

# 盘龙区九龙湾片区控制性详细规划环境影响报告书

规划单位：昆明市盘龙区建设投资有限公司

编制单位：云南绿色环境科技开发有限公司

2019年4月

## 目 录

1、 总则 .....	1
1.1 任务由来 .....	1
1.2 相关法律法规、政策 .....	1
1.2.1 法律法规 .....	1
1.2.2 环境保护政策（包括法规性文件） .....	3
1.2.2.1 环境政策 .....	3
1.2.2.2 环境影响评价技术指导文件 .....	4
1.2.2.3 相关规划 .....	4
1.3 区域环境功能区划 .....	4
1.4 评价目的 .....	5
1.5 评价原则 .....	6
1.6 环境保护目标 .....	6
1.7 环境标准 .....	7
1.8 评价工作重点 .....	8
1.9 评价范围 .....	9
1.10 评价方法 .....	9
1.11 技术工作程序 .....	9
2、 规划分析 .....	11
2.1 规划概述 .....	11
2.1.1 总体定位 .....	11
2.1.2 规划范围和期限 .....	11
2.1.3 发展规模 .....	11
2.1.4 用地布局规划 .....	12
2.1.5 道路系统规划 .....	15
2.1.6 绿地系统规划 .....	15
2.1.7 公共服务设施规划 .....	16
2.1.8 城市设计导则 .....	17

2.1.9 市政基础设施规划 .....	18
2.3 规划协调性分析 .....	22
2.3.1 规划性质分析 .....	22
2.3.2 与相关法律法规符合性分析 .....	22
2.3.2.1 与《云南省大气污染防治条例》的符合性分析 .....	22
2.3.2.2 与《云南省滇池保护条例》的符合性分析 .....	23
2.3.2.3 与《昆明市松华坝水库保护条例》的符合性分析 .....	25
2.3.2.4 与《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》的符合性分 析 .....	26
2.3.2.5 与《云南省水污染防治工作方案》的符合性分析 .....	27
2.3.2.6 与《昆明市水污染防治实施行动计划实施方案》的符合性分 析 .....	28
2.3.2.7 与《昆明市海绵城市规划建设管理办法》的符合性分析 .....	29
2.3.2.8 与《中共昆明市委 昆明市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》的符合性分析 .....	29
2.3.3 与上层位规划的符合性分析 .....	30
2.3.3.1 与《昆明市城市总体规划（2011-2020 年）》的符合性分析 .....	31
2.3.3.2 与《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020 年）调整完善方案》 的符合性分析 .....	32
2.3.3.3 与《盘龙区生态区建设规划》的符合性分析 .....	33
2.3.3.4 与《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》的符合性 分析 .....	35
2.3.3.5 与《滇池流域水环境保护治理“十三五”规划》的符合性分 析 .....	36
2.3.4 空间准入的符合性分析 .....	37
2.3.4.1 与生态红线的符合性分析 .....	37
2.3.4.2 与《云南省主体功能区规划》的符合性分析 .....	38
2.3.4.3 与《云南省生态功能区划》的符合性分析 .....	39

2.3.4.4 与松华坝水源保护区的符合性分析 .....	39
2.3.5 与同层位规划的协调性分析 .....	40
2.3.5.1 与《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》 的协调性分析 .....	40
2.4 规划的不确定性分析 .....	41
2.4.1 规划基础条件的不确定性分析 .....	41
2.4.2 规划具体方案的不确定性 .....	42
2.4.2.1 规划用地布局、实施时序的不确定性 .....	42
2.4.2.2 规划人口规模、用地规模的不确定性 .....	42
2.4.3 规划不确定性的应对分析 .....	42
3、 规划区域环境现状调查、分析与评价 .....	<b>44</b>
3.1 环境现状调查 .....	44
3.1.1 自然地理状况调查 .....	44
3.1.2 社会环境概况 .....	47
3.1.3 基础设施布局及建设情况 .....	48
3.1.4 资源赋存与利用状况调查 .....	49
3.1.4.1 土地资源利用现状 .....	49
3.1.4.2 水资源现状 .....	50
3.1.4.2 森林资源 .....	51
3.1.4.3 矿产资源 .....	52
3.1.4.4 旅游资源 .....	52
3.1.5 环境质量与生态状况调查 .....	52
3.1.5.1 水环境质量现状调查 .....	52
3.1.5.2 大气环境质量现状调查 .....	52
3.1.5.3 噪声环境质量现状调查 .....	53
3.1.5.4 土壤现状调查 .....	53
3.1.5.5 环境敏感区调查 .....	54
3.2 现状分析与评价 .....	54
3.2.1 环境与生态现状评价 .....	54

3.2.1.1 环境质量现状评价 .....	54
3.2.1.2 生态环境现状评价 .....	60
3.2.1.3 现状环境风险事故及人群健康评价 .....	63
3.2.1.4 现状存在的环境问题分析 .....	64
3.2.2 环境影响回顾性评价 .....	64
3.2.2.1 规划区发展情况 .....	64
3.2.2.2 环境质量回顾性评价 .....	64
3.3 规划制约因素分析 .....	65
<b>4、 环境影响识别与评价指标体系构建 .....</b>	<b>67</b>
4.1 环境影响识别 .....	67
4.2 评价因子确定 .....	68
4.3 环境目标与评价指标 .....	68
<b>5、 规划环境影响预测、分析与评价 .....</b>	<b>71</b>
5.1 地表水环境影响预测与评价 .....	71
5.1.1 评价思路 .....	71
5.1.2 现状水污染排放分析 .....	71
5.1.3 规划的水污染源预测分析 .....	71
5.1.4 排水规划可行性分析 .....	73
5.1.5 再生水回用的可行性分析 .....	74
5.1.6 地表水环境影响分析结论 .....	75
5.2 大气环境影响预测与评价 .....	75
5.2.1 燃料燃烧废气 .....	76
5.2.2 餐饮油烟 .....	77
5.2.3 汽车尾气 .....	77
5.2.4 环保基础设施异味 .....	78
5.2.3 大气环境影响分析小结 .....	79
5.3 声环境影响预测与评价 .....	80
5.3.1 交通噪声影响分析 .....	80

5.3.2 社会噪声影响分析 .....	80
5.3.3 声影响分析小结 .....	81
5.4 固体废物环境影响分析 .....	82
5.4.1 生活垃圾和商业垃圾影响分析 .....	82
5.4.2 医疗废物影响分析 .....	83
5.4.3 固废影响分析小结 .....	84
5.5 生态环境影响分析 .....	84
5.5.1 土地利用方式变化的环境影响分析 .....	84
5.5.2 对植被影响分析 .....	85
5.5.3 对动物的影响分析 .....	85
5.5.4 对景观生态影响分析 .....	86
5.6 社会环境影响评价 .....	88
5.6.1 有利影响 .....	88
5.6.2 不利影响 .....	89
5.6.3 社会经济影响评价结论 .....	90
5.7 环境风险评价 .....	90
5.7.1 规划可能发生的环境风险事故 .....	90
5.7.2 环境风险影响分析 .....	91
5.7.3 环境风险评价小结 .....	92
5.8 资源与环境承载力评估 .....	93
5.8.1 资源承载力分析 .....	93
5.8.1.1 水资源承载力分析 .....	93
5.8.1.2 土地资源承载力分析 .....	96
5.8.2 环境承载力 .....	96
5.8.2.1 大气环境容量 .....	96
5.8.2.2 水环境容量 .....	97
6、 规划方案综合论证和优化调整建议 .....	98
6.1 规划方案的环境合理性论证 .....	98
6.1.1 规划目标与发展定位的合理性分析 .....	98

6.1.2	规划规模的环境合理性分析	98
6.1.3	规划布局的环境合理性分析	99
6.1.4	规划能源结构、产业结构的环境合理性分析	100
6.1.5	环境目标与评价指标的可达性分析	100
6.2	规划方案的可持续发展论证	102
6.3	三线一单分析	103
6.3.1	生态保护红线	103
6.3.2	环境质量底线	103
6.3.3	资源利用上限	104
6.3.4	环境准入负面清单	105
6.4	空间管制、总量管控	106
6.4.1	空间管制	106
6.4.2	总量管控	107
6.5	规划方案的优化调整建议	107
6.5.1	规划范围的调整建议	107
6.5.2	规划布局的调整建议	107
6.5.3	排水方案的调整建议	107
6.5.4	供水方案的调整建议	108
6.5.5	环境保护规划的调整建议	108
6.5.6	村庄和现状企业搬迁的调整建议	108
7、	环境影响减缓措施	109
7.1	制约因素减缓措施	109
7.1.1	生态敏感区的制约	109
7.1.2	排水条件制约的减缓措施	109
7.1.3	水源制约的减缓措施	109
7.1.4	规划区村庄、现状企业的制约	109
7.1.5	土地资源的制约	109
7.2	地表水污染减缓措施	110
7.3	大气污染减缓措施	110

7.4 噪声污染减缓措施 .....	111
7.5 固体废物环境影响减缓措施 .....	112
7.7 生态环境影响减缓措施 .....	112
7.8 社会环境影响减缓措施 .....	113
7.9 环境风险防范措施 .....	114
<b>8、 环境影响跟踪评价 .....</b>	<b>115</b>
8.1 环境管理要求 .....	115
8.2 跟踪评价计划 .....	115
8.2.1 跟踪评价对象 .....	115
8.2.2 跟踪评价方法 .....	116
8.2.3 跟踪评价体系及内容 .....	116
8.3 环境跟踪监测 .....	118
<b>9、 评价结论 .....</b>	<b>120</b>
9.1 规划概况 .....	120
9.2 评价过程 .....	120
9.3 环境质量状况评价结论 .....	120
9.4 环境影响分析预测评价结论 .....	121
9.4.1 水环境影响评价结论 .....	121
9.4.2 环境空气影响评价结论 .....	121
9.4.3 声环境影响评价结论 .....	121
9.4.4 固体废物影响评价结论 .....	122
9.4.5 生态环境影响评价结论 .....	122
9.4.6 社会环境影响评价结论 .....	122
9.4.7 环境风险影响评价结论 .....	123
9.5 规划综合论证结论 .....	123
9.6 环境影响减缓措施 .....	123
9.7 公众参与结论 .....	124
9.8 规划调整建议 .....	124

9.8.1 规划范围的调整建议 .....	124
9.8.2 规划布局的调整建议 .....	124
9.8.3 排水方案的调整建议 .....	125
9.8.4 供水方案的调整建议 .....	125
9.8.5 环境保护规划的调整建议 .....	125
9.8.6 村庄和现状企业搬迁的调整建议 .....	125
9.9 总体结论 .....	125

**附件：**

- 1、委托书；
- 2、昆明市城乡规划委员会 2018 年第 15 次规委会议纪要；
- 3、环境现状监测报告；

**附图：**

**1、规划图**

附图 1-1 区位图

附图 1-2 用地规划图

附图 1-3 给水工程规划图

附图 1-4 污水工程规划图

附图 1-5 雨水工程规划图

附图 1-6 燃气工程规划图

附图 1-7 环卫及综合防灾规划图

**2、环评图**

附图2-1 规划区水系图

附图2-2 规划环境影响评价范围及保护目标分布图

附图2-3 规划环境现状监测点位图

附图2-4 规划与生态保护红线关系图

附图2-5 规划与松华坝水源保护区关系图

附图2-6 规划区与滇池保护区关系图

附图2-7 规划与昆明市城市总体规划关系图

附图2-8 规划与盘龙区土地利用总体规划关系图

附图2-9 规划与基本农田关系图

附图2-10 规划与生态公益林关系图

附图2-11 规划与云南省主体功能区规划关系图

附图2-12 规划与云南省生态功能区划关系图

附图2-13 规划与盘龙区生态功能区划关系图

附图2-14 规划与五采区关系图

# 1、总则

## 1.1 任务由来

2017年8月29日亚洲财富论坛与昆明市人民政府签订的《亚洲财富论坛永久会址暨国际财富小镇项目投资合作框架协议》，在昆明市人民政府的大力推荐下，经过亚洲财富论坛考察组和专家委员会考察调研，亚洲财富论坛将在昆明市盘龙区双龙九龙湾、哨上片区打造昆明国际财富小镇。

2018年11月22日，昆明市城乡规划委员会2018年第15次规委会对《昆明市国际财富小镇概念性规划方案》进行审议。会议要求“在符合上位规划的前提下，请盘龙区政府进一步深入研究项目功能、布局、限高、交通、开发强度等内容。”基于以上，盘龙区政府启动《盘龙区九龙湾片区控制性详细规划》编制工作。

规划选址于昆明市盘龙区双龙九龙湾、哨上片区；规划范围为：东至九龙湾公路，西侧紧邻金家山南侧毗邻沪昆高速，北侧依靠三尖山，地块分布在九龙湾公路两侧，沪昆高速北面。控规编制范围面积4.9平方公里。主要定位为城市会客厅、旅游休闲地、生态宜居所，塑造“城在山中、房在林中、人在绿中”——山城交融、自然和谐、活力创新的城市功能组团。

规划以亚洲财富论坛为核心，主要围绕“1+3”（会议经济、金融总部、大健康、文化旅游）产业体系进行功能导入与产品策划。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）及《规划环境影响评价条例》（2009年10月1日），昆明市盘龙区建设投资有限公司于2019年3月7日委托我单位承担“盘龙区九龙湾片区控制性详细规划”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搜集，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、环评技术导则、规划环境影响评价技术导则有关要求以及区域环境特点，编制完成了《盘龙区九龙湾片区控制性详细规划环境影响报告书》。

## 1.2 相关法律法规、政策

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年9月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月1日起实施，2016年11月7日修正）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月1日起实施，2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日起实施）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（1985年1月1日起实施，1998年4月29日修正）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》（1998年1月1日实施）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）。
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017年1月1日起实施）；
- (16) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日实施）；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订并实施）；
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订并实施）；
- (19) 《规划环境影响评价条例》（2009年10月1日实施）；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日修订并实施）；
- (21) 《基本农田保护条例》（1999年1月1日实施）；
- (22) 《地质灾害防治条例》（2004年3月1日实施）；
- (23) 《云南省基本农田保护条例》（2000年5月26日实施）；
- (24) 《昆明市松华坝水库保护条例》（2006年5月1日实施）；

- (25) 《云南省滇池保护条例》（2018年11月29日修订并实施）；
- (26) 《昆明市河道管理条例》（2017年3月1日起施行）；
- (27) 《云南省大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）。

## 1.2.2 环境保护政策（包括法规性文件）

### 1.2.2.1 环境政策

- (1) 国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2006年3月23日实施）；
- (2) 《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）（2016年2月24日实施）；
- (3) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评【2016】150号）（2016年10月26日实施）；
- (4) 《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省政府第105号令）（2002年1月1日实施）；
- (5) 《云南省环境保护厅关于印发云南省地表水水环境功能区划(2010~2020年)的通知》（云环发〔2014〕34号）（2014年3月31日实施）；
- (6) 《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）（2007年7月9日）；
- (7) 《云南省生态功能区划》（2009年9月7日印发）；
- (8) 《云南省主体功能区划》（2014年1月6日印发）；
- (9) 《云南省人民政府关于印发云南省大气污染防治行动实施方案的通知》（2014年3月20日）；
- (10) 《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（2018年9月11日实施）；
- (11) 《昆明市大气污染防治行动计划实施细则》（2014年11月19日实施）；
- (12) 《云南省水污染防治工作方案》（2016年1月10日实施）；
- (13) 《昆明市水污染防治实施方案》（2016年8月1日实施）；
- (14) 《中共昆明市委 昆明市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2019年01月25日实施）；

(15) 《昆明市海绵城市规划建设管理办法》（2017年3月15日实施）。

#### 1.2.2.2 环境影响评价技术指导文件

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2014）。
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）。
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）。
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）。
- (7) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2003〕199号文件）。
- (8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）。
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）。

#### 1.2.2.3 相关规划

- (1) 《昆明市城市总体规划（2011-2020）》；
- (2) 《盘龙区土地利用总体规划（2011-2020）》；
- (3) 《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》；
- (4) 《盘龙区生态区建设规划》；
- (5) 《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》；
- (6) 《滇池流域水环境保护治理“十三五”规划》；
- (7) 《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》；
- (8) 《盘龙区九龙湾片区控制性详细规划》。

### 1.3 区域环境功能区划

规划区域环境功能区划汇总表详见表 1.3-1。

表 1.3-1 规划区域环境功能区划

环境要素	功能区划	执行标准
环境空气	根据《云南省环境空气质量功能区划分(复核)》、《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》、《昆明市盘龙区生态区建设规划续编(2014-2020)》规划区属于二类区；规划区北面的松华坝水源保护区属于一类区	规划区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；松华坝水源保护区执行一级标准
地表水	规划区涉及马溺河，马溺河为盘龙江支流。根据《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020年)》，规划中无马溺河功能区划，盘龙江(松华坝水库出口一入外海口)为非接触娱乐用水、景观用水区、一般鱼类保护，水质类别为 III 类。根据《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》，马溺河水体功能为城市景观用水，执行 IV 类标准。	盘龙江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；马溺河执行 IV 类标准
声环境	根据《昆明市盘龙区声环境功能区划分(2019~2029)》，本次规划区未在盘龙区声环境功能区划范围内，按照《昆明市盘龙区生态区建设规划续编(2014-2020)》，规划区及周边居民点为 2 类区	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类区标准
	高速公路，一级、二级公路，城市快速路，城市主干路、次干路边界线外两侧一定距离之内(相邻为 2 类区，距离为 35±5m 范围)	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 4a 类区标准
生态环境	从全省生态功能区划划分，规划区属于《云南省生态功能区划》中 III 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区 III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区；从盘龙区生态功能区划划分，规划区属于 I 松华坝水库水源涵养区和 III 青云-双龙农林产品提供生态功能区。	

### 1.4 评价目的

通过评价，提供规划决策所需的资源与环境信息，识别制约规划实施的主要资源和环境要素，确定环境目标，构建评价指标体系，分析、预测与评价规划实施可能对区域、流域生态系统产生的整体影响、对环境 and 人群健康产生的长远影响，论证规划方案的环境合理性和对可持续发展的影响，论证规划实施后环境目标和指标的可达性，形成规划优化调整建议，提出环境保护对策、措施和跟踪评价方案，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，为规划的完善和环境管理提供决策依据。

## 1.5 评价原则

### (1) 全程互动

在规划纲要编制阶段（或规划启动阶段）介入，并与规划方案的研究和规划的编制、修改、完善全过程互动，并将对环境的考虑充分融入到规划中。

### (2) 一致性

评价的重点内容和专题设置应与规划对环境影响的性质、程度和范围相一致，应与规划涉及领域和区域的环境管理要求相适应。

### (3) 整体性

评价应统筹考虑各种资源与环境要素及其相互关系，重点分析规划实施对生态系统产生的整体影响和综合效应。

### (4) 层次性

评价的内容与深度应充分考虑规划的属性和层级，并依据不同属性、不同层级规划的决策需求，提出相应的宏观决策建议以及具体的环境管理要求。

### (5) 科学性

评价选择的基础资料和数据应真实、有代表性，选择的评价方法应简单、适用，评价的结论应科学、可信。

### (6) 落实“三线一单”原则

要根据“三线一单”划分结果，协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破。要以空间、总量和准入环境管控为切入点落实“三线一单”。

## 1.6 环境保护目标

### (1) 大气、声环境保护目标

规划区大气、声环境保护目标见表 1.6-1，敏感目标分布图详见附图 2-2。

表 1.6-1 规划区大气、声环境保护目标情况表

编号	保护目标	规模		方位	距规划区边界 (m)	保护标准
		户数(户)	人数(人)			
1	哨上村	42	186	规划区内	/	环境空气质量为 (GB3095-2012) 二级、声环境为 (GB3096—2008) 2 类区标准
2	九龙湾村	51	168			
3	撒马坪村	53	172			
4	北大村	52	169			
5	麦地塘	94	347	南面 150m	紧邻	
6	青竹村	29	93	南面 1230		
7	大凹子村	78	246	南面 2010		

8	乌龙社区	135	424	东面 720	
9	前卫屯	420	1582	东南面 1430	
10	歌乐子村	145	438	东北面 1920	
11	旧关村	43	123	东北面 1400	
12	野鸭湖旅游区	755	2265	东面 1400	
13	烧灰窑村	64	218	北面 1600	400
14	阳光高尔夫	50	200	西南 540	500
15	颐惠园	4000	14000	西面 760	1150
16	哈马者村	100	325	南面 1640	40
17	云南野生动物园	/	游客约 2000 人	西南面 2200	900
18	中坝村	653	1800	西北面 1860	270

## (2) 水环境保护目标

规划区涉及的地表水体为马溯河，详见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境保护目标情况表

保护目标	与规划区关系	水体类型	功能区划
马溯河	于规划区南面由东到西流过	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
盘龙江	规划区西侧4.7km	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类

## (5) 环境敏感区

规划区与环境敏感区关系见表 1.6-3。

表 1.6-3 规划区环境敏感区情况表

保护目标	与规划区关系	保护内容	是否涉及
昆明市松华坝水源保护区	规划区南部部分区域位于昆明市松华坝水源保护区的准保护区内	饮用水源保护区	是
滇池保护区	规划西部部分区域位于滇池二级保护区限建区；规划的其他区域位于滇池三级保护区	地表水	是
生态红线保护区	规划区西北部部分区域站生态红线	植被	是
国家、省级公益林	规划区西北部部分区域占用国家、省级公益林	植被	是
基本农田	规划区内分布有基本农田	耕地	是

## 1.7 环境标准

规划区环境质量执行标准见 1.7-1 所示。

表 1.7-1 环境质量执行标准

环境要素	对象	质量标准
地表水	马溯河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准
	盘龙江、金汁河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准
环境空气	规划区域	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单一级、二级标准
声环境	规划的商业区、居住区、行政区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	高速公路，一级、二级公路，城市快速路，城市主干路、次干路边界线外两侧一定距离之内（相邻为 2 类区，距离为 35±5m 范围）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准

规划区各类污染物排放执行标准见下表。

表 1.7-2 污染物排放执行标准

污染物	对象	执行标准
废水	规划区产生的生活污水	预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级 A 标准后排入市政排污管网，进入昆明市第十四水质净化厂处理。 中水回用按照用途执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）相应的标准。
废气	规划区产生的废气	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准以及《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
噪声	规划的商业区、居住区、行政区域以及边合区内保留的村庄	GB22337—2008《社会生活环境噪声排放标准》中的 2 类
	规划区高速公路，一级、二级公路，城市快速路，城市主干路、次干路、铁路边界线外两侧	GB22337—2008《社会生活环境噪声排放标准》中的 4 类

## 1.8 评价工作重点

根据国家及地方环境保护管理部门对环境影响评价的有关规定，结合区域的实际情况，本次评价工作重点包括以下四部分内容：

（1）规划与环境敏感区、相关规划的符合性分析，据此分析规划规模、规划布局的合理性，通过统筹规划实现片区价值提升。

（2）规划内容的环境影响分析，重点分析规划方案环境影响因素，提出防

范环境影响的对策及建议。

(3)分析明确规划区环境制约因素,主要为生态环境保护目标的制约因素,制定和提出化解环境制约因素的方案。

(5)分析评述规划方案的环境可达性。

## 1.9 评价范围

评价范围见表 1.9-1。

表 1.9-1 评价内容及评价范围表

评价内容	评价范围
环境空气影响评价	规划区范围
地表水环境影响评价	马溺河流入规划区上游 500m 至流出规划区下游 1km
噪声环境影响评价	规划区范围外延 200m
生态环境影响评价	规划区范围外延 200m

## 1.10 评价方法

各评价环节采用的主要评价方法如下表所示:

表错误! 文档中没有指定样式的文字。1.10-1 评价方法

评价环节	采用的主要评价方法
规划分析	叠图分析、类比分析
环境现状调查与评价	现状调查:资料收集、现场踏勘、环境监测、生态调查 现状分析与评价:指数法、直接对标法、类比分析、叠图分析、生态学分析
环境影响识别与评价指标	矩阵分析、叠图分析、类比分析、情景分析
规划开发强度估算	情景分析、负荷分析、类比分析、趋势分析
环境要素影响预测与评价	类比分析、对比分析、情景分析、负荷分析、趋势分析、叠图分析
环境风险评价	类比分析、风险概率统计
资源与环境承载力评估	类比分析、供需平衡分析、数学模型方法

## 1.11 技术工作程序

评价工作程序见下图 1.11-1。

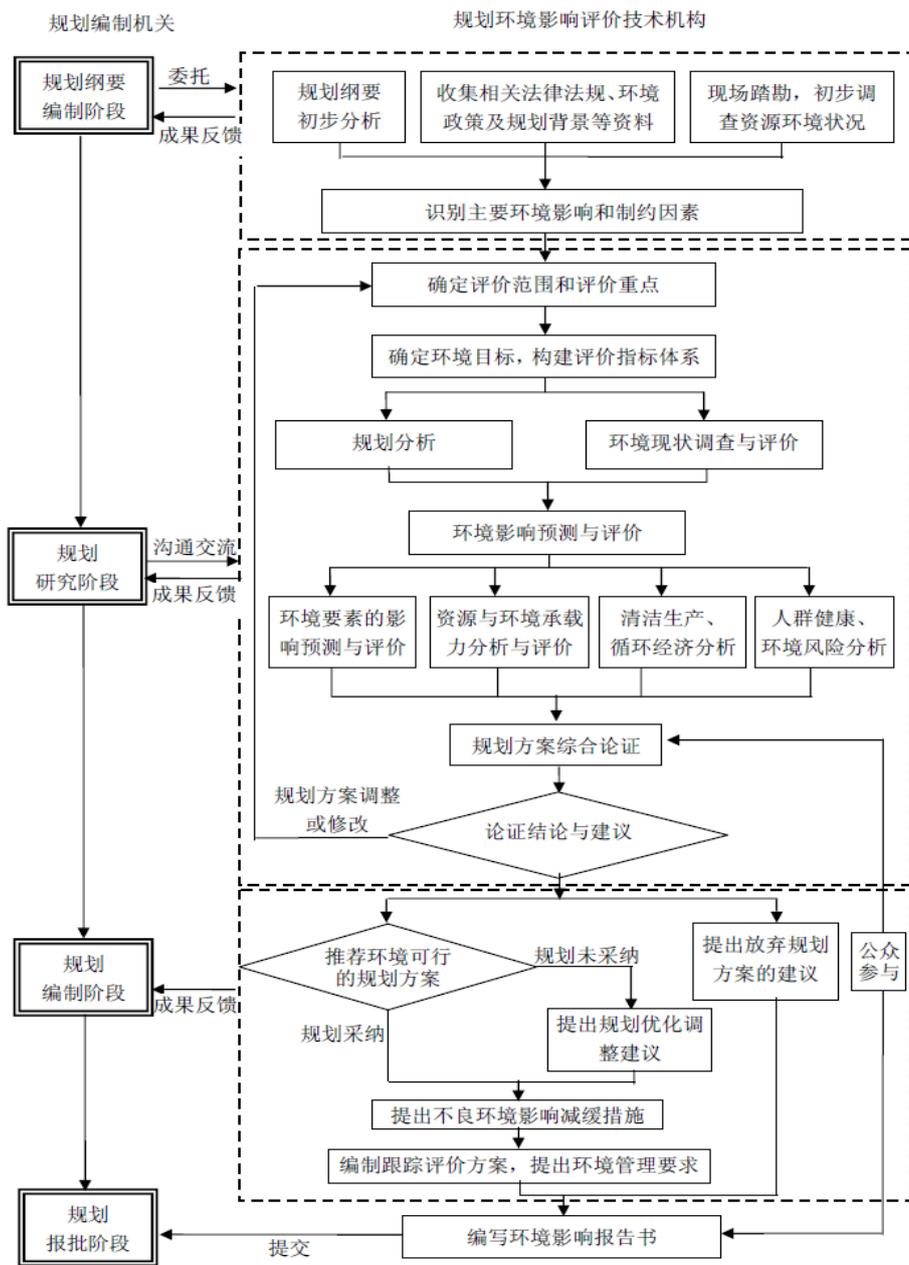


图 1.11-1 规划环境影响评价工作程序

## 2、规划分析

### 2.1 规划概述

盘龙区九龙湾片区为《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》确定的其他城乡居民点建设用地片区，处于昆明城市集中建设地区430平方公里以外临近地区。为进一步有效指导昆明城市发展，双龙街道编制完成《昆明市盘龙区双龙片区分区规划》，其中将九龙湾片区定位为休闲旅游承接地。规划需要结合昆明最新发展方向及要求，对九龙湾片区进行分析论证，从落实和衔接上位规划及相关规划；落实生态保护要求；完善片区内公共服务设施、市政公用设施；构建绿地开敞空间体系及游憩系统；导入旅游休闲功能，提升片区城市形象；完善土地使用相关指标的控制等方面进行重点梳理。基于以上，盘龙区政府启动《盘龙区九龙湾片区控制性详细规划》（以下简称《控规》）编制工作，确保片区开发建设的有序合理性。

#### 2.1.1 总体定位

规划区功能以旅游休闲为主，打造“城在山中、房在林中、人在绿中”山城交融、自然和谐、活力创新的城市功能组团。

以亚洲财富论坛为核心，主要围绕“1+3”（会议经济、金融总部、大健康、文化旅游）产业体系进行功能导入与产品策划。

#### 2.1.2 规划范围和期限

##### 2.1.2.1 规划范围

本次控制性详细规划编制范围南起昆曲高速，北、东至水源保护区范围线、九龙湾采区界线，西临龙头片区控规管控单元界线，总用地面积约4.9平方公里。

##### 2.1.2.2 分期开发规划

规划采取全面规划、分期实施的原则，选择符合上位规划、适宜开发的地段作为近期建设区域，远期规划与城市的发展相协调，最大程度地发挥工程效益。

#### 2.1.3 发展规模

人口规模为：规划范围内常住人口3万人，实有人口约4万人（含常住人口、旅游人口、商务人口、就业人口等）；其中近期常住人口1.5万人，实有人口约

2 万人。

用地规模为：496.96 公顷。

## 2.1.4 用地布局规划

### 2.1.4.1 空间结构

依托片区生态基底，结合片区交通、功能等，规划总体形成“一心、一带、两轴、五组团”的空间结构。

一心：依托亚洲财富论坛永久会址形成片区商业商务核心。

一带：依托片区生态格局形成东西贯通的生态景观带。

两轴：依托片区东西和南北向干道形成两条发展轴线。

五组团：商业商务核心组团、东部大健康组团、北部生态居住组团、中部生态居住组团、西部旅游休闲组团。

### 2.1.4.2 用地布局

#### (1) 居住用地

规划充分考虑片区内村民安置需求，居住用地面积为 64.18 公顷，占城市建设用地的 30.66%。同时，为了获得市场弹性及减少通勤交通，考虑居住用地兼容一定比例的商业用地和商务用地，商住混合用地面积为 15.15 公顷，占城市建设用地的 7.24%。

#### (2) 公共管理与公共服务设施用地

规划对九龙湾片区内文化、教育科研、体育、医疗卫生、社会福利等公共服务设施进行配置。公共管理与公共服务设施用地总面积为 20.99 公顷，占城市建设用地的 10.03%。

