〕320 号）文件要求，开发区总体规划修编区块数量不超过 4 个，每个区块不低于 1 平方公里，省级开发区规划面积在 15-30 平方公里。结合园区新一轮定位及产业发展，按照省、市对开发区面积划定的具体要求，优化提升后的园区在规划定位和空间布局上，在上一版总规修编面积 26.10 平方公里的基础上，按照不占用永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界的要求，园区规划面积调整后约为 29.19 平方公里。

对比园区原范围：一是将原王家桥片区和金鼎园西片区合并成为西北新城片区（含金鼎山昆明国家广告产业园），将原来片区范围内未划入的基础设施道路重新纳入片区范围，该片区规划面积为 21.68 平方公里；二是为确保边界范围线不

穿越永久建筑，红云片区规划面积调整为 4.20 平方公里；三是厂口片区规划面积调整为 3.31 平方公里。

表 2.1-1 开发区优化提升前后范围面积情况对比

优化提升前			优化提升后			
片区名称	平方公里	四至描述	片区名称	平方公里	四至描述	备注
王家桥片区	12.75	东至：锅盖山、南至：海源北路、西至：三华山、北至：北三环	西北新城(含金鼎山昆明国家广告产业园)	21.68	东至龙泉路，西至滇缅大道、黑林铺街道办事处海源社区龙院第一村民小组、自卫大小村；南至人民中路，北至轿子雪山旅游专线、北三环。	
红云片区	4.86	东至：小康大道、南至：霖雨路、西至：龙泉路、锅盖山、北至：沔源路	红云片区	4.20	东至小康大道，西至龙泉路、红云街道办事处右营第六村民小组、岗头社区第五村民小组，南至红园路、金色大道、霖雨路；北至沔源路	
厂口片区	0.43	东至：小独山居民小组、南至：庄子居民小组、西至：前会居民小组、北至：阿纪鲁居民小组	厂口片区	3.31	东至小独山居民小组、南至庄子居民小组、西至前会居民小组、北至阿纪鲁居民小组	

2.2 规划概述

2.2.1 规划总体安排

2.2.1.1 规划范围和期限

1、规划范围

本次规划涉及五华区城区以及厂口片区的部分区域，规划总用地面积约为 2918.95 公顷，包含三个片区，具体如下：

(1) 西北新城片区

西北新城片区位于普吉街道办事处，西南部少部分属黑林铺办事处。包含王家桥、金鼎科技园、莲花池、学府路等区域，西北至北三环、西三环，西南至海屯路、滇缅大道，南至人民西路，东至龙泉路，北至二环北路。规划面积约为 2168.03 公顷。

(2) 红云片区

红云片区位于五华区红云街道办事处东北角，盘龙江以西，北至 7204 公路，

南至霖雨路，西至龙泉路，局部延伸至长虫山山脚，东至银河大道。规划用地面积为 419.58 公顷。

（3）厂口片区

厂口片区位于厂口村东北部、规划中的北出口高速公路西侧、昆明-嵩明公路的南侧。规划用地面积为 331.34 公顷。

（4）规划期限

本次规划的期限为 2021-2035 年，其中基期年为 2020 年，近期规划期限为 2021-2025 年，远期规划期限为 2026-2035 年。

2.2.1.2 规划发展目标

1、近期目标：

到 2025 年，园区产业优势突出、产业高度集聚、创新驱动与产城融合模式基本形成，区块链、人工智能、现代商业产业中心初具雏形，建成布局分工合理、基础设施完善、生态环境优美的现代化园区。具体目标如下：

（1）产业发展质量进一步提升。主导产业集群优势明显，新兴产业初具规模，产业向产业链高端环节延伸；形成以数字信息、科技创新、医疗健康、文化创意、商贸服务、商务服务等中高端服务为主的现代服务业体系，以新一代信息技术、节能环保、新材料等为主的战略新兴产业制造集群，烟草加工及配套、食品工业等传统产业产品结构优化及技术创新能力大幅提升；园区产业保持健康稳定发展，主营业务收入预计突破 1700 亿元，工业增加值突破 300 亿元，打造营收百亿元以上企业 1 家，50 亿元企业 1 家，10 亿元企业 3 家，亿元企业 30 家。

（2）创新驱动成效显著。以创新为主体的产业体系框架基本形成，创新创业生态全面优化。创新能力不断提升，全社会 R&D 研发投入占 GDP 比重达 2.5% 左右，每万人发明专利拥有量达到 65 件。创新主体不断壮大，高新技术企业达 180 家，力争实现 1-2 家创新型企业上市，力争独角兽企业实现零的突破。创新平台提质增效，力争增加 3-5 个国家级企业技术中心，力争 1-2 家孵化器升级国家级孵化器，力争 1-2 家众创空间升级为国家级众创空间；区块链中心、人工智能中心、云南省国家心血管病区域医疗中心等平台实现一批新技术、新业态孵化，知识产权保护示范园、数字文化产业园、立体科技园、智能制造产业园等载体建设成效初显。

(3) 产业空间布局持续优化。西北新城片区（包括金鼎山昆明国家广告产业园）打造人工智能、区块链以及现代商业中心，提升城市现代服务业发展水平与能级；红云片区以烟草制品业为主导，带动烟草加工及配套相关产业发展，继续发挥园区支柱产业的功能；厂口片区生态健康与绿色产业初步形成，重点发展绿色食品、保健品等新型工业。

(4) 产城融合发展示范效果显著。建成完善的交通、能源、供水、排污、信息等配套基础设施；打造生态环境良好、管理体制先进的优越发展环境；完善园区商业、住宅、文化、教育、医疗、娱乐等公共服务体系；建成产、城、人协调发展的现代化园区。

表 2.2-1 云南五华产业园区“十四五”产业发展目标

指标类型	指标名称	发展目标	
		2020 年	2025 年
实体经济	主营业务收入（亿元）	1346	1700
	规模以上工业增加值（亿元）	260	300
科技创新	R&D 投入占 GDP 比重（%）	1.8	2.5
	每万人发明专利拥有量（件）	51	65
	高新技术企业（个）	85	180
市场主体	创新型企业上市（个）	—	2
	营收百亿元企业（个）	1	1
	营收 50 亿元企业（个）	—	1
	营收 10 亿元企业（个）	—	3
	营收亿元企业（个）	21	30

2、远期目标：

到 2035 年，实现经济总量规模和质量效益显著增强，产业开放型、创新型和高端化、信息化、绿色化、集群化取得明显成效，现代产业体系基本形成，产业空间格局进一步优化，园区配套设施水平大幅提升、支撑服务体系日趋完备。

表 2.2-2 云南五华产业园区远期目标

指标类型	指标名称	发展目标		
		2020 年	2025 年	2035 年
实体经济	主营业务收入（亿元）	1346	1700	2500
	规模以上工业增加值（亿元）	260	300	400
科技创新	R&D 投入占 GDP 比重（%）	1.8	2.5	3.5
	每万人发明专利拥有量（件）	51	65	70
	高新技术企业（个）	85	180	250
市场主体	创新型企业上市（个）	—	2	5
	营收百亿元企业（个）	1	1	3
	营收 50 亿元企业（个）	—	1	3
	营收 10 亿元企业（个）	—	3	10
	营收亿元企业（个）	21	30	60

2.2.1.3 园区产业定位

1、总体定位

云南五华产业园区以烟草及配套、数字经济、绿色食品、现代服务业为主导，将其打造成为一流的省级乃至国家级生态型、创新型、融合型现代产业园区，发挥在全省产业园区中的引领带动作用。

2、分定位为

(1)生产性服务业引领区。加强对生产性服务业发展的政策、资金、人才等资源支撑，重点发展软件和信息技术服务、研发设计、文化创意、金融服务等，构建完善的生产性服务业体系，实现“产城融合”，打造西部地区生产性服务业引领区。

(2)新型产业示范基地。加快产业集聚，加大自主创新，加速科技成果转化，促进信息化与工业化充分融合，推动传统工业转型升级，发展战略性新兴产业，增强生产性服务业配套，建设云南省新型工业化示范基地。

(3)科技文化融合示范基地。整合科技、文化资源，利用科技手段将资源转化为文化产业，大力发展创意设计、影视动漫制作、文化艺术、云媒体服务等新型业态，促进文化创意产业的集群化、品牌化、特色化发展，打造云南省文化与科技融合示范基地。

(4)智慧城市样板园区。利用空间信息构筑园区智能化应用系统、绿色节能管理和政务办公服务平台，通过信息化手段支撑园区的规划、建设、运营、管理及应急，有效提升园区管理和服务水平，高园区管理效率、节约资源，促进园区可持续发展。

(5)生态文明践行区。发挥园区及周边山青、水净、空气质量优良等宝贵生态资源优势，大力发展低碳经济、循环经济，巩固昆明市西北部绿色生态安全屏障，争当全市生态文明园区建设的排头兵。

2.2.1.4 发展规模

1、用地规模

云南五华产业园区由西北新城片区、红云片区、厂口片区共三大片区组成。各片区充分衔接《昆明市城市国土空间规划（2021—2035）》城镇开发边界范围，园区总规划用地面积约为 2918.95 公顷。其中：

西北新城片区用地面积：2168.03 公顷，其中建设面积 2151.73 公顷；

红云片区用地面积：419.58 公顷，其中建设面积 416.97 公顷；

厂口片区用地面积：331.34 公顷，其中建设面积 331.34 公顷。

2、人口规模

（1）常住人口预测

云南五华产业园区所构成的西北新城片区、红云片区位于昆明城市建成区范围内，根据全国第七次人口普查情况，云南五华产业园区涉及的西北新城片区、红云片区的主要街道为莲花街道、红云街道、普吉街道，其 2020 年普查人口约为 49.36 万人。基于最新的人口政策，人口自然增长率由 5‰提高到 8‰，通过测算规划期末，五华产业园区常住人口约为 55.63 万人。

（2）产业园区就业人口预测

由于开发区及高新技术产业园区人口规模的确定，具有较大的“粗略性”与“不确定性”，不同性质产业园区的就业人口规模取决于进驻园区企业的数目、性质、与企业劳动自动化程度。为简化计算，采用单位生产性占地面积上生产人员数 K （人/公顷）作为计算基数，计算出生产人员数，再分别用“劳动平衡法”及“劳动比例法”推算出规划就业人口总数。由于五华产业园区属于城市综合服务区，人口密度较大， K 值取 100 人/公顷。规划产业用地面积约为 20 平方公里，计算得规划期末就业人口数约为 20 万人。

综上所述，规划期末，云南五华产业园区区总人口数约为 75.63 万人。

2.2.1.5 发展时序

近期为 2021-2025 年，中期为 2026-2030 年，远期为 2031 年-2035 年。

西北新城片区：大部分用地为现状及近期建设用地，靠近北侧及昆沙路东侧部分为中期建设用地，靠近西三环和北三环的两侧用地为远期发展用地。

红云片区：大部分用地为现状及近期建设用地，靠近西南侧有少部分为中期建设用地，靠近片区中部用地为远期发展用地。

厂口片区：片区南部及西部用地为现状及近期建设用地，靠近中部部分为中期建设用地，靠近片区北部用地为远期发展用地。

2.2.1.6 用地布局

（一）西北新城片区用地布局

西北新城片区依托上位已批准的城市总体规划和指导下一步建设已批准的控规，本次规划用地布局沿用现有的已批准的用地布局。规划总用地为 2174.09 公顷。

表 2.2-3 西北形城片区规划用地一览表

用地代码			用地名称	用地面积（公顷）	占建设用地比例
一级类	二级类	三级类			
07			居住用地	823.49	37.98%
	0701		城镇住宅用地	823.49	37.98%
		070102	二类城镇住宅用地	694.95	32.05%
		07/09	商住用地	128.54	5.93%
08			公共管理与公共服务用地	335.86	15.49%
	0801		机关团体用地	17.01	0.78%
	0802		科研用地	37.76	1.74%
	0803		文化用地	2.62	0.12%
	0804		教育用地	230.86	10.65%
	0805		体育用地	7.01	0.32%
	0806		医疗卫生用地	27.60	1.27%
	0807		社会福利用地	13.00	0.60%
09			商业服务业用地	149.66	6.90%
	0901		商业用地	149.20	6.88%
	0903		娱乐康体用地	0.18	0.01%
	0904		其他商业服务业用地	0.28	0.01%
10			工矿用地	46.83	2.16%
	1001		工业用地	46.83	2.16%
		M0	创新型产业用地	46.83	2.16%
11			仓储用地	1.23	0.06%
	1101		物流仓储用地	1.23	0.06%
		110101	一类物流仓储用地	1.23	0.06%
12			交通运输用地	441.19	20.35%
	1201		铁路用地	0.83	0.04%
	1207		城镇道路用地	396.14	18.27%

	1208		交通场站用地	44.22	2.04%
13			公用设施用地	20.08	0.93%
	1301		供水用地	4.95	0.23%
	1303		供电用地	11.87	0.55%
	1306		通信用地	0.19	0.01%
	1309		环卫用地	0.43	0.02%
	1310		消防用地	2.64	0.12%
14			绿地与开敞空间用地	300.56	13.86%
	1401		公园绿地	237.43	10.95%
	1402		防护绿地	61.63	2.84%
	1403		广场用地	1.50	0.07%
15			特殊用地	32.83	1.51%
	1501		军事设施用地	29.64	1.37%
	1503		宗教用地	1.46	0.07%
	1504		文物古迹用地	1.73	0.08%
			建设用地	2151.73	99.25%
17	1701		河流水面	16.30	0.75%
合计			总用地面积	2168.03	100.00%

1、居住用地

片区的居住业用地在城市已批准的控规，考虑片区产业发展特色，新建居住区考虑康养社区，部分居住用地考虑商住混合性质，增加居住区自身配套。规划居住用地面积约为 823.49 公顷。

2、公共管理与公共服务设施用地

主要以教育科研用地为主，辅助配套有行政办公、文化设施、医疗卫生、社会福利、宗教用地等，规划公共管理与公共设施用地约为 335.86 公顷。

3、商业服务业设施用地

包括零售商业、餐饮服务、商务办公、金融服务、创意研发等商业服务设施用地。零售商业、餐饮服务等商业服务设施用地安排在片区南部和中部。规划用地面积约为 149.66 公顷。

4、工矿用地

规划保留金鼎创意园区内现有的一类工业用地，用地面积约为 46.83 公顷。

5、仓储用地

保留现有一块仓储用地，位于云冶铁路专线末端的北侧，用地面积约为 1.23 公顷。

6、交通运输用地

道路用地包括园区主干道、园区次干道等的城市道路用地。

交通设施用地包括规划在片区中设置社会停车场用地，规划合理安排交通设施布局以满足园区的交通需求。规划用地面积约为 441.19 公顷。

7、公用设施用地

规划根据园区现状，保留现有的变电站、垃圾转运站等市政公用设施用地。用地面积约为 20.08 公顷。

8、绿地与开敞空间用地

规划对沿西三环、北二环和京昆高速公路两侧的防护绿地以保留，内部形成南北向 4 条绿化景观带和东西向 7 条绿化景观带。综合考虑服务半径，对片区内较为不适宜建设的用地作为公园绿地和广场用地。规划用地面积约为 300.56 公顷。

8.特殊用地

规划对园区内的军事设施用地、宗教用地、文物古迹用地予以保留，规划用地面积约为 32.83 公顷。

（二）红云片区用地布局

红云片区依托上位已批准的城市总体规划和指导下一步建设已批准的控规，本次规划用地布局沿用现有的已批准的用地布局。规划总用地为 419.58 公顷。

表 2.2-4 红云片区规划用地一览表

用地代码			用地名称	用地面积（公顷）	占建设用地比例（%）
一级类	二级类	三级类			
07	0701		居住用地	164.34	39.17%
			城镇住宅用地	164.34	39.17%
		070102	二类城镇住宅用地	162.33	38.69%
		07/09	商住用地	2.01	0.48%
08	0801		公共管理与公共服务用地	40.95	9.76%
			机关团体用地	13.27	3.16%

	0804		教育用地	23.71	5.65%
	0806		医疗卫生用地	2.73	0.65%
	0807		社会福利用地	1.24	0.30%
09			商业服务业用地	5.63	1.34%
	0901		商业用地	5.63	1.34%
10			工矿用地	91.74	21.86%
	1001		工业用地	91.74	21.86%
		100102		二类工业用地	91.74
11			仓储用地	3.40	0.81%
	1101		物流仓储用地	3.40	0.81%
		110101		一类物流仓储用地	3.40
12			交通运输用地	47.21	11.25%
	1207		城镇道路用地	46.84	11.16%
	1208		交通场站用地	0.37	0.09%
13			公用设施用地	0.05	0.01%
	1309		环卫用地	0.05	0.01%
14			绿地与开敞空间用地	63.56	15.15%
	1401		公园绿地	55.39	13.20%
	1402		防护绿地	8.17	1.95%
15			特殊用地	0.09	0.02%
	1504		文物古迹用地	0.09	0.02%
			建设用地	416.97	99.38%
17			陆地水域	2.61	0.62%
合计			总用地面积	419.58	100.00%

1、居住用地

片区的居住业用地在城市已批准的控规，部分居住用地考虑商住混合性质，增加居住区自身配套。规划居住用地面积约为 164.34 公顷。

2、公共管理与公共服务设施用地

主要以教育科研用地为主，辅助配套有行政办公、文化设施、医疗卫生、社会福利、宗教用地等，规划公共管理与公共设施用地约为 40.95 公顷。

3、商业服务业设施用地

包括零售商业、餐饮服务、商务办公、金融服务等商业服务设施用地。零售

商业、餐饮服务等商业服务设施用地零散分布于园区内部。规划用地面积约为 5.63 公顷。

4、工矿用地

片区的工业用地在保留现状配套红云烟厂的二类工业用地的基础上，建议进行改造提升。规划用地面积约为 91.74 公顷。

5、交通运输用地

道路用地包括园区主干道、园区次干道等的城市道路用地。规划用地面积约为 47.21 公顷。交通设施用地包括规划在片区中设置社会停车场用地，规划合理安排交通设施布局以满足园区的交通需求。

6、公用设施用地

规划根据园区现状，保留现有的变电站、垃圾转运站等市政公用设施用地。规划用地面积约为 0.05 公顷。

7、绿地与开敞空间用地

规划中对沿红云烟厂环绕的带状防护绿地，在园区中部，红云烟厂的南侧形成片区的主要公园，以及片区西南部结合山地形成山地公园。规划用地面积约为 63.56 公顷。

8、特殊用地

规划对文物古迹用地予以保留，规划用地面积约为 0.09 公顷。

（二）厂口片区用地布局

规划园区以生物资源、绿色食品加工产业为主的二类工业用地。在园区的中部布置商业服务用地和公共绿地，在园区南部结合现状设置了市政设施用地，以完善工业区的配套设施。规划总用地为 42.02 公顷。

表 2.2-5 厂口片区规划用地一览表

用地代码			用地名称	用地面积（公顷）	占建设用地比例（%）
一级类	二级类	三级类			
09			商业服务业用地	9.47	2.86%
		0901	商业用地	7.89	2.38%
		0904	其他商业服务业用地	1.58	0.48%
10			工矿用地	189.50	57.19%
		1001	工业用地	189.50	57.19%
			100101	一类工业用地	25.86

		100102	二类工业用地	163.64	49.39%
11			仓储用地	22.55	6.81%
	1101		物流仓储用地	22.55	6.81%
		110101	一类物流仓储用地	22.55	6.81%
12			交通运输用地	34.94	10.55%
	1207		城镇道路用地	34.70	10.47%
	1208		交通场站用地	0.24	0.07%
13			公用设施用地	13.35	4.03%
	1301		供水用地	0.13	0.04%
	1302		排水用地	3.02	0.91%
	1303		供电用地	8.11	2.45%
	1304		供燃气用地	0.11	0.03%
	1309		环卫用地	1.42	0.43%
	1310		消防用地	0.56	0.17%
14			绿地与开敞空间用地	61.53	18.57%
	1401		公园绿地	8.16	2.46%
	1402		防护绿地	53.37	16.11%
			建设用地	331.34	100.00%

1、商业服务业设施用地

包括零售商业、餐饮服务等商业服务设施用地。零售商业、餐饮服务等商业服务设施用地安排在园区中部。规划用地面积约为 9.47 公顷。

2、工矿用地

厂口片区的工业用地在以绿色食品、保健品、生物医药等二类工业用地为主。规划用地面积约为 189.50 公顷。

3、仓储用地

在生物医药产业园区的西北侧和生物技术研发产业区都规划有仓储用地，用地面积约为 22.55 公顷。

4、交通运输用地

道路用地包括外围的一级公路、园区内部的主干道和次干道等的园区道路用地。规划用地面积约为 34.94 公顷。

交通设施用地包括规划在片区中部设置两处社会停车场用地，规划合理安排交通设施布局以满足工业区的交通需求。

5、公用设施用地

规划根据园区需要，规划有的供水用地、排水用地、供电用地、供燃气用地、环卫用地、消防用地等市政公用设施用地，规划用地面积约为 13.35 公顷。

6、绿地与开敞空间用地

规划中对现状冲沟予以保留，设置防护绿地，形成三条绿化景观带。对中部坡度较大不适宜建设的用地，打造成为园区中心公园。规划用地面积约为 61.53 公顷。

2.2.1.7 功能分区

围绕落实五华区“历史文化名城核心区、科教创新先行区、现代服务业引领区”功能定位，形成“一廊一中心两片区”布局。

(1)“一廊”：即“学府创新创业走廊”。挖掘“学府路+一二一”大街沿线科教资源价值，探索“高校+双创基地+科技园区”模式，建立产业链高价值环节培育体系，延伸发展高端产业集群，促进产业链、创新链深度融合，实现西北新城、红云、厂口三大片区联动发展。

(2)“一中心”：即“西北新城现代服务业聚集中心”。打造区块链、人工智能、现代商业中心，重点发展数字信息服务、科技创新服务、医疗健康服务、文化创意服务、高端商务服务、现代商贸服务六大特色服务业态，促进科技、信息、文化融合发展，打造现代服务业聚集中心。积极布局西北新城大健康产业园项目（云冶铁路以北整理项目），提前谋划云铜搬迁后片区产城融合发展，利用城市工业遗存，打造城市生活秀带，承接主城行政与公共服务功能。

(3)“两片区”：即“红云片区”和“厂口片区”。

红云片区：抓住云南省将烟草产业打造成为千亿级产业的重大机遇，服务好红云红河集团创新发展和数字化改造，持续提升“云烟”等品牌优势，进一步强化烟草支撑地位。

厂口片区：聚焦产业链高端领域，坚持差异化发展策略，推进绿色食品、保健品、特色食品、电子信息等新型产业。

2.2.2 产业发展规划

2.2.2.1 产业空间布局

围绕落实五华区“历史文化名城核心区、科教创新先行区、现代服务业引领区”功能定位，形成“一廊一中心两片区”布局。

(1)“一廊”：即“学府创新创业走廊”。挖掘“学府路+一二一”大街沿线科教资源价值，探索“高校+双创基地+科技园区”模式，建立产业链高价值环节培育体系，延伸发展高端产业集群，促进产业链、创新链深度融合，实现西北新城、红云、厂口三大片区联动发展。

(2)“一中心”：即“西北新城现代服务业聚集中心”。打造区块链、人工智能、现代商业中心，重点发展数字信息服务、科技创新服务、医疗健康服务、文化创意服务、高端商务服务、现代商贸服务六大特色服务业态，促进科技、信息、文化融合发展，打造现代服务业聚集中心。积极布局西北新城大健康产业园项目（云冶铁路以北整理项目），提前谋划云铜搬迁后片区产城融合发展，利用城市工业遗存，打造城市生活秀带，承接主城行政与公共服务功能。

(3)“两片区”：即“红云片区”和“厂口片区”。

红云片区：抓住云南省将烟草产业打造成为千亿级产业的重大机遇，服务好红云红河集团创新发展和数字化改造，持续提升“云烟”等品牌优势，进一步强化烟草支撑地位。

厂口片区：聚焦产业链高端领域，坚持差异化发展策略，推进绿色食品、保健品、特色食品、电子信息等新型产业。

2.2.2.2 园区主导产业

按照云南省开发区优化提升对省级开发区“一主两辅”的产业定位发展要求，依据对五华区工业化、城市化发展阶段的判断，结合产业发展类比分析和对市场吸引力、资源承载力、产业联动力的分析，云南五华产业园区发展层次和发展重点包括：

主导产业：烟草及配套；

辅助产业：数字经济、绿色食品。

2.2.2.3 产业发展重点

围绕以烟草及配套为主导产业，数字经济、绿色食品为辅助产业的“一主两辅”产业发展定位，积极构建现代产业体系，即：加快发展绿色烟草、绿色食品等新型工业，着力培育数字信息服务、科技创新服务、医疗健康服务、文化创意服务、高端商务服务、现代商贸服务六大现代服务业业态。

表 2.2-6 云南五华产业园区“十四五”时期重点项目表

序号	项目名称	建设内容及规模	起止时间	总投资（万元）	“十四五”计划投资（万元）
合计				14059633	11190148
一、数字经济类项目					
1	云南省区块链中心	以五华科创大厦、中铁云时代为载体，依托云南省区块链中心建设，发挥区块链产业联盟和区块链平台作用，加强与阿里云、蚂蚁科技等企业合作，加快区块链和大数据、云计算、物联网、人工智能、移动互联网、5G 等技术融合创新，突破应用框架、分布式存储、可信执行环境等关键领域；推动区块链技术在农业、旅游、文化创意、政务、监管、司法、医疗、教育、养老等领域的创新应用示范；推动区块链技术实现产业化发展。到 2025 年，区块链及相关企业入驻数量超过 100 家，区块链及相关产业营业收入超过 20 亿元，省区块链中心综合竞争力进入全国 20 强。	——	——	——
2	人工智能中心	通过“购巢引凤”提速增量，以西北新城商务楼宇为载体，加快推进科大讯飞南亚东南亚总部、面向南亚东南亚小语种人工智能研究院和人工智能产业中心等项目落地，大力发展 VR/AR、多语种软件技术及行业应用，推进人工智能在农业、旅游、制造、政务、司法、智慧城市、医疗、教育、养老等领域的应用示范，打造面向南亚、东南亚的人工智能创新创业平台和人工智能产业中心。到 2025 年，以科大讯飞为龙头的人工智能及相关产业产值预计达到 10 亿元。	——	——	——
二、大健康产业类项目					
3	云南省国家心血管病区域医疗中心升级项目	项目占地面积约 60 亩，新增设置床位 280 张，总建筑面积 129730 平方米，其中地上建筑面积 79945 平方米，地下建筑面积 49785 平方米。主要建设科研实验楼（行为医学中心）、教学培训楼、医疗楼、报告厅等。打造云南阜外康复中心、心血管病产业链孵化基地、国家心血管病中心西南分中	2021-2023	109997	109997

		心建设等。			
4	西北新城大健康产业园项目（云冶铁路以北整理项目）	综合利用省阜外医院北侧净用地约 1400 亩，东至普吉路，南至阜外医院，西至大漾田车场，北抵西北三环快速线。依托阜外医院医疗资源和片区优越发展条件，打造国内一流，西南领先、辐射南亚、东南亚的区域性大健康产业示范园区。构建医疗卫生产业、医药研发产业、康养服务业三足鼎立格局，融入“大数据、物联网”等技术，以先行先试、高端引领为原则，构建“医疗、研发、康养、智慧”新型健康产业发展模式，引进国内外高端健康产业资源，打造大健康产业集群。	—	1800000	1800000
5	五华区人民医院暨五华区康养中心建设项目	建筑面积为 172286.78 平方米，包括门急诊综合楼、住院楼、医疗中心、康养中心、中心供氧、雨棚连廊、地下地下室及室外工程等。	2018.11-2021.12	117563.23	117563.23
6	14、15 号地块二期 -KCWH2018-6 地块（博奥大健康综合体）（五华科技产业园王家桥片区 14、15 号地块（二期））	占地面积 122.75 亩，由中南地产竞得，土地款 1.86 亿元，商业用地，拟建设博奥大健康综合体。	2021-2024	500000	500000
7	社会福利院设备采购项目	含社会福利院医疗设备采购智慧养老平台、物资传输系统、温暖调节和空气净化系统 3 个项目。	2020-2021	7246	7246
三、文创类项目				28825	28825
8	唐工坊文创园	打造创新型文化产业孵化与成长服务平台。大力推动文化与科技深度融合发展，积极催生文化产业新业态，重点在文化体验经济、教育和学习、创业创新驱动的文化科技生态建设上持续发力，构建文化与科技深度融合发展的产业布局。	—	—	—
9	云南梦秀场文化创意基地	两个基地：文化 IP 内容创意基地、高原特色产业品牌孵化基地；三个平台：项目投融资平台、IP 影视创作公共服务平台、短视频营销网络推广平台。最终形成具有云南民族文化与高原特色农业融合发展的众创空间，成为云南“文化 IP+特色产业”的典范园区代表。	—	—	—

10	五华区金鼎文化创意园跨境电商产业园	通过影视出口译制平台、跨境电子商务平台、艺术文化交流平台、营销实训平台建设，打造成中国面向南亚东南亚的文化出口高地。	——	——	——
11	拾翠民艺园	打造手工艺文创产品研发设计、电商销售平台；开展自然人文美学教育；建设手工艺产业链集群观光工厂。	——	——	——
12	文旅融合发展（普吉路以东片区开发利用）	开展普吉路以东云铜工业遗产文创旅融合；鼓励金鼎文创产业园文商旅融合，依托环翠湖博物馆群落、拾翠民艺园建设等，对接短视频、直播平台等新媒体，建设网红打卡地；创新阜外医院周边文康旅融合等新业态新产品。	——	——	——
13	金鼎科技园十号平台项目	项目总建筑面积 16896.4 平方米，其中，“创意工坊建筑面积 13625.15 平方米，架空机动车库 3229.97 平方米交通连廊建筑面积 41.28 平方米。	2021-2022	6825	6825
14	金鼎科技园十九号平台项目	拟整合周边的 11、15 号平台与 19 号平台一并进行连片开发，整体规划。概念规划主要经济指标为：用地面积为 26252 m ² （约 39.4 亩），总建筑面积为 79262 m ² ，地上建筑面积 66494 m ² ，容积率 2.64，建筑密度 43.69%，绿地率 30%。拟建设打造总部企业集群基地。	——	22000	22000
四、商业类项目				480827	221964
15	昆明宜家家居商场建设项目	占地面积 56026.46 平方米，总建筑面积 109300 平方米。其中地上 58300 平方米，地下 51000 平方米。	2019-2021	103000	40000
16	科技港二期（五华 KCWH2012-2、3 号地块（磐昊））	占地面积 80.96 亩，总建筑面积 316850 m ² 。2 号地块总建筑面积 180405.27 m ² ，包含两栋 21 层公寓式办公楼、一栋 23 层公寓式办公楼以及一栋 29 层办公楼。3 号地块总建筑面积 124081 m ² ，包含 3 栋，分别为 3 层、15 层、22 层。	2019-2022	254825	170000
17	融创云智时代中心（A13）	总建筑面积 214249.07 m ² ，其中地上 136060 m ² ，地下 78189.07 m ²	——	123002	11964
五、工业类项目				442537	429936
18	厂口产业园一期启动区医药产业园项目（首期）	占地面积约 115 亩，总建筑面积 126310 平方米，包括标准厂房 116080 平方米，附属用房 10230 平方米；配套建设园区绿化 7683 平方米、道路 26889 平方米及给排水管线、电力管线并配套安装定制化生产设备等。	2021-2023	81936	81936

19	德和食品智造基地一期	项目一期占地面积 59981.24 m ² 。1、午餐肉车间；2、香肠车间；3、圆罐车间；4、糕点车间；5、成品车间；6、成品仓库；7、包材库、原辅料库；8、污水处理站；9、机修车间。	2021-2022	27000	27000
20	德和食品智造基地二期	项目占地 90 亩	2022-2024	30000	30000
21	厂口产业园一期拓展区（项目名称待定）	占地面积约 160 亩	2022-2024	100000	100000
22	昆明市五华区厂口产业园（一期）道路基础设施建设 项目	建设内容包括厂口一道、南一路等 8 条道路，共计 5.163km。	——	24101	11500
23	昆明卷烟厂打叶复烤技术改造 项目	计划总投资 3.17 亿元（含烟草专用机械购置费用），现已完成地质初堪、地形方格网测量、初步设计等工作。目前，项目环境影响评价报告审批通过；社会稳定风险评估报告通过专家组评审，完成五华区维稳办报备工作并取得回执；项目安全预评价报告已通过专家组评审。	2021-2025	31700	31700
24	昆明卷烟厂新建烟叶仓储设施 项目	项目批复总投资 6.85 亿元，现已完成项目完标设计、地质初步勘察等工作，目前初步设计已完成并上报待行业上级单位审核批复。同时，稳步推进申报项目建设工程规划许可审批。	2021-2025	68500	68500
25	昆明卷烟工商物流一体化建 设项目	占地面积约 76 亩，建筑面积约 2.2 万 m ²	2021-2022	35100	35100
26	昆明卷烟厂仓库维修及专业 设备购置安装项目	对龙泉路昆明卷烟厂烟叶存放仓库分库区进行修缮改造；以及购置烟草专业机械等	2021-2022	44200	44200
六、基础设施与公共服务配套类项目				455404.2	434617
27	五华区西北片区 14-1 号体 育中心项目	地上建筑面积 36951 平方米，地下面积 23600 平方米	2020.03-2021.02	26000.16	5213
28	昆武高速下层市政道路两侧 绿带建设项目	昆武高速入城段下层市政道路两侧防护绿带用地面积 79169.03 m ²	2021-2024	6095	6095
29	五华区 109 号路（东段）道	道路全长 327.188 米，道路红线宽 20 米。建设内容包括道路工程、排水工	2021-2025	1941	1941

	路工程项目	程、给水工程、通信工程、照明工绿化工程、交通工程等配套设施			
30	厂口污水处理厂项目	占地 40 亩，提升污水处理设施配套服务。	2021-2022	14000	14000
31	昆明市社会福利院周边地块建设项目	占地面积 86.3 亩	2021-2025	400000	400000
32	110kV 海屯变电站	位于西北三环与陈家营路的交叉口，其西临西北三环，南临陈家营路。本变电站为终端变电站，主变规模终期为 3×50MVA 变压器，本期建成 2×50MVA 变压器，土建预留一台主变基础	2021-2025	7368	7368
七、房地产类项目				10117234	7540000
33	普吉路以东片区开发	一期林家院地块约 1100 亩，二期王家桥地块约 1400 亩	2021-2030	4000000	4000000
34	万科城	占地面积约 370 亩	2019-2024	1612918	600000
35	嘉卓六个地块	占地面积约 260 亩	2019-2023	1180465	830000
36	龙韵春域	占地面积 128.74 亩，总建筑面积 294960.19m ²	2019-2021	210265	50000
37	31、32、33 号地块建设项目	占地面积约 240 亩	2021-2024	500000	500000
38	融创三期	占地面积约 124 亩	2020-2023	543586	220000
39	新飞林地块项目	占地面积 189.14 亩	2021-2024	800000	800000
40	克林轻工地块项目	占地面积 256.29 亩	2023-2028	1000000	400000
41	金家山土地整理项目	总用地面积 63.7 亩	2022-2025	120000	120000
42	明珠化工厂项目	总用地面积 35 亩	2025-2027	150000	20000

2.2.3 基础设施建设

2.2.3.1 道路交通规划

1、西北新城片区

(1) 道路网规划：规划区路网结构形式以“方格网式”路网为主。

(2) 道路分级：规划将区内道路分为快速路、主干道、次干道、支路四级，园区主干道规划红线宽度为 50 米，园区次干道规划红线宽度为 25-35 米，支路 12-18 米。

(3) 交通设施规划

①公共汽车首末站：由于西北新城片区现状已建有西北部公交车站和北教场公交车站，所以在规划区内保留现状公交首末站。

②社会停车场：结合园区内主要的交通联系道路，规划将社会停车场均衡地布置在园区主要的出入口、人流及物流量较大的区域。结合现有情况，保留西北部地铁终点停车场。

(4) 对外交通规划：西北新城片区区位条件便利，可以通过从园区内经过的西三环、北二环、京昆高速等与外界连接，对外交通便捷。

2、红云片区

(1) 道路网规划：规划区路网结构形式以“方格网式”路网为主。

(2) 道路分级：规划将区内道路分为主干道、次干道、支路四级，园区主干道规划红线宽度为 40-50 米，园区次干道规划红线宽度为 25-35 米，支路 12-18 米。

(3) 交通设施规划

①公共汽车首末站：由于红云片区周边现状已建有北市区公交场站，综合考虑服务半径，在规划区内不在规划公交首末站。

②社会停车场：结合园区内主要的交通联系道路，规划将社会停车场均衡地布置在园区主要的出入口、人流及物流量较大的区域。

(4) 对外交通规划：红云片区区位条件便利，可以通过从园区内经过的西北绕城、三环等与外界连接，对外交通便捷

3、厂口片区

(1) 道路网规划：规划区路网结构形式以“方格网+自由式”路网为主。

(2) 道路分级：规划将区内道路分为园区主干道、园区次干道两级，园区主干道规划红线宽度为 20 米，园区次干道规划红线宽度为 16 米。

3、交通设施规划

①公共汽车首末站：由于厂口片区距昆明主城较远，所以在规划区内不再设置公交首末站。

②社会停车场：结合园区内主要的交通联系道路，规划将社会停车场均衡地布置在园区主要的出入口、人流及物流量较大的区域。

(4) 对外交通规划：厂口片区区位条件便利，可以通过从园区内经过的轿子雪山旅游专线与外界连接，对外交通便捷。

2.2.3.2 给水工程规划

1、用水量预测

供水量根据用水性质不同分别进行计算。规划采用用地用水量指标法预测园区用水量，用水量指标按《城市给水工程规划规范》（GB 50282—2016）和《室外给水设计规范》（GB 50013—2016）并结合规划区性质、当地用水实际及省内类似性质的产业园区用水情况。

各规划片区用水量预测见下表：

表 2.2-7 各规划片区用水量预测表

用地类别	用水量指标 [m ³ /hm ² ·d]	西北新城片区		红云片区		厂口片区	
		面积 (hm ²)	用水量 (m ³ /d)	面积 (hm ²)	用水量 (m ³ /d)	面积 (hm ²)	用水量 (m ³ /d)
居住用地	120	823.49	98818.8	164.34	19720.8	0	0
公共管理与公共服务用地	70	335.86	23510.2	40.95	2866.5	0	0
商业服务业用地	100	149.66	14966	5.63	563	9.47	947
工矿用地	120	46.83	5619.6	91.74	11008.8	189.5	22740
仓储用地	30	1.23	36.9	0	0	22.55	676.5
交通运输用地	50	441.19	22059.5	47.21	2360.5	34.94	1747
公用设施用地	30	20.08	602.4	0.05	1.5	13.35	400.5
绿地与开敞空间用地	20	300.56	6011.2	63.56	1271.2	61.53	1230.6
合计		——	171624.6	——	37792.3	——	27741.6

2、水源规划

西北新城片区王家桥区域供水主要引自规划区内的自卫村水厂（8 万 m^3/d ）和规划区外的海源寺水厂（3 万 m^3/d ）；西北新城片区金鼎园西区域供水主要引自规划区内的六水厂（10 万 m^3/d ）；红云片区供水主要引自规划区外的第四自来水厂（5 万 m^3/d ）；厂口片区供水主要引自在桃园片区新建的西翥自来水厂（规划区外）。

2.2.3.3 排水工程规划

1、排水体制

园区采用雨、污完全分流的排水体制。

生活污水经市政污水管网收集后汇至污水处理厂，经处理达一定标准后排入就近河流，一部分进入中水系统；工业污水按谁排放谁治理原则，分别由各工业企业自行处理，达到国家规划排放标准后，才能排入污水管网。雨水经雨水沟收集后就近排入河流。

2、雨水工程规划

规划雨水按照分散就近排放原则，充分利用地形，自流排放。建筑物雨水经周边排水沟接至道路雨水沟内，街道上的雨水经雨水沟收集后，利用道路坡度就近排入河流。严禁城市建设侵占坑塘和排水沟道；已侵占的坑塘或排水沟道要限期清理阻水障碍物，以保证排水畅通。

2、污水工程规划

（1）污水管网布置

污水管道顺地形情况布置，污水管网布置按管线尽可能在短、埋深较小的情况下，让最大区域面积上的污水可重力自流排出的原则，将污水有组织集中排放到污水处理厂进行处理后排放。

（2）污水处理厂

根据《昆明城市总体规划（2011-2020）》，西北新城片区王家桥区域污水主要排至九污厂（规划区外），处理规模 10 万 m^3/d ；西北新城片区金鼎园西区域污水主要排至四污厂（规划区外），处理规模 6 万 m^3/d ；红云片区污水主要排至五污厂（规划区外），处理规模 18.5 万 m^3/d ；厂口片区污水主要排至规划区南部污水处理厂（规划区内），设计处理规模 3 万 m^3/d ，同时结合地形在规划区

西南部和西北部设置污水泵站。

（3）排水量预测

规划区污水按给水总量的 80%进行计算，则本次规划区污水量为 18.97 万立方米/日。其中西北新城片区污水量为 13.73 万 m³/d；红云片区污水量为 3.02 万 m³/d；厂口片区污水量为 2.22 万 m³/d。

2.2.3.4 电力工程规划

1、负荷预测

负荷预测采用单位建设用地负荷指标法计算。

表 2.2-8 用电负荷预测一览表

用地类别	用电负荷指标 (kW/hm ²)	西北新城片区		红云片区		厂口片区	
		面积 (hm ²)	用电负荷 (kW)	面积 (hm ²)	用电负荷 (kW)	面积 (hm ²)	用电负荷 (kW)
居住用地	200	823.49	164698	164.34	32868	0	0
公共管理与公共服务用地	400	335.86	134344	40.95	16380	0	0
商业服务业用地	500	149.66	74830	5.63	2815	9.47	4735
工矿用地	500	46.83	23415	91.74	45870	189.5	94750
仓储用地	30	1.23	36.9	0	0	22.55	676.5
交通运输用地	20	441.19	8823.8	47.21	944.2	34.94	698.8
公用设施用地	200	20.08	4016	0.05	10	13.35	2670
绿地与开敞空间用地	20	300.56	6011.2	63.56	1271.2	61.53	1230.6
合计(同时系数取0.6)		——	249704.94	——	60095.04	——	62856.54

至规划期末，五华产业园区最高用电负荷为 37.27 万 kW。

2、电源规划

根据《昆明城市总体规划（2011-2020）》，西北新城王家桥区域电源主要由规划区内 2 个 220KV 变电站及 4 个 110KV 变电站接入；西北新城金鼎园西区域电源主要由规划区内 4 个 110KV 变电站接入；红云片区电源主要由规划区内 1 个 110KV 变电站接入；厂口片区电源近期采用龙箐 110KV 变电站供电；远期采用落水洞 110KV 变电站作为电源。

为满足企业及各分片区供电需求,规划区内需设置一定数量的 10kV 开闭所,10kV 开闭所转供容量不超过 15000kVA。用电负荷较大的企业根据具体负荷情况自设 35kV 企业专用变电站,或者由 10kV 专线供电。

本规划 10kV 开闭所的位置仅作为参考,具体规格及位置由电力部门制定的专业规划确定。

3、变配电规划

(1)35/0.4kV 变电所:规划各片区内根据各地块用电负荷的状况可设置 35/0.4kV 变电所。

(2)10/0.4kV 变电所型式及位置选择:规划区内根据各地块用电负荷的状况及周围环境情况综合考虑设置室内变配电室、户内组合式变配电所或户外箱式变配电所。各变配电所的具体位置原则上宜尽量靠近负荷中心。变电站低压供电半径控制在 250 米以内,局部地段可适当延伸至 300 米。对重要负荷以放射式供电。

(3)变配电所变压器型式及容量的选择

配电所的配电变压器安装台数宜为两台,单台油浸式变压器容量不宜大于 630KVA,单台干式变压器容量不宜大于 800KVA。配电变压器选择应根据建筑物的性质和负荷情况、环境条件确定,并应选用节能型变压器。优先选择干式、气体绝缘或非可燃性液体绝缘的变压器。当单台变压器油量为 100kg 及以上时,应设置单独的变压器室。

10(6)kV 和 0.4kV 配电装置室内,宜留有适当数量的相应配电装置的备用位置。0.4kV 的配电装置,尚应留有适当数量的备用回路。

4、电力线路规划

(1)高压线走廊规划

单独设置的高压输电走廊(单杆单回水平排列或单杆多回垂直排列)控制宽度一般为:

110kV	B=15—25m
35kV	B=12—20m

(2)低压线敷设规划

由于地下电缆线路运行安全可靠,受外力破坏可能性小,不受大气条件

等因素的影响，具有许多架空线路代替不了的优点。所以布设在规划区内的中、低压配电线路，宜逐步采用地下电缆。

中、低压暗敷通道一般设于道路一侧，与电信线路分侧布置。10kV 线路采用电缆沟内暗敷，电缆沟盖板上直接铺设人行道地砖；穿过车行道下时采用电缆埋管，管顶埋深不小于 0.7 米。并应保证地下电缆线路与城市其它市政公用工程管线间的安全距离。

2.2.3.5 电信工程规划

1、电话规划

规划区电话容量预测主要采用分类用地预测法进行预测，最终预测结果见下表：

表 2.2-9 电话容量预测一览表

用地类别	线密度指标 (线/hm ²)	西北新城片区		红云片区		厂口片区	
		面积(hm ²)	线数	面积 (hm ²)	线数	面积 (hm ²)	线数
居住用地	80	823.49	65879.2	164.34	13147.2	0	0
公共管理与公共服务用地	80	335.86	26868.8	40.95	3276	0	0
商业服务业用地	80	149.66	11972.8	5.63	450.4	9.47	757.6
工矿用地	40	46.83	1873.2	91.74	3669.6	189.5	7580
仓储用地	40	1.23	49.2	0	0	22.55	902
交通运输用地	5	441.19	2205.95	47.21	236.05	34.94	174.7
公用设施用地	40	20.08	803.2	0.05	2	13.35	534
绿地与开敞空间用地	3	300.56	901.68	63.56	190.68	61.53	184.59
合计		——	110554.03	——	20971.93	——	10132.89

最终预测结果，电信总需求量为 14.17 万线。

2、邮电规划

加强邮政网点建设，引进自动信函分拣机。到 2035 年，规划在各片区设置邮政支局。同时按 0.8~1 公里服务半径设置邮政营业点，在规划建设时应预留邮政营业所的位置。

3、广播电视规划

规划在各片区中部结合行政办公用地至少设置广播站一处。

4、线路敷设

规划内有线电视线路采用同轴电缆穿管埋地敷设，并与电话线路并管埋设，

或与电信部门协调，直接占用部分通信管道。在建设时应与道路、给排水等市政设施相互协调，同步建设实施。

5、电信局、站规划

西北新城片区、红云片区位于昆明市主城区范围内，电信模块局依托昆明市总体规划进行统一设置；厂口片区位于主城区外，依托西翥街道厂口片区设置不低于 8000 线的电信电缆交接箱。

6、电信光接点布局规划

(1) 光缆传输中继，转接连接点设置

考虑到光缆传输中继，转接连接点受到光纤通信距离等因素的制约，一般布置在电信局内，不再单独的建传输站。

(2) 光缆分接点的设置

在用户密度大，电信业务变化不确定的区域，采用室内设置（光缆全部进入交接间）。用户密度较大但发展较稳定的区域，采用室外设置光缆交接箱。用户密度小但发展稳定的区域，亦采用室外设置光缆交接箱。

7、电信管网设置

(1) 弱电管线部分主要包括电信电缆（光缆）、移动光缆、有线电视（光缆）电缆。

(2) 片区电信管网按电信数据接入机房远期规划设计装机容量及根据规划路网和各地块用户分布情况来确定管孔数量。

(3) 弱电管线均采用穿管暗埋敷设。暗埋管沟沿道路人行道下设置。管顶埋深不小于 0.5 米，过街时改穿热镀锌钢管暗敷，埋深不小于 0.7 米。

(4) 按照“光进铜退”的网络发展策略，传统的管孔需求量有所减少，管道的构成型式有所改变，主要以 7 孔梅花管($\Phi 33 \times 7$) 为主，辅以少量的 $\Phi 110/\text{HDPE}$ 。

(5) 考虑到电缆与光缆在一定时期内还将同时存在，规划确定普通电缆护管数量按照梅花管数量的 30—50% 取。

(6) 建成区内的信号传输通道统一规划，与电力线路分侧布置。工业、高压电力线等产生的电磁辐射，必须符合国家规定，不得对无线电业务产生有害干扰。重点保护好居民集中区的空域环境。

2.2.3.6 燃气工程规划

1、用气量预测

各规划片区用气量预测详见下表：

表 2.2-10 各规划片区用气量预测一览表

用地类别	用气量指标 (m ³ /d)	西北新城片区		红云片区		厂口片区	
		数量	用气量 (m ³ /d)	数量	用气量 (m ³ /d)	数量	用气量 (m ³ /d)
居民生活用气量	0.15	240000	36000	55000	8250	—	—
公共设施用气量	—	—	18000	—	4125	—	1875
工业用气量	90	46.83	4214.7	91.74	8256.6	189.5	17055
合计		—	58214.7	—	20631.6	—	18930

至规划期末，规划区最高用气量为 9.78 万 m³/d。

燃气管网规划

(1) 规划区内燃气管网采用中压 A（市政道路）——低压（小区、入户）两级系统。城市中压管网工作压力：0.4MPa，低压系统设计压力 5000Pa，调压站出口压力 1500Pa。

(2) 规划远期采用中压一级管道系统。管网布置采用环支结合的形式，主干管连接成环，形成统一、安全、可靠的燃气管网系统。

(3) 规划地下高压管和管径大于 DN200 的中压管道选用无缝钢管，管径小于 DN200 的中压管道选用聚乙烯管。

2.2.3.7 管线综合规划

根据各种管线性质、易损程度、建筑物以各种管线的安全距离要求以及各种管线相互间的安全距离要求，本着压力流避让重力流、易弯曲管线避让不易弯曲管线、临时性管线避让永久性管线等原则，对各种管线安排如下：雨水、污水管线安排在车行道下边，给水管道、电力管沟、燃气管线、电信电缆块、有线电视电缆安排在人行便道下，路灯电缆放在缘石内侧，路灯杆安排在人行道上或绿化隔离带内。道路宽度 30 米以上的断面雨水、给水沿道路两侧双侧布管。地下管线相互交叉时应满足各管道间的最小净距要求。

2.2.4 生态环境保护

2.2.4.1 环境保护总体目标

1、总体目标

实施可持续发展战略，预防因规划和建设项目实施后对环境造成不良影响，促进产业园区经济、社会 and 环境的协调发展，把园区建成环境优美的现代化、生态化、园林化产业园区。

2、保护目标

（1）空气环境质量达《环境空气质量标准》（GB3095—2018）二级标准。

（2）环境噪声质量：按照《城市区域环境噪声标准》（GB3096—2008）分类标准，行政办公区达1类标准，办公科研、工业混合区达2类标准，工业园区达3类标准。

（3）地表水环境质量达《地表水环境质量标准》（GB3838—2018）III类标准。

2.2.4.2 环境控制措施

1、大气污染治理

（1）进入园区的企业应当优先采用能源利用效率高、污染物排放量少的清洁生产工艺，减少大气污染物的产生。

（2）企业生产的烟尘排放不得超过规定的排放标准。

（3）严格限制向大气排放含有毒物质的废气和粉尘；确需排放的，应当经过净化处理，不得超过规定的排放标准。

（4）工业生产中产生的可燃气体应当回收利用，不具备回收利用条件而向大气排放的，应当进行防治污染措施。

（5）向大气排放含放射性物质的气体和气溶胶，必须符合国家有关放射性防护的规定，不得超过规定的排放标准。

（6）向大气排放粉尘的排污单位，必须采取除尘措施。

（7）建筑施工融化沥青使用固定融化装置时，应当采用密闭方式。

（8）机动车向大气排放污染物不得超过规定的排放标准，对超过规定排放标准的机动车，应当采取治理措施，鼓励、支持使用高标号的无铅汽油，限制使用含铅汽油。

2、环境噪声污染治理

（1）建设项目的环境噪声污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施

工、同时投产使用。

（2）产生环境噪声污染的事业单位，必须保持防治环境噪声污染的设施的正常使用，并应当采取有效措施，减少噪声对周围环境的影响。

（3）在工业生产中使用固定的设备造成环境噪声污染的工业企业，须向产业园区环境保护行政主管部门申报拥有的造成环境噪声污染的设备种类、数量以及在正常作业条件下所发出的噪声值和防治环境噪声污染的设施情况，并提供防治噪声污染的技术资料。

（4）建筑施工噪声应符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准，在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。

（5）在园区行驶的机动车辆的消声器和喇叭必须符合国家规定要求，机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，防治环境噪声污染。

（6）高速公路沿线，有可能造成环境噪声污染的，应当设置声屏障或者采取其他有效控制环境噪声污染的措施。

3、水环境污染治理

（1）入园企业应建立生产废水处理循环回用系统，并应建立污水综合处理站，达到《污水综合排放标准》（GB8978—2018）一级排放标准后排放。

（2）进入园区的企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产工艺，并加强管理，减少水污染的产生。

（3）各单位不得向园区内水体排放污水，倾倒工业废渣、城市垃圾和其他废弃物；禁止向水体排放油渍、酸液、碱液或者剧毒废液；禁止在水体清洁装贮过油类或有毒污染的车辆和容器。

（4）排放含病原体的污水，必须经过消毒处理，符合国家有关标准后排放。

4、固体废弃物污染治理

（1）产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治固体废物污染环境的措施。

（2）企业应当合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物产生量。

（3）企业对其产生的不能利用或者暂时不利用的工业固体废物，必须按环

保部门的规定建设贮存或处理设施、场所。

（4）城市生活垃圾应及时清运，积极开展合理利用和无害化处置，并进一步做到城市分类收集、贮存、运输和处置。

（5）施工单位应及时清运、处置建筑施工中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境。

5、危险废物处置措施

（1）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（2）危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

（3）运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。

3 规划分析

3.1 与国家和云南省相关产业政策的符合性分析

（1）产业政策符合性分析

本次园区规划基于“三线一单”的管控要求，结合国家和地方产业政策，严格环境准入，提出加快编制产业园区负面清单，限制高耗能和高污染的企业准入，逐步淘汰生产工艺落后、环境污染严重的企业，对于达不到既定工艺标准和环保标准的企业，可依照清单实施退出和淘汰机制，严格限制产业发展对生态环境的影响。提出在招商引资过程中，准确把握国家产业政策，积极设置绿色“门槛”，严格环境准入制度，坚决杜绝产品档次低下、技术水平落后、环境污染严重的项目进入园区。

目前园区总体规划已进入实施阶段，对照国家《产业结构调整指导目录（2019本）》，园区现有产业均为鼓励类及允许类产业。

鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、保护环境、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品。

限制类主要是工艺技术落后，不符合行业准入条件和有关规定，不利于产业结构优化升级，需要督促改造和禁止新建的生产能力、工艺技术、装备及产品。

淘汰类主要是不符合《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》、《节约能源法》、《安全生产法》、《产品质量法》、《土地管理法》、《职业病防治法》等国家法律法规；严重浪费资源、污染环境，不符合国家安全、环保、能耗、质量方面强制性标准等要求的落后生产工艺、技术、装备及落后产品。

不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家现行有关法律、法规和政策规定的产业，为允许类。

下一步在招商引资过程中，园区须根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《淘汰落后生产力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）、《外商投资产业指导目录（2007年修订）》、《限制用地项目目录（2006年本）》、《禁止用地项目目录（2006年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年）》等，具体项目引进时应明确入园条件，大力引进鼓励类产业，拒绝限制类和淘汰类项目的入驻；引进企业在产品、规模、工艺、设备等方面应满足国家现行相关产业

政策的要求；禁止入园项目使用落后淘汰的工艺、技术和设备。对即将入驻园区的项目在选址和布局上应满足行业准入条件和卫生防护距离相关要求。

（2）与《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析

本规划与《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》的符合性分析详见表 3.2-1，与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版的符合性分析详见表 3.2-2。

表 3.2-1 与《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》符合性分析

序号	负面清单指南内容	符合性分析	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本规划中无码头项目、长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	规划范围内不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	规划范围内不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本规划不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	《长江岸线保护和开发利用总体规划》的规划范围长江干流河道为溪洛渡坝址至长江口，长江支流及湖区为岷江、嘉陵江、乌江、湘江、汉江、赣江等六条重要支流的中下游河道以及洞庭湖入江水道。不涉及本次规划边界、因此，不与《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区冲突。本规划范围不涉及全国重要江河湖泊水功能区划划定的河段保护区；不与《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的“普渡河富民、禄劝保留区”（普渡河：富民大桥-入金沙江口）相冲突	符合
6	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本次规划范围不涉及长江支流及湖泊，同时本次环评提出园区内企业未经许可不得新设、改设或扩大排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本次规划不涉及。	符合

序号	负面清单指南内容	符合性分析	符合性
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（云发改基础〔2019〕924号）附件1中云南省长江一级支流清单，项目涉及河段不属于云南省长江一级支流。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	云南五华产业园区属于保留的省级园区之一。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本规划不涉及石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本规划没有法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。没有新建或扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。没有新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

表 3.2-2 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

序号	负面清单指南内容	符合性分析	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本规划中无码头项目、长江通道项目。	符合
2	禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	规划范围内不涉及自然保护区和生态保护红线。	符合
3	禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；自然保护区	规划范围内不涉及自然保护区	符合

序号	负面清单指南内容	符合性分析	符合性
	核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。		符合性
4	禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	规划范围内不涉及风景名胜区。	符合
5	禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道；滥采滥捕野生动植物，引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。	规划范围内不涉及国家湿地公园。	不符合
6	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	规划范围内不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围。	符合
7	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共	本规划中无码头项目、长江通道项目。	符合

序号	负面清单指南内容	符合性分析	符合性
	<p>安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。除国家明确支持的重大建设项目、军事国防类项目、交通类项目、能源类项目、水利类项目、国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门支持和认可的交通、能源、水利基础设施项目外,禁止在永久基本农田范围内投资建设项目。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,需在可行性研究阶段,对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证,按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划,报自然资源部用地预审,依法依规办理农用地转用和土地征收,和法定程序修改相应的国土空间规划用途。</p>		符合性
8	<p>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新建、改建或扩大排污口,除入河(海)排污口命名与编码规则(HJ1235-2021)规定的第四类“其他排口”外。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口,以及从事围湖造田、围湖造地或围填海工程。</p>	<p>本规划范围不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区;不涉及金沙江、长江一级支流;不涉及长江流域、九大高原湖泊流;不涉及水产种质资源保护区。同时本次环评提出园区内企业未经许可不得新设、改建或扩大排污口。</p>	符合
9	<p>禁止在金沙江、赤水河、乌江和等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地;禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种;禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生;禁止其他破坏湿地及其生态功能的的活动。</p>	<p>本次规划不涉及水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区、湿地等。</p>	符合
10	<p>禁止在金沙江、长江一级支流(详见附件1)岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离,立足于生态工业园区建设方向,推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。</p>	<p>本规划未在金沙江、长江一级支流岸线边界一公里范围内。同时本次规划范围内无新建、扩建化工项目。</p>	符合

序号	负面清单指南内容	符合性分析	符合性
11	禁止在金沙江干流岸线 3 公里、长江（金沙江）一级支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本次规划不涉及《云南省长江经济带负面清单重点管控区目录》中重点干支流范围。	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	云南五华产业园区属于保留的省级园区之一。本规划新增产业不涉及钢铁、水泥、平板玻璃等行业。本次环评提出园区内现有五华区华翔经贸有限公司球团矿厂不得新增产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	符合
13	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	本规划不涉及石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。园区内无《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》企业。	符合
14	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本规划没有法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。没有新建或扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。没有新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。园区无农药企业，本规划也没有规划相关产业	符合

3.2 与相关法律法规的符合性分析

3.2.1 与《中华人民共和国环境保护法》的符合性分析

（1）相关内容概述

《中华人民共和国环境保护法》第十九条规定：编制有关开发利用规划，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。未依法进行环境影响评价的开发利用规划，不得组织实施；未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。《中华人民共和国环境影响评价法》第二章也对规划的环境影响评价作出了明确要求。

（2）符合性分析

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》等法律法规的规定，五华区工业信息化商务科学技术局委托丽江智德环境咨询有限公司开展《云南五华产业园区总体规划（修编）（2021~2035年）环境影响报告书》环境影响评价工作，符合《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的规定。

3.2.2 与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的相关内容，涉及具体的符合性详见下表：

表 3.2-1 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析一览表

《中华人民共和国大气污染防治法》相关内容	本规划情况	符合性
第四十三条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	规划要求加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉，加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，推进挥发性有机物污染治理。督促指导企业落实相关规范、标准，对于超标排放污染物，按照《云南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（云环发〔2019〕15号）等，严格落实无组织排放治理要求。积极推进智能化监控系统建设，加大对园区企业昼夜污染物排放监控力度。督促园区企业按照“应安尽安”原则，尽快安装、完善在线监测系统，切实提高在线监测系统运行维护水平。	符合
第四十五条 产生含挥发性有机物废气的生	本规划重点实施控制制药、制造行业重	符合

《中华人民共和国大气污染防治法》相关内容	本规划情况	符合性
产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	点行业挥发性有机物（VOCs）排放，要求后期入驻企业产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	符合
第四十八条 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	规划区入驻企业包含建材、有色金属、制药等，要求上述企业应加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。 企业内部物料的堆存、运输、装卸等环节应采取密闭、围挡及洒水等措施减少气态污染物的排放。	符合

3.2.3 与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》于2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正），于2018年1月1日起实施。

具体的符合性详见下表。

表 3.2-2 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析一览表

《中华人民共和国水污染防治法》相关内容	本规划情况	符合性
第三十三条 禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。	园区规划了完整的雨污排水系统，入驻企业禁止排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；禁止在水体中清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。	符合
第三十四条 禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。 向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。	园区禁止向水体排放固体废物，不涉及含有高放射性和中放射性物质的废水。	符合
第三十五条 向水体排放含热废水，应当采取措施，保证水体的水温符合水环境质量标准。	园区禁止排放含热废水。	符合
第三十七条 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	入驻企业禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	符合
第三十八条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。	本次规划不涉及	符合
第三十九条 禁止利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私	园区内企业禁止利用渗井、渗	符合

《中华人民共和国水污染防治法》相关内容	本规划情况	符合性
设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。	坑、裂隙、溶洞，私设暗管或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。	
第四十条 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。	入驻企业应采取防渗漏措施，涉及地下水水质污染企业的，应设地下水水质监测井，防治园区规划的实施污染区域地下水。	符合
第四十四条 国务院有关部门和县级以上地方人民政府应当合理规划工业布局，要求造成水污染的企业进行技术改造，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。	企业工业废水重复利用率达80%以上。	符合
第四十五条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	规划的3个片区分别建设污水处理厂，并配套建设污水收集管网。 同时要求入驻企业排放废水须预处理达标后方可进入园区污水处理厂进行处理。	符合
第四十六条 国家对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。 国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门，公布限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录。 生产者、销售者、进口者或者使用者应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用列入前款规定的设备名录中的设备。工艺的采用者应当在规定的期限内停止采用列入前款规定的工艺名录中的工艺。 依照本条第二款、第三款规定被淘汰的设备，不得转让给他人使用。	入驻企业禁止引进落后工艺和设备实行淘汰制度	符合
第四十七条 国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	入驻企业规模、清洁生产工艺均需满足国家产业政策的要求。	符合
第四十八条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	入驻企业应采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺。	符合
第五十八条：禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。	入驻企业禁止向农田灌溉渠道排放工业废水。	符合

3.2.4 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析

根据2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》于2020年11月7日修订并实施。

相关符合性见下表：

表 3.2-3 与《固体废物污染环境防治法》符合性分析一览表

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	本规划情况	符合性
第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	产业园区入驻企业需建立健全的工业固体废物管理台账；生活垃圾近期运至生活垃圾填埋场填埋。工业固体废物运至工业固废处置场。不得混堆混放。	符合
第三十七条 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。	入驻企业中产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	符合
第三十八条 产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。	园区在招商引资时，根据产生工业固体废物的情况进行清洁生产审核。	符合
第三十九条 产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	园区入驻企业根据相关规定申领排污许可证；并执行相关的排污许可管理制度。	符合

3.2.5 与《中华人民共和国噪声污染防治法》的符合性分析

(1) 相关内容概述

第三章 工业噪声污染防治；

第二十三条 在城市范围内向周围生活环境排放工业噪声的，应当符合国家规定的工业企业厂界环境噪声排放标准。

第二十五条 产生环境噪声污染的工业企业，应当采取有效措施，减轻噪声对周围生活环境的影响。

第六章 社会生活噪声污染防治。

第四十二条 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，因商业经营活动中使用固定设备造成环境噪声污染的商业企业，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，向所在地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报拥有的造成环境噪声污染的设备状况和防治环境噪声污染的设施的情况。

第四十三条 新建营业性文化娱乐场所的边界噪声必须符合国家规定的环境噪声排放标准。

第四十四条 禁止在商业经营活动中使用高音广播喇叭或者采用其他发出高噪声的方法招揽顾客。在商业经营活动中使用空调器、冷却塔等可能产生环境噪声污染的设备、设施的，其经营管理者应当采取措施，使其边界噪声不超过国家规定的环境噪声排放标准。

（2）符合性分析

本规划按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的规定，行政办公区、居住区等达2类标准，办公科研、商业、工业混合区达2类标准，工业区达3类标准，交通干道两侧达4类标准。

本规划要求所有入驻企业采取噪声污染防治措施，厂界噪声排放必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），社会噪声必须达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）。

本规划符合《中华人民共和国噪声污染防治法》相关要求。

3.2.6 与《中华人民共和国土壤污染防治法》的符合性分析

2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过《中华人民共和国土壤污染防治法》，于2019年1月1日起实施。

相关内容符合性分析见下表。

表 3.2-4 与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析一览表

《中华人民共和国土壤污染防治法》	本规划情况	符合性
第十九条 生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	园区排放有毒有害物质入驻企业和现有企业中均应按相关规定设置防渗漏、防流失、防扬散措施，避免污染规划区周围土壤环境。	符合
第二十二条 企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。	园区入驻企业拟拆除相关设施均应按相关规定设置土壤污染防治，重点监管单位应制定土壤污染防治工作方案，报昆明市生态环境局五华分局、五华区工业信息化商务科学技术局进行备案后方可实施。	符合
第二十五条 建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采	园区污水处理厂和入驻企业污水处理设施及固体废物暂存设	符合

《中华人民共和国土壤污染防治法》	本规划情况	符合性
取措施防止土壤污染。地方人民政府生态环境主管部门应当定期对污水集中处理设施、固体废物处置设施周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求，应当根据监测结果，要求污水集中处理设施、固体废物处置设施运营单位采取相应改进措施。地方各级人民政府应当统筹规划、建设城乡生活污水和生活垃圾处理、处置设施，并保障其正常运行，防止土壤污染。	施应采取防渗措施，避免造成土壤污染。	
第二十八条 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	园区内工业废水、生活污水均处理达标后回用或排放。	符合
第三十三条 国家加强对土壤资源的保护和合理利用。对开发建设过程中剥离的表土，应单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	园区开发过程中，应对表层土进场充分利用，禁止将重金属超标的工业固体废物、生活垃圾和污染土壤用于土地复垦。	符合

3.3 与相关环境政策符合性分析

3.3.1 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

2021年11月2日中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》。具体的符合性分析见下表：

表 3.3-1 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析一览表

《意见》	本规划情况	符合性
（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	对照国家《产业结构调整指导目录（2019本）》，园区规划项目不属于淘汰及落后产能。本次环评提出园区入驻项目在开展项目环评时须按照其对应的清洁生产规范进行清洁生产分析，已建项目须进行清洁生产审核，积极淘汰落后、高耗能的生产设备。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	符合
（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强	园区规划能源采用电能、天然气集中供热，少部分采用净化后的焦炉煤气为燃料；因此拟加快天然气基础设施	符合

