

曲靖高新技术产业开发区
花山化工园区总体规划修编
(2023-2035年)

环境影响报告书

曲靖高新技术产业开发区管理委员会

2023年10月

目 录

1. 总则	9
1.1. 任务由来	9
1.2. 编制依据	11
1.2.1. 国家环境保护法律、法规及文件	11
1.2.2. 地方有关法规和文件	14
1.2.3. 相关规划资料	16
1.2.4. 评价技术规范	17
1.3. 评价目的和基本原则	18
1.3.1. 评价目的	18
1.3.2. 评价原则	18
1.4. 评价范围与评价时段	19
1.4.1. 评价时段	19
1.4.2. 评价范围	19
1.5. 保护目标	21
1.6. 评价重点	23
1.7. 评价标准	24
1.7.1. 环境质量标准	24
1.7.2. 污染物排放标准	29
1.7.3. 中水回用标准	31
1.8. 评价方法	32
1.9. 评价流程	33
2. 规划分析	35
2.1. 规划概述	35
2.1.1. 规划背景	35
2.1.2. 规划层级及属性	36
2.2. 规划内容	36
2.2.1. 规划名称与编制单位	36
2.2.2. 规划原则	36
2.2.3. 规划期限	37

2.2.4.	规划范围及用地规模	37
2.2.5.	空间管制规划	37
2.2.6.	园区范围与“三区三线”的衔接情况	38
2.2.7.	发展定位	39
2.2.8.	发展目标	39
2.2.9.	园区产业布局规划	39
2.2.10.	区域空间结构规划	41
2.2.11.	用地规划	41
2.3.	支撑性规划内容	44
2.3.1.	道路交通规划	44
2.3.2.	绿地系统规划	46
2.3.3.	公用工程及市政设施规划	47
2.3.4.	配套设施规划	51
2.3.5.	环境保护规划	53
2.3.6.	安全规划	55
2.3.7.	循环经济建设	57
2.3.8.	村庄安置规划	58
2.3.9.	“四线”控制规划	59
2.3.10.	近期建设规划	60
2.3.11.	规划实施建议	63
2.4.	规划协调性分析	65
3.	现状调查与评价	71
3.1	自然环境现状调查	71
3.1.1	地理位置	71
3.1.2	地形地貌及地质	71
3.1.3	气候气象	72
3.1.4	河流水系	72
3.1.5	水文地质	73
3.1.6	植物与植被状况	74
3.1.7	动物	74

3.1.8 土壤.....	75
3.2 工业园区开发现状回顾	75
3.2.1 产业园区开发现状.....	75
3.2.2 基础设施建设现状.....	109
3.2.3 环境管理现状.....	110
3.2.4 资源能源开发利用现状调查.....	138
3.3 生态环境现状调查与评价	146
3.3.1 环境敏感区.....	146
3.3.2 植被及动植物.....	148
3.3.3 生态环境质量状况.....	153
3.3.4 评价区域近几年环境质量发展趋势分析.....	170
3.4 环境风险与管理现状调查	180
3.4.1 重点环境风险源及环境风险物质.....	180
3.4.2 环境风险受体及分布.....	184
3.4.3 环境风险管理现状调查.....	184
3.5 现状问题和环境制约因素分析.....	186
4. 环境影响识别与评价指标体系构建.....	188
4.1. 环境影响识别.....	188
4.1.1. 规划实施过程环境影响识别.....	188
4.1.2. 主导产业污染特征分析.....	189
4.1.3. 人群健康影响识别.....	192
4.2. 环境风险因子辨别.....	195
4.2.1. 园区环境风险源基本情况.....	195
4.2.2. 化工园区环境风险受体信息.....	198
4.2.3. 环境风险类型、因子及扩散途径.....	199
4.3. 环境目标与评价指标体系构建.....	200
4.3.1. 环境目标.....	200
4.3.2. 评价指标体系.....	201
5. 规划实施的环境影响预测与评价.....	204
5.1. 大气环境影响预测与评价.....	204

5.2. 地表水环境影响预测与评价	205
5.2.1. 园区污水排放情况分析	205
5.2.2. 污水排放预测分析	208
5.2.3. 污水排放方案可行性分析	212
5.2.4. 地表水影响分析小结	215
5.3. 地下水环境影响预测与评价	216
5.3.1. 区域地质条件	216
5.3.2. 地下水水文地质条件	223
5.3.3. 规划园区内主要建设内容及潜在污染源分析	228
5.3.4. 典型事故情景下地下水环境影响预测分析	229
5.3.5. 园区发展对居民饮用水源的影响分析	233
5.3.6. 与《地下水管理条例》相符性分析	234
5.4. 固体废弃物影响评价	234
5.4.1. 生活垃圾产生及处置分析	234
5.4.2. 工业固废产生及处置分析	235
5.4.3. 污水处理污泥处置	236
5.4.4. 小结	236
5.5. 声环境影响预测与评价	237
5.5.1. 工业噪声影响分析	237
5.5.2. 交通噪声的影响	237
5.5.3. 对园区周围环境的影响	238
5.5.4. 小结	238
5.6. 土壤环境影响预测与评价	238
5.6.1. 评价目的、内容	238
5.6.2. 土壤环境影响识别	238
5.6.3. 园区土壤现状	240
5.6.4. 规划实施后对土壤影响及对策措施	240
5.6.5. 小结	242
5.7. 环境风险预测与评价	242
5.7.1. 环境风险评价目的	242

5.7.2. 环境风险保护目标	243
5.7.3. 环境风险识别	244
5.7.4. 主要环境风险因子的可能影响途径	250
5.7.5. 环境风险分析	251
5.7.6. 环境风险防范原则及措施	255
5.7.7. 环境风险三级防控体系	256
5.7.8. 园区风险管理及风险应急预案	258
5.7.9. 环境风险应急预案编制要求	261
5.7.10. 入园项目环境风险评价的要求	264
5.7.11. 环境风险小结	264
5.8. 碳排放影响分析	265
5.9.1 评价工作目标及要求	265
5.9.2 碳评价相关范围及流程	265
5.9.3 碳排放识别与目标指标确定	266
5.9.4 碳排放预测与评价	267
5.9.5 碳减排优化调整建议	268
5.9. 生态影响预测与评价	269
5.9.1. 土地利用格局影响	269
5.9.2. 生态环境影响分析	269
5.9.3. 生态环境影响总体评价	274
5.10. 累积环境影响分析与预测	274
5.10.1. 废气污染物累积影响分析	274
5.10.2. 土壤环境质量累积影响分析	275
5.10.3. 地下水环境质量累积影响分析	276
5.11. 资源与环境承载力评估	276
5.11.1. 水资源承载能力分析	276
5.11.2. 土地资源承载能力分析	278
5.11.3. 矿产资源承载能力分析	279
5.12. 环境容量与总量控制	280
5.12.1. 大气环境容量	280

5.12.2. 水环境容量.....	282
5.12.3. 资源环境承载力分析小结.....	283
6. 规划方案综合论证和优化调整建议.....	284
6.1. 规划方案环境合理性论证.....	284
6.1.1. 规划目标与发展定位的环境合理性.....	284
6.1.2. 规划规模的环境合理性.....	285
6.1.3. 规划总体布局的环境合理性论证.....	287
6.1.4. 从功能用地布局合理性分析.....	290
6.1.5. 环境保护目标与评价指标的可达性分析.....	291
6.2. 规划方案的环境效益论证.....	296
6.3. 规划方案的可持续发展论证.....	297
6.4. 规划方案的优化调整建议.....	298
6.4.1. 规划产业的调整建议.....	298
6.4.2. 用地布局的调整建议.....	299
6.4.3. 污水处理工程调整建议.....	299
6.4.4. 规划时序调整建议.....	299
6.5. 园区环境风险防范对策.....	300
6.5.1. 潜在环境风险较大产业的约束性要求.....	300
6.5.2. 环境风险防控体系.....	301
6.5.3. 区域联防联控对策措施.....	309
6.5.4. 其他建议.....	311
6.6. 规划环境影响评价与规划编制互动情况说明.....	311
7. 不良环境影响减缓对策和措施与协同降碳建议.....	313
7.1. 资源节约与碳减排.....	313
7.1.1. 资源节约利用.....	313
7.1.2. 碳减排主要途径和措施建议.....	315
7.2. 生态环境保护与污染防治对策和措施.....	316
7.2.1. 地表水污染预防和减缓措施.....	316
7.2.2. 地下水污染预防和减缓措施.....	317
7.2.3. 土壤环境保护对策与主要环境减缓措施.....	319

7.2.4. 大气污染预防和减缓措施	322
7.2.5. 噪声影响减缓措施	324
7.2.6. 固体废物污染防治	325
7.2.7. 生态环境保护措施	328
7.2.8. 社会影响减缓措施	329
7.2.9. 其他措施	329
8. 环境影响跟踪评价与规划所含建设项目环境影响评价要求	331
8.1. 环境影响跟踪评价计划	331
8.1.1. 工作目的	331
8.1.2. 评价周期及方法	331
8.1.3. 评价重点	331
8.1.4. 执行单位及实施安排	333
8.1.5. 跟踪监测方案	333
8.2. 规划所含建设项目环境影响评价要求	335
9. 产业园区环境管理与环境准入	337
9.1. 园区环境管理方案	337
9.1.1. 环境管理体系	337
9.1.2. 成立专职的环境管理机构	338
9.1.3. 环境信息公开	338
9.2. 化工园区环境准入	339
9.2.1. 生态保护红线划定	339
9.2.2. 园区环境管控分区	341
9.2.3. 限制和禁止引进的项目和行业	341
9.3. 环境准入要求和负面清单	342
10. 公众参与	345
11. 评价结论	345
11.1 规划概况	345
11.2 园区生态环境现状与存在问题	345
11.3 环境影响结果分析	347
11.4 资源环境压力与承载状态评估结论	349

11.5 规划实施制约因素与优化调整建议	351
11.6 规划实施生态环境保护目标和要求	351
11.7 园区环境管理改进对策和建议	352
11.7.1 资源节约与碳减排措施	352
11.7.2 地表水污染预防和减缓措施	352
11.7.3 地下水污染预防和减缓措施	353
11.7.4 大气污染预防和减缓措施	353
11.7.5 固体废物污染防治	354
11.7.6 生态环境保护措施	354
11.7.7 环境风险防范措施	354
11.7.8 土壤环境影响防治措施	355
11.8 规划的协调性分析结论	355
11.9 总结论	355

1. 总则

1.1. 任务由来

一、化工园区发展情况

曲靖是云南第二大城市，工业基础实力雄厚，工业门类齐全，是云南重要的能源基地、有色金属加工基地、化工工业基地。沾益区位于曲靖市中部，具有良好的区位优势，处于曲靖市城镇圈、中部城镇发展核心区，是连接麒麟区与富源县、麒麟区与宣威市发展的必经之地。沾益工业园区的花山片区是曲靖最早的煤化工产业基地，工业基础雄厚。经过半个多世纪的培育，现状有机硅新材料产业、新型煤化工及精细化工产业发展势头强劲，在 2021 年其新型煤化工及精细化工产业产值占全区规上工业的 53.5%，成为全区第一支柱产业。

沾益工业园区现阶段为省级高新技术产业开发区，属云南省重点省级工业园区之一。2021 年云南省发展和改革委员会下发“云发改产业〔2021〕1070 号”文，将曲靖市沾益工业园区变更为“曲靖高新技术产业开发区”，朝着国家级高新区的目标布局发展。

二、化工园区申报情况

曲靖高新技术产业开发区的花山片区是曲靖主要的煤化工产业聚集地之一，化工产业门类多，基础雄厚。2020 年 4 月，为进一步优化全省化学工业布局 and 产业结构，规范化工园区建设，提升发展安全和环保管理水平，促进产业转型升级、提质增效，加快危险化学品生产企业搬迁改造和化工产业规划发展，云南省工业和信息化厅牵头联合多部门印发了《云南省化工园区确认办法（试行）》。

《办法》明确云南省化工园区确认要遵循 4 项基本原则和满足的 11 个方面条件，对园区规划面积、安全生产、环境保护、园区管理都提出了详细的要求。曲靖高新技术产业开发区积极响应《办法》要求，组织编制了《曲靖高新技术产业开发区花山化工片区专项规划（2020-2035 年）》及其他必要的报件资料。2023 年 1 月 20 日，根据《关于印发云南省第二批化工园区设立（确认）名单的通知》（云工信石化〔2023〕10 号），曲靖高新技术产业开发区花山化工园区被正式设立（确认）为云南省第二批化工园区，规划定位为以硅煤为主的综合化工园区。

三、任务由来

现阶段曲靖高新技术产业开发区花山化工园区的总体规划是 2020 年编制

的，在该阶段园区管委会同步组织编制了《曲靖高新技术产业开发区花山化工片区专项规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，取得曲靖市生态环境局关于《曲靖高新技术产业开发区花山化工片区专项规划(2020-2035 年)环境影响报告书》审查意见的函“曲环函[2022]16 号”。但近三年来，其上位规划《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》、《曲靖市国土空间总体规划（2021-2035）》逐步成熟、落地，对花山化工园区发展提出了更高要求，现有化工园区总体规划已难以继续指导园区发展。此外拟规划建设永安机场高速花山连接线沿花山片区中部东西向横穿现有化工园区，不符合化工园区安全防护距离和封闭化管理要求。化工园区规划不符合上位规划，直接影响了化工园区的复核认定。鉴于以上矛盾的凸显，曲靖高新技术产业开发区管理委员会组织重新编制了化工园区总体规划《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》。

根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》，规划区位于沾益区东北侧，花山街道办事处，规划总用地 14.25 平方公里，规划包含南、北两个片区，其中：北片区东临中缅油气管道，北至高新区规划边界，南至十里铺老村，西至能投有机硅项目及集镇南侧自然山体，面积 3.79 平方公里。南片区北至 800 千伏乌东德高压线，东至自然山体和生态屏障，南至盘西铁路，西至宣天一级公路，面积 10.46 平方公里。园区总体定位：以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。

为了促进工业园区的可持续发展，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》和《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14 号文件精神）以及国家生态环境部的相关规定和要求，曲靖高新技术产业开发区管理委员会委托我公司开展“曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）”的环境影响评价工作。我公司接受委托后，在现场调查、资料收集、现状监测的基础上编制完成《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）环境影响报告书》供园区管委会上报审批。

1.2. 编制依据

1.2.1. 国家环境保护法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019 年 6 月 5 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（1987 年 1 月 1 日实施、2019 年 8 月 26 日修改）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修改）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（1989 年 3 月 1 日实施、2018 年 10 月修订）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（1985 年 1 月 1 日实施、1998 年 4 月 29 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法（2018 年修正）》（2018 年 10 月 26 日）；
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (16) 《地质灾害防治条例》（2004 年 3 月 1 日）中华人民共和国国务院令 394 号；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 26 日公布，2013 年 12 月 7 日修订）中华人民共和国国务院令 344 号；
- (18) 《基本农田保护条例》，中华人民共和国国务院令 257 号；
- (19) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修正版）中华人民共和国国务院令 3 号；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发【2013】

37 号），2013 年 9 月 10 日；

（21）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发【2015】17 号），2015 年 4 月 2 日；

（22）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发【2016】31 号），2016 年 5 月 28 日；

（23）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发展和改革委员会令 第 29 号（2019 年 11 月 12 日修正）；

（24）《国家发展改革委工业和信息化部关于重点产业布局调整和产业转移的指导意见》（发改产业【2014】2001 号）；

（25）《国务院关于支持云南省加快建设面向西南开放重要桥头堡的意见》（国发【2011】11 号）；

（26）《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）（2021 年 3 月 1 日起施行）；

（27）推动长江经济带发展领导小组办公室“关于发布《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的通知”（长江办[2019]89 号）；

（28）关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（环规财【2017】88 号）；

（29）中华人民共和国国务院令 第 559 号《规划环境影响评价条例》（2009 年 10 月 1 日）；

（30）《关于印发<编制环境影响报告书的规划的具体范围（试行）>和<编制环境影响篇章或说明的规划的具体范围（试行）>的通知》（国家环境保护总局环发【2004】98 号），2004 年 7 月 3 日；

（31）《关于学习贯彻<规划环境影响评价条例>加强规划环境影响评价工作的通知》（环境保护部环发【2009】96 号），2009 年 9 月 2 日；

（32）《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》（国家环保总局办公厅环办【2006】109 号），2006 年 09 月 25 日；

（33）《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环境保护部和国家发展和改革委员会环发【2011】99 号），2011 年 8 月 11 日；

（34）《环境影响评价公众参与管理办法》（生态环境部令 第 4 号）；

（35）《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》

（环办环评【2016】61号）；

（36）《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环境保护部文件环发【2011】14号），2011年3月1日；

（37）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环境保护部文件环发【2015】178号），2015年12月30日；

（38）《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）》（环境保护部办公厅文件环办环评【2016】14号），2016年2月24日；

（39）《关于进一步规范专项规划环境影响报告书审查工作的通知》（环办【2007】140号）；

（40）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36号；

（41）《工业绿色发展规划（2016-2020年）》（工信部规【2016】225号）；

（42）《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》（环环评【2016】150号）；

（43）关于印发《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》的通知，（环办〔2015〕111号）；

（44）国家发改委、工信部关于印发《现代煤化工产业创新发展布局方案》的通知发改产业[2017]553号；

（45）《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉》（2020年2月26日）；

（46）《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》（应急〔2019〕78号）；

（47）《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号）；

（48）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（49）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）；

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

（51）环水体〔2020〕71号《生态环境部关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》；

（52）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号，以下简称《指导意见》）；

（53）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号，2021年3月18日）；

（54）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（55）生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）；

（56）生态环境部关于印发《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》的通知（国环规生态〔2022〕2号）；

（57）《关于印发钢铁 焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环撞影响评价文件审批原则的通知》生态环境部办公厅文件 环办环评〔2022〕31号；

（58）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见国发》〔2021〕4号。

1.2.2. 地方有关法规和文件

- (1) 《云南省环境保护条例》（2004年6月修改）；
- (2) 《云南省大气污染防治条例》（2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；
- (3) 《云南省土壤污染防治条例》，2022年1月23日云南省第十三届人民代表大会第五次会议通过；
- (4) 《云南省土地管理条例》（1999年9月发布）；
- (5) 《云南省水土保持条例》（2014年7月发布）；
- (6) 《云南省基本农田保护条例》（2000年5月修订）；
- (7) 《云南省城乡规划条例》（2012年9月）；
- (8) 《云南省工业园区管理办法》2012年8月；
- (9) 《云南省重点工业园区实施办法（暂行）》（云经产业【2004】37号）；
- (10) 《云南省工业产业转型升级指导目录（2014年本）》；
- (11) 《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》云政发【2004】8号；
- (12) 《云南省主体功能区规划》（云环发【2014】1号）；

- (13) 《云南省生态功能区划》（2009 年 9 月）；
- (14) 《云南省水污染防治工作方案》（云政发【2016】3 号）；
- (15) 《云南省大气污染防治行动实施方案》（云政发【2014】9 号）；
- (16) 《云南省土壤污染防治工作方案》（云政发【2017】8 号）；
- (17) 《云南省人民政府关于加快发展工业循环经济的意见》（云政发【2006】53 号）；
- (18) 《云南省人民政府关于进一步加强节能减排工作的若干意见》（云政办发【2007】141 号）；
- (19) 《云南省人民政府关于云南省节能减排综合性工作方案和云南省节能减排工作任务分解方案的通知》（云政发【2007】113 号）；
- (20) 《云南省人民政府关于加强耕地保护促进城镇化科学发展的意见》（云政发【2011】185 号）；
- (21) 《中共云南省委云南省人民政府关于加快工业转型升级的意见》（云发【2014】20 号）；
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（云政办【2007】160 号）；
- (23) 《云南省工业园区产业布局规划（2016-2025 年）》（云政发【2016】6 号）；
- (24) 《云南省生态环境厅关于印发云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（2019 年 10 月 10 日）；
- (25) 《云南省人民政府办公厅关于印发云南省省级工业园区认定办法的通知》（云政办函【2017】166 号）；
- (26) 《云南省工业和信息化委关于印发<云南省省级工业园区认定工作的实施方案>的通知》（云工信园区【2018】380 号）；
- (27) 《云南省工业和信息化委关于开展工业园区总体规划修编的通知》（云工信园区【2018】381 号）；
- (28) 《云南省生态保护红线》（云政发【2018】32 号）；
- (29) 《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号）；
- (30) 《云南省化工园区确认办法（试行）》；
- (31) 《云南省人民政府关于推动水电硅材加工一体化产业发展的实施意见》；
- (32) 《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕

- 32 号），2018 年 6 月 29 日；
- (33) 云南省委、云南省人民政府关于印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知（云委〔2020〕287 号）；
- (34) 云南省发展和改革委员会《云南省开发区工作领导小组办公室关于做好省级开发区总体规划（修编）有关工作的通知》（云发改产业〔2021〕320 号）；
- (35) 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（云发改基础〔2019〕924 号）；
- (36) 《云南省“十四五”生态环境保护规划》（云南省生态环境厅，2022 年 4 月 27 日）；
- (37) 《云南省水功能区划（2014 年修订）》云南省水利厅，2014 年 5 月；
- (38) 《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，曲政发〔2021〕27 号；
- (39) 《曲靖市生物多样性保护实施方案（2014-2020 年）》；
- (40) 《曲靖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (41) 《曲靖市“十四五”制造业高质量发展规划》；
- (42) 《曲靖市构建现代产业体系三年行动计划（2022—2024 年）》（曲发〔2022〕5 号）；
- (43) 《曲靖市建设先进制造基地实施方案》（曲发〔2021〕27 号）；
- (44) 《沾益区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（在编）；
- (45) 《沾益区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和二〇三五年远景目标纲要》。

1.2.3. 相关规划资料

(1) 《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》及《云南省生态环境厅关于<曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021- 2035 年)环境影响报告书>审查意见的函》云环函[2022]489 号；

(2) 《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年） 文本》、《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编(2023-2035 年) 说明书》、《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编

（2023-2035 年） 图册》；

（3）《曲靖高新技术产业开发区花山化工片区专项规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及《曲靖市生态环境局关于〈曲靖高新技术产业开发区花山化工片区专项规划(2020-2035 年)环境影响报告书〉审查意见的函》曲环函[2022] 16 号；

（4）《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》；

（5）《沾益工业园区总体规划修编（2018~2035）》；

（6）《曲靖市人民政府办公室关于印发曲靖市南盘江（沾麒陆段）综合治理保护工作方案的通知》（曲政办发〔2018〕131 号）；

（7）委托单位提供的本规划的基础资料、图件等；

1.2.4. 评价技术规范

（1）《规划环境影响评价技术导则—总纲》（HJ130-2019）；

（2）《规划环境影响评价技术导则—产业园区》（HJ131-2021）

（3）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

（7）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则石油化工建设项目》（HJT89-2003）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（11）《环境空气质量功能区划原则与技术方法》（HJ14-1996）；

（12）《生态工业园区建设规划编制指南》（HJ/T409-2007）；

（13）《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）；

（14）《化工园区开发建设导则（征求意见稿）》中国石油和化学工业联合会发布；

（15）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

（16）《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB T36575-2018）（2019.5.1 实施）；

（17）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；

(18) 《工业园区规划环境影响报告书技术审核要点》环评估发【2014】80号；

(19) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》。

1.3. 评价目的和基本原则

1.3.1. 评价目的

(1) 以《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035年）》为依据，通过规划分析和片区建设回顾性分析，识别制约规划实施的主要资源（如土地资源、水资源、能源、矿产资源）和主要环境要素（如水环境、大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境和生态环境），根据当前环境保护要求，确定规划环境保护目标，构建评价指标体系。

(2) 根据曲靖高新技术产业开发区花山化工片区的开发规划和产业导向，通过类比调查和污染源分析，预测园区主要污染物类型和排放总量，并对可能造成的环境影响进行科学预测，对园区环境承载能力分析，分析评价园区发展规模、产业定位、功能布局及基础设施布局的环境合理性。

(3) 坚持污染防治的原则，预测规划方案实施可能产生的环境影响，提出经济上合理、技术上可行、对环境影响较小的环保对策和措施，并提出跟踪评价方案。

(4) 结合省、市相关规划，对园区的导向性产业引进、功能布局进行分析评价，提出规划优化调整建议。

(5) 从环境保护角度评价总体规划方案的可行性，为环境管理部门决策和建设单位日常环境管理工作提供科学依据。

1.3.2. 评价原则

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

1) 全程互动

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

2) 统筹协调

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

3) 协同联动

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

4) 突出重点

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

1.4. 评价范围与评价时段

1.4.1. 评价时段

规划期限为 2023~2035 年，其中近期：2023-2025 年，中远期：2026-2035 年。本次评价基准年为 2022 年，评价时段与规划近、中远期期限一致。

1.4.2. 评价范围

在空间尺度上，可能受到规划实施影响的周边区域按各环境要素评价范围确定，具体如下：

1.4.2.1. 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）指出：规划的大气环境影响评价范围以规划区边界为起点，外延规划项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）的区域。

本评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式对花山化工园区排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）进行预测，根据预测结果（见 5.2 小节），占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 18500m，本次评价沿规划边界四周外延 18500m，最终预测范围为东西 45km×南北 47km 的区域。

1.4.2.2. 地表水评价范围

花山化工园区废水接纳水体主要为南盘江，根据《环境影响评价技术导则地

表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，本次评价地表水评价范围确定为南盘江花山水库出口至下游天生坝，全长约 26km 河段。

1.4.2.3. 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围为化工片区规划区所处地下水的水文地质单元，重点评价区域内的地下水出露区。

1.4.2.4. 声环境评价范围

据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）相关要求，本次评价将花山化工园区规划范围及边界向外扩展 200m 范围的区域作为声环境评价范围。

1.4.2.5. 生态环境评价范围

本次评价将花山化工园区规划范围及边界向外扩展 200m 范围的区域作为生态环境评价范围，同时考虑自然边界，保证水系和自然环境的完整性。

1.4.2.6. 土壤环境评价范围

花山化工园区外围以山林用地和工业用地为主，根据片区规划产业定位及外围敏感性，以片区规划范围及边界向外扩展 1000m 范围的区域作为土壤环境评价范围。

1.4.2.7. 环境风险评价范围

- 1、大气环境风险为距化工园区规划边界外延 5km 区域
- 2、地表水环境风险与地表水环境评价范围一致。
- 3、地下水环境风险与地下水环境评价范围一致。

1.4.2.8. 小结

综上所述，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》本次评价确定的评价范围详见表 1-4-1 和附图。

表 1.4-1 环境影响评价范围

环境要素	评价范围	确定依据
大气环境	花山化工园区大气评价范围为沿规划边界四周外延 18500m，最终预测范围为东西 45km×南北 47km 的区域。	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合该区域的主导风向和地形条件确定
地表水环境	南盘江花山水库出口至下游天生坝，全长约 26km 河段。	《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018），结合工业园区规划内涉及的河流、水库等地表水分布情况进行

环境要素	评价范围	确定依据
		确定
地下水环境	化工片区规划区所处地下水的水文地质单元，重点评价区域内的地下水出露区。	《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），结合园区规划范围内的地下水水源确定
声环境	片区规划范围及边界向外扩展200m 范围的区域	《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）
生态环境	片区规划范围及边界向外扩展200m 范围的区域	结合工业园区规划范围及周边区域生态系统敏感性确定
环境风险	①大气环境风险为距化工园区规划边界外延 5km 区域 ②地表水环境风险与地表水环境评价范围一致。 ③地下水环境风险与地下水环境评价范围一致。	由于园区规划危险品贮存地点的不确定性，从环境风险严格管理的角度，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）确定
土壤环境	片区规划范围及边界向外扩展1000m 范围的区域	结合规划产业定位及外围敏感性综合考虑
社会环境	园区规划直接和间接影响区域范围	根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）中的管理边界原则确定

1.5. 保护目标

本次规划主要环境保护目标列表如下：

表 1.5-1 大气、噪声保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/Km
	东经	纬度					
花山街道集镇	103°53'48.80"	25°45'4.31"	居民点	大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 声环境根据不同的功能区分别按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4类标准进行保护	西北侧	0.4
花山中学	103°53'32.43"	25°44'50.95"	学校	大气环境		西北侧	1.2
梁王寨	103°52'20.90"	25°47'7.31"	居民点	大气环境		西北侧	8
龙凤村	103°52'35.73"	25°46'51.45"	居民点	大气环境		西北侧	7.5
右所村	103°51'58.96"	25°46'11.66"	居民点	大气环境		西侧	7.3
大函洞村	103°52'13.48"	25°45'39.38"	居民点	大气环境		西侧	7
大树屯村	103°51'55.56"	25°45'38.82"	居民点	大气环境		西侧	7
黑老湾村	103°52'13.17"	25°45'7.23"	居民点	大气环境		西侧	5
迤堵	103°51'32.07"	25°44'59.30"	居民点	大气环境		西侧	6
晏家塘	103°51'42.12"	25°44'14.77"	居民点	大气环境		西侧	1.5
施家屯	103°50'45.73"	25°43'6.57"	居民点	大气环境		西侧	4
松林村	103°50'54.69"	25°41'21.05"	居民点	大气环境		西侧	1.3
白沙坡	103°51'33.77"	25°39'21.30"	居民点	大气环境	西南侧	2.3	

大村子	103°51'38.25"	25°38'11.11"	居民点	大气环境		西南侧	4
小村子	103°51'46.44"	25°37'58.02"	居民点	大气环境		西南侧	4.35
石河	103°52'44.84"	25°39'25.06"	居民点	大气环境		西南侧	0.2
平河口村	103°55'25.05"	25°40'9.77"	居民点	大气环境		东南侧	1.4
三道坎	103°55'34.48"	25°43'50.97"	居民点	大气环境		东侧	0.7
遵化铺	103°56'33.49"	25°45'20.04"	居民点	大气环境		东北侧	1
梁子上	103°56'51.42"	25°45'16.56"	居民点	大气环境		东北侧	1.6
天生桥	103°53'4.93"	25°39'56.68"	居民点	大气环境		南侧	0.5
十里铺	103°53'18.99"	25°43'24.39"	居民点	大气环境		东侧	0.5
新发村	103°54'56.47"	25°44'13.52"	居民点	大气环境		东侧	0.5
新排村	103°54'11.67"	25°40'15.89"	居民点	大气环境		东南侧	0.5
梨山村	103.81011666	25.90447613	居民点	大气环境		西北	20
青山村	104.00701952	25.90223539	居民点	大气环境		东北	18.5
旧屋鲁村	103.81140031	25.86087476	居民点	大气环境		西北	16
松韶村	103.97577440	25.81430870	居民点	大气环境		东北	7.5
聂子洞村	103.74192523	25.83447466	居民点	大气环境		西北	19
刘家庄村	103.74956636	25.79025149	居民点	大气环境		西	15.6
水冲村	103.73041094	25.75946182	居民点	大气环境		西	14.8
土桥村	103.72920579	25.69965062	居民点	大气环境		西	13.5
小后所村	103.83409849	25.73348679	居民点	大气环境		西	4.0
河西村	103.82411691	25.69521093	居民点	大气环境		西	3.9
水田村	104.01547636	25.75619115	居民点	大气环境		东北	8.2
大德村	103.98455349	25.68994803	居民点	大气环境		东南	6.3
新海村	103.88894951	25.62459390	居民点	大气环境		南	4.5
桃园村	103.88448653	25.55147537	居民点	大气环境		南	11.8
涌泉村	103.88774427	25.50072201	居民点	大气环境		南	17.7
扯寨	103.74097206	25.60082809	居民点	大气环境		西南	15.5
三打沟	103.73156459	25.58210739	居民点	大气环境		西南	17.3
香清寺	103.67872179	25.55330745	居民点	大气环境		西南	23.6
半个山	103.66934249	25.50916046	居民点	大气环境		西南	27
大坡头	103.69214141	25.52868609	居民点	大气环境		西南	23
底下河村	103.77021930	25.54760103	居民点	大气环境		西南	17
晏官屯村	103.69326121	25.57256714	居民点	大气环境		西南	21
白水镇	104.01771194	25.65726557	居民点	大气环境		东南	11.8
大坡乡	103.66332584	25.67406404	居民点	大气环境		西	20
麒麟区	103.81353112	25.54651857	居民点	大气环境		南	14.6

沾益区	103.82175710	25.58458141	居民点	大气环境		南	6.8
曲靖市	103.81353112	25.54651857	居民点	大气环境		南	14.6
盘江镇	103.83375604	25.73982350	居民点	大气环境		西	4.5
菱角乡	103.67159223	25.87852697	居民点	大气环境		西北	26
西河国家湿地公园	103.72017765	25.59083063	国家湿地公园	大气环境		西南	16
云南省珠江源省级自然保护区（风景名胜区分区）/云南珠江源国家森林公园	103°56'7.69"	25°53'24.41"	自然保护区、风景名胜区分区、森林公园	大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准	北侧	0.7

表 1.5-2 地下水环境保护目标一览表

名称	序号	保护目标	坐标	出露/水位标高	类型	现状功能	保护级别
花山化工片区	1	九龙山泉点（Q1）	E: 103°50'44.54", N: 25°40'15.69"	1934.6	下降泉	未利用	《地下水环境质量标准》Ⅲ类水质标准
	2	J1	E: 103°50'57.7250", N: 25°41'23.8760"	1947.67	民井	生活用水	
	3	J2	E: 103°51'42.8991", N: 25°41'25.1327"	1959.6	民井	生活用水	

表 1.5-3 其他环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位、距离	规模	保护级别
地表水	花山水库	北侧，最近距离 1098.34m	GB 3838-2002 地表水质量标准Ⅱ类	
	南盘江	西侧 1318.58 米	GB 3838-2002 地表水质量标准Ⅲ类	
	花山水库东干渠	西南侧、部分穿越园区		
生态环境	云南省珠江源省级自然保护区（风景名胜区分区）/云南珠江源国家森林公园	北侧，最近约 1000m、有绿化防护隔离带相隔	按《中华人民共和国自然保护区条例》、《国家级森林公园管理办法》保护	

1.6. 评价重点

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，结合工业园区的实际情况，本次评价工作重点包括以下内容：

（1）规划协调性分析

分析规划规模、布局、结构等规划内容与上层位规划、区域“三线一单”管控

要求、战略或规划环评成果的符合性。

（2）现状调查与及回顾性评价

开展环境现状调查，分析规划区域的环境质量现状，识别制约规划实施的主要环境问题；回顾园区上一轮规划用地开发、布局结构、产业发展、基础设施建设等的实施情况，分析资源能源利用效率、主要行业污染物排放强度；分析规划区域现存的主要资源、环境、生态问题，并提出解决问题途径。

（3）环境影响识别与评价指标体系构建

识别规划实施可能产生的资源、生态、环境影响，初步判断影响的性质、范围和程度，确定评价重点，明确环境目标，建立评价的指标体系。

（4）环境影响预测分析

对环境影响识别出的资源、生态、环境要素，开展多情景的影响预测与评价，一般包括预测情景设置、规划实施生态环境压力分析，环境质量、生态功能的影响预测与评价，对环境敏感区和重点生态功能区的影响预测与评价，环境风险预测与评价，资源与环境承载力评估等内容。

（5）规划方案综合论证和优化调整建议

提出规划方案的优化调整建议并推荐环境可行的规划方案。如果规划方案优化调整后资源、生态、环境仍难以承载，不能满足资源利用上线和环境质量底线要求，应提出规划方案的重大调整建议。

（6）环境影响减缓对策和措施

结合区域主体功能定位，依据规划区生态敏感及保护目标、规划区功能布局，明确重点保护的生态空间，并提出管控措施要求；根据规划区环境质量现状和改善目标、环境承载能力和区域产污特征，提出环境质量底线清单和主要污染物排放总量管控限值清单；根据规划区产业结构和发展方向，结合区域环境制约因素和定位，提出规划范围内的差别化环境准入条件。

1.7. 评价标准

1.7.1. 环境质量标准

（1）环境空气质量

沾益工业园区位于曲靖市沾益区境内，主要涉及花山街道办事处，规划区环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》

（GB3096-2012）及其修改清单中的二级标准。

大气评价范围涉及云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区，执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中的一级标准，具体如下表所示：

表 1.7-1 环境空气污染物浓度限值 单位：μg/m³

序号	污染物项目	平均时间	一级标准限值	二级标准限值	执行标准名称
1	SO ₂	年平均	20	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。氟化物为GB3095-2012附录A限值
		24小时平均	50	150	
		1小时平均	150	500	
2	NO ₂	年平均	40	40	
		24小时平均	80	80	
		1小时平均	200	200	
3	NO _x	年平均	50	50	
		24小时平均	100	100	
		1小时平均	250	250	
4	PM ₁₀	年平均	40	70	
		24小时平均	50	150	
5	PM _{2.5}	年平均	15	35	
		24小时平均	35	75	
6	TSP	年平均	80	200	
		24小时平均	120	300	
7	氟化物	24小时平均	7	7	
		1小时平均	20	20	
8	BaP	年平均	0.001	0.001	
9		24小时平均	0.0025	0.0025	
10	苯	1小时平均	110		《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
11	二甲苯	1小时平均	200		
12	甲苯	1小时平均	200		
13	甲醛	1小时平均	50		
14	TVOC	8小时平均	600		
15	氯气	1小时平均	100		
16	氯化氢	1小时平均	50		
		24小时平均	15		
17	硫化氢	1小时平均	10		
18	非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m ³		《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地表水环境

本次规划的曲靖市工业园区沾益花山片区位于珠江水系南盘江流域。根据《云南省水功能区划（2014 修订）》，南盘江：沾益—陆良段（南盘江沾益—宜良开发利用区）水环境功能为工业用水和农业用水，水质目标为III类。片区北部花山水库为II类水体，水环境功能为饮用、工业用水和农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，具体如下表所示：

表 1.7-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L/pH 无量纲）

序号	项目	II类	III类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2；	
2	PH 值（无量纲）	6~9	
3	DO≥	6	5
4	高锰酸盐指数≤	4	6
5	COD≤	15	20
6	BOD ₅ ≤	3	4
7	NH ₃ -N≤	0.5	1.0
8	T-P≤	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）
9	T-N≤	0.5	1.0
10	Cu≤	1.0	1.0
11	Zn≤	1.0	1.0
12	氟化物≤	1.0	1.0
13	硒≤	0.01	0.01
14	As≤	0.05	0.05
15	Hg≤	0.00005	0.0001
16	Cd≤	0.005	0.005
17	Cr ⁶⁺ ≤	0.05	0.05
18	Pb≤	0.01	0.05
19	氰化物≤	0.05	0.2
20	挥发分≤	0.002	0.005
21	石油类≤	0.05	0.05
22	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2
23	硫化物≤	0.1	0.2
24	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	10000

（3）地下水

周边村庄饮水为集镇供水管网统一供水，不使用地下水井供水。根据评价区地下水用途和功能，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体如下表所示：

表 1.7-3 地下水质量标准单位：mg/L，pH 无量纲

污染物名称	pH	耗氧量	氟化物	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	铬（六价）
III类水浓度限值	6.5~8.5	3.0	1.0	0.50	20.0	1.00	250	0.05
污染物名称	锰	铜	锌	钴	砷	镉	汞	镍
III类水浓度限值	0.10	1.00	1.00	0.05	0.01	0.05	0.001	0.02
污染物名称	挥发性酚类	溶解性总固体	铁	铅	氰化物	总硬度	氯化物	总大肠菌群（MPN ^b /100ml 或 CFUc/100ml）
III类水浓度限值	0.002	1000	0.3	0.01	0.05	450	250	3.0

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），工业用地区域属于 3 类区；交通干线边界线外一定距离内的区域（相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m；相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m）或当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划分为 4a 类声环境功能区；其他区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

表 1.7-4 声环境质量标准单位：LeqdB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

（5）土壤环境

规划区域周边村庄土壤现状主要为林地、耕地等土壤，要求土壤质量基本上对植物和环境不造成危害和污染，因此土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本规划园区）中其它农田标准和表 3 农用地土壤污染风险管制值；规划区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，具体如下表所示：

表 1.7-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本规划园区）单位：mg/kg

序号	污染项目①②	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH≥7.5
1	镉	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
4	铅	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
5	铬	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
6	铜	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 1.7-6 农用地土壤污染风险管控值 单位：mg/kg

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

表 1.7-7 建设用地上壤污染风险筛选值和管制值单位：mg/kg

序号	污染项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5

25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-5	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

1.7.2. 污染物排放标准

1.7.2.1. 废气

（1）由于进驻园区的建设项目具有不确定性，规划环境影响评价很难界定具体的大气污染物排放标准。根据规划的产业发展引导，今后入驻园区的生产企业若有行业排放标准的，应优先执行相关的行业污染物排放标准；

（2）其它废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

（3）锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），单台出力65t/h以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤、燃油、燃气锅炉，无论其是否发电，均应执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）二级标准；

（4）工业炉窑排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；

（5）在煤化工行业污染物排放标准出台前，加热炉烟气、酸性气回收装置尾气以及挥发性有机物等全部达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）

或《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）的相关要求；

（6）焦化企业执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）；

（7）涉及 VOCs 无组织排放的企业（国家发布的行业污染物排放标准中对 VOCs 无组织排放控制已作规定的，按行业污染物排放标准执行）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）；

（8）排放恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；

（9）加油站废气执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）；

（10）餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）；

（11）《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）修改单；

（12）《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824-2019）；

（13）《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）。

1.7.2.2. 废水

化工园区内的工业废水、生活污水纳入污水处理厂处理。对纳入园区污水处理厂的废水由各企业自行处理达到该行业间接排放标准要求后排入园区污水管网；没有行业标准的污水经自行处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，排入园区污水管网。本次规划实施后，规划近期（2026 年 1 月 1 日之前）园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，出水进入再生水处理厂处理达标后由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。进入规划中远期（2026 年 1 月 1 日之后），园区污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准（总氮 10mg/L）后，出水进入再生水处理厂处理达标后由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。

生产废水中含有第一类污染物的企业，不分行业和污水排放方式也不分受纳水体的功能类别一律在车间或车间处理设施排放口采样其最高允许排放浓度必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中标准要求。

1.7.2.3. 噪声

本评价涉及的噪声排放标准主要有：施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；其中厂界外为工业用地执行 3 类排放标

准；厂界外为居住区执行 2 类排放标准；交通主干道相邻区域为 2 类声环境功能区的，沿线两侧 35m 内执行 4a 类标准；交通主干道相邻区域为 3 类声环境功能区的，沿线两侧 25m 内执行 4a 类标准。

1.7.2.4. 固体废弃物

入园项目施工期建筑垃圾的处置执行《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部第 139 号令，2005 年 3 月 23 日）。

规划实施后区内生活垃圾、餐饮垃圾统一收集后交由市政环卫部门处置；园区规划污水处理厂污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中污泥稳定化控制指标。

企业一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单（公告 2013 年 第 36 号）。

另外，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

1.7.2.5. 水土流失

执行国家水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

1.7.3. 中水回用标准

中水回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020），详见下表：

表 1.7-8 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准

序号	项目	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0—9.0	6.0—9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）≤	10	10
6	氨氮（mg/L）≤	5	8
7	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5	0.5
8	铁（mg/L）≤	0.3	—

9	锰 (mg/L) ≤	0.1	—
10	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000 (2000) *	1000 (2000) *
11	溶解氧 (mg/L) ≥	2.0	2.0
12	总氯 (mg/L) ≥	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 0.2 ^b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌 (MPN/100ml 或 CFU/100ml)	无 ^c	无 ^c

注: a.括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b.用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L。
c.大肠埃希氏不应检出。

表 1.7-9 城市污水再生利用 工业用水水质标准

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			
1	pH 值	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—8.5
2	悬浮物 (mg/L) ≤	30	—	30	—	—
3	浊度 ≤	—	5	—	5	5
4	色度 ≤	30	30	30	30	30
5	生化需氧量 (mg/L) ≤	30	10	30	10	10
6	化学需氧量 (mg/L) ≤	—	60	—	60	60
7	铁 (mg/L) ≤	—	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰 (mg/L) ≤	—	0.1	0.1	0.1	0.1
9	氯离子 (mg/L) ≤	250	250	250	250	250
10	二氧化硅 (SiO ₂) ≤	50	50	—	30	30
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L) ≤	450	450	450	450	450
12	总碱度 (以 CaCO ₃ 计 mg/L) ≤	350	350	350	350	350
13	硫酸盐 (mg/L) ≤	600	250	250	250	250
14	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	—	10 ^①	—	10	10
15	总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	—	1	—	1	1
16	溶解性总固体(mg/L) ≤	1000	1000	1000	1000	1000
17	石油类 (mg/L) ≤	—	1	—	1	1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	—	0.5	—	0.5	0.5
19	余氯 ^② (mg/L) ≥	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

注: ①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时, 循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L。
②加氯消毒时管末梢值。

1.8. 评价方法

根据《规划环境影响评价技术导则》(HJ 130-2019) 附录 B 及相关法规、技术规范要求, 本评价采用以下技术方法:

（1）规划分析

主要采用核查表、叠图分析、情景分析、类比分析等技术方法进行。

（2）现状调查与评价

现状调查主要采用资料收集、现场踏勘、环境监测、生态调查、访谈等技术方法进行。

现状分析与评价主要采用专家咨询、指数法（单指数、综合指数）、类比分析、叠图分析、生态学分析法等技术方法进行。

（3）环境影响识别与评价指标确定

主要采用核查表、矩阵分析、网络分析、系统流图、叠图分析、情景分析、专家咨询、类比分析、压力-状态-响应分析类比分析等技术方法进行。

（4）规划实施生态环境压力分析

主要采用专家咨询、情景分析、负荷分析、类比分析、对比分析、供需平衡分析等技术方法进行。

（5）环境影响预测与评价

主要采用类比分析、对比分析、负荷分析（估算单位国内生产总值物耗、能耗和污染物排放量等）、数值模拟、环境经济学分析、综合指数法、生态学分析法、叠图分析、情景分析、相关性分析等技术方法。

（6）环境风险评价

采用模糊数学法、数值模拟、风险概率统计、事件树分析、类比分析等技术方法。

1.9. 评价流程

本次规划环境影响评价的工作程序见下图：

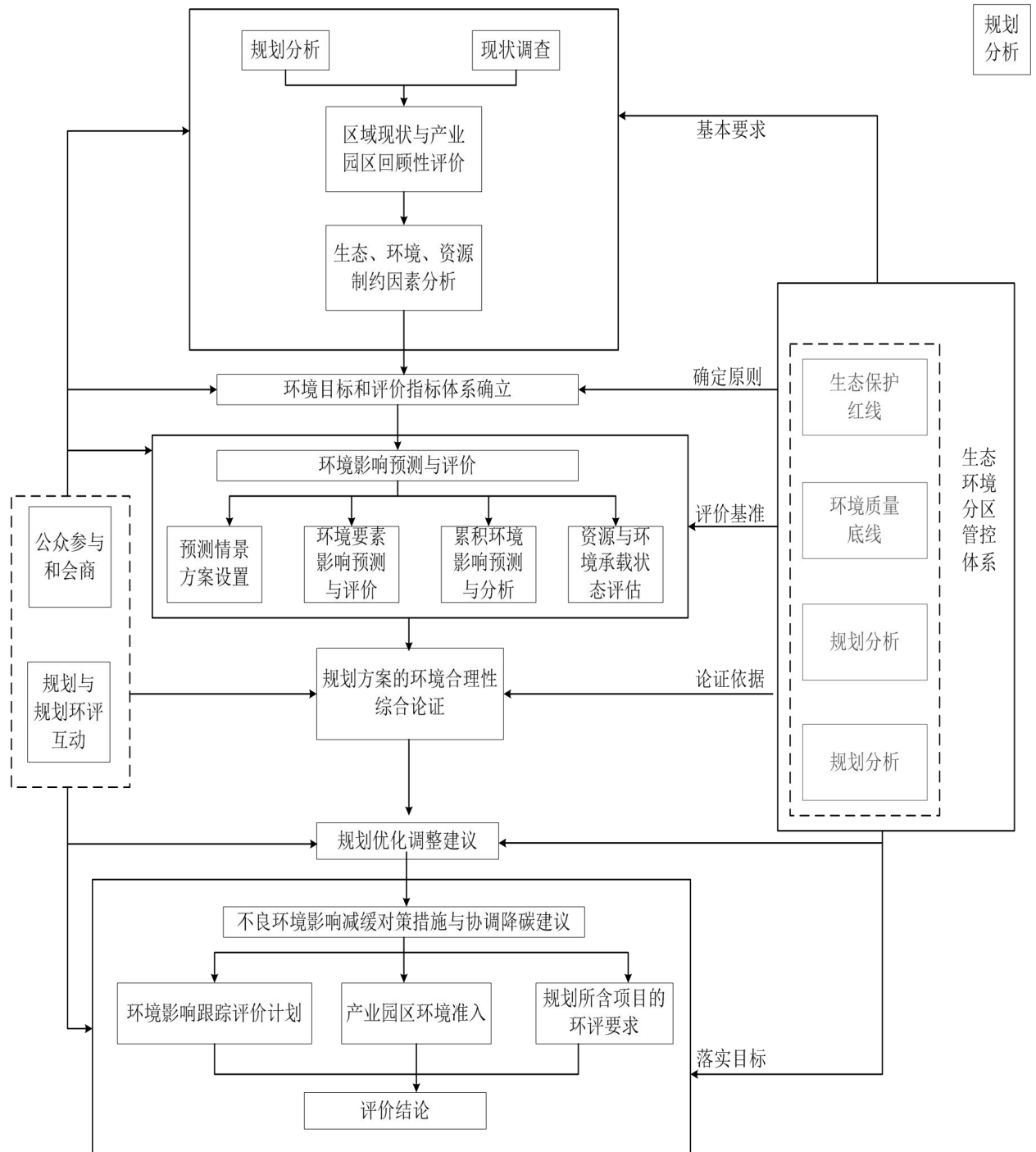


图 1.9-1 规划环境影响评价工作程序图

2. 规划分析

2.1. 规划概述

2.1.1. 规划背景

1、《中共云南省委云南省人民政府关于印发<云南省各类开发区优化提升总体方案>的通知》（云委【2020】287号）

2020年4月，为加快云南省各类开发区优化提升，形成新的集聚效应和增长动力，打造开发区新功能新优势，云南省委省政府出台了《云南省各类开发区优化提升总体方案》，针对云南省的开发区设立和管理混乱、体制机制不顺、产业布局散乱、功能定位不准、差异化集聚化发展不足、数量多、规模小、产出效益不高、创新能力弱等“乱”、“散”、“小”问题的优化提升提出了重要实施措施。

《方案》提出，化工园区要依托予以保留的开发区进行规划设置，以园中园或区中园的形式优化布局，本次花山化工园区依托曲靖高新技术产业开发区沾益工业园区花山片区进行规划布局，同时按照要求因地制宜、打造以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区，推动曲靖市化工产业高质量发展。

2、化工园区整改复核认定要求

2023年1月20日，根据《关于印发云南省第二批化工园区设立（确认）名单的通知》（云工信石化〔2023〕10号），花山化工园区被正式设立（确认）为云南省第二批化工园区，（规划范围内）纳入城镇开发边界面积5.62平方公里，规划定位为以硅煤为主的综合化工园区。

（1）化工园区与上位规划冲突，不满足复核认定要求

化工园区“两规划三报告”于2020年编制完成并批复实施，而市、区国土空间总体规划和高新区总体规划于2023年批复实施，导致花山化工园区原“两规划”与上位规划发生了较大冲突。拟规划建设永安机场高速花山连接线沿花山片区中部东西向横穿化工园区，不符合化工园区安全防护距离和封闭化管理要求。化工园区规划不符合上位规划，直接影响了化工园区的复核认定。

（2）按照化工园区复核认定要求，完善园区规划体系，解决配套设施不足等问题

目前，园区缺乏既能满足近期发展诉求，又能适当预留远期发展空间的化工园总体规划，同时原规划确定的用地性质、公用设施配套等内容已不能满足园区安全生产要求，且规划内容不符合《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》《化工园区开发建设导则》等规范的要求，如缺少安全规划、配套设施规划等内容，需要对原规划中部分强制性内容进行调整完善，对照“十有两禁”管控要求，满足化工园区市政基础设施，封闭化工程、危化车辆通道及停车场、应急事故池等配套工程建设要求。

（3）解决重点项目落地问题，兼顾园区远期发展诉求

2020 年化工园区申报时，花山化工园区划定了 14.52 平方公里的规划范围，并按此范围编制了化工园区“两规划三报告”。2023 年 1 月 20 日，花山化工园区被正式设立（确认）为云南省第二批化工园区，省自然资源厅在核定确认面积时，将规划范围内符合城镇开发边界范围核定为设立范围，即 5.62 平方公里。该范围内均为存量企业和部分在建项目，由于用地空间有限，难以满足后期招商化工项目落地需求，花山化工园区急需开展规划修编，扩大认定范围。

在以上背景及园区发展要求下，为贯彻落实、园区安全整治提升工作，引导园区合理开发建设，提升园区安全发展和绿色发展水平，园区启动《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划（2023-2035）》编制工作。

2.1.2. 规划层级及属性

本次规划属于化工园区专项规划，在规划内容方面侧重于区域性的工业发展规划，规划的实施能够改变规划范围内经济社会发展战略、方向和路径。从层级属性来看，本规划属于市级规划；从功能属性来看，本规划属于工业发展专项规划；从时间属性来看，本次规划属于调整规划、中长期规划。

2.2. 规划内容

2.2.1. 规划名称与编制单位

（1）规划名称：曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）；

（2）规划编制单位：广州市科城规划勘测技术有限公司；

2.2.2. 规划原则

（1）底线约束、绿色低碳；

- (2) 同步推进、统筹协调；
- (3) 因地制宜、分类指导；
- (4) 多方参与、科学决策；
- (5) 聚焦重点、集群发展；
- (6) 安全发展、环境保护。

2.2.3. 规划期限

本次规划的期限为 2023 年至 2035 年，共分为两个阶段：

- (1) 近期：2023-2025 年，重点建设阶段；
- (2) 中远期：2026-2035 年，全面建设阶段。

2.2.4. 规划范围及用地规模

总体规划范围总面积为 14.25 平方公里，包含南、北两个片区，其中：北片区东临中缅油气管道，北至高新区规划边界，南至十里铺老村，西至能投有机硅项目及集镇南侧自然山体，面积 3.79 平方公里。南片区北至 800 千伏乌东德高压线，东至自然山体和生态屏障，南至盘西铁路，西至宣天一级公路，面积 10.46 平方公里。

近期建设规划范围（符合城镇开发边界）7.66 平方公里，包含南、北两个片区，其中：北片区东临中缅油气管道，北至高新区规划边界，南至十里铺老村，西至自然山体，面积 1.24 平方公里。南片区北至 800 千伏乌东德高压线，东至自然山体和生态屏障，南至盘西铁路，西至宣天一级公路，面积 6.42 平方公里。

2.2.5. 空间管制规划

(1) 禁建区

禁止建设区包括地质灾害极易发区和高易发区、地下采空区、基本农田保护区、文保单位的绝对保护区、河流水系、地表水源一级保护区、地下水源核心保护区、公共绿地、组团生态隔离绿地、坡度大于 35 度的山体、基础设施廊道（高速公路防护绿带、高压走廊、排水干渠、道路两侧绿带等）等。为保护自然生态环境环境，满足基础设施和公共安全等方面的需要，在总体规划中划定的禁止安排园区开发项目的区域，包括河流水库、自然生态环境优越的山林地，基础设施廊道等。结合现状条件，同时考虑到未来发展的需求。

总体规划划定禁建区面积为 124.02 公顷，占总用地面积的 8.70%。

近期建设规划划定禁建区面积为 41.86 公顷，占总用地面积的 5.46%。

（2）限建区

限制建设区主要包括地质灾害中易发区和低易发区、地表水源二级保护区、地下水源防护区、文保单位的建设控制地带、工程地质条件较差的三类用地和坡度在 25~35 度之间的山体等。对于园区内自然条件较好、山体坡度较大的农林用地集中区域，在总体规划中划定为规划限建区，不宜安排园区开发项目。限建区分布在中部十里铺新村和老蜂窝采石场周边的自然山体。

总体规划划定限制建设区面积为 18.89 公顷，占总用地面积的 1.33%。

近期建设规划划定限制建设区面积为 0.33 公顷，占总用地面积的 0.04%。

（3）已建区

现状城市建成区。包括现状工业项目、市政公用设施、对外交通、道路等。已建区为现状已经建成的用地，包括大为制焦、云铝索通、珠江集团、能投有机硅、玖田焦化、龙凤工贸等现状企业。

总体规划划定已建区面积为 316.33 公顷，占总用地面积的 22.19%，

近期建设规划划定已建区面积为 316.33 公顷，占总用地面积的 41.29%，

（4）适建区

适建区为除禁建区、限建区和已建区以外的区域，是园区发展优先选择的区域，建设行为应根据资源环境条件，在保障生态资源的情况下，科学合理地确定开发模式、规模和强度。

总体规划划定适建区面积为 966.12 公顷，占总用地面积的 67.35%。

近期建设规划划定适建区面积为 407.59 公顷，占总用地面积的 67.78%。

2.2.6. 园区范围与“三区三线”的衔接情况

（1）生态空间

指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间。主要承担生态服务和生态系统维护等功能的地域，生态空间以自然景观生态景观为主划定。

总体规划划定生态空间面积 142.91 公顷，占总用地的 10.03%。

近期建设规划划定生态空间面积 42.19 公顷，占总用地的 5.51%。

（2）农业空间

出于化工园区安全考虑，本次规划无农业空间。

（3）城镇空间

引导城镇建设集中布局，集约紧凑发展。总体规划划定的城镇空间面积 1282.45 公顷，占总用地的 89.97%。

近期建设规划划定的城镇空间面积 723.92 公顷，占总用地的 94.49%。

（4）生态保护红线

规划范围不涉及生态保护红线。

（5）永久基本农田保护红线

规划范围不涉及基本农田保护红线。

（6）城镇开发边界

总体规划范围内城镇开发边界规模 769.02 公顷，占总用地面积的 53.95%。

近期建设规划内城镇开发边界规模 766.11 公顷，占总用地面积的 100%。

管控要求：城镇开发边界内实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并与水体保护线、绿地保护线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等控制线协同管控。

2.2.7. 发展定位

以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。

2.2.8. 发展目标

围绕把花山园区建设成为我国一流、云南领先的化工产业基地的目标，结合市场发展趋势，打造锂、硅、煤、磷四化融合的新材料和专用化学品基地，形成以新型煤化工（精深加工及精细化工）、绿色硅新材料、新能源电池材料、高端化学品新材料的产业体系，构建多产业融合的特色化工产业结构，促进产业向高端化、绿色化、智能化发展，力争通过 5 到 10 年，建成云南省乃至全国重要的精细化工产业基地。

2.2.9. 园区产业布局规划

规划区划分为 3 个产业组团，构建组团式、产业集群化发展格局：

（1）北部硅产业区

加强布局“硅化工”产业链，强链做大做强有机硅单体主链，使其提供足够多的中间产品有利于有机硅下游产业集群打造；根据产业氯循环、硅循环、碳循

环，重点布局氯碱、气相白炭黑、副产物资源化利用等项目，原子经济更利于产业长远发展；结合云南省“世界光伏之都”和千亿级锂电池产业链打造，配套光伏密封胶、锂电池用胶粘剂等企业向云南省靠拢；抓住云南省离南亚东南亚最近，交通便利，产业向云南集群发展，打造面向南亚东南亚有机硅产品中转集散地。

有机硅现已形成 20 万吨/年产能，扩产至 40 万吨/年后，初步具备产业集群打造基础，其中气相白炭黑是上下游连接最重要的补强材料，因其密度小、体积大、需求大，适合就地制造、就地消耗，宜优先布局气相白炭黑项目。安和 5 万吨/年三氯氢硅项目已启动，丰富了氯硅烷单体种类，为有机硅向光伏多晶硅延链提供原料基础。在园区北部中期规划 40 万吨/年有机硅及其下游产业集群，远期预留 40 万吨/年，力争将园区有机硅产业打造成国内最大的有机硅产业集群区。与之匹配规划 20 万吨/年烧碱为园区有机硅、精细化工、储能材料、电子化学品等提供基本原料保障。

（2）中部综合化工区

精心谋划焦化转型升级高质量发展，加强布局“煤气”“焦油”两大焦化联产物的精深加工。重点规划焦炉煤气制甲醇联产合成氨，实现煤气的高值利用，依托合成氨可进一步推动尿素、纯碱、碳酸二甲酯的产业的耦合，打造新能源上游原料集群。粗苯精制延伸产业链实现甲苯精深加工、苯-氯结合，生产农药、医药中间体，打造特色精细化工产品链。探索煤焦油精深加工，重点围绕焦油中蒽油、酚、萘组分精深加工进行延链。

以园区内甲醇、乙醇、液氯等原料保障，培育做强红太阳生命健康产业“世界首创、自主可控、绿色环保、循环经济”的产品链项目。以园区甲醇、液氯及云南黄磷资源优势，可分步引进草甘膦核心原料亚磷酸二甲酯、甘氨酸项目，亚磷酸二甲酯副产氯甲烷供有机硅，实现农药中间体与有机硅的耦合。

加强园区公共管网建设，形成南北中三区基本物流、能源互通公用，提高园区综合效率；强化煤焦化一体高效利用，优选绿色工艺技术项目入园。

（3）南部化工及冶金配套片区

南部区域依托现有焦化产业，以焦炉煤气为燃料聚集了索通云铝阳极碳素、德方纳米磷酸铁锂、曲靖融合磷酸铁等项目，能源新材料之锂电池产业链初步形成。承接焦化转型升级，焦炉煤气提质利用建设双氧水、硝酸，打通磷酸铁、磷酸铁锂上游原料保障。煤焦油沥青延链规划针状焦进而生产锂电石墨负极材料。

规划引进镍钴锰三元前驱体项目，打造三元正极材料产业链。以黄磷、液氯、磷酸铁、补锂剂等园区原料支撑，规划建设六氟磷酸锂项目，与碳酸二甲酯耦合补齐锂电池电解液短板。引进锂电池回收及组装项目，基本实现园区锂电储能材料产业循环。南部区域合理规划焦炉煤气作为燃料和原料的比例，做好耗能项目的余热综合利用。

南部产业区东侧规划锂电池“正极材料—负极材料—电解液—电解质—动力/储能电池—回收”产业链拓展项目，规划预留“多晶硅—单晶硅—电池片—电池组件—光伏应用”产业链项目用地，预留氯碱及耗氯精细化工产业项目用地。