##### ① 行政办公用地

规划行政办公用地为保留的国家林业局西南森林防火物资储备中心，片区内行政办公用地 1.55 公顷，占城市建设用地的 0.74%。

##### ② 文化设施用地

文化设施用地以方便居民使用为原则，同时考虑城市功能特征，在九龙湾片区中心集中配置，文化设施用地 2.41 公顷，占规划建设用地的 1.15%。

##### ③ 教育科研用地

规划按照相关规范要求，结合服务半径配置高中、初中、小学等教育设施。规划中小学用地 11.85 公顷，占城市建设用地的 5.66%。

#### ④体育用地

规划按照相关规范要求，在片区西侧设置体育设施。规划体育用地 1.83 公顷，占城市建设用地的 0.87%。

#### ⑤医疗卫生用地

规划结合双龙片区发展大健康产业的定位及社区需求配置，医疗卫生用地 2.22 公顷，占城市建设用地的 1.06%。

#### ⑥社会福利设施用地

规划按照相关规范要求，结合片区发展大健康产业的需求配置，社会福利设施用地 1.13 公顷，占城市建设用地的 0.54%。

### （3）商业服务业设施用地

规划按照片区的功能定位及空间结构要求，在片区中心打造展现现代新昆明的城市入口景观区，集中布置商业商务、娱乐康体等商业服务业设施用地，同时在其他区域形成小型商业设施用地，商业服务业设施总用地面积为 23.41 公顷，占城市建设用地的 11.18%。

### （4）道路与交通设施用地

片区内道路以哨九公路为支撑，对哨九公路进行改扩建工程，片区形成以“十字”为主干道路，次支道路向外延伸的交通道路结构。规划道路与交通设施用地面积约 54.19 公顷，占城市建设用地的 25.89%；规划于“十字”干道交叉口区域设置一处公共交通场站用地，面积约 0.36 公顷。

### （5）公用设施用地

规划充分结合片区地形特点及发展需求，集中布置供应设施、环境设施等公用设施。规划设置供水加压泵站 3 处，燃气调压站 1 座，污水收集站 1 处，垃圾转运站 1 处，公用设施用地面积 1.08 公顷，占城市建设用地面积的 0.52%。

### （6）绿地与广场用地

规划充分利用片区地形地貌特征，打造灯笼山至片区东部的中央轴线景观，同时结合城市组团式社区发展模式集中布局公园绿地，形成组团式绿化核心。规划绿地与广场用地面积约 30.34 公顷，占城市建设用地面积的比例约为 14.49%。

### (7) 非建设用地

规划非建设用地面积约 287.62 公顷，占规划总用地的 57.9%，其中，农林用地 181.45 公顷，郊野公园非建设用地 106.16 公顷。

表 2.1.1 规划用地平衡表

序号	用地代码	用地分类	用地面积 (h m <sup>2</sup> )	占城市建设用地比例 (%)	
1	R	居住用地	79.33	37.89	
	其中	R2	二类居住用地	64.18	30.66
		RB	商住混合用地	15.15	7.24
2	A	公共管理与公共服务设施用地	20.99	10.03	
	其中	A1	行政办公用地	1.55	0.74
		A2	文化设施用地	2.41	1.15
		A33	中小学用地	11.85	5.66
		A4	体育用地	1.83	0.87
		A5	医疗卫生用地	2.22	1.06
A6	社会福利设施用地	1.13	0.54		
3	B	商业服务业设施用地	23.41	11.18	
	其中	B1	商业商务用地	23.41	11.18
4	S	道路与交通设施用地	54.20	25.89	
	其中	S1	城市道路用地	53.84	25.72
		S41	公共交通场站用地	0.36	0.17
5	U	公用设施用地	1.08	0.52	
	其中	U11	供水用地	0.36	0.17
		U13	供燃气用地	0.07	0.03
		U21	排水设施用地	0.48	0.23
U22	环卫设施用地	0.17	0.08		
6	G	绿地与广场用地	30.34	14.49	
	其中	G1	公园绿地	29.02	13.86
		G2	防护绿地	1.32	0.63
7	郊野公园建设用地		4.86	2.32	
8	H11 城市建设用地		209.35	100.00	
9	H1	城乡居民点建设用地	209.35		
	其中	H11	城市建设用地	209.35	
10	E	非建设用地	287.61		
	其中	E2	农林用地	181.45	
		EG14	郊野公园非建设用地	106.16	
11	合计		496.96		

## 2.1.5 道路系统规划

### 2.1.5.1 总体结构

在总体规划的基础上，完善交通组织体系，形成结构分明、集疏有效的道路网络。规划构成主干道路为“十字”，次支道路向外延伸的道路结构体系。通过控制路宽、增加道路密度等手段缓解由于路网疏密及交叉口间距的不均匀所造成交通拥堵及用地开发问题。

城市主干道：依托“十字”主干道路形成片区道路骨架，保证片区各方向交通联系。主干道路红线宽度为 30 米、36 米。

城市次干道：一方面加强片区东西向交通联系；另一方面环绕规划核心区，增强核心区道路连通性，承载内部交通，提高交通效率。次干道路红线宽度为 25 米。

城市支路：居民日常生活出行使用，划分各用地地块边界，同时又可作为部分景观的载体。道路红线宽 20 米、15 米。

表 2.1-2 道路网密度统计表

道路等级	近期		中远期	
	长度 (km)	规划线密度 (km/km <sup>2</sup> )	长度 (km)	规划线密度 (km/km <sup>2</sup> )
主干道	6.28	7.31	6.28	3.00
次干路	2.33	2.71	5.96	2.85
支路	2.29	2.67	4.38	2.09
总计	10.89	12.68	16.61	7.94

## 2.1.6 绿地系统规划

### (1) 公园绿地

#### ①综合公园

规划建设两处综合公园绿地，综合公园面积 20.18 公顷。

#### ②社区公园

为满足社区居民就近开展日常休闲活动，规划建设三处社区公园绿地，社区公园面积 8.33 公顷。

#### ③游园

规划建设游园 1 处，游园面积 0.52 公顷。

### (2) 防护绿地

主要为规划长龙高速进入片区匝道两侧防护绿地。

表 2.1-3 公园设置表

类别	个数	位置	规模（公顷）	内容
综合公园	2	东西两片的中心	20.18	内容丰富，适合开展各类户外活动，具有完善的游憩和配套管理服务设施。
社区公园	3	个社区中心区域	8.33	具有基本的游憩和服务设施，主要为一定社区范围内居民就近开展日常休闲活动。
游园	1	片区商业商务组团西侧	0.52	方便居民就近进入，具有一定游憩功能。

### 2.1.7 公共服务设施规划

#### （1）市级公共服务设施

市级公共服务设施包括市级行政办公设施、市专业部门管理或服务于全市的商业服务、文化、体育、医疗以及教育科研设施。

行政办公设施：规划保留现状国家林业局西南森林防火物资储备中心，占地面积 1.55 公顷。

#### （2）区级公共服务设施

行政办公设施：规划结合片区人口规模，新建派出所 1 所。

文化设施：规划设置综合文化活动中心 1 处，占地面积 24115.38 m<sup>2</sup>。

医疗卫生设施：规划在片区内设置综合医院 1 处，占地面积 22155.60 m<sup>2</sup>。

社会福利设施：规划在片区内设置养老院 1 处，占地面积 11322.81 m<sup>2</sup>。

#### （3）社区级公共服务设施

规划结合《昆明市城乡规划管理技术规定》及《城市居住区规划设计标准》的相应公共服务设施配置要求。提出本规划区居住社区级公共服务设施设置内容及标准表。

#### （4）教育设施规划

规划在片区内设置幼儿园 4 处，共 54 班。小学 2 处，共 54 班。完全中学 2 处，共 54 班。

表 2.1-4 公共服务设施一览表

序号	项目		规划指标
1	行政管理设施	派出所	1 处
		社区服务中心	4 处
2	肉菜市场（生鲜超市）		4 处
3	文化设施	文化活动中心	1 处
4	教育设施	中学	2 所（合计高中 24 班，初中 30 班）
		小学	2 所（合计 54 班）
		幼儿园	4 所（合计 54 班）
5	体育设施	区级体育活动场地	1 处
		社区级体育活动场地	3
6	医疗卫生设施	区级医疗卫生设施	1 处
		卫生站	4 处
7	社会福利设施	老年人服务中心（养老院）	1 处
		老年人日间照料中心	4 处
8	加油加气站		1 处

### 2.1.8 城市设计导则

总体考虑：九龙湾片区是双龙重要的临山景观风貌区以及滇中新区进入昆明主城区的重点区，城市设计将整合片区整体空间环境资源，致力于保持其良好的山水格局特色，塑造充满吸引力和活力，具有历史感和现代感的个性鲜明的生态宜居、宜业、宜游的临山区城市形象。

规划区的空间环境设计应强调整体性、连续性和序列感，注重各个功能空间的整体和谐和景观结构的有机构成；体现以人为本的规划思想，达到开发与保护双赢的目标。

按照功能布局规划区可形成活力核心区、大健康宜养区、近山宜居区、活力生态区等四个分区，

**活力核心区：**亚洲财富论坛永久会址所在组团，不仅作为片区重要公共服务中心，同时也是整个昆明重要的产业服务组成。

**大健康宜养区：**主要为片区重要的康养功能组团。

**近山宜居区：**主要为片区综合配套组团，在建设过程中应强调顺应地形的开发方式，结合不同的坡度情况，综合运用挑台、错层、架空等方式，尽量降低对地形的破坏，减少人工开挖的数量，形成具有山地特色的建筑风格。

**活力生态区：**主要为片区内的生态空间，通过对区内的生态保育及生态修复，

植入一定的游憩设施，同时需在不破坏自然景观风貌的前提下进行利用开发。

## 2.1.9 市政基础设施规划

### 2.1.8.2 给水工程规划

#### (1) 用水量预测

采用综合生活用水比例相关法预测需水量，规划区内近期需水量预测结果为 0.45 万 m<sup>3</sup>/d；远期需水量预测结果为 0.82 万 m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 水源规划

片区规划用水依托主城供水，片区用水以昆明七水厂为水源，其建设规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d；规划在七水厂出水主管附近高程 1925m 以下建设一级加压设施加压供至九龙湾片区，再在片区内修建二级加压设施（高位水池），覆盖供水至整个片区。

#### (3) 供水设施规划

规划在片区西片主要道路沿线设置两级加压泵站，泵站规模均为 0.82 万 m<sup>3</sup>/d（其中近期规模为 0.45 万 m<sup>3</sup>/d），泵站占地均为 1000 m<sup>2</sup>。

规划在片区东部高程较高的位置设置一座高位水池，水池占地 1000 m<sup>2</sup>，规模为 2000m<sup>3</sup>。

#### (4) 给水管网规划

规划片区采用室外消防管网与生活给水管网合用。给水主干管网布置以环状网布置为主，枝状为辅。为保证供水及消防的安全可靠性，满足供水要求，在管网不超过 120 米的间距布置消火栓，满足消防要求，承担消火栓的给水管径不小于 DN150 毫米。

管径大于 DN300 的给水管道采用球墨铸铁管，管径小于或等于 DN300 给水用 HDPE 管材，给水管沿主要道路布置，路段上管顶覆土按不低于 0.7m 控制。道路红线宽度大于等于 30 米的道路给水管沿道路双侧布设，道路红线宽度小于 30 米的道路给水管沿道路西北侧布设。

### 2.1.8.2 排水工程规划

#### (1) 污水量预测

片区平均日生活污水总量为：

近期污水量： $Q=0.45 \times 0.85 \times 1.15=0.44$  万 m<sup>3</sup>/d。

远期污水量： $Q=0.82\times 0.85\times 1.15=0.80$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

## (2) 污水设施规划

规划范围内不再新建污水处理厂，片区内部各地块污水自行处理达到《污水排入城市下水道水质标准》后再排入污水管网，片区污水经污水管网收集经马溯河截污管网转输至第十四水质净化厂进行处理。

## (3) 污水管网规划

污水管道布设尽量保证顺道路坡向，减少土方量、满足排水最小坡度要求的原則进行管道布置。

污水管道按均匀流非满流计算，设计充满度最大不超过 0.75，同时满足排水维修最小管径的要求，污水管径的计算还需考虑污水系统的日变化系数和时变化系数。

系统布置及管道敷设按毛细管收集→支管→干管→主干管四级收集，分别排入污水主干管。主干管管径  $d500\sim d800$ ，支管管径最小为  $d400$ 。

### 2.1.8.3 雨水工程规划

根据雨水就近排入河道的原則，充分考虑片区河道布局及竖向规划，布置雨水管道系统。

依托竖向规划的地势及规划的水体，按照分流制、就近入河的原則进行雨水管道布设。雨水系统布置及管道敷设按毛细管收集→支管→干管→主干渠四级收集排放。管道布置原則为尽可能顺道路坡向，减少土方量、满足排水最小坡度要求、就近入河、充分考虑雨水收集的原則来进行规划设计。

### 2.1.8.4 海绵城市建设规划

#### (一) 年径流总量控制率

根据《昆明市海绵城市建设专项规划（2016-2030年）》规划区属于低山丘陵海绵控制区，其年径流总量控制率为 85%。

规划区年径流总量控制率为不低于 85%。

表 2.1-5 引导性控制指标一览表

用地性质	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	绿色屋顶率 (%)	下沉式绿地率 (%)	透水铺装率 (%)
商业用地	≤40	≥25	≥10	≥25	≥40
居住用地	≤30	≥40	≥10	≥25	≥40
教育科研	≤30	≥30	≥10	≥25	≥40
公园绿地	≤10	≥70	≥10	≥30	≥40
行政办公 用地	≤35	≥40	≥10	≥25	≥40
文化设施 用地	≤30	≥40	≥10	≥25	≥35
体育用地	≤35	≥40	≥10	≥25	≥40
医疗用地	≤35	≥40	≥10	≥25	≥40
社会福利 用地	≤30	≥40	≥10	≥25	≥40
交通站场 用地	≤30	≥10	≥10	≥25	≥40
公用设施 用地	≤30	≥30	≥10	≥30	≥40
防护绿地	0	≥80	-	≥25	≥35
道路用地	0	≥25	-	≥30	≥25

## (二) 分类项目建设指引

### (1) 海绵型建筑与小区

建筑与小区海绵化设计内容包括场地设计、建筑设计、小区道路设计、小区屋面（普通屋面和绿色屋面）的雨水经过初期弃流，可进入高位花坛、雨水桶或下沉式绿地，雨水桶中雨水宜作为小区绿化用水。道路、广场等其他硬化地面的雨水，应利用可渗透铺装、下沉式绿地、渗透管沟、雨水花园等设施对径流进行净化、消纳，超标准雨水可就近排入雨水管道。在雨水口设置截污挂篮、旋流沉沙等设施截留污染物。经处理后的雨水一部分可下渗或排入雨水管，进行间接利用，另一部分可进入雨水收集设施和景观水体进行调蓄、储存，用于绿化灌溉、景观水体补水和道路浇洒等。

### (2) 海绵型绿地与广场

城市绿地、广场及周边区域径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后引入城市绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施，消纳自身及周边区域径流雨水，并衔接区域内的雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统，提高区域内涝防治能力。

### （3）海绵型道路

降落在车行道上的雨水将根据排水方向，汇入道路绿化带的生态沟渠或雨水管渠，在植被浅沟以及雨水花园中进行传输、滞蓄、净化和下渗，超标准雨水径流将通过溢流口排入雨水管。降落在非机动车道内的雨水首先通过渗透铺装入渗地下，超标准雨水同样进入绿化带和雨水管道。在雨水口可设置截污挂篮、等设施截留污染物。道路用地内本身无法消纳的雨水，可以排入周边公园、广场内的植被浅沟、低势绿地，利用周边雨水控制利用设施进行径流和污染物削减。

## 2.1.8.5 再生水工程规划

### （1）再生水用水量预测

片区再生水使用项目为道路浇洒、绿化浇洒及冲厕用水。绿地包括公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地、其他绿地。公厕冲厕用水指标取 7.15 立方米/日·座。规划计算得出片区再生水最高日用水量为 2823.12 立方米/日。

### （2）再生水处理设施规划

于片区南侧新建再生水处理站 1 座，规模 3000m<sup>3</sup>/d，占地面积 4800m<sup>2</sup>。于片区东侧新建再生水高位水池 1 座，规模 300m<sup>3</sup>，占地面积 500m<sup>2</sup>

### （3）再生水管网系统规划

再生水系统管网主要采用环状与树状管网相结合的方式供水，再生水管道主要沿规划道路敷设，采用 DN150-DN200 再生水管，最不利点水压为 0.20MPa。对于管网静水压超过 0.5MPa 的管段，设置减压阀。输水管采用 PE 给水管，热熔连接；管网敷设：绿化带内管顶覆土按 0.3-0.5m，路段上管顶覆土按 0.7-1.0m 控制。

### （4）再生水水质要求

为了简化再生水供水管道系统，再生水系统宜采用统一的供水水质。再生水的水质指标满足《城市污水再生利用 地下水回灌水质》。

## 2.1.8.3 燃气工程规划

### （1）用气总量

规划区总用气量为 7479.45Nm<sup>3</sup>/日。

### （2）气源规划

规划区主气源为中缅燃气，商业瓶装液化石油气作为居民辅助汽源。

### (3) 燃气管网规划

依托主干道形成燃气主干管网，在其余道路上与主干管道系统连接，采用环状管网供气，以保证供气的可靠性。管道布置根据不同道路断面情况单、双侧布置于道路上，燃气管道管径为 DN200~DN300，路段上管顶覆土按 0.7~1.0m 控制，道路交叉口处根据排水管控制标高及综合考虑各管线竖向要求而定。

#### 2.1.8.4 环境卫生规划

##### (1) 公共厕所规划

居住用地按照 3~5 座/平方公里的建设标准，公共设施用地按照 4~11 座/平方公里的建设标准，片区所需公共厕所总数为 9 座。

##### (2) 垃圾收集点规划

垃圾收集点主要服务于小区内部。

垃圾收集点服务半径不宜超过 70m，用地面积不小于 300 m<sup>2</sup>/座，与相邻建筑物间距大于 5m，并且设置不小于 2m 左右的绿化隔离带；建筑面积不应小于 80m<sup>2</sup>。

##### (3) 废物箱规划

在有行人活动的道路两侧以及各类交通客运设施、公共设施、广场、社会停车场等的出入口附近设置废物箱。

##### (4) 生活垃圾转运站规划

垃圾转运站负责生活垃圾收集、转运。考虑垃圾运输的经济性，由运输车专门负责转运至垃圾综合处理厂。

片区内新建 1 座垃圾转运站，规模为 50 吨/天，占地面积 1500 平方米。

## 2.3 规划协调性分析

### 2.3.1 规划性质分析

《控规》属于城乡规划体系，层级为市级规划，规划的功能属性为专项规划，时间属性为首轮规划、短期规划。

### 2.3.2 与相关法律法规符合性分析

#### 2.3.2.1 与《云南省大气污染防治条例》的符合性分析

《云南省大气污染防治条例》于 2019 年 1 月 1 日起施行。

##### ➤ 《云南省大气污染防治条例》相关内容

### 第三章 大气污染防治措施

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。……

第二十条 ……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，……

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。……

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。

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。……

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。

#### ➤ 符合性分析

根据《控规》内容，规划能源为天然气，不使用燃煤；规划用地为居住、商业，无工业用地，不使用高污染燃料；在规划建设过程中要采取防尘抑尘措施，防止产生扬尘污染；规划区建设一个垃圾中转站，位于规划区南部，周围为商业用地、绿化用地和中小学用地，已退让中小学用地一定的距离。综上所述，《控规》不违反《云南省大气污染防治条例》要求。

#### 2.3.2.2 与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

《云南省滇池保护条例》于 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修订通过，2018 年 11 月 29 日起施行。

#### ➤ 《云南省滇池保护条例》相关内容

**第五条** 滇池保护范围是以滇池水体为主的整个滇池流域，涉及五华、盘龙、官渡、西山、呈贡、晋宁、嵩明 7 个县（区）2920 平方公里的区域。

滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区：

（一）一级保护区，指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；（二）二级保护区，指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域；（三）三级保护区，指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。……

**第二十七条** 滇池保护范围内新建、改建、扩建的建设项目，应当配套建设节水设施，落实节水措施。新建城镇、单位、居住小区等应当按照规划及相关规定建设雨污分流的排水管网，再生水利用和雨水收集利用设施；

**第三十二条** …… 禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。不得引进严重污染环境的项目；……

**第四十五条** 在二级保护区内的限制建设区应当以建设生态林为主。符合滇池保护规划的健康养老、健身休闲等生态旅游、文化项目，以及公共服务、市政基础设施项目，昆明市规划、住房城乡建设、国土资源、环境保护、水利等行政主管部门在报昆明市人民政府批准前，应当有昆明市滇池行政管理部门的意见。

在二级保护区内的限制建设区禁止开发建设前款规定以外的项目。

……

**第四十八条** 除三级保护区禁止的行为外，在二级保护区内还禁止下列行为：

（一）新建、扩建排污口、工业园区、陵园、墓葬；（二）爆破、取土、挖砂、采石、采矿；（三）利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（五）在河道中围堰、网箱、围网养殖，违反规定暂养水生生物；（六）规模化畜禽养殖。

**第四十九条** 三级保护区…… 不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、

玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。

.....

**第五十三条** 三级保护区内禁止下列行为：

（一）向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；（二）在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中；（三）盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；（四）毁林开垦或者违法占用林地资源；（五）猎捕野生动物；（六）在禁止开垦区内开垦土地；（七）新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。

➤ **符合性分析**

根据《控规》用地布局图和滇池分级保护范围图叠图（见附图 2-6）分析可知，规划区东北部涉及松华坝水源保护区（三级保护区）、西部涉及二级保护区禁建区和限建区、其余区域为三级保护区。

《控规》中规划建设雨污分流排水管网，污水经收集后接入马溯河截污管网，最终进入昆明市第十四水质净化厂；规划区南侧新建再生水处理站 1 座，规模 3000 m<sup>3</sup>/d，占地面积 4800 m<sup>2</sup>。根据规划用地情况，规划区不排放含重金属、难以降解、有毒有害的污水。

《控规》中涉及二级保护区限建区区域主要规划为郊野公园和农林用地，禁建区区域规划为农林用地，不进行开发；三级保护区区域规划内容不属于《云南省滇池保护条例》中三级保护区禁止的行为。

综上所述，《控规》符合《云南省滇池保护条例》的要求。

**2.3.2.3 与《昆明市松华坝水库保护条例》的符合性分析**

《昆明市松华坝水库保护条例》于 2006 年 5 月 1 日起施行。

➤ **《昆明市松华坝水库保护条例》相关内容**

**第八条** 水源保护区范围按照水域功能和防护要求，划分为一、二、三级保护区：（一）一级保护区为水库正常水位线（黄海高程 1965.5 米）沿地表外延 200 米的水域和陆域内；冷水河、牧羊河河道上口线两侧沿地表外延 100 米的区

域内；（二）二级保护区为一级保护区外延 1500 米的区域内；（三）三级保护区为一、二级保护区以外的径流区域。……

第十一条 在三级保护区内禁止下列行为：

（一）新建、扩建直接或间接向水体排放污染物的建设项目；（二）在禁止开垦区内开垦土地；（三）盗伐滥伐林木，破坏水源涵养林、护岸林以及与保护水源有关的植被；（四）破坏水库枢纽工程、堤防、护岸和防汛、水文、水质监测、环境监测等设施；（五）使用对人体有害的鱼药；（六）使用含磷洗涤用品及不可自然降解的泡沫塑料制品；（七）移动、破坏界桩、界碑等警示标志；（八）可能污染水源的其他行为。……

第十六条 水源保护区实行封山育林、退耕还林、林分改造，发展水源涵养林和水土保持林，增强森林植被涵养水源功能，防治水土流失，改善生态环境。

#### ➤ 符合性分析

根据《控规》用地布局图和松华坝水源保护区叠图（见附图 2-5）分析可知，规划区东北部涉及松华坝水源保护区三级保护区（省政府批复、现行有效），此部分区域规划为二类居住用地和农林用地。规划实施后居住用地区域会产生生活污水，不符合《昆明市松华坝水库保护条例》中对三级保护区的保护要求，所以环评建议《控规》应进行调整，将涉及到松华坝水源保护区范围调出规划范围。

#### 2.3.2.4 与《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》的符合性分析

《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》于 2018 年 9 月 11 日由云南省人民政府发布实施。

#### ➤ 《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》相关内容

##### 三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系

（三）加快发展清洁能源和新能源。……大力推进天然气高效利用，提高天然气利用水平，推动绿色用能。……

##### 五、优化调整用地结构，推进面源污染治理

（二）推进露天矿山综合整治。……对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；……对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。

（三）加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。……将施工工地扬尘污染防

治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。……建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，……

#### ➤ 符合性分析

规划中燃气工程规划提出规划区主气源为中缅燃气，商业瓶装液化石油气作为居民辅助汽源。规划区西部为昆明市滇池流域地区五采区的九龙湾片区，目前矿山已关闭，正在实施采区植被恢复，《控规》中对此部分区域规划为郊野公园和农林用地。在规划实施中，按《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》对施工场地采取防尘措施。综上所述，《控规》符合《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》相关要求。

#### 2.3.2.5 与《云南省水污染防治工作方案》的符合性分析

《云南省水污染防治工作方案》于2016年1月10日由云南省人民政府发布实施。

#### ➤ 《云南省水污染防治工作方案》相关内容

##### 三、防治任务和责任分工 （二）推动经济结构转型升级

2. 优化空间布局……积极保护生态空间。严格城市规划蓝线管理，城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积。新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围。……促进再生水利用。以昆明市、昭通市、曲靖市、玉溪市、红河州、大理州、丽江市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

##### （三）全面控制污染物排放

2. 强化城镇生活污染治理……全面加强配套管网建设。城镇新区建设应实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。

#### ➤ 符合性分析

规划区内有马溯河穿越。根据规划用地布局，规划建设用地退让马溯河100m以上。规划区南侧新建再生水处理站1座，规模3000 m<sup>3</sup>/d，规划区内绿化、道路清扫使用再生水。规划区实施雨污分流，并且考虑了雨水收集利用。综上所述，《控规》符合《云南省水污染防治工作方案》的要求。

### 2.3.2.6 与《昆明市水污染防治实施行动计划实施方案》的符合性分析

《昆明市水污染防治实施行动计划实施方案》于 2016 年 8 月 1 日由昆明市人民政府发布实施。

#### ➤ 《昆明市水污染防治实施行动计划实施方案》相关内容

##### 三、防治任务和责任分工

##### (二) 推动经济结构转型升级

1. 调整产业结构……严格环境准入。严禁建设不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。

2. 优化空间布局 合理确定发展布局、结构和规模。严格控制滇池、鸣矣河、螳螂川等水污染严重地区高耗水、高污染行业发展……积极保护生态空间。严格城市规划蓝线管理，城市规划区范围内应保留一定比例的水域面积。新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围。

3. 推进循环发展……促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、公共卫生间冲厕（非坐便器）、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。……推进《昆明市城市节约用水管理条例》实施，严格落实节水“三同时”制度，所有新建、改建、扩建建设项目，符合再生水利用设施建设条件的，应当配套建设分散式再生水利用设施或使用集中式再生水：……（3）在市政排水管网已通达但集中式再生水供水管网未通达区域的建设项目，应按照再生水需求量设计建设相应规模的分散式再生水利用设施。

##### (三) 全面控制污染物排放

##### 2. 强化城镇生活污染治理

全面加强配套管网建设。……城镇新区建设应实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。

#### ➤ 符合性分析

根据《控规》，规划区用地布局主要为居住、商业、行政办公等用地，未规划工业用地，规划区没有不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。规划区内有马溯河穿越。根据规划用地布局，规划建设用地退让马溯河 100m 以上，未占用河道用地。且规划区南侧新建再生水处理站 1 座，规模 3000 m<sup>3</sup>/d，规划

区内绿化、道路清扫使用再生水。规划区实施雨污分流，并且考虑了雨水收集利用。综上所述，《控规》符合《昆明市水污染防治实施行动计划实施方案》的要求。

### 2.3.2.7 与《昆明市海绵城市规划建设管理办法》的符合性分析

《昆明市海绵城市规划建设管理办法》于2017年3月15日由昆明市人民政府办公厅印发执行。

#### ➤ 《昆明市海绵城市规划建设管理办法》相关内容

第三条 ……城市新建区、成片开发区、各类园区应全面落实海绵城市建设相关要求；

第八条 ……控制性详细规划编制或修编时，应将雨水年径流总量控制率等指标落实到基本地块；

第十二条 城市道路与广场、公园与绿地、水系等基础设施用地选址时，应当兼顾其他用地、综合协调设施布局，优先考虑利用或保留原有绿地、河湖水系、自然坑塘、闲置土地等用地，项目选址应当符合土地利用规划。

第十五条 新建、改建、扩建工程项目应当按照下列要求同期配套建设海绵设施：（一）建筑与小区工程项目应当按照节水“三同时”、海绵城市建设专项规划和建设技术要求，同期配套建设海绵设施。（二）城市道路与广场市政工程项目应按照海绵城市建设专项规划和建设技术要求，因地制宜配套建设海绵设施。（三）城市公园与绿地市政工程项目应结合周边水系、道路、市政设施等，按照海绵城市建设专项规划和建设技术要求，配套建设海绵设施，增强公园绿地系统的城市海绵体功能，为滞蓄和净化周边区域雨水提供空间。

#### ➤ 符合性分析

《控规》中提出海绵城市建设规划，规划规划区年径流总量控制率为不低于85%，并且提出海绵型建筑与小区、海绵型绿地与广场、海绵型道路的建设内容，符合《昆明市海绵城市规划建设管理办法》的相关要求。

### 2.3.2.8 与《中共昆明市委 昆明市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》的符合性分析

《中共昆明市委 昆明市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染

防治攻坚战实施意见》(昆发〔2018〕20号)(以下简称(昆发〔2018〕20号))于2019年01月25日发布。

#### ➤ (昆发〔2018〕20号)相关内容

##### 四、全面开展实施十个专项攻坚战

(一)打好“两湖两江”(滇池、阳宗海,金沙江、珠江)流域保护治理及修复专项攻坚战。一是深化滇池保护治理。……强化流域空间管控和生态减负……严禁在生态保护红线内开展开发建设及经营活动。……

(五)打好生态保护修复及自然保护区整治专项攻坚战。……三是开展国土绿化行动,强化森林、湿地生态系统建设。……针对滇池面山等石质化地、难造林地、“五采区”及其废弃地等区域,采取人工辅助方式,加强森林抚育和低效林改造,提高森林生态系统的质量。四是加强生态修复与重建。积极推进露天矿山综合整治,加快环境修复和绿化。全面清理滇池流域二级保护区内“五采区”,加快“五采区”植被修复工作。……

##### 五、持续改善生态环境质量

(二)大力推进散煤治理和煤炭消费减量替代。……加快建设和完善天然气管网及配套设施,不断扩大天然气利用规模。

##### 六、推动形成绿色发展方式和生活方式

(一)加大生态空间管控,促进产业绿色转型升级。针对重点区域、重点流域、重点行业,联动实施战略环评和规划环评。禁止在滇池流域和阳宗海流域、牛栏江补水区、集中式饮用水源地等敏感区域新上化工、印染等高风险项目。……