《意见》	本规划情况	符合性
重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。	建设，增加天然气使用量。规划区不属于城市划定的高污染燃料禁燃区。	

3.3.2 与《中共云南省委 云南省人民政府 关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》符合性分析

2022年7月21日，发布《中共云南省委 云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，其相关内容符合性分析如下：

表 3.3-2 与中共云南省委 云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性
1	加快推动绿色低碳发展		
(1)	深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，推动重点领域、重点行业碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地区和重点行业、重点企业率先达峰。	(1) 园区企业采用先进的生产工艺，能源梯级利用，降低能耗和污染物排放。 (2) 企业工艺产生的尾气回用于生产，做好尾气、余热资源梯级利用。 (3) 入园企业开展清洁生产审核和评价认证。	符合
(2)	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，有序减量替代。建设国家清洁能源基地，打造“风光水火储”多能互补基地，提高电能占终端能源消费比重。	园区规划使用清洁能源（天然气、电），减少二氧化碳排放，推动能源清洁低碳转型。	符合
(3)	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。坚决停批停建不符合规定的项目，深入推进产业补链延链强链、绿色低碳转型。严格落实产能置换和产能控制政策，实施粗钢产能清理整顿。	本次规划项目与《云南省工业产业转型升级指导目录（2014年本）》不冲突，不需进行产能等量置换。	符合
(4)	推进清洁生产和能源资源节约高效利用。深入实施清洁生产改造，依法开展清洁生产审核。推进绿色能源与绿色制造融合发展。强化能源和水资源“双控”，加强重点领域节能，实施节水行动。	园区入驻项目在开展项目环评时须按照其对应的清洁生产规范进行清洁生产分析，已建项目须进行清洁生产审核，积极淘汰落后、高耗能的生产设备。	符合
2	深入打好蓝天保卫战		
(1)	深入打好建筑施工工地扬尘污染治理攻坚战。全面推行绿色施工，落实施工工地“六个百分之百”工作要求，推动扬尘精细化管控。加强建筑渣土运输管理，严格落实密闭运输措施。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控。	入驻企业按此条进行	符合

(2)	<p>推进挥发性有机物和氮氧化物协同治理。安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。推进氮氧化物排放深度治理，完成钢铁企业超低排放改造，实施煤电、水泥、焦化企业超低排放改造。</p>	<p>本规划重点实施控制制药、塑料制品行业重点行业挥发性有机物（VOCs）排放，要求后期入驻企业产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。目前园区现有重点企业已安装在线检测系统，本次规划要求园区内重点企业加快脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。</p>	符合
3	深入打好净土保卫战		
(1)	<p>加强新污染物治理。推进持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物的调查监测和环境风险评估。建立健全有毒有害化学物质环境风险管理制度，强化源头准入，加强新污染物环境风险管控。</p>	<p>(1) 本次规划范围严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。</p>	符合
(2)	<p>进一步加强重金属污染防控。完善重金属污染物排放全口径清单动态调整机制。依法依规推动有色金属矿采选、冶炼行业落后和低效产能退出。深入开展重点行业重金属污染治理。</p>	<p>(2) 鼓励入驻企业因地制宜采用管道化、密闭化改造，重点区域、重点设施设备防腐蚀防渗漏改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。</p> <p>(3) 要求入园企业依法实施强制性清洁生产审核，进一步减少重金属污染物排放。</p>	符合
(3)	<p>强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估，加强地下水型饮用水水源补给区保护，开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控。</p>	<p>园区规划范围内不涉及饮用水源保护区，同时在园区开发建设过程中严格控制入驻项目占用水塘、河流等地表水体，并建立地下水跟踪监测体系、建立园区风险事故应急预案和应急监测体系；以及入驻企业做好厂区分区防渗措施及维护和管理、建立地下水跟踪监测体系、建立企业风险事故应急预案和应急监测体系等。</p>	符合

3.3.3 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析

2021年12月31日，生态环境部、发展改革委、财政部、自然资源部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部组织联合印发了《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，2022年7月27日，云南省发布《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》（云环通〔2022〕120号）。具体的符合性分析见下表：

表 3.3-3 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的符合性分析一览表

《规划内容》	本规划情况	符合性
<p>(一) 推进土壤污染防治</p> <p>实施农用地土壤镉等重金属污染源防治行动，以土壤污染状况详查问题突出区域为重点，强化镉、砷等重金属污染源管控，巩固提升受污染耕地安全利用水平；以土壤污染重点监管单位为重点，强化监管执法，防止新增土壤污染；以用途变更为“一住两公”的地块为重点，严格建设用地准入管理，坚决杜绝违规开发利用。</p>	<p>(1) 本次规划范围严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。</p> <p>(2) 鼓励入驻企业因地制宜采用管道化、密闭化改造，重点区域、重点设施设备防腐蚀防渗漏改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。</p> <p>(3) 要求入园企业依法实施强制性清洁生产审核，进一步减少重金属污染物排放。</p>	符合
<p>(二) 加强地下水污染防治</p> <p>以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水污染防治管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源预防，控制地下水污染增量，逐步削减存量；强化饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全。</p>	<p>园区规划范围内不涉及饮用水源保护区，同时在园区开发建设过程中严格控制入驻项目占用水塘、河流等地表水体，并建立地下水跟踪监测体系、建立园区风险事故应急预案和应急监测体系；以及入驻企业做好厂区分区防渗措施及维护和管理、建立地下水跟踪监测体系、建立企业风险事故应急预案和应急监测体系等。</p>	符合

3.3.4 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的符合性分析

2021年4月29日 国家发展改革委联合九部门印发《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》为深入贯彻落实党的十九届五中全会精神，进一步提升大宗固体废弃物。具体的符合性分析见下表：

表 3.3-4 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的符合性分析一览表

《指导意见》	本规划情况	符合性
<p>（十二）推进产废行业绿色转型，实现源头减量。开展产废行业绿色设计，在生产过程充分考虑后续综合利用环节，切实从源头削减大宗固废。大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。开展能源、冶金、化工等重点行业绿色化改造，不断优化工艺流程、改进技术装备，降低大宗固废产生强度。推动煤矸石、尾矿、钢铁渣等大宗固废生产过程自消纳，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理水平，为综合利用创造条件。在工程建设领域推行绿色施工，推广废弃路面材料和拆除垃圾原地再生利用，实施建筑垃圾分类管理、源头减量和资源化利用。</p>	<p>园区在招商引资时，根据产生工业固体废物的情况进行清洁生产审核。要求园区现有企业不断优化工艺流程、改进技术装备，降低大宗固废产生强度。</p>	符合

3.3.5 与《关于推进污水资源化利用的指导意见》的符合性分析

2021年01月04日国家发展改革委印发《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号）。具体的符合性分析见下表：

表 3.3-5 与《关于推进污水资源化利用的指导意见》的符合性分析一览表

《指导意见》	本规划情况	符合性
<p>（五）积极推动工业废水资源化利用。开展企业用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，提高重复利用率。推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。完善工业企业、园区污水处理设施建设，提高运营管理水平，确保工业废水达标排放。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动地方和重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。</p>	<p>通过优化东南绿色产业片区产业发展定位，尽量引进耗水量小，能够实现废水零排放的企业，限制不能做到亏水循环的项目，同时须对现存的企业加大环保改造力度，严格控制废水及含污雨水的生产、贮存和外排；东南绿色产业片区禁止设置污水外排口，片区产生的废水均应处理后全部回用，不允许外排。在菜园河水质得到改善，能够承受片区污水处理厂排放的尾水后，且随着片区的发展确实需要外排废水时，园区可申请变更废水排放方案，在排水方案得到相关部门认可后，外排废水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后方可排放。</p>	符合
<p>（九）实施工业废水循环利用工程。缺水地区将市政再生水作为园区工业生产用水的重要来源，严控新水取用量。推动工业园区与市政再生水生产运营单位合作，规划配备管网设施。选择严重缺水地区创建产城融合废水高效循环利用创新试点。有条件的工业园区统筹废水综合治理与资源化利用，建立企业间点对点用水系统，实现工业废水循环利用和分级回用。重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用示范企业、园区，通过典型示范带动企业用水效率提升。</p>		符合

3.3.6 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》（发改产业〔2021〕1609号）的符合性分析

为落实《关于强化能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》，指导各地科学有序做好高耗能行业节能降碳技术改造，有效遏制“两高”项目盲目发展，2021年11月15日国家发展改革委等部门发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》。具体的符合性分析见下表：

表 3.3-6 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的符合性分

析一览表

《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》	本规划情况	符合性
<p>一、突出标准引领作用</p> <p>对标国内外生产企业先进能效水平，确定高耗能行业能效标杆水平。参考国家现行单位产品能耗限额标准确定的准入值和限定值，根据行业实际情况、发展预期、生产装置整体能效水平等，统筹考虑如期实现碳达峰目标、保持生产供给平稳、便于企业操作实施等因素，科学划定各行业能效基准水平。重点领域范围和标杆水平、基准水平视行业发展和能耗限额标准制修订情况进行补充完善和动态调整。</p>	<p>对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，本次规划主导产业为钛产业，不涉及附件中铜冶炼、铅锌冶炼行业范围。</p> <p>《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》未对本次规划产业提出能耗要求。</p>	符合
<p>三、限期分批改造升级和淘汰</p> <p>依据能效标杆水平和基准水平，限期分批实施改造升级和淘汰。对需开展技术改造的项目，各地要明确改造升级和淘汰时限（一般不超过3年）以及年度改造淘汰计划，在规定时限内将能效改造升级到基准水平以上，力争达到能效标杆水平；对于不能按期改造完毕的项目进行淘汰。坚决遏制高耗能项目不合理用能，对于能效低于本行业基准水平且未能按期改造升级的项目，限制用能。</p>		符合
<p>四、完善相关配套支持政策</p> <p>整合利用已有政策工具，通过阶梯电价、国家工业专项节能监察、环保监督执法等手段，加大节能降碳市场调节和督促落实力度。推动金融机构在风险可控、商业可持续的前提下，向节能减排效应显著的重点项目提供高质量金融服务，落实节能专用装备、技术改造、资源综合利用等税收优惠政策，加快企业改造升级步伐，提升行业整体能效水平。</p>		符合
<p>第三十六条 向大气排放持久性有机污染物的企业事业单位和其他生产经营者以及废弃物焚烧设施的运营单位，应当按照国家有关规定采取有利于减少持久性有机污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置，确保达标排放。</p>		符合
<p>第三十七条 企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当安装净化装置或者采取其他措施防止恶臭气体排放。</p> <p>垃圾处理场、垃圾中转站、污水处理厂、橡胶制品生产、生物发酵、规模化畜禽养殖、屠宰等产生恶臭气体的单位</p>		符合

《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》	本规划情况	符合性
应当科学选址，与机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域保持符合规定的防护距离。		

3.3.7 与《云南省大气污染防治条例》的符合性分析

2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过《云南省大气污染防治条例》，于2019年1月1日施行。具体的符合性分析见下表：

表 3.3-7 与《云南省大气污染防治条例》的符合性分析一览表

《云南省大气污染防治条例》	本规划情况	符合性
第十九条 县级以上人民政府应当采取措施优化能源结构，推广利用清洁能源。推进生产和生活领域的以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设，增加天然气使用量，实现煤炭减量替代。支持现有各类工业园区与工业集中区有供热需求的实施热电联产或者集中供热改造，具备条件的工业园区实现集中供热。	园区规划能源采用电能、天然气集中供热，少部分采用净化后的焦炉煤气为燃料；因此拟加快天然气基础设施建设，增加天然气使用量，实现煤炭减量替代。	符合
第二十条 城市人民政府可以划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	规划区不属于城市划定的高污染燃料禁燃区。	符合
第二十一条 钢铁、有色金属、建材、石油、炼焦、化工、铁合金、火电等工业企业以及燃煤锅炉使用单位应当按照规定配套建设、使用和维护除尘、脱硫、脱硝等装置。	入驻企业及现有企业均应按国家标准配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置。	符合
第二十二条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于3年。	园区内入驻企业运行过程中产生挥发性有机物的应设置相关的污染防治措施，建立相应的台账，同时台账保存期限不得少于5年。	符合
第二十八条 从事房屋建筑、市政基础设施建设、水利工程施工、道路建设工程施工、建（构）筑物拆除、园林绿化、物料运输和堆放等可能产生扬尘污染活动的，施工单位应当采取防尘抑尘措施，防止产生扬尘污染，建设单位应当对施工单位进行监管。	园区基础设施和入驻企业开发建设过程中应采取防尘措施，防治扬尘污染周围环境。	符合
第三十一条 对暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过3个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	入驻企业对裸露地面应采取覆盖措施，园区管委会和生态环境部门督促入驻企业采	符合

《云南省大气污染防治条例》	本规划情况	符合性
	取覆盖措施。	
第三十二条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线和时间行驶。	进出园区运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭措施。	符合
第三十六条 向大气排放持久性有机污染物的企业事业单位和其他生产经营者以及废弃物焚烧设施的运营单位，应当按照国家有关规定采取有利于减少持久性有机污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置，确保达标排放。	入驻企业排放持久性有机污染物的应采用先进生产工艺，确保达标排放。	符合
第三十七条 企业事业单位和其他生产经营者在生产经营活动中产生恶臭气体的，应当安装净化装置或者采取其他措施防止恶臭气体排放。 垃圾处理场、垃圾中转站、污水处理厂、橡胶制品生产、生物发酵、规模化畜禽养殖、屠宰等产生恶臭气体的单位应当科学选址，与机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域保持符合规定的防护距离。	园区规划的垃圾中转站、污水处理厂等与机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区均按要求保持安全防护距离。	符合

3.3.8 与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》符合性分析

2022年8月31日，云南省将进一步加强工业固体废物和重金属污染防治工作，防范环境风险，云南省印发了《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》，其符合性分析如下：

表 3.3-8 与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性
1	强化工业固体废物源头管控		
(1)	1. 严格准入管理 严格控制新建、扩建工业固体废物及危险废物产生量大、区域内难以有效综合利用、无害化处置能力不足、无配套利用处置设施的建设项目。新建项目严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》《危险废物处置工程技术导则》等技术规范，开展危险废物环境影响评价。将固体废物污染环境防治内容纳入环境影响评价文件，落实固体废物污染环境和破坏生态防治措施，将固体废物污染防治设施建设资金纳入投资概算。	本次规划企业不涉及固体废物及危险废物产生量大、区域内难以有效综合利用的建设项目。	符合
(2)	2. 推进清洁生产 督促企业合理选择清洁的原料、能源和工艺、设备，减少有毒、有害原料的使用，提高资源利用效率。以有色金属矿采选业、有色金属冶炼和压延加工业、黑色金属冶炼和压延加工业、化学原料和化学制品制造业、环境治理业等工业固体废物产生量大的行业为重点，实施强制	园区在招商引资时，根据产生工业固体废物情况进行清洁生产审核。	符合

	性清洁生产审核，督促企业实施清洁生产技术改造，从源头减少工业固体废物及危险废物产生。鼓励引导工业企业开展自愿清洁生产审核工作。		
2	（二）推进工业固体废物污染防治		
(1)	加强环境管理将工业固体废物纳入排污许可证管理，落实管理台账和申报制度，实现可追溯、可查询。	园区入驻企业根据相关规定申领排污许可证；并执行相关的排污许可管理制度。	符合
(2)	2. 强化利用处置 严格落实尾矿、粉煤灰、冶炼渣、工业副产石膏等工业固体废物综合利用技术和产品标准，规范工业固体废物综合利用行业发展。	本次规划要求园区企业对产生固体废物进行处置、储存，应将固体废物的性质、产生量、处置去向等向环保主管部门进行申报登记，严禁随意倾倒。	符合
3	提升危险废物监管和利用处置能力	园区内三个片区均没有危险废物处置中心，各企业产生的危险废物自行委托有资质的公司清运处置。	符合

3.3.9 与《云南省土壤污染防治工作方案》的符合性分析

《云南省土壤污染防治工作方案》于2017年2月19日由云南省人民政府发布实施。具体的符合性分析见表下表：

表 3.3-9 与《云南省土壤污染防治工作方案》符合性分析一览表

《云南省土壤污染防治工作方案》	本规划情况	符合性
防控企业污染。严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、农药、焦化、电镀、制革、印染、危险废物处置等行业企业。加强现有有关行业企业的环境监管，鼓励企业采用新技术、新工艺，提高生产技术和污染治理水平，加快提标升级改造和深度治理，确保稳定达到排放标准。	园区规划范围不涉及优先保护类耕地集中区域，后续园区在招商引资过程中均引进技术先进企业，保证企业能达到先进水平，并确保污染物达标排放。	符合
强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤的环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行有关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	本次规划将优化产业布局，减小企业对周围耕地的污染。严格执行企业布置选址要求。	符合
防范建设用地新增污染。严格环境准入，防止新建项	本次评价和入驻企业开展项	符合

《云南省土壤污染防治工作方案》	本规划情况	符合性
目对土壤造成污染。排放重点污染物（镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物）的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好风险管控、污染防治等措施落实情况的监督管理工作。自2017年起，各级政府应与有关重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确措施和责任。	目环评过程中均严格执行土壤导则的相关要求，保证土壤污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	
加强工业废物处理处置。制定工业固体废物堆存场所整治方案，全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。推进历史遗留危险废物的处理处置。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	各入驻企业自行设置工业固体废物暂存场，并委托有资质单位定期清运处置，同时要求对工业固体废物暂存场采取防渗、防流失措施，保证不污染土壤和地下水。	符合

3.3.10 与《云南省土壤污染防治条例》符合性分析

2022年1月23日，云南省第十三届人民代表大会第五次会议通过了《云南省土壤污染防治条例》，与《云南省土壤污染防治条例》的符合性分析详见下表：

表 3.3-10 与《云南省土壤污染防治条例》的符合性分析一览表

序号	污染防治条例要求	项目情况	符合性
1	第十二条：禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目	园区内各入驻企业按此条进行。	符合
2	第十四条：各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。 建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本次评价和入驻企业开展项目环评过程中均严格执行土壤导则的相关要求，保证土壤污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
3	第十五条：单位和个人生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质，从事加油站经营、油品运输、油品贮存以及车船拆解、修理、保养等活动，应当采取有效的防渗漏、防流失、防扬散或者其他措施，防止土壤污染	园区不统一规划工业固体废物处置场，各入驻企业自行设置工业固体废物暂存场，并委托有资质单位定期清运处置，同时要求对工业固体废物暂存场采取防渗、防流失措施，保证不污染土壤和地下水。	符合
4	第十七条：土壤污染重点监管单位应当依法履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，按年度向所在地生态环境主	入驻的土壤污染重点监管单位在运营过程中严格按照此条进行。	符合

	管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，发现污染隐患的，应当采取相应处置措施，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）依照法律法规和监测规范，制定、实施自行监测方案，对监测数据的真实性和准确性负责，不得篡改、伪造监测数据，并将监测数据报所在地生态环境主管部门		
5	<p>第十八条：企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，在拆除活动前15个工作日内报所在地生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。</p> <p>土壤污染重点监管单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，防止拆除活动污染土壤环境。</p>	园区各企业在拆除设施、设备或建筑物、构筑物的过程中严格按照此条进行。	符合

3.3.11 与《地下水管理条例》符合性分析

2021年10月21日中华人民共和国国务院令 第748号公布《地下水管理条例》，其符合性分析如下：

表 3.3-11 与地下水管理条例符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性
1	<p>第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：</p> <p>（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；</p> <p>（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；</p> <p>（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	入驻企业按此条进行	符合
2	<p>第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋</p>	入驻企业按此条进行	符合

	<p>场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p>		
3	<p>第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p>	入驻企业按此条进行	符合

3.3.12 与《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》符合性分析

2022年3月29日，云南省人民政府办公厅发布《关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17号），其符合性分析如下：

表 3.3-12 与《关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》符合性分析

序号	条例内容	本项目内容	符合性
1	<p>（一）坚决淘汰落后产能</p> <p>以钢铁（炼钢、炼铁、铁合金）、建材（水泥熟料、平板玻璃、粉磨站、石灰窑）、石化化工（焦炭、电石、黄磷、烧碱）、有色金属（电解铝、铜铅锌锡冶炼）等行业为重点，运用综合标准依法依规加快推动落后产能退出。</p>	<p>本次规划项目不涉及炼钢、炼铁、铁合金、水泥熟料、平板玻璃、粉磨站、石灰窑、焦炭、电石、黄磷、烧碱、电解铝、铜铅锌锡冶炼等落后产能。</p>	符合
2	<p>坚决出清技术落后产能。全面摸排排查《产业结构调整指导目录（2019年本）》“淘汰类”生产工艺技术装备（即技术方面落后产能），切实摸清落后产能存量（技术方面）并限期关停退出。</p>	<p>对照国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》，园区现有产业及规划产业均为鼓励类及允许类产业。园区规划项目不属于淘汰及落后产能。</p>	符合
3	<p>依法关停退出能耗不达标产能。严格执行节约能源法律法规，对达不到强制性能耗限额标准要求的产能，在6个月内整改；确需延长整改期限的，可提出不超过3个月的延期申请；逾期未整改或经整改仍未达标的，依法关停退出。</p>	<p>《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》未对本次规划产业提出能耗要求。</p>	符合
4	<p>依法关闭环保不达标产能。严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物污染防治法律法规、超过重点污染物总量控制指标排污的企业，依法责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，经项目所在地有批准权的人民政府批准，</p>	<p>根据五华区排污许可证核查、现有企业环境自行监测报告，园区现有企业大气和水等污染物排放均达标。</p>	符合

	责令停业、关闭。		
5	（二）推动重点高耗能行业“限制类”产能退出以钢铁（炼钢、炼铁、铁合金、工业硅）、建材（水泥熟料、平板玻璃、粉磨站、石灰窑）、石化化工（焦炭、电石、黄磷）、有色金属（电解铝、铜铅锌锡冶炼）等行业为重点，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》全面摸底排查“限制类”生产工艺技术装备及产能，分行业制定“限制类”产能退出方案。	对照国家《产业结构调整指导目录（2019本）》，园区现有产业及规划产业均为鼓励类及允许类产业。园区规划项目不属于淘汰及限制类行业。	符合
6	（三）改造提升存量产能 坚持控制增量与做优存量相结合。鼓励和支持钢铁、建材、石化化工、有色金属等行业的存量产能，在符合行业发展规划、产业布局 and 产业政策等要求的基础上，进行节能降耗、治污减排、提升生产工艺技术装备水平等方面的技术改造。对国家明确要求进行产能总量控制的钢铁（炼钢、炼铁）、建材（水泥熟料、平板玻璃）、有色金属（电解铝）、石化化工（尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、焦炭、黄磷）等行业，鼓励和支持企业通过产能等量或减量置换建设能耗低、排放低、生产工艺技术装备先进的项目，形成淘汰落后与发展先进的良性互动机制。	本次提出新建、扩建“高钛渣”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	符合

3.3.13 与《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）的符合性分析

2020年11月12日生态环境部发布了《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号），其具体要求如下：

表 2.3-20 产业园区与环环评〔2020〕65号的符合性分析

序号	相关要求	本产业园区情况	符合性
一	总体要求		
1	编制产业园区开发建设规划时应依法开展规划环评。国务院及其有关部门、省级人民政府批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区以及设区的市级人民政府批准设立的各类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开展规划环评工作，编制环境影响报告书。在规划审批前，报送相应生态环境主管部门召集审查。产业园区开发建设规划应符合国家政策和相关法律法规要求，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。省级生态环境主管部门可根据本省人民政府有关规定，研究确定本行政区域开展规划环评的产业园区范围。	本次环评根据云南五华产业园区总体规划（修编）（2021-2035年）进行规划环评工作。	符合
2	规划环评应重点围绕产业园区产业定位、布局、结构、规模、实施时序以及产业园区重大基础设施建设等内	本次产业园区规划环评将重点围绕产业园	符合

	容,从生态环境保护角度提出优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。规划审批机关在审批规划时,应将规划环评结论及审查意见作为决策的重要依据,在审批中未采纳环境影响报告书结论及审查意见的,应当作出说明并存档备查。	区产业定位、布局、结构、规模、实施时序以及产业园区重大基础设施建设等内容,从生态环境保护角度提出优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。	
二	落实产业园区管理机构主体责任		
1	对环境影响报告书的质量和结论负责。产业园区管理机构应按照环境影响评价法和《规划环境影响评价条例》要求,在编制(修编)产业园区开发建设规划时,同步组织开展环评工作。工作过程中,如实提供基础资料,重视规划实施面临的生态环境制约,认真研究规划环评技术机构提出的优化调整建议,依法征求相关部门、专家和公众的意见,涉及重点区域、重点行业且跨区域环境影响的规划,还应依照相关规定组织开展环评会商。切实担负起规划环评的主体责任,对规划环评的质量和结论负责,并接受所属人民政府的监督。	五华区工业信息化商务科学技术局已严格按照环境影响评价法和《规划环境影响评价条例》要求,在编制(修编)产业园区开发建设规划时,同步组织开展环评工作。	符合
2	规划环评技术机构应提供客观科学的技术服务。受产业园区管理机构委托承担规划环评工作的技术机构,应恪守职业道德,提高技术能力,加强规划环评质量管理,按照相关技术导则和规范开展工作。如实向产业园区管理机构反映区域存在的生态环境问题和规划实施面临的生态环境制约因素,在规划环评阶段与园区管理机构保持充分互动,客观、科学地提出规划方案优化调整建议、污染物减排建议和减缓不良环境影响的对策措施,切实发挥技术支撑作用。	我单位在承担规划环评工作时恪守职业道德,提高技术能力,加强规划环评质量管理,按照相关技术导则和规范开展工作。五华区工业信息化商务科学技术局如实反映区域存在的生态环境问题和规划实施面临的生态环境制约因素,在规划环评阶段与园区管理机构保持充分互动,客观、科学地提出规划方案优化调整建议、污染物减排建议和减缓不良环境影响的对策措施,切实发挥技术支撑作用。	符合

3.5 规划空间准入符合性分析

3.5.1 云南省主体功能区规划

(1) 《云南省主体功能区规划》相关内容

《云南省主体功能区规划》（《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》，云政发〔2014〕1号，2014年1月6日），分别设置重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域三个主体功能区，确定了功能区功能、定位，

并对全省资源禀赋按县级行政区进行划分。

本规划位于昆明市五华区，规划范围涉及普吉街道、黑林铺街道、红云街道、西翥街道，五华区为国家级重点开发区域，重点进行工业化城镇化开发的区域，不涉及主体功能区规划中明确的云南省禁止开发区域。

（1）功能定位

国家层面重点开发区域：我国面向西南开发重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆港交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地，我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越式发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

分析：本规划提出的总体定位，符合《云南省主体功能区规划》关于国家级重点开发区域的定位。

（2）发展发现和开发原则

国家层面重点开发区域：发展方向——构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局，加快滇中产业聚集区规划建设，……强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。

分析：五华产业园区在规划实施过程中主要是依托当地现有资源进行规划开发建设，同时做好生态环境保护工作，五华产业区园重点发展文化创意、软件和信息技术、工业设计等生产性服务业，烟草及配套产业，以保健品研发服务、生产加工为主的健康产业，符合《云南省主体功能区划》关于国家级重点开发区域发展方向。

（3）产业政策

重点开发区域：制定政策促进基础设施建设的投资，改善投资环境，加强产业配套能力建设，增强吸收资金、技术和劳动力聚集能力；……制定产业合理规划，鼓励资本密集产业、劳动密集型产业和产业集群的发展，增强承受限制、禁止开发区域超载人口转移的能力。运用高新技术改造和提升传统产业，增强科技创新对重点产业和新兴产业的支撑能力，提高产品附加值和市场竞争力，积极培育和发展战略性新兴产业。根据区域资源环境承载能力设定产业准入门槛，在增

长方式的转变中实现集约式发展，凡是不能达到集约开发指标的地区或项目，也要限制开发、延续开发，具备条件后再开发。对达到指标的地区和项目，要鼓励开发；加快区域内工业化、城镇化进程，发展服务业。

分析：从园区产业发展规划来看，其经济功能符合上位规划重点开发区域所需的功能。

（4）土地政策

重点开发区域：适当扩大建设用地规模，合理安排中心城区建设用地，盘活存量土地。将坝区周边适建山地、坡地和未利用地优先纳入储备，进行必要的前期开发，积极引导城镇、村庄、产业向坝区边缘、适建山地发展，进一步提高各类建设占用山地的比例。……通过利用其他农用地和未利用土地，保障交通、能源、水利等重大基础设施以及发展特色优势产业和促进民族边疆地区发展的合理用地需求。合理安排防治地质灾害和避让搬迁用地。

分析：根据规划区域现有工业企业分布以及规划产业空间布局与园区空间管制规划叠图分析可知，现有企业所处的现状建成区以及规划的区域位置均位于适宜建设区，未处于限制建设区和禁止建设区，与土地政策相符。

（5）环境政策

重点开发区域：实行严格的污染物排放总量控制制度。按照国内先进水平，根据环境容量逐步提高产业准入环境标准。探索推进排污权交易制度，合理控制排污许可证的发放，鼓励新建项目通过排污权交易获得排污权。严格执行生态环境破坏责任追究制。……注重从源头上控制污染，强化环境风险环境防范，并将污染物排放总量指标作为环评审批前置条件。开发区和重化工业集中地区要按照发展循环经济的要求进行规划、建设和改造。……加强节水的同时，限制入河排污量，保护好水资源和水环境。

分析：从园区环境现状来看，园区发展受制于水环境承载力，废水排放量较大的行业均受到限制，规划主要主导产业为烟草及配套产业，辅助产业为保健品研发生产加工、生产性服务业，应做好水污染和大气污染防治措施，限制废水入河量以及废气排放量。

3.5.2 与《云南省生态功能区划》的符合性分析

云南省生态功能区划系统分为三个等级。

一级区（生态区）：一级区为国家生态环境功能区划中的三级区，在云南省

表现为生物气候带。

二级区（生态亚区）：以一级生态区内，由地貌引起的气候、生态系统类型组合的差异为依据进行划分。

三级区（生态功能区）：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标进行划分。

根据《云南省生态功能区划》，结合规划所在区域的主要生态服务功能、生态环境问题和生态脆弱特征，本规划属于昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区（III1-6），该区包括澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积 11532.70 平方公里。主要生态特征以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在 900-1000 毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。主要环境问题为农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺。主要生态系统服务功能为昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全。

规划范围所涉及生态功能区为昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区（III 1-6）。本次规划环评将针对规划区开发建设提出相应污染防治、生态保护对策措施，调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产。维护昆明中心城市建设及周边地区的生态安全。所以本规划与《云南省生态功能区划》相关要求不存在冲突。

3.6 与上位层规划的符合性分析

3.6.1 与《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

（1）纲要内容

基本实现新型工业化；生态文明建设实现新进步。

坚持绿水青山就是金山银山理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，实施可持续发展战略。坚持山水林湖草系统治理，守住自然生态安全边界。完善生态安全屏障体系，构建自然保护地体系。深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系。深入开展污染防治行动，严密防控环境风险，积极应对气候变化。加快发展方式绿色转型。坚持生态优先、绿色发展，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用。全面提

高资源利用效率，构建资源循环利用体系，大力发展绿色经济，构建绿色发展政策体系。

（2）符合性分析

本次规划通过生产工艺，能源梯级利用，降低能耗和污染物排放；调整能源结构，培养低碳生活方式，营造低碳生态环境，全方位推动园区绿色生态低碳发展。规划理念符合《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要（草案）》的相关要求。

3.6.2 与《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）的符合性分析

（1）相关内容

实施重点行业企业达标排放限期改造，以钢铁、水泥、石化、有色金属、玻璃、燃煤锅炉、造纸、印染、化工、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业为重点，推进行业达标排放改造。电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。推动磷化工、钢铁、建材、石化、有色金属重点行业治污减排。

（2）符合性分析

园区范围内企业已推行达标排放。在本规划的“环境保护规划”专章中，针对大气环境保护、水环境保护、固废控制等提出了专门的保护措施。提出加快产业绿色发展，推进产业绿色化改造，全面开展绿色生产，积极发展绿色装备制造、环保产业、工业资源综合利用，提升绿色产业比重，将节能、减污、增效作为园区生态文明建设和节能减排工作重点，重点推进园区绿色产业发展和减少废气、废水等污染物排放，推进园区生态文明建设和节能减排。

园区发展及规划符合国发〔2016〕65号的相关要求，后续入园重点行业企业要严格落实国发〔2016〕65号相关要求。

3.6.3 与《长江经济带发展规划纲要》的符合性分析

（1）相关内容

长江经济带覆盖包括云南在内的 11 个省市，面积约 205 万 km²，占全国的 21%，人口和经济总量均超过全国的 40%。推动长江经济带发展，是党中央、国务院主动适应把握引领经济发展新常态，科学谋划中国经济新棋局作出的既利当前又惠长远的重大决策部署。

长江经济带发展，必须坚持生态优先、绿色发展，把生态环境保护摆上优先地位，是制定规划的出发点和立足点。把保护和修复长江生态环境摆在首要位置，共抓大保护，不搞大开发，全面落实主体功能区规划，明确生态功能分区，划定生态保护红线、水资源开发利用红线和水功能区限制纳污红线，强化水质跨界断面考核，推动协同治理，严格保护一江清水，努力建成上中下游相协调、人与自然相和谐的绿色生态廊道。

（2）符合性分析

本次规划通过生产工艺，能源梯级利用，降低能耗和污染物排放；调整能源结构，培养低碳生活方式，营造低碳生态环境，全方位推动园区绿色生态低碳发展。规划战略符合《长江经济带发展规划纲要》的要求。

3.7 与同层规划的符合性分析

3.7.1 《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》

《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划》是在《昆明市城市总体规划》指导下对五华区西翥厂口片区进行的用以控制建设用地性质、使用强度和空间环境的规划。自2012年启动编制，于2016年9月通过“规委会”审批，2017年7月获得昆明市政府批复。后期五华科技产业园管理委员会组织编制了《五华区厂口产业园片区控制性详细规划评估报告》，并于2017年9月22日组织了规划调整必要性论证。按照《中华人民共和国城乡规划法》第四十八条的相关要求、昆明市政府办公厅印发的《昆明市控制性详细规划修改管理规定》（昆政办〔2015〕164号）第五条“城市总体规划、专项规划、近期建设规划等上位规划发生变化”需进行控规修改的相关要求和《五华区厂口产业园片区控制性详细规划评估报告》的评估结果，应根据法定程序对“昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划”中不符合当前发展形势且存在较严重问题的区域进行调整，因此，五华科技产业园管理委员会编制了《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》（以下简称“厂口控规修编”）的规划方案，于2019年3月4日昆明市人民政府以昆政复〔2019〕18号文件进行了批复（见附件）。“控规修编”概况如下：

（一）规划概况

1、规划范围

北起麦塘小组，西至轿子雪山旅游专线，南至落水洞片区，东至半个箐山，

总面积 3993.87 公顷。

2、功能定位及产业布局

在满足基本农田、生态林地保护的前提下，大力发展生物医药及大健康等绿色科技产业，配套建设居住生产性服务设施。同时依托现状生态资源及传统村落，发展乡村休闲医养、创意农业等健康医养产业集群。构建“绿色生态，健康引领，产镇融合”的大健康产业示范区。依据现状地形、生态环境及现状发展状况，最终形成“一核双心、一带两轴四片区”的空间结构。

“一核”：围绕厂口产业园北侧公共绿心构建片区综合产业配套服务核，为厂口片区各工业企业提供政务、商务、金融等生产性配套服务。

“双心”：在西北部集中产业组团沿富嵩公路北侧构建生物医药科技研发中心；在南部青龙水库生态居住组团形成生活服务中心。

“一带”：沿轿子雪山旅游专线形成综合旅游发展带，串联西北部集中产业组团、南部青龙水库生态居住组团、村庄和青龙水库，沿路打造田园旅游康养服务带；

“两轴”：依托富嵩公路形成东西产业联系轴，串联西北部集中产业组团、中部厂口产业园组团和沿路村庄，形成生物医药和大健康产业发展轴；依托马厂公路形成南北产业联系轴，串联中部厂口产业园组团、南部青龙水库生态居住组团、沿路村庄和昆明主城区，形成片区延伸至主城区的产业联系轴。

“四片区”：主要包括中部厂口产业园大健康产业片区、西北部生态科技产业片区、南部青龙水库生态居住片区和生态涵养片区。中部厂口产业园大健康产业片区以生物医药、农产品加工、都市农业等生态科技、医药专业化物流产业为主；西北部生态科技产业片区以生物医药绿色科技产业、医药科技研发孵化、医药专业化物流产业为主；南部青龙水库生态居住片区以生态居住功能为主的。生态涵养片区：以生态保育及村民居住功能为主。

（二）规划环评主要意见及建议

2018年12月河北奇正环境科技有限公司编制完成了《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，并取得了昆明市环保局的审查意见（见附件）。

根据《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，规划针对中部厂口产业园大健康产业片区综合论证分析提出以下主要意见和建议。

议：

中部厂口产业园大健康产业片区规划范围内现状有云南天和地农业营养科技有限责任公司 1 家企业，属于养殖（生猪）企业，现状企业与中部厂口产业园大健康产业片区产业定位不符，建议搬迁安置。禁止发展高耗水、高污染产业。限制发展大气污染严重的产业。

（三）存在问题及建议

总规中的厂口片区为《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》中的厂口产业园大健康产业片区。通过对比《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》、《五华科技产业园总体规划修编（2017-2035 年）》两个规划，两个规划中针对厂口片区的产业定位均为以生物医药、健康产业等产业为主，产业定位一致。但两个规划中厂口片区的规划范围及面积差异较大（见图 3.1-3），建议园区管理部门对两个规划中针对厂口片区的内容进行相应调整，保持其一致性、协调性。

“总规”中厂口片区现状无企业入驻，《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》提出的与规划不符、需搬迁的云南天和地农业营养科技有限责任公司不在“总规”厂口片区规划范围内。

3.7.2 《昆明市五华区（主城部分）控制性详细规划》

《昆明市五华区（主城部分）控制性详细规划》（以下简称“五华主城详规”）于 2015 年 12 月 21 日昆明市人民政府以昆政复[2015]49 号文件进行了批复（见附件）。

1、规划范围

“五华主城详规”含五华区行政辖区的 11 个分区，分别为泛亚科技新区、南屏分区、翠湖分区、虹山分区、北教场分区、荷叶山分区、上庄分区、银河分区、长虫山分区、西北分区及高新南分区，不含西翥生态试验区。范围为北至长虫山、南至人民路与金碧路、东至盘龙江、西至西北三环，总用地面积 69.30 平方公里（约 10395135 亩）。

2、功能定位及产业布局

按照产业高端的发展思路，以区域骨干道路为依托，培育现代服务业、总部经济、科教信息、生态旅游四大特色经济产业轴带，并在轴带上打造中央商务区、中央智力区、红云总部经济聚集区、昆明泛亚科技新城四大功能组团，……，优

化产业空间布局，整体形成“三带四团七街区”的产业布局结构。三带：青年路至龙泉路—现代服务业聚集带、人民中路至眠山—总部经济聚集带、一二一、学府路—科教信息产业带；四团：加速中央商务区建设、建设昆明泛亚科技新城、打造中央智力区、打造红云总部经济聚集区；七街区：顺城、祥云都市文化休闲商务及影视体验区、昆都都市时尚文化娱乐区、“昆明眼睛”翠湖文化休闲娱乐区、月牙塘公园休闲餐饮游乐区、金鼎文化创意生活体验区、昆明泛亚科技新城创意产业及高新产业拓展区、莲花池智力总部聚集区。

3、规划一致性

本次规划的四个片区中的王家桥片区、红云片区、金鼎园西片区位于“五华主城详规”中的规划范围内（见图 3.1-4），王家桥片区为“五华主城详规”四团中的昆明泛亚科技新城，红云片区为“五华主城详规”四团中的红云总部经济聚集区，金鼎园西片区为“五华主城详规”四团中的中央智力区。《五华科技产业园总体规划修编（2017-2035年）》与“五华主城详规”不冲突。

3.8 与环境保护规划相符性分析

3.8.1 《滇池流域水污染防治规划(2011-2015)》

由于《滇池流域水环境保护治理“十三五”规划》还未正式公布。本次环评暂时以《滇池流域水污染防治规划(2011-2015)》进行分析。

(1) 规划要求

滇池流域水污染防治规划按照防治结合、分类指导原则，将滇池流域 7 个控制单元划分为优先控制单元和一般控制单元。各单元主要要控制策略为：草海陆域控制单元：以治理措施为主。提高污水收集率、污水深度处理率。草海湖体控制单元：……。外海北岸汇水区控制单元：以治为主，防控结合。以遏制点源负荷增长为主，重视城市非点源负荷的控制。外海东岸汇水区控制单元：……。外海南岸汇水区控制单元：……。外海西岸汇水区控制单元：……。外海湖体控制单元：……。

优化调整产业结构，节能降耗减污增效：大力发展高端服务业，尤其是发展金融、保险和物流等行业。……依托现有的工业园区布局，实现流域内主导产业逐步向工业园区集中。严格执行各工业园区制订的生态环境保护规划，落实预定的各项污染治理措施。限制发展高耗水、高污染和劳动密集型产业，减少工业企

业用水量和排污量，以产业发展布局带动人口向流域外转移。加快农业产业结构调整，……。

（2）相符性分析

五华区科技产业园区位于草海陆域控制单元和外海北岸汇水区控制单元，规划四个片区内无高耗水、严重污染水环境的生产项目，且工业污水按谁排放谁治理原则，分别由各工业企业自行处理，达到排放标准后，才能排入污水管网。西北新城片区污水主要排至昆明市第九水质净化厂、昆明市第四水质净化厂，红云片区污水主要排至昆明市第五水质净化厂，厂口片区污水主要排至规划区南部水质净化厂（规划区外，未建），五华科技园区规划与滇池流域水污染防治规划的要求相符。

3.8.2 《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》

（1）规划目标的相符性

《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》规划总体目标为：到2025年，全区生态环境质量全面改善，经济社会发展与环境保护基本协调，生态文明水平显著提高。农村环境基础设施进一步完善，生活污染、种植业污染、养殖业污染及工业污染得到有效控制，农村生态环境明显改善。环境综合整治取得显著成效，主要污染物排放总量进一步减少，水环境质量持续改善，空气环境质量稳定达标，固体废弃物和危险废物得到妥善处理，环境风险得到有效管控，环境监管能力得到显著提升。

《云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）》在环境保护目标部分，提出了实施可持续发展战略，预防因规划和建设项目实施后对环境造成不良影响，促进工业园区经济、社会和环境的协调发展，把工业园区建成环境优美的现代化、生态化、园林化工业园区。并给出了具体的污染源治理措施：进入园区的企业应当优先采用能源利用效率高、污染物排放量少的清洁生产工艺，减少大气污染物的产生；严格限制向大气排放含有毒物质的废气和粉尘；确需排放的，应当经过净化处理，不得超过规定的排放标准。加强水资源保护，入园各企业应建立生产废水处理和循环回用系统，如冷却水等均可循环回用；将污水处理厂列入近期建设项目，早日投入使用。推广清洁生产技术，降低工业固体废弃物的产生量，同时提高原材料利用率。

《云南五华产业园区总体规划修编（2021-2035年）》在环境目标上与《昆

明市五华区“十四五”生态环境规划》的规划总体目标是相符的。

（2）与生态功能区分协调性

《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》针对五华区未来发展的战略目标以及特殊地理位置、环境特征、功能定位等特点，根据土地、水域、生态环境的基本状况与目前使用功能及可能具有的功能，以谋求区域经济、社会、环境协调发展为目标指导区划。结合区域总体规划和其它专项规划，初步考虑从地域上将五华区生态功能区划分为：水源保护区、森林生态保护区、生态农业区、城市核心商贸服务区、生态工业区。见表 3.8-1。

表 3.8-1 五华区生态功能区划表

类别	内容	规划区域要求
水源保护区	沙朗河天生桥抽水泵站以上的汇水区域，以及自卫村水库汇水区，包括西翥东村、大村、陡坡、三多社区，与森林生态区、生态农业区相互交融。	在昆明市饮用水资源短缺情况未能有效改善，“2258”西线调水工程仍然继续使用的情况下，西翥境内作为饮用水源保护区的区域，严禁作为城镇建设区、工业发展区进行开发利用。自卫村水源保护区内被侵占的生态用地实行逐步腾退，在进一步加强保护和减少人为干扰破坏的前提下，维护保护区的水源涵养和土壤保持能力。严禁在该区内进行采矿或工业园区发展等一切开发建设活动。属生态环境重点维护的区域，禁止开发与这一原则相违背的产业和项目。
森林生态保护区	西翥街道、黑林铺街道的山区及林业用地，分布在生态农业区周围。	该区域主要涉及水源涵养和水土保持两大生态功能。禁止新建和扩建污染环境和破坏生态的项目，禁止毁林开荒和陡坡开垦，禁止采矿，严格退耕还林和限制化肥农药的施用强度，控制农业面源污染和水体污染。同时维护和保护现有森林，加强封山育林，提高森林覆盖率和森林质量，积极防治水土流失。以保证整个区域的生态安全。
生态农业区	生态农业区主要为西翥街道河谷地带原人口相对集中的农业区。包括西翥街道的大村、东村、三多、龙庆、陡坡、桃园、新民、陡普鲁、瓦恭、迤六村委会。	该区定位为限制发展区。该区域资源禀赋有限，环境承载能力较强，经济发展空间较大，是农业和城镇发展的主要区域，是生态经济、资源保障和人居环境的重要组成部分。应合理布局新城镇建设，严格控制城市建设用地的进一步扩张，防止侵占农用地；加强对生产建设项目的监管，严格环境管理和环境影响评价制度，做出相应的环境保护措施和方案；在不危及区域生态系统安全的基础上，开展有引导性、适度的开发，优化资源配置，发展生态产业、观光农业，建设绿色及有机农业生产基地，形成都市生态农业旅游。发展农业产业化，延伸农业产业链；大力发展城镇集贸业，加强城镇环境基础设施建设，在注重生态保护的同时，防止污染，加强环境管理，建设环境优美乡镇。
城市核心商贸服务区	城市核心商贸服务区主要为上马村以南、盘龙江以西、黑林铺以东区域。主要发展商贸、文教卫生、服务业、旅游、	该区是城市生态建设功能区，是政治经济文化中心，由近日步行街商业核心区、小西门商业核心区、护国桥（青年路）商业核心区共同构成了城市核心商业板块，即市级商业功能区。是生态经济、资源保障和人居环境的重要组成部分。该区建设重点是城市基础设施建设，扩展

	居住等，兼有行政办公等其他城市核心商贸服务区功能。	城市发展空间，提高商业集聚程度，增强城市繁荣繁华气息，推进经营结构调整，拓展新型的经营服务领域，形成服务全区、全市、辐射全省及周边区域、充满活力的商业区；在增强中心商业功能、拓展新型业态的同时，突出经营特色，培育发展专业特色商业街。
生态工业 区	主要依托 云南五华产业园区 ，坚持产城融合，在整体上形成“一核（金鼎融合创新核）、一带（园西路、一二一大街科技创新研发带）、五片区（泛亚科技新区、园西、红云、石盆寺、厂口）”的发展格局。	该区域属优化发展区，其环境承载能力有限，经济发展优势明显，是主要的工业发展区，是企业园区化和产业集群化重点发展区域，是生态经济、资源保障和人居环境的重要组成部分。区内应优化调整产业布局，转变经济增长方式，大力充实基础设施，增强吸纳人口和资金、技术、产业的能力，大力发展循环经济，提高资源利用率，减少污染负荷，改善生态环境。确立“绿色园区”的理念，注重生态环境保护，力争控制污染项目入园，创建绿色生态工业园区。

《昆明市五华区“十四五”生态环境规划》的规划区域位于生态工业区，与五华区的生态分区不存在冲突。

3.9 与“三线一单符合性分析”

为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）、《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）精神，落实昆明市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，构建全市生态环境分区管控体系，促进昆明市生态环境质量改善，推动高质量发展。2021年11月25日，昆明市人民政府发布了《昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号），以下简称“实施意见”，本次建设项目位于五华产业园区，本项目符合性分析具体如下：

1、生态保护红线和一般生态空间

根据《云南省人民政府关于发布云南生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），云南省生态保护红线主要包含生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型，11个分区。其中和昆明行政区有关的分区有4个，项目位于昆明市五华区西翥厂口片区，昆明市五华区自然资源局经核“三区三线”划定成果中的生态保护红线查询，本项目不占用生态保护红线。

又“实施意见”明确“将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区划为一般生态空间”，本项目位于昆明市五华区西翥厂口片区，项目所在地不

涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区；因此，项目不涉及一般生态空间。

2、环境质量底线

“实施意见”对环境质量底线设定了 2025 年和 2035 年两个目标，本项目位于昆明市五华区西翥厂口片区，根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目施工过程中严格按照水土保持方案实施，施工完成后将在区域内进行绿化和植被修复，对环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

“实施意见”对资源利用上线的要求为：按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制标准指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。

项目建设过程中所用资源主要为水、电、砂石料、土料等能源，其中砂石料均由附近料场直接采购，充分利用基础开挖土料，在开挖施工时先将表层土收集用于复垦。施工用电依托邻近周边区域市政电，施工用水为生活污水和建筑废水简单沉淀过滤后回用，生活用水依托居民供水系统，取水量较小符合当地的水资源条件、水功能区划以及水资源配制的要求。

项目施工期资源消耗量相对区域资源利用总量较少；项目建成后，无资源消耗，不会对区域水资源开发利用率造成影响。

综上，本项目的建设符合资源利用上线的要求。

4、环境准入负面清单

“实施意见”提出严格落实《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）管控要求。强化污染防治和自然生态系统保护修复，改善区域生态环境质量，根据划分的全市环境管控单位生态环境准入清单，构建全市生态环境分区管控体系，落实总体管控要求。

根据调查，本项目位于昆明市五华区，项目所在地属于五华区一般管控单元，根据五华区环境管控单位生态环境准入清单，本项目环境准入负面清单符合性具体如下表所示。

表 3.9-1 与《五华区一般管控单元管控要求》符合性分析

单元名称	管控要求		项目实际情况	符合性
五华区一般管控单元	空间布局	1、禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。 2、禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3、禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	本项目不产生有毒有害物质，不涉及房地产开发，不涉及围湖造田和侵占江河滩地。	符合
	污染物排放管控	1、严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 2、严格用地准入，工业用地及商业用地供地前，国土部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查，评估环境污染风险后方可供地。 3、禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。 4、禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞，未依法取得捕捞许可证擅自捕捞。	本项目不涉及“两高行业”新增产能；不涉及渔业捕捞；且本项目已按相关规定办理用地许可。	符合
	环境风险管控	1、严格限制《环境保护综合名录》（2017年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2、禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3、严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	本项目不涉及《环境保护综合名录》（2017年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺设备；不涉及剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药；本项目已按相关规定办理用地许可，且不影响健康地块。	符合
	资源开发效率要求	1、禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。 2、禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。新建、扩建和改建《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕）中建设项目或者采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门不得办理相关手续。 3、新建、改建和扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委发〔2019〕29号）明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门一律不得办理相关手续。 4、新建、扩建和改建《限制用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕）中建设项目，必须符合目录规定条件，国土资源管理部门和投资管理部门方可办理相关手续。	本项目不涉及《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目；施工及运营期用水量较少，符合《限制用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕）目录规定；不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改委发〔2019〕29号）明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目；不涉及《限制用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕）中建设项目。	符合

综上，本项目符合“三线一单”相关要求。

3.10 规划区现有污染源调查

3.10.1 园区企业现状污染物排放情况

根据 2021 年的环境统计数据资料，2021 年区内主要排污企业共有 7 个，其中红云片区 2 个、西北新城片区 5 个。园区内的现有企业污染物排放情况见表 3.10-1。

园区企业分布见图 3.10-1-3.10-2。

表 3.10-1 2021 年规划区现有工业企业污染物排放统计表

所在片区	序号	企业名称	行业类别	主要产品及规模	2021 年度工业总产值（万元）	生产情况	污染物排放情况								
							废气				废水			固废	
							SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物(t/a)	特征因子(t/a)	COD(t/a)	氨氮(t/a)	总磷(t/a)	一般工业固废产生量(t/a)	危险废物产生量(t/a)
西北新城片区	1	昆明方大春鹰板簧有限公司	汽车、拖拉机零部件加工业	3 万吨/年汽车钢板弹簧	16000	正常生产	0.013301	0.013301	2.088235	VOCs: 0.938915	2.826554	0.167581	/	6.98	6.98
	2	富民薪冶工贸有限公司五华分公司	有色金属冶炼和压延加工业	546.7 t/a 液体二氧化硫、6094.9 t/a 粗制硫酸锌、376.196 t/a 粗铜	4538.0	正常生产	/	/	/	硫酸雾: 0.217388	/	/	/	9138.119	9143.615
	3	昆明虹山面粉有限责任公司	米面制品制造,小麦加工业	面粉面条粮油制品糕点的加工销售; 粮油仓储业务	6032.9	正常生产	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	4	云南云铜锌业股份有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	101533.07 t/a 锌锭、111639.4788 t/a 硫酸	219284.769	正常生产(拟搬迁)	16.156354	22.839242	11.479068	汞: 0.009111 铅: 0.29288	/	/	/	31269.59667	31202.77567
	5	云南铜业股份有限公司西南铜业分公司	有色金属冶炼和压延加工业	485846.21 t/a 阴极铜 719032.53 t/a 工业硫酸	2523169.1	正常生产(拟搬迁)	133.23	84	47.35	砷: 0.148 铅: 0.136 汞: 0.0114	6.19	0.3718	0.03626	188415.247	192891.12
红云片区	6	红云红河烟草(集团)有限责任公司昆明卷烟厂	烟草制品业	1312856.6 箱/年卷烟	3162065.604	正常生产	0.4973	4.1631	0.5371	/	/	/	/	/	/
	7	云南九九彩印有限公司	印刷和记录媒介复制业	58406.0 万个/年卷烟小盒、5839.0 万个/年卷烟条盒、1589.0 吨/年卷烟辅料	451352.88	正常生产	/	/	/	VOCs: 3.2913	/	/	/	42.305	41.882

3.10.2 园区企业现状排污汇总

根据 2021 年的环境统计数据资料，现状企业排污汇总见表 3.10-2。

表 3.10-2 2021 年规划区主要企业排污情况汇总

类别	项目	排放量
废气	二氧化硫（吨/年）	149.896955
	氮氧化物（吨/年）	111.015643
	颗粒物（吨/年）	61.454403
	VOCs（吨/年）	4.230215
	铅（吨/年）	0.42888
	汞（吨/年）	0.020511
	砷（吨/年）	0.148
	硫酸雾（吨/年）	0.217388
废水	化学需氧量（吨/年）	9.016554
	氨氮（吨/年）	0.539381
	总磷（吨/年）	0.03626
固废	一般工业固废（万吨/年）	228872.24767
	危险废物（万吨/年）	233286.37267
	固废处置利用量（吨/年）	462158.62034
	固废处置利用率	100%

从表 3.10-2 可知，2021 年园区内的企业排放的废水中 COD_{Cr} 排放量约为 9.016554t/a，NH₃-N 排放量约为 0.539381 t/a，总磷排放量约为 0.03626 t/a；排放的废气中二氧化硫排放量约为 149.896955t/a，颗粒物排放量约为 61.454403t/a，氮氧化物排放量约为 111.015643t/a，其他废气污染物铅排放量为 0.42888 t/a，汞排放量 0.020511 t/a，砷排放量 0.148 t/a，硫酸雾排放量 0.217388 t/a，VOCs 排放量 4.230215t/a。

3.10.3 现有企业环境问题

园区主城区的 2 个片区已运行多年，通过收集园区内的环保投诉，问题主要集中在西北新城片区冶炼企业废气排放污染、红云片区烟草企业异味、生产噪声扰民等问题。

3.10.4 现有企业与规划相符性

园区现有生产性企业主要集中在西北新城片区和红云片区，根据规划，红云企业主要布局烟草及配套产业，西北新城片区不再布局工业用地，现有企业与规划用地关系如下图 3.10-1、3.10-2 所示：

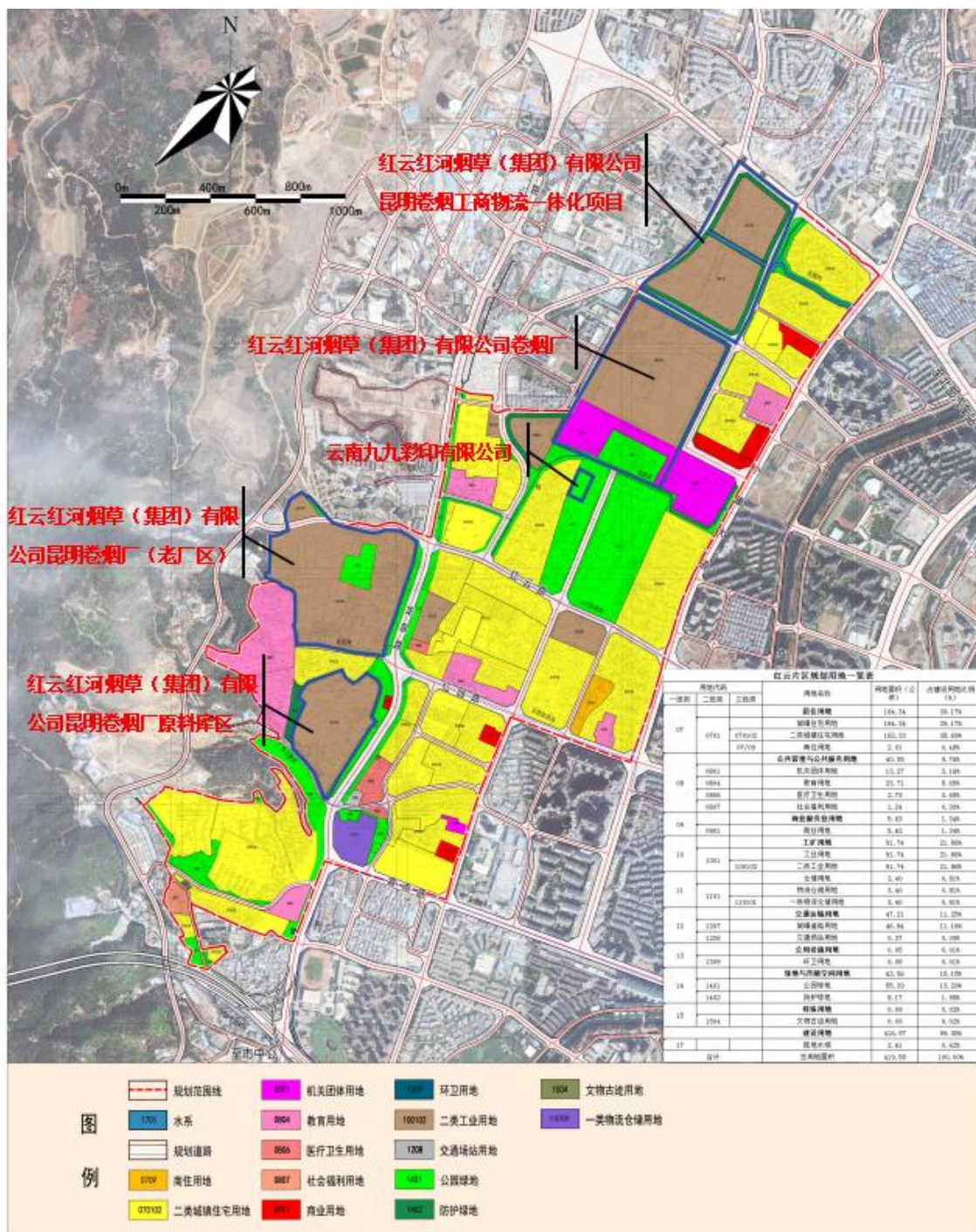


图 3.10-1 红云片区现有企业与规划用地位置关系图

红云片区现有企业主要有红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂、云南九九彩印有限公司。根据总规规划，该片区主要布局烟草生产加工及配套产业，红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂为烟草加工业，云南九九彩印有限公司主要生产卷烟小盒、条盒及相关卷烟辅料，属于烟草配套产业，在建的红云红河烟草(集团)有限责任公司昆明卷烟工商物流一体化项目属于烟草配套

产业，因此该片区现有项目及在建项目符合总规规划的产业布局；由以上叠图可知，红云红河烟草（集团）有限责任公司昆明卷烟厂、红云红河烟草(集团)有限责任公司昆明卷烟工商物流一体化项目（在建）用地符合总规规划的用地类型，云南九九彩印有限公司为租用红云红河烟草（集团）有限责任公司原有厂房进行生产，总规修编后该区域的用地类型与规划用地类型存在冲突，由于现有项目建设用地已批复，建议总规根据该片区现有企业适当调整用地规划或对规划用地不相符的项目进行调整。

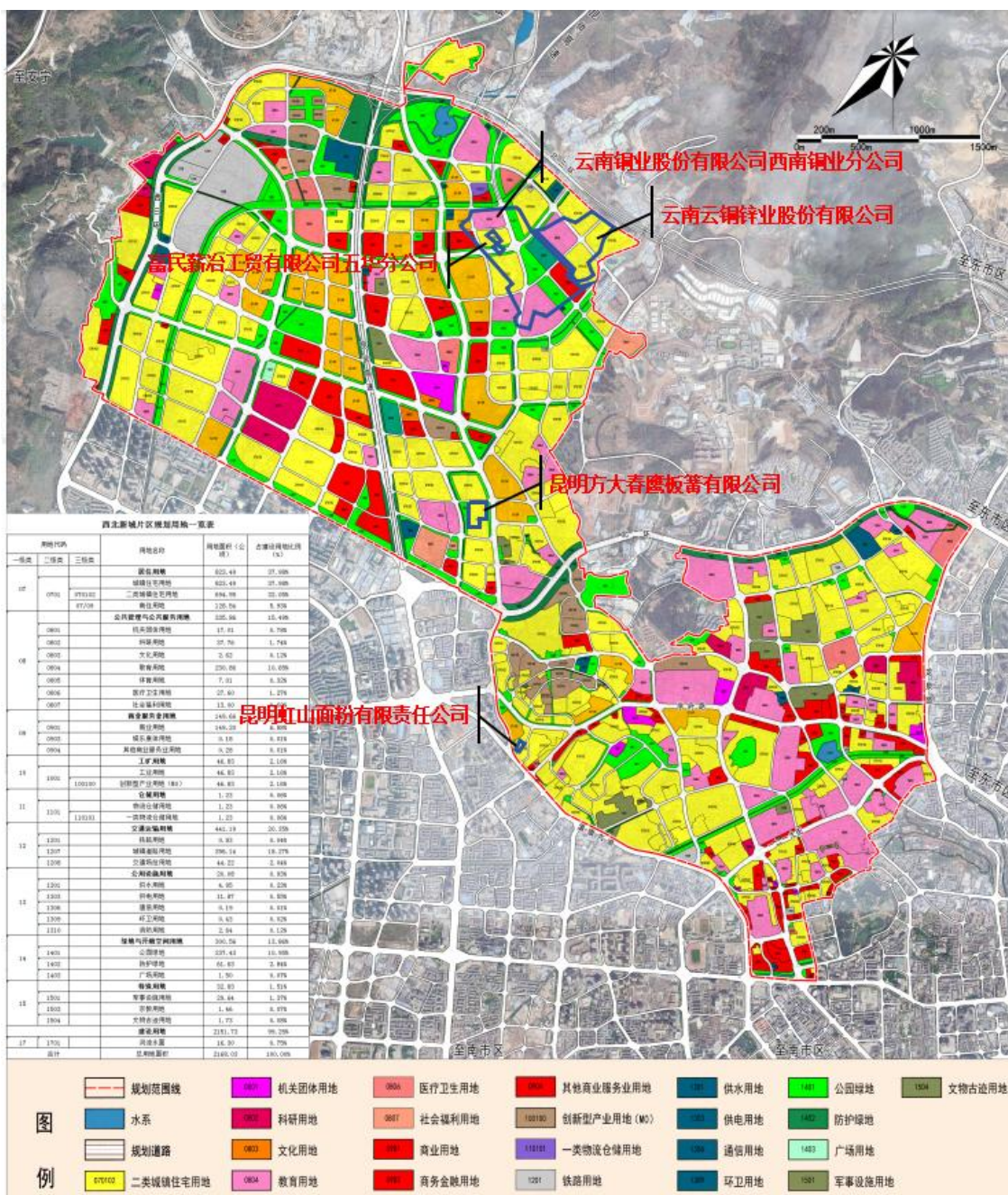


图 3.10-2 西北新城片区现有企业与规划用地位置关系图

西北新城片区现有 5 个产污企业，根据规划，西北新城片区主要布局文化科技融合产业、研发设计创意产业、双创产业、互联网服务业等软件和信息技术服务业、大健康产业等，片区无工业用地布局，因此现有企业均与规划不符。现有企业中的富民薪冶工贸有限公司五华分公司、云南云铜锌业股份有限公司、云南铜业股份有限公司西南铜业分公司 3 家企业已列为搬迁企业，目前正在选址搬迁，其余昆明虹山面粉有限责任公司、昆明方大春鹰板簧有限公司建议根据规划尽快停产、搬迁或转型。

3.10.5 小结

从以上统计数据可知，园区内现有入驻产污企业主要集中布局在西北新城片区和红云片区，以有色冶金、烟草、纺织、食品加工等行业为主，以废气和废水排放为主要特征，其中废气污染物主要来自于有色冶金企业，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 及烟粉尘。废水污染物主要来自于烟草企业，主要污染物为 COD、氨氮。区内一般固废及危险废物均获得综合利用与处置。

根据《云南省人民政府办公厅关于印发云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单的通知》（云政办发[2018]88 号），西北新城片区现有的云南铜业股份有限公司、云南云铜锌业股份有限公司、富民薪冶工贸有限公司五华分公司已属于要求搬迁入园企业，目前正在进行搬迁选址，其余不符合规划的企业，建议尽快停产、搬迁或转型。

3.11 园区主要污染源分析

园区规划的污染源排放从环境保护角度看，可以分成工业污染源和生活污染源两大类。

工业污染源主要分为：工业废气污染源，工业废水污染源，噪声污染源，固体废物污染源。

生活污染源主要分为：生活污水和生活垃圾。

根据规划特征所确定的环境影响要素，园区实施后对环境的污染因子将包括废气、废水、固体废物和噪声等 4 个方面。

3.11.1 规划污染源分析

由于云南五华产业园区开发较早，目前主城区的 2 个片区已全部开发完毕，且经过多年的发展已经与主城区完全融为一体。根据规划，西北新城片区为区块

链、人工智能、现代商业产业中心；广告文化创意、软件信息、技术服务、研发等生产性服务业为主。片区内工业用地主要为一类工业用地，工业污染源排放很少。红云片区为烟草生产加工及配套产业，已现有企业产业布局一致。厂口片区为以保健品研发服务、生产加工为主的健康产业，主要规划二类工业用地。规划实施后西北新城片区工业污染源很少，因此，根据规划特点，本次评价参考现有同类型企业污染物排放情况，仅针对红云片区、厂口片区进行工业污染物估算。考虑园区内的西北新城、红云2个片区位于主城区，车流量较大，各类型车辆排放的尾气将对大气环境产生一定的影响，根据规划，园区道路按等级分为三级，即主干道、次干道及支路，本评价主要参考城市道路主干道车流量状况下产生的大气污染物对区域的交通废气进行估算。

3.11.2 工业污染源

由于本次规划中的各片区入园项目数量、生产规模、产品、生产工艺、能耗、原材料消耗等方面均存在不确定因素，以目前的工作深度无法按项目进行排污量的估算，评价中难以准确预测出园区建成后的污染负荷。因此，目前本评价以园区规划为基础，根据园区用地规划、园区产值目标、产业结构导向，参考现有同类企业及相关行业企业产污现状，采用工业用地单位面积污染物排放量估算法对园区建成后的常规污染负荷进行核算。