2.2.10.区域空间结构规划

规划形成“双轴、五廊、多组团”的区域空间结构。

双轴：宣天路产业发展走廊、化工大道产业发展走廊。

五廊：依托规划范围内生态廊道、防护绿带、河道、市政走廊、盘溪铁路走廊，形成五条结构性生态廊道。

多组团：分别为多个产业组团、生产配套组团。

2.2.11.用地规划

(1) 城乡用地规划

总体规划用地面积 1425.36hm²。其中城市建设用地面积 1406.47hm²，占总用地的 98.7%。非建设用地面积 18.89hm²，占总用地的 1.3%，其中农林用地面积 18.56hm²。

近期建设规划用地面积 766.11hm²。其中城市建设用地面积 765.78hm²，占总用地的 99.96%。非建设用地面积 0.33hm²，占总用地的 0.04%，其中水域面积 0.33hm²。

(2) 城市建设用地

规划城市建设用地面积 1406.47hm²，占规划总用地的 98.7%，包括商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地 5 大类。

表 2.2.11-1 规划城乡用地汇总表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城乡用地比例 (%)
大类	中类	小类			

H			建设用地	1406.47	98.7%
	H1		城乡居民点建设用地	1406.47	98.7%
		H11		城市建设用地	1406.47
E			非建设用地	18.89	1.3%
	E1		水域	0.33	0.0%
	E2		农林用地	18.56	1.3%
			城乡用地	1425.36	100.0%

表 2.2.11-2 规划城市建设用地平衡表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)	
大类	中类	小类				
A			公共管理与公共服务设施用地	0.00	0.0%	
	A1		行政办公用地	0.00	0.0%	
B			商业服务业设施用地	2.03	0.1%	
	B1		商业用地	0.00	0.0%	
	B4		公用设施营业网点用地	0.59	0.0%	
		B41		加油加气站用地	0.59	0.0%
		B49		其他公用设施营业网点用地	0.00	0.0%
B9		其他服务设施用地	1.44	0.1%		
M			工业用地	1136.21	80.8%	
	M1		一类工业用地	0.00	0.0%	
	M2		二类工业用地	0.00	0.0%	
	M3		三类工业用地	1136.21	80.8%	
S			道路与交通设施用地	124.96	8.9%	
	S1		城市道路用地	124.96	8.9%	
	S2		城市轨道交通用地	0.00	0.0%	
	S3		交通枢纽用地	0.00	0.0%	
	S4		交通场站用地	0.00	0.0%	
		S41		公共交通场站用地	0.00	0.0%
		S42		社会停车场用地	0.00	0.0%
S9		其他交通设施用地	0.00	0.0%		
U			公用设施用地	19.25	1.4%	
	U1		供应设施用地	4.04	0.3%	
		U11		供水用地	0.73	0.1%
		U12		供电用地	2.57	0.2%
		U13		供燃气用地	0.74	0.1%
		U14		供热用地	0.00	0.0%
	U2		环境设施用地	11.72	0.8%	
		U21		排水用地	11.72	0.8%
		U22		环卫用地	0.00	0.0%
	U3		安全设施用地	0.53	0.0%	
		U31		消防用地	0.53	0.0%
U32			防洪用地	0.00	0.0%	
U9		其他公用设施用地	2.96	0.2%		
G			绿地与广场用地	124.02	8.8%	
	G1		公园绿地	0.00	0.0%	
	G2		防护绿地	124.02	8.8%	

G3	广场用地	0.00	0.0%
H11	城市建设用地	1406.47	100.0%

近期建设规划城市建设用地面积 766.11hm²，占规划总用地的 99.96%，包括商业服务业设施用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地 5 大类。

表 2.2.11-3 近期建设规划城乡用地汇总表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城乡用地比例 (%)
大类	中类	小类			
H			建设用地	765.78	99.96%
	H1		城乡居民点建设用地	765.78	99.96%
		H11	城市建设用地	765.78	99.96%
E			非建设用地	0.33	0.04%
	E1		水域	0.33	0.04%
	E2		农林用地	0.00	0.0%
			城乡用地	766.11	100.0%

表 2.2.11-4 近期建设规划城市建设用地一览表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)
大类	中类	小类			
B			商业服务业设施用地	2.03	0.3%
	B1		商业用地	0.00	0.0%
	B4		公用设施营业网点用地	0.59	0.1%
		B41	加油加气站用地	0.59	0.1%
		B49	其他公用设施营业网点用地	0.00	0.0%
	B9		其他服务设施用地	1.44	0.2%
M			工业用地	657.62	85.9%
	M1		一类工业用地	0.00	0.0%
	M2		二类工业用地	0.00	0.0%
	M3		三类工业用地	657.62	85.9%
S			道路与交通设施用地	45.96	6.0%
	S1		城市道路用地	45.96	6.0%
	S2		城市轨道交通用地	0.00	0.0%
	S3		交通枢纽用地	0.00	0.0%
	S4		交通场站用地	3.19	0.4%
		S41	公共交通场站用地	0.00	0.0%
		S42	社会停车场用地	0.00	0.0%
	S9		其他交通设施用地	0.00	0.0%
U			公用设施用地	15.12	2.0%
	U1		供应设施用地	0.73	0.1%

	U1	U11	供水用地	0.73	0.1%
		U12	供电用地	0.00	0.0%
		U13	供燃气用地	0.00	0.0%
		U14	供热用地	0.00	0.0%
	U2		环境设施用地	11.43	1.5%
		U21	排水用地	11.43	1.5%
		U22	环卫用地	0.00	0.0%
	U3		安全设施用地	0.00	0.0%
		U31	消防用地	0.00	0.0%
		U32	防洪用地	0.00	0.0%
	U9		其他公用设施用地	2.96	0.4%
	G			绿地与广场用地	41.86
G1			公园绿地	0.00	0.0%
G2			防护绿地	41.86	5.5%
G3			广场用地	0.00	0.0%
H11			城市建设用地	765.78	100.0%

2.3. 支撑性规划内容

2.3.1. 道路交通规划

2.3.1.1. 道路系统规划

(1) 道路结构

构建“四横三纵”干线路网结构。

四横：索通南东西大道(36m)、红太阳南道路(24m)、永安高速连接线(30m)、有机硅大道(30m)；

三纵：宣天公路(36m)、精细化工大道(30m)、园区东环道(30m)。

(2) 道路等级

主干路：为规划区与周围片区间的重要交通联系通道，主要承担综合性交通运输，构成园区主骨架和主动脉。主要包括精细化工大道、有机硅大道、高速连接线。红线宽度控制 30 米。

次干路：主要联系规划区内部的各个组团，作为园区货运交通干线（危化专用通道及道路）。红线宽度控制 24 米—30 米。

支路：保障各企业通达联系，疏导内部交通。红线宽度控制 12 米—24 米。

2.3.1.2. 货运系统规划

(1) 物流设施规划

依托曲靖市生产服务型国家物流枢纽空间创建，在化工园区北侧规划 4.67 平方公里物流货运枢纽用地，物流用地设置快运、仓储、配送、装卸搬运、包装

加工、信息服务等基本功能。

（2）铁路货运规划

规划区北侧现状黑老湾战略装车点，货物吞吐能力超过 1000 万吨/年，并具备危化品运输资质。为园区的生产企业及其他相关产业提供专业物流服务。规划区内含云南大为制氮有限公司和云投有机硅铁路专线，向北连接贵昆铁路进行货物集散。

（3）公路货运规划

根据功能等级将规划区货运通道划分为高、快速路、货运干线和货运支线。

高、快速路：规划区主要通过宣天公路、沪昆高速、永安高速承担区域货物运输。

货运干线：规划货运干线 6 条，依托索通南道路、永安高速连接线、有机硅大道、精细化工大道、宣天公路、园区东环道，连接沪昆高速、永安高速出入口、黑老湾战略装车点，承担货物集散的主要功能。

货运支线：规划货运支线若干条，结合产业空间布局，依托园区次干路设置。

（4）管廊规划

依据产业链带关系，结合主要道路布置公用管廊，主要管廊用地按 30m 控制，其他管廊用地按 15m 控制，各地块内部的支管廊，结合具体产业项目弹性布置。

2.3.1.3. 危化品通道规划

管廊运输：天然气、危化互供原料和化学成品等危险品主要通过管廊运输。

公路运输：各类化学原料运输主要通过“一纵三横”的危化品运输专用通道组织（园区东环道、补锂剂南通道、红太阳北道路、索通北道路），同时依托南北精细化工大道设置危化品运输车道。设置危险化学品车辆标识系统，禁止危化品车辆随意穿行园区，避免事故车辆对周边城镇、企业造成影响。在化工园区内部，危化品车辆实行严格管理，具体结合危化品流向规划具体通道。

2.3.1.4. 重件通道规划

根据化工区的设备特点，重件通道的净空应大于 14 米，保证化工区的设备能顺利通过。规划的重件通道为主干路，东西向为有机硅大道、永安高速连接线、索通南道路，解决规划范围内部各功能区之间的联系。南北向主要有宣天公路、精细化工大道、园区东环道，主要解决化工区南片区、北片区的内部联系和对外衔接。

2.3.2. 绿地系统规划

2.3.2.1. 外围生态绿化区

为了减少园区建设对周围城市生态环境的影响，规划在西侧沿宣天公路严控 30m 防护绿带，密植速生、高大、抗污染、防护性强、符合化工厂区绿化设计规范的树种，形成城市绿色生态保护圈，减少园区污染物的扩散，降低园区建设对周围城市生态环境的影响，并对可能发生的灾害起到阻挡作用。同时按照安全防护距离返控沿线工业用地危化生产存储装置布局。

依托北侧和东侧自然山体形成生态屏障，构建花山集镇南侧生态涵养区、构建永安高速公路沿线生态保育区。锚固“一带双屏、五带六区”的生态保护空间格局。

2.3.2.2. 生态廊道

结合防护绿带、河道梳理、市政走廊等，形成五条结构性生态廊道。生态廊道强调防洪、排涝系统和安全防护等功能设计，强调绿色廊道的景观设计，增加本土树种种植，突出自然特征的生态走廊，保证多样化的原生生物物种活动通道，并形成作为景观的开放性绿化空间，构成园区生态化建设的标志空间。

2.3.2.3. 公共空间绿化

总体规划绿地与广场用地面积 124.02 公顷，均为防护绿地；三类工业用地绿地率取 15.2%，绿地面积为 172.7 公顷，总绿地占比为 20.2%，可满足化工园区绿地面积占比不小于 20%的要求（绿美园区创建）。

近期规划绿地与广场用地面积 41.86 公顷，均为防护绿地；

主要防护绿地布局：

- 1、800kv 高压走廊防护绿地控制 180 米—380 米；
- 2、花山 220KV 变电站东侧规划电力走廊防护绿地控制 80 米；
- 3、宣天公路沿线防护绿地控制 30 米；
- 4、永安高速连接线道路两侧防护绿地控制 50 米；
- 5、北侧 110kV 耿龙红 I 回维尼纶 T 接线、110kV 尖维白线迁改走廊防护绿地控制 50 米；
- 6、精细化工大道西侧综合管廊防护绿地控制 30 米；
- 7、花山 220KV 变电站周边防护绿地控制 100 米。

2.3.3. 公用工程及市政设施规划

2.3.3.1. 给水工程规划

园区给水系统分为生活给水系统、工业给水系统、再生水给水系统。

近期生活用水量为 1374 立方米/天，工业新鲜水用水量为 30033 立方米/天，最高日新鲜水用水量为 31407 立方米/天，年用水量为 1134 万立方米。远期生活用水量为 3092 立方米/天，工业新鲜水用水量为 53757 立方米/天，最高日新鲜水用水量为 56849 立方米/天，年用水量为 2048 万立方米。生活及工业用水的水源采用花山水库，备用水源采用黑滩河水库。

生活水厂为花山集镇生活水厂，近期供水规模为 4500 立方米/天，远期供水规模扩建为 1.5 万立方米/天。

工业给水近期沿用花山水库坝尾工业取水设施和已建 2.5 万立方米的工业高位水池，满足规划区近期工业新鲜水用水量 30033 立方米/天的需求，远期在工业取水设施上，扩建工业供水泵站规模为 5.4 万立方米/天，满足远期工业新鲜水用水量 53757 立方米/天的需求。

化工园区分质供水，采用三套供水管网，一套生活、消防共用供水管网、一套工业供水管网和一套再生水供水管网。供水方式主要采用高位水池重力供给方式。

2.3.3.2. 雨水、防洪工程规划

暴雨强度计算采用沾益暴雨强度公式，雨水通过雨水管网进行收集。园区企业地块内部的初期雨水，需要企业进行收集统一进行处理，经处理后回用于工业用水、绿地道路浇洒等用水。各企业地块内部的初期雨水收集池兼做事故应急雨水污染池。园区公共区域的初期雨水，分区域收集至区域收集池内，再由周边企业或雨水处理站处理。

2.3.3.3. 污水工程规划

结合规划范围内企业生产工艺及用水量变化，生活日用水系数为 1.3，污水排放系数取 0.85，工业日用水系数为 1.0，排放系数取 0.6，结合用水量预测园区污水量及再生水回用量。

企业废水纳管率为 100%、工业用水重复利用率不低于 91%，近期污水量为 40355 立方米，再生水可回用总量 37451 立方米。远期污水量为 70194 立方米，再生水可回用总量 64511 立方米。

化工园区北部现状已建云维污水处理厂，规模 4.8 万立方米/天。化工园区中部已经在建花山南部污水处理厂，在建规模为 1.0 万立方米/天，近期处理规模为 3.0 万立方米/天，远期处理规模为 6.2 万立方米/天，并同期建设再生水回用设施。

园区废水收集方式先分区集中收集后，再压力排入污水处理厂。各企业要按照污水厂进水水质标准及各行业的废水外排标准，进行预处理后，通过压力管网排放。

2.3.3.4. 再生水工程规划

远期再生水用水量为 37451 立方米/天。

近期再生水用水量为 64511 立方米/天。

再生水水源：为云维污水处理厂和花山南部污水处理厂处理后的尾水。

再生水设施规划：规划结合云维污水处理厂和花山南部污水处理厂设置，设置再生水水厂 2 座，设计总规模为 64511 立方米/天，供水范围为园区范围。

2.3.3.5. 电力工程规划

近期单位建设用地负荷密度法预测规划区最高用电负荷约为 279 兆瓦。

远期单位建设用地负荷密度法预测规划区最高用电负荷约为 483 兆瓦。

近期电源规划：220 千伏电源主要由 500 千伏喜平变提供，110 千伏电源主要由现状 220 千伏花山变电站、现状 220 千伏尖山变电站、规划 220 千伏花山 2#变电站提供，10 千伏市政公用电源主要由现状 110 千伏天生桥变电站、规划 220 千伏花山 2#变电站、规划 110 千伏花山 1#变电站提供，部分企业 10 千伏电源由各企业规划 110 千伏企业专用变压器提供。园区各级电网采用双电源供电结构。

远期电源规划：220 千伏电源主要由 500 千伏喜平变提供，110 千伏电源主要由现状 220 千伏花山变电站、现状 220 千伏尖山变电站、规划 220 千伏花山 2#变电站提供，10 千伏市政公用电源主要由现状 110 千伏天生桥变电站、规划 220 千伏花山 2#变电站、规划 110 千伏花山 1#变电站、规划 110 千伏花山 2#变电站提供，部分企业 10 千伏电源由各企业规划 110 千伏企业专用变压器提供。园区各级电网采用双电源供电结构。

近期变电站规划：保留扩建 220 千伏花山变电站，设计规模 3×180 兆伏安；保留扩建 110 千伏天生桥变电站，设计规模 3×63 兆伏安；保留现状黑老湾电铁

站、维尼纶站等企业自备 110 千伏及 35 千伏变电设施。规划新建 220 千伏花山 2#变电站，终期规模 4×240 兆伏安，双回路电源接自 500 千伏喜平变，规划新建 110 千伏花山 1#变电站，设计规模 3×63 兆伏安，双回路电源分别接自 220 千伏花山变及规划 220 千伏花山变 2#。

远期变电站规划：保留 220 千伏花山变电站，设计规模 3×180 兆伏安；保留 220 千伏花山 2#变电站，终期规模 4×240 兆伏安；保留 110 千伏天生桥变电站，设计规模 3×63 兆伏安；保留 110 千伏花山 1#变电站，设计规模 3×63 兆伏安；保留现状黑老湾电铁站、维尼纶站等企业自备 110 千伏及 35 千伏变电设施。规划新建 110 千伏花山 2#变电站，设计规模 3×63 兆伏安，双回路电源接自 220 千伏花山变 2#。

500 千伏线路高压走廊控制宽度 60~75 米，220 千伏线路高压走廊控制宽度 30~40 米，110 千伏线路高压走廊控制宽度 15~25 米，35 千伏线路高压走廊控制宽度 15~20 米。

2.3.3.6. 供热工程规划

园区供热主要为工业蒸汽，采用分散供热模式，利用综合管廊将煤焦化、冶金配套等企业的富余蒸汽串联并网后，输送至需求企业，打造循环工业园区。

规划远期的热负荷考虑 0.85 的同时系数，则化工园区至规划期末所需供热热负荷为 837.25t/h，其中低压蒸汽热负荷为 786.25t/h，中压蒸汽热负荷为 51t/h。

规划近期的热负荷考虑 0.85 的同时系数，则化工园区近期所需供热热负荷为 365.5t/h，其中低压蒸汽热负荷为 340t/h，中压蒸汽热负荷为 25.5t/h。

根据国家规范及拟入驻企业诉求，本区中压管道设计参数按 3MPa(g)，400℃考虑，主管管径为 DN600，低压管道设计参数按 0.8MPa(g)，180℃考虑，主管管径为 DN500，支管管径为 DN150~DN400。

园区供热体系主要利用综合管廊作为纽带，将蒸汽供需企业之间进行串联。

2.3.3.7. 燃气工程规划

远期天然气用气量为 1683.8 万立方米/年。

近期天然气用气量为 905.12 万立方米/年。

气源采用管输天然气，天然气气源为西气东输-中缅天然气，规划气源分别来自中缅油气管道昭通支线 2#阀室、白水中缅油气管道 31#阀室、现状翠山门站

接入天然气管道。

1、中缅油气管道昭通支线 2#阀室

化工园区燃气通过该阀室接出后，在十里铺老村北侧建设 1 座调压站，供气能力 28 万立方米/天；

2、白水中缅油气管道 31#阀室

从白水片区 31#阀室接入高压天然气管道，在曲靖融合项目北侧规划新建 1 座调压站，供气能力 15 万立方米/天；现状翠山门站接入天然气管道：现状从翠山门站经城西片区接至索通北侧的 d315 天然气管道，供气能力 5 万立方米/天；

总体规划规划设置 2 座天然气调压站，1 座位于十里铺老村东侧，接昭通支线 2#阀室；1 座位于曲靖融合项目北侧，接白水中缅油气管道 31#阀室；两座调压站通过高压燃气管道串联。

近期建设规划设置 1 座天然气调压站，位于十里铺老村东侧，接昭通支线 2#阀室。

燃气设施及长输管道、高压、次高压燃气、中压管道等建设、管理和保护应严格按照《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2016）等相关国家、行业规范和标准要求从严执行。

2.3.3.8. 工业物料规划

根据规划产业链分析和园区相关企业调查，近期化工物料有：甲醇、氢气、焦炉煤气、天然气、二氧化碳、脱盐水、蒸汽和工厂风等，远期化工物料有：甲苯、盐酸、氨水等。以上化工物料均采用管道输送，利用综合管廊统一铺设。

2.3.3.9. 环卫设施规划

远期规划人口 2.9 万人，日园区生活垃圾产量约为 14 吨，年生活垃圾产量 5100 吨。

近期规划人口 1.2 万人，日园区生活垃圾产量约为 6 吨，年生活垃圾产量 2200 吨。

本区城市生活垃圾由沾益区垃圾处理厂统筹处理。

总体规划在规划范围外规划 1 处生活垃圾转运站，兼顾花山片区生活垃圾转运，用地规模 6000 平方米，日处理能力 30 吨。

园区一般工业固体废弃物由综合资源利用园再生利用，危化品由花山片区现

状 1 座固体危废处理中心及沾益区及周边区域或国内的危化品处理中心进行回收利用或处置。

2.3.3.10. 工业管廊规划

总体规划综合管廊分为两期建设，一期建设有机硅产业园及花山南部片区（珠江集团至有机硅产业园）段 8 公里综合管廊，可满足化工园区复核要求；二期建设精细化工园区至有机硅产业园南北贯通的综合管廊，与工业大道同步建设，长 5 公里，满足园区产业发展及化工园区远期发展需求。

近期建设规划综合管廊建设花山南部片区（珠江集团至有机硅产业园）段 7.78 公里综合管廊，可满足化工园区企业实际需求。

规划管廊架宽 4 米，分三层建设，将蒸汽、氢气、天然气、二氧化碳管道布置在管廊上层；甲醇、脱盐水、预留液体化工品布置在下层。园区内企业建设时应充分考虑公共管廊建设的可能性，合理预留公共管廊建设空间。

输油气管道、工业物料管廊的建设、管理和保护应满足相关国家、行业规范和标准要求。

2.3.4. 配套设施规划

2.3.4.1. 事故池工程规划

规划园区应完善水污染三级防控体系。园区各新入驻的企业应建设满足应急需要的事故应急储存设施。发生突发环境事件超出企业防控能力而进入化工园区公共区域的事故排水需排入园区建设的事故应急储存设施。事故应急储存设施的建设规模应满足将事故废水全部收集，包括施救过程中产生的物料泄漏、消防冷却用水、泡沫及其他灭火剂和事故源企业周边雨水收集系统收集的需拦截送入事故池的受污染的降雨，收集暂存的事故水根据水质进行相应的后期处理。

园区事故应急设施（池）应配备检测、监控、报警、通信和远程控制系统，并应纳入化工园区应急响应控制体系。

《化工园区事故应急设施（池）建设标准》（T/CPCIF 0049-2020）规定，园区公共事故应急水池容积应根据突发环境事件造成环境危害程度确定，宜采用安全系数 $k=1.2\sim 1.5$ 。

根据花山片区规划发展，应急池容积应留有一定富余，因此取安全系数 $k=1.5$ 。

当事故持续 6h 时，花山化工园区公共事故应急设施总有效容积

$$V=3480\text{m}^3 \times 1.5=5220\text{m}^3 \approx 5500\text{m}^3$$

当事故持续 12h 时，花山化工园区公共事故应急设施总有效容积

$$V=9934\text{m}^3 \times 1.5=14901\text{m}^3 \approx 15000\text{m}^3。$$

2.3.4.2. 危险品运输车辆停车场

总体规划设置危险品运输车辆停车场 2 处，其中南片区危化停车场（索通北侧）用地面积 1.57 公顷，北片区危化停车场（有机硅产业园北侧）用地面积 0.98 公顷，总用地面积 2.55 公顷。

1) 南片区危化品车辆专用停车场：位于索通北侧，规划危险品运输车辆停车场 1，用地面积 1.57 公顷，预计可安排 80 个停车位。

2) 北片区危化品车辆专用停车场：位于有机硅新材料产业园北侧，宣天公路边，规划危险品运输车辆停车场 2，用地面积 0.98 公顷，预计可安排 50 个停车位。

同时考虑在详细建设阶段，规划要求企业配套一定比例的危险品运输车辆停车场。

近期建设规划设置危险品运输车辆停车场 1 处，为云铝索通北侧危化停车场，用地面积 1.5 公顷。

2.3.4.3. 封闭管理工程

(1) 总体布局

园区封闭范围结合建设用地及规划道路设置，结合化工园区“一园两片”的格局，整体采用分区进行封闭，实现园区人、车、物分类封闭管控，对园区所有进园道路实施封闭化管理，近期设置 10 处卡口。

结合园区安全评估确定的重大危险源，主要危险化学品储存设施，化工园区认定范围及现状企业实体围网情况，划定封闭控制区，北部封闭控制区面积 1.24 平方公里，南部封闭控制区面积 6.42 平方公里。

(2) 封闭设施

封闭管理设施应包含周界设施、卡口设施、标志与标线设施、配套用房、配套设备和信息化系统。根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区安全风险智能管控平台项目建设方案》，花山园区现分为南、北两个片区，为实现化工园区封闭化管理，规划卡口设施 18 处，其中（现状及新建）卡口智能道闸系统共 10 套（南部片区 8 个，北部片区 2 个），远期 8 套。拟建设电子围栏 16 公里（南部片区

11 公里，北部片区 5 公里），智能监控红外摄像头 296 个，监控专用主机 9 套，监控专用录像机 40 套。

(3) 封闭管理系统建设运用计算机信息技术、空间数据处理技术、移动通讯技术、视频监控技术，GPS 定位技术，AI 智能技术等，建立集门禁管理、物流道路运输监管、人员规范监管、视频监控、短信、语音广播、室外电子公告发布为一体的园区封闭管理系统，实现园区人流、车流和物流出入管控及运动路径的规范和优化，确保区域安全风险有效隔离，切实防范外来输入风险。

2.3.5. 环境保护规划

2.3.5.1. 大气环境保护规划

1、园区空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准。

2、大气环境保护与预防

对不符合产业政策、区域发展规划要求，达不到排放标准和总量控制目标的项目，不得批准建设。对新增用能项目，要实施严格的节能评估审查和环境影响评价制度，把氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求，作为建设项目环境影响评价审批的主要因素予以审查。

对大气污染物实行严格的总量控制，园区应削减现有企业排污量，近、中、远期应分别达到区域环境总量控制目标。通过对现有企业的排放量进行削减，严格控制新入园企业的排放量，以及区域削减，实现园区排污总量达标，为新建项目腾出总量指标。对于 NO_x 、烟（粉）尘等大气污染物，要求各企业严格进行治理，达标排放。

2.3.5.2. 水环境保护规划

1、地表水水环境质量标准

园区内的地表水体执行《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准。

花山水库水质目标为Ⅱ类，按照《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）执行Ⅱ类水质标准；南盘江、石板井水库水质目标为Ⅲ类，按照《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）执行Ⅲ类水质标准。

园区内部各企业生产废水要求企业自行建设污水处理站处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后优先在企业内部循环利用（循

环利用率不低于 91%)，回用后剩余污水满足各行业纳管标准后排入园区污水管网，经收集进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水进入再生水处理厂进一步处理后出水由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。

入园工业项目污水排放以项目环评要求为准，必须严格执行已批准的入河排污许可。

2、水监测系统

园区应设有集中的地表水、地下水监测监控系统，以及地下水水质监测井，并定期开展监测。

2.3.5.3. 声环境保护规划

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，园区声环境功能分类为：工业区执行 3 类声环境功能区要求；交通干线、现有铁路两侧一定区域执行 4a 类，新建铁路两侧一定区域执行 4b 类。

2.3.5.4. 固体废物控制规划

园区工业固体废物综合利用率应不低于 75%；对不能综合利用的一般工业固废，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行合理、妥善的处理或处置，危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行收集暂存，之后运往曲靖市危险废物处置中心处置或转移至其他持有危险废物经营许可证的单位进行综合利用。对其中曲靖市危险废物处置中心不具备处置条件的委托具有相应资质的单位处置。

2.3.5.5. 重大项目卫生防护距离

卫生防护距离内不得规划建设居民住宅、学校、医院等人员密集场所。现状重大项目卫生防护距离内存在住宅、学校、医院等敏感性用途的建设场所，应予以整改。未来引进的项目应根据相关法律、法规、规范、标准要求确定卫生防护距离，并进行严格控制。

2.3.5.6. 大气环境防护距离

园区项目大气环境防护距离应依据国家、行业等相关法律、法规、规范、标准确定，具体大气环境防护距离应以项目环评要求的距离为准。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

2.3.5.7. 严格执行环境准入要求

1、入园工业项目必须按照《建设项目分类管理名录》的要求找有资质单位编制环境影响评价报告。

2、园区环境保护主管部门应建立各项污染监测制度，组织监测网络，制定统一的监测办法。

3、园区环境保护主管部门应加强对主要污染物的排放监管，根据实际情况制定园区准入标准，限制高污染企业入园。

2.3.6. 安全规划

2.3.6.1. 土地使用安全规划控制线

规划园区土地使用安全规划控制线依据《曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工园区安全风险评估报告》（在编）划定，应以《曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工园区安全风险评估报告》（在编）划定的最终成果为准。

2.3.6.2. 园区安全功能分区

园区规划为三大产业组团，构建组团式、产业集群化发展格局：北部绿色硅产业集群区、中部新型煤化工及精细化工区、南部新型煤化工及储能材料产业区。

2.3.6.3. 公用设施安全保障

规划园区内部的给水、排水、电力、通信、燃气、供热、环卫、公共管廊、工业气体、事故水池等基础设施和公用设施的规划建设，以及外部曲靖高新技术产业开发区（花山片区）基础设施和公用设施的规划建设，可保障园区的发展需求。

2.3.6.4. 安全设施规划

对现状企业消防队提升 2 座，即曲煤焦化公司三中队、云南能投硅材料发展有限公司专职队；同时新建 1 座特勤消防站、2 座普通二级消防站。

规划园区设置安全风险智能化管控平台 1 处，并按《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南》等相关标准要求完善建设。

规划建设化工园区医疗应急救援中心 1 处（化工园区西侧松林北化工园区综合服务中心），规划建设化工园区医疗应急救援站 1 处，结合特勤消防中队建设，规划提升 2 处企业应急救援站，结合曲煤焦化公司三中队、云南能投硅材料发展有限公司专职队同步提升。

规划园区应按照《化工安全技能实训基地建设指南（试行）》等相关要求建设化工安全技能实训基地，并应满足园区内化工工艺操作作业实训需求。

2.3.6.5. 应急救援体系规划

园区应按要求编制应急预案，各项要素符合国家、行业等有关法律、法规、标准有关要求。园区与政府应急预案无缝衔接，园区与企业应急预案无缝衔接。应急预案应至少每三年组织一次评估，按照应急预案评估结果及国家法规有关规定，及时开展应急预案的修订工作。应急预案附件内容至少包括通讯录、重大危险源、应急疏散图、重要应急资源清单、外部救援力量等信息，应急预案附件应保持及时更新。

园区应配合完善曲靖高新技术产业开发区安全事故应急预案，并完善化工园区安全事故应急预案、范围内生产经营单位应急预案、专项预案及现场处置方案等，按照要求完善相关建设，建立健全规划范围安全事故应急预案体系。

2.3.6.6. 安全防护规划

化工园区选址应把安全放在首位，进行选址安全评估，化工园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间保持足够的安全防护距离，留有适当的缓冲带，将化工园区安全与周边公共安全的相互影响降至风险可以接受。化工园区安全防护、管理应同时满足其它国家、省、行业等相关法律和规范规定要求，并从严执行。

2.3.6.7. 危险化学品安全规划

危险化学品安全管理，应当坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，强化和落实企业的主体责任。生产、储存危险化学品的单位，应当对其铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测。运输危险化学品，应当根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材。危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。

规划区应设置危险化学品应急救援基地，宜与消防站合建。

2.3.6.8. 职业卫生规划

建立园区集中污水处理、垃圾焚烧、生活饮用水水厂、餐饮(公共食堂)、公共卫生间、公共停车场、公共自行车棚、供电、供气、供热、仓储物流等基础公用配套设施。应设置医疗急救中心或医疗机构，满足园区企业职工卫生需要。

2.3.6.9. 安全工程规划

输气、输油管道建设、管理和保护应严格按照相关国家、地方、行业规范和

标准要求，并从严执行。划定输气、输油管道中心线两侧各 5m 范围为禁建区，输气、输油管道中心线两侧沿线控建区划定应符合《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》等相关国家、地方、行业规范和标准要求；应满足《关于加强油气输送管道途经人员密集场所高后果区安全管理工作的通知》（安监总管三〔2017〕138 号）和《油气输送管道完整性管理规范》（GB32167-2015）等相关国家、地方、行业规范和标准要求，并从严执行。在输气、输油管道两侧影响范围内进行任何作业、活动应上报政府相关行政主管部门审批。

规划范围加油、加气站的安全防护、防火等应满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等相关国家、地方、行业规范和标准要求，并从严执行。

危化品运输管廊建设、管理和保护应严格按照相关国家、地方、行业规范和标准要求，并从严执行。

规划燃气设施防护、防火安全等应满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006，2020 版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等相关国家、地方、行业规范和标准要求，并从严执行。

易燃易爆仓储设施的安全防护、防火等应满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）、《石油天然气工程设计防火规范（征求意见稿）》（GB50183，2020 年 5 月）、《石油库设计规范》（GB50074-2014）等相关国家、地方、行业规范和标准要求，并从严执行。

加强对燃气管网及设施管控，向管道沿线居民进行燃气管道保护法律法规的相关内容宣传、告知、教育等，及时发现安全隐患和危及管道、设施安全的行为。

其它生产、生活、建设安全防护需求，依据相关国家、地方、行业规范和标准要求执行。

完善危险源周边疏散通道和救援通道。

2.3.7. 循环经济建设

1. 实施清洁生产，减少生产过程中固体废弃物的产生量。

从源头更新工艺、提高原料利用效率、推广清洁能源使用，引导减少固体废物产生，促进清洁生产。

2. 合理构建产业链。

改变传统工业生产体系项目相对独立、难以形成规模效益的状况，以实现资源的最佳配置和利用为目标，根据项目关联度进行前期规划布局，使企业之间在化工原料、中间体、产品、副产品及废弃物等方面形成互供、共享的关系，确保在化工区内落户的主体项目以上、中、下游的化工产品为纽带连成一体，实现整体规划、合理布局、有序建设。

3. 加强固体废物的循环利用。

建立规划区固体废物循环利用系统，减少固废的产生量；将清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体，实现规划区废物减量化、资源化和无害化，使经济系统和自然生态系统的物质和谐循环，维护自然生态平衡。

4. 加强固体废物的末端治理。

采取工程措施，加强固体废物的末端治理，减少环境危害：

①采取分类回收的方式，充分利用可回收利用的固体废物，不能回收利用的部分送往生活垃圾无害化处理厂统一处理。

②充分利用一般工业固体废物，不能利用的部分运往昆钢西侧规划新建的工业固体废物综合利用园。

③加强危险固体废物的管理，按规范要求对其产生、收集、运输和处理全过程进行联单跟踪，防止直接进入环境。危险固体废物的处理处置工作必须由有资质的单位承担。

（5）加强规划建设的消防管理

规划建设部门在进行园区建设时，对消防设施的用地必须严格控制，同步建设消防设施，否则不能批准开工。供水、供电、电信、燃气等部门在进行市政基础设施建设时，必须同步建设、维护、改造公共消防设施，并由住建部门验收使用。

2.3.8. 村庄安置规划

2.3.8.1. 村庄规划

园区规划范围内共有 3 个集中居民点，分别为宣天公路东侧居民点、新发村（局部）、刘家坟，共有 44 户居民，建筑面积 3 万平方米，拆迁安置资金共需约 0.62 亿元。

化工园区管控范围内共有 4 个集中居民点，分别为十里铺老村、丰华村、丰华小区、遵化铺社区（有机硅二期范围内），共有 382 户居民，总建筑面积 10.07

万平方米，拆迁安置资金共需约 2.19 亿元。

近期结合园区的发展建设情况，结合园区环境影响评估报告和安评报告，规划采用异地搬迁或集中在城区安置的形式搬迁宣天公路东侧、新发村、刘家坟。中远期在规划管控范围内适时搬迁涉及的其他村庄。

2.3.8.2. 村庄安置方式

一是进城安置为主导。利用城区现有建成未售的 4500 余套 50 万平米商品房，解决进程安置问题，兼顾中心城区“去库存、聚人气”。

二是集中安置一批。考虑可在新排安置点、松林安置点集中安置。

三是货币安置一批。对无安置房需求或自行解决住房的居民，采用货币补偿安置方式。

2.3.9. “四线”控制规划

2.3.9.1. 城市绿线

本次规划所划定的城市绿线，包括园区中的防护绿地范围，总面积为 124.02 公顷。

城市绿线内的用地，不得改作他用，不得违反法律法规、强制性标准以及批准的规划进行开发建设。有关部门不得违反规定，批准在城市绿线范围内进行建设。因建设或者其他特殊情况，需要临时占用城市绿线内用地的，必须依法办理相关审批手续。在城市绿线范围内，不符合规划要求的建筑物、构筑物及其他设施应当限期迁出。任何单位和个人不得在城市绿地范围内进行拦河截溪、取土采石、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动。

2.3.9.2. 城市蓝线

本规划范围不涉及蓝线控制内容。

2.3.9.3. 城市黄线

本次规划所划定的城市黄线，包括：供水用地、供电用地、高压线走廊等供应设施用地；排水用地等环境设施用地；消防用地等安全设施用地，总面积为 19.25 公顷。

在城市黄线内进行建设活动，应当贯彻安全、高效、经济的方针，处理好近远期关系，根据城市发展实际需要，分期有序实施。在城市黄线范围内禁止进行下列活动：

- (1) 违反城市规划要求，进行建筑物、构筑物和其他设施建设；
- (2) 违反国家有关技术标准和规范进行建设；
- (3) 未经批准，改装、迁移或拆毁原有城市基础设施；
- (4) 其他损坏城市基础设施或影响城市基础设施安全和正常运转的行为。

在城市黄线内进行建设，应当符合经批准的城市规划。在城市黄线内新建、改建、扩建各类建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程设施，应当依法向建设主管部门（城乡规划主管部门）申请办理城市规划许可，并依据有关法律、法规办理相关手续。迁移、拆除城市黄线内城市基础设施的，应当依据有关法律、法规办理相关手续。

2.3.9.4. 城市紫线

规划范围不涉及紫线控制内容。

2.3.10. 近期建设规划

2.3.10.1. 开发建设时序

综合考虑与永久基本农田和城镇开发边界建设用地衔接、落实近期重点建设项目以及村庄搬迁步骤等因素，保障本区能够高效、有序发展，将开发时序分为近期和中远期两个阶段。

2.3.10.2. 近期建设内容

与《花山化工园区优化提升规划》充分衔接，结合“十有两禁”及《化工园区安全风险评估表》要求，按照 d 级标准，为满足化工园区复核认定要求，确定本次近期重点整改内容。总计需投入 14.1 亿元，加上软实力建设估算投资 0.1 亿元，总计需投入 14.2 亿元。

表 2.3.10-1 规划近期重点建设项目一览表

序号	工程内容	建设内容	总投资（亿元）
1	化工园区内居民搬迁	新发村 17 户、污水处理厂北侧 3 户居民搬迁	0.2
2	封闭化管理	建设大为制焦东侧物流通道（1.8 公里×12 米）、融合北侧道路（0.9 公里×12 米）、融合西侧道路（0.6 公里×24 米）、硝酸项目北侧道路（1.5 公里×24 米）、有机硅 1 号工业大道（0.7 公里×30 米）、有机硅 2 号道路（1 公里×24 米）、红太阳北侧道路（1.5 公里×24 米）、红太阳南侧道路（1.2 公里×24 米）、老蜂窝村和新发村对外交通改线（6.4 公里×5 米）。	3.39
		建设电子围栏 16 公里，门禁卡口 10 个，包含道路改造和视频监控体系建设	0.65
3	给排水工程	花山南片区工业给水工程建设：1.4 米原水主管迁改，长 2 公里；给水泵站新建 1 座；800 mm 原水输水管迁改（精细化工路口至高位水池），长 2 公里；800 mm 环状给水管网建设（精细化工路口至索通南侧），长 3 公里。	0.85
		花山北片区给水工程建设：北片区新建 1 座 2 万立方高位水池，800mm 输水管道 10 公里，水源取自花山水库，供水能力 6 万方/天。	0.8
		花山北片区污水收集处理系统建设：将大为制氨污水处理厂收归政府，进行污水处理厂技改及收集管网建设。	2
4	双电源工程	北片有机硅产业园计划新建 1 座 110KV 变电站。	0.8
		迁改有机硅产业园 35KV 罗木线、35KV 罗木二回线、35KV 红土沟线	0.18
5	公共管廊工程	一期建设硝酸项目—红太阳项目综合管廊、应急气源储备中心—有机硅 2 号路综合管廊，总长约 12 公里；二期计划建设化工园区南北综合管廊，总长度 6 公里。	2.8
6	危化品专用停车场工程	规划选址于索通项目东侧，，用地面积 30 亩，停放车辆 90 量。	0.3
7	固体废物处理工程	利用老蜂窝固废填埋场、云维集团固废填埋场和银发危废处置中心，规划进行信息化管理。通过招商引资于观景平台东北侧建设 1 个危废暂存间，由企业投资进行投资建设	0.5
8	事故废水应急处置工程	恒远化工、飞虎化工事故废水池建设	0.2

9	化工安全技能实训基地	依托曲靖市技术学院师资力量共建实训基地，完善设施设备	0.1
10	消防应急保障	规划与花山片区中部新建 1 座特勤消防站，用地面积 30 亩，改造能投有机硅和大为制氨的企业消防站。	0.85
11	安全监管和应急救援信息平台	在园区孵化中心建设化工园区智慧管理中心。	0.5
		安全监管及应急救援智慧平台建设。	0.14
合计			14.1

2.3.10.3. 中远期建设内容

中远期紧盯有机硅产业集群、新型煤化工产业集群、新能源电池产业集群高质量发展，认真制定产业作战图，清单化、项目化推进项目建设。有机硅新材料产业方面，启动云能硅材 40 万吨有机硅二期建设，有机硅产业围绕“有机硅单体—硅橡胶/硅树脂等产品—应用”产业链，按照“做大上游、做强下游、贯通终端”的工作思路，发展硅烷、硅油、硅橡胶、硅树脂、白炭黑等高附加值应用产品推动有机硅向下游新材料和终端制品延伸，加快推进有机硅二期项目建设。加快转型升级，向精细化工延伸发展，大力发展以甲醛为中间介质的聚甲氧基二甲醚、聚甲醛等产品，以粗苯、焦油为原料的永固紫、己二酸、己二胺等高端产品；重点发展苯、顺酐、合成氨和永固紫等中间产品以及轻纺、汽车装饰等下游产品，推动煤化工产业向价值链高端延伸。新能源电池产业围绕“材料—电芯—电池—应用”产业链，按照“做优结构、做长链条、做大集群”的工作思路，引入上下游深度绑定、深度合作的配套企业，加快延伸产业链，壮大电池材料产业规模。建设储能、备能、充换电等电池梯次利用项目，推进“风光储充放”一体化发展。

加快推进永安机场高速建设，完善园区对外交通格局，建设园区南北工业大道、南北综合管廊、扩容220KV花山变、新建220KV花山变2#、建设花山北片区污水收集管网和工业给水系统，推进园区规范化建设。

2.3.11. 规划实施建议

2.3.11.1. 增强区域协作

加强与曲靖经开区先进制造产业、高新区白水片区金属新材料产业，城西片区先进制造产业的协调发展，围绕曲靖全力打造世界一流“绿色能源牌”先进制造基地的目标定位，共同构建相互关联的以新材料（化工新材料、金属新材料）产业为主导，精细化工和先进制造为辅的先进制造业集群。

2.3.11.2. 强化规划管控

严格保护城市绿地空间，防止城市建设占用绿地。一般情况下，在本规划划定的绿地范围内不得进行其它开发建设活动，以保证新区良好的生态环境和空间结构。作好已批未建用地盘整工作，对长期未建用地进行回收处理，对影响基础设施重点工程建设的用地，根据规划法有关规定进行处理，对规划建成区内闲置土地制定开发计划，优先开发，提高土地利用率，以保证规划范围建设的有序性

和土地使用的完整性。储备土地、经营土地，对规划范围制定相应的土地征购计划，以保证规划建设的顺利实施，并通过土地拍卖获得城市基础设施建设资金。

2.3.11.3. 严格项目准入与评价

严格按照《曲靖市危险化学品安全标准化达标企业安全监督管理办法》，把符合安全生产标准、园区产业链安全 and 安全风险容量要求作为危险化学品企业入园的前置条件，对危险化学品新建项目，开展入园安全评估。严格按照国家安监总局令第45号《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的规定，严格进行“三同时”审查，确保项目投产后的安全生产；严格按照国家安监总局关于“两重点、一重大”安全监控设施设置的一系列文件规定，检查并督促尚不完善的企业按期完善监控设施建设。

化工园区应编制“禁限控”目录和入园项目安全准入条件，严格项目安全准入，严禁已淘汰的落后产能异地落户和进园入区，严格防控产业转移安全风险。化工园区制定“禁限控”目录时，应遵循当地产业发展要求，结合地区地域情况、资源条件、生态环境、安全应急、项目准入、人才队伍等因素，优先引入符合产业集聚性和产业链关联性的化工项目，逐步形成符合园区自身发展特点的、相对完整的“上中下游”产业链和主导产业，实现化工园区内资源的有效配置和充分利用。化工园区应按照《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》要求，制定项目安全准入条件，明确项目审批、项目工艺技术、自动化水平、人才配备、投资额度等方面的要求。严禁建设与园区产业发展规划无关的化工项目；严禁新建、扩建列入国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》淘汰类、限制类的化工项目；严禁新建、扩建涉及应急管理部发布的《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》有关工艺技术或设备的化工项目。

园区应设置环保门槛和明确园区准入条件。禁止对环境易造成严重污染的项目入园。环境保护距离范围内不得有环境敏感目标。项目应符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”管控要求。项目应符合园区规划环评及审查意见的要求。项目的重点污染物应满足国家及地方总量控制要求，不得突破区域生态环境承载能力。

规划范围产业布局规划主要考虑合理分配资源、产业链、建立园区秩序、环境保护等方面内容，按照产业类型和特点进行合理布局和分区。在招商引资和规划管理过程中，落实项目应以产业布局规划为参照。入驻项目都应在产业规划的

指导下进行选址，有理、有序地进行开发建设。

2.3.11.4. 加强规划立法

本规划审批后，大力加强规划立法工作，任何部门不得随意修改，以维护本规划的严肃性。加强本规划宣传工作，让企业和市民都了解规划，并积极参与规划实施，对规划实施起到监督作用。

2.3.11.5. 强化队伍建设

智慧化工园区专业化程度高，需要大批具有专业水准的高端人才和管理团队。园区要创造优良的创业环境和合理的薪酬待遇，通过内部人才培养和招才引智，着力建设一批管理能力强、专业水平高的复合型人才队伍，常态化举办智能技术、财政金融、招商引资、城建规划等培训班，提升园区安全管理的科学化水平。

2.3.11.6. 开发建设引导

根据自然资源部办公厅关于印发《用地用海要素保障政策问答》的通知，规划公路、基础设施等线性工程项目纳入国土空间规划“一张图”中实施。城镇开发边界外产业用地通过纳入国家、省重大项目清单，直接配置计划指标实施。

2.3.11.7. 资金保障

落实资金投入保障机制是保证规划能够实施的关键。各级部门要积极筹措资金，加大投入力度。引导和鼓励社会资金投入园区基础设施、公用工程的建设，发动群众筹资投劳，吸引民营资本，接受社会捐资，拓展园区基础设施、公用工程建设的投融资渠道，建立多元化、多渠道、多层次的投资、融资机制。同时加强项目管理，保证资金安全。发展改革、财政、交通、住建、安环、水利、环保等部门要结合相关资金渠道，对符合条件的园区基础设施、公用工程改造、建设项目予以支持。

2.4. 规划协调性分析

《报告书》规划分析内容汇总如下：

表 2.4-12 规划分析汇总

序号	文件名称	符合性 分析结 论	完善建议及要求
1	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《淘汰落后生产力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）、《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》	符合	\
2	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	符合	入园项目均需落实区域削减要求，按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 入园项目环境影响评价过程中应将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。
3	《焦化行业准入条件(2014 年修订)》	符合	\
4	《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发【2021】23 号）	符合	1、根据园区循环化改造实施方案，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用。 2、本次规划以锂硅煤产业为主导，园区应转变用能方式，调整能源结构，提高绿色能源用能比例。
5	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	符合	1、后期园区应继续推进焦化行业企业超低排放改造，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 2、园区建立健全有毒有害化学物质环境风险管理制度，强化源头准入，强化生态环境与健康风险管理，完善环境应急管理体系。
6	《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）	符合	\
7	《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）	符合	\
8	《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）	符合	\
9	《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原〔2015〕433 号）	符合	\
10	《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工	符合	\

序号	文件名称	符合性 分析结 论	完善建议及要求
	作的意见)》(2020年2月26日)		
11	《“十四五”循环经济发展规划》(发改环资〔2021〕969号)	符合	\
12	《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号)	符合	\
13	《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(工信部联原〔2021〕220号)	符合	\
14	《云南省主体功能区规划》	符合	\
15	《云南省生态功能区划》	符合	\
16	《云南省工业园区产业布局规划(2016-2025年)》	符合	\
17	《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》	符合	\
18	《云南省石化和化学工业“十四五”发展规划(征求意见稿)》	符合	\
19	《云南省工业绿色发展“十四五”规划》	符合	\
20	《云南省生态环境保护“十四五”规划》	符合	<p>(1) 逐步推进地下水环境状况调查评估。对化学品生产企业、工业集聚区地下水污染源及周边区域,开展地下水环境状况调查,评估地下水环境风险。到2025年,完成省级及以上化工园区重点污染源地下水环境状况调查评估。</p> <p>(2) 开展产业园区水污染整治专项行动,推动提升园区污水收集处理效能,提高污染治理能力,防范化工园区环境风险。</p> <p>(3) 完善加强应急装备和监测设备配置,定期开展应急演练,增强实战能力。完善多层级环境应急专家管理体系。不断拓宽潜在环境风险事件和应急事件的信息渠道,实现应急突发事件的早发现、早上报、早处置。</p>
21	《云南省“十四五”产业园区发展规划》	符合	\
22	《长江经济带生态环境保护规划》及《长江经济带发展负面清单指南(试行)》	符合	\
23	《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》	符合	\
24	《云南省“十四五”长江经济带化工污染治理工作方案的通知》(云发改基础【2022】757号)、《云南省危险化学品安全风险集中治理实施方案》	符合	<p>(1)、新建化工项目应在化工园区内,采取先进适用的工艺技术和装备,单位产品能耗、物耗和水耗及污染物排放等达到国内(或行业)先进水平。新建化工园区要充分留足与周边城镇未来发展的安</p>

序号	文件名称	符合性 分析结 论	完善建议及要求
			全距离，排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化工发展模式。 (2) 严格化工产业转移安全风险管控，园区要建立严格的新(扩)建项目安全风险防控制度，严防已淘汰的高风险产能异地转移、风险转嫁，严格控制涉及光气、氯碱、合成氨、硝酸铵、氯酸铵等毒气体和爆炸危险性化学品建设项目。
25	《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》	符合	\
26	《云南省化工园区确认办法（试行）》	符合	\
27	《云南省珠江源省级自然保护区总体规划》	符合	\
28	《云南珠江源国家森林公园总体规划》 (2017~2026 年)	符合	\
29	珠江源风景名胜区生态保护红线	符合	\
30	《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》	符合	\
31	《曲靖高新技术产业开发区总体规划》 (2021-2035 年)》	符合	\
32	《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》	符合	\
33	《曲靖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	符合	\
34	《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》	符合	\
35	《曲靖市“十四五”低碳发展规划》	符合	\

《报告书》分析了本规划与国家相关产业政策、法规、生态环境保护法律法规及经济政策、上层位相关规划及规划环评成果、曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案、《云南省化工园区确认办法（试行）》选址要求以及相关同层位规划的相符性。通过分析、梳理《报告书》根据各级、各部门相关文件的指导精神对园区规划建设提出补充建议及要求，主要包括：

1、结合《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》要求，本次评价要求园区：

(1) 建立健全档案管理制度，明确企业 VOCs 源谱，识别特征污染物，载明

企业废气收集与治理设施建设情况、重污染天气应急预案、企业违法处罚等环保信息。

（2）鼓励对园区和产业集开展监测、排查、环保设施建设运营等一体化服务。

（3）提升工业园区和产业集监测监控能力。加快推进重点工业园区和产业集环境空气质量 VOCs 监测工作。建设监测预警监控体系。

2、依据《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，化工园区范围内云南大为制焦有限公司、云南珠江实业集团有限公司为疑似污染地块，划为曲靖市土壤环境风险重点管控区。园区应配合企业和环保主管部门执行曲靖市“三线一单”涉重企业土壤环境风险重点管控区管控要求。包括：

（1）建设用地土壤重点管控区：实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度；开展土壤污染状况调查及风险评估；严格土壤污染风险管控；明确修复目标与移出程序；明晰土壤污染责任；分用途明确管理措施；落实监管责任；严格用地准入；防范建设用地新增污染；加强涉重金属企业污染防治；加强污染源及环境质量监测监控；探索建设综合防治先行区试点。

（2）提高园区回用水比例，工业企业用水重复利用率不低于 91%。

（3）入园化工企业在选址阶段即充分调查区域水文地质条件，充分考虑对岩溶地下水的影响，避让可能的地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治及监控，按照相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。

（4）入园化工企业积极推进工业固废综合利用，严格固废暂存（处置）场的选址、建设，必须按照相关要求严格落实污染防治措施，严禁乱堆乱放。

（5）园区大力推行清洁生产，要求入园企业生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。

2、根据《云南省生态环境保护“十四五”规划》，本《规划》处于珠江流域南盘江主河道流域范围，属于“傍河型”地下水重点防治区，应重点防范河段侧渗和垂直补给对地下水的污染。

（1）逐步推进地下水环境状况调查评估。对化学品生产企业、工业集聚区地下水污染源及周边区域，开展地下水环境状况调查，评估地下水环境风险。到 2025 年，完成省级及以上化工园区重点污染源地下水环境状况调查评估。

（2）开展产业园区水污染整治专项行动，推动提升园区污水收集处理效能，提高污染治理能力，防范化工园区环境风险。

（3）完善加强应急装备和监测设备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。完善多层级环境应急专家管理体系。不断拓宽潜在环境风险事件和应急事件的信息渠道，实现应急突发事件的早发现、早上报、早处置。

3、依据《云南省“十四五”长江经济带化工污染治理工作方案的通知》（云发改基础【2022】757号）、《云南省危险化学品安全风险集中治理实施方案》：

（1）、新建化工项目应在化工园区内，采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗及污染物排放等达到国内（或行业）先进水平。新建化工园区要充分留足与周边城镇未来发展的安全距离，排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化工发展模式。

（2）严格化工产业转移安全风险管控，园区要建立严格的新（扩）建项目安全风险防控制度，严防已淘汰的高风险产能异地转移、风险转嫁，严格控制涉及光气、氯碱、合成氨、硝酸铵、氯酸铵等毒气体和爆炸危险性化学品建设项目。

3. 现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查

3.1.1 地理位置

沾益工业园区处于曲靖市沾益区，沾益区位于云南省东部，曲靖市中部，地处东经 103°29'~104°14'、北纬 25°31'~26°06'之间。东与富源县相伴，南与麒麟区、马龙县接壤，西与寻甸、会泽两县毗邻，北与宣威市交界，沾益区东西最大横距 73km，南北最大纵距 64km，辖区国土面积 2814.89 平方千米。最东为播乐乡奴革大箐村，最南为白水镇岗路甘塘村，最西为大坡乡河尾鲁子背村，最北为德泽乡小柳树大田口子村。全县拥有各类公路通车总里程 3186.5km，其中高速公路 37km，宣天一级公路 45.6km，老 320 国道 40km，省道 56.7km，县道 281km，乡道 952km，村道 1727.2km，专用道 47km。四级以上农村客运站 7 个、农村客运招呼站 112 个，二级农村客运站 1 个。形成了以县城为中心，以曲胜路、宣天路、松会路为三大公路干线，以沾菱路、沾麻路、倒播路、腰新路为重要支线，以通行政村、通自然村路为补充的辐射全县东南西北的公路网络体系。

本次规划范围仅涉及花山街道，包含南、北两个片区。其中：北片区东临中缅油气管道，北至高新区规划边界，南至十里铺老村，西至能投有机硅项目及集镇南侧自然山体。南片区北至 800 千伏乌东德高压线，东至自然山体和生态屏障，南至盘西铁路，西至宣天一级公路。

花山片区有宣天一级公路（国道 326）由北至南贯通，在天生桥附近接 320 国道。贵昆铁路从片区西侧通过，贵昆铁路的黑老湾火车站引出铁路专用线分别通往云维集团沾化公司和云维股份公司，承担沾益工业园区各企业原料、成品以及其他物料的铁铁路运输任务。花山-天生桥片区南侧紧邻昆柏铁路（盘西线）、326 国道、沪昆高速公路，对外交通条件较好。

3.1.2 地形地貌及地质

曲靖市沾益区地处珠江水系和金沙江水系分水岭，位于扬子准地台褶皱带曲靖台褶皱束牛首山隆起之东缘滇东高原中偏北部。境内最高点在西北角与会泽交界的牛角山，主峰海拔 2527m；最低点在德泽乡热水村，海拔 1650m。地势呈北高南低，东西高、中部低。低中山、丘陵、南北向盆地(坝子)、北东向河谷低地(河谷槽子)相间分布，组成波浪起伏的高原地貌。根据成因与形态相结合的原则，沾

益区地貌可分为构造侵蚀地貌、构造侵蚀溶蚀地貌、侵蚀剥蚀地貌、岩溶地貌、构造溶蚀地貌和湖泊堆积地貌 6 种成因类型；盆地、山地、岩溶 3 种形态类型。

规划区土地以山地红壤为主，占规划区面积的 60%以上，多呈酸性，土层浅薄，质地粘重，具有“干、酸、瘦、薄”的特点。区内动力地质现象主要有冲沟、滑坡、崩塌、泥石流等，其中以冲沟、泥石流作用较发育，滑坡、崩塌较少见。区内地貌以滇东高原丘陵为主。根据国家地震局《中国地震动反应特征周期区划图（GB18306-2001）》和《中国地震动峰值加速度区划图（GB18306-2001）》，本区域地振动反应谱特征周期 T_m 为 0.45s，地震动峰值加速度 PGA 为 0.15g，相当于中国地震局 1990 年发布的《中国地震烈度区划图》（50 年超越概率 10%）的地震烈度Ⅶ度，属设防区。

3.1.3 气候气象

沾益工业园区所在沾益区地处北回归线以北，属北亚热带季风气候区。一年的极端最高温度多出现在干季末、雨季来临之前。该县降水与气温的关系密切，冬季气温低，空气干燥，降水少，夏季气温高，空气湿度大，降水多。平均 5 月 23 日进入雨季，9 月底 10 月初雨季结束。

规划区内具有年温差小，日温差大，雨热同季，冬春干冷风大，干、湿季节分明的气候特征。全年气候温和，降水充沛，干湿季分明，属低纬高原季风气候。多年平均温度 14.5℃，最热月(7 月)均温 19.9℃，最冷月(1 月)均温 7.1℃， $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温 4414℃，极端最高温 33.1℃(1963 年 5 月 31 日)，极端最低温 -9.2℃(1977 年 2 月 9 日)。日照充足，年平均日照 2108.2 小时，年日照百分率 47%。年平均降水量 1008.9mm，5-10 月为雨季，占全年降雨量的 85%左右，8 月至次年 4 月为旱季，时有春旱出现，雨热同季，干冷同时。年均相对湿度 71%。年平均风速 2.7m/s，实测最大风速 17m/s。全年无霜期 255 天左右。

3.1.4 河流水系

沾益区地处珠江源头的南、北盘江分水岭多山地带，主要河流有属珠江流域的南盘江、北盘江，属长江流域的牛栏江。南、北盘江均发源于马雄山，县境内南盘江干流长 78.78km，主要支流有白浪河、清水河、西河、肖家河、毛洞河、宋家河、鸡上河及中心河等 8 条。北盘江主要支流有卡居（麻塘）河、西河、奴革（乐利）河 3 条。牛栏江干流为沾益与寻甸、会泽的县界河，在县境内长 62.5km，

境内径流面积 1130.19km²，多年平均流量 11m³/s。其主要支流为石灰岩溶封闭区河流（通过落水洞流入牛栏江）。它的分别是小洞河、大坡（块乌）河、色格河、卡朗河、富冲河及车乌河等 6 条。

由于特殊的地理条件，形成县境内山高、箐陡、源流短，过境、出境水多，实际拥有水资源量少的自然水态环境。

根据《沾益县水利发展和改革“十三五”规划报告》数据显示，沾益多年平均地表水资源量 11.42 亿 m³，地下水资源量 2.66 亿 m³，地表水转化为地下水重复计算量为 2.6 亿 m³，全区多年平均水资源总量为 11.48 亿 m³，人均占有水资源量约为 2946m³。平水年有效可利用水量 5.2838 亿 m³，约占总水量的 44.6%。全区已利用水资源总量为 1.81 亿 m³，水资源开发利用率为 16%。

规划园区位于南盘江流域。

3.1.5 水文地质

本区地下水赋水类型主要为：松散岩类孔隙水、裂隙水及岩溶裂隙水。其中松散岩类主要分布松林盆地、老姆格、新排、天生桥一带；裂隙水主要赋存于评价区内 P_{2x}、P_{2x}、P_{1l}、D_{2h} 含水层组中，岩性分别为砂岩、砾岩、泥岩、玄武岩、页岩等；岩溶裂隙水在评价区内出露面积最广，约占总调查面积的一半左右，是评价区内的主要含水层，主要分布在 C、P_{1^{q+m}} 中，岩性为灰岩、白云质灰岩。

评价区多为岩溶地层，包含 D_{3zg}、C_{1d}、C_{1b}、C₂₊₃、P_{1q}、P_{1m}，均含岩溶裂隙孔洞水。根据岩溶发育情况推断，本区 P_{1q}、P_{1m} 为强透水层，D_{3zg}、C_{1d}、C_{1b}、C₂₊₃ 受构造及水文环境影响，岩溶发育多呈线状展布，在补给区及未受构造影响区域岩溶不发育，排泄区及受构造影响带上岩溶发育。

本区大气降水是地下水主要的补给来源，碎屑岩、火成岩分布区大气降水通过地表的强风化带渗入裂隙而补给地下水，然后以裂隙性下降泉、散状流等形式排出地下，最终流入该区碳酸盐岩地层中；碳酸盐岩分布区大气降水通过漏斗、洼地、溶隙、溶管、落水洞、断层带等垂直岩溶形态下渗流入地下水平岩溶管道，最终排出地表。

该区地下水的径流，多通过溶隙、溶管等呈紊流状态运动，部分通过断层带径流，在该区补给区和径流区无明显界线，径流区也存在较多漏斗、洼地、落水洞等，同样接受大气降水补给。