#### ➤ 符合性分析

根据《控规》,规划区西北部和北部涉及到生态红线,规划中将此区域规划为农林用地,保留现状,不进行开发建设。规划区西部为昆明市滇池流域地区五采区的九龙湾片区,目前矿山已关闭,正在实施采区植被恢复,《控规》中对此部分区域规划为郊野公园和农林用地,不规划建设用地。规划中燃气工程规划提出规划区主气源为中缅燃气,商业瓶装液化石油气作为居民辅助汽源。规划区没有工业用地布局,不会引进化工、印染等高风险项目。综上所述,《控规》符合(昆发〔2018〕20号)要求。

### 2.3.3 与上层位规划的符合性分析

### 2.3.3.1 与《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》的符合性分析

《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》于2016年9月16日取得国务院批复（国函【2016】153号）。

#### ➤ 《昆明市城市总体规划（2011-2020年）》相关内容

**城市规划区：**包括以滇池流域为核心的昆明市五华区、盘龙区、官渡区、西山区和呈贡区全部行政辖区范围以及滇池流域所涉及到的晋宁（昆阳、晋城、上蒜、六街）和嵩明县（滇源、阿子营）的相关行政辖区范围，总面积4060平方公里。

**中心城区：**含昆明五华区、盘龙区、官渡区的全部行政辖区范围；西山的主城二环路以内地区和福海、前卫、马街、碧鸡四镇；呈贡县的洛羊、龙城、斗南、吴家营、大渔、马金铺六乡镇。总面积为1722平方公里（含滇池草海水域10.7平方公里）。规划到2020年中心城区城市建设用地规模为430平方公里。

城市开发边界，划定中心城区城市开发边界范围850平方公里。其他县城、外围独立组团、各乡镇开发边界按照上位规划要求，在各自总体规划汇总划定。

#### **空间管制三区划定：**

##### （1）禁止建设区

城市规划区禁建区主要国家、省级公益林，自然保护区的核心区和缓冲区，风景名胜区的核心景区，城镇饮用水水源保护区的一级保护区，滇池一级保护区和二级保护区禁建区，土地利用总体规划所划定的基本农田保护区，地质公园内的地质遗迹遗迹保护区，文物保护单位控制范围等。

禁建区范围内应禁止城镇建设行为，现有违法建设应限期拆除。

##### （2）限建区

城市规划区限建区包括：风景名胜区内核心景区以外区域，自然保护区的实验区，森林公园，历史文化遗迹相关保护区，城镇饮用水水源二级保护区和准保护区，主要滨水保护地带，一般农田，主要泄洪通道以及地址灾害活动和潜在活动区。

限建区范围内应以保护历史文化和自然资源与生态环境为前提，制定相应的建设标准，严格控制建设规模和开发强度。

限建区属于城市发展的弹性边界，可针对不同的城市发展规模有相应的调整，

从而保证城市增长边界是在刚性的前提下进行弹性地管理,适应城市增长可变的环境。

### (3) 适建区

城市规划区适建区,指除禁建区和限建区以外的区域。

#### ➤ 符合性分析

根据《控规》用地布局图和昆明市城市总体规划图叠图(见附图 2-7)分析可知,本项目位于昆明中心城区范围内,但是不属于昆明城市总体规划 430 平方公里城市建设用地范围,规划区位于空间管制三区中的限制建设区,规划区建设用地主要为居住、商业、行政用地,此部分区域属于昆明市城市总体规划中预留的其他城乡居民点用地。规划其他区域规划为农林用地和绿化用地,不进行开发建设。规划建设用地面积约占规划总用地的 42.1%,不违反限建区中严格控制建设规模和开发强度的要求。综上所述,《控规》不违反《昆明市城市总体规划(2011-2020 年)》的要求。

### 2.3.3.2 与《盘龙区土地利用总体规划(2016-2020 年)调整完善方案》的符合性分析

#### ➤ 《盘龙区土地利用总体规划(2016-2020 年)调整完善方案》相关内容

盘龙区土地总面积 86285.48 公顷。其中农用农用地面积 69473.77 公顷,占土地总面积的 80.52%;建设用地面积 9472.85 公顷,占土地总面积的 10.98%;其他土地 7333.86 公顷,占土地总面积的 8.5%。农用地是盘龙区的主要用地类型。

农用地:农用地总面积为 69473.77 公顷,其中耕地面积为 14524.65 公顷,占土地总面积的 16.83%;园地面积 1856.75 公顷,占土地总面积的 2.15%;林地面积 500.35 km<sup>2</sup>,占土地总面积的 57.36%;其它农用地 3598.37 公顷,占土地总面积的 4.17%。

建设用地:全区建设用地面积为 9472.85 公顷,其中城乡建设用地 8033.16 公顷,占土地总面积的 9.31%;交通水利用地面积 1147.35 公顷,占土地总面积的 1.33%;其它建设用地 292.34 公顷,占土地总面积的 0.34%。

其它土地:全区其他土地 7333.86 公顷,其中水域 123.51 公顷,占土地总面积的 0.14%;自然保留地 7215.35 公顷,占土地总面积的 8.36%。

### ➤ 符合性分析

根据《控规》与《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》叠图（见附图 2—8）分析，规划区涉及到采矿用地、城镇用地、公路用地、旱地、坑塘水面、林地、农村道路、农村居民点用地、设施农用地、设施农用地水工建筑用地、园地、自然保留地，部分用地和《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》规划用地不符。由于《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》规划年限仅至 2020 年，而此次规划基准年时 2019 年，规划年限存在一定的时间差别，所以在规划实施过程中，规划用地应符合新一轮的土地利用总体规划。

根据《控规》与盘龙区基本农田分布关系图（附图 2—9），规划区东部和南部涉及到少量基本农田。根据规划的用地布局，基本农田区域将被规划为农林用地，不改变基本农田性质，符合基本农田保护要求。

### 2.3.3.3 与《盘龙区生态区建设规划》的符合性分析

#### ➤ 《盘龙区生态区建设规划》相关内容

**规划目标与指标：**至 2020 年盘龙区各项指标全面达到或优于国家级生态区的考核标准，把盘龙区建设成为现代化的国家级生态区。与《控规》相关的指标如下表：

表 2.3.3-1 盘龙区生态区建设指标目标表

序号	名称	单位	2020 年目标
1	空气环境质量	——	达到功能区要求
2	水环境质量	——	达功能区要求
3	城区噪声环境质量	——	达到功能区要求
4	城镇污水集中处理率	%	≥92
5	城镇生活垃圾无害化处理率	%	100
6	城镇建成区人均公共绿地面积	m <sup>2</sup> /人	≥20

**生态功能区划：**按照其自然地理特征、生态系统类型、生态保护敏感程度等特点，划分出 7 个生态功能区。见表 2.3.3-2。

表 2.3.3-2 盘龙区生态功能分区表

生态功能区	面积 (km <sup>2</sup> )
I 松华坝水库水源涵养生态功能区	629.8
II 茨坝农林产品提供生态功能区	33.37
III 青云-双龙农林产品提供生态功能区	99.67
IV 金殿-世博园生态旅游生态功能区	9.24
V 东白沙河生态旅游生态功能区	4.64
VI 双龙乡生态旅游生态功能区	26.00
VII 城市群生态功能区	84.17

**I 松华坝水库水源涵养区：**……松华坝水源区三级保护区，主要涉及滇源、阿子营、松华、双龙 5 个街道的部分区域，总面积 343.54km<sup>2</sup>。该区域主要任务为：实行封山育林，林分改造，发展水源涵养林和水土保持林，增强森林植被涵养水源功能，防治水土流失，改善生态环境。

**III 青云-双龙农林产品提供生态功能区：**……在经济中应与城镇化发展要求相结合，大力发展生态旅游度假、生态农林产品生产加工、临空服务业等产业，建设都市绿肺、森林旅游综合体，实现生态化、特色化发展，建设都市低碳经济示范区。

**水污染防治：**加强盘龙区建成区排水管网建设，提高污水收集处理率，推进污水处理厂污水深度处理，大力削减生活污染物排放量。对庭院、小区内、服务业排水管网进行改造，完成庭院管网的清污分流，实现庭院的雨污分流，并将污水接入市政排污管道，完善二环路内的雨污排水管网，提高污水的收集处理率……

**大气污染防治：**扩大天然气、液化气、太阳能、风能、生物质能热等清洁能源使用比例……

**固废污染防治：**建立完善生活垃圾的源头分类回收体系，加强城乡生活垃圾分类收集设施的配套建设，实现分类收集、分类运输、分类处置和分类利用……

**噪声污染防治：**在学校和住宅区设置噪声控制区，加强噪声控制；加大对商贸业、餐饮娱乐以及群众性文体活动场所的社会生活噪声的管理，强制强噪声源场所安装消声设施；规范公共场合，商贸场所，学校等广播喇叭的使用范围……

## ► 符合性分析

根据叠图（见附图 2—13）分析，规划范围涉及到 I 松华坝水库水源涵养区和 III 青云-双龙农林产品提供生态功能区。规划北部小部分位于 I 松华坝水库水源涵养区，规划为居住用地和农林用地，其中居住用地不符合此功能区的要求。其余部分位于 III 青云-双龙农林产品提供生态功能区，规划区功能以旅游休闲为主，打造“城在山中、房在林中、人在绿中”山城交融、自然和谐、活力创新的城市功能组团，规划内容与此生态功能区要求不冲突。

规划排水为雨污分流，污水经再生水设施处理后回用于绿化、道路浇洒用水，其余的进入马溯河截污管网，最终进入昆明市第十四水质净化厂。且规划中使用天然气、液化气等清洁能源。但是规划中未设置环境保护专项规划，未明确水污染、大气污染、噪声污染的防治措施要求，也未明确规划区的环境保护相关的目标及指标。所以环评建议《控规》应补充环境保护专项规划相关内容，将《盘龙区生态区建设规划》中相关指标和污染防治要求列入规划中。

### 2.3.3.4 与《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》的符合性分析

《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》于 2016 年 10 月 25 日由盘龙区人民政府发布。

#### ► 《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》相关内容

**规划目标及指标体系：**至 2020 年，盘龙区城乡突出的环境问题得到遏制和改善，各类污染物有效控制，环境质量达到环境功能区要求，形成稳定可靠的生态安全保障体系；森林覆盖率提高到 59%，建成区绿化覆盖率保持 52.49%；工业污染、城乡生活污染得到有效控制，面源污染控制取得明显效果；城市污水处理率 100%，地表水环境污染有所减轻，人为水土流失得到全面控制；城乡环境空气质量达到二级标准，建成区烟尘控制区覆盖率 100%，清洁燃料使用率逐年提高；城镇区域环境噪声按功能区达标，达标区覆盖率 >90%；城镇生活垃圾无害化处理率 100%，固体废弃物处理利用率达到 100%，无危险废物排放。

**主体功能区划：**《云南省主体功能区规划》中，盘龙区作为滇中产业区的一部分，划为国家级重点开发区；松华坝饮用水源保护区、金殿国家森林公园划为禁止开发区。根据盘龙区实际情况，将辖区细分为以下三个主体功能区域：

(1) 重点开发区：主城中心区为重点发展区。重点开发区主要开展城镇化

建设。其中，拓东、鼓楼、东华、联盟、金辰街道为巩固发展区，大力发展楼宇（总部）经济及以现代服务业为主的第三产业；龙泉、青云、茨坝街道为重点发展区，强化基础设施建设、优化房地产业发展，打造新型城市综合体。

（2）限制开发区：范围为双龙街道，定位为盘龙区的生态缓冲区，积极发展服务于主城的高端生活性服务业，建设生态宜居新区域。

（3）禁止开发区：范围包括松华、滇源、阿子营三个街道及金殿森林公园，定位为生态保护和水源涵养区，重点强化水源保护和民生改善，打造绿色发展示范区。

.....

加快采石、采砂、采矿、取土及砖瓦窑采区的环境治理和生态修复，开展“五采区”限期治理和生态修复治理示范工程，改善面山生态景观，防止水土流失及其他自然灾害。重点针对双龙、茨坝片区加大恢复造林力度。.....

结合“五采区”植被修复，拟在两面寺或九龙湾建设新的森林公园1个。

#### ➤ 符合性分析

规划区位于《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》中主体功能区划的限制开发区，规划定位为以旅游休闲为主，打造“城在山中、房在林中、人在绿中”山城交融、自然和谐、活力创新的城市功能组团，规划内容与主体功能区划的限制开发区内容不冲突。

规划区属于昆明“五采区”的九龙湾片区，根据《控规》，五采区规划为农林用地和绿化用地，对现有区域进行植被恢复，并且规划建设郊野公园，符合《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》中对“五采区”的要求。

《控规》中未设置环境保护专项规划，未明确规划区的环境保护相关的目标及指标。所以环评建议《控规》应补充环境保护专项规划相关内容，将《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》中相关指标要求列入规划中。

### 2.3.3.5 与《滇池流域水环境保护治理“十三五”规划》的符合性分析

#### ➤ 《滇池流域水环境保护治理“十三五”规划》

第四章主要任务：通过对流域主要环境问题分析，按照“区域统筹、巩固完善、提升增效、创新机制”的方针，滇池“十三五”保护治理规划确定七个主要任务。其中：

(2) 完善污染物控制体系，削减污染负荷存量与增量：

……加快城镇污水处理设施建设与改造，更新改造主城区老旧排水管网，维护、清淤排水管网……坚持“组保洁、村收集、乡镇转运、县区处置”的城乡生活垃圾无害化收运处置四级管理体制，进一步完善流域垃圾收集、运转、无害化处理系统。

结合海绵城市建设，推行低影响开发建设模式，工程和生态措施相结合，建设渗、滞、蓄、净、用、排相结合的雨水收集利用设施，提高城市雨水径流积存、渗透和净化能力……有效削减城市面源化学需氧量负荷，控制城市面源污染。

(3) 理顺健康水循环体系，提高水资源利用效率：

……继续推进再生水配套工程和管理平台建设。开展主城及环湖重点片区再生水处理站及配套管网工程建设，在空港、经开、信息产业等园区重点推进再生水处理站及配套管网工程建设，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工及生态景观等用水应当优先使用再生水。

#### ➤ 符合性分析

《控规》提出规划区排水体制采用完全雨污分流制排水体系，需回用的污水经再生水处理设施处理后回用于绿化、道路浇洒。其余污水达标后接入马溯河截污管网，最终进入昆明市第十四水质净化厂处理。并且规划中已考虑海绵城市建设的相关要求。生活垃圾经分类收集后按双龙街道办事处收集系统收集处置。所以《控规》符合《滇池流域水环境保护治理“十三五”规划》。

### 2.3.4 空间准入的符合性分析

#### 2.3.4.1 与生态红线的符合性分析

根据《控规》规划范围与盘龙区生态保护红线区叠图（附图 2-4）分析，规划区西北部和北部小部分区域涉及到生态保护红线。规划中对此部分区域规划为农林用地，保留现状。

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉》中第三条：

（八）确立生态保护红线优先地位。生态保护红线划定后，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。空间规划编制要将生态保护红线作为重要基础，发挥生态保护红线对于国土空间开发的底线作用。

(九)实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

所以，环评建议《控规》应调整规划范围，将生态保护红线区域调出规划区，以符合生态保护红线相关规定。

#### 2.3.4.2 与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

##### ➤ 《云南省主体功能区规划》相关内容

《云南省主体功能区规划》将全省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区。

——**重点开发区域**：是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，聚集人口和经济条件较好，应该重点进行工业化、城镇化开发的城市化地区与。

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，促进形成昆（明）曲（靖）绿色经济示范带和昆（明）玉（溪）旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄 4 个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。……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。

——**限制开发区域**：是指关系全省农产品供给安全、生态安全，不用改或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区域中的农产品主产区是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域。

——**禁止开发区域**：是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，一级其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的终点生态功能区。禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜、森林公园、地质公园、城市饮用水源保护区、湿地公园、水产种植资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

##### ➤ 符合性分析

盘龙区属于《云南省主体功能区规划》附件 2（表 1）中集中连片重点开发

区域国家级 27 个县市其中之一，属于重点开发区域（见附图 2-11）。

《云南省主体功能区规划》中对此区域促进形成昆（明）曲（靖）绿色经济示范带，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑，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。规划区位于昆（明）曲（靖）高速旁，可以促进两个城市经济带的发展。并且规划实施后将成为经济圈城市化，《控规》符合《云南省主体功能区规划》对此片区的要求。

但规划区北部部分区域涉及松华坝水源保护区三级保护区，属于《云南省主体功能区规划》禁止开发区域，此部分不符合《云南省主体功能区规划》的要求。

#### 2.3.4.3 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》中将云南省生态功能区分一级区（生态区）5 个，二级区（生态亚区）19 个，三级区（生态功能区）65 个。

其中规划区位于昆明市盘龙区，属《云南省生态功能区划》中城市群生态功能区中 III1-6 昆明、玉溪高原湖盆生态功能区（见附图 2—12），对此区域生态保护的主要方向是：

- （1）强化城市发展规划、调整产业结构，合理布局城市功能组团。
- （2）强化城市工业和生活污染源的控制，发展循环经济，推行节能减排。
- （3）治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染，保护城市生态环境。

《控规》中规划定位为以旅游休闲为主，打造“城在山中、房在林中、人在绿中”山城交融、自然和谐、活力创新的城市功能组团。主要规划居住用地、商业用地、行政办公和文教用地，无工业污染，并且规划区内污水接入昆明市第十四水质净化厂处理。符合《云南省生态功能区划》对此区域的保护要求。

#### 2.3.4.4 与松华坝水源保护区的符合性分析

松华坝水源保护区划分方案于 2011 年由云南省人民政府批复（云政复【2011】41 号）。划分结果如下：

一级保护区：水域：8.20km<sup>2</sup>，范围为整个水库及冷水河、牧羊河河道水域范围；陆域：18.82 km<sup>2</sup>，范围为水库正常水位线水平外延 200m 以内的陆域，河道上口线两侧沿地表外延不少于 100m 以内的陆域面积 0.55hm<sup>2</sup>。

二级保护区：259.24 km<sup>2</sup>，范围为一级保护区外延 1500m 以内的区域；牧羊河、冷水河的源头区域以及地下水龙潭的地下径流补给区域，包括大石坝水库、黄龙潭水库等中、小型水库。

准保护区：343.54km<sup>2</sup>，范围为一、二级保护区以外的径流区域。

根据对松华坝饮用水水源保护区与本次规划位置关系的叠图（见附图 2-5）分析可知，规划区北部部分区域位于准保护区范围，规划中在此区域规划为居住用地和农林用地。经和盘龙区水务局对接，目前松华坝水源保护区区划方案正在进行调整，目前已完成评审。根据规划区与最新的保护区范围叠图，规划区范围也涉及到新划定的保护区（未批准）的准保护区，但是范围有所缩小，在重叠区域的规划内容为农林用地，保留现状，不进行开发。所以《控规》不符合现行已批准的松华坝水源保护区相关要求，由于目前保护区范围正在进行调整，具有不确定性，所以《控规》实施过程中应符合最新批准的松华坝水源保护区相关要求。

### 2.3.5 与同层位规划的协调性分析

#### 2.3.5.1 与《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》的协调性分析

##### ➤ 《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》相关内容

规划期限为 2017 年至 2025 年，其中近期为 2020 年。要求近期在 2020 年前完成重点“五采区”的生态修复工作，规模约 63 平方公里，占比 60%。至规划期末 2025 年完成 100%生态修复，规模约 105 平方公里。

将需要治理的区域分为四大类，即生态涵养型、景观游憩型、开发利用型、保留开采型：

生态涵养型规模约 55.59 平方公里，是指基本没有经济功能的以纯生态涵养型功能为主的采区。修复模式为该类型属于高生态价值、低经济价值，难以引入社会资本进行生态修复，建议按照“谁破坏谁治理”的原则，由采矿人按照生态修复要求进行生态修复；若采矿人难以追溯的，可由政府主导，合理引入企业进行生态修复。

景观游憩型规模约 26.57 平方公里，是指在生态修复利用中具有一定景观游憩功能，可以开展旅游观光、休闲娱乐、科普教育及其他游憩活动的“五采区”。

该类型属于高景观价值、中低经济价值。若采矿人可追溯的，应由采矿人按照生态修复要求进行生态修复；若采矿人难以追溯的，可由政府主导，积极引入社会资本进行生态修复。

开发利用型规模约 19.09 平方公里，是指具有一定规模，已经被城规或多规合一确定的建设用地所覆盖或者毗邻主城区具有一定发展建设条件的采区。这类采区主要通过以建代修的方式，在完成生态修复的同时，优化土地利用用途，保障城市发展建设。

保留开采型规模约 4.27 平方公里，指对生态安全、景观、城市发展影响小的采区。修复模式为由企业进行修复。

### ➤ 协调性分析

根据叠图（见附图 2—14）分析，规划区东面属于《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》中编号为 PL-LQ-CS1-01 的地块，属于景观游憩型。而《控规》中对此区域规划为郊野公园和农林用地，与《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》协调一致。

## 2.4 规划的不确定性分析

### 2.4.1 规划基础条件的不确定性分析

#### （1）水资源供应量的不确定性分析

根据《控规》，规划用水依托主城供水，以昆明七水厂为水源，昆明七水厂建设规模为 40 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；规划在七水厂出水主管附近高程 1925m 以下建设一级加压设施加压供至九龙湾片区，再在片区内修建二级加压设施（高位水池），覆盖供水至整个片区。

从现状来看，昆明七水厂是云南省已有或在建水厂中规模最大的一座净水厂，主要供给昆明主城区用水，目前用水剩余量不多，随着主城区发展，用水需求量越来越大，所以《控规》中规划的供水水源水资源分配上具有不确定性。

#### （2）污水处理设施的不确定性分析

根据《控规》，规划区产生的污水经马溯河截污管网后进入昆明市第十四水质净化厂处理。昆明市第十四水质净化厂总设计规模为 20.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。分期建设，一期为 10.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；二期为 10.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。建成后服务区域为主城北片区沔源路以北区域，服务面积 23.3 $\text{km}^2$ 。于 2018 年 7 月开工，计划 2020 年 9 月建

成投入试运行。目前在施工阶段。

而规划中未明确具体的时间，所以规划实施时间和昆明市第十四水质净化厂运行时间衔接上有不确定性。

### **(3) 松华坝水源保护区范围的不确定性分析**

根据目前现行有效的松华坝水源保护区范围，规划区北部部分区域位于准保护区范围，规划中在此区域规划为居住用地和农林用地。经和盘龙区水务局对接，目前松华坝水源保护区区划方案正在进行调整，正在审批过程。根据规划区与最新的保护区范围叠图，规划区范围也涉及到新划定的保护区（未批准）的准保护区，但是范围有所缩小，调整后批准的松华坝水源保护区具有不确定性，所以松华坝水源保护区范围对规划用地布局有影响。

## **2.4.2 规划具体方案的不确定性**

### **2.4.2.1 规划用地布局、实施时序的不确定性**

《控规》中提出分近期、远期开发实施，近期选择符合上位规划、适宜开发的地段作为建设区域；由于土地利用规划、城市总体规划等上位规划期限到2020年，后续将做调整，所以远期考虑不与城市总体规划、土地利用规划等上位规划相冲突的用地。所以规划用地布局、实施时序将受制于上位规划调整情况，具有不确定性。

### **2.4.2.2 规划人口规模、用地规模的不确定性**

《控规》功能定位是以亚洲财富论坛为核心，主要围绕“1+3”（会议经济、金融总部、大健康、文化旅游）产业体系进行功能导入与产品策划。所以规划更多的是依托于亚洲财富论坛的入驻带来的效应，所以人口规模和用地规模会受制于亚洲财富论坛的发展，具有不确定性。

## **2.4.3 规划不确定性的应对分析**

由于规划基础条件、具体方案存在诸多不确定性因素，所以在规划实施过程中应做好以下的应对措施：

(1) 重点加强和昆明市第七水厂的对接工作，做好水资源的分配方案，不影响居民的生活、农业生产和生态环境用水；

(2) 加强和昆明市第十四水质净化厂的对接工作，确保规划区实施后污水能接入昆明市第十四水质净化厂。若规划实施时，昆明市第十四水质净化厂还未建成运行，应考虑备选方案，接入昆明第五水质净化厂，禁止发生规划区内污水直接排放的情况。

(3) 应和规划部门、土地部门做好衔接，远期规划的实施应符合调整后的城市规划和土地规划。

(4) 应和亚洲财富论坛做好沟通，保证远期发展人口规模和用地规模不超出规划规模。

### 3、规划区域环境现状调查、分析与评价

#### 3.1 环境现状调查

##### 3.1.1 自然地理状况调查

###### (1) 地理位置

规划区位于昆明市盘龙区双龙乡。

盘龙区地处昆明盆地北东部，属金沙江流域普渡河水系盘龙江径流区，盘龙江及其支流纵横全区。2009年8月区划调整后，盘龙区位于昆明市主城区东北部，东、南面与官渡区相连，北接嵩明和富民两县，西临五华区。全区南北长45.26km、东西宽24.2km，国土面积886.9km<sup>2</sup>。

规划选址于昆明市盘龙区双龙九龙湾、哨上片区；规划范围为：东至九龙湾公路，西侧紧邻金家山南侧毗邻沪昆高速，北侧依靠三尖山，地块分布在九龙湾公路两侧，沪昆高速北面。地处东经102°46'59.28"--102°50'30.36"，北纬25°7'3.62"—25°7'49.00"之间。

规划区位置见附图1-1。

###### (2) 地形地貌、地质

盘龙区以浅切割的中山山地为主体，属中山山地地貌，山地与湖盆相间。受地质构造力的强烈影响，山体走向大致与构造线方向一致，在西部和北部为大致平行于普渡河大断裂走向的南北向山脉，由北部和东北部的嵩明延伸入境，组成中切割中山或浅切割中山地地貌，中部为断陷盆地。境内一般海拔在1890m至2840m之间，最高点位于北部梁王山主峰大尖山，海拔高程2840m，最低处为盘龙江得胜桥水面，海拔1889.5m，相对高差950.5m，由高山、盆地、湖泊、江河和山间谷地构成。地貌为高原区构造剥蚀中等切割中山山地地貌、岩溶地貌、高原区丘陵地貌及高原区湖盆地貌。南部为盘龙江河流阶地平坝，大部分山体由玄武岩和沉积岩及第四系冲洪积砂砾石粘土构成。全区海拔在2000m以上的中山地貌分布在东部和北部，南部、中部形成南北走向、窄长的中小型高原湖泊盆地、丘陵和谷地，由北向南地势逐渐开阔平坦。

九龙湾片区地势由东北向西南倾斜，区内以浅切割的中山山地为主体，有面积不大的宽谷谷地和断陷坝子，溶蚀洼地。整个区域出露的岩石以古生代地层为主。石炭二迭系的石灰岩和玄武岩比重较大，断裂构造比较发育，构造类型比较

简单。

## (2) 气候气象

盘龙区地势北、中部高，最高点海拔 2588.9 米，最低点在得胜桥与盘龙江交汇处，海拔 1888 米。年平均气温 14.9℃，极端最高气温 31.5℃，极端最低气温 -7.8℃。年平均降水量约为 1000.5mm，月最大降雨量 208.3mm，日最大降雨量 153.3mm，降雨主要集中在 5~9 月。年日照时 2327.5 小时，年蒸发量 1856.4mm。最大风速 40m/s，多西南风。相对湿度 76%。

## (3) 水文状况

盘龙区位于滇池的东北部，全景均在滇池流域内，区内地表（湖）库、河流水体主要有松华坝水库、金殿水库、源清水库、东白沙河水库、盘龙江、金汁河、明通河、东干渠等地表水体。

松华坝水库是区内盘龙江和金汁河两条河流的源头，是以城市饮用水供应、防洪为主的多功能水库。松华坝水库设计总库容 21900 万立方米，正常蓄水量 10500 万立方米，水利库容 9630 万立方米，正常蓄水位 1965.5 米，死库容 470 万立方米，死水位 1928.8 米，正常库容量 1.05 亿立方米。

盘龙江源于嵩明县西北梁王山麓，经松华坝水源保护区内牧羊河和冷水河于寺山和狮子山之间汇合后流入松华坝水库。总径流面积 847 平方千米，松华坝水库以下 254 平方千米。自水库出流后，成为人工控制河流，主河道长 46.4 千米，是滇池最大源流河道。盘龙江纵贯整个盘龙城区西边界，最终汇入滇池外海，是盘龙区与五华区的界河。盘龙江主要功能为城市防洪。

规划区涉及的地表水体主要为马溺河，马溺河为盘龙江左岸一级支流，发源于官渡区双龙乡园宝山，流经哨上村、九龙湾村、龙头街、穿东干渠和金汁河，在龙头街附近汇入盘龙江，全长 9.2 公里，径流面积 13.8 平方公里，是条旱季无水，雨季泄洪的小河。

马溺河于 2014 年进行了水环境综合整治工程，工程包含埋设截污管长度 3359 米、生态湿地工程面积 2000m<sup>2</sup>。河道整治工程包含河道清淤、河堤加固、建设生态河堤、便桥、水闸改造等，设计洪峰流量 38m<sup>3</sup>/s，平均河宽 4m。

## (5) 植被

盘龙区有林地面积 500.35 km<sup>2</sup>，森林覆盖达 57.36%。林地主要分布在松华

街道、滇源街道、阿子营街道及双龙街道一带。区内植被以城市建成区城市景观植被和自然植被为主。区内主要植被类型为半湿润常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖温性针叶林、暖温性石灰岩灌丛等。

#### I、半湿润常绿阔叶林

分布于海拔 1970~2800m 之间，森林土壤为红壤、黄红壤和黄棕壤，主要代表种为元江栲、滇青冈和滇石栎，下木种类有杜鹃、乌饭、南烛、矮杨梅、牛筋条、蔷薇、川梨等；草本植物有蕨类、野古草、旱茅、紫茎泽兰、黄背草、香薷、蒿类等。

#### II、落叶阔叶林

分布于海拔 2000~2700m 之间，森林土壤为红壤、黄红壤和黄棕壤，主要代表种为旱冬瓜、栓皮栎和麻栎等，下木种类有火棘、芒种花、乌饭、牛筋条、蔷薇、川梨等；草本植物有蕨类、紫茎泽兰、旱茅、龙胆、香薷、蒿类等。

#### III、暖温性针叶林

分布于海拔 2000~2500m 之间，森林土壤为石灰土、红壤、黄红壤、黄棕壤和紫色土，主要代表种为云南松、滇油杉、华山松和冲天柏，下木种类有杜鹃、小铁子、火棘、马桑、乌饭、南烛、小叶栒子、牛筋条、蔷薇、川梨等；草本植物有野古草、旱茅、扭黄茅、紫茎泽兰、蕨类、黄背草、香薷、细柄草、蒿类等。

#### IV、暖温性石灰岩灌丛

分布于海拔 2100~2800m 之间，森林土壤为石灰土，主要植被为小铁子灌丛和栎-清香木灌丛，下木种类有小铁子、火棘、清香木、萌生栎、三棵针、马桑、乌饭、南烛、小叶栒子、牛筋条等；草本植物有野古草、旱茅、扭黄茅、紫茎泽兰、蕨类、黄背草、香薷、细柄草、蒿类等。

#### V、人工经济林

分布于海拔 1940~2300m 之间，森林土壤为红壤、黄红壤、黄棕壤和紫色土，主要采用农林间作的经营方式，经济林树种有板栗、核桃、梨、李、桃、柿、苹果、花椒、香椿等。