根据红云片区内现有工业企业污染物排放统计结果，红云片区现状用地类型为二类用地，用地面积 92.56 hm²，2021 年纳入环境统计的企业污染物排放量为废气：SO₂ 149.896955t/a，氮氧化物 111.015643t/a，颗粒物 61.454403t/a，VOCs 4.230215t/a。废水：COD 9.016554t/a，NH₃-N 0.539381 t/a，总磷 0.03626 t/a。单位面积污染物排放量见表 3.11-1。

表 3.11-1 园区现状单位面积污染物排放量估算

项目	面积 (hm ²)	主要污染物	排污量 (t/a)	排污量系数 (t/hm ² ·a)
二类工业用地	92.56	SO ₂	149.896955	1.619457163
		NO _x	111.015643	1.19939113
		颗粒物	61.454403	0.66394126
		VOCs	4.230215	0.045702409
		COD	9.016554	0.097413073
		氨氮	0.539381	0.005827366
		总磷	0.03626	0.000391746

根据园区规划，园区规划产业与红云片区现有企业相一致，产业规模变化不

大，主要规划二类工业用地，规划面积 91.74hm²，较现状面积略有减少；厂口片区以大健康与保健品生产及相关产业为主，主要规划一类工业用地及二类工业用地，规划面积共 189.50hm²，根据表 3.11-1 所示的园区单位面积主要污染物排放量，计算得出园区远期污染物排放总量见表 3.11-2。

由于本次评价采用系数估算法计算出的排放总量，评价依据不是很充分，在此仅作为园区产业发展规划的参考依据。未来，园区远期发展过程中应根据入驻的各个具体企业的排放量来重新核算园区废气污染物排放总量。

表 3.11-2 园区远期工业大气污染物排放量估算表

主要污染物	排污量 (t/a)		
	红云片区	厂口片区	合计
SO ₂	148.5690001	306.8871324	455.4561325
NO _x	111.2315334	228.4840103	339.7155437
颗粒物	62.23785369	127.1447512	189.3826049
VOCs	4.329846252	8.79771378	13.12756003
COD	9.326327571	18.84942955	28.17575712
氨氮	0.56373939	1.133422693	1.697162083
总磷	0.038289244	0.076586322	0.114875566

3.10.3 生活污染源分析

云南五华产业园区至规划期末（2035年），云南五华产业园区总人口数约为 55.63 万人(含莲花街道、红云街道、普吉街道等人口，根据 2020 人口普查数据约为 49.36 万人)；就业人口规模约为 20.0 万人。因此规划期末，五华产业园区常住人口规模为 75.63 万人。

(1) 大气污染源

规划区全部使用天然气为燃料，根据规划核算，规划期末，各片区用气量为西北新城片区 58214.7 m³/d，红云片区 20631.6 m³/d，厂口片区 18930 m³/d，规划区最高用气量为 9.78 万 m³/d，3569.7 万 m³/a。

参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010 修订）》燃烧天然气烟气排污系数 136259.17m³/（万 m³·原料）、SO₂ 排污系数 0.02Skg/（万 m³·原料）（S 为燃料含硫量），NO_x 排放系数 18.71 kg/（万 m³·原料），天然气含硫量参考（GB 17820-2012）《天然气》一类气标准中总硫量 60mg/m³ 核算，烟尘含量极低，本评价按照达标排放原则以 20mg/m³ 核算。

近似计算生活源燃料燃烧污染物产生量为：废气 48628.71 万 m³/a，污染物的排放量 SO₂ 为 4.28t/a，NO_x 为 66.78t/a，烟尘为 9.72t/a。

表 3.11-3 园区远期生活源大气污染物排放量估算表

主要污染物	排污量 (t/a)			
	西北新城片区	红云片区	厂口片区	合计
废气排放量 (万 m ³ /a)	28952.89	10260.99	9414.83	48628.71
SO ₂	2.55	0.90	0.83	4.28
NO _x	39.76	14.09	12.93	66.78
烟尘	5.79	2.05	1.88	9.72

(2) 水污染源

根据规划核算，规划期末，各片区用水量为西北新城片区 171624.6m³/d，红云片区 37792.3m³/d，厂口片区 27741.6m³/d，规划区最高用水量为 23.72 万 m³/d，8657.8 万 m³/a，污水量按 80%计，即 18.98 万 m³/d，6926.24 万 m³/a。生活污水经市政污水管网收集后排至水质净化厂；处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后部分回用，剩余部分外排至附近各纳污河道。生活污水污染物 COD、NH₃-N 和总磷按《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准核算，即 50mg/L、5mg/L 和 0.5mg/L 计算。

表 3.11-4 园区规划期末生活污水污染物汇总表

废水	生活污水污染物排放量			
	西北新城片区	红云片区	厂口片区	合计
废水排放量 (万 m ³ /d)	21.45	4.72	3.47	29.64
废水排放量 (万 m ³ /a)	7830.37	1724.27	1265.71	10820.35
COD(t/a)	3915.19	862.14	632.86	5410.19
氨氮(t/a)	39.1519	8.6214	6.3286	54.1019
总磷(t/a)	0.391519	0.086214	0.063286	0.541019

3.11.4 交通污染源分析

汽车尾气主要污染物为 NO₂、NMHC、CO，类比同类城市主干道建设项目，各类型汽车尾气中污染物排放量见表 3.6-5。

表 3.11-5 各类型汽车尾气中污染物排放量(g/km 辆)

车型	CO	NMHC	NO ₂
小型车	36.09	3.17	0.92
中型车	28.81	2.91	2.15
大型车	37.23	15.98	16.83

园区内的西北新城、红云2个片区位于主城区，车流量较大，各类型车辆排放的尾气会对大气环境产生一定的影响，根据规划，园区道路按等级分为三级，即

主干道、次干道及支路，考虑主干道车流量较大，本评价主要参考城市道路主干道车流量状况下产生的大气污染物对区域的交通废气进行估算。

根据《“一二·一”大街和学府路实施复行改造工程环境影响评价报告书》，一二·一”大街和学府路设计为城市主干道，红线宽度均为40m，预测特征年（2034年）交通量为：，“一二·一”大街交通量为5003 pcu/h，学府路交通量为5181 pcu/h。交通车型构成比例及特征年各车型小时交通流量见表3.11-6。

表3.11-6 交通车型比例及交通流量表

车型比例	小型车	中型车	大型车
	64.29%	35.71%	0%
一二一大街	3216	1787	0
学府路	3330	1850	0

注：小型车包括小客车、小货；中型车包括：大客车、中货；大型车包括：大货、拖挂车

根据规划，王家桥片区主干道主要有海屯路（路宽30m）、王筇路（路宽40m）、普吉路（路宽45m）、金川路（路宽40m）、沙河北路（路宽45m），金鼎园区片区主干道主要有滇缅大道（路宽42m）、虹山东路（路宽30m）、建设路（路宽40m）、学府路（路宽40m）、一二一大街（路宽40m）、龙泉路（路宽42m），红云片区主干道主要有红园路（路宽40m）、小康大道（路宽45m）、沔源路（路宽50m）、龙泉路（路宽42m），由于缺少各道路具体设计参数，仅根据路宽、路长等指标参考“一二·一”大街和学府路2034年的设计车流量估算各主干道远期特征年的车流量，并以此估算各片区主干道汽车尾气污染物排放量。详见表3.11-7、3.11-8。

表 3.11-7 各主干道交通流量预测表

片区	主干道	小型车 (pcu/h)	中型车 (pcu/h)
西北新城	海屯路	2498	1388
	王筇路	3330	1850
	普吉路	3746	2081
	金川路	3330	1850
	沙河北路	3618	2010
	滇缅大道	3497	1943
	虹山东路	2412	1340
	建设路	3216	1787
	学府路	3330	1850
	一二一大街	3216	1787
	合计	32193	17886
红云	龙泉路	3497	1943
	红园路	1681	1787
	小康大道	3746	2082
	沔源路	3052	1696

	合计	27646	16214
--	----	-------	-------

表 3.11-8 各片区各类型汽车尾气中污染物排放量

片区	车型	车辆数	CO	NMHC	NO ₂
西北新城	小型车	32193	18753796.23	1647257.802	478068.51
	中型车	17886	22689498.86	840143.423	620724.522
	合计 (t/a)	50079	27.072	2.487	1.099
红云	小型车	27646	15654798.597	2146276.678	622894.178
	中型车	16214	7329146.090	397531.921	853717.967
	合计 (t/a)	43860	22.984	2.544	1.477
合计 (t/a)			50.056	5.031	2.576

3.11.5 园区污染源汇总

根据以上核算汇总园区规划期末产生污染物排放量见表 3.11-9。

表 3.11-9 园区规划期末污染物汇总表

污染物	排放量(t/a)			
	工业源	生活源	交通源	合计
废气排放量(万 m ³ /a)	-	48628.71	-	48628.71
SO ₂	149.896955	4.28	-	154.176955
NO _x	111.015643	66.78	-	177.795643
颗粒物 (烟尘)	61.454403	9.72	-	71.174403
VOCs	4.230215	-	-	4.230215
CO	-	-	50.056	50.056
NMHC	-	-	5.031	5.031
NO ₂	-	-	2.576	2.576
废水排放量(万 t/a)	-	10820.35	-	10820.35
COD	9.016554	5410.19	-	5419.206554
氨氮	0.539381	54.1019	-	54.641281
总磷	0.03626	0.541019	-	0.577279

4 现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

五华区位于云南省省会昆明市西北部，是昆明市的中心城区之一，地理坐标为东经 102°38'-102°45'50"，北纬 24°54'00"-25°17'10"，辖区面积为 397.86 平方公里，其中建成区面积 40.86 平方公里，涉农面积 357 平方公里。东北、西北面分别与嵩明、富民县山水相连，东邻盘龙区，南面、东南边与西山区、官渡区接壤。区内地形地貌复杂多样，西北高东南低，平均海拔为 1887 米。规划区位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

五华区位于滇中高原，地形复杂，全区地势总体上西北高、东南低，起伏明显，盆岭相间，该区处于西山大断裂（水竹箐断层）及黑龙潭-官渡大断裂之间，南北向构造与北西向构造纵横交织，形成弧形或网格状山体，以老青山为界以上主要由中生代至古生代地层构成侵蚀溶蚀、低中山地貌，山地海拔高程约 2000~2300m，坡度一般为 30°~40°。以下大部为昆明断陷盆地之侵蚀谷盆，盆地海拔高程约 1900m 左右，坡度一般为 10°~15°。五华区地貌类型主要可分为：构造侵蚀中山地貌、侵蚀中低山地貌、岩溶地貌、构造侵蚀盆地。

（1）构造侵蚀中山地貌

分布于整个五华区，中生界地层被褶皱及断裂构造控制，经流水作用后形成中高山地形。一般相对高度 400~600m，山坡坡度 35°以上。山地顺构造线方向呈长条状延伸，平直的断裂崖及深切的峡谷夹持在其间。地表径流非常强烈。然而，由于中生界砂泥岩地层岩体破碎，节理裂隙较发育，植被覆盖良好，为地表水下渗补给提供了有利条件。

（2）侵蚀中低山地貌

主要分布在五华区东侧，由中生代“红层”构成的中低山及丘陵地形组成。山顶开阔，山坡陡立，相对高差在 200~500m，坡度 20°~35°。由地表径流强烈冲刷侵蚀而形成的中生代“红层”构成的浅切割平顶或浑圆状丘陵低山地形。平整的山顶面发育着坡降小、流速缓慢的宽谷，有利于地表径流沿岩层裂隙下渗形成地

下径流，往往在河谷切割段及不同岩性接触带的地形转折处有泉水出露，但流量一般较小。地表水系发育。植被覆盖差。少见地下水露头。

（3）岩溶地貌

小面积分布于五华区各处。由石炭系、二叠系灰岩、硅质灰岩、白云岩构成，表现为残留夷平面、岩溶丘陵，其上覆有厚层残积红土，岩溶发育以垂直方向为主，常以石芽、落水洞、暗河、岩溶丘陵出现，地表水系不发育，地下水位一般较深，地下水多以泉水排泄。

（4）构造侵蚀盆地

区内主要有沙朗盆地、桃园盆地及大村盆地。盆地高程一般 1900~1950m，四面环山，山高坡陡，坡度一般在 30~40°。沙朗盆地及禹都甸地区分布泉点，地下水露头丰富。

五华科技产业园区中的红云片区、西北新城片区属于滇池北缘冲湖积倾斜平原盆地地貌，厂口片区属于侵蚀溶蚀中山盆地地貌。

4.1.3 气象条件

五华区位于低纬度高原，属北亚热带季风气候，具有冬无严寒，夏无酷暑、干湿分明、四季如春的低纬高原山地季风气候特征。夏季集中降水，冬季降水较少，降雨主要集中在 5~9 月。多年平均气温 14.9°C，平均降雨量 1011.2mm，平均蒸发量 1838.3mm，平均相对湿度 73%，全年日照时数 2250 小时，无霜期达 230 天。区域内多年主导风向为西南风，平均风速为 2.1m/s。

4.1.4 主要河流及水库

规划区地表水系分属滇池流域及螳螂川（普渡河）流域，主要河流有老白河、盘龙江、老运粮河、新运粮河（上游又叫西白沙河）等。规划区外主要水库有西白沙河水库、三多水库、自卫村水库、红坡水库等。其中老白河、三多水库、红坡水库、青龙水库属螳螂川（普渡河）流域；盘龙江、老运粮河、新运粮河、西白沙河水库、自卫村水库属滇池流域。地表水系见图 4.1-2。

（1）老白河

老白河发源于原厂口街道办事处境内，由南向北汇流，在麦地塘村北进入富民县，与散旦河汇流。下游穿过迤六村委会（飞地）。境内流域面积 24 km²。

（2）盘龙江

盘龙江是滇池流域最大的河流，位于五华区东侧，是五华区与盘龙区的界河。

源于嵩明县阿子营乡，上游建有松华坝水库，水库出流后由北向南穿过昆明城区，最终汇入滇池外海，平均河宽 35m，全长 95.3km，五华区境内从大花桥至得胜桥段长 10.7km，流经红云、莲华、华山、护国 4 个街道办事处。

（3）老运粮河

原是明代洪武十八年（1385）疏挖海沟、沼泽地形成的运河，因滇池水位降低和历代城市建设导致水系变迁，老运粮河成为西城区主要排涝河流。现老运粮河主要指菱角塘至滇池入口河段，经红联、春苑小区，沿云山路向西至兴苑路口与小路沟汇合，再经第三污水处理厂、积善村后流入草海。河长 11.3km，坡度 5.62%，面积 18.7km²。现状矩形宽 6~24.8m。主要支流有小路沟、七亩沟、鱼翅沟、麻园河等。

小路沟：源于云南冶炼厂后山东方红水库，沿昆沙路西侧向南流，过黄土坡立交桥，沿二环西路南流，至兴苑路口入老运粮河。长 8.53km，面积 10.2km²。现状矩形宽 1~6.5m。

七亩沟：源于近日公园永宁河分流闸，经小西门、人民西路、市体育馆，到菱角塘入老运粮河，长 5.4km，面积 6.4km²。现状矩形宽 4~11.1m。

鱼翅沟：现为鱼翅路路面下的一条暗沟，为排污管道。源于大观泵站和篆塘泵站提升的永宁河雨、污水，入人民西路箱形沟，穿二环西路汇入老运粮河。长 1.92km，面积 0.45km²。

麻园沟：源于城西麻园村一带，在黄土坡立交桥附近汇入小路沟，长 1.40km，面积 1.27km²。

（4）新运粮河

发源于五华区车头山，经龙池山庄、桃园村、甸头村、沙靠村进入西北沙河水库（面积 11.5km²，总库容 275 万 m³），出库后经普吉、陈家营、海源庄、龙院村（鸡舌尖）、新发村、高新开发区、梁家河，穿成昆铁路、石安公路，在积下村附近汇入滇池草海。其中桃园村至龙院村段称西北沙河，宽 9~15m；龙院村至成昆铁路段称中干渠，矩形断面，宽 6.1~12.3m；成昆铁路至入草海段称新运粮河，矩形、复式相结合断面，宽 6.8~24m。流域面积 83.4km²，主河长 19.7km，平均比降为 2.12%。主要支流有海源河、西边小河、制约厂大沟、沙沟等。

西边小河：属新运粮河右岸人工开凿渠道，现状西边小河源于海源寺一带，向南经海源小区、丽阳新城，穿云冶专用铁路，过黑林铺月半湾小区，穿昆瑞路

后纳白龙河，向南穿科锦路、科光路、昌源中路，再接昭宗水库所在河流来水，于美丽新世界小区附近相继穿小铁路、人民西路、兴苑路，在中央粮库附近穿成昆铁路后于西部石材城汇入新运粮河，长 6.027km，宽 5~18.2m，平均比降 0.63‰，面积 20.6km²。

小普吉排洪沟：发源于长虫山西南面虚拟庵附近，经西三环、云南冶炼厂，下穿昆沙路后汇入西北沙河，汇水面积 2.47km²，长 3.64km。

陈家营岔沟：为自卫村水库泄洪通道，但因自卫村水库自身面积较小，多年未泄洪，部分河段河槽被开垦成为耕地等其它用地，河道断面逐年缩小甚至消失，经治理后陈家营岔沟向东南穿西三环、云冶铁路、五华二号路后往南至箬王路北侧 200m 处汇入西北沙河，面积 4.25km²，治理后长 2703m。

上峰村岔沟：发源于三台山和石头山一带，该区域岩溶地貌发育，西三环以上山坡区无明显河道，洪水成片流状汇入西三环截洪沟后进入上峰村岔沟，西三环以下为城市建成区，面积 4.1km²，河长 4.38km。

白龙河：发源于石头山附近，经箬竹寺、和尚坟，穿西三环、云冶铁路后于昆瑞公路北侧进入西边小河。面积4.49km²，河长5.55km。

马街大沙沟：源自昭宗箬昭宗水库，经制药厂、西苑开发区后纳海河、马街小沙沟，汇入新运粮河，河长 7.54km，面积 14.4km²。

海河：发源于黑林铺平板玻璃厂附近，经沙沟尾、张家村汇入制药厂大沟，长 2.8km，面积 2.4km²。

马街小沙沟：发源于宝珠寺，经昆明电机厂、马街、苏家村汇入制药厂大沟，长 2.46km，面积 6.44km²。

（5）水库

西北沙河水库位于长虫山西麓，控制径流面积 11.5 km²，库容 259 万 m³，灌溉农田 570 ha。三多水库现状为农业供水，水库现状水平年供水量为 194.6 万 m³，灌溉面积为 3000 亩。青龙水库位于厂口，控制径流面积 3km²，总库容 330.7 万 m³，灌溉农田 100 ha。

表4.1-1 规划区地表水体基本情况

规划片区	水体	与规划区位置关系	河流长度/流域面积	流域
西北新城片区	新运粮河	从片区内穿过	17.542 km	滇池
	老运粮河	从片区内穿过	9.684 km（五华区段）	滇池

	自卫村水库	规划区西北侧上游	6.2 万 m ²	滇池
	西北沙河水库	规划区东北侧上游	11.5 km ²	滇池
	三多水库			螳螂川
	红坡水库			螳螂川
红云片区	盘龙江	规划区东北侧	95.3km	滇池
厂口片区	老白河	东北角穿过	24 km ²	螳螂川
	青龙水库	规划区西北侧下游	3km ²	螳螂川

（6）饮用水源地

五华区范围内集中式饮用水源地为红坡水库和自卫村水库。

红坡水库：水库位于昆明市西北部五华区沙朗街道办事处陡坡村委会西南，距昆明市区约 20km，距沙朗街道办事处直线距离约 6km，自普吉有简易公路到达，交通便利。水库控制径流面积 16.7km²，控制多年平均径流量 480 万 m³，最大坝高 55.2m，坝顶高程 2009.2m，坝顶宽度 4.5m，总库容为 300.6 万 m³，坝型为碾压混凝土重力拱坝。

自卫村水库：曾用名丰收水库，位于黑林铺街道办事处北西的自卫村，距昆明市区约 10km，交通便利。水库设计总库容 105 万 m³，死水位 1955.2m，死库容 5.41 万 m³，正常蓄水量 105 万 m³，兴利库容 98.6 万 m³，控制径流面积 1.09km²，水域面积约为 150 亩。大坝为粘土心墙坝，坝顶高程 1980.54m，最大坝高 35m，坝顶长 150m、宽 5m，属小(一)型水库。水库主要功能：防洪和城市供水。

红坡水库、自卫村水库，均为小（一）型水库，水环境功能为饮用二级，水质目标是III类水体，饮用水源与规划区相对位置见图 4.1-3。

4.1.5 区域地层及地质构造

（1）地层岩性

根据《区域水文地质普查报告-昆明幅》中的地质资料，五华区科技产业园区及附近出露的地层主要为第四系（Q）、侏罗系上禄丰群（J₂）、侏罗系下禄丰群（T₃-J₁）、二叠系峨眉山玄武岩组（P₂β）、二叠系栖霞和茅口组（P₁q+m）、泥盆系海口组（D₂h）和寒武系陡坡寺组（ε₂d）等地层（图6.3-1，区域水文地质图），地层岩性特征见表4.1-2。

表4.1-2 地层岩性特征表

年代地层	系	统	组	地层代号	主要岩性特征
新生界	第四系	-	-	Q	以冲积、湖积为主，岩性为砂、砾石、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭

中生界	侏罗系	中统	上禄丰群	J ₂	暗紫色、棕红色泥岩、钙质泥岩、粉砂岩
		下统	下禄丰群	T ₃ -J ₁	暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，底为砾岩
古生界	二叠系	上统	峨眉山玄武岩组	P ₂ β	灰绿、黄绿色杏仁状、气孔状、块状隐晶质玄武岩夹紫色凝灰岩，底部为凝质角砾岩及集块岩
		下统	栖霞、茅口组	P _{1q+m}	灰、灰白、灰黑色中厚层块状灰岩
	泥盆系	中统	海口组	D _{2h}	灰白色石英砂岩夹黄、灰绿色石英砂岩及灰绿色页岩，富含沟鳞鱼及古鳞木化石
	寒武系	中统	陡坡寺组	ε ₂ d	上部为黄、紫色中厚层状泥质细砂岩，下部以黄绿、灰绿色页岩为主，夹硅质灰岩、泥灰岩

(2) 区域地质构造

引用《昆明盆地第四系三维地质建模与断裂分段性研究》资料知，昆明地区以南北向构造为主，普渡河-西山断裂控制西缘，白邑-横冲断裂位于盆地的东缘，其间发育普吉-韩家村断裂、蛇山断裂、黑龙潭-官渡断裂、盘龙江断裂，另外北东向大春河-一朵云断裂展布于盆地的南东缘。区域地质构造简图见图 6.3-1，五华区科技产业园区及附近主要分布有南北向的普渡河-西山断裂、普吉-韩家村断裂、蛇山断裂、黑龙潭-官渡断裂、盘龙江断裂、以及西北-南东向的呈贡-富民断裂。

普渡河-西山断裂：是昆明盆地边缘最重要的控制性断裂，由沙朗向南自乌龟山东侧进入昆明盆地，经海源寺、马街镇西侧到西山脚下，再向南基本没于第四系及滇池水域之下。断面呈舒缓波状，断裂面垂向上呈阶梯状，破碎带宽达数百米。据物探资料，断裂深度达 25km 以上。断裂是由多条断层构成的断裂带，从破碎带中具压性特征的构造岩和张性结构面共存的现象来看，该断裂是一条经多期压、张转化的构造。据研究该断裂新生代以来，水平运动表现为左旋扭动。垂直运动表现为西盘上升，东盘下降。平均水平运动速度为 0.9-2.0mm/a，垂直位错速率为 0.35-0.47mm/a。

黑龙潭-官渡断裂：又名双桥断裂，走向南北，北起于嵩明县阿子营之西，向南经大哨、小哨、黑龙潭进入昆明盆地。地表出露长度达 20 多千米余，沿断层线性谷发育，整条断层上背斜构造被错开，其左旋错距达 1.3km。另外，沿断层发育的河流被错开，其中石关附近的一条小河左旋错距约 1.0m。大哨、小哨一带断层露头显示晚更新世地层有明显变形。

4.1.6 区域水文地质条件

根据《区域水文地质普查报告-昆明幅》中的水文地质资料可知，区内地下水类型根据地层出露特征、地下水埋藏特征等可分为孔隙水、裂隙水和岩溶水。根据地下水赋存空间的成因性质、岩性及组合特征与径流模量等，含水岩组的富水等级可分为强、较强、中等、较弱、弱五级。

根据 1:20 万综合水文地质图昆明幅，可得出五华产业园区的区域水文地质图。五华产业园区地下水类型主要为孔隙水和裂隙水，岩溶水分布较少。现分述如下：

（1）孔隙水

昆明吉普地区和市区：孔隙水主要赋存于第四系砂砾石层中，属冲积湖积成因，沉积特点明显受面积逐渐缩小的滇池湖水的影响，从吉普至市区砾石层埋藏逐步加深，厚度由薄变厚，砾径由粗变细，水位由深变浅，富水性亦有增大趋势，一般下伏岩溶水。

昆明黑龙潭地区：孔隙水主要赋存于第四系砂砾石层中，有冲积、冲积湖积、冲积洪积等成因类型，沉积特点受流经本区的盘龙江及滇池的制约。盘龙江冲积层除上部近代河床砂砾石层外，还普遍存在着被粘土、砂质粘土覆盖的古河床砂砾石层，该层中间厚，四周薄，似透镜体。冲积层向市区方向延伸，逐步想变为冲积洪积、冲积湖积之粘土夹砂砾。

（2）裂隙水

裂隙水主要分为层状裂隙水、风化裂隙水两类。

层状裂隙水主要赋存于侏罗系上禄丰群（ J_2 ）、侏罗系下禄丰群（ T_3-J_1 ）地层、泥盆系海口组（ D_{2h} ）中，岩性主要为砂岩和泥岩。湖相砂岩、泥岩（ J_2 、 T_3-J_1 ）交错层理发育，由于砂岩、泥岩呈互层出现，在构造运动影响下，虽有节理裂隙发育，或岩层沿裂隙面多级滑动，但以闭合者为主，并有方解石细脉充填其中，新鲜岩石致密、坚硬，表层风化物多为粘土，含水性差。渗入系数约为 0.002-0.03， M_0 为 0.2-0.9 升/秒·公里²， Q 为 0.1-1 升/秒。浅海、滨海相砂岩（ D_{2h} ）节理裂隙较为发育，渗入系数约为 0.16， M_0 为 4.7 升/秒·公里²， Q 为 0.1-8 升/秒。

风化裂隙水主要赋存于二叠系峨眉山玄武岩组（ $P_2\beta$ ）中，岩性主要为海底及大陆喷发的玄武岩及其他侵入岩体，玄武岩成片分布，其他侵入岩如辉岩、辉

长岩、辉绿岩、二长岩等呈岩株、岩墙零星出露。玄武岩为灰绿、黑绿等色，北东向一组节理、裂隙及柱状节理甚为发育，裂隙发育深度 10-50m，裂隙密度平均 10 条/米，富水性中等-较弱。

（3）岩溶水

岩溶水赋存于二叠系栖霞和茅口组（ P_{1q+m} ）、寒武系陡坡寺组（ $\epsilon_2 d$ ）等地层中，岩性主要为灰岩、页岩夹硅质灰岩、泥灰岩。岩石多裸露，岩溶垂直发育强烈，以开敞型岩溶地貌为主，地表负地形发育强烈，地下水岩溶形态溶孔、溶隙发育，成为地下水良好的赋存空间，富水性中等和较强。

4.1.7 土壤和动植物

（1）土壤

五华区滇池盆地区主要土壤类型为多年耕作的水稻土，山区主要土壤类型为红壤及棕红壤。

园区中园西片区主要分布有水稻土；红云片区以红壤为主；西北新城片区主要分布有水稻土、红壤；厂口片区分布有水稻土、红壤及少部分棕红壤。

（2）动植物

五华区厂口乡分布有大量次生性森林资源，林木树种有云南松、华山松、旱冬瓜、滇油杉、青岗栎、滇合欢、麻栎、柏木、椿树、棕树、板栗、山茶、滇杨、兰桉、小叶桉、柳树、银桦、桑树、雪松等，有大量桃、梨、苹果、花红、海棠、李子、梅子樱桃、杏子等人工栽植的经济树种，山区和半山区分布有大面积灌草植被，林下生长大量青头菌、鸡土丛、莽面菌、牛肝菌、鸡油菌、干巴菌等食用菌资源。区内分布有松鼠、山鸡、野兔、穿山甲等各种野生动物。

4.2 社会经济概况

4.2.1 五华区行政区划与人口

昆明市五华区是云南省省会昆明市的中心城区之一，也是全省的政治、经济、教育、文化中心。

五华区下辖 10 个街道，88 个社区，214 个村（居）民小组。区机关驻华山街道华山西路 1 号。2017 年年末全区常住人口 87.6 万人，户籍人口（不含高新区）583144 人。在户籍人口中，城镇人口 566108 人，占 97.1%；乡村人口 17036 人，占 2.9%，少数民族 82210 人，占 14.1%。人口密度每平方千米 1528 人，户

籍人口自然增长率为 6.9%。

4.2.2 经济概况

2018 年五华区 GDP 完成 1115.41 亿元，同比增长 4.6%，其中，第一产业增加值完成 2.14 亿元，同比增长 3.1%；第二产业增加值完成 569.72 亿元，同比增长 4.2%；第三产业增加值完成 543.55 亿元，同比增加 5%。

2018 年规上工业总产值完成 863.84 亿元，同比增长 7.8%；规上工业增加值增速为 5.5%。2018 年固定资产投资（不含高新区）增速为 37.1%。2018 年社会消费品零售总额完成 538.27 亿元，同比增长 8.7%。2018 年城镇常住居民人均可支配收入完成 43833 元，同比增长 7.9%；农村常住居民人均可支配收入完成 19215 元，同比增长 8.8%。

4.2.3 交通

公路：五华区内公路纵横交错，是贯穿东西方向的交通动脉。昆畹公路、石安公路、昆洛公路穿越辖区，沿公路可直抵国内任何城市以及与云南接壤的老挝、越南、缅甸口岸。区昆明为中心的 200km 半径范围内的公路，全部实现了高等级化。规划区周边的道路有 108 国道、昆沙公路、昆禄公路等。

航空：昆明机场属东南亚转口贸易的重航空港行列。国内航线 61 条，年旅客吞吐量达到 800 万，跻身全国五大航空港行列。

4.3 环保基础设施建设与运行情况

4.3.1 供排水设施建设及运行情况调查

1、供水水源

根据总规，西北新城片区供水主要引自自卫村水厂、海源寺水厂、六水厂；红云片区供水主要引自四水厂；厂口片区规划区域内无规划水厂，厂口片区供水主要引自在规划区外桃园片区新建的西翥自来水厂。该水厂建设规模为 8 万 m³/d，近期水源为掌鸠河引水工程原水管（云龙水库）；远期水源为滇中引水工程，备用水源为三多水库。

原水经自来水厂处理后并入全市供水网络。城区内已建成完善的供水体系，自来水供应普及率 100%。各水厂的供水水源及供水规模见表 4.3-1。

表 4.3-1 供水水厂情况一览表

片区	供水水厂	供水水源	供给能力 (万 m ³ /d)	运行情况
西北新城	自卫村水厂、海源寺水厂	自卫村红坡水库、海源寺龙潭	11	正常
	六水厂	松花坝水库	10	正常
红云	四水厂	松花坝水库	5	正常
厂口	西翥自来水厂	云龙水库(掌鸠河引水工程)	8	在建

2、污水处理

规划区域内除小部分城乡结合部，基本做到雨污分流，污水通过排水管网收集，园区内工业企业经自建污水处理设施处理达标后，排入市政污水管网，分别由昆明市第四、第五、第九水质净化厂处理。西北新城片区污水主要排至昆明市第九水质净化厂及昆明市第四水质净化厂，红云片区污水主要排至昆明市第五水质净化厂；厂口片区污水主要排至规划的南部水质净化厂。

根据五华区水务局 2017 年 9 月委托云南省设计院编制的《五华区西翥厂口片区污水处理项目可行性研究报告》，厂口片区规划建设污水处理厂一座，远期规模 2.5 万 m³/d，占地：27.66 亩。厂址位于片区北部，小阿纪鲁村西南侧。处理工艺：CASS+深度处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。污水处理厂服务范围包括厂口片区和落水洞片区范围，厂口片区：北起麦塘小组，西至轿子雪山旅游专线，南至落水洞片区，东至半个箐山，总面积 3993.87 公顷。人口规模 4.5 万人。落水洞片区：北起新民社区田冲小组，西至轿子雪山旅游专线，南至三多社区吴家山小组，东至长虫山森林公园。总面积 2489.08 公顷。人口规模 4.7 万人。根据河北奇正环境科技有限公司 2018 年 12 月编制的《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划》规划在厂口产业园南部设置污水处理厂，占地面积 2.62 公顷，处理规模为 2.7 万 m³/d。处理厂口片区和落水洞片区范围内的污水。由于厂口片区规划新建的水质净化厂目前尚未建设，各规划针对该水质净化厂的处理规模存在矛盾，最终的处理规模根据水质净化厂的设计方案确定。

各片区对应的水质净化厂见表 4.3-2。

表 4.3-2 规划区各片区对应的水质净化厂简况一览表

规划片区	名称	位置	服务范围	处理工艺	服务面积 km ²	处理能力 (万 m ³ /d)	现状处理负荷 (万 m ³ /d)	出水水质	尾水去向	运行情况
西北新城片区	第四水质净化厂	盘龙区北郊油管桥	北二环以南，虹山路以东，圆通山、火车北站以北，东二环以西	MBR	13.2	6	3.78	一级 A 标准	盘龙江	运行正常
	第九水质净化厂	昌源北路以西，科新路以东	北二环-科发路-昌源北路以北片区	MBR	22.85	20	8.5	一级 A 标准	新运粮河（西边小河）	运行正常
红云片区	第五水质净化厂	北市区金刀营	北二环以北、茨坝以南	A ² /O	48.5	18.5	24.49	一级 A 标准	金汁河	已超负荷运行
厂口片区	规划水质净化厂	小阿纪鲁村西南侧	厂口片区和落水洞片区	CASS+深度处理	39.94	2.0*	/	一级 A 标准	老白河	待建

*：厂口片区水质净化厂处理规模根据最终的设计方案确定

4.3.2 固体废弃物处置情况

五华城区年生活垃圾产生量 24.1 万吨，垃圾清运率 95%。城区实施生活垃圾袋装化，制定了日产日清的处理措施。

1、生活垃圾填埋场

区域内现有昆明市西郊（红水塘）垃圾卫生填埋场，建于沙朗乡与厂口乡交界处。填埋场服务于昆明市主城区，容积 914 万 m³，日处理主城区垃圾量 660 吨。五华区垃圾多清运至该垃圾处理场，进行卫生填埋。城市小区生活垃圾采用袋装化收集，由专业环卫队伍清扫收集，垃圾日产日清。

2、生活垃圾焚烧厂

目前，位于西北新城片区园区范围外的五华城市生活垃圾焚烧发电厂为五华区生活垃圾处理提供了有利条件。五华城市生活垃圾焚烧发电厂建设和运营单位为昆明鑫兴泽环境资源产业有限公司，现有厂址位于昆明市五华区普吉街道办事处普吉社区下沙河村。该项目投资 3.2 亿元人民币，建设规模为三炉二机（ $3\times 400\text{T/d}$ 循环硫化床焚烧炉配套 $2\times 15\text{MW}$ 汽轮发电机组），设计日处理生活垃圾 1000 吨，年发电量 1.6 亿千瓦时，对城市生活垃圾进行“无害化、资源化、减量化”处置，实现垃圾资源的再利用。现有项目于 2007 年 12 月建成，2010 年 2 月完成竣工验收后投入正式运营，现状为正常运营。

但随着城市建设发展，现有厂址已处于城市建成区范围内，焚烧垃圾排放的污染物对周边建成区、城市发展产生明显制约，因此，项目拟进行异地搬迁重建。搬迁后，重建项目位于昆明市五华区西翥街道大凹村，采用 3 台 750t/d 机械炉排焚烧炉，设计处理规模为 2250t/d ，服务区域主体仍以五华区为主，同时辐射周边区域。“五华区垃圾焚烧发电厂异地重建项目”2017 年 9 月取得昆明市发展和改革委员会行政审批办公室的核准批复（昆发改审批办[2017]8 号），2018 年 3 月《昆明市五华区垃圾焚烧发电厂异地重建项目环境影响报告书》取得云南省环境保护厅批复（云环审[2018]17 号）后，开始建设，截止目前（2019 年 10 月），项目正在施工建设中，预计明年建成。异地搬迁项目投产后，将对现有项目进行关停，并及时清理各类废渣、废物、废水，避免产生遗留环境问题，确保环境安全。垃圾焚烧厂现有厂址与拟搬迁厂址位置关系见图 4.3-1。



图 4.3-1 垃圾焚烧厂现有厂址与拟搬迁厂址位置关系图

3、工业固废处置情况

工业固废：园区范围内无工业固废渣场。云铜股份有限公司西南铜业分公司产生的电炉渣等工业废渣堆存在位于普吉至沙朗公路约一公里处的普吉渣场，该渣场堆存量目前约为 622.8 万吨。普吉渣场不在园区范围内，与园区位置关系见图 4.3-2。

危险废物：五华产业园规划区内没有危险废物处置中心，危险废物主要委托有资质的公司进行处理。

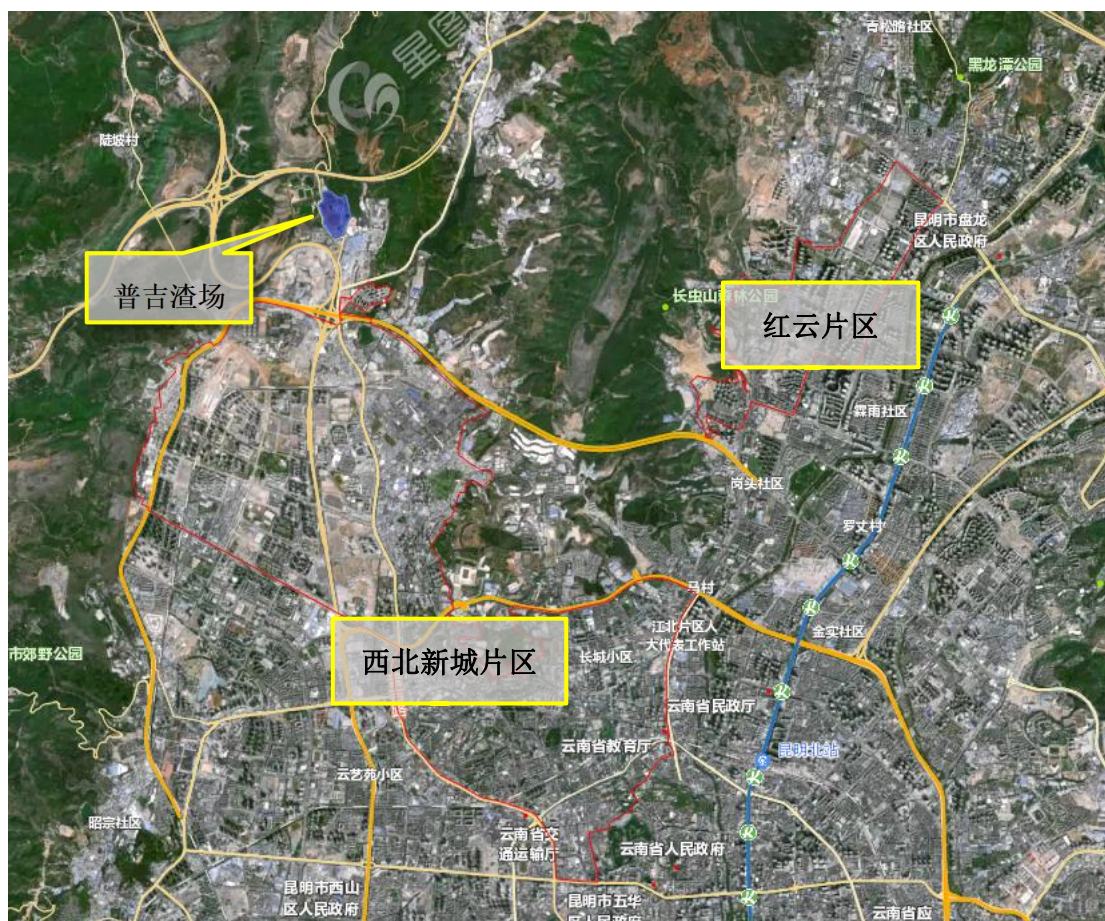


图 4.3-2 普吉渣场与园区位置关系图

4.4 资源赋存与利用状况

4.4.1 水资源

根据《五华区水资源综合利用规划》五华区地表水资源总量为 1.37 亿 m^3 ，地下水资源总量为 0.4018 亿 m^3 。其中，西翥片地表水资源总量为 6671 万 m^3 ，地下水资源总量为 2735 万 m^3 。西翥片区沙朗河多年平均水源量 3406 万 m^3 ，厂口河多年平均自产水量 1777 万 m^3 ，其它支流 1488 万 m^3 。

截止 2010 年，五华区境内无中型以上规模的蓄水工程，建成小（1）型水库 7 件，小（2）型水库 14 件，小坝塘 89 件，小（2）型以上规模水库总库容 2245 万 m^3 ，兴利库容 1822.6 万 m^3 ，五华区有引水量 0.3 m^3/s 以上的引水工程 1 件，小型引水工程若干件，引水工程供水量 634 万 m^3 ，有提水工程 3 件，其中一间目前已经停用，提水工程供水量 484 万 m^3 。其中，西翥片区建成小（1）型水库 5 件，小（2）型水库 10 件，总库容 1609 万 m^3 ，兴利库容 1401 万 m^3 。

4.4.2 能源利用情况

城区主要以城市管道天然气、电、轻质柴油为能源。城区内实施禁煤措施后，除少数单位及居民以外已不再使用燃煤。城区管道天然气由中石油昆仑燃气有限公司提供。城区电力供应依靠昆明市供电网络。

4.4.3 旅游资源

五华区旅游资源丰富，辖区内有圆通山昆明动物园、翠湖公园、云南陆军讲武堂、篆塘公园、月牙塘公园等多处生态公园和旅游景点。

1、圆通山

圆通山占地 26 公顷。因山势险峻，危石耸立，浓荫翠绿，故有“螺峰叠翠”的美称，为昆明八景之一。

在螺峰的南麓的悬崖陡壁之下，有一座唐代古刹----圆通寺，其建筑风格集唐代建筑之精华，别具一格，亦是城区内最大的佛寺，寺内有一座四方大水池。池中有一岛，岛上有清初所建的两层八角亭格，前后两桥相连，殿厅亭格，布局雅致。亭内名帖佳画布满壁间。过亭北接引石桥，是富丽堂皇的圆通宝殿。大殿正中内柱上，彩塑两条盘龙，龙头伸向释迦牟尼佛，作聆听佛祖读经状，颇生动，在我国佛寺中属上乘泥塑作品，工艺高超，给人以极大的艺术享受。圆通寺为研究昆明地区的寺庙建筑史、佛教史提供了实物依据。1998 年公布为省级文物保护单位。

山上建有昆明圆通山动物园，饲养有猴、叶猴、熊猫、犀鸟、狮、象、金钱豹、斑马、云南虎、野牛、野象、孔雀、丹顶鹤、蚺等珍禽异兽 500 多种，孔雀园格外引入注目。为云南“动物王国”的缩影。还有水族宫，陈列各种鱼类，供人们观赏。

园中种植的花木有樱花、海棠花、梅花、茶花、桂花、桃花、杏花、兰花及松、柏、竹等，四时名花相继开放，争奇斗艳。特别是每年阳春三月海棠花盛开之时，繁花似锦，花团锦簇，绚丽多姿，游客如云，赏樱花是昆明人的一大乐趣，“圆通花潮”是昆明胜景之一。

圆通山上还建有亭、台、楼、阁、苑、圃及水族馆、游乐场等设施，其特色为以展示动物为主，兼有各类花卉的综合性园林。圆通山位于市区中心，游览方便，游客众多，成为昆明市区的重要旅游热点。

2、翠湖公园

翠湖公园位于昆明市区五华山西麓，占地面积 22.1 公顷，是昆明城区内景色秀丽的公园。翠湖公园的历史可以追溯到元代，当时称“菜海子”，因湖东面竹林岛池中有 9 个泉眼，“九泉所出，汇而成池”，又名“九龙池”。翠湖公园由观鱼楼、莲花禅院、水月轩、竹林岛、九龙池、西南岛等景点组成，湖堤畔柳树成荫，湖内轻舟飘荡，荷花摇曳；陆面棕榈、三角枫、垂丝海棠、修竹茂林，各具风姿，是昆明市民的游览休闲场所。

3、云南陆军讲武堂

云南陆军讲武堂与保定军校、黄埔军校并称为中国近现代史上三所著名的军事院校。1909 年开始办学，1935 年停办，先后培养学员 9000 余人。从这里走出了包括中华人民共和国开国元勋朱德、叶剑英，朝鲜最高人民委员会委员长崔庸健、韩国开国总理兼国防部长李范奭等一大批杰出军事统帅和将领，可谓“帅星闪耀，名将辈出”，因此，又被称为“将帅摇篮”。现旧址占地约 70000 平方米，主体建筑四合院是我国近代中西方建筑完美合璧的精美建筑典范。为国家 AAA 级景区。云南陆军讲武堂旧址也是目前我国保存最为完好近代军事学校，1988 年 1 月，国务院公布为第三批全国重点文物保护单位。

规划区范围内无风景名胜区、自然保护区等敏感区域。规划区内的文物保护单位见表 4.4-1。

表 4.4-1 规划区内文物保护单位一览表

文物保护级别	文物保护单位	位置	与规划区关系
国家级	国立西南联大旧址	云南师范大学内	西北新城片区内
省级	国立西南联大纪念碑		
	一二一运动烈士墓		
	云南府贡院	云南大学内	
	熊庆来旧居		
云南第一天文台			
区级	袁嘉谷旧居	翠湖北路 51 号	
	翠湖北路三号民居	翠湖北路 3 号	
	华罗庚旧居	陈家营村 114 号	
登记文物	金家祠堂	昆明师专内	

4.4.4 矿产资源

全区共发现 13 种矿产，以非金属矿产为主，经历年勘查，列入 2005 年《云南省矿产资源储量简表》的矿种有水泥用石灰岩、粘土、铝土矿和铸石用玄武岩等。

五华区厂口乡境内有小型铁矿矿床分布,其含铁量可达 40%;厂口乡的迤六、瓦恭两地分布有大量钛铁矿,探明储量约 734.67 万吨,其矿质含量达 42%左右;普吉办事处和红云办事处有丰富的石灰石矿山,是可作为优质的建筑材料。

4.5 环境质量状况调查与评价

4.5.1 大气环境现状调查与评价

1、历史环境质量趋势（2014-2018）

为反映规划区历史环境空气质量情况,本次评价采用昆明市生态环境局公布的 2016 年至 2022 年昆明市环境质量公报的大气环境质量数据对规划区近七年的环境空气质量变化情况进行比对分析。选取 2016 年至 2022 年昆明市环境质量公报的大气环境质量数据中二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、可吸入颗粒物 (PM₁₀)、细颗粒物 (PM_{2.5})、一氧化碳 (CO)、和臭氧 (O₃) 六个基本污染物年平均浓度变化情况进行比对分析。

昆明市 2016-2022 年环境空气质量变化情况见表 4.5-1,变化趋势图见图 4.5-1 至图 4.5-6。

表 4.5-1 昆明市五华区历年环境空气质量监测数据变化情况(单位: μg/m³)

监测 点位	监测因子	年平均浓度						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
昆明 市五 华区	SO ₂	24	23	18	15	11	13	11
	NO ₂	37	34	35	33	25	24	19
	PM ₁₀	62	61	55	50.8	44.4	42	35.1
	PM _{2.5}	34	33	31	30.4	27.4	26.5	22.4
	CO (mg/m ³)	1.46	1.46	1.3	1.2	1.0	1.0	0.7
	O ₃	125	112	134	134	124	127	123

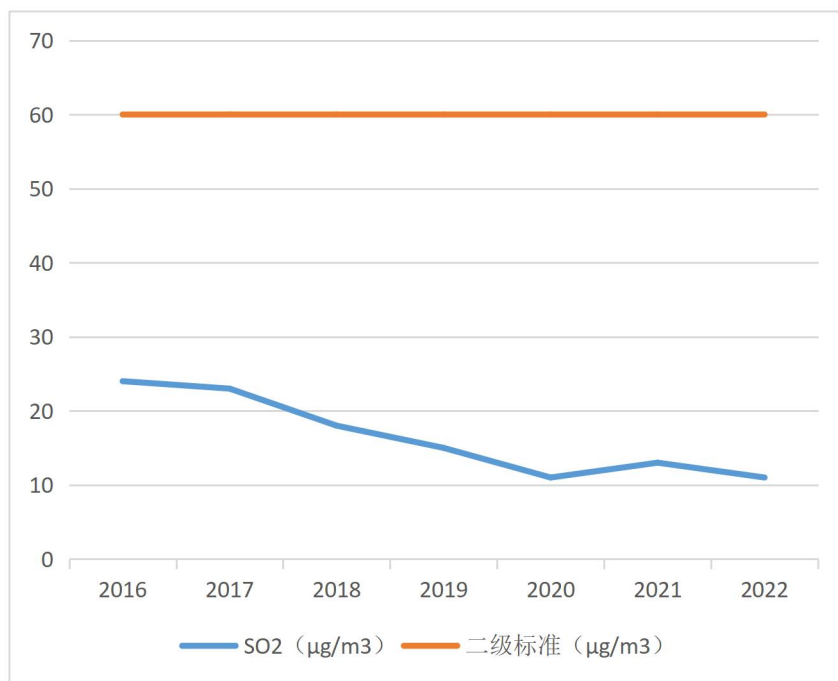


图 4.5-1 2016-2022 年昆明市五华区 SO₂ 年均浓度变化趋势图

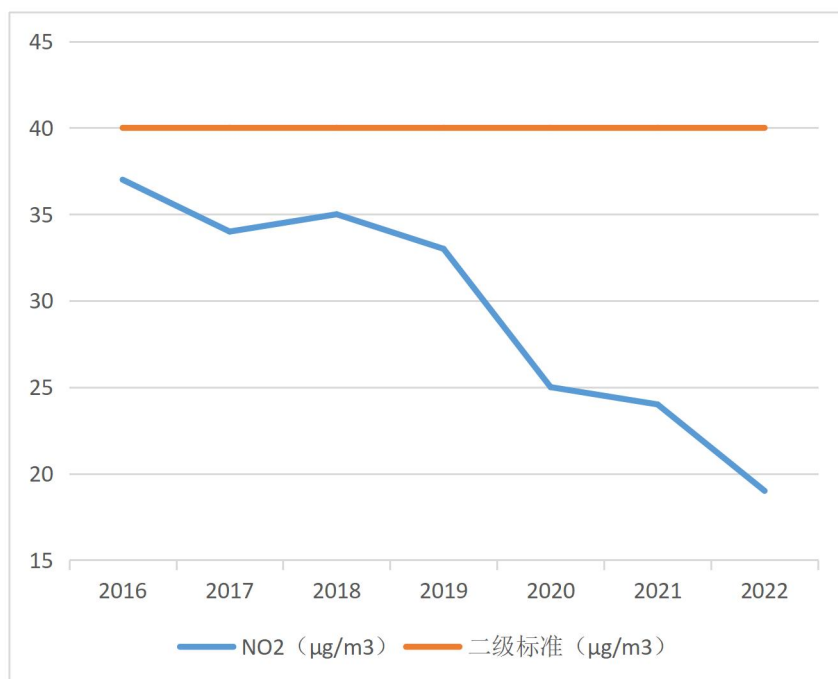


图 4.5-2 2016-2022 年昆明市五华区 NO₂ 年均浓度变化趋势图

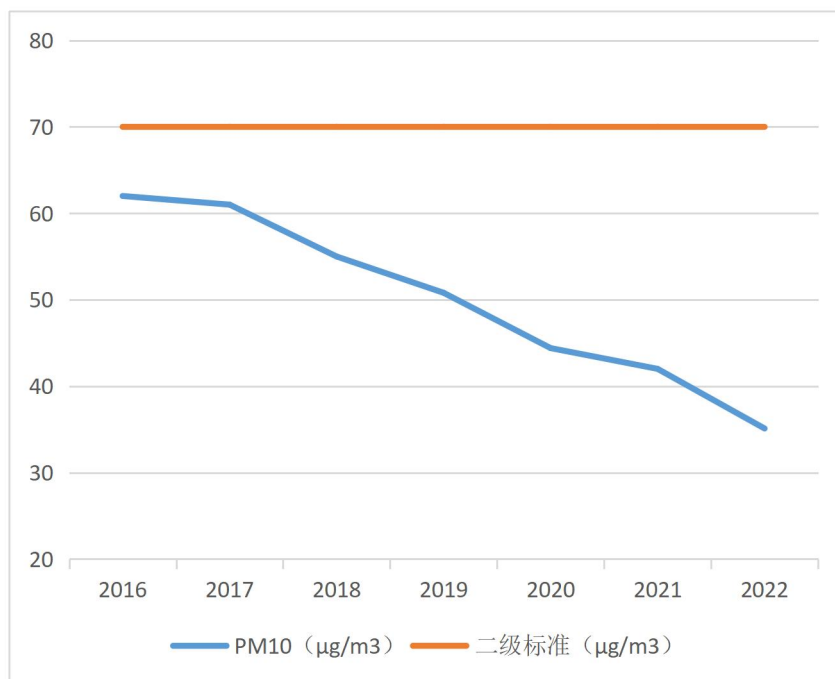


图 4.5-3 2016-2022 年昆明市五华区 PM₁₀ 年均浓度变化趋势图

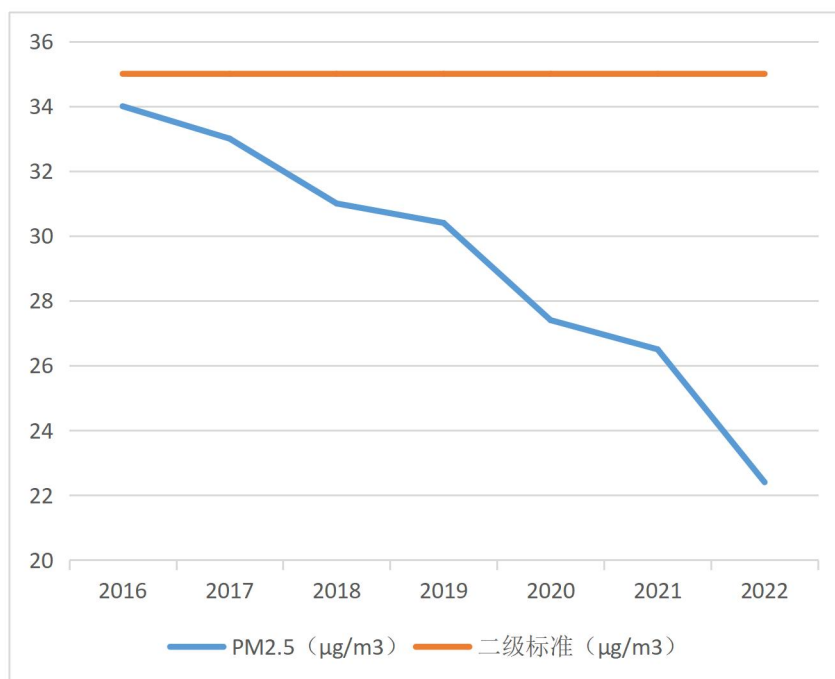


图 4.5-4 2016-2022 年昆明市五华区 PM_{2.5} 年均浓度变化趋势图

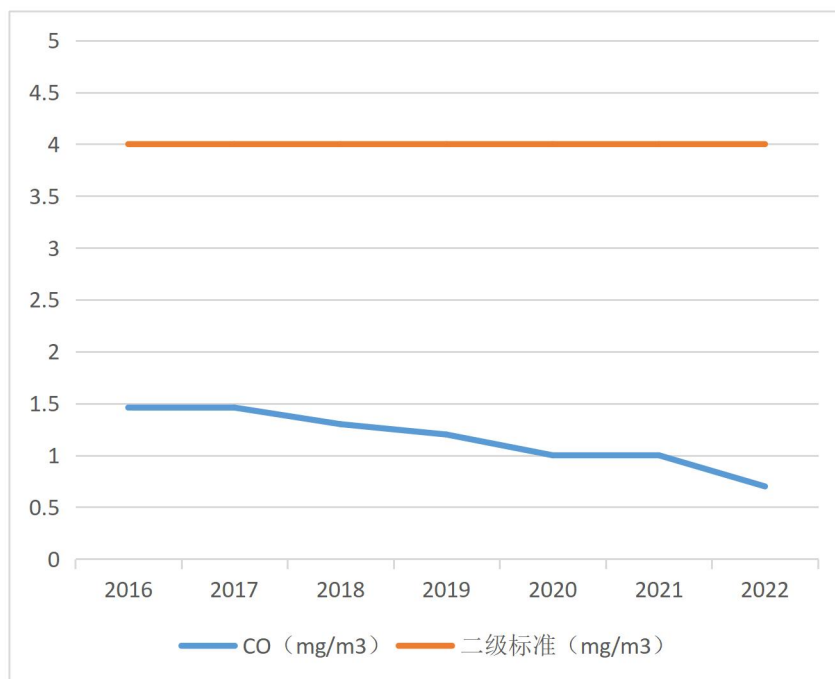


图 4.5-5 2016-2022 年昆明市五华区 CO 日均浓度变化趋势图

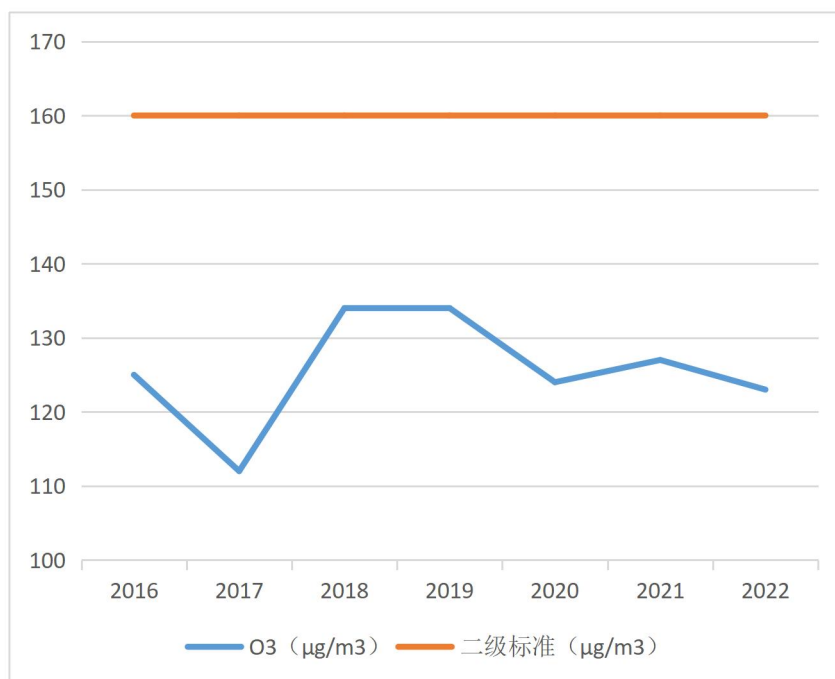


图 4.5-6 2016-2022 年昆明市主城区 O₃ 年均浓度变化趋势图

根据图 4.5-1 至图 4.5-6, 2016-2022 年昆明市五华区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、年均浓度逐年降低, 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; CO 无年均浓度, 本次采用各年日均浓度进行分析, 2016 年至 2022 年 CO 日均浓度略微浮动, 变化不大, 呈现逐年降低趋势, 均能达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准；O₃无年均浓度，本次采用各年8h平均浓度进行分析，2016年至2017年O₃8h平均浓度呈下降趋势，2017年至2018年上升趋势较为显著，2018年至2022年O₃8h平均浓度呈下降趋势，但各年O₃8h平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。总体来说，2016年到2022年昆明市五华区除O₃指标外，其余5项指标保持持平或逐年变好趋势。

2、区域环境质量现状（2021）

本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择2021年作为评价基准年。

根据昆明市生态环境局公布的《2021年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率达98.63%，其中优209天、良151天、轻度污染5天。与2020年相比，优级天数增加6天，环境空气污染综合指数持平。

各县(市)区环境空气质量总体保持良好。与2020年相比，安宁市、禄劝县环境空气综合污染指数有所下降，东川区、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县和阳宗海风景名胜区环境空气综合污染指数有所上升。

综上可判定五华区属于环境空气达标区。

3、补充监测

（1）西北新城片区

为了解规划区内道路周边环境空气质量现状，本次评价引用2017年《“一二·一”大街和学府路实施复行改造工程环境影响评价报告书》中空气环境现状监测资料。

监测项目：NO₂、TSP、CO。

监测点：在西立交桥南侧昆明市第一中学内设置1个点。

监测频率：采样7天，2017年3月6日至2017年3月12日。

监测结果见表4.5-2。

表4.5-2 监测结果 单位：mg/m³

监测点	项目	一小时平均浓度				24小时平均浓度			
		范围	标准值	最大浓度占标率(%)	达标情况	范围	标准值	最大浓度占标率(%)	达标情况
昆明市第一中学	NO ₂	0.005--0.015	0.2	5	达标	0.004--0.010	0.08	12.5	达标
	TSP	--	--	--	--	0.086-0.16	0.3	53.3	达标

学	CO	0.328-0.505	10	5.1	达标	0.348--0.412	4	10.3	达标
---	----	-------------	----	-----	----	--------------	---	------	----

根据监测结果分析，监测点的 NO₂、CO 24 小时平均浓度和 1 小时平均浓度，TSP 24 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

(2) 厂口片区

为了解规划区内厂口片区环境空气质量现状，本次评价引用 2017 年《昆明五华厂口片区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》中空气环境现状监测资料。

监测项目：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、非甲烷总烃

监测点：小阿纪鲁村、阿纪鲁村各设置 1 个点。

监测时间：2017 年 11 月 15 日至 21 日

监测频率：采样 7 天，PM_{2.5}、TSP、PM₁₀ 监测日均浓度，SO₂、NO₂ 监测 1 小时浓度和日均浓度；SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的日均值采样时间不少于 20 小时，TSP 的日均值采样时间不少于 24 小时；非甲烷总烃每天采样 4 次，每次采样 1 小时。

监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 监测结果 单位：mg/m³

监测点	项目	一小时平均浓度				24 小时平均浓度			
		范围	标准值	最大浓度占标率 (%)	达标情况	范围	标准值	最大浓度占标率 (%)	达标情况
小阿纪鲁村	NO ₂	0.007--0.012	0.2	6	达标	0.010-0.012	0.08	1.5	达标
	SO ₂	0.009--0.012	0.5	2.4	达标	0.008-0.011	0.15	7.3	达标
	PM ₁₀	--	--	--	--	0.037-0.046	0.15	30.7	达标
	PM _{2.5}	--	--	--	--	0.019-0.023	0.075	30.7	达标
	TSP	--	--	--	--	0.069-0.077	0.3	25.7	达标
	非甲烷总烃	0.02L~0.10	2	5	达标	--	--	--	--
阿纪	NO ₂	0.007--0.011	0.2	5.5	达标	0.010-0.012	0.08	1.5	达标

鲁村	SO ₂	0.007--0.010	0.5	2	达标	0.007-0.010	0.15	6.7	达标
	PM ₁₀	--	--	--	--	0.037-0.046	0.15	30.7	达标
	PM _{2.5}	--	--	--	--	0.018-0.024	0.075	32	达标
	TSP	--	--	--	--	0.066-0.080	0.3	26.7	达标
	非甲烷总烃	0.02L~0.10	2	5	达标	--	--	--	--

根据以上现状监测数据统计分析可知：规划区厂口片区内监测点小阿纪鲁村、阿纪鲁村的SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}浓度均低于GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中要求，说明规划区域空气环境质量较好。

4.5.2 水环境现状调查与评价

根据调查，规划区域内及附近涉及的地表水体主要包括盘龙江、金汁河、新运粮河、老运粮河、老白河，规划区周边水库主要有西白沙河水库、红坡水库、自卫村水库、青龙水库等4座水库。

本次评价选取2016年至2022年昆明市五华区环境质量报告中公布的地表水体水质变化情况进行比对分析。监测断面选取红坡水库监测断面、自卫村坝口监测断面、西北沙河水库监测断面、自卫村坝中监测断面和青龙水库监测断面，监测因子为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、砷、氟化物、挥发酚、氰化物、总汞、六价铬、铅、镉、石油类。红坡水库监测断面、自卫村坝口监测断面、西白沙河水库监测断面、自卫村坝中监测断面和青龙水库监测断面水质保护目标为Ⅲ类水。

具体监测结果及变化趋势见表4.5-4~4.5-8和图4.5-7~4.5-9。

表4.5-4 红坡水库监测断面各因子历年监测数据汇总表（单位：mg/L）

年度 污染物	年平均浓度							Ⅲ类 水质 标准
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
COD	9.6	11.8	10.8	10.2	12.5	9.2	8.1	20
BOD ₅	1.2	1.5	2.1	1.5	1.6	1.3	1.1	4
氨氮	0.11	0.11	0.09	0.14	0.12	0.14	0.11	1.0
总磷	0.023	0.038	0.032	0.021	0.026	0.028	0.018	0.2
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05
氟化物	0.17	0.17	0.18	0.15	0.13	0.15	0.14	1.0

挥发酚	0.001	0.0013	0.0006	0.0013	0.0014	0.0012	0.0011	0.005
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
六价铬	0.013	0.012	0.008	0.004L	0.01	0.015	0.009	0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005
石油类	0.01L	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01L	0.05

表 4.5-5 自卫村坝口监测断面各因子历年监测数据汇总表（单位：mg/L）

年度 污染物	年平均浓度							III类 水质 标准
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
COD	8.8	5.2	5.1	6.6	6.4	10	7.1	20
BOD ₅	0.8	0.6	0.5	0.7	1	1.6	1.5	4
氨氮	0.13	0.22	0.09	0.07	0.14	0.04	0.12	1.0
总磷	0.02	0.021	0.019	0.012	0.013	0.022	0.027	0.2
砷	0.0009	0.0012	0.0008	0.0014	0.0009	0.0004	0.0003L	0.05
氟化物	0.16	0.17	0.18	0.17	0.15	0.17	0.18	1.0
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0004	0.0001	0.0001L	0.0001L	0.005
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05

表 4.5-6 西白沙河水库监测断面各因子历年监测数据汇总表（单位：mg/L）

年度 污染物	年平均浓度							III类 水质 标准
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
COD	37.3	38	34.8	27.9	26.5	21.6	17.5	20
BOD ₅	7.2	9.7	4.6	3.3	3.3	3.8	2	4
氨氮	0.79	0.94	1.45	0.26	0.43	0.42	0.3	1.0
总磷	0.151	0.166	0.16	0.084	0.059	0.055	0.03	0.2
砷	0.0043	0.0156	0.0065	0.0084	0.0048	0.0044	0.0012	0.05
氟化物	0.78	0.56	0.71	0.62	0.36	0.44	0.34	1.0
挥发酚	0.0016	0.002	0.0015	0.0016	0.002	0.0017	0.0016	0.005
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
六价铬	0.036	0.014	0.016	0.015	0.012	0.018	0.022	0.05

铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
镉	0.001	0.0001	0.0001L	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.005
石油类	0.03	0.1	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01L	0.05

表 4.5-7 自卫村坝中监测断面各因子历年监测数据汇总表（单位：mg/L）

年度 污染物	年平均浓度							III类 水质 标准
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
COD	8.9	5.6	4.8	5.6	10.8	11	9.1	20
BOD ₅	0.8	0.5	0.6	0.6	1.6	1.6	1.6	4
氨氮	0.13	0.17	0.09	0.07	0.05	0.04	0.07	1.0
总磷	0.019	0.019	0.016	0.013	0.015	0.023	0.033	0.2
砷	0.0006	0.0012	0.0007	0.0014	0.0009	0.0004	0.0003L	0.05
氟化物	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16	0.17	0.19	1.0
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0004	0.0001	0.0001L	0.0001L	0.005
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05