该区地下水以侧向排泄的形式向外排泄，方向总体由北向南径流，最终汇入南盘江。

3.1.6 植物与植被状况

曲靖市植被以亚热带植被为主，典型植被有常绿阔叶林、针叶林。植被组成复杂，常见的有松科、杉科、柏科、山茶科、壳斗科、大戟科等。由于历史原因和频繁人为活动，原生植被基本被破坏殆尽，取而代之的是天然次生植被和人工植被。主要林木类型有云南松、华山松、云南油杉、圆柏、桧木、栎类、滇油杉、旱冬瓜混生林。灌木及林内地被植物主要有矮杨梅、珍珠花、厚皮香、米饭花、小铁仔、杜鹃、地盘松、牛筋木、火把果；常见草本有白健秆、旱茅、刺芒、野古草、细柄草、蕨菜、黄背草、小草、野姜、毛苔草、露珠草、三叶兔儿风等。食用森林蔬菜有蕨菜、棠梨花、苦刺花等。野生食用菌有鸡、香菌、木耳、牛肝菌、干巴菌、黄奶头、青头菌、北风菌、见手青、松茸、鸡油黄等。山地水果有杨梅、梅子、鸡嗉子等。林副产品主要有棕片、核桃、板栗、花椒、松子、松香。经济林木有花椒、板栗、核桃、梨、苹果、葡萄、蚕桑等；珍稀树种有银杏、香樟、黄杉、西南桦、黄连木、短粤海桐等。野生药用植物 400 余种，其中普遍分布的 120 余种。主要药材有天麻、茯苓、紫草、半夏、白朮、黄连等。

本规划区植被主要分为森林植被、草地植被、园地和农田植被。其中，森林植被包括针叶林，针、阔叶混交林，常绿阔叶林，灌木林等；草地植被主要是以林木破坏后的次生草地为主，生长有以禾本科、莎草科和蕨类植物为主的草本；栽培植被有经济林，以经济果木果为主，其他有竹类等；农田植被主要为旱地，有部分水田，主要种植玉米、小麦、马铃薯（洋芋）、烤烟、油菜和水稻等。

3.1.7 动物

产业开发区区域大型野生哺乳动物极少，但是小型动物较多，有啮齿目松鼠科的灰松鼠，鼠科的小家鼠、褐家鼠，仓鼠科的田鼠，翼手目的蝙蝠，以及肉食目的狐、野猫、獾、野兔、野猪、狗獾等。另外，境内也有大量鸟类，有斑鸠、长耳（猫头鹰）、麻雀、大杜鹃、箐鸡、鹧鸪、喜鹊等等。这些动物在本规划区内均有分布。

3.1.8 土壤

曲靖市境内土壤类型从赤红壤到亚高山草甸土均有分布，土壤地理分布具有明显的垂直带和一定的水平差距。全市土壤划分为 14 个土类、35 个亚类、75 个土属、273 个土种，以红壤为主（占 61.07%），其次为紫色土（占 9.84%）、黄棕壤（占 5.16%）、水稻土（占 4.94%）、黄壤（占 3.47%）、石灰土（占 3.47%），其他土壤占 12%。

赤红壤分布于东南部南盘江及其支流海拔 1100 米以下河谷；燥红土分布于西北端小江海拔 1300 米以下河谷，表土复盐基过程明显；黄壤为东南部（罗平、师宗及富源南部）基带土壤，垦殖系数较高；山地黄棕壤、棕壤、暗棕壤、亚高山灌丛草甸土出现于高山、半高山的垂直带谱中，仅山地黄棕壤分布较大，垦殖率稍高；紫色土和石灰土是幼年性岩成土，前者集中于北部，后者多见于东南部；冲积土、草甸土和沼泽土散布于第四系、第三系河谷或湖盆坝区，一般垦殖历史悠久，土层深厚肥沃，大部分辟为耕地。山原红壤是滇东高原广大地区的基带土壤，保留古红色风化壳残留特性，化学风化和物理风化强烈，具有“干、酸、粘、瘦、薄”等障碍因素，有机质含量低，是造成本地区中低产田地多和林草生长缓慢的重要因素之一。规划区涉及土壤类型主要为红壤、黄棕壤、黄壤及水稻土。

3.2 工业园区开发现状回顾

3.2.1 产业园区开发现状

3.2.1.1 园区土地开发利用现状

现阶段规划范围总用地面积 1424.94hm²，其中建设用地 531.33hm²，包括城乡居民点建设用地、区域交通设施用地、区域公用设施用地和采矿用地，占总用地面积的 37.29%。非建设用地 893.81hm²，包括水域、农林用地和其他非建设用地，占总用地面积的 62.71%。

1. 建设用地

（1）城市建设用地

现状城市建设用地面积 531.33hm²，占总用地面积的 37.29%。

其中，现状商业服务业设施用地面积 2.08hm²，占城市建设用地的 0.45%，主要为加油加气站用地；

现状工业用地面积 450.74hm²，占城市建设用地的 93.51%，主要为三类工业

用地，包括珠江集团、卓扬工贸、云铝索通、德方纳米、大为制焦及其周边相关产业用地。

现状物流仓储用地面积 1.63hm²，占城市建设用地的 0.30%，包括现状货场；

现状道路与交通设施用地面积 20.33hm²，占城市建设用地的 4.43%，包括城市道路用地 19.78hm²，社会停车场用地 0.55hm²；

现状公用设施用地面积 4.31 hm²，占城市建设用地的 0.94%，包括供水用地 3.14hm²，供电用地 0.03hm²，供燃气用地 0.04hm²，排水用地 4.00hm²，环卫用地 0.23hm²，主要为花山污水处理厂、滇缅油气管线 2#阀室等，分布在规划区的中部和西部；

现状绿地与广场用地面积 12.54hm²，占城市建设用地的 1.57%，为防护绿地。

（2）村庄建设用地

现状村庄建设用地面积 13.57hm²，占总用地面积的 0.97%，主要分布在宣天一级公路沿线和规划区北部。

（3）区域交通设施用地

现状区域交通设施用地面积 1.41hm²，占总用地面积的 0.10%，主要为宣天一级公路。

（4）采矿用地

现状采矿用地面积 29.47hm²，占总用地面积的 11%，主要分布规划区南部。

2. 非建设用地

现状非建设用地面积 889.73hm²，占总用地面积的 63.65%，包括水域、农林用地和其他非建设用地。

（1）水域

现状水域 1.73hm²，占总用地面积的 0.13%，主要为东干渠。

（2）农林用地

现状农林用地 888.00hm²，占总用地面积的 63.52%，以耕地、园地以及林地为主。

表 3.2.1-1 现状城乡用地汇总表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城乡用地比例 (%)
大类	中类	小类			
H			建设用地	531.33	37.29
	H1		城乡居民点建设用地	495.59	
		H11	城市建设用地	482.02	
		H14	村庄建设用地	13.57	
			区域交通设施用地	4.86	
	H2		公路用地	4.86	
		H22			
H3		区域公用设施用地	1.41		
H5		采矿用地	29.47		
E			非建设用地	893.61	62.71
	E1		水域	1.72	
		E11	自然水域	0.12	
		E13	坑塘沟渠	1.61	
	E2		农林用地	890.16	
		城乡用地	1424.94	100.00	

表 3.2.1-2 现状城市建设用地一览表

用地代码			用地名称	用地面积 (hm ²)	占城市建设用地比例 (%)
大类	中类	小类			
B			商业服务业设施用地	2.08	0.45
	B1		商业用地	0.58	
		B13	餐饮用地	0.58	
	B4		公用设施营业网点用地	0.89	
		B41	加油加气站用地	0.89	
B9		其他服务设施用地	0.61		
M			工业用地	427.63	93.18
	M2		二类工业用地	1.62	
	m ³		三类工业用地	426.01	
W			物流仓储用地	1.36	0.30
	W2		二类物流仓储用地	1.36	
S			道路与交通设施用地	20.33	4.43
	S1		城市道路用地	19.78	
	S4		交通场站用地	0.55	
S42			社会停车场用地	0.55	
U			公用设施用地	4.31	0.94
	U1		供应设施用地	0.08	
		U12	供电用地	0.03	
		U13	供燃气用地	0.04	
	U2		环境设施用地	4.24	
		U21	排水用地	4.00	
U22		环卫用地	0.23		
G		绿地与广场用地	3.19	0.70	

G2	防护绿地	3.19	
H11	城市建设用地	458.91	100.00

3.2.1.2 工业企业入驻现状

1、现有企业基本情况

根据沾益工业园区管委会提供的统计资料，现状规划的花山化工园区共有在产企业十五家，主要分布于煤焦化、化工、有机硅等行业，其中煤化工在企业数量上和工业总产值上仍占绝对优势地位。从企业基本情况上看，煤化工无论在企业平均工业总产值上还是单位企业就业人数上都高于其他产业，也是园区主要污染物排放企业。

表 3.2.1-3 花山化工园区企业基本情况表

序号	企业名称	行业类型	产品种类	生产规模 t/a	投产时间	占地面积 (m ²)	年运行天数	生产情况
1	云南大为制焦有限公司	焦化	干全焦	200 万	2007 年	1237677	焦化装置 365d/a、 选煤、甲醇 及焦油加 工装置 330d/a	正常生产
			蒽油	2.8891 万				
			甲醇	20.96 万				
			煤焦油	7.824 万				
			粗苯	2.0023 万				
			轻油	960				
			洗油	1.248 万				
			工业萘	1.8146 万				
			改质沥青	6.5 万				
			酚油	2304				
2	云南大为恒远化工有限公司	化工	纯苯	7.1932 万	2012 年 10 月	75470	24h、 330d/a	正常生产
			纯甲苯	1.2913 万				
			二甲苯	4073				
			四氢化萘	900				
			顺酐	5 万				
3	云南云维飞虎化工有限公司	化工	炭黑	10 万	焦油装置 2009 年； 炭黑装置 2012 年	333333.33	330d/a	正常生产
			工业萘	1.8146 万				
			改质沥青	7.054 万				
			蒽油	7.8891 万				
			粗酚（副产）	1920				
洗油	1.248							
4	云南珠江实业集团有限	焦化	焦炭	60 万		266667	330d/a	正常生产

序号	企业名称	行业类型	产品种类	生产规模 t/a	投产时间	占地面积 (m ²)	年运行天数	生产情况
	公司		煤气（副产品）	2.75 亿 m ³				
			煤焦油	3.1 万				
			粗苯	8000				
			硫铵	7500				
			硫磺（脱硫产品）	700				
5	曲靖常宜联合科技有限公司	化工	五氧化二磷	15 万	2021 年 6 月	3140.48	24h/d、 300d/a	2021 年 6 月试生产
			多聚磷酸	0.8 万				
			2, 6-二羟基乙酰苯	40				
			磷酸（85%，副产品）	1623				
			磷化液（副产品）	0.3 万				
			聚合氯化铝（副产品）	1000				
			硝酸锌（副产品）	1000				
6	云南索通云铝炭材料有限公司	无机物非金属 矿物制品业	预焙阳极	90 万	2021 年 4 月 试运营	549488	连续运行	试生产
7	曲靖市沾益区龙凤工贸有限公司型煤分公司	焦化	型煤	10 万	2013 年 3 月	23350	12h/d、 300d/a	正常生产
8	沾益县正泰特种耐火材料有限公司	建材	粘土砖、高铝砖	1.5 万	/	/	/	在建
9	沾益区盘江镇松林页岩砖厂	建材	页岩砖	4000 万	2011	/	12h/d、 300d/a	正常生产
10	曲靖璟诺工贸有限公司	建材	各类珍珠岩	20 万	2018 年	/	12h/d、 300d/a	正常生产
11	沾益花山珠源页岩砖厂	建材	页岩砖	/	1998 年	/	12h/d、 300d/a	正常生产
12	云南唯益新材料有限公司	基本化学原料	37%甲醛	8.3783 万	/	49982.7	24h/d、	正常生产

序号	企业名称	行业类型	产品种类	生产规模 t/a	投产时间	占地面积 (m ²)	年运行天数	生产情况
	司	制造	50%甲醛	1.2 万			330d/a	
			脲醛胶	12 万				
13	云南众合硅基新材料有限公司	新材料范畴及高分子化工材料	高含氢硅油	0.5 万	2023 年	55750	24h/d、330d/a	正常生产
			六甲基二硅氧烷	0.8 万				
			含氢双封头	0.05 万				
			羟基硅油(D3)	0.6 万				
			端环氧基硅油	0.5 万吨				
			生胶	1 万				
			二羟基聚硅氧烷(107)	1.5 万				
			甲基硅油	0.8 万				
14	曲靖卓扬工贸有限公司	专用化学品制造	轻油	0.2 万	2021 年	59524.38	24h/d、330d/a	正常生产
			酚油	0.2 万				
			工业萘	1.8 万				
			洗油	1.6 万				
			改质沥青	11.2 万				
			蒽油	4.6 万				
			炭黑	3.万				
			水解料	9.6 万	2021 年	971163.15m ²	24h/d、330d/a	正常生产
15	云南能投硅材科技发展有限公司	有机化学原料制造	混合甲基环硅氧烷(DMC)	6 万				
			六甲基环三硅氧烷(D3)	0.5 万				
			八甲基环四硅氧烷(D4)	1 万				
			十甲基环五硅氧烷(D5)	0.5 万				
			二甲基硅油	0.5 万				

序号	企业名称	行业类型	产品种类	生产规模 t/a	投产时间	占地面积 (m ²)	年运行天数	生产情况
			乙烯基硅油	0.15 万				
			107 胶	6 万				
			110 胶	6 万				

2、现有企业环保手续情况

《报告书》整理现有企业基本情况、环评制度执行情况及“三同时”制度执行情况见下表。表中同时结合国家颁布的相关产业政策，对规划范围内现有产业类型进行符合性分析。本《报告书》对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，对园区已入驻项目进行产业政策相容性分析。相关内容整理后见下表。

表 3.2.1—4 已入驻企业环保手续完成情况及产业政策和规划符合性一览表

序号	企业名称	主要生产线	行业类型	环评审批情况	“三同时”环保验收执行情况	排污许可	生产情况	产业政策符合性分析	与本次规划符合性
1	云南大为制焦有限公司	200 万 t/a 炼焦生产线	C2520 炼焦	环审【2006】636 号；云环审【2014】108 号	焦化装置于 2015 年 7 月 21 日通过竣工环保验收。	91530328781658066J001P（2021 年 1 月 1~2025 年 12 月 31 日）	正常生产	符合，允许类	符合
2	云南大为恒远化工有限公司	12 万 t/a 粗苯生产线	化工	云环审【2009】291 号；曲环许准【2011】36 号；曲环审【2015】155 号	通过竣工环保验收。	91530328577273417L001P（2020 年 4 月 24 日~2025 年 4 月 23 日）	正常生产	符合，允许类	符合
3	云南云维飞虎化工有限公司	10 万 t/a 炭黑生产线	化工	焦油装置：环保部环审【2014】108 号；炭黑装置：曲环许准（书）【2011】30 号。	焦油加工装置于 2014 年 10 月通过竣工环保验收；炭黑装置于 2012 年通过竣工环保验收	9153032809133139XN001P（2020 年 8 月 18 日~2023 年 8 月 17 日）	正常生产	符合，允许类	符合
4	云南珠江实业集团有限公司	60 万 t/a 焦炭生产线	焦化	云环许准【2007】169 号	焦化项目于 2011 年 2 月通过竣工环保验收。	915303287312243850001P（2020 年 12 月 27 日~2025 年 12 月 6 日）	正常生产	符合，允许类	符合

序号	企业名称	主要生产线	行业类型	环评审批情况	“三同时”环保验收执行情况	排污许可	生产情况	产业政策符合性分析	与本次规划符合性
5	曲靖常宜联合科技有限公司	1.5万 t/a 五氧化二磷和 8000t/a 多聚磷酸生产线	化工	曲环审[2021]12号	未验收	91530328MA6P6GYQ6Y001V(2021年6月17日~2026年6月16日)	2021年6月试生产	符合, 允许类	符合
6	云南索通云铝炭材料有限公司	90万 t/a 阳极碳素生产项目一期工程(60万 t/a)	无机物非金属矿物制品业	曲环审【2018】49号	已验收, 未备案	91530300MA6N59246U001V(2021年4月18日至2026年4月17日)	试生产	符合, 允许类	符合
7	曲靖市沾益区龙凤工贸有限公司型煤分公司	10万 t/a 型煤生产线	焦化	曲环审(2012)84号	于2021年7月31日通过竣工环保验收。	91530328052213403W001R(2021-11-01至2026-10-31)	正常生产	符合, 允许类	符合
8	沾益县正泰特种耐火材料有限公司	1.5万 t/a 粘土砖生产线	建材	/	正加装脱硫装置以及原料车间除尘设备	正在办理排污许可证	在建	符合, 限制类	不符合
9	沾益区盘江镇松林页岩砖厂	年产4000万块页岩砖	建材	/	通过竣工环保验收	92530328MA6KEF1182001R	正常生产	符合, 允许类	不符合
10	曲靖璟诺工贸有限公司	年产20万方珍珠岩	建材	/	通过竣工环保验收	91530328MA6N1WJTXH001U	正常生产	符合, 允许类	不符合

序号	企业名称	主要生产线	行业类型	环评审批情况	“三同时”环保验收执行情况	排污许可	生产情况	产业政策符合性分析	与本次规划符合性
11	沾益花山珠源页岩砖厂	页岩砖	建材	/	通过竣工环保验收。	92530328MA6K8CY H83001R	正常生产	符合，允许类	不符合
12	云南唯益新材料有限公司	10 万吨/年甲醛联产 12 万吨/年胶粘剂	基本化学原料制造	曲环审（2021）17 号	/	/	正常生产	符合，允许类	符合
13	曲靖卓扬工贸有限公司	20 万 t/a 煤焦油深加工、3 万 t/a 炭黑生产线	专用化学品制造	曲环审（2022）52 号	/	91530300MA6NWY0 13B001P	正常生产	符合，允许类	符合
14	云南众合硅基新材料有限公司	年产 85000 吨有机硅新材料项目	化学试剂和助剂制造	曲环审（2022）20 号	一期工程通过竣工环保验收，二期工程未开展建设	91530303MA6PUYA1 9F001V	正常生产	符合，允许类	符合
15	云南能投硅材科技发展有限公司	40 万吨/年有机硅单体及配套项目（一期 20 万吨/年）	有机化学原料制造	曲环审（2019）33 号	一期工程通过竣工环保验收	91530300MA6NMUB X04001P	正常生产	符合，允许类	符合

3、现有企业排污许可证情况

根据调查，现有企业排污许可证统计情况见下表：

表 3.2.1-5 已入驻企业排污许可证信息一览表

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性	
1	云南大为制焦有限公司	炼焦、热电联产、有机化学原料制造	91530328781658066J001P	一般排放口： DA001(高 25m、内径 0.3m)	氰化氢、酚类、苯并[a]芘、非甲烷总烃、硫化氢、氨（氨气）	氰化氢：1mg/Nm ³ 酚类：80mg/Nm ³ 、 苯并[a]芘：0.0003mgN/m ³ 、 非甲烷总烃：80mgN/m ³ 、 硫化氢：3mg/Nm ³ 、 氨（氨气）：50mg/Nm ³	颗粒物： 331.636t/a、 SO ₂ ： 182.72t/a、 NO _x ： 123.27t/a	废水总排口 炼焦洗煤、熄焦废水补水口	昼间： 65；夜间 55	废液、油渣、含金属催化剂（1943.2 t/a）	危险废物	
				一般排放口： DA002(高 25m、内径 0.63m)	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	二氧化硫： 50mg/Nm ³ 颗粒物：30mg/Nm ³ 氮氧化物： 200mg/Nm ³				煤矸石（466000 t/a）、煤泥（402800 t/a）、除尘灰（4182.6 3t/a）、 污水站污泥		一般工业固体废物
				一般排放口： DA003(高 25m、内径 1.2m)	硫化氢、氨（氨气）	硫化氢：3mg/Nm ³ 、 氨（氨气）： 30mg/Nm ³						
				一般排放口： DA004(高 25m、内径 1.2m)	氨（氨气）、硫化氢	氨（氨气）： 30mg/Nm ³ 硫化氢： 3mg/Nm ³						
				一般排放口：	硫化氢、	氨（氨气）：						

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				DA005(高 25m、内径 1.2m)	氨(氨气)	30mg/Nm ³ 硫化氢： 3mg/Nm ³				(150t/a)、污泥(876t/a)、炉渣(291200t/a)	
				一般排放口： DA008(高 15m、内径 0.2m)	颗粒物	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA009(高 40m、内径 0.4m)	颗粒物	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA012(高 28m、内径 0.8m)	颗粒物、氨(氨气)	颗粒物：80mg/Nm ³ 氨(氨气)： 30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA014(高 20m、内径 0.8m)	颗粒物	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA015(高 20m、内径 0.8m)	颗粒物	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA016(高 17m、内径 0.55m)	颗粒物	30mg/Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				一般排放口： DA017(高 24m、内径 1.12m)	颗粒物	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA018(高 35m、内径 2m)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	二氧化硫： 550mg/Nm ³ 氮氧化物： 240mg/Nm ³ 颗粒物： 120mg/Nm ³					
				一般排放口： DA019(高 35m、内径 2m)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	二氧化硫： 550mg/Nm ³ 氮氧化物： 240mg/Nm ³ 颗粒物： 120mg/Nm ³					
				一般排放口： DA020(高 40m、内径 0.7m)	颗粒物	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA021(高 40m、内径 0.7m)	颗粒物	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA022(高 17.3m、内径 0.04m)	颗粒物	30mg/Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				一般排放口： DA023(高 25m、内径 1.2m)	氨（氨气）	30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA023(高 25m、内径 1.2m)	硫化氢	3mg/Nm ³					
				一般排放口： DA024(高 23.5m、内径 1m)	颗粒物、氨（氨气）	颗粒物：80mg/Nm ³ 氨（氨气）： 30mg//Nm ³					
				一般排放口： DA025(高 25m、内径 0.63m)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	颗粒物：30mg//Nm ³ 氮氧化物： 200mg//Nm ³ 、二氧化 化硫：50mg//Nm ³					
				主要排放口： DA006(高 145m、内径 9.58m)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	二氧化硫 50mg//Nm ³ 、氮氧化物 500mg//Nm ³ 、颗 粒物 30mg//Nm ³	颗粒物： 324.19t/a、 SO ₂ ： 1197.84t/a、 NO _x ： 1970.87t/a				
				主要排放口： DA007(高 25m、内径 2.5m)	二氧化 硫、颗粒 物、苯并	二氧化硫 100mg//Nm ³ 、颗粒 物 50mg//Nm ³ 、苯并					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
					[a] 萘	[a] 萘 0.0003mg//Nm ³					
				主要排放口： DA010(高 145m、内径 9.58m)	二氧化硫、氮氧化物	二氧化硫 50mg//Nm ³ 、氮氧化物 500mg//Nm ³					
				主要排放口： DA011(高 25m、内径 2.5m)	二氧化硫、颗粒物、苯并[a]萘	二氧化硫 100mg//Nm ³ 、颗粒物 50mg//Nm ³ 、苯并[a]萘 0.0003mg//Nm ³					
				主要排放口： DA013(高 92m、内径 4m)	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度、汞及其化合物	二氧化硫 200mg//Nm ³ 、氮氧化物 200mg//Nm ³ 、颗粒物 30mg//Nm ³ 、格曼黑度 1 级、汞及其化合物 0.03mg//Nm ³					
				主要排放口： DA026(高 25m、内径	二氧化硫、氮氧	二氧化硫 50mg//Nm ³ 、氮氧化					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				0.63m)	化物、颗粒物	物 240mg//Nm ³ 、颗粒物 120mg//Nm ³					
2	云南大为恒远化工有限公司	有机化学原料制造	9153032 8577273 417L001 P	主要排放口： DA001(高 45m、内径 2.2m)	非甲烷总烃	/mg//Nm ³	颗粒物 0.99t/a、SO ₂ 1.11t/a NO _x 5.158t/a、 非甲烷总烃 134.5457t/a	粗苯精制废水排放口、 顺酐废水排放口、 精细化工废水排放口	昼间： 65；夜间 55	废催化剂（65.26t/a）、再生残渣（1.5t/a）、油渣（2t/a） 废矿物油（17t/a）	危险废物
				主要排放口： DA002(高 30m、内径 0.6m)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	颗粒物 20mg//Nm ³ 、 二氧化硫 100mg//Nm ³ 、氮氧化物 150mg//Nm ³					
				主要排放口： DA003(高 20m、内径 0.4m)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	颗粒物 20mg//Nm ³ 、 二氧化硫 100mg//Nm ³ 、氮氧化物 150mg//Nm ³					
				主要排放口： DA004(高 20m、内径 0.9m)	颗粒物、二氧化硫、氮氧	颗粒物 20mg//Nm ³ 、 二氧化硫 100mg//Nm ³ 、氮氧					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
					化物	化物 150mg//Nm ³					
				主要排放口： DA005(高 20m、内径 0.8m)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	颗粒物 20mg//Nm ³ 、二氧化硫 100mg//Nm ³ 、氮氧化物 150mg//Nm ³					
				主要排放口： DA006(高 15m、内径 0.4m)	苯、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯	苯 4mg//Nm ³ 、非甲烷总烃/mg//Nm ³ 、二甲苯 20mg//Nm ³ 、甲苯 15mg//Nm ³					
				主要排放口： DA007(高 25m、内径 0.08m)	非甲烷总烃	/mg//Nm ³					
3	云南维飞虎化工有限公司	有机化学原料制造，化学试剂和助剂制造	9153032809133139XN001P	一般排放口： DA001(高 30m、内径 0.7m)	林格曼黑度、二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	林格曼黑度：1 级、二氧化硫：550mg//Nm ³ 、颗粒物：18mg//Nm ³ 、氮氧化物：240mg//Nm ³	颗粒物：8.11t/a、SO ₂ ：65.76t/a、NO _x ：35.17t/a、非甲烷总烃 1.536 t/a	炭黑装置雨水排放口、焦油加工装置雨水排放口	昼间：65；夜间 55	废机油（2t/a）、闪蒸油（5000t/a）、焦油渣（80t/a）	危险废物
				一般排放口： DA003(高 15m、内径	颗粒物	18mg//Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				0.4m)							
				一般排放口： DA005(高 30m、内径 0.7m)	林格曼 黑度、二 氧化硫、 颗粒物、 氮氧化 物	林格曼黑度：1 级、 二氧化硫： 550mg//Nm ³ 、颗粒 物：18mg//Nm ³ 、氮 氧化物： 240mg//Nm ³				废 虑 袋 (3t/a)、 污 泥 (40t/a)、 废 旧 耐 火 材 料 (20t/a)	一般 工业 固体 废物
				一般排放口： DA007(高 15m、内径 0.4m)	颗粒物、	颗粒物：18mg//Nm ³					
				一般排放口： DA008(高 20m、内径 0.5m)	颗粒物	颗粒物： 120mg//Nm ³					
				一般排放口： DA009(高 30m、内径 0.7m)	林格曼 黑度、二 氧化硫、 颗粒物、 氮氧化 物	林格曼黑度：1 级、 二氧化硫： 550mg//Nm ³ 、颗粒 物：18mg//Nm ³ 、氮 氧化物： 240mg//Nm ³					
				一般排放口：	颗粒物	颗粒物：18mg//Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				DA011(高 15m、内径 0.4m)							
				一般排放口： DA012(高 30m、内径 0.7m)	林格曼黑度、二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	林格曼黑度：1 级、 二氧化硫： 550mg//Nm ³ 、颗粒物： 18mg//Nm ³ 、氮氧化物： 240mg//Nm ³					
				一般排放口： DA013(高 15m、内径 0.4m)	颗粒物	颗粒物：18mg//Nm ³					
				一般排放口： DA014(高 19m、内径 0.4m)	非甲烷总烃	非甲烷总烃： /mg//Nm ³					
				主要排放口： DA002(高 36m、内径 1m)	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	二氧化硫： 100mg//Nm ³ 、颗粒物： 20mg//Nm ³ 、氮氧化物： 180mg//Nm ³	颗粒物： 2.83t/a、 SO ₂ ： 0.96t/a、 NO _x ：				
				主要排放口：	二氧化	二氧化硫：	10.57t/a、非				

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				DA004(高 28.6m、内径 1.0m)	硫、颗粒物、氮氧化物	100mg//Nm ³ 、颗粒物：20mg//Nm ³ 、氮氧化物：180mg//Nm ³	甲烷总烃 10.075 t/a				
				主要排放口： DA006(高 28.6m、内径 1.0m)	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	二氧化硫： 100mg//Nm ³ 、颗粒物：20mg//Nm ³ 、氮氧化物：180mg//Nm ³					
				主要排放口： DA010(高 25m、内径 1.0m)	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	二氧化硫： 100mg//Nm ³ 、颗粒物：20mg//Nm ³ 、氮氧化物：180mg//Nm ³					
				主要排放口： DA015(高 27m、内径 0.3m)	非甲烷总烃、酚类、苯	非甲烷总烃： /mg//Nm ³ 、酚类： 20mg//Nm ³ 、苯： 4mg//Nm ³					
				主要排放口： DA016(高 28m、内径	非甲烷总烃、酚	非甲烷总烃： /mg//Nm ³ 、酚类：					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				0.25m)	类、苯	20mg//Nm ³ 、苯： 4mg//Nm ³					
				主要排放口： DA017(高 26.6m、内径 0.4m)	非甲烷 总烃、苯 并[a] 芘、沥青 烟	非甲烷总烃： /mg//Nm ³ 、 苯并[a]芘： 0.0003mg//Nm ³ 、沥 青烟：40mg//Nm ³					
				主要排放口： DA018(高 26m、内径 0.25m)	非甲烷 总烃	非甲烷总烃： /mg//Nm ³					
				主要排放口： DA019(高 26.6m、内径	非甲烷 总烃	非甲烷总烃： /mg//Nm ³					
4	云南 珠江 实业 集团 有限 公司	炼焦、锅 炉	9153032 8731224 3580001 P	主要排放口：DA002 (高 15m、内径 0.7m)	颗粒物、 烟气黑 度、氨氧 化物、二 氧化硫	颗粒物： 30mg//Nm ³ 、烟气黑 度：1 级、氨氧化 物：400mg//Nm ³ 、 二氧化硫： 100mg//Nm ³	颗 粒 物： 45.31t/a； SO ₂ ： 100.8t/a； NO _x ： 217.44t/a	主要排 放口 1 个 一般排 放口 1 个	昼间： 65；夜间 55	粉煤灰 (10t/a)、 生化污泥 (4.5t/a)	一般 工业 固废
				主要排放口： DA003(高 15m、内径	颗粒物、 烟气黑	颗粒物： 30mg//Nm ³ 、烟气黑				焦粉 (120t/a)	危险 废物

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				0.7m)	度、氨氧化物、二氧化硫	度：1级、氨氧化物：400mg//Nm ³ 、二氧化硫：100mg//Nm ³				）、焦油渣（50t/a）、	
				主要排放口： DA004(高 25m、内径 1.0m)	颗粒物、苯并[a]芘、二氧化硫	颗粒物：30mg//Nm ³ 、苯并[a]芘：0.0003mg//Nm ³ 、二氧化硫：100mg//Nm ³					
				主要排放口： DA007(高 42m、内径 1.9m)	颗粒物、氨氧化物、二氧化硫	颗粒物：30mg//Nm ³ 、氨氧化物：500mg//Nm ³ 、二氧化硫：500mg//Nm ³					
				一般排放口： DA001(高 25m、内径 0.8m)	颗粒物	颗粒物：30mg//Nm ³					
				一般排放口： DA005(高 25m、内径	颗粒物、氨（氨	颗粒物：80mg//Nm ³ 、氨（氨					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				0.4m)	气)	气) : 30mg//Nm ³					
				一般排放口: DA006(高 25m、内径 0.8m)	颗粒物、氨氧化物、二氧化硫	颗粒物: 30mg//Nm ³ 、氨氧化物: 200mg/Nm ³ 、二氧化硫: 50mg//Nm ³	颗粒物: 13.5t/a; SO ₂ : 3t/a; NO _x : 12t/a				
				一般排放口: DA008(高 49m、内径 0.4m)	氨(氨气)、硫化氢	氨(氨气): 30mg/Nm ³ 、硫化氢: 3.0mg/Nm ³					
5	曲靖常宜联合科技有限公司	无机盐制造、无机酸制造、有机化学原料制造锅炉	91530328MA6P6GYQ6Y001V	一般排放口: DA001(高 15m、内径 0.15m)	二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度、汞及其化合物、氨氧化物	二氧化硫: 300mg/Nm ³ 颗粒物: 300mg/Nm ³ 林格曼黑度: 1 级 汞及其化合物: 0.05mg/Nm ³ 氨氧化物: 300mg/Nm ³	VOCs:0.52 t/a	雨水排放口 1 个	昼间 65, 夜间 55	炉渣 (1.67t/a)、废包装材料 (5t/a)、污泥 (5t/a)、收尘灰 (0.643t/a)	一般工业固体废物
				一般排放口: DA003(高 15m、内径 0.38m)	五氧化二磷、三氧化二	五氧化二磷: 60mg/Nm ³ 、三氧化二砷: 0.5mg/Nm ³ 、					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
					砷、氟化物	氟化物：9mg/Nm ³				废机油（0.5t/a）、废活性炭（8.84t/a）	危险废物
				一般排放口：DA004（高 15m、内径 0.19m）	五氧化二磷	五氧化二磷：60mg/Nm ³					
				一般排放口：DA005（高 15m、内径 0.19m）	颗粒物	颗粒物：120mg/Nm ³					
				一般排放口：DA006（高 15m、内径 0.38m）	五氧化二磷、三氧化二砷、氟化物	五氧化二磷：60mg/Nm ³ 、三氧化二砷：0.5mg/Nm ³ 、氟化物：9mg/Nm ³					
				主要排放口：DA002（高 15m、内径 0.19m）	挥发性有机物、氯化氢	挥发性有机物：120mg/Nm ³ 、氯化氢：100mg/Nm ³					
				一般排放口：DA006（高 18m、内径 0.7m）	氟化物、硫酸雾、硝酸雾	氟化物：6mg/Nm ³ 、硫酸雾：10mg/Nm ³ 、硝酸雾：150mg/Nm ³					
6	云南索通	石墨及碳素制品制	9153030 0M6N592	一般排放口：DA001（高 61m、内径	沥青烟、苯并[a]	沥青烟：20mg/Nm ³ 、苯并[a]芘：	颗粒物：359.995t/a；	废水总排口 1	昼间 65 夜间 55	脱硫石膏（32830t	一般固体

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
	云铝炭材料有限公司	造	46U001V	2.3m)	萘、颗粒物	0.0003mg/Nm ³ 、颗粒物：50mg/Nm ³	SO ₂ : 1592.57t/a; NO _x : 1433.11t/a	个		/a)、废耐火砖(824t/a)、除尘灰(281400t/a)、不合格产品(25872t/a)、污泥(1070t/a)、残极细粉(1809t/a)、细焦粉(1827t/a)、废离子交换树	废物

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
										脂 (1t/a)、 生活垃圾 (302.22 t/a)	
				一般排放口： DA002(高 66.5m、内径 1.0m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³				混捏成型 工序收尘 灰 (186.3t /a)、废 导热油 (0.5t/a)、浊循 环水系统 产生的油 污 (0.3t/a)、沥青 渣 (3t/a)、	危险废物
				一般排放口： DA003(高 21.2m、内径 0.5m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA004(高 67.5m、内径 1.1m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA005(高 35m、内径 0.9m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA006(高 23.5m、内径 1.0m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				一般排放口： DA007(高 23.5m、内径 1.0m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³				废机油 (2t/a)、 废液压油 (1t/a)、 黑法吸附 碳粉 (30t/a)、 废油桶废 油漆桶 (0.72t/ a)	
				一般排放口： DA008(高 25m、内径 1.4m)	颗粒物	颗粒物：30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA010(高 35m、内径 0.9m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA011(高 25m、内径 0.6m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA012(高 23.5m、内径 1.0m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA013(高 25m、内径 1.4m)	颗粒物	颗粒物：30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA014(高 58m、内径	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				0.8m)							
				一般排放口： DA015(高 25m、内径 1.4m)	颗粒物	颗粒物：30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA016(高 23.5m、内径 1.0m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA017(高 45m、内径 1.0m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA018(高 53m、内径 0.8m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA019(高 45m、内径 1.4m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA020(高 15m、内径 1.2m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口：	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
				DA021(高 15m、内径 1.3m)							
				一般排放口： DA022(高 15m、内径 1.0m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				一般排放口： DA023(高 25m、内径 1.4m)	颗粒物	颗粒物：30mg/Nm ³					
				一般排放口： DA024(高 59.7m、内径 0.8m)	颗粒物	颗粒物：50mg/Nm ³					
				主要排放口： DA009(高 100m、内径 5m)	氮氧化物、二氧化硫、沥青烟、氟化物、颗粒物	氮氧化物：240mg/Nm ³ 、二氧化硫：400mg/Nm ³ 、沥青烟：20mg/Nm ³ 、氟化物：3.0mg/Nm ³ 、颗粒物：30mg/Nm ³					
7	曲靖市沾	炼焦	9153032 8052213	主要排放口： DA001(高 45m、内径	颗粒物、氟及其	颗粒物：30mg/Nm ³ 、氟及其化合物：	颗粒物： 8.638t/a；	熄焦废水回用	昼间 65 夜间 55	\	\

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
	益区龙凤工贸有限公司型煤分公司		403W001R	2.5m)	化合物、苯并[a]芘、氮氧化物、沥青烟、二氧化硫	6mg/Nm ³ 、苯并[a]芘：0.0003mg/Nm ³ 、氮氧化物：500mg/Nm ³ 、沥青烟：50mg/Nm ³ 、二氧化硫：50mg/Nm ³	SO ₂ : 14.396t/a; NO _x : 143.962t/a	池1个、雨水排放口1个			
				一般排放口：DA002(高15m、内径0.5m)	颗粒物	颗粒物：30mg/Nm ³	/				
8	沾益区盘江镇松林页岩砖厂	金属废料和碎屑加工处理（简化管理）	92530328MA6KEF1182001R	一般排放口：DA001(高15m、内径0.5m)	氮氧化物、颗粒物、氟化物、二氧化硫	氮氧化物：200mg/Nm ³ 、颗粒物：30mg/Nm ³ 、氟化物：3mg/Nm ³ 、二氧化硫：150mg/Nm ³	雨水排放口1个	/	昼间：60；夜间50	边角废料和废泥条（2080t/a）、废砖（500t/a）、脱硫石膏（0.3t/a）、收尘灰（0.9t/a	一般工业固体废物

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
)	
										废机油 (0.02t/a)	危险废物
9	曲靖璟诺工贸有限公司	隔热和隔音材料制造, 工业炉窑	91530328MA6N1WJTXH001U	/	/	/	/	雨水排放口 1 个	昼间 65, 夜间 55	收尘灰 (1.2t/a)、沉淀池沉渣 (1.6t/a)	一般工业固体废物
10	沾益花山珠源页岩砖厂	粘土砖瓦及建筑砌块制造, 粘土及其他土砂石开采	92530328MA6K8CYH83001R	一般排放口: DA001(高 18m、内径 0.2m)	颗粒物	颗粒物: 30mg/Nm ³	/	雨水排放口 1 个	昼间 65, 夜间 55	/	/
				一般排放口: DA002(高 15m、内径 1.2m)	氮氧化物、颗粒物、氟化物、二氧化硫	氮氧化物: 200mg/Nm ³ 、颗粒物: 30mg/Nm ³ 、氟化物: 3mg/Nm ³ 、二氧化硫: 150mg/Nm ³					

序号	企业名称	行业类别及代码	许可证编号	大气排放口数量及编号	大气排放口对应污染物	大气排放口对应污染物排放浓度及速率	许可证排放量	废水排放情况	噪声排放情况	固废情况	固废属性
11	云南众合硅基新材料有限公司	化学试剂和助剂制造	91530303MA6PUYA19F001V	甲类 1#车间排气筒 DA001	非甲烷总烃, 氯化氢, 颗粒物	非甲烷总烃: 120mg/N ³ m, 氯化氢: 30mg/Nm ³ , 颗粒物: 120mg/Nm ³	/	雨水排放口 1 个, 生活废水排放口 1 个	昼间 65, 夜间 55	废硅藻土:12.2t/a; 废活性炭: 33.7t/a; 滤袋、滤芯: 0.3t/a; 含油滤渣: 4.6t/a; 废弃树脂: 20.4t/a; 废矿物油: 1.0t/a; 废弃包装物: 1.2t/a;	危险废物

3.2.1.3 产业园区现有人口规模及其分布情况

规划花山化工园区规划范围内共有 3 个集中居民点，分别为宣天公路东侧居民点、新发村（局部）、刘家坟，共有 44 户居民，建筑面积 3 万平方米；化工园区管控范围内共有 4 个集中居民点，分别为十里铺老村、丰华村、丰华小区、遵化铺社区（有机硅二期范围内），共有 382 户居民，总建筑面积 10.07 万平方米。

3.2.2 基础设施建设现状

3.2.2.1 给排水

（1）给水

花山化工园区现状用水主要由园区供给，园区外围现状有花山工业给水厂和花山生活及水厂各一座，花山工业给水厂最大供水规模 10.00 万 m³/天，占地面积为 7.00ha，水源为花山水库，备用水源为黑滩河水库。花山生活给水厂最大供水规模 1.70 万 m³/天，占地面积分别为 1.50ha，水源为白浪水库。

（2）排水

①大为制氨污水处理厂

沾益工业园区花山片区现有主要污水处理设施为云南大为制氨有限公司 4.8 万 m³/d 污水处理厂。该污水处理厂位于大为制氨有限公司厂区内，主要处理沾益工业园区花山片区北部的大为制焦、大为制氨等企业及花山集镇生活污水。该污水处理厂将废水集中收集处理达标后部分返回各企业综合利用，不能利用部分达标排放。

云南大为制氨有限公司 4.8 万 m³/d 污水处理厂处理工艺为“A²/O+MBR 膜深度处理”，涉及处理规模为 4.8 万 m³/d。将处理后的部分废水返回企业综合利用，不能回用部分处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入南盘江。该污水处理厂于 2019 年 4 月 24 日取得曲靖市水务局核发的入河排污口设置批复（曲水政[2019]12 号），核准中远期废水排放量为 160 万 m³/a，目前排水量约 138 万 m³/a，污水处理厂运行稳定。

②花山南部规划建设污水处理厂

花山南部规划建设的污水处理厂已经于 2020 年 8 月 4 日取得曲靖市生态环境局核发的入河排污口设置批复（曲环审[2020]64 号），核准废水排放量为近期

672 万 m³/a、远期 376 万 m³/a，排污口地理坐标东经 103°50'36.44"、北纬 25°45'5.87"。花山南部规划建设污水处理厂正在进行前期筹备工作。

（3）园区初期雨水情况

目前花山片区未建设园区初期雨水处理设施，对于有必要收集初期雨水的企业，由环保部门要求在企业内自建初期雨水收集处理。

3.2.2.2 交通

花山片区区域内现状的公路交通主要有 G320、G326，与曲靖市、沾益区主要通过曲胜高速和宣天公路（即 G326）进行联系。

现状曲靖至宣威高速路正在实施中，花山片区区域内规划建设一条连接曲宣高速的连接线。

本次花山化工园区根据范围划定要求，范围边界沿宣天公路东侧线划定，企业入驻建设时严格按照相关控规退让距离进行退让。

花山区域内现状的铁路主要有沪昆高铁、贵昆铁路，现状作为连接曲靖、沾益与宣威的重要交通节点。

3.2.2.3 固废处置现状

花山化工园区内目前无固体废物处置设施，企业运营产生的生活垃圾和一般工业固体废物，由企业自行分类收集，回收利用后处置。

花山化工园区企业产生的危险废物，存于企业厂区危险废物暂存间内，自行委托有资质单位处置。

3.2.2.4 供电

花山化工园区具备多电源供电条件，同时满足有一级负荷和特别重要负荷企业的供电需求，实行智能用电管理。

现状花山化工园区外围有 220kV 花山变电站、110 kV 天生桥变电站、220kV 平花 I 回线和 220kV 平花 II 回线。

3.2.3 环境管理现状

3.2.3.1 与上版规划变化情况

2022 年，曲靖高新区管委会委托编制了《曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工片区专项规划(2020-2035 年)》(以下简称“2020 版化工园区专项规划”)，本《报告书》对两版规划主要变化情况作了对比分析如下。

表 3.2.3.1-1 2020 版与 2023 版规划变化情况

指标	上版规划		本次规划		变化情况
规划年限	2020-2035 年		2023-2035 年		规划基准年后延
规划范围及面积	北至花山街道建成区退距 1km 和有机硅材料产业园边界，东至工业园区边界，西至宣天一级公路和十里铺新村退距 500m,南至铁路退距 45m 和新排村退距 500m, 规划面积 14.2536km ² 。		规划范围总面积为 14.25 平方公里，包含南、北两个片区，其中：北片区东临中缅油气管道，北至高新区规划边界，南至十里铺老村，西至能投有机硅项目及集镇南侧自然山体，面积 3.92 平方公里。 南片区北至 800KV 乌东德高压线，东至自然山体和生态屏障，南至盘西铁路，西至宣天一级公路，面积 10.33 平方公里。		规划面积减少了 0.27km ² ，与国土空间规划“三区三线”进行衔接，缩减规划用地范围。
工业用地面积	总工业用地	1128.90hm ²	总工业用地	1137.62hm ²	+8.27hm ²
	I 类工业用地	0hm ²	I 类工业用地	0hm ²	\
	II 类工业用地	0hm ²	II 类工业用地	0hm ²	\
	III 类工业用地	1128.90hm ²	III 类工业用地*	1137.62hm ²	+8.27hm ²
经济目标	工业总产值目标：近期到 2025 年，化工园区实现总产值 260.00 亿元以上，工业增加值 75.00 亿元以上。到 2035 年，化工园区实现总产值 800.00 亿元以上，工业增加值 240.00 亿元以上。		工业总产值目标：中期（2025 年），高新区花山化工园区工业总产值达 500 亿；远期（2035 年）工业总产值达 1000 亿。		经济效益增强。
园区定位	园区主导产业为新型煤化工产业，辅助产业为有机硅化工产业、其他精细化工产业		以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。		整体产业类型变化不大，在地位和重要性上更加突出硅化工产业，新增了新能源电池材料产业。
产业发展方向	(1) 新型煤化工产业 新型煤化工产业，依托煤焦化路线发展焦炭、煤焦油、粗苯、炭黑、顺酐等产品，以煤气化路线发展合成氨、甲醇、二甲醚、烯烃、乙二醇、煤制油、煤制气等，		规划区划分为 3 个产业组团 (1) 北部硅产业区 加强布局“硅化工”产业链，强链做大做强有机硅单体链，使其提供足够多的中间		在产业发展大方向上，煤化工和有机硅化工仍然是花山化工园区发展的主调。从 2020 年到 2023 年由于部分地块企业的入驻，区域发

	<p>以及丙烯醛、聚丙烯、丙烯腈等精细化工合成产品。</p> <p>(2) 有机硅化工产业</p> <p>积极培育和引进行业领军企业，积极构建从有机硅单体到终端加工应用的硅化工产业链，建设硅基材料科技中心，全力打造有机硅化工全产业链发展。</p> <p>大力发展硅化工中游单体及中间体，并向硅油、硅橡胶、硅树脂、硅烷偶联剂等下游产品拓展。</p> <p>(3) 其他精细化工产业</p> <p>依托片区的新型煤化工和有机硅化工产业，延伸发展关联度较大的下游精细化工产业，建立产业集聚区内物质能量循环利用网络，实现片区产业融合和循环经济发展。</p> <p>主要包括肥料制造、涂料颜料及类似产品制造、专用化学产品制造等精细化工产业。</p>	<p>产品有利于有机硅下游产业集群打造；根据产业氯循环、硅循环、碳循环，重点布局氯碱、气相白炭黑、副产物资源化利用等项目。</p> <p>在园区北部中期规划40万吨/年有机硅及其下游产业集群，远期预留40万吨/年，力争将园区有机硅产业打造成国内最大的有机硅产业集群区。</p> <p>(2) 中部综合化工区</p> <p>谋划焦化转型升级高质量发展，加强布局“煤气”“焦油”两大焦化联产物的精深加工。重点规划焦炉煤气制甲醇联产合成氨，实现煤气的高值利用，依托合成氨可进一步推动尿素、纯碱、碳酸二甲酯的产业的耦合，打造新能源上游原料集群。粗苯精制延伸产业链实现甲苯精深加工、苯-氯结合，生产农药、医药中间体，打造特色精细化工产品链。探索煤焦油精深加工，重点围绕焦油中蒽油、酚、萘组分精深加工进行延链。以园区内甲醇、乙醇、液氯等原料保障，培育做强红太阳生命健康产业产品链项目。以园区甲醇、液氯及云南黄磷资源优势，可分步引进草甘膦核心原料亚磷酸二甲酯、甘氨酸项目，亚磷酸二甲酯副产氯甲烷供有机硅，实现农药中间体与有机硅的耦合。</p>	<p>展确定性增强，在下游产业的选择上指向性更加准确，但都在煤化工和有机硅化工范畴。</p> <p>在产业布局上，两版规划基本保持一致。北部以硅产业为主，中部和南部发展煤化工和综合化工。</p>
<p>产业布局</p>	<p>本次规划化工园区划分为“一片三区”的空间格局： 一片：沾益花山化工片区； 三区：即规划区划分的三个产业功能区，基础化工区、拓展化工区、延伸化工区。</p> <p>(1) 基础化工区</p> <p>重点发展新型煤化工产业，研究煤化工产业链延伸的各类化工产品，实现煤化工产业循环经济发展。</p> <p>规划基础化工区位于片区南侧，该区域已有部分基础设施和已建企业，开发建设基础良好，规划用地面积约7.92平方公里。</p> <p>(2) 拓展化工区</p> <p>规划拓展化工区位于片区北侧，规划用地面积约3.44平方公里。</p> <p>(3) 延伸化工区</p> <p>规划延伸化工区位于片区中部，规划用地面积约3.16平</p>		

	<p>方公里。</p>	<p>(3) 南部化工及冶金配套片区</p> <p>南部承接焦化转型升级，焦炉煤气提质利用建设双氧水、硝酸，打通磷酸铁、磷酸铁锂上游原料保障。煤焦油沥青延链规划针状焦进而生产锂电石墨负极材料。规划引进镍钴锰三元前驱体项目，打造三元正极材料产业链。以黄磷、液氯、磷酸铁、补锂剂等园区原料支撑，规划建设六氟磷酸锂项目，与碳酸二甲酯耦合补齐锂电池电解液短板。引进锂电池回收及组装项目，基本实现园区锂电储能材料产业循环。南部区域合理规划焦炉煤气作为燃料和原料的比例，做好耗能项目的余热综合利用。</p> <p>南部产业区东侧规划锂电池“正极材料—负极材料—电解液—电解质—动力/储能电池—回收”产业链拓展项目，规划预留“多晶硅—单晶硅—电池片—电池组件—光伏应用”产业链项目用地，预留氯碱及耗氯精细化工产业项目用地。</p>	
--	-------------	---	--

经过对比分析，本次规划与“2020版化工园区专项规划”均以曲靖高新区花山片区为基础进行规划，因此两次规划地理位置相同，范围线根据国土空间规划的成熟度不同，有所变化。在产业定位上都是以现有化工产业为基础，突出煤化工、硅化工，但在本次规划中同时明确了“新能源电池材料”产业的发展。

3.2.3.2 “2020版化工园区专项规划”环评审查意见及执行情况

2022年，曲靖高新区管理委员会委托开展了“2020版化工园区专项规划”的环境影响评价工作，并于2025年5月7日取得“曲靖市生态环境局关于《曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工片区专项规划(2020-2035年)环境影响报告书》审查意见的函”（曲环函〔2022〕16号）。本报告对照“曲环函〔2022〕16号”相关要求的落实情况进行梳理，见下表。

表 3.2.3-2 曲环函〔2022〕16号落实情况表

序号	审查意见（曲环函〔2022〕16号）要求	落实情况	符合情况
1	（一）严格遵守各项法律法规，落实生态环境保护红线要求，统筹保护好发展生态空间，严禁不符合《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》管控要求和纳入《报告书》环境准入负面清单的开发和建设活动。	本次规划满足曲靖市生态红线管控要求，所有开发活动不涉及《曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工片区专项规划（2020-2035年）环境影响报告书》纳入环境准入负面清单的开发和建设活动。	满足
2	（二）进一步统筹考虑各类规划之间的相互衔接，优化产业布局和结构。根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》、《云南省化工园区确认办法（试行）》、云南省产业园区优化提升、产业绿色发展规划及曲靖市产业发展相关规划要求，结合国土空间规划及区域环境质量改善要求等，科学确定并优化规划范围、规划目标、产业结构和布局，确保符合相关规划要求。	根据符合性分析，本次《规划》规划范围、规划目标、产业结构和布局符合《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》、《云南省化工园区确认办法（试行）》、云南省产业园区优化提升、产业绿色发展规划及曲靖市产业发展相关规划要求。	满足
3	（三）综合考虑园区资源环境制约因素和环境问题，调整优化片区范围和产业布局。应结合地区气象条件，充分论证入驻企业对珠江源省级自然保护区的大气环境质量和生态安全的影响，设置必要的生态环境防护距离。园区应进一步加强企业排污管理，入驻企业应严格落实区域削减要求，保护和改善区域生态环境质量。园区应充分考虑规划片区内外居民点对化工产业的制约，强化用地管控、总量控制及环境防护距离控制要求，制定可能受影响的居民点的逐步搬迁计划，避免产生环境污染纠纷，确保人居环境安全。园区属于园中园，结合曲靖高新技术产业开发区的产业结构和布局，科学构建企业、企业间、园	<p>《报告书》针对化工园区规划范围和产业布局，结合地区气象条件预测了规划实施对珠江源省级自然保护区的大气环境质量和生态安全影响，提出了必要的生态环境防护距离。园区要求入驻企业严格落实区域削减要求，保护和改善区域生态环境质量。</p> <p>针对规划片区内外居民点对化工产业的制约，《规划》对可能受影响的居民点提出了搬迁计划，暂时难以实施搬迁的，要求临近企业应按项目环评要求设置环境防护距离控制要求。</p> <p>园区正在加快建设三级工业生产废水治理和综合利用体系，工业生产废水处理和回用设施体</p>	基本满足

序号	审查意见（曲环函〔2022〕16号）要求	落实情况	符合情况
	<p>区三级工业生产废水治理和综合利用体系，加快园区工业生产处理和回用设施建设，加强工业生产废水全过程管控，确保受纳水体水环境质量达标。</p>	<p>系，确保受纳水体水环境质量达标。</p>	
4	<p>（四）加快并落实园区环保基础设施建设，强化运营管理。根据规划片区的用地规模、开发程度、产业集聚等，合理规划建设污水集中处理设施及中水回用设施，加快完成园区雨污分流管网等环保基础设施建设，确保园区污水得到有效收集、处理和回用。园区应加快固体废物处理处置设施建设，确保入园企业固废得到妥善处置，同时重点做好危险废物的收集、暂存、综合利用或无害化处置及全过程监管等工作。</p>	<p>园区污水集中处理设施及中水回用设施、雨污分流管网等环保基础设施已经处于建设阶段。</p> <p>目前园区固体废物处理处置设施以企业自行处置为主，但入园企业一般固废、危险废物的收集、暂存、综合利用或无害化处置均合规合法。</p>	<p>基本满足</p>
5	<p>（五）园区应按照《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求健全环境风险管理和应急体系，进驻园区建设项目在选址布局时要充分考虑环境防护距离要求，避免对周围环境敏感目标产生影响。严格按照《环境保护公众参与办法》、《企业环境信息依法披露管理办法》的相关规定，征求公众意见，降低环境风险。严格落实园区突发环境事件应急预案要求并加强演练，减少对环境造成的影响。</p>	<p>园区已经组织编制了《沾益工业园区突发环境事件应急预案（2021年版）》和《沾益工业园区花山片区安全风险评估报告》，建立健全了园区环境风险防范和生态安全保障体系。加强了园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等工作。强化了园区危险化学品储运的环境风险管理，按照园区环境风险应急预案建立了应急响应联动机制，以防范环境风险，保障区域环境安全。</p>	<p>满足要求，但应加强突发环境事件应急演练</p>
6	<p>（六）园区应严格落实碳达峰碳中和有关要求，力争在2030年前实现碳达峰；采取有效的碳减排措施，确保</p>	<p>本《报告书》对园区发展提出了资源节约和碳减排相关建议，助力园区实现在2030年前实现碳达峰，确保2030年后碳排放稳中有降，实现绿色低碳发</p>	<p>基本满足</p>

序号	审查意见（曲环函〔2022〕16号）要求	落实情况	符合情况
	2030年后碳排放稳中有降，实现绿色低碳发展。	展。	
7	<p>（七）园区应结合区域地下水环境总体较脆弱的特点，根据《地下水管理条例》的要求，优化产业布局，做好空间布局约束，合理设置园区地下水跟踪监测井，适时关注地下水质量现状，避免区域地下水污染。</p>	<p>本《报告书》提出要求园区开展地下水相关调查，查清区域地质结构，地下水补径排关系，据此进一步优化产业布局，做好空间布局约束，避免区域地下水污染。</p>	<p>部分满足，园区应开展地下水相关调查，查清区域地质结构，地下水补径排关系，据此进一步优化产业布局，做好空间布局约束</p>
8	<p>（八）加强规划实施的跟踪监测与管理，重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测，落实花山片区空气环境质量在线自动监测系统建设；按照《化工园区安全风险智能化管控平台建设 指南（试行）》《危险化学品企业安全风险智能化管管控平台建设 指南（试行）》等要求，加快园区智能化管控平台建设，强化环境 风险综合应对，针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况适时优化调整产业发展规划和时序。</p>	<p>目前花山片区空气环境质量在线自动监测系统尚未开展建设；园区智能化管控平台处于前期工作研究中。强化环境风险综合应对，针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况适时优化调整产业发展规划和时序。</p>	<p>部分满足 尽快开展空气环境质量在线自动监测系统、园区智能化管控平台建设。</p>

3.2.3.3 “2020 版曲靖高新区” 环评审查意见及执行情况

2022 年，曲靖市按照《云南省各类开发区优化提升总体方案》(云委[2020]287 号)要求组建曲靖高新技术产业开发区，开发区由沾益、麒麟、马龙三个园区整合而成，并统筹编制了《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021—2035 年)》。2022 年 6 月 17 日，由云南省生态环境厅召集，在昆明召开了《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021—2035 年)环境影响报告书》审查会议。2022 年 10 月 13 日取得了“云南省生态环境厅关于《曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021- -2035 年)环境影响报告书》审查意见的函”云环函[2022]489 号。

本规划属于“曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021- -2035 年)”中的一部分，应遵从“云环函[2022]489 号”及其《报告书》提出的管理要求。本规划对其执行情况分析如下。

表 3.2.3-3 曲靖高新技术产业开发区总体规划(2021—2035 年)环评审查意见落实情况一览表（花山部分）

序号	审查意见（云环函（2022）489号）要求	落实情况	符合情况
1	<p>（一）产业开发应符合国家产业政策和相关规划，按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，引导高新区生态优先，低碳化、绿色化、循环化发展。</p>	<p>本规划产业开发符合国家产业政策和相关规划要求，采取控制措施后产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。</p>	<p>满足</p>
2	<p>（二）进一步优化园区空间布局，加强空间管控，严格对环境敏感区的保护，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。协调好生产、生活、生态等“三生”空间的关系。高新区涉及化工、钢铁、冶炼等多个产业，周边居民较多，须优化工业用地布局，严格控制区域用地规模。高新区在现有基础上不再新增煤化工、钢铁、建材(水泥)、有色金属冶炼企业。</p> <p>大气环境布局敏感重点管控单元内应优化产业布局，严格论证钢铁、石化化工、建材、有色冶炼等高污染项目建设的环境可行性。花山片区靠近花山水库和珠江源自然保护区，水城板块靠近水城水库，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离，缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。</p> <p>按《长江经济带发展负面清单指南》等文件要求进一步优化化工项目布局，新建化工项目需在已认定的化工园区内布局。</p> <p>加快推进现有重污染企业技术升级改造和环保设施的完善及提标改造。高新区按《云南省人民政府办公厅关于推</p>	<p>本规划在现有基础上未新增基础煤化工，规划产业不涉及钢铁、建材(水泥)、有色金属冶炼企业。</p> <p>本规划不涉及大气环境布局敏感重点管控单元。本规划与花山水库、珠江源自然保护区相距约 1km，工业用地与人口密集区、自然保护区、河流岸线等敏感区间设置必要的防护距离，有效缓解敏感区、居住区和工业布局距离较近的布局性环境风险问题。</p> <p>本次规划范围现有企业及拟规划产业不涉及《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》(云政办发〔2022〕17号)要求关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，不涉及应分行业有序退出的“限制类”产能。</p>	<p>满足</p>

序号	审查意见（云环函〔2022〕489号）要求	落实情况	符合情况
	<p>动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17号）相关要求，出清技术方面落后产能，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能，分行业有序退出“限制类”产能。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，鼓励发展钢铁短流程工艺。</p>		
3	<p>（三）严守环境质量底线，强化生态环境分区管控根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行高新区大气污染物总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。入驻企业应采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生，要采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝，挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，大气污染物排放水平应达到国内先进水平。钢铁等行业全面达到超低排放要求，“两高”行业建设项目应实行主要污染物区域削减。</p> <p>高度重视高新区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”，全面建设初期雨水收集处理系统，加快污水处理厂建设和提标改造，制定高新区中水回用方案并加快实施。</p> <p>南盘江等纳污水体目前已无环境容量，在区域水环境质量不能稳定达标前，排放接纳水体超标污染因子的项目，实行区域内现有污染源倍量削减替代。</p>	<p>化工园区正在积极推动具备条件的企业实施提升改造和转型升级工作，并制定了大气污染物管控要求；园区对后续入驻企业进行严格筛选，园区招商引资项目已将清洁生产指标等级要求作为前置条件；园区加速了天然气等清洁能源基础设施建设工程，以减小大气污染物的排放。园区正在开展南部污水处理设施及中水回用管网建设工作，以加大区域中水回用率；对于需要排放废水的园区污水处理站及企业开展了排污口论证工作。本次规划已经将园区土壤污染防治纳入，以防止和减缓区域土方污染。园区涉及危险废物的企业均设置了规范的废物暂存间，并配合生态环境部门积极进行危险废物规范贮存和委托处置检查和监督管理。</p> <p>本规划实施区域南盘江尚有环境容量可以支撑规划实施。</p> <p>园区尚未开展系统、全面的区域地下水调查工作，本《报告书》提出园区应开展地下水相关调查，查</p>	<p>部分满足，园区应开展地下水相关调查，查清区域地质结构，地下水补径排关系，据此进一步优化产业布局，做好空间布局约束</p>