### (6) 土壤

盘龙区内土壤主要以紫色土、为红壤、棕壤、紫色土、冲积土、沼泽土和水稻土 5 个土类，10 个亚类，23 个土属，41 土种。土壤类型不多，基本处于红壤

带，红壤是滇源街道境内最广的土类，砂岩、砂页岩、灰岩风化形成的红壤和红壤性水稻为主，冲积土占有少量比例。红壤在区内分布广泛，包括城市建成区；水稻土主要分布在区内盆地地区和主要粮经作物区、河滩阶地等；紫色土在区内分布零散，主要分布在松华街道的双玉村，庄科村。山体上部为灰岩砂岩形成的红壤，多数地块由自然林地覆盖；下部和缓丘地区为冲积母质发育而成的红壤，坡耕地主要分布在这种地类上，土壤养分含量低，农作物产量不高。水稻土和冲积土主要分布在低凹地段，土壤养分含量较高。

### **3.1.2 社会环境概况**

#### **(1) 行政区划及人口**

盘龙辖拓东、鼓楼、东华、联盟、金辰、青云、龙泉、茨坝、松华、双龙、滇源和阿子营 12 个街道办事处，共 60 个城市社区、43 个村委会。辖区面积 886.93 平方千米，主城建成区面积 59.96 平方千米；水源保护区 629.8 平方千米，占辖区总面积的 71%。

截至 2017 年 12 月 31 日，总户籍人口总户数 204844 户，总人数 553732 人，其中：男性 276392 人，女性 277340 人，迁入 20986 人，迁出 15569 人。汉族人口为 491478 人，占总人口的 88.8%，其他少数民族人口为 62254 人，占总人口的 11.2%，5 千人以上的少数民族有彝族 17472 人、回族 15006 人、白族 11342 人。2017 年全区出生 4985 人，死亡 1592 人，人口自然增长率 6.9‰。

#### **(2) 社会经济发展状况**

根据《2017 年昆明市盘龙区国民经济和社会发展统计公报》，2017 年，全区实现生产总值完成 654.7 亿元，同比增长 10.6%；一般公共预算收入完成 39.3 亿元，同口径增长 7.1%，超计划目标 2.1 个百分点；规模以上工业增加值同比增长 6%；固定资产投资（不含农户）完成 476.93 亿元，同比增长 7.2%；社会消费品零售总额实现 499.23 亿元，同比增长 12.5%。农村常住居民人均可支配收入完成 18025 元，同比增长 10%，完成计划目标；城镇登记失业率控制在 3.5% 以内，全年第一产业实现增加值 5.05 亿元，同比增长 1.7%；第二产业实现增加值 191.04 亿元，增长 10.9%；第三产业实现增加值 458.61 亿元、同比增长 10.5%。全区三次产业比调整为 0.77：29.18：70.05。

#### **(4) 教育、文体、卫生**

截止 2017 年，盘龙区辖区内有普通中学 31 所，中职教育学校 16 所（未含

区教师进修学校），普通小学 72 所，幼儿园 78 所，特殊教育学校 1 所，教师进修学校 1 所，各类学校的各级专任教师达 6215 人。盘龙区所有在校、在园学生共 123460 人，其中：普通中学在校学生 26719 人，中职教育学校在校学生 21671 人，普通小学在校学生 54327 人，在园（校）幼儿 20676 人、特殊教育学校在校学生 67 人。

辖区内共有各级各类医疗机构 629 家，其中医院 35 家、社区卫生服务机构 58 家（不含卫生院）、街道（镇）卫生院 8 家、门诊部 36 家、诊所 368 家、村卫生室 71 家、医务室（卫生所）50 家、卫生执法监督机构 1 个，疾控中心 1 家，妇幼保健中心 1 家。人力资源：盘龙区共拥有卫生技术人员 6636 人，执业医师 2802 人，执业助理医师 193 人；注册护士 2746 人；检验人员 167 人；药剂人员 331 人。每千人拥有医师数为 4.14 人，每千人拥有护士数为 3.55 人。

辖区内医疗卫生机构拥有病床 4383 张，平均每千人拥有医师 3.7 人，拥有护士 3.4 人，拥有床位 5.4 张。盘龙区医疗机构资产总量为 18.82 亿元，固定资产 10.3 亿元。此外，盘龙区 71 家村卫生室，拥有镇、村医生 139 人，农村医疗网点覆盖率 100%。

### （5）交通

盘龙区是昆明交通发展的核心区域，境内现有西南最大的公交停车场北市区公交停车场，昆明国家一级客运北部客运站站，拥有昆明一级主干道北京路、沔源路等，东北三环、北绕城高速路等穿区而过，昆明轨道交通二号线穿区而过。

规划区内目前主要公路为九龙湾公路；规划区南面有杭瑞高速、昆明绕城高速。

## 3.1.3 基础设施布局及建设情况

### （1）污水处理厂

九龙湾片区目前无市政污水管网，片区通过建设污水管网，于严家山车辆段昆明地铁运营有限公司附近接入马溯河市政污水管网，最终进入昆明市第十四水质净化厂处理。

昆明市第十四水质净化厂处理选址于沔源路盘龙区政府西北侧，与盘龙江、沔源路、宝云路相邻，用地面积 117.5 亩。于 2018 年 7 月开工，2020 年 9 月建成投入试运行，项目投资 19.43 亿元，由昆明滇池投资有限责任公司负责建设、

运行管理。昆明市第十四水质净化厂为全地下式污水处理厂，设计规模为 20.0 万 m<sup>3</sup>/d，此次评价的一期工程设备按 10.0 万 m<sup>3</sup>/d 配置，今后二期工程将增加至 20.0 万 m<sup>3</sup>/d。项目同期建设 40.0 万 m<sup>3</sup>/d 一级强化处理设施。

昆明市第十四水质净化厂建成后服务区域为主城北片区沣源路以北区域，服务面积 23.3km<sup>2</sup>，服务范围规划区总人口 22 万人，每年可削减 COD<sub>Cr</sub>10373t/a，氨氮 944 t/a，总磷 174 t/a。

## **(2) 生活垃圾处理场**

规划区生活垃圾的清运处理按照“户清扫、组保洁、村收集、办事处转运、区处理”的清运处置机制。麦地塘社区共建有垃圾收集房 31 间，配套垃圾收集车 2 辆，保洁人员 18 人。实现全社区生活垃圾定点存放清运率达 100%，无害化处理率达 100%。盘龙区生活垃圾全部进入昆明市西郊垃圾处置场进行处置。

西郊垃圾填埋场位于昆明市五华区沙朗乡红水塘，距昆明市区 19 公里，占地 999.63 亩，设计总库容 914 万立方米，承担着昆明市生活垃圾的填埋和处置，于 2001 年 5 月 1 日起正式投入运行。

### **3.1.4 资源赋存与利用状况调查**

#### **3.1.4.1 土地资源利用现状**

根据《盘龙区土地利用总体规划（2010-2020 年）》、《滇源镇土地利用总体规划（2010-2020 年）》和《阿子营土地利用总体规划（2010-2020 年）》，全区土地总面积 86285.48 公顷。其中农用农用地面积 69473.77 公顷，占土地总面积的 80.52%；建设用地面积 9472.85 公顷，占土地总面积的 10.98%；其他土地 7333.86 公顷，占土地总面积的 8.5%。农用地是盘龙区的主要用地类型。

农用地：农用地总面积为 69473.77 公顷，其中耕地面积为 14524.65 公顷，占土地总面积的 16.83%；园地面积 1856.75 公顷，占土地总面积的 2.15%；林地面积 500.35 km<sup>2</sup>，占土地总面积的 57.36%；其它农用地 3598.37 公顷，占土地总面积的 4.17%。

建设用地：全区建设用地面积为 9472.85 公顷，其中城乡建设用地 8033.16 公顷，占土地总面积的 9.31%；交通水利用地面积 1147.35 公顷，占土地总面积的 1.33%；其它建设用地 292.34 公顷，占土地总面积的 0.34%。

其它土地：全区其他土地 7333.86 公顷，其中水域 123.51 公顷，占土地总

面积的 0.14%；自然保留地 7215.35 公顷，占土地总面积的 8.36%。

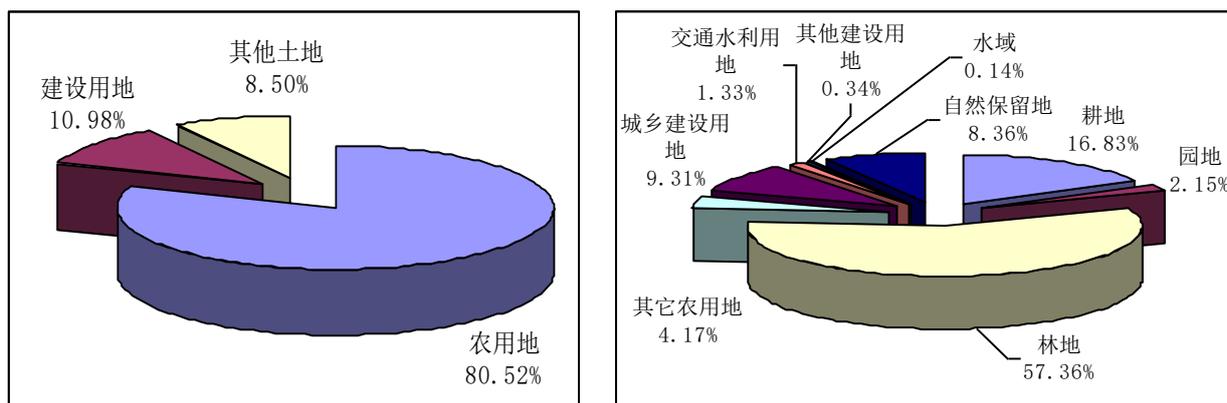


图 3.1.3-1 盘龙区土地利用现状比例

根据《盘龙区土地利用总体规划》，范围内建设用地为 147.69 公顷，其中城乡建设用地为 117.90 公顷。

表 3.1-1 范围内土地利用规划用地平衡表

规划地类名称	规划面积 (平方米)	占总用地的比例 (%)
采矿用地	726216.08	14.83
城镇用地	141157.04	2.88
公路用地	278069.17	5.68
旱地	592141.05	12.09
坑塘水面	985.41	0.02
林地	2139735.25	43.69
农村道路	5619.54	0.11
农村居民点用地	311656.89	6.36
设施农用地	38370.49	0.78
水工建筑用地	19835.01	0.41
园地	100566.51	2.05
自然保留地	542911.18	11.09
总计	4897263.61	100.00

### 3.1.4.2 水资源现状

#### (1) 降水

境内降雨量由南向北逐渐增多，随高程的增加而增加，高程每增加 100 米，降水量增加 80 毫米，多年平均降雨量在 980~1050 毫米。降雨量年际变化大，年内分配极不均匀，汛期降雨量占年降雨量的 76.9%，枯季降雨量占 23.1%。按照区内各代表站多年平均降雨 892.22 毫米计：全区多年平均总降水量为 3.03 亿立方米。区内各站平均蒸发量，松华坝站为 1163.7 毫米，小河站为 925.4 毫米，蒸发量大于降水量，但是由于降水季节集中，易形成春旱夏涝，且因地势高差大，水资源总量的大部份变成洪水径流量流出境外。

## **(2) 地表水**

盘龙区位于滇池的东北部，全境均在滇池流域内，区内地表（湖）库、河流水体主要有松华坝水库、金殿水库、源清水库、东白沙河水库、盘龙江、金汁河、明通河、东干渠等地表水体。全区共有盘龙江、金汁河、羊清河、东干渠、西干渠、麻线沟、清水河、明通河、马溺河等九条主要入城河（渠）道，全长共计 88.14 公里。盘龙江源头有牧羊河、冷水河。松华坝水库是区内的大型水库，设计库容 2.19 亿立方米，正常蓄水量 1.05 亿立方米，是昆明市重要的集中式饮用水源地之一。区内其它水库还有小（一）型水库 3 座、小（二）型水库 14 座、小坝塘 47 座，总库容达 979.87 万立方米。

## **(3) 地下水**

区内地下水主要为孔隙水，黑龙潭龙头街一带为孔隙层间承压水，水柱高 4.31~6.93 米，钻孔涌水量每米 0.29~0.81 升/秒，渗漏数 3.1~13.7 米/昼夜，孔一井最大涌水量 3.7~11.8 升/秒。盘龙江古河床富水性强、砂砾石孔隙潜水层，含水层埋深 1.1~9.7 米。模量为 18~21 升/秒平方公里，相当于径流深 567.6~662.2 毫米，含水丰富。盘龙江上游冷水河和牧羊河流入本区境内地下水量 0.379 亿立方米。全区拥有地下深水井 97 余口。

### **3.1.4.2 森林资源**

盘龙区森林覆盖率高，达到 57.36%，但是分布不均，多分布在北部山区，而建成区分布较少；森林资源主要位于松花坝水源区内，属于水源涵养林。水源区林地面积 72.1 万亩，水源区森林覆盖率 52.78%。林木蓄积 209.9 万 m<sup>3</sup>。其中主要以中幼林为主，中幼龄林蓄积 126.5 万 m<sup>3</sup>，占整个林木蓄积量的 60.3%。现有的中幼林 80%以上为纯林且密度大需进行森林抚育；水源区现有优势树种主要

以云南松为主，郁密度小于 0.4 的面积 3.2 万亩，低效林改造面积较大。

#### **3.1.4.3 矿产资源**

盘龙区是城市建成区，矿产资源主要分布于松华街道和双龙街道，主要有石灰石、钛矿、铁矿、石英砂等。由于分布较零散，没有集中开采现象。

#### **3.1.4.4 旅游资源**

盘龙区旅游风景资源众多，昆明市是国务院公布的历史文化名城，悠久的历史文化氛围也造就了大批的文物名胜古迹，这些都为盘龙区大力开展旅游事业奠定了良好基础。其中，2 个国家 4A 级景区（金殿和世博园），2 项国家级重点文物保护单位（太和宫金殿、真庆观古建筑群），以及 5 项省级重点文物保护单位和 12 项市区级重点文物保护单位。

盘龙区现存有不少文物古迹和文物保护单位，这些文物保护单位多数存于风景名胜公园内，与自然风景共同构成了风景名胜旅游资源。

### **3.1.5 环境质量与生态状况调查**

#### **3.1.5.1 水环境质量现状调查**

规划区涉及地表水体为马溯河，马溯河由东到西，从规划区南面流过。马溯河为盘龙江左岸一级支流，发源于官渡区双龙乡园宝山，流经哨上村、九龙湾村、龙头街、穿东干渠和金汁河，在龙头街附近汇入盘龙江，全长 9.2 公里，径流面积 13.8 平方公里，是条旱季无水，雨季泄洪的小河。马溯河于 2014 年进行了水环境综合整治，工程包含埋设截污管长度 3359 米、生态湿地工程面积 2000m<sup>2</sup>。河道整治工程包含河道清淤、河堤加固、建设生态河堤、便桥、水闸改造等。

《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》中无马溯河功能区划，根据《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》，马溯河水体功能为城市景观用水，执行 IV 类标准。

环评单位于 2019 年 3 月对现场进行踏勘，马溯河从严家山车辆段昆明地铁运营有限公司附近至规划内，均为干涸状态，无水排入马溯河。规划区内企业主要为混凝土搅拌站、免烧砖厂、休闲娱乐、物流公司等为主，废水量较少，处理后均在公司内绿化、洒水降尘等，无污水外排；规划区内村庄主要有九龙湾村、哨上、撒马坪村、北大村 4 个村庄，总户数 198 户，由于村庄比较分散，无集中污水处理设施，少量生活污水在住房附近自然蒸发或回用，未发现污水排放痕迹。

#### **3.1.5.2 大气环境质量现状调查**

规划区现状主要农村地区、九龙湾采石区（已进行植被恢复），根据《云南省环境空气质量功能区划分（复核）》、《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》、《昆明市盘龙区生态区建设规划续编（2014-2020）》规划区属于二类区；规划区北面的松华坝水源保护区属于一类区。

根据现场踏勘，规划区内主要 4 个村庄，总户数 198 户，居民能源主要以电、烧柴、液化气、太阳能等为主，无烧煤用户；规划区内现状企业除 1 家混凝土搅拌站、1 家小型免烧砖厂有无组织粉尘排放外，其他均为设备销售、仓储物流、休闲娱乐型企业，基本无废气外排。另外，在规划区南面有杭瑞高速，有车辆尾气产生。

规划区未在昆明市城市规划范围内，但从区位上看，规划区与昆明规划主城区相邻。为评价规划区多年的大气环境状况，本环评引用《昆明市环境质量状况公报》（2013 年至 2017 年公报）评价结果，2017 年昆明主城 5 区设有空气自动监测站 7 个，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，总体达二级标准，全年有效监测 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优良天数为 360 天，轻度污染 5 天，优良率为 98.6%。降雨：全年降水 pH 值范围为 5.92~8.96，酸雨频率为 0.0%，与 2016 年相比无变化。近五年来，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、一氧化碳（CO）、年平均浓度总体呈下降趋势；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、臭氧年平均浓度略有波动。

本次环评委托监测单位于 2019 年 4 月 8 日~4 月 14 日对规划区进行了现状监测，根据监测结果，总悬浮颗粒物占标率在 20.33~22%，PM<sub>10</sub> 占标率在 23.33~28%，二氧化硫占标率在 8~12.67%，二氧化氮占标率在 16.25~22.5%。根据监测结果分析可知，规划区大气环境质量相对较好。

#### **3.1.5.3 噪声环境质量现状调查**

规划区范围主要为农村地区，大部分为农林用地，有部分小企业或单位在规划区内，杭瑞高速从规划区南面经过。本次环评对规划区域内主要的村庄等进行了监测，共设了 7 监测点；同时也对杭瑞高速路临规划区一侧，做了交通噪声现状监测，设了 4 个监测点，所有噪声监测点的声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4a 类标准要求。

#### **3.1.5.4 土壤现状调查**

根据现场踏勘及土地利用现状分析，规划区西部原砂石场采取恢复山体上部

为灰岩砂岩形成的红壤，规划区内中补的多数地块由自然林地覆盖；下部和缓丘地区为冲积母质发育而成的红壤，坡耕地主要分布在这种地类上，土壤养分含量低，农作物产量不高。水稻土和冲积土主要分布在低凹地段，土壤养分含量较高。

规划区内无明显土壤污染源，西部原采砂区主要开采石灰岩、砂岩为主，无有毒有害污染物排放，现已进行植被恢复；规划区内企业为分散的小企业，主要为混凝土搅拌站、设备销售、仓储物流、休闲娱乐型企业，也无污染土壤的污染源存在。

### 3.1.5.5 环境敏感区调查

规划区北部为松华坝水源准保护区，规划区南部部分区域位于昆明市松华坝水源保护区的准保护区内；规划西部部分区域位于滇池二级保护区限建区；规划的其他区域位于滇池三级保护区；规划区西面北侧边界处，占用了小部分省级公益林和生态红线保护区；规划区南部涉及少量基本农田。

## 3.2 现状分析与评价

### 3.2.1 环境与生态现状评价

#### 3.2.1.1 环境质量现状评价

##### (1) 环境空气质量现状评价

为了解规划区域环境空气质量现状，环评委托云南精科环境监测有限公司对规划区环境空气进行监测，具体监测情况和结果如下。

监测点位：1#九龙湾村、2#撒马坪村，共 2 个监测点位

监测项目：二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物、PM<sub>10</sub> 共 4 项。

监测时间：2019 年 4 月 8 日~4 月 14 日；

监测频率：连续监测 7 天。其中：总悬浮颗粒物、PM<sub>10</sub> 监测日均值；二氧化硫、二氧化氮每天监测 4 次小时值及日均值。

监测和分析方法：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：现状监测结果列于表 3.2.1-1 至表 3.2.1-2。评价标准执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

表 3.2.1-1 规划区环境空气日均值监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测日期	监测时段	监测项目	标准值	监测值	占标率 (%)	是否达标
------	------	------	------	-----	-----	---------	------

监测 点位	监测 日期	监测时段	监测 项目	标准值	监测值	占标率 (%)	是否 达标
九龙 湾村 1#	2019年4月8日	09:00-次日 09:00	总悬 浮颗 粒物	300	63	21.00	达标
	2019年4月9日	09:00-次日 09:00		300	64	21.33	达标
	2019年4月10日	09:00-次日 09:00		300	65	21.67	达标
	2019年4月11日	09:00-次日 09:00		300	66	22.00	达标
	2019年4月12日	09:00-次日 09:00		300	65	21.67	达标
	2019年4月13日	09:00-次日 09:00		300	61	20.33	达标
	2019年4月14日	09:00-次日 09:00		300	61	20.33	达标
	2019年4月8日	09:00-次日 09:00	PM <sub>10</sub>	150	38	25.33	达标
	2019年4月9日	09:00-次日 09:00		150	37	24.67	达标
	2019年4月10日	09:00-次日 09:00		150	42	28.00	达标
	2019年4月11日	09:00-次日 09:00		150	35	23.33	达标
	2019年4月12日	09:00-次日 09:00		150	40	26.67	达标
	2019年4月13日	09:00-次日 09:00		150	38	25.33	达标
	2019年4月14日	09:00-次日 09:00		150	40	26.67	达标
	2019年4月8日	09:00-次日 09:00	二氧化 硫	150	19	12.67	达标
	2019年4月9日	09:00-次日 09:00		150	12	8.00	达标
	2019年4月10日	09:00-次日 09:00		150	16	10.67	达标
	2019年4月11日	09:00-次日 09:00		150	18	12.00	达标
	2019年4月12日	09:00-次日 09:00		150	12	8.00	达标
	2019年4月13日	09:00-次日 09:00		150	12	8.00	达标
	2019年4月14日	09:00-次日 09:00		150	14	9.33	达标
2019年4月8日	09:00-次日 09:00	二氧化 化氮	80	18	22.50	达标	
2019年4月9日	09:00-次日 09:00		80	17	21.25	达标	
2019年4月10日	09:00-次日 09:00		80	14	17.50	达标	
2019年4月11日	09:00-次日 09:00		80	14	17.50	达标	
2019年4月12日	09:00-次日 09:00		80	14	17.50	达标	
2019年4月13日	09:00-次日 09:00		80	13	16.25	达标	
2019年4月14日	09:00-次日 09:00		80	13	16.25	达标	
撒马 坪村 2#	2019年4月8日	09:00-次日 09:00	总悬 浮颗 粒物	300	66	22.00	达标
	2019年4月9日	09:00-次日 09:00		300	64	21.33	达标
	2019年4月10日	09:00-次日 09:00		300	69	23.00	达标
	2019年4月11日	09:00-次日 09:00		300	70	23.33	达标
	2019年4月12日	09:00-次日 09:00		300	61	20.33	达标
	2019年4月13日	09:00-次日 09:00		300	66	22.00	达标
	2019年4月14日	09:00-次日 09:00		300	59	19.67	达标
	2019年4月8日	09:00-次日 09:00	PM <sub>10</sub>	150	38	25.33	达标
	2019年4月9日	09:00-次日 09:00		150	41	27.33	达标
	2019年4月10日	09:00-次日 09:00		150	35	23.33	达标
	2019年4月11日	09:00-次日 09:00		150	38	25.33	达标
	2019年4月12日	09:00-次日 09:00		150	39	26.00	达标
2019年4月13日	09:00-次日 09:00	150	37	24.67	达标		

监测点位	监测日期	监测时段	监测项目	标准值	监测值	占标率(%)	是否达标
	2019年4月14日	09:00-次日09:00		150	37	24.67	达标
	2019年4月8日	09:00-次日09:00	二氧化硫	150	17	11.33	达标
	2019年4月9日	09:00-次日09:00		150	11	7.33	达标
	2019年4月10日	09:00-次日09:00		150	13	8.67	达标
	2019年4月11日	09:00-次日09:00		150	19	12.67	达标
	2019年4月12日	09:00-次日09:00		150	12	8.00	达标
	2019年4月13日	09:00-次日09:00		150	13	8.67	达标
	2019年4月14日	09:00-次日09:00		150	13	8.67	达标
	2019年4月8日	09:00-次日09:00		二氧化氮	80	18	22.50
	2019年4月9日	09:00-次日09:00	80		17	21.25	达标
	2019年4月10日	09:00-次日09:00	80		12	15.00	达标
	2019年4月11日	09:00-次日09:00	80		17	21.25	达标
	2019年4月12日	09:00-次日09:00	80		18	22.50	达标
	2019年4月13日	09:00-次日09:00	80		17	21.25	达标
	2019年4月14日	09:00-次日09:00	80		13	16.25	达标

从监测结果看,规划区 1#九龙湾村、2#撒马坪村 2 个监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub> 日均浓度均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

表 3.2.1-2 规划区环境空气小时值监测结果 单位: μg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测项目	监测日期	监测时段	标准值	监测值	占标率(%)	是否达标
1#九龙湾村	二氧化硫	2019年4月8日	02:00-03:00	500	17	3.4	达标
			08:00-09:00	500	13	2.6	达标
			14:00-15:00	500	16	3.2	达标
			20:00-21:00	500	14	2.8	达标
		2019年4月9日	02:00-03:00	500	20	4	达标
			08:00-09:00	500	17	3.4	达标
			14:00-15:00	500	20	4	达标
			20:00-21:00	500	19	3.8	达标
		2019年4月10日	02:00-03:00	500	16	3.2	达标
			08:00-09:00	500	19	3.8	达标
			14:00-15:00	500	20	4	达标
			20:00-21:00	500	19	3.8	达标
		2019年4月11日	02:00-03:00	500	11	2.2	达标
			08:00-09:00	500	16	3.2	达标
			14:00-15:00	500	19	3.8	达标
			20:00-21:00	500	19	3.8	达标
		2019年4月12日	02:00-03:00	500	14	2.8	达标
			08:00-09:00	500	15	3	达标
			14:00-15:00	500	17	3.4	达标

			20:00-21:00	500	17	3.4	达标
		2019年4月13日	02:00-03:00	500	20	4	达标
			08:00-09:00	500	18	3.6	达标
			14:00-15:00	500	12	2.4	达标
			20:00-21:00	500	20	4	达标
		2019年4月14日	02:00-03:00	500	16	3.2	达标
			08:00-09:00	500	12	2.4	达标
			14:00-15:00	500	19	3.8	达标
20:00-21:00	500		16	3.2	达标		
1#九龙湾村	二氧化氮	2019年4月8日	02:00-03:00	200	18	9	达标
			08:00-09:00	200	18	9	达标
			14:00-15:00	200	18	9	达标
			20:00-21:00	200	17	8.5	达标
		2019年4月9日	02:00-03:00	200	17	8.5	达标
			08:00-09:00	200	17	8.5	达标
			14:00-15:00	200	16	8	达标
			20:00-21:00	200	17	8.5	达标
		2019年4月10日	02:00-03:00	200	15	7.5	达标
			08:00-09:00	200	15	7.5	达标
			14:00-15:00	200	19	9.5	达标
			20:00-21:00	200	19	9.5	达标
		2019年4月11日	02:00-03:00	200	17	8.5	达标
			08:00-09:00	200	17	8.5	达标
			14:00-15:00	200	16	8	达标
			20:00-21:00	200	17	8.5	达标
		2019年4月12日	02:00-03:00	200	18	9	达标
			08:00-09:00	200	18	9	达标
			14:00-15:00	200	18	9	达标
			20:00-21:00	200	17	8.5	达标
		2019年4月13日	02:00-03:00	200	16	8	达标
			08:00-09:00	200	15	7.5	达标
			14:00-15:00	200	18	9	达标
			20:00-21:00	200	16	8	达标
		2019年4月14日	02:00-03:00	200	14	7	达标
			08:00-09:00	200	17	8.5	达标
			14:00-15:00	200	19	9.5	达标
			20:00-21:00	200	19	9.5	达标
2#撒马坪村	二氧化硫	2019年4月8日	02:00-03:00	500	14	2.8	达标
			08:00-09:00	500	16	3.2	达标
			14:00-15:00	500	19	3.8	达标
			20:00-21:00	500	13	2.6	达标
		2019年4月9日	02:00-03:00	500	19	3.8	达标

2#撒马坪村	二氧化氮		08:00-09:00	500	12	2.4	达标
			14:00-15:00	500	12	2.4	达标
			20:00-21:00	500	13	2.6	达标
		2019年4月10日	02:00-03:00	500	11	2.2	达标
			08:00-09:00	500	19	3.8	达标
			14:00-15:00	500	13	2.6	达标
			20:00-21:00	500	21	4.2	达标
		2019年4月11日	02:00-03:00	500	14	2.8	达标
			08:00-09:00	500	19	3.8	达标
			14:00-15:00	500	18	3.6	达标
			20:00-21:00	500	15	3	达标
		2019年4月12日	02:00-03:00	500	20	4	达标
			08:00-09:00	500	15	3	达标
			14:00-15:00	500	13	2.6	达标
			20:00-21:00	500	15	3	达标
		2019年4月13日	02:00-03:00	500	20	4	达标
			08:00-09:00	500	14	2.8	达标
			14:00-15:00	500	18	3.6	达标
			20:00-21:00	500	18	3.6	达标
		2019年4月14日	02:00-03:00	500	16	3.2	达标
			08:00-09:00	500	12	2.4	达标
			14:00-15:00	500	20	4	达标
			20:00-21:00	500	21	4.2	达标
		2019年4月8日	02:00-03:00	200	17	8.5	达标
			08:00-09:00	200	17	8.5	达标
			14:00-15:00	200	18	9	达标
			20:00-21:00	200	14	7	达标
		2019年4月9日	02:00-03:00	200	17	8.5	达标
			08:00-09:00	200	15	7.5	达标
			14:00-15:00	200	16	8	达标
			20:00-21:00	200	17	8.5	达标
		2019年4月10日	02:00-03:00	200	14	7	达标
			08:00-09:00	200	15	7.5	达标
			14:00-15:00	200	12	6	达标
			20:00-21:00	200	16	8	达标
		2019年4月11日	02:00-03:00	200	14	7	达标
08:00-09:00	200		15	7.5	达标		
14:00-15:00	200		17	8.5	达标		
20:00-21:00	200		12	6	达标		
2019年4月12日	02:00-03:00	200	17	8.5	达标		
	08:00-09:00	200	16	8	达标		

		2019年4月13日	14:00-15:00	200	14	7	达标
			20:00-21:00	200	13	6.5	达标
			02:00-03:00	200	13	6.5	达标
			08:00-09:00	200	13	6.5	达标
			14:00-15:00	200	16	8	达标
			20:00-21:00	200	16	8	达标
		2019年4月14日	02:00-03:00	200	14	7	达标
			08:00-09:00	200	18	9	达标
			14:00-15:00	200	14	7	达标
			20:00-21:00	200	18	9	达标

从监测结果看，规划区 1#九龙湾村、2#撒马坪村 2 个监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时平均浓度 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