表 4.5-8 青龙水库监测断面各因子历年监测数据汇总表（单位：mg/L）

年度 污染物	年平均浓度							III类 水质 标准
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
COD	23.6	25.2	27.3	24.4	18.5	15.5	20.7	20
BOD ₅	1.5	3	4.4	1.8	1.2	1.8	1.6	4
氨氮	0.09	0.24	0.14	0.14	0.11	0.32	0.28	1.0
总磷	0.053	0.062	0.058	0.04	0.03	0.035	0.025	0.2
砷	0.0005	0.0008	0.0006	0.0007	0.0006	0.0003L	0.0003L	0.05
氟化物	0.23	0.22	0.28	0.22	0.18	0.24	0.29	1.0
挥发酚	0.0012	0.0018	0.0008	0.0022	0.002	0.0016	0.0014	0.005
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
六价铬	0.013	0.012	0.009	0.01	0.004L	0.012	0.016	0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
镉	/	/	/	/	/	/	/	0.005
石油类	0.07	0.09	0.1	0.02	0.01L	0.01L	0.01L	0.05

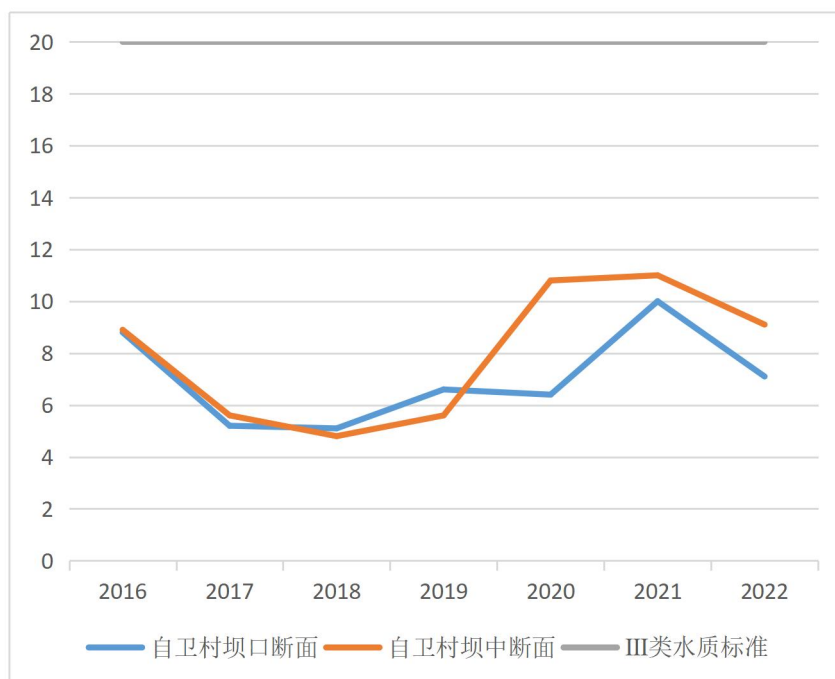


图 4.5-7 2016-2022 年盘龙江各断面 COD 变化趋势图

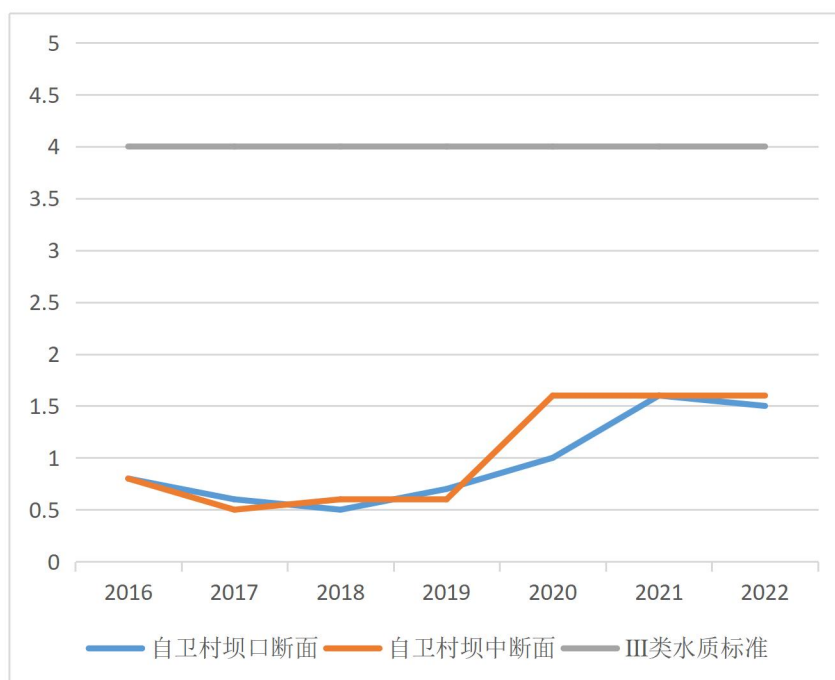


图 4.5-8 2016-2022 年盘龙江各断面 BOD₅变化趋势图

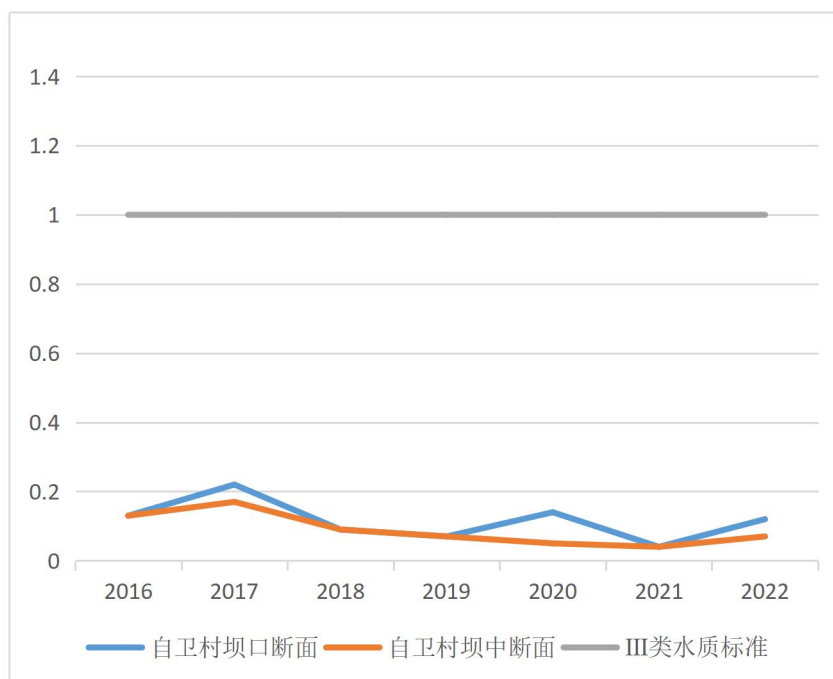


图 4.5-9 2016-2022 年盘龙江各断面氨氮变化趋势图

根据以上图表，2016-2022 年盘龙江各断面 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、砷、氟化物、挥发酚、氰化物、总汞、六价铬、铅、镉和石油类监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

总体来说，2019-2022 年五华区盘龙江各断面水质状况基本稳定，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

2、水库水质环境质量现状

根据 2016 年至 2022 年昆明市环境质量公报的中公布的红坡水库水质情况，各因子均能达到并优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；西北沙河水库各因子中 COD 于 2016-2021 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，但逐年降低，2022 年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，BOD₅ 于 2016-2018 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，2019-2022 年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；青龙水库各因子中 COD 于 2016-2019、2022 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，BOD₅ 于 2018 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，石油类于 2016-2018 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其余年度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

3、补充监测

为了解规划区厂口片区地表水质量现状，本次评价引用 2017 年《昆明五华厂口片区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》中该区域内部分现状监测数据作为补充监测数据，具体情况如下：

地表水体为老白河、新挑塘。

监测断面布设： W1：老白河项目区上游； W2：老白河项目区下游； W3：新挑塘。

监测项目：pH、BOD₅、色度、溶解氧、总磷、总氮、COD_{Cr}、总氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、氨氮、石油类、动植物油、汞、砷、锌共 17 项。

监测频率：监测一期，监测 3 天，每天采样分析一次。

监测时间：2017 年 11 月 16 日至 18 日；2018 年 7 月 16 日至 18 日（补充监测）。

监测结果见表 4.5-9。

表 4.5-9 地表水环境质量现状评价 单位：mg/L

监测断面	监测项目	监测时间及结果			平均值	标准值	标准指数	达标情况
		2017-11-16、 2018-7-16	2017-11-17、 2018-7-17	2017-11-18、 2018-7-18				
老白河规划区上游	pH	7.37	7.40	7.44	/	6~9	0.22	达标
	溶解氧	6.1	6.1	6.0	6.06	3	0.54	达标
	COD _{Cr}	12	14	9	11.67	30	0.39	达标
	BOD ₅	1.7	1.4	1.8	1.63	6	0.27	达标
	氨氮	0.764	0.636	0.712	0.704	1.5	0.47	达标
	总磷	0.06	0.07	0.06	0.063	0.3	0.21	达标
	总氮	0.86	0.87	0.89	0.873	1.5	0.58	达标
	粪大肠菌群	1700	1700	1100	1500	20000	0.075	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.3	/	达标
	色度	2	2	2	/	/	/	/
	总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.2	/	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.01	/	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.5	/	达标
	动植物油	0.01L	0.01L	0.04	/	/	/	/
	汞	0.00001L	0.00001L	0.00001L	/	0.001	/	达标
砷	0.0010	0.0012	0.0012	0.0011	0.1	0.011	达标	

	锌	0.006L	0.006L	0.006L	/	2.0	/	达标
老白河规划区下游	pH	7.41	7.35	7.36	/	6~9	0.21	达标
	溶解氧	6.0	6.1	6.3	6.13	3	0.53	达标
	CODcr	9	9	13	10.33	30	0.34	达标
	BOD ₅	1.9	1.6	2.0	1.83	6	0.31	达标
	氨氮	0.798	0.663	0.765	0.742	1.5	0.49	达标
	总磷	0.08	0.09	0.09	0.086	0.3	0.29	达标
	总氮	0.79	0.88	0.76	0.81	1.5	0.54	达标
	粪大肠菌群	2400	1300	1200	1633	20000	0.082	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.3	/	达标
	色度	2	2	2	/	/	/	/
	总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.2	/	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.01	/	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.5	/	达标
	动植物油	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/	/
	汞	0.00001L	0.00001L	0.00001L	/	0.001	/	达标
砷	0.0011	0.0010	0.0012	/	0.1	/	达标	
锌	0.006L	0.006L	0.006L	/	2.0	/	达标	
新挑塘	pH	7.42	7.40	7.45	/	6~9	0.23	达标
	溶解氧	6.3	6.2	6.2	6.23	3	0.52	达标
	CODcr	10	11	12	11	30	0.37	达标
	BOD ₅	1.3	1.9	1.9	1.7	6	0.28	达标
	氨氮	0.674	0.657	0.623	0.651	1.5	0.43	达标
	总磷	0.07	0.05	0.08	0.067	0.1	0.67	达标
	总氮	0.89	0.82	0.85	0.85	1.5	0.57	达标
	粪大肠菌群	1300	1700	1400	1466	20000	0.073	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.3	/	达标
	色度	2	2	2	/	/	/	/
	总氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.2	/	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.01	/	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.5	/	达标
	动植物油	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/	/
	汞	0.00001L	0.00001L	0.00001L	/	0.001	/	达标
砷	0.0009	0.0011	0.0010	0.0010	0.1	0.01	达标	
锌	0.006L	0.006L	0.006L	/	2.0	/	达标	

注：“L”为低于检出限。

由上表分析可知，厂口片区老白河规划区上游及下游、新挑塘监测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准要求。

4.5.3 地下水环境现状调查

为了解项目区地下水环境质量现状，环评单位委托云南环绿环境检测技术有限公司于2019年3月4日至6日对项目区域地下水环境进行了监测，具体情况如下：

监测时间：2019年3月4日至6日

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、阴离子合成洗涤剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌、镍、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，共30项指标。

监测点位：吴家营村水井、小普吉村水井、新民村水井、小阿纪鲁村水井，共4个点位。监测布点见图4.5-11。

监测频率：连续监测三天，每天采样一次。

监测方法：监测及分析方法均按国家环保局颁布的有关标准方法。

监测结果及评价：现状监测结果及评价见表4.5-10~4.5-13。

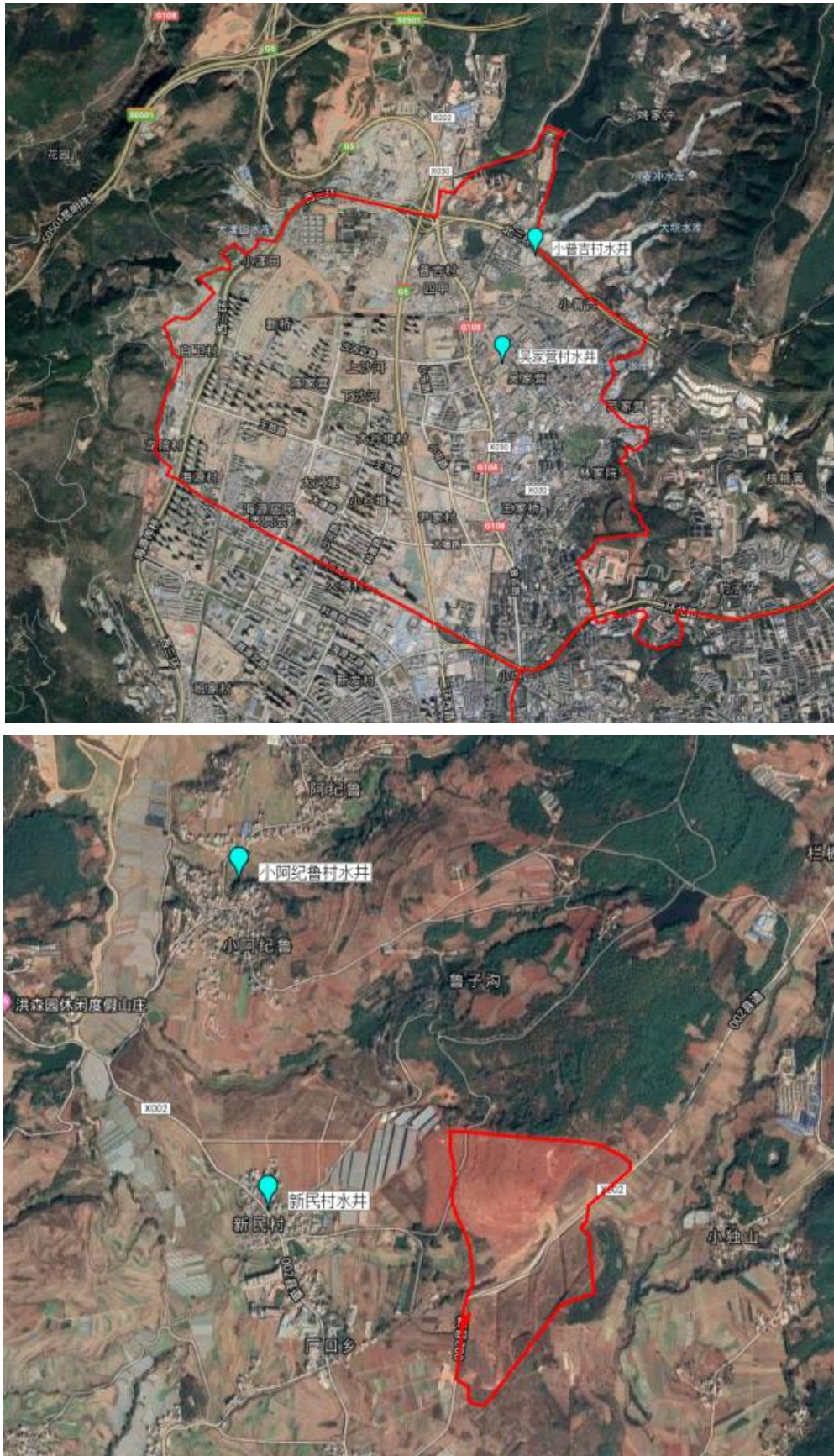


图 4.5-10 地下水监测布点图

表 4.5-10 吴家营村水井地下水检测结果一览表 单位：mg/L

日期 监测项目	2018.3.4	2018.3.5	2018.3.6	平均值	评价标准	单因子 指数	达标 情况
pH（无量纲）	7.78	7.74	7.76	7.76	6.5~8.5	0.51	达标
总硬度	390	412	396	399	450	0.89	达标
溶解性总固体	907	901	893	900	1000	0.9	达标
氨氮	1.16	1.53	1.42	1.37	0.50	2.74	超标
耗氧量	2.56	2.50	2.54	2.53	3.0	0.84	达标
硝酸盐	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	20.0	/	达标
亚硝酸盐	0.012	0.016	0.014	0.014	1.00	0.01	达标
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
硫酸盐	173	171	174	173	250	0.69	达标
氯化物	10L	10L	10L	10L	250	/	达标
氟化物	0.16	0.14	0.17	0.16	1.0	0.16	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	/	达标
阴离子合成洗涤剂	0.113	0.109	0.117	0.113	0.3	0.38	达标
砷	0.0084	0.0086	0.0082	0.0084	0.01	0.84	达标
汞	0.00018	0.00021	0.00016	0.00018	0.001	0.18	达标
六价铬	0.009	0.008	0.009	0.009	0.05	0.18	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	/	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	/	达标
铜	0.01	0.01	0.01	0.01	1.00	0.01	达标
锌	0.031	0.029	0.030	0.030	1.00	0.03	达标
镍	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.5	达标
铁	0.24	0.22	0.23	0.23	0.3	0.77	达标
锰	0.09	0.08	0.09	0.09	0.10	0.9	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	17000	18000	21000	18667	3.0		超标
菌落总数 (CFU/mL)	180	190	220	197	100	1.97	超标
三氯甲烷	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.06	/	达标
四氯化碳	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.002	/	达标
苯	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.010	/	达标
甲苯	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.700	/	达标

注：“L”为低于检出限。

根据监测结果分析可知：吴家营村水井共设置 30 项检测指标，除氨氮、总大肠菌群、菌落总数 3 项指标超标外，其余指标均达到 GB/T 14848-2017《地下水环境质量标准》Ⅲ类标准。

超标原因分析：吴家营村水井氨氮、总大肠菌群、菌落总数超标的主要原因是监测点地下水埋深较浅，受人为污染所致。

表4.5-11 小普吉村水井地下水检测结果一览表 单位：mg/L

日期 监测项目	2018.3.4	2018.3.5	2018.3.6	平均值	评价标准	单因子 指数	达标 情况
pH（无量纲）	6.06	6.03	6.04	6.04	6.5~8.5	0.19	达标
总硬度	146	137	158	147	450	0.33	达标
溶解性总固体	400	397	406	401	1000	0.40	达标
氨氮	0.161	0.168	0.157	0.162	0.50	0.32	达标
耗氧量	0.6	0.64	0.62	0.62	3.0	0.21	达标
硝酸盐	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	20.0	/	达标
亚硝酸盐	0.01	0.012	0.015	0.012	1.00	0.01	达标
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
硫酸盐	47	49	48	48	250	0.19	达标
氯化物	10L	10L	10L	10L	250	/	达标
氟化物	0.07	0.09	0.06	0.07	1.0	0.07	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	/	达标
阴离子合成洗涤剂	0.121	0.126	0.117	0.121	0.3	0.40	达标
砷	0.0014	0.0016	0.0013	0.0014	0.01	0.14	达标
汞	0.00019	0.00021	0.00018	0.00019	0.001	0.19	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	/	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	/	达标
铜	0.01	0.01	0.01	0.01	1.00	0.01	达标
锌	0.016	0.018	0.017	0.017	1.00	0.02	达标
镍	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.5	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	/	达标
锰	0.07	0.08	0.06	0.07	0.10	0.7	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	/	3.0	/	达标
菌落总(CFU/mL)	50	70	60	60	100	0.6	达标
三氯甲烷	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.06	/	达标
四氯化碳	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.002	/	达标
苯	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.010	/	达标
甲苯	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.700	/	达标

注：“L”为低于检出限。

根据监测结果分析可知：小普吉村水井共设置的 30 项检测指标均达到 GB/T 14848-2017《地下水环境质量标准》III类标准，说明本片区地下水环境质量状况良好。

表4.5-12 新民村地下水检测结果一览表 单位：mg/L

日期 监测项目	2018.3.4	2018.3.5	2018.3.6	平均值	评价标准	单因子 指数	达标 情况
pH（无量纲）	6.68	6.71	6.66	6.68	6.5~8.5	0.64	达标
总硬度	130	118	121	123	450	0.27	达标

溶解性总固体	353	341	358	351	1000	0.35	达标
氨氮	0.048	0.053	0.042	0.048	0.50	0.10	达标
耗氧量	0.6	0.58	0.62	0.6	3.0	0.2	达标
硝酸盐	0.74	0.76	0.79	0.76	20.0	0.04	达标
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.00	/	达标
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
硫酸盐	30	31	29	30	250	0.12	达标
氯化物	10L	10L	10L	10L	250	/	达标
氟化物	0.08	0.1	0.07	0.08	1.0	0.08	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	/	达标
阴离子合成洗涤剂	0.06	0.064	0.058	0.061	0.3	0.20	达标
砷	0.0059	0.0061	0.0057	0.0059	0.01	0.59	达标
汞	0.00026	0.00028	0.00025	0.00026	0.001	0.26	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	/	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	/	达标
铜	0.01	0.01	0.01	0.01	1.00	0.01	达标
锌	0.019	0.017	0.018	0.018	1.00	0.02	达标
镍	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.5	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	/	达标
锰	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.10	/	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	/	3.0	/	达标
菌落总 (CFU/mL)	60	80	90	77	100	0.77	达标
三氯甲烷	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.06	/	达标
四氯化碳	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.002	/	达标
苯	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.010	/	达标
甲苯	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.700	/	达标

注：“L”为低于检出限。

根据监测结果分析可知：新民村水井共设置的 30 项检测指标均达到 GB/T 14848-2017《地下水环境质量标准》III类标准，说明本片区地下水环境质量状况良好。

表4.5-13 小阿纪鲁村地下水检测结果一览表 单位：mg/L

日期 监测项目	2018.3.4	2018.3.5	2018.3.6	平均值	评价标准	单因子 指数	达标 情况
pH（无量纲）	7.06	7.08	7.03	7.06	6.5~8.5	0.04	达标
总硬度	142	158	162	154	450	0.34	达标
溶解性总固体	186	193	189	189	1000	0.19	达标
氨氮	0.044	0.051	0.038	0.044	0.50	0.09	达标
耗氧量	0.6	0.62	0.59	0.60	3.0	0.2	达标
硝酸盐	1.84	1.87	1.9	1.87	20.0	0.09	达标
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.00	/	达标

挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	/	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
硫酸盐	8L	8L	8L	8L	250	/	达标
氯化物	10L	10L	10L	10L	250	/	达标
氟化物	0.07	0.11	0.08	0.09	1.0	0.09	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	/	达标
阴离子合成洗涤剂	0.175	0.179	0.173	0.176	0.3	0.20	达标
砷	0.0058	0.0059	0.0056	0.0058	0.01	0.59	达标
汞	0.00021	0.00023	0.00018	0.00021	0.001	0.21	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	/	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	/	达标
铜	0.01	0.01	0.01	0.01	1.00	0.01	达标
锌	0.025	0.023	0.024	0.024	1.00	0.02	达标
镍	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	/	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	/	达标
锰	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.10	/	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	/	3.0	/	达标
菌落总数(CFU/mL)	20	40	60	40	100	0.40	达标
三氯甲烷	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.00002 L	0.06	/	达标
四氯化碳	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.00003 L	0.002	/	达标
苯	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.010	/	达标
甲苯	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.700	/	达标

注：“L”为低于检出限。

根据监测结果分析可知：小阿纪鲁村水井共设置的 30 项检测指标均达到 GB/T 14848-2017《地下水环境质量标准》III类标准，说明本片区地下水环境质量状况良好。

4.5.4 土壤环境现状调查与评价

为了解项目区土壤环境质量现状，环评单位委托检测单位对项目区域土壤环境质量进行了检测，具体情况如下：

监测项目：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、

蔡，45项指标。

监测点位：共布设6个土壤取样点，其中西北新城片区南侧空地设置1个取样点（T1）、云铜集团厂区范围设置3个取样点（T2、T3、T4）、西北新城片区东北侧外空地设置1个取样点（T5）、红云中烟厂区范围设置1个取样点（T6），采集表层土、中层土等，表层土采样深度为0.2m，中层土采样深度为0.5m。监测布点见图4.5-12。

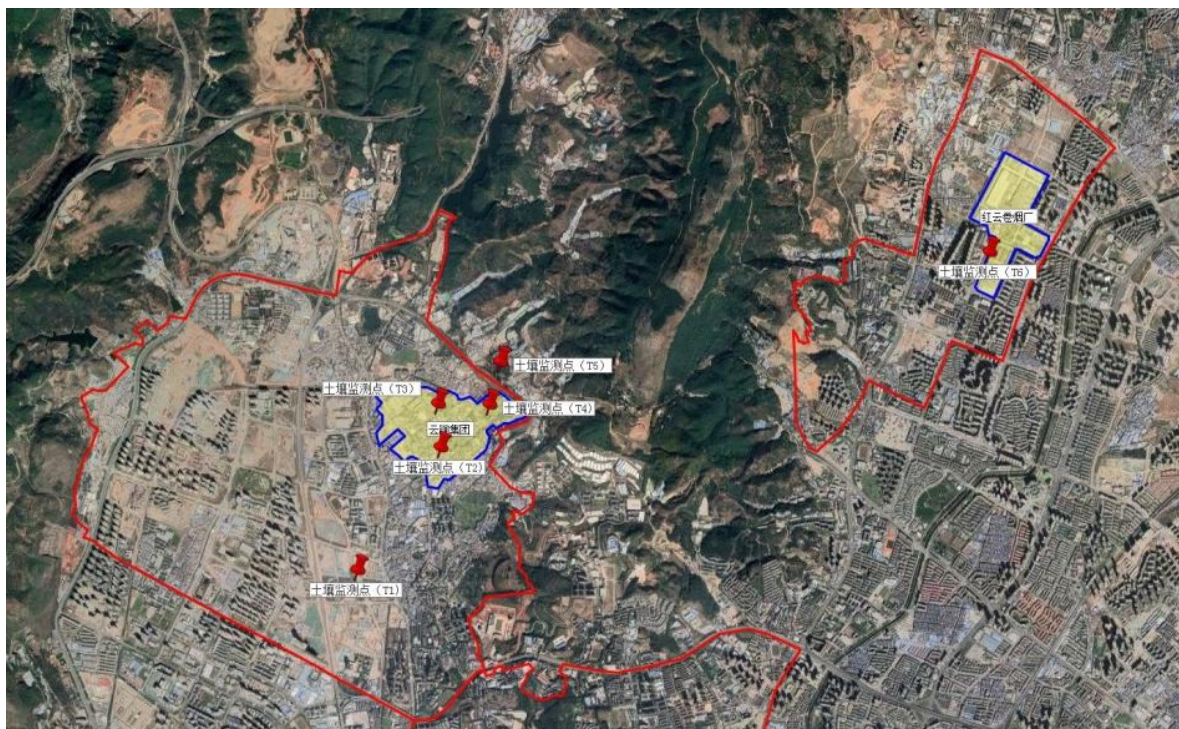


图 4.5-11 土壤监测布点图

监测频次：监测一期，一次采样分析。

监测结果：监测结果见表4.5-14~4.5-19。

表 4.5-14 T1 监测点土壤检测结果一览表 单位:mg/kg

项目	点位	T1, 表层	评价结果	T1, 中层	评价结果	第一类用地		第二类用地	
						筛选值	管制值	筛选值	管制值
六价铬		<0.5	达标	<0.5	达标	3.0	30	5.7	78
铜		344	达标	108	达标	2000	8000	18000	36000
镍		54	达标	44	达标	150	600	900	2000
铅		64.8	达标	26.2	达标	400	800	800	2500
镉		1.60	达标	0.56	达标	20	47	65	172
砷		24.2	高于第一类筛选值, 低于管制	7.45	达标	20	120	60	140

		值							
汞	1.20	达标	0.175	达标	8	33	38	82	
苯	<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	达标	1	10	4	40	
甲苯	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	1200	1200	1200	1200	
乙苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	72.2	72	28	280	
间&对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	163	500	570	570	
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	1290	1290	1290	1290	
邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	222	640	640	640	
1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	1	5	5	47	
氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	12	21	37	120	
氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	0.12	1.2	0.43	4.3	
1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	12	400	66	200	
二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	达标	94	300	616	2000	
反-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	达标	10	31	54	163	
1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	3	20	9	100	
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	66	200	596	2000	
1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	701	840	840	840	
四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	0.9	9	2.8	36	
1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	0.52	6	5	21	
三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.7	7	2.8	20	
1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.6	5	2.8	15	
四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	达标	11	34	53	183	
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	2.6	26	10	100	
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	1.6	14	6.8	50	
1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.05	0.5	0.5	5	
氯苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	68	200	270	1000	
1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	达标	5.6	56	20	200	
1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	达标	560	560	560	560	
氯仿	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	0.3	5	0.9	10	
2-氯酚	<0.06	达标	<0.06	达标	250	500	2256	4500	
萘	<0.09	达标	<0.09	达标	25	255	70	700	
苯并(a)蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151	
蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	490	4900	1293	12900	
苯并(b)荧蒽	<0.2	达标	<0.2	达标	5.5	55	15	151	
苯并(k)荧蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	55	550	151	1500	
苯并(a)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	0.55	5.5	1.5	15	
茚并	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151	

(1,2,3-cd)芘									
二苯并(a,h)蒽	<0.05	达标	<0.05	达标	0.55	5.5	1.5	15	
硝基苯	<0.09	达标	<0.09	达标	34	190	76	760	
苯胺	<0.5	达标	<0.5	达标	92	211	260	663	

在西北新城片区南侧空地布设的监测点（T1），现状为第二类用地，根据规划，规划用途为第一类用地。根据监测结果，现状 T1 土壤表层、中层所有污染物监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值；根据规划用途，T1 土壤表层中砷监测值高于第一类用地风险筛选值，低于第一类用地风险管制值，土壤表层、中层其余所有监测值均低于第一类用地风险筛选值。根据资料，西北新城片区土壤类型主要为水稻土和红壤，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》附录 A 中水稻土和红壤的砷背景值为 40 mg/kg，因此 T1 土壤表层中砷监测值虽然超过第一类用地风险筛选值，但低于土壤背景值，可不纳入污染地块管理。

表 4.5-15 T2 监测点土壤检测结果一览表 单位:mg/kg

项目	点位	T2, 表层	评价结果	T2, 中层	评价结果	第一类用地		第二类用地	
						筛选值	管制值	筛选值	管制值
六价铬		<0.5	达标	<0.5	达标	3.0	30	5.7	78
铜		192	达标	236	达标	2000	8000	18000	36000
镍		86	达标	87	达标	150	600	900	2000
铅		45.4	达标	57.8	达标	400	800	800	2500
镉		0.79	达标	0.59	达标	20	47	65	172
砷		14.2	达标	15.4	达标	20	120	60	140
汞		0.325	达标	0.354	达标	8	33	38	82
苯		<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	达标	1	10	4	40
甲苯		<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	1200	1200	1200	1200
乙苯		<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	72.2	72	28	280
间&对-二甲苯		<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	163	500	570	570
苯乙烯		<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	1290	1290	1290	1290
邻-二甲苯		<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	222	640	640	640
1,2-二氯丙烷		<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	1	5	5	47
氯甲烷		<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	12	21	37	120
氯乙烯		<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	0.12	1.2	0.43	4.3
1,1-二氯乙烯		<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	12	400	66	200
二氯甲烷		<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	达标	94	300	616	2000
反-1,2-二氯		<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	达标	10	31	54	163

乙烯									
1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	3	20	9	100	
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	66	200	596	2000	
1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	701	840	840	840	
四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	0.9	9	2.8	36	
1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	0.52	6	5	21	
三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.7	7	2.8	20	
1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.6	5	2.8	15	
四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	达标	11	34	53	183	
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	2.6	26	10	100	
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	1.6	14	6.8	50	
1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.05	0.5	0.5	5	
氯苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	68	200	270	1000	
1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	达标	5.6	56	20	200	
1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	达标	560	560	560	560	
氯仿	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	0.3	5	0.9	10	
2-氯酚	<0.06	达标	<0.06	达标	250	500	2256	4500	
萘	<0.09	达标	<0.09	达标	25	255	70	700	
苯并(a)蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151	
蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	490	4900	1293	12900	
苯并(b)荧蒽	<0.2	达标	<0.2	达标	5.5	55	15	151	
苯并(k)荧蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	55	550	151	1500	
苯并(a)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	0.55	5.5	1.5	15	
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151	
二苯并(a,h)蒽	<0.05	达标	<0.05	达标	0.55	5.5	1.5	15	
硝基苯	<0.09	达标	<0.09	达标	34	190	76	760	
苯胺	<0.5	达标	<0.5	达标	92	211	260	663	

在云铜集团厂区范围布设的监测点（T2），现状为第二类用地，根据规划，规划用途为第一类用地。根据监测结果，现状 T2 土壤表层、中层所有污染物监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值；规划实施后 T2 土壤表层、中层监测值均低于第一类用地风险筛选值。

表 4.5-16 T3 监测点土壤检测结果一览表 单位:mg/kg

点位	T3, 表	评价结果	T3,	评价结果	第一类用地	第二类用地
----	-------	------	-----	------	-------	-------

项目	层		中层		筛选值	管制值	筛选值	管制值
六价铬	<0.5	达标	<0.5	达标	3.0	30	5.7	78
铜	3860	高于第一类筛选值，低于管制值	9610	超过第一类管制值	2000	8000	18000	36000
镍	98	达标	85	达标	150	600	900	2000
铅	771	高于第一类筛选值，低于管制值	457	高于第一类筛选值，低于管制值	400	800	800	2500
镉	65.4	高于第二类筛选值，低于管制值；超过第一类管制值	46.6	高于第一类筛选值，低于管制值	20	47	65	172
砷	294	超过第一类、第二类管制值	60.3	高于第二类筛选值，低于管制值；高于第一类筛选值，低于管制值	20	120	60	140
汞	2.14	达标	0.787	达标	8	33	38	82
苯	$<1.9 \times 10^{-3}$	达标	$<1.9 \times 10^{-3}$	达标	1	10	4	40
甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	1200	1200	1200	1200
乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	72.2	72	28	280
间&对-二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	163	500	570	570
苯乙烯	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	1290	1290	1290	1290
邻-二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	222	640	640	640
1,2-二氯丙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	1	5	5	47
氯甲烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	12	21	37	120
氯乙烯	$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	0.12	1.2	0.43	4.3
1,1-二氯乙烯	$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	12	400	66	200
二氯甲烷	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	94	300	616	2000
反-1,2-二氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	10	31	54	163
1,1-二氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	3	20	9	100
顺-1,2-二	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	66	200	596	2000

氯乙烯	0^{-3}		$\times 10^{-3}$					
1,1,1-三氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	701	840	840	840
四氯化碳	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	0.9	9	2.8	36
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	0.52	6	5	21
三氯乙烯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.7	7	2.8	20
1,1,2-三氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.6	5	2.8	15
四氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	11	34	53	183
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	2.6	26	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	1.6	14	6.8	50
1,2,3-三氯丙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.05	0.5	0.5	5
氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	68	200	270	1000
1,4-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	5.6	56	20	200
1,2-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	560	560	560	560
氯仿	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	0.3	5	0.9	10
2-氯酚	<0.06	达标	<0.06	达标	250	500	2256	4500
萘	<0.09	达标	<0.09	达标	25	255	70	700
苯并(a)蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151
蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	490	4900	1293	12900
苯并(b)荧蒽	<0.2	达标	<0.2	达标	5.5	55	15	151
苯并(k)荧蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	55	550	151	1500
苯并(a)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	0.55	5.5	1.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151
二苯并(a,h)蒽	<0.05	达标	<0.05	达标	0.55	5.5	1.5	15
硝基苯	<0.09	达标	<0.09	达标	34	190	76	760
苯胺	<0.5	达标	<0.5	达标	92	211	260	663

在云铜集团厂区范围布设的监测点（T3），现状为第二类用地，根据规划，规划用途为第一类用地。根据监测结果，现状 T3 土壤表层中镉监测值高于第二类用地风险筛选值，低于风险管制值；砷监测值超过第二类用地风险管制值；其余监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB

36600-2018)中第二类用地风险筛选值。T3 土壤中层砷监测值高于第二类用地风险筛选值，低于风险管制值；其余监测值均低于第二类用地风险筛选值。根据规划用途，T3 土壤表层中铜、铅监测值高于第一类用地风险筛选值，低于风险管制值；镉、砷监测值超过第一类用地风险管制值，其余监测值均低于第一类用地风险筛选值。土壤污染物超过风险管制值，主要是由于监测点受云铜等冶炼行业累积污染所致。

表 4.5-17 T4 监测点土壤检测结果一览表 单位:mg/kg

点位 项目	T4, 表 层	评价结果	T4, 中层	评价结果	第一类用地		第二类用地	
					筛选 值	管制 值	筛选 值	管制 值
六价铬	<0.5	达标	<0.5	达标	3.0	30	5.7	78
铜	488	达标	2710	高于第一类 筛选值，低 于管制值	2000	8000	1800 0	3600 0
镍	68	达标	92	达标	150	600	900	2000
铅	57.1	达标	276	达标	400	800	800	2500
镉	1.50	达标	5.66	达标	20	47	65	172
砷	30.0	高于第一类 筛选值，低 于管制值	308	超过第一类 管制值	20	120	60	140
汞	0.185	达标	0.876	达标	8	33	38	82
苯	<1.9× 10 ⁻³	达标	<1.9× 10 ⁻³	达标	1	10	4	40
甲苯	<1.3× 10 ⁻³	达标	<1.3× 10 ⁻³	达标	1200	1200	1200	1200
乙苯	<1.2× 10 ⁻³	达标	<1.2× 10 ⁻³	达标	72.2	72	28	280
间&对-二甲 苯	<1.2× 10 ⁻³	达标	<1.2× 10 ⁻³	达标	163	500	570	570
苯乙烯	<1.1× 10 ⁻³	达标	<1.1× 10 ⁻³	达标	1290	1290	1290	1290
邻-二甲苯	<1.2× 10 ⁻³	达标	<1.2× 10 ⁻³	达标	222	640	640	640
1,2-二氯丙烷	<1.1× 10 ⁻³	达标	<1.1× 10 ⁻³	达标	1	5	5	47
氯甲烷	<1.0× 10 ⁻³	达标	<1.0× 10 ⁻³	达标	12	21	37	120
氯乙烯	<1.0× 10 ⁻³	达标	<1.0× 10 ⁻³	达标	0.12	1.2	0.43	4.3
1,1-二氯乙烯	<1.0× 10 ⁻³	达标	<1.0× 10 ⁻³	达标	12	400	66	200
二氯甲烷	<1.5× 10 ⁻³	达标	<1.5× 10 ⁻³	达标	94	300	616	2000
反-1,2-二氯 乙烯	<1.4× 10 ⁻³	达标	<1.4× 10 ⁻³	达标	10	31	54	163
1,1-二氯乙烷	<1.2× 10 ⁻³	达标	<1.2× 10 ⁻³	达标	3	20	9	100
顺-1,2-二氯	<1.3×	达标	<1.3×	达标	66	200	596	2000

乙烯	10^{-3}		10^{-3}					
1,1,1-三氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	701	840	840	840
四氯化碳	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	0.9	9	2.8	36
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	0.52	6	5	21
三氯乙烯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.7	7	2.8	20
1,1,2-三氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.6	5	2.8	15
四氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	11	34	53	183
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	2.6	26	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	1.6	14	6.8	50
1,2,3-三氯丙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.05	0.5	0.5	5
氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	68	200	270	1000
1,4-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	5.6	56	20	200
1,2-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	560	560	560	560
氯仿	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	0.3	5	0.9	10
2-氯酚	<0.06	达标	<0.06	达标	250	500	2256	4500
萘	<0.09	达标	<0.09	达标	25	255	70	700
苯并(a)蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151
蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	490	4900	1293	12900
苯并(b)荧蒽	<0.2	达标	<0.2	达标	5.5	55	15	151
苯并(k)荧蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	55	550	151	1500
苯并(a)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	0.55	5.5	1.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151
二苯并(a,h)蒽	<0.05	达标	<0.05	达标	0.55	5.5	1.5	15
硝基苯	<0.09	达标	<0.09	达标	34	190	76	760
苯胺	<0.5	达标	<0.5	达标	92	211	260	663

在云铜集团厂区范围布设的监测点（T4），现状为第二类用地，根据规划，规划用途为第一类用地。根据监测结果，现状 T4 土壤表层所有污染物监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 中第二类用地风险筛选值。土壤中层中砷监测值超过第二类用地风险管制值，其余污染物监测值均低于第二类用地风险筛选值。根据规划用途，T4 土壤表层中砷监测值高于第一类用地风险筛选值，低于风险管制值；其余污染物监测值均低

于第一类用地风险筛选值。土壤中层中铜监测值高于第一类用地风险筛选值，低于风险管制值；砷监测值超过第一类用地风险管制值；其余污染物监测值均低于第一类用地风险筛选值。土壤污染物超过风险管制值，主要是由于监测点受云铜等冶炼行业累积污染所致。

表 4.5-18 T5 监测点土壤检测结果一览表 单位:mg/kg

点位 项目	T5, 表层	评价 结果	T5, 中层	评价 结果	第一类用地		第二类用地	
					筛选 值	管制 值	筛选 值	管制 值
六价铬	<0.5	达标	<0.5	达标	3.0	30	5.7	78
铜	361	达标	290	达标	2000	8000	18000	36000
镍	39	达标	37	达标	150	600	900	2000
铅	66.2	达标	57.0	达标	400	800	800	2500
镉	3.24	达标	2.08	达标	20	47	65	172
砷	18.5	达标	16.1	达标	20	120	60	140
汞	0.231	达标	0.226	达标	8	33	38	82
苯	<1.9×10 ⁻³	达标	<1.9×10 ⁻³	达标	1	10	4	40
甲苯	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	1200	1200	1200	1200
乙苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	72.2	72	28	280
间&对-二甲 苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	163	500	570	570
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	1290	1290	1290	1290
邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	222	640	640	640
1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	达标	<1.1×10 ⁻³	达标	1	5	5	47
氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	12	21	37	120
氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	0.12	1.2	0.43	4.3
1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	达标	<1.0×10 ⁻³	达标	12	400	66	200
二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	达标	<1.5×10 ⁻³	达标	94	300	616	2000
反-1,2-二氯 乙烯	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	达标	10	31	54	163
1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	3	20	9	100
顺-1,2-二氯 乙烯	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	66	200	596	2000
1,1,1-三氯乙 烷	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	701	840	840	840
四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	0.9	9	2.8	36
1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	达标	<1.3×10 ⁻³	达标	0.52	6	5	21
三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.7	7	2.8	20
1,1,2-三氯乙 烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.6	5	2.8	15
四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	达标	<1.4×10 ⁻³	达标	11	34	53	183
1,1,1,2-四氯 乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	2.6	26	10	100
1,1,2,2-四氯 乙烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	1.6	14	6.8	50
1,2,3-三氯丙 烷	<1.2×10 ⁻³	达标	<1.2×10 ⁻³	达标	0.05	0.5	0.5	5

氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	68	200	270	1000
1,4-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	5.6	56	20	200
1,2-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	560	560	560	560
氯仿	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	0.3	5	0.9	10
2-氯酚	<0.06	达标	<0.06	达标	250	500	2256	4500
萘	<0.09	达标	<0.09	达标	25	255	70	700
苯并(a)蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151
蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	490	4900	1293	12900
苯并(b)荧蒽	<0.2	达标	<0.2	达标	5.5	55	15	151
苯并(k)荧蒽	<0.1	达标	<0.1	达标	55	550	151	1500
苯并(a)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	0.55	5.5	1.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	达标	<0.1	达标	5.5	55	15	151
二苯并(a,h)蒽	<0.05	达标	<0.05	达标	0.55	5.5	1.5	15
硝基苯	<0.09	达标	<0.09	达标	34	190	76	760
苯胺	<0.5	达标	<0.5	达标	92	211	260	663

在西北新城片区东北侧外空地布设的监测点（T5），现状为第二类用地，根据规划，规划用途为第一类用地。根据监测结果，现状 T5 土壤表层、中层所有污染物监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值。根据规划用途，T5 土壤表层、中层所有污染物监测值均低于第一类用地风险筛选值。

表 4.5-19 T6 监测点土壤检测结果一览表 单位:mg/kg

项目	点位	T6, 表层	评价结果	第一类用地		第二类用地	
				风险筛选值	风险管制值	风险筛选值	风险管制值
六价铬		<0.5	达标	3.0	30	5.7	78
铜		171	达标	2000	8000	18000	36000
镍		98	达标	150	600	900	2000
铅		72.4	达标	400	800	800	2500
镉		0.89	达标	20	47	65	172
砷		27.6	高于第一类筛选值，低于管制值	20	120	60	140
汞		0.977	达标	8	33	38	82
苯		$<1.9 \times 10^{-3}$	达标	1	10	4	40
甲苯		$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	1200	1200	1200	1200
乙苯		$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	72.2	72	28	280
间&对-二甲苯		$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	163	500	570	570
苯乙烯		$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	1290	1290	1290	1290
邻-二甲苯		$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	222	640	640	640
1,2-二氯丙烷		$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	1	5	5	47
氯甲烷		$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	12	21	37	120
氯乙烯		$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	0.12	1.2	0.43	4.3
1,1-二氯乙烯		$<1.0 \times 10^{-3}$	达标	12	400	66	200

二氯甲烷	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	94	300	616	2000
反-1,2-二氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	10	31	54	163
1,1-二氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	3	20	9	100
顺-1,2-二氯乙烯	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	66	200	596	2000
1,1,1-三氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	701	840	840	840
四氯化碳	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	0.9	9	2.8	36
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	达标	0.52	6	5	21
三氯乙烯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.7	7	2.8	20
1,1,2-三氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.6	5	2.8	15
四氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	达标	11	34	53	183
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	2.6	26	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	1.6	14	6.8	50
1,2,3-三氯丙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	0.05	0.5	0.5	5
氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	达标	68	200	270	1000
1,4-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	5.6	56	20	200
1,2-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	达标	560	560	560	560
氯仿	$<1.1 \times 10^{-3}$	达标	0.3	5	0.9	10
2-氯酚	<0.06	达标	250	500	2256	4500
萘	<0.09	达标	25	255	70	700
苯并(a)蒽	<0.1	达标	5.5	55	15	151
蒽	<0.1	达标	490	4900	1293	12900
苯并(b)荧蒽	<0.2	达标	5.5	55	15	151
苯并(k)荧蒽	<0.1	达标	55	550	151	1500
苯并(a)芘	<0.1	达标	0.55	5.5	1.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	达标	5.5	55	15	151
二苯并(a,h)蒽	<0.05	达标	0.55	5.5	1.5	15
硝基苯	<0.09	达标	34	190	76	760
苯胺	<0.5	达标	92	211	260	663

在红云中烟厂区范围布设的监测点（T6），现状为二类工业用地，属于第二类用地，根据规划，该区域规划用途为公园绿地，属于第一类用地。根据监测结果，现状 T6 土壤表层、中层所有污染物监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值。根据规划用途，T6 土壤表层的砷监测值高于第一类用地风险筛选值，低于第一类用地风险管制值，其余污染物监测值均低于第一类用地风险筛选值。根据资料，红云片区土壤类型主要为水稻土和红壤，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》附录 A 中水稻土和红壤的砷背景值为 40 mg/kg，因此 T6 土壤表层中砷监测值虽然超过第一类用地风险筛选值，但低于土壤背景值，可不纳入污染地块管理。

综上，通过土壤现状监测数据可看出，6 个监测点污染物监测值现状基本低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

中第二类用地筛选值，满足现状土地用途。但根据规划，6个监测点规划用途均为第一类用地，西北新城片区云南铜业厂区内土壤表层、中层均存在不同程度重金属污染物超过第一类用地筛选值、管制值，因此根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，地块土壤中污染物含量超过风险筛选值，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平，通过详细调查确定建设用地土壤中污染物含量是否高于风险管制值，高于风险管制值的土壤污染物对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

4.5.5 声环境现状调查与评价

4.5.5.1 区域声环境质量现状

本次评价采用昆明市生态环境局公布的《2021年昆明市环境质量公报》评价区域的声环境质量达标情况，根据公报：

（一）主城区各类功能区声环境质量状况主城区噪声功能区中：2021年，昆明市主城区1类区、2类区、3类区夜间及各类功能区昼间声环境质量均达标，4类区夜间声环境质量不达标。2017年至2021年，主城区1类区、2类区、3类区夜间及各类噪声功能区昼间声环境质量均达标；除2020年4类区夜间声环境质量达标外，其余年份4类区夜间声环境质量均不达标。

（二）2021年，昆明市主城区区域环境噪声(昼间)平均等效声级为52.5分贝，根据区域环境噪声质量划分等级进行评价，总体水平为二级(较好)。近5年昆明市主城区区域环境噪声总体保持平稳。

（三）2021年，昆明市主城区道路交通噪声平均值为64.9分贝，为近5年最低值，根据道路交通噪声质量划分等级进行评价，强度等级为一级(好)。2017-2021年，昆明市主城区道路交通噪声平均值为64.9~67.4分贝，强度等级为一级(好)。

2018-2022年主城区区域噪声及交通噪声状况见图4.5-12、图4.5-13。

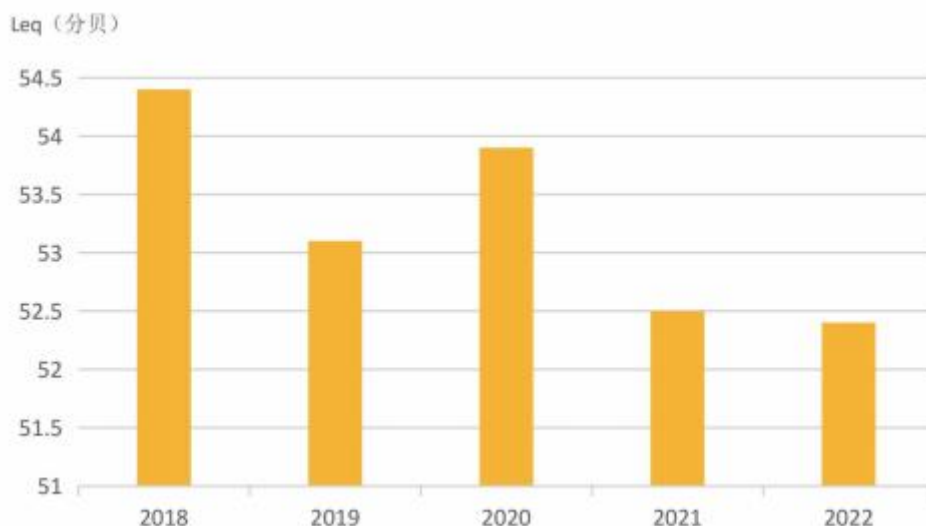


图 4.5-12 2018-2022 年主城区区域环境噪声状况图

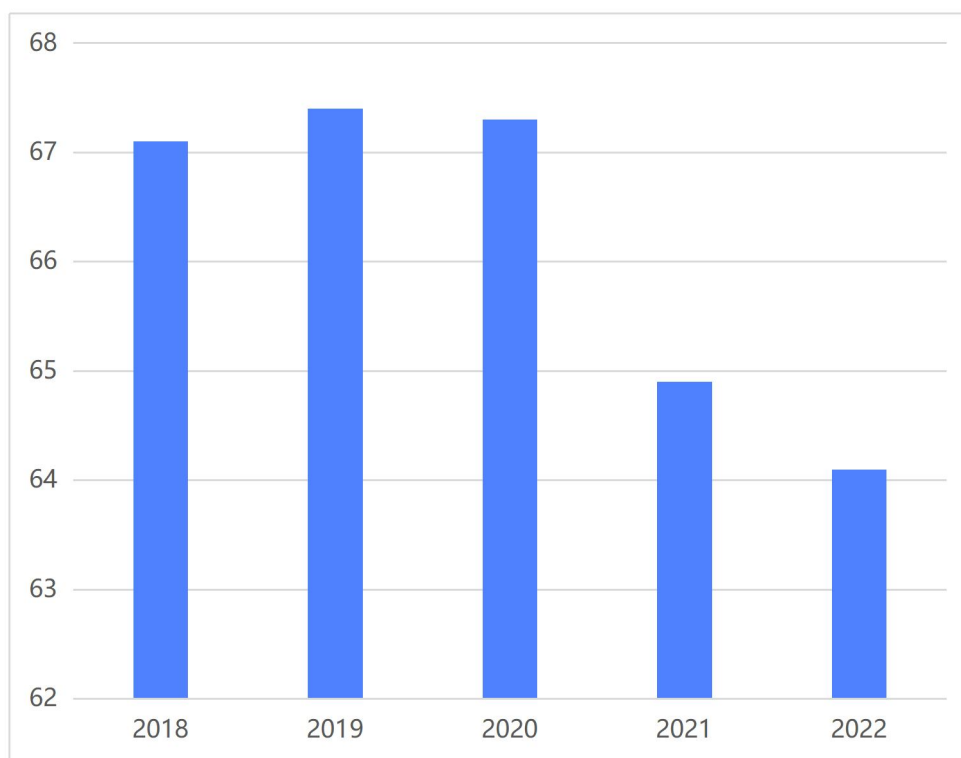


图 4.5-13 2018-2022 年主城区道路交通干线环境噪声状况图

规划区位于五华区，属于昆明主城区，根据《2022 年昆明市环境质量公报》区域内除 4 类区（交通干线两侧）夜间年平均等效声级值未达标外，其他 1 类区、2 类区、3 类区年平均等效声级昼、夜间值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能区标准。

4.5.5.2 片区声环境质量现状

1、西北新城片区

现状监测资料引用 2017 年《五华 108 号路道路建设工程环境影响报告表》中声环境现状监测资料。

监测单位：云南环绿环境检测技术有限公司。

监测点：1#点位于五华区科技产业园区五华区管理委员会；2#点位于 108 号路与金川路交叉口临隅山公园一侧；3#点位于 108 号路与沙河路交叉口临隅山公园一侧；4#点位于 108 号路南侧昆明吾悦广场（在建）。

监测因子：Leq dB（A）。

监测频次：2017.8.12~2017.8.13 连续监测两天，昼夜间各监测 1 次，每次监测时间 20min。

表 4.5-20 环境噪声昼间监测结果统计表

监测点	监测日期	昼间测值 [dB (A)]	主要声源	标准值	达标情况
1#点位	2017.8.12	56.2	社会生活噪声	60	达标
		55.4	社会生活噪声	60	达标
	2017.8.13	54.7	社会生活噪声	60	达标
		55.9	社会生活噪声	60	达标
2#点位	2017.8.12	57.0	环境噪声	60	达标
		58.2	环境噪声	60	达标
	2017.8.13	57.6	环境噪声	60	达标
		57.1	环境噪声	60	达标
3#点位	2017.8.12	62.7	施工噪声	60	超标 2.7
		62.0	施工噪声	60	超标 2.0
	2017.8.13	62.4	施工噪声	60	超标 2.4
		63.1	施工噪声	60	超标 3.1
4#点位	2017.8.12	58.5	环境噪声	60	达标
		57.9	环境噪声	60	达标
	2017.8.13	59.0	环境噪声	60	达标
		58.2	环境噪声	60	达标

表 4.5-21 环境噪声夜间监测结果统计表

监测点	监测日期	夜间测值 [dB (A)]	主要声源	标准值	达标情况
1#点位	2017.8.12	43.1	环境噪声	50	达标
		39.8	环境噪声	50	达标
	2017.8.13	44.7	环境噪声	50	达标
		38.7	环境噪声	50	达标
2#点位	2017.8.12	42.7	环境噪声	50	达标
		39.4	环境噪声	50	达标
	2017.8.13	46.2	环境噪声	50	达标
		40.1	环境噪声	50	达标
3#点位	2017.8.12	43.2	环境噪声	50	达标

	2017.8.13	40.1	环境噪声	50	达标
		44.8	环境噪声	50	达标
		38.9	环境噪声	50	达标
4#点位	2017.8.12	44.9	环境噪声	50	达标
		39.6	环境噪声	50	达标
	2017.8.13	43.4	环境噪声	50	达标
		39.0	环境噪声	50	达标

根据噪声监测结果，除 3#点位昼间超标外（超标值 2.0~3.1dB（A）），其他监测点昼间、夜间均能够满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求。3#点位昼间超标主要是受到金川路围挡施工，施工噪声影响，导致其超标。

2、红云片区

引用 2017 年《五华区 KCWH2014-3-A3 号地块（麓景花园）开发项目环评报告》中声环境现状监测资料。

监测项目：等效连续 A 声级 Leq。

监测点位：项目东侧厂界、云南齿轮厂职工宿舍 1F、3F、5F、7F。

监测频率及时间：连续监测 2 天，每天昼夜各一次。2018 年 4 月 18 日~2018 年 4 月 19 日。

监测结果：监测结果见下表 4.5-22。

表 4.5-22 噪声监测结果 单位:dB（A）

日期/时段 项目/地点		2018 年 4 月 12 日				2018 年 4 月 13 日			
		昼间	是否 达标	夜间	是否 达标	昼间	是否 达标	夜间	是否 达标
噪声	项目东侧 厂界	48.6	达标	43.8	达标	48.9	达标	44	达标
	云南齿轮 厂职工宿 舍 1F	44.7	达标	40.1	达标	44.2	达标	41.5	达标
	云南齿轮 厂职工宿 舍 3F	45.3	达标	41.8	达标	45.8	达标	41.8	达标
	云南齿轮 厂职工宿 舍 5F	45.9	达标	43.7	达标	45.3	达标	42.9	达标
	云南齿轮 厂职工宿 舍 7F	46.5	达标	44.2	达标	46	达标	43.8	达标

根据监测结果显示，各监测点昼夜噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

3、厂口片区

现状监测资料引用 2017 年《昆明五华厂口片区控制性详细规划（修编）环境影响报告书》中水环境现状监测资料。

监测点布置： N₅—小阿纪鲁村； N₆—阿纪鲁村； N₇—002 县道； N₈—厂口社区（高村）（补充监测点）；

监测项目：等效 A 声级 Leq。

监测频率：连续监测 2 天，每个监测点昼间、夜间各监测 1 次。

监测时间：2017 年 11 月 16 日至 17 日；2018 年 7 月 16 日至 17 日（补充监测）。

监测结果：监测结果见下表 4.5-23。

表 4.5-23 项目噪声现状监测值

监测时间	监测点位	时间段	噪声值 dB (A)	标准值	达标情况	
2017/11/16	小阿纪鲁村	昼间	46.4	昼间70 夜间55	达标	
		夜间	38.2		达标	
	阿纪鲁村	昼间	46.7		达标	
		夜间	38.3		达标	
	002 县道	昼间	46.9		达标	
		夜间	38.4		达标	
夜间		38.0	达标			
2017/11/17	小阿纪鲁村	昼间	46.9	昼间70 夜间55	达标	
		夜间	37.2		达标	
	阿纪鲁村	昼间	47.7		达标	
		夜间	38.5		达标	
	002 县道	昼间	47.9		昼间70	达标
		夜间	38.1		夜间55	达标
2018/7/16	厂口社区（高村）（补充监测点）	昼间	51.2	昼间60 夜间50	达标	
		夜间	42.7		达标	
		夜间	38.9		达标	
		夜间	41.5		达标	
2018/7/17	厂口社区（高村）（补充监测点）	昼间	51.6	昼间60 夜间50	达标	
		夜间	42.8		达标	
		夜间	39.9		达标	

监测结果可知，厂口片区各监测点声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，002县道现状监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。

4.5.6 生态环境现状调查与评价

4.5.6.1 土地利用现状

昆明五华产业园区由西北新城片区、红云片区、厂口片区共三大片区组成。根据调查，园区规划范围均不涉及自然保护区、森林公园、世界遗产等生态敏感区。现状土地利用类型主要为居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业用地、工矿用地、仓储用地、交通运输用地、公用设施用地、绿地与开敞空间用地、特殊用地等用地类型。其中大部分为城市建设用地，以居住用地为主，占规划范围 33.84%，其次为交通运输用地，占规划范围的 17.93%；非建设用地仅占规划范围的 0.65%，均为水域。

西北新城片区：片区内用地多为城市建设用地，多为文化教育用地。片区内现状存在部分河流水面，占用比重不大。区内现状用地较为平缓，整体地势北高南低。用地坡度多在 8 度以下，局部用地坡度在 25 度以上。

红云片区：片区以主要为红云卷烟厂的配套烟草及配套产业集群相关工业和仓储用地为主，大部分用地坡度在 8%以内，西南侧局部用地坡度在 25%以上。

厂口片区：片区现状用地主要为工矿用地，整体地势东北高，西南低，地块大部分坡度在 15-25%之间。

土地利用现状统计见下表 4.5-24。

表 4.5-24 规划区内土地利用现状统计表

规划区域 土地利用类型		西北新城 片区	红云片区	厂口片区	合计	
		面积（公 顷）	面积（公 顷）	面积（公 顷）	面积（公 顷）	比例（%）
建设 用地	居住用地	823.49	164.34	/	987.83	33.84
	公共管理与公共 服务设施用地	335.86	40.95	/	376.81	12.91
	商业服务业用地	149.66	5.63	9.47	164.76	5.65
	工矿用地	46.83	91.74	189.50	328.07	11.24
	仓储用地	1.23	3.4	22.55	27.18	0.93
	交通运输用地	441.19	47.21	34.94	523.34	17.93
	公用设施用地	20.08	0.05	13.35	33.48	1.14
	绿地与开敞空间 用地	300.56	63.56	61.53	425.65	14.58
	特殊用地	32.83	0.09	/	32.92	1.13
河流水面		16.30	/	/	16.30	0.56
陆地水域		/	2.61	/	2.61	0.09

4.5.6.2 水土流失现状

根据《云南省 2004 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》，五华区国土总面积 397.86km²，其中水土流失面积 97.63km²，占国土总面积的 24.54%；水土流失面积中，轻度流失面积 86.92km²，占流失面积的 89.04%；中度流失面积 10.60km²，占流失总面积的 10.86%，强度流失面积 0.10km²，占流失总面积的 0.10%。无极强烈和剧烈流失面积。详见表 4.5-25。

表 4.5-25 五华区水土流失现状汇总表 单位：km²

所在县	土地总面积	微度侵蚀		土壤侵蚀		强度分级									
						轻度		中度		强度		极强度		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	面积		
五华区	397.86	300.23	75.46	97.63	24.54	86.92	89.04	10.60	10.86	0.1	0.1	0	0		

区内水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失区域主要发生在山区、半山区，坝区的水土流失不明显，坝区水土流失仅发生在预防监督区措施不力的开发建设项目区域。规划区占地类型为建设用地、交通运输用地、特殊用地和非建设用地等，水土流失背景值为 139.86t/km²·a，为微度流失。规划区区域昆明市为金沙江流域，属于“国家级重点治理”区。按云政发〔2007〕165 号“云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告”，区域属于“重点监督区”和“重点治理区”。依据上述划分情况，确定规划区防治标准执行 I 级标准。据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），规划区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

4.5.6.3 植被及植物现状

规划区所在区域属中亚热带常绿阔叶林地带，受人类活动影响，目前评价区内自然植被主要为云南松林、灌草丛，人工植被为果园、农田植被和城市绿地。

①云南松林：分布在评价区的厂口片区边缘，是规划区所在区域的优势植被类型之一，其林冠疏密不一，林象成翠绿色，下部阔叶树种发育，常见的阔叶树种有栎属(*quercus*)、青岗属(*cyclolalanopsis*)等的一些种类。灌木层一般高 1~6m，常见种类为山茶科的山茶属(*camellia*)、蔷薇科蔷薇属(*Rose*)等的一些种类。草本层高约 20~50 cm，以禾草及蕨类植物为主。该群落目前发育一般，种群较为稳定、生活力较强。

②灌草丛：主要分布在于田间道路和沿河两侧及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以禾草类为优势种，夹杂一些零星的小灌木树种，高度多在 1m 以下，为人类强烈干扰衍生的劣质植被。

③果园：多分布于厂口片区外围及桃园片区一些村落附近的低丘岗地，为人工栽培经济果园，主要品种有桃树、梨树、板栗等。

④农田植被：分布于厂口片区内水田和旱地，以水稻、玉米、蔬菜等作物为主。

⑤城市绿地：分布于西北新城片区，主要是城市道路绿化带、居民小区绿化区和城市公园绿地，以昆明常见的绿化树种和草种为主，形状规整，人工痕迹明显，与城市建成区成为一体。

总体看，规划区内植被类型较为单一，植物资源较少，生物多样性不丰富，群落外貌季相变化不大，四季常绿。

4.5.6.4 动物现状

评价区内野生动物资源较少，经踏看走访调查，厂口片区有少量野兔、蛇类、蜥蜴、青蛙、麻雀等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼等常见种类，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

4.5.6.5 生物群落与物种敏感性分析

由植被类型及动植物物种调查可见，评价区植被主要为中亚热带地区广泛分布的常绿针叶林，植物物种以泛北极植物区系为主，但物种较为单一，且多为普通种，未见野生的国家保护植物种类，也未见珍稀濒危的野生生物。

4.7 存在的主要环境问题

1、规划区景观格局零乱

规划区中，西北新城片区和红云片区为昆明主城建成区，随着城中村改造及市容市貌建设，这两个片区已是城市有机的组成部分，景观格局较为协调。厂口片区位于厂口坝子，为远郊乡镇，以农业生态系统为主，村落在山谷地中形成斑块，周围有山地林地生态系统，总体也较为协调。西北新城片区位于城郊结合部，其东部和西部成为城市建成区，周边为农村，中部分布有部分冶金企业，整体景观格局零乱。

2、部分区域存在污染物超标

根据现状监测资料，规划区内存在个别地表水水环境污染超标、地下水污染物超标、土壤污染物超过风险管制值，不能满足环境功能的情况。

3、处理红云片区污水的第五水质净化厂已超负荷运行

园区内工业企业经自建污水处理设施处理达标后，排入市政污水管网，分别由昆明市第四、第五、第九水质净化厂处理。根据相关资料，处理红云片区污水的昆明市第五水质净化厂目前生产负荷已达设计规模的 130%，已超负荷运行。

5 环境影响识别与评价指标体系

5.1 环境影响识别

5.1.1 环境影响识别

规划对环境的影响是多方面的，其中主要是对生态环境、水环境、社会环境、大气环境、声环境等的影响。根据规划特征及环境特征分析，本次评价采用矩阵法就规划实施过程中对环境影响因子进行识别，识别结果见下表 5.1-1。

表 5.1-1 规划可能涉及的环境要素及影响初步判别

环境组成与环境要素		规划实施期	规划完成后
自然资源	水资源	●S	●L
	土地资源	●S	□L
	自然景观	●S	●L
环境要素	环境空气	▲S	□L
	地表水环境	▲S	▲L
	地下水环境	▲S	▲L
	声环境	▲S	▲L
	固体废物	▲S	▲L
	土壤	●S	▲L
	生态环境	●S	●L
社会环境	区域社会经济	□S	◎L
	基础设施	□S	□L
	劳动就业	△S	□L
	人群健康	△S	◎L

注：表中“◎/●”表示“有利/不利”较大程度影响；“□/■”表示“有利/不利”中等程度影响；“△/▲”表示“有利/不利”轻微程度影响；空白表示影响甚微或没有影响；S表示短期影响，L表示长期影响。表中影响程度系根据规划的性质和特点、评价区域环境状况判定。

从表中可以看出，规划的实施对环境的影响有有利的方面，也有不利的方面。有利影响多在规划完成后有所体现，主要表现为社会环境影响。规划实施期，生态环境、土壤环境、水环境和自然资源方面，主要表现为短期的不利影响。