序号	审查意见（云环函〔2022〕489号）要求	落实情况	符合情况
	<p>项目建设应充分考虑对地下水环境的影响，优化布局，严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施。严格执行《地下水管理条例》中相关规定，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目，确保区域地下水安全。</p> <p>将土壤污染防治工作纳入高新区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。重视污染物通过大气—土壤—地下水等环境介质跨相输送、迁移和累积过程及影响，确保满足土壤环境管控要求。</p> <p>危险废物须按规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用，确实需要暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施，严禁乱堆乱放。</p> <p>根据国家和地方碳达峰行动方案和节能减排工作要求，积极开展园区减污降碳协同管控，推广园区能源梯级利用等节能低碳技术，实现减污降碳协同增效目标。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，推动高新区绿色低碳发展。</p>	<p>清区域地质结构，地下水补径排关系，据此进一步优化产业布局，做好空间布局约束，在明确的岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目，确保区域地下水安全。</p>	
4	（四）制定准入清单，严格入园项目生态环境准入管理。落实	本《报告书》按照要求提出了园区环境准入清单，	基本满足

序号	审查意见（云环函〔2022〕489号）要求	落实情况	符合情况
	<p>蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进的项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和高新区的绿色低碳化水平。入区项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合“三线一单”大气、水、土壤等重点管控单元要求。高新区招商引资、入园项目环评审批应严格执行环境管控分区和生态环境准入要求。要以高新区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。</p>	<p>引进的入园企业严格按照相关要求开展了清洁生产评估，严格落实国家清洁生产要求。对入园企业进行国家产业政策符合性分析，避免引入不符合产业政策、不符合污染物排放总量控制要求的企业和使用落后、淘汰生产工艺及设备的企业入驻。</p>	
5	<p>（五）建立健全园区环境风险防范和生态安全保障体系。加强高新区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。强化高新区危险化学品储运和废水的环境风险管理，制定建立厂区、高新区、区域等三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险控制体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入高新区外水体，保障区域环境安全。</p>	<p>园区已经组织编制了《沾益工业园区突发环境事件应急预案（2021年版）》和《沾益工业园区花山片区安全风险评估报告》，建立健全了园区环境风险防范和生态安全保障体系。加强了园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑园区污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等工作。强化了园区危险化学品储运的环境风险管理，按照园区环境风险应急预案建立了应急响应联动机制，以防范环境风险，保障区域环境安全。</p>	<p>满足要求</p>
6	<p>（六）建立环境质量监测网络并共享数据。根据高新区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，统筹安排环境监测监控网络建设。高新区应落实建设环境空气自动监测站的要求，做好区内大气、地表水、地下水、土壤等</p>	<p>环境空气自动监测站尚未建设，但园区充分利用园区区内监测企业及周边监测企事业单位资源，开展园区企业自行监测委托监测资质；曲靖市生态环境局沾益分局监测站根据企业规模分类实施监督性监</p>	<p>部分满足，尽快开展空气环境质量在线自动监测系统建设。</p>

序号	审查意见（云环函〔2022〕489号）要求	落实情况	符合情况
	环境的长期跟踪监测与管理，督促排污企业落实自行监测责任。根据监测结果、实际环境影响、不良环境影响减缓措施的有效性等提出完善环境管理方案并适时优化调整《规划》。	测；监测站每月定期对园区涉及地表水体监控断面、饮用水源等进行常规监测。	
7	（七）推进高新区环保基础设施建设，促进区域环境质量持续改善。加快建设配套的污水处理厂和再生水水厂，并同步建设污水管网、雨水管网及中水回用管网。做好“雨污分流”、“清污分流”，做好废水及污染雨水收集处理、强化中水回用。督促高新区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施建设和运行管理。	园区积极开展南片区污水处理站建设工作，同步实施园区雨、污分流管网及中水回用管网建设，工程建设后将提高园区中水回用率。严格督促园区企业废气、废水、噪声、固废等污染防治设施建设和运行管理。建立了工业园区企业环保情况“一企一册”，为规范和强化园区环境保护工作奠定基础。	满足要求
8	（八）定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台。加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，妥善处理好高新区建设与居民搬迁安置工作，及时解决公众关心的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	园区规划环评、入驻项目环评均按照《环境保护公众参与办法》的相关规定开展公众参与工作，确保公众的知情权，充分吸纳公众对环境的诉求，正在制定园区居民搬迁安置方案。	满足
9	（九）《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应重新编制环境影响报告书。《规划》实施过程中，高新区应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作，编制跟踪评价报告，并将评价结论报告相关生态环境主管部门。	本次园区规划范围、适用期限、规模、结构和布局等方面发生调整，园区已组织重新编制环境影响报告书。	满足要求。后期应按要求适时开展环境影响跟踪评价工作，编制跟踪评价报告，并将评价结论报告相关生态环境主管部门。

3.2.3.4 园区主要污染物

1、废气

根据各企业环评、验收、排污许可证执行报告等资料综合统计，规划大气污染物产生行业主要包括是煤焦化等行业。2022 年花山化工园区主要废气排放企业污染物排放情况统计见表 3.2.3-4。

表 3.2.3-4 沾益工业园区主要大气污染物企业废气允许排放情况一览表 单位 t/a

序号	企业名称	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	备注（数据来源）
1	云南云维飞虎化工有限公司	4.6292	8.6757	19.4666	非甲烷总烃：3.0607	2022 年执行报告
2	云南珠江实业集团有限公司	16.6691	13.0711	113.3412	/	2022 年执行报告
3	云南大为制焦有限公司	33.137	149.228	854.382	/	2022 年执行报告
4	云南大为恒远化工有限公司	0.014	2.431	0.2057	非甲烷总烃：54.91	2022 年执行报告
5	沾益区龙凤工贸有限公司型煤分公司	0.2352	0.1503	0.9187		2022 年执行报告
6	云南索通云铝炭材料有限公司	138.951	1522	1233	/	2022 年执行报告
7	云南唯益新材料有限公司	/	/	/	5.978t/a	《云南唯益新材料有限公司 10 万吨/年甲醛联产 12 万吨/年胶粘剂项目环境影响报告书》
8	云南众合硅基新材料有限公司	0.0175	/	/	/	2023 年第二季度执行报告类比全年排放量
9	曲靖卓扬工贸有限公司	3.757	13.747	19.752	VOCs：3.9576	《20 万吨/年煤焦油深加工项目（20 万 t/a 煤焦油深加工、3 万 t/a 炭黑生产线项目）环境影响报告书》
10	云南能投硅材科技发展有限公司	1.236	1.017	6.218	非甲烷总烃：0.213	2022 年执行报告
11	曲靖常宜联合科技有限公司	0.0432	0.1777	0.0725	/	2022 年执行报告
12	沾益县正泰特种耐火材料有限公司	0.432	1.152	3.672	/	《5 万吨/年特种耐火材料技改项目环

序号	企业名称	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃	备注（数据来源）
						境影响报告表》
13	沾益区盘江镇松林页岩砖厂	0.3631	3.0637	1.2152	/	2022年执行报告(前3个季度,已停产)
14	曲靖璟诺工贸有限公司	6.332	0.46	0.484		2022年执行报告
15	沾益花山珠源页岩砖厂	/	/	/	/	(无排污许可证)
合计		205.773	1714.996	2252.655	非甲烷总烃: 79.6	--

2、废水

花山片区排水主要分为生活污水、工业废水和雨水，排水体制采用雨污分流机制。片区部分规模企业有自建污水处理站和回用水系统装置，对废污水自行处理后厂内回用；片区雨水通过雨水管渠收集后就近排入水体；生活粪便污水经化粪池，公共食堂污水经隔油池，洗车废水经洗车污水沉淀池等设施预处理后，通过污水管网排往集中污水处理设施处理；部分企业工业污水经过预处理，排放水质满足标准后，通过污水管网排往云维污水处理厂处理。云维污水处理厂排污口为在用已建排污口，2019年12月取得曲靖市水务局批复的行政许可决定书（曲水政[2019]12号）；2016年5月18日云南省环境保护厅颁发了排污许可证，证书编号为91530328719402131HY0067Y，污水允许排放量4.8万m³/d。

根据调查片区主要企业污水排放情况见表3.2.3-5。

表3.2.3-5 曲靖高新区花山化工园区内主要企业排水情况表

序号	企业名称	耗水量 (万 t/a)	废水外排量 (万 t/a)	废水外排去向	数据来源
1	云南大为恒远化工有限公司	13.9	量较小，未统计	云南大为制焦有限公司污水处理站	云南大为恒远化工有限公司生产报表
2	云南大为制焦有限公司	839.5	109.5	南盘江	生产报表、环境在线监测
3	云南珠江实业集团有限公司	102.2	0	内部回用	生产统计
4	曲靖市卓扬工贸有限公司	8.6	0.2	云南珠江实业集团有限公司	企业提供，进公司水表
5	云南云维飞虎化工有限公司	23.1	0	内部回用	生产报表
6	云南唯益新材料有限公司	\	0	\	\
7	云南众合硅基新材料有限公司	\	0	\	2022年执行报告

8	云南能投硅材料科技发展有限公司	220.2	17.0	\	耗水量来源 厂区取水表 量；废水排放 量来源：废水 在线监测数 据。
9	曲靖常宜联合科 技有限公司	\	0	\	\
10	云南索通云铝炭 材料有限公司	\	0	\	2022 年执行报 告
11	沾益县正泰特种 耐火材料有限公 司	\	0	\	\
12	沾益区盘江镇松 林页岩砖厂	\	0	\	\
合计		\	126.7		

3、固体废物

园区的固体废物主要为工业固体废物和生活垃圾，园区内部未配套建设工业固废处理场、危险废物处理场和生活垃圾处理场。园区内现状工业固废由企业内部消化或由其他企业综合利用，近年来综合利用量在逐年增加，使得园区一般工业固废贮存量逐年减少。规划区现状有垃圾收集点若干处，生活垃圾先在各片区收集后运至中转站，然后再送至曲靖市垃圾处理场进行无害化处理；云南大为制氨有限公司 48000m³/d 污水处理站污泥的处置方式为送至云南大为制氨有限公司与该公司的循环流化床锅炉燃料煤混合后燃烧（签有托协议），达到无害化的目的，危险废物经各企业按相关要求收集后转运至花山片区东面曲靖危险品废弃物处理中心进行无害化处理。

根据工业园区提供的统计资料，现状主要企业一般固废及危险废物处置情况见表 3.2.3-6。

表 3.2.3-6 花山化工园区主要已入驻投产工业企业固废污染物产生、处置情况一览表

序号	企业名称	一般固废种类及产生、处置生情况					危险废物种类及产生、处置情况			
		主要工业固废种类	一般工业固废产生量	一般工业固废去向	生活垃圾产生量	生活垃圾处置情况	危险废物种类	危险废物产生量	危险废物暂存设施情况	危险废物最终去向
1	云南云维飞虎化工有限公司	废旧耐火材料、污泥、废滤袋及包装袋	62t	废旧耐火材料由供应商回收；污泥集中收集后外卖或返回生产系统使用；废滤袋及包装袋统一收集后集中处理。	12t	委托环卫部门送垃圾填埋场	焦油渣、闪蒸油、废机油。	5020t	焦油渣池一个 46.78m ³ ；闪蒸油中间槽一个 20m ³ ；废油桶 6 只 9.08m ³ 。	焦油渣：全部分离回收后返回系统做焦油蒸馏和炭黑生产原料；闪蒸油：全部回收后送配油工序做炭黑生产原料；废机油：统一回收后全部用于炭黑干燥机齿轮润滑用。
2	云南珠江实业集团有限公司	工业粉尘	12 吨	自行处置	350t/年	由新排社区统一收处	焦油渣、脱硫废液、洗油残渣、废油、焦粉、焦炭、生化污泥、蒸氨塔底焦油渣	390t/年	建有 120 平米危险废物暂存场所	定期委托资质单位妥善处置
3	云南大为制焦有限公司	锅炉灰渣	11431.13 t/a	渣场堆存或外售	/	环卫部门收处	机氨槽焦油渣	145 吨/a	分类收集后厂内回收利用，不外排	回收利用
							硫铵系统酸焦油渣	13 吨/a		回收利用
							脱硫废液	67.65 吨/a		回收利用
							焦炭生产过程中熄焦废水沉淀产生的焦粉	1766t/a		回收利用
							含锌废催化剂	每年 160m ³	建有危废暂存库，分类	

序号	企业名称	一般固废种类及产生、处置生情况					危险废物种类及产生、处置情况			
		主要工业固废种类	一般工业固废产生量	一般工业固废去向	生活垃圾产生量	生活垃圾处置情况	危险废物种类	危险废物产生量	危险废物暂存设施情况	危险废物最终去向
						含钼废催化剂	每年 60 m ³	收集、暂存	定时统一委托有资质单位回收处置	
						含铜废催化剂	60.74 吨/a			
						废矿物油	21.851 吨/a			
4	曲靖常宜联合科技有限公司	废包装料	10t/a	废包装料由厂家回收利用	12t/a	由环卫部门定期清运处理	过滤器滤渣	2t/a	有危废暂存间	交有资质单位处理
5	云南大为恒远化工有限公司	/	/	/	/	委托环卫部门统一处理	废矿物油	约 1 吨/年	建有危废暂存间并保持完好	委托处置
							废催化剂	每 5 年约产生 53 吨		委托处置
							废油渣、再生残渣	不定期、不定量		委托利用（送大为制焦炼焦）
6	云南唯益新材料有限公司	污水处理站污泥	2t/a	委托环卫部门与化粪池污泥一起定期抽吸外运	9.31t/a	委托环卫部门统一处理	生产甲醛产生废催化剂	6.5t/a	建有危废暂存间并保持完好	分类收集后，暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处理处置
							ECS 系统产生废催化剂	120kg/a		
							产过程产生滤渣	3.36t/a		
							装置清理废物	3t/a		
							废导热油	4.2t/a		
							化验室废	0.1t/a		

序号	企业名称	一般固废种类及产生、处置生情况					危险废物种类及产生、处置情况			
		主要工业固废种类	一般工业固废产生量	一般工业固废去向	生活垃圾产生量	生活垃圾处置情况	危险废物种类	危险废物产生量	危险废物暂存设施情况	危险废物最终去向
7	云南众合硅基新材料有限公司	氯化钠固体	3632.74t/a	暂存于厂内丙类库、外售云南鑫洲经贸有限公司进行处置	39.6t/a	委托环卫部门统一处理	液		建有危废暂存间并保持完好	暂存于危废库，均委托文山海创环保科技有限公司进行安全处置
							废硅藻土	12.2t/a		
							废活性炭	33.7t/a		
							滤袋、滤芯	0.3t/a		
							含油滤渣	4.6t/a		
							废弃树脂	20.4t/a		
		普通废弃包装物	2.0t/a	暂存于厂内丙类库、外售废旧物质收购单位处置						
8	曲靖卓扬工贸有限公司	废滤袋	0.5t/a	经收集后装袋返回厂家进行处理或回收利用。	14.73t/a	经统一收集后委托当地环卫部门进行清运处置。	焦油渣	6t/a	建有危废暂存间并保持完好	定期清掏后委托有资质的单位进行处置。
							洗油系统产生的废洗油	198t/a		直接经管道送回煤焦油贮槽中与煤焦油一同深加工处置。
							生产废水处理设施污泥	0.8t/a		定期清掏后委托有资质的单位进行处置。
		废包装材料	0.5t/a	经收集后外售废品收购公司回收利用。			废机油	50kg/a		经收集后暂存于危废暂存间中，然后委托有资质的单位进行处置。
		废耐火材料	2t/a	更换后的废耐火材料由厂家回收			隔油池浮油	1.0t/a		经收集后与废机油分区暂存于危废暂存间中，然后委托有资质的单位进行处置。
		生活污水处理站污泥	4.5t/a	定期清掏后委托环卫部门清运处置。			废活性炭	2.0t/a		经收集后与废机油分区暂存于危废暂存间中，然后委托有资质的单位进行处置。
		9	云南能投硅材科技发展	单体合废	2800	专用罐存储、采	145.2t	委托环卫		单体合成浆

序号	企业名称	一般固废种类及产生、处置生情况				危险废物种类及产生、处置情况				
		主要工业固废种类	一般工业固废产生量	一般工业固废去向	生活垃圾产生量	生活垃圾处置情况	危险废物种类	危险废物产生量	危险废物暂存设施情况	危险废物最终去向
	有限公司	触体		用盐酸法提取海绵铜、固废细硅粉外售。		部门统一处理	渣		存间并保持完好	采用盐酸法提取海绵铜，固废细硅粉外售。
		水解、裂解残渣	1780	密闭移动罐送焚烧装置焚烧处理。			水洗塔水解渣	200		委托第三方处置
		稀硫酸	13046	送自建硫酸处置装置回用或外售。			高沸物处理残渣	187		密闭移动罐送焚烧装置焚烧处理。
		微硅粉	1388	返回生产系统回用			污水处理站污泥	2166.8		脱水后车辆送焚烧处理或委托处置。
		废纸箱、纸盒、木材、钢铁铝材等	2	收集后统一外售废旧物资收购单位处置			焚烧炉渣	3729.19		目前正在做属性鉴别，鉴别结果出来之前，按照危险废物从严管理，最终按鉴定结果进行处理
							废油桶、废油漆桶等	5		收集后暂存于危废库，由厂家回收利用，或委托资质单位处置
							化验室废液	125		委托资质单位处置
							废机油	5		委托曲靖银发危废集中处置中心有限公司进行处置。
10	曲靖璟诺工贸有限公司	收尘灰	1.2	作为产品外售	/	/	/	/	/	/
		沉淀池沉渣	1.6	委托利用						
11	云南索通云铝炭材料有限公司	成型工序产生的不合格品	38615	破碎后作为原料使用	302.22	由环卫部门统一清运	更换的废离子交换树脂	1.0	有危废暂存间并保持完好	厂家回收再生

序号	企业名称	一般固废种类及产生、处置生情况					危险废物种类及产生、处置情况			
		主要工业固废种类	一般工业固废产生量	一般工业固废去向	生活垃圾产生量	生活垃圾处置情况	危险废物种类	危险废物产生量	危险废物暂存设施情况	危险废物最终去向
		综合污水处理站污泥	1500	建筑用材料			混湿、震动成型工序产生的除尘灰	278.1		回用于生产
		生活污水处理站污泥	65	建筑用材料			热媒炉产生的废导热油	0.5		交由有资质的单位处理
		残极处理车间残极细粉	2700	外售			浊循环水池产生的废油泥	0.3		焙烧车间与填充料混合后使用
		焙烧车间冶金焦细粉	2727	外售			沥青融化产生的沥青渣	4506		焙烧车间与填充料混合后使用
		脱硫石膏	49000	外售做建材			机修车间产生的废机油	2.0		用于成型模具、压头刷油
		废耐火砖	1230	厂家综合利用			“黑法”吸附用石油焦粉	30		回用于生产
		除尘器收集粉尘	420000	作为原料回用						
12	沾益县正泰特种耐火材料有限公司	袋式除尘器收集的原料粉尘	8.208	回收作为原料使用	7.5	由环卫部门统一清运	/	/	无危废产生，未建设	/
	不合格的耐火材料	100	回用于生产							
	废铁	2	外售给回收单位							
	脱硫石膏	95	定期清掏后外售							

3.2.3.6 园区环境管理及监测能力现状

一、环境管理

曲靖市生态环境局沾益分局对园区内各企业环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行有关环境保护法规，监控生产项目的运行，沾益分局监测站根据企业规模分类实施监督性监测，掌握污染控制措施的运行效果。

在企业入驻前期环评阶段，审批部门已严格按照《环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》等法律法规要求，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》分类开展项目环评以及相应的“三同时”制度，并按《固定污染源排污许可分类管理名录》要求企业申领排污许可证，执行按证排污等。

二、环境保护检查

①曲靖市生态环境局沾益分局每月会根据双随机执法检查，依托曲靖市事中事后监管平台，匹配好执法人员库，检查对象库和抽查清单后，抽查任务随机生成，执法人员就可以开始到企业现场进行现场执法检查，现场通过手机填写检查情况，写明存在的主要问题整改要求，并通过监管平台公开。

②不定期开展环保专项检查。

三、环境监测能力现状

目前，园区无环境监测能力。

各园区企业自行监测委托监测资质单位开展；沾益分局监测站根据企业规模分类实施监督性监测；沾益分局监测站每月定期对园区涉及地表水体监控断面、饮用水源等进行常规监测。

3.2.3.7 环保督查发现的问题、环境投诉情况及其整改情况

根据曲靖市生态环境局沾益分局提供的《2021 年省、市交办的生态环境问题整改情况调度表》，沾益工业园区花山片区内 2021 年环保督查发现的各公司环境问题、环境投诉情况归纳总结如下。

表 3.2.3-7 曲靖市 2021 年第二轮中央生态环境保护督察交办群众投诉举报问题整改进展情况调度表

序号	批次	举报内容	整改情况
1	第二轮	按照“雨、污分流，生产废水和生活污水分流”的原则，采取企业自行处理与园区集中处理相结合的方式，有序建设完善环保基础设施。	目前，北片区有云南大为制氮有限公司 4.8 万 m ³ /d 污水处理厂，40 万吨有机硅建有 2500m ³ /d 污水处理厂；南片区云南大为制焦有限公司、珠江集团两家均自建有污水处理厂。根据片区企业落地需要，拟规划新建 6.2 万 m ³ /d 污水处理厂，目前已获批 1.8 万 m ³ /d 排污口，其中 4.4 万 m ³ 采取中水回用方式进行循环，项目已取得发改批复，正在做项目环评、区域地下水评价等前期工作，力争 2023 年底完成污水处理厂一期建设。
2	第二轮	加强运输车辆管理，涉煤企业建设洗车平台，涉煤企业运输车辆必须加盖篷布，防止运输车辆泼洒污染园区道路和周边环境。	由企业委托第三方编制完成内部水环境治理方案，工业园区、生态环境分局联合邀请专家对 15 家涉煤企业的方案完成评审，并按专家评审提出的修改意见组织实施，目前 15 家涉煤企业已完成洗车平台建设。对主要路口进行执法，对运输车辆进行督查检查，要求运输车辆必须加盖篷布。
3	第二轮	全面梳理调查园区涉重、涉危企业排污状况，摸清企业用水与排水情况，防止企业偷排漏排；对园区企业生产进行定期核查，避免企业私自改变生产工艺及使用原料；排查园区企业危险废物产生、贮存和转运等环节的漏洞；修订完善园区突发环境应急预案并及时备案，组织开展应急演练，防范突发环境污染事情。	<p>委托中绿实业（环保部对外交流中心合作企业）对园区内企业开展了环境保护风险隐患排查，对涉重、涉危企业已再次核查了企业环评、环评验收、应急预案和排污许可证等手续、核对了企业生产工艺、核查了企业排污许可证和现场排污情况、规范了固（危）废台账、督促企业规范建设了危废贮存间。</p> <p>2021 年 3 月 27 日启动编制完善《工业园区突发环境事件应急预案》，5 月 28 日在政府门户网站上进行了发布后开展了突发环境事件二级应急演练，8 月 21 日邀请环保专家对园区内企业进行了突发环境事件应急预案专题培训。</p>
		编制实施《沾益工业园区循环化实施方案》	2021 年 3 月启动编制《沾益工业园区循环化改造实施方案》并完成技术审查，5 月 29 日取得正式成果，沾益工业园区管委会将在今后工作中严格按照方案要求组织抓好贯彻实施，促进园区资源循环化利用，提升资源环境承载能力。目前已在实施的项目

			<p>有：花山大为制焦的甲醇通过管道分别输送至 40 万吨有机硅和 30 万吨甲醛循环利用。并且为进一步落实好循环化方案,2021 年 10 月沾益工业园区委托广州科城公司编制《沾益工业园区（花山片区）管廊布置方案》，目前方案正结合片区实际和入驻企业需求修改完善中。</p>
		<p>针对部分工业园区环境问题突出整改。</p>	<p>①自检自查。工业园区管委会针对存在的问题开展自检自查，形成专项报告报市工信局、市生态环境局等部门。</p> <p>由园区管委会牵头，区生态环境分局、高新投公司配合，一是检查污水处理设施基本情况，包括设计处理能力、处理工艺、建成投运时间，服务区范围，汇入污水处理厂工业企业上年环统排水量及 COD、氨氮排放浓度，减排核算历史情况等；二是批复文件（环境影响评价批复、工程竣工环境保护验收报告等）；三是环保部门监督性监测报告；四是污泥处理情况（污泥处置协议、污泥转运处置记录）；五是每月中控系统主要数据趋势曲线，包括进水流量、出水流量、进出水 COD 和氨氮指标（进水没有安装的可不提供）；六是危废暂存间是否规范建设、制度是否上墙、标识标牌是否规范；七是核查企业委托第三方运输、处理、加工固体废物或将固体废物转给第三方加工、处置、利用的委托协议、资质、转运联单等；八是对固体废弃物收集、贮存、运输、利用、处置固体废弃物设施、设备和场所规章制度是否建立健全，设施的运行、使用及固体废弃物数量和流向的台账检查；通过检查并形成自检自查情况报告上报。</p> <p>②配合开展实地核查。积极配合市工业和信息化局、市生态环境局等部门及专家对专项报告中污水集中处理设施建设、工业固体废弃物（含危废）处置利用情况进行实地核查。</p> <p>积极配合各级各部门（5 月 28 日省生态环境厅水处、6 月 7 日、8 日、9 日省工信厅、科技厅、生态环境厅联合检查组、8 月 11 日至 21 日省生态环境综合执法检查组、11 月 9 日省工信厅联合检查、11 月 9 日市生态环境局联合检查组）对沾益工业园区就企业污水处理、固废综合处置利用情况进行检查，省、市检查组分别到工业园区“三片区”3 个污水处理厂（白水污水处理厂、城西污水处理站、大为制氨 4.8 万方污水处理</p>

			<p>厂)和“三片区”部分企业检查固废综合处置利用情况。</p> <p>通过各级检查组反馈情况,园区责令污水处理厂规范化管理,与纳管企业签订纳管协议,增加纳污范围,督促污水处理设施不完善的企业将污水纳入污水处理厂集中处理,对新入驻企业污水一律纳管排入污水处理厂集中处理;严格要求运维单位对运维台帐进行规范登记、管理,台帐实行专人负责,进一步规范完善运维台帐及日常运维记录,确保台帐规范详尽、完整清晰;并督促白水片区污水处理厂对12家企业生活污水进行了接纳并集中处理。</p> <p>同时,省、市检查组对部分企业检查固废综合处置利用情况反馈问题,园区对企业固体废弃物收集、贮存、运输、利用、处置固体废弃物设施、设备和场所建立健全规章制度,设施运行情况、使用及固体废弃物数量和流向建立台帐;同时并核查企业委托第三方运输、处理、加工固体废弃物或将固体废弃物转给第三方加工、处置、利用的委托协议、资质、转运联单等,目前沾益工业园区的工业固体废弃物(含危废)处置利用率均已达100%。</p> <p>③完成整改。按照市开发区工作领导小组办公室(市工业和信息化局)有关要求,进一步完善园区污水集中处理设施及管网等配套设施,实现稳定运行,合理处置利用工业固体废弃物(含危废),完成限期整改问题的整改。督促企业强化现场管理,完善堆存库防风、防雨、防渗漏设施并规范堆存,定期处理固废(含危废)且避免长期贮存,规范固废(含危废)产生、利用、处置、进出库及转运记录台帐,规范设立危废现场标识牌,建立健全污水集中处理监测台帐、药剂物料台帐。</p> <p>根据检查结果已要求固(危)废台帐存在问题及有环保隐患的企业做出相应的整改方案,并根据整改方案规范建设危废贮存间、做好三防措施、完善固(危)废台帐,规范设置标识标牌、做好现场管理工作。</p>
--	--	--	---

3.2.4 资源能源开发利用现状调查

3.2.4.1 区域资源能源开发利用现状

一、水资源开发利用现状

（1）流域水资源概况

根据《曲靖市水资源公报（2018年）》牛栏江流域（曲靖），流域面积7257.2平方千米，产水模数约为37.8万立方米/平方千米；南盘江流域，产水模数为47.0万立方米/平方千米；北盘江流域产水模数为34.5万立方米/平方千米。

根据《曲靖市水资源公报（2019年）》，2019年曲靖市境内产水模数最大的是南盘江流域，为42.8万立方米/平方千米，地表水资源量60.27亿立方米，年径流深427.8毫米，比上年偏少8.9%，比常年偏少23.7%；产水模数最小的是北盘江流域，为30.4万立方米/平方千米，地表水资源量17.13亿立方米，年径流深306.6毫米，比上年偏少11.1%，比常年偏少20.9%。

（2）流域水资源开发利用状况

2018年南盘江河道外供水量9.450亿立方米，比上年减少0.0110亿立方米。其中：生产用水量7.763亿立方米，生活用水量1.636亿立方米，生态环境用水量0.0509亿立方米。2018年南盘江流域人均水资源量1919立方米，水资源开发利用率为14.3%。2019年南盘江河道外供水量9.453亿立方米，比上年增加0.003亿立方米。其中，生产用水量7.776亿立方米，生活用水量1.627亿立方米，生态环境用水量0.0509亿立方米。

二、土地资源开发利用现状

曲靖市辖3区1市5县，即麒麟区、沾益区、马龙区、宣威市、罗平县、富源县、师宗县、陆良县、会泽县。根据2020年曲靖市遥感数据资料，全市土地总面积2.89万km²，占云南省总面积的7.54%。其中耕地11697.87km²，占全市土地总面积的40.23%；林地面积9324.29km²，占全市土地总面积的32.07%；草地总面积7270.52km²，占全市土地总面积的25.01%；水域面积163.47km²，占全市土地总面积的0.56%；建设用地面积619.77km²，占全市土地总面积的2.13%。

三、矿产资源开发利用现状

沾益区境内矿产资源丰富，矿种多，主要有煤、磷、白云岩、铜、铁、石灰岩、黏土、建筑用沙等18种矿种，年产值在2亿元以上，开发利用前

景巨大。煤，大多属于烟煤，主要分布罗木和炎方。截至 2012 年，两地煤储量 1.2 亿吨。磷矿主要分布在德泽乡老官营至热水塘一带，详查探明总储量 2.97 亿吨。白云岩主要分布西平望城坡、大龙潭一带，为特大优质白云岩矿，总储量 9653 万吨。耐火黏土主要分布炎方余家河一带，总储量 263.85 万吨。石灰岩，区境内分布较广，层位多，厚度大，总储藏量 9126.75 万吨。铅锌矿、钒、钼、铜、铁等矿在境内有一定储量。

3.2.4.2 碳排放现状调查

根据园区规划范围产业结构等情况，本次从燃料燃烧排放、工业生产过程排放、能源的原材料用途排放、净购入电力和热力排放等方面确定园区碳排放的主要排放源、主要产生环节和主要类别。

依据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》进行碳排放核算。以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的碳排放，核算基准年限为 2022 年。

化工企业的碳排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳量（如果有）、扣除输出的电力和热力对应的二氧化碳量（如果有），按下式计算：

- 式中：E——报告主体二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- 报告主体的燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 - 报告主体在生产过程中原料碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 - 报告主体购入的电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 - 报告主体购入的热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 - 核算单位回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 - 报告主体输出的电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

碳(tCO₂):

——报告主体输出的热力所产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳(tCO₂)。

核算单元碳排放核算方法如下:

(1) 燃料燃烧排放

在产业园区产业企业碳排放核算、冶炼企业及水泥生产企业碳排放核算中,使用燃料,如实物煤、燃油等。燃料燃烧产生的二氧化碳排放,均按下式计算:

式中: ——核算和报告期内消耗的燃料燃烧产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e);

——核算和报告期内消耗的第*i*种燃料的活动水平,单位为吉焦(GJ);

——第*i*种燃料的二氧化碳排放因子,单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ);

i——燃料类型代号。

核算和报告期内消耗的第*i*种燃料的活动水平按下式计算:

式中: ——核算和报告期内第*i*种燃料的平均低位发热量。对固体或液体燃料,单位为吉焦每吨 (GJ/t);对气体燃料,单位为吉焦每万标立方米(GJ/104Nm³);

——核算和报告期内第*i*种燃料的净消耗量。对固体或液体燃料,单位为吨(t);对气体燃料,单位为万标立方米(104Nm³)。

燃料的二氧化碳排放因子按下式计算:

式中: ——第*i*种燃料的单位热值含碳量,单位为吨碳每吉焦(tC/GJ);

——第*i*种燃料的碳氧化率,以%表示。

(2) 原材料排放

化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放,根据原料输入的碳量及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算:

$$E_{\text{CO}_2\text{原料},i} = \left\{ \sum_r (AD_{i,r} \times CC_{i,r}) - \left[\sum_p (AD_{i,p} \times CC_{i,p}) + \sum_w (AD_{i,w} \times CC_{i,w}) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

- $E_{CO_2原料,i}$ ——第 i 个核算单元的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO_2);
- $AD_{i,r}$ ——第 i 个核算单元的原料 r 的投入量,对固体或液体原料,单位为吨(t);对气体原料,单位为万标立方米(10^4Nm^3);
- $CC_{i,r}$ ——第 i 个核算单元的原料 r 的含碳量,对固体或液体原料,单位为吨碳每吨(tC/t);对气体原料,单位为吨碳每万标立方米($tC/10^4Nm^3$);
- r ——进入核算单元的原料种类,如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及二氧化碳原料;
- $AD_{i,p}$ ——第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量,对固体或液体产品,单位为吨(t);对气体产品,单位为万标立方米(10^4Nm^3);
- $CC_{i,p}$ ——第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量,对固体或液体产品,单位为吨碳每吨(tC/t);对气体产品,单位为吨碳每万标立方米($tC/10^4Nm^3$);
- p ——流出核算单元的含碳产品种类,包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等;
- $AD_{i,w}$ ——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量,单位为吨(t);
- $CC_{i,w}$ ——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量,单位为吨碳每吨(tC/t);
- w ——流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类,如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物;

(3) 过程排放

化工生产过程中不同种类的碳排放的二氧化碳当量之和,可按下列式计算:

$$E_{过程,i} = E_{CO_2过程,i} \times GWP_{CO_2} + E_{N_2O过程,i} \times GWP_{N_2O}$$

$$E_{CO_2过程,i} = E_{CO_2原料,i} + E_{CO_2碳酸盐,i}$$

$$E_{N_2O过程,i} = E_{N_2O硝酸,i} + E_{N_2O己二酸,i}$$

其中:

- $E_{过程,i}$ ——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);
- $E_{CO_2过程,i}$ ——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的二氧化碳排放总量,单位为吨二氧化碳(tCO_2);
- $E_{CO_2原料,i}$ ——核算期内核算单元 i 的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO_2);
- $E_{CO_2碳酸盐,i}$ ——核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳(tCO_2);
- $E_{N_2O过程,i}$ ——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的氧化亚氮排放总量,单位为吨氧化亚氮(tN_2O);
- $E_{N_2O硝酸,i}$ ——核算期内核算单元 i 的硝酸生产过程的氧化亚氮排放,单位为吨氧化亚氮(tN_2O);
- $E_{N_2O己二酸,i}$ ——核算期内核算单元 i 的己二酸生产过程的氧化亚氮排放,单位为吨氧化亚氮(tN_2O);

$GWPCO_2$ ——二氧化碳的全球变暖趋势,取值为 1;

$GWPN_2O$ ——氧化亚氮的全球变暖趋势,取值为 310。

核算单元回收且外供的二氧化碳计算采用下式:

式中：——第 i 个核算单元的二氧化碳回收利用率，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

——第 i 个核算单元回收且外供的二氧化碳气体体积，单位为万标立方米 (10⁴Nm³)；

——第 i 个核算单元的二氧化碳外供气体的纯度（二氧化碳体积分数）以%表示。

根据目前收集到的园区建材和化工等企业碳排放相关数据统计，并参照以上温核算方法，本规划涉及的重点碳排放企业现状基本情况见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 花山化工园区现有主要涉碳排放企业情况调查

序号	调查要素				主要调查内容
1	云南大为恒远化工有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	焦炉煤气 134.58 万方
				能源的原材料用途	能源使用
			净购入电力和热力	电力	16341.01MWh
				热力	103888.51GJ
		小计			
2	云南大为制焦有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	公司热电联产锅炉 2022 年消耗燃料煤 6.18 万吨,全部用于产蒸汽自用,未进行发电。
				能源的原材料用途	公司 2022 年消耗炼焦煤 246 万吨,生产焦炭 186 万吨,过程产生的焦炉煤气主要用于焦炉加热及生产甲醇,焦炉燃烧加热 38131 万立方,生产甲醇 43703 万立方。
			净购入电力和热力	电力	净购入电量 23217WMWh
				热力	热力为自产蒸汽,无外购
		小计			
3	云南珠江实业集团有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	焦炉煤气,年使用量 1.4 亿立方米
				能源的原材料用途	能源用途炼焦
			净购入电力和热力	电力	31440WMWh
				热力	0
		小计			
4	曲靖市卓扬工贸有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	全年购入焦炉煤气: 25755287m ³
				能源的原材料用途	焦油装置用于管式炉加热,对不同流程的物料进行留分:炭黑装置用于产生高温烟气,对物料进行裂解。
		净购入电力和热力	电力	全年购入电力: 11988MWW.h	

序号	调查要素			主要调查内容	
		力	热力	全年购入低压蒸汽：21210t	
		小计		根据企业 2022 年碳排放统计表，企业温室气体排放为 35003tCO ₂ 。	
5	云南云维飞虎化工有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	全年购入焦炉煤气 4.5×10 ⁷ m ³
				能源的原材料用途	焦油装置用于管式炉加热，对不同流程的物料进行馏分；炭黑装置用于产生高温烟气，对物料进行裂解。
			净购入电力和热力	电力	全年购入电力 5.3×10 ⁷ KW·h
				热力	全年购入低压蒸汽 30555t
		小计			根据企业 2022 年碳排放统计表，企业温室气体排放为 119031tCO ₂ 。
6	云南唯益新材料有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	未投产
				能源的原材料用途	
			净购入电力和热力	电力	
				热力	
		小计			根据企业 2022 年碳排放统计表，企业温室气体排放为 0。
7	云南众合硅基新材料有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	1 月到 6 月购入电力 2601873.32KW·h 1 月到 6 月购入蒸汽 4049.37513t
				能源的原材料用途	
			净购入电力和热力	电力	
				热力	
		小计			根据企业 2022 年碳排放统计表，企业温室气体排放为 2300tCO ₂ 。
8	云南能投硅材科技发展有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	天然气：132.28m ³ /a
				能源的原材料用途	能源使用：焚烧装置用做点火使用，焚烧过程中废气热量不足时补充热量燃烧。
			净购入电力和热力	电力	全年购入电力：16747.97 万 kw·h
				热力	全年购入蒸汽：539719.8t/a
		小计			根据企业 2022 年碳排放统计表，企业温室气体排放为 1481tCO ₂ 。

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）环境影响报告书

序号	调查要素			主要调查内容	
9	曲靖常宜联合科技有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	\
				能源的原材料用途	\
		净购入电力和热力	电力	136.6 万度	
			热力	无	
		小计			根据企业 2022 年碳排放统计表，企业温室气体排放为 12.4tCO ₂ 。
10	云南索通云铝炭材料有限公司	排放类型	能源活动	燃料燃烧	\
				能源的原材料用途	\
		净购入电力和热力	电力	1205.2 万度	
			热力	6842.3 万方	
		小计			根据企业 2022 年碳排放统计表，企业温室气体排放为 107tCO ₂ 。
合计			5082528.4		
<p>能源包括：天然气、煤、燃料油、其它燃料； 能源的原材料用途：注明企业使用“天然气、煤、燃料油、其它燃料”是作为能源使用还是生产原材料使用</p>					

3.2.4.3 主要产业及重点企业能源利用现状情况

根据园区提供的企业报表，开发区企业能源消耗情况见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-2 花山化工园区现有企业能源消耗统计表

序号	企业	电（万 KWh/a）	天然气（万 m ³ /a）	煤（t/a）	燃料油（t/a）	其它燃料	水（t/a）
1	云南云维飞虎化工有限公司	4113.8229	0			焦炉煤气：2368.8502 万 m ³	177460
2	云南珠江实业集团有限公司	3072	0		柴油：237.6		926900
3	云南大为制焦有限公司	3026	0	95980			8704545
4	云南大为恒远化工有限公司	1634.1048	0		柴油：9.12		226958.2
5	沾益区龙凤工贸有限公司型煤分公司	12.0452	0	5788.29			5700
	小计	11857.9729	0	101768.29	柴油：246.72	焦炉煤气：2368.8502 万 m ³	10041563.2

3.3 生态环境现状调查与评价

3.3.1 环境敏感区

(1) 云南珠江源省级自然保护区概况

云南珠江源自然保护区属自然生态系统类别森林生态系统类型的自然保护区，经云南省人民政府 2000 年 11 月批准设立。以珠江源区水源涵养林及其生态系统、珠江源区发育于喀斯特地貌的湿地生态系统为主要保护对象。

该保护区设立时总面积 230459.0hm²，为了使保护区得到更好的保护和管理，同时为例有利于当地群众的生产和生活，促进地方经济的发展，经云南省人民政府云政发（2004）124 号文《关于珠江源自然保护区范围进行调整的批复》同意，2005 年 6 月，云南省林业调查规划设计院昆明分院编制完成了《云南省珠江源省级自然保护区总体规

划》报告和《云南省珠江源省级自然保护区范围调整方案》报告进行第一次调整。2006年2月24日，云南省人民政府以《关于珠江源省级自然保护区总体规划的批复》（云政复〔2006〕19号）批复对保护区范围进行调整。2008年12月25日，云南省人民政府以《关于云南珠江源省级自然保护区总体规划的批复》（云政复〔2008〕80号）批准该保护区进行范围调整。

2020年2月25日，云南省人民政府以《云南省人民政府关于珠江源省级自然保护区范围调整的批复》（云政复〔2020〕4号）文件批准珠江源省级自然保护区范围进行调整。范围调整后，保护区总面积117937hm²，其中，核心区面积7396.6hm²、缓冲区面积9508.2hm²、实验区面积101032.2hm²。保护区涉及沾益区和宣威市，其中：沾益区境内37566.0hm²；宣威市境内80371.0hm²。

云南珠江源省级自然保护区位于花山化工园区北侧最近处约北侧约1000m处。

（2）云南珠江源国家森林公园概况

云南珠江源国家级森林公园由国家林业局于1993年5月在《关于建立木兰围场四十五处国家森林公园的批复》的文件中正式批准建立，其位于云南省曲靖市沾益区北部，由马雄山、躲兵洞、花山湖和彩云洞四个片区组成，地理坐标位于东经103°53'11"~103°58'36"，北纬25°45'38"~25°56'20"之间，总面积4376hm²。珠江源森林公园以突出自然和人为景观为主题，以马雄山半湿润常绿阔叶林、山顶杜鹃灌丛和花山湖喀斯特湿地景观资源为骨架，以珠江源文化为特色的国家森林公园。

本规划与云南珠江源国家级森林公园无重叠区域，距离最近的花山化工园区与珠江源森林公园相距约1700m。

（3）云南沾益西河国家湿地公园概况

2014年12月31日，国家林业局正式下发《关于同意北京房山长沟泉水等140处湿地开展湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2014〕205号），批准同意建立沾益西河国家湿地公园（试点）。

云南沾益西河国家湿地公园地处曲靖市沾益区南端，地理坐标为东经103°40'24"—103°48'05"，北纬25°33'52"—25°37'35"。规划范围西起西河水库（包含整个西河水库），东至沾益区城中心，西河水系出库后沿途经过扯寨、上双河、下双河和保家乡等村庄，经沾益区城市规划高铁片区与西河城市公园，止于县城中心省道101

的太平桥，河段全长约 10km。总规划面积 1040.49hm²。云南沾益湿地公园分为五大功能区：保育区，面积 963.76hm²，占 92.63%；恢复重建区，面积 62.51hm²，占 6.01%；宣教展示区，面积 1.79hm²，占 0.17%；合理利用区，面积 11.86hm²，占 1.14%；管理服务区，面积 0.57hm²，占 0.05%。

本规划与西河国家湿地公园无重叠区域，相距约 15km。

（4）珠江源风景名胜区简介

珠江源风景区位于云南省曲靖市沾益县境内的马雄山麓，距沾益县城 50 公里，曲靖市区 60km。距贵州省贵阳市约 200 km。326 国道(宣天高速公路)、贵昆铁路距景区 8 km 处通过，320 国道距景区约 25 km 处通过。珠江源风景名胜区于 1998 年开始规划开发，整个景区由马雄山珠江源、花山湖和城区部分景点组成，界定面积 12.5km²。珠江源风景区是森林公园、省级风景名胜区。

曲靖珠江源风景名胜区按照《风景名胜区条例》及《云南省风景名胜区条例》进行管理，实行优先保护。

本规划不涉及珠江源省级风景名胜区生态红线，相距约 3500m。

3.3.2 植被及动植物

3.3.2.1 植被

根据《云南植被》的分类系统，评价区的自然植被，可以分为暖性针叶林和灌丛 2 个植被型，暖温性针叶林和暖性石灰岩灌丛 2 个植被亚型，云南松林和毛枝绣线菊灌丛 2 个群系。评价区的植被类型较为简单。

①暖温性针叶林

暖性针叶林是评价区域内主要的森林植被，仅有暖温性针叶林 1 个植被亚型，有 1 个群系，即云南松林。云南松林是云南高原重要的植被类型。

云南松群落一般可以分为三层，即乔木层、灌木层和草本层。乔木层高约 6-10m，层盖度 30%-50%左右，很少面积的云南松林较稀疏，以云南松 *Pinus yunnanensis* 为优势种，其中夹杂有少量的云南油杉 *Keteleeria evelyniana*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatus*、白穗石栎 *Lithocarpus leucostachyus* 等。

灌木层高约 1.5-2.5m，层盖度约 10%-25%，主要物种有亮毛杜鹃 *Rhododendron microphyton*、珍珠荚蒾 *Viburnum foetidum var. ceanothoides*、马桑 *Coriaria nepalensis*、

滇榛 *Corylus yunnanensis*、盐肤木 *Rhus chinensis*、羊耳菊 *Inula cappa*、美丽马醉木 *Pieris formosa*、铁仔 *Myrsine africana*、多花醉鱼草 *Buddleja myriantha*、云南勾儿茶 *Berchemia yunnanensis*、矮杨梅 *Myrica nanta*、象鼻藤 *Dalbergia mimosoides*、火棘 *Pyracanthm2 fortuneana*、小叶栒子 *Cotoneaster microphyllus*、乌鸦果 *accinium fragile*、茅莓 *Rubus parvifolius* 等；此外，还有云南松 *Pinus yunnanensis*、南烛 *Lyonia ovalifolia*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatns*、蒙自樱桃 *Cerasus henryi*、小楝木 *Cornus paucinervis*、头状四照花 *Dendrobenthamia capitata*、白穗石栎 *Lithocarpus leucostachyus* 等乔木幼树。

草本层高约 0.5-1m，层盖度约 10%-50%，物种主要有双穗雀稗 *Paspalum paspalodes*、鼠尾粟 *Sporobolus fertilis*、野艾蒿 *Artemisia lavandulaefolia*、碎米莎草 *Cyperus iria*、密毛蕨 *Pteridium revolutum*、疏叶蹄盖蕨 *Athyrium dissitifolium*、沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*、画眉草 *Eragrostis pilosa*、砖子苗 *Mariscus sumatrensis*、十字薹草 *Carex cruciata*、扭黄茅 *Heteropogon contortus*、白茅 *Imperata cylindrica var. major*、珠光香青 *Anaphalis margaritacea*、黄毛草莓 *Fragaria nilgerrensis*、东紫苏 *Elsholtzia bodinieri*、积雪草 *Centella asiatica*、白草 *Pennisetum flaccidum*、西南野古草 *Arundinella hookeri*、云南兔儿风 *Ainsliaea yunnanensis*、小叶三点金 *Desmodiummicrophyllum*、匍匐风轮菜 *Clinopodiumrepens*、异叶泽兰 *Eupatorium heterophyllum*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora* 等。

另外，层间植物物种有地石榴 *Ficus tikoua*、菱叶崖爬藤 *Tetrastigma triphyllum*、山土瓜 *Merremia hungaiensis*、粘山药 *Dioscorea hemsleyi*、鸡矢藤 *Paederia scandens* 等。

评价区的云南松林，受人为干扰影响很大，主要的影响因素是不断遭到砍伐、放牧和牲口践踏，土壤板结，是高度次生的类型。乔木层相对稀疏，高度也大大降低，多在 10m 以下，而且分枝低矮，优良植株已经很少。此外，群落的物种组成也较为简单，而且以滇中地区的常见种、广布种为主，缺乏当地的特有物种。

②石灰岩灌丛

评价区内灌丛是原生植被严重破坏之后的的次生植被类型，主要为暖性石灰岩灌丛。本评价区内记录有 1 个群系，即毛枝绣线菊灌丛。

灌木层高度约为 1.2m，盖度约为 60%，主要物种有毛枝绣线菊 *Spiraea martini*、火棘 *Pyracanthm fortuneana*、亮毛杜鹃 *Rhododendron microphyton*、小鞍叶羊蹄甲

Bauhiniabrachycarpa var. *microphylla*、清香木 *Pistacia weinmannifolia*、绒毛野丁香 *Leptodermis potanini* var. *tomentosa*、茅莓 *Rubus parvifolius*、白刺花 *Sophora davidii*、小雀花 *Campylotropis polyantha*、滇素馨 *Jasminum subhumile*、西南栒子 *Cotoneaster franchetii*、金花小檗 *Berberis wilsonae*、薄叶鼠李 *Rhamnus leptophylla*、雀梅藤 *Sageretia thea*、马桑 *Coriaria nepalensis*、小叶栒子 *Cotoneaster microphyllus*、长叶女贞 *Ligustrum compactum*、喀西茄 *Solanum khm2siaanum*、铁仔 *Myrsine Africana* 等；此外，还有竹叶椒 *Zanthoxylum armatum*、滇青冈 *Cyclobalanopsis glaucoides*、滇石栎 *Lithocarpus dealbatns*、头状四照花 *Dendrobentham2mia capitata*、野柿 *Diospyros kaki* var. *sylvestris* 等乔木幼树。

草本高度约为 0.6m，盖度约为 50%，主要物种有白茅 *Imperata cylindica* var. *major*、叉花倒提壶 *Cynoglossum zeylanicum*、丹参花马先蒿 *Pedicularis salviaciflora*、黄背草 *Themeda triandra*、黄腺香青 *Anaphalis aureo-punctata*、红裂稗草 *Schizachyrium sanguineum*、茅叶荩草 *Arthraxon prionodes*、刺芒野古草 *Arundinella setosa*、万丈深 *Crepis phoenix*、毛蓬菜 *Picris hieracioides*、黄背草 *Themeda triandra*、知风草 *Eragrostis ferruginea*、羊齿天门冬 *Asparagus filicinus*、滇香薷 *Origanum vulgare*、裸叶粉背蕨 *Aleuritopteris duclouxii*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、金毛铁线莲 *Clematis chrysocoma*、叉蕊薯蓣 *Dioscorea collettii*、云南娃儿藤 *Tylophora yunnanensis* 等。

沾益工业园区评价区的毛枝绣线菊灌丛，是在当地的常绿阔叶林不断遭到砍伐、火烧、放牧等影响之下退化形成的次生植被。群落中原有的乔木成分基本消失，保留下来的少数乔木种类，也生长不良，而成为灌木状。此外，组成的植物种类较为简单，而且是当地常见的阳性灌木和草本种类，缺乏当地的特有成分在。

（2）人工植被

人工植被可以分为人工用材林（柏木林、桉树林）和农田植被，农田植被又可分为旱地和水田，其中旱地主要种植玉米、烟草和桑叶。其中农田植被占据了评价区的很大面积，人工林面积较小。

①人工用材林

人工用材林是以培育和采伐木材为目的的人工林，本项目评价区的人工用材林主要有干香柏林、蓝桉林、银荆树林等。

人工林中乔木层主要为人工种植的干香柏 *Cupressus duclouxiana*、蓝桉 *Eucalyptus globulus*、银荆树 *Acacia dealbata* 等。灌木层和草本层常见火棘 *Pyracantha fortuneana*、茅莓 *Rubus parvifolius*、西南栒子 *Cotoneaster franchetii*、毛枝绣线菊 *Spiraea martini*、盐肤木 *Rhus chinensis*、马桑 *Coriaria nepalensis*、长穗醉鱼草 *Buddleja macrostachya*、羊耳菊 *Inula cappa*、红泡刺藤 *Rubus niveus*、疏果山蚂蝗 *Desmodium griffithianum*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、求米草 *Oplismenus undulatifolius*、荩草 *Arhraxon hispidus*、野拔子 *Elsholtzia rugulosa*、密毛蕨 *Pteridium revolutum*、千里光 *Senecio scandens*、线纹香茶菜 *Rabdosia lophm2nthoides*、凤尾蕨 *Pteris nervosa*、天名精 *Carpesium abrotanoides*、硬果鳞毛蕨 *Dryopteris fructuosa*、小果荨麻 *Urtica atrichocaulis*、黑穗画眉草 *Eragrostis nigra*、马蹄金 *Dichondra repens*、叉蕊薯蓣 *Dioscorea collettii*、黄山药 *Dioscorea panthmica*、菱叶崖爬藤 *Tetrastigma triphyllum* 等。

②农田植被

沾益工业园区农田主要种植有玉米、桑树、烟草和水稻等，玉米和水稻为主要粮食作物，面积较广；桑树和烟草只零星种植。天地间均为当地常见阳性次生种类。

(3) 植物资源

沾益工业园区植物资源种类均为当地常见植物，该区域物种属于云贵高原常见物种并受到较为强烈人为干扰，没有国家或云南省级重点保护野生植物种类分布。

3.3.2.2 动物资源

根据对沾益工业园区及其周边的陆生野生动物进行了野外调查和走访，并收集了沾益区的相关资料，同时查阅了已发表的相关文献资料。

规划区周边自然植被几乎被破坏殆尽，仅有少量暖温性针叶林和石灰岩灌丛分布于园区及周边，规划区现状以人工生态系统为主，项目区野生动物栖息的自然条件较差。项目区及周边未调查到大型野生动物，均为适应灌草丛和农田的中小型野生动物，其中以鸟类为主。

①两栖类

规划区两栖动物均为当地常见种和广布种，如华西蟾蜍 *Bufo anderewsi*、昭觉林蛙 *Rana chaochiaensis*、滇蛙 *Ranapleuraden* 等，园区及其周边没有国家级和云南省级重

点保护物种，亦无其他珍稀濒危物种。

两栖类主要分布在水田沟箐以及水库边，其生境条件要求相对较高，活动能力较差，区域开发建设极易破坏其栖息地。

②爬行类

项目区爬行动物亦多为当地常见种类，如云南攀蜥 *Japalura yunnanensis*、铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、红脖劲槽蛇 *Rhabdophis subminiatus*、斜鳞蛇 *Pseudoxenodon macrops* 等，规划园区及周边没有国家级和云南省级重点保护爬行动物分布，亦无其他珍稀濒危物种。

爬行类主要分布于灌草丛及荒地，在规划园区内主要为人工植被，及少量山林，爬行动物的栖息地相对较少，且受人类活动干扰严重，爬行动物种类和数量较少。

③鸟类

沾益工业园区鸟类多为广布种类，常见的有白鹡鸰 *Motacilla alba*、喜鹊 *Pica pica*、黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorrhous*、山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、普通翠鸟 *Alcedo atthis*、戴胜 *Upupa epops*、黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*、小鹀 *Emberiza pusilla*、树麻雀 *Passer montanus* 等，规划园区及周边没有国家级和云南省级重点保护鸟类分布，亦无其他珍稀濒危物种。。

沾益工业园区及周边区域的鸟类多为常见种和广布种，多栖息于林地、灌丛、农田和水边，工业园区的开发建设，会对其栖息地造成一定影响。

④哺乳类

沾益工业园区评价区内的哺乳动物以小型哺乳动物为主，特别是啮齿类动物。如赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*、泊氏长吻松鼠 *Dremomys pernyi*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、社鼠 *Niviventer excelsior*、小家鼠 *Mus musculus* 等。

沾益工业园区评价范围内小型有害兽类种类和种群数量相对较多，尤其是啮齿类活动痕迹较为显著，这与区域内居民点较多，人为干扰影响严重有关。没有国家级和云南省级重点保护野生脊椎动物分布，亦无其他珍稀濒危物种和地区特有种类分布。

目前，沾益工业园区规划区范围现状用地主要以耕地、荒草地、林地为主，生态系统结构简单，生产力低下，稳定性差。评价区生态系统类型主要是农业生态系统，农业产品主要是粮食作物、蔬菜瓜果和水果，园区建设过程中，区域农田、园地、林地等陆

生生态系统分布区将逐步变成为建设区，生境变化后，陆生生态系统的分布面积和生态系统结构也随之发生重大变化，一些物种将遭到破坏，或由于不能适应新的环境而逐渐消失迁出，另一些物种，由于长期适应人类活动环境而得以生存。随着规划项目的逐步建设完成，园区生态系统的自我调节能力越来越趋于减弱，而越来越依赖于人工进行调节。该地区正逐渐成为具有工业特征的城市生态系统。

3.3.3 生态环境质量状况

3.3.3.1 环境空气质量现状调查及评价

1、达标区判定

本次规划大气评价范围涉及曲靖市麒麟区、沾益区及富源县，其达标性判定如下。

(1) 曲靖市（麒麟区）空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况。根据 HJ2.2-2018 第 6.2.1.1”项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论。”根据《曲靖市环境质量年报》（2022 年），曲靖市 2022 年主城区环境空气质量自动监测有效天数 365 天，优 200 天、良 159 天、轻度污染 6 天，环境空气质量优良率 98.4%，环境空气质量日达标率为 98.4%，环境空气质量综合指数 2.67，首要污染物天数为 O_{3-8h}145 天、PM_{2.5}15 天、PM₁₀5 天。

曲靖市主城区 2022 年环境空气质量现状详见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 曲靖市中心城区 2022 年空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
PM _{2.5}	年均浓度	35	22	62.9	0	达标
PM ₁₀	年均浓度	70	33	47.1	0	达标
SO ₂	年均浓度	60	8	13.3	0	达标
NO ₂	年均浓度	40	14	35	0	达标
CO(第 95 百分位数)	日均浓度	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25	0	达标
O ₃ (第 90 百分位数)	日均最大 8 小时浓度	160	135	84.4	0	达标

曲靖市主城区 2022 年环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，规划所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 沾益区空气质量达标区判定

曲靖市沾益区 2022 年环境空气质量现状详见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 曲靖市沾益区 2022 年空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
PM _{2.5}	年均浓度	35	25	71.43	0	达标
PM ₁₀	年均浓度	70	38	54.29	0	达标
SO ₂	年均浓度	60	10	16.67	0	达标
NO ₂	年均浓度	40	16	40.00	0	达标
CO(第 95 百分位数)	日均浓度	4mg/m ³	1mg/m ³	25.00	0	达标
O ₃ (第 90 百分位数)	日均最大 8 小时浓度	160	89.68	56.05	0	达标

曲靖市沾益区 2022 年环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，规划涉及富源县为环境空气质量达标区。

(3) 富源县空气质量达标区判定

曲靖市富源县 2022 年环境空气质量现状详见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3 曲靖市富源县 2022 年空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
PM _{2.5}	年均浓度	35	19.0	54.29	0	达标
PM ₁₀	年均浓度	70	32.0	45.71	0	达标
SO ₂	年均浓度	60	10.0	16.6	0	达标
NO ₂	年均浓度	40	14.0	35	0	达标
CO(第 95 百分位数)	日均浓度	4mg/m ³	0.9mg/m ³	22.5	0	达标
O ₃ (第 90 百分位数)	日均最大 8 小时浓度	160	80.95	50.59	0	达标

曲靖市富源县 2022 年环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，规划涉及富源县为环境空气质量达标区。

2、一类区大气环境质量调查

本次大气评价范围内涉及云南省珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区，以上区域执行大气环境质量一类区标准。

本《报告书》对近三年珠江源省级自然保护区现状监测数据进行收集整理，情况如下。

(1) 监测方案

表 3.3.3-4 一类区环境质量监测方案表

点位名称	点位描述	监测因子	监测频率	数据来源
1#点	珠江源自然保护区花山水库大坝右侧	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、O ₃ 、CO、TVOC	2022 年 5 月 26 日至 2022 年 6 月 2 日，连续检测 7 天。	曲靖德方创界新能源科技有限公司《曲靖德方创界新能源科技有限公司年产 20000 吨补锂剂项目（一期）环境影响报告书（报批稿）》
		NH ₃ 、HCl	2022 年 4 月 22 至 2022 年 4 月 29 日，连续监测 7 天，NH ₃ 、HCl 监测小时值	云南众合硅基新材料有限公司《年产 85000 吨有机硅新材料项目环境影响报告书》

(2) 监测结果及达标性判定

表 3.3.3-5 珠江源自然保护区环境空气现状监测统计结果一览表 单位：mg/m³

监测布点	监测项目	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃		SO ₂		NO ₂		NO _x		CO		TVOC	NH ₃	HCl
	统计结果	日均浓度	日均浓度	1 小时浓度	8 小时浓度	小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度
珠江源自然保护区 监测点 1	浓度范围	0.017— 0.022	0.09-0.01 1	0.023-0.036	0.020-0.030	0.007-0.03 2	0.016-0.02 6	0.008-0.01 8	0.013-0.017	0.017-0.04 1	0.028-0.03 2	0.3L-0.5	0.3L-0.5	0.0222-0.0 677	0.02-0.06	0.020-0.02 5
	标准值	0.05	0.035	0.16	0.1	0.15	0.05	0.2	0.08	0.25	0.1	10	4	0.6	0.2	0.05
	最大浓度 占标率	4.4%	31.4%	14.4%	30%	21.3%	52%	9%	21.3%	16.4%	32%	5%	12.5%	11.2%	30%	50%
	超达标情 况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从现状监测结果来看，云南省珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区环境空气中的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮小时浓度值和日均浓度值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准；臭氧的 8 小时平均值和小时平均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准；TVOC 8 小时平均值浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准；HCl、NH₃ 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准。