## (2) 声环境质量现状

为了了解规划区域声环境质量现状，评价委托云南精科环境监测有限公司对规划区内的敏感目标进行了现状监测，监测数据如下。

监测时间及频次：2019年4月8~9日，连续2天，每天昼夜各监测1次。

监测项目：Leq。

监测点位：九龙湾、哨上村 1、哨上村 2、北大村、撒马坪村、麦地塘、云南野生兰收藏基地公司，共设 7 个监测点。

监测方法及仪器：采用 AWA6218B 型噪声统计分析仪进行监测，监测方法按 GB/T 3222-94《声学环境噪声测量方法》执行。

评价标准：执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。结果见表 3.2.1-3。

表 3.2.1-3 规划区噪声监测结果 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	昼间噪声值			夜间噪声值		
		标准值	监测值	是否达标	标准值	监测值	是否达标
2019年4月8日	九龙湾	60	54.4	达标	50	43.1	达标
	哨上村 1	60	52.7	达标	50	45.6	达标
	哨上村 2	60	51.8	达标	50	41.1	达标
	北大村	60	52.7	达标	50	43.8	达标
	撒马坪村	60	54.3	达标	50	44.5	达标
	麦地塘	60	52.6	达标	50	45.0	达标
	云南野生兰收藏基地公司	60	54.0	达标	50	43.9	达标
2019年4月9日	九龙湾	60	55.6	达标	50	43.8	达标
	哨上村 1	60	55.3	达标	50	44.1	达标
	哨上村 2	60	52.0	达标	50	45.3	达标
	北大村	60	53.5	达标	50	45.6	达标

监测日期	监测点位	昼间噪声值			夜间噪声值		
		标准值	监测值	是否达标	标准值	监测值	是否达标
	撒马坪村	60	53.5	达标	50	44.2	达标
	麦地塘	60	52.6	达标	50	45.4	达标
	云南野生兰收藏基地公司	60	52.0	达标	50	44.8	达标

从监测结果看，规划区 7 个噪声监测点的声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，声环境质量较好。

### 3.2.1.2 生态环境现状评价

#### (1) 植物植被

##### 1) 植被区划

规划区地处滇中高原滇池湖盆区，根据《中国植被》和《云南植被》对云南省植被的区划，本项目评价区属于IV亚热带常绿阔叶林区域—IVB 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域—IVBi 中亚热带常绿阔叶林地带—IVBi-1 滇中高原盆谷，滇青冈、栲类、云南松林区。区域的地带性植被为以滇青冈、栲类为优势种的半湿润常绿阔叶林和以云南松为优势的暖温性针叶林。

##### 2) 植被系统

区域人类活动历史悠久，原生植被已被破坏殆尽。规划区域以农田植被和人工非植被为主，周边坡地多为人工经济林（果园），仅在中部残留有部分天然林地，以次生的云南松林为主，此外还有少量人工旱冬瓜树；西部“五采区”恢复区主要种植樱花树。详细情况见项目评价区植被类型一览表 3.2.1-4。

表 3.2.1-4 项目评价区植被类型一览表

植被型		植被亚型	群系	
植被	自然植被	暖性针叶林	暖温性针叶林	云南松林
	人工植被	人工林	人工旱冬瓜树、樱花树	
		经济果木林	园地（樱桃、核桃、桃、李等）	
		农田植被	旱地、水田、水浇地等	
		“五采区”植被恢复区	樱花树	
非植被		水域		
		居民、工矿及交通用地		

##### 3) 自然植被

规划区现存自然植被均为原生植被遭破坏后，在自然演替或人工撒播基础上形成的天然次生植被。经调查，规划范围内现存的主要自然植被类型为暖温性针叶林（云南松林）。

①暖温性针叶林 暖温性针叶林（云南松林）是滇中高原的典型植被类型，是云南省内分布最广的针叶林。以云南松为优势的暖温性针叶林为规划区的地带性植被，在规划区 有部分存留，但受人为活动干扰严重，群落已经极度次生化。

### 云南松林

由于立地条件一般，项目评价区内的云南松林虽然中龄林，但高仅 4~6m，更新层（云南松幼树）虽然数量较多，但长势一般。群落层次分明，可明显分为乔、灌、草三层，但各层种类均不多，群落生物多样性程度较低。

乔木层以云南松 *Pinus yunnanensis* 为优势种，伴生树种有华山松、滇石栎、滇青冈等。规划区云南松林为中龄林，树龄在 10~20 年之间，高 6~10m，胸径 5~20cm，群落郁闭度约 60%。

灌木层高不超过 2m，层盖度约 40%，以云南松幼树为优势，但由于立地条件限制和人为活动的干扰，更新幼树长势一般；同时偶见滇青冈、滇石栎幼树。

灌木树种类以小铁仔和华山矾略占优势，高不超过 1.5m。群落灌木层其他常见 种类还有匙萼金丝桃、老鸦泡、西南栒子、碎米花杜鹃、大乌泡等，均为滇中地 区云南松林下的常见灌木种类。

草本层高不超过 1m，层盖度约 60%，种类相对丰富。一般以禾本科种类为优势，如刺芒野古草、野青茅、扭黄茅等，在部分地段以外来入侵种紫茎泽兰为优势。其他常见种类有苏门白酒草、黄腺香青、小花倒提壶、酢浆草等，也均为滇中地区常见种类。

群落层间植物不发达，调查样方类仅见千里光 *Senecio scandens* 一种，群落中其他还可偶见猪殃殃 *Galium aparine var. tenerum*、土茯苓 *Smilax hookeri* 等。

### 4) 人工植被

#### ①旱冬瓜

规划区的人工旱冬瓜群落高 3~10m，群落外貌整齐。群落受人为活动干扰严重，有放牧、砍柴、倾倒垃圾等现象。

林内视野开阔，灌木层不发达，高不超过 2m，层盖度约 20%。林下有部分

乔木幼树，云南松和滇石栎均有，但生活力一般。另外还有多种地区常见灌木种类，但无明显优势种类，常见的如老鸦泡、滇青冈、茅莓、小铁仔等。

群落草本层优势种类也存在差异，不同地段分别以禾本科的刺芒野古草和外来入侵的紫茎泽兰占绝对优势。群落中还有多种草本种类，常见的有扭黄茅、多花剪股颖、千里光、鬼针草、长叶百蕊草等。

## ②园地

规划区内还有少量园地，主要为板栗、核桃、桃、李、苹果等果园。园地内以区域常见草本种类为主，如鬼针草、辣子草、艾蒿等，生物多样性程度较低。

## ③农田植被

评价区的农田主要以种植蔬菜和花卉为主，常见的种植种类有白菜、莴苣、茼蒿、黄瓜、南瓜等常见蔬菜种类和月季、玫瑰、银叶桉等常见花卉，田地间种有当地常见乔木树种和灌木种类，如滇杨、香椿、滇朴、火棘、女贞等。田间地头的野生杂草均为地区常见阳性次生种类，如狗牙根、艾蒿、喜旱莲子草、棒头草、粉花月见草、藜、婆婆纳、茵茵蒜等。

## ④“五采区”植被恢复区

规划区西部为“九龙湾、哨上地址灾害治理植被恢复项目樱花谷项目”（即“五采区”），项目于2016年5月正式动工，樱花谷片区于2016年12月底完工，该范围恢复工作主要以完成地址灾害恢复治理、提升生态效益、体现景观效果为主。樱花谷共完成土石方挖填35万方，完成复绿面积18万平米，完成樱花谷樱花种植11000余株。

综上所述，评价区已无原生植被分布，以人工植被为主，现存自然植被均为次生植被，其中尚有部分林地存留，主要为云南松林和人工旱冬瓜林、原采矿区植被恢复为主。自然植被受人为活动干扰也已极度次生化，生物多样性程度较低。调查中，未在评价区内发现国家级或云南省级重点保护野生植物种类，也无地方狭域特有种类分布。

## （2）陆生野生脊椎动物

拟建项目评价区已无原生植被分布，现留存的部分植被也受人为活动干扰严重，已不具备野生动物栖息的良好条件。评价区内常见的野生动物均为伴人居性强，环境适应范围广，昆明地区常见的种类。项目评价区未发现国家或省级重点

保护野生动物。

### 1) 鸟类

规划区有部分云南松林和人工桉树林，野生动物以鸟类居多，多为区域常见的广布种，其中以雀形目占优势，常见的有黄臀鹌、棕背伯劳、紫啸鸫、山斑 鸠、树麻雀、家燕、灰卷尾、喜鹊等。小白鹭、赤麻鸭、绿头鸭。

### 2) 兽类

评价区兽类种群数量相对较多，但人类活动频繁，兽类仅见啮齿类动物，且种群数量以鼠科占绝对优势，仅在田间村边树木上偶见松鼠科物种。项目评价区内常见种类有褐家鼠、社鼠、珀氏长吻松鼠和赤腹松鼠等。

### 3) 两爬类

规划区常见两爬类种类和数量均较少，近年已不多见。其中两栖类以泽蛙、华西雨蛙较为常见；爬行类常见的为石龙子科和游蛇科的种类，如铜蜓蜥、八线游蛇、滑鼠蛇、灰鼠蛇、红脖颈槽蛇等，常以田间昆虫和蛙鼠为食。

### (3) 小结

评价区人类活动历史悠久，亦无原生生态系统分布，以人工生态系统为主，仅有少量次生自然植被，且受人为活动干扰严重，规划区已不具备野生动物的良好栖息条件。项目规划区内的野生植物和动物均为地区常见物种，规划区内无国家或云南省级重点保护野生动植物物种分布，也无地方狭域特有物种分布。

## 3.2.1.3 现状环境风险事故及人群健康评价

### (1) 现状环境风险事故评价

根据现状调查，规划区主要以农林用地、采矿恢复区、村庄等为主，规划区内企业为混凝土搅拌站、免烧砖、农家乐、商贸旅游服务等为主，除涉及少量机械使用过程中产生的少量废机油外，无其他环境风险物质。

根据调查，规划区内主要企业近 3 年均未发生环境突发风险事故。

### (2) 人群健康评价

根据盘龙区年鉴，近几年盘龙区深入推进医药卫生体制改革，建立健全基本医疗卫生制度，加快医疗卫生事业发展，提高人民健康水平。双龙乡卫生院、区级医疗单位加强对流感、手足口病、流行性腮腺炎的防控工作，同时以鼠疫、霍乱、血吸虫病、病毒性肝炎、狂犬病为重点，加强了各类传染性疾病的监测、预警与防治工作，保障食品药品安全，全市境内未发生重大疫情的传播流

行和公共卫生事件。

### 3.2.1.4 现状存在的环境问题分析

#### (1) 水环境问题

规划区内村庄、小企业较为分散，生活污水量少，规划区内均无污水收集管网，无集中污水处理设施。

#### (2) 大气环境问题

规划区内存在混凝土搅拌站、免烧砖厂等微型企业，绿化率较低，形成裸露地块图斑，存在无组织粉尘排放的情况。

#### (3) 生态环境有待改善

规划区西部五采区已全部进行生态恢复，目前种植的植被均成活较好，但还需继续做好植被水土和植被保养工作，为植被修复区域在未来能成为生态旅游、休闲公园奠定好基础；东部区域生态环境质量一般，主要以荒草地、荒地、工矿用地为主。

### 3.2.2 环境影响回顾性评价

#### 3.2.2.1 规划区发展情况

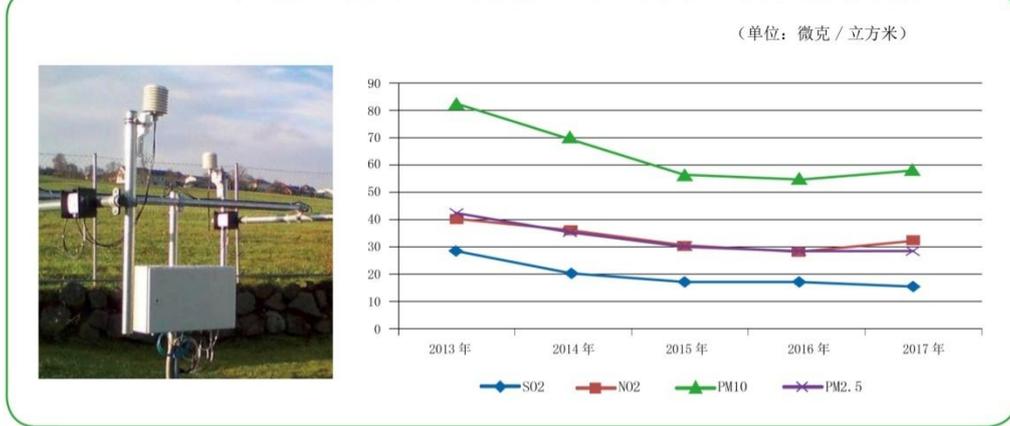
规划区不属于昆明市城市主城区规划范围，未做过相关城市规划或片区规划。现状主要以村庄、“五采区”恢复区、自然林地为主，并分散布局有几家微型企业。处于未开发的状态，近五年经济发展缓慢，生态环境状况一般，规划区内也无集中式污水处理设施、市政污水管网等，规划区内产生的生活垃圾等，均有乡镇统一收集后，运至昆明西郊垃圾处置处理。

#### 3.2.2.2 环境质量回顾性评价

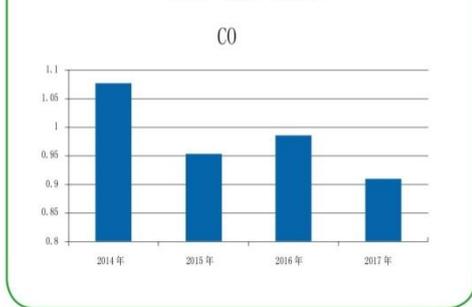
##### (1) 大气环境质量回顾

规划区与昆明规划主城区相邻。为评价规划区多年的大气环境状况，本环评引用《昆明市环境质量状况公报》(2013年至2017年公报)评价结果，近五年来，二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)、一氧化碳(CO)、年平均浓度总体呈下降趋势；二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、臭氧年平均浓度略有波动。详见图3.2-1。

2013-2017年主城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物变化趋势



2014-2017年主城区一氧化碳变化趋势 (单位: 毫克/立方米)



2014-2017年主城区臭氧变化趋势 (单位: 微克/立方米)

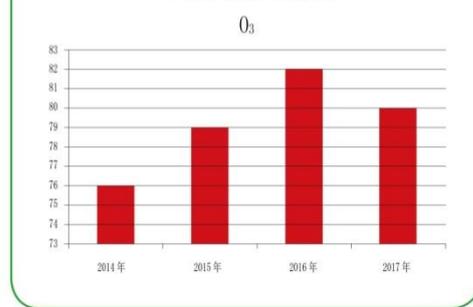


图 3.2-1 昆明市近五年环境空气质量趋势图

## (2) 水环境质量回顾

规划区大部分区域为农林用地，村庄、企业分散且人数较少，无外排污水。周边地表水马溯河旱季均为干涸状态，无水进入。地表水体马溯河于 2014 年进行了水环境综合整治工程，工程包含埋设截污管长度 3359 米、生态湿地工程面积 2000m<sup>2</sup>。河道整治工程包含河道清淤、河堤加固、建设生态河堤、便桥、水闸改造等。

## 3.3 规划制约因素分析

### (1) 环境敏感区的制约因素

规划区北部位于昆明市松华坝水源保护区的准保护区内；规划西部部分区域位于滇池二级保护区限建区和禁建区，规划的其他区域位于滇池三级保护区；规划区西面北侧边界处，占用了小部分省级公益林和生态红线保护区；规划区南部涉及少量基本农田。所以环境敏感区对规划的用地布局和发展存在一定制约。

### (2) 排水条件的制约

规划区涉及的河流为马溯河，为季节性河流，旱季无水，已无环境容量；规划区污水排入的第十四水质净化厂纳污水体为金汁河，目前已无环境容量。且第十四水质净化厂纳污范围未包括本规划区域，排水接入性具有不确定性。所以水环境现状和接入的不确定性对规划区的发展和排水造成制约。

### **(3) 水源的制约**

根据《控规》，规划区水源主要为昆明市第七自来水厂。目前昆明市第七自来水厂已建成运行，规划区不在其供水范围内，所以供水的不确定性将制约规划的发展。

### **(4) 规划区村庄、现状企业制约因素**

规划区内有 4 个村庄、9 家小企业，对规划的用地布局形成一定的制约。

### **(5) 土地资源的制约**

规划区东部为“五采区”的植被恢复区；中部有 2 座山体，且山体分布有大面积的林地植被，作为城市的生态屏障，受到保护，不宜作为城市建设用地。同时规划区南部有少量基本农田，不作为城市建设用地范畴。这对规划建设用地布局的实施形成一定制约。

## 4、环境影响识别与评价指标体系构建

### 4.1 环境影响识别

本次评价重点从规划的目标、规模、布局、结构、建设时序等方面对资源和环境造成影响的途径与方式，初步判断影响的性质、范围和程度。同时根据规划近期、远期两个时段识别不同的影响。其具体见下表 4-1。

从表 4-1 可以看出，规划的实施可带来以下影响：

#### (1) 用地规划环境影响

根据《规划》用地布局规划，其规划的居住用地、商住混合用地、行政办公用地、文化设施用地、学校用地、体育用地、医疗卫生用地、社会福利设施用地、商业设施用地等各类城市建设用地的建设。由于规划区内多为农林用地、旱地、农村居住用地，规划方案的实施，将使规划范围内部分用地类型由农业用地转变为建设用地，引起生态系统的类型发生变化，使区域景观生态环境由规划前的农村村落、农田生态等拼块组成的农业生态系统演变为以城市社区、城市厂矿企业、道路等拼块组成的城市景观生态系统，对生态环境产生一定影响；同时，原来以农业生产为生活来源的农民转变为以城市生活的城市居民，拆迁居民生产和生活方式发生变化，对规划区范围社会环境产生一定影响。

在城市生态系统中，由于城市的规划，将会产生水、大气、噪声、固体废物等污染。

a) 在水污染方面表现为：以农村面源、生活污水为主的污染转变为以城市人口集中居住的点源、生活污水为主的污染源；

b) 大气污染源表现为由农村生活污染源转变为城市生活污染源、交通废气为主的大气污染源；

c) 声环境方面表现为：由农村生活噪声、城镇居民生活噪声转变为由于道路系统建设运行带来的交通噪声源、商业区运营噪声，以及由于人口增加带来的居民生活噪声等噪声源。

d) 固体废物方面表现为：由农村农业固废和城镇人口生活垃圾为主的固体废物，转变为城市人口生活垃圾及医疗固废等固体废物等。

#### (2) 人口规模环境影响

根据规划的发展规模，规划末期 2030 年规划区常住人口达 3 万人，就业人

口 1.1 万人，旅游及商务人口 0.5 万人次，随着规划区域发展，规划区人口将按规划增加，人口增加必然会引起规划区内生活污水、生活垃圾、社会生活噪声、汽车尾气等污染源增加，对区内水环境质量、环境空气质量、声环境带来一定影响；同时，人口增加必然会带来对规划区交通、供水、供电基础设施建设、陆生生态、社会经济等自然与社会环境的影响。

## 4.2 评价因子确定

根据对规划实施的环境影响识别结果，确定本规划环境影响涉及的评价因子如下：

### (1) 环境空气

现状评价因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>；

影响评价因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

### (2) 水环境

现状评价因子为：pH、SS、COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、动植物油。

影响评价因子为：pH、SS、COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、动植物油。

### (3) 声环境

Leq。

### (4) 固体废物

生活垃圾产生量及处置量、医疗固废产生量及处置量。

### (5) 生态环境

土地利用方式变化、植被、动物、景观生态、水土流失。

## 4.3 环境目标与评价指标

地表水、环境空气、声环境、固体废物、生态环境评价指标详见表 4.3-1。

表 4.1-1 规划环境影响识别表

序号	规划内容	社会环境			经济环境		城市基础设施				自然资源			生态环境				污染环境					
		城市化	居住生活	交通运输	产业结构	经济效果	住房	道路	给排水	卫生设施	土地利用	动物	植物	水资源	生物多样性	城市绿化	文化遗产	自然景观	声环境	水环境	环境空气	固体废物	
1	城市规模	+3	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	城市用地布局	居住用地	0	+3	0	0	0	+2	0	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-3	0	-2	-1	-2	
		公共设施用地	0	+3	0	+2	+2	0	0	-1	+2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-1	-1
		商业服务业用地	+1	0	0	+3	+3	0	+2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-3	-3	-2
3	道路广场	道路网络	0	0	+3	0	+1	0	+3	-1	0	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-3	0	-2	0
		广场、停车场	+1	+2	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0
4	给、排水	供水规模	+1	0	0	0	0	0	0	+3	+1	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	+2	0	0
		管网布局	+1	+2	0	0	0	0	0	+2	+1	-2	-1	-1	+1	0	0	0	-1	-1	+2	0	0
		排水体制	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	+2	0	0	0	+2	0	0	0	0	+2	0	0
		污水处理厂	+1	+1	0	0	0	0	0	0	+2	+2	-1	0	0	+2	0	0	0	0	-1	+3	-1
5	电力工程	0	+1	0	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	电信工程	0	+1	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	旧城改造	+2	+1	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	
8	环境卫生	垃圾转运站	0	+1	0	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	+2
		垃圾处理场	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	+3	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	+3
		公厕	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	绿地和景观	绿化	+2	+2	0	0	0	0	0	0	0	+2	+2	+3	0	+2	+3	0	+2	+2	0	+2	0
		景观规划	+2	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0

注：反映某一项子规划对某一环境要素的影响，其影响程度按下列符号识别：+：有利影响；-：不利影响；3：显著影响；2：一般影响；1：较小影响；0：无影响或基本无影响

表 4.3-1 环境目标与评价指标

环境主题	环境目标	评价指标
水环境	控制规划区内地表水体水质满足环境规划目标。	①废水收集处理率 100%，达标排放率 100% <sup>①</sup> ； ②配套建设排水管网，覆盖率达 100% <sup>①</sup> ； ③雨污分流排水体制覆盖面积达 100% <sup>①</sup> ； ④生活污水收集率达 100% <sup>①</sup> ； ⑤规划区配套中水回用管网 <sup>①</sup> ； ⑥规划区配套建设再生水系统 <sup>①</sup> ； ⑦规划区内马溯河水质近期达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准 <sup>②</sup> 。远期达到 III 类标准 <sup>①</sup> 。
环境空气	控制空气污染，限制主要污染物排放量，功能区达标。	规划区环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中的二级标准 <sup>①</sup> ；
声环境	控制区域环境噪声水平和城市交通干线附近的噪声水平，保障各功能区声环境达标	①规划区内居住、商业和居住混合区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 <sup>①</sup> ； ②规划区内交通干线两侧 30m±5m 范围内达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准 <sup>①</sup> 。
固体废物	使固体废物的生成量达到最小化或减量化及资源化；固体废物得到妥善处置。	①生活垃圾收集率达到 100% <sup>①</sup> ； ②生活垃圾无害化处理率达到 100% <sup>①</sup> ； ③医疗垃圾无害化处理率达到 100% <sup>①</sup> ； ④危险废物无害化处置率达到 100% <sup>①</sup> 。
自然资源与生态环境保护	保护区域自然资源与生态系统，健全城乡生态系统的结构，优化区域生态系统的功能	①“五采区”植被完全恢复，开发利用符合滇池二级保护区限建区要求 <sup>①</sup> ； ②严格控制城市建设用地，严禁占用松华坝水源准保护区、省级公益林和生态红线保护区 <sup>①</sup> ； ③规划区内绿地率满足规划要求 <sup>①</sup> 。

注 1：表中①为本环评提出的评价指标，②为引用《盘龙区生态建设与环境保护“十三五”规划》中指标。

## 5、规划环境影响预测、分析与评价

### 5.1 地表水环境影响预测与评价

#### 5.1.1 评价思路

针对规划规模和规划排水方案，识别规划区废水污染物性质并预测污染物排污量，分析大致的水环境影响，结合规划给水方案、规划污水处理设施建设方案分析、受纳水体分析、水环境容量、环境保护目标和国家法律法规，论述规划排水方案合理性，提出环评调整的排水方案。

#### 5.1.2 现状水污染排放分析

根据现场踏勘调查，规划区属于未规划开发状态，无市政雨污管网。规划区内企业主要为混凝土搅拌站、免烧砖厂、休闲娱乐、物流公司等为主，废水量较少，处理后均在公司内绿化、洒水降尘等，无污水外排；规划区内村庄主要有九龙湾村、哨上、撒马坪村、北大村 4 个村庄，总户数 198 户，由于村庄比较分散，无集中污水处理设施，少量生活污水在住房附近自然蒸发或回用，未发现污水排放痕迹。

#### 5.1.3 规划的水污染源预测分析

##### (1) 生活用水量及废水量预测

根据《控规》，规划范围内常住人口 3 万人，实有人口约 4 万人（含常住人口、旅游人口、商务人口、就业人口等）；其中近期常住人口 1.5 万人，实有人口约 2 万人。

规划区生活用水量参照《云南省地方标准一用水定额》（DB53/T 168—2013），规划区人均用水量取 160L/（人·d）；按照规划环境目标和评价指标，规划区生活污水收集率选取 100%。污水产生系数取 80% 计算，

表 5.1-1 规划区新鲜用水及排污情况预测

项目	分期建设指标	
	近期	远期
规划区人口（万人）	2	4
用水定额 L/(人·d)	160	160
日用水量（t/d）	3200	6400
年用水量（万 t/a）	116.8	233.6

产污系数	0.8	
生活污水收集率 (%)	100	100
污水产生量 (t/d)	2560	5120
污水产生量 (万 t/a)	93.44	186.88

根据表 5.1-1 可知,规划区近期预测新鲜水用水量为 3200t/d(116.8 万 t/a),污水产生量为 2560t/d(93.44 万 t/a)。远期新鲜水用水量为 6400t/d(233.6 万 t/a),污水产生量为 5120t/d(186.88 万 t/a)。

### (2) 再生水用水量预测

根据《控规》,拟在规划区南侧新建中水站 1 座,规模 3000 m<sup>3</sup>/d。规划区东侧新建中水高位水池 1 座,规模 300m<sup>3</sup>。规划再生水使用项目为道路浇洒、绿化浇洒及冲厕用水。规划区城市道路用地 53.83hm<sup>2</sup>,公园绿地 30.34hm<sup>2</sup>,公厕 9 座。

参照《云南省地方标准—用水定额》(DB53/T 168—2013),晴天道路浇洒用水定额取 2L/(m<sup>2</sup>·次),绿化用水定额 3L/(m<sup>2</sup>·次),平均每天一次,昆明市晴天按 210 天计算;公厕用水 7L/(人·次),公厕平均人流量为 1000 人次/座。计算结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 规划区再生水使用预测

用地性质	用水定额	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	再生水用水量 (m <sup>3</sup> /d)	再生水用水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	备注
道路与交通用地	2L/(m <sup>2</sup> ·次)	53.83	1076.6	22.6	晴天按 210 天计,每天浇洒一次
公园绿地	3L/(m <sup>2</sup> ·次)	30.34	910.2	19.1	
公厕	7L/(人·次)	9000 人次	63.0	2.3	平均人流量为 1000 人次/座
合计			2050	44	

根据表 5.1-2 可知,规划区再生水用水量为 2050t/d(44 万 t/a)。

### (3) 规划区排水量预测

根据《控规》,规划区建设 1 座中水站,规划区内污水部分通过中水站处理后回用,剩余污水通过污水管网排放至昆明市第十四水质净化厂进行处理。

规划区污水排放情况详见表 2.1-3

表 5.1-3 规划区新鲜用水及排污情况预测

项目	分期建设指标	
	近期	远期
每天污水产生量 (t/d)	2560	5120
年污水产生量 (万 t/a)	93.44	186.88
每天中水回用量 (t/d)	2050	2050
年中水回用量 (万 t/a)	44	44
每天污水排放量 (t/d)	510	3070
年污水排放量 (万 t/a)	49.4	142.9

根据表 5.1-3 可知，经过中水站处理回用后，规划区近期污水排放量为 510t/d (49.4 万 t/a)，远期污水排放量为 3070t/d (142.9 万 t/a)，污水最终排昆明市第十四水质净化厂进行处理。

#### (4) 污水特征

规划区域内污水主要有办公生活污水、医疗废水，污水中主要污染物为 CODCr、BOD、氨氮、动植物油、总磷等。

### 5.1.4 排水规划可行性分析

#### (1) 水质净化厂建设情况

昆明市第十四水质净化厂位于盘龙区政府西北侧，盘龙江东侧、宝云路南侧、沔源路北侧，总控制用地约 7.83ha。总设计规模为 20.0 万 m<sup>3</sup>/d。分期建设，一期土建规模为深度处理 20.0 万 m<sup>3</sup>/d，设备规模为深度处理 10.0 万 m<sup>3</sup>/d；配套建设一级强化处理设施，处理规模 40.0 万 m<sup>3</sup>/d；二期工程为 10.0 万 m<sup>3</sup>/d 深度处理的设备配套。建成后服务区域为主城北片区沔源路以北区域，服务面积 23.3km<sup>2</sup>，服务范围规划区总人口 22 万人。于 2018 年 7 月开工，计划 2020 年 9 月建成投入试运行。

该水质净化厂所有水质净化设施均布置于地下，处理工艺为预处理+改良 SBR 工艺+反硝化生物滤池+气浮池+炭砂滤池+紫外消毒深度处理工艺，经深度处理达到《昆明市城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》A 级标准后排至金汁河，回补河道，满足景观的要求；经一级强化处理后排放的尾水接近、远期分别考虑排放出路，近期考虑优先排至金汁河，在金汁河应对防汛防洪过流能力不足的情况下，应急排放盘龙江；远期在属地政府按相

关要求开展金汁河河道综合整治工作，提升金汁河过流能力后，全部排至金汁河。污泥脱水后外运至城市集中污泥处置厂。

## (2) 污水处理的可行性分析

规划区域内污水主要有办公生活污水、医疗废水。规划区无工业企业布局，无工业废水产生。

区域内生活污水收集并经化粪池、隔油池处理达 GB31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》；医疗废水经化粪池、沉淀、消毒处理达医疗机构废水排放执行 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》（表 2）预处理标准及 GB31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》后排至昆明市第十四水质净化厂。

由于规划区无工业企业，经预处理外排的生活污水、医疗废水均满足昆明市第十四水质净化厂进水水质要求。

九龙湾片区目前无市政污水管网，片区通过新建 2km 污水管网，于严家山车辆段昆明地铁运营有限公司附近接入马溯河市政污水管网，最终进入昆明市第十四水质净化厂处理。昆明市第十四水质净化厂于 2018 年 7 月开工，计划 2020 年 9 月建成投入试运行。目前在施工阶段。根据昆明市第十四水质净化厂设计的纳污范围，规划区并不属于其接收范围。环评认为从时间和接入性来看，规划的排水方案具有不确定性。所以规划实施单位应做好和昆明市第十四水质净化厂的对接，以确保规划实施后，产生的污水能进入城市污水处理厂处理。

### 5.1.5 再生水回用的可行性分析

根据《控规》，拟在规划区南侧新建中水站 1 座，规模 3000 m<sup>3</sup>/d。规划区东侧新建中水高位水池 1 座，规模 300m<sup>3</sup>。规划再生水使用项目为道路浇洒、绿化浇洒及冲厕用水。

根据本环评水量预测可知，规划区污水产生量为 2560t/d（93.44 万 t/a），远期污水产生量为 5120t/d（186.88 万 t/a）；规划区再生水用水量为 2050t/d（44 万 t/a）。

从水量上看，规划区污水产生量大于再生水量，规划区晴天全部使用再生水进行道路浇洒、绿化浇洒及冲厕用水是可行的。

为了简化再生水供水管道系统，再生水系统宜采用统一的供水水质。规划区冲厕、绿化、道路清扫用水使用规划区中水处理系统处理达标后的中水，出水水

质应满足《城市污水再生水利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中冲厕、绿化、道路清扫水质标准后回用,标准中相同项目,取严格标准。其相应的标准值见表 5.1-4 所示。