5.1.2 规划产业识别

根据总规文本，各片区的产业布局为：

西北新城片区主导产业：区块链、人工智能、现代商业产业中心；广告文化创意、软件信息、技术服务、研发等生产性服务业。

红云片区主导产业：重点发展烟草产业及相关配套产业。

厂口片区主导产业：重点发展以保健品研发服务、生产加工为主的健康产业。

5.1.3 影响因子识别

根据规划产业发展方向，结合近期入园企业的典型行业污染物产排放系数分析，规划实施的大气环境、水环境、噪声、固体废物环境影响识别见表 5.1-2。

表 5.1-2 规划环境影响识别表

规划片区	废气	废水	固体废物	噪声
西北新城片区	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、CO 等	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总磷、动植物油等	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	工业噪声、交通噪声
红云片区	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、CO 等	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总磷、动植物油等	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	工业噪声、交通噪声、社会活动噪声
厂口片区	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、非甲烷总烃等	pH、BOD ₅ 、色度、溶解氧、总磷、总氮、COD _{cr} 、总氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、氨氮、石油类、动植物油、汞、砷、锌等	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	工业噪声、交通噪声

对受规划影响的环境要素进行分类、识别、归纳，经初步识别和筛选，确定总规影响涉及的环境因子见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境影响评价主要因子

评价类别	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
生态环境	生态环境	植被及陆生动植物、生态系统功能及完整性、生态景观等	植被及陆生动植物、生态系统功能及完整性、生态景观等
	土地资源	土地利用	土地利用
	人群健康	/	SO ₂ 、NO ₂ 、HCL、氨、氟化物、铅、砷、镉、汞、挥发性有机物
环境要素	环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、非甲烷总烃、CO	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、SO ₂ 、非甲烷总烃、CO

地表水	pH、BOD ₅ 、色度、溶解氧、总磷、总氮、COD _{Cr} 、总氰化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、氨氮、石油类、动植物油、汞、砷、锌等	各片区废水排水方案可行性分析；外排影响预测因子 COD、氨氮、总磷
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、阴离子合成洗涤剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌、镍、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯等	规划实施对区域地下水环境影响，及特征污染物重金属预测分析
声环境	Leq	Leq
固体废物	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
土壤	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘等	砷、镉、铬、铜、铅、汞、氟化物

5.2 环境目标及环境影响评价指标体系

根据导则要求，通过分析国家和区域可持续发展战略、生态环境保护法规与政策、资料利用法规与政策等的目标及要求，依据规划涉及的生态环境保护规划、生态建设规划以及其他相关生态环境保护管理规定，结合以上章节规划协调相符性分析结论，并衔接规划区域“三线一单”的成果及管控要求，确定规划涉及的生态功能保护、环境质量改善、污染防治、资源开发利用等的具体目标和要求，并结合规划实施的资源、生态、环境等制约因素，从环境质量、生态保护、资源利用、污染排放、风险防控、环境管理等方面构建评价指标体系。具体环境目标及评价指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境目标及评价指标一览表

项目	环境要素	环境目标	评价指标	现状指标值	建议指标值		指标来源
					2025年	2035年	
环境质量	大气环境	环境空气二类区	《环境空气质量标准》 (GB3096-2012)	二级	二级	二级	《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》《云南省昆明市“三线一单”技术报告》
	地表水	地表水Ⅲ类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	
	地下水	地下水Ⅲ类水体	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	
	声环境	各功能区声环境满足 2 类区、3 类区、4 类区标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	各功能区对应标准	各功能区对应标准	各功能区对应标准	
	土壤环境	土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)	二类区筛选值	二类区筛选值	二类区筛选值	
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)			达标	无农用地	无农用地		
污染排放与控制	大气环境	大气污染物达标排放；	工业废气达标排放率	100%	100%	100%	规划文本

地表水	1、维护与改善地表水水质，满足区域水环境功能要求；	工业废水集中收集处理设施		具备	具备	具备	《水污染防治行动计划》
		生活污水集中收集处理设施		具备	具备	具备	
	2、地表水污染物达标排放；	废水达标排放率		100%	100%	100%	《水污染防治法》
	3、控制水污染，节约水资源，保证区域水资源可持续利用；	工业用水重复利用率		70%	80%	90%	规划文本
		有色冶炼行业规模以上工业循环水利用率		/	>94%	>95%	《工业废水循环利用实施方案》工信部联节[2021]213号
		中水回用率		0	30%	35%	规划文本
	4、重点污染物排放总量满足地方总量控制要求。	污染物允许排放量(t/a)	COD	36.5	258.36	258.36	《云南省昆明市“三线一单”技术报告》
			氨氮	3.65	17.59	17.59	
			总氮	10.95	20.18	19.75	
			总磷	0.365	2.24	1.99	
地下水	满足区域地下水环境功能要求；防范污染地下水环境。	生产废水下渗污染地下水		未发生	防范	防范	《地下水管理条例》
		突发环境事件产生的废水下渗污染地下水		未发生	防范	防范	《地下水管理条例》
噪声	声环境功能区达标，减轻噪声污染，保证良好的声环境	工业企业噪声达标排放率		100%	100%	100%	《环境噪声污染防治法》

固体废物	固体废物资源化、减量化、无害化	固体废物收集和集中处理处置能力	具备	具备	具备	本评价提出
		生活垃圾收集清运率	100%	100%	100%	本评价提出
		生活垃圾无害化处置率	100%	100%	100%	规划文本
		工业固体废物综合利用率	65%	70%	85%	规划文本
土壤	1、到2025年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。	受污染耕地安全利用率	无	达到国家和云南省考核要求	达到国家和云南省考核要求	《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》、《云南省昆明市“三线一单”技术报告》
	2、到2035年，土壤环境质量稳中向	污染地块安全利用率	无	达到国家和云南省	达到国家和云南省	

		好，农用地和建设 用地土壤环境安全 得到有效保障，土 壤环境风险得到全 面管控。			考核要求	考核要求	
生态保护	1、在保护中开发、在开发中 保护，保护规划区内植被和野 生动植物资源；	区域景观系统	基本协调	协调	协调	协调	《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》、《云南省昆明 市“三线一单”技术报告》
	2、规划实施后达到区域生态 系统产生的整体影响向良性 发展，达到可持续发展。	居民区与工业区之间绿 化隔离带	无	有效的	有效的		本评价提出
环境风险 防控	提前防范，有效控制，减少风 险	编制园区突发环境事件 应急预案	未编制	按要求编 制，并备 案	按要求定 期更新， 并备案		本评价提出
		园区范围突发环境事件 应急演练	未开展	定期开展	定期开展		本评价提出
		入驻企业编制突发环境 事件应急预案，备案率	100%	100%	100%		《企业事业突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》
		入驻企业应急演练	部分开展	定期进行	定期进行		
环境管理	加强管理，完善制度，提高公 众满意度	园区环境管理机构	具备	具备	具备	《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）	
		环境管理制度	无	完善	完善		

	重点企业环境信息公开率	0	100%	100%	
	重点企业清洁生产审核实施率	未开展	100%	100%	
	入驻项目环境影响评价执行率	100%	100%	100%	《环境影响评价法》、《排污许可管理条例》
	污染监测能力	无	设置环境空气、地下水等常规监控站点，定期开展跟踪监测。	对监控站点定期开展跟踪监测。	《地下水管理条例》、《规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 评价区污染气象特征

1、污染气象分析

本次评价气象资料采用昆明市气象站的气象数据。

2、气候特征

根据云南省气象台资料，昆明市气象站 1989—2018 年累年各月各要素统计值见表 6.1-1。

表 6.1-1 昆明市气象站 1989—2018 年累年各月各要素统计平均值

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均气温(°C)	8.1	9.9	13.2	16.6	19.0	19.9	19.8	19.4	16.8	15.4	11.6	8.2	14.9
平均降雨 mm	15.8	15.8	19.6	23.5	97.4	180.9	202.2	204.0	119.2	79.1	42.4	11.8	84.3
平均风速 (m/s)	2.2	2.7	2.9	2.7	2.5	2.1	1.7	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1

根据上述统计气象资料，昆明市多年平均气温 14.9°C，最热月（6月）平均气温 19.9°C，最冷月（1月）平均气温 8.1°C；多年平均降雨量为 84.3mm；多年平均风速为 2.1m/s，月平均风速最大为三月，达到 2.9m/s；月平均风速最小的八月为 1.4m/s。

6.1.2 昆明气象站 2018 年气象统计

地面观测气象数据为昆明气象站数据，高空气象数据采用距项目最近的 NOAA 站 FSL 格式气象数据，与本项目最近的 NOAA 站为昆明巫家坝站（编号 56778，经度：102.68 度，纬度：25.02 度）

一、地面气象数据统计

（1）风向

根据昆明气象站数据，按照 16 个方位进行地面风向统计、结果见表 6.1-2、风向玫瑰见图 6.1-1，各时段的主导风表 6.1-3。

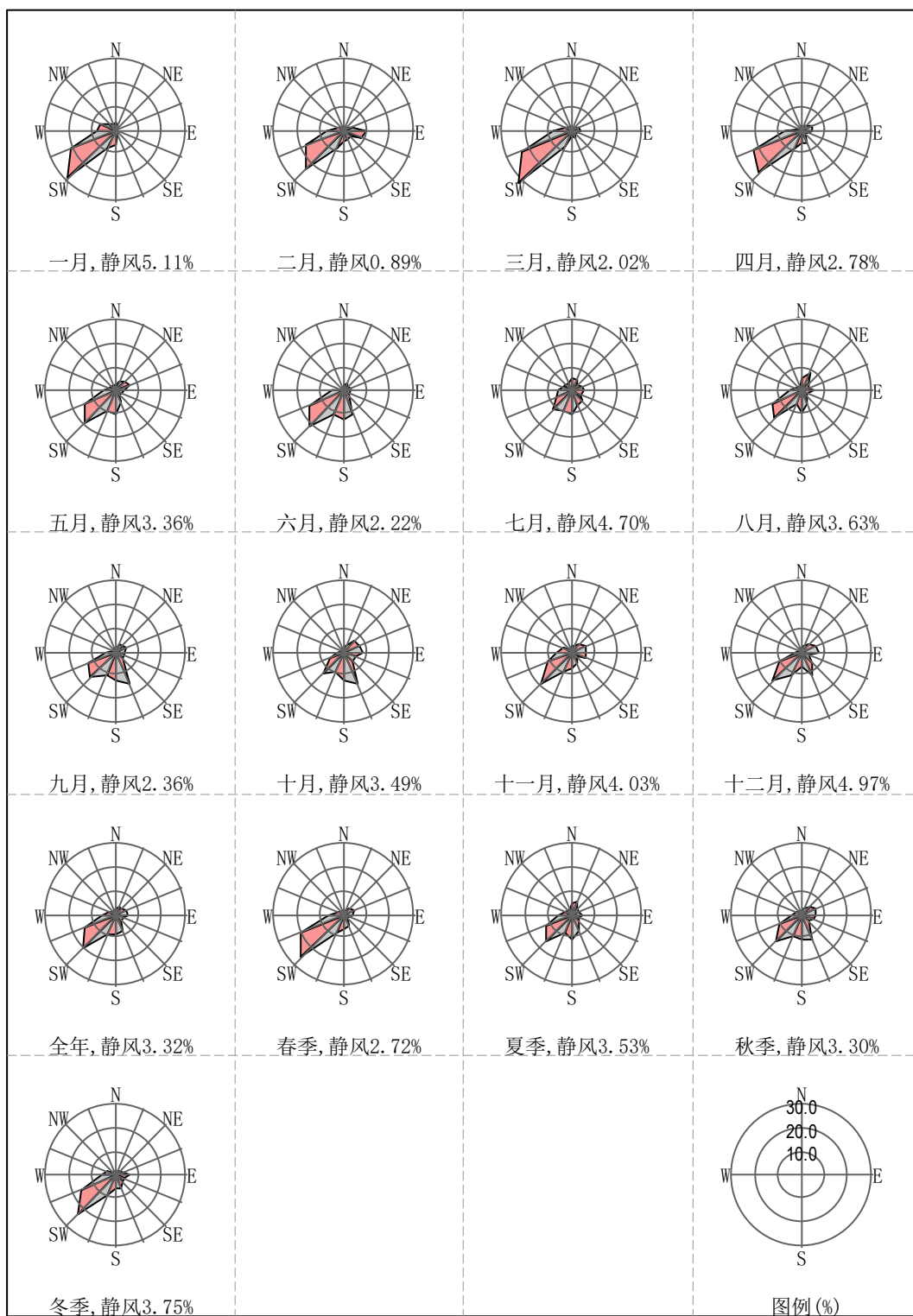


图 6.1-1 昆明 2018 年风向玫瑰图

表 6.1-2 风频月变化、季变化及年均风频

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.36	1.88	0.67	0.81	0.13	0.40	0.81	2.28	5.91	8.60	28.36	20.43	8.20	6.85	3.76	2.42	5.11
二月	1.49	1.49	1.19	3.72	9.52	8.04	4.02	4.02	4.76	8.33	23.07	16.96	7.14	2.68	1.49	1.19	0.89
三月	0.67	1.48	1.75	2.96	3.90	2.42	2.02	3.36	2.82	7.53	31.45	22.98	7.66	3.36	2.02	1.61	2.02
四月	1.67	1.25	2.50	5.00	4.03	3.19	1.94	5.83	5.14	8.47	25.69	21.81	6.94	1.81	1.11	0.83	2.78
五月	2.28	4.17	5.65	6.59	3.63	2.42	2.15	5.24	9.54	9.27	18.95	13.84	4.84	2.82	2.82	2.42	3.36
六月	2.36	3.75	2.50	2.78	2.64	2.22	2.92	10.28	11.81	10.83	20.69	15.56	5.42	1.11	1.39	1.53	2.22
七月	5.65	5.24	3.49	4.57	4.97	4.03	5.91	6.45	10.08	8.74	10.89	7.39	5.65	4.30	4.03	3.90	4.70
八月	5.78	8.60	4.30	2.82	4.97	2.55	3.23	6.18	9.27	5.78	16.40	13.71	5.38	3.23	2.15	2.02	3.63
九月	1.25	3.19	4.03	4.58	3.75	3.61	4.03	14.58	11.94	10.28	15.14	12.50	4.03	1.81	1.11	1.81	2.36
十月	0.40	2.55	6.59	7.39	8.06	5.38	5.38	14.38	12.23	9.14	12.77	6.59	2.82	0.54	0.67	1.61	3.49
十一月	2.50	2.50	4.58	6.11	5.97	6.53	2.78	4.86	7.22	9.03	18.61	10.69	6.39	3.89	1.94	2.36	4.03
十二月	0.94	2.69	4.44	6.59	7.39	3.23	6.18	11.02	6.45	10.62	17.20	10.48	3.23	1.88	0.54	2.15	4.97
春季	1.54	2.31	3.31	4.85	3.85	2.67	2.04	4.80	5.84	8.42	25.36	19.52	6.48	2.67	1.99	1.63	2.72
夏季	4.62	5.89	3.44	3.40	4.21	2.94	4.03	7.61	10.37	8.42	15.94	12.18	5.48	2.90	2.54	2.49	3.53
秋季	1.37	2.75	5.08	6.04	5.95	5.17	4.08	11.31	10.49	9.48	15.48	9.89	4.40	2.06	1.24	1.92	3.30
冬季	1.94	2.04	2.13	3.70	5.56	3.75	3.66	5.83	5.74	9.21	22.87	15.93	6.16	3.84	1.94	1.94	3.75
全年	2.37	3.25	3.49	4.50	4.89	3.63	3.45	7.39	8.12	8.88	19.91	14.38	5.63	2.87	1.93	2.00	3.32

由年均风频的月、季及全年变化统计资料可以看出，昆明 2018 年全年主导风向为 SW 风向，总计出现频率为 19.91%，静风频率为 3.32%；

表 6.1-3 各时段的主导风

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月:	SW	3.39	28.36
二月:	SW	3.63	23.07
三月:	SW	3.51	31.45
四月:	SW	3.26	25.69
五月:	SW	2.95	18.95
六月:	SW	2.36	20.69
七月:	SW	1.62	10.89
八月:	SW	2.12	16.40
九月:	SW	1.80	15.14
十月:	SSE	2.03	14.38
十一月:	SW	2.62	18.61
十二月:	SW	2.52	17.20
全年:	SW	2.80	19.91
春季:	SW	3.28	25.36
夏季:	SW	2.11	15.94
秋季:	SW	2.09	15.48
冬季:	SW	3.24	22.87

从季节分布来看，全年及春季、夏季、秋季、冬季最大风向频率为 SW 风，各季的盛行风向分布较为明显。

(2) 风速

昆明气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，统计结果见表 6.1-4、表 6.1-5、表 6.1-6，年平均风速月变化曲线见图 6.1-2，季小时平均风速的变化曲线见图 6.1-3，风速玫瑰见图 6.1-4。

表 6.1-4 6-8 月平均风速统计结果（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速(m/s)	2.36	2.70	2.96	2.83	2.46	2.21	1.56	1.92	1.81	1.75	2.05	2.12	2.22

表 6.1-5 各风向风速及月平均风速统计结果（单位：m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.83	1.02	0.56	0.60	0.80	1.43	2.12	2.68	2.06	3.12	3.39	2.84	1.90	1.26	0.80	0.77	2.36
二月	1.20	1.48	2.11	2.12	2.23	2.28	1.84	2.65	2.44	3.16	3.63	3.21	2.15	1.34	1.14	0.80	2.70
三月	1.68	1.10	2.55	1.82	2.40	2.38	1.64	2.40	1.97	3.08	3.51	3.75	3.00	1.66	0.91	0.83	2.96
四月	0.78	1.28	2.28	2.23	2.42	1.83	1.99	2.17	1.90	2.24	3.26	4.10	3.46	1.38	1.04	1.15	2.83
五月	2.17	2.35	2.79	2.86	2.56	2.16	2.14	2.43	2.26	2.24	2.95	3.33	2.61	1.00	1.05	1.02	2.46
六月	1.26	2.46	2.38	1.83	1.95	1.75	2.19	2.56	2.12	1.94	2.36	2.46	3.33	1.26	1.31	1.10	2.21
七月	1.61	1.47	1.62	1.90	1.78	1.68	2.00	2.01	1.68	1.49	1.62	1.53	1.94	1.23	1.12	1.19	1.56
八月	1.70	2.18	2.24	2.06	2.43	2.19	1.64	2.05	2.02	1.85	2.12	2.12	1.73	1.20	1.27	1.33	1.92
九月	1.71	1.79	2.83	2.33	2.00	2.27	1.50	2.00	1.83	1.70	1.80	1.76	1.49	1.13	1.01	1.23	1.81
十月	1.50	2.04	2.29	1.97	1.73	1.61	2.10	2.03	1.80	1.76	1.69	1.68	0.97	1.20	0.90	0.98	1.75

十一月	1.61	1.90	2.33	2.44	2.02	2.28	1.54	1.73	1.93	2.42	2.62	2.32	1.87	1.31	1.16	1.08	2.05
十二月	1.07	1.98	2.99	2.66	2.21	1.95	1.61	2.51	2.00	2.50	2.52	2.12	1.44	1.44	1.10	0.93	2.12
全年	1.47	1.90	2.41	2.24	2.13	2.04	1.84	2.22	1.97	2.27	2.80	2.85	2.27	1.29	1.05	1.05	2.22
春季	1.61	1.89	2.62	2.43	2.46	2.10	1.93	2.32	2.11	2.49	3.28	3.78	3.06	1.36	1.00	0.98	2.75
夏季	1.59	2.03	2.06	1.93	2.07	1.84	1.95	2.26	1.94	1.76	2.11	2.14	2.32	1.22	1.20	1.21	1.89
秋季	1.63	1.90	2.44	2.22	1.88	2.04	1.78	1.97	1.84	1.95	2.09	1.94	1.56	1.25	1.07	1.10	1.87
冬季	0.96	1.56	2.57	2.33	2.21	2.15	1.73	2.56	2.13	2.88	3.24	2.80	1.91	1.31	0.91	0.84	2.38

表 6.1-6 季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.96	1.97	1.90	1.76	1.73	1.48	1.54	1.68	2.05	3.22	3.58	3.93
夏季	1.70	1.56	1.47	1.50	1.40	1.42	1.30	1.46	1.61	2.00	2.24	2.35
秋季	1.45	1.47	1.34	1.39	1.40	1.39	1.26	1.32	1.51	1.94	2.31	2.36
冬季	1.69	1.56	1.61	1.47	1.45	1.48	1.45	1.41	1.51	2.05	2.96	3.46

风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.03	4.02	4.05	3.86	4.03	3.80	3.29	3.03	2.52	2.46	2.16	1.91
夏季	2.52	2.56	2.40	2.51	2.35	2.43	2.00	1.97	1.74	1.53	1.60	1.76
秋季	2.58	2.64	2.67	2.64	2.57	2.29	2.06	1.85	1.77	1.49	1.51	1.61
冬季	3.57	3.76	4.06	3.97	3.73	3.32	3.01	2.44	2.11	1.88	1.54	1.73

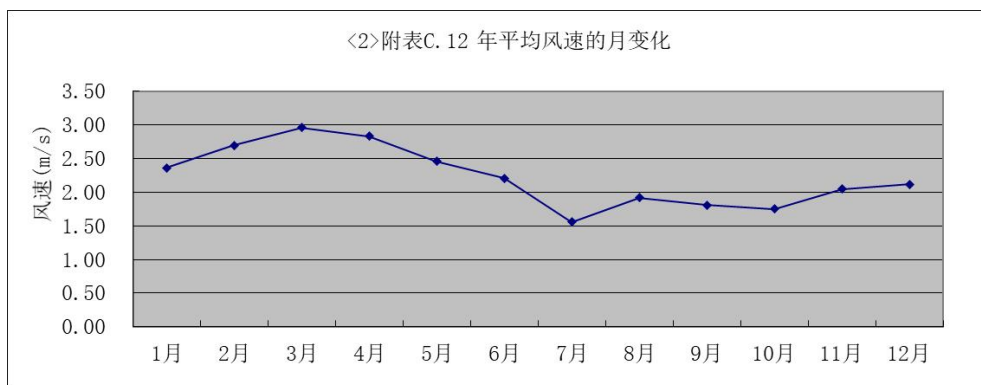


图 6.1-2 平均风速月变化曲线

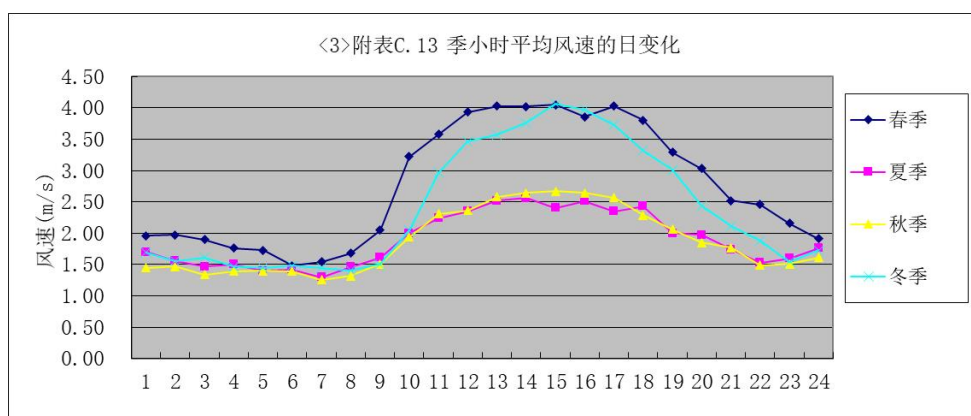


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

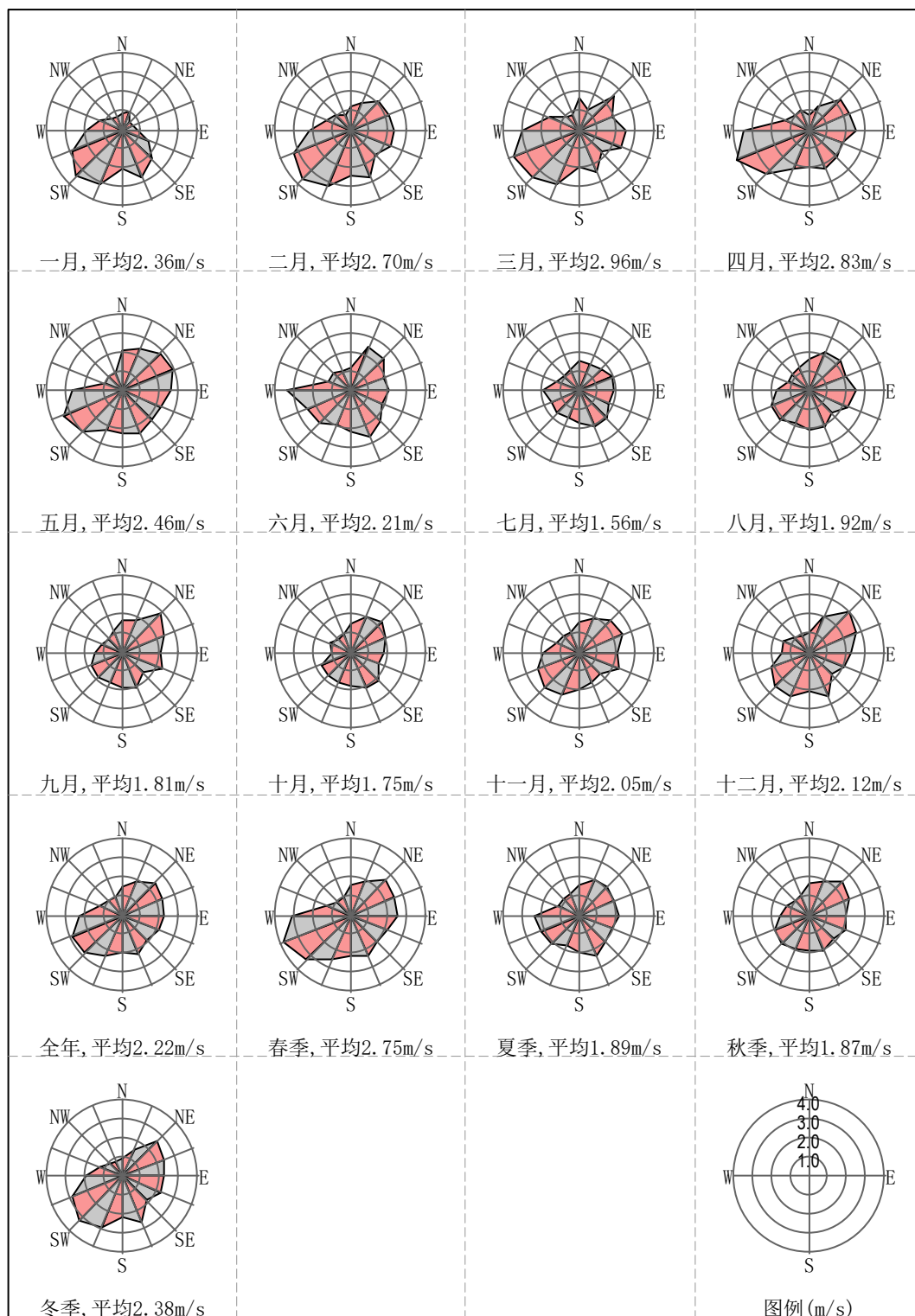


图 6.1-4 昆明 2018 年风速玫瑰图

昆明 2018 年平均风速 2.22m/s，其中 3 月平均风速最大、为 2.96m/s，7 月平均风速最小，为 1.56m/s。11-次年 6 月风速较大，在 2.0m/s 以上，风速越大越利于废气扩散。

(3) 气温

昆明气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，平均气温统计结果见表 6.1-7，平均气温变化曲线见图 6.1-5。

表 6.1-7 年、月平均气温统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
温度(°C)	10.54	11.59	13.92	16.21	18.93	20.98	19.71	20.38	19.90	16.36	12.79	9.73	15.94

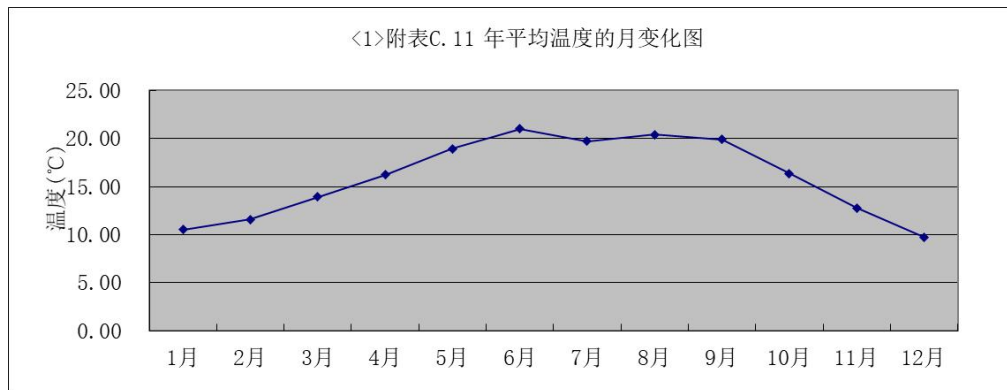


图 6.1-5 月平均气温变化曲线

昆明 2018 年平均气温为 15.94°C，其中 6-9 月气温较高，在 20°C 左右，12 月平均气温最低，为 9.73°C，6 月平均气温最高，为 20.98°C。

二、高空气象数据统计

高空气象数据采用距项目最近的 NOAA 站 FSL 格式气象数据，与本项目最近的 NOAA 站为昆明巫家坝站（编号 56778，经度：102.68 度，纬度：25.02 度）对其进行分析，2018 年 8:00，20:00 及全天温廓线见图 6.1-6、图 6.1-7、图 6.1-8 示意。

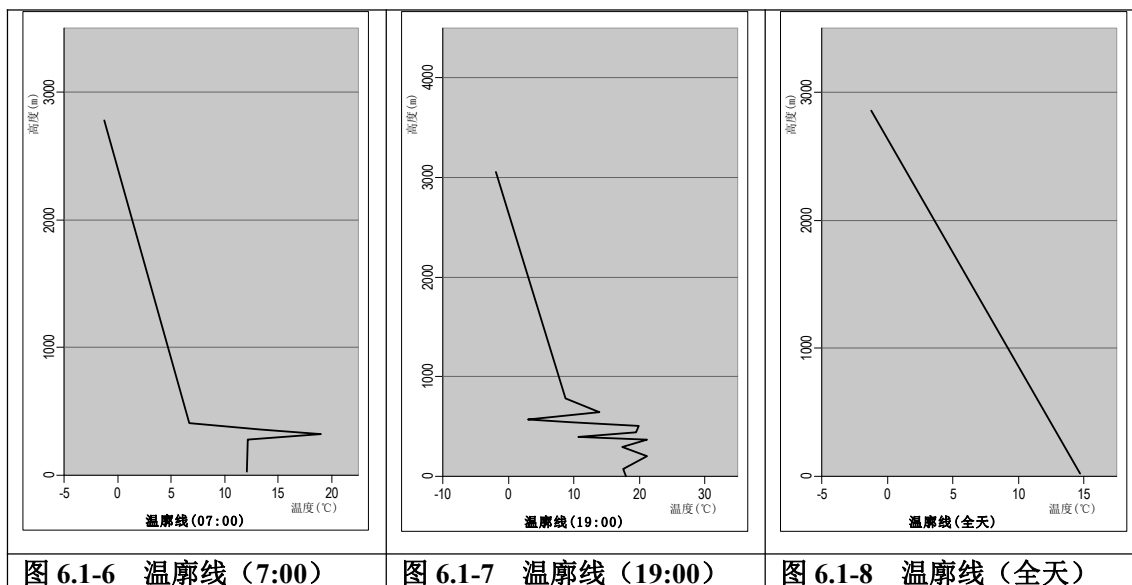


图 6.1-6 温廓线（7:00）

图 6.1-7 温廓线（19:00）

图 6.1-8 温廓线（全天）

6.1.3 大气环境影响分析

6.1.3.1 预测方案设计

根据规划，园区产业定位分别为：西北新城片区重点发展区块链、人工智能、现代商业产业中心；广告文化创意、软件信息、技术服务、研发等生产性服务业；红云片区重点发展烟草产业及相关配套产业；厂口片区重点发展重点发展以保健品研发服务、生产加工为主的健康产业。

由于缺少各片区内市政道路具体设计参数，本评价仅考虑规划区内工业用地产生大气污染物对环境的影响，规划仅在红云片区、厂口片区布局二类工业用地，因此对环境空气影响显著的区域为红云片区、厂口片区。本评价以规划远期红云片区、厂口片区为计算点，分析规划实施远期对区域环境空气的影响。

6.1.3.2 污染源强

针对上述评价要求，采用情景假设法评价规划实施对环境空气影响，情景设置为未实施规划和规划实施后，园区污染物的排放对周围大气环境的影响：

第一景，未实施规划情况，考虑国家污染减排要求及各项污染控制措施实施，远期园区大气污染物排放情况按维持现状 2017 年污染排放量核算。现状园区大气污染物排放主要集中于西北新城片区及红云片区，西北新城片区规划面积约为 1285hm²，红云片区规划用地面积约 489hm²，污染源强换算成单位面积单位时间内的源强，见表 6.1-8。

第二景，规划实施后，根据本报告 3.5 章节分析，园区大气污染物预测排放量见表 3.5-2，红云片区规划用地面积约 486.78hm²，厂口片区规划用地面积为 42.75hm²，污染源强取换算成单位面积单位时间内的源强，见表 6.1-9。

表 6.1-8 第一景零方案远期园区单位面积污染源强 （单位：mg/m²·S）

场景	污染物	西北新城片区	红云片区
第一景（远期）	SO ₂	0.007698	0.000344
	NO ₂	0.000444	0.000383
	PM ₁₀	0.000957	0.000232

表 6.1-9 第二景规划实施远期园区单位面积污染源 （单位：mg/m²·S）

场景	污染物	红云片区	厂口片区
第二景（远期）	SO ₂	0.000275	0.001068
	NO ₂	0.000364	0.001334
	PM ₁₀	0.000192	0.000735

6.1.3.3 预测评价因子

根据本报告 3.5 章节预测的大气污染物排放量，规划实施后红云片区、厂口片区远期污染物排放量 $SO_2+NO_x=118.13\text{ t/a}\leq 500\text{ t/a}$ ，因此，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 1 二次污染物评价因子筛选，确定预测评价因子选取为 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 。二次污染物评价因子筛选见表 6.1-10。

表 6.1-10 二次污染物评价因子筛选

类别	污染物排放量/(t/a)	二次污染物评价因子
规划项目	$SO_2+NO_x\geq 500$	$PM_{2.5}$
	$NO_x+VOC_s\geq 2000$	O_3

6.1.3.4 预测内容及方法

1、区内预测模式

开发区内环境空气质量预测模式采用单箱模式是计算区域或城市环境空气质量的最简单的模型，其基本假设是：在模拟大气的污染物浓度时，可以把研究的范围看成是一个尺寸固定的“箱子”，箱子的高度是从地面计算的混合层高度，而污染物的浓度在箱子内处处相等。

·预测模式

单箱模型的原始公式如下：

$$c = c_0 + \frac{Q/h - c_0K}{u/l + K} [1 - \exp(-\frac{u}{l} + K)t]$$

当式中 t 很大时，箱内的污染物浓度 c 随时间的变化趋于稳定状态，此时污染物浓度称为平衡浓度 c_p ，则上式可得：

$$c_p = c_0 + \frac{Q/h - c_0K}{u/l + K}$$

如果不考虑污染物的衰减，即 $K=0$ ，当污染源稳定排放时，则：

$$c_p = c_0 + \frac{QL}{uh}$$

式中： c_p —箱体内污染物的浓度（ mg/Nm^3 ）；

c_0 —污染物的本底浓度（ mg/Nm^3 ）；

Q —箱体内单位面积污染物源强（ $mg/(m^2 \cdot s)$ ）；

L —箱长度（ m ）；

u —箱体内平均风速（ m/s ）；

h—混合层高度（m）；
 K—污染物的衰减速度常数；
 t—时间坐标。

·参数设定

①预测背景浓度

预测所用背景浓度红云片区选用昆明市 2017 年年均浓度，厂口片区选用现状监测的 7 日均值数据按照《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ/T2.2-93）》中的 0.36 换算系数，换算为年均值后进行应用。

本次评价采用的污染物标准以及区域污染物本底浓度值如 6.1-11 所示。

表 6.1-11 污染控制指标的标准限值和本底浓度值 单位：mg/m³

监测点位		污染物		
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
区域本底浓度	西北新城、红云片区	0.015	0.032	0.058
	厂口片区	0.0148	0.0035	0.0039
(GB3095-2012)二级标准值(年均)		0.0600	0.0400	0.0700

②箱体参数

箱长度按各片区内分别取值为：西北新城片区 8.135km，红云片区：3.502km，厂口片区：2.683km。

箱体的高度 h 根据混合层高度，混合层高为 572m。

箱体内平均风速按多年平均风速 2.1m/s。

表 6.1-12 箱体参数

箱体名称	D (m)	L (m)	多年平均风速 u (m/s)
西北新城片区	572	8135	2.1
红云片区		3502	
厂口片区		2683	

2、园区外预测模式

预测模式采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 A 推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布，适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目，

符合本评价项目进一步预测的模式要求。

6.1.3.5 预测结果及评价

1、园区内环境空气预测结果

①第一景区域大气影响预测结果见表 6.1-13。

表 6.1-13 第一景区域大气污染物预测结果表 单位：mg/m³

污染物	标准值	贡献值		预测值（叠加背景值）	
		西北新城片区	红云片区	西北新城片区	红云片区
SO ₂	0.06	0.0310	0.0013	0.0460	0.0163
NO ₂	0.04	0.0018	0.0014	0.0338	0.0334
PM ₁₀	0.07	0.0039	0.0008	0.0619	0.0588

从表中可看出，根据箱式预测，在无规划情况下，园区发展仍为原规划工业片区下的发展模式，西北新城片区仍为冶金、红云片区为烟草制造业为主，在维持现状排污情况下，区内主要的大气环境污染物 SO₂、NO_x、PM₁₀ 预测值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其年均浓度在各片区中为 SO₂ 贡献值为 0.0013~0.031mg/m³，贡献率在 2.09%~51.63%之间；NO_x 贡献值为 0.0014~0.0018mg/m³，贡献率在 3.49%~4.47%之间；PM₁₀ 贡献值为 0.0008~0.0039mg/m³，贡献率为 1.21%~5.5%。除 SO₂ 贡献率偏高，其他污染物贡献率均较小。

②第二景规划园区大气影响预测结果分别见表 6.1-14。

表 6.1-14 规划区大气污染物日均浓度预测 单位：mg/m³

污染物	标准值	贡献值		预测值（叠加背景值）	
		红云片区	厂口片区	红云片区	厂口片区
SO ₂	0.06	0.00100	0.00094	0.0160	0.0157
NO ₂	0.04	0.00133	0.00117	0.0333	0.0047
PM ₁₀	0.07	0.00070	0.00065	0.0587	0.0045

从表中可看出，根据箱式预测，规划实施后园区内主要的大气环境污染物 SO₂、NO_x、PM₁₀ 预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。其年均浓度在各片区中为 SO₂ 贡献值为 0.00094~0.001mg/m³，贡献率在 1.57%~1.67%之间，NO_x 贡献值为 0.00117~0.00133mg/m³，贡献率在 2.94%~3.32%之间；PM₁₀ 贡献值为 0.00065~0.0007mg/m³，贡献率为 0.92%~1.0%，各污染物贡献率很小。

2、园区外环境空气预测结果

根据第二情景，规划实施后，园区对外环境空气的预测影响，结果如下：

——红云片区预测结果

A、NO₂影响预测分析

(1) 达标评价结果表

环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-15。

叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-16、表 6.1-17。

表 6.1-15 NO₂贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
花渔沟村	1 小时	15.70257	18012308	200	7.85	达标
	日平均	2.0397	180925	80	2.55	达标
	全时段	0.63624	平均值	40	1.59	达标
茨坝	1 小时	18.84998	18072424	200	9.42	达标
	日平均	2.11855	180925	80	2.65	达标
	全时段	0.69951	平均值	40	1.75	达标
蒜村	1 小时	33.63378	18112505	200	16.82	达标
	日平均	4.74838	180928	80	5.94	达标
	全时段	1.30745	平均值	40	3.27	达标
和平居民委员会	1 小时	77.85092	18012124	200	38.93	达标
	日平均	9.34166	181009	80	11.68	达标
	全时段	2.9274	平均值	40	7.32	达标
落索坡	1 小时	37.17469	18123006	200	18.59	达标
	日平均	4.34286	180123	80	5.43	达标
	全时段	1.43362	平均值	40	3.58	达标
小窑村	1 小时	22.83776	18071523	200	11.42	达标
	日平均	3.03196	180121	80	3.79	达标
	全时段	0.8054	平均值	40	2.01	达标
表地村	1 小时	34.86268	18071523	200	17.43	达标
	日平均	4.35487	180121	80	5.44	达标
	全时段	1.17734	平均值	40	2.94	达标
司家营	1 小时	29.71955	18072706	200	14.86	达标
	日平均	3.9482	180121	80	4.94	达标
	全时段	0.94201	平均值	40	2.36	达标
大羊肠	1 小时	34.68658	18122102	200	17.34	达标
	日平均	4.24517	180121	80	5.31	达标
	全时段	0.98994	平均值	40	2.47	达标
小羊肠	1 小时	29.45271	18042404	200	14.73	达标
	日平均	4.04103	180121	80	5.05	达标
	全时段	0.65955	平均值	40	1.65	达标
上营	1 小时	0		200	0	达标
	日平均	0		80	0	达标
	全时段	0	平均值	40	0	达标
沙沟	1 小时	0		200	0	达标
	日平均	0		80	0	达标

	全时段	0	平均值	40	0	达标
广南卫	1 小时	80.62291	18071123	200	40.31	达标
	日平均	9.80858	180711	80	12.26	达标
	全时段	1.45504	平均值	40	3.64	达标
沙坝营	1 小时	55.91245	18071123	200	27.96	达标
	日平均	6.71477	180711	80	8.39	达标
	全时段	0.98863	平均值	40	2.47	达标
岗头村	1 小时	45.77954	18091202	200	22.89	达标
	日平均	5.23073	180715	80	6.54	达标
	全时段	0.86557	平均值	40	2.16	达标
罗丈村	1 小时	26.60247	18120707	200	13.3	达标
	日平均	2.60847	180112	80	3.26	达标
	全时段	0.48175	平均值	40	1.2	达标
三竹营	1 小时	20.37839	18120707	200	10.19	达标
	日平均	2.04714	180112	80	2.56	达标
	全时段	0.37605	平均值	40	0.94	达标
金星村	1 小时	18.26289	18111202	200	9.13	达标
	日平均	2.18983	180108	80	2.74	达标
	全时段	0.29882	平均值	40	0.75	达标
雨树村	1 小时	13.13318	18093006	200	6.57	达标
	日平均	2.02287	180928	80	2.53	达标
	全时段	0.62254	平均值	40	1.56	达标
黑龙潭	1 小时	19.18328	18052306	200	9.59	达标
	日平均	2.59858	180928	80	3.25	达标
	全时段	0.78468	平均值	40	1.96	达标
浪口	1 小时	63.92582	18123006	200	31.96	达标
	日平均	7.60542	180123	80	9.51	达标
	全时段	2.32356	平均值	40	5.81	达标
麦溪	1 小时	0		200	0	达标
	日平均	0		80	0	达标
	全时段	0	平均值	40	0	达标
任旗营	1 小时	19.95885	18072424	200	9.98	达标
	日平均	2.21655	180115	80	2.77	达标
	全时段	0.36948	平均值	40	0.92	达标
中营	1 小时	81.61299	18122102	200	40.81	达标
	日平均	10.65867	180121	80	13.32	达标
	全时段	2.49958	平均值	40	6.25	达标
下营	1 小时	77.88879	18012124	200	38.94	达标
	日平均	11.21303	180121	80	14.02	达标
	全时段	1.88869	平均值	40	4.72	达标
网格	1 小时	116.3077	18042404	200	58.15	达标
	日平均	15.28307	180922	80	19.1	达标
	全时段	4.02365	平均值	40	10.06	达标

表 6.1-16 NO₂ 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
花渔沟村	98%保证 率日平均	0.515617	181225	55	55.51562	80	69.39	达标
茨坝	98%保证 率日平均	0.582649	181225	55	55.58265	80	69.48	达标
蒜村	98%保证	0.206764	180403	56	56.20676	80	70.26	达标

	率日平均							
和平居民委员会	98%保证率日平均	4.701786	181224	53	57.70179	80	72.13	达标
落索坡	98%保证率日平均	2.370106	181221	54	56.37011	80	70.46	达标
小窑村	98%保证率日平均	0.679371	180606	55	55.67937	80	69.6	达标
表地村	98%保证率日平均	3.048	181214	53	56.048	80	70.06	达标
司家营	98%保证率日平均	3.061268	181223	53	56.06127	80	70.08	达标
大羊肠	98%保证率日平均	1.07037	181225	55	56.07037	80	70.09	达标
小羊肠	98%保证率日平均	0.547279	181225	55	55.54728	80	69.43	达标
上营	98%保证率日平均	0	181225	55	55	80	68.75	达标
沙沟	98%保证率日平均	0	181225	55	55	80	68.75	达标
广南卫	98%保证率日平均	1.149277	180606	55	56.14928	80	70.19	达标
沙坝营	98%保证率日平均	0.663059	180606	55	55.66306	80	69.58	达标
岗头村	98%保证率日平均	1.786041	181221	54	55.78604	80	69.73	达标
罗丈村	98%保证率日平均	1.537762	181221	54	55.53776	80	69.42	达标
三竹营	98%保证率日平均	1.239498	181221	54	55.2395	80	69.05	达标
金星村	98%保证率日平均	0	181129	55	55	80	68.75	达标
雨树村	98%保证率日平均	0.541164	180606	55	55.54116	80	69.43	达标
黑龙潭	98%保证率日平均	0.73848	181225	55	55.73848	80	69.67	达标
浪口	98%保证率日平均	2.405888	180606	55	57.40589	80	71.76	达标
麦溪	98%保证率日平均	0	181225	55	55	80	68.75	达标
任旗营	98%保证率日平均	1.387424	181221	54	55.38742	80	69.23	达标
中营	98%保证率日平均	2.95858	181129	55	57.95858	80	72.45	达标
下营	98%保证率日平均	1.753086	180606	55	56.75309	80	70.94	达标
网格	98%保证率日平均	5.804661	180402	54	59.80466	80	74.76	达标

表 6.1-17 NO₂ 年均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
-----	------	---------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------	--------------	------

花渔沟村	全时段	0.63624	35.30959	35.94583	40	89.86	达标
茨坝	全时段	0.69951	35.30959	36.0091	40	90.02	达标
蒜村	全时段	1.30745	35.30959	36.61704	40	91.54	达标
和平居民委员会	全时段	2.9274	35.30959	38.23699	40	95.59	达标
落索坡	全时段	1.43362	35.30959	36.74321	40	91.86	达标
小窑村	全时段	0.8054	35.30959	36.11499	40	90.29	达标
表地村	全时段	1.17734	35.30959	36.48693	40	91.22	达标
司家营	全时段	0.94201	35.30959	36.2516	40	90.63	达标
大羊肠	全时段	0.98994	35.30959	36.29953	40	90.75	达标
小羊肠	全时段	0.65955	35.30959	35.96914	40	89.92	达标
上营	全时段	0	35.30959	35.30959	40	88.27	达标
沙沟	全时段	0	35.30959	35.30959	40	88.27	达标
广南卫	全时段	1.45504	35.30959	36.76463	40	91.91	达标
沙坝营	全时段	0.98863	35.30959	36.29822	40	90.75	达标
岗头村	全时段	0.86557	35.30959	36.17516	40	90.44	达标
罗丈村	全时段	0.48175	35.30959	35.79134	40	89.48	达标
三竹营	全时段	0.37605	35.30959	35.68564	40	89.21	达标
金星村	全时段	0.29882	35.30959	35.60841	40	89.02	达标
雨树村	全时段	0.62254	35.30959	35.93213	40	89.83	达标
黑龙潭	全时段	0.78468	35.30959	36.09427	40	90.24	达标
浪口	全时段	2.32356	35.30959	37.63315	40	94.08	达标
麦溪	全时段	0	35.30959	35.30959	40	88.27	达标
任旗营	全时段	0.36948	35.30959	35.67907	40	89.2	达标
中营	全时段	2.49958	35.30959	37.80917	40	94.52	达标
下营	全时段	1.88869	35.30959	37.19828	40	93	达标
网格	全时段	4.02365	35.30959	39.33324	40	98.33	达标

(2) 网格浓度分布图

叠加环境质量现状浓度后，NO₂98%保证率日均质量浓度与年均质量浓度分布图如下：

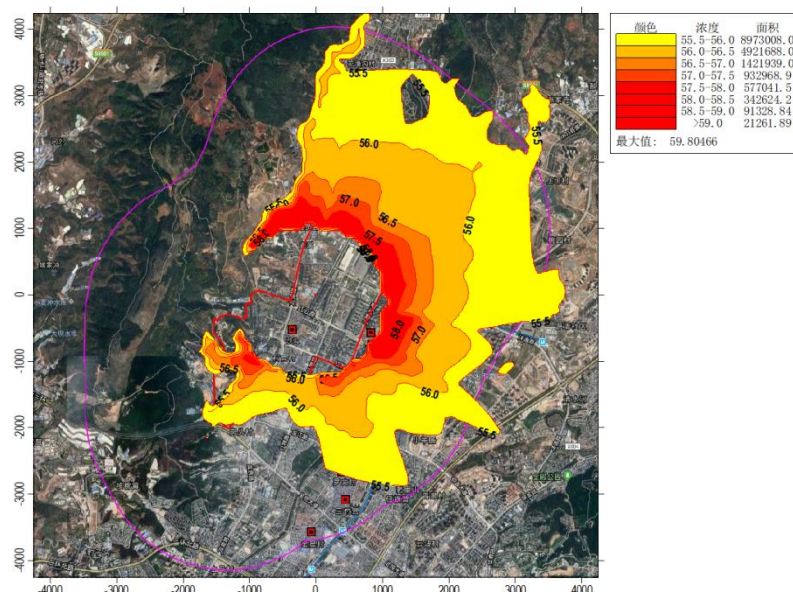
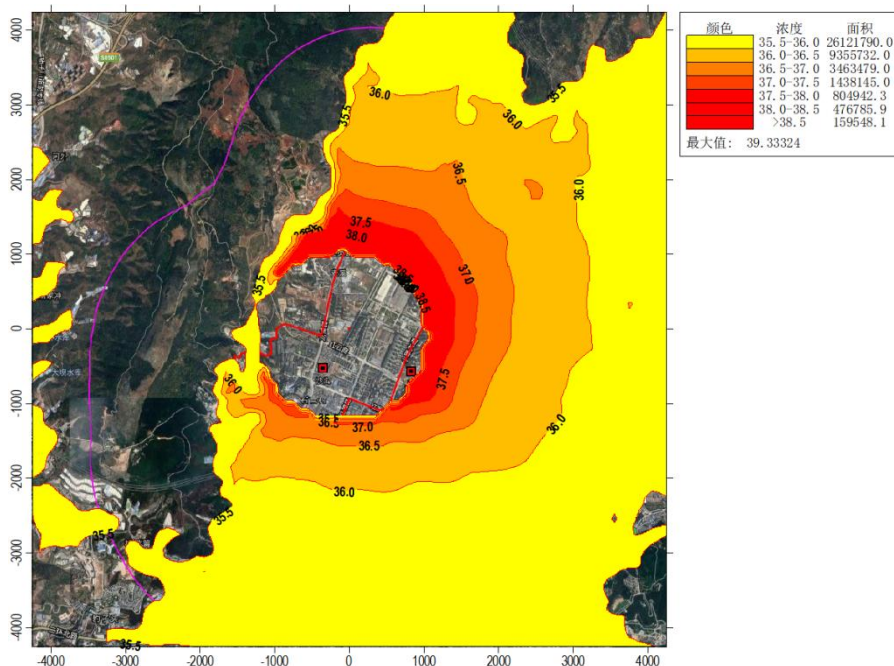


图 6.1-9 NO_2 98%保证率日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 6.1-10 NO_2 年均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 结果分析

由表 6.1-15 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 40.81%，最大日均浓度贡献值占标率为 14.02%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 58.15%，最大日均浓度贡献值占标率为 19.1%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 7.32%，网格点最大年均浓度贡献值为 10.06%，均小于 30%。

由表 6.1-16 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 72.45%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 74.76%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-17 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 95.59%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 98.33%，均符合环境质量标准。

综上所述可知，规划实施后，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标

准，NO₂排放对环境的影响可以接受。

B、SO₂影响预测分析

(1) 达标评价结果表

环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-18。

叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-19、表 6.1-20。

表 6.1-18 SO₂贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
花渔沟村	1 小时	15.68765	18012308	500	3.14	达标
	日平均	2.03776	180925	150	1.36	达标
	全时段	0.63563	平均值	60	1.06	达标
茨坝	1 小时	18.83208	18072424	500	3.77	达标
	日平均	2.11654	180925	150	1.41	达标
	全时段	0.69885	平均值	60	1.16	达标
蒜村	1 小时	33.60183	18112505	500	6.72	达标
	日平均	4.74387	180928	150	3.16	达标
	全时段	1.30621	平均值	60	2.18	达标
和平居民委员会	1 小时	77.77698	18012124	500	15.56	达标
	日平均	9.33278	181009	150	6.22	达标
	全时段	2.92462	平均值	60	4.87	达标
落索坡	1 小时	37.13938	18123006	500	7.43	达标
	日平均	4.33873	180123	150	2.89	达标
	全时段	1.43226	平均值	60	2.39	达标
小窑村	1 小时	22.81607	18071523	500	4.56	达标
	日平均	3.02908	180121	150	2.02	达标
	全时段	0.80463	平均值	60	1.34	达标
表地村	1 小时	34.82957	18071523	500	6.97	达标
	日平均	4.35073	180121	150	2.9	达标
	全时段	1.17622	平均值	60	1.96	达标
司家营	1 小时	29.69132	18072706	500	5.94	达标
	日平均	3.94445	180121	150	2.63	达标
	全时段	0.94112	平均值	60	1.57	达标
大羊肠	1 小时	34.65364	18122102	500	6.93	达标
	日平均	4.24114	180121	150	2.83	达标
	全时段	0.989	平均值	60	1.65	达标
小羊肠	1 小时	29.42474	18042404	500	5.88	达标
	日平均	4.03719	180121	150	2.69	达标
	全时段	0.65893	平均值	60	1.1	达标
上营	1 小时	0		500	0	达标
	日平均	0		150	0	达标
	全时段	0	平均值	60	0	达标
沙沟	1 小时	0		500	0	达标
	日平均	0		150	0	达标
	全时段	0	平均值	60	0	达标
广南卫	1 小时	80.54634	18071123	500	16.11	达标

	日平均	9.79927	180711	150	6.53	达标
	全时段	1.45366	平均值	60	2.42	达标
沙坝营	1小时	55.85935	18071123	500	11.17	达标
	日平均	6.70839	180711	150	4.47	达标
	全时段	0.98769	平均值	60	1.65	达标
岗头村	1小时	45.73607	18091202	500	9.15	达标
	日平均	5.22576	180715	150	3.48	达标
	全时段	0.86475	平均值	60	1.44	达标
罗丈村	1小时	26.5772	18120707	500	5.32	达标
	日平均	2.606	180112	150	1.74	达标
	全时段	0.48129	平均值	60	0.8	达标
三竹营	1小时	20.35904	18120707	500	4.07	达标
	日平均	2.0452	180112	150	1.36	达标
	全时段	0.37569	平均值	60	0.63	达标
金星村	1小时	18.24554	18111202	500	3.65	达标
	日平均	2.18775	180108	150	1.46	达标
	全时段	0.29853	平均值	60	0.5	达标
雨树村	1小时	13.1207	18093006	500	2.62	达标
	日平均	2.02095	180928	150	1.35	达标
	全时段	0.62195	平均值	60	1.04	达标
黑龙潭	1小时	19.16506	18052306	500	3.83	达标
	日平均	2.59611	180928	150	1.73	达标
	全时段	0.78394	平均值	60	1.31	达标
浪口	1小时	63.8651	18123006	500	12.77	达标
	日平均	7.59819	180123	150	5.07	达标
	全时段	2.32135	平均值	60	3.87	达标
麦溪	1小时	0		500	0	达标
	日平均	0		150	0	达标
	全时段	0	平均值	60	0	达标
任旗营	1小时	19.9399	18072424	500	3.99	达标
	日平均	2.21444	180115	150	1.48	达标
	全时段	0.36913	平均值	60	0.62	达标
中营	1小时	81.53548	18122102	500	16.31	达标
	日平均	10.64855	180121	150	7.1	达标
	全时段	2.4972	平均值	60	4.16	达标
下营	1小时	77.81482	18012124	500	15.56	达标
	日平均	11.20238	180121	150	7.47	达标
	全时段	1.8869	平均值	60	3.14	达标
网格	1小时	127.4524	18042404	500	25.49	达标
	日平均	15.26855	180922	150	10.18	达标
	全时段	4.02219	平均值	60	6.7	达标

表 6.1-19 SO₂ 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
花渔沟村	98%保证 率日平均	0.658569	180722	51	51.65857	150	34.44	达标
茨坝	98%保证 率日平均	0.257591	180722	51	51.25759	150	34.17	达标
蒜村	98%保证 率日平均	3.383198	180122	49	52.3832	150	34.92	达标
和平居民	98%保证	5.40736	180713	50	55.40736	150	36.94	达标

委员会	率日平均							
落索坡	98%保证率日平均	2.325005	180713	50	52.325	150	34.88	达标
小窑村	98%保证率日平均	1.771263	180713	50	51.77126	150	34.51	达标
表地村	98%保证率日平均	2.33382	180713	50	52.33382	150	34.89	达标
司家营	98%保证率日平均	1.754707	180713	50	51.75471	150	34.5	达标
大羊肠	98%保证率日平均	1.525414	180713	50	51.52541	150	34.35	达标
小羊肠	98%保证率日平均	0.237644	180722	51	51.23764	150	34.16	达标
上营	98%保证率日平均	0	180722	51	51	150	34	达标
沙沟	98%保证率日平均	0	180722	51	51	150	34	达标
广南卫	98%保证率日平均	4.287376	180329	50	54.28738	150	36.19	达标
沙坝营	98%保证率日平均	2.929214	180329	50	52.92921	150	35.29	达标
岗头村	98%保证率日平均	1.627171	180722	51	52.62717	150	35.08	达标
罗丈村	98%保证率日平均	0.266701	180722	51	51.2667	150	34.18	达标
三竹营	98%保证率日平均	0.225296	180722	51	51.2253	150	34.15	达标
金星村	98%保证率日平均	0.449165	180722	51	51.44917	150	34.3	达标
雨树村	98%保证率日平均	1.071671	180713	50	51.07167	150	34.05	达标
黑龙潭	98%保证率日平均	0.143623	180722	51	51.14362	150	34.1	达标
浪口	98%保证率日平均	5.026917	180122	49	54.02692	150	36.02	达标
麦溪	98%保证率日平均	0	180722	51	51	150	34	达标
任旗营	98%保证率日平均	0.199978	180722	51	51.19998	150	34.13	达标
中营	98%保证率日平均	4.524929	180122	49	53.52493	150	35.68	达标
下营	98%保证率日平均	4.524948	180122	49	53.52495	150	35.68	达标
网格	98%保证率日平均	3.711411	180816	55	58.71141	150	39.14	达标

表 6.1-20 SO₂ 年均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
花渔沟村	全时段	0.63563	17.78082	18.41645	60	30.69	达标
茨坝	全时段	0.69885	17.78082	18.47967	60	30.8	达标
蒜村	全时段	1.30621	17.78082	19.08703	60	31.81	达标
和平居民委员会	全时段	2.92462	17.78082	20.70544	60	34.51	达标

落索坡	全时段	1.43226	17.78082	19.21308	60	32.02	达标
小窑村	全时段	0.80463	17.78082	18.58545	60	30.98	达标
表地村	全时段	1.17622	17.78082	18.95704	60	31.6	达标
司家营	全时段	0.94112	17.78082	18.72194	60	31.2	达标
大羊肠	全时段	0.989	17.78082	18.76982	60	31.28	达标
小羊肠	全时段	0.65893	17.78082	18.43975	60	30.73	达标
上营	全时段	0	17.78082	17.78082	60	29.63	达标
沙沟	全时段	0	17.78082	17.78082	60	29.63	达标
广南卫	全时段	1.45366	17.78082	19.23448	60	32.06	达标
沙坝营	全时段	0.98769	17.78082	18.76851	60	31.28	达标
岗头村	全时段	0.86475	17.78082	18.64557	60	31.08	达标
罗丈村	全时段	0.48129	17.78082	18.26211	60	30.44	达标
三竹营	全时段	0.37569	17.78082	18.15651	60	30.26	达标
金星村	全时段	0.29853	17.78082	18.07935	60	30.13	达标
雨树村	全时段	0.62195	17.78082	18.40277	60	30.67	达标
黑龙潭	全时段	0.78394	17.78082	18.56476	60	30.94	达标
浪口	全时段	2.32135	17.78082	20.10217	60	33.5	达标
麦溪	全时段	0	17.78082	17.78082	60	29.63	达标
任旗营	全时段	0.36913	17.78082	18.14995	60	30.25	达标
中营	全时段	2.4972	17.78082	20.27802	60	33.8	达标
下营	全时段	1.8869	17.78082	19.66772	60	32.78	达标
网格	全时段	4.02219	17.78082	21.80301	60	36.34	达标

(2) 网格浓度分布图

叠加环境质量现状浓度后，SO₂98%保证率日均质量浓度与年均质量浓度分布图如下：

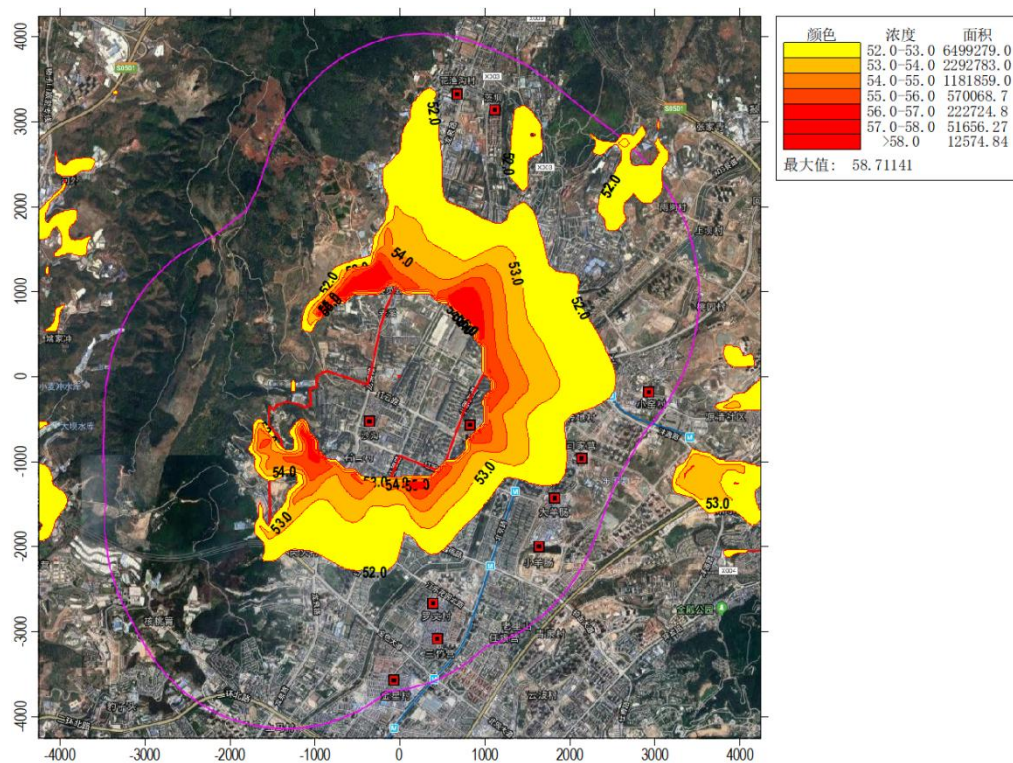
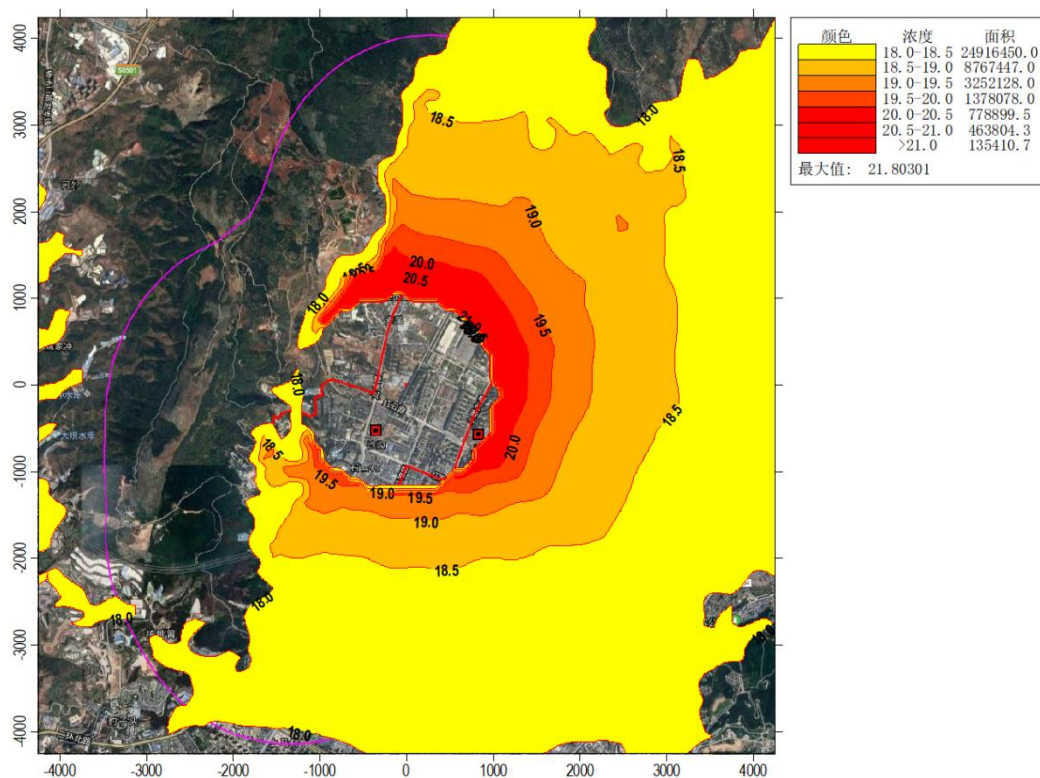


图 6.1-11 SO₂98%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m³)

图 6.1-12 SO₂ 年均质量浓度分布图 (µg/m³)

(3) 结果分析

由表 6.1-18 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 16.31%，最大日均浓度贡献值占标率为 7.47%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 25.49%，最大日均浓度贡献值占标率为 10.18%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 4.84%，网格点最大年均浓度贡献值为 6.7%，均小于 30%。

由表 6.1-19 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 36.94%，网格点 98% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 39.14%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-20 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 34.51%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 36.34%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，规划实施后，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保