3、特征因子现状监测

规划区特征污染物的环境空气现状监测数据引自 2022 年 3 月 6 日-3 月 12 日云南蓝硕环境信息咨询有限公司在对“曲靖高新技术产业开发区规划（2020-2035 年）”的环境现状监测数据。

(1) 监测方案

表 3.3.3-6 特征因子监测方案表

点位	点位描述	监测因子	监测频率
小海子大村	园区上风向，属于背景值	TSP、苯并（a）芘、氨、硫化氢、甲醇、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、氯气	2022 年 3 月 6 日至 3 月 12 日，连续检测 7 天
遵化铺	下风向		

(2) 监测结果及评价

区域监测结果见下表。

表 3.3.3-7 花山片区环境空气质量现状监测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	监测项目	氨气	硫化氢	甲醇	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	氯化氢	氯气	TSP	苯并芘
	统计结果	小时浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度	小时浓度	日均浓度	日均浓度
小海子村	浓度范围	36~71	<1	<500	<50	$<1.5\times 10^{-6}$	$<1.5\times 10^{-6}$	$<1.5\times 10^{-6}$	160~520	<50	<30	206~248	<0.00014
	标准值	200	10	3000	50	110	200	200	2000	50	100	300	0.0025
	最大浓度占标率 (%)	35.5	/	/	/	/	/	/	26	/	/	82.7	/
	超达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
遵化铺	浓度范围	22~70	<1	<500	<50	$<1.5\times 10^{-6}$	$<1.5\times 10^{-6}$	$<1.5\times 10^{-6}$	180~650	<50	<30	215~247	<0.00014
	标准值	200	10	3000	50	110	200	200	2000	50	100	300	0.0025
	最大浓度占标率 (%)	35	/	/	/	/	/	/	32.5	/	/	82.3	/
	超达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

花山片区监测指标中 TSP、苯并（a）芘能够达到《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准。氨、硫化氢、甲醇、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、氯气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 要求。非甲烷总烃指标达到《大气污染物综合排放标准详解》中推荐环境质量标准限值。

4、小结

（1）曲靖市中心城区 2021 年环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于达标区域；

（2）云南省珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区环境空气中氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮小时浓度值和日均浓度值以及臭氧的 8 小时平均值和小时平均值，PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准；TVOC 8 小时平均值浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准；HCl、NH₃ 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准。

（3）区域特征污染物监测指标中 TSP、苯并（a）芘能够达到《环境空气质量标准》（3095-2012）二级标准。氨、硫化氢、甲醇、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、氯气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 要求。非甲烷总烃指标达到《大气污染物综合排放标准详解》中推荐环境质量标准限值。

从整体情况看，区域环境空气质量监测指标均能够达到相应的执行标准限值。

3.3.3.2 地表水环境质量现状调查及评价

1、主要河流水质达标情况

根据《云南省水功能区划(2014 年修订)》(云南省水利厅, 2014 年 5 月), 本规划位于南盘江沾益-宜良开发利用区, 现状水质及规划水平年水质均按二级功能区划执行, 功能区水质控制目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

规划区下游设置有天生坝省控断面, 根据曲靖市生态环境局 2021 年 1 月

~2022 年 10 月地表水质量年报表数据，规划区南盘江下游监测断面水质类别见表 3.3.3-8。

表 3.3.3-8 南盘江天生坝断面水质类别

断面	水功能类别	水质类别						备注	
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月		
天生坝	III类	2021年	I 类	I 类	II 类	II 类	II 类	II 类	省控
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
			III类	III类	III类	II 类	II 类	II 类	
		2022年	1 月	2 月	3 月	5 月	6 月	7 月	
			I 类	II 类	II 类	II 类	II 类	III类	
			8 月	9 月	10 月	/	/	/	
III类	II 类	III类	/	/	/				

南盘江天生坝断面可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，规划所在区域地表水环境为达标区。

2、本次监测开展情况

受园区管委会委托，云南蓝硕环境信息咨询有限公司于 2023 年 08 月 23 日至 2023 年 08 月 25 日对花山化工园区周边的南盘江水环境质量现状进行了监测。

(1) 监测方案

表 3.3.3-9 地表水监测方案表

点位名称	点位描述	监测因子	监测频率
1#	花山化工园区北部污水处理厂（云维污水处理厂）上游 500m 处	流速、流量、pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰、镍、苯、甲苯、二甲苯、苯并（a）芘	连续采样 3 天，每天采样 1 次
2#	花山化工园区南部污水处理厂上游 500m 处。		

(2) 监测结果及达标性判定

地表水环境监测结果见表 3.3.3-10。

表 3.3.3-10 检测结果最大值统计表

采样地点		1#-北部污水处理厂上游 500m 处	2#南部污水处理厂上游 500m 处	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	达标情况
检测项目	单位	最大检测结果		\	\
流速	m/s	0.824	\	\	\
流量	m ³ /h	3.8×10 ³	\	\	\
pH	无量	8.2	8	6~9	达标

高锰酸盐指数	mg/L	2.4	5.7	6	达标
化学需氧量	mg/L	5	16	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	2.2	2.4	4	达标
氨氮	mg/L	0.845	0.885	1.0	达标
总磷	mg/L	0.02	0.02	0.2	达标
铜	mg/L	0.05L	0.05L	1.0	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	1.0	达标
铁	mg/L	0.04	0.25	0.3	达标
锰	mg/L	0.03	0.01L	0.1	达标
镍	mg/L	0.01L	0.01L	0.02	达标
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
砷	mg/L	0.0012	0.0016	0.05	达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
氟化物	mg/L	0.42	0.72	1.0	达标
铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.05	达标
镉	mg/L	0.00008	0.00005L	0.005	达标
六价铬	mg/L	0.004	0.005	0.05	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.2	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.03	0.05	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.2	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.2	达标
硫酸盐	mg/L	13	134	250	达标
氯化物	mg/L	56	44	250	达标
硝酸盐氮	mg/L	4.2	2.16	10	达标
苯	mg/L	0.002L	0.002L	0.01	达标
甲苯	mg/L	0.002L	0.002L	0.7	达标
二甲苯	mg/L	0.002L	0.002L	0.5	达标
苯并(a)芘	mg/L	$4 \times 10^{-7}L$	$4 \times 10^{-7}L$	2.8×10^{-6}	达标

备注：检测结果低于方法检出限的，用“检出限+L”表示。

3、收集到的监测资料

云南蓝硕环境信息咨询有限公司于2022年3月7日~2022年3月9日对曲靖高新技术产业开发区沾益工业园区花山片区周边的南盘江花山水库出水口水环境质量现状进行了监测。

(1) 监测方案

表 3.3.3-11 地表水监测方案表

点位名称	点位描述	监测因子	监测频率
花山水库出水口	位于园区外围，属于上游断面。水环境敏感点	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、LAS、氨氮、TP、石油类、硒、挥发酚、氟化物、硝酸盐氮、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、砷、镉、镍、汞、甲苯、二甲苯、苯、苯并芘共 30 项	连续采样 3 天，每天采样 1 次

(2) 监测结果及达标性判定

地表水环境监测结果见表 3.3.3-12。

表 3.3.3-12 花山水库检测结果表

采样地点		花山水库出水口			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)) II 类标准	达标情况
采样时间		2022.03.07	2022.03.08	2022.03.09		
样品编号		208-DS220307C-5-1	208-DS220308C-5-1	208-DS220309C-5-1		
检测项目	单位	检测结果				
pH	无量纲	8.31	8.29	8.32	6~9	达标
COD _{Cr}	mg/L	4L	6	5	15	达标
BOD ₅	mg/L	2.0	2.0	2.0	3	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.6	1.6	1.5	4	达标
LAS	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
氨氮	mg/L	0.19	0.14	0.16	0.5	达标
总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.025	达标
石油类	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.05	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氟化物	mg/L	0.10	0.11	0.11	1.0	达标
硝酸盐氮	mg/L	1.00	1.00	1.01	10	达标
硫酸盐	mg/L	8L	8L	8L	250	达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.1	达标
氯化物	mg/L	10L	10L	10L	250	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
苯并[a]芘	mg/L	0.4×10 ⁻⁶ L	0.4×10 ⁻⁶ L	0.4×10 ⁻⁶ L	2.8×10 ⁻⁶	达标
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
镍	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	达标
铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.01	达标
镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	达标
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00005	达标
苯	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.01	达标

采样地点		花山水库出水口			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)) II类标准	达标情况
采样时间		2022.03.07	2022.03.08	2022.03.09		
样品编号		208-DS220307C-5-1	208-DS220308C-5-1	208-DS220309C-5-1		
检测项目	单位	检测结果				
甲苯	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.7	达标
二甲苯	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.5	达标

注：检测结果低于方法检出限，用“检出限 L”表示。

根据以上监测结果分析，南盘江在曲靖高新区花山化工园区段上下游各监测断面水质均能达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准，区域地表水环境质量良好。

3.3.3.3 地下水质量现状调查及评价

本次规划主要引用“曲靖高新技术产业开发区规划（2020-2035）”环评阶段环境质量现状监测数据（监测报告：蓝硕检字[2022]181号）。

1、监测方案

表 3.3.3-13 片区地下水监测方案表

编号	监测点名称	点位描述	监测因子	监测频率
ZYDXS6	杨梅山深井	上游点位	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铊、锑、K ⁺ 、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 共 44 个因子。	检测 1 天，采样一次
ZYDXS7	松林村民水井	监控井		
ZYDXS8	新排村深井水	监控井		
ZYDXS9	曲靖森鹏深井水	上游点位		
ZYDXS10	大为制焦监测井	监控井		

本次地下水监测布点按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，采用控制性布点与功能性布点相结合的布点原则，布设规划园区场地上游杨梅山深井、曲靖森鹏深井水作为背景点，布置规划园区侧向及下游松林村民水井、新排村深井水、大为制焦监测井作为规划园区下游影响区监测点。上述监测点位布设具有一定代表性，监测数据可以反映区域地下水环境质量现状情况。

2、监测结果及达标性分析

监测结果见表 3.3.3-14。

表 3.3.3-14 地下水监测结果统计分析表 单位: mg/L (pH(无量纲)、总大肠菌群 (CFU/100mL)、菌落总数 (CFU/mL))

监测点位		杨梅山深井		松林村水井		新排村深井		曲靖森鹏深井		大为制焦井	
监测指标	标准值	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
Ca ²⁺	/	74.4	/	31.5	/	92.0	/	67.0	/	11.3	/
K ⁺	/	2.58	/	1.52	/	1.36	/	0.52	/	0.67	/
Mg ²⁺	/	19.2	/	2.20	/	17.5	/	15.4	/	3.16	/
Na ⁺	/	19.2	/	7.97	/	5.22	/	1.35	/	4.86	/
CO ₃ ²⁻	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/
HCO ₃ ⁻	/	147	/	104	/	298	/	228	/	60	/
SO ₄ ²⁻	/	123	/	4.49	/	52.1	/	46.2	/	1.75	/
Cl ⁻	/	24.1	/	6.16	/	8.82	/	1.37	/	0.176	/
pH	6.5~8.5	7.62	达标	7.78	达标	8.05	达标	8.02	达标	8.36	达标
总硬度	450	310	达标	136	达标	246	达标	174	达标	100	达标
耗氧量	3.0	1.2	达标	0.5	达标	0.5	达标	0.7	达标	0.6	达标
硫酸盐	250	39	达标	8L	达标	9	达标	8	达标	8L	达标
氨氮	0.5	0.11	达标	0.12	达标	0.14	达标	0.22	达标	0.11	达标
硝酸盐氮	20.0	1.99	达标	7.33	达标	2.34	达标	1.60	达标	0.19	达标
亚硝酸盐氮	1.00	0.001	达标	0.001L	达标	0.001L	达标	0.009	达标	0.016	达标
硫化物	0.02	0.003L	达标	0.003L	达标	0.003L	达标	0.006	达标	0.003L	达标
氯化物	250	15	达标	10L	达标	11	达标	10L	达标	10L	达标
溶解性总固体	1000	433	达标	259	达标	369	达标	297	达标	223	达标
LAS	0.3	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
氟化物	1.0	0.09	达标	0.06	达标	0.06	达标	0.05L	达标	0.05	达标
挥发酚	0.002	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标
氰化物	0.05	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标
六价铬	0.05	0.004L	达标	0.004L	达标	0.004L	达标	0.005	达标	0.004L	达标
铜	1.00	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
锌	1.00	0.07	达标	0.05L	达标	0.05	达标	0.05L	达标	0.05L	达标
铁	0.3	0.04	达标	0.03L	达标	0.03L	达标	0.08	达标	0.03L	达标
锰	0.10	0.02	达标	0.02	达标	0.01L	达标	0.01L	达标	0.01L	达标
钠	200	5.99	达标	5.32	达标	5.11	达标	1.91	达标	4.99	达标
铝	0.20	0.008L	达标	0.008L	达标	0.008L	达标	0.008L	达标	0.008L	达标
铅	0.01	0.00009L	达标	0.00009L	达标	0.00009L	达标	0.00009L	达标	0.00009L	达标
镉	0.005	0.00005L	达标	0.00005L	达标	0.00005L	达标	0.00005L	达标	0.00005L	达标
砷	0.01	0.0003L	达标	0.0003	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标	0.0003L	达标

监测点位		杨梅山深井		松林村水井		新排村深井		曲靖森鹏深井		大为制焦井	
监测指标	标准值	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
硒	0.01	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标	0.0004L	达标
汞	0.001	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标	0.00004L	达标
三氯甲烷	60	0.2L	达标	0.2L	达标	0.2L	达标	0.2L	达标	0.2L	达标
四氯化碳	2.0	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标
苯	10.0	2L	达标	2L	达标	2L	达标	2L	达标	2L	达标
甲苯	700	2L	达标	2L	达标	2L	达标	2L	达标	2L	达标
铊	0.0001	0.00002L	达标	0.00002L	达标	0.00002L	达标	0.00002L	达标	0.00002L	达标
锑	0.005	0.00015L	达标	0.00015L	达标	0.00015L	达标	0.00015L	达标	0.00015L	达标

注：PH 为无量纲，三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯单位为 $\mu\text{g/L}$ ，其余指标为 mg/L 。

根据上表监测结果统计，花山片区各地下水监测点水质均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准。

3.3.3.4 声环境质量现状调查及评价

2023 年 8 月 23 日~2023 年 8 月 25 日，云南蓝硕环境信息咨询有限公司受园区管委会委托对曲靖高新区花山化工园区周边声环境质量现状进行了监测，每个监测点连续 3 天，每天昼夜各一个时段。

(1) 监测点位：

花山片区：新发村、十里铺、天生桥、新排村、花山街道集镇共 5 个点；

(2) 监测项目：Leq (dB)

(3) 监测时间与频率：连续监测 3 天，每天昼、夜各一次；

(4) 监测方法：按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)要求进行。

各片区声环境质量现状监测结果见表 3.3.3-15。

表3.3.3-15 声环境监测监测结果分析表

检测点位	检测日期	检测值 L_{eq} [dB (A)]		标准限值 dB(A)
		昼间	夜间	
新发村	2023. 08. 23	47. 6	42. 9	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类区标准：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。
	2023. 08. 24	52. 5	42. 3	
	2023. 08. 25	48. 9	42. 3	
十里铺	2023. 08. 23	48. 7	43. 4	

	2023.08.24	47.5	41.4
	2023.08.25	49.1	41.9
天生桥	2023.08.23	48.4	44.8
	2023.08.24	51.9	43.6
	2023.08.25	51.8	43.6
新排村	2023.08.23	45.1	43.2
	2023.08.24	46.2	41.0
	2023.08.25	50.4	41.2
花山街道集镇边缘	2023.08.23	54.6	49.1
	2023.08.24	52.4	45.5
	2023.08.25	53.2	46.3
达标情况		达标	达标

根据监测结果可知，花山化工园区周边各环境敏感监测点声环境质量现均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

3.3.3.5 土壤环境质量现状调查及评价

本次评价尽量收集园区内近期开展的监测点位相对集中、靠近园区开发强度高区域的土壤环境监测资料，以体现工业园区土壤环境的达标情况。

1、北片区土壤环境质量现状调查

花山化工园区北片区规划面积 3.92 平方公里，选用云南众合硅基新材料有限公司“年产 85000 吨有机硅新材料项目”环评阶段土壤环境质量监测结果（监测时间 2020 年）为代表性数据说明区域土壤环境质量状况。

云南众合硅基新材料有限公司“年产 85000 吨有机硅新材料项目”位于花山化工园区北片区，中心坐标：东经 103° 54' 14.1"、北纬 25° 45' 10.6"。截取该项目环评阶段监测方案如下：

表 3.3.3-16 北部片区土壤监测方案表

监测点位名称	T5	T6
监测点位置	项目内建设用地	项目内（建设用地）
采样点	柱状(0-0.5、0.5-1.5、1.5-3.0)	表层土
采样时间及采样频次	2020 年 12 月 30 日 一次采样	
采样因子	T5、T8: pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、氟化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-	

	三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并葱、苯并芘、苯并荧葱、蒽、二苯并葱、茚并芘、萘。 其余监测点位：pH、铅、镉、铜、锌、铬、汞、砷、镍、氯甲烷，其中 T3、T5、T10 监测点还需监测 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。
--	---

检测结果见下表。

表 3.3.3-17 花山片区北部土壤理化特性调查表

点位		T5		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
时间		2020年12月30日		
经纬度		E: 103.91068697 N: 25.74724514		
编号		202012W5002TR013	202012W5002TR014	202012W5002TR015
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	31%	17%	16%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量 (cmol+/kg)	11.4	9.7	10.4
	氧化还原电位 (mV)	523	510	516
	土壤容重 (g/cm ³)	1.92	2.05	1.77
	渗透率 (饱和导水率) (mm/min)	4.68	4.12	5.86
	孔隙度 (%)	54	62	48

表 3.3.3-18 花山片区北部土壤污染情况检测表（表土样）

点位	项目	标准值	T6 项目内	
			0-0.2m	
			监测值	评价
	pH (无量纲)	/	6.20	/
	铅	800	75	达标
	镉	65	0.185	达标
	铜	18000	98	达标
	锌	/	242	/
	总铬	5.7	0.5L	达标
	汞	38	0.245	达标
	砷	60	10.3	达标
	镍	900	71	达标
	氯甲烷	37	0.0010L	达标

表 3.3.3-19 花山片区北部土壤污染情况检测表（柱状样）

点位	标准值	T5 项目内						
		0-0.5m (表层土)		0.5-1.5m (中层土)		1.5-3.0m (深层土)		
		检测值	达标情况	检测值	达标情况	检测值	达标情况	
	pH (无量纲)	/	6.41	/	6.47	/	6.58	/
	镉	65	0.189	达标	0.205	达标	0.192	达标
	汞	38	0.432	达标	0.291	达标	0.287	达标
	砷	60	8.75	达标	7.63	达标	11.4	达标
	铅	800	28	达标	31	达标	54	达标
	六价铬	5.7	0.5L	达标	0.5L	达标	0.5L	达标

铜	18000	196	达标	164	达标	248	达标
镍	900	60	达标	59	达标	75	达标
锌	/	166	/	175	/	260	/
氟化物	/	234	/	203	/	229	/
氯甲烷	37	0.0010L	达标	0.0010L	达标	0.0010L	达标
氯乙烯	0.43	0.0010L	达标	0.0010L	达标	0.0010L	达标
1, 1-二氯乙烯	66	0.0015	达标	0.0010L	达标	0.0010L	达标
二氯甲烷	616	0.0015L	达标	0.0015L	达标	0.0015L	达标
反式-1, 2-二氯乙烯	54	0.0014L	达标	0.0014L	达标	0.0014L	达标
1, 1-二氯乙烷	9	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
顺式-1, 2-二氯乙烯	596	0.0013L	达标	0.0013L	达标	0.0013L	达标
氯仿	0.9	0.0011L	达标	0.0011L	达标	0.0011L	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	840	0.0013L	达标	0.0013L	达标	0.0013L	达标
四氯化碳	2.8	0.0013L	达标	0.0013L	达标	0.0013L	达标
苯	4	0.0019L	达标	0.0019L	达标	0.0019L	达标
1, 2-二氯乙烷	5	0.0013L	达标	0.0013L	达标	0.0013L	达标
三氯乙烯	2.8	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
1, 2-二氯丙烷	5	0.0011L	达标	0.0011L	达标	0.0011L	达标
甲苯	1200	0.0013L	达标	0.0013L	达标	0.0013L	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
四氯乙烯	53	0.0014L	达标	0.0014L	达标	0.0014L	达标
氯苯	270	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
乙苯	28	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
间, 对-二甲苯	570	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
邻二甲苯	640	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
苯乙烯	0.43	0.0011L	达标	0.0011L	达标	0.0011L	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	0.0012L	达标	0.0012L	达标	0.0012L	达标
1, 4-二氯苯	20	0.0015L	达标	0.0015L	达标	0.0015L	达标
1, 2-二氯苯	560	0.0015L	达标	0.0015L	达标	0.0015L	达标
苯胺	260	0.03L	达标	0.03L	达标	0.03L	达标
2-氯苯酚	2256	0.06L	达标	0.06L	达标	0.06L	达标
硝基苯	76	0.09L	达标	0.09L	达标	0.09L	达标
萘	70	0.09L	达标	0.09L	达标	0.09L	达标
苯并[a]蒽	15	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标
蒽	1293	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标
苯并[b]荧蒽	15	0.2L	达标	0.2L	达标	0.2L	达标
苯并[k]荧蒽	151	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标
苯并[a]芘	1.5	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标
二苯并[a, h]蒽	1.5	0.1L	达标	0.1L	达标	0.1L	达标

以上结果表明，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区各监测点监测因子均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值及管控值标准要求。

2、花山化工园区南片区土壤环境质量现状调查

云南蓝硕环境信息咨询有限公司于 2021 年 11 月 23 日对云南大为制焦有限公司周边土壤进行了监测采样，并委托江苏格林勒斯检测科技有限公司进行了监测分析。

监测点位：云南大为制焦有限公司生产厂主导风向上风向设置 1 个点、下风向设 3 个监测点，监测点位及监测指标情况见表 3.3.3-20。

表 3.3.3-20 云南大为制焦有限公司周边土壤监测方案表

监测点编号	东经	北纬	监测因子	规划用地性质
ZY07-TRB1	103°51'43"	25°41'47"	PH 值、镉、汞、砷、铅、锌、镍、多环芳烃（蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒎、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、二苯并[a,h]荧蒎、茚并[1,2,3-cd]芘）、苯、甲苯、石油烃	建设用地
ZY07-TR1	103°52'16"	25°42'22"		建设用地
ZY07-TR2	103°52'41"	25°42'8"		建设用地
ZY07-TR3	103°52'24"	25°41'37"		建设用地

云南大为制焦有限公司周边土壤监测结果见表 3.3.3-21。

表 3.3.3-21 云南大为制焦有限公司周边土壤检测结果表

样品编号		检测结果（pH 为无量纲，其它为 mg/kg，“<”为低于检出限。）								
		pH	镉	汞	砷	铅	锌	镍	苯	石油烃
ZY07-TRB1		6.03	0.48	0.108	32	61.5	185	50	<0.0019	41
ZY07-TR1		6.05	0.12	0.083	34.9	38	109	79	<0.0019	13
ZY07-TR2		6.10	0.04	0.094	13.8	30.9	101	81	<0.0019	11
ZY07-TR3		6.08	0.48	0.077	38.5	32	47	26	<0.0019	28
标准 值	筛选值	/	65	38	60	800	/	900	4	4500
	管制值	/	172	82	140	2500	/	2000	40	9000
样品编号		砷	苯并[a]芘	苯并[a]蒽	苯并[b]荧蒹	苯并[k]荧蒹	二苯并[a,h]荧蒹	茚并[1,2,3-cd]芘	甲苯	
ZY07-TRB1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0013	
ZY07-TR1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0013	
ZY07-TR2		<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0013	
ZY07-TR3		<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0013	
标准 值	筛选值	1293	1.5	15	15	151	1.5	15	1200	
	管制值	12900	15	151	151	1500	15	151	1200	

根据以上监测结果，云南大为制焦有限公司周边监测点 ZY07-TRB1、ZY07-TR1、ZY07-TR2、ZY07-TR3 中各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染物风险筛选值。

3、小结

根据上述园区内土壤监测结果，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划范围内建设用土壤质量状况均低于《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

3.3.4 评价区域近几年环境质量发展趋势分析

3.3.4.1 大气环境质量发展趋势分析

1、沾益区大气环境质量发展趋势分析

距离拟规划的花山化工园区最近的环境空气自动监测点位于沾益区城区。本次《报告书》编制期间收集到曲靖市生态环境局发布的 2017 年至 2022 年曲靖市沾益区空气质量年报表数据。

表 3.3.4-1 沾益区空气质量现状评价表

年份	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
2017年	PM _{2.5}	年均浓度	35	25	71	0	达标
	PM ₁₀	年均浓度	70	46	66	0	达标
	SO ₂	年均浓度	60	16	27	0	达标
	NO ₂	年均浓度	40	18	45	0	达标
	CO（第 95 百分位数）	日均浓度	4mg/m ³	1.1mg/m ³	27.5	0	达标
	O ₃ （第 90 百分位数）	日均最大 8 小时浓度	160	85	53	0	达标
2018年	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	PM _{2.5}	年均浓度	35	32	91	0	达标
	PM ₁₀	年均浓度	70	60	86	0	达标
	SO ₂	年均浓度	60	15	25	0	达标
	NO ₂	年均浓度	40	16	40	0	达标
	CO（第 95 百分位数）	日均浓度	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25	0	达标
	O ₃ （第 90 百分位数）	日均最大 8 小时浓度	160	79	49	0	达标
2019年	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	PM _{2.5}	年均浓度	35	25	71	0	达标
	PM ₁₀	年均浓度	70	45	64	0	达标
	SO ₂	年均浓度	60	14	23	0	达标
	NO ₂	年均浓度	40	18	45	0	达标
	CO（第 95 百分位数）	日均浓度	4mg/m ³	0.8mg/m ³	20	0	达标
	O ₃ （第 90 百分位数）	日均最大 8 小时浓度	160	88	55	0	达标
2020年	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	PM _{2.5}	年均浓度	35	24	68.6	0	达标
	PM ₁₀	年均浓度	70	43	61.4	0	达标
	SO ₂	年均浓度	60	12	20.0	0	达标
	NO ₂	年均浓度	40	19	47.5	0	达标
	CO（第 95 百分位数）	日均浓度	4mg/m ³	1.1mg/m ³	27.5	0	达标
	O ₃ （第 90 百分位数）	日均最大 8 小时浓度	160	121	75.6	0	达标
2021年	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	PM _{2.5}	年均浓度	35	26	74.3	0	达标
	PM ₁₀	年均浓度	70	44	62.9	0	达标

	SO ₂	年均浓度	60	9	15.0	0	达标
	NO ₂	年均浓度	40	19	47.5	0	达标
	CO（第 95 百分位数）	日均浓度	4mg/m ³	1.1mg/m ³	27.5	0	达标
	O ₃ （第 90 百分位数）	日均最大 8 小时浓度	160	120	75.0	0	达标
2022 年	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	PM _{2.5}	年均浓度	35	25.0	71.4	0	达标
	PM ₁₀	年均浓度	70	38.0	54.3	0	达标
	SO ₂	年均浓度	60	10.0	16.7	0	达标
	NO ₂	年均浓度	40	16.0	40	0	达标
	CO（第 95 百分位数）	日均浓度	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25	0	达标
	O ₃ （第 90 百分位数）	日均最大 8 小时浓度	160	116	72.5	0	达标



图 3.3.4-1 区域环境空气质量变化趋势图

对照收集到的监测数据来看，沾益区整体大气环境质量较好，其近年来的常规监测

数据的年均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准质量要求，沾益区城区 PM_{2.5}、PM₁₀ 在 2018 年形成波峰之后波动平缓；SO₂ 在 2017 年至 2021 年之前呈下降趋势；NO₂、CO 分别在 2018 年、2019 年达到波谷位置，其余年份变化不大；O₃8 小时日均值在 2017 年至 2021 年之间总体呈上升趋势，近两年趋势平缓。总体而言，从 2017 年到 2022 年沾益区大气环境整体呈稳中向好的趋势发展。

3.3.4.2 地表水环境质量发展趋势分析

南盘江天生坝断面处于花山化工园区下游约 6km 处，为省控断面。根据《云南省水功能区划（2014 修订）》，南盘江天生坝断面水质目标为Ⅲ类。根据云南省生态环境厅驻曲靖市生态环境监测站提供的资料，2021 年 1 月至 2023 年 8 月天生坝断面水质类别统计结果如下。

表 3.3.4-2 南盘江天生坝断面水质类别统计结果

断面名称	采样时段（年/月）	统计水质类别	达标情况
南盘江天生坝·省控	2021.01	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.02	Ⅰ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.03	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.04	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.05	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.06	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.07	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.08	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.09	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.10	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.11	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2021.12	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.01	Ⅰ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.02	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.03	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.04	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.05	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.06	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.07	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.08	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.09	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.10	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.11	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2022.12	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2023.01	\	达标
南盘江天生坝·省控	2023.02	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2023.03	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2023.04	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2023.05	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2023.06	Ⅱ	达标
南盘江天生坝·省控	2023.07	Ⅲ	达标
南盘江天生坝·省控	2023.08	Ⅲ	达标

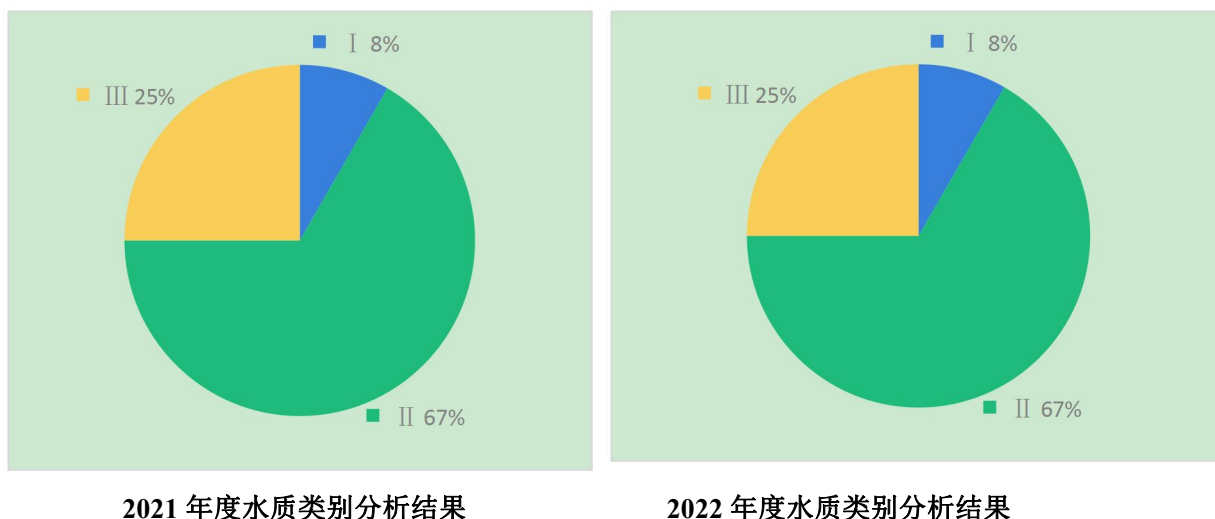


图 3.3.4-2 南盘江天生坝断面水质变化趋势图

根据以上图表，2021 年 1 月至 2023 年 8 月期间，南盘江天生坝断面水质稳定达标。且 2021 年度和 2022 年度处于 I 类水质、II 类水质、III 类水质的时段一致，水质无明显变化。2023 年收集到 2-8 月份水质类别监测判定结果，基本保持平稳，没有明显恶化趋势，为 III 类水质。

3.3.4.3 声环境质量发展趋势分析

本次评价以 2020 版化工园区规划环评及本次规划环评声环境监测数据为依据说明区域声环境质量发展变化趋势。

1、两次声环境质量监测工作开展情况

表 3.3.4-3 监测工作开展情况表

序号	类型	2020 版花山化工片区规划环评声环境质量监测情况	本次花山化工片区规划环评声环境质量监测情况
1	监测时间	2022 年 3 月 7 日~2022 年 3 月 9 日。	2023 年 8 月 23 日~2023 年 8 月 25 日。
2	监测点位	新发村、遵化铺、大涵洞、迤堵小学、晏家屯、松林村、新排村、小海子村、云维集团生活区共 9 个点。	新发村、十里铺、天生桥、新排村、花山街道集镇共 5 个点。
3	监测因子	Leq (dB)	Leq (dB)
4	监测频次	连续检测 3 天，每天昼、夜各一次	连续检测 3 天，每天昼、夜各一次
5	监测单位及报告号	云南蓝硕环境信息咨询有限公司 蓝硕检字[2022]208 号	云南蓝硕环境信息咨询有限公司 蓝硕检字[2023]1955 号

2、检测结果

(1) 《曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工片区专项规划（2020-2035 年）环境影响报告书》阶段检测结果

表 3.3.4-4 声环境监测监测结果分析表

规划片区	检测点位	检测日期	监测时段	检测结果 dB	标准限值	达标情况
------	------	------	------	---------	------	------

				(A)	dB(A)	
花山片区	新发村	2022.03.07	昼间	51.4	60	达标
			夜间	44.4	50	达标
		2022.03.08	昼间	51.5	60	达标
			夜间	42.4	50	达标
		2022.03.09	昼间	51.5	60	达标
			夜间	42.4	50	达标
	遵化铺	2022.03.07	昼间	52.2	60	达标
			夜间	41.9	50	达标
		2022.03.08	昼间	52.3	60	达标
			夜间	41.2	50	达标
		2022.03.09	昼间	52.4	60	达标
			夜间	41.5	50	达标
	大涵洞	2022.03.07	昼间	54.3	60	达标
			夜间	43.3	50	达标
		2022.03.08	昼间	54.2	60	达标
			夜间	40.6	50	达标
		2022.03.09	昼间	54.0	60	达标
			夜间	40.8	50	达标
	迤堵小学	2022.03.07	昼间	57.5	60	达标
			夜间	44.7	50	达标
		2022.03.08	昼间	57.1	60	达标
			夜间	44.6	50	达标
		2022.03.09	昼间	57.7	60	达标
			夜间	44.5	50	达标
	晏家屯	2022.03.07	昼间	54.2	60	达标
			夜间	44.3	50	达标
		2022.03.08	昼间	53.8	60	达标
			夜间	44.7	50	达标
		2022.03.09	昼间	54.1	60	达标
			夜间	44.3	50	达标
	松林村	2022.03.07	昼间	52.1	60	达标
			夜间	42.5	50	达标
		2022.03.08	昼间	52.4	60	达标
			夜间	42.7	50	达标
		2022.03.09	昼间	52.2	60	达标
			夜间	42.5	50	达标
	新排村	2022.03.07	昼间	51.5	60	达标
			夜间	44.3	50	达标
		2022.03.08	昼间	51.8	60	达标
			夜间	44.7	50	达标
		2022.03.09	昼间	51.8	60	达标
			夜间	44.7	50	达标
	小海子村	2022.03.07	昼间	52.1	60	达标
			夜间	41.6	50	达标
		2022.03.08	昼间	52.7	60	达标
			夜间	41.6	50	达标
		2022.03.09	昼间	52.3	60	达标
			夜间	41.5	50	达标

云维集团生活区	2022.03.07	昼间	58.4	60	达标
		夜间	46.6	50	达标
	2022.03.08	昼间	58.1	60	达标
		夜间	46.7	50	达标
	2022.03.09	昼间	58.4	60	达标
		夜间	46.5	50	达标
		夜间	42.6	50	达标
	2022.03.08	昼间	51.9	60	达标
		夜间	42.2	50	达标
	2022.03.09	昼间	52.8	60	达标
夜间		42.0	50	达标	

根据监测结果可知，2022 年，花山化工片区内及周边各环境敏感监测点声环境质量现均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

（2）本次环评阶段检测结果

检测结果见 3.3.3.4 小节，曲靖高新区花山化工园区周边各环境敏感监测点声环境质量现均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

3、趋势分析

根据监测结果分析，2020 版花山化工园区规划环评期间通过对园区内部及周边居住区声环境质量监测，园区周边及内部敏感点声环境质量均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。本次化工园区规划用地范围部分与 2020 版园区规划重合，通过对园区周边环境敏感点现状声环境质量监测，拟规划化工园区周边声环境敏感点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，与 2020 版园区规划环评期间监测结果无明显差异。

综合以上分析，拟规划的化工园区由于工业企业相对较集中，噪声主要是生产噪声和物资运输噪声。通过对前后噪声监测结论比对及企业进驻情况对比分析，总体上看区域环境噪声变化不大，目前园区边界噪声达标。

3.3.4.4 地下水环境质量发展趋势分析

本次评价以高新区（原沾益工业园区）2018 版规划环评及 2021 版规划环评地下水监测数据为依据说明区域地下水环境质量发展变化趋势。

1、两次地下水监测工作开展情况

表3.3.4-5 监测工作开展情况表

序号	类型	2018 版规划环评花山片区地下水监测情况	2020 版规划环评花山片区地下水监测情况
1	监测时间	2019 年 3 月 26 日~2019 年 3 月 28 日。补充检测时间：2020 年 7 月 23 日至 7 月 25 日。	2022 年 3 月 06 日~2022 年 3 月 12 日，补充检测时间 2022 年 7 月 8 日。

2	监测点位	杨梅山深井、松林村民水井、新排村深井水、曲靖森鹏混凝土有限公司深井水。	杨梅山深井、松林村民水井、新排村深井水、曲靖森鹏混凝土有限公司深井水、大为制焦监测井。
3	监测因子	pH（酸碱度）、氰化物、NH ₃ -N（氨氮）、挥发酚、总硬度、高锰酸盐指数、铅、镉、苯并 a 芘和硫化物	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铊、锑、K ⁺ 、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 共 42 个因子
4	监测频次	检测 3 天，每天采样一次	检测 1 天，采样一次
5	监测单位及报告号	云南苏源环境科技有限公司 SY-HJBG-20190402	蓝硕检字[2022]181 号

2、检测结果

（1）《沾益工业园区规划修编（2018-2035）环境影响报告书》阶段检测结果

《沾益工业园区规划修编（2018-2035）环境影响报告书》编制阶段，园区管委会委托云南苏源环境科技有限公司于 2019 年 3 月 26 日~2019 年 3 月 28 日对规划区域白水片区、花山片区、城西片区规划范围内及周边地下水现状进行了监测。2020 年 7 月 23 日至 7 月 25 日对 2019 年 3 月地下水现状监测中有超标因子监测点位的超标因子进行了补充监测，其中花山片区监测因子为氨氮、硫化物。

监测结果统计分析见下表。

表 3.3.4-6 花山片区地下水环境质量现状监测统计结果一览表（单位：mg/L，监测时间:2019 年 3 月 26 日~2019 年 3 月 28 日）

监测点位	统计结果	监测项目									
		pH	氰化物	氨氮	挥发酚	总硬度	高锰酸盐指数	铅	镉	BaP	硫化物
杨梅山深井	监测值范围	6.83~6.88	0.002~0.003	0.396~0.420	0.0016~0.0020	1.91~2.02	0.6~1.0	0.01L	0.001L	0.0008~0.0018	0.006~0.011
	平均值	6.86	0.002	0.410	0.0018	1.97	0.8	0.01L	0.001L	0.0013	0.009
	III类标准值	6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤0.002	≤450	≤3.0	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.02
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标个数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
松林村民水井	监测值范围	6.14~6.19	0.002	0.383~0.399	0.0011~0.0014	1.14~1.22	0.7	0.01L	0.001L	0.0009~0.0017	0.010~0.012
	平均值	6.17	0.002	0.390	0.0013	1.17	0.7	0.01L	0.001L	0.0013	0.011
	III类标准值	6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤0.002	≤450	≤3.0	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.02
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标个数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新排村深井水	监测值范围	6.42~6.48	0.002	0.320~0.328	0.0009~0.0013	1.02~1.06	0.6~0.8	0.01L	0.001L	0.0017~0.0039	0.002~0.005
	平均值	6.45	0.002	0.324	0.0011	1.04	0.7	0.01L	0.001L	0.0027	0.004
	III类标准值	6~8.5	≤0.05	≤0.50	≤0.002	≤450	≤3.0	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.02
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标个数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
曲靖森鹏混凝土有限公司深井水	监测值范围	7.39~7.44	0.002~0.003	0.328~0.349	0.0015~0.0018	1.12~1.22	2.4~3.0	0.01L	0.001L	0.0025~0.0046	0.013~0.018
	平均值	7.41	0.002	0.339	0.0017	1.17	2.8	0.01L	0.001L	0.0038	0.016
	III类标准值	6.5~8.5	≤0.05	≤0.50	≤0.002	≤450	≤3.0	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.02
	达标评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标个数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由上表可知,从花山片区 4 个监测点监测结果看,杨梅山深井地下水监测点、松林村民水井、新排村深井水和曲靖森鹏混凝土有限公司深井水地下水监测项目均达标。2018 版规划环评编制披肩区域地下水够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

(2) 《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）》阶段检测结果

检测结果见 3.3.3.3 小节, 曲靖高新区沾益工业园区花山片区地下水监测点中各因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准要求。

3、趋势分析

本次地下水质量变化趋势评价主要采用园区 2018 版（2019 年取样检测及补充监测）及 2020 版规划（2022 年取样检测）期间对各片区附近民井、监测井地下水主要污染因子进行变化趋势分析, 详见下图。

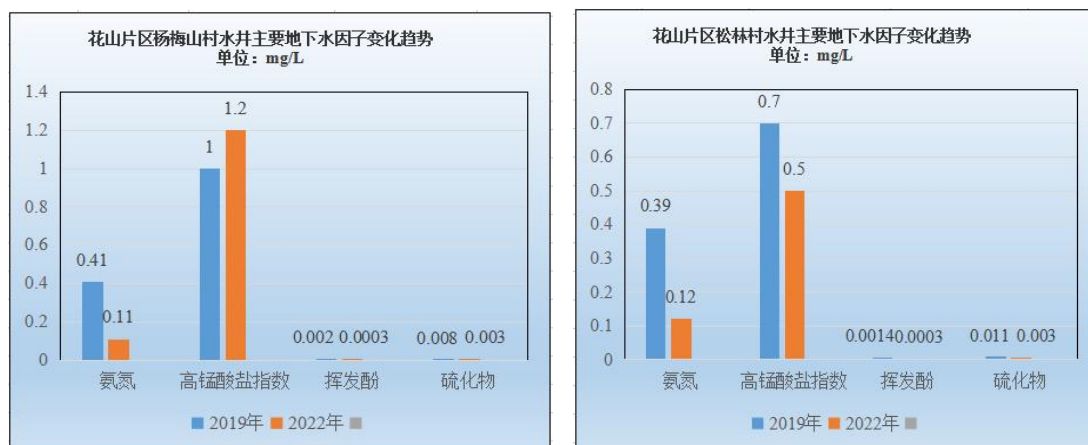


图 3.3.4-3 区域地下水环境质量主要因子趋势变化图

根据上图可以看出,曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工园区地下水中高锰酸盐指数有显著下降趋势; 氨氮、挥发分和硫化物变化波动不, 基本稳定。曲靖高新技术产业开发区沾益花山化工园区各监测点地下水环境主要污指标值基本呈下降趋势, 区域地下水环境整体呈向好发展趋势。

3.4 环境风险与管理现状调查

3.4.1 重点环境风险源及环境风险物质

根据沾益工业园区管委会提供的资料《曲靖高新技术产业开发区沾益花山化

工园区整体安全风险评估报告（2023.08）》，曲靖高新区花山化工园区主要化企业涉及危险化学品储存统计如下：

表.3.4.1-1 沾益工业园企业危险化学品情况表

位置	名称	介质	数量	储量	备注
企业名称：云南大为制焦有限公司					
甲醇库区	洗油储槽	洗油	1	130m ³	
	精甲储槽	精甲醇	2	2×10000m ³	
	精甲醇	精甲醇	2	2×5000m ³	
	粗甲储槽	粗甲醇	2	2×5000m ³	
	轻苯储槽	粗苯	2	2×950m ³	停用
	重苯储槽	重苯	1	130m ³	停用
	杂醇储槽	杂醇	1	130m ³	
	碱液储槽	碱液	1	300m ³	
	硫酸贮槽	硫酸	2	2×300m ³	
甲醇分厂	煤气气柜	焦炉煤气	1	20000m ³	
	甲醇中间槽	精甲醇	2	2×550m ³	
	甲醇中间槽	粗甲醇	1	550m ³	
化产分厂	苯中间槽	粗苯	2	2×142m ³	停用
企业名称：云南大为恒远化工有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量	备注
粗苯罐区	焦化精苯槽	苯	1台	2700 m ³	
	纯苯槽	苯	3台	2700 m ³	
	BT 馏分槽	苯	1台	2700 m ³	
	甲苯槽	甲苯	1台	2700 m ³	
	甲苯槽	甲苯	1台	900 m ³	
	非芳烃槽（重苯）	重苯	1台	900 m ³	
	馏分槽	苯	1台	900 m ³	
	二甲苯槽	二甲苯	2台	450 m ³	
	硫酸贮槽	硫酸	2	2×300m ³	
顺酐装置	粗酐罐	顺酐	2	105m ³	
	二甲苯储罐（立式）	二甲苯	2	75m ³	
	二甲苯储罐（卧式）	二甲苯	1	70m ³	
	产品罐（小）	顺酐	1	75m ³	
洗油装置	三甲残油槽	三甲残油	1	200m ³	
	重苯残油槽	重苯残油	1	200m ³	
	废油槽	废油	1	200m ³	
	萘油槽	工业萘油	1	100m ³	

位置	名称	介质	数量	储量	备注
	三甲溶剂油槽	三甲溶剂油	1	100m ³	
	四氢化萘富集液槽	四氢化萘	1	100m ³	
	优质洗油槽	洗油	1	100m ³	
	焦油槽	洗油	1	100m ³	
	四氢化萘成品槽	四氢化萘	1	50m ³	
	四氢化萘半成品槽	四氢化萘	1	50m ³	
	粗苯中间槽	苯	1	10m ³	
企业名称：云南云维飞虎化工有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量	备注
焦油加工装置	焦油槽	焦油	2	100m ³	
	轻油槽	轻油	1	45m ³	
	酚油回流槽	酚油	1	16.2m ³	
	洗油槽	洗油	1	45m ³	
油库	焦油贮槽	焦油	5	5000m ³	
	轻油贮槽	轻油	1	130m ³	
	脱酚酚油贮槽	酚油	1	440m ³	
	甲基萘油贮槽	甲基萘油	1	200m ³	
	洗油贮槽	洗油	1	1000m ³	
	一萘油贮槽	一萘油	1	2000m ³	
	二萘油贮槽	二萘油	1	2000m ³	
企业名称：云南珠江实业有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量	备注
原60万/a焦化装置	硫酸（98%）储罐	硫酸	2	115t	70m ³ 2台
	氢氧化钠（42%）储罐	氢氧化钠	1	30t	
	洗油储罐	洗油	2	50t	
	粗苯储罐	粗苯	3	330t	102m ³ 粗苯储罐3台
	焦油储罐	焦油	3	1504t	560m ³ 焦油储罐2台,50m ³ 1台
企业名称：曲靖卓扬工贸有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量（t）	备注
20万t/a煤焦油装置及炭黑装置	煤焦油储罐	煤焦油	1个	1845	
	煤焦油储罐	煤焦油	1个	1845	
	三混储罐	（酚油、萘、	1个	401.7	

位置	名称	介质	数量	储量	备注
		洗油)			
	煤焦油储罐	煤焦油	1个	1845	
	煤焦油储罐	煤焦油	1个	1845	
	煤焦油储罐	煤焦油	1个	1845	
	煤焦油储罐	煤焦油	1个	1845	
	工艺油罐	(焦油及葱油)	1个	205.164	
	工艺油罐	(焦油及葱油)	1个	169.371	
	工艺油罐	(焦油及葱油)	1个	205.164	
	轻油回流罐	轻油	1个	42.5	
	三混油储罐	(酚油、萘、洗油)	1个	65.92	
	焦油满流罐	焦油	1个	135.3	
	洗油储罐	洗油	1个	164.8	
	煤焦油卸油槽	煤焦油	1个	61.5	
	煤焦油卸油槽	煤焦油	1个	61.5	
企业名称：曲靖常宜联合科技有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量 (t)	备注
1.5万t/a五氧化二磷和8000t/a多聚磷酸装置	黄磷储罐	黄磷	1个	1121	
	3#仓库	乙醇、乙酸酐	——	8.4	
	硝酸储罐	硝酸(68%)	1个	24	
企业名称：云南索通云铝炭材料有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量 (t)	备注
非化工企业，液体沥青储罐6个，每个1000t LNG气化站，60m³ LNG储罐1个					
企业名称：云南众合硅基新材料有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量 (t)	备注
<p>MH 罐区布置四台 MH (甲基二氯硅烷) 储罐，每台储罐容积为 225m³。</p> <p>甲乙类罐区布置两台 M3 (三甲基氯硅烷) 储罐 (各 200m³)、两台 M2 (二甲基二氯硅烷) 储罐 (各 100m³)、一台 M2H (二甲基含氢氯硅烷) 储罐 (50m³)、一台 D3 (六甲基环三硅氧烷) 储罐 (100m³) 和一台 MM (六甲基氧二硅烷) 内浮顶储罐 (100m³)。</p> <p>丙类罐区布置四台 D4 (八甲基环四硅氧烷) 储罐 (各 100m³)、两台高含氢硅油储罐 (各 100m³)、两台 30%盐酸 (各 150m³) 和两台 20%盐酸储罐 (各 350m³)。</p> <p>甲类仓库：主要储存甲类原料、甲类产品及危废。</p>					
企业名称：曲靖深蓝生物科技有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量 (t)	备注

位置	名称	介质	数量	储量	备注
甲醇罐区	甲醇罐	甲醇	1	50m ³	
原料仓库	桶装产品	甲苯	—	4.2	
		三乙胺	—	0.7	
		四氢呋喃	—	5	
		正庚烷	—	2	
		乙酸乙酯	—	4	
		乙醇	—	3	
		邻二甲苯	—	6.3	
企业名称：云南科铝再生资源有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量	备注
酸碱罐区	盐酸储罐	盐酸	6	100m ³	
	氢氧化钠储罐	氢氧化钠	2	50m ³	
	氨水储罐	氨水（20%）	2	100m ³	
企业名称：云南聚泓阻燃材料有限公司					
位置	名称	介质	数量	储量（t）	备注
黄磷罐区	黄磷储罐	黄磷	1	900	500m ³
原料仓库	—	红磷		63	
		盐酸		4	
		多聚甲醛		7	

曲靖高新区花山化工园区涉危企业均按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制了突发环境事件应急预案并备案，建立了企业级突发环境事件应急队伍，为突发环境事件的预防和处置提供了第一线保障。各涉危企业均建有事故应急池，重点企业按“应急培训与演练”定期开展应急演练。

3.4.2 环境风险受体及分布

环境风险受体主要为南盘江及周边地下水环境、大气环境（村庄）、土壤环境等。见 1.5 小节。

3.4.3 环境风险管理现状调查

(1) 环境风险防范管理

2021 年 12 月，原沾益工业园区管理委员会制定了《沾益工业园区突发环境事件应急预案（2021 年版）》，完善了园区突发环境污染事故应急机制，成立了环境风险事故应急队伍，增强了区域及区域内企业环境风险意识。为确保沾益工业园区各企业财产和职工以及周边居民生命健康安全，提高沾益工业园区管理委员会各岗位、各人员对突发性环境事件的处理能力，在环境污染事件发生时，

能够迅速有效组织实施抢险救援，防止环境污染事件的发生和扩大，最大限度地降低沾益工业园区企业职工及周边居民伤亡和损失，可有效防范突发环境污染事故。园区内企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》要求编制了突发环境事件应急预案，与园区突发环境事件应急预案和曲靖市突发环境事件应急预案相互衔接、互为补充，形成了完善的环境风险应急体系，可有效应对突发环境事件。

化工园区内企业近五年未发生突发环境事件。

(2) 环境风险防控体系

目前，园区三级防控体系不完善，园区未建设突发水污染事件三级防控体系，园区未设置事故应急池，还未构建完整的企业、园区、周边三级环境风险防控体系。根据园区管委会组织编制的《云南曲靖高新技术产业开发区花山化工园区安全事故废水分析报告》，当花山化工园区发生泄漏火灾事故时，事故废水量产生较大的企业主要是云南大为制焦有限公司、云南云维飞虎有限公司、曲靖卓扬工贸有限公司、云南唯益新材料有限公司和云南能投硅材科技发展有限公司。各企业现有事故应急池与预测事故水量如下表所示。

表.3.4.3-1 花山化工园区现有相关企业事故应急池设置情况一览表

企业	罐区/装置事故	消防历时 (h)	事故废水产生总量 (m ³)	企业已有事故应急设施容积 (m ³)	园区公共事故废水应急池接纳废水量 (m ³)
云南大为制焦有限公司	10000m ³ 甲醇储罐泄漏火灾	6	19906	16492	3414
云南云维飞虎有限公司	5000m ³ 焦油储罐泄漏火灾	6	15755	18498	-2743
曲靖卓扬工贸有限公司	1500m ³ 焦油储罐泄漏火灾	6	4033	4309	-276
云南唯益新材料有限公司	625m ³ 甲醛储罐泄漏火灾	6	2645	2579	66
云南能投硅材科技发展有限公司	2000m ³ 氯甲烷储罐泄漏火灾	6	9409	19650	-10241

根据以上调查内容，园区拟新建有效容积 7500m³ 的园区事故应急池。其中，2024 年上半内在云南唯益新材料有限公司附近新建一座 100m³ 事故应急池，在花山化工园区雨排水系统总排放出口端设置闸板，拦截化工园区可能受事故废

水污染的雨水。2024 年内结合花山化工园区发展情况完成 7400m³ 事故应急池的建设。尽快完善片区污水和雨水管网建设。

3.5 现状问题和环境制约因素分析

（1）现存的生态环境问题解决方案

现阶段规划区域环境空气、地表水、地下水、环境噪声、土壤环境质量达标，不对园区发展形成制约。

（2）规划制约因素的解决方案

经过梳理，园区现存的其他限制因素及建议采取的解决方案如下：

表 3.5-1 规划制约因素解决方案

序号	制约因素	解决方案
1	园区基础设施薄弱，给水厂、污水管网、污水处理设施、回用水管网等不健全，中水回用率较低；园区“三级防控体系”不完善，未建设园区事故水池、事故废水封堵系统；未配套园区工业固体废物贮存场。园区基础设施不完善成为片区发展的制约因素。	推进园区基础设施建设工程，尽快建成环境空气自动监测站、园区南部污水处理厂及中水回用设施；建立健全园区“三级防控体系”，尽快建成园区事故水池、事故废水封堵系统，园区工业固废处置场。
2	曲靖高新技术产业开发区花山化工园区周边存在珠江源省级自然保护区、风景名胜区等环境空气一类区，大气环境容量有限。	园区下一步招商引资项目入驻，应结合企业大气环境影响预测对一类区敏感点的影响程度充分论证企业选址的环境合理性，严格执行环评提出的相关防护距离要求。 严格按照规划定位发展，现有“两高产业”严格执行国家有关产能削减/替代方案，其中属于落后低端、低效产能的应依法依规有序退出。现有企业在符合行业发展规划、产业布局和产业政策等要求的前提下开展节能降耗、治污减排、提升生产工艺技术装备水平等方面的技术改造，进一步降低污染物排放。 入驻企业达标排放、提高清洁生产水平； 实施基于重要保护目标达标的废气污染物排放总量，严格重点项目废气污染物控制措施。

序号	制约因素	解决方案
3	<p>工居混杂的问题。园区规划范围内有村庄和散户，园区内布局的新型煤化工产业、有机硅化工产业和其他精细化工产业大部分属于污染较重的行业，需要设置卫生防护距离，如何落实城乡统筹建设规划将成为制约规划区发展的一个制约因素。</p>	<p>尽快推进规划中的居民搬迁方案的落实；对区内未搬迁居住区相邻地块在后续开发以及企业产业调整过程中应设置产业控制带，在产业控制带内，禁止新建涉及生产废气排放、有防护距离要求和使居住区声环境质量超标的强噪声源项目，并严格控制现有企业的污染排放。</p>

4. 环境影响识别与评价指标体系构建

4.1. 环境影响识别

在对规划目标、指标、总体方案进行分析的基础上，采用矩阵法进行环境影响识别与筛选，其具体见表 4-1-1，规划实施可能带来的影响如下：

4.1.1. 规划实施过程环境影响识别

本次规划的实施对环境质量的影响主要反映在“三废”排放上。本次评价列出了各环境影响因素的影响范围、影响时效、影响性质和影响程度，力图较全面地反映各种环境影响。化工园区规划实施过程环境影响识别清单详见下表。

表 4.1.1-1 化工园区规划实施过程环境影响识别清单

环境要素	主要影响因素	影响范围	影响时效	影响性质	影响程度
水环境	园区工业和生活废水排放	南盘江评价河段	规划期及其后较长时间	一定程度影响水质、水体浊度、感观，降低水环境容量	强负影响
大气环境	园区工业废气排放	排气筒周围 5km、大气防护距离内，云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区	规划期及其后较长时间	酸雨、人体健康刺激性、腐蚀性、毒性，危害人群健康及大气环境容量	强负影响
固体废物	危险废物	危化品暂存场所、以及运输线路沿线周围 800m 范围	规划期及其后较长时间	易燃易爆、腐蚀性、毒性、致癌、危害健康	强负影响
	一般工业固废	工业固废暂存及处置场所周围 500m 范围		土地占用、恶臭、渗滤液	一般负影响
	生活垃圾	生活垃圾暂存场所周围 500m 范围		恶臭、飞灰、渗滤液、啮齿动物滋生可能传播疾病	一般负影响
生态环境	生物多样性	园区规划范围及其周围 500m 范围	建设施工期	破坏栖息地，缩小生境，人工植被替代天然植被	弱负影响
	野生动植物	园区规划范围及其周围 500m 范围		破坏生境	弱负影响
	水土流失	园区规划范围		地表覆盖物改变导致水土流失，自然景观部分被工业建筑(景观)替代，对原景观有一定影响	强负影响
	植被				一般负影响
景观			弱负影响		
资源消耗	能源消耗	曲靖市沾益区周边区域	规划期	能源的消耗增加，节能减排，综合利用	强负影响
社会环境	地方财政	曲靖市沾益区	规划期及	提高地方财政收入	强正影响

环境要素	主要影响因素	影响范围	影响时效	影响性质	影响程度
	经济增长方式	曲靖市沾益区及 周边区域	其后较长时间	由粗放型向集约型转变	强正影响
	经济及产业结构			提高第二产业比重	强正影响
	城市居民生活质量			收入提高，生活质量改善	一般正影响
	就业			提高地方就业率	一般正影响
	征地拆迁	园区规划范围及 宣天公路东侧居民点、 新发村（局部）、刘家坟居民点	移民搬迁、一般农田耕地等	弱负影响	
环境风险	地表水	南盘江评价河段	规划期及其后较长时间	火灾、爆炸、腐蚀、泄漏等事故导致的环境风险	强负影响
	大气	工业企业周围 5km 范围			强负影响
	人群聚集地	周边村镇			强负影响

由上表可知，本次规划的环境影响主要表现在几个方面：

- (1) 园区工业和生活废水中各类污染物排放对地表水质及水环境容量的负面影响；
- (2) 园区工业废气中各类污染物的排放，对区域大气环境质量、保护目标以及容量的负面影响；
- (3) 规划区征地拆迁对移民安置、区域土地利用的负面影响；
- (4) 规划区基础设施建设及项目施工对区域地表植被、景观、水土流失等负面影响；
- (5) 规划活动对水资源、能源消耗的负面影响；
- (6) 对增加地方财政收入、调整区域产业结构、发展地方工业经济的正面影响；
- (7) 对提高人民生活质量，增加收入和就业机会的正面影响。

4.1.2. 主导产业污染特征分析

根据园区产业规划可知，本化工园区主要发展的产业有：（1）煤系精深加工、精细化工产业（2）绿色硅新材料产业（3）新能源电池材料产业。

各产业污染物识别主要结合已有项目产排污情况、拟入驻项目生产工艺资料、行业相关排污许可申请与核发技术规范及类比国内同类产业项目排污情况确定。

4.1.2.1. 煤系精深加工、精细化工产业

园区煤化工产业依托煤焦化路线发展焦炭、煤焦油、粗苯、炭黑、顺酐等产品，以

煤气化路线发展合成氨、甲醇、二甲醚、烯烃、乙二醇、煤制油、煤制气等，以及丙烯醛、聚丙烯、丙烯腈等精细化工合成产品。依据《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产（HJ 1101-2020）》中的相关污染物进行确定如下：

表 4.1.2-1 煤化工行业主要污染物因子一览表

序号	污染物	污染因子
1	废气	非甲烷总烃、苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘、氨、硫化氢、甲醇、乙二醇、氰化氢、酚类、汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌等
2	废水	COD、氨氮、石油类、氟化物、硫化物、SS
3	固废	污泥、生活垃圾、焦炉煤气冷凝液、废离子交换树脂、废洗油、废分子筛、废催化剂、废活性炭、锅炉灰渣等

4.1.2.2. 绿色硅新材料产业

依托有机硅单体为主链，按照“做强上游、做大下游、打通终端、打造集群”的思路，强链做大做强硅氯链主，延链副产品高价值利用，补链下游产品集群发展，强链三废副产品增值利用。发挥现有产业链优势，推动有机硅延链补链一体化发展，提升产业链价值。本次规划中有机硅化工产业污染特征以云南能投硅材料科技发展有限公司及《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造工业（HJ1103-2020）》中的相关污染物进行确定如下：