表 5.1-4 城市污水再生利用 城市杂用水水质

序号	项目 指标	冲厕、绿化、道路清扫(标准中最严值)
1	pH	6.0~9.0
2	色度(度) ≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度(NTU) ≤	5
5	溶解性总固体(mg/L) ≤	1000
6	BOD <sub>5</sub> (mg/L) ≤	10
7	氨氮(mg/L) ≤	10
8	阴离子表面活性剂 ≤	1.0
9	铁(mg/L) ≤	0.3
10	锰(mg/L) ≤	0.1
11	溶解氧(mg/L) ≥	1.0
12	总余氮(mg/L)	接触 30min 后 ≥1.0, 管网末端 ≥0.2
13	总大肠菌群(个/L) ≤	3

《控规》规划新建 1 座规模 3000 m<sup>3</sup>/d 中水站,通过统一再生水用水水质后,同时回用于道路浇洒、绿化浇洒及冲厕用水是可行的。

### 5.1.6 地表水环境影响分析结论

由前述分析可知,规划区污水经预处理后,部分进入规划区建设的中水站处理,处理达标后回用;剩余部分所排废水水质符合区域水质净化厂进水水质要求,通过截污管道,进入昆明市第十四水质净化厂处理,不直接进入地表水体,具有可行性。但由于昆明市第十四水质净化厂设计的纳污范围未覆盖本规划区,同时该水质净化厂正在建设,投入使用时间具有不确定性。所以规划实施单位应做好和昆明市第十四水质净化厂的对接,以确保规划实施后,产生的污水能进入城市污水处理厂处理。规划区污水排入昆明市主城区第十四水质净化厂处理,不直接外排,对周边马溯河等地表水环境影响不大。

## 5.2 大气环境影响预测与评价

本规划区无集中供热,使用电、煤气、液化气、太阳能等能源,属清洁燃料。规划区废气主要为燃料燃烧废气、餐饮油烟、汽车尾气及异味等。

### 5.2.1 燃料燃烧废气

根据《控规》规划区主气源为中缅燃气管道供给的天然气，商业瓶装液化石油气作为居民辅助汽源。燃气气源确定为天然气(90%)为主，液化石油气(8%)为辅助，天然气年用量为  $273 \times 10^4 \text{ Nm}^3$ ，液化石油气年用量为 203.8 吨。根据国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，城镇生活源燃气设施产排污系数如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 城镇生活源燃气设施产排污系数

燃气名称	设施名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
石油液化气	燃气炉灶	所有规模	烟气量	标立方米/吨-气	17000
			烟尘	克/吨-气	4.68
			二氧化硫 <sup>①</sup>	千克/吨-气	20S
			氮氧化物	千克/吨-气	4.51
管道天然气	燃气炉灶	所有规模	烟气量	标立方米/万立方米-气	128000
			烟尘	克/万立方米-气	10.0
			二氧化硫 <sup>②</sup>	千克/万立方米-气	0.02S
			氮氧化物	千克/万立方米-气	100

注：①产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指石油液化气的全硫分含量。例如燃料中含硫量(S)为 1.25%时，则产排污系数表中 S 就取 1.25，对于石油液化气二氧化硫的产污系数为  $20 \times 1.25 = 25$  千克/吨气；

②产排污系数表中管道煤气和天然气二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量(S)为 200 毫克/立方米，则  $S=200$ 。

规划区采用中缅天然气，其热值、总硫含量、硫化氢含量和二氧化碳含量指标已达到《天然气》(GB17820-2012)二类气质量标准的要求，天然气总硫含量按  $200 \text{ mg/m}^3$  核算。液化石油气中总硫含量按《液化石油气》(GB11174-1997)中上限值核算，即 0.015%。液化石油气燃烧产生的大气污染物天然气、液化石油气燃烧产生的大气污染物如表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 天然气、液化石油气燃烧产生的大气污染物

燃气名称	烟气量	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
石油液化气	346.46 万 Nm <sup>3</sup> /a	0.95 kg/a	0.06t/a	0.92 t/a
管道天然气	3494.4 万Nm <sup>3</sup> /a	2.73kg/a	1.09t/a	27.3t/a

由表 5.2-2 可知，天然气、液化石油气燃烧产生的大气污染物主要为烟尘、二氧化硫和氮氧化物，排放量不大，经绿化吸收和大气扩散后，对环境影响小。

### 5.2.2 餐饮油烟

规划片区内设置居住用地、商业服务业用地、医疗卫生用地，居民生活、单位食堂及酒店餐饮业等会产生餐饮油烟。

规划实施时，应考虑内置烟道的建设。入驻餐饮企业必须按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的相关规定来选择油烟净化处理设施，以满足饮食油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。餐饮业入驻时需单独办理环评审批手续。油烟净化设施的规格及要求如表 5.2-3 所示。

表 5.2-3 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.0	2.0	2.0
净化设置最低去除效率（%）	60	75	85

同时，排气筒设置应根据《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》中第八条第二小条中的相关规定来设置：配置废气(油烟)净化装置和专门的油烟排气筒，油烟排气筒的设置应高于自身建筑物 1.5 米以上，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物，排气筒周围半径 10 米以内有建筑物的，排气筒的设置应高于附近最高建筑物 1.5 米以上。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）4.2.3 内容：新建产生油烟的饮食业单位边界与敏感目标边界水平间距不宜小于 9m。

综上所述，居住区通过设置内置烟道，单位食堂及酒店餐饮业设置满足要求的油烟净化处理设施和排气筒，餐饮油烟对环境的影响较小。

### 5.2.3 汽车尾气

规划区开发后因区内发展居住、办公、旅游等交流需要，区内交通流量比建设前大大增加，汽车尾气将成为区内的大气污染源之一。

常见车辆的汽车尾气排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		CO	THC	NOX
小轿车	g/km	44.2	5.2	1.5
微型车	g/km	24.7	4.4	2.2
吉普车	g/km	34.5	5.5	3.2
中型车	g/km	51.7	8.1	4.3
东风 6BT 柴油发动机	g/kWh	2.87	0.51	14.65
重型汽油发动机	g/kWh	164.6	29.6	17.3
GM6.2L 柴油车	g/km	1.50	0.1	1.29
摩托车	g/km	14.4	2.0	0.1

汽车启动时燃油燃烧不完全，排放的尾气污染性最大，多发生在地下车库内。由于地下车库停车多为自备车辆，车型偏小，车辆排放尾气的时间短，并且项目设计有的大面积绿化，汽车尾气不会形成较大的集中污染源，对环境影响不大。

规划设计时地下车库应符合以下要求：

- (1) 排气口应尽量设置在远离人群活动的地方，排气口高于地面 2.5m 以上。
- (2) 建筑两侧产生涡流的范围内不设地下车库排气口及人行通道，地下车库排气口应尽量设置于下风向，并以绿化带和居民楼相隔。避免排气聚集，增高污染物浓度。
- (3) 合理调度停车场车辆的停放，减少发动机工作的时间和在停车场行驶的距离，减少污染物的排放。
- (4) 保证车库送排风系统正常运行，保证换气率和通风量。
- (5) 加强管理，合理设计汽车通道、减少汽车在车库内怠速行驶时间，增大进出口和通风口面积，尽量增加通风量。

同时优化规划区交通道路网络，减少交通阻塞所造成的局部大气污染。对公交、出租车推广使用清洁燃料，防止大气污染。积极发展城市公共交通、电动车及自行车交通系统，鼓励居民绿色出行。

#### 5.2.4 环保基础设施异味

##### (1) 中水站异味

根据《控规》，拟在规划区南侧新建中水站 1 座，规模 3000 m<sup>3</sup>/d 占地面积 4800m<sup>2</sup>。中水污水处理站运营过程中会产生恶臭，恶臭气体成份主要含有 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醇、硫化甲基等，其中浓度较高的为 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S。恶臭的浓度及产量受水温、污水停留过程的时间长短、原污水水质及气象条件等多种因素的影响。

根据规划用地布局可知，规划中水站（排水设施用地）位于规划区南面绿化带内，距离北面的商业用地约 40m，距离东面的公共交通站场用地约 15m，距离西面的居住用地约 55m，南面为防护绿地。中水站在运营过程中，产生的恶臭将对以上居住用地、商业用地、公共交通站场用地产生影响，虽然在采取相应的环保措施后，恶臭影响可在接受范围内。但鉴于规划区定位属于旅游休闲为主、高端会议中心等，为使规划区影响降到最低，创造一个优美的公共环境。本环评建议规划建设中水处理站时，采取严格的环保措施，如格栅、厌氧池、污泥脱水机房等采取恶臭收集后集中处理措施，采用地理式中水处理站等，以减少异味对周边环境敏感目标的影响，同时中水站景观设计与周围的景观应达到协调一致的效果。

## **(2) 垃圾转运站异味**

根据《控规》，规划区南面新建 1 座垃圾转运站，规模为 50 吨/天，占地面积 1500 平方米。由于生活垃圾中含有各类易发酵的有机物，尤其是在气温较高时，生活垃圾在堆存、压装、运输过程中会散发出比较难闻的恶臭气体，这些恶臭物质主要包括氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类、吡啶类和醛类。恶臭对环境的影响，主要是对人的嗅觉带来不快感觉。

根据用地布局可知，本规划环卫设施用地规划在南面的防护绿地内，东面 30m 为中小学用地，西面 110m 处为商业用地，南、北面为绿化用地。为防止转运站异味对中小学的影响，本环评建议进一步优化环卫设施用地布局，使其远离居住区、学校、办公等环境敏感区；同时规划在建设转运站时，采取严格的环保措施。

### **5.2.3 大气环境影响分析小结**

综上所述，规划区使用清洁能源，区内的空气污染物产生量小，在正常排放情况下对周围大气环境质量影响较小，基本能维持原有大气环境质量水平。规划中水站、垃圾转运站对规划区内敏感点有一定影响，在布局中水站、垃圾转运站

等环保设施时，应充分考虑其运营过程中对周围居住区、学校、商务办公等用地的影响，本环评建议进一步优化中水站、垃圾转运站等环保基础设施用地布局，使其远离居住区、学校、商务办公、医院等环境敏感区；同时规划在建设时，应采取严格的异味治理措施。整体而言，规划区无明显大气污染源，在加强中水站、垃圾转运站等异味防治后，对整个规划区的大气环境影响不大。

### 5.3 声环境影响预测与评价

从规划区的噪声来源分析，噪声污染主要来源于道路交通噪声、商业公共区商业运营和居民生活产生的社会噪声。

#### 5.3.1 交通噪声影响分析

随着规划区的社会经济发展和道路建设的完善，人口和车流量不断加大，交通噪声将会成为规划区内环境噪声的主要污染源，对道路沿线的声环境敏感目标产生一定的影响。

汽车进出规划区将产生噪声，噪声约 70~80dB(A)。车辆在行驶时若控制时速在 20km 以下，小型车的辐射噪声级为 53.9dB(A)，中型车的辐射噪声级为 61.2dB(A)，在距离 5m 处的辐射噪声级分别为 40dB(A)、47dB(A)，能满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2 类和 4 类区标准要求。汽车在地面启动和行驶时间较短，噪声对环境的影响不大。

根据规划用地布局可知，规划区居住、学校、办公、医院等噪声敏感区域，均充分考虑了公路交通噪声影响，居住用地、学校、医院等环境敏感目标在交通主干道两侧预留足够的退让距离，可减缓交通噪声对居民点等敏感点的噪声影响；通过本环评提出规划实施过程中，通过加强交通噪声管理，采取特殊路段限速、控制鸣笛、并控制大型车辆驶入等措施，通过采取以上措施后，车辆噪声对环境的影响不大。

#### 5.3.2 社会噪声影响分析

规划区域社会噪声主要包括商业公共区的商业噪声和居住区产生的生活噪声。

##### （1）商业噪声

规划区商业噪声主要为商铺开业、店庆、促销或叫卖等时产生的噪声，预计声源强度为 70~80dB（A）。规划区商业街运营后将引进电影院等娱乐商业，

这些商业会产生音乐、影视等娱乐噪声，预计声源强度为 70~80dB (A)。

商业、娱乐噪声若不加以控制，将会对酒店、住户、办公、会议中心等产生较大的影响，因此在商业用地布局时，应将噪声比较大的商业区与会议中心、酒店等相对需要安静的区域保持相对独立布局。在规划实施过程中，加强噪声源强管理，在进行商铺管理时，应禁止商铺在商业开业、店庆或经营活动中使用高音喇叭或采用其他发出高噪音的方法招揽顾客，教育商业经营户自觉遵守社会生活噪声管理规定，引导经营户依法依规经营，通过改善经营环境、提高服务质量来吸引顾客，从源头上减少商业噪声的产生。

电影院放映厅、KTV 等应采取隔声减震措施，降低噪声对住户和办公人员的影响。商业运营噪声通过加强管理，采取绿化等降噪措施后能够满足功能区要求。

## (2) 生活噪声

生活噪声主要源于来往人群活动噪声、中小学学校课间活动噪声、公共工程设备噪声，噪声声级为 60~70dB(A)，生活噪声主要影响以人群集中点为中心向外 100m 范围，经项目区绿化降噪和距离衰减后；建筑物内的水泵、风机、中央空调等设备，可将其设置在专用的密闭设备房中并进行基础减振，必须放置在室外的需进行隔声治理。通过以上分析，社会噪声通过加强管理，并采取必要的措施，对区域声环境质量影响较小。

### 5.3.3 声影响分析小结

规划区的噪声源主要为道路交通噪声、商业运营和居民生活产生的社会噪声，通过综合分析，本环评认为《控规》在进行用地布局规划时，已将居住用地、中小学用地、医疗卫生用地、商业用地均相对独立布局，并留有一定的防护距离，总体布局合理；为减缓道路交通噪声带来的不利影响，规划对居住用地、学校、医院等环境敏感目标在交通主次干道两侧提出了预留足够的退让距离的要求，可减缓交通噪声对居民点等敏感点的噪声影响。

通过进一步应加强交通噪声管理，采取特殊路段限速、控制鸣笛、并控制大型车辆驶入等措施；入驻商业时，应将噪声比较大的商业区与会议中心、酒店等相对需要安静的区域保持相对独立布局；加强商业噪声源强管理，电影院放映厅、KTV 等业态应采取隔声减震措施后，规划区声环境可得到控制，能达到相应功

能区划要求。

## 5.4 固体废物环境影响分析

本项目运行期的固体废物主要为生活、办公、商铺、酒店等产生的生活垃圾和化粪池产生的剩余污泥、餐饮业产生的废油、泔水等。

### 5.4.1 生活垃圾和商业垃圾影响分析

#### (1) 生活垃圾

根据《控规》，规划近期人口约 2 万人，远期人口 4 万人。人均生活垃圾产生量约为 1.0kg/d，考虑收运设施完善按 100%清运率，由此预测规划区生活垃圾产生量详见表 5.4-1。

表 5.4-1 规划区新鲜用水及排污情况预测

指标	近期	远期
规划区人口（万人）	2	4
生活垃圾产生系数 kg/(人·d)	1	1
生活垃圾收集率%	100	
每天生活垃圾产生量（t/d）	20	40
年生活垃圾产生量（万 t/a）	0.73	1.46

生活垃圾的典型成分见表 5.4-2。其中，约有 70%的是厨房垃圾、果皮等有机垃圾，20%是废纸、塑料类废品约有 4%是玻璃，剩余的是金属、布类、电池等。

表 5.4-2 生活垃圾的典型成分

分类	成分
食物	脂肪、混合食品废物、水果废物、肉类废物等
纸制品	卡片纸板、废杂志、废报纸、混合废纸、废包装纸袋、浸蜡纸板箱等
塑料	混合废塑料、聚乙烯、聚苯乙烯、聚氨酯、聚乙烯氯化物等
木柴、树枝等	花园修剪垃圾、木柴（包括坚硬木柴、混合木柴、混合木屑）等
玻璃、金属等	玻璃和矿石、混合金属等
皮革、橡胶、废旧衣物等	混合废皮革、混合废橡胶、混合废衣物等
纸制品	卡片纸板、废杂志、废报纸、混合废纸、废包装纸袋、浸蜡纸板箱等

规划区应设立固体废物管理与处理系统，包括分类收集与处置两部分，收集

本着“谁污染谁治理，谁排放谁付费”的原则，处置以“无害化、减量化、资源化”为原则。生活垃圾分类收集，将生活垃圾分为可回收垃圾、不可回收垃圾、有害垃圾等三类，可回收垃圾包括纸类、玻璃、金属、橡胶、竹木制品、纺织品等；不可回收垃圾包括残羹剩饭、菜叶、果皮等厨房垃圾和灰土、杂草、枯枝等；有害垃圾包括日光灯管、电池、喷雾罐、油漆罐、废润滑剂罐、药品、药瓶、过期化妆品等。规划实施后产生的生活垃圾属一般固体废物，只要及时收集、及时清运做到日产日清，则对环境造成的影响较小。

规划商业区餐饮业等隔油池会产生一定的废油，餐饮业经营过程中产生的泔水，按《昆明市餐厨废弃物管理办法》昆明市人民政府令第 109 号中相关规定处置，产生的废油和泔水必须交由具有资质的单位进行处理。严禁向下水道、河道及街面倾倒废弃物。

## **(2) 商业垃圾**

规划区商业垃圾主要为废纸箱、包装袋、塑料等，产生的商业垃圾分类收集，废纸箱等能回收利用的统一收集后出售给废品回收站，不能回收利用的收集于垃圾桶，统一清运至垃圾转运站。

根据《控规》，规划在各地块设置垃圾收集点，在有行人活动的道路两侧以及各类交通客运设施、公共设施、广场、社会停车场等的出入口附近设置垃圾收集箱。规划区内新建 1 座垃圾转运站，规模为 50 吨/天。生活垃圾由保洁员将各部分垃圾集中收集于生活垃圾收集点，转运至生活垃圾转运站，最后清运至昆明市东郊垃圾处理场进行处理，生活垃圾的收集率达到 100%。

### **5.4.2 医疗废物影响分析**

根据《控规》，规划在片区内设置综合医院 1 处，占地面积 22155.60 m<sup>2</sup>。医疗过程中产生的废弃手术刀、手术剪、乳胶手套、输液器、输液瓶、纱布、棉花等属于医疗废物。

根据类比调查，城市医疗废物的产生量占生活垃圾量的 0.2%左右，本规划以生活垃圾 0.2%的量计算医疗废物产生量，则规划近期医疗废物量为 0.04t/d、远期的医疗废物为 0.08 t/d。

医疗废物主要包括用后废弃的含有感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性废物等有毒有害物质，包括医疗器械、药物、伤口包扎带等。这些废物含有很

多病原体和有毒有害物质，如果处理不当将会严重威胁到居民的健康甚至生命安全，同时也会造成当地动植物的中毒事件。随着城市规划的实施，城市人口的大幅增长会导致医疗废物量的急剧增大，对城市环境的影响也将加大。

为避免医疗废物管理不善造成环境污染，应严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的相关规定，做好医疗废物的监督管理工作。医疗废物的管理应按照国家分类收集、专用工具运送、指定地点贮存和集中化、无害化处置的要求进行处置。将规划区产生的医疗废物按规范收集后运至昆明医疗废物处置中心处置。处置率应该达到 100%。

### 5.4.3 固废影响分析小结

本规划在居住区、商业区等周围设有垃圾桶收集生活垃圾和商业垃圾，产生的商业垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的与生活垃圾一起统一收集，委托环卫部门定期清运；化粪池和污水处理站在污水处理过程中产生的污泥，定期清掏后交由当地环卫部门处置；产生的废油和泔水必须交由具有资质的单位进行处理，严禁向下水道、河道及街面倾倒；医疗废物由专车定期送昆明市医疗废物集中处置中心进行处理。规划区内产生的固体废弃物可以做到 100% 的合理利用或处置，对区域环境影响较小。

## 5.5 生态环境影响分析

### 5.5.1 土地利用方式变化的环境影响分析

根据《控规》，规划区各类用地平衡表详见表 5.5-1。

表 5.5-1 规划区规划用地统计表

序号	用地代码	用地分类	用地面积(h m <sup>2</sup> )	占城市建设用地比例 (%)
1	R	居住用地	79.33	37.89
2	A	公共管理与公共服务设施用地	20.99	10.03
3	B	商业服务业设施用地	23.41	11.18
4	S	道路与交通设施用地	54.20	25.89
5	U	公用设施用地	1.08	0.52
6	G	绿地与广场用地	30.34	14.49
7		郊野公园建设用	4.86	2.32
8		H11 城市建设用地	209.35	100.00
10	E	非建设用地	287.61	
11		合计	496.96	

规划共布局建设用地 209.35 公顷，主要是居住用地、公共设施用地、交通

用地及绿地广场用地；规划区西面规划非建设用地面积约 287.62 公顷，占规划总用地的 57.9%，其中，农林用地 181.45 公顷，郊野公园非建设用地 106.16 公顷。

根据对规划区域的土地利用现状调查结果来看，土地利用现状主要是村镇建设用地、工矿用地、农林用地等。规划实施后，土地利用性质将改变为居住用地、公共设施用地、交通用地及绿地广场用地，从而使土地利用性质发生根本的变化。土地利用方式的改变将会导致土壤与外界环境的物质交换大大降低，最终导致土壤性质改变。同时，规划的实施，将使现有的半人工的农村生态系统转变为完全人工的城市生态系统，生态系统自我调节功能进一步下降。

### 5.5.2 对植被影响分析

由于长期的人为干扰，规划区内植物种类相对较为简单。根据现状调查，规划区域的内植物种类主要植被为农业作物和当地的一些常见树种，如云南松、樱花树、旱冬瓜、樱桃、核桃、桃、李及一些野生草本植物。除了人工种植的树种外，其余乔木种类较少，草本种类较多。规划区内目前没有自然分布的国家和省级珍稀濒危物种，也没有名木古树分布，多为滇中地区常见物种。因此，规划区建设不会直接对该区域的植物种类多样性产生不良影响。

规划实施对植物资源和植被的影响主要表现在两个方面：一是居住用地和基础设施等建设占地破坏植被，使现有植被面积减少；二是使植被类型和植物的种类减少。但规划区的开发建设过程坚持“在开发中保护”的理念，受影响的的各种植被类型和种群不会因开发区建设的破坏而消失。规划区在开发建设过程中，虽经开挖、填方、弃土填埋，使区域内的各种植被受到毁灭性的破坏，但由于损失的主要是农田作物、野生草本和稀树灌木丛，所以对植被类型和种群数量的影响不大。而且规划区建成后除路面及建筑物占地部分无法恢复植被外，其余部分可以人工恢复植被，恢复植被尽量使用当地的乡土树种，以恢复原有的植被类型和植物种类，规划实施后规划区的绿地总面积为 30.34 公顷，占总用地的 14.49%。规划区西部的非建设用地面积约 287.62 公顷，占规划总用地的 57.9%。

因此，规划实施后只要加强采用乡土树种、加强绿化，则对植被的影响不大。

### 5.5.3 对动物的影响分析

规划区内现有的生境类型以村庄建设用地、交通设施用地、采矿用地、农林

用地为主。区域内无大型兽类、鸟类的隐蔽地、栖息地和生活场地。因此，可以排除评价范围内有大型野生动物分布，规划区及周边地区，如今已很难见到野生动去踪影。在一些较为茂密的区域，偶尔会有少量雀形目鸟类以及小型哺乳动物。根据调查分析上述动物的数量不多，并且游动性强，多为适应人类活动的啮齿目，均为滇中常见的动物物种。规划区域多为荒地及人为活动区域，则野生动物较少，区域内无珍稀野生动物。因此，规划的实施对当地野生动物的物种多样性的影响较小。

整体上，评价区域的动物种类贫乏、数量稀少、物种多样性低下。因此，边合区建设对当地野生动物物种多样性的影响很小。

#### 5.5.4 对景观生态影响分析

景观生态学认为，景观的结构和功能是相互匹配的，所以，景观生态学环境质量状况的评判是通过两方面进行的，一是空间结构分析，二是功能与稳定性分析。

##### (1) 景观空间结构影响分析

根据《控规》，九龙湾片区是双龙重要的临山景观风貌区以及滇中新区进入昆明主城区的重点区，城市设计将整合片区整体空间环境资源，致力于保持其良好的山水格局特色，塑造充满吸引力和活力，具有历史感和现代感的个性鲜明的生态宜居、宜业、宜游的临山区城市形象。

规划区按照功能布局形成活力核心风貌区、大健康宜养风貌区、近山宜居风貌区、活力生态风貌区等四个风貌分区。其中活力核心风貌区：亚洲财富论坛永久会址所在组团，不仅作为片区重要公共服务中心，同时也是整个昆明重要的产业服务组成，整体风貌应体现现代国际特色。大健康宜养风貌区：主要为片区重要的康养功能组团，整体风貌应为现代、简约、静谧。近山宜居风貌区：主要为片区综合配套组团，在建设过程中应强调顺应地形的开发方式，结合不同的坡度情况，综合运用挑台、错层、架空等方式，尽量降低对地形的破坏，减少人工开挖的数量，形成具有山地特色的建筑风格。活力生态风貌区：主要为片区内的生态空间，通过对区内的生态保育及生态修复，植入一定的游憩设施，同时需在不破坏自然景观风貌的前提下进行利用开发。规划区的空间环境设计具有整体性、连续性和序列感，注重各个功能空间的整体和谐和景观结构的有机构成；体现以

人为本的规划思想，达到开发与保护双赢的目标。

## (2) 景观功能与稳定性分析

### A、植被恢复功能分析

规划景观生态现状以村庄建设用地、交通设施用地、采矿用地、农林用地景观为主。荒地景观在春夏降雨条件下，植被有一定自然恢复能力。

规划远期，规划区东面的农林用地、村庄建设用地等，绝大多数原生植被和农林用地中农作物消失，代之以景观绿化植被。从表 5.5-1 可以看出，规划实施后，其绿地面积将增加到 30.34 公顷，占总建设用地的 14.49%。在人为控制下，绿地植被种类会增加，恢复能力也会增强。

### B、异质性分析

景观生态学认为景观异质性是指景观要素在空间分布上和时间过程中的变异与复杂程度。规划实施后，规划区内以采矿用地、农林用地景观的景观格局将逐渐被城市景观所取代，经过人工改造的城市景观，虽然部分保留了部分原有的景观，但在规划区这个整体中，这些原为景观多为碎片状保留下来，其基本性质及发挥的生态功能发生了深刻的变化。就规划区内带有生命体的景观，如行道树、护城河、绿化广场而言，由于在栽培、开挖及兴建过程中，受到城市基本设施（如道路、建筑物等）的限制，上述景观的要素来源单一，组成景观的异质性低，规划区内各个景观单元间的连通性差、破碎度高，相应的物质流、能量流以及信息流被道路等阻挡。规划区内四通八达的交通网络，将其切割成许多大小不等的引进拼块，这与大面积的耕地、荒地自然景观形成明显对比，即工业景观的破碎性增加。通过规划使规划区内景观要素中的廊道、斑块形式多样，大小斑块相结合，宽窄廊道相结合，集中与分散相结合，绿地廊道与道路廊道相结合；绿地中种植植被面积的增加，行面积的引进；规划规划区与村庄之间的绿化隔离带的设置，增加了区域景观的异质性。

### C、种群源持久性和可达性分析

在规划区的景观生态现状中，存在一个以农林生态系统为种群源，无明显的次种群源和节点。

规划远期，在规划区的公共绿地和隔离防护绿地为两个新的种群源，还有各地块、道路交叉点的块状绿地为节点。通过环形防护林带、网络道路林等树篱廊

道把各种群源、次种群源、节点联通起来，使规划区内的林、灌、草结合人工绿地生态景观成为规划区生态的控制系统，这就保证了物种生态的持久性。

在规划区的现状景观生态中，荒地景观区内存在一定的生物物质流、能量流、信息流，无真正的道路，人工物流、能量流、信息流极其微弱；物质流、能量流、信息流呈无序状态。规划区内的道路成网，人工物流、能量流呈有序状态，可达性增强。规划区内的生物种群源、次种群源、节点分布有序，树篱廊道将它们村通，形成绿色生命系统，有利于生物物种的流动，生物可达性增强，同时也增加了景观系统的稳定性。

#### D、景观组织的开放性分析

景观的开放性分析，主要是分析景观与周边生态系统的交流渠道是否畅通等。农林用地景观区，阻隔廊道少，生物之间通达性较好，人工通达性较差，与周边生态系统的连通程度也较低。

规划的实施，规划区内部景观通道成网，相互村接，通达性显著变化。为了规划区的发展，规划区对外通道也有所增加，景观开放性在增强。规划区周边有绿色防护带，与周边生态系统也好，荒地生态系统也好，都没有任何通达障碍，增强了生态系统之间生物物流和能量流的畅通；道路和景观通道也为非生物物质流、能量流提供了畅通的渠道，增强了规划区景观组织的开放性。

## 5.6 社会环境影响评价

### 5.6.1 有利影响

#### (1) 推动地方经济发展

规划实施后，将为政府创造稳定的税收，增加社会财政收入，从而促进区域经济和社会的发展。

#### (2) 促进区域旅游业发展

本次规划以建设区域性国际中心城市为背景，以建设环滇池旅游重点片区为契机，以塑造生态、健康、宜居新区为重点，依托医疗、康复、养生三大核心功能，构建上下游产业良好互动的健康全产业链，将片区打造为滇池国际健康示范区，对促进区域旅游业发展有巨大推动作用。

#### (3) 改善区域居民住房、卫生条件

规划居住用地面积共 79.33 公顷，配套行政办公、教育、体育等设施用地面

积 20.99 公顷，为居民提供良好的居住生活环境，提升其生活品质。

#### **(4) 为居民提供发展机会**

规划区将被打造为以亚洲财富论坛为核心，主要围绕会议经济、金融总部、大健康、文化旅游产业体系进行功能导入与产品策划。旅游业和商业的发展，对有效解决当地富余劳动力、拆迁居民的就业和生活保障问题，促进社会和谐稳定发展，起到了积极的推进作用。同时安置补偿金为想创业的当地居民提供了部分创业资金。

#### **(5) 完善区域内基础设施**

规划实施后，区域内原散排的生活污水通过收集、处理，减少了水污染物排放量，垃圾收集集中处置，道路通达，绿树成荫，有效地改善环境质量。

#### **(6) 规划实施过程中增加就业机会**

规划实施过程中需要大量的劳动力和服务，所在地居民直接在规划实施过程中可以获得大量的就业机会，增加收入。工程建设必然会带动建材、运输、餐饮、商业、建筑、旅社、农副产品供应等服务性行业的发展，提供大量的间接就业机会，当地村民通过参加工程建设或者提供服务，在项目建设过程中直接或间接就业，通过培训或“边干边学”中学到技能，提高素质，增加经营能力，规划区内村民通过拆迁安置改善居住环境和条件，交通、饮水和用电条件可能有所改善。

### **5.6.2 不利影响**

不利影响主要反应在规划占地对失地农民生活的影响。

#### **(1) 占用土地**

规划将占用较大面积的土地，改变土地利用方式，减少收农产品收益，同时改变了依附于这些土地上生存的居民生活方式，可能有部分人不能适应这种生活方式的改变。

#### **(2) 就业与收入差距**

规划区内居民中，劳动力与非劳动力、妇女与男性、不同文化程度、专业技能、不同的经营发展能力差异的不同人群，因社会地位、社会关系、占有资源、资金运用技术素质和初始经济状况、创业能力的不同，在征地拆迁损失与受益，就业与发展机会不同，导致社会群体之间差异程度可能发生大的变化，形成新的差异。