护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，SO₂ 排放对环境的影响可以接受。

C、PM₁₀ 影响预测分析

(1) 达标评价结果表

环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-21。

叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-22、表 6.1-23。

表 6.1-21 PM₁₀ 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
花渔沟村	日平均	1.37142	180925	150	0.91	达标
	全时段	0.42778	平均值	70	0.61	达标
茨坝	日平均	1.42444	180925	150	0.95	达标
	全时段	0.47033	平均值	70	0.67	达标
蒜村	日平均	3.19264	180928	150	2.13	达标
	全时段	0.87908	平均值	70	1.26	达标
和平居民委员会	日平均	6.281	181009	150	4.19	达标
	全时段	1.96828	平均值	70	2.81	达标
落索坡	日平均	2.91999	180123	150	1.95	达标
	全时段	0.96392	平均值	70	1.38	达标
小窑村	日平均	2.03858	180121	150	1.36	达标
	全时段	0.54152	平均值	70	0.77	达标
表地村	日平均	2.92806	180121	150	1.95	达标
	全时段	0.7916	平均值	70	1.13	达标
司家营	日平均	2.65463	180121	150	1.77	达标
	全时段	0.63338	平均值	70	0.9	达标
大羊肠	日平均	2.8543	180121	150	1.9	达标
	全时段	0.6656	平均值	70	0.95	达标
小羊肠	日平均	2.71704	180121	150	1.81	达标
	全时段	0.44346	平均值	70	0.63	达标
上营	日平均	0		150	0	达标
	全时段	0	平均值	70	0	达标
沙沟	日平均	0		150	0	达标
	全时段	0	平均值	70	0	达标
广南卫	日平均	6.59495	180711	150	4.4	达标
	全时段	0.97832	平均值	70	1.4	达标
沙坝营	日平均	4.51477	180711	150	3.01	达标
	全时段	0.66472	平均值	70	0.95	达标
岗头村	日平均	3.51696	180715	150	2.34	达标
	全时段	0.58198	平均值	70	0.83	达标
罗丈村	日平均	1.75385	180112	150	1.17	达标
	全时段	0.32391	平均值	70	0.46	达标
三竹营	日平均	1.37643	180112	150	0.92	达标
	全时段	0.25284	平均值	70	0.36	达标
金星村	日平均	1.47237	180108	150	0.98	达标
	全时段	0.20091	平均值	70	0.29	达标

雨树村	日平均	1.3601	180928	150	0.91	达标
	全时段	0.41857	平均值	70	0.6	达标
黑龙潭	日平均	1.74719	180928	150	1.16	达标
	全时段	0.52759	平均值	70	0.75	达标
浪口	日平均	5.11361	180123	150	3.41	达标
	全时段	1.56228	平均值	70	2.23	达标
麦溪	日平均	0		150	0	达标
	全时段	0	平均值	70	0	达标
任旗营	日平均	1.49033	180115	150	0.99	达标
	全时段	0.24842	平均值	70	0.35	达标
中营	日平均	7.16651	180121	150	4.78	达标
	全时段	1.68063	平均值	70	2.4	达标
下营	日平均	7.53924	180121	150	5.03	达标
	全时段	1.26989	平均值	70	1.81	达标
网格	日平均	10.27579	180922	150	6.85	达标
	全时段	2.70695	平均值	70	3.87	达标

表 6.1-22 PM₁₀ 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
花渔沟村	95%保证 率日平均	0.474129	180425	113	113.4741	150	75.65	达标
茨坝	95%保证 率日平均	0.660034	180425	113	113.66	150	75.77	达标
蒜村	95%保证 率日平均	0.920906	180425	113	113.9209	150	75.95	达标
和平居民 委员会	95%保证 率日平均	0.68309	181103	114	114.6831	150	76.46	达标
落索坡	95%保证 率日平均	0	181103	114	114	150	76	达标
小窑村	95%保证 率日平均	0.850197	180425	113	113.8502	150	75.9	达标
表地村	95%保证 率日平均	0.142242	181103	114	114.1422	150	76.09	达标
司家营	95%保证 率日平均	0.156982	181103	114	114.157	150	76.1	达标
大羊肠	95%保证 率日平均	0.203026	181103	114	114.203	150	76.14	达标
小羊肠	95%保证 率日平均	0.600998	180316	113	113.601	150	75.73	达标
上营	95%保证 率日平均	0	180316	113	113	150	75.33	达标
沙沟	95%保证 率日平均	0	180316	113	113	150	75.33	达标
广南卫	95%保证 率日平均	0.963318	180316	113	113.9633	150	75.98	达标
沙坝营	95%保证 率日平均	0.666283	180316	113	113.6663	150	75.78	达标
岗头村	95%保证 率日平均	0.596672	180316	113	113.5967	150	75.73	达标
罗丈村	95%保证 率日平均	0.528	180316	113	113.528	150	75.69	达标
三竹营	95%保证	0.400177	180316	113	113.4002	150	75.6	达标

	率日平均							
金星村	95%保证率日平均	0.259781	180316	113	113.2598	150	75.51	达标
雨树村	95%保证率日平均	0.443214	180425	113	113.4432	150	75.63	达标
黑龙潭	95%保证率日平均	0.55143	180425	113	113.5514	150	75.7	达标
浪口	95%保证率日平均	0	181103	114	114	150	76	达标
麦溪	95%保证率日平均	0	180316	113	113	150	75.33	达标
任旗营	95%保证率日平均	0.488144	180316	113	113.4881	150	75.66	达标
中营	95%保证率日平均	1.905342	180316	113	114.9053	150	76.6	达标
下营	95%保证率日平均	0.368523	181103	114	114.3685	150	76.25	达标
网格	95%保证率日平均	2.535385	180316	113	115.5354	150	77.02	达标

表 6.1-23 PM₁₀ 年均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
花渔沟村	全时段	0.42778	59.30685	59.73463	70	85.34	达标
茨坝	全时段	0.47033	59.30685	59.77718	70	85.4	达标
蒜村	全时段	0.87908	59.30685	60.18593	70	85.98	达标
和平居民委员会	全时段	1.96828	59.30685	61.27513	70	87.54	达标
落索坡	全时段	0.96392	59.30685	60.27077	70	86.1	达标
小窑村	全时段	0.54152	59.30685	59.84837	70	85.5	达标
表地村	全时段	0.7916	59.30685	60.09845	70	85.85	达标
司家营	全时段	0.63338	59.30685	59.94023	70	85.63	达标
大羊肠	全时段	0.6656	59.30685	59.97245	70	85.67	达标
小羊肠	全时段	0.44346	59.30685	59.75031	70	85.36	达标
上营	全时段	0	59.30685	59.30685	70	84.72	达标
沙沟	全时段	0	59.30685	59.30685	70	84.72	达标
广南卫	全时段	0.97832	59.30685	60.28517	70	86.12	达标
沙坝营	全时段	0.66472	59.30685	59.97157	70	85.67	达标
岗头村	全时段	0.58198	59.30685	59.88883	70	85.56	达标
罗丈村	全时段	0.32391	59.30685	59.63076	70	85.19	达标
三竹营	全时段	0.25284	59.30685	59.55969	70	85.09	达标
金星村	全时段	0.20091	59.30685	59.50776	70	85.01	达标
雨树村	全时段	0.41857	59.30685	59.72542	70	85.32	达标
黑龙潭	全时段	0.52759	59.30685	59.83444	70	85.48	达标
浪口	全时段	1.56228	59.30685	60.86913	70	86.96	达标
麦溪	全时段	0	59.30685	59.30685	70	84.72	达标
任旗营	全时段	0.24842	59.30685	59.55527	70	85.08	达标
中营	全时段	1.68063	59.30685	60.98748	70	87.12	达标
下营	全时段	1.26989	59.30685	60.57674	70	86.54	达标
网格	全时段	2.70695	59.30685	62.0138	70	88.59	达标

(2) 网格浓度分布图

叠加环境质量现状浓度后，PM₁₀95%保证率日均质量浓度与年均质量浓度分布图如下：

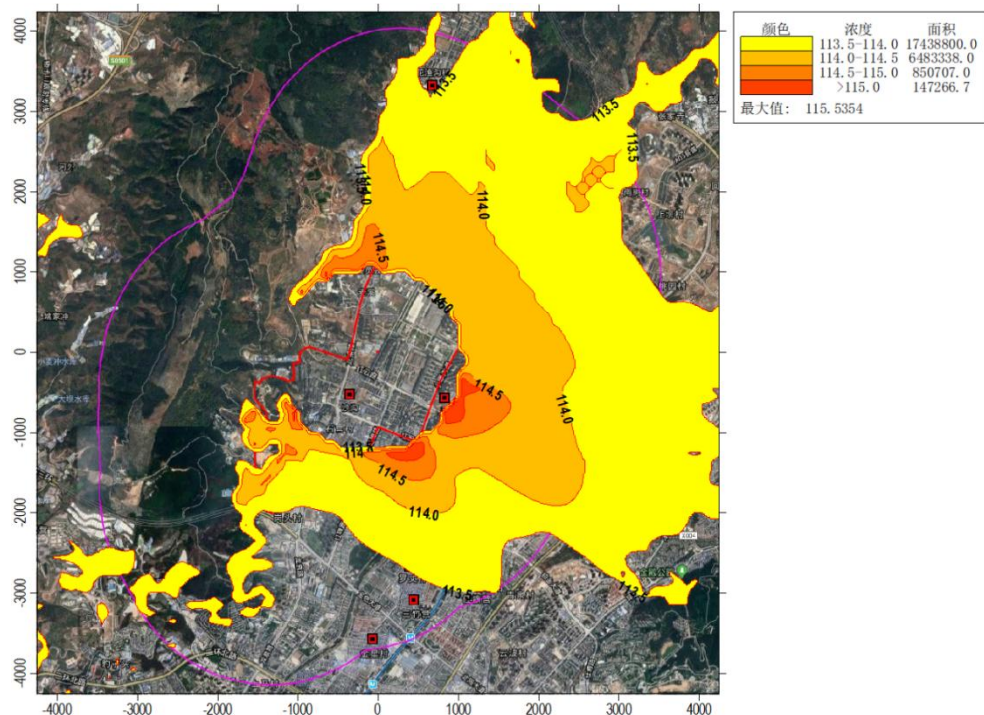


图 6.1-13 PM₁₀95%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m³)

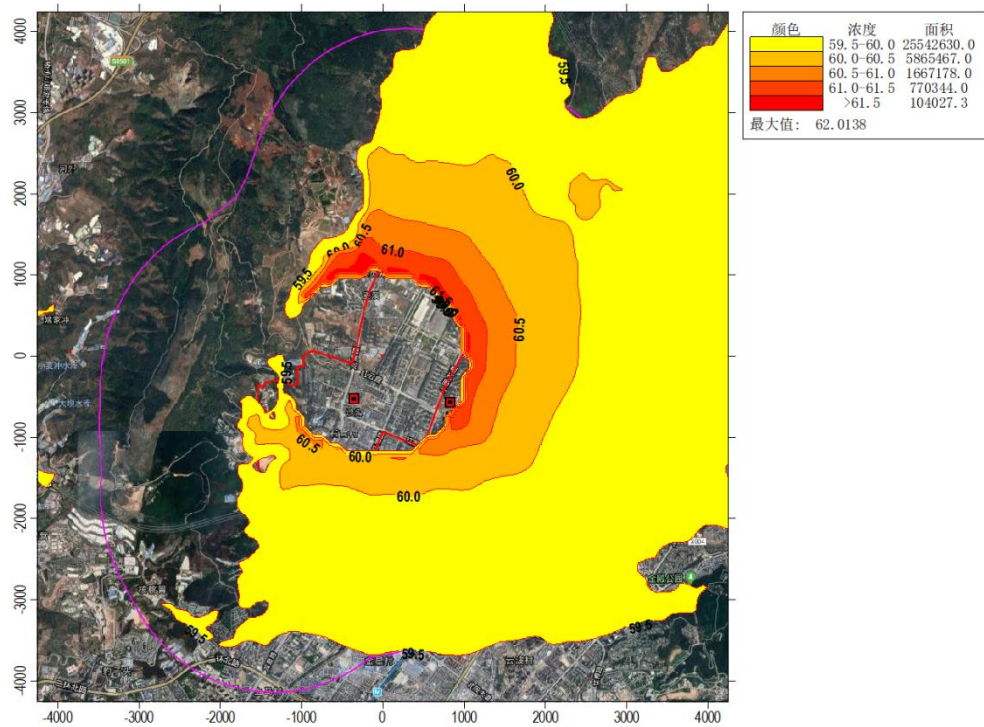


图 6.1-14 PM₁₀年均质量浓度分布图 (µg/m³)

（3）结果分析

由表 6.1-21 可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 5.03%；网格点最大日均浓度贡献值占标率为 6.85%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 2.81%，网格点最大年均浓度贡献值为 3.87%，均小于 30%。

由表 6.1-22 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 76.6%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 77.02%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-23 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 87.54%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 88.59%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，规划实施后，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均<100%，年均浓度贡献值占标率均<30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，PM₁₀排放对环境的影响可以接受。

——厂口片区预测结果

A、NO₂影响预测分析

（1）达标评价结果表

环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-24。

叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-25、表 6.1-26。

表 6.1-24 NO₂贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
鲁子沟	1 小时	32.06749	18093004	200	16.03	达标
	日平均	8.18065	180922	80	10.23	达标
	全时段	1.23757	平均值	40	3.09	达标
新民村	1 小时	38.42644	18033022	200	19.21	达标
	日平均	3.52703	180922	80	4.41	达标
	全时段	0.83367	平均值	40	2.08	达标
厂口乡	1 小时	47.89624	18111504	200	23.95	达标
	日平均	5.10543	181223	80	6.38	达标
	全时段	1.04079	平均值	40	2.6	达标
小独山	1 小时	13.0154	18111408	200	6.51	达标

	日平均	1.05936	180710	80	1.32	达标
	全时段	0.23136	平均值	40	0.58	达标
阿纪鲁	1 小时	14.29444	18072706	200	7.15	达标
	日平均	1.75241	180913	80	2.19	达标
	全时段	0.38207	平均值	40	0.96	达标
小阿纪鲁	1 小时	19.21788	18012005	200	9.61	达标
	日平均	1.78447	180922	80	2.23	达标
	全时段	0.40671	平均值	40	1.02	达标
栏板桥	1 小时	5.49598	18042108	200	2.75	达标
	日平均	0.27772	180421	80	0.35	达标
	全时段	0.04702	平均值	40	0.12	达标
丁家麦塘	1 小时	1.62609	18102808	200	0.81	达标
	日平均	0.08347	181028	80	0.1	达标
	全时段	0.00779	平均值	40	0.02	达标
半个箐	1 小时	2.56809	18042108	200	1.28	达标
	日平均	0.17615	180415	80	0.22	达标
	全时段	0.03951	平均值	40	0.1	达标
白泥塘	1 小时	3.29765	18032108	200	1.65	达标
	日平均	0.29075	180408	80	0.36	达标
	全时段	0.05266	平均值	40	0.13	达标
陡普鲁	1 小时	3.91403	18111508	200	1.96	达标
	日平均	0.37782	180408	80	0.47	达标
	全时段	0.07491	平均值	40	0.19	达标
陡普鲁村	1 小时	4.92798	18012009	200	2.46	达标
	日平均	0.2443	180201	80	0.31	达标
	全时段	0.03939	平均值	40	0.1	达标
大麦地	1 小时	2.25486	18011509	200	1.13	达标
	日平均	0.09395	180115	80	0.12	达标
	全时段	0.00346	平均值	40	0.01	达标
秧草塘	1 小时	26.53566	18072401	200	13.27	达标
	日平均	3.18958	180911	80	3.99	达标
	全时段	0.45531	平均值	40	1.14	达标
田冲	1 小时	9.06351	18042007	200	4.53	达标
	日平均	0.47725	180728	80	0.6	达标
	全时段	0.02981	平均值	40	0.07	达标
老长地	1 小时	11.58176	18042007	200	5.79	达标
	日平均	0.64683	181223	80	0.81	达标
	全时段	0.03543	平均值	40	0.09	达标
庄子	1 小时	23.57592	18073105	200	11.79	达标
	日平均	2.66966	180711	80	3.34	达标
	全时段	0.39931	平均值	40	1	达标
厂口居民委员会	1 小时	32.19286	18071522	200	16.1	达标
	日平均	3.27908	180715	80	4.1	达标
	全时段	0.23086	平均值	40	0.58	达标
厂口小村	1 小时	15.06995	18120907	200	7.53	达标
	日平均	1.8244	180427	80	2.28	达标
	全时段	0.11922	平均值	40	0.3	达标
朵家村	1 小时	7.1854	18102420	200	3.59	达标
	日平均	0.51613	180715	80	0.65	达标
	全时段	0.03631	平均值	40	0.09	达标
高村	1 小时	26.25644	18011101	200	13.13	达标
	日平均	2.2634	180715	80	2.83	达标
	全时段	0.13618	平均值	40	0.34	达标

太平哨	1 小时	26.05301	18101306	200	13.03	达标
	日平均	2.49875	181124	80	3.12	达标
	全时段	0.18402	平均值	40	0.46	达标
窝拖罗	1 小时	1.50734	18051307	200	0.75	达标
	日平均	0.07672	180828	80	0.1	达标
	全时段	0.00401	平均值	40	0.01	达标
网格	1 小时	124.31	18071604	200	62.15	达标
	日平均	22.98572	181124	80	28.73	达标
	全时段	4.53285	平均值	40	11.33	达标

表 6.1-25 NO₂ 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
鲁子沟	98%保证 率日平均	0.126942	180403	56	56.12694	80	70.16	达标
新民村	98%保证 率日平均	1.926941	181227	54	55.92694	80	69.91	达标
厂口乡	98%保证 率日平均	2.663822	181221	54	56.66382	80	70.83	达标
小独山	98%保证 率日平均	0.033005	180606	55	55.033	80	68.79	达标
阿纪鲁	98%保证 率日平均	1.239647	181227	54	55.23965	80	69.05	达标
小阿纪鲁	98%保证 率日平均	1.196968	181227	54	55.19697	80	69	达标
栏板桥	98%保证 率日平均	0.000313	180606	55	55.00031	80	68.75	达标
丁家麦塘	98%保证 率日平均	0.000046	180606	55	55.00005	80	68.75	达标
半个箐	98%保证 率日平均	0.000179	180606	55	55.00018	80	68.75	达标
白泥塘	98%保证 率日平均	0.003189	180606	55	55.00319	80	68.75	达标
陡普鲁	98%保证 率日平均	0.005451	180606	55	55.00545	80	68.76	达标
陡普鲁村	98%保证 率日平均	0.008144	180606	55	55.00814	80	68.76	达标
大麦地	98%保证 率日平均	0	181129	55	55	80	68.75	达标
秧草塘	98%保证 率日平均	2.084263	181214	53	55.08426	80	68.86	达标
田冲	98%保证 率日平均	0	181225	55	55	80	68.75	达标
老长地	98%保证 率日平均	0	181225	55	55	80	68.75	达标
庄子	98%保证 率日平均	0.052647	181129	55	55.05265	80	68.82	达标
厂口居民 委员会	98%保证 率日平均	0.021954	181129	55	55.02195	80	68.78	达标
厂口小村	98%保证 率日平均	0	181129	55	55	80	68.75	达标
朵家村	98%保证 率日平均	0	181129	55	55	80	68.75	达标

高村	98%保证率日平均	0	181129	55	55	80	68.75	达标
太平哨	98%保证率日平均	0.014782	181129	55	55.01478	80	68.77	达标
窝拖罗	98%保证率日平均	0	181129	55	55	80	68.75	达标
网格	98%保证率日平均	10.92241	181205	50	60.92241	80	76.15	达标

表 6.1-26 NO₂ 年均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
鲁子沟	全时段	1.23757	35.30959	36.54716	40	91.37	达标
新民村	全时段	0.83367	35.30959	36.14326	40	90.36	达标
厂口乡	全时段	1.04079	35.30959	36.35038	40	90.88	达标
小独山	全时段	0.23136	35.30959	35.54095	40	88.85	达标
阿纪鲁	全时段	0.38207	35.30959	35.69166	40	89.23	达标
小阿纪鲁	全时段	0.40671	35.30959	35.7163	40	89.29	达标
栏板桥	全时段	0.04702	35.30959	35.35661	40	88.39	达标
丁家麦塘	全时段	0.00779	35.30959	35.31738	40	88.29	达标
半个箐	全时段	0.03951	35.30959	35.3491	40	88.37	达标
白泥塘	全时段	0.05266	35.30959	35.36225	40	88.41	达标
陡普鲁	全时段	0.07491	35.30959	35.3845	40	88.46	达标
陡普鲁村	全时段	0.03939	35.30959	35.34898	40	88.37	达标
大麦地	全时段	0.00346	35.30959	35.31305	40	88.28	达标
秧草塘	全时段	0.45531	35.30959	35.7649	40	89.41	达标
田冲	全时段	0.02981	35.30959	35.3394	40	88.35	达标
老长地	全时段	0.03543	35.30959	35.34502	40	88.36	达标
庄子	全时段	0.39931	35.30959	35.7089	40	89.27	达标
厂口居民委员会	全时段	0.23086	35.30959	35.54045	40	88.85	达标
厂口小村	全时段	0.11922	35.30959	35.42881	40	88.57	达标
朵家村	全时段	0.03631	35.30959	35.3459	40	88.36	达标
高村	全时段	0.13618	35.30959	35.44577	40	88.61	达标
太平哨	全时段	0.18402	35.30959	35.49361	40	88.73	达标
窝拖罗	全时段	0.00401	35.30959	35.3136	40	88.28	达标
网格	全时段	4.53285	35.30959	39.84244	40	99.61	达标

(2) 网格浓度分布图

叠加环境质量现状浓度后，NO₂98%保证率日均质量浓度与年均质量浓度分布图如下：

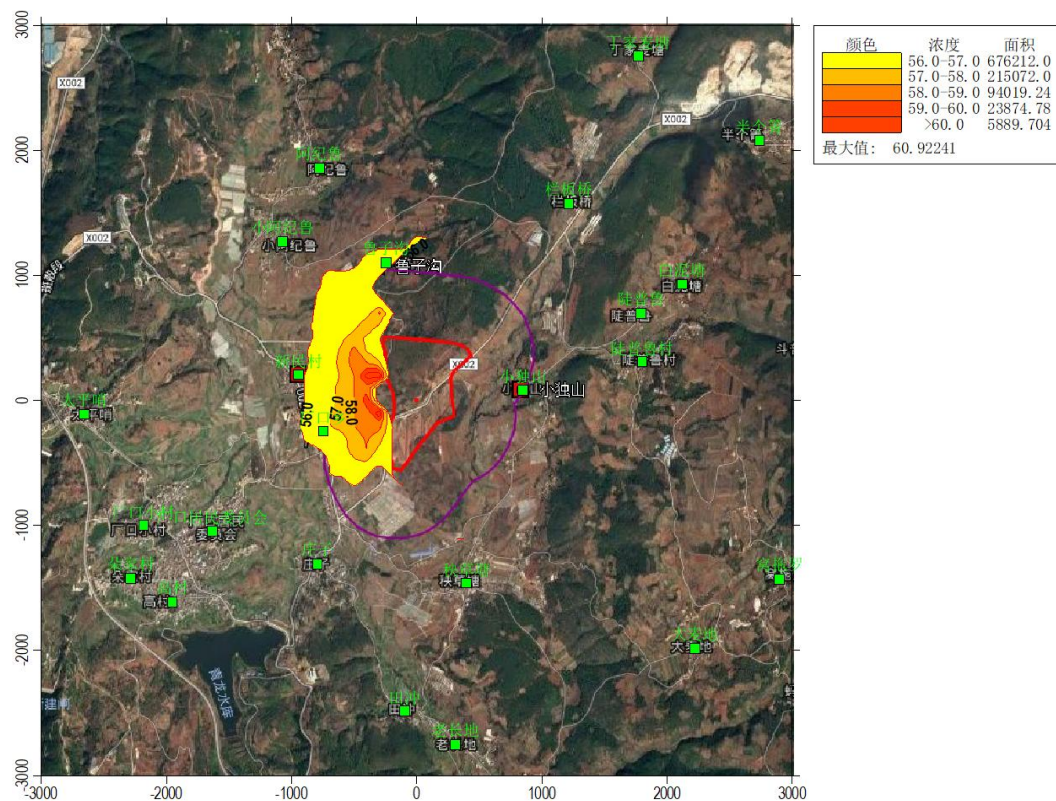


图 6.1-15 NO₂98%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m³)

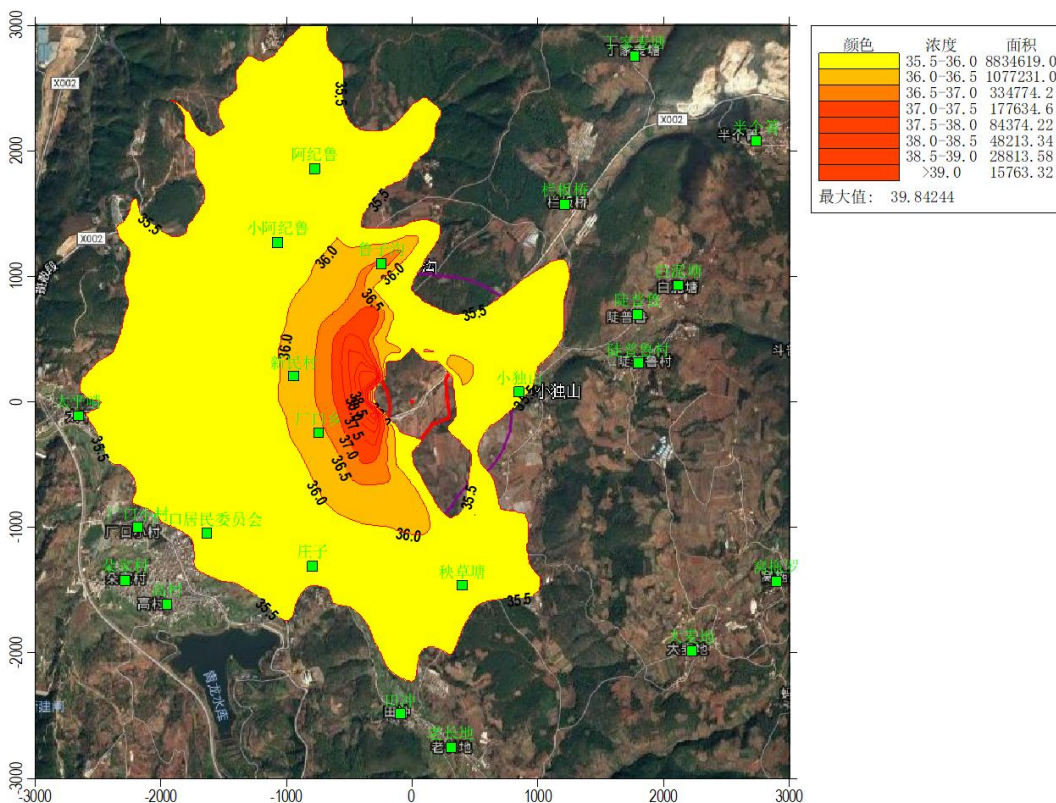


图 6.1-16 NO₂年均质量浓度分布图 (µg/m³)

（3）结果分析

由表 6.1-24 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 23.95%，最大日均浓度贡献值占标率为 10.23%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 62.15%，最大日均浓度贡献值占标率为 28.73%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 3.09%，网格点最大年均浓度贡献值为 11.33%，均小于 30%。

由表 6.1-25 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 70.83%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 76.15%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-26 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 91.37%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 99.61%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，规划实施后，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均<100%，年均浓度贡献值占标率均<30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，NO₂排放对环境的影响可以接受。

B、SO₂影响预测分析

（1）达标评价结果表

环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-27。

叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-28、表 6.1-29。

表 6.1-27 SO₂贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
鲁子沟	1 小时	34.8947	18093004	500	6.98	达标
	日平均	8.90189	180922	150	5.93	达标
	全时段	1.34668	平均值	60	2.24	达标
新民村	1 小时	41.81429	18033022	500	8.36	达标
	日平均	3.83798	180922	150	2.56	达标
	全时段	0.90717	平均值	60	1.51	达标
厂口乡	1 小时	52.11898	18111504	500	10.42	达标
	日平均	5.55554	181223	150	3.7	达标
	全时段	1.13255	平均值	60	1.89	达标
小独山	1 小时	14.1629	18111408	500	2.83	达标

	日平均	1.15276	180710	150	0.77	达标
	全时段	0.25175	平均值	60	0.42	达标
阿纪鲁	1 小时	15.55471	18072706	500	3.11	达标
	日平均	1.90691	180913	150	1.27	达标
	全时段	0.41576	平均值	60	0.69	达标
小阿纪鲁	1 小时	20.91221	18012005	500	4.18	达标
	日平均	1.9418	180922	150	1.29	达标
	全时段	0.44257	平均值	60	0.74	达标
栏板桥	1 小时	5.98053	18042108	500	1.2	达标
	日平均	0.30221	180421	150	0.2	达标
	全时段	0.05116	平均值	60	0.09	达标
丁家麦塘	1 小时	1.76945	18102808	500	0.35	达标
	日平均	0.09083	181028	150	0.06	达标
	全时段	0.00847	平均值	60	0.01	达标
半个箐	1 小时	2.7945	18042108	500	0.56	达标
	日平均	0.19168	180415	150	0.13	达标
	全时段	0.04299	平均值	60	0.07	达标
白泥塘	1 小时	3.58838	18032108	500	0.72	达标
	日平均	0.31639	180408	150	0.21	达标
	全时段	0.0573	平均值	60	0.1	达标
陡普鲁	1 小时	4.25911	18111508	500	0.85	达标
	日平均	0.41113	180408	150	0.27	达标
	全时段	0.08151	平均值	60	0.14	达标
陡普鲁村	1 小时	5.36245	18012009	500	1.07	达标
	日平均	0.26584	180201	150	0.18	达标
	全时段	0.04286	平均值	60	0.07	达标
大麦地	1 小时	2.45366	18011509	500	0.49	达标
	日平均	0.10224	180115	150	0.07	达标
	全时段	0.00377	平均值	60	0.01	达标
秧草塘	1 小时	28.87516	18072401	500	5.78	达标
	日平均	3.47079	180911	150	2.31	达标
	全时段	0.49546	平均值	60	0.83	达标
田冲	1 小时	9.86259	18042007	500	1.97	达标
	日平均	0.51932	180728	150	0.35	达标
	全时段	0.03244	平均值	60	0.05	达标
老长地	1 小时	12.60286	18042007	500	2.52	达标
	日平均	0.70386	181223	150	0.47	达标
	全时段	0.03855	平均值	60	0.06	达标
庄子	1 小时	25.65447	18073105	500	5.13	达标
	日平均	2.90503	180711	150	1.94	达标
	全时段	0.43452	平均值	60	0.72	达标
厂口居民委员会	1 小时	35.03112	18071522	500	7.01	达标
	日平均	3.56818	180715	150	2.38	达标
	全时段	0.25121	平均值	60	0.42	达标
厂口小村	1 小时	16.39858	18120907	500	3.28	达标
	日平均	1.98525	180427	150	1.32	达标
	全时段	0.12973	平均值	60	0.22	达标
朵家村	1 小时	7.8189	18102420	500	1.56	达标
	日平均	0.56164	180715	150	0.37	达标
	全时段	0.03951	平均值	60	0.07	达标
高村	1 小时	28.57133	18011101	500	5.71	达标
	日平均	2.46295	180715	150	1.64	达标
	全时段	0.14818	平均值	60	0.25	达标

太平哨	1小时	28.34995	18101306	500	5.67	达标
	日平均	2.71905	181124	150	1.81	达标
	全时段	0.20025	平均值	60	0.33	达标
窝拖罗	1小时	1.64023	18051307	500	0.33	达标
	日平均	0.08348	180828	150	0.06	达标
	全时段	0.00436	平均值	60	0.01	达标
网格	1小时	159.9608	18071604	500	31.99	达标
	日平均	25.01224	181124	150	16.67	达标
	全时段	4.93249	平均值	60	8.22	达标

表 6.1-28 SO₂ 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
鲁子沟	98%保证 率日平均	1.792557	180722	51	52.79256	150	35.2	达标
新民村	98%保证 率日平均	1.898216	180722	51	52.89822	150	35.27	达标
厂口乡	98%保证 率日平均	2.71043	180722	51	53.71043	150	35.81	达标
小独山	98%保证 率日平均	0	180722	51	51	150	34	达标
阿纪鲁	98%保证 率日平均	0.666767	180722	51	51.66677	150	34.44	达标
小阿纪鲁	98%保证 率日平均	0.927105	180722	51	51.9271	150	34.62	达标
栏板桥	98%保证 率日平均	0.007801	180722	51	51.0078	150	34.01	达标
丁家麦塘	98%保证 率日平均	0.003357	180722	51	51.00336	150	34	达标
半个箐	98%保证 率日平均	0.002193	180722	51	51.00219	150	34	达标
白泥塘	98%保证 率日平均	0.001919	180722	51	51.00192	150	34	达标
陡普鲁	98%保证 率日平均	0.00301	180722	51	51.00301	150	34	达标
陡普鲁村	98%保证 率日平均	0.000114	180722	51	51.00011	150	34	达标
大麦地	98%保证 率日平均	0	180722	51	51	150	34	达标
秧草塘	98%保证 率日平均	0.937817	180722	51	51.93782	150	34.63	达标
田冲	98%保证 率日平均	0	180722	51	51	150	34	达标
老长地	98%保证 率日平均	0.001537	180722	51	51.00154	150	34	达标
庄子	98%保证 率日平均	0.559734	180722	51	51.55973	150	34.37	达标
厂口居民 委员会	98%保证 率日平均	0.198174	180722	51	51.19817	150	34.13	达标
厂口小村	98%保证 率日平均	0.42355	180722	51	51.42355	150	34.28	达标
朵家村	98%保证 率日平均	0.00872	180722	51	51.00872	150	34.01	达标

高村	98%保证率日平均	0.003757	180722	51	51.00376	150	34	达标
太平哨	98%保证率日平均	0.346249	180722	51	51.34625	150	34.23	达标
窝拖罗	98%保证率日平均	0	180722	51	51	150	34	达标
网格	98%保证率日平均	4.069824	180320	56	60.06982	150	40.05	达标

表 6.1-29 SO₂ 年均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
鲁子沟	全时段	1.34668	17.78082	19.1275	60	31.88	达标
新民村	全时段	0.90717	17.78082	18.68799	60	31.15	达标
厂口乡	全时段	1.13255	17.78082	18.91337	60	31.52	达标
小独山	全时段	0.25175	17.78082	18.03257	60	30.05	达标
阿纪鲁	全时段	0.41576	17.78082	18.19658	60	30.33	达标
小阿纪鲁	全时段	0.44257	17.78082	18.22339	60	30.37	达标
栏板桥	全时段	0.05116	17.78082	17.83198	60	29.72	达标
丁家麦塘	全时段	0.00847	17.78082	17.78929	60	29.65	达标
半个箐	全时段	0.04299	17.78082	17.82381	60	29.71	达标
白泥塘	全时段	0.0573	17.78082	17.83812	60	29.73	达标
陡普鲁	全时段	0.08151	17.78082	17.86233	60	29.77	达标
陡普鲁村	全时段	0.04286	17.78082	17.82368	60	29.71	达标
大麦地	全时段	0.00377	17.78082	17.78459	60	29.64	达标
秧草塘	全时段	0.49546	17.78082	18.27628	60	30.46	达标
田冲	全时段	0.03244	17.78082	17.81326	60	29.69	达标
老长地	全时段	0.03855	17.78082	17.81937	60	29.7	达标
庄子	全时段	0.43452	17.78082	18.21534	60	30.36	达标
厂口居民委员会	全时段	0.25121	17.78082	18.03203	60	30.05	达标
厂口小村	全时段	0.12973	17.78082	17.91055	60	29.85	达标
朵家村	全时段	0.03951	17.78082	17.82033	60	29.7	达标
高村	全时段	0.14818	17.78082	17.929	60	29.88	达标
太平哨	全时段	0.20025	17.78082	17.98107	60	29.97	达标
窝拖罗	全时段	0.00436	17.78082	17.78518	60	29.64	达标
网格	全时段	4.93249	17.78082	22.71331	60	37.86	达标

(2) 网格浓度分布图

叠加环境质量现状浓度后，SO₂98%保证率日均质量浓度与年均质量浓度分布图如下：

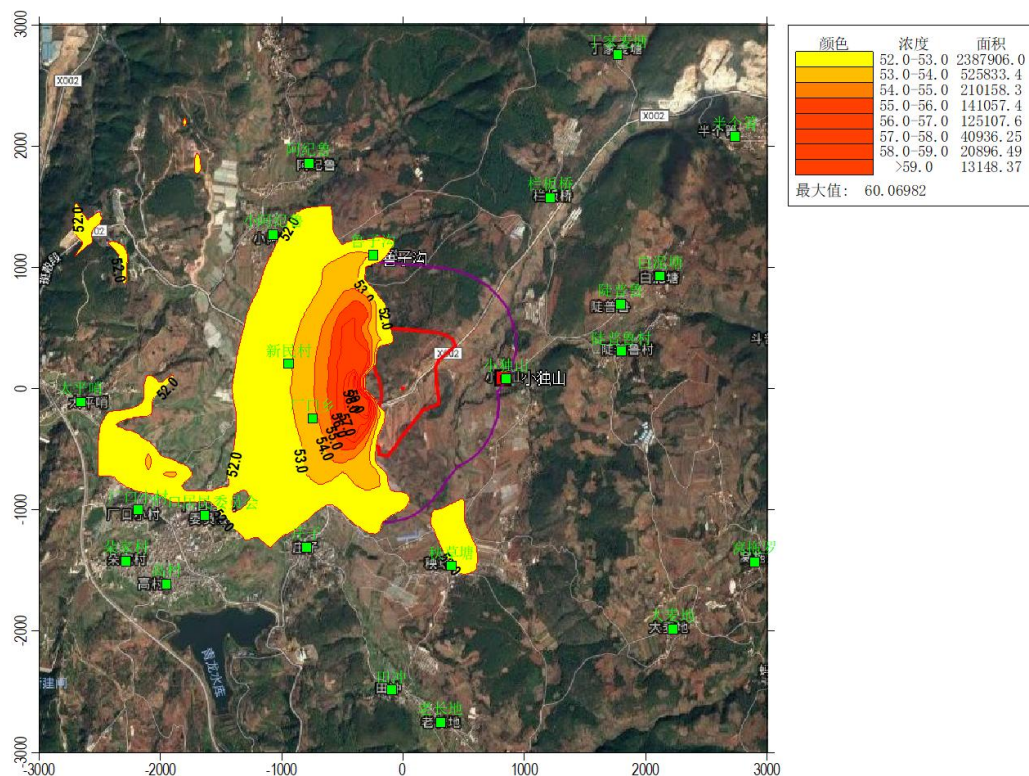


图 6.1-17 SO₂98%保证率日均质量浓度分布图 (µg/m³)

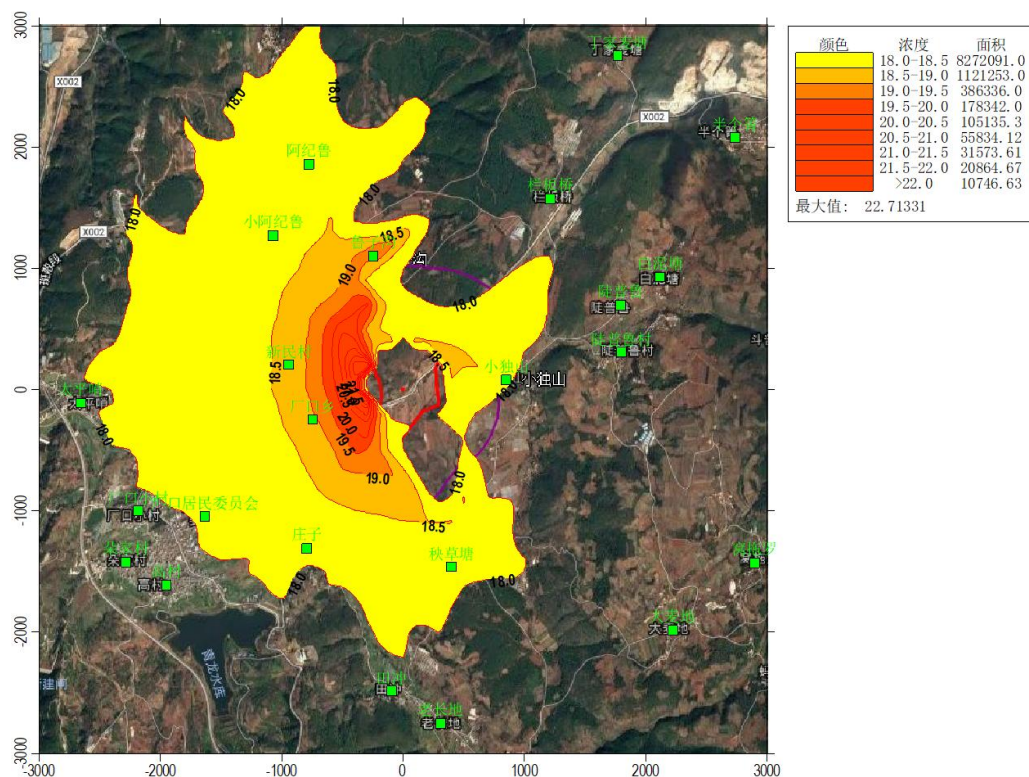


图 6.1-18 SO₂年均质量浓度分布图 (µg/m³)

(3) 结果分析

由表 6.1-27 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 10.42%，最大日均浓度贡献值占标率为 5.93%；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 31.99%，最大日均浓度贡献值占标率为 16.67%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 2.24%，网格点最大年均浓度贡献值为 8.22%，均小于 30%。

由表 6.1-28 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 35.81%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 40.05%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-29 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 31.88%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 37.86%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，规划实施后，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均<100%，年均浓度贡献值占标率均<30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，SO₂排放对环境的影响可以接受。

C、PM₁₀影响预测分析

(1) 达标评价结果表

环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 6.1-30。

叠加环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.1-31、表 6.1-32。

表 6.1-30 PM₁₀贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
鲁子沟	日平均	5.99222	180922	150	3.99	达标
	全时段	0.90651	平均值	70	1.3	达标
新民村	日平均	2.5835	180922	150	1.72	达标
	全时段	0.61065	平均值	70	0.87	达标
厂口乡	日平均	3.73966	181223	150	2.49	达标
	全时段	0.76237	平均值	70	1.09	达标
小独山	日平均	0.77597	180710	150	0.52	达标
	全时段	0.16947	平均值	70	0.24	达标
阿纪鲁	日平均	1.28362	180913	150	0.86	达标
	全时段	0.27987	平均值	70	0.4	达标

小阿纪鲁	日平均	1.3071	180922	150	0.87	达标
	全时段	0.29791	平均值	70	0.43	达标
栏板桥	日平均	0.20343	180421	150	0.14	达标
	全时段	0.03444	平均值	70	0.05	达标
丁家麦塘	日平均	0.06114	181028	150	0.04	达标
	全时段	0.0057	平均值	70	0.01	达标
半个箐	日平均	0.12902	180415	150	0.09	达标
	全时段	0.02894	平均值	70	0.04	达标
白泥塘	日平均	0.21297	180408	150	0.14	达标
	全时段	0.03857	平均值	70	0.06	达标
陡普鲁	日平均	0.27675	180408	150	0.18	达标
	全时段	0.05487	平均值	70	0.08	达标
陡普鲁村	日平均	0.17895	180201	150	0.12	达标
	全时段	0.02885	平均值	70	0.04	达标
大麦地	日平均	0.06882	180115	150	0.05	达标
	全时段	0.00254	平均值	70	0	达标
秧草塘	日平均	2.33633	180911	150	1.56	达标
	全时段	0.33351	平均值	70	0.48	达标
田冲	日平均	0.34958	180728	150	0.23	达标
	全时段	0.02184	平均值	70	0.03	达标
老长地	日平均	0.47379	181223	150	0.32	达标
	全时段	0.02595	平均值	70	0.04	达标
庄子	日平均	1.9555	180711	150	1.3	达标
	全时段	0.29249	平均值	70	0.42	达标
厂口居民委员会	日平均	2.40189	180715	150	1.6	达标
	全时段	0.1691	平均值	70	0.24	达标
厂口小村	日平均	1.33635	180427	150	0.89	达标
	全时段	0.08733	平均值	70	0.12	达标
朵家村	日平均	0.37806	180715	150	0.25	达标
	全时段	0.0266	平均值	70	0.04	达标
高村	日平均	1.65791	180715	150	1.11	达标
	全时段	0.09975	平均值	70	0.14	达标
太平哨	日平均	1.8303	181124	150	1.22	达标
	全时段	0.1348	平均值	70	0.19	达标
窝拖罗	日平均	0.0562	180828	150	0.04	达标
	全时段	0.00294	平均值	70	0	达标
网格	日平均	16.83676	181124	150	11.22	达标
	全时段	3.32026	平均值	70	4.74	达标

表 6.1-31 PM₁₀ 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YMMDDH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
鲁子沟	95%保证 率日平均	0.09697	181103	114	114.097	150	76.06	达标
新民村	95%保证 率日平均	0.36277	180425	113	113.3628	150	75.58	达标

厂口乡	95%保证率日平均	1.333817	180316	113	114.3338	150	76.22	达标
小独山	95%保证率日平均	0.332863	180425	113	113.3329	150	75.56	达标
阿纪鲁	95%保证率日平均	0.549286	180425	113	113.5493	150	75.7	达标
小阿纪鲁	95%保证率日平均	0.233322	180425	113	113.2333	150	75.49	达标
烂板桥	95%保证率日平均	0.077843	180316	113	113.0778	150	75.39	达标
丁家麦塘	95%保证率日平均	0.004982	180316	113	113.005	150	75.34	达标
半个箐	95%保证率日平均	0.10688	180404	113	113.1069	150	75.4	达标
白泥塘	95%保证率日平均	0.10453	180404	113	113.1045	150	75.4	达标
陡普鲁	95%保证率日平均	0.169319	180404	113	113.1693	150	75.45	达标
陡普鲁村	95%保证率日平均	0.077194	180404	113	113.0772	150	75.38	达标
大麦地	95%保证率日平均	0.002846	180316	113	113.0028	150	75.34	达标
秧草塘	95%保证率日平均	0.220802	180425	113	113.2208	150	75.48	达标
田冲	95%保证率日平均	0.022156	180316	113	113.0222	150	75.35	达标
老长地	95%保证率日平均	0.064621	180316	113	113.0646	150	75.38	达标
庄子	95%保证率日平均	0.327423	180316	113	113.3274	150	75.55	达标
厂口居民委员会	95%保证率日平均	0.552284	180316	113	113.5523	150	75.7	达标
厂口小村	95%保证率日平均	0.040222	180316	113	113.0402	150	75.36	达标
朵家村	95%保证率日平均	0.093552	180425	113	113.0936	150	75.4	达标
高村	95%保证率日平均	0.646896	180316	113	113.6469	150	75.76	达标
太平哨	95%保证率日平均	0.019531	180316	113	113.0195	150	75.35	达标
窝拖罗	95%保证率日平均	0.017838	180404	113	113.0178	150	75.35	达标
网格	95%保证率日平均	0.059662	181126	117	117.0597	150	78.04	达标

表 6.1-32 PM₁₀ 年均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
鲁子沟	全时段	0.90651	59.30685	60.21336	70	86.02	达标
新民村	全时段	0.61065	59.30685	59.9175	70	85.6	达标
厂口乡	全时段	0.76237	59.30685	60.06922	70	85.81	达标
小独山	全时段	0.16947	59.30685	59.47632	70	84.97	达标
阿纪鲁	全时段	0.27987	59.30685	59.58672	70	85.12	达标
小阿纪鲁	全时段	0.29791	59.30685	59.60476	70	85.15	达标

栏板桥	全时段	0.03444	59.30685	59.34129	70	84.77	达标
丁家麦塘	全时段	0.0057	59.30685	59.31255	70	84.73	达标
半个箐	全时段	0.02894	59.30685	59.33579	70	84.77	达标
白泥塘	全时段	0.03857	59.30685	59.34542	70	84.78	达标
陡普鲁	全时段	0.05487	59.30685	59.36172	70	84.8	达标
陡普鲁村	全时段	0.02885	59.30685	59.3357	70	84.77	达标
大麦地	全时段	0.00254	59.30685	59.30939	70	84.73	达标
秧草塘	全时段	0.33351	59.30685	59.64036	70	85.2	达标
田冲	全时段	0.02184	59.30685	59.32869	70	84.76	达标
老长地	全时段	0.02595	59.30685	59.3328	70	84.76	达标
庄子	全时段	0.29249	59.30685	59.59934	70	85.14	达标
厂口居民委员会	全时段	0.1691	59.30685	59.47595	70	84.97	达标
厂口小村	全时段	0.08733	59.30685	59.39418	70	84.85	达标
朵家村	全时段	0.0266	59.30685	59.33345	70	84.76	达标
高村	全时段	0.09975	59.30685	59.4066	70	84.87	达标
太平哨	全时段	0.1348	59.30685	59.44165	70	84.92	达标
窝拖罗	全时段	0.00294	59.30685	59.30979	70	84.73	达标
网格	全时段	3.32026	59.30685	62.62711	70	89.47	达标

(2) 网格浓度分布图

叠加环境质量现状浓度后，PM₁₀95%保证率日均质量浓度与年均质量浓度分布图如下：

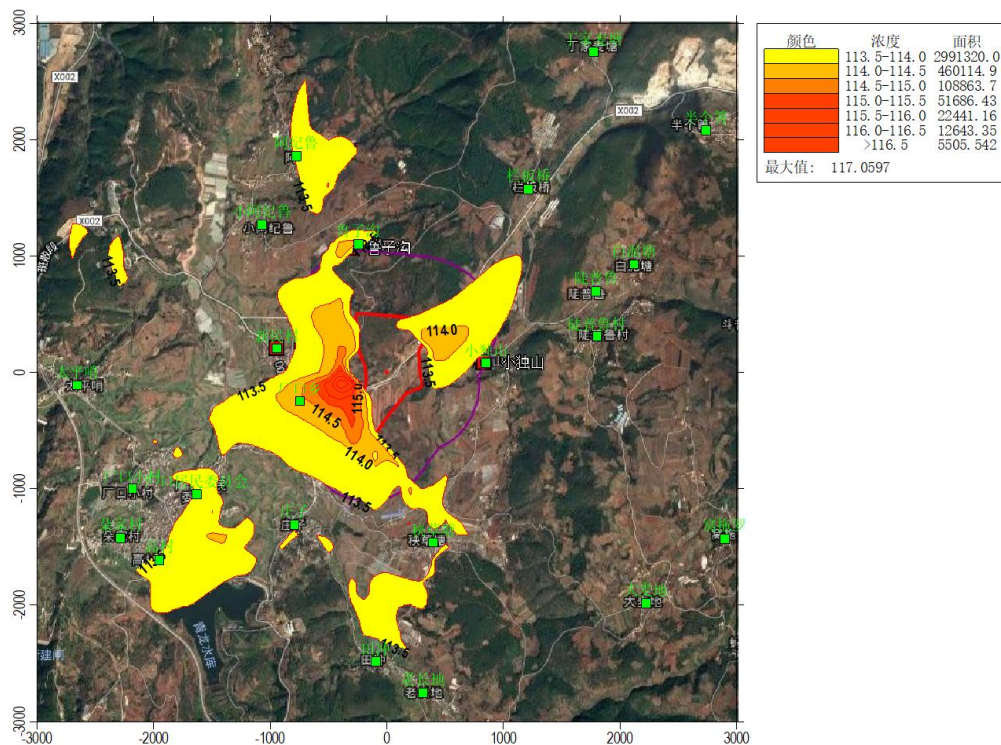


图 6.1-19 PM₁₀95%保证率日均质量浓度分布图 (μg/m³)

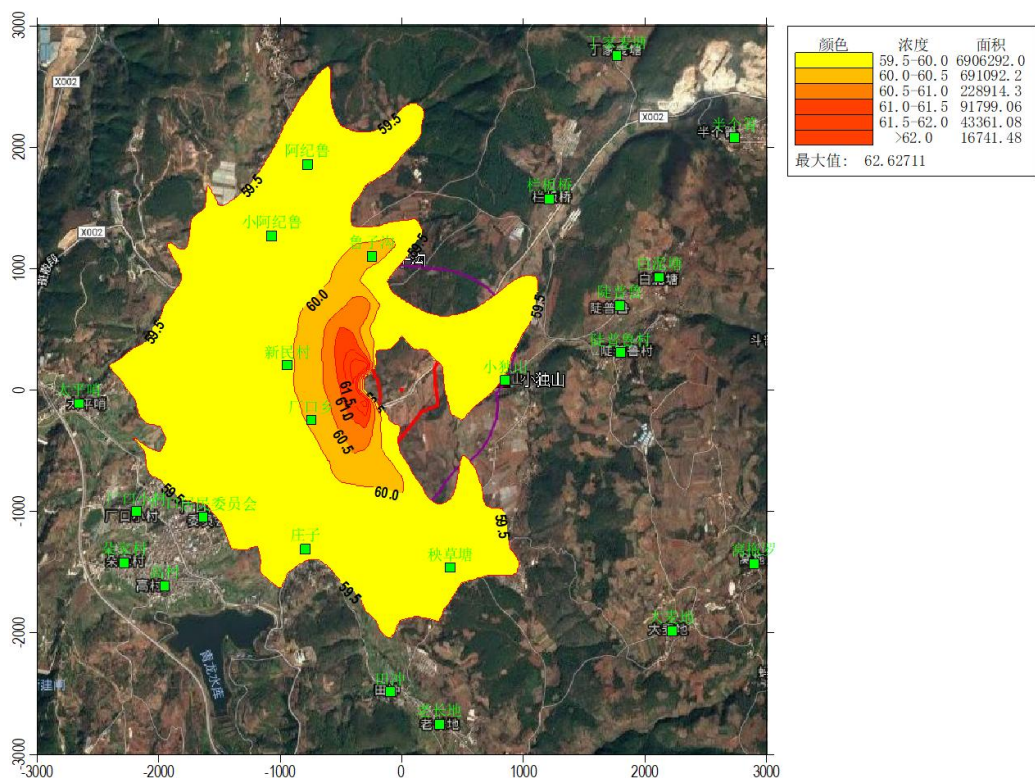


图 6.1-20 PM₁₀ 年均质量浓度分布图 (µg/m³)

(3) 结果分析

由表 6.1-30 可知，环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 3.99%；网格点最大日均浓度贡献值占标率为 11.22%，均小于 100%；环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 1.3%，网格点最大年均浓度贡献值为 4.74%，均小于 30%。

由表 6.1-31 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 76.22%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 78.04%，均符合环境质量标准。

由表 6.1-32 可知，叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 86.02%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 89.47%，均符合环境质量标准。

综上分析可知，规划实施后，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 < 100%，年均浓度贡献值占标率均 < 30%；叠加背景浓度后，环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，PM₁₀ 排放对环境的影响可以接受。

6.1.4 小结

根据以上预测结果，规划实施后，红云片区、厂口片区布局的工业企业产生的废气污染物对环境的影响可以接受。交通废气由于缺少各片区内市政道路具体设计参数，本评价不进行交通废气预测评价，参考西北新城片区内“一二·一”大街和学府路的《“一二·一”大街和学府路实施复行改造工程环境影响评价报告书》中的预测结果，“一二·一”大街和学府路特征年（2034年）路侧CO、NO₂等废气污染物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准，汽车尾气排放对区域大气环境质量的影响可接受。规划实施后，区内市政道路交通量有所增加，各管理部门应加强园区内道路中央分隔带、路基边坡绿化带的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。并大力发展城市公共交通系统，鼓励发展绿色交通工具，减少交通废气的产生。

红云片区主要布局烟草加工及相关配套产业，会产生少量烟草异味。烟草异味主要给人的感觉是不适，烟草异味中的某些成分不利于身体健康。目前，卷烟行业异味处理措施主要有生物除臭法、低温等离子除臭法、高效喷淋多级化学清洗除臭法等方法，烟草加工企业应根据自身特点，选择适合企业的异味处理设施，减轻烟草异味对外环境的影响，并加大厂区绿化面积，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

本次规划修编后，将对西北新城片区内现状不符合规划的工业企业进行逐步搬迁，引进发展区块链、人工智能、现代商业产业中心；广告文化创意、软件信息、技术服务、研发等生产性服务业。规划实施后，将逐步完成园区的转型升级，实现与周边城区的协调发展，同时，随着西北新城片区冶金、机械制造等行业的退出，区域内大气污染物的产生量、排放量将大幅度减少，对区域内及周边城区的环境空气将有较大改善，对环境的影响减小。

6.2 地表水环境影响与评价

6.2.1 规划区污水量及排放去向

根据本报告第3.5章节核算方法，核算得出规划区各片区规划目标年的污水排放量为下表6.2-1所示：

表 6.2-1 园区各片区远期废水排放量估算表

废水 排放量	规划区			
	西北新城片区	红云片区	厂口片区	合计
	2.44	0.62	0.035	3.095

(万 m ³ /d)				
-----------------------	--	--	--	--

根据总规，规划实施后西北新城片区主要产生生活污水，排入已配套市政管网后，进入昆明市第九水质净化厂及昆明市第四水质净化厂处理；红云片区规划的产业布局与现有工业企业一致，片区产生的工业废水经产污企业自行处理达行业标准、无行业标准的达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准后和生活污水排入已配套市政管网后，进入昆明市第五水质净化厂处理；厂口片区产生的工业废水经产污企业自行处理达对应行业标准、无行业标准的达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准后和生活污水排至南部规划新建的水质净化厂处理。

6.2.2 依托水质净化厂可行性分析

通过收集园区依托水质净化厂的相关资料，得到各水质净化厂处理规模及现状处理负荷情况，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 园区各片区依托水质净化厂处理负荷情况一览表

规划 片区	废水量 (万 m ³ /d)	依托水质 净化厂	设计规模 (万 m ³ /d)	现状处理负荷(万 m ³ /d)	水质净化厂是否满 足处理规模
西北新城 片区	2.44	第四水质 净化厂	6	3.78	满足
		第九水质 净化厂	20	8.5	满足
红云片区	0.62	第五水质 净化厂	18.5	24.49	现状已超负荷运行
厂口片区	0.035	新建水质 净化厂	2.0*	/	满足

注：*厂口片区规划水质净化厂处理规模根据水质净化厂最终设计方案确定。

由上表可看出，西北新城片区依托的第四水质净化厂，目前运行正常，设计规模 6 万 m³/d，现状处理负荷 3.78 万 m³/d；第九水质净化厂，目前运行正常，设计规模 20 万 m³/d，现状处理负荷 8.5 万 m³/d，尚有较大富余处理能力处理规划目标年该片区产生的废水 2.44 万 m³/d；红云片区依托的第五水质净化厂，目前已超负荷运行，现状最大处理量为 24.49 万 m³/d，已达设计规模 18.5 万 m³/d 的 130%，已无富余能力处理该片区产生的废水 0.62 万 m³/d；厂口片区依托规划的新建水质净化厂，目前尚未建成，本规划规划的处理规模为 2 万 m³/d，处理规

模满足处理规划目标年该片区产生的废水 0.035 万 m³/d。

除红云片区依托的第五水质净化厂外，其余 3 个片区依托的水质净化厂处理规模均能满足处理规划期末各片区产生的废水。红云片区依托的第五水质净化厂外，目前已超负荷运行，对该片区依托该水质净化厂处理污水形成一定的制约，随着规划的实施，及城市的不断发展，第五水质净化厂的生产负荷将日益加重。为保证规划实施，该水质净化厂有足够规模处理红云片区的污水，**本评价建议：相关管理部门，统筹考虑，尽快对第五水质净化厂进行扩建，提高处理规模，或在该区域统筹新建水质净化厂，进一步减轻区域的污水处理压力。同时，红云片区内工业企业产生的生产废水尽可能由企业自建污水处理设施处理，处理达标后尽可能回用于生产、厂区绿化等，减少废水外排水量。**一方面可提高水重复利用率，节约用水，另一方面也可减少外排废水量，减轻依托水质净化厂处理压力。

园区主城区 3 个片区市政管网设施较完善，各片区产生的污废水通过市政污水管网收集后可进入依托的各水质净化厂处理。厂口片区市政管网及依托水质净化厂尚未建设，待园区开发时同步建设。为保证厂口片区产生的污水经收集处理后达标排放，**本评价要求厂口片区市政污水管网及依托水质净化厂未建成运行前，片区企业入驻时应已自建污水处理设施处理产生的污废水，外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。**

6.2.3 影响预测

由于园区规划中的西北新城片区、红云片区位于昆明市主城区，开发较早，目前该片区已全部开发完毕，区内基础设施较齐全，市政管网基本已联通，各片区产生的生产废水和生活污水全部依托规划区外的城市水质净化厂处理，其中西北新城片区污水排至昆明市第九水质净化厂及昆明市第四水质净化厂；红云片区污水排至昆明市第五水质净化厂处理，以上水质净化厂均位于规划区外，市政污水管网已联通，目前已投入运行，本次环评将不再对该 2 个片区的水环境影响进行预测评价。

规划的厂口片区远离主城区，尚未开发，根据规划，该片区的污水主要排至规划区外新建的南部水质净化厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入老白河。因此，本评价水环境影响评价主要针对厂口片区污水进入南部新建水质净化厂处理后排入老白河产生的影响进行预测评价。

6.2.3.1 预测源强

厂口片区主要布局二类工业用地，园区工业企业产生的废水经产污企业自行处理达对应行业排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排入规划区外新建水质净化厂处理达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入老白河。根据本规划，拟新建水质净化厂处理规模近期 1.0 万 m³/d，远期 2.0 万 m³/d。按最不利情况，新建水质净化厂达到最大处理能力 2.0 万 m³/d，即 730 万 m³/a 时的污染物排放量见表 6.2-3。

表 6.2-3 规划区废水排放情况表

片区	排放量 (万 m ³ /a)	COD _{cr} (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)	排水去向
厂口	730	365	36	3.6	《城镇污水厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准后 排入老白河

6.2.3.2 预测因子、方案及模型参数

(1) 预测因子

根据排放废水特点和老白河水水质现状监测结果，本评价预测因子确定为 COD_{cr}、氨氮、总磷。

(2) 预测方案

本次预测在老白河上选取的对照断面为拟新建水质净化厂排入老白河排污口上游 500m 处。根据规划区废水污染物排放参数，以及纳污河流现状背景监测值，预测规划区所在河流距排污口下游 2000m 断面处的浓度，预测、分析规划区废水排放对老白河的环境影响。

根据老白河的现状监测 COD、氨氮、总磷浓度，具体监测数据见下表 6.2-4。

表 6.2-4 老白河现状监测结果

河流	断面位置	现状监测结果 (mg/L)		
		COD _{cr}	氨氮	总磷
老白河	规划区污水处理厂排入老白河排污口处 (W1)	11.67	0.704	0.063
标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	30	1.5	0.3

备注：水温：16.8℃，河宽：2.1m，流速：1.6m/s，水深：1.4m，流量：4.7m³/s

(3) 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的数学模式进行预测。

1) 数学模型选择的前提条件

①河流简化

纳污河流老白河纳污河段河岸已用浆砌石整治，河岸规整，老白河平均河宽2.1m，流速1.6m/s，水深1.4m，流量4.7m³/s，河流概化为平直河段。

②污染源简化

本规划仅设置一个排污口（设置于青龙水库出水口下游河段1.3km处（地理坐标：东经102°40'21.6"，北纬25°15'10.4"，海拔高度1931m），排放形式为点源岸边排放（右岸），排放规律简化为连续恒定排放。

③预测因子

本次评价预测因子为COD_{cr}、氨氮、总磷，均为非持久性污染物。

2) 数学模型的选择

本次评价纳污河流较小、流速基本恒定，项目排污稳定、排污可均匀混合，因此采用河流零维水质模型对地表水水质进行预测计算，以此分析项目排水对受纳水体水质的影响程度。

①混合过程段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价混合过程段长度采用以下公式估算：

A、混合过程段长度

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，取值0m；

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数，m²/s。

E_y 采用泰勒（Taylor）法求横向扩散系数。

$$E_y = (0.058h + 0.0065B)(ghi)^{1/2},$$

式中： h —水深，1.4m；

g ——重力加速度，9.81m/s²

i ——河流比降。取 0.0125

B、混合过程段

根据混合过程段长度计算公式估算，本次评价混合过程段长度约为 79.4m，混合过程段无排污口及取水口，所以本次评价不对混合过程段进行预测评价。

C、零维水质模型

根据河流零维水质模型为：

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

C ——污染物浓度，mg/L；

C_p 、 Q_p ——分别为污染物排放浓度（mg/L）和污水排放量（m³/s）；

C_h 、 Q_h ——分别为上游污染物排放浓度(mg/L)和河流水流量（m³/s）；水质模型中综合降解系数的确定。

6.2.3.3 预测结果分析

（1）混合长度分析

规划区规划污水处理厂外排废水的排放管道置于老白河右岸（岸边排放），混合长度可用估算公式计算，估算均匀混合长度为79.4m，污水经排放管道在排污口79.4m位置可达到均匀混合。

（2）正常排放条件下预测结果

表 6.2-3 正常排放条件下预测结果

断面位置		预测结果(mg/L)		
		COD _{cr}	氨氮	总磷
排污口下游 2000m (W2)	现状值	10.33	0.742	0.086
	贡献值	3.141	0.163	0.02
	预测值	13.471	0.905	0.1055
	安全余量	55%	40%	65%
	达标情况	达标	达标	达标
标准	IV类标准（GB3838-2002）	30	1.5	0.3

由表 6.2-3 可见，正常排放情况下，规划区污水排水量与河流水量相比较小，排入纳污河流水质各污染物有所增高，但增高量不大，经完全混合后，预测断面

COD_{cr}、氨氮、总磷均相应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，且COD_{cr}、氨氮、总磷安全余量分别为55%、40%和65%，均大于环境质量的8%，满足地表水环境质量底线要求。因此，规划区排放的废水对河流的影响可接受。

综上所述，正常排放条件下，规划区依托水质净化厂满负荷运行时废水达标排放对老白河的影响程度小，是可以接受的，厂口片区建设时需完善市政污水管网的建设，确保片区内的污水能全部收集进入水质净化厂处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后方能排放，纳污河流将能达到相应的水体功能要求。

6.2.4 小结

（1）园区主城区2个片区西北新城片区、红云片区污水通过市政管网进入昆明市已建成的对应的水质净化厂处理，主城区市政管网设施较完善，各片区产生的污废水通过市政污水管网收集后可进入依托的各水质净化厂处理。

（2）除红云片区依托的第五水质净化厂外，其余3个片区依托的水质净化厂处理规模均能满足处理规划各片区产生的废水。红云片区依托的第五水质净化厂目前已超负荷运行，为了保证规划实施后该水质净化厂有足够规模处理红云片区产生的污水，**本评价建议：限制红云片区新增工业废水污染源和排污口，片区内工业企业产生的生产废水经自建污水处理设施处理达标后，尽可能回用于生产、厂区绿化等，提高水重复利用率，减少废水外排水量。**

（3）厂口片区企业产生的废水经预处理达对应行业排放标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排入规划区外新建水质净化厂处理，达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入老白河。经预测，正常排放情况下，厂口片区依托的拟建水质净化厂满负荷运行时废水达标排放对老白河的影响程度小，是可以接受的。

（4）厂口片区市政管网及依托水质净化厂尚未建设，为保证厂口片区产生的污水经收集处理后达标排放，**本评价要求厂口片区市政污水管网及依托水质净化厂未建成运行前，片区企业入驻时应自建污水处理设施处理产生的污废水，外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。**

6.3 地下水环境影响与评价

6.3.1 区域地质概况和区域水文地质条件

6.3.1.1 区域地层岩性

根据《1:20万区域水文地质普查报告-昆明幅》中的地质资料，五华区科技产业园区及附近出露的地层主要为新生界第四系(Q)，中生界侏罗系上禄丰群(J₂)、侏罗系下禄丰群(T₃-J₁)，古生界二叠系峨眉山玄武岩组(P₂β)、二叠系栖霞和茅口组(P₁q+m)、泥盆系海口组(D₂h)、寒武系陡坡寺组(∈₂d)、寒武系沧浪铺组(∈₁c)、寒武系筇竹寺组(∈₁q)等地层(图6.3-1，区域水文地质图)，地层岩性特征见表6.3-1。