表 4.1.2-2 硅材料行业主要污染物因子一览表

序号	污染物	污染因子
1	废气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl
2	废水	氟化物、COD、氨氮
3	固废	污泥、废硅芯、釜底渣、生活垃圾、废离子交换树脂、废活性炭、废隔膜、废催化剂、废吸附剂、化验废液、废机油等

4.1.2.3. 新能源电池材料产业

发挥链主引领作用，强链磷酸铁锂正极材料，补链三元正极材料；发挥煤化一体化优势，补链锂电池电解液相关材料，力争碳酸二甲酯、六氟磷酸锂等项目入园；谋划锂电池回收及组装，形成锂电池产业闭环；延链煤焦油沥青，引入锂电池石墨负极项目。污染特征以《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）中的相关污染物进行确定如下：

表 4.1.2-3 新能源电池材料主要污染物因子一览表

序号	污染物	污染因子
1	废气	镉及其化合物、镍及其化合物、沥青烟、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃
2	废水	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、总锰
3	固废	污泥、生活垃圾、焦炉煤气冷凝液、废离子交换树脂、废活性炭、废催化剂、锅炉灰渣、废机油等

4.1.2.4. 环境影响因子识别

本次曲靖高新技术产业开发区花山化工园区环境影响因子识别见下表。

表 4.1.2-4 化工园区大气环境影响因子识别

产业类型	大气环境影响因子识别	预测评价因子
硅材料产业	SO ₂ 、NO _x 、氟化物、HCl、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	SO ₂ 、NO _x 、VOCs、颗粒物、NH ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl
煤化工产业	非甲烷总烃、苯、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘、氨、硫化氢、甲醇、乙二醇、氰化氢、酚类、汞、镉、铬、砷、铅、镍、锌等	
新能源电池产业	镉及其化合物、镍及其化合物、沥青烟、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	

表 4.1.2-5 化工园区水环境影响因子识别

产业类型	水环境影响因子识别	预测评价因子	排放方式
硅材料产业	COD、氨氮、氯化物、BOD ₅ 、SS、盐分等	COD、NH ₃ -N	废水优先回用于生产，无法回用部分经预处理后排至园区污水处理厂
煤化工产业	COD、氨氮、石油类、氟化物、硫化物、SS 等		
新能源电池产业	化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、总锰		

表 4.1.2-6 化工园区固体废物环境影响识别

产业类型	固体废物类别	固体废物处理、处置方式
硅材料产业	一般工业固废：污水处理站污泥、废离子交换树脂、废硅芯、釜底渣、碎玻璃、废包装桶等； 危险废物：废活性炭、废隔膜、废催化剂、废吸附剂、化验废液、废机油等。	一般工业固体废物可综合利用部分由企业内综合利用，不可综合利用部分外运至固体废物处置中心处理；危险废物由企业委托有资质的危废处置中心进行处置；生活垃圾由环卫部门集中收集清运。
煤化工产业	一般工业固废：废离子交换树脂、污泥、废分子筛、锅炉灰渣等； 危险废物：焦炉煤气冷凝液、废洗油、废分子筛、废催化剂、废活性炭等。	
新能源电池产业	一般工业固废：废离子交换树脂、污泥、锅炉灰渣等； 危险废物：焦炉煤气冷凝液、废催化剂、废活性炭、废机油等。	

表 4.1.2-7 化工园区主要噪声污染源

类别	噪声污染源类型
----	---------

类别	噪声污染源类型
工业噪声	主要为各行业的设备产生的噪声，包括冲压机、切割机、数控机床、撕解机、电焊机等，水泵、风机、空压机、循环冷却塔等辅助设备噪声。
交通噪声	园区内的交通噪声主要是园区内道路噪声。 道路噪声声源主要有：发动机噪声、进排气噪声、车体振动噪声、轮胎噪声等。

表 4.1.2-8 化工园区生态环境影响识别结果

产业类型	生态环境影响	影响受体	评价因子
化工产业	占地、破坏植被、破坏自然景观、水土流失等。	植被、自然景观、农作物、水生陆生动物	占地、植被破坏、水土流失、水生生物影响

表 4.1.2-9 化工园区资源影响识别

产业类型	资源影响	影响受体	评价因子
化工产业	占用土地资源，消耗水资源、电力资源	曲靖市的土地资源、水资源、电力资源	土地资源、水资源、能源资源

4.1.3. 人群健康影响识别

根据前述本轮规划进行的大气环境影响因素识别、水环境影响因素识别、固体废物环境影响因素识别，筛选出花山化工园区规划实施后可能产生具有易生物蓄积、长期接触对人群和生物产生危害作用的物质主要为：化工园区产生的工业废气、废水、固废中含有的 VOCs、甲苯、二甲苯、NH₃、H₂S、氟化物、HCL、三氯氢硅、四氯化硅、废机油和吸附有毒有害物质的废活性炭，其与人体接触的途经主要为环境空气、水环境和土壤环境。

(1) VOCs

VOCs 常用来表示挥发性有机物，VOCs 是导致城市灰霾和光化学烟雾的重要前体物，通常分为非甲烷碳氢化合物（简称 NMHCs）、含氧有机化合物、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等几大类。VOCs 参与大气环境中臭氧和二次气溶胶的形成，其对区域性大气臭氧污染、PM_{2.5} 污染具有重要的影响。大多数 VOCs 具有令人不适的特殊气味，并具有毒性、刺激性、致畸性和致癌作用，特别是苯、甲苯及甲醛等对人体健康会造成很大的伤害。

(2) 甲苯

甲苯，是一种有机化合物，化学式为 C₇H₈，是一种无色、带特殊芳香味的易挥发

液体。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性，有刺激性。短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。

（3）二甲苯

二甲苯，是一种有机化合物，分子式为 C_8H_{10} ，为无色透明液体，是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，在工业上，二甲苯即指上述异构体的混合物。无色透明液体。有芳香烃的特殊气味。系由 45%~70% 的间二甲苯、15%~25% 的对二甲苯和 10%~15% 邻二甲苯三种异构体所组成的混合物，易流动，能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。

二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯属于低毒类化学物质，美国政府工业卫生学家会议（ACGIH）将其归类为 A4 级，即缺乏对人体、动物致癌性证据的物质。该物质来自塑料、燃料、橡胶、各种涂料的添加剂以及各种胶粘剂、防水材料中，还可来自燃料和烟叶的燃烧气体。

（4） NH_3

氨气，是一种无机化合物，化学式为 NH_3 ，分子量为 17.031，无色、有强烈的刺激气味。密度 0.7710g/L。相对密度 0.5971（空气=1.00）。易被液化成无色的液体。在常温下加压即可使其液化（临界温度 132.4℃，临界压力 11.2 兆帕，即 112.2 大气压）。沸点 -33.5℃。也易被固化成雪状固体。熔点 -77.75℃。溶于水、乙醇和乙醚。在高温时会分解成氮气和氢气，有还原作用。有催化剂存在时可被氧化成一氧化氮。用于制液氮、氨水、硝酸、铵盐和胺类等。可由氮和氢直接合成而制得，能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜，人吸入过多，能引起肺肿胀，以至死亡。

（5） H_2S

硫化氢，是一种无机化合物，分子式为 H_2S ，分子量为 34.076，标准状况下是一种

易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味，有剧毒。水溶液为氢硫酸，酸性较弱，比碳酸弱，但比硼酸强。能溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油。硫化氢为易燃危化品，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。硫化氢是一种重要的化学原料。该物质是强烈的神经毒素，对粘膜有强烈刺激作用。它能溶于水，0℃时 1 摩尔水能溶解 2.6 摩尔左右的硫化氢。硫化氢的水溶液叫氢硫酸，是一种弱酸，当它受热时，硫化氢又从水里逸出。硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。

（6）氟化物

氟化物指含负价氟的有机或无机化合物。与其他卤素类似，氟生成单负阴离子(氟离子 F⁻)。氟可与除 He、Ne 和 Ar 外的所有元素形成二元化合物在卤化物中，氟化物容易与某些高氧化态的阳离子形成稳定的配离子，如六氟合铝酸根离子(AlF₆)。与其他卤化物不同，金属锂、碱土金属和镧系元素的氟化物难溶于水，而氟化银可溶于水，其他金属的氟化物易溶于水。

含氟化合物在结构上可以有很大差异，因此很难概括出氟化物的一般毒性。氟化物的毒性与其反应活性和结构有关，对盐而言，则是离解出氟离子的能力。可溶的氟化物，例如最常见的 NaF，具有适度的毒性，其致毒机理为，氟离子会与血液中的钙离子结合，生成不溶的氟化钙，从而进一步造成低血钙症。由于钙对神经系统至关重要，其浓度的降低可以是致命的。相应的治疗则包括用稀氢氧化钙或氯化钙溶液以防止进一步的氟吸收，并且注射葡萄糖酸钙以补充血钙。氟化氢在相比之下更加危险，因为它具有腐蚀性和挥发性，因此可通过吸入或皮肤吸收而进入人体，造成氟中毒。

（7）HCL

无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用，吸入可导致急性中毒，误服可引起消化道灼伤，眼和皮肤接触可致灼伤。

（8）三氯氢硅

属一级遇湿易燃物品，易燃易爆，遇水反应产生氯化氢气体；它与氧化剂发生强烈

反应，遇明火、高热时发生燃烧或爆炸；具有急性毒性。对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用。高浓度下，引起角膜混浊、呼吸道炎症，甚至肺水肿。并可伴有头昏、头痛、乏力、恶心、呕吐、心慌等症状。油在皮肤上，可引起坏死，溃疡长期不愈。

（9）四氯化硅

能放出有毒蒸气，热稳定。空气中不燃烧，大于 400℃时能与空气中的氧反应生成 SiO₂。在潮湿空气中水解，可发烟；遇水激烈反应生成硅酸和盐酸；同许多金属氧化物反应生成氯化物；具有腐蚀性，能腐蚀铝和青铜。对眼睛及上呼吸道有强烈刺激作用。高浓度可引起角膜混浊，呼吸道炎症，甚至肺水肿。皮肤接触后可引起组织坏死。

（10）废机油

废机油，是指机油在使用中混入了水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，导致颜色变黑，粘度增大形成的废机油，或是指机油逐渐变质，生成了有机酸、胶质和沥青状物质。废机油中含有致癌、致突变、致变形物质及废酸等物质，对人体危害极大，其中有机化合物如芳香族类很多对身体有毒害作用，这些物质不但会停留在肺，还会进入血液运行全身，会干扰人的造血系统、神经系统等等，导致血液病。

（11）吸附有毒有害物质的废活性炭

活性炭是一种经特殊处理的炭，将有机原料（果壳、煤、木材等）在隔绝空气的条件下加热，以减少非碳成分（此过程称为炭化），然后与气体反应，表面被侵蚀，产生微孔发达的结构（此过程称为活化）。活性炭主要作为固体吸附剂，应用在化工、医药、环境等方面，用于吸附沸点及临界温度较高的物质及分子量较大的有机物。本园区为化工园区，会产生吸附了有毒有害物质的废活性炭。此类废活性炭具有毒性和腐蚀性，若直接进入环境会对水体和土壤等产生影响，可能会致人中毒、引发癌症等，对人体健康的危害程度取决于吸附有毒有害物质的种类。

4.2. 环境风险因子辨别

4.2.1. 园区环境风险源基本情况

经调查，化工园区内不涉及石油天然气及成品油长输管道穿越，但是有部分焦炉煤气管道存在。化工园区无尾矿库、石油天然气开采设施，已入驻企业及拟入驻的企业中无危险废物经营单位。

4.2.1.1. 环境风险企业

根据现场调查以及收集相关资料，目前化工园区内已入驻投产企业主要环境风险企业风险源详见下表。

表 4.2.1-1 化工园区主要环境风险企业（项目）一览表

序号	企业名称	风险物质名称	危险装置或区域
1	云南大为制焦有限公司	焦炉煤气	煤气净化装置、煤气储柜
		氨水	综合罐区
		煤焦油	综合罐区
		苯	综合罐区
		甲醇	甲醇罐区
		硫酸	综合罐区
		硫酸铵	脱硫脱硝装置
2	云南大为恒远化工有限公司	苯	粗苯精制装置
		煤气	粗苯精制制氢装置区
		苯	顺酐装置区
		熔盐	顺酐装置区
		苯	洗油加工装置区
		苯	粗苯精制苯储罐区
		甲苯	
		二甲苯	
		残油、C8 馏分	粗苯精制残油储罐区
		二甲苯	顺酐储罐区
		萘三甲残油	洗油加工储罐区
		三甲溶剂油	
		重苯残油	
		焦油	
苯			

序号	企业名称	风险物质名称	危险装置或区域
3	云南云维飞虎化工有限公司	轻油	焦油加工装置
		煤焦油	焦油加工装置
		焦油 沥青	炭黑装置
		煤气	炭黑装置
		煤焦油	油库区
		洗油	
		轻油	
		洗油	生产装置
		沥青	
		萘	
4	云南珠江实业集团有限公司	焦炉 煤气	
		粗苯	粗苯储罐 洗脱苯装置区
		煤焦油	焦油储罐 冷鼓装置 生产区
		氨水（20%）	氨水储罐 烟气脱硫 脱硝装置
		硫酸	硫酸贮罐，硫铵生产装置区
		硫酸铵	烟气脱硫 脱硝装置
5	曲靖常宜联合科技有限公司	硝酸	储罐区
		磷酸	储罐区
		黄磷	黄磷储罐
		五氧化二磷	五氧化二磷生产装置
		片碱（氢氧化钠）	二羟基乙酰苯生产
		间二苯酚	二羟基乙酰苯生产
		盐酸（32%）	二羟基乙酰苯生产
		乙酸酐	二羟基乙酰苯生产

序号	企业名称	风险物质名称	危险装置或区域
6	云南索通云铝炭材料有限公司	石油焦	原料堆场
		液体 沥青	沥青储罐
		天然气	天然气管道
		煤气	煤气管道
		导热油	导热油罐 导热油炉
		液压油	/
		机油	/
		废导 热油	危废暂存间
		废机油	危废暂存间
		废液 压油	危废暂存间
7	曲靖市沾益区龙凤工贸 有限公司型煤分公司	二氧化硫	烧结，脱硫除尘塔
		二氧化氮	烧结
		苯并(a)芘	烧结

4.2.1.2. 涉及环境风险物质运输的道路

评价范围内现有涉及环境风险物质运输道路主要有 G320、G326，风险源基本情况统计如下表所示。

表 4.2.1-2 化工园区涉及环境风险物质运输道路风险源一览表

序号	道路名称	相对位置	道路 级别	可能造成的突发环 境事件级别	近五年突发环境 事件发生数量
1	G320	园区西面	公路	一般突发环境事件	无
2	G326	园区西面	公路	一般突发环境事件	无

4.2.2. 化工园区环境风险受体信息

4.2.2.1. 大气环境风险受体情况

化工园区周围大气环境风险受体主要是周边村屯，详见 3.4 小节。

4.2.2.2. 水环境风险受体情况

水环境风险受体为化工园区西侧南盘江。本化工园区产生的污水依托园区污水处理厂处理，园区周围村庄居民饮用水多数由水厂集中供应，不饮用地下水。

4.2.2.3. 生态环境风险受体情况

化工园区规划范围不涉及基本农田、不涉及公益林、不在现行生态红线保护范围内。

4.2.3. 环境风险类型、因子及扩散途径

根据环境风险源识别，化工园区主要环境风险类型为：

- (1) 企业内危险物质泄漏且超出企业应急范围引发园区突发环境事件；
- (2) 工业区内危险物质运输泄漏突发环境事件；
- (3) 配套污水处理设施出现故障导致生产废水直接排放突发环境事件；
- (4) 企业配套废气处理设施故障导致废气不达标排放突发环境事件；
- (5) 火灾、爆炸等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故。

化工园区环境风险类型、因子及扩散途径分析见下表。

表 4.2.3-1 化工园区环境风险类型、因子及扩散途径分析表

环境风险类型	风险类型	风险因子	事故情景、风险分析	扩散介质和途径
企业内危险物质泄漏且超出企业应急范围突发环境事件	园区企业	煤焦油、焦炉煤气、煤焦沥青、洗油、苯酚、废机油、粗苯、氨水、汽油、液氨、天然气、氢气、二氧化硫、二氧化氮、HCL、三氯氢硅、四氯化硅等以及废机油等	<p>事故情景：</p> <p>①生产、贮存、装卸过程泄漏。</p> <p>②贮存设施及其输送设备损坏，造成泄漏。</p> <p>③风险防控措施失灵可能会导致泄漏。</p> <p>风险分析：</p> <p>因泄漏引发的水环境污染事件及衍生的废气环境污染事件、人员中毒伤亡事件。</p>	沿地表裂缝下渗，随雨水、地表径流沿排水沟排出厂外，进入地表水、地下水、土壤；扩散到大气中。
园区内危险物质运输泄漏突发环境事件	化工园区内道路	煤焦油、焦炉煤气、煤焦沥青、苯酚、废机油、粗苯、氨水、汽油、液氨、天然气、三氯氢硅、四氯化硅以及废机油等	<p>事故情景：</p> <p>①运输设备损坏，造成危险物质泄漏；</p> <p>②因运输过程操作不当或遇雷雨等不利气象导致交通事故，造成泄漏。</p> <p>风险分析：</p> <p>①泄漏危险物质，遇高温天气或明火，引发火灾、爆炸事故，引发次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故；挥发有毒有害气体，造成人员中毒伤亡事件。</p> <p>②泄漏危险物质通过雨水管网或路边沟渠进入水体，衍生水环境污染事件、造成社会舆情。</p>	通过雨水管网进入周边水体或者直接流入附近河流中；扩散到大气中
企业配套废气处理设施故障导致废气不达标排放突发环境事件	企业配套废气处理设施	VOCs、烟尘、二氧化硫、二氧化氮、HCL、氟化物等	工业区内企业废气处理设施发生故障，导致废气中污染物如 VOCs 及其它有毒有害物质成分的浓度较高，将可能导致局部地区环境空气中污染物浓度超标，也可能导致周边人员中毒。	非正常工况园区内企业废气排放进入环境空气一般会向位于下风向扩散，对位于下风向处的敏感点会造成影响。

环境风险类型	风险类型	风险因子	事故情景、风险分析	扩散介质和途径
火灾、爆炸等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故	易燃、易爆物质存储和运输设施	天然气、三氯氢硅、四氯化硅、煤焦油、汽油、废机油等	因火灾、爆炸事故引起次生、衍生的氯化氢、CO、SO ₂ 、消防废水等污染物对环境造成污染。	火灾废气由大气传输向四周扩散，尤其向下风向扩散。消防废水沿地表裂缝下渗，随地表径流沿排水沟排出厂外，进入地表水、地下水、土壤。

4.3. 环境目标与评价指标体系构建

4.3.1. 环境目标

通过分析国家和区域可持续发展战略、环境保护法规与政策、资源利用法规与政策等的目标及要求，重点依据评价范围涉及的环境保护规划、生态建设规划以及其他相关环境保护管理规定，衔接区域“三线一单”，设定各评价时段有关生态功能保护、环境质量改善、污染防治、资源开发利用等的具体目标及要求见下表。

表 4.3.1-1 环境目标及要求一览表

类型		环境目标及要求
生态功能保护		①保护化工园区内和周边永久基本农田不被占用和污染，保证土地的使用功能； ② 保护园区周边山体及植被的完整性，要保护好周边植被使之形成自然的绿色隔离带； ③ 保护南盘江的水生生态环境； ④ 保护区域生物多样性； ⑤保护区域生态敏感区，严守区域“三区三线”，满足“三线一单”管控要求。
环境质量改善	环境空气	规划区及周围空气环境质量：2025 年 PM _{2.5} 年均值不超过 30μg/m ³ 、2035 年 PM _{2.5} 年均值不超过 25μg/m ³ （数据来源《曲靖市“三线一单”文本》），其它污染物项目满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求。评价范围内的云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准限值要求。
	地表水	南盘江的评价河段均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准要求，片区北部花山水库满足 II 类水质标准要求。
	地下水	地下水环境水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。
	声环境	规划区外现状居住区满足 2 类标准限值要求；工业用地声环境满足 3 类标准限值要求；园区主要交通干线相邻区域为 2 类声环境功能区的，边界线两侧 35m 范围内满足 4a 标准限值要求；园区主要交通干线相邻区域为 3 类声环境功能区的，边界线两侧 25m 范围内满足 4a 标准限值要求。
固体废物和土壤		减少污染，保护土壤环境质量，区域农用地土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）限值要求；建设用地区域土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）限值要求；固废处置遵循减量化、无害化和资源化的处置要求。
污染防治		入园企业工业污染源全面达标排放

类型		环境目标及要求
资源开发利用		园区发展不能突破区域资源利用上限
社会环境	人群健康	保护园区周围人群的健康。区域内传染病发病率不高于原有水平。
	社会经济	减少规划占地对当地社会经济、居民生活水平、心理承受能力的影响，恢复和改善居民生活质量，以不低于原有生活水平为控制目标。

4.3.2. 评价指标体系

根据识别的环境影响、规划可能涉及的环境敏感问题及主要制约因素，从环境质量、生态保护、资源利用、风险防控、环境管理等方面构建评价指标体系。结合本规划的实际情况，确定本规划环评的主要评价指标见下表。

表 4.3.2-1 曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划环境评价指标体系

类型	指标名称	指标值	指标值来源依据
环境质量	环境空气质量	云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区为一级标准，其他区域为二级标准	相关环境功能区划和环境质量标准
	地表水环境质量	III类标准	
	地下水环境质量	III类标准	
	声环境质量	混合区 2 类、工业区 3 类、交通干线两侧 4a 类	
	土壤环境质量	土壤质量达标率 100%	土十条
污染控制	工业废气污染物排放达标率	100%	曲靖市的相关要求
	废水排污企业达标率	100%	
	生活污水集中处理率	≥90%	
	生活垃圾无害化处理率	≥100%	《七彩云南生态文明建设规划纲要（（2009-2020 年））》
	主要再生资源回收利用率	≥80%	
	工业固体废物综合利用率	≥75%	
	危险废物处理处置率	100%	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
	大气污染物总量控制	颗粒物 1200.6t/a、SO ₂ 3117.8t/a、NO _x 3920.9t/a、TVOC371.2t/a	本《报告书》估算
水污染物总量控制	COD _{Cr} 62.22t/a, NH ₃ -N 3.11t/a		

类型	指标名称	指标值	指标值来源依据
	曲靖市“三线一单”—污染物排放管控	1.在对工业废渣进行合理分类的基础上，筹建园区工业废渣场。 2.片区进一步优化园区空间布局，严格对环境敏感区的保护，在片区功能布局时考虑现有企业的影响，采取有效措施确保园区产业发展与环境承载能力相适应，合理控制园区高污染产业开发强度。加强区域基础设施建设，根据用地规模、开发强度、产业集聚程度及排水条件，完善片区雨污分流管网，确保污水集中处理设施正常运行、接纳水体水质达到环境功能要求。	《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（曲政发〔2021〕27号）
生态保护	陆生生态	水土流失防治标准一级标准	《开发建设项目水土流失防治标准》
	曲靖市“三线一单”—空间布局约束	1.加快推进工业、土地资源、生产要素向园区集中，推进工业发展重心向重点开发区域转移。	《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（曲政发〔2021〕27号）
资源利用及碳减排	单位 GDP 能耗	≤0.8 吨标煤/万元	《七彩云南生态文明建设规划纲要（（2009-2020 年））》
	废物收集和集中处理处置能力	具备	《综合类生态工业园区标准》（HJ 274-2009）
	曲靖市“三线一单”—资源开发利用效率要求	1.加快园区中水回用设施建设，经处理后的污水优先考虑中水再生利用。 2.园区推进循环发展，推广国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备，提高水资源利用效率、水的复用率、工业用水重复利用率和中水回用率。 3.片区引进项目的生产工艺、设备，单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等清洁生产水平应达到国家清洁生产标准中的国内先进水平。	《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（曲政发〔2021〕27号）
	工业用水重复利用率	≥91%	《云南省节水行动实施方案》
	单位工业增加值二氧化碳排放量下降（%）	-18%	工信部《“十四五”工业绿色发展规划》

类型	指标名称	指标值	指标值来源依据
风险 防 控	曲靖市“三线一单”—环境风险防控	1.制定并完善园区综合环境应急预案，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。 2.加强区内重要风险源管控，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。 3.强化片区危险化学品储运等环境风险管理，建立应急响应联动机制。	《曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（曲政发〔2021〕27号）
	工业园区内企事业单位发生特别重大、重大突发环境事件数量	0	《生态工业示范园区评价指标体系》（DB 45/T 1944-2019）
	园区环境风险防控体系建设完善度	100%	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
环 境 管 理	生态环境管理能力	具备	《生态工业示范园区评价指标体系》（DB 45/T 1944-2019）
	工业园区内企业强制性清洁生产审核实施率	100%	
	重点企业环境信息公开率	100%	

5. 规划实施的环境影响预测与评价

5.1. 大气环境影响预测与评价

近期（2030 年），SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TVOC、HCl、NH₃ 二类区和一类区短期浓度、年均浓度贡献值均满足环境质量标准要求，叠加环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标及网格点 SO₂、NO₂98%保证率日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准二类区标准值，PM₁₀、总 PM_{2.5}95%保证率日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准，TVOC8 小时浓度贡献值满足环境质量标准二类区标准值，HCl、NH₃ 小时浓度贡献值满足环境质量标准二类区标准值；一类区环境空气目标及网格点 SO₂、NO₂98%保证率日均浓度，PM₁₀、总 PM_{2.5}95%保证率日均浓度均满足环境质量标准一类区标准值，无一类区 SO₂、NO₂、PM₁₀、总 PM_{2.5} 年均背景浓度及 TVOC8 小时、HCl、NH₃ 小时背景浓度，不做叠加值预测。

远期（2035 年），SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TVOC、HCl、NH₃ 二类区和一类区短期浓度、年均浓度贡献值均满足环境质量标准要求，叠加环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标及网格点 SO₂、NO₂98%保证率日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准二类区标准值，PM₁₀、总 PM_{2.5}95%保证率日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准，TVOC8 小时浓度贡献值满足环境质量标准二类区标准值，HCl、NH₃ 小时浓度贡献值满足环境质量标准二类区标准值；一类区环境空气目标及网格点 SO₂、NO₂98%保证率日均浓度，PM₁₀、总 PM_{2.5}95%保证率日均浓度均满足环境质量标准一类区标准值，无一类区 SO₂、NO₂、PM₁₀、总 PM_{2.5} 年均背景浓度及 TVOC8 小时、HCl、NH₃ 小时背景浓度，不做叠加值预测。

总体来说，通过采取相应的大气污染防治措施后，本规划的实施，中期、远期对大气环境的影响都可以接受。

5.2. 地表水环境影响预测与评价

5.2.1. 园区污水排放情况分析

1、排水方案简述

根据园区污水排放方案，废水要求企业自行建设污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后优先在企业内部循环利用（企业工业用水循环利用率 91%），回用后剩余污水排入园区污水管网，经收集进入园区污水处理厂处理。

规划近期（2026 年 1 月 1 日之前）园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，出水进入再生水处理厂处理达标后由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。进入规划中远期（2026 年 1 月 1 日之后），园区污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准（总氮 10mg/L）后，出水进入再生水处理厂处理达标后由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。

目前，花山化工园区南部污水处理厂处于建设中，规划在片区现有北部污水处理厂旁及在建南部污水处理厂旁各建一座再生水处理厂，处理和收集各片区污水处理厂废水，再生水处理站处理后的中水须达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）方可进入中水系统循环利用。

表 5.3.1-1 工业园区规划排水方案

片区		污水分类	处理方式	污水处理设施及规模	外排标准	排水去向
花山化工片区	北部	生活、工业污水	园区现有企业污水经自建污水处理厂处理达标后回用，余下部分排入园区南、北部污水处理厂。排放污水中有行业标准的，执行行业间接排放标准，	花山片区北部污水处理厂（已建）：近期4.8万m ³ /d，远期10万m ³ /d	规划近期（2026年1月1日之前）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，	南盘江干流（III类水体）
	南部	生活、工业污水	无行业标准的执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后进入园区污水处理厂。	花山片区南部污水处理厂（在建）近期规模3万m ³ /d、规划提出远期处理规模6.2万m ³ /d。	规划中远期（2026年1月1日之后），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准（总氮10mg/L）。	南盘江干流（III类水体）

2、水质特征分析

按照《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》，花山化工园区主要发展产业为锂硅煤化工新材料产业，其次为煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业。各产业废水特点如下：

表 5.3.1-2 花山化工园区规划各行业废水特点一览表

片区	行业类别	主要水污染物
花山 化工 园区	绿色硅新材料	SS、CODcr、BOD ₅ 、氯化物、磷酸盐、石油类
	煤系精深加工	SS、CODcr、BOD ₅ 、挥发性酚类、氰化物、NH ₃ -N、石油类
	精细化工	重金属、石油类、SS、CODcr、
	新能源电池材料	SS、CODcr、BOD ₅ 、硫酸盐、磷酸盐、石油类

3、主要污染物排放量分析

规划实施后，化工园区水污染源以工业废水污染为主，其次有少量办公生活废水污染。其中生活污染源主要为园区内的职工倒班宿舍产生的生活污水，工业污染源为各企业排放的生产废水。

园区规划产业以锂硅煤化工新材料产业为主，其次为煤系精深加工、精细化工、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业，该类型产业废水中主要含有酚、氰化物、石油类、氨氮、氯化物等有毒有害物质，综合废水中 COD 一般在 5000mg/L 左右、氨氮在 200~500mg/L，废水所含有机污染物包括酚类、多环芳香族化合物及含氮、氧、硫的杂环化合物等，是一种典型的含有难降解的有机化合物的工业废水。废水中的易降解有机物主要是酚类化合物、苯类化合物、石油类；砒咯、萘、呋喃、咪唑类属于可降解类有机物；难降解的有机物主要有砒啉、咪唑、联苯、三联苯等。这些废水一旦直接进入水体，将对纳污水体造成严重污染。

根据《规划》及本《报告书》确定的排水方案，计算规划实施后主要水污染物（COD、NH₃-N）排放量如下。

表 5.3.1-3 片区污水及主要污染物排放情况表

时段划分	废水排放量 万 t/a	COD		氨氮		执行标准
		mg/L	t/a	mg/L	t/a	
2025 年	106	50	53	5	5.3	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

						一级 A 标
2035 年	207.4	30	62.22	1.5	3.11	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类水标准

本规划配套南、北两个污水处理厂，根据规划设计单位提供的资料，北部污水处理厂纳管覆盖面积约 4.4 平方公里，南部污水处理厂纳管覆盖面积约 9.85 平方公里。本次预测根据两个污水处理厂纳管控制面积分别对其污水处理量及污染物排放量进行计算，结果如下。

表 5.3.1-4 化工园区南、北部污水处理厂主要污染物排放情况表

名称	近期2025年					远期2035年				
	废水排放量	COD		氨氮		废水排放量	COD		氨氮	
	万 t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	万 t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
北部污水处理厂	32.7	50	16.35	5	1.635	64	30	19.2	1.5	0.96
南部污水处理厂	73.3	50	36.65	5	3.665	143.4	30	43.02	1.5	2.15
合计	106	\	53	\	5.3	207.4	\	62.22	\	3.11

5.2.2. 污水排放预测分析

1、预测因子及预测范围

(1) 预测因子：COD、NH₃-N

(2) 预测时段：枯水期

(3) 预测评价范围：南盘江花山化工园区北部污水处理厂上游 500m 至南盘江天生坝断面，预测河段长度约 26km。

本规划在南盘江花山水库出口~天生坝断面共设置 2 个排污口，相距约 20km。由于相距较远，叠加影响轻微，因此本次预测分别对两个排污口进行独

立预测，不考虑互相叠加影响。

2、混合过程段计算

根据导则推荐的混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m --混合段长度，m；

B --水面宽度，m

a --排放口到岸边的距离，m；

u --断面流速，m/s；

E_y --污染物横向扩散系数， m^2/s ，采用费休公式计算；

即 $E_y = (0.1 \sim 0.2)H\sqrt{gHJ}$ ，本次评价取 $E_y = 0.2H\sqrt{gHJ}$ ；

H --河流平均水深，m；

J --河流水力比降。

纳污水体断面水文参数参照上版规划环评、《南盘江“一河一策”方案》和花山片区北部排污口及南部排污口论证报告中的参数取值，具体见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 南盘江水文参数一览表

断面	水文参数（分段平均值）							
	a(m)	B(m)	U_h (m/s)	H(m)	Q_h (m^3/s)	j	E_y (m^2/s)	L_m (m)
花山片区北部污水处理厂排口	0	10.0	0.44	0.52	2.28	0.003	0.013	1496
花山片区南部污水处理厂排口	0	10.0	0.666	0.65	4.33	0.0028	0.017	1732

经计算，花山片区北部污水处理厂排口混合过程段长度 $L_m=1496m$ 。南部污水处理厂排口混合过程段长度 $L_m=1732m$ 。

3、预测模型选择

（1）模型选择

根据现场调查，本园区外排废水受纳水体为河流（南盘江沾益区境内段），现状水质达标。本《报告书》提出，园区企业废水优先回用于生产，无法回用部分经预处理后排至园区污水处理厂，减少废水排放量。目前花山化工园区排水涉及的南盘江河段河道水文情势基本保持天然状态，因此本次评价采用一维稳态推流模型进行地表水环境水质影响预测分析。预测河段为南盘江花山化工园区北部污水处理厂上游500m至南盘江天生坝断面，预测河段长度约26km。

（1）判别条件

通过 O'Connor 数和贝克来数计算来选择相应解析模式，计算公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$P_e = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α —O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

P_e —贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

k —污染物综合衰减系数， S^{-1} ；

E_x —污染物纵向扩散系数，采用爱尔德经验公式： $E = 5.93H\sqrt{gHJ}$ 。

在云南省水资源综合规划及《曲靖市主要江河湖库水功能区纳污能力计算和分阶段限制排污总量控制方案》中，K 值取值情况为：河流水功能区化学需氧量 K 值为 0.1~0.35/d，氨氮 K 值取值为 0.05~0.3/d。根据断面现状水质及流速分析，本次评价 COD 综合衰减系数 K 值取 0.2/d，氨氮综合衰减系数 K 值取 0.15/d。

计算结果表达如下：

表 5.3.2-2 判别参数结果表

断面名称	污染因子	判别参数	
		α	P_e
花山片区北部污水处理厂排口	COD	4.55873E-06	11.54035856
	氨氮	3.41905E-06	
花山片区南部污水	COD	2.68649E-06	12.93771105

断面名称	污染因子	判别参数	
		α	Pe
处理厂排口	氨氮	2.01486E-06	

(2) 模型选择

根据HJ2.3-2018附录E“纵向一维数学模型解析方法”中，污水连续稳定排放条件下“河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件”，当 $\alpha \leq 0.027$ ， $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型，表达式如下：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_0 —河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x—河流沿程坐标，m。

废水与河流在纵向、垂向和横向三个方向上充分混合，充分混合后的浓度 C_0 采用下式计算：

$$C_0 = (C_h \times Q_h + C_p \times Q_p) / (Q_h + Q_p)$$

式中： C_0 —混合后初始断面的污染物浓度，mg/L；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_h —河流流量， m^3/s ；

Q_p —废水排放量， m^3/s 。

(3) 水质模型中参数的选择

本次评价纳污水体水文参数详见表5.3.2-1。

4、预测结果

规划实施远期中期的预测结果分别见下表。

表 5.3.2-3 花山化工园区北部污水处理厂规划期水质预测结果

河流名称	预测断面	预测结果(mg/L)			
		预测时段：2025年		预测时段：2035年	
		COD	氨氮	COD	氨氮
南盘	初始断面浓度*	5	0.845	5	0.845

江	C ₀		5.20	0.863	5.22	0.851
	预测值	完全混合断面（下游 1496m）	5.16	0.858	5.18	0.846
		天生坝断面（下游 26km）	4.54	0.779	4.55	0.768
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准（考虑 10%安全余量）			20（18）	1.0（0.9）	20（18）	1.0（0.9）
*根据本次环评期间监测数据，取北部污水处理厂上游 500m 处 COD、氨氮监测最大值。						

表 5.3.2-4 花山化工园区南部污水处理厂规划期水质预测结果

河流名称	预测断面		预测结果(mg/L)			
			预测时段：2025 年		预测时段：2035 年	
			COD	氨氮	COD	氨氮
南盘江	初始断面浓度*		16	0.885	16	0.885
	C ₀		16.18	0.90	16.15	0.89
	预测值	完全混合断面（下游 1732m）	16.08	0.899	16.05	0.887
		天生坝断面（下游 6km）	15.85	0.889	15.81	0.877
	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准（考虑 10%安全余量）			20（18）	1.0（0.9）	20（18）
*根据本次环评期间监测数据，取南部污水处理厂上游 500m 处 COD、氨氮监测最大值。						

由上表可见，规划实施后两个污水处理厂排水量与河流水量相比较小，排入南盘江后水体中各污染物有所增高，但增高量较小，经稀释完全混合后处，所有预测断面均相应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

综上所述，分别在 2025 年和 2035 年开发强度下，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区废水达标后排放对南盘江的影响程度小，是可以接受的。

5.2.3. 污水排放方案可行性分析

1、污水处理厂服务范围覆盖情况分析

①花山化工园区北部污水处理厂

花山化工园区北部污水处理厂（原云南云维集团有限公司 4.8 万 m³/d 污水处理厂）位于云南大为制氮有限公司西侧，宣天一级公路的东侧，为已建工程。该污水处理厂目前主要承接云南大为制氮有限公司、大为制供气有限公司及花山

镇其他中小企业废水和花山集镇生活污水的处理。

目前花山化工园区北部污水处理厂废水采用“A²/O+MBR 膜深度处理”工艺，处理后的部分废水返回企业综合利用，不能回用部分处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入南盘江，根据企业在线监测系统显示，该污水处理厂运行正常，各项污染物均达标排放。

根据本次排水规划，将在绿色硅产业片区设置两个集水收集池，收集片区污水，收集后通过泵站将片区污水排入化工园区北部污水处理厂处理。

②花山片区南部污水处理厂

在建的花山片区南部污水处理厂为综合污水处理厂，建设地点位于园区南部，云南大为制焦有限公司与云南索通云铝炭材料有限公司之间的空地上。花山片区南部污水处理厂为在建工程，污水处理采用“调节池+气浮+臭氧预氧化+水解酸化+A/O 反应池+高效沉淀池+臭氧氧化+BAF 工艺+砂滤池”处理工艺，污泥处理采用“板框压滤机脱水+低温干化深度脱水”工艺，除臭主要采用生物滤池除臭工艺，采用次氯酸钠消毒。该污水处理厂已取得《曲靖市生态环境局关于沾益工业园区花山区精细化工污水处理厂入河排污口设置的审核意见》曲环审[2020]64 号，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准后优先回用，剩余外排南盘江。该污水处理厂计划于 2023 年年底投入使用。

根据本次规划内容，花山片区南部污水处理厂纳污范围包括规划的化工新材料区、煤化工、化工及冶金配套区。通过在化工新材料区及煤化工、化工及冶金配套区各设置一个集水收集池及泵站，将片区污水排入污水处理厂处置。

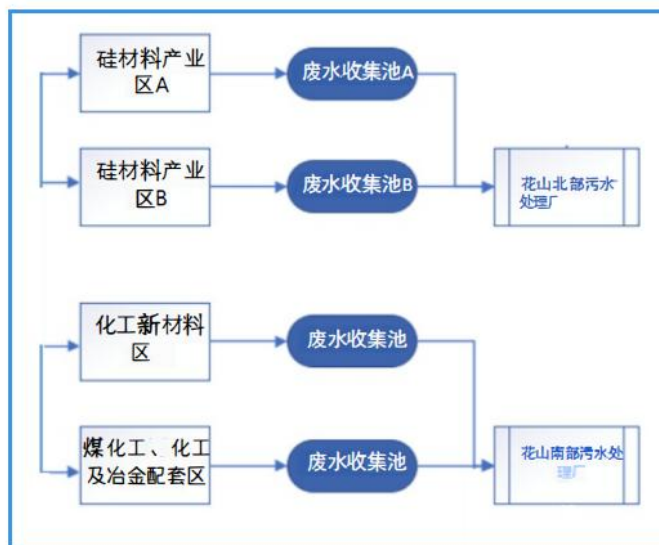


图 5.3.3-1 花山化工园区污水处理规划图

2、污水处理厂排污口设置合理性分析

根据调查，本次规划南盘江地表水评价范围从花山片区北部污水处理厂上游 500m 至南盘江天生坝断面，评价范围河段长度约 26km，评价河段范围无规范和具有一定规模的取水口，南盘江沿岸用于农灌的取水口均为沟渠、河流自然灌入，园区工业和生活用水从水库引水，评价范围内已批准设立的工业废水排放口及本规划的南、北污水处理厂排污口，其分布及位置如下表所示：

表 5.3.3-1 花山化工园区地表水评价范围内排污口分布及位置一览表

河流名称	排污口名称	排污口状态	入河方式	排污口位置 (经度、纬度)	排污口设置 合法文件
南盘江	花山化工园区北部污水处理厂废水总排口	已建	明渠排放	E: 103°52'23.58" N: 25°45'29.41"	曲水政 [2019]12 号
	花山化工园区南部污水处理厂废水总排口	已建	管道排放	E: 103°50'36.44" N: 25°40'05.87"	曲环审 [2020]64 号

根据上表，规划范围内南盘江共设有 2 个工业废水排放口，各排放口受地理条件、废水排放规模等影响，采取了独立排放方式，从受纳水体的自净能力和预测污染物的衰减方面而言，由于两个排放口之间相距较远（约 20km），有利于污染物的降解。根据排污口设置论证结论，本规划涉及的两个排污口设置位置和设置环境可行。

3、废水排放对南盘江影响分析

根据前文地表水环境质量现状调查，结合本次规划实施后，在本规划排水方案下，规划范围内地表水各控制断面水环境功能类别对比情况如下表所示：

表 5.3.3-2 预测范围内南盘江控制断面类别及分布一览表

地表水体	控制断面名称	断面性质	水环境功能区划类别	现状水功能类别	规划实施后近、远区水功能类别	水质达标情况
南盘江	花山水库出口	国控	II 类	II 类	II 类	上游，稳定达标
	天生坝	省控	III 类	II~III 类	III 类	下游，稳定达标

根据上表分析表明：花山水库出口控制断面处于规划区的上游，规划实施后排水不受影响。天生坝控制断面在本规划实施后，近、远期废水排放均能够稳定达到 III 水功能区划水质要求。

根据不同情景下废水排放的预测结果可以看出，在满足企业工业用水循环利用、园区中水回用及园区污水处理厂达标排放要求的情况下，花山化工园区废水排放没有改变纳污水体南盘江在规划区段 III 类水环境功能。在天生坝断面预测因子预测浓度贡献值能够满足扣除 10%安全余量后的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值。因此，在园区污水处理厂正常排放情况下，规划实施对南盘江水环境质量影响较小。

5.2.4. 地表水影响分析小结

规划实施后，为削减污染物排放量，降低化工园区运行对区域地表水影响，园区要求入园企业广泛开展污水综合利用。园区内部各企业生产废水要求企业自行建设污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后优先在企业内部循环利用（循环利用率不低于 91%），回用后剩余污水满足各行业纳管标准后排入园区污水管网，经收集进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理达标后部分进入再生水处理厂进一步处理后出水由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，余下部分外排南盘江。排入南盘江的出水近期应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，中远期满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准要求。

从预测结果分析，现状南盘江在园区段水质达标，按照本方案提出的排水方案执行，本规划区废水近期在处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，中远期满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准要求后外排南盘江，在天生坝断面 COD、NH₃-N 的预测浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准中 COD、NH₃-N 限值扣除 10%安全余量后的管控目标值，完全能满足环境目标要求。

以上预测分析的污染物排放量主要是基于当前生产工艺水平和污染物治理技术水平上的理论估算的情况，具有较大的不确定性，园区新增工业废水及主要污染物的排放量可能因实际入园产业类型、规模及其生产工艺和污染控制技术的发展，实际的污染物增量可能达不到预测情景下的情况，但是从预测的结果可以看出，如果按照园区现行的规划实施，工业废水排放量和其中主要污染物的大幅增加是可以预见的，应尽快配套实施相应规模的基础设施建设。水污染的控制将是园区管理部门未来环境管理过程中应引起高度重视的工作。

5.3. 地下水环境影响预测与评价

5.3.1. 区域地质条件

1、地形地貌

曲靖市沾益区地处珠江水系和金沙江水系分水岭，位于扬子准地台褶皱带曲靖台褶皱束牛首山隆起之东缘滇东高原中偏北部。境内最高点在西北角与会泽交界的牛角山，主峰海拔 2527m；最低点在德泽乡热水村，海拔 1650m。地势呈北高南低，东西高、中部低。低中山、丘陵、南北向盆地(坝子)、北东向河谷低地(河谷槽子)相间分布，组成波浪起伏的高原地貌。根据成因与形态相结合的原则，沾益区地貌可分为构造侵蚀地貌、构造侵蚀溶蚀地貌、侵蚀剥蚀地貌、岩溶地貌、构造溶蚀地貌和湖泊堆积地貌 6 种成因类型；盆地、山地、岩溶 3 种形态类型。

规划区土地以山地红壤为主，多呈酸性，土层浅薄，质地粘重，具有“干、酸、瘦、薄”的特点。区内动力地质现象主要有冲沟、滑坡、崩塌、泥石流等，其中以冲沟、泥石流作用较发育，滑坡、崩塌较少见。区内地貌以滇东高原丘陵为主。

2、地层岩性

沾益区境内各地层露头清楚，化石丰富，根据 1：20 万地质图（曲靖幅、东川幅、盘县幅）资料，出露第四系至老第三系，三叠系中统到志留系上统及寒武系中统至元古界蓟县系昆阳群鹅头厂组地层，缺白垩系、侏罗系、三叠系上统及志留系下统，奥陶系、寒武系上统地层的沉积。沾益区出露地层的岩性特征及分布情况，详见表 5.4.1-1 区域地层一览表。

表 5.4.1-1 区域地层一览表

界	系	统	组	段	代 号	厚 度 (m)	岩 性	分 布
新 生 界	第四系	全新统			Qcal	42—117	上部为河床砾；中部为土黄色泥土夹粉细砂层，含砾石；下部为黄褐色泥土。为冲积层。	主要分布于沾益（沾益—曲靖）卡郎、松林镇等小型盆地，零星分布于山间河谷盆地。
		更新统			Qlp	21—263	上部为褐色碎屑层，由黑色砂土组成，呈薄层状；中部为浅红色、杂色泥土及半粘土；下部为褐黄色、浅黄色砾石层，砾石成分由石英岩、石英砂岩等组成，滚圆度好。为湖积层。	
	上第三系	上新统	茨营组		N2c	250	以砂岩、砾岩、粉砂质泥岩、粘土岩为主，部分地段有褐煤和杂砂岩互层。	主要分布于沾益区松林镇盆地及沾益—曲靖盆地。
	下第三系	渐新统	小屯组		E3x	>70	紫红色块状泥岩、杂有灰绿色斑点成条带。	分布于松林盆地、花山镇附近及沾益盆地以东的尖埡子附近。
中 生 界	三叠系	中统	关岭组	上段	T2g3	120	浅灰色白云岩与同色泥晶灰岩互层	主要分布于沾益区域东部卡居向斜轴部，零星分布于播乐镇以南。
				中段	T2g2	176	灰色中厚层状细晶灰岩夹薄层泥灰岩	
				下段	T2g1	224	紫色页岩、灰黄色细砂岩、粉砂岩夹薄层泥灰岩。	
	下统	永宁镇组		T1y	280	以灰色、黄灰色泥质灰岩为主，夹细砂岩、粉砂岩及页岩，下部夹砂岩较多。	主要出露于卡居、罗木向斜，零星分布于碗岩塘、水田冲、座棚。西北角仅有少量分布。	
		飞仙关组	二段	T1f2	>158	紫红色中厚层含长石、粉、细砂岩夹泥质粉砂岩和泥岩，西北角局部夹泥灰岩。		
			一段	T1f1	43—100	灰绿色中厚层含长石细砂岩，粉砂岩夹泥岩、粉砂质泥岩。相当于邻区的卡以头组(T1k)。		
上 古 生	二叠系	上统	宣威组		P2x	70—250	西北边为暗紫色玄武质砾岩夹黄绿色铁质泥质粉砂岩；东部为灰、灰黄、紫红色砂岩夹粉砂岩，下部产铝土矿，中上部夹多层煤。	主要分布于东部和西北部。
			峨眉山玄武岩组		P2β	500—1356	暗绿、紫黑色斑状玄武岩、多玻状玄武岩、杏仁状玄武岩夹玄武质火山角砾岩、玄武质碎屑、晶屑凝灰岩、中基性熔岩。	
		下统	茅口组		P1m	426	灰、浅灰色白云质斑块泥晶灰岩夹白云质灰岩、白云岩，	

界		栖霞组		P11+ q	P1q	125	顶部及底部以灰岩为主。 灰—灰白色泥晶骨屑灰岩夹白云岩、白云质斑状灰岩。				
		梁山组			P1l	175	下部紫红、灰白色细—粗粒石英砂岩；上部灰黑色页岩、灰白色砂岩夹煤层，以铝土矿为主。				
		上统	马平组		C2+3	C3m	28—85	浅灰色、浅红色中薄—厚层鲕状灰岩，骨屑灰岩夹瘤状灰岩。			
	中统	威宁组		C2w		53—141	浅灰、中厚层—厚层生物碎屑灰岩、白云质灰岩、少量鲕状灰岩。				
	石炭系	下统	摆佐组		C1b		25—122	浅灰—灰白色鲕状、假鲕状灰岩、骨屑灰岩为主，常夹白云质条纹，为条纹状骨屑灰岩。			
			大塘组		C1d		114	深灰色泥质粉砂岩、泥岩夹泥灰岩，灰白色石英砂岩及黑色、紫色页岩夹不稳定煤层。			
			岩关组		C1y		10—58	深灰、浅灰色中厚层含泥质灰岩、夹白云岩，含少量燧石结核。			
	泥盆系	上统	宰格组		上段	D3zg2		33—59		为灰白色厚层白云质灰岩，局部呈角砾状，顶部为白云质泥灰岩；	
					下段	D3zg1		153—300		为肉红色中厚层白云质灰岩，层间夹紫色、灰绿色泥页岩。	
		中统	海口组	曲靖组	D2h	D2q	0.7~104	157~402		灰白、紫红色石英砂岩夹同色泥质粉砂岩、泥岩。 灰色骨屑灰岩、泥质灰岩、瘤状泥灰岩夹砂质灰岩、钙质页岩与细砂岩。	
上双河组			D2s		294		灰—褐黄色细粒石英砂岩夹细中粒石英砂岩、泥岩、底部为中层状白云岩。				
穿洞组			D2c		127		紫红、黄绿色砂、钙质泥岩、石英砂岩互层。				
下统		翠峰山组		D1c		514—850		黄绿、褐黄色细粒石英杂砂岩与灰绿色粉砂岩、泥岩互层。			
		柱家屯组		D1g		311		褐红色粉砂、钙质泥岩夹绿色钙质菱铁矿砂岩、灰岩、泥灰岩。			
	西屯组		D1xt		253		灰绿色钙质泥岩、粉砂质砂岩夹褐红色钙质粉砂岩、灰黄色泥灰岩。				

			下西山村组		D1x	202	灰黄色细粒石英砂岩夹黄绿色泥质页岩、上部二者互层。	
下古生界	志留系	上统	玉龙寺组		S3y	340	灰、浅黑色易剥页岩、钙质页岩夹薄层瘤状泥质灰岩。	主要分布于西南部，卡郎东北及沾益盆地东、西侧有少量分布。
			妙高组		S3m	259	灰、浅灰色瘤状灰岩、泥质灰岩与黄绿色钙质页岩、泥质页岩互层。	
			关底组	上段	S3g2	157	灰绿、灰黑色钙质页岩夹灰色泥灰岩、灰岩、白云质灰岩。	
				下段	S3gl	130	紫红、灰绿色泥质页岩、钙质泥岩、钙质泥质粉砂岩夹灰色灰岩、钙质页岩、底部为砾岩、砂岩。	
	寒武系	中统	双龙潭组		E2s	197—255	灰、深灰色白云岩、泥质白云岩，夹页岩、砂岩。	分布于西北的德泽及西南部的大赤章妥乐至中河尾地区。
			陡坡寺组		E2d	23—98	灰绿色钙质页岩、泥质页岩、粉砂岩、泥质白云岩。	
		下统	龙王庙组		E1l	27—31	灰色块状白云岩夹黄绿色粉砂质页岩、粉砂岩、泥质白云岩。	
			沧浪铺组	乌龙箐段	E1cw	154	上部为灰绿色砂质页岩、粉砂岩、夹薄层砂岩、底为灰白色含砾石英砂岩。	
				红井哨段	E1ch	87—206	灰绿、紫红色粉砂质页岩、泥质页岩、灰绿色长石岩屑属石英砂岩。	
			箴竹寺组		E1q	47—347	灰绿色、黑色页岩、细砂岩为主夹泥灰岩、白云岩。	
			渔户村组		E1y	13—227	灰黑色粉砂岩、白云岩、硅质岩及磷块岩。	
元古界	震旦系	上统	灯影组		Zz2dn	331—938	浅灰色块状，厚层状白云岩，中下部含藻类，局部含磷。	分布于西北部的德泽至小米夏一带
			陡山沱组		Zz2d	5—72	紫红、浅灰色砂岩、砂砾岩，夹粉砂质泥岩。	
			南沱组		Zz2n	47	褐红色冰积泥砾岩、上部为紫红色泥质页岩。	
	蓟县系	昆阳群	鹅头厂组	Pte	950	灰、灰黑色绿泥绢云板岩，部分具有条纹构造，夹灰黑色结晶灰岩、白云岩，局部夹英安斑岩。		

3、地质构造

(一)区域构造特征

沾益区的大地构造所处位置，在云南省构造分区图上属于扬子准地台(I)、滇东台褶带(I 3)，以寻甸—宣威大断裂、曲靖断裂、沾益—富源县城为界，将沾益区全境分属于四个不同的三、四级构造区：

(1) 沾益区的西北部，在寻甸—宣威断裂的北西侧，属于会泽台褶束(I 33)的南部。

(2) 沾益区的北部和西南部，在寻甸—宣威断裂与曲靖断裂之间，属曲靖台褶束(I 34)的牛头山隆起(I 34-1)的北部。

(3) 沾益区的东北部，寻甸—宣威断裂带与曲靖断裂相交以后的东侧，沾益—富源县城以北的部分，属于曲靖台褶束(I 34-1)的宣威凹褶(I 34-2)的西南部。

(4) 沾益区的东南部，曲靖断裂以东，沾益—富源县城以南，属于曲靖台褶束(I 34)、富源凹褶(I 34-3)的北部。

(二)构造分述

沾益的地质构造十分复杂，根据 1:20 万地质图统计，沾益区域出露的褶曲，其轴长 $\geq 5\text{km}$ 者，有 47 个。出露的断层，其走向长度 $\geq 5\text{km}$ 者有 90 条。

(1) 褶曲

据统计，沾益区域内轴长 $\geq 5\text{km}$ 的褶曲有 47 个，其中背斜构造 16 个，占 34%；向斜构造 31 个，占 66%。按这些褶曲的轴向统计，北东向的褶曲有 33 个，占 70%；近南北向(10°)的褶曲有 1 个(41 号)，占 2%；北西向的褶曲有 1 个(42 号)，占 2%；褶曲轴呈弧形的 2 个(40.47 号)，占 4%。许多褶曲，由于受断层切割影响，多表现为不完整的背斜和向斜。

(2) 断层

据统计，沾益区域内，断层走向长度 $\geq 5\text{km}$ 的断层有 90 条，其中在区测阶段未查明断层性质的 59 条，占 65%；正断层 5 条，占 6%；逆断层 26 条，占 29%。按断层的延伸方向统计，近南北向($\pm 10^\circ$)的断层有 12 条，占 13%；北东向的断层有 49 条(含有两条呈弧形，但总体走向呈北东向的 F48、F100 断层)，占 54%；近东西向($\pm 10^\circ$)的断层有 5 条(F64、F65、F80、F91、F99)，占 6%；北西的断层有 24 条，占 27%。其中北东向和近南北向的断层走向长度大(平均 17km 以上)，地层断距大(平均 450m 以上)；北西向和近东西向的断层走向长度比较小(平均 8km 以下)，地层断距也比较小(平均 250m 以下)。

沾益区域内总体上受北东向构造线和沾益山字型构造控制，但在地区分布上有不同特点，东北部主要受北东向的构造线控制；西部受北东向和北西向两个方向的构造线控

制。北部南北向的构造线发育；南东部由于近东西向和上述几个方向的构造线交织在一起，形成网格状构造。

沾益区域内有些断层分布相当紧密，几条断层交织在一起，呈断裂带的形式出现，比较典型的有四个：

①播乐断裂带：位于北东部播乐乡的南东侧，走向北东 55° 左右，断层带在县内长度约 40km，向北东方向延长到沾益区域外，宽度一般小于 1km。该断裂带受北东向和北西向的小断层切割成数段。南东盘主要出露三叠系飞仙关组(T1f)至二叠系下统茅口组(P1m)地层；北西盘主要出露三叠系下统茅口组(P1m)至石炭系下统摆佐组(C1b)地层；断裂带中夹有二叠系下统永宁组(T1y)至石系上统马平组(C1m)地层。

②秤杆山断裂带：位于北东部的秤杆山至老尖山一带，走向北东 38° 左右，断裂带在县内长度约 21km，向北东方向延长到县外，两条断层的距离时近时远，断层带宽 0.3—2.5km。F5 受北西向断层切割。断裂带的南东盘出露二叠系上统峨眉山玄武组(P2 β)至下统梁山组(P1l)地层；北西盘出露 P2 β 与茅口组(P1m)地层；两条断层之间夹有石炭系马平组（C1m）—摆佐组（C1b）地层出露。

③炎方断裂带：位于北东部炎方至格以头一带，走向北东 45° 左右，断裂带在县内长度 19.5km，宽度 0.2—0.8km，向北东方向延长到县外。此断裂带北东端两条断层合并，南西端交于一组近南北向的断层。断裂带的南东盘出露二叠系上统峨眉山玄武(P2 β)至石炭系下统岩关组（C1y）地层；北西盘出露二叠系上统峨眉山玄武岩组（P2 β)至石炭系下统大塘组（C1d）地层；断裂带中夹二叠系下统茅口组（P1m）至石炭系上统马平组（C1m）地层。

④大赤章断裂带：位于西部，北起于卡郎盆地，向南东经租纳山-大赤章-小麻拉村延长到县外，走向北东 40° 左右，县内长度约 42.5km，断裂带宽度 1—2.5km。断裂带的南东盘出露二叠系下统梁山组（P1l）至志留系上统关底组（S3g）和寒武系中、下统双龙潭组（C2s）到沧浪铺组乌龙箐段（C1cw）地层；北西盘出露二叠系下统梁山组（P1l）至志留系上统玉龙寺组（S3y）地层；断裂带中夹二叠系下统梁山组（P1l）至志留系关底组（S3g）和寒武系中、下统双龙潭组（C2s）至沧浪铺组乌龙箐段（C1cw）地层。

（3）主要构造体系

沾益区构造复杂，大于和等于 5km 的褶皱达 47 个，断裂 90 个，这些褶皱和断层的特征详见表。云南地质局第二区测队在 1:20 万区域地质调查报告中，对区内错综复

杂的构造形迹系统地进行了阐述，并依地质力学观点划分了构造体系，对它们的复合关系，应力场示作了初步分析。现将沾益区域内的几种构造体系简述如下（见图 5.4.1-1）：

(1)经向构造体系：主要由南北向的压性断裂及规模不大的同向褶皱及张性断裂组成。

(2)纬向构造体系，构造线呈近东西向展布，在沾益区域内的构造形迹较为分散，规模不大，且易被其它构造局限、夹持或切割。

(3)新华夏系构造体系：是沾益区域内最突出的构造体系，其主要的大型构造形迹呈北北东和北东方向展布，主要由一些压性(压扭性)冲断层及同向的褶皱组成。西部与沾益山字型构造前弧的西翼复合，并切割此山字型构造。

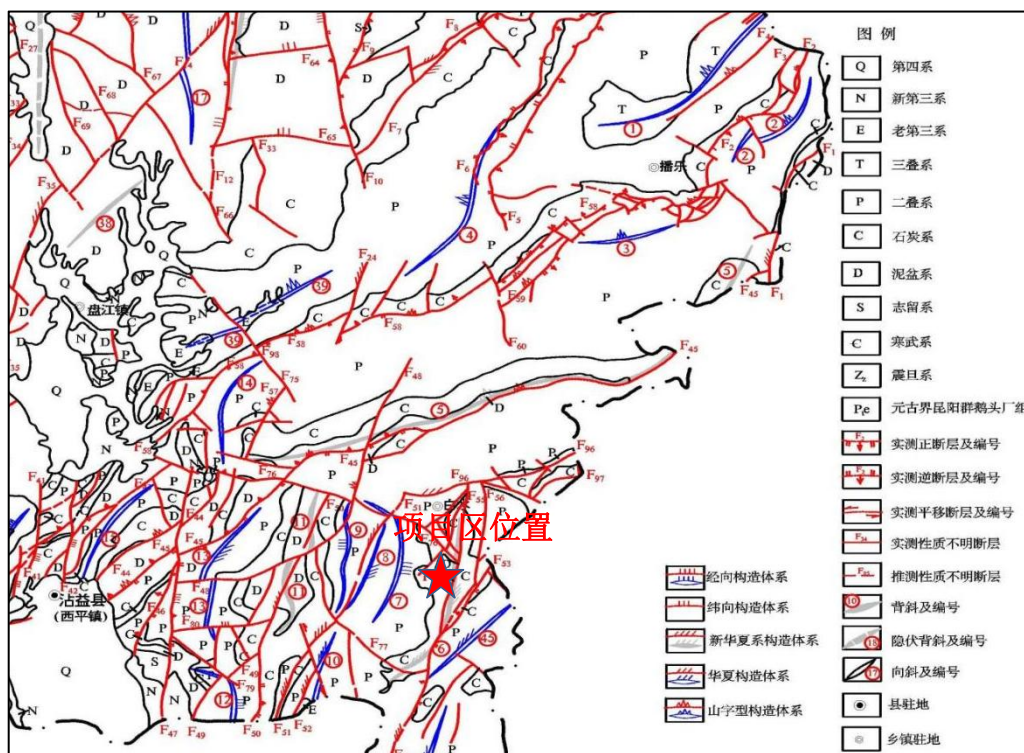


图 5.4.1-1 沾益工业园区区域构造纲要图

5.3.2. 地下水水文地质条件

1、地下水类型及特征

依据地下水赋存的介质特征、水理性质及水力特征，将沾益区工业园区区域地下水划分为孔隙水、裂隙水、岩溶水三大类。

依据赋存地下水的介质特征，将评估区内的含水层组划分为松散岩类孔隙含水层组、裂隙含水层组、碳酸盐岩类岩溶水三种类型。依据赋存地下水岩石的成因-结构以及碳酸盐岩与碎屑岩的组合比例关系进一步划分地下水亚类，含水层组也相应划分为孔隙含水层组、裂隙含水层组和岩溶含水层组三种类型及十个亚型。鉴于评估区内岩相变