### (3) 规划实施过程中影响社区居民生产生活

建设可能破坏灌溉排水、防洪、道路、饮水等原有的基础设施和学校等其他服务设施，从而影响社区居民生产、生活。

### 5.6.3 社会经济影响评价结论

规划实施对当地社会经济的影响利弊并存。有利影响主要表现在促进当地经济发展，为当地农民提供更多的就业机会，其促进作用是随着开发规模的加大逐渐深入的；不利影响主要表现在规划占用土地，造成居民搬迁、对耕地的影响，采取占用土地经济补偿、居民搬迁安置的措施可减缓这种不利影响。

## 5.7 环境风险评价

### 5.7.1 规划可能发生的环境风险事故

本次规划区功能定位为：以亚洲财富论坛为核心，主要围绕“1+3”（会议经济、金融总部、大健康、文化旅游）产业体系进行功能导入与产品策划，构建上下游产业良好互动的健康全产业链，将片区打造为以旅游休闲为主的城市新区。用地布局以居住用地为主，配套行政办公、文化设施、教育科研、医疗卫生等公共管理与公共服务设施用地，属于环境风险较小的产业。

规划实施后，火灾为发生概率最大的环境风险事故。如燃气管道泄漏可能导致火灾、爆炸及中毒，电器设备线路短路引发火灾，商铺、电影院、KTV 等人员密集场所发生火灾，将产生大量的 CO、NO<sub>x</sub>、烟尘等大气污染物对大气环境将造成一定污染，救援清消废水对水环境产生影响。

### 5.7.2 规划环境风险分析

#### (1) 火灾爆炸事故环境风险

发生火灾爆炸事故时，事故对环境的影响表现为两方面，一是事故直接影响，二是事故造成的次生影响。火灾爆炸的直接影响主要是造成企事业单位财产损失和群众人员伤亡，影响范围较小，对环境风险不大。火灾爆炸的次生影响主要是环境风险，表现为火灾产生的大气污染物对大气环境的影响、救援清消废水对水环境的影响。

#### (2) 大气环境风险

本规划存在的大气环境风险主要表现为火灾爆炸产生的次生环境风险，即火

灾、爆炸产生的烟尘、燃烧分解产物以及不完全燃烧产物对大气环境造成的次生影响。事故下风向不存在半致死浓度范围，环境风险水平可以接受。

### （3）水环境风险

根据排水规划，片区内的地表水主要汇入马溯河。规划存在的水环境风险主要表现为当发生火灾爆炸时，消防废水处理处置不当，进入马溯河，对地表水环境造成的影响。

## 5.7.2 环境风险影响分析

### （1）火灾防范措施

①加强对建筑电气的漏电保护，在技术上可在建筑物电源进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器。

②加强用电用气管理，对使用时间长的电器设备、炊具设备，要及时更换或维修。

③物业管理应定期对电气线路进行检测，发现隐患及时消除。

④加强宣传教育，物业管理对业主加强防火教育，提高业主防范意识。

⑤应设有应急电源和消防楼梯，并应经常检查确保安全通道的畅通。

### （2）风险应急机制的创建

#### ①管理风险的应急体系

规划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。

在盘龙区政府统一领导下，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。

突发环境事件应急救援队伍由各企事业单位的专业应急救援队伍组成，由应急领导机构统一指挥。

#### ②应急响应机制

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。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。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：

·启动并实施规划区内应急预案，及时向盘龙区政府上报。

·启动规划区制定的应急指挥机构。

·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，向所在地人民政府提出请求。

·委托有资质的监测机构开展应急监测，并对风险影响开展后评价。

·建立完善的信息沟通平台，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。

### ③应急保障能力建设

·规划区内各企事业单位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，并报政府部门备案。

·在监测力量不足时，可委托监测站进行应急监测等工作。监督规划区各企事业单位建立应急装备、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。

·规划区要建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置规划区内的联动系统和环境安全科学预警系统。各企事业单位对自身的安全环保机构和人员进行严格管理，实行 24 小时待机。

·建立规划区内的环境安全预警系统，组建专家组。建立环境应急数据库，建立健全各企事业单位环境应急队伍，保证随时投入应急的后续支援和提供技术支援。

·定期进行宣传、培训与演练。

### 5.7.3 环境风险评价小结

综上所述，规划区以用地布局以居住用地为主，配套行政办公、文化设施、教育科研、医疗卫生等公共管理与公共服务设施用地为主，属于环境风险较小的产业。

规划实施时，应从规划、建设、运营等各方面积极落实风险评价提出的风险防护措施，以确保安全。严格要求相关企事业单位做好风险防范。为了防范事故和减少危害，需要制定有效的、完善的风险防范应急预案。当事故发生时，要立

即启动相应级别应急预案，采取有效的工程紧急措施，必要时还要采取社会公共安全应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

## 5.8 资源与环境承载力评估

### 5.8.1 资源承载力分析

从环境保护的角度出发，本节重点分析资源性承载力，而非工程措施性承载力。

#### 5.8.1.1 水资源承载力分析

由于规划区综合用水保障基本依赖于昆明七水厂供给，本次环评主要从昆明主城区水资源承载力、本次规划片区水资源承载力两个层面来进行分析。

##### （一）昆明市主城区水资源承载力分析

根据《2017年昆明市水资源公报》，昆明主城九区水资源总量为8.24亿立方米，产水模数26.2万立方米/平方公里，人均水资源量244立方米。从供水量来看，主城九区的年供水量为6.41亿立方米，其中本区供水3.22亿立方米，跨区域调水供水3.19亿立方米。

从昆明市主城区水资源量与供水情况来看，主城区供水资源较为紧缺，大部分供水主要依靠跨区域调水才能满足主城区供水需求。

##### （二）规划片区范围水资源承载力分析

###### （1）片区水资源总量分析

规划区综合用水保障基本依赖于昆明七水厂供给，区域自产水资源（地表径流）主要为城市生态用水、河流生态用水。因此，为了科学准确评估规划区水资源承载状况，规划区水资源总量取区内自产水资源量、城区供水量和规划区再生水量之和。

###### ①规划区自产水资源量

本环评采用径流系数法计算区域自产水资源量，计算公式如下：

$$W = 1000 \times C \times P \times F$$

式中：

W——多年平均径流总量， $m^3$ ；

C——马溺河年径流系数，与植被、地形、地质、河道长度等因素有关。马

溺河属于滇池流域，根据《昆明市水资源调查评价与水利化区划报告》和《云南省水文手册》等资料确定，马溺河年径流系数参照滇池流域的径流系数，取 0.251；

P——区域多年平均降雨量（mm），根据滇池流域相关资料区域多年平均降雨量为 931.8mm；

F——流域的集水面积（km<sup>2</sup>），取 4.9km<sup>2</sup>。据此计算，九龙湾片区自产水资源量约 114.6 万 m<sup>3</sup>/a。

### ②城区供水资源量

根据《控规》，片区规划用水依托主城供水，片区用水以昆明七水厂为水源，昆明七水厂建设规模为 40 万 m<sup>3</sup>/d；规划在七水厂出水主管附近高程 1925m 以下建设一级加压设施加压供至九龙湾片区，再在片区内修建二级加压设施（高位水池），覆盖供水至整个片区。规划在片区西片主要道路沿线设置两级加压泵站，泵站规模均为 0.82 万 m<sup>3</sup>/d（其中近期规模为 0.45 万 m<sup>3</sup>/d），泵站占地均为 1000 m<sup>2</sup>。

### ③规划区再生水量

根据《控规》，拟在规划区南侧新建中水站 1 座，规模 3000 m<sup>3</sup>/d。根据本环评水量预测可知，规划区再生水用水量为 2050t/d（44 万 t/a）。

## （2）水资源利用情况

### ①综合生活用水分析

根据《控规》，规划范围内人口约 4 万人，其中近期人口约 2 万人。根据表 5.1-1，规划区近期预测新鲜水用水量为 3200t/d（116.8 万 t/a）。远期新鲜水用水量为 6400t/d（233.6 万 t/a）。

### ②区域农业灌溉用水分析

根据规划区用地现状分析，规划区现状耕地大部分已种植桃、樱桃等水果树，用水量较少。根据《控规》，耕地全部改为其他用地，未来农业灌溉用水为 0。

### ③生态用水量

评价区为城市建成区，区内生态用水主要包括城市生态用水和河流生态用水两个部分。

### ④城市生态用水

城市生态系统是由生物群落及其生存环境共同组成的，是不断进行能量交换

和物质循环、并能进行生态控制和生态调节的动态平衡系统。而该系统的用水就是城市生态用水，规划区城市生态用水（绿化和道路广场等用水）规划使用再生水，用水量为 44 万 t/a。

### ⑤河道生态用水

河流生态用水主要指维持河流生态系统稳定性的基本水量。规划区内的马溯河属于季节性河流，流量受降水影响较大，且规划区内无河道取水，雨水经管网收集后将作为生态用水汇入区内或下游河段，成为河道生态用水。因此规划区河流生态用水量即为区内年降雨径流总量，即 114.6 万 m<sup>3</sup>。

### (3) 承载力分析

表 5.8-1 规划区给水和用水平衡分析表

水资源情况		规划区用水情况	
水资源类型	水资源量(万 m <sup>3</sup> /a)	规划区用水类型	规划区用水量(万 m <sup>3</sup> /a)
自产水资源量	114.6	综合生活用水量	233.6
城区供水资源量	299.3	农业灌溉用水量	0
规划区再生水量	44	生态用水量	158.6
<b>合计</b>	<b>457.9</b>	<b>合计</b>	<b>392.2</b>

根据表 5.8-1 可知，规划区水资源主要来源为城区自来水厂给水、降水及规划中水站的再生水，总量约 457.9 万 m<sup>3</sup>/a；规划区用水主要为生活用水和城市生态用水，总量约 392.2 万 m<sup>3</sup>/a。在城区给水水源稳定的情况下，水资源能够承重片区的用水。

规划供水水源为昆明市第七自来水厂，从现状来看，昆明七水厂是云南省已有或在建水厂中规模最大的一座净水厂，主要供给昆明主城区用水，目前可供剩余水量不多，随着主城区发展，用水需求量越来越大。且规划区不属于昆明七水厂设计时的供水范围。环评认为从可供水量和接入性来看，规划的供水方案具有不确定性。所以规划应补充备选供水方案，并且规划实施单位应做好和昆明七水厂的对接，以确保规划实施后，供水量能满足规划区的发展。

综上分析可知，昆明主城区供水资源较为紧缺，大部分供水主要依靠跨区域调水才能满足主城区供水需求。从规划片区内规划供水资源来看，规划的供水方案具有不确定性。所以规划应补充备选供水方案，并且规划实施单位应做好和昆

明七水厂的对接，以确保规划实施后，供水量能满足规划区的发展。在规划实施过程中，应严格按照规划要求，建设再生水回用实施，减小对城区供水的需求量，节约水资源。

### 5.8.1.2 土地资源承载力分析

根据《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》，盘龙区土地总面积 86285.48 公顷，其中建设用地面积 9472.85 公顷，而在《控规》规划范围内建设用地为 147.69 公顷，其中城乡建设用地为 117.90 公顷。

根据《控规》，规划面积为 496.96 公顷，占盘龙区土地比例为 0.5%，比例很小。规划建设用地为 209.35 公顷，大于《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》中对此片区建设用地的规划面积。

从面积上来看土地资源可以承载规划区的发展，只是用地类型需在盘龙区内调剂，在规划实施过程中改变土地利用功能后才能满足用地需求。

## 5.8.2 环境承载力

### 5.8.2.1 大气环境容量

#### (1) 计算方法

本评价采用《制定大气污染物排放标准的技术方法》GB/T3840-91 中推荐的总量控制区排放总量限值计算公式(A 值法)，对园区的大气环境容量进行测算，计算公式如下：

$$Q_{aki} = \sum_{i=1}^n A(C_{Si} - C_i) \frac{S_i}{\sqrt{S}}$$

式中： $Q_{aki}$ —功能区范围内某种污染物允许排放总量限值， $10^4\text{t/a}$ ；

$A$ —地理区域性总量控制系数，按《制定大气污染物排放标准的技术方法》GB/T3840-91 表 1 查取  $A=3.5$ ；

$S$ —总量控制区总面积，取片区所在的矩形面积；

$S_i$ —第  $i$  个分区面积，取规划区面积；

$C_{Si}$ —某种污染物在第  $i$  控制区的年平均二级标准限值， $\text{mg/m}^3$ ；

$C_i$ —控制区的背景浓度，取《昆明市环境质量状况公报(2017)》年平均浓度值， $\text{mg/m}^3$ 。

## (2) 计算参数的选取

本评价规划区大气环境容量计算的参数选取值见下表。

表 5.13-7 规划区大气环境容量计算选取参数值

区域	S (km <sup>2</sup> )	S <sub>i</sub> (km <sup>2</sup> )	C <sub>si</sub> (mg/m <sup>3</sup> )		C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
城市规划区	9	4.9	0.06	0.04	0.015	0.032

## (3) 评价区大气环境容量计算结果分析

按照表 5-17 选取的参数计算得出规划区的理想大气环境容量。具体见下表。

表 5-18 规划大气环境容量预测 单位 t/a

项目	理想大气环境容量	预测排放量
SO <sub>2</sub>	2572.5	1.15
NO <sub>2</sub>	457.3	28.22

结合预测结果，到规划远期，规划区理想大气环境容量大于大气污染物排放总量，区域大气环境可承载规划的实施。

### 5.8.2.2 水环境容量

规划区所涉及的地表水体主要为马溯河，属于滇池流域，旱季断流，无排水条件。根据《控规》，规划区产生的污水经马溯河截污管网后进入昆明市第十四水质净化厂处理。根据《昆明市第十四水质净化厂建设工程一期环境影响报告书》，水质净化厂尾水处理达标后，近期优先排至金汁河，在金汁河应对防汛防洪过流能力不足的情况下，应急排放至盘龙江，远期完成金汁河综合整治工作后，全部外排至金汁河。

根据环境功能区划，金汁河现状超标，马溯河上游段属于季节性河流，旱季断流，均无环境容量。

## 6、规划方案综合论证和优化调整建议

### 6.1 规划方案的环境合理性论证

#### 6.1.1 规划目标与发展定位的合理性分析

《控规》中未提出规划总目标和环境保护目标。功能定位为：“城在山中、房在林中、人在绿中”山城交融、自然和谐、活力创新的城市功能组团。以亚洲财富论坛为核心，主要围绕“1+3”（会议经济、金融总部、大健康、文化旅游）产业体系进行功能导入与产品策划。

**规划总目标与总体定位的合理性分析如下：**

根据规划协调性分析结论，规划区位于城市规划的限制建设区，是严格控制建设规模和开发强度的区域，所以规划区内建设用地不宜太大。规划区东面属于《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》中编号为PL-LQ-CS1-01的地块，属于景观游憩型，片区宜发展旅游休闲、郊野公园等功能。且规划区紧邻机场远景发展用地，功能定位宜进行协调考虑，衔接空港地区相关功能，配套发旅游休闲、高端论坛、会议接待等功能。所以规划的总体定位是合理的。由于规划中未提出总目标，所以无法分析规划总目标和环境保护目标合理性。

#### 6.1.2 规划规模的环境合理性分析

《控规》中提出规划区用地规模为 4.9 平方公里，人口规模约 4 万人（含常住人口、旅游人口、商务人口、就业人口等）。

##### （1）从水资源承载力分析规划规模合理性

规划的水源为昆明市第七水厂，由于水厂设计规模时未考虑本规划区用水量，规划实施的前提必须和昆明市第七水厂做好对接，确保能为规划区提供所需用水量，所以昆明市第七水厂可供水量的不确定性对规划人口规模的确定存在制约。建议一方面加快与昆明市第七水厂对接，另一方面，寻找其他更合适的供水水源。

##### （2）从土地资源承载力分析规划规模合理性

从土地资源承载方面分析，规划实施后将改变现有的土地利用性质，改变土地利用格局，建设用地将增加。规划区建设用地占规划区面积为 42.1%，占用的土地利用类型主要为林地、居民点用地，以上两种土地类型在规划区分布较为广

泛，规划对其的占用比例不大，只要按照国家的规定，落实“占补平衡”。在城市化发展过程中，加大土地资源开发整理的力度，实现“占补平衡”，则区域内的土地资源是可以承载规划设计的用地规模的。

### (3) 从环境影响预测结果分析规模合理性

根据环境影响预测分析结论，在规划用地规模、人口规模内，产生的污染物通过采取相应的环保管理措施和工程措施，产生的环境影响在可接受范围内。因此从环境影响角度分析，规划用地规模、人口规模是合理的。

### (4) 从环境敏感区分析用地规模合理性

根据规划空间准入的符合性分析，规划区西北部和北部小部分区域涉及到生态保护红线，北部部分区域位于松华坝水源准保护区范围，不符合水源保护区和生态保护红线的保护要求，用地规模不合理，应减小规划区规划范围，将涉及松华坝水源保护区和生态保护红线的用地调出规划区。

## 6.1.3 规划布局的环境合理性分析

### (1) 从环境敏感区角度分析

根据规划协调性分析结果，规划区与各环境敏感区位置关系如下表所示。

表 6.1.3—1 规划区与各环境敏感区位置关系及用地布局

敏感区	规划区位置	规划用地
生态保护红线	西北部和北部小部分区域	农林用地
松华坝水源保护区准保护区	北部部分区域	农林用地、居住用地
滇池保护区二级保护区禁建区	西部	农林用地
滇池保护区二级保护区限建区	西部	农林用地、郊野公园
基本农田	东部和南部	农林用地
省级公益林	西北部	郊野公园

根据上表所示，规划区涉及的公益林、基本农田、滇池保护区二级保护区均保留现状不进行开发，布局合理。但是生态保护红线区域和水源保护区区域布局不合理，应调出规划区范围，不纳入规划。

### (2) 从大气环境保护角度分析

根据大气环境影响分析，规划区无大气污染严重的用地布局，各类用地与高速公路之间均设有绿化隔离带，减轻了高速公路汽车尾气的影响；但是规划环卫设施用地在南面的防护绿地内，东面 30m 为中小学用地，西面 110m 处为商业用

地，并且下风向为居住用地，根据规划内容，环卫设施主要为垃圾转运站，会产生异味，此部分用地布局不合理，应进行调整，使其环卫设施用地远离中小学用地、居住用地、行政办公用地。

### **(3) 从声环境保护角度分析**

根据声环境影响分析，规划区噪声污染主要来源于道路交通噪声、商业运营和居民生活产生的社会噪声。从用地布局来看，规划区在与高速公路之间规划为农林用地，可以起到绿化隔离带的作用，减轻了高速公路交通噪声对规划区的影响，此部分布局合理。并且居住用地、中小学用地、行政办公用地和商业用地之间均有绿化带相隔，减轻商业噪声对上述敏感点的影响，此部分布局合理。

### **(4) 从“五采区”角度分析**

根据规划与《昆明市滇池流域地区五采区生态修复和采区布点规划》协调性分析，规划区涉及到“五采区”功能属于景观游憩型，而《控规》中对此区域规划为郊野公园和农林用地，布局合理。

## **6.1.4 规划能源结构、产业结构的环境合理性分析**

《控规》提出规划区主气源为中缅燃气，商业瓶装液化石油气作为居民辅助汽源。规划不使用高污染的能源，能源结构合理。规划区主要依托区域现有资源，主导发展旅游、服务业等第三产业，未规划工业用地，从环境保护角度分析，产业结构合理。

## **6.1.5 环境目标与评价指标的可达性分析**

根据前述分析评价，本评价确定的环境目标和评价指标可达性如下表所示。

表6.1.5-1 环境目标与评价指标可达性分析

环境主题	环境目标	评价指标	可达性分析
水环境	控制规划区内地表水体水质满足环境规划目标。	①废水收集处理率 100%，达标排放率 100%； ②配套建设排水管网，覆盖率达 100%； ③雨污分流排水体制覆盖面积达 100%； ④生活污水收集率达 100%； ⑤规划区配套中水回用管网； ⑥规划区配套建设再生水系统。	规划实施雨污分流，设再生水处理设施，需回用的污水进入再生水处理设施处理后回用绿化和道路浇洒，其余污水经管网收集后进入马溯河截污管网，最终进入昆明市第十四污水处理厂，规划产生的污水不排入马溯河，不增加污染物，水环境目标及指标具有可达性。
环境空气	控制空气污染，限制主要污染物排放量，功能区达标。	规划区环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中的二级标准；	规划使用清洁能源，通过对大气污染物采取污染防治措施，大气环境控制目标及指标可达。
声环境	控制区域环境噪声水平和城市交通干线附近的噪声水平，保障各功能区声环境达标	①规划区内居住、商业和居住混合区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 <sup>①</sup> ； ②规划区内交通干线两侧 30m±5m 范围内达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。	通过合理布局城市道路两侧的用地，设施绿化隔离带，加强噪声污染防治等措施后，声环境目标及指标可达。
固体废物	使固体废物的生成量达到最小化或减量化及资源化；固体废物得到妥善处置。	①生活垃圾收集率达到 100%； ②生活垃圾无害化处理率达到 100%； ③规划区中水处理站污泥处理率达到 100%； ④医疗垃圾无害化处理率达到 100%； ⑤危险废物无害化处置率达到 100%。	通过完善规划区垃圾收集处理设施的建设，医疗固废和危险固废按要求收集处置，固体废物控制目标及指标可达。
自然资源与生态环境保护	保护区域自然资源与生态系统，健全城乡生态系统的结构，优化区域生态系统的功能	①“五采区”植被完全恢复，开发利用符合滇池二级保护区限建区要求 <sup>①</sup> ； ②严格控制城市建设用地，严禁占用松华坝水源准保护区、省级公益林和生态红线保护区 <sup>①</sup> ； ③规划区内绿地率满足规划要求。	五采区规划为郊野公园和农林用地，建设用地占规划区 42.1%，涉及松华坝水源保护区和生态红线保护区的范围要求调出规划区。其余涉及敏感区部分均规划为农林用地，保留现状。自然资源与生态环境保护环境目标和指标可达。

从表 6.1.5-1 可以看出，根据规划内容，由于涉及松华坝水源保护区和生态

红线保护区，再调整范围后，生态保护目标才可达。其余环境保护目标和指标均可达。

## 6.2 规划方案的可持续发展论证

### (1) 规划区生态可持续发展分析

随着规划实施，不可避免地会在一定程度上会影响原有的自然生态结构，造成自然生态系统部分面积的减少，并使之在很大区域内发生质的变化，使得自然生态系统朝着更为强烈的人工生态系统的方向发展。但是由于历史原因，规划区西北部有较大区域的开采遗留区，目前虽已进行植被恢复，但效果不明显。随着规划实施，在此部分区域规划为郊野公园，将结合五采区规划的要求和本次《控规》的要求将此部分区域较好的恢复植被，将使得此区域生态系统较现状有所恢复。并且《控规》中规划较大面积的农林用地，尽量保留现在有的生态系统，实现规划区生态可持续发展。

### (2) 规划区环境状况变化分析

《控规》中规划用地主要为居住用地、商业用地、行政办公和教育用地，且将规划雨污分流，污水统一收集后经再生水设施处理后回用，回用不完的进入下游污水处理厂处理。使得现状无序排水状况变为有序的，杜绝了区域水污染物的排放情况，减少了马溯河的污染负荷。规划区使用天然气，排放的大气污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、粉尘，排放量较小，远远小于区域大气环境容量。规划区的噪声主要是交通噪声、社会生活噪声，但只要严格按规划及本环评提出的要求和措施进行规划、建设，规划区内各环境功能区的噪声能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》的要求，规划区对周围环境的影响不大。规划区产生的固体废物主要为生活垃圾，经收集后交由环卫部门处置，固废处置率达 100%，不会对环境造成不利影响。所以规划实施后，只要能保证污水接入昆明市第十四水质净化厂处理，可保证区域环境质量状况影响可接受。

### (3) 规划方案的先进性和科学性

《控规》中规划定位、规划布局符合《云南省大气污染防治条例》、《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》、《云南省水污染防治工作方案》、《昆明市水污染防治实施行动计划实施方案》、《中共昆明市委 昆明市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》等最新法律法规，

并且规划已经按照“多规合一”的要求，按照《昆明市国土空间规划（2018-2035年）》的要求进行布局，《控规》还分别对规划区域与生态保护红线、公益林、基本农田、水源保护区等生态敏感区的关系进行了分析，避开上述敏感区进行布局。

## 6.3 三线一单分析

### 6.3.1 生态保护红线

根据《控规》规划范围与盘龙区生态保护红线区叠图（附图 2-4）分析，规划区西北部和北部小部分区域涉及到生态保护红线。规划中对此部分区域规划为农林用地，保留现状。

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于划定并严守生态保护红线的若干意见〉》中第三条：

（八）确立生态保护红线优先地位。生态保护红线划定后，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。空间规划编制要将生态保护红线作为重要基础，发挥生态保护红线对于国土空间开发的底线作用。

（九）实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

所以，环评建议《控规》应调整规划范围，将生态保护红线区域调出规划区，以符合生态保护红线相关规定。

### 6.3.2 环境质量底线

#### （1）水环境质量底线

规划区所涉及的地表水体主要为马溯河，属于滇池流域，旱季断流，无排水条件。根据《控规》，规划区产生的污水经马溯河截污管网后进入昆明市第十四水质净化厂处理。根据《昆明市第十四水质净化厂建设工程一期环境影响报告书》，水质净化厂尾水处理达标后，近期优先排至金汁河，在金汁河应对防汛防洪过流能力不足的情况下，应急排放至盘龙江，远期完成金汁河综合整治工作后，全部外排至金汁河。

根据环境功能区划，金汁河为Ⅲ类水体，由于现状均已超标，已无环境容量。但是金汁河已计划进行除险加固、清淤工程等河道整治工程，将对金汁河现状水

质有所改善。并且昆明市第十四水质净化厂已取得批准，正在施工建设。对《控规》来说，区域水环境质量现状是规划实施的制约因素，所以《控规》应禁止在区域内排放污水，提高中水回用率，减少外排水量，做好与昆明市第十四水质净化厂的接入衔接，在确保规划产生的污水能进入第十四水质净化厂处理的前提下，才能开始实施。

## （2）大气环境质量底线

根据大气环境容量计算结果，规划区  $\text{SO}_2$  排放量必须低于 2572.5t/a， $\text{NO}_x$  排放量必须低于 457.3t/a，才能保证规划区的大气环境符合《大气环境质量标准》（GB3095-2012）中二类大气环境功能区。

由于规划区未规划工业用地，主要为居住、商业、行政办公和文教用地，区域规划能源为天然气。根据预测，规划区  $\text{SO}_2$  排放量为 1.15t/a， $\text{NO}_x$  排放量为 28.22t/a，远远小于区域大气环境容量，不会突破大气环境质量底线。

### 6.3.3 资源利用上限

资源利用上限是指为促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源安全利用和高效利用的最高或最低要求。

#### （1）水资源

规划供水水源为昆明市第七自来水厂，从现状来看，昆明七水厂是云南省已有或在建水厂中规模最大的一座净水厂，主要供给昆明主城区用水，目前可供剩余水量不多，随着主城区发展，用水需求量越来越大。且规划区不属于昆明七水厂设计时的供水范围。环评认为从可供水量和接入性来看，规划的供水方案具有不确定性。所以规划应补充备选供水方案，并且规划实施单位应做好和昆明七水厂的对接，以确保规划实施后，供水量能满足规划区的发展。

#### （2）土地资源

根据《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》，盘龙区土地总面积 86285.48 公顷，其中建设用地面积 9472.85 公顷，而在《控规》规划范围内建设用地为 147.69 公顷，其中城乡建设用地为 117.90 公顷。

根据《控规》，规划面积为 496.96 公顷，占盘龙区土地比例为 0.5%，比例很小。规划建设用地为 209.35 公顷，大于《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020年）调整完善方案》中对此片区建设用地的规划面积。

从面积上来看土地资源可以承载规划区的发展，只是用地类型需在盘龙区内调剂，在规划实施过程中改变土地利用功能后才能满足用地需求。

#### 6.3.4 环境准入负面清单

2016年2月24日，环保部办公厅以环办环评〔2016〕1015号文，对环境准入提出了以下指导意见：

(1)在综合考虑规划空间管制要求、环境质量现状和目标等因素的基础上，论证区域产业发展定位的环境合理性，提出环境准入负面清单和差异化环境准入条件，发挥对规划编制、产业发展和建设项目环境准入的指导作用。

(2)根据区域资源禀赋和生态环境保护要求，选取单位面积（单位产值）的水耗、能耗、污染物排放量、环境风险等一项或多项指标，作为制定规划区域行业环境准入负面清单的否定性指标并确定其限值。如果规划拟发展的行业不满足上述指标的要求，应将其直接列入环境准入负面清单，禁止规划建设。

(3)建立包括环境影响、资源消耗强度、土地利用效率、经济社会贡献等指标在内的评价指标体系，对重点行业进行综合评价。对规划区域资源环境影响突出、经济社会贡献偏小的行业原则上应列入禁止准入类。限制准入类行业应进一步结合区域环境保护目标和要求、资源环境承载能力、产业现状等确定。

(4)根据环境保护政策规划、总量管控要求、清洁生产标准等，明确应限制或禁止的生产工艺或产品清单。通过列表的方式，提出规划范围内禁止准入及限制准入的行业清单、工艺清单、产品清单等环境负面清单，并说明清单制定的主要依据、标准和参考指标。

(5)当区域（流域）环境质量现状超标时，应在推动落实污染物减排方案的同时，根据环境质量改善目标，针对超标因子涉及的行业、工艺、产品等，提出更加严格的环境准入要求。

规划区负面清单建议如下：

表 6.3.4—1 规划区负面清单一览表

类型	负面清单
禁止准入类	空间管制中提出的生态空间内的项目
	不符合规划区定位和用地布局的项目
	在规划区内向马溯河排放水污染物的项目
	涉及到滇池二级保护区限制建设区内除符合滇池保护规划的健康养老、健身休闲等生态旅游、文化项目，以及公共服务、市政基础设施项目以外的项目。
限制准入类	耗水量大的项目
	排水量大的项目

## 6.4 空间管制、总量管控

### 6.4.1 空间管制

规划区与生态敏感区的位置关系见下表：

表 6.4.1-1 规划区与生态敏感区位置关系表

敏感区	规划区位置	规划用地
生态保护红线	西北部和北部小部分区域	农林用地
松华坝水源保护区准保护区	北部部分区域	农林用地、居住用地
滇池保护区二级保护区禁建区	西部	农林用地
滇池保护区二级保护区限建区	西部	农林用地、郊野公园
基本农田	东部和南部	农林用地
省级公益林	西北部	郊野公园
马溯河	南部	农林用地