表6.3-1 地层岩性特征表

年代地层	系	统	组	地层代号	主要岩性特征
新生界	第四系	-	-	Q	以冲积、湖积为主，岩性为砂、砾石、粘土、钙质粘土、淤泥及泥炭
中生界	侏罗系	中统	上禄丰群	J ₂	暗紫色、棕红色泥岩、钙质泥岩、粉砂岩
		下统	下禄丰群	T ₃ -J ₁	暗紫色泥岩、泥质粉砂岩夹泥岩，底为砾岩
古生界	二叠系	上统	峨眉山玄武岩组	P ₂ β	灰绿、黄绿色杏仁状、气孔状、块状隐晶质玄武岩夹紫色凝灰岩，底部为凝质角砾岩及集块岩
		下统	栖霞、茅口组	P ₁ q+m	灰、灰白、灰黑色中厚层块状灰岩
	泥盆系	中统	海口组	D ₂ h	灰白色石英砂岩夹黄、灰绿色石英砂岩及灰绿色页岩，富含沟鳞鱼及古鳞木化石
	寒武系	中统	陡坡寺组	∈ ₂ d	上部为黄、紫色中厚层状泥质细砂岩，下部以黄绿、灰绿色页岩为主，夹硅质灰岩、泥灰岩
		下统	沧浪铺组	∈ ₁ c	上部为灰绿色砂质页岩夹粉砂岩，下部为灰黄、灰白色中粒石英砂岩、泥质砂岩夹页岩
			筇竹寺组	∈ ₁ q	黄绿、灰绿及紫色粉-细砂岩及黑色页岩，底部为灰色磷块岩夹页岩

6.3.1.2 区域地质构造和地震

(1) 区域地质构造

引用《昆明盆地第四系三维地质建模与断裂分段性研究》中的资料可知，昆明地区以南北向构造为主，普渡河-西山断裂控制西缘，白邑-横冲断裂位于盆地的东缘，其间发育普吉-韩家村断裂、蛇山断裂、黑龙潭-官渡断裂、盘龙江断裂，另外北东向大春河-一朵云断裂展布于盆地的南东缘。区域地质构造简图见图6.3-2，五华科技产业园区及附近主要分布有南北向的普渡河-西山断裂、普吉-韩

家村断裂、蛇山断裂、黑龙潭-官渡断裂、盘龙江断裂、以及西北-南东向的呈贡-富民断裂。

普渡河-西山断裂：是昆明盆地边缘最重要的控制性断裂，由沙朗向南自乌龟山东侧进入昆明盆地，经海源寺、马街镇西侧到西山脚下，再向南基本没于第四系及滇池水域之下。断面呈舒缓波状，断裂面垂直向上呈阶梯状，破碎带宽达数百米。据物探资料，断裂深度达 25km 以上。断裂是由多条断层构成的断裂带，从破碎带中具压性特征的构造岩和张性结构面共存的现象来看，该断裂是一条经多期压、张转化的构造。据研究该断裂新生代以来，水平运动表现为左旋扭动。垂直运动表现为西盘上升，东盘下降。平均水平运动速度为 0.9-2.0mm/a，垂直位错速率为 0.35-0.47mm/a。

黑龙潭-官渡断裂：又名双桥断裂，走向南北，北起于嵩明县阿子营之西，向南经大哨、小哨、黑龙潭进入昆明盆地。地表出露长度达 20 多千米余，沿断层线性谷发育，整条断层上背斜构造被错开，其左旋错距达 1.3km。另外，沿断层发育的河流被错开，其中石关附近的一条小河左旋错距约 1.0m。大哨、小哨一带断层露头显示晚更新世地层有明显变形。

（2）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），昆明市五华区地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，相应地震烈度为VIII度，抗震设计第三组。园区内各构筑物须按相关规定进行抗震设防。

6.3.1.3 区域水文地质条件

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-昆明幅》中的水文地质资料可知，区内地下水类型根据地层出露特征、地下水埋藏特征等可分为孔隙水、裂隙水和岩溶水。根据地下水赋存空间的成因性质、岩性及组合特征与径流模量等，含水岩组的富水等级可分为强、较强、中等、较弱、弱五级。

根据《1:20 万综合水文地质图-昆明幅》可知，五华科技产业园区及其附近出露的地下水类型主要为孔隙水和裂隙水，岩溶水分布较少。

（1）孔隙水

昆明吉普地区和市区：孔隙水主要赋存于第四系粘土、砂砾石层中，属冲积湖积成因，沉积特点明显受面积逐渐缩小的滇池湖水的影响，从吉普至市区砾石

层埋藏逐步加深，厚度由薄变厚，砾径由粗变细，水位由深变浅，富水性亦有增大趋势，一般下伏岩溶水。

昆明黑龙潭地区：孔隙水主要赋存于第四系砂砾石层中，有冲积、冲积湖积、冲积洪积等成因类型，沉积特点受流经本区的盘龙江及滇池的制约。盘龙江冲积层除上部近代河床砂砾石层外，还普遍存在着被粘土、砂质粘土覆盖的古河床砂砾石层，该层中间厚，四周薄，似透镜体。冲积层向市区方向延伸，逐步想变为冲积洪积、冲积湖积之粘土夹砂砾。

（2）裂隙水

裂隙水主要分为层状裂隙水、风化裂隙水两类。

层状裂隙水主要赋存于侏罗系上禄丰群（J2）、侏罗系下禄丰群（T3-J1）地层、泥盆系海口组（D2h）中，岩性主要为砂岩和泥岩。湖相砂岩、泥岩（J2、T3-J1）交错层理发育，由于砂岩、泥岩呈互层出现，在构造运动影响下，虽有节理裂隙发育，或岩层沿裂隙面多级滑动，但以闭合者为主，并有方解石细脉充填其中，新鲜岩石致密、坚硬，表层风化物多为粘土，含水性差。渗入系数约为0.002-0.03，Mo为0.2-0.9升/秒·公里²，Q为0.1-1升/秒。浅海、滨海相砂岩（D2h）节理裂隙较为发育，渗入系数约为0.16，Mo为4.7升/秒·公里²，Q为0.1-8升/秒。

风化裂隙水主要赋存于二叠系峨眉山玄武岩组（P₂β）中，岩性主要为海底及大陆喷发的玄武岩及其他侵入岩体，玄武岩成片分布，其他侵入岩如辉岩、辉长岩、辉绿岩、二长岩等呈岩株、岩墙零星出露。玄武岩为灰绿、黑绿等色，北东向一组节理、裂隙及柱状节理甚为发育，裂隙发育深度10-50m，裂隙密度平均10条/米，富水性中等-较弱。

（3）岩溶水

岩溶水赋存于二叠系栖霞和茅口组（P_{1q+m}）、寒武系陡坡寺组（ε₂d）等地层中，岩性主要为灰岩、页岩夹硅质灰岩、泥灰岩。岩石多裸露，岩溶垂直发育强烈，以开敞型岩溶地貌为主，地表负地形发育强烈，地下水岩溶形态溶孔、溶隙发育，成为地下水良好的赋存空间，富水性中等和较强。

6.3.2 园区水文地质条件调查与评价

6.3.2.1 园区及周边水井、泉点及居民饮用水现状调查

根据现场调查，在西北新城片区、厂口片区调查发现有水井分布，分别为吴家营村水井、小普吉村水井、新民村水井、小阿纪鲁村水井，水井作为生活用水使用，主要用于清洗衣服或地坪冲洗，不作为饮用水使用。园区及其周边水井调查信息及分布情况见表 6.3-2，水井现场照片见图 6.3-4。

表 6.3-2 工业园区及周边主要水井和泉水点信息表

水井名称	所在片区	经纬度	高程(m)	埋深(m)	水位(m)	地下水类型	含水层岩性及地层代号	备注
吴家营村水井	西北新城片区	102°40'17.47", 25° 5'47.55"	1910	0.20	1909.80	孔隙水	砂质粘土及砂砾石(Q ₄)	不作为饮用水使用
小普吉村水井		102°40'31.67", 25° 6'20.83"	1931	1.92	1929.08	孔隙水	砂质粘土及砂砾石(Q ₄)	不作为饮用水使用
新民村水井	厂口片区	102°40'24.05", 25°15'40.70"	1931	4.24	1926.76	裂隙水	玄武岩(P _{2β})	不作为饮用水使用
小阿纪鲁村水井		102°40'21.44", 25°16'21.74"	1922	4.47	1917.53	裂隙水	玄武岩(P _{2β})	不作为饮用水使用



(a) 吴家营村水井



(b) 小普吉村水井



(c) 新民村水井

(d) 小阿纪鲁村水井

图 6.3-4 水井现场照片

6.3.2.2 园区内地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质资料、现场调查、地形地貌、河流、水井分布情况及其水位调查等分析，西北新城片区内地下水主要接受大气降雨补给，以及北侧山区岩溶水和裂隙水的侧向补给，地下水总体上由北向南径流，向滇池径流排泄；红云片区内地下水主要接受大气降雨补给，以及北侧山区岩溶水和裂隙水的侧向补给，地下水总体上由北向南径流，向盘龙江径流排泄；厂口片区内地下水主要接受大气降雨补给，地下水总体上由东北向西南径流，向老白河径流排泄。

6.3.2.3 园区内地下水类型及脆弱性分析

(1) 地下水类型

根据区域水文地质图可知，西北新城片区内地下水类型主要为孔隙水和裂隙水，其孔隙水的分布面积约为 19.38km^2 ，裂隙水的分布面积约为 4.32km^2 ；红云片区内地下水类型主要为孔隙水、裂隙水、岩溶水，其孔隙水的分布面积约为 4.61km^2 ，裂隙水的分布面积约为 0.27km^2 ，岩溶水的分布面积约为 0.70km^2 ；厂口片区内地下水类型主要为裂隙水，其中裂隙水的分布面积约为 0.43km^2 。

(2) 地下水脆弱性分析

根据区域水文地质资料和现场调查，园区内分布的孔隙水的含水层岩性主要为第四系（ Q_4 ）粘土、砂砾石层，地下水埋深一般在 $0.5\text{-}5\text{m}$ 之间，受到地表污染物污染的可能性较大，且孔隙水分布面积较大，则孔隙水脆弱性高；园区内分布的裂隙水的含水层岩性主要为古生界二叠系峨眉山玄武岩组（ $P_2\beta$ ）玄武岩，以及古生界寒武系筇竹寺组（ ϵ_1q ）砂岩和页岩，富水性弱-中等，则裂隙水脆弱

性中等；园区内分布的岩溶水的含水层岩性主要为古生界二叠系栖霞和茅口组（P_{1q+m}）灰岩，以及寒武系陡坡寺组（ $\epsilon_2 d$ ）硅质灰岩、泥灰岩，岩石多裸露，岩溶垂直发育强烈，以开敞型岩溶地貌为主，则岩溶水脆弱性高。

6.3.3 规划实施潜在污染源分析

6.3.3.1 规划内容及分布情况

根据园区规划，云南五华产业园区包括西北新城片区、红云片区、厂口片区，园区呈“一廊一中心两片区”的空间布局结构，规划用地总面积约为 2918.95 公顷，其中西北新城片区规划面积约为 2168.03 公顷，红云片区规划面积约为 419.58 公顷，厂口片区规划面积约为 331.34 公顷。园区各片区发展产业、发展定位及功能结构见表 6.3-3。

根据表 6.3-3 可知，云南五华产业园区各片区发展的产业属于轻工业，对地下水环境的污染风险总体上较小。在各片区发展产业中，只以红云片区分布的烟草产业发展区，厂口片区分布的大健康产业发展区等入驻的生产项目对地下水环境存在一定的污染风险。

表 6.3-3 园区各片区发展产业、发展定位及功能结构一览表

片区	目标定位	发展重点	功能结构
西北新城片区	区块链及人工智能中心、数字经济与科创中心	区块链、人工智能、现代商业产业中心；广告文化创意、软件信息、技术服务、研发等生产性服务业。	大健康产业发展区（康养一体发展区）、生态涵养区、交通枢纽区、综合服务区和产业配套区、企业孵化区、科研与高等教育区、总部经济区
红云片区	烟草及配套产业发展区	烟草生产加工及配套产业	烟草产业发展区、管理研发区和产业配套区
厂口片区	大健康产业服务中心	以保健品研发服务、生产加工为主的健康产业	大健康产业发展区、产业服务区、仓储物流区和市政配套区

6.3.3.2 园区内地下水污染途径及潜在污染源分析

（1）大健康产业发展区

厂口片区分布的大健康产业等入驻的项目涉及生物医药，其生产过程中产生的废水中可能主要含有氨氮、COD、胺类、酸类等有机、无机化合物，其废水暂存池、及处理设施区域等为地下水环境的潜在污染源区域。

（2）烟草产业发展区

红云片区分布的烟草产业发展区入驻的项目涉及烟草加工，其生产过程中产生的废水中主要含有氨氮、COD、油类，以及生物碱、酚类、醇类等难降解有机物，其废水暂存池、及处理设施区域等为地下水环境的潜在污染源区域。

（3）生活垃圾暂存区

园区内建有一些生活垃圾暂存区，用于收集生活垃圾，生活垃圾在暂存过程中会产生垃圾渗滤液，其存在渗漏的可能性。因此，生活垃圾暂存区为地下水环境的潜在污染源区域。

（4）一般工业固体废物暂存区

园区内产生的一般工业固体废物主要有生物发酵残渣、废包装袋、包装纸盒、标签、破碎玻璃、工业产品边角废料等，其经收集暂存于各企业内，由企业回收利用。一般工业固体废物在暂存过程中存在泄漏或渗漏的可能性，因此一般工业固体废物暂存区为地下水环境的潜在污染源区域。

（5）危险废物暂存区

园区内产生的危险废物主要有废溶剂、废吸附介质、过期原料、废药品等。危险废物经收集暂存于各企业内，然后委托有危险废物回收处置资质的单位进行处理。危险废物暂存过程中存在泄漏或渗漏的可能性，因此危险废物暂存区为地下水环境的潜在污染源区域。

（6）储罐区域

在项目入驻过程中，各企业会根据生产需要设置各类储罐；在运行过程中，储罐内液体存在泄漏的可能性，因此，企业储罐为地下水环境的潜在污染源区域。

6.3.4 规划实施对地下水环境的影响分析

6.3.4.1 大健康产业发展区入驻项目对地下水环境的影响分析

厂口片区分布的大健康产业发展区等入驻的项目涉及生物医药，其生产过程中产生的废水中主要含有氨氮、COD、胺类、酸类等有机、无机化合物。若在废水收集、暂存及处理设施的防渗措施不到位或防渗层出现破损或破裂等非正常情况时，产生的废水会发生渗漏，会对地下水环境造成一定的污染风险，因此在项目建设过程中，其生产车间、废水的贮存和处理设施等区域须做好污染防渗措施，防止地下水受到污染。

6.3.4.2 烟草产业发展区入驻项目对地下水环境的影响分析

红云片区分布的烟草产业发展区入驻的项目涉及烟草加工，其生产过程中产生的废水中主要含有氨氮、COD、油类，以及生物碱、酚类、醇类等难降解有机物。若在废水收集、暂存及处理设施的防渗措施不到位或防渗层出现破损或破裂等非正常情况时，产生的废水会发生渗漏，会对地下水环境造成一定的污染风险，因此在项目建设过程中，其生产车间、废水的贮存和处理设施等区域须做好污染防渗措施，防止地下水受到污染。

6.3.4.3 园区内其他产业区入驻项目对地下水环境的影响分析

西北新城片区分布的综合服务区、产业配套区、综合交通服务区、科研与高等教育区、总部经济区、企业孵化区、产业配套区；红云片区分布的产业配套区、管理研发区；厂口片区分布的产业服务区、仓储物流区、市政配套区等入驻的项目对地下水环境的影响较小，其地面可进行简单防渗，但生活污水贮存区域须进行重点防渗。

6.3.4.4 内其他特殊区域对地下水环境的影响分析

（1）生活垃圾暂存区对地下水环境的影响分析

工业园区内建有一些生活垃圾暂存区，用于收集生活垃圾，若其地面防渗措施不到位或防渗层出现破损或开裂等非正常情况时，垃圾在暂存过程中产生的垃圾渗滤液会下渗至包气带和含水层中，会对地下水环境造成污染。

在规划阶段，园区内设置的生活垃圾收集和暂存区的位置尚不明确，主要根据园区的发展进行逐步建设。在生活垃圾暂存区建设时，地面须做好防渗措施，顶部进行封闭，运行期加强管理，降低生活垃圾对地下水环境的影响。

（2）一般工业固体废物暂存区对地下水环境的影响分析

工业园区各片区内产生的一般工业固体废物主要有生物发酵残渣、废包装袋、包装纸盒、标签、破碎玻璃、工业产品边角废料等，其经收集暂存于各企业内，由企业回收利用。若一般工业固体废物暂存区的地面防渗措施不到位或防渗层出现破损或开裂等非正常情况时，固废在暂存过程中产生的污染物会下渗至包气带和含水层中，会对地下水环境造成污染。

在规划阶段，一般工业固体废物暂存区的具体建设位置目前还不确定，入驻企业对其进行建设时须合理选址，其防渗标准应按照《一般工业固体废物贮存、

处置场污染控制标准》（GB/18599-2001）中II类场的防渗要求进行防渗设计。

（3）危险废物暂存区对地下水环境的影响分析

工业园区内产生的危险废物主要有废溶剂、废吸附介质、过期原料、废药品等。危险废物经收集暂存于各企业内，然后委托有危险废物回收处置资质的单位进行处理。若危险废物暂存区的地面防渗措施不到位或防渗层出现破损或开裂等非正常情况时，危险废物在暂存过程中产生的污染物会下渗至包气带和含水层中，会对地下水环境造成污染。

在规划阶段，危险废物暂存区的具体建设位置目前还不确定，入驻企业对其进行建设时须合理选址，其防渗标准应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB/18597-2001）（2013年修订）的要求进行防渗设计，防渗层为至少1m厚、渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚、渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的其它人工材料。

（4）储罐区域对地下水环境的影响分析

工业园区内企业储罐区域在正常运行情况下对地下水的影响较小，但在发生大规模泄漏或爆炸事故时，将可能损坏地面防渗层而造成污染物渗入包气带及含水层中，会对地下水环境造成污染。

工业园区内的企业储罐区域具体建设位置目前还不确定，入驻企业对其进行建设时须合理选址，并做好污染防渗措施。在运行过程中须加强管理，防止爆炸事故的发生，避免各类污染物发生泄漏污染地下水环境。

6.3.5 园区内入驻项目对居民饮用水源的影响分析

经现场调查，西北新城片区调查发现的吴家营村水井、小普吉村水井，以及厂口片区调查发现的新民村水井、小阿纪鲁村水井主要用于清洗衣服或地坪冲洗，不作为居民饮用水使用。经现场调查和询问，西北新城片区、红云片区内及周边村庄的居民饮用水主要为城市自来水，厂口片区周边村庄的居民饮用水水源位于园区北侧山箐内，在园区内不存在居民饮用水集中供水井或泉点，因此村庄居民饮用水安全受园区开发的影响较小。

6.3.6 地下水环境限制因素分析及减缓措施

6.3.6.1 地下水环境限制因素分析

根据区域水文地质资料和现场调查，西北新城片区、红云片区内及周边村庄

的居民饮用水主要为城市自来水，厂口片区周边村庄的居民饮用水水源位于园区北侧山箐内，园区内分布的水井现已不作为饮用水使用，园区内地下水环境敏感程度为不敏感。

但园区内分布的孔隙水埋深一般在 0.5-5m 之间，受到地表污染物污染的可能性较大，且孔隙水分布面积较大，其脆弱性高，因此，孔隙水埋藏浅和易受污染为园区发展的一个地下水环境限制因素。

6.3.6.2 地下水环境影响减缓措施

根据园区地下水环境限制因素分析，其限制因素主要为园区内孔隙水埋藏浅和易受污染，针对其提出以下减缓措施：

①园区管委会在园区开发过程中应组织开展园区水文地质勘察，查明地下水埋深情况和含水层岩性，建立园区地下水监控体系，为项目入驻提供地质勘察资料和水文资料。

②项目入驻施工前应根据园区勘察情况补充相应的地质勘察，查明项目场区地下水埋深情况，做好施工设计方案，以及施工期污废水、固废等的管控措施，防止地下水受到污染；

③做好厂区污染防渗措施，各入驻项目的废水储存及处理设施、固废暂存区域等尽可能地面设置；

④入驻项目运行过程中注重污废水、固体废物的收集和处理，禁止乱排入周围环境中，造成浅层孔隙水受到污染。

6.3.7 地下水污染防治措施

依据《国务院关于全国地下水污染防治规划的批复》（国函[2011]119号）的要求，地下水环境保护应坚持“保护优先、预防为主、防治结合、落实责任、强化监管”的基本原则。防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。

6.3.7.1 污染防渗分区及防渗要求

依据园区内地下水潜在污染源的特点、园区水文地质条件，采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）各片区内功能区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。园区内各片区功能区的污染防渗分区、防渗标准及要求见表 6.3-4。

表 6.3-4 园区内各片区功能区的污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称		防渗标准及要求
	片区	功能区	
重点防渗区	各片区入驻企业中的废水贮存区域、危险废物暂存区、企业储罐区域、以及园区内的加油站油库区域、生活垃圾暂存区		等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	西北新城片区	大健康产业发展区、企业孵化区	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	红云片区	烟草产业发展区、烟草加工及制造区	
	厂口片区	生物医药产业发展区、健康医疗产业发展区、绿色食品加工产业区、生物技术研发产业区	
	各片区入驻企业中的一般工业固体废物暂存区		
简单防渗区	西北新城片区	综合服务区、产业配套区、科研与高等教育区、数字经济聚集区及综合服务区、交通枢纽区、生态涵养区	地面采用混凝土硬化
	红云片区	产业配套区、管理研发区	
备注	具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。		

6.3.7.2 地下水污染监控措施

建立园区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。同时入园企业都应根据建设项目的具体情况按照有关要求对地下水项目进行环评，确定监测井数目和位置。

园区管委会应对吴家营村水井、小普吉村水井、新民村水井、小阿纪鲁村水井等进行定期监测（图 6.3-2），监控地下水受污染情况。监测频率为每年 2 次（丰水期和枯水期各 1 次）。监测因子为 pH、总硬度、氨氮、氟化物、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、汞、铅、砷、六价铬等。

6.3.7.3 地下水环境保护措施

根据园区内地下水污染状况的现状调查情况，当地的水文地质条件和项目工程内容，应从项目合理选址与规划、提高生产工艺与促进清洁生产、有针对性地进行防渗措施、建立相应的地下水监管系统和事故应急机制等几个方面对地下水环境实施保护。

（1）项目合理选址与规划

在园区内入驻的项目选址时，为减少地下水污染的可能性，厂址应远离地下水的上游地、泉水点和泉水补给区，同时在溪流沿岸，布设的企业应尽量选取生产规模较小、污染强度较低的项目。合理的污水处理规划与排污管道设计也可降低地下水受污染的风险。

（2）提高生产工艺与促进清洁生产

不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理和综合利用等措施，从源头消减污染，提高资源利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。鼓励企业提高清洁生产水平，达到国内先进，国际一流水平。

（3）建立相应的地下水监管系统

对入园企业生产废水和生活污水的产生量进行监管；对处理设施的污废水储存、排放及处理效果和标准进行限制；建立污废水处理排放档案；对园区内的地下水水质水量进行动态监管；禁止企业以井的形式开采地下水用于工业生产。

（4）事故应急机制

污废水储罐、储水池应根据园区污废水的排放量进行设计，对其防水渗漏，应按规程规范严格要求执行；对事故间的污废水排放去向也应该有合理的去向。对厂口片区大健康产业、红云片区烟草产业等企业的突发环境事件应严格按照《突发环境事件报告办法》（环发[2011]17号）进行响应，构筑起全方位、全天候的保障网络，并通过预案编制和实战演练，为区内企业“安全、健康、有序”地生产运营创造良好的环境。

6.3.7.4 特殊区域的地下水环境保护措施

（1）排污管道的地下水环境保护措施

园区内产生的生活污水经排污管道排入水质净化厂进行处理，废水中主要含有COD、氨氮等，废水在输送过程中存在排污管道发生破裂导致其泄漏的风险，对地下水环境存在一定的污染风险，针对这种情况，可以考虑采取以下措施对排污管道周围的地下水进行保护：

- ①污水工程管道材料需采用防渗防腐蚀的材料，确保质量及使用寿命；
- ②运行过程中须定期检查排污管道的破损情况，杜绝非正常情况的发生。

（2）生活垃圾暂存区和工业固体废物暂存区的地下水环境保护措施

生活垃圾暂存区的渗滤液及各种垃圾可能通过化学反应及生物反应产生的一些污染液体、工业固体废物暂存区的危险废物和一般工业固体废物产生的污染液体在防渗措施及防雨措施不足的情况下可能对土壤及包气带造成较大的污染，并会进入潜水含水层污染地下水。针对园区内的生活垃圾暂存区和工业固体废物暂存区，可以考虑采取以下措施对地下水进行保护：

①生活垃圾暂存区和工业固体废物暂存区的排水管网设计做到雨污分流，各种固体废物须堆存于室内，避免降雨淋漓，防止降雨，特别是大量突然降雨对固体废物的冲刷作用；

②生活垃圾暂存区和工业固体废物暂存区的地面应铺设土工膜、环氧地坪、抗渗混凝土等防渗性能较好的材料，必要时可采用双层或多层防渗措施；

③生活垃圾和工业固体废物在运输过程中注意跟踪管理，严禁转嫁污染或造成二次污染，并注意抛洒泄露；

④危险废物须集中交由有危险废物回收处置的单位进行处理。

(3) 储罐区域的地下水环境保护措施

工业园区内的企业储罐区域在发生大规模泄漏或爆炸事故时，将可能损坏地面防渗层而造成污染物渗入包气带及含水层中，会对地下水造成污染。针对园区内的储罐和油库区域，可以考虑采取以下措施对地下水进行保护：

①储罐区域须设置安全隔离带，防止火灾等灾害造成其爆炸事故，使污染物发生泄漏造成土壤和地下水受到污染。

②储罐区域地面应铺设土工膜、环氧地坪、抗渗混凝土等防渗性能较好的材料，必要时可采用双层或多层防渗措施。

6.3.8 小结

(1) 西北新城片区内地下水主要接受大气降雨补给，以及北侧山区岩溶水和裂隙水的侧向补给，地下水总体上由北向南径流，向滇池径流排泄；红云片区内地下水主要接受大气降雨补给，以及北侧山区岩溶水和裂隙水的侧向补给，地下水总体上由北向南径流，向盘龙江径流排泄；厂口片区内地下水主要接受大气降雨补给，地下水总体上由东北向西南径流，向老白河径流排泄。

(2) 园区内地下水污染途径及潜在的污染源主要为：红云片区烟草产业发展区、厂口片区大健康产业发展区等入驻项目的废水暂存池、及处理设施区域，以及园区内分布的排污管道、生活垃圾暂存区、一般工业固体废物暂存区、危险

废物暂存区、储罐和油库区域等。

(3) 针对园区内地下水潜在污染源的特点及地下水脆弱性情况，采取分区防渗措施。

各片区入驻企业中的废水贮存区域、危险废物暂存区、企业储罐区域、以及园区内的加油站油库区域、生活垃圾暂存区等进行重点防渗，其防渗标准应按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计。

西北新城片区分布的大健康产业发展区、企业孵化区，红云片区分布的烟草产业发展区、烟草加工及制造区，厂口片区分布的生物医药产业发展区、健康医疗产业发展区、绿色食品加工产业区、生物技术研发产业区等进行一般防渗，其防渗标准应按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计。

西北新城片区分布的综合服务区、产业配套区、科研与高等教育区、数字经济聚集区及综合服务区、交通枢纽区、生态涵养区，红云片区分布的产业配套区、管理研发区等进行简单防渗，地面可采用混凝土硬化。

(4) 生活垃圾暂存区的地面防渗标准参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计；一般工业固体废物暂存区的防渗标准参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB/18599-2001）中的要求进行防渗设计；危险废物暂存区的防渗标准参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB/18597-2001）中的要求进行防渗设计；储罐区域的防渗标准参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中重点污染防治区防渗层的要求进行防渗设计。

总体来说，在规划实施过程中做好西北新城片区分布的大健康产业发展区、企业孵化区，红云片区分布的烟草产业发展区、烟草加工及制造区，厂口片区分布的生物医药产业发展区、健康医疗产业发展区、绿色食品加工产业区、生物技术研发产业区等入驻项目的废水暂存池、及处理设施区域，以及园区内分布的排污管道、生活垃圾暂存区、一般工业固体废物暂存区、危险废物暂存区、储罐区域等区域的防渗措施，规划实施后入驻项目运行过程中加强污废水、生活垃圾、工业固体废物的收集和妥善处理的情况下，规划的实施对地下水环境的影响较小，对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受

的。

6.4 声环境影响预测与评价

随着规划的实施，噪声污染主要来源于各企业的设备运转噪声、社会活动噪声和交通运输噪声。设备噪声和社会活动噪声者呈多个点声源向四周辐射，交通噪声呈线声源，沿道路自两侧辐射。对于区域声环境鉴于目前国内外尚无成熟的预测模式和预测方法，本评价通过类比方法定性预测规划实施后的区域声环境。

6.4.1 工业噪声影响分析

根据总规，二类工业仅布局于红云和厂口片区，因此工业噪声主要集中于红云片区、厂口片区。主要工业噪声源主要来自生产设备的噪声，包括破碎机、筛分机、搅拌机、各类风机、空压机、水泵、以及其他企业机械设备等设备噪声。园区主要机械设备的声级(dBA)见表 6.4-1。

表 6.4-1 工业园区主要主要设备噪声源强表

序号	设备名称	声压级 dB(A)	控制措施
1	破碎机	100-105	隔声、减振
2	振动筛	90-95	隔声、减振、消声
3	引风机	85-90	隔声、减振
4	包衣机	90-95	隔声、减振
5	离心机	90-95	隔声、减振
6	压片机	90-100	隔声、减振
7	鼓风机	80-85	隔声、减振
8	真空泵	75-80	隔声、减振
9	循环泵	85-95	隔声、减振
10	空压机	85-90	隔声、减振
11	发电机	90-98	隔声、减振
12	印刷机	90-95	隔声、减振

(1) 预测模式

声音从声源传播到受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射和吸收等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-(A_1+A_2+A_3+A_4)$$

式中：LA(r)为距离声源 r 处的 A 声级；A₁为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；A₂为声屏障引起的 A 声级衰减量；A₃为空气吸收引起的 A 声级衰减量；A₄为附加衰减量。

在预测计算中主要考虑 A₁ 声波几何发散引起的 A 声级衰减量。

点声源随传播距离增加引起的衰减公式如下：

$$L_{pn}=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_{pn}—参考位置 r 处的声级 dB(A)；

L_{p0}—参考位置 r₀ 处的声级 dB(A)；

r—预测点与点声源之间的距离(米)；

r₀—参考声级处与点声源之间的距离(米)。

多声源共同叠加作用的等效声级 Leq：

$$L_{p总} = 10 \times Lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$$

运用上述计算模式，先将各噪声源按照点声源随距离衰减公式计算各噪声源传到某一定点的声级，然后将其进行叠加即为该定点的噪声影响值。该影响值再叠加该定点噪声背景值后即为预测值。

(2) 预测结果

根据评价区域环境功能的划分，区内工业企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。评价工作中采用噪声预测模式，分别计算不同强度噪声源的干扰半径 r，如 r₆₅ 表示噪声级衰减为 65dB(A)所需距离，见表 6.4-2。

表 6.4-2 不同强度噪声源噪声干扰半径(m)

噪声源强度(dB)	r65	r60	r55	r50
75	3.2	5.6	10.0	17.8
80	5.6	10.0	17.8	31.6
85	10.0	17.8	31.6	56.2
90	17.8	31.6	56.2	100.0
95	31.6	56.2	100.0	177.8

注：r₆₅ 表示噪声级衰减到 65dB(A)所需距离，其余类推。

根据以上计算结果可以看出，噪声源强度越大，其噪声达标所需的衰减距离就越长，如声源噪声强度 75dB，经 10m 距离衰减噪声级为 55dB，则声源距厂界 10m 以上即可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求；而如果声源噪声强度为 85dB，则需经过 31.6m 距离的衰减，才能使噪声值达到 55dB，这就要求工厂发出的噪声为 85dB 或以上时，声源必须离厂界 31.6m 以上。由于以上计算结果只计算了单个声源的距离，如果一个厂内声源为 2 个或以上，还要考虑多个声源的相互叠加的影响。因此，应对声源采取隔声、消声、减振等措施尽量从声源处对噪声进行削减；同时工业园区各企业在设计时

应合理进行规划，将噪声较大的车间、装置尽量设置在离厂界较远的区域，以减少对外环境的影响，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准限值的要求。

综上，园区企业正常运行会产生一定的噪声污染，但其主要影响范围在规划区内部，经过一定的削减措施，企业在确保厂界达标的情况下，对周围敏感点噪声贡献值较小，产生的影响较小。

6.4.2 交通噪声影响分析

①预测模式

本次评价选择北京市劳动保护研究所《北京市交通噪声综合控制研究中心》中根据分析后提出的模式：

$$Leq = Lw + 10\log(N \times V) - 10\log L - 33$$

$$Lw = 10\lg(\sum d_i \times 10^{0.1Lwi})$$

式中： L_{eq} —平均交通噪声级，dB(A)；

L_w —车辆平均声功率级，dB(A)；

N —车流量，辆/小时；

L —测点距离，米；

V —车速，公里/小时；

L_{wi} —第 i 种车型的声功率级，dB(A)；

d_i —第 i 种车型所占车流量的百分比。

用此模型可预测区内主要交通干线上交通噪声的平均等效声级。

②预测参数的确定

根据规划，园区道路等级划分为主干道、次干道两级，因此，根据同类开发区类比调查，本次评价的有关参数选取详见表 6.4-3。

表 6.4-3 园区内主要道路噪声预测参数确定

道路	高峰时期车流量度(辆/h)	d_i	$L_{wi}(dB(A))$	$V(km/h)$
主干道	近期 120	大车 60	80	60
	远期 280	小车 40	66	80
次干道	近期 60	大车 60	80	40
	远期 180	小车 40	66	60

③预测结果及分析

本评价分别就离道路 30m 和 40m 处的噪声进行了分析，夜间交通量按昼间的

60%计算。预测结果见表 6.4-4。

表 6.4-4 区内道路噪声预测结果

道路	时段	30 米处平均等效声(dB(A))		40 米处平均等效声(dB(A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
主干道	近期	68.3	61.3	67.0	60.0
	远期	72.0	65.0	70.7	63.7
次干道	近期	65.3	58.3	64.0	57.0
	远期	70.0	63.0	68.8	61.8

本评价分别就离道路 30m 和 40m 处的噪声进行了分析，夜间交通量按昼间的 20%计算。结果见表 6.4-4。由表中可见：在道路旁无任何声阻碍物(如绿化带)的情况下，所有道路两侧 30 m 范围内昼间噪声均达标、夜间噪声将超过夜间交通噪声标准，超出范围 3.3~10dB(A)。道路两侧 40 m 范围内昼间噪声均达标，夜间噪声除夜间次干道远期和夜间主干道超过交通噪声标准外，其它干道均达标，超标 2.0~8.7dB(A)。

根据现状监测资料，现状区域内交通噪声存在超标，规划实施后，应加强交通道路两侧绿化工程。资料表明，10m 宽的松树或杉树林可降低噪声 2.8~3.0dB(A)；10m 宽 30 厘米高的草坪，可降低噪声 0.7dB(A)；单层绿篱可降低噪声 3.5dB(A)左右，双层绿篱则可降低噪声 5dB(A)。建议在主要道路两侧建设一定宽度的防护绿化带，可有效降低交通噪声。同时，加强交通管理，减少交通噪声来源。合理分配交通干线上车辆，减轻交通噪声污染。规划区内居住用地临路侧应尽量以商业等功能相隔，若要临路建设的，建筑退让满足相关要求，并采取安装隔声窗等噪声治理措施，以保证居住功能需要。

6.4.3 区域社会噪声影响分析

①预测模式：

$$L_{dn} = A \times \text{Log} \rho + K$$

式中： L_{dn} 为预测区域环境噪声等效 A 声级，dB (A)；

ρ 预测年区域人口密度，人/公顷；

A 及 K 为常数，按同类区域取值，A 取值 9.93，K 取值 25.61。

②预测结果：

根据规划区人口预测，最终规划区人口规模为 25.33 万人，规划面积为 26.10km²，则人口密度为 97 人/公顷。根据以上模型计算，区域环境噪声等效声

级为 45.34dB(A)，区域环境噪声等效声级可控制在 50dB(A)以下。因此，预测结果表明，区域社会噪声可满足功能区要求。

6.4.4 小结

综上，园区正常运行会产生一定的噪声污染，园区应做好项目引入和布局，对于周边临近居住区的企业要注意噪声防护距离退让；对于规划的居住、学校、办公等噪声敏感区域，应充分考虑现有交通噪声影响，留出一定的退让距离，并采取相应的隔声降噪措施，保证功能区噪声达标。

6.5 固体废物环境影响与评价

6.5.1 固体废物的来源与数量

园区的固废种类主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾三类。规划各个片区产生固体废物的处置应遵循“减量化、资源化、无害化”原则，使固体废物的处置率达到 100%。

6.5.2 工业固体废物对环境的影响分析

根据规划，西北新城片区主要以区块链、人工智能、现代商业产业中心；广告文化创意、软件信息、技术服务、研发等生产性服务业为主。红云片区以烟草生产加工及配套产业为主。厂口片区以保健品研发服务、生产加工为主的健康产业为主。

工业固废的产生根据园区的行业组成和发展方向，软件和信息技术服务业、物流仓储、科技研发等产业的固体废物产生量很少，主要为废包装材料、废纸等。园区的固体废物来源主要是烟草加工及配套产业、生物医药、保健品生产等行业，其产生的固体废物主要为：除尘灰、废催化剂、废吸附剂、药渣等。

从发展来看，园区首先应大力推行清洁生产和循环经济，从源头上减少工业固体废物的产生量，项目招商时应明确入园条件，对污染严重、废物产生量大的项目禁止入园，对污染小、综合利用废物的项目应给予优惠，不断提高工业固体废物综合利用率。同时，加强工业园区固体废物的管理，按谁污染谁治理的原则，要求入园企业所产生的固体废物进行综合利用、处置、贮存。

按照园区企业产生的工业固体废物类型，区内固体废物均由各产生企业自行处置。产生的废包装袋、包装纸盒等，均可回收综合利用。固体废物在综合利用或处置前，必须在园区内堆存一段时间。固体废物分类收集、分类堆存及管理不当，均有可能对周围景观和环境空气产生一定影响，废物中的有害物质被雨水淋

溶排入环境，污染周围地下水和土壤。为防止固体废物无序堆放，各企业产生的固体废物应及时进行综合利用或处置。园区规划中未规划工业固废处置场，为确保入园企业的固体废弃物处置达到无害化要求，区内一般工业固废暂存、贮存设施需符合《一般固体废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）技术要求，对于一般工业固废处理处置，首先考虑固废的资源化，不可资源化的部分按国家相关要求运至区外合法处置场处置。通过采取措施后，园区一般工业固废对环境的影响很小。

对于园区企业产生的废催化剂、废吸附剂、药渣等应根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7,2007），鉴别是否属于危险废物。属于危险废物的，应按危险废物相关要求收集贮存，危险废物贮存设施需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），并定期交由有资质的单位统一处置。

6.5.3 生活垃圾对环境的影响分析

根据规划，各片区生活垃圾产生量为，西北新城片区总垃圾量为 251.22t/d，红云片区总垃圾量为 59.74t/d，厂口片区总垃圾量为 1.85t/d。

生活垃圾的成分比较复杂，包括厨余垃圾、废纸、废木块、废布、碎玻璃、庭院整修物等，有部分成分可以回收利用。生活垃圾除一部分本身有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此，若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

规划结合各片区实际情况，西北新城片区设置垃圾转运站四处，红云片区设置垃圾转运站一处，厂口片区设置垃圾转运站一处。生活垃圾的处置，可运往昆明五华城市生活垃圾焚烧发电厂及西郊城市生活垃圾卫生填埋场进行处置。

昆明五华城市生活垃圾焚烧发电厂位于五华区昆禄公路 1km 处，占地 98.98 亩，该工程一期规模日处理垃圾 1000 吨，日发电量 74 万千瓦时，二期将达到日处理垃圾 1800 吨的规模，该垃圾焚烧发电厂已于 2008 年 4 月建成投产。西郊卫生填埋场位于五华区沙朗乡红水塘，距昆明西站 19km，占地 999.63 亩，设计库容 914 万 m³，于 2001 年 5 月投入使用，预计使用年限 21 年。

6.5.4 小结

从园区固废产生和处置情况开来，园区规划产业产生的固废产生量不大，且大部分可以回收综合利用，因此，园区企业产生的一般工业固废可采取综合利用的途径得到有效利用和处置、危险废物可交由有资质单位进行处置、生活垃圾可运至昆明五华城市生活垃圾焚烧发电厂进行处置。园区的固体废物均得到妥善处理，对环境影响很小。

6.6 生态环境影响与评价

6.6.1 对土地利用的影响分析

根据规划的用地规划，规划的实施将使区域内的土地利用结构发生一定的变化。根据现状调查，规划区主城区3个片区所在区域内已基本开发完毕，规划范围内土地利用类型主要为城市建设用地，另有少量水域及农林用地等。规划的实施将改变部分土地类型，相比现状，工业用地面积将大幅度减少，取代的居住用地、商业用地比例增加，整个土地利用结构发生一定变化。农林用地彻底消亡，转变为城镇用地和绿化用地，城镇化程度明显增加。

规划实施对土地利用构成的改变，将大大提高规划区土地利用的价值，对规划所在地区的经济发展有着积极的推动作用。同时土地利用构成的变化，将改善土地利用的环境功能。

6.6.2 生态环境影响评价

6.6.2.1 对生态系统影响评价

目前，规划区生态系统类型主要是次生生态系统和人工生态系统，有大量次生林、荒草地和园地及建设用地，规划实施后，规划区域生态系统类型将有基本转化为城市生态系统，主要生态环境影响表现为对生态系统结构和功能的影响。

在生态系统结构方面，规划区建设过程中，区域耕地、园地等陆生生态系统分布区将逐步变成为建设区，最直接的影响是生境转换，生境变化后，陆生生态系统的分布面积和生态系统结构也随之发生重大变化，一些物种将遭到破坏，或由于不能适应新的环境而逐渐消失迁出，另一些物种，由于长期适应人类活动环境而得以生存。鉴于规划区是土地利用破碎，人类活动强烈的区域，原来的生态系统结构层次简单，生物多样性较低，因此，对陆生生态系统结构的影响程度较低，主要表现为占用少量耕地、园地和现有建设用地，使原来的人工生态系统不

复存在的一次性影响。

随着规划项目的逐步建设完成，规划区生态系统的自我调节能力越来越趋于减弱，而越来越依赖于人工进行调节。系统完全转化为城市生态系统后，其最大特点是物质输入、输出、能量流动大幅度提高，生态系统的结构演变为城市环境、经济、政治、社会和文化等复杂结构，污染物排放量剧增，系统本身不可能通过自然循环消纳这些短期内产生的大量污染物，必须依靠人工措施进行清除，必须运出系统外处置才能维持生态安全，生态系统必须依靠人类管理才能正常运行。可见，如果生态基础设施和环境保护设施建设从规划项目建设的一开始就跟不上，将会使整个区域成为人为建设性破坏的区域，生态系统将趋向恶化。

规划区范围现状用地主要以城市建设用地为主，生态系统结构简单，生产力不高，稳定性一般。而规划实施后，用地功能重点体现为商业用地、工业用地、居住用地、道路与交通设施用地、公共设施用地及绿地等，该地区将成为具有明显城市特征的城市生态系统。

6.6.2.2 对植物植被的影响

规划区现状主要为城市建成区，植被以人工植被为主，农田植被在区域植被中占比很小，自然植被的分布面积相对较小。区域植被群落破坏严重，现存的植被一般为被破坏后的次生植被，结构相对简单，物种组成数量少。少有的自然植被为云南省常见植被类型。现场考察没有发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物。园区建设虽然会造成某些植物物种数量上的减少，但不会导致这些物种从区域内灭绝或消失，因此园区规划的实施对该区域的植被物种多样性不会产生明显的不利影响。

6.6.2.3 对陆生动物的影响

规划区现状主要为城市建成区，人类活动频繁，自然植被仅有少量残存，已不具备野生动物的良好栖息条件，区内现有分布的野生动物均为适应性广、活动能力强的小型动物，其中部分啮齿类动物还是当地的常见害兽。规划的实施，将使部分野生动物栖息地遭到破坏，致使部分野生动物迁往周边其他栖息地；同时，规划实施过程中及实施后，由于人口的增加，可能会使部分伴人居动物的种群数量增加，如社鼠和小家鼠等。

综上分析，规划区分布的野生动物均为地区常见种类，部分甚至为有害兽类，

规划的实施不会对区域野生动物的种群数量和种类造成大的影响。

6.6.3 水土流失影响分析

规划区所在区域人类活动强度较大，区内水土流失类型以水力侵蚀为主，规划区现状以人工植被为主，水土流失现象不严重，以轻度侵蚀和中度侵蚀为主。

规划实施后，原有的少量农业用地全部退出耕作，园区内的大部分区域为地表硬化的城镇建设用地，其他为覆盖度较高的绿化用地，园区内的水土流失可得到有效的控制，泥土流失量要低于现有水平。

规划实施过程中，道路修筑及项目建设都需铲除植被，扰动地表，必将加剧水土流失。因此，规划区在项目具体实施阶段必须严格执行项目水土保持方案提出的各项水土保持措施，尽量减少水土流失，避免对水土流失对地表水体造成直接影响。综上所述，规划区在进行基础设施建设和具体项目建设时必须编制水土保持方案，报水利部门审批后认真实施，尽量减少水土流失。

6.6.4 小结

规划实施将使区域内的土地利用结构发生变化，农林用地彻底消亡，转变为城镇用地和绿化用地，城镇化程度明显增加。对土地利用构成的改变，将大大提高规划区土地利用的价值，对规划所在地区的经济发展有着积极的推动作用。同时土地利用构成的变化，将改善土地利用的环境功能。规划实施后，园区内的大部分区域为地表硬化的城镇建设用地，其他为覆盖度较高的绿化用地，园区内的水土流失可得到有效控制。

规划区现状主要为城市建成区，人类活动频繁，自然植被仅有少量残存，规划实施后，原有的少部分农田生态系统将全部被城镇人工绿地系统所取代，减小了生物多样性，环境功能发生变化。在园区的建设过程中，需要进行生态环境保护和建设，通过生态保护和建设，实现园区的可持续发展。

6.7 社会环境影响评价

6.7.1 规划实施的有利影响

（1）有助于区域经济发展

本次规划修编确定五华科技产业园发展的近期目标为，到2025年，实现园区发展三大目标。一是进一步完善园区基础设施建设，落实产业空间布局，形成良好的产业发展基础。二是形成科学合理的产业结构。三是优化园区体制机制环境，完善科技“创新”平台，搭建科技“创业”联盟，完善科技文化“融合”体系，扩

展资本渠道，加强校企合作，形成园区可持续发展的体制机制环境。远期目标为到2035年，实现工业总量规模和质量效益显著增强，产业开放型、创新型和高端化、信息化、绿色化、集群化取得明显成效，现代产业体系基本形成，产业空间格局进一步优化，园区配套设施水平大幅提升、支撑服务体系日趋完备。

通过该规划的实施，云南五华产业园区将进一步做强昆明市经济，并形成特色支柱产业和重点产品，促进地区工业经济规模化增长；园区的建设能形成产业集聚和规模经济优势，增强区域经济实力。园区的建设，在加快地区开放型经济发展步伐的基础上，可还把相对散落在区域内的服务、土地、劳动力等优势聚集在一起，形成规模效益，并产生聚集效应和辐射效应，成为加快工业化进程的有效途径，并成为经济发展的带动区、体制和科技创新的试验区。工业园区的建设对整合和优化当地区域经济结构、工业结构起到了推进和带动作用。

（2）有利于完善园区产业链，促进产业结构优化升级

云南五华产业园区作为省内为数不多的实现销售收入超千亿元的工业园区，肩负着引领辐射带动区域产业结构优化升级、打造产城融合典范的重要使命。推动规划实施，有利于加快推进园区的产业结构调整 and 空间布局优化。有利于有效引导园区优化产业结构，推进烟草产业持续健康发展，着力培育电子信息、文化创意、生物医药和大健康等战略性新兴产业，促进园区迈入创新驱动、产业互动的发展轨道；同时，推动园区内不符合产业规划和高能耗、高污染、高危险和低效益的企业实施搬迁改造，优化空间布局，使上下游关联企业集中布局、集群发展、集约经营，加快构建企业内部、企业之间的循环经济产业链。

（3）有利于创造就业机会

规划的实施园区的建设将直接和间接创造大量的就业机会，为昆明市甚至云南省提供更多的就业机会和择业空间，对于降低失业率、维护社会稳定等具有重要意义。

6.7.2 不利影响

不利影响主要反映在以下方面，一是规划占地导致涉及地区土地减少，影响农民的生活；二是搬迁企业对规划区内居民生活的影响。

（1）规划占用土地的影响

规划区3个片区位于主城区范围，占地已基本为城市建设用地，规划的实施对占地影响不大。主要为厂口片区规划的实施将占地一定的土地，对该片区的土

地资源产生一定的影响，对农业可持续发展也有一定限制。但由于该片区占地范围较小，且随着规划区的发展，此不利影响会得到妥善解决。

（2）搬迁企业对规划区内居民生活的影响

规划的实施需要对园区主城区范围内的部分高污染冶金企业进行搬迁，由于该部分企业生产年代久，占地面积大，搬迁工作复杂繁琐，搬迁过程中漫长，搬迁过程产生的粉尘、噪声等会对周边居民的生活造成一定的影响。该部分企业在实施搬迁的过程中，应由相关部门统筹安排，分期分区进行，做好各种污染防治措施，减轻对周边居民的影响。

6.7.3 结论

通过对园区的社会经济环境影响的分析，说明了该园区的建设将对昆明市的社会经济环境产生重大而深远的影响，提高人民的生活质量，并带动周边区县经济的发展。所产生的不利影响主要是土地的占用、企业搬迁对居民生活产生一定的影响，但随着园区的发展，此不利影响会得到妥善解决。

综上所述，社会经济环境影响分析说明规划的实施是合理可行的。

7 资源环境承载状态分析

7.1 水环境容量

规划区主城区西北新城片区对应的水质净化厂尾水纳污河流已无水环境容量，其余红云片区、厂口片区纳污河水环境仍有一定的环境容量，能够满足片区发展需求。

同时处理红云片区污水的昆明市第五水质净化厂已超负荷运行，一定程度上制约了区域的发展。在规划实施过程中，应加快、加大纳污水体新运粮河的水污染治理，并对现有污水污染源进行治理，努力提高水循环利用率，采用循环处理及先进用水技术措施，提高区域内重复用水率，尽量减少外排污水，保障规划的顺利实施。

从水资源承载能力的分析来看，规划水源的水资源量能够满足园区规划用水需求。

7.2 大气环境容量

根据估算，规划区有一定的环境容量。同时规划实施后，园区的大气污染物排放量将大幅度减少，规划的实施有利于区域的大气环境质量得到改善。根据废气污染物排放量预测，表明区域大气环境能够承载本规划的实施。

7.3 土地资源

通过分析，园区土地资源满足新增建设用地的需求。但规划实施将现状部分工业用地转变为居住、教育科研用地等用地类型，现状工业用地部分区域土壤已受到污染，对人体健康可能存在风险。在规划实施过程中，对改变土地利用性质的现状工业用地需进行土壤环境状况调查评估，根据评估结果，合理规划并确定土地用途，减少园区发展对土地资源承载力的影响。

8 环境风险分析

8.1 环境风险评价目的

分析和预测本园区项目存在的潜在危险、有害因素，园区内各建设项目建设和运行期间可能发生的事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），可能引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使园区内的各建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 风险识别与分析

（1）规划产业潜在环境风险因素识别

根据《五华科技产业园总体规划修编（2017-2035年）》产业布局，园区产业结构按照“一片一主导产业”的原则进行布局，各产业形成相对闭合的产业链，在各片区发展不同特色优势产业并形成相应的产业集群。**西北新城片区**：以文化创意、数字内容、服务外包为主的软件和信息技术服务业、创意设计、软件研发、电子信息、大健康产业；**红云片区**：围绕烟草加工业，大力发展烟草配套产业；**厂口片区**：生物医药、大健康与保健品生产、生态种植和农业体验观光旅游。

因此，本评价主要根据总体规划对园区产业的发展方向要求，通过对特色轻工（烟草）、生物医药、食品加工（大健康与保健品生产）等行业所需原辅材料、生产工艺、主要污染物种类、产品等的初步分析规划存在的环境风险因素，参照 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.1、表 B.2 的规定，对园区规划产业潜在的环境风险因素进行识别。

1) 烟草行业

根据查阅资料，烟草行业主要的原、辅料为烟叶、纸张、印刷、薄膜、拉线及香精、香料、滤材、粘胶、新材料等，锅炉使用的天然气（甲烷），生产过程中产生和排放的主要污染物：氮氧化物、二氧化硫、烟（粉）尘等，烟草贮存过程中使用的磷化氢等杀虫剂。

在上述原料、中间产品、产品和主要污染物中，涉及 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 表 B.1 中的危险物质为二氧化氮、二氧化硫、甲烷、磷化氢等。

2) 生物医药

生物医药范围较广，本片区内的包括生物医药主要为中药的生产制造，中药的生产制造有药材、中药饮片、中成药、药用包装材料等生产。由于中药制造业范围较广，很难对其使用的原、辅材料和主要污染物进行准确描述。根据查阅资料，制药行业主要的原、辅料为各类植物提取物、化学试剂、盐酸、硫酸、氢氧化钠、乙醇等，锅炉使用的天然气（甲烷），冷库压缩机中使用的液氨等，生产过程中产生的氮氧化物、二氧化硫、烟（粉）尘等。

在上述原料、中间产品、产品和主要污染物中，涉及 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 表 B.1 中的危险物质为盐酸、硫酸、氢氧化钠、乙醇、液氨、二氧化氮、二氧化硫、甲烷等。基本不存在属于危险废物的固体废物。

3) 食品加工（大健康与保健品生产）

规划区内的食品加工主要为大健康与保健品生产。

根据查阅资料 and 实际工作经验，大健康与保健品生产的主要原、辅材料以各类植物、动物等提取物、乙醇、盐酸、硫酸等为主锅炉使用的天然气（甲烷），冷库压缩机中使用的液氨等，生产过程中产生和排放的主要污染物：氮氧化物、二氧化硫、烟（粉）尘、有机废水等。

在上述原料、中间产品、产品和主要污染物中，涉及 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 表 B.1 中的危险物质为盐酸、硫酸、氢氧化钠、乙醇、液氨、二氧化氮、二氧化硫、甲烷等。基本不存在属于危险废物的固体废物。

（2）规划布局潜在环境风险识别

根据园区规划布局及规划潜在环境风险因素，从规划布局方面分析，对规划布局潜在的环境风险进行识别。

1) 园区规划内部布局潜在环境风险

根据产业布局，结合规划产业潜在环境风险识别，从园区规划布局分析，规划分四个片区分开布局，避免片区之间的相互影响，鉴于红云片区内规划为特色轻工（烟草）业，厂口片区内规划有生物医药、保健食品加工业，生物医药、食品加工对环境的要求相对较高，在选址上应根据进驻企业的生产需求，合理布置。

2) 园区规划布局与敏感目标潜在环境风险

根据周边环境敏感目标分布情况，规划区外主要有红坡水库、自卫村水库饮

用水源保护区地表水环境保护目标，也有尚家营、红云小区、小阿纪鲁、鲁子沟等环境敏感目标，规划区外还有其他的居民聚集区。

结合园区规划产业布局及规划潜在环境风险，园区规划内及周边均存在学校、村庄、地表水体等环境敏感目标，当发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故时，事故对环境敏感目标大气环境、地表水环境及人群健康造成影响，存在一定的环境风险。

8.3 规划实施可能发生的环境风险事故

综合分析云南五华产业园区总体规划修编发展的重点产业，本评价认为：云南五华产业园区可能发生环境风险事故的重点产业为烟草加工业、生物医药、食品加工业。基于烟草加工业、生物医药、食品加工行业本身的特点，生物医药、食品加工行业发生的风险事故可以大致归纳为：①烟厂仓库贮存的磷化氢等杀虫剂泄漏，对环境的潜在风险；②锅炉使用中的天然气泄漏、火灾、爆炸对大气的潜在风险；③盐酸、硫酸泄漏对水体和大气的潜在风险；④易燃易爆物质（乙醇）引起的火灾和爆炸事故；⑤冷库压缩机中使用氨的泄漏。

8.4 事故风险后果分析

从云南五华产业园区规划发展的重点产业可能存在的环境风险因素分析，园区内发生环境风险事故的主要途径为：

（1）气态风险源：由于操作失误、设备维护保养不及时造成阀门破裂、管道破裂、管道断裂等原因使有毒、有害物质泄漏，如二氧化氮、二氧化硫等。呈气态或液相→气相进入大气，形成密集云团扩散，从而造成环境污染和人员伤亡、中毒等事故。

（2）液态风险源：由于操作失误、设备维护保养不及时造成阀门破裂、管道破裂、管道断裂等原因使有毒、有害物质泄漏，如硫酸、盐酸、液氨等。液态物质一般是通过项目排水口或雨水沟进入河道或农田，从而造成环境污染和人员伤亡、中毒等事故。

8.5 环境风险防范措施

- （1）园区管委会应建立完善的安全、环保管理体制。
- （2）加强园区内企业的环境监督管理。
- （3）园区管委会和环保部门对进驻园区企业进行风险排查，掌握园区企业危

险化学品使用、贮存和生产情况。

（4）企业进驻园区时，根据进驻企业的生产规模、产品方案、工艺流程以及危险化学品使用、贮存和生产情况，对进驻企业按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求进行环境风险评价，提出各项目的环境风险防范措施和应急预案，确定各项目的安全防护距离。

（5）根据进驻项目可能发生的风险事故和清消废水产生量，对存在环境风险的项目，在进行设计施工时，设置清消废水收集池，清消废水经收集处理达标后才能外排。

（6）对于涉及使用易燃易爆危险化学品的企业进驻园区时，园区管委会应要求企业做好该距离范围内的火灾、爆炸防护工作，通过对进驻企业进行安全或风险评价，提出合理的防护距离，在该距离范围内，不得堆放易燃、易爆、有毒有害等危险化学品，并预留消防通道。

8.6 环境风险应急预案

为了及时、有效、安全地预防和处理园区范围内发生的各类突发性环境污染事件，加快健全突发性环境污染事件应急机制，提高应对突发性环境污染事件的能力，力争将突发性环境污染事件所造成的损失控制在最小范围和程度内，保障区域生态环境，保护公众人身安全，维护社会稳定，促进区域社会、经济、自然的全面、协调、可持续发展，园区管委会应编制园区级的环境风险应急预案，并根据环境风险多级防控的要求，督促园区内的企业编制突发环境事件应急预案。当发生环境风险事故时，与园区企业和上级主管部门应急预案联动，降低环境风险的影响程度和范围。

园区管委会应根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号）、环境保护部关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环法〔2010〕113号）、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号）、《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令部令第32号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《云南省突发环境事件应急预案》、《云南省环境保护厅突发环境事件应急响应预案》（2014年11月）、《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市突发环境事件应急预案的通知》（昆政办〔2012〕91号）等法律、法规的要求编制园区级的环境风险应急预案，并上报上级

政府部门及环保管理部门备案。

建立健全突发环境事件应急机制，科学有序高效应对突发环境事件，提高应对突发环境事件的快速响应和处置能力，有效控制和减轻事件对公众和环境造成的危害，保障人民群众生命财产和环境安全，促进社会全面、协调、可持续发展。

（1）编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国安全生产法》、《国家突发环境事件应急预案》和有关法律、法规建立区域环境安全应急体系，编制区域突发环境事件应急预案。

（2）事件分级

《国家突发环境事件应急预案》将突发环境事件分为四级，分别是特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）、一般环境事件（IV级）。

结合本园区的实际情况，本预案将一般环境事件再进行细化，分为A、B、C三类。

A类一般环境事件

凡是符合下列情形之一的，为A类一般环境事件：

- （1）人员中毒死亡的；
- （2）人群出现明显中毒症状或受到伤害的；
- （3）对环境造成严重危害的；
- （4）因环境污染造成直接经济损失五十万元以上一百万元以下的。

B类一般环境事件

凡是符合下列情形之一的，为B类一般环境事件：

- （1）人群出现中毒症状的；
- （2）人员出现明显中毒症状或可能导致伤残后果的；
- （3）引发冲突等影响社会安全事件的，并使社会经济活动受到较大影响的；
- （4）对环境造成较大危害的；
- （5）因环境污染造成直接经济损失十万元以上五十万元以下的。

C类一般环境事件

其它环境污染事件。

（3）应急组织指挥与职责

1) 组织体系

园区环境事件应急组织体系由应急领导机构、综合协调机构、环境事件专业指挥机构、应急支持保障部门、专家咨询机构、各企业突发环境事件应急领导机构和应急救援队伍组成。详见图 8.6-1。

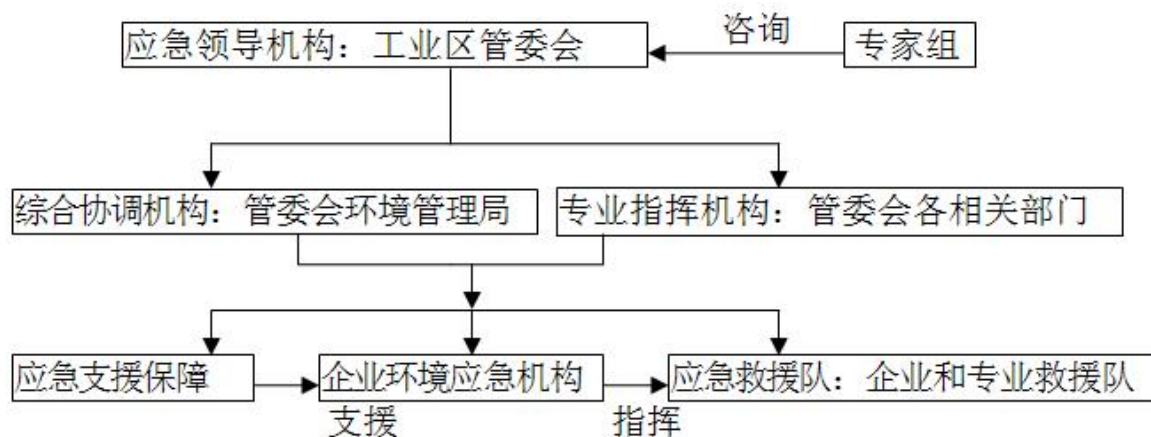


图 8.6-1 园区环境事故应急组织体系

在政府部门的统一领导下，园区管委会负责统一协调突发环境事件的应对工作，各专业部门按照各自职责做好相关专业领域突发环境事件应对工作，各应急支持保障部门按照各自职责做好突发环境事件应急保障工作，成立突发环境事件专家组。

区内各企业的突发环境事件应急机构由企业自行确定，报园区管委会备案。

突发环境事件应急救援队伍由各企业的专业应急救援队伍组成，由应急领导机构统一指挥。

2) 综合协调机构

园区管委会各部门负责协调园区突发环境事件的应对工作。执行省、市有关应急工作的方针、政策，认真落实有关环境应急工作指示和要求建立和完善环境应急预警机制，组织制定（修订）园区环境事件应急预案；指导园区有关企业做好突发环境事件应急工作；部署园区应急工作的公众宣传和教育，统一发布环境污染应急信息；完成园区下达的其他应急救援任务。

各有关企业、部门负责各自管理领域的应急协调保障工作。

3) 专业指挥机构

综合协调机构各有关部门之间建立应急联系工作机制，保证信息通畅，做到

信息共享；按照各自职责制定本部门的环境应急救援和保障方面的应急预案，并负责管理和实施；需要其他部门增援时，应急领导机构及时向上级部门提出增援请求。

4) 企业应急领导机构

环境应急救援指挥坚持属地为主的原则，各企业成立现场应急救援指挥部。所有参与应急救援的队伍和人员必须服从现场应急救援指挥部的指挥，现场应急救援指挥部为参与应急救援的队伍和人员提供工作条件。

5) 专家组

园区设立突发环境事件专家组，聘请省、市及企业有关专家组成。专家组主要工作为：参与突发环境事件应急工作；指导突发环境事件应急处置工作；为应急领导机构的决策提供科学依据。

(4) 预防与预警

1) 信息监测

应急综合协调机构成员单位按照早发现、早报告、早处置的原则，开展对园区内（外）环境信息、突发事故环境信息、常规环境监测数据的综合分析、风险评估工作。

园区管委会及其相关部门，负责突发环境事件信息接收、报告、处理、统计分析，以及预警信息监控。

2) 预防工作

①进行园区内企业进行环境风险排查。开展对产生、贮存、运输、销毁废弃化学品的普查，掌握全园区环境污染源的产生、种类及分布情况。了解园区内外的有关技术信息、进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见。

②完善各类突发环境事件应急预案。

③加强环境应急科研和软件开发工作。研究开发并建立环境污染扩散数字模型，开发研制环境应急管理系统软件。

3) 预警与措施

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为四级，预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。

收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按

照相关应急预案执行。

进入预警状态后，园区管委会和各企业应当采取以下措施：

- ①立即启动相关应急预案。
- ②按照《国家突发环境事件应急预案》的规定发布预警公告。
- ③转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。
- ④指令各环境应急救援队伍进入应急状态，环境监测部门立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。

⑤针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

- ⑥调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

（5）应急响应

1）响应机制

根据《国家突发环境事件应急预案》规定的分级响应机制，本预案仅适用IV级响应（一般C类）。对于超出此级应急处置能力时，应及时请求上级应急救援指挥机构启动相应级别的应急预案。

2）应急响应程序

园区应急领导机构接到有关类别环境事件信息后，主要采取下列行动：

- 启动并实施园区应急预案，及时向上级政府部门上报；
- 启动园区应急指挥机构；
- 协调组织应急救援力量开展应急救援工作；
- 需要其他应急救援力量支援时，向上级人民政府提出请求。

3）信息报送与处理

——报告时限和程序

突发环境事件责任单位和责任人以及负有监管责任的单位发现突发环境事件后，应在1小时内向园区管委会报告，同时向上级政府部门报告，并立即组织进行现场调查，紧急情况下，可以越级上报。

I、II、III级环境事件的报告程序按照《国家突发环境事件应急预案》的规定执行。

——报告方式与内容

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件

后起1小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报可用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

（6）指挥与协调

1) 指挥与协调机制

根据需要，园区管委会及相关部门成立环境应急指挥部，负责指导、协调突发环境事件的应对工作。

环境应急指挥部根据突发环境事件的情况通知有关企业、部门及其应急机构、救援队伍和政府应急救援指挥机构。各应急机构接到事件信息通报后，应立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场，在现场救援指挥部统一指挥下，按照各自的预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。现场应急救援指挥部成立前，各应急救援专业队伍必须在事发单位的协调指挥下坚决、迅速地实施先期处置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，专家组组织有关专家迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，供指挥部领导决策参考。根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发环境事件的危害范围、发展趋势作出科学预测，为环境应急领导机构的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急分队进行应急处理与处置；指导环境应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

发生环境事件的有关企业、单位要及时、主动向环境应急指挥部提供应急救援

援有关的基础资料，有关部门提供事件发生前的有关监管检查资料，供环境应急指挥部研究救援和处置方案时参考。

2) 指挥协调主要内容

环境应急指挥部指挥协调的主要内容包括：

- ①提出现场应急行动原则要求；
- ②派出有关专家和人员参与现场应急救援指挥部的应急指挥工作；
- ③协调区内各企业、各专业应急力量实施应急支援行动；
- ④协调受威胁的周边地区危险源的监控工作；
- ⑤协调建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域；
- ⑥根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间；
- ⑦及时向上级报告应急行动的进展情况。