化大，划分含水层组基本单位划分到组，划分到段的地层视岩性组合情况划分为一个含水层组。

①孔隙含水层组

孔隙含水层组包括第四系(Q)不同成因的第四系松散层和上第三系(N)半成岩地层两个层组，前者岩性为粘性土、砂砾石，后者岩性为粘土岩、褐煤、泥灰岩、砂砾岩等。孔隙含水层组的空隙受松散层的沉积物层系结构、厚度、岩性组合、充填及胶结程度，以及砂砾石的砾石成分、磨圆度、分选性及颗粒级配特征等因素控制。

②裂隙含水层组

地层岩性是决定裂隙赋存条件的基础，不同类型、不同成因的岩石具有不同空隙特征，裂隙水类型也不同。裂隙的发育程度直接关系到地下水的赋存条件。裂隙水的赋存、运移、动态受裂隙发育程度的控制。而裂隙的发育程度（深度及密度）与其成因有关。沾益区工业园区花山片区、城西片区评估区内裂隙含水层组的空隙包括成岩裂隙、构造裂隙、风化裂隙三种。

裂隙含水层组包括不同时代的碎屑岩、岩浆岩及变质岩。依据赋存地下水介质空隙的差异，将评估区内裂隙含水层组划分为碎屑岩裂隙含水层组和变质岩裂隙含水层组二个类型。裂隙含水层岩性包括：沉积岩类的砂岩、粉砂岩、泥岩、粉砂质泥岩，岩浆岩类的玄武岩，变质岩类的砂岩、板岩等。沾益区工业园区花山片区评估区内碎屑岩裂隙含水层组分布较广，含水层空隙以风化裂隙和构造裂隙为主；变质岩含水层组仅在东南部分水岭地带星点状分布，含水层空隙以风化裂隙和构造裂隙为主。花山片区内出露的岩浆岩为二叠系峨眉山玄武岩组，主要分布于东北部分水岭地带，岩性主要为斑状玄武岩及杏仁状玄武岩，柱状节理不发育，气孔为杏仁充填，含水层空隙以风化裂隙为主。

③岩溶含水层组

含水层组包括不同时代的碳酸盐岩地层，岩溶含水层组岩性主要为灰岩、白云岩、泥质灰岩、泥质白云岩等。连片分布的岩溶石山区竖井、漏斗、洼地、盲谷等地表岩溶形态较发育，溶洞及暗河等地下岩溶形态少见，地表岩溶及地下岩溶往往相互联通构成复杂的岩溶洞隙网络，形成良好的储水空间，富水性以较强—强为主。碎屑岩与碳酸盐岩地层互层或碳酸盐岩地层在碎屑岩地层中成夹层状分布时，碎屑岩地层破坏了岩溶含水层组的连续性，既阻止了大气降水入渗，也限制了岩溶水只能在碎屑岩顶底板之间运动，岩溶发育不充分，岩溶发育程度较弱，富水性以较弱—中等为主。

根据同级地层单位中碳酸盐岩的化学成分、碳酸盐岩含水层与非碳酸盐岩相对隔水层之间的厚度比例，将岩溶含水层组进一步划分为均匀状岩溶含水层组和间互状岩溶含水层组两个类型的六个亚型。

均匀状岩溶含水层组指由基本单一的各类碳酸盐岩所组成，所夹非碳酸盐岩相对隔水层厚度小于总厚度的 10%。根据岩石类型的不同，细分为均匀状灰岩、均匀状白云岩、均匀状灰岩白云岩、均匀状不纯碳酸盐岩岩溶含水层组四个亚类。

间互状岩溶含水层组有两个亚类：一是互层型，指碳酸盐岩岩溶含水层占总厚度的 30—90%，碳酸盐岩岩溶含水层与非碳酸盐岩相对隔水层呈间隔状交互组合；二是夹层型，指碳酸盐岩含水层占总厚度的 10—30%，呈间夹层存在于非碳酸盐岩相对隔水层中。

2 地下水补给排特征

（1）松散孔隙水

①补给径流特征：根据区域资料以及现状调查综合分析，评价区内松散孔隙水主要赋存于第四系冲洪积层地层中，主要集中分布于松林社区、河西村、施家屯一线，地下水埋深普遍 2~4m，大气降雨为该含水层主要地下水补给来源，具备补给速度较快，动态变化特征明显，受降雨补给后部分地下水可垂直入渗补给下伏碎屑岩或碳酸盐岩含水层；孔隙水在径流过程中主要受地形控制，地下水就近往低洼处径流，具备径流途径较短，径流速度较快等特点；

②排泄特征：根据野外调查，评价区内第四系松散孔隙水主要以面状排泄的形式于南盘江沿岸以及地表低洼处，排泄量受降雨影响明显，主要表现为雨后面状渗出面积增大，可形成明显汇流，晴天面状渗出面积减小，土壤潮湿，但未形成明显的水流。

表 5.4.2-1 评价区条带状渗出一览表

编号	坐标		长度 m	宽度 m	面积 m ²
T1	103°50'27.42"	25°41'39.24"	6.2	0.4	2.48
T2	103°50'42.61"	25°39'51.33"	2.4	1.1	2.64
T3	103°49'27.09"	25°42'46.27"	2.1	1.4	2.94



(2) 裂隙水

①补给特征：评价区基岩裂隙水包括以新近系、古近系和二叠系为主的碎屑岩裂隙水和峨眉山组玄武岩为主的岩浆岩裂隙水，大气降雨为裂隙水主要补给来源，不同的区域，补给形式亦有所不同。①在基岩裸露地区，大气降雨可沿碎屑岩、岩浆岩节理、裂隙垂直入渗，直接补给裂隙含水层；②在第四系地层覆盖，基岩未出露地表，裂隙含水层主要由第四系松散孔隙水，沿节理、裂隙下渗补给；

②径流排泄特征：评价区内裂隙水的径流排泄总体受地形条件限制，径流方向以地表分水岭或次级地表分水岭为界，总体往南盘江方向的径流，受地形切割影响，在沟谷及地形陡缓交界区域，以散流的形式排泄处地表，最终形成沟水汇入南盘江，评价区内未发现集中出水点，评价区内分布大面积碳酸盐岩地层，在与碳酸地层接触区域，碎屑岩裂隙水在径流过程中，可侧向补给碳酸盐岩岩溶含水层。

(3) 碳酸盐岩岩溶水

①补给特征：大气降雨为岩溶含水层主要地下水补给来源，受岩溶发育程度的影响，不同地区大气降雨的补给形式，补给途径有所不同，可划分为面状入渗补给和集中注入补给两种形式。面状入渗补给：即大气降雨通过裸露地表的碳酸盐岩溶蚀裂隙、溶孔等垂直入渗补给岩溶含水层，这种补给方式相对缓慢、均匀，岩溶泉水多以此种方式汇集而成；集中注入补给：即雨水汇集成股后集中注入落水洞、天窗等汇流到岩溶管道中，从而补给地下水。这种补给方式相对较为集中、迅速，地下暗河多以此种方式汇集而成。

根据区域资料及现状调查分析，评价区内落水洞、天窗、洼地等不甚发育，地表可见岩溶形态多为溶蚀裂隙、溶孔和溶沟，大气降雨主要以面状入渗的形式补给评价区岩溶含水层。局部区域，岩溶含水层还接受第四系孔隙水、裂隙水下渗补给。

②径流排泄特征：

岩溶区地下水的径流主要受岩溶发育特征控制，有溶隙流、溶洞管流两种形式。岩溶弱发育段以溶隙流为主，空间分布稍均匀、径流缓慢，岩溶发育强发育段管流、溶隙均有，径流较快、空间分布多不均匀。评价区岩溶水总体呈由北东-南西往南盘江汇流，根据评价区岩溶发育特征分析，评价区内虽未发现溶洞、洼地等较大岩溶形态，但溶孔溶隙较为发育，岩溶发育较强，溶隙流与溶洞管流并存。区内岩溶水的排泄主要以岩溶大泉为主。南盘江切割沟通各个岩溶溶隙、管道，使得评价区地下水沿各个径流通道向南盘江汇流，集中排泄于 Q1 泉点，流量动态表现出对降雨的反应非常敏感，具有动态不稳定、变化幅度大等特点。调查间 Q1 泉点泉流约 11.31L/s。



Q1 泉点

根据大泉出露流量，计算水系统径流模数计算如下：

式 2.1

式中：

M—径流模数，单位流域面积上单位时间所产生的径流量（L/S·km²）；

Q—大泉流量(m³ / s)，见后文表 5.4.2-2；

F—流域面积(km²)，由区域水文地质图上实际圈定。

表 5.4.2-2 水系统地下水径流模数计算结果表

计算区域	大泉流量 Q(m ³ / s)	流域面积 F(km ²)	径流模数 M(L / s·km ²)
评价区	0.0113	21.25	0.53

4 岩溶发育特征

区内岩溶发育主要受地层岩性，地质构造、地下水径流、地貌及新构造运动等因素控制，其中又以岩性占首要地位。区内主要地层岩性为碳酸岩地层，多呈片状、带状展布，区内地貌属于溶蚀盆地（松林盆地），周边围绕岩溶垅岗状低中山地貌，可见岩溶形态有溶隙、溶孔等，溶孔径多为 5~50mm，未见落水洞、洼地等较大岩溶形态发育。

5 地下水开发利用现状.

区内地下水总体呈由北东向南西径流，主要含水层为二叠系中统栖霞茅口组（P_{1q+m}）灰岩，区内地下水露头较少，仅在区域南西侧九龙山村附近出露岩溶泉（Q1 泉点），该泉点现状未利用，此外区内松林社区存在多口民井，用于洗衣。综上所述，本项目地下水保护目标为出场地下伏含水层、Q1 泉点和村庄民井，具体情况见下表。

表 5.4.2-3 地下水保护目标一览表

名称	与项目区水利联系	坐标	出露/水位标高	泉类型	含水层岩性	流量	利用情况
			(m)			(L/s)	
九龙山泉点(Q1)	下游	E: 103°50'44.54", N: 25°40'15.69"	1934.6	岩溶泉	灰岩	11.31	未利用
J1	下游	E: 103°50'57.7250", N: 25°41'23.8760"	1947.67	民井	卵砾石层	/	洗衣
J2	下游	E: 103°51'42.8991", N: 25°41'25.1327"	1959.6	民井	卵砾石层	/	洗衣

5.3.3. 规划园区内主要建设内容及潜在污染源分析

根据《规划说明书》花山化工园区要打造锂、硅、煤三化融合的新材料和专用化学品基地，形成以新型煤化工（精深加工及精细化工）、绿色硅新材料、新能源电池材料、高端专用化学品新材料的产业体系。

根据园区的功能定位及产业发展目标，对地下水影响较大的污染源主要为工业废水、固体废物、废气排放以及原料堆存。废水包括生活污水及工业废水，固体废物主要为生活垃圾、工业固废、危险废物及污泥，废气包括生活废气和工业废气。

根据前文环境影响因子识别结果，规划化工园区土壤及地下水主要污染因子为：COD、NH₃-N、TP、氯化物、氟化物、苯、苯并芘、酚类等。

根据工业区地下水的流场、水动力条件及地下水的污染源，可把工业区地下水污染途径分为以下五种类型，详见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 工业区地下水污染途径分类

类型	污染途径	污染来源	主要影响对象
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏	各种污水及化学液体	片区地下水含水层
	受污染地表水的渗漏	受污染的地表污水体	
	地下排污管道的渗漏	各种污水	
间歇入渗型	降雨对固体废物的淋滤	工业和生活固体废物	
	灌溉水及降水对农田的林路	农田土壤残留的农药化肥及易溶盐类	
径流型	通过岩溶发育通道的径流	各种污水或被污染的地表水	

根据地下水污染途径及本园区的水文地质特征，本化工园区对地下水的污染途径主要是废水可径流入渗直接进入地下水含水层，或原辅料、固体废物中有害物质通过渗滤液直接进入地下水含水层，从而污染地下水或排污管道、沟渠、污水池等的破裂渗漏入渗进入地下水。

本园区对地下水产生污染的可能主要是生产区、污水处理区、排污管道区等破裂引起的废水渗漏渗入地下水，或园区内化学原料、固体废物贮存场所未按相关规定建设和管理，使含水固体废物或遇到雨水浸淋造成渗漏，废水渗入地下水。园区内企业需要加强企业的环境管理，做好防渗、防风、防雨等工作。

5.3.4. 典型事故情景下地下水环境影响预测分析

1、预测情景设置

本次规划环评选取“花山云维污水处理厂”设置情景模式，由于污水处理厂区域场地采取严格的分区防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层能有效的阻隔污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层。因此，本次模拟预测情景主要针对事故工况进行设定，预测时考虑污染物在地下水中的运动以弥散与对流方式为主，地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，参照导则附录 B 水文地质参数经验值表加以确定。

地下水事故情景设定为：本次规划环评将污水处理厂（高浓度废水收集池）废水泄漏对地下水污染影响作为主要预测评价内容。

预测因子：本次规划环评根据废水污染物特点，选取氨氮、挥发酚、氟化物作为污染因子。

2、预测模型及参数

（1）预测模型

环境影响预测采用附录 D 中 D.1 解析法中一维半无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模式：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

T—时间，d；

c (x, t) —t 时刻 x 处污染物浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

（2）水文地质参数

①渗透系数

根据区域水文地质资料和地质勘探资料，项目区岩溶水含水层的岩性为古生界二叠系栖霞和茅口组(P₁q+m) 灰岩，富水性强。根据污水处理厂附近《云南能投化工有限责任公司关于 40 万吨/年有机硅单体及配套项目地下水监测井竣工报告》中的钻孔抽水试验结果可知，灰岩的渗透系数为 0.12-1.68m/d，计算时按最大化考虑，取为 1.68m/d。

②水力坡度及水流速度

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$u=K \times I$$

式中： u —地下水实际流速， m/d ；

K —渗透系数， m/d ；

I —水力坡度；

根据污水处理厂附近《云南能投化工有限责任公司关于 40 万吨/年有机硅单体及配套项目地下水监测井竣工报告》中的钻孔抽水试验以及两钻孔的地下水水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，区域地下水水力坡度为 0.0049-0.015，计算时按最大化考虑，取为 0.015。根据渗透系数和水力坡度，可计算出区域地下水流速 u 约为 0.025m/d。

③弥散度和弥散系数

成建梅(2002 年)收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等(2015 年)系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，弥散度在千米尺度范围内渐近于 10m。区域地下水类型为岩溶水，含水层岩性主要为二叠系栖霞和茅口组(P1q+m) 灰岩，污染物在含水层中的迁移扩散速度较快，因此计算时纵向弥散度 a_L 取为 10m。根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 $D_L=a_L \times u$ 为 0.25m/d。

④泄漏面积和污染物泄漏量

i、泄漏面积：防渗破损面积为单元占地面积的 5%。高浓度废水收集池占地面积 900m²。

ii、污染物泄漏量：污染物浓度×单元占地面积×5%×渗透系数。

iii、泄漏污染物浓度：各装置正常生产时污染物浓度，由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度，以污水处理厂监测浓度最大值浓度进行计算。

iiii、渗漏时间：渗漏时间设定为 30d，30d 进行检查一次。

⑤计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散系数及污染源强统计见下表。

表 5.4.4-1 计算参数统计表

横截面积 (m ²)	有效孔隙度 (n)	纵向弥散系数 $D_L(m^2/d)$	水流速度 $U(m/d)$	渗透系数 (m/d)	污染物	氨氮	挥发酚	氟化物
4.5	0.05	0.25	0.025	1.68	浓度 (mg/L)	66.7	450	100

					泄漏量 (kg)	0.504	3.402	0.756
--	--	--	--	--	----------	-------	-------	-------

(3) 污染物预测结果分析

在污水处理厂（高浓度废水收集池）的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下废水发生瞬时渗漏，渗漏发现时间设定为 30d，氨氮、挥发酚、氟化物在地下水环境中的迁移扩散距离估算结果见下表，地下水中氨氮、挥发酚、氟化物浓度变化曲线图见下图。

表 5.4.4-2 地下水中污染物浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

时间 距离 (m)	氨氮	挥发酚	氟化物
0	226.4485	1528.5270	339.6727
1	230.2543	1554.2160	345.3814
2	219.0246	1478.4160	328.5369
3	194.9060	1315.6160	292.3590
4	162.2574	1095.2380	243.3862
5	126.3662	852.9720	189.5493
6	92.0671	621.4528	138.1006
7	62.7516	423.5733	94.1274
8	40.0122	270.0823	60.0183
9	23.8675	161.1056	35.8012
10	13.3189	89.9026	19.9784
11	6.9531	46.9333	10.4296
12	3.3957	22.9212	5.0936
13	1.5514	10.4722	2.3272
14	0.6631	4.4760	0.9947
15	0.2651	1.7897	
16		0.6695	
17		0.2343	
18		0.0767	
19		0.0235	
20		0.0067	
21		0.0018	
备注	氨氮地下水的III类标准值为 0.5mg/L	挥发酚地下水的III类标准值为 0.002mg/L	氟化物地下水的III类标准值为 1.0mg/L

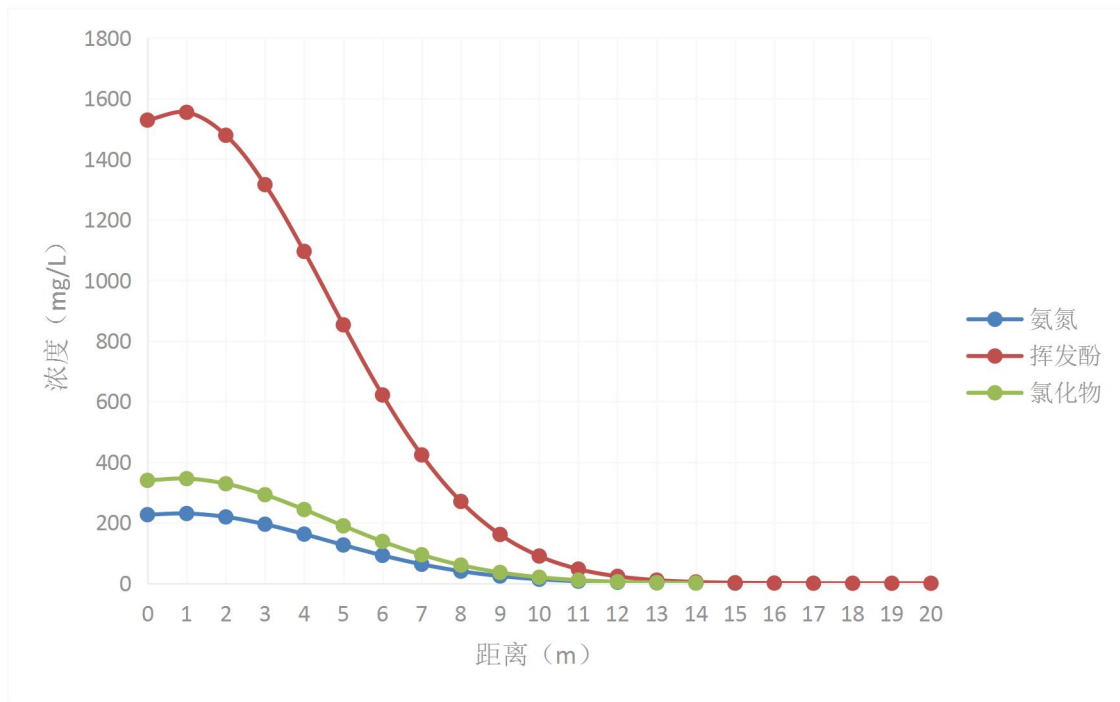


图 5.4.4-1 区域下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

从表中可以得出，预测因子污染物在无防渗措施下渗漏，污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随时间增长而增大。根据模型预测污染物在地下水中污染范围为 21m；污水处理厂距离工业园区边界最近距离 160m，距离最近地表水南盘江 300m，预测点下游影响范围内没有地下水敏感点；根据预测结果可知，事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移，事故工况下对工业园区周边地下水环境影响可控制；在污染物的弥散、吸附和降解作用下，对最近的地表水南盘江影响小；预测点下游影响范围内无地下水敏感目标，对其影响小。工业园区应加强地下水污染的防治工作，同时应及时对地下水污染事故进行处置，消除对地下水环境的影响。

5.3.5. 园区发展对居民饮用水源的影响分析

1、园区周边村庄饮用水现状

根据野外调查，评价区周边共 3 个村庄，包括松林村、十里铺村以及九龙山，根据调查评价区内村庄生活饮用水均为自来水，自来水水源为项目区北东侧花山水库地表水。

2、对村庄饮用水影响分析

生活给水厂与工业给水厂分建，水源为花山水库，规划远期，通过管道从黑滩河水库引水至花山水库，作为备用水源地，提高供水保证率。花山水库位于花山化工园区上游且水库水源来源为地表水体，因此园区建设不会对其造成污染；因此花山化工园区建设对花山片区水质造成影响较小。

3、对花山水库的影响分析

花山片区地下水类型主要为碳酸盐岩岩溶水为主，其次为基岩裂隙水，地下水流向主要为北东往南西径流后呈散泉或条带状形式于南盘江河岸地势低洼处排泄。因为花山水库地表出露高程为 1985m，而花山片区出露地下水水位为 1953m。所以花山化工园区位于花山水库地下水下游地区，因此园区建设对花山水库影响较小。

5.3.6. 与《地下水管理条例》相符性分析

根据地下水管理条例地第四十二条：在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。

结和野外调查和室内分析，花山化工园区存在岩溶洼地，岩溶漏斗，故而花山片区该区域的岩溶存在局部强烈发育。《报告书》根据产业园区内地下水类型、水文地质单元、居民饮用水水源、地下水环境限制因素等，从地下水环境保护角度提出：

1、花山化工园区处于松林村民井、九龙山泉点等水井和泉点的补给径流区，应严格管控项目的入驻。入驻项目施工前应开展相应的水文地质勘察，查明项目区地下水补给、径流、排泄情况。

2、园区管委会应落实居民饮用水的替代方案，以保障居民的饮用水安全；入驻企业须做好厂区的污染防渗措施。

后续企业入驻之前做好水文地质勘察，应该避开岩溶极发育的区域，不得在岩溶极发育的区域之上新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。

综合采取以上措施，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》与《地下水管理条例》相符。

5.4. 固体废弃物影响评价

工业园区的主要固体废弃物为园区内企业生产产生的工业固体废物和园区内企业办公、职工住宿产生的生活垃圾。

5.4.1. 生活垃圾产生及处置分析

根据规划方案，远期 2035 年，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区产业带动人口 3.2 万人。人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则远期 2035 年生活垃圾产生量为 16t/d，0.58 万 t/a。化工片区产生的生活垃圾采取分拣和资源化利用措施后，余下部分可依托花山街道环卫部门集中处置。

5.4.2. 工业固废产生及处置分析

（1）一般工业固废处置

根据园区产业组成和发展方向，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区一般工业固废主要有粉煤灰、污泥、废离子交换树脂、釜底渣、废包装桶、锅炉灰渣、煤矸石、煤泥、包装废料、边角余料等，产生量近期达到 14.55 万 t/a 左右，远期产生 29.1 万 t/a 左右。化工片区占地面积小，无法配套统一的一般工业固废处置场，因此化工园区产生的一般工业固废采取各企业自行处理的处置方式，即根据工业固废的性质，采取交由相关机构处理或自行处理的方式，在各企业入园的环境影响评价中应明确处置的方式和可行性。

《规划》提出，园区工业固体废物的处置通过综合利用，实现工业固体废物综合利用率 $\geq 75\%$ 。因此各企业在处置工业固废的过程中应遵循“减量化、资源化、无害化”原则。工业园区应大力发展循环经济、推行清洁生产，从源头上减少工业固体废弃物产生量。

综上所述，园区的一般工业固废不会对园区自身及周围环境造成大的影响。

（2）危险固废处置

规划实施过程中可能产生的危险固体废物近期达到 0.45 万 t/a，远期产生量为 0.9 万 t/a。在本次规划方案提出企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对产生的危废进行收集暂存，之后运往曲靖市危险废物处置中心处置或转移至其他持有危险废物经营许可证的单位进行综合利用。

根据调查，曲靖危废处置中心项目建设单位为曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司，场址位于云南省曲靖市沾益县白水镇新排村地域，危险废物处理规模为 30498.43t/a，项目服务范围为曲靖、昭通、大理、保山、丽江、临沧、德宏、迪庆、怒江、楚雄 10 个地州的危险废物的收集、运输和处置，不包括放射性废物及曲靖以外的其他地州的医疗废物。服务对象涵盖云南曲靖市辖区范围内的医院、诊所、卫生部门和医学教育机构产出的医疗废物的处理处置；涵盖周边部分地区在焚烧炉检修时的临时处置；涵盖所辖区域的社会源危险废物的贮存、以及同其他危险废物处置中心的废物交换等。目前曲靖市危废处置中心处于试运行中。

表 5.5.1-1 曲靖危废处置中心项目处置危废类型

项目	设计规模 (t/a)
物化处	废酸（固态） 8000

项目		设计规模 (t/a)
理	无机氟化物类废物、含铬废物、表面处理废物（液态）	
焚烧处 理	医疗废物	5000
	医药废物、非药物药品、有机溶剂废物、乳化液、精（蒸）馏残渣、染料、 涂料废物、有机磷化合物废物、含酚废物、废有机溶剂	
综合利 用	废矿物油（变压器油、润滑油、落地油等）	500
固化/ 稳定化	焚烧处理残渣（外来），含汞、铜、铅、锌、镉、砷、镍等重金属废物等	49500
	处置中心生产工艺废物	
安全填 埋	固化车间废物	39919.8
	直接埋场废物（石棉废物）	

根据上表，本次规划实施后园区产生的主要危险废物均能依托曲靖危废处置中心进行处置。本评价要求，园区危险废物由其产生企业按 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求进行收集暂存，之后运往曲靖市危险废物处置中心处置，对其中曲靖市危险废物处置中心不具备处置条件的委托具有相应资质的单位处置。危废在规划区内暂时存贮，应在满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）提出的防渗、防流失等措施以及对贮存所构筑物要求，还应满足本报告书提出的以下要求：

- 危险废物贮存场所应远离规划区内重大危险源。
- 危废贮存场所应远离规划区居民集中区及生产控制集中区；
- 危废贮存场所应采用水泥硬化地面，四周应建有完善的雨水集排系统；
- 严格控制危废贮存场的冲洗水用量，冲洗水应收集后进行预处理后送入污水处理厂进行处理；
- 危废产生后应及时装入容器，及时运入贮存场堆放；
- 产生危废的入驻建设项目在编制环境影响报告书中应对其进行风险评价。

切实落实上述措施，能够确保园区建设产生的危险废物不外流，最大限度削弱危险废物对环境的影响。

5.4.3. 污水处理污泥处置

园区企业处理工业废水产生的污泥，应先鉴别其性质，并按照相应固体废弃物处置要求进行处置，严禁同生活垃圾或生活污水处理污泥等混合处理，属于危险废物的应按危险废物处置要求进行处置。

5.4.4. 小结

从园区固废产生和处置利用情况分析，园区产生的生活垃圾可集中清运至花山街道生活垃圾处理场处理；一般工业固体废物综合利用率≥75%；危险废物运往曲靖市危险

废物处置中心处置，对其中曲靖市危险废物处置中心不具备处置条件的委托具有相应资质的单位处置；资源综合利用后园区固废产生量不大，且均能妥善处置，对外环境的影响不大。

5.5. 声环境影响预测与评价

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划实施后，随着进入工业园的企业增加，工业用地区域环境声级将比现状有所提高，主要是来自制造业、物流业。根据同行业的类比分析，企业在采用相应的有效降噪措施后，能保证厂界达标及所在地区声环境功能达标。另一方面随着工业园规划的实施，企业运输量增加，从而导致交通噪声也会增强。

5.5.1. 工业噪声影响分析

规划区内工业噪声主要来源于区内生产设备产生的噪声，噪声强度可能在 75-110dB（A）之间，其中规划区拟发展的产业中，工业噪声较大的主要是化工厂的大型风机设备、生产用的机械噪声和交通物流的装载设备噪声。

规划区建成后，由于工业企业的集中，各企业生产设备发生的噪声可能会给区内人员的日常生活和周边环境带来一定的直接影响。为控制因规划区的建设而带来的工业噪声影响，应采取一下措施减缓工业噪声的影响。

（1）对工业项目选址进行合理布局，将具有高噪声源的企业布置在远离居民点的地方，在靠近居民点的地方布置污染噪声较轻的企业。企业内部布局也应遵循这一原则，要求入园企业做到厂界噪声达标。

（2）入园企业应尽量选用低噪声设备和工艺，对高噪声设备采用安装减振装置、吸声（消声）设备，设备隔声罩、单独的隔声操作室等控制措施，有效降低噪声。紧挨居民点的企业，应设置一定的噪声防护距离。

（3）加强规划区内绿化建设工作，在居住区和工业区设置绿化隔离带。

（4）将临近工业园区的居民点进行合理搬迁避让。

5.5.2. 交通噪声的影响

园区道路规划主要和原有道路及城市规划相适应，结合园区产业特点进行规划设计，主要道路采用方格网结构，局部道路顺应地形采取自由式布置。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，交通噪声将会成为园区内环境噪声的主要污染源，对运输沿线的声环境敏感目标产生一定的影响。

为减小规划区建成后道路交通噪声带来的不利影响，规划区应加大对交通噪声的整

治力度，建立并不断扩大噪声达标区域的范围，在交通主次干道两侧预留足够的防护距离（25-30m）作为绿化隔离带，使交通噪声对居民点等敏感点的噪声降到最小。

5.5.3. 对园区周围环境的影响

在规划区周围分布有一些居民集中点，如花山集镇、石河村、天生桥、十里铺、新发村等。因此，本环评认为工业园区在规划和建设时，应在靠近这些村庄的一面留有一定的绿化空间，这样可削弱规划区噪声对周围村庄的影响。

工业园区的噪声污染是不可避免的，但只要加强管理、严格按规划及本环评提出的要求和措施进行工业园区的规划、建设，规划区周边各环境功能区的噪声能达到《声环境质量标准》2类区标准的要求，规划区对周围环境的影响不大。

5.5.4. 小结

综合分析，随着园区规划的实施，交通噪声和工业噪声将比现状有所提高，所以园区应严格要求各企业厂界噪声应达到规定的区域标准限值，靠近声环境敏感点一侧尽量布置为噪声源较小的企业或企业办公区，同时在园区企业与敏感目标之间保留一定的退让距离，适当布设防护绿化带，通过采取防护措施，规划实施对敏感目标的噪声影响可以得到有效控制，各功能区噪声预计可满足其噪声标准要求。

5.6. 土壤环境影响预测与评价

5.6.1. 评价目的、内容

（1）结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握园区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

（2）根据规划项目产业定位分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，评价其对土壤环境产生的影响和范围；

（3）针对规划实施可能产生的不利影响，提出合理、可行的土壤环境影响防控措施，使园区发展带来的负面环境影响降至最低程度；

（4）开展土壤环境的现状调查、监测与评价，以及园区发展对土壤环境可能造成的影响，并针对其造成的影响提出防控措施与对策。

5.6.2. 土壤环境影响识别

《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》实施后，土壤环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、固废等对土壤产生的影响。本规划园区对土壤的影响类型和途径见表 5.6.2-1，影响因子见表 5.6.2-2。

表 5.7.2-1 园区土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	\	\	\	\
运营期	√	√	√	\
服务期满后	\	\	\	\

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 5.7.2—2 园区土壤环境影响因子识别表

片区	产业规划	污染途径	污染因子
南部化工及冶金配套片区	承接焦化转型升级，焦炉煤气提质利用建设双氧水、硝酸，打通磷酸铁、磷酸铁锂上游原料保障。煤焦油沥青延链规划针状焦进而生产锂电石墨负极材料。规划引进镍钴锰三元前驱体项目，打造三元正极材料产业链。南部产业区东侧规划锂电池“正极材料—负极材料—电解液—电解质—动力/储能电池—回收”产业链拓展项目，规划预留“多晶硅—单晶硅—电池片—电池组件—光伏应用”产业链项目用地。	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟（粉）尘、苯系物、苯并芘、氟化物
		地面漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、石油类、苯系物等
		垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油、石油类、苯系物等
北部硅产业区	加强布局“硅化工”产业链，强链做大做强有机硅单体主链，使其提供足够的中间产品有利于有机硅下游产业集群打造；根据产业氯循环、硅循环、碳循环，重点布局氯碱、气相白炭黑、副产物资源化利用等项目。	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟（粉）尘、苯系物、有机废气、氯化物
		地面漫流	COD、BOD ₅ 、氨氮、氯化物
		垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、氯化物
中部化工新材料区	精心谋划焦化转型升级高质量发展，加强布局“煤气”“焦油”两大焦化联产物的精深加工。重点规划焦炉煤气制甲醇联产合成氨，实现煤气的高值利用，依托合成氨可进一步推动尿素、纯碱、碳酸二甲酯的产业的耦合，打造新能源上游原料集群。粗苯精制延伸产业链实现甲苯精深加工、苯-氯结合，生产农药、医药中间体，打造特色精细化工产品链。探索煤焦油精深加工，重点围绕焦油中蒽油、酚、萘组分精深加工进行延链。	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟（粉）尘
		地面漫流	COD、BOD ₅
		垂直入渗	COD、BOD ₅

规划实施后新型煤化工（精深加工及精细化工）、绿色硅新材料、新能源电池材料产业在生产过程中产生的工业“三废”性质复杂，含有酸性物质、各种有机、无机化合物及难以降解的重金属等，上述污染物进入对土壤当中，将会污染土壤，造成土壤酸化，土壤贫瘠化。

(1) 工业废气对土壤环境的影响

规划实施后，煤化工、精细化工、绿色硅、新能源电池等产业将会产生氯化物、氟

化物、苯、苯并芘、酚类等大气污染物，这些污染物通过降水、扩散和重力沉降至地面，使这些污染物转入土壤，并逐渐积累而使土壤受到污染。

大气沉降进入土壤中的污染物危害主要体现为：

①被植物吸收，对植物生长造成阻碍，严重将导致植物的死亡；

②人畜在食用这些被污染的植物后，这些有机污染物将在人畜体内累积，危害人畜健康。

（2）工业废水对土壤环境的影响

根据规划行业性质，园区废水中含有氯化物、酚类、苯类化合物、含氮、氧、硫的杂环化合物、氰化物等有毒、有害物质。由于以上污染物难以降解，用于灌溉、绿化及进入土壤后会在土壤中不断累积，使土壤受到污染。

（3）工业固体废物对土壤环境的影响

煤化工、精细化工、绿色硅、新能源电池等产业产生的固废主要为焦油渣、脱硫渣、废催化剂、污水处理设施污泥、废耐火材料、化学除油器油污等，这些固废所含的成分较为复杂，其中焦油渣、废催化剂为危险废物，若以上工业固体废物在运输、堆放、贮存等过程中处理不当，固体废物中产生的渗出液、滤沥液进入土壤，将污染土壤环境。

（4）土壤环境污染后的次生影响

土壤环境受到污染后，将影响土壤微生物和活动，改变土质和土壤结构，土壤的功能退化，进而影响植物和农作物的生长，造成农作物减产。同时植物生长过程中会吸收、积累，受污染土壤环境中的重金属等元素，人或牲畜若长期食用受污染土壤中种植的植物，以上难以降解的元素将会在体内累积，富集，危害人体及牲畜的健康。

5.6.3. 园区土壤现状

根据现状调查及资料收集，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区属红壤区，主要以红壤为主。易侵蚀，土壤垂直分布不是十分明显，只是由于地形、土质以及人为利用上的差距，形成了土壤的地带性水平分布上的不同。土壤呈碱性，园区内的土壤质地以粘土为主，土壤容重 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 左右。

5.6.4. 规划实施后对土壤影响及对策措施

规划实施后，为减轻园区进入环境中的有机物、石油类、氟化物、氯化物等污染物对土壤环境造成的影响。应加强规划区企业的“三废”污染治理工作，加强推行企业的清洁生产，严格执行未来入驻企业的“三同时”管理：合理布局工业企业，应将污染物排放

量较大的企业远离耕地资源布局，选用抗氟及吸收重金属较强的植物对周围进行绿化，加强事故风险的防范，制定事故灾害发生的应急措施。

1、源头控制措施

规划实施后，企业应从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施。保证废气处理、废水处理设施运行良好，可有效降低各污染物对环境的排放，降低大气沉降、地面漫流等对土壤的影响。

可从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面采取有效的泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使园区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内各企业的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

（1）涉及大气沉降的，规划实施后，园区要求入驻企业针对各类废气污染物采取对应的治理措施，确保污染物达标排放；

（2）涉及地面漫流途径须设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施；园区入驻企业对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

（3）涉及垂直入渗污染途径的项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制标准或防渗技术规划的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行；

②未颁布相关标准的行业，应根据项目占地范围内土壤结构特征，提出防渗技术要求；或根据建设项目占地范围内土壤抗污染能力，污染控制难易程度和污染物类型，提出防渗技术要求具体见下表。

表 5.7.4-1 土壤污染防渗分区参照表

防渗分区	土壤抗污	污染控制	污染物类型	防渗要求
------	------	------	-------	------

	染能力	难易程度		
重点防渗区	弱	易—难	重金属、持久性有机物、其他有毒有害物质	等效黏土防渗 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
一般防渗区	中—强	易	其他污染物	等效黏土防渗 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	弱	易—难		
	中—强	易		
简单防渗区	中—强	易		一般地面硬化即可

另外，根据分区防控的要求，评价建议需要建设的土壤污染防治设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并纳入环保“三同时”管理，并制定土壤环境影响跟踪监测计划，建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取污染防治措施。

5.6.5. 小结

综上所述，规划实施后，要求各入驻企业针对各自污染物采取对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要园区各企业严格落实土壤污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

5.7. 环境风险预测与评价

5.7.1. 环境风险评价目的

随着花山化工园区的不断发展，企业不断增多，规模不断扩大，使用、生产、贮存和运输所涉及的危险化学品的品种和数量也相应增加，在生产、贮存等过程中存在潜在的环境风险。

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区产业结构以锂硅煤化工新材料为主导，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链，这些产业涉及某些有毒、有害、易燃、易爆物质，工艺生产实践过程中可能涉及高温、高压等条件，具有潜在的环境事故风险。园区企业生产原料、中间品等危险物质在储运、生产、处置等过程中一旦发生事故，会导致有害物质大量外泄，通过大气和水体扩散至环境，造成人群危害和财产损失。为全面落实《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77号）的要求，在规划环境影响评价中强化环境风险评价，优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模，从区域角度防范环境风险。化工石化园区和其他排放挥发性有机物、重金属等有毒有害物质的高环境风险产业园区，应在规划环境影响评价中强化环境风险评价，根据风险识别、区域重大风险源分析和综合预测分

析结果，评价产业布局、产业结构和规模、运输和贮存等可能对区域生态系统和人群健康的影响，提出园区环境风险防范对策建议和跟踪监测计划。

工业园区环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析规划实施过程中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

5.7.2. 环境风险保护目标

规划实施后可能发生的环境风险为发生有毒有害物质泄露、爆炸和火灾等事故，环境风险事故的发生可能造成人员伤亡、环境污染和财产损失等影响。根据规划行业可能发生的环境风险，可能受到环境风险事故影响的敏感要素见下表：

表 5.8.2-1 大气环境风险敏感要素表

名称	相对方位	相对距离/Km	人数	保护级别
花山街道集镇	西北侧	1	约 3 万人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
花山中学	西北侧	1.5	师生约 1200 人	
黑老湾村	西侧	5	约 200 人	
晏家塘	西侧	1.5	约 1200 人	
施家屯	西侧	4	约 1400 人	
松林村	西侧	1.3	约 3500 人	
白沙坡	西南侧	2.3	约 50 人	
大村子	西南侧	4	约 100 人	
小村子	西南侧	4.35	约 160 人	
石河	西南侧	0.2	约 100 人	
平河口村	东南侧	1.4	约 300 人	
三道坎	东侧	0.7	约 200 人	
遵化铺	东北侧	1	约 700 人	
梁子上	东北侧	1.6	约 400 人	
天生桥	南侧	0.5	约 228 人	
十里铺	东侧	0.5	约 1560 人	
新发村	东侧	0.5	约 264 人	
新排村	东南侧	0.5	约 1262 人	

表 5.8.2-2 地表水环境风险敏感要素表

关心点名称	方位	距离 (km)	保护级别
花山水库	北侧	1.098	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) I 类标准
南盘江	西侧	1.319	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
石板井水库	西南侧	2.5	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准

石板井水库至南盘江干流	西南侧	3	
-------------	-----	---	--

5.7.3. 环境风险识别

根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划（2023-2035 年）》，花山化工园区以锂硅煤化工新材料为主导，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链。由于园区目前处于运营、招商阶段，入住园区的企业类型、规模存在不确定性。本评价主要根据规划对园区产业的发展要求，通过对各行业生产所需原辅材料、产品、加工工艺、污染物排放等的初步分析，通过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及规划行业分析，参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的要求，分析规划实施后存在的潜在环境风险，其中以煤化工、精细化工、有机硅作为环境风险分析重点。

5.7.3.1. 物质危险性识别

（1）绿色硅新材料产业

有机硅产业，金属硅、氯甲烷、四氯化硅、四氟化硅均是有机硅产品的重要原料；此外还有催化剂、表面活性剂及其它助剂等。氢气、三氯氢硅属易燃易爆物质；氯化氢属有毒物质；四氯化硅、属腐蚀性物质。

表 5.8.3-1 有机硅主要危险物料特性表

物料名称	理化特性	危害特性	燃烧危险性	毒物危害程度分段
氢气	无色无味气体，密度比空气小，为 0.0899g/L。难溶于水。熔点-259.2℃，沸点-252.77℃。	《危险化学品目录》（2018 版）1648 号	易燃气体	无毒气体
三氯氢硅	在常温常压下为具有刺激性氯化氢气味易流动易挥发的无色透明液体。在空气中极易燃烧，在-18℃以下也有着火的危险，遇明火则强烈燃烧，燃烧时发出红色火焰和白色烟。熔点(101.325kPa)：-134℃；沸点(101.325kPa)：31.8℃；液体密度(0℃)：1350kg/m ³ ；相对密度(气体，空气=1)：4.7；蒸气压(-16.4℃)：13.3kPa；(14.5℃)：53.3kPa；燃点：-14℃；自燃点：104.4℃；闪点：-27.8℃；爆炸极限：6.9~70%。	《危险化学品目录》（2018 版）1838 号	易燃液体	LD ₅₀ : 1030 mg/kg (大鼠经口)；LC ₅₀ : 1500mg/m ³ , 2h (小鼠吸入)；毒性终点浓度-1: 180mg/m ³ ；毒性终点浓度-2: 40mg/m ³
四氯	高纯四氯化硅为无色透明液体，纯度稍	《危险化学品目	腐蚀性	LC ₅₀ : 8000ppm, 4 小时

化硅	低的呈现微黄或者淡黄色，有窒息性气味。常温常压下密度 1.48，熔点-70℃，沸点 57.6℃，沸点随着压力增高而增高。在潮湿空气中水解而成硅酸和氯化氢。遇水时水解作用很激烈，也能和醇类起激烈反应。溶于四氯化碳、四氯化钛、四氯化锡。对皮肤有腐蚀性。用于制硅酸酯类、有机硅单体、有机硅油、高温绝缘漆、硅树脂、硅橡胶等，也用作烟幕剂。	录》（2018 版）2051 号《危险货物名称表》（GB12268-2012）1294 号第 8 类腐蚀性物质	液体	（大鼠吸入）； 毒性终点浓度-1： 170mg/m ³ ； 毒性终点浓度-2： 38mg/m ³
二氯二氢硅	常温常压下为无色气体。用于合成硅的有机化合物。熔点：-122℃，沸点：8.2℃，爆炸下限4.1%，爆炸上限99.0%，引燃温度58℃。溶于苯、乙醚等大多数有机溶剂。禁忌物：强碱、水、醇类、强氧化剂。	/	易燃气体	有毒气体
氯化氢	氯化氢是无色，熔点-114.2度，沸点-85度，空气中不燃烧，热稳定，到约1500℃才分解。有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，对眼、皮肤、黏膜有腐蚀。密度大于空气，其水溶液为盐酸，浓盐酸具有挥发性。	《危险化学品目录》（2018 版）1475 号《危险货物名称表》（GB12268-2012）1050 号第 2.3 类毒性气体	-	毒性终点浓度-1： 150mg/m ³ ； 毒性终点浓度-2： 33mg/m ³
硅粉	学名“硅灰”，是工业电炉在高温熔炼工业硅及硅铁的过程中，随废气逸出的烟尘经特殊的捕集装置收集处理而成。在逸出的烟尘中，SiO ₂ 含量约占烟尘总量的90%，颗粒度非常小，平均粒度几乎是纳米级别，故称为硅粉。	-	-	-
氩气	无色无臭的惰性气体；熔点 -189.2℃；沸点-185.7℃，微溶于水。	《危险化学品目录》（2018 版）2505 号《危险货物名称表》（GB12268-2012）1006 号第 2.2 类非易燃无毒气体	-	-
乙醇	分子式C ₂ H ₆ O，无色液体，有酒香，乙醇易燃，是常用的燃料、溶剂和消毒剂，也用于制取其他化合物	第 3.2 类中闪点易燃液体	易燃	LD50：7060 mg/kg（兔经口）；7430 mg/kg（兔经皮），LC50：37620 mg/m ³ ，10 小时（大鼠

				吸入)
--	--	--	--	-----

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行物质风险判定，有机硅化工行业的主要风险物质为：三氯氢硅、四氯化硅、二氯二氢硅、氢气和氯化氢。其中三氯氢硅、二氯二氢硅为极易燃液体，其燃烧产生的有毒物质氯化氢有引发重大污染事故可能；氢气为易燃气体，四氯化硅、氯化氢为毒性物质。

(2) 煤化工新材料产业

煤化工行业在原料、辅料、产品和加工等涉及的易燃易爆、有毒有害物质主要为氨、煤气、CO、苯、电石、煤焦油、甲醛等，上述物质在原料输送、贮运、生产等过程中都有可能发生泄漏、中毒、火灾、爆炸等环境风险事故。

表 5.8.3-2 煤化工主要物质风险识别一览表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		易爆物质识别	
	特征	标准	特征	标准	特征	标准
氨	LD ₅₀ : 50350mg/kg 大鼠经口; LC ₅₀ : 501390mg/m ³ , 4 小时, 大鼠吸入	25<LD ₅₀ < 200mg/kg (大 鼠经口), 50 <LD ₅₀ < 400mg/kg (大 鼠经皮); 0.5 <LC ₅₀ <2mg/l (小鼠吸入, 4h)	沸点: -33.5℃	沸点: ≥20℃ 闪点: <55℃	爆炸极限是 15.7%~27.4%	在火焰影 响下可以 爆炸, 或 者对冲击、摩擦 比硝基苯 更为敏感 的物质。
一氧化碳	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时, 大鼠吸入		沸点: -191.4℃ 闪点: <-50℃		爆炸极限是 12.5%~74.2%	
苯	LD ₅₀ : 3306mg/kg 大鼠经口; 48mg/kg, 小鼠经皮; LC ₅₀ : 10000ppm, 7 小时, 大鼠吸 入		沸点: 80.1℃ 闪点: -11℃		爆炸极限是 1.2%~8.0%	
甲醛	LD ₅₀ : 800mg/kg 大鼠经口; 270mg/kg, 兔经皮; LC ₅₀ : 590mg/m ³ , 大鼠吸入		沸点: -19.4℃ 闪点: 50℃ (37%)		爆炸极限是 7.0%~73.0%	
甲醇	LD ₅₀ : 5628mg/kg 大鼠经口; 15800mg/kg, 兔经皮; LC ₅₀ : 80776mg/m ³ , 4 小时, 大鼠吸入		沸点: 64.8℃ 闪点: 11℃		爆炸极限是 5.5%~44.0%	

主要物质风险性分析如下：

①氨

氨和氢的化合物，分子式为 NH₃，是一种无色气体，有强烈的刺激气味。极易溶于水，常温常压下 1 体积水可溶解 700 倍体积氨，水溶液又称氨水。降温加压可变成液体，液氨是一种制冷剂。氨也是制造硝酸、化肥、炸药的重要原料。

低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：请读者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难，紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综

合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。

②一氧化碳

一氧化碳进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，产生碳氧血红蛋白，进而使血红蛋白不能与氧气结合，从而引起机体组织出现缺氧，导致人体窒息死亡，因此一氧化碳具有毒性。一氧化碳是无色、无臭、无味的气体，故易于忽略而致中毒。是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%，中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50% 部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。

③苯

可燃，有毒，为 IARC 第一类致癌物。苯不溶于水，易溶于有机溶剂，本身也可作为有机剂。熔点为 5.5℃，沸点为 80.1℃。如用水冷却，可凝成无色晶体。苯易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒：长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒：主要表现有神经衰弱综合征；造血系统改变；血细胞。血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。

④甲醛

甲醛蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容

器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。

甲醛对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸汽，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引发批复凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，匹夫干燥、皴裂、甲软化等。

⑤甲醇

易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触能发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

属III级危害（中毒危害）毒物。甲醇是主要危害神经及血管的毒品，具有麻醉效应，有十分显著的蓄积作用。可引起视神经和视网膜的损伤。口服甲醇 1g/kg 或低于此值时，即可失明、致死，也可引用不到 30ml 甲醇即发生死亡的例子。吸入高浓度蒸汽能产生眩晕、昏迷、麻木、痉挛、食欲不振等症状。蒸汽与液体都能严重损害眼睛和粘膜。皮肤接触后将会干燥、皴裂、发炎，也有人因甲醇溅洒在足部，甲醇浸湿了衣服及皮靴仍继续工作，数日后失明的报道。

(3) 精细化工新材料行业

精细化工行业在原料、辅料、产品等涉及易燃易爆、有毒有害物质主要为二氧化硫、盐酸、硫酸、柴油等，上述物质在原料输送、贮运、生产等过程中都有可能发生泄漏，引起强腐蚀性、中毒、火灾等环境风险事故。

表 5.8.3-3 精细化工行业主要物质风险识别一览表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		易爆物质识别	
	特征	标准	特征	标准	特征	标准
二氧化硫	LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1 小时, 大鼠吸入	25<LD ₅₀ <200mg/kg (大鼠经口), 50<LD ₅₀ <400mg/kg (大鼠经皮); 0.5<LC ₅₀ <2mg/l (小鼠吸入, 4h)	沸点: -10℃	沸点: ≥20℃ 闪点: <55℃	无爆炸浓度限值	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。
盐酸	LD ₅₀ : 900mg/kg, 兔经皮; LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时, 大鼠吸入		沸点: 108.6℃ (20%)		无爆炸浓度限值	
硫酸	LD ₅₀ : 2140mg/kg 大鼠经口; LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时, 大鼠吸入 320mg/m ³ , 小鼠吸入		沸点: 330℃		无爆炸浓度限值	
柴油	—		沸点: 282-338℃ 闪点: 38℃		无爆炸浓度限值	

主要物质风险性分析如下：

①硫酸

属中等毒性。急性毒性： $LD_{50}80\text{mg/kg}$ (大鼠经口)； $LC_{50}510\text{mg/m}^3$ ，2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m^3 ，2 小时(小鼠吸入)，与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氧化硫。

对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

②盐酸

能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。

接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

③二氧化硫

不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。

5.7.3.2. 设施风险识别

规划实施后，存在风险的主要设施为：园区的危险化学品的储存设施和生产单元、污水处理设施、污水管网、渣库等。

(1) 危险化学品的储存设施和生产单元风险

园区企业生产中储罐、仓储区、生产区，存在可能发生毒物泄漏、火灾爆炸危险的物质（如食用油、煤气、CO、氨、电石、硫酸、盐酸、二氧化硫、苯、三氯氢硅等），

储存设施存在风险，因事故易造成人员伤亡、财产损失，并造成环境污染事故发生。

（2）园区的污水处理设施、污水管网风险

园区污水处理设施在出现故障，污水管网出现破裂等情况下，如不采取防范和应急措施将会导致废水泄漏，外排。尤其是有机硅化工行业、煤化工产生的不经过处理废水一旦发生泄漏、排放将对周围的地表水、地下水及土壤造成污染。

（3）渣库风险

根据规划的产业定位，规划实施后，部分企业将会产生废渣，部分废渣属于危险废物，若堆存和处置危废的渣库防雨、防渗设计有问题，管理不善，地震、洪涝灾害，发生渗漏时，可能会对周围土壤、地表水及当对岩溶地下水造成环境污染事故。

（4）其他设施风险

此外，根据规划行业分析，园区内部分行业需设置锅炉，同时会使用液氨，锅炉和冷库在运行受阻、储存设施泄漏时都会可能产生爆炸。园区内柴油储罐等遇明火、高热能引起火灾，爆炸。

5.7.3.3. 伴生/次生风险识别

（1）火灾、爆炸事故产生的危险废物

煤化工新材料、硅化工新材料、精细化工新材料、新能源电池材料行业生产和使用的煤气、食用油、苯、氨、三氯氢硅等物品在遇到明火或高热等情况下发生火灾、爆炸后，事故救灾过程中用水或其它灭火剂灭火，会产生事故废水，事故废水中含有大量的危险废物。

（2）火灾、爆炸事故产生的大气污染物

发生火灾、爆炸事故时，会伴生大量的粉尘、氮氧化物、氯化氢、CO 等，将对周围的大气环境产生影响。

5.7.4. 主要环境风险因子的可能影响途径

从我国环境风险事故类型来看，园区主要环境风险因子液氨、CO、苯、CH₄、甲醇、液氨、盐酸、硫酸、三氯氢硅、四氯化硅、氢气、氯化氢的危险事故类型包括泄漏、火灾与爆炸。实际上，这几种风险事故类型往往具有关联性，泄漏往往是发生燃烧爆炸的前提；反之，燃烧与爆炸又可能成为泄漏发生的原因。从对外部环境可能造成风险影响分析，燃烧爆炸一般均与火灾同时出现，实际上是毒性消除或消减的过程，其危害，在事故抢险措施正常启动条件下，一般均可控制在工厂自身范围内，对外部环境而言，危险主要来自处置措施不当可能引发的连锁事故或伴生污染；相反，主要环境风险因子甲

醇、液氨、盐酸等由于具有强挥发性，在泄漏条件下，由于考虑周边设备、设施及人员安全，启动抢险措施的首要任务就是切断一切火源，启动消防设施或喷水拦截系统，防止火灾爆炸发生，一般不可能主动采取点火燃烧的方式来消除或消减泄漏危险物质的毒性。如果泄漏不能及时得到控制或处置措施不当，上述危险物质可能大量进入周围环境，造成风险事故。因此，就本工业园区而言，对外部环境可能造成风险影响的事故类型主要来自各种因素引发的风险因子的大量泄漏。其中，上述风险因子生产量、储存量、使用量大的规划项目，如果设置有超过临界贮存量的贮存设施，均可能分布有出现风险事故的重大危险源。同时，按照规划方案，本工业园区拟规划建设仓储物流中心，仓储物流中心的贮存设施、运输罐车均具有成为重大危险源的可能。

从影响途径分析，甲醇、液氨、盐酸、硫酸等均为易燃、易爆、有毒危险物质，在环境中均具有强蒸发特性。如果发生泄露，泄漏的液氨必然通过强烈蒸发进入环境空气，进而对周边人群产生影响。

按照环境风险评价技术中的分类，重大危险源分为两类，一类是生产场所危险物质在线量构成的重大危险源，另一类是是贮存场所在贮存量危险物质构成的危险源。重大危险源的类型，通常以贮存场所类重大危险源为主。

5.7.5. 环境风险分析

5.7.5.1. 环境风险事故分析

综合曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划发展的重点产业，评价认为园区可能发生环境风险事故较大的行业主要是硅化工新材料、煤化工新材料、精细化工新材料产业。基于有机硅化工、煤化工行业和精细化工产业本身的特点，所涉及的原料、中间产品、产品、辅料和主要污染物等具有易燃、易爆和有毒、有害等特点；物料存储设施、渣场、物料运输环节导致危险物质易泄漏等特点。工业园发生的风险事故可以大致归纳为：

- (1) 苯、液氨、硫酸、盐酸、二氧化硫、三氯氢硅等物质泄漏对周围人群、水体、大气及土壤的潜在风险；
- (2) 煤气、苯、液氨、食用油、柴油、三氯氢硅等易燃易爆物质引起火灾和爆炸事故后，对周围人群、大气环境产生的影响；
- (3) 危险废物暂存间渗漏引起的水体、土壤污染风险；
- (4) 废水外溢、渗漏引起的水体、土壤污染风险。

表 5.8.5-1 近年化工行业事故列表

时间	地点	事故	泄露、爆炸情况	影响
2020.3.8	江苏省常州市	常州赛蓝光伏技术有限公司火灾事故	高温硅水融化锅炉，把降温用的水瞬间变成水蒸气，水蒸气遇电热丝，电解成氢气和氧气，发生火灾	着火面积约 500 平方米，无人员伤亡
2015.3.17	江西上饶	江西上饶晶科能源有限公司火灾事故	打磨车间在排气管管理时，把粉尘排到烟囱里，引起塑料烟囱起火	着火面积达到 1000 多平方米，无人员伤亡
2017.9.7	美国田纳西州	德国的瓦克公司美国基地发生爆炸和物质泄漏事故	生产基地因技术故障发生一起物质泄漏和爆炸事故，管道也因此遭受损坏。期间有少量氯硅烷发生泄漏，但被生产基地的消防人员立即用水浇灭	两名人员在这起事故中受伤
2017.5.24	河北省沧州市	河北省沧州市利兴特种橡胶股份有限公司发生氯气泄漏事故	公司为降低氯气使用成本、避免频繁切换液氯钢瓶，违法私自增加液氯储量；在通过液氯罐车向该储罐卸料时，储罐底阀阅后出料管破裂引发液氯泄漏	利兴公司第一时间应急处置不力，导致液氯长时间大量泄漏，致使该公司现场员工及附近人员中毒，周边群众一千余人被紧急疏散，事故造成 2 人死亡、25 人入院治疗
2013.5.24	四川乐山市	四川永祥多晶硅泄漏事故	“氢化工序”回收装置法兰压盖垫子泄漏形成酸雾扩散。经现场救护人员采用水喷淋，及时关闭阀门后，泄漏得到有效控制	事故发生后，永祥多晶硅公司立即启动应急预案进行处置。当地相关领导及环保、安监、消防等迅速赶赴现场指挥处置，并对周边开展环境监测。事故未发生人员中毒、伤亡，未发生水体污染。
2002.9.15	山东省济宁市	某尿素厂尿素车间在生产中管道出现漏点，组织人员抢修时，管道爆裂，大量液氨泄露	大量液氨泄露	3 个死亡、2 个重伤
2002.4.9	浙江省温州市	某冷冻厂因氨机泄气，引发爆炸	爆炸	2 人死亡，2 人受伤
2002.5.28	四川省成都市	某公司冷库的氨气关阀门胶垫损坏造成了液氨大量外泄	液氨大量外泄	100m 范围内
2004.9.27	霸州市	新利钢铁有限公司露天煤气管线安全阀防爆膜破裂，致使煤气外泄，发生煤气中毒事故。	煤气管线安全阀防爆膜破裂，致使煤气外泄	造成 5 人死亡，2 人受伤。
2013.1.2	昆明滇池路水岸枫林小区	小区内的一根煤气管道开裂后，煤气泄漏，一住户家里发生了爆炸		事故造成两人受伤
2000.7.7	河北省正定县	生产设备陈旧，造成硫酸管道突然破裂		附近大片庄稼、蔬菜受损坏。未造成人员伤亡

时间	地点	事故	泄露、爆炸情况	影响
2020.3.8	江苏省常州市	常州赛蓝光伏技术有限公司火灾事故	高温硅水融化锅炉，把降温用的水瞬间变成水蒸气，水蒸气遇电热丝，电解成氢气和氧气，发生火灾	着火面积约 500 平方米，无人员伤亡
2015.3.17	江西上饶	江西上饶晶科能源有限公司火灾事故	打磨车间在排气管管理时，把粉尘排到烟囱里，引起塑料烟囱起火	着火面积达到 1000 多平方米，无人员伤亡
2017.9.7	美国田纳西州	德国的瓦克公司美国基地发生爆炸和物质泄漏事故	生产基地因技术故障发生一起物质泄漏和爆炸事故，管道也因此遭受损坏。期间有少量氯硅烷发生泄漏，但被生产基地的消防人员立即用水浇灭	两名人员在这起事故中受伤
2017.5.24	河北省沧州市	河北省沧州市利兴特种橡胶股份有限公司发生氯气泄漏事故	公司为降低氯气使用成本、避免频繁切换液氯钢瓶，违法私自增加液氯储量；在通过液氯罐车向该储罐卸料时，储罐底阀后出料管破裂引发液氯泄漏	利兴公司第一时间应急处置不力，导致液氯长时间大量泄漏，致使该公司现场员工及附近人员中毒，周边群众一千余人被紧急疏散，事故造成 2 人死亡、25 人入院治疗
2013.5.24	四川乐山市	四川永祥多晶硅泄漏事故	“氢化工序”回收装置法兰压盖垫子泄漏形成酸雾扩散。经现场救护人员采用水喷淋，及时关闭阀门后，泄漏得到有效控制	事故发生后，永祥多晶硅公司立即启动应急预案进行处置。当地相关领导及环保、安监、消防等迅速赶赴现场指挥处置，并对周边开展环境监测。事故未发生人员中毒、伤亡，未发生水体污染。
2001.5.26	广东湛江	硫酸存储罐由于长期受到日晒雨淋，底部裂口	雨中形成酸雾	90 人吸入硫酸雾而中毒灼伤