根据上表分析，对于规划区空间管制提出以下要求：

(1) 规划区与松华坝水源保护区准保护区、生态保护红线重叠范围应调出规划范围；

(2) 规划区与公益林、基本农田、滇池保护区二级保护区、马溯河河道及两侧 50m 重叠范围应保留现状，划为禁止建设区，作为生态空间管制区保护。

(3) 规划内属于五采区范围应先进行植被恢复后，划为限制建设区，仅建

设绿化、公园等，后期作为生态空间管制区保护。

(4) 规划区内属于《昆明市城市总体规划》中其他城乡居民点建设用地部分划为规划的建设用地，作为生产生活空间进行发展。

(5) 由于土地利用总体规划、昆明市城市总体规划、松华坝水源保护区划分方案均在调整中，《控规》远期的用地必须符合上述规划要求。

#### **6.4.2 总量管控**

规划区内生活污水接入昆明第十四污水处理厂，总量已纳入污水处理厂考核，规划区不增加大气、水环境的总量指标。

### **6.5 规划方案的优化调整建议**

#### **6.5.1 规划范围的调整建议**

根据《控规》，规划区西北部和北部小部分区域涉及到生态保护红线，北部部分区域位于松华坝水源准保护区范围，不符合水源保护区和生态保护红线的保护要求，应调整规划区规划范围，将涉及松华坝水源保护区和生态保护红线的用地调出规划区。

#### **6.5.2 规划布局的调整建议**

(1) 根据《控规》，环卫设施用地在南面的防护绿地内，东面 30m 为中小学用地，西面 110m 处为商业用地，并且下风向为居住用地。而环卫设施主要为垃圾转运站，会产生异味，环评认为此部分用地布局应进一步优化，应对环卫设施用地进行调整，使其远离中小学用地和居住用地。

(2) 规划区南部现状有马溺河经过，而规划用地布局中未规划河流水体用地，建议应结合现状河流走向，增加水域用地布局。

#### **6.5.3 排水方案的调整建议**

根据《控规》，规划区产生的污水经马溺河截污管网后进入昆明市第十四水质净化厂处理。昆明市第十四水质净化厂总设计规模为 20.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。建成后服务区域为主城北片区沣源路以北区域，服务面积 23.3 $\text{km}^2$ 。于 2018 年 7 月开工，计划 2020 年 9 月建成投入试运行。由于昆明市第十四水质净化厂设计的纳污

范围未覆盖本规划区，同时该水质净化厂正在建设，投入使用时间具有不确定性。所以规划实施单位应做好和昆明市第十四水质净化厂的对接，以确保规划实施后，产生的污水能进入城市污水处理厂处理。

#### **6.5.4 供水方案的调整建议**

根据《控规》，规划用水依托主城供水，以昆明七水厂为水源，昆明七水厂建设规模为 40 万 m<sup>3</sup> /d；规划在七水厂出水主管附近高程 1925m 以下建设一级加压设施加压供至九龙湾片区，再在片区内修建二级加压设施（高位水池），覆盖供水至整个片区。

从现状来看，昆明七水厂是云南省已有或在建水厂中规模最大的一座净水厂，主要供给昆明主城区用水，目前可供剩余水量不多，随着主城区发展，用水需求量越来越大。且规划区不属于昆明七水厂设计时的供水范围。环评认为从可供水量和接入性来看，规划的供水方案具有不确定性。所以规划应补充备选供水方案，并且规划实施单位应做好和昆明七水厂的对接，以确保规划实施后，供水量能满足规划区的发展。

#### **6.5.5 环境保护规划的调整建议**

《控规》中未提出环境保护专项规划，建议补充相关内容。

#### **6.5.6 村庄和现状企业搬迁的调整建议**

《控规》中未提出村庄和现状企业搬迁安置计划，建议补充相关内容。

## 7、环境影响减缓措施

### 7.1 制约因素减缓措施

#### 7.1.1 生态敏感区的制约

- (1) 将涉及到水源保护区和生态保护红线区域调出规划区；
- (2) 严格按照环评提出的空间管制，在生态空间范围内禁止开发建设。

#### 7.1.2 排水条件制约的减缓措施

(1) 建议当地政府应加强马溯河、金汁河的环境综合治理、生态工程、水土保持工程建设，释放纳污水体的环境容量。

(2) 应尽快和昆明市第十四水质净化厂对接，确保规划实施前规划区污水能接入其处理。

(3) 近期严格控制规划发展规模，待金汁河释放出足够的环境容量了，再按规划规模发展。

- (4) 加大中水回用率，减少污水外排量。

#### 7.1.3 水源制约的减缓措施

(1) 应尽快和昆明市第七自来水厂对接，确保规划实施前规划区用水能有保障，并且应寻找新的水源，保证规划能顺利发展。

(2) 严格控制规划的发展规模，将发展规模控制在区域水资源可承载范围内。

- (3) 加大中水回用率，减少新鲜水用水量。

#### 7.1.4 规划区村庄、现状企业的制约

对现状中不符合规划用地村庄和企业实施搬迁，并对其合法合理进行安置，并且在规划中应明确相关内容。

#### 7.1.5 土地资源的制约

- (1) 规划的城市建设用地不占用基本农田。
- (2) 规划的城市建设用地布局应与《盘龙区土地利用总体规划（2016-2020

年)调整完善方案》相协调,对存在不一致之处,应严格按照土地相关要求办理土地性质变更手续后方可建设。

## 7.2 地表水污染减缓措施

(1) 规划区采用雨污分流制,规划实施应同步建设雨水管网和污水管网,同时做好片区污水管网与主城区截污管网的对接,确保规划区污水可连接主城区市政污水管网。

(2) 规划区的生活污水需经化粪池、隔油池处理达 GB31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准;医疗废水经化粪池、沉淀、消毒处理达医疗机构废水排放执行 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》(表 2)预处理标准及 GB31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》后排至规划区中水站处理后回用,剩余部分排至昆明市第十四水质净化厂处理。

(3) 实施再生水回用工程,提高再生水回用率。按照《控规》实施再生水回用工程片区内建设 1 座 3000m<sup>3</sup>/d 中水处理站、中水蓄水池及配套管网,再生水质应满足《城市污水再生水利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中冲厕、绿化、道路清扫水质标准后回用(标准中相同项目,取严格标准)。

(4) 加强马溯河水环境保护,禁止在马溯河设置排污口和倾倒废弃物,规划实施时,建设用地应符合《昆明市河道管理条例》要求。

(5) 实施严格的清洁生产审计,全过程降低对水的消耗和污染,入驻企业事业应严格控制用水量,发展节水型产业。

(6) 由于昆明市第十四水质净化厂设计的纳污范围未覆盖本规划区,同时该水质净化厂正在建设,投入使用时间具有不确定性。所以规划实施单位应做好和昆明市第十四水质净化厂的对接,以确保规划实施后,产生的污水能进入城市污水处理厂处理。

## 7.3 大气污染减缓措施

(1) 规划区域内使用清洁能源,如电能、天然气、液化石油气、太阳能等。

(2) 严格按照片区功能定位,不符合片区定位的企业事业单位不得入园,特别是大气污染型企业事业单位不得入园。

(3) 优化规划区交通道路网络，减少交通阻塞所造成的局部大气污染。对公交、出租车推广使用清洁燃料，防止大气污染。积极发展城市公共交通、电动车及自行车交通系统，鼓励居民绿色出行。

(4) 加快城区绿地系统建设，增加绿化覆盖率，改善环境空气质量。

(5) 加强规划区油烟防治，商业区餐饮、单位食堂及酒店餐饮业设置满足要求的油烟净化处理设施和排气筒。排气筒设置应根据《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》中第八条 第二小条中的相关规定来设置：配置废气（油烟）净化装置和专门的油烟排气筒，油烟排气筒的设置应高于自身建筑物 1.5 米以上，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物，排气筒周围半径 10 米以内有建筑物的，排气筒的设置应高于附近最高建筑物 1.5 米以上。饮食业单位边界与敏感目标边界水平间距不宜小于 9m。

(6) 规划建设中水处理站时，采取严格的环保措施，如格栅、厌氧池、污泥脱水机房等采取恶臭收集后集中处理措施，采用地理式中水处理站等，以减少异味对周边环境敏感目标的影响，同时中水站景观设计与周围的景观应达到协调一致的效果。

(7) 进一步优化环卫设施用地布局，使其远离居住区、学校、办公等环境敏感区；同时规划在建设转运站时，采取严格的环保措施。

(8) 加强道路扬尘防治，定期进行清洁，进行道路洒水降尘等扬尘防治。

## 7.4 噪声污染减缓措施

(1) 合理规划和建筑物合理布局。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二章第十一条“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的规定，原则上公路两侧 30m 以内区域不宜建设学校、医院 和集中居民住宅区等敏感建筑。

(2) 应加强交通噪声管理，采取特殊路段限速、控制鸣笛、并控制大型车辆驶入等措施，以确保居住用地的安静和舒适。

(3) 在公路沿线尽可能利用空地，有组织地进行绿化，尽量种植常绿、密集、宽厚的林带，所选用的树种、株、行距等应考虑吸声、降噪的要求。

(4) 临街建筑设置隔声门窗，减少交通噪声不利影响。

(5) 建筑物内的水泵、风机、中央空调等设备，可将其设置在专用的密闭设备房中并进行基础减振，必须放置在室外的需进行隔声治理。

(6) 入驻商业时，应将噪声比较大的商业区与会议中心、酒店等相对需要安静的区域保持相对独立布局；加强商业噪声源强管理，电影院放映厅、KTV等业态应采取隔声减震措施，降低噪声对住户和办公人员的影响。

## 7.5 固体废物环境影响减缓措施

(1) 规划区内设置垃圾收集点及若干垃圾分类收集桶，住户、办公人员、商户、游客将垃圾分别投入相应收集桶内，然后由保洁员将各部分垃圾集中收集于生活垃圾收集点，并转运至生活垃圾转运站，最后委托环卫部门定期清运，生活垃圾的收集率达到 100%。

(2) 实施生活垃圾、商业垃圾分类收集，分为可回收垃圾、不可回收垃圾、有害垃圾等三类，可回收垃圾进行资源化利用；不能回收利用的收集于垃圾桶，统一清运至垃圾中转站，委托当地环卫部门清运；有害垃圾委托有资质单位统一进行收集处置。

(3) 餐饮业经营过程中产生的泔水，按《昆明市餐厨废弃物管理办法》昆明市人民政府令第 109 号中相关规定处置，产生的废油和泔水必须交由具有资质的单位进行处理。严禁向下水道、河道及街面倾倒废弃物。

(4) 化粪池和污水处理站产生的污泥及时进行清掏，委托环卫部门进行清理。

(5) 医疗机构应与昆明医疗废物处置中心签订医疗废物处置合同，医疗废物至少隔天清运一次，由专车送昆明市医疗废物集中处置中心。

## 7.7 生态环境影响减缓措施

(1) 遵循“生态优先、以人为本”的原则，充分利用规划片区的自然山水条件及空间布局特点，注重开敞空间的整体性和系统性，有意识地建立生态廊道，以周边山体为背景，以贯穿片区的水系为绿化主轴线，将城市山林、水体、公园及外部的生态隔离带进行有机联系，形成“山、水、林、城”相互交融的多样化

绿色系统。

(2) 规划实施应严格按照批注后的《控规》范围开发建设，对生态敏感区进行避让，严禁占用周边的水源保护区、公益林等生态环境敏感区。

(3) 加强生态管理，建立完善的生态环境保护管理体系，在规划区开发建设过程中建设部门与林业、环保部门密切配合，制定切实可行的生态环境保护措施。对规划区内现状自然林地实施保护，进一步提高林地质量。

(4) 在规划区的绿地建设中，应采用“生态恢复”的理念进行绿地建设，尽量选用当地乡土树种；规划绿地应按自然森林系统乔灌草结构进行立体科学配置，尽量提高人工绿地生物多样性程度。避免外来物种入侵。

## 7.8 社会环境影响减缓措施

(1) 规划实施应根据云南省及昆明市的有关征地拆迁政策，及时补偿被拆迁居民，避免影响拆迁居民的生活质量，当地政府各有关部门一定要站在失地农民的角度，努力做好移民新居安置区的选点、规划和建设。

(2) 根据国家相关规定，严格执行差别化的耕地占补平衡政策，完善相关的土地手续。

(3) 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规划区发展建言献策，促进规划片区的可持续发展。

(4) 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。

(5) 落实长效补偿和帮扶政策，采用优惠政策和措施鼓励他们自主创业或到规划区内企事业单位上班，使得片区实现农业向现代化转型、农村向城市化转变、农民向城市居民转变的平稳过渡。

(6) 规划区在实施搬迁安置的过程中，应本着“先安置、后拆迁”的原则，按照国家相关规定采用货币和实物补偿相结合的方式进行安置，并在搬迁移民安置区完善社区综合服务功能，配置相应的公共基础设施及市政公用设施，保障居民良好的生活环境。居民拆迁安置补偿标准按照《中华人民共和国土地管理法》和《云南省土地管理条例》以及当地的征地拆迁补偿安置办法的规定进行实施。

(7) 入驻企事业单位在建设前应 与文物部门进行沟通协调，做好文物调查工作，一旦发现在建设范围及周边发现文物应及时进行保护，并上报相关部门。

## **7.9 环境风险防范措施**

(1) 制定突发环境事件风险应急预案。特别注意防范中水处理站的环境风险事故。

(2) 规划实施过程中，规划实施单位和生态环保部门对入驻企事业单位进行风险排查，掌握企事业单位风险源情况。

## 8、环境影响跟踪评价

### 8.1 环境管理要求

规划区域应加强环境管理机构，负责规划实施的环境保护管理工作，并落实环境管理人员、明确管理机构的职责，全面履行国家和地方的法律法规、政策，监督规划实施环保措施的落实情况，有效保护规划区域环境质量和满足区域环境保护的要求。规划区隶属于盘龙区，其环境管理职能可由盘龙区生态环境局承担。具体的管理要求如下：

(1) 应制定规划区环境方针，制定规划区环境管理目标、指标和环境管理方案，包括监控计划等。

(2) 按照创建国家环保模范城的要求，加强城市环境综合治理。

(3) 进行规划区的环境统计工作，对规划区的污染源建立档案。

(4) 对规划区内新、改、扩建项目，必须严格执行环境影响评价和“三同时”制度。

(5) 对规划区内环保处理设施（再生水处理设施、垃圾中转站、污水管网）进行监督管理，确保其正常稳定运行。

(6) 及时贯彻和执行政府有关部门的相关环境政策和法规的颁布与修改，应与公众进行联络，解释、答复和协调规划涉及到公共利益的活动及相应措施。

(7) 通过广播、电视、报刊等新闻媒体，开展环境保护宣传教育，进行环保法律法规培训。

(8) 拟定环境风险应急预案，规划区内一旦发生突发性污染事故，必须按预先拟定的应急预案进行紧急处理。

### 8.2 跟踪评价计划

#### 8.2.1 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结构密切相关。

《控规》的实施，人口规模不断增加，生活污水污染和大气污染增加；若在污染物治理措施设施不到位或者环境管理出现疏漏的情况下，产生的污染物将会对周围的环境质量产生重大的影响。

综上所述，结合规划区域存在的主要环境制约因素，确定跟踪评价的对象为：

- (1) 水环境影响跟踪评价；
- (2) 大气环境影响跟踪评价；
- (3) 生态环境影响跟踪评价。

跟踪评价对象的主要内容为：水环境质量、大气环境质量及规划区域内植被恢复和农林用地保留情况。

### **8.2.2 跟踪评价方法**

从环境保护与经济发展协调的角度进行系统评价，通过类比、查找资料、数学模型等方法，以常规监测数据为基础，综合分析区域环境空气质量、水环境质量及生态环境变化情况，掌握区域环境质量变化情况，并与本报告书及规划区各具体项目环境影响评价报告预测变化情况进行比较，将规划实施对环境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，找出变化原因。在此基础上，对规划环境影响进行跟踪评价，从而调整、完善规划中的不确定因素，确保规划目标的实现。

针对确定的主要跟踪评价对象，其评价的方法应有所侧重：将大气环境质量、水环境质量、生态指标作为区域环境质量的主要考核指标，并将这个指标体现在各具体项目的环境影响评价过程中；在规划的各阶段，详细了解大气环境质量、水环境质量、生态质量状况，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规划指标体系。

### **8.2.3 跟踪评价体系及内容**

#### **(1) 评价内容**

根据跟踪评价的对象，确定规划环境影响跟踪评价内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 规划环境影响跟踪评价内容

序号	跟踪评价对象	评价内容
1	水环境影响	马溯河水环境质量变化情况
2	环境空气影响	规划区及周边村庄环境空气质量变化情况
3	生态环境	规划区五采区植被恢复情况、农林用地植被覆盖率。
4	验证性跟踪评价	全面评价规划区域污染控制工作，并为远期制定污染防治减缓措施。

表 8.2-1 中，验证性跟踪评价是长期、持续的工作，并且是所有规划跟踪评价关心的问题，其评价方法较为成熟，所以，本评价不进行详细描述。水环境影响跟踪评价、环境空气影响跟踪评价和生态环境跟踪评价针对规划区域目前及实施过程中产生的重大环境影响进行，本评价重点关注这部分内容。

### (2) 时间安排

要求每隔三年进行一次针对规划区的环境影响跟踪评价。

若规划修编或调整，则需要重新编制规划环境影响评价文件。

### (3) 指标体系

为实现规划区域社会经济与环境保护的协调发展，提出规划区域跟踪评价的参考指标体系见表 8.2-2。

表 8.2-2 跟踪评价的参考指标体系

序号	准则层		具体指标层
1	环境承载力	水环境	COD <sub>cr</sub> 、氨氮排放总量
			生活污水收集处理率
			中水回用率
			马溯河基于达标的环境容量
			马溯河是否达到环境功能区划要求
		生态环境	绿化覆盖率、人均公共绿化面积
			生物多样性指数
		大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 排放量与基于达标的环境容量比值
			规划区内空气质量是否达到环境功能区划要求
			SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 达标排放率
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 排放总量			
2	环	马溯河的水环境质量达到功能区划要求	

	境 质 量	评价范围内空气质量达到二级标准要求
		固体废物处置率 100%
		医疗废物处置妥当
		规划区域及周围的声环境保护目标达到功能要求

### 8.3 环境跟踪监测

环境监测是《控规》环境管理体系的重要组成部分，环境监测计划的制定和执行，将为环境管理提供技术依据，以便及时发现环境管理措施本身的不足和实施中存在的问题，并据此及时修正和改进，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

#### (1) 地表水

根据环境管理要求，需要对规划区内主要地表水进行动态监测，地表水监测内容如下：

①监测断面：根据实际情况及管理要求提出建议监测点位，主要在以下位置设置监测点位：

1#：马溯河流出规划区断面；

2#：再生水处理设施出口。

#### ②监测项目

pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂。

#### ③监测频率

在枯水期进行监测，连续监测 3 天，每天取样 1 次。

#### ④监测方法

执行有关国家地表水监测技术规范。

#### (2) 环境空气

##### ①监测点：

规划区范围较大，根据功能区及规划组团设置情况，建议空气质量监测点位如下：

1#：规划区上风向

2#：规划居住集中区

②监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>等污染物。

③监测频率：每年监测一次。

④监测方法：执行国家有关环境空气质量监测技术规范。

### **(3) 声环境**

①监测项目：区域环境噪声（Leq）

②监测布点：规划区居住集中区、学校、医院、规划区外围 200m 内村庄等声环境敏感点，同时监测主要交通干线的交通噪声。

③监测频率：每年监测一次，每次 2 天，昼夜各测 1 次。

④监测方法：执行国家有关环境噪声监测技术规范。

## 9、评价结论

### 9.1 规划概况

《控规》属于城乡规划体系，层级为市级规划，规划的功能属性为专项规划，时间属性为首轮规划、短期规划。

规划区功能以旅游休闲为主，打造“城在山中、房在林中、人在绿中”山城交融、自然和谐、活力创新的城市功能组团。

以亚洲财富论坛为核心，主要围绕“1+3”（会议经济、金融总部、大健康、文化旅游）产业体系进行功能导入与产品策划。

规划范围南起昆曲高速，北、东至水源保护区范围线、九龙湾采区界线，西临龙头片区控规管控单元界线。用地规模为：496.96 公顷，人口规模为：规划范围内常住人口 3 万人，实有人口约 4 万人（含常住人口、旅游人口、商务人口、就业人口等）。

### 9.2 评价过程

本评价以《控规》为基础开展环评工作，评价中将“一致性、层次性、整体性、科学性”的原则贯穿于整个环评工作中，各专题工作都以此为基本工作原则并加以落实。在对《控规》分析的基础上，预测了规划实施后的主要环境影响，提出了减缓措施，并对规划的合理性进行了分析，最终给出结论性的意见和建议。

### 9.3 环境质量状况评价结论

#### （1）环境空气质量现状

根据监测结果，规划区各环境大气监测点均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级环境质量标准，空气环境质量较好。

#### （2）地表水环境质量现状

规划区涉及的马溯河现状断流，无法进行监测。盘龙江能达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水标准要求。

#### （3）声环境质量现状

规划区内主要道路两侧声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 4a 类标准, 其余区域声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### **(5) 生态环境质量现状**

规划区内目前没有发现自然分布的国家和省级珍稀濒危物种, 也没有名木古树分布, 多为滇中地区常见物种; 规划园区也不涉及自然保护区和风景名胜区。

### **9.4 环境影响分析预测评价结论**

#### **9.4.1 水环境影响评价结论**

规划区污水经预处理后, 部分进入规划区建设的中水站处理, 处理达标后回用; 剩余部分所排废水水质符合区域水质净化厂进水水质要求, 通过截污管道, 进入昆明市第十四水质净化厂处理, 不直接进入地表水体, 具有可行性。但由于昆明市第十四水质净化厂设计的纳污范围未覆盖本规划区, 同时该水质净化厂正在建设, 投入使用时间具有不确定性。所以规划实施单位应做好和昆明市第十四水质净化厂的对接, 以确保规划实施后, 产生的污水能进入城市污水处理厂处理。规划区污水排入昆明市主城区第十四水质净化厂处理, 不直接外排, 对周边马溺河等地表水环境影响不大。

#### **9.4.2 环境空气影响评价结论**

规划区使用清洁能源, 区内的空气污染物产生量小, 在正常排放情况下对周围大气环境质量影响较小, 基本能维持原有大气环境质量水平。规划中水站、垃圾转运站对规划区内敏感点有一定影响, 在布局中水站、垃圾转运站等环保设施时, 应充分考虑其运营过程中对周围居住区、学校、商务办公等用地的影响, 本环评建议进一步优化中水站、垃圾转运站等环保基础设施用地布局, 使其远离居住区、学校、商务办公、医院等环境敏感区; 同时规划在建设时, 应采取严格的异味治理措施。整体而言, 规划区无明显大气污染源, 在加强中水站、垃圾转运站等异味防治后, 对整个规划区的大气环境影响不大。

#### **9.4.3 声环境影响评价结论**

规划区的噪声源主要为道路交通噪声、商业运营和居民生活产生的社会噪声, 通过综合分析, 《控规》在进行用地布局规划时, 已将居住用地、中小学用地、

医疗卫生用地、商业用地均相对独立布局，并留有一定的防护距离，总体布局合理；为减缓道路交通噪声带来的不利影响，规划对居住用地、学校、医院等环境敏感目标在交通主次干道两侧提出了预留足够的退让距离的要求，可减缓交通噪声对居民点等敏感点的噪声影响。

通过进一步应加强交通噪声管理，采取特殊路段限速、控制鸣笛、并控制大型车辆驶入等措施；入驻商业时，应将噪声比较大的商业区与会议中心、酒店等相对需要安静的区域保持相对独立布局；加强商业噪声源强管理，电影院放映厅、KTV 等业态应采取隔声减震措施后，规划区声环境可得到控制，能达到相应功能区划要求。

#### **9.4.4 固体废物影响评价结论**

本规划在居住区、商业区等周围设有垃圾桶收集生活垃圾和商业垃圾，产生的商业垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的与生活垃圾一起统一收集，委托环卫部门定期清运；化粪池和污水处理站在污水处理过程中产生的污泥，定期清掏后交由当地环卫部门处置；产生的废油和泔水必须交由具有资质的单位进行处理，严禁向下水道、河道及街面倾倒；医疗废物由专车定期送昆明市医疗废物集中处置中心进行处理。规划区内产生的固体废弃物可以做到 100%的合理利用或处置，对区域环境影响较小。

#### **9.4.5 生态环境影响评价结论**

规划实施后对区域的生物多样性存在有利影响、不利影响，也存在对生物多样性影响的风险。有利影响主要为规划绿化区域的建设，将增加规划区的物种丰富度，生物多样性将得到提高。不利影响主要为规划实施，将改变原有生态系统。规划的实施对规划区内的相关保护动物影响较小，对植被、动物、水源生态系统、河道景观生态系统将产生不同程度的影响。在规划实施过程中应采取相应的生态修复工程措施降低规划实施带来的影响。

#### **9.4.6 社会环境影响评价结论**

规划实施对当地社会经济的影响利弊并存。有利影响主要表现在促进当地经济发展，为当地农民提供更多的就业机会，其促进作用是随着开发规模的加大逐渐深入的；不利影响主要表现在规划占用土地，造成居民搬迁、对耕地的影响，

采取占用土地经济补偿、居民搬迁安置的措施可减缓这种不利影响。

#### **9.4.7 环境风险影响评价结论**

规划区以用地布局以居住用地为主，配套行政办公、文化设施、教育科研、医疗卫生等公共管理与公共服务设施用地为主，属于环境风险较小的产业。

规划实施时，应从规划、建设、运营等各方面积极落实风险评价提出的风险防护措施，以确保安全。严格要求相关企事业单位做好风险防范。为了防范事故和减少危害，需要制定有效的、完善的风险防范应急预案。当事故发生时，要立即启动相应级别应急方案，采取有效的工程紧急措施，必要时还要采取社会公共安全应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

### **9.5 规划综合论证结论**

规划的总体定位是合理的。由于规划中未提出总目标，所以无法分析规划总目标和环境保护目标合理性。

报告中分别从水资源承载力、土地资源承载力、环境影响预测结果、环境敏感区分析了规划规模合理性，从分析结果可以看出：由于规划水源接入的不确定性，对人口规模的发展具有制约，规划区由于涉及到松华坝水源保护区和生态保护红线，使得用地规模不合理。

报告中从环境敏感区分布、大气环境保护、声环境保护、五采区规划角度分析了规划布局合理性，从分析结果可以看出：生态保护红线区域和水源保护区区域布局不合理，应调出规划区范围，不纳入规划；垃圾中转站布局不合理，应进行调整；其余布局合理。

《控规》提出规划区主气源为中缅燃气，商业瓶装液化石油气作为居民辅助汽源。规划不使用高污染的能源，能源结构合理。规划区主要依托区域现有资源，主导发展旅游、服务业等第三产业，未规划工业用地，从环境保护角度分析，产业结构合理。

根据《控规》，由于涉及松华坝水源保护区和生态红线保护区，再调整范围后，生态保护目标才可达。其余环境保护目标和指标均可达。

### **9.6 环境影响减缓措施**

《控规》的实施虽然对环境造成一定程度的影响，但从选取的评价指标和评价内容上分析，本规划环评提出了规划实施的环境目标和环境管理指标，并从水环境、大气环境、生态环境、固体废物、社会环境与风险监督管理等方面提出了相应的污染防治对策措施，能够保证规划建设对环境的影响被控制在可接受的范围之内。

## 9.7 公众参与结论

公众参与调查的结果表明，所有调查者中大部分支持本规划的实施，无人持反对。部分公众和团体对规划的实施提出了建议，在本规划实施期间应着重注意环境保护，加强水污染的治理工作及生态环境保护，落实公众提出的建议和措施，开发利用土地资源的过程中应合理安排资源分配，在公众的配合和监督下，将可能产生的环境影响降到最低。

规划实施过程中对公众提出的相关环保建议均进行了采纳，要求在规划实施过程中严格按照规划及本环评提出的要求进行环境管理，落实相应的环保措施。

## 9.8 规划调整建议

### 9.8.1 规划范围的调整建议

根据《控规》，规划区西北部和北部小部分区域涉及到生态保护红线，北部部分区域位于松华坝水源准保护区范围，不符合水源保护区和生态保护红线的保护要求，应调整规划区规划范围，将涉及松华坝水源保护区和生态保护红线的用地调出规划区。

### 9.8.2 规划布局的调整建议

(1) 根据《控规》，环卫设施用地在南面的防护绿地内，东面 30m 为中小学用地，西面 110m 处为商业用地，并且下风向为居住用地。而环卫设施主要为垃圾转运站，会产生异味，环评认为此部分用地布局不合理，应对环卫设施用地进行优化，使其远离中小学用地、居住用地、行政办公用地。

(2) 规划区南部现状有马溯河经过，而规划用地布局中未规划河流水体用地，建议应结合现状河流走向，增加水域用地布局。

### 9.8.3 排水方案的调整建议

根据《控规》，规划区产生的污水经马溯河截污管网后进入昆明市第十四水质净化厂处理。昆明市第十四水质净化厂总设计规模为 20.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。建成后服务区域为主城北片区沣源路以北区域，服务面积 23.3 $\text{km}^2$ 。于 2018 年 7 月开工，计划 2020 年 9 月建成投入试运行。目前在施工阶段。昆明市第十四水质净化厂设计的纳污范围未覆盖本规划区。环评认为从时间和接入性来看，规划的排水方案具有不确定性。所以规划实施单位应做好和昆明市第十四水质净化厂的对接，以确保规划实施后，产生的污水能进入城市污水处理厂处理。

### 9.8.4 供水方案的调整建议

根据《控规》，规划用水依托主城供水，以昆明七水厂为水源，昆明七水厂建设规模为 40 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；规划在七水厂出水主管附近高程 1925m 以下建设一级加压设施加压供至九龙湾片区，再在片区内修建二级加压设施（高位水池），覆盖供水至整个片区。

从现状来看，昆明七水厂是云南省已有或在建水厂中规模最大的一座净水厂，主要供给昆明主城区用水，目前可供剩余水量不多，随着主城区发展，用水需求量越来越大。且规划区不属于昆明七水厂设计时的供水范围。环评认为从可供水量和接入性来看，规划的供水方案具有不确定性。所以规划应补充备选供水方案，并且规划实施单位应做好和昆明七水厂的对接，以确保规划实施后，供水量能满足规划区的发展。

### 9.8.5 环境保护规划的调整建议

《控规》中未提出环境保护专项规划，建议补充相关内容。

### 9.8.6 村庄和现状企业搬迁的调整建议

《控规》中未提出村庄和现状企业搬迁安置计划，建议补充相关内容。

## 9.9 总体结论

《控规》属于城乡规划体系，为首轮规划、短期规划。规划区功能以旅游休闲为主，打造“城在山中、房在林中、人在绿中”山城交融、自然和谐、活力创

新的城市功能组团。以亚洲财富论坛为核心，主要围绕“1+3”（会议经济、金融总部、大健康、文化旅游）产业体系进行功能导入与产品策划。

规划实施主要的环境制约因素是环境敏感区的制约、排水条件、水源、现状村庄和企业、土地资源的制约。规划实施产生的主要环境影响为：水资源消耗量增大，水污染物和大气污染物排放量增加，固体废物处理处置量上升，规划区域噪声水平有所提高，半人工的生态系统将向人工生态系统转变。针对规划实施可能产生的环境影响，环评提出的主要减缓措施和调整建议。

在采取本环评提出的规划调整建议和减缓措施以后，规划实施产生的环境影响可以大为减缓，调整以后的规划方案在符合“三线一单”的前提下，总体可行。