(7) 应急监测

园区管委会可委托当地政府部门环境监测站或其他有监测资质的单位作为环境应急监测机构，负责组织协调园区突发环境事件的环境应急监测工作，并负责指导各企业环境监测机构进行应急监测工作。当无法完成应急监测任务时，应及时向上级监测部门求援。

1) 根据突发环境事件污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。

2) 根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

(8) 信息发布

根据 2008 年 5 月 1 日开始执行的《环境信息公开办法(试行)》（国家环境保护总局令 第 35 号），园区管委会负责园区突发环境事件信息对外统一发布工作，并逐级上报。突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。

(9) 安全防护

1) 应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场。

2) 群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下：

- ①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；
- ②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；
- ③在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

(10) 应急终止

1) 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

2) 应急终止的程序

- ①现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；
- ③应急状态终止后，园区管委会应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

3) 应急终止后的工作

- ①环境应急指挥部指导有关部门及突发环境事件企业查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- ②编制环境事件总结报告，于应急终止后上报上级主管部门。
- ③应急过程评价，由园区管委会，会同事故发生单位组织有关专家对风险事故应急过程、风险事故影响范围和程度进行评价。
- ④根据实践经验，园区管委会负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。
- ⑤参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设

备，使之始终保持良好的技术状态。

⑥园区管委会做好受灾人员的安置工作，组织有关专家对受灾范围进行科学评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。

（11）应急保障

1) 资金保障

园区内各企业根据可能的突发环境事件应急需要，年初制定应急资金预算，并报园区管委会备案。

2) 装备保障

在完善环境监测站在现有监测力量的基础上，根据工作需要和职责要求，加强危险化学品检验、鉴定和监测设备建设。增加应急处置、快速机动和自身防护装备、物资的储备，不断提高应急监测，动态监控的能力，保证在发生环境事件时能有效防范对环境的污染和扩散。

园区管委会监督园区各企业建立应急装备、物资的配置，包括消防设施、卫生救助设施和其它应急物资等。

3) 通讯保障

园区管委会要建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全园区联动系统和环境安全科学预警系统。配备必要的有线、无线通信器材，确保本预案启动时环境应急指挥部和有关部门及现场应急救援机构间的联络畅通。

各企业对自身的安全环保机构和人员进行严格管理，安全环保工作人员必须经常保证通讯和联络畅通，实行 24 小时待机。

4) 人力资源保障

园区内涉及生产、使用或贮存危险化学品的生物医药、保健食品加工企业要建立突发环境事件应急救援队伍，配置消防、防化队伍，并进行经常性的培训和演练。保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

5) 技术保障

建立园区环境安全预警系统，组建专家组，确保在启动预警前、事件发生后相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。

建立环境应急数据库，建立健全各企业环境应急队伍，保证随时投入应急的后续支援和提供技术支援。

（12）宣传、培训与演练

1) 园区管委会及各企业应加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

2) 园区管委会及各企业环境机构和工作人员应积极主动接收员日常培训，并对重要目标工作人员进行培训和管理，造就园区内的训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才队伍。

3) 按照环境应急预案及相关单项预案，园区管委会和各企业应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

4) 为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，环境应急机构要对园区及各企业环境应急机构的设置情况、制度和 work 程序的建立与执行情况、队伍的建设和人员培训与考核情况、应急装备和经费管理与使用情况等，在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核工作机制。

8.7 入区项目环境风险评价的要求

入区项目在原、辅材料、中间产品、产品中如含有 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.1、表 B.2 的规定中列出的物质时，应按照 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，在环境影响报告中进行环境风险影响分析，工作级别按技术导则要求设定。

项目环境风险影响分析篇章中应包括风险防范对策措施和与园区突发性环境污染事故应急救援指挥领导小组联系的具体规定。

8.8 小结

(1) 规划可能发生的环境风险事故主要为园区规划产业建设生产运营后，涉及危险化学品使用的单位在危险化学品贮存、使用和生产过程中，发生危险化学品泄漏导致的中毒、火灾和爆炸事故。

(2) 从规划布局方面，根据产业布局及工业区内及周边敏感目标分布情况，若涉及危险化学品生产、贮存、使用和运输的产业进驻后，发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故时，事故对规划区中部规划的综合服务中心和规划范围内及周边环境敏感目标大气环境、地表水环境及人群健康造成影响，存在一定的环境风险。

(3) 当发生环境风险事故时，危险化学品的泄漏或事故处置措施不当将对周

围环境和人员身体造成的一定的影响。因此，园区总体规划应加强环境风险防范和管理措施的相关内容，对于进驻园区项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免事故发生时对敏感的居住人群的影响。并根据进驻项目环境风险评价的要求，设置清消废水收集池，清消废水经收集处理达标后才能外排。

（4）园区及区内企业应编制突发环境事件应急预案。当事故发生时，要立即启动相应级别应急响应，采取有效的环境风险控制措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（5）园区3个片区位于主城区范围，周围环境目标众多，环境敏感程度较高，限制根据 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》判定的环境风险潜势II 以上企业入驻。

9 规划方案综合论证和优化调整建议

9.1 规划方案综合论证

9.1.1 环境合理性论证

（1）与区域相关规划的相符性

通过与区域相关规划要求进行对比分析：本规划不违反《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》、《云南省滇池保护条例》及《滇池分级保护范围划定方案》等相关法律法规的要求；

本规划总体上符合《中共云南省委关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》、《云南省产业发展规划（2016-2025）》、《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》的产业定位，符合《昆明市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《昆明城市总体规划（2011-2020）》规划中的工业发展策略和用地布局要求，符合《昆明市城市近期建设规划（2016-2020年）》、《昆明市工业产业布局规划纲要（修订版）》、《五华区“十三五”工业发展规划》、《滇池流域水污染防治规划(2011-2015)》、《五华区“十三五”环境保护与生态建设规划》等相关规划要求。

与《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》、《昆明市五华区（主城部分）控制性详细规划》不冲突，但《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》中厂口片区的规划范围及面积与本次规划存在差异，建议园区管理部门对两个规划中针对厂口片区的内容进行相应调整，保持其一致性、协调性。

（2）选址合理性

本次规划修编是在云南五华产业园区现有园区范围内进行的片区结构、范围、产业定位的调整，园区三个主要片区位于昆明市主城区范围内，本规划实施后，将对西北新城片区内现状不符合规划的生产型工业企业进行逐步搬迁，引进发展区块链、人工智能、现代商业产业中心；广告文化创意、软件信息、技术服务、研发等生产性服务业。。规划实施后，将逐步完成园区的转型升级，将提升园区发展层次与土地价值，实现与周边城区的协调发展，同时，随着西北新城片区冶金、机械制造等行业的退出，区域内大气、污水、噪声、固体废物等污染物的产生量、排放量将大幅度减少，对区域内及周边城区的环境将有较大改

善，总体来看，园区选址布局是合理的。

(3) 功能布局环境协调性

园区不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊环境敏感区域，本次规划修编西北新城片区的工业企业将逐步搬迁，片区内将不再布局工业用地，从空间布局上有利于进一步减小对主城区环境空气的不利影响。规划修编后西北新城、红云片区位于主城区，属于城市总体规划的一部分，主要发展文化创意、软件和信息技术、工业设计，烟草及配套产业，已与主城区融为一体，对城区环境影响较小。因此，园区的3个片区布局基本上是合理的。但从规划整体功能布局上仍存在一定不足，主要是：

1、厂口片区和主城区2个片区距离较远，片区发展存在一定影响；

2、西北新城片区现有企业搬迁后原厂址场地污染修复治理对园区发展存在一定影响。

9.1.2 规划评价指标可达性分析

根据前述分析评价，本评价确定的评价指标可达性如下表所示。

表 9.1-1 评价指标可达性

类别	环境目标	评价指标	可达性分析
地表水环境	1、控制水污染，节约水资源，保证区域水资源可持续利用 2、维护与改善地表水水质，满足水环境功能要求	1、雨污分流排水体制覆盖面积达100%，生活污水集中收集处理率95%，达标排放率100%；工业废水收集处理率100%，达标排放率100%； 2、地表水环境满足执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》III、IV类标准； 3、工业用水重复利用率90%以上；再生水回用率70%； 4、废水污染物总量控制符合昆明市下达指标。	1、废水达标率100%环境保护的基本要求。 2、园区排水规划实行雨污分流，依托相关水质净化厂和相应收集管网，生活污水全部收集处理。 3、规划区现有企业及拟入驻企业严格执行本报告明确的排放标准，实施总量控制，加快、加大纳污水体新运粮河的水污染整治，稳定满足水体功能要求。 4、各企业根据废水水质情况自行处理后，尽可能回用，外排污水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1和表4三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T1962-2015）表1（A）等级标准后方可排入城市管网进入依托水质净化厂处理。
地下水环境	保护区域内地下水环境不受污染	1、地下水达GB/T14848-2017《地下水质量标准》中的III类标准； 2、防范生产废水下渗污染地下水	根据本报告提出的地下水分区防渗要求进行地下水污染分区防渗，严防地下水污染；

类别	环境目标	评价指标	可达性分析
		水质； 3、防范突发事件产生的废水下渗影响地下水水质	
大气环境	1、减少空气污染物排放，保证良好的环境空气质量 2、大气环境功能区达标	1、环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中的二级标准； 2、项目工业废气达标排放率达100%； 3、废气污染物总量控制符合昆明市下达指标	1、入驻企业达标排放是项目进驻的前提，废气全部达标排放。 2、加快与规划不相符的现有企业的调整、改造及搬迁，减小对区域环境空气的影响。 3、实施基于保护目标达标的废气污染物排放总量，严格执行各项目废气污染物控制措施。
噪声	1、减轻噪声污染，保证良好的声环境 2、声环境功能区达标	1、区域各功能区声环境满足GB3096-2008《声环境质量标准》1类、2类、3类、4a类标准。 2、区域噪声达标率95%；工业企业厂界噪声达标率100%。	噪声环境影响分析评价结果表明，只要按达标距离及相关行业防护距离进行布局，指标能够达到。
固体废物	固体废物资源化、减量化、无害化	1、生活垃圾收集清运率达到100%； 2、生活垃圾无害化处理处置率100%； 3、一般工业固体废物综合利用和处理处置率100%； 4、危险废物无害化处置率100%。	1、建立通畅的生活垃圾收集渠道，建立完善的生活垃圾收集机制；生活垃圾经环卫部门清运至生活垃圾处置场所进行处置。 2、规划实施过程中产生的危险废物交由昆明市危险废物处置中心进行无害化处置。
生态保护	1、在保护中开发、在开发中保护，保护规划区内植被和动植物资源 2、规划实施后要达到区域生态系统产生的整体影响向良性发展，达到可持续发展	1、区域景观系统协调； 2、居住区与工业企业间应建设有效的绿化隔离带 3、不加剧区域水土流失。	1、采取切实有效绿化工程方案，按生态工业园区的要求进行实施。 2、确保规划的冶金、建材产业用地区与居住区之间留出不小于500m的隔离带，其他产业与居住区之间建设不小于100m的隔离带。将需要设置卫生防护距离的产业区与居住区彻底分开。 3、采取切实有效的水土流失防治措施，明确责任主体；将基本农田占补平衡作为具体项目进驻的前置条件； 4、划定并严守生态保护红线，建立生态保护红线制度，国土生态空间得到优化和有效保护，生态功能保持稳定，国家生态安全格局更加完善。
环境管理		1、环境管理制度完善； 2、公众对环境的满意度≥90% 3、重点企业清洁生产审核实施率100%；	1、工业园区管委会专门的环保管理部门负责区域环境管理，并制定园区环境管理制度。

类别	环境目标	评价指标	可达性分析
		4、入驻项目环境影响评价执行率100%； 5、编制突发环境事件应急预案及定期演练。	2、开展公众调查，接受社会监督，园区污染物应达标排放，针对可能出现的环境投诉做到妥善处理解决，保障公众的环境权益不受损失。 3、加快重点企业的清洁生产审核工作推进。 4、工业园区开展规划环评工作；入园项目实施环境影响评价工作，根据项目性质适当简化项目环评程序。 5、编制工业园区突发环境事情应急预案，并不定期开展演练 6、园区实施网格化、信息化、精准化环境监管。

从上表可以看出，采取相应措施后，以规划方案所提目标为基础拟定的评价指标基本可达。

9.1.3 小结

综合分析认为：园区选址总体上符合区域相关规划，区位优势明显，产业结构合理，功能布局存在一定不足，通过对工业园区规划内容进行必要调整，制约因素能够得到有效缓解，促进规划的有序实施。

9.2 规划优化调整建议

根据规划分析、环境问题、环境制约因素，结合本规划内容，本次评价提出了相应的优化调整建议：

9.2.1 规划用地布局调整建议

1、根据规划对各片区的用地规划，结合园区现有企业情况，**建议：各片区土地利用类型发生变更前应根据相关法律、法规、标准及技术规范的要求，开展土壤环境调查或风险评估，根据调查结果确定用地类型，对不适宜作为居民用地的土地，可做为其他类型土地开发利用。**

2、红云片区现有项目、在建项目均符合总规规划的产业布局，但现有个别企业用地类型与规划用地类型有所冲突，由于现有项目建设用地已批复，**建议：总规根据该片区现有企业适当调整用地规划或对规划用地不相符的项目进行调整。**

3、根据本规划，规划实施后，西北新城片区云南铜业现有厂区将规划为居

住用地、教育科研用地等第一类用地，但根据现状监测数据，云铜现有厂区部分土壤中重金属污染物已高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第一类用地风险筛选值，部分区域甚至超过了第一类用地风险管制值。说明该区域工业发展对土壤环境造成了一定的累积影响，该区域土壤对人体健康可能存在风险。因此，本评价建议该区域及西北新城片区现有工业用地区域在改变用地类型前应根据国家《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《场地环境调查技术导则》、《场地环境调查技术导则》、《污染场地风险评估技术导则》等相关法律法规、标准及技术规范的要求，开展土壤环境调查或风险评估，根据调查结果，确定区域土壤环境的风险水平，以此判断是否需要采取风险管控或修复措施；并根据土壤调查或风险评估的结果，确定区域的规划用地类型，对不宜作为一类用地的区域，规划用地类型可调整为物流仓储、商业服务业、公共设施等第二类用地；对需进行土壤风险管控及修复的建设用地，在未满足土壤管控、修复目标前，不宜对该区域土地进行开发。

9.2.2 西北新城片区现有企业调整建议

由于规划区除厂口片区外，其余2个片区位于主城区范围，周边环境保护目标众多，考虑园区对周边环境及保护目标的影响，根据规划，本规划实施后，西北新城片区将不再规划工业用地，但由于历史原因，片区内现状仍有部分工业企业，该部分企业与规划的产业定位存在矛盾，本评价建议相关部门应尽快制定现有不合规企业的调整、改造、搬迁方案，对已明确需搬迁的云南铜业应尽快实施搬迁，避免制约本规划的实施。

9.2.3 排水规划优化调整建议

1、针对接纳红云片区污水的第五水质净化厂已超负荷运行情况，本评价建议：相关管理部门，统筹考虑，尽快对第五水质净化厂进行扩建，扩大处理规模，或在该区域统筹新建水质净化厂，进一步减轻区域的污水处理压力。同时，在区域依托的水质净化厂处理能力未提升前，红云片区不得新增工业废水排放量和排污口，片区内工业企业产生的生产废水经自建污水处理设施处理达标后，应尽可能回用，提高水重复利用率，减少外排废水量。

2、厂口片区市政管网及依托水质净化厂尚未建设，各规划针对该水质净化厂的处理规模存在矛盾，最终的处理规模根据水质净化厂的设计方案确定。为保证厂口片区产生的污水经收集处理后达标排放，本评价要求厂口片区市政污水管

网及依托水质净化厂未建成运行前，片区企业入驻时应自建污水处理设施处理产生的污废水，外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

9.2.4 其他调整建议

1、根据规划，红云片区布局有二类工业用地，该片区位于主城区范围，工业用地与周边居住用地、科研教育用地等距离较近，为减小工业用地内工业企业对周边环境的影响，建议二类工业用地与居住、科研教育、行政办公用地之间设置一定范围的绿化隔离带和防护带，进行防护隔离，减轻工业对周围居住、教育用地的影响。

2、针对红云片区现有企业环保投诉问题，红云片区现有烟草加工企业应积极对环保设施进行提升改造，新建企业应采用先进工艺技术及有效的环保措施，确保烟草异味满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，并在靠近居民区附近设置一定范围的绿化隔离带和防护带，减轻烟草异味对周边环境的影响，缓解居住和工业布局混杂引起的环境问题。

10 协同降碳建议与不良环境影响减缓对策措施

根据《关于在产业园区规划环评中开展碳排放评价试点的通知》（环办环评函[2021]471号）：具备碳排放评价工作基础的国家级和省级产业园区，优先选择涉及碳排放重点行业或正在开展规划环评工作的产业园区，在规划环评中开展碳排放评价试点工作。虽然本次规划的园区不属于通知中的试点园区，园区内行业也不涉及碳排放重点行业，本次评价不开展碳排放评价的相关内容分析，为进一步满足协同降碳工作要求，本评价提出以下措施：

1、碳排放管控对策和措施

园区应积极推进产业结构优化，推动园区工业节能，延伸产业链，集约利用土地资源，提高园区单位用地产值。园区企业应采用先进的生产工艺，能源梯级利用，降低能耗和污染物排放。鼓励企业开展项目 CCS（碳捕捉和储存）、CCUS（碳捕集、利用与封存）工程分析，从碳源头、排放等途径采取控制措施，降低碳排放量。推动园区建筑节能。园区加强新能源的利用如新能源公共交通、太阳能，路灯等照明设施可利用太阳能，还可使用清洁能源、污泥、或其他生物质废料替代煤，减少二氧化碳排放。园区应结合项目运行时昆明市及五华区的碳排放强度控制目标，积极摸索开展碳排放交易、碳排放履约等。

（1）推动园区工业节能，制定合理的产业政策，优化能源资源利用

考虑到园区现有企业的作业程序以及工艺特征，后期园区规划产业与现状产业相差不大，应继续按照现有企业的方式，将工艺产生的尾气回用于生产，做好尾气、余热资源梯级利用，重视能源生产、传输与消费的质量和效率，是提升园区综合效能和保障园区经济高效发展的重要途径。

产业园区企业应根据自身的生产工艺以及温室气体排放核算与报告要求中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

（2）推动园区交通节能，建设集约高效、智慧便捷的绿色交通体系

优先发展园区公共交通，推广使用节能交通工具，加大新能源和清洁能源在公共交通中的应用。开展新能源汽车及加气站、充电站等配套设施的建设发展规

划，做好充电设施预留接口；鼓励园区内部物流车、私家车使用电动汽车、液化天然气、油电混合动力等节能车辆；推广节能型路灯，提高园区照明系统节能水平；完善智能交通体系，及时更新园区道路基础数据和电子地图，推动智能化交通管理和智能化交通服务。

（3）推动园区建筑节能，建设绿色节能、智慧宜居的特色建筑集群

据中国建筑节能协会《中国建筑节能研究报告（2019）》预测，我国建筑部门总能耗将在 2042 年达峰，建筑能耗一直是能源消费的重要组成部分，加快推动园区建筑节能，是优化园区能耗指标的有效途径。根据建筑负荷特性，充分利用园区本地工业余热、清洁能源，积极使用水源热泵、储能等技术，提升园区建筑效能，如苏州常熟滨江新城绿色能源站，项目总投资约 4.2 亿元，集中解决约 200 万平方米建筑冷暖空调及生活热水供应，该系统较传统空调系统年节约标煤 3.5 万吨，年减排二氧化碳约 8.6 万吨，年节省运行费用 1300 多万元。

对于新建建筑，在土地出让、规划设计等环节严格把关，明确其绿色建筑星级及能耗标准要求，从源头上推进建筑节能，同时，可优先打造一批“绿色工厂”等示范项目，进而打造“绿色园区”，推动园区绿色建筑发展。

（4）推动园区智慧平台建设，建设实时监控、协同管理的智慧管理平台

加强对园区用能单位能耗监测系统建设，实现对重点工业用地、重点建筑、交通枢纽站等能耗监测，建立和完善能效测评、能源审计、节能服务等能源管理工作。长远考虑智慧管理平台对各类能源管理系统的兼容和扩展能力，为智慧园区、智慧城市建设做好技术准备。

11 环境影响减缓措施

11.1 大气环境措施

（1）规划区规划建设的供热设施需按设计要求，按规划及其他相关要求，要求规划区工业及民用均使用清洁能源。对严重污染大气环境的工艺、设备和产品实行淘汰制度。

（2）加强区域大气环境总量管理，合理利用总量指标

①在规划区建设发展的任一阶段，均要求规划区环境质量达到《环境空气质量标准》二级标准要求。规划区内有各功能区的废气排放量应严格控制在总量控制范围内，各个企业的总量控制指标根据昆明市下达给五华区每年的指标进行合理分配；做到总量控制覆盖率达 100%。

②入驻的有大气污染源排放的项目环境影响评价文件中应将大气环境影响评价作为重点之一，深入分析项目入驻对区域大气环境的影响，明确环境污染防治措施并严格落实，要求作出明确的环境是否可行的结论。

（3）加强规划区工业企业精细化管理，入驻企业必须采取新工艺、新技术，提高综合利用，禁止高耗能、重污染的企业入驻，要求规划区企业采用清洁生产工艺，加强源头治理，控制或者逐步削减大气污染物的排放量，严格控制废气污染物的排放，杜绝超标排放，推行清洁生产，减小能耗。

（5）在规划实施过程中，部分企业将进行搬迁，在厂房拆迁、设备拆除、搬迁过程中，会产生大量扬尘、粉尘污染物，搬迁企业应采取有效粉尘控制措施，减少对周边大气环境的影响；对拆除的机械设备等不得随意堆放、丢弃，造成新的污染。

（6）要求规划区企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。

（7）大力发展城市公共交通系统，鼓励发展绿色交通工具，减少交通废气污染物产生。

（8）园区道路定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。

（9）管理部门应加强园区内道路中央分隔带、路基边坡绿化带的日常养护管理，缓解机动车尾气排放对沿线大气环境的影响。加强道路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

（10）园区各垃圾转运站应采取恶臭治理措施，并且控制垃圾转运站 50m 范围为卫生防护距离，居住区等环境敏感建筑距离垃圾转运站应有 50m 以上距离。

（11）加强建筑施工和道路扬尘治理。园区发展迅速，建筑施工场地多，建筑施工扬尘和道路扬尘对 TSP 浓度的贡献率很高，有效的保证这部分扬尘的削减，对开发区的环境空气质量至关重要。

（12）合理布置绿化区域，应按规划的绿地面积绿化片区环境。

（13）在产业布局上必须考虑企业外排废气对园区内外敏感点的影响，在企业入园时必须根据企业的产污情况进行布局，使排放特征大气污染物的企业尽量远离敏感点，留有足够的安全距离；

（14）红云片区布局的烟草加工及相关配套产业，会产生少量烟草异味。烟草加工企业应根据自身特点，选择适合企业的异味处理设施，及加强厂区绿化面积，减轻烟草异味对外环境的影响，并能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

11.2 地表水环境影响减缓对策与措施

11.2.1 园区废水管控措施

根据《昆明市水污染防治实施方案》（2016年8月，昆明市人民政府发布）、《昆明市城市黑臭水体治理专项攻坚战实施方案》（2019年6月，昆明市人民政府发布）等，提出以下管控措施：

1、对园区内不符合国家产业政策、不符合园区规划的有色金属等行业尽快淘汰或搬迁。

2、园区内有废水产生的企业须将工业废水预处理达到相应标准后，方可排入市政污水管网，进入城市水质净化厂集中处理。对出水不能稳定达标的企业限期整改或停产。现有的有色金属等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。

3、园区内各工业企业依法严格执行企业排污许可证制度，对超标或超总量

的排污单位一律限制生产或停产整治。各片区的管控措施如下：

11.2.1 西北新城片区、红云片区

（1）控制园区工业发展方向和优化产业结构，优先发展用水少、污染轻、效益好的高层次、高起点、高新技术工业项目。

（2）园区排水采用雨污分流制。园区内工业废水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CB/T31962-2015）标准后，经污水管网送至依托水质净化厂处理。

（3）限制高耗水产业的发展 and 入驻。单个工业企业必须实施废水达标排放和中水回用、提高工业用水重复利用率，建议园区配套建设大区域中水调配网络，实现园区范围内中水回用，尽量减少园区污水排放量。

（4）限制红云片区新增工业废水污染源和排污口，片区内工业企业产生的生产废水经自建污水处理设施处理达标后，尽可能回用于生产、厂区绿化等，提高水重复利用率，减少片区废水外排水量。

11.2.2 厂口片区

（1）雨污分流，规划和建设雨污两套管网系统，雨水通过雨水管网进入老白河，污水进入水质净化厂处理。

（2）加快依托水质净化厂建设进程，水质净化厂、雨污管网必须与园区同步建设；依托水质净化厂未建成运行前，片区企业入驻时应自建污水处理设施处理产生的污废水，外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

11.3 地下水环境影响减缓措施

地下水环境影响减缓措施详见本报告 6.3.6.2 章节。

11.4 声环境保护措施

11.4.1 合理布局

噪声污染是一种局部区域的污染，因此区域的总体布局十分重要。首先在初期的规划中要将工业用地、公共设施用地等噪声污染较高的用地与住宅等需要安静的用地分隔开来，居住区应尽最离开交通干线 40m 以上，将仓储用地放于交通干道两侧，入园企业也要注意将生产区与办公区分离开来。对入园企业审查时，

要注意企业的重要噪声污染源及其具体位置和有关的建筑情况，要求将那些运行噪声较高的设备远离厂界和噪声敏感点，利用距离衰减来降低噪声。对于那些不可能远离厂界和噪声敏感点的设备噪声，在设计时尽可能利用厂房建筑物来阻碍噪声对厂界外环境的影响，如果不能利用距离和现成的建筑物来控制设备噪声的影响，就必须采取相应的噪声治理措施。

11.4.2 道路建设设计应预留绿化带

通过预测分析可知，道路等级越高、规模越大，其噪声影响就越大，影响范围越广，园区2个片区位于主城区范围内，规划区内二类、三类功能区并存，对区域噪声影响最大的因素为交通噪声。因此，区内给主干道、次主干道及快速路等道路建设设计时应留有合理的绿化带，在绿化带种植各种树林，乔灌结合，使绿化植物既有隔声的功能，又达到美化园区的目的。

11.4.3 建设过程中对高噪声设备实行“三同时”制度

园区2个片区位于主城区范围内，周围环境目标众多，入园企业如果使用一些高噪声设备如风机、空压机、冷却塔、发电机等，应做好消音降噪措施，建设过程中一定要对高噪声设备实行“同时设计、同时施工、同时验收”的原则，杜绝先污染后治理的现象出现。

11.5 固废环境影响减缓措施

(1)大力推行清洁生产和循环经济，从源头上减少工业固体废物的产生量，明确入园条件，以清洁生产和技术进步为准绳，对进入工业区的工业企业进行严格把关，禁止生产工艺落后、装备水平低下、“三废”产生和排放量大的企业入园。

(2)对工业固体废物中可以回收利用的进行充分综合利用，立足于在园区内加以消化。园区应加强工业固废管理，按“谁产生、谁负责”原则，要求园区企业对产生固体废物进行处置、储存，应将固体废物的性质、产生量、处置去向等向环保主管部门进行申报登记，严禁随意倾倒。

(3)园区完善危险废物的申报、转移、处置管理机制，掌握园区危险废物源项和流向，产出危险废物的工业企业应按国家相关法律法规要求进行环境影响评价。并设专章对危险废物的危险特性、产生方式、产生量、处置量、运输方式、处置场地、选用的处置方式进行分析评述，并制定严格的管理制度等。对无能力处置危险废物的企业应将危险废物送有资质的单位处置。

（4）生活垃圾的处置，规划区产生的生活垃圾则委托环卫部门统一收集并运至昆明五华城市生活垃圾焚烧发电厂及西郊城市生活垃圾卫生填埋场进行处置。

（5）生活垃圾减量化措施，生活垃圾的减量化是城市生活垃圾处理和污染防治的发展趋势，生活垃圾的减量化重点放在以下方面：

·制定地方商品进入和消费的指导性政策，限制过度包装商品的进入，建立消费品包装物回收体系，逐步取缔一次性餐具类商品的销售和使用。

·鼓励净菜类产业和相关服务体系的发展，减少厨房残余垃圾产生量。

·垃圾的收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏，采用压缩式收集和运输方式，淘汰敞开式收集和运输方式。

（6）规划实施期间，工程开挖土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾要及时清运，以免给周围环境带来影响。

11.6 生态影响减缓对策与措施

五华科技产业园区2个片区位于主城区建成区范围，对生态环境影响很小，主要针对厂口片区的生态环境影响，提出减缓对策与措施：

（1）园区开发施工时，合理安排施工计划，采取防止水土流失的工程措施，建设必要的截水沟、排水沟和挡土墙，加强施工期环境监督管理，将施工期环境影响降低到最低程度。

（2）区内入住企业厂址的选址以及规划道路的选线应尽量考虑现有地形，避开敏感生态保护目标和尽量减少大规模的土石方工程。

（3）施工需要砍伐林木的，则严格按照《中华人民共和国森林法》和《中华人民共和国森林法实施细则》要求执行。

（4）认真贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》要求，工程使植被受到破坏的，必须采取措施恢复表土层和植被，防止水土流失。

11.7 社会环境减缓措施

（1）按照国家相关规定，并考虑当地实情切实落实征地补偿，补偿到位。

（2）密切关注规划片区周边居民及相关单位的关系，及时在媒体上发布规划片区发展动态，发动周边居民及相关单位为工业区发展建言献策，促进规划片

区的可持续发展。

（3）将规划片区经济发展与区域居民收入增长有机结合起来，最大限度为区域民众提供就业机会。

（4）园区搬迁企业在实施搬迁过程中，应由相关部门统筹安排，分期分区进行，做好各种粉尘、噪声等污染防治措施，减轻对周边居民的影响。

11.8 环境风险防范措施

（1）园区管委会应建立完善的安全、环保管理体制。

（2）加强园区内企业的环境监督管理。

（3）规划实施过程中，园区管委会和环保部门对进驻园区企业进行风险排查，掌握园区企业危险化学品使用、贮存和生产情况。

（4）企业进驻园区时，根据进驻企业的生产规模、产品方案、工艺流程以及危险化学品使用、贮存和生产情况，对进驻企业按照 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》的要求进行环境风险评价，提出各项目的环境风险防范措施和应急预案，确定各项目的安全防护距离。

（5）根据进驻项目可能发生的风险事故和清消废水产生量，对存在环境风险的项目，在进行设计施工时，设置清消废水收集池，清消废水经收集处理达标后才能外排。

（6）对于涉及使用易燃易爆危险化学品的企业进驻园区时，园区管委会应要求企业做好该距离范围内的火灾、爆炸防护工作，通过对进驻企业进行安全或风险评价，提出合理的防护距离，在该距离范围内，不得堆放易燃、易爆、有毒有害等危险化学品，并预留消防通道。

（7）园区 2 个片区位于主城区范围，周围环境目标众多，环境敏感程度较高，限制根据 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》判定的环境风险潜势Ⅱ以上企业入驻。

12 环境管理、监测计划及跟踪评价

12.1 环境管理

随着园区的发展以及各企业的陆续引进，环境管理任务将日益加重，因此建议进一步完善与园区行政级别相匹配的园区环境管理机构，在园区管委会和上级环境保护部门领导下，对园区环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行有关环境保护法规，监控项目的运行，掌握污染控制措施的运行效果，了解园区及其周围地区的环境质量及变化情况，为园区的环境保护工作起组织、协调和监督作用。园区的环境管理部门隶属于园区管委会。

12.1.1 环境管理机构职责

（一）园区环境管理机构职责

园区环境专职管理机构是园区开展环境保护，实现园区环境目标的体制保障。园区环境专职管理机构的设置应精干、高效，适应园区快节奏、高效率的运行机制，具体人员设置由园区管委会根据自身实际情况而定。其主要职责为：

①检查、监督园区内各企业遵守法律、法规，执行环保方针、政策和情况。

②负责园区环境保护管理的制定及监督实施，负责拟入园企业的相关环保政策符合性预审。

③负责园区污染调查、协助入园企业办理排污申报登记及申领排污许可证，协助上级环境主管部门开展园区内各企业污染源排放情况并建立环保档案，监督指导园区企业环境监测工作。

④负责监督检查各企业环保设施及环保措施的运行及执行情况，严格控制“三废”排放，提出园区环保设施运行管理改进意见。

⑤协助上级环境管理机构调查处理园区环境污染事故，协助调解环境污染纠纷，协助上级环境管理机构查处违反相关环保法律、法规行为。

⑧负责对园区各企业管理人员、环保工作人员等进行环保宣传教育、环保法律法规培训、环境统计工作及 ISO10000 环境管理体系论证等工作。

（二）园区内企业环境管理机构职责

园区内大中型企业应设置专职的环境管理机构和环境监督机构，小型企业应设置专人负责环境保护工作，其主要职责为：

- (1)配合环境保护主管部门开展各项环保工作。
- (2)建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法，负责企业有关环境事务方面的对外联系工作。
- (3)确定本企业的环境目标管理，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。
- (4)建立本企业环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其他环境统计资料。
- (5)收集与管理有关的污染和排放标准、环保法律法规、环保技术资料。
- (6)在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- (7)搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设施相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，应立即与有关的生产部门共同采取措施，严防污染扩大。
- (8)配合搞好固体废物的综合利用及污染物排放总量控制。
- (9)按照国家关于清洁生产的要求，组织和检查企业实施清洁生产审计。
- (10)调查处理企业内污染事故和污染纠纷。
- (11)组织职工的环保学习，搞好环境宣传。
- (12)设有环境监测机构的企业，其环境监测机构的职责包括：负责污染物的监测分析工作，定期向园区环保机构上报监测数据；负责环境监测数据的统计工作，建立完善的污染源档案，每个监测项目应做好原始记录；确定企业的监测布点、监测频率及监测项目，按计划执行日常监测。

12.1.2 新建项目管理制度

(1) “三同时”制度

“三同时”制度规定新建项目要有环境保护设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。因此，对园区内各企业的水污染源、大气污染源和噪声污染源的治理及固体废物的处理处置，严格执行“三同时”制度。

(2) 排污收费制度

按国家有关法规要求对园区水和空气污染排污进行收费。

(3) 环境影响评价制度

按照我国政府及云南省的有关规定，对所有进区的项目均要进行环境影响评价。对入区企业的环境影响评价，应着重如下方面：

- ①是否符合规划入园的行业要求；

②清洁生产水平；

③污染物排放总量控制。

（4）污染物排放许可证制度和排污申报登记制度

排污许可证制度以污染物总量控制为基础，规定排污单位许可排放污染物的种类，许可污染物排放量，许可排放去向等。排污申报登记制度是指排放污染物的单位按规定向环保行政管理部门申报登记企业的污染物排放设施、处理设施和正常操作条件下的排污情况。

12.2 跟踪评价

由于规划阶段具体进入工业园区企业和具体建设指标、时间顺序等诸多因素的不确定性，给规划环评工作带来一定的不确定性。随着规划实施，对环境影响程度的评价，仅靠本次的规划环评是远远不够的，靠单个环境影响评价也无法全面反应整体影响。进行跟踪环境影响评价有利于发现规划实施后出现的环境问题，也有利于总结和积累经验。

12.2.1 跟踪评价对象

根据《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》（环发[2006]109号，2006年9月）中相关规定，跟踪评价的对象是规划实施过程中可能产生的重大环境问题，该评价关注的是规划实施中可能产生突出的、对区域环境质量产生明显影响的问题，而这些问题的出现又是与规划实施的主要环境制约因素及入园产业结构密切相关。

结合规划区域存在的主要环境制约因素以及规划产业，确定跟踪评价的对象为：

- 大气环境影响跟踪评价（厂口片区）；
- 水环境影响跟踪评价；
- 地下水环境影响跟踪评价；
- 土壤环境影响跟踪评价；

12.2.2 环境影响跟踪评价体系

12.2.2.1 跟踪评价内容

跟踪环境影响评价主要目的是对规划实施后产生的环境影响及前期规划环评和建设项目环评中提出的防范措施的有效性进行跟踪监测和验证性评价，并根据园区发展中存在的环境问题提出补救方案和措施。

跟踪环境影响评价的内容，应当包括对规划实施全过程中已经和正在造成的环境影响提出监控要求，明确需要进行监控的资源、环境要素及其具体的评价指标，提出实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测结果之间的比较分析和评估的主要内容；对规划实施中所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，提出分析和评价的具体要求，明确评价对策和措施有效性的方式、方法和技术路线；明确公众对规划实施区域环境和生态环境影响的意见和对策建议的调查方案；提出跟踪评价结论的内容要求。

根据跟踪评价的对象，确定规划环境跟踪评价内容见表 11.2-1。

表 11.2-1 规划跟踪评价内容

序号	主题	跟踪评价内容
1	规划实施	规划实施进度和开发内容与规划的相符性，存在的主要差异和原因。
2	环境管理	环境管理措施是否可行。
3	环境质量监测	是否按照环境影响报告书中规定例行监测要求进行采样，所获取的监测数据是否有代表性，是否符合规范要求。
		根据各片区的产业布局，对各片区的大气环境、地表水、地下水、土壤等环境要素进行环境质量监测，确定规划实施前后环境质量的变化情况。验证规划实施后的环境影响是否与环评预测结果一致。
4	环境保护基础设施运转	对环评中提到环境保护基础设施进行监督检查，了解其建设和运行效果。
5	清洁生产与循环经济	结合园区产业类别从资源能源消耗、污染物产生、废物综合利用等方面，调查清洁生产和循环经济开展和落实情况。
6	资源和能源消耗	结合园区能耗和排污动态管理，调查园区内已入驻项目的资源和能源消耗情况，依据国家和地方节能减排要求提出改进建议。
7	环境风险控制	核查园区环境风险排查、风险分区管理、一企一档管理和风险隔离绿化带的建设等情况。
		核查入园项目环境风险防范措施的落实情况。
		核查园区环境风险防范体系(环境应急监测体系、环境风险防范预案)。
8	社会环境现状和公众参与	核实环评中的敏感目标变化情况。对规划实施过程中涉及环境保护的问题进行专家咨询，开展不同层次的公众参与。
9	环评提出调整建议落实情况	调查规划环评提出的规划实施建议和环境管理要求落实情况。

12.2.2.2 跟踪评价的时段

由于云南五华产业园区的建设和开发为滚动开发，规划实施并非一步到位，该园区规划和建设已经实施了近 10 年，建议园区管理部门依据国家规划年限确定跟踪评价频次，建议往后每隔 5 年进行一次跟踪评价。

即从 2022 年开始，要求在规划期内每隔五年进行一次针对规划园区的环境影响跟踪评价。如规划进行修编或重编，则重新编制《规划环境影响报告书》。

12.2.2.3 跟踪评价指标体系

为实现规划园区经济发展与环境保护协调发展，提出规划园区跟踪评价的参考指标体系见表 11.2-2。

表 11.2-2 跟踪评价参考指标体系

序号	准则层	具体指标层	跟踪评价片区	
1	污染源	废水	COD、氨氮、TP 排放总量	西北新城片区、红云片区、厂口片区
			工业污水处理率	西北新城片区、红云片区、厂口片区
			生活污水处理率	西北新城片区、红云片区、厂口片区
			再生水回用率	西北新城片区、红云片区、厂口片区
	废气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 排放量	西北新城片区、红云片区、厂口片区	
		园区废气治理率	西北新城片区、红云片区、厂口片区	
		SO ₂ 达标排放率	西北新城片区、红云片区、厂口片区	
	烟尘达标排放率	西北新城片区、红云片区、厂口片区		
2	地表水	盘龙江、新运粮河、老运粮河、老白河等水环境质量及变化趋势	西北新城片区、红云片区、厂口片区	
		老白河水环境容量	厂口片区	
	环境空气	环境空气质量状况及变化趋势	西北新城片区、红云片区、厂口片区	
		园区大气环境容量	西北新城片区、红云片区、厂口片区	
	地下水	园区地下水环境质量	西北新城片区、厂口片区	
	土壤	土壤环境质量是否达到功能区划要求	西北新城片区	
		存在污染风险地块是否进行详细调查和风险评估	西北新城片区	
是否根据详细调查和风险评估结果对污染地块进行土壤风险管控或修复措施		西北新城片区		

12.2.3 跟踪评价的方法

根据确定的跟踪环境影响评价的对象—厂口片区大气环境影响跟踪评价、水环境影响跟踪评价及土壤环境影响跟踪评价，并兼顾跟踪验证性评价要求，跟踪评价的方法为：

从环境保护与经济发展协调的角度进行系统评价。以常规监测数据为基础，统计分析区域厂口片区环境空气、规划区地表水体及地下水水环境质量，掌握区域环境质量变化情况，并与本报告及各具体项目环境影响评价报告预测变化情况进行比较，调查区域存在的主要环境问题及其原因，识别园区发展的资源环境制约因素，将规划实施后对环境所造成的实际影响与预测中的影响进行比较，对结果进行分析、评价，找出其变化原因。在此基础上，对规划环境影响评价效果进

行跟踪评价，从而调整、完善规划中的不确定性的因素，确保规划环境目标实现。

针对确定的主要跟踪评价对象，其评价的方法应有所侧重：将厂口片区环境空气、区域地表水水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量作为区域环境主要考核指标，并将这个指标体现在各具体项目的环境影响评价过程中；在规划过程中，详细了解规划区厂口片区环境空气环境质量、地表水水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量，分析计算园区基于环境质量达标具有环境容量，并与园区实际排放情况相结合，找出其中存在的问题，分析产生原因，提出解决方案，进一步优化规划方案和调整入园指标体系。

12.3 跟踪监测

12.3.1 环境空气

主城区片区：规划区主城区范围已有大气常规监测点，定期收集、保存环境监测部门的常规例行监测数据。

厂口片区监测点：在厂口片区设置一个常规监测点。

监测频率：每季度至少采样一次，每次连续采样七天。

监测因子：二氧化硫、二氧化物、总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、细颗粒物、非甲烷总烃。

监测方法：执行有关国家大气监测技术规范。

12.3.2 地表水

园区现状已在各河流、水库等地表水体布置常规监测断面，定期收集、保存环境监测部门在相应地表水体控制断面完成的常规例行监测数据。

12.3.3 地下水

监测点位：园区尚未设置地下水常规监测井，根据园区情况在各片区设置一定数量的监测井。可参考本次现状监测点位在吴家营村水井、小普吉村水井、新民村水井、小阿纪鲁村水井布设监测点。

频率和时间：每年监测 2 次（丰水期和枯水期各 1 次），每次监测 2 天。

监测项目：pH、总硬度、氨氮、氟化物、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、汞、铅、砷、六价铬等。

监测方法：执行有关国家地下水监测技术规范。

12.3.4 土壤

监测点：在园区规划涉及土地利用类型发生改变地块设置一定数量表层土

样、柱状土样监测点。

监测频率：园区规划地块土地利用类型发生改变前每年监测一次。

监测项目：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘，45项指标。

监测方法：执行国家有关土壤监测技术规范。

13 产业园区环境准入

13.1 环境目标

规划区域环境质量、生态保护、资源利用、污染排放、风险防控、环境管理等确定的评价目标、指标性管控要求见表 5.2-1。

13.2 环境管控分区

本评价对规划产业园区范围内进行环境管控单元划分，主要结合空间布局、环境制约因素等要素，划分为保护区域和重点管控区域。

13.3 入驻项目环境准入负面清单

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》的要求，规划区域环境准入应提出负面清单。据此，本次评价针对提园区发展环境负面清单，作为园区吸收项目入驻的环境准入负面清单。

1、项目引进原则

1) 符合国家及云南省相关产业政策：规划区引进的项目，其工艺、规模、产品、选址应符合国家及云南省相关产业政策、园区产业结构和功能布局要求；不符合产业政策及园区产业规划的企业尽快淘汰、搬迁、或停产、转型。

2) 引进的项目，应有利于推进园区产业结构调整，有利于规划目标的达成；

3) 资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上；

4) 环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染、耗水少、工业用水重复利用率高的企业；

5) 协调发展原则：引进的项目应有利于统筹城乡协调发展，有利于改善区域环境质量。

2、优先发展行业建议

园区鼓励引进和优先发展产业定位所包括的行业如下：

表 13.1-1 规划优先发展相关行业

规划片区	产业布局	行业识别
西北新城片区	数字经济产业聚集区及综合服务区	数字经济产业等

	大健康产业发展区	医疗仪器设备及器械制造业、卫生和社会工作等
红云片区	烟草产业发展区	烟草制品业、烟草制品批发业等
	烟草加工及制造区	烟草制品业等
厂口片区	生物技术研发产业区	生物技术推广服务业、生物药品制品制造业等
	生物医药产业发展区	生物药品制品制造业等
	健康医疗产业发展区	医疗仪器设备及器械制造业、卫生和社会工作等
	绿色食品加工产业区	农副食品加工业等

3、环境准入负面清单

制定最低环境准入条件，属于下列生产能力、工艺和产品的项目禁止进入园区：

①不符合园区规划产业的项目；

②属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》、《外商投资产业指导目录（2015修订）》、《产业转移指导目录（2012年本）》等文件中淘汰类的项目，《环境保护综合名录（2021年版）》中高风险高污染行业、以及属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染环境的淘汰工艺与设备名录》等文件内的建设项目，一律禁止引入园区；

③单位产值水耗、能耗、污染物产生和排放量等清洁生产指标低于国内平均水平的产业（项目）。

14 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》的规定，本评价的公众参与过程在华山街道办、龙翔街道办、丰宁街道办、莲花街道办、红云街道办、黑林铺街道办、普吉街道办、西翥街道办等进行了现场公示，并在网站上进行了网上公示。

14.1 公众参与的目的

本次规划环境影响评价公众参与的目的，是使五华区广大公众更多地直接了解该规划的基本情况及其实施可能对环境与生态产生的影响，包括预计采取的各种预防和减缓不利影响的对策和措施。给予公众对该规划充分发表自己环境保护方面的建议或意见；为提高规划环评的战略性与实效性的结合、可靠性与可行性的结合提供了重要支持。

规划环评公众参与的具体目的包括：

（1）结合公众最关心和最迫切的生态环境保护问题，对规划拟采取的生态环境保护对策和措施提出调整、改进建议。

（2）分析、总结公众参与的建议和意见，为规划审批部门、环境保护主管部门和其他有关部门的环境保护决策提供参考意见。

14.2 调查方法

针对规划环评的特点，公众参与调查方法主要采用网上调查、园区周边张贴公告公示及随机发放调查表的方式进行。

1、网上调查

第一次网上公示主要是在昆明市五华区人民政府网址 <http://www.kmwh.gov.cn/c/2023-08-16/6682598.shtml> 进行公示，公示时间为2023年8月16日至2023年8月29日；第二次网上公示主要是在环评论坛和政府门户网，进行公示。

2、张贴公告公示

规划园区周边相关团体公开栏公示现场照片见下图，主要在华山街道办、龙翔街道办、丰宁街道办、莲花街道办、红云街道办、黑林铺街道办、普吉街道办、西翥街道办等团体单位进行公示材料的张贴。

3、发放调查表

调查表分为定向团体调查表和随机调查表两种，定向调查表的对象为当地各级政府机构，随机调查表的对象主要为园区所在区域居民，调查对象的选取以随

机抽样为主。

14.3 调查范围及内容

本次公众参与调查范围包括附近的团体以及群众。由于该规划主要涉及华山街道办、龙翔街道办、丰宁街道办、莲花街道办、红云街道办、黑林铺街道办、普吉街道办、西翥街道办等，因此调查问卷发放的对象也主要是针对园区的附近团体及群众。

14.4 调查简况

1、网上公示调查

规划网上公示如下：

第一次网上公示期（2023年8月16日至2023年8月29日）无公众或团体对规划提出环境方面的建议或意见。公示网址：<http://www.kmwh.gov.cn/c/2023-08-16/6682598.shtml>



图 14.4-1 第一次网站公示

2、公众参与调查表

本次公众参与调查表分公众团体调查表和公众个人调查表。

(1) 云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）

2023年8月至9月，公众参与团体调查表共发出20份，收回20份，比例为100%。15个团体调查单位分别为：华山街道办、龙翔街道办、丰宁街道办、莲花街道办、红云街道办、黑林铺街道办、普吉街道办、西翥街道办、昆明市五华区住房和城乡建设局、昆明市五华区发展和改革局、昆明市五华区交通运输局、昆明市生态环境局五华分局、昆明市五华区科学技术和工业信息化局、云南云铜锌业股份有限公司、昆明方大春鹰板簧有限公司、云南九九彩印有限公司、昆明彩印有限公司、昆明德和罐头食品有限责任公司、云南金马集团天驰金马机械有限责任公司、云南九恒建筑材料有限公司。参与调查的20个团体均支持规划的实施，无团体反对。

公众参与个人调查表共计发放100份，回收有效意见表100份，回收率100%。个人调查表发放情况统计见下表。

表 14.1-1 个人调查表发放及回收情况统计表

序号	个人调查者所属社区	发放份数	回收份数
1	华山街道办	16	16
2	龙翔街道办	7	7
3	丰宁街道办	7	7
4	莲花街道办	25	25
5	红云街道办	15	15
6	黑林铺街道办	10	10
7	普吉街道办	10	10
8	西翥街道办	10	10
	合计	100	100

14.5 调查表格式

公众参与调查表内容和格式见下表。

公众参与团体问卷调查表

填表日期： 年 月 日

规划名称	云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）
	一、本页为公众意见
规划概况	规划名称：云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年） 规划范围及面积：本次规划涉及五华区城区以及厂口片区的部分区域，规划总用地面积约为2918.95公顷，包含三个片区，具体如下： 1、西北新城片区 云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）西北新城片区位于普吉街道办事处，西南部少部分属黑林铺办事处。包含王家桥、金鼎

	<p>科技园、莲花池、学府路等区域，西北至北三环、西三环，西南至海屯路、滇缅大道，南至人民西路，东至龙泉路，北至二环北路。规划面积约为 2168.03 公顷。</p> <p>2、红云片区 红云片区位于五华区红云街道办事处东北角，盘龙江以西，北至 7204 公路，南至霖雨路，西至龙泉路，局部延伸至长虫山山脚，东至银河大道。规划用地面积为 419.58 公顷。</p> <p>3、厂口片区 厂口片区位于厂口村东北部、规划中的北出口高速公路西侧、昆明-嵩明公路的南侧。规划用地面积为 331.34 公顷。</p> <p>规划产业布局： 整个云南五华产业园区的功能结构为：“一廊一中心两片区”。 即： 一廊：即“学府创新创业走廊”； 一中心：即“西北新城现代服务业聚集中心”； 两片区： （1）红云片区：传统产业转型升级示范区； （2）厂口片区：生态健康与绿色产业集聚区。</p>
<p>与本规划环境影响和环境保护措施有关的意见和建议 （注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与规划环评无关的意见或者诉求不属于规划环评公参内容）</p>	<p>现针对“云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035 年）”环境影响方面的问题，我们征求您的意见和建议。宝贵意见和建议有：</p> <p>（填写该项内容时请勿涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容，若本页不够可另附页）</p>
<p>二、本业为公众信息</p>	
<p>（一）公众为公民的请填写以下信息</p>	
<p>姓名</p>	
<p>身份证号</p>	
<p>有效联系方式（电话号码或邮箱）</p>	
<p>经常居住地址</p>	<p>省 市 县（区、市） 乡（镇、街道） 村（小区）</p>
<p>是否同意公开个人</p>	

信息（填同意或不同意）	（若不填则默认为不同意公开）
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式（电话号码或邮箱）	
地址	省 市 县（区、市） 乡（镇、街道） 路 号
注：法人或其他组织信息原则上可以公开，若涉及不能公开的信息请在此栏中注明法律依据和不能公开的具体信息。	

公众参与个人问卷调查表

填表日期： 年 月 日

规划名称	云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）
一、本页为公众意见	
规划概况	<p>规划名称：云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）</p> <p>规划范围及面积：本次规划涉及五华区城区以及厂口片区的部分区域，规划总用地面积约为2918.95公顷，包含三个片区，具体如下：</p> <p>1、西北新城片区</p> <p>云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）西北新城片区位于普吉街道办事处，西南部少部分属黑林铺办事处。包含王家桥、金鼎科技园、莲花池、学府路等区域，西北至北三环、西三环，西南至海屯路、滇缅大道，南至人民西路，东至龙泉路，北至二环北路。规划面积约为2168.03公顷。</p> <p>2、红云片区</p> <p>红云片区位于五华区红云街道办事处东北角，盘龙江以西，北至7204公路，南至霖雨路，西至龙泉路，局部延伸至长虫山山脚，东至银河大道。规划用地面积为419.58公顷。</p> <p>3、厂口片区</p> <p>厂口片区位于厂口村东北部、规划中的北出口高速公路西侧、昆明-嵩明公路的南侧。规划用地面积为331.34公顷。</p> <p>规划产业布局：</p> <p>整个云南五华产业园区的功能结构为：“一廊一中心两片区”。</p> <p>即：</p> <p>一廊：即“学府创新创业走廊”；</p> <p>一中心：即“西北新城现代服务业聚集中心”；</p> <p>两片区：</p> <p>（1）红云片区：传统产业转型升级示范区；</p> <p>（2）厂口片区：生态健康与绿色产业集聚区。</p>

15 评价结论

15.1 规划概况

《云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）》规划的五华科技产业园区总规划用地面积为2918.95公顷。园区的功能结构为：“一廊一中心两片区”。即：一廊：学府创新创业走廊；一中心：西北新城现代服务业聚集中心；西北新城片区；两片区：红云片区：传统产业转型升级示范区；厂口片区：生态健康与绿色产业集聚区。

15.2 规划协调性分析结论

通过分析，规划不违反《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》、《云南省滇池保护条例》及《滇池分级保护范围划定方案》等相关法律法规的要求；

符合《中共云南省委关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》、《云南省产业发展规划（2016-2025）》、《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025）》、《昆明市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《昆明城市总体规划（2011-2020）》、《昆明市城市近期建设规划（2016-2020年）》、《昆明市工业产业布局规划纲要（修订版）》、《昆明市“十三五”工业产业布局规划（2016—2020年）》、《五华区“十三五”工业发展规划》《滇池流域水污染防治规划（2011-2015）》、《五华区“十三五”环境保护与生态建设规划》等相关规划；

与《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》、《昆明市五华区（主城部分）控制性详细规划》不冲突，但《昆明五华西翥厂口片区控制性详细规划（修编）》中厂口片区的规划范围及面积与本次规划存在差异，建议园区管理部门对两个规划中针对厂口片区的内容进行相应调整，保持其一致性、协调性。

15.3 区域环境质量现状结论

（1）环境空气质量现状

根据《2022年昆明市环境质量公报》及现状监测资料，规划区各片区环境空气质量良好，大气污染物TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃达《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，满足环境功能要求。

（2）地表水环境质量现状

根据 2016 年至 2022 年昆明市环境质量公报的中公布的红坡水库水质情况，各因子均能达到并优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；西北沙河水库各因子中 COD 于 2016-2021 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，但逐年降低，2022 年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，BOD₅ 于 2016-2018 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，2019-2022 年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；青龙水库各因子中 COD 于 2016-2019、2022 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，BOD₅ 于 2018 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，石油类于 2016-2018 年超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其余年度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

（3）地下水环境质量现状

根据地下水环境监测数据：地下水 4 个监测点除西北新城片区吴家营村水井出现超标外，其余监测点各项指标均可以达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水体标准，能满足环境功能区划的要求。吴家营村水井超标主要原因是监测点地下水埋深较浅，受人为污染所致。

（4）土壤环境质量现状

根据土壤监测数据，6 个监测点污染物监测值现状均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，满足现状建设用地用途。但根据规划，6 个监测点规划用途均为第一类用地，西北新城片区云铜厂区内土壤表层、中层均存在重金属污染物不同程度超过第一类用地筛选值、管制值情况。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，地块土壤中污染物含量超过风险筛选值，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平，通过详细调查确定建设用地土壤中污染物含量是否高于风险管制值，高于风险管制值的土壤污染物对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

（5）声环境质量现状

根据《2022年昆明市环境质量公报》及现状监测数据，区域内除4类区（交通干线两侧）夜间年平均等效声级值未达标外，其他1类区、2类区、3类区年平均等效声级昼、夜间值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准。

15.4 规划实施的环境影响及环境风险结论

1、大气环境影响

根据预测废气污染物排放量及大气环境承载能力分析结果可知，区域大气环境能够承载本规划的实施。规划实施后，将逐步完成园区的转型升级，实现与周边城区的协调发展，同时，随着西北新城片区冶金、机械制造等行业的退出，区域内大气污染物的产生量、排放量将大幅度减少，对区域内及周边城区的环境空气将有较大改善，对环境的影响减小。

2、地表水环境影响

通过水环境影响预测，按规划的排水方案实施后，厂口片区污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB/T18918-2002）一级A标准后排入老白河后对接纳水体水质影响不大，不会导致水体环境功能发生下降。

3、地下水环境影响

在规划实施过程中做好西北新城片区分布的大健康产业发展区、企业孵化区，红云片区分布的烟草产业发展区、烟草加工及制造区，厂口片区分布的生物医药产业发展区、健康医疗产业发展区、绿色食品加工产业区、生物技术研发产业区等入驻项目的废水暂存池、及处理设施区域，以及园区内分布的排污管道、生活垃圾暂存区、一般工业固体废物暂存区、危险废物暂存区、储罐等区域的防渗措施，规划实施后入驻项目运行过程中加强污废水、生活垃圾、工业固体废物的收集和妥善处理的情况下，规划的实施对地下水环境的影响较小，对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

4、声环境影响

园区正常运行会产生一定的噪声污染，园区应做好项目引入和布局，对于周边临近居住区的企业要注意噪声防护距离退让；对于规划的居住、学校、办公等噪声敏感区域，应充分考虑现有交通噪声影响，留出一定的退让距离，并采取相

应的隔声降噪措施，保证功能区噪声达标。

5、生态环境影响

规划实施将使区域内的土地利用结构发生变化，农林用地彻底消亡，转变为城镇用地和绿化用地，城镇化程度明显增加。对土地利用构成的改变，将大大提高规划区土地利用的价值，对规划所在地区的经济发展有着积极的推动作用。同时土地利用构成的变化，将改善土地利用的环境功能。规划实施后，园区内的大部分区域为地表硬化的城镇建设用地，其他为覆盖度较高的绿化用地，园区内的水土流失可得到有效控制。

规划区现状主要为城市建成区，人类活动频繁，自然植被仅有少量残存，规划实施后，原有的少部分农田生态系统将全部被城镇人工绿地系统所取代，减小了生物多样性，环境功能发生变化。在园区的建设过程中，需要进行生态环境保护和建设，通过生态保护和建设，实现园区的可持续发展。

6、固体废物对环境的影响

从园区固废产生和处置情况开来，园区规划产业产生的固废产生量不大，且大部分可以回收综合利用，因此，园区企业产生的一般工业固废可采取综合利用的途径得到有效利用和处置、危险废物可交由有资质单位进行处置、生活垃圾可运至昆明五华城市生活垃圾焚烧发电厂进行处置。园区的固体废物均得到妥善处理，对环境影响很小。

7、环境风险

（1）规划可能发生的环境风险事故主要为园区规划产业建设生产运营后，涉及危险化学品使用的单位在危险化学品贮存、使用和生产过程中，发生危险化学品泄漏导致的中毒、火灾和爆炸事故。

（2）从规划布局方面，根据产业布局及工业区内及周边敏感目标分布情况，若涉及危险化学品生产、贮存、使用和运输的产业进驻后，发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故时，事故对规划区中部规划的综合服务中心和规划范围内及周边环境敏感目标大气环境、地表水环境及人群健康造成影响，存在一定的环境风险。

（3）当发生环境风险事故时，危险化学品的泄漏或事故处置措施不当将对周围环境和人员身体造成的一定的影响。因此，园区总体规划应加强环境风险防范和管理措施的相关内容，对于进驻园区项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免事故发生时对敏感的居住人群的影响。并根据

进驻项目环境风险评价的要求，设置清消废水收集池，清消废水经收集处理达标后才能外排。

（4）制定突发事件环境风险应急预案。当事故发生时，要立即启动相应级别应急响应，采取有效的环境风险控制措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（5）园区2个片区位于主城区范围，周围环境目标众多，环境敏感程度较高，限制根据HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》判定的环境风险潜势II以上企业入驻。

15.5 资源环境承载力结论

（1）水环境容量

规划区主城区西北新城片区对应的水质净化厂尾水纳污河流已无水环境容量，其余红云片区、厂口片区纳污流水环境仍有一定的环境容量，能够满足片区发展需求。

同时处理红云片区污水的昆明市第五水质净化厂已超负荷运行，一定程度上制约了区域的发展。在规划实施过程中，应加快、加大纳污水体新运粮河的水污染治理，并对现有污水污染源进行治理，努力提高水循环利用率，采用循环处理及先进用水技术措施，提高区域内重复用水率，尽量减少外排污水，保障规划的顺利实施。

（2）大气环境容量

根据估算，规划区有一定的环境容量。同时规划实施后，园区的大气污染物排放量将大幅度减少，规划的实施有利于区域的大气环境质量得到改善。根据废气污染物排放量预测，表明区域大气环境能够承载本规划的实施。

（3）水资源承载力

从水资源承载能力的分析来看，规划水源的水资源量能够满足园区规划用水需求。

（4）土地资源

通过分析，园区土地资源满足新增建设用地的需求。但规划实施将现状部分工业用地转变为居住、教育科研用地等用地类型，现状工业用地部分区域土壤已受到污染，对人体健康可能存在风险。在规划实施过程中，对改变土地利用性质

的现状工业用地需进行土壤环境状况调查评估，根据评估结果，合理规划并确定土地用途，减少园区发展对土地资源承载力的影响。

15.6 公众参与结论

根据公众参与团体及个人问卷调查结果可以看出，调查范围均在规划区内，大部分公众与团体对本规划的基本情况表示了解，认为当地现在的环境质量较好，本规划的实施有利于当地经济发展和就业，该规划的产业发展和定位都合理，规划实施后对当地环境质量的影响很小，公众及团体调查对象对本规划实施的总体态度是赞成尽快实施。

15.7 预防减缓措施及调整建议

经综合分析，本评价对《云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）》提出以下调整建议：

一、规划用地调整建议

1、根据规划对各片区的用地规划，结合园区现有企业情况，**建议：各片区土地利用类型发生变更前应根据相关法律、法规、标准及技术规范的要求，开展土壤环境调查或风险评估，根据调查结果确定用地类型，对不适宜作为居民用地的土地，可做为其他类型土地开发利用。**

2、红云片区现有项目、在建项目均符合总规规划的产业布局，但现有个别企业用地类型与规划用地类型有所冲突，由于现有项目建设用地已批复，**建议：总规根据该片区现有企业适当调整用地规划或对规划用地不相符的项目进行调整。**

3、根据本规划，规划实施后，西北新城片区云南铜业现有厂区将规划为居住用地、教育科研用地等第一类用地，但根据现状监测数据，云铜现有厂区部分土壤中重金属污染物已高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第一类用地风险筛选值，部分区域甚至超过了第一类用地风险管制值。说明该区域工业发展对土壤环境造成了一定的累积影响，该区域土壤对人体健康可能存在风险。**因此，本评价建议该区域及西北新城片区现有工业用地区域在改变用地类型前应根据国家《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《建设用地土壤污染状况调查 技术导则（HJ25.1—2019）》等相关法律**

律法规、标准及技术规范的要求，开展土壤环境调查或风险评估，根据调查结果，确定区域土壤环境的风险水平，以此判断是否需要采取风险管控或修复措施；并根据土壤调查或风险评估的结果，确定区域的规划用地类型，对不宜作为一类用地的区域，规划用地类型可调整为物流仓储、商业服务业、公共设施等第二类用地；对需进行土壤风险管控及修复的建设用地，在未满足土壤管控、修复目标前，不宜对该区域土地进行开发。

二、西北新城片区现有企业调整建议

由于规划区除厂口片区外，其余2个片区位于主城区范围，周边环境保护目标众多，考虑园区对周边环境及保护目标的影响，根据规划，本规划实施后，西北新城片区将不再规划工业用地，但由于历史原因，片区内现状仍有部分工业企业，该部分企业与规划的产业定位存在矛盾，本评价建议相关部门应尽快制定现有不合规企业的调整、改造、搬迁方案，对已明确需搬迁的云南铜业应尽快实施搬迁，避免制约本规划的实施。

三、优化排水方案

1、针对接纳西北新城片区污水的第五水质净化厂已超负荷运行情况，本评价建议：相关管理部门，统筹考虑，尽快对第五水质净化厂进行扩建，扩大处理规模，或在该区域统筹新建水质净化厂，进一步减轻区域的污水处理压力。同时，在区域依托的水质净化厂处理能力未提升前，西北新城片区不得新增工业废水排放量和排污口，片区内工业企业产生的生产废水经自建污水处理设施处理达标后，应尽可能回用，提高水重复利用率，减少外排废水量。

2、厂口片区市政管网及依托水质净化厂尚未建设，各规划针对该水质净化厂的处理规模存在矛盾，最终的处理规模根据水质净化厂的设计方案确定。为保证厂口片区产生的污水经收集处理后达标排放，本评价要求厂口片区市政污水管网及依托水质净化厂未建成运行前，片区企业入驻时应自建污水处理设施处理产生的污废水，外排废水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

四、其他调整建议

1、根据规划，红云片区布局有二类工业用地，该片区位于主城区范围，工业用地与周边居住用地、科研教育用地等距离较近，为减小工业用地内工业企业对周边环境的影响，建议二类工业用地与居住、科研教育、行政办公用地之间设

置一定范围的绿化隔离带和防护带，进行防护隔离，减轻工业对周围居住、教育用地的影响。

2、针对红云片区现有企业环保投诉问题，红云片区现有烟草加工企业应积极对环保设施进行提升改造，新建企业应采用先进工艺技术及有效的环保措施，确保烟草异味满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，并在靠近居民区附近设置一定范围的绿化隔离带和防护带，减轻烟草异味对周边环境的影响，缓解居住和工业布局混杂引起的环境问题。

15.8 综合评价结论

《云南五华产业园区总体规划修编（2021—2035年）》规划的规划区所在地区区位优势明显，规划区发展目标明确，规划的实施对促进昆明市的地方经济发展，有着良好的经济、社会和环境效益。规划与云南省、昆明市各级区域社会经济发展规划、专项发展规划、城市总体规划协调一致，不违反《云南省滇池保护条例》等法律法规。根据预测及分析，规划实施后，重点关注的主城区2个片区中西北新城片区将对现状不符合规划的工业企业进行逐步搬迁，引进发展文化科技融合、研发设计、软件和信息技术、大健康、以文化创意、数字内容、服务外包为主的软件和信息技术服务业等产业，现有工业用地将全部调整为居住、教育科研、商业等用地类型，仅保留小部分的一类工业用地，形成生产性服务业集聚区，形成产城融合示范区；红云片区主要发展烟草生产加工及配套产业，工业用地以保留现状红云红河烟草集团的二类工业用地为主。规划实施后，将逐步完成园区的转型升级，实现与周边城区的协调发展，同时，随着西北新城片区现有冶金、机械制造等行业的退出，区域内污染物将大幅度减少，区域环境质量将有较大改善，区域自然环境可以承受规划实施带来的环境影响，规划区产生的各类污染物对环境的影响在可接受范围。

针对规划实施的资源环境制约因素、环境问题等，本评价提出了相应的规划调整建议。在规划实施的具体过程中，各入园企业均须采用先进的工艺技术和污染治理设施，严格执行“三同时”制度，杜绝违法排污现象。规划实施过程中应始终将节约能源、节约用水、构建循环经济产业链放在首位。本评价认为在认真贯彻落实本报告提出的规划调整建议后，从环境保护的角度分析，规划的实施总体上是可行的。