5.7.5.2. 水环境风险分析

通过风险识别，园区煤化工、精细化工、绿色硅、新能源电池材料等产业在生产、物流贮运等环节可能突发原辅材料、中间副产品、污染物等有毒有害物质泄露造成的水体污染。规划的地表水环境风险主要表现为两个方面：一是规划实施后，当发生火灾、爆炸或其他有毒有害危险化学品泄漏事故时，事故清消废水处理不当，进入地表水环境，对地表水和地下水环境产生严重影响。二是泄漏的危险化学品直接进入地表水体，或通过地下水，最终排泄进入南盘江，对纳污水体南盘江和规划区地下水造成影响。

根据现状调查，园区涉及的南盘江评价范围段，无饮用水取水口、涉水的自然保护区等环境敏感目标。园区突发环境水污染事故，发生风险物质泄漏后，将会导致南盘江水环境质量超标、有害物质影响河流水生生态系统等。因此应从园区层面，建立企业、

园区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。与园区有直接水力联系的水系应建立可关闭的闸门，有效防止泄漏物和消防水等进入园区外环境最终流入南盘江。企业进驻园区前，在对进驻项目进行环境影响评价时，再按照进驻企业生产可能涉及的危险化学品特性，对进驻企业地表水环境风险进行分析，并针对企业危险化学品使用、加工、贮存或运输情况，作出有针对性的环境风险防范措施。

地下水环境风险方面，园区周边无地下水饮用水点、泉点等保护目标，在发生事故后及时处理，可防止突发水污染环境事件对地下水的影响。

同时本环评从规划层面，提出了源头控制、分区防控、污染监控、应急响应等措施（详见 7.3.2 节），可降低片区化工产业布局对地下水的环境污染风险。

5.7.5.3. 大气环境风险分析

根据规划产业分析，园区涉及的液氨、CO、苯、CH₄、甲醇、液氨、盐酸、硫酸、三氯氢硅、四氯化硅、氢气、氯化氢等风险物质。规划的大气环境风险主要表现为规划实施后，涉及生产、使用或贮存有毒有害危险化学品的企业发生泄漏事故时，泄漏的危险化学品在空气中飘移、扩散，直接影响现场人员，并可能波及事故源周边居民区。大量剧毒物质泄漏可能带来严重的人员伤亡和环境污染。毒物对人员的危害程度取决于毒物的性质、毒物的浓度和人员与毒物接触时间等因素。有毒物质泄漏初期，其毒气形成气团密集在泄漏源周围，随后由于环境温度、地形、风力和湍流等影响气团飘移、扩散，扩散范围变大，依度减小。

根据园区周边环境分析，区主导风向为西南风，园区位于花山街道侧风向，但距离较近，处在可能影响范围之内，一旦发生事故，将可能产生较严重的后果。本《报告书》提出建议：应严格限制基础煤化产业规模，在保留现有煤化工企业的基础上不再引入新的煤化工企业，并引导现有企业实现产业升级，减小化工园区有毒气等的大量泄漏对花山水库及花山街道的影响。

且规划区周边有较多分散的村庄，特别是规划园区西北紧邻的花山街道、东侧的十里铺老村、新发村、新排村等。由于进驻园区规划企业项目的不确定性，规划环评阶段无法确切的危险化学品种类、危险化学品泄漏量及事故发生点，无法判定对周边村庄的影响范围和程度。通过类比有机硅化工、煤化工、精细化工生产等主要行业的环境风险防护距离设置情况，大部分化工企业防护距离均在 500 米以上，本环评建议以园区边界外延 500m 作为缓冲带，在缓冲区内，不应再布局居住用地；企业进驻园区前，在对进

驻项目进行环境评价时，再按照进驻企业生产可能涉及的危险化学品特性，对进驻企业大气环境风险进行分析，并针对企业危险化学品使用、加工、贮存或运输情况，作出有针对性的环境风险防范措施。

5.7.6. 环境风险防范原则及措施

5.7.6.1. 风险防范的原则

工业园区根据其产业构成，片区有部分重大危险源分布。为此，工业园区应完善园区的安全环保管理机构，专职管理人员配备，督察做好工业园区的环境风险事故的预防、处置、应急工作，建立园区所有企业参加的安全管理体系。按照国家有关文件政策规定，督促园区内企业的风险防范措施的落实。

5.7.6.2. 风险防范措施

花山化工园区环境风险的预防主要依赖入园企业与项目自身环境风险预防措施的建立与完善，对于规划未建设项目或未来可能进入园区的项目，要督促、检查做好以下方面的工作。

（1）项目选址

项目选址可行与否必须充分考虑防范项目环境风险事故的要求。对于有重大气相危险源分布的项目，原则上要避免布置在最大可信事故半致死浓度有村庄或长期居住人群密集分布的位置上。

（2）设计要求

凡涉及有毒、易燃、易爆化学危险品生产、使用、贮存、运输的，在设计上均必须严格贯彻落实我国各行业对有毒、易燃、易爆化学危险品生产、使用、贮存、运输的设计、安全、消防规范或规定。

（3）贮存区重大危险源布设原则

为避免发生重大连锁风险事故，同一项目贮存区不同种类的重大危险源之间应设置安全距离；不同项目贮存区的重大危险源之间也应设置安全距离。

（4）环境风险防范措施

①园区污染物排放监测：加强园区污染物排放监测。园区管理机构应制定园区内主要污染物和化学特征污染物的监测方案，严格控制污染物排放，并加强对空气环境质量的监测。认真做好对园内企业污染物排放的监督性监测和检查。

②园区运行监管：严格园区运行监管。园内企业应严格执行国家或地方污染物排放标准，园区管理机构应严格按照国家或地方相关环境保护标准的规定对企业特征污染物

实施监督管理，杜绝有毒有害污染物超标排放。凡园区风险防控设施不完善、园内企业污染物超标排放且未按要求完成限期整改、治理的，园区及上级生态环境主管部门应暂停新入园建设项目的审批，污染防治、环境安全隐患整改、生态恢复建设和循环经济类建设项目除外。

③开展危险化学品环境管理登记和风险管理:开展危险化学品环境管理登记和风险管理。园区管理机构应督促园内企业按照要求进行危险化学品环境管理登记，加强化学品环境风险管理。园区及以上生态环境主管部门应组织开展危险化学品环境管理登记工作，并进行监督检查与监测；对不按照规定履行登记义务的企业，应依法给予处罚。严格执行新化学物质登记和有袁化学品进出口环境管理登记制度，加强登记审批后管理。

(4) 园区环境风险预警体系建设：完成园区环境风险预警体系建设。园区管理机构应建立环境风险防范管理工作长效机制，建立覆盖面广的可视化监控系统，加快自动监测预警网络建设，健全环境风险单位信息库。加强重大环境风险单位的监管能力建设，逐步建立和完善集污染源监控、环境质量监控和图像监控于一体的数字化在线监控中心。鼓励构建适用性强的污染物扩散和迁移状况模拟模型，建设信号传输系统和可共享的应急监测设施。

(5) 园区环境风险防控工程:健全园区环境风险防控工程。建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。与园区有直接水力联系的水系应建立可关闭的闸门，有效防止泄漏物和消防水等进入园区外环境。

(6) 园区环境应急保障体系建设:加强园区环境应急保障体系建设。园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。园区管理机构应结合园区新、改、扩建项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。开展有针对性的环境安全隐患排查，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。从事危险化学品生产、储存、经营、运输、使用和废弃处置的企业应当购买环境污染责任保险。

5.7.7. 环境风险三级防控体系

根据《关于加强化工园区环境保护工作的意见》要求，要“建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。隶属于园区的周边水系应建立可关闭的闸门，有效防止泄漏物和消防水等进入

园区外环境”。为更好的预防化工园区的环境风险的发生，园区建立“点、面、域”的三级防控系统，从源头、过程、终端进行风险防控。

（1）一级防控

入园企业应在化学品储存间、储存罐、生产装置、污水预处理站以及其他涉及化学品的设施等设置围堰、导流沟、防火堤等。当事故发生时，可将泄露物料、事故废水、消防废水、初期雨水等进行拦截收集并输送至厂区事故应急池及初期雨水池中，防止点源事故产生的废水及初期雨水造成环境污染，构成风险事故点源控制。

（2）二级防控

入园企业应在厂区内设置初期雨水池、事故应急池以及配套的导排系统，以收集由一级防线拦截的泄露物料、事故废水、初期雨水等废液，同时还可收集厂区内其他区域发生事故时产生的废液。经厂区事故应急池、初期雨水池收集后的废液导入厂区污水预处理系统进行处理后，或进行回收利用，或排入污水处理厂进行处理达标排放。企业厂区事故应急池、初期雨水池构成风险事故面源控制，可有效防止企业较大事故泄露化学品和消防废水造成环境污染。

（3）三级防控

根据《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）要求，园区雨水排口应设置可控截污闸门、事故废水导流管并与园区配套建设的终端事故池连通，有效的拦截、导流、收集事故废水，园区与南盘江水体连接的沟渠终端设置可调控的闸门，防止泄漏物和消防水等进入周边水体造成污染。

为构建防范风险事故的第三级防线，园区应在进入园区污水处理厂前的污水主干管总排口前设置总截污阀门及园区终端事故应急池，应急池应设置可连接至园区污水处理厂的管道及阀门，作为事故状态下的污水储存和调控手段，以便将事故状态下的废液进行拦截、收集、处理，有效防止事故废液外泄对环境和水体的污染。园区还应在园区雨水总排口前设置可调控截污阀门及园区初期雨水池，初期雨水池应设置可连接至园区污水处理厂的管道及阀门，以便将初期雨水收集处理后达标排放，避免含水污染物的初期雨水进入外环境水体中造成水体污染。

综上所述，园区管理部门应加强事件处置协同应对机制建设，建立高新区与曲靖市经济技术开发区、曲靖市政府协调指挥，安监、环保、消防等各相关部门协调联动，事故企业、园区污水处理厂及其他企业密切配合的应急救援处置体系。环境保护部门要第一时间介入，从防范次生突发环境事件的角度同步开展工作；应急指挥部及有关部门要

延迟退出事件处置的时间，必须待整个事件处置完毕后方可最终停止应急响应处置。对于协同应对机制，在园区内部包括园区与企业之间、企业与企业之间可建立信息互联、资源互通、工作互动机制；在相关部门之间如安监、环保、水利、消防、公安、交通等在平时可建立联席会议制度，定期商讨、研究、评估化工园区整体安全状况、危险化学品管控情况、安全生产事故及次生突发环境事件的处置要点等，必要时可以开展多部门联合模拟演练。

5.7.8. 园区风险管理及风险应急预案

5.7.8.1. 园区风险管理

- (1) 园区管委会应建立完善的安全、环保管理体制。
- (2) 加强园区内企业的环境监督管理。
- (3) 园区管委会和环保部门对进驻园区企业进行风险排查，掌握园区企业危险化学品使用、贮存和生产情况。
- (4) 园区管委会加强监督各企业积极宣传、教育、引导员工，遵守各项管理制度，保证制度的贯彻执行。
- (5) “强化职能、事权统一、封闭运行”，在园区实际控制范围内，对于企业入驻、建设、生产相关的审批管理权，各相关部门通过行政管理委托等形式，由管委会内设机构或设置部门派出机构对口承担职能，确保园区在特殊管理的区域内，自主决定园区的建设和管理工作，完善管理机构，提高决策和办事效率。
- (6) 明确园区管理模式，政府主导管理模式与政企合一管理模式相结合，加强园区管理力度。
- (7) 大力推进职能转变，改革用人制度。
- (8) 园区对涉及危险品运输、储存、使用等的企业，应严格执行《公路危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定。对危险品运输车辆及人员，从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理各个环节，都要加强管理。预防危险品运输事故发生和控制突发事故事态的扩大。对园区企业危险品的储存、使用和废弃处理都要严格执行严格的监管。
- (9) 园区涉及危险品的企业须向园区管委会备案，定期报告危险品的种类、数量、状态、储存方式、使用量、废物量、处置去向和执行危废转移联单执行情况，防范泄漏、爆炸等事故发生。

5.7.8.2. 风险应急预案

- (1) 园区编制环境风险应急预案，尽可能的预防风险事故的发生。
- (2) 园区管委会组织园区企业进行各种风险事故的应急演练，认真做好演练记录。
- (3) 监督园区内各工业企业做好突发环境事件专项应急预案，并进行存档和备案。
- (4) 组织企业进行演练的同时督促各企业针对自身的环境风险进行专业演练，对企业的演练记录进行存档。
- (5) 定期完善检查更换应急物资（如药品、个人防护器材、消防设施和物质、通讯器材、堵漏器材、废水收集池等），以备事故发生时能够及时采用。
- (6) 园区管委会对入园企业开展环境风险源（包括放射源）调查，对生产、使用、运输、储存环境风险源的数量和分布进行有效的监控，不定期的对高环境风险企业的环境风险源的有效监控和环境风险隐患排查，每年不少于一次。园区管委会联合高环境风险企业开展安全生产的各种环境风险假设、分析与评估。以不断完善高环境风险企业的“安全生产细则”和“环境应急预案”，要求每年不少于一次。
- (7) 园区管委会联合各企业组织行业专业应急队伍，做到任何行业发生环境事故时都能立即采取行动。
- (8) 园区根据建筑格局、物料性质及贮存方式、建筑耐火等级、建筑体积等，严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等有关规定，按照同一时间内火灾次数、灭火时间及最大用水量确定消防用水量，设置足够容积的消防水收集池。按照当地暴雨强度、强度特点，对初期雨水量进行合理计算，确定足够容积的消防水收集池。事故池平时必须是空置的。

5.7.8.3. 事故处置方案要点

1、易燃、易爆或有毒物质泄漏事故处置方案要点

- (1) 确定泄漏源的位置；
- (2) 确定泄漏的化学品种（易燃、易爆或有毒物质）；
- (3) 所需的泄露应急救援处置技术和专家；
- (4) 确定泄漏源的周围环境（环境功能区、人口密度等）；
- (5) 确定是否已有泄漏物质进入大气、附近水源、下水道等场所；
- (6) 明确周围区域存在的重大危险源分布情况；
- (7) 确定泄漏时间或预计持续时间；
- (8) 实际或估算的泄漏量；

- (9) 气象信息；
- (10) 泄漏扩散趋势预测；
- (11) 明确泄漏可能导致的后果（泄漏是否可能引起火灾、爆炸、中毒等后果）；
- (12) 明确泄漏危及周围环境的可能性；
- (13) 确定泄漏可能导致后果的主要控制措施（堵漏、工程抢险、人员疏散、医疗救护等）；
- (14) 可能需要调动的应急救援力量（消防特勤部队、企业救援队伍、防化兵部队等）。

2、火灾事故处置方案要点

- (1) 确定火灾发生的位置；
- (2) 确定引发火灾的原因；
- (3) 确定引起火灾的物质类别（压缩气体、液化气体、易燃液体、易燃物品、自燃物品等）；
- (4) 所需的火灾应急救援处置的专业技术专家类别；
- (5) 明确火灾发生区域的周围环境；
- (6) 确定周围区域存在的重大危险源分部；
- (7) 确定火灾扑救的基本方法；
- (8) 确定火灾可能导致的后果（含火灾与爆炸伴随发生的可能性）；
- (9) 确定火灾可能导致的后果对周围区域可能影响规模和程度；
- (10) 火灾可能导致的后果的主要控制措施（控制火灾蔓延、人员疏散、医疗救护等）；
- (11) 可能需要调动的应急救援力量（公安消防队伍、企业消防队伍等）。

3、爆炸事故处置方案要点

- (1) 确定爆炸地点；
- (2) 确定爆炸类型（物理爆炸、化学爆炸）；
- (3) 确定引起爆炸的物质类别（气体、液体、固体）；
- (4) 所需的爆炸应急救援处置技术和专家；
- (5) 明确爆炸地点的周围环境；
- (6) 明确周围区域存在的重大危险源分布情况；
- (7) 确定爆炸可能导致的后果（如火灾、二次爆炸等）；

（8）确定爆炸可能导致后果的主要控制措施（再次爆炸控制手段、工程抢险、人员疏散、医疗救护等）；

（9）可能需要调动的应急救援力量（公安消防队伍、企业消防队伍等）。

5.7.9. 环境风险应急预案编制要求

环境风险事故的发生具有不可预见性，为最大限度减小事故造成的人员伤亡、环境影响和财产损失，编制环境风险预案是必要的。通过编制合理的、具有针对性的环境风险预案，能及时、有效的对园区内可能发生的风险事故进行预防，并将发生的环境风险事故影响减小到最小。

5.7.9.1. 编制依据

环境风险应急预案的编制应根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国安全生产法》、《突发环境事件应急管理办法（2015）》、《国家突发环境事件应急预案》、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》以及其他相关的法律法规建立区域环境安全应急体系。

5.7.9.2. 事件分级

根据《国家突发环境应急预案》，突发环境事件被分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）、一般环境事件（IV级）四级，根据园区规划的实际情况，预案应将一般环境事件进一步细分为A、B、C三类，划分情况如下：

A类一般环境事件（凡是符合下列情景之一的属于A类一般环境事件）

- （1）人员中毒死亡的；
- （2）人群出现明显中毒症状或受到伤害的；
- （3）对环境造成重大危害的；
- （4）因环境污染造成直接经济损失50万元以上100万元以下的。

B类一般环境事件（凡是符合下列情景之一的属于B类一般环境事件）

- （1）人群出现中毒症状的；
- （2）人员出现明显中毒症状或可能导致伤残后果的；
- （3）引发冲突等影响社会安全事件的，并使社会经济活动受到较大影响的；
- （4）对环境造成较大危害的；
- （5）因环境污染造成直接经济损失10万元以上50万元以下的。

C 类一般环境事件

其他环境污染事件。

5.7.9.3. 应急组织及机构职责

（1）指挥机构：突发性环境污染事故应急救援指挥领导小组

①组长：工业园区管委会主任

②副组长：工业园区管委会分管副主任

③应急救援办公室成员：工业园区管委会负责安全环保的部门领导和各企业主管领导

（2）应急救援指挥部

①总指挥：工业园区管委会主任（若总指挥不在时副总指挥全权负责应急救援工作）

②副总指挥：工业园区管委会分管副主任

③成员：应急救援办公室人员

④通讯及联络方式：电话。

（3）组织机构职责

①指挥领导小组：负责本区域内应急救援预案的制定、修订，组建应急救援队伍，组织实施和演练，应急演练时间每年一次，检查督促区内企业做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

②指挥部：发生重大事故时，由指挥部协调和协助事故企业发布和解除应急救援命令、信号，组织指挥区内各企业的救援队伍实施自救和互救行动，向当地环保部门汇报事故情况，必要时向区、市有关单位发出救援请求，组织事故调查，总结应急救援经验教训。

指挥部人员分工：

总指挥：全面指挥应急救援行动

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作

指挥部成员：协助总指挥做好事故报警，情况通报及事故处置工作；负责警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；负责检查督促事故企业现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作；必要时代表指挥部对外部发布有关信息。

5.7.9.4. 应急保障

（1）相关部门信息

园区内企业应保有当地医疗部门、消防部门、环保部门及事故应急指挥部等部门单

位的联系电话及其他有效联系方式，并在园区内公示这些部门的联系信息。

（2）通讯保障

环境风险应急机构及企业安全环保机构和安保工作人员应随时保持通讯通畅，安全应急系统应配备必要的有线、无线等通信器材，保证预案启动时指挥部门及现场应急救援机构联络通畅。

（3）应急设备保障

园区管理委员会应督促各企业配置应急装备和物资，包括消防设施、卫生救助设施和其他应急物资。企业还应设置事故排放应急系统，如设置污水事故排放池等，以确保废水、废气等污染物事故排放能得到有效控制。

（4）紧急通道

园区设置事故紧急通道，保障事故状态下人员及消防等救援车辆方便出入。

5.7.9.5. 应急响应

（1）事故发生时，企业应立即向园区风险事故应急救援指挥部报告，指挥部明确事故地点及事故元性质后立即启动应急预案，及时对事故进行有效控制。

（2）及时通知各职能部门按部门职责开展工作，同时通知医疗部门、消防部门到事故现场开展应急救援工作。

（3）疏散事故现场周围与事故应急救援无关的人员，保持救援通道的畅通无阻。

（4）应急救援指挥部组织协调救援工作，保证救援及事故处理、排除工作顺利进行。

5.7.9.6. 应急环境监测

由沾益环境监测站组成监测小组，进行园区突发环境风险事件的环境应急监测工作，同时负责指导相关企业环境监测机构进行应急监测工作。当监测小组无法完成应急监测时，应及时向上级环境监测部门求援。

5.7.9.7. 应急终止

（1）完成事故处置工作，且排出事故次生风险，即为应急处置工作结束。

（2）应急工作完成后，应将事故现场清理干净，降低事故危害。

（3）总结综合消防、医疗、环保等职能部门的报告，编写事故报告报于应急终止后上报上级主管部门。

（4）建立事故档案，并将总结报告上报当地环境保护部门。

5.7.10.入园项目环境风险评价的要求

(1) 工业园区的煤化工、精细化工、绿色硅、新能源电池材料等产业均具有潜在的事故风险，需要进一步从规划、建设、生产、储运等各方面积极落实本次风险评价提出的风险防护措施，以确保安全。

(2) 规划项目一旦发生风险事故，其危险等级较大。对周围环境和人员身体造成的损伤程度较大。规划项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离要求，避免事故发生时对敏感的居住人群的影响。

(3) 为了防范事故和减少危害，需要制定有效的、完善的灾害事故应急预案。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。

(4) 入园项目在原、辅材料、中间产品、产品中如含有《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品名录(2018)》、《国家危险废物名录》（2016 版）中列出的物质时，应严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，在规划实施阶段对各具有环境风险的项目环境影响评价报告中进行环境风险评价，评价应给出项目的风险分析、影响范围等，工作级别按技术导则要求进行设定。

入园项目的环境风险影响分析篇章中应包括风险防范对策措施和突发环境事故应急预案。

5.7.11.环境风险小结

(1) 规划可能发生的环境风险事故主要为园区规划产业建设生产运营后，涉及危险化学品使用的单位在危险化学品贮存、使用和生产过程中，发生危险化学品泄漏导致的中毒、火灾和爆炸事故。根据园区产业功能布局，园区环境风险较大。

(2) 当发生环境风险事故时，危险化学品的泄漏或事故处置措施不当将对周围环境和人员身体造成的一定的影响。因此，园区总体规划应加强环境风险防范和管理措施的相关内容，对于进驻园区项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免事故发生时对敏感的居住人群的影响。并根据进驻项目项目环境风险评价的要求，设置清消废水收集池，清消废水经收集处理达标后回用。

(3) 为了防范事故和减少危害，园区总体规划中应增加制定有效的、完善的环境风险事故应急预案。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。

5.8. 碳排放影响分析

5.8.1 评价工作目标及要求

以实现 2030 年前碳排放达峰、2035 年碳排放达峰后稳中有降、2060 年前碳中和为总体目标，以促进经济绿色低碳可持续发展、引导园区化工行业和园区向绿色低碳方向转型为目的，结合碳强度考核、碳市场建设、气候投融资、碳汇类生态产品价值实现等政策措施和节能降碳工程技术发展状况，计算规划实施产生的碳排放量及碳排放强度，提出园区规划优化调整及碳减排建议，推动减污减碳协同共治。

5.8.2 碳评价相关范围及流程

（1）评价区域范围

根据园区规划主导产业布局、现有企业分布状况，本次碳评价区域范围主要为园区规划的“一主两辅”三个产业，一主为新型煤化工产业（在本节计算中以焦化企业为主要表征），两辅包括有机硅化工产业和其他精细化工产业。

（2）碳评价活动类型范围

温室气体是指大气中能吸收和重新放出红外辐射的自然的和人为的气态成分，《京都议定书》规定的六种温室气体，分别为二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs，是 CF₄ 和 C₂F₆ 等的统称）和六氟化硫（SF₆）。因此，碳评价范围为工业生产中排放或吸收上述温室气体的活动。

（2）碳评价活动工作流程

规划环评碳评价基本工作流程如下：

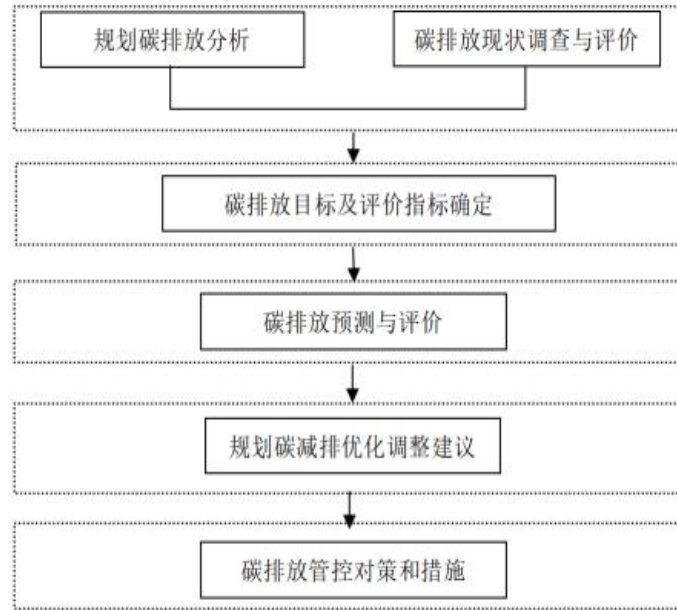


图5.8.2-1 规划环评碳排放评价一般工作流程

碳排放计算工作流程一般包括以下步骤：

- ①识别碳排放源及排放种类，即能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放；
- ②开展活动水平数据收集；
- ③计算能源活动排放、净调入的电力和热力排放、工业生产过程排放，碳排放计算采用排放因子法，即：选择相应活动水平数据并根据相应的排放因子和全球变暖潜势计算碳排放量；
- ④碳排放量汇总，碳排放强度计算。

表 5.8.2-1 碳排放源识别表

排放类型		温室气体种类					
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排放	燃料燃烧	√		*			
	工业过程排放	*		*	*	*	*
间接排放	净调入电力和热力	√					

注 1：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体。

5.8.3 碳排放识别与目标指标确定

1、碳排放识别

结合规划的能源结构、产业结构等情况，从燃料燃烧排放、工业生产过程排放、能源的原材料用途排放、净购入电力和热力排放等方面分析识别园区碳排放的主要排放源、主要产生环节和主要类别。

2、目标指标确定

本次评价范围涉及的碳排放源识别情况见表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1 园区温室气体排放识别与指标表

产业	产生环节	温室气体种类					
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
化工	燃料燃烧（天然气、柴油等）	√					
	能源的原材料用途（碳阳极消耗）	√					
	工业生产过程（阳极效应）					√	
	净购入使用的电力	√					
煤焦化	燃料燃烧（焦炉煤气）	√					
	工业生产过程（炼焦）	√					
	净购入使用的电力	√					

注：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体。

5.8.4 碳排放预测与评价

花山化工园区发展定位是以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。产业布局与曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）基本一致。因此本次评价园区二氧化碳（CO₂）排放核算参照《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中“化工行业”碳排放强度进行核算，引用数据见下表。

表 5.8.4-1 规划区化工产业碳排放强度一览表

产业类别	生产企业	碳排放强度 (吨 CO ₂ /hm ²)
化工	化工企业	2860.13

根据花山化工园区规划中产业规模及用地情况，按照上表“化工行业”碳排放强度进行核算，花山化工园区碳排放总量如下：

表 5.8.4-2 花山化工园区产业碳排放情况一览表

产业类别	碳排放现状 (吨)	碳排放强度 (吨 CO ₂ /hm ²)	新增可利用地 (hm ²)	新增碳排放总量 (吨)	规划期碳排放总量 (吨)
综合化工	232036.36	2860.13	708.58	202.66 万	710.92 万

根据上表可知，规划实施后，园区新增碳排放总量为 202.66 万 t，主要来源于煤化工、有机硅化工产业和其他新材料化工产业等。至规划末期，园区碳排放总量约为 710.92 万 t。由于目前园区各产业所占份额、能源比例、未来入驻企业的生产工艺、规模和数量存在不确定性，本次碳评价是在现有资料、现有水平条件下进行碳排放预测的，预测结果会有偏差，在此仅作为园区产业发展规划的参考依据。园区近、远期发展过程中每年应对入驻的各个具体企业的碳排放量进行统计，适时掌握园区各企业碳排放总量，以便进行动态调整和管理，确保区域碳排放符合国家对温室气体管控要求。

5.8.5 碳减排优化调整建议

为了进一步降低园区的碳排放情况，结合环境经济效益，分析规划中企业在现有技术条件下通过优化能源结构、工艺过程、循环利用方案等措施，提出碳减排建议。

（1）提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等。建议优化能源结构，对于园区的企业尽量采用天然气等清洁能源作为生产燃料，对生产工艺进行改进，末端治理设施的提标改造，有利于削减碳的排放。

（2）规划园区及园区中各企业须结合国家和地方的碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

①优化提升产业结构

规划区应制定项目准入制度，大力培育发展节能低碳产业，推动经济结构向高附加值、低资源消耗方向转型。针对园区内重点行业二氧化碳排放企业应进行严格的监管。

积极推进工业废水、废气、固体废弃物的资源化利用，研发废弃物分类收集、无害化处理、资源化利用等技术和设备，提高资源产出率和循环利用率。

②合理调整能源结构

优化和完善配电网结构，提高配电网智能化水平和用户需求侧管理水平。提高新建变电站节能环保标准，建设一批绿色变电站。积极采用移峰、错峰等措施，提高电网供电效率。

（3）逐步建立低碳准入制度

在符合园区产业政策的前提下，鼓励能够代表行业工艺、技术先进水平的企业落户园区。建立行业碳排放水平信息系统，信息系统可查询园区各主导行业碳排放国际先进水平、国内先进水平以及一般水平，对碳排放水平达到国际或国内先进水平的企业，鼓励其落户园区；对劣于行业一般水平的企业，要求其对生产工艺、技术、设备改造后方可进入园区。

（4）构建园区低碳管理体系

鼓励园区变被动应对温室气体减排为主动寻求发展途径。对研发与运用低碳技术、使用与生产低碳产品的高新技术低碳产业，例如可再生能源技术研发与应用的企业，给予一定政策、经济支持；综合运用强制性清洁生产审核、环保审核手段，加大对高耗能企业和产品的节能监察力度；积极推广低碳建筑；开展园区碳计量工作，为园区低碳发展战略的制定与实施提供数据基础。

5.9. 生态影响预测与评价

5.9.1. 土地利用格局影响

从规划园区总体来说，土地利用现状以农林用地为主，农林用地主要包含耕地、荒坡灌丛、少量的疏林地为主。其次为现有已建成的工业用地，区内有少量的村镇建设用地、交通设施用地和水域。

根据规划设计单位提供的资料，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》符合土地利用总体规划对土地利用的整体管控要求，不涉及基本农田。此外，规划实施过程中，各个入驻项目必须严格按照土地相关要求办理土地手续后方可建设，用地未经批准，不得参与规划项目建设规划的实施。

规划区土地利用构成的改变，大大提高了区域土地利用的价值，对规划区所在地区的经济发展有着积极的推动作用。同时土地利用构成的变化，改善了土地利用的环境功能。

园区规划范围内土地以耕地、荒坡灌丛、少量的疏林地、建设用地为主，以人工生态系统为主，景观效果相对较差。规划实施后，规划区的建设将保留区域内部分植被较好的地块，其他大部分区域的土地利用方式将改变，取而代之的是规划中的人工建筑，因此，将破坏现有土地植被的生态功能。但由于区域内以人工生态系统为主，受损植被涵养水源、净化空气的基本生态功能将通过区域内土地结构调整和绿化植树得到补偿。规划实施后，整个区域的绿化面积将不低于现状植被面积。规划区土地水土保持效果将优于现状。景观则会有较大变化。这种改变是不可逆的，影响是长久的、深远的。

规划实施后，规划前的农业用地、林地、居住用地将转变为工业用地、公共设施用地、道路广场、对外交通用地及绿地。总体来看，规划完成后，工业用地、物流仓储用地、商业服务设施用地、公共设施用地、道路广场、对外交通用地将有不同程度的增加，土地的附加值和利用率将会得到提高。但是，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，生态系统自我调节功能将有所下降。

5.9.2. 生态环境影响分析

1、对生态系统的影响

目前，化工园区规划范围内农林用地 890.16hm²，占总用地面积的 62.47%，以耕地、园地以及林地为主。评价区生态系统类型主要是农业生态系统，农业产品主要是粮食作物、蔬菜瓜果和水果，规划实施后，规划区域生态系统类型将转化为城市生态系统，

主要生态环境影响表现为对生态系统结构和功能的影响。

在生态系统结构方面：工业园区建设过程中，区域农田、园地、林地等陆生生态系统分布区将逐步变成建设区，最直接的影响是生境转换，生境变化后，陆生生态系统的分布面积和生态系统结构也随之发生重大变化，一些物种将遭到破坏，或由于不能适应新的环境而逐渐消失迁出，另一些物种，由于长期适应人类活动环境而得以生存。鉴于规划区是土地利用破碎，人类活动强烈的区域，原来的生态系统结构层次简单，生物多样性较低，因此，对陆生生态系统结构的影响程度较低，主要表现为大量占用旱地、果园，使原来的人工生态系统不复存在的一次性影响。

随着规划项目的逐步建设完成，园区生态系统的自我调节能力越来越趋于减弱，而越来越依赖于人工进行调节。系统完全转化为城市生态系统后，其最大特点是物质输入、输出、能量流动大幅度提高，生态系统的结构演变为城市环境、经济、政治、社会和文化等复杂结构，污染物排放量剧增，系统本身不可能通过自然循环消纳这些短期内产生的大量污染物，必须依靠人工措施进行清除，必须运出系统外处置才能维持生态安全，生态系统必须依靠人类管理才能正常运行。可见，如果生态基础设施和环境保护设施建设从规划项目建设的一开始就跟不上，将会使整个区域成为人为建设性破坏的区域，生态系统将趋向恶化。

规划区范围现状用地主要以耕地、园地以及林地为主，生态系统结构简单，生产力低下，稳定性差。而规划实施后，用地功能重点体现为工业用地、生态绿化、仓储物流用地，该地区将成为具有明显工业特征的城市生态系统。

规划实施后，由于水土流失趋势得到遏制、视觉景观改善，抗干扰能力增加，生态系统稳定性增强。规划区常住人口增加，人口数量和人口密度将会有所增加。

2、对植物植被的影响

（1）建设用地和人口密度的增加对植被的影响

化工园区规划的建设用地包括道路广场、公共设施、工业、仓储等用地和发展备用地，直接侵占了原先的部分农田、草地等植被面积。同时植物种群也发生很大变化，原有的植被将完全消失，人工栽培的花草树木将取而代之，其作用变为美化环境和改善小气候。

由于城市工业化的进程，进入规划工业区的人口将有很大的发展，将使产业园周边用地也带来新的改变，迅速增长的人口将会对工业区周边环境植被带来一定冲击和压力。

（2）污染物的增加对植被的影响

①SO₂ 污染物对植物的影响分析

产业园建设项目运营后，将产生一定的 SO₂，SO₂ 是形成酸雨的重要因子，SO₂ 在空气中，尤其在污染空气中易被氧化成三氧化硫，与水蒸气结合生成硫酸雾，并发生反应生成硫酸盐，硫酸和硫酸盐形成硫酸烟雾和酸性降水，硫酸雾毒性比二氧化硫高 10 倍，对植被群落结构和植物的生长发育过程危害较大。SO₂ 进入植物叶片后会使细胞内 pH 值降低，细胞膜透性增加，叶片营养元素（如 Mg²⁺、K⁺、Na⁺等）外渗流失，叶绿素的形成受阻，含量减少，光合作用受抑制，影响植物的生长发育并进一步影响植被群落结构。酸雨会使水体水质酸度增加，影响水生生物的生长，使水生生物减少，从而引起某些生态系统平衡失调。因此，规划实施后一定要提高清洁能源使用比例，并通过采取废气治理措施和总量控制措施来控制 SO₂ 达标排放。

②苯系物对植被的影响分析

园区生态环境中植被对苯系物具有吸附作用，如园区周边环境空气中长期存在较高浓度的苯系物污染，在累积下会逐渐影响植被的光合作用效率，影响植物的生长发育并进一步影响植被群落结构。

③烟、粉尘对植被的影响

城市路尘和工业煤炭燃烧产生的烟尘粒径多在 3~100μm 之间。大多数绿色植物对粉尘都有吸滞作用，长期尘污染会抑制植物叶片的净光合速率和蒸腾速率，并导致叶片的气孔导度降低，可能影响植物群落的结构，特别是草本植物群落。如果颗粒物排放总量在标准允许范围内，对植被和植物生长不会造成太大影响。

④其他污染物对植被的影响

进入化工园区的企业生产过程中会产生一些含有酸碱废液、有机废液的固体废物，如果处理、贮存、处置不当，一旦进入土壤和水体，不仅会污染水体、影响植物的生长发育，而且一些有毒物质会被生物体富集，并通过食物链进一步影响人体健康。因此，各入驻企业必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求处理、处置固体废物。

3、对陆生动物的影响

规划园区现状人类活动频繁，自然植被仅有少量残存，已不具备野生动物的良好栖息条件，区内现有分布的野生动物均为适应性广、活动能力强的小型动物，其中部分啮

齿类动物还是当地的常见害兽。规划的实施将使部分野生动物栖息地遭到破坏，致使部分野生动物迁往周边其他栖息地；同时，规划实施过程中及实施后，由于人口的增加，可能会使部分伴人居动物的种群数量增加，如社鼠和小家鼠等。

综上分析，规划区分布的野生动物均为地区常见种类，部分甚至为有害兽类，规划的实施不会对区域野生动物的种群数量和种类造成大的影响。

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

根据土地利用现状分析可知园区景观生态现状以农林用地、建设用地占主导地位，而且该景观连通性较好，对各园区生态环境起控制作用。规划远期，园区演变成以工业景观占主导地位，耕地景观和荒地景观减少，基本被工业城市景观的代替，景观空间结构发生了根本性变化。

（2）景观功能与稳定性分析

①植被恢复功能分析

园区景观生态现状以耕地、林地、建设用地和荒地景观为主。荒地景观在春夏降雨条件下，植被有一定自然恢复能力。耕地景观中的植被受人控制，对各种农作物，一年一度人为进行恢复。

规划远期，规划区域坡度较大地势和山体自然绿化区域将被绿化、保留，其余区域的耕地和荒地景观被工业景观所替代，荒地中的绝大多数原生植被和耕地中农作物消失，代之以景观绿化植被。规划实施后，其绿地面积将大幅增加。在人为控制下，绿地植被种类会增加，恢复能力也会增强。

②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，坡度较大地势或山体自然绿化将被保留；工业园区内以耕地和荒地景观的景观格局将逐渐被工业景观所取代，经过人工改造的工业城市景观，虽然部分保留了部分原有的景观，但在工业园区这个整体中，这些人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。就园区内带有生命体的景观，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，园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。工业园区内以耕地和荒地景观的景观格局变成工业景观格局，园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。通过规划使园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、规划园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。

③种群源持久性和可达性分析

在工业园的景观生态现状中，存在一个以耕地生态系统为种群源，无明显的次种群源和节点。

规划远期，在园区的公共绿地和被保留的坡度较大地势处的绿化为两个新的种群源，还有各厂区、道路交叉点的块状绿地为节点。通过保留山体绿化、网络道路林等树篱廊道把各种种群源、次种群源、节点联通起来，使园区内的林、灌、草结合人工绿地生态景观成为园区生态的控制系统，这就保证了物种生态的持久性。

在工业园的现状景观生态中，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。规划远期，园区内的道路成网，人工物流、能量流呈有序状态，可达性增强。园区内的生物种群源、次种群源、节点分布有序，树篱廊道将它们连通，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。

④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。园区现状从景观风貌来看，可以分为耕地景观区和荒地景观区。耕地景观区除道路外，都以田间机耕道为主要通道，机耕道又都是互不贯通的“半截道”，开发性比较差。荒地景观区，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。

规划远期，园区内部景观通道成网，相互衔接，通达性显著变化。为了园区的发展，园区对外通道也有所增加，景观开放性在增强；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，增强了园区景观组织的开放性。

从以上分析可见，园区的现状景观生态为耕地景观和荒地景观。耕地景观功能主要是以农业资源提供第一性生产，是一个人工生态系统与自然生态系统相互协调的景观。荒地景观是一种自然景观，依区域微地形的不同和土壤理化性质的不同，分布着不同的

植物群落和动物组群，是一派自然景观。

园区到达规划远期，上述两类景观被工业景观所取代。这种景观生态单元以人为主体，自然面貌发生了很大变化，园区内部以及园区与其外部系统之间的物质、能量、信息交换，主要靠人为活动来完成，缺少了自然生态系统这方面的结构功能。工业景观的破碎性和不稳定性与耕地、荒地自然景观形成明显的对比。只是在社会经济功能方面明显优于前者。

5、水土流失影响分析

规划实施后将会有各类项目进驻园区，各项目在施工过程中，施工期间因挖方、填方产生了裸露地面，遇到雨季的暴雨径流会将部分土壤冲刷到地势低洼地带及水渠中，将会引起一定程度的水土流失。但由于规划区中的建设区域地势较为平坦，规划实施过程中通过采取相关的水土流失防护措施后，可控制水土流失程度。施工期水土流失属轻度侵蚀状况，不会对周围环境造成大的影响。

同时，工业园区建成后，原有的农业用地全部退出耕作，工业园区内的大部分区域为地表硬化的城镇用地，其他为覆盖度较高的绿化用地，园区内的水土流失可得到有效的控制，泥土流失量要低于现有水平。

5.9.3. 生态环境影响总体评价

《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》的实施对植物植被、野生动物和水土流失有一定影响。但只要在规划实施过程中，严格按照生态功能的控制保护要求，在工业企业建设的同时对区域内生态环境进行综合治理，加强水土保持，严格控制用地范围，将原来较好的林地尽量作为绿地保护，并加大绿化力度，确保片区绿地率达到规划指标，严格实施总体规划提出的绿化景观规划。则规划实施对当地的生态环境的影响不大，不会对地区生态系统的整体平衡性造成明显影响，对当地的生态环境功能影响较小。

5.10. 累积环境影响分析与预测

5.10.1. 废气污染物累积影响分析

根据环境影响因素识别结果，筛选出本次规划实施后可能产生具有易生物蓄积、长期接触对人群和生物产生危害作用的物质主要为 VOCs。

大多数 VOCs 具有刺激性气味或臭味，可引起人们感官上的不愉快。VOCs 成分复杂，有特殊气味且具有渗透、挥发及脂溶等特性，可导致人体出现诸多的不适症状。还

具有毒性、刺激性及致畸致癌作用，尤其是苯、甲苯、二甲苯、甲醛对人体健康的危害最大，长期接触会使人患上贫血症与白血病。另外，VOCs 气体还可导致呼吸道、肾、肺、肝、神经系统、消化系统及造血系统的病变。随着 VOCs 浓度的增加，人体会出现恶心、头痛、抽搐、昏迷等症状。

根据大气影响预测结果：规划实施后，园区大气污染物叠加现状浓度后均能够达到相应标准。企业正常运营的情况下，污染物达标排放，基本不会对园区周边人群造成大的影响。但在企业处理设施运行出现事故的情况下或发生有毒有害物质泄漏等突发性事故，大量未处理达标的污染物或危险物质短时间内排放环境中，可能会造成环境空气质量超标，对区域人群造成影响。

为防止园区企业发生事故对人群健康造成影响，园区企业应加强管理，并制定风险应急预案结合应急预案，应急预案要求进行其他各专项演练；演练的内容、过程及效果应进行记录与总结。并在环境风险控制应急响应体系基础上进一步加强开发园区风险管理与事故应急防范工作，开展应急预案修编工作。其次园区应进一步加强相应环境应急物资配备、风险监控体系建设等工作

5.10.2.土壤环境质量累积影响分析

产业园区的开发活动对土壤环境质量的累积影响主要来源于以下几个方面：①是园区的开发过程包括地表清理、基础设施建设、地基开挖等活动对地层扰动，将污染物直接带入土壤中，或由于土壤结构受到破坏，导致土壤对污染物的过滤和自净能力降低，甚至丧失；②是规划各生产区生产经营活动产生的大气污染排放在一定范围内由于大气沉降作用和地表径流，将污染物带入土壤；③是各生产厂区的生产装置因物料泄漏，物料存储等过程导致污染物进入土壤中；④是园区受污染的地下水在迁移过程中，污染物进入土壤。

由于对土壤环境质量的影响具有隐蔽性，因此对于持久性污染具有难降解性和累积性，土壤的修复和治理具有相当大的难度性等特性，在园区规划开发过程中，本次环评提出如下要求：

①在园区开发过程中，及时恢复对园区边坡的生态恢复，规划园区的道路优先硬化，规划园区的大宗地块填平压实；

②开展园区土壤及地下水水文地质调查，摸清规划园区范围内土壤理化性质，地容地貌、地质结构，根据调查结果，合理布局产业结构；

③针对受污染地块，开展土壤修复与治理工作；

④提高涉重金属入园企业门槛，涉重企业采取的污染防治技术不可行，污染物排放不达标的企业禁止入园。

⑤对废水、废气、固废等污染物排放量较大的企业，提出严格的防腐、防渗和污染防治措施。

通过科学合理的产业布局，严格的入园环境准入，以及可行的污染防治，多管齐下，会减小园区对土壤环境质量的累积影响程度。

5.10.3.地下水环境质量累积影响分析

土壤与地下水联系是比较紧密的，地下水水受污染大多是土壤先受到污染，避免地下水受污染最有效的手段就是从源头防治污染。

园区排水规划实施后需建立完善的排水收集系统。工业废水和生活污水经污水处理厂中水系统深度处理后废水优先再生利用，不能回用的，再外排。污水收集输送管网通过采取管道防锈、管沟防渗等措施，可避免废水输送过程的渗漏，废水下渗的可能性较小。采取相关措施后，工业废水和生活污水下渗量极少，对地下水水质的影响较小。

5.11. 资源与环境承载力评估

5.11.1.水资源承载能力分析

(1) 沾益区水资源利用现状

根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划水资源论证报告书》，截止 2022 年，沾益区共建成大型水库 1 件、中型水库 3 件。2022 年，沾益区供水总量 19160 万 m³，其中地表水供水 18989 万 m³，地下水供水 109.3 万 m³，其他水源供水 61.89 万 m³。2022 年，沾益区总用水量 19160 万 m³，农业用水 11597 万 m³，占总用水量的 60.53%，工业用水 4537 万 m³，占总用水量的 23.68%，居民生活用水 2456.6 万 m³，占总用水量的 12.82%，生态环境用水 569.29 万 m³，占总用水量的 2.97%。

本项目水资源论证报告分析范围内（沾益水文站以上的南盘江流域，集水面积为 618km²）已建成中型水库 2 件，总库容 10364 万 m³，小一型水库 2 件，总库容 697 万 m³，小二型水库 21 件，总库容 775 万 m³。现状年总供水量为 8050 万 m³，其中水库工程供水 6794 万 m³（小一型以上水库供水量见下表），河湖引水闸工程供水 554 万 m³，河湖取水泵站工程供水 611 万 m³，地下取水井供水 91 万 m³。

表 5.12.1-1 分析范围内水库工程统计表

水库名称	径流面积 (km ²)	总库容 (万 m ³)	兴利库容 (万 m ³)	多年平均径流量 (万 m ³)	供水量 (万 m ³)
花山水库	225	8233	7020	9000	3953
白浪水库	81.0	2130.9	1708.4	2025	2151
清水河水库	22.1	501	431.9	884	249
水晶地水库	3.7	196	165	148	88
小（二）型合计					353
合计					6794

（2）园区用水量预测

根据本报告 5.1.3 进行的用水量预测，本规划实施后，2035 年新鲜用水量为 38249.6m³/d，1396.1 万 m³/a。

（3）工业园区水资源供需平衡分析

花山化工园区在 2019 年已取得《曲靖市水务局关于曲靖市沾益区花山工业片区规划水资源论证报告的意见》“曲水政〔2019〕17 号”文件的批复。根据批复内容：花山水库除去其他功能用水量，可提供花山化工园区年新鲜取水量为 3532.03 万 m³，2019 年至今，花山水库水资源无其他功能调整。同时根据园区管委会提供的资料，沾益区近期还开展了黑滩河水库、三里桥水库、白沙龙潭水库、清水河水库、花山水库、新田河水库、乌龙洞水库的库库连通工程（2023 年开展，预计 2025 年完工），届时将增大花山工业园区的用水保障。备用水源采用黑滩河水库，黑滩河水库远期工业可供水量 3068.5 万 m³。

花山化工园区工业给水近期沿用花山水库坝尾工业取水设施和已建 2.5 万立方米的工业高位水池，远期在工业取水设施上，扩建工业供水泵站规模为 5.8 万立方米/天，满足远期用水量 3.8 万立方米/天的需求。

综上所述，花山水库年可供花山化工园区年新鲜取水量为 3532.03 万 m³，可以满足化工园区新鲜用水量 1396.1 万 m³/a 的需求，需水量仅占水库可供园区用水量的 39.5%。同时核算新鲜用水量是在部分污水经污水处理设施处理后中水回用的基础上提出的，因此应加快园区配套中水收集设施及管网的建设，经处理后的中水优先考虑中水再生利用，综合分析曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划给水方案可以支撑园区用水需求。

（4）水资源利用上限符合性分析

根据《曲靖市“三线一单”技术报告》（征求意见稿）、《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》，对照规划实施后实际情况，对比分

析见表 5.12.1-2。

表 5.12.1-2 规划沾益工业园区花山片区与水资源利用上限对比分析一览表

《曲靖市“三线一单”技术报告》 指标			《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划 修编（2023-2035 年）》		
			工业总产值（亿 元）	本评价预测用水 量	占比 %
用水总量控制 指标（亿 m ³ ）	远 期	2.95	—	0.14	4.75
万元国内生产 总值用水量 （≤m ³ /万元）	远 期	46.09	1000	1.4	3.04

根据上表分析可知，沾益工业园区规划实施后，预测用水总量远期约为 0.14 亿m³，预测用水总量占沾益区用水总量控制指标的占比为 4.75%。预测万元国内生产总值用水量 1.4m³/万元，占比 3.04%。

通过对比分析，规划实施远期用水总量不突破《曲靖市“三线一单”》划定的沾益区 2035 年用水总量控制指标上线。远期万元工业生产总值用水量低于《曲靖市“三线一单”》划定的沾益区 2035 年万元国内生产总值用水量指标要求。

5.11.2. 土地资源承载能力分析

土地利用在很大程度上决定了施加于环境的压力，它与环境的脆弱程度一起决定了环境的质量。土地利用活动对环境的影响是长期性的，累积性的，有时是不可逆转的。土地利用规划作为配置和合理利用土地资源的重要手段，与生态环境保护与建设息息相关。

根据《曲靖市“三线一单”技术报告》（征求意见稿）、《曲靖高新技术产业开发区总体规划（2021~2035）》，对照规划实施后用地情况，对比分析见表 5.12.2-1。

表 5.12.2-1 规划沾益工业园区与土地资源利用上限对比分析一览表

《曲靖市“三线一单”技术报告》指标			《曲靖高新技术产业开发区总体规划 （2021~2035 年）》	
			规划建设面积	占比 %
基本农田保有量（公顷）	远 期	49313	0	0
建设用地总规模（公顷）	远 期	17581	1452.2	8.3

根据上表分析可知，沾益工业园区花山化工园区规划实施后，规划建设用地总规模 1452.2 公顷，规划建设用地规模占沾益区建设用地总规模的 8.26%，规划建设用地中未占有基本农田。

通过对比分析，规划实施后，沾益工业园区建设占用花山街道的土地比例较小，不占基本农田，从面积上来看土地资源可以承载园区发展，园区规划用地符合曲靖市、沾益区土地资源利用上线管控指标要求，土地资源能承载园区的发展。

5.11.3. 矿产资源承载能力分析

（1）资源分布情况

根据曲靖高新技术产业开发区花山化工园区的功能定位可以看出：将主要形成以化工产业为主的发展模式。工业园区在今后的发展过程中将涉及到以煤矿为主的多种自然资源和农业资源。

沾益区境内矿产资源丰富，矿种多，主要有煤、磷、白云岩、铜、铁、石灰岩、黏土、建筑用沙等 18 种矿种，年产值在 2 亿元以上，开发利用前景巨大。煤大多属于烟煤，主要分布罗木和炎方。截至 2012 年，两地煤储量 1.2 亿吨。磷矿主要分布在德泽乡老官营至热水塘一带，详查探明总储量 2.97 亿吨。白云岩主要分布西平望城坡、大龙潭一带，为特大优质白云岩矿，总储量 9653 万吨。耐火黏土主要分布炎方余家河一带，总储量 263.85 万吨。石灰岩，区境内分布较广，层位多，厚度大，总储藏量 9126.75 万吨。铅锌矿、钒、钼、铜、铁等矿在境内有一定储量。

从上述矿产资源特征可以看出，煤、磷、铁、水泥用石灰岩、建筑用沙为沾益区内主要矿产资源，其中煤、石灰岩储量丰富，质量较好，是沾益的优势矿产；铅锌矿、钒、钼、铜、铁等矿在境内有一定储量。

按照园区规划目标，化工园区打造锂、硅、煤、磷四化融合的新材料和专用化学品基地，形成以新型煤化工（精深加工及精细化工）、绿色硅新材料、新能源电池材料、高端化学品新材料的产业体系，园区充分利用沾益区丰富的煤、磷、铁、水泥用石灰岩、建筑用沙等矿资源，为园区在规划期内发展提供了充足的原料来源。因此，区域矿产资源可以承载工业园发展。

（2）资源承载力分析

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区打造锂、硅、煤、磷四化融合的新材料和专用化学品基地，主要发展的产业大多和矿产资源密切相关，分析表明，区域内相关资源丰富，储量可满足园区化工企业今后的开发要求。总起来看，资源虽然丰富，但对优势资源尚需进行有效整合，相关龙头企业还需做强、做大，还需不断延伸产业链，走循环经济道路，实现资源的综合利用，使资源优势转化为经济优势。同过实施曲靖高新

技术产业开发区花山化工园区的发展可以逐步改善目前存在的问题。上述分析表明，区域内原料资源品种和储量均可支撑工业园区总体规划的实施。

5.12. 环境容量与总量控制

5.12.1. 大气环境容量

1、园区大气环境容量计算模型

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中推荐的 A 值法来估算区域环境空气容量，A 值法属于箱式模型。该方法没有考虑干湿沉积和化学转化过程中的变动环境容量，而只计算了输送和扩散过程的基本环境容量，可能会产生较大误差，不利于环境的总量控制。因此，本次环评区域容量计算采用基于修正 A 值的方法来估算规划范围内的大气容量。

(1) 控制区大气污染物允许年排放总量为：

$$Q_a = \sum_{i=1}^n Q_{ai}$$

式中：Q_a——控制区某种污染物年允许排放总量限值，10⁴t；

Q_{ai}——第 i 功能区某种污染物年允许排放总量限值，10⁴t；

n——功能区总数；

(2) 各功能区污染物排放总量限值的计算方法：

$$Q_{ai} = A_i \frac{S_i}{\sqrt{S}}$$

式中：Q_{ai}——第 i 功能区某种污染物年允许排放总量；

A_i——第 i 功能区总量系数，10⁴t/（km.a）；

S_i——第 i 功能区面积，km²；

S——规划区总面积，km²。

(3) 各功能区污染物年允许排放总量控制系数：

$$A_i = A \times (C_i^0 - C_i^b)$$

式中：A——地理区域总量系数，根据 GB/T 3804-91，云南省取值范围为 2.8~4.2×10⁴km²/a，本项目 A 值取值 3.8×10⁴km²/a。

C_i⁰——国家环境空气质量标准（年平均），mg/m³；

C_i^b——第 i 功能区的污染背景浓度，mg/m³。

2、总量控制因子的确定

根据本次规划产业类型，并综合考虑本地区环境质量现状、园区排污特征和发展趋势，确定园区大气污染物总量控制因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、TVOC。

3、控制区功能区化及环境质量目标

根据总体规划，规划园区所在区域为环境空气质量二类功能区，总量控制因子 SO₂、NO₂、PM₁₀ 浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。VOCs（以非甲烷总烃计）采用《大气污染物综合排放标准详解》数值，年均值浓度为 0.2mg/m³。

4、控制区范围和环境浓度值的确定

（1）控制区范围

本次规划区大气环境容量分析的边界为规划区范围，根据规划，近期（2025 年）规划用地面积 7.66km²，规划发展至远期（2035 年），规划用地面积为 14.25km²。

（2）浓度值及大气环境背景值

总量控制因子的标准值，取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级年均标准值。总量控制因子 SO₂、NO₂、PM₁₀ 背景值，取 2022 年曲靖市自动监测站环境空气质量年报数据年均浓度值，VOCs（以非甲烷总烃计）根据收集到的环境空气质量补充监测数据，将其换算成年均浓度，换算后，控制区的各控制因子标准值及背景值如下表：

表 5.13.1-1 规划区浓度标准值、环境背景值一览表

园区名称	类别	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	VOCs（以非甲烷总烃计）
曲靖高新技术产业开发区沾益工业园区花山化工园区	标准浓度值（mg/m ³ ）	0.06	0.04	0.07	0.2
	环境背景值（mg/m ³ ）	0.008	0.014	0.033	0.087

5、计算结果

按照以上确定的园区控制面积、控制系数、标准浓度值以及环境背景值，规划区各工业园区片区大气环境容量计算结果如下：

表 5.13.1-2 规划区各工业园区片区大气环境容量计算结果一览表

园区	片区	时期	规划面积（km ² ）	大气环境容量（t/a）			
				SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	VOCs（以非甲烷总烃计）
曲靖高新区	花山化工园区	近期	7.66	5468.9	2734.5	3891.4	11884.5
		远期	14.25	7459.2	3729.6	5307.5	16209.4

规划实施后，规划区大气环境容量承载率如下表所示：

表 5.13.1-3 规划区污染预计污染物排放量与大气环境容量对比情况一览表

规划区名称	类别	时期	总量控制因子			
			SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOCs（以非甲烷总烃计）
曲靖高新技术产业开发区花山化工园区	大气环境容量（t/a）	近期	5468.9	3646	3891.4	11884.5
		远期	7459.2	4973	5307.5	16209.4
	预计污染物排放量（t/a）	近期	1804.6	2269.4	694.9	214.8
		远期	3117.8	3920.9	1200.6	371.2
	承载率（%）	近期	33	62.2	17.9	1.8
		远期	41.8	78.8	22.6	2.3
说明：计算氮氧化物总量时，转化系数为 NO ₂ /NO _x =0.75。						

6、大环境承载能力分析

根据前文预测分析，根据用地规模发展，规划末期污染物排放量最大，具体污染物的排放量分别为：PM₁₀ 1200.6t/a、SO₂ 3117.8t/a、NO_x3920.9t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）371.2t/a。区域大气环境容量对园区污染物的承载率分别达到 SO₂ 41.8%、NO_x78.8%、PM₁₀22.6%、VOCs（以非甲烷总烃计）2.3%，排放量均小于计算出的环境容量，理论上，规划区的环境容量能够承载规划区的发展。

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区应严格落实规划实施后污染物总量控制指标，即以规划末期污染物的最大排放量作为总量控制指标建议。规模末期，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划面积 14.25km²，总量控制指标建议：SO₂ 3117.8t/a、NO_x3920.9t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）371.2t/a。

根据上述的计算结果分析，规划实施后污染物排放量小于区域的环境计算容量，并且根据预测，在规划实施中、远期，污染物排放区域预测的最大落地浓度达标，区域环境可接受。区域环境容量具有很多的不确定性，规划区的污染物排放量也会由于不同项目的引入及技术革新升级等随时变化，因此需要定期跟踪评价以实时评估区域发展的环境问题及措施落实情况，以达到经济发展中保护区域生态环境及人群健康的最终目的。

5.12.2.水环境容量

根据规划排水方案，园区纳污水体为南盘江。从 2022 年水质监测结果来看，2022 年南盘江天生坝断面水质达到Ⅲ类水质标准要求。

按照《规划》方案实施后，根据评价指标预测分析，规划近期（2026 年 1 月 1 日之前）园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后部分回用，剩余尾水经设置规范排污口外排进入南盘江沾益区河段。进

入规划中远期（2026 年 1 月 1 日之后），要求园区污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准（总氮 10mg/L）后部分回用，余水排入南盘江。按 GB3838-2002 IV类水标准值计算，规划末期花山化工园区外排废水中 COD 的量为 62.22t/a、NH₃-N 的量为 3.11t/a。化工片区达标余水外排进入南盘江后，在排污口下游天生坝断面 COD、NH₃-N 的预测浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准中 COD、NH₃-N 限值扣除 10%安全余量后的管控目标值。完全能满足环境目标要求。

以上预测分析的污染物排放量主要是基于当前生产工艺水平和污染物治理技术水平上的理论估算的情况，具有较大的不确定性，实际的污染物增量可能达不到预测情景下的情况，但从预测的结果可以看出，工业废水排放量和其中主要污染物的大幅增加是可以预见的，水污染的控制将是园区管理部门未来环境管理过程中应特别引起高度重视的工作。

5.12.3.资源环境承载力分析小结

综上所述，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》的实施具有良好的水资源优势。根据片区用水及规划给水方案分析，结合优先考虑中水再生利用，规划给水方案可以支撑园区用水需求，其次土地资源、矿产资源可以支撑园区发展。

按照《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》提出的工业园区建设指标体系的发展模式，至规划区期末（2035 年），工业园区污水排放总量可控制在南盘江沾益区段的环境容量内，但片区仍应推崇生态工业园区的发展模式，严格控制园区水污染物排放总量，从规划项目废水污染物控制出发，对规划项目排放总量提出控制要求。尽可能的发展循环经济、清洁生产，加紧片区污水处理厂扩建进度，污水经处理后优先考虑中水回用，尽可能杜绝污染物的排放。

6. 规划方案综合论证和优化调整建议

6.1. 规划方案环境合理性论证

对于产业园区规划，重点从区域资源利用上线、环境质量底线对规划实施的约束、规划及包括的交通运输实施可能对环境的影响程度以及环境风险与人群健康风险等方面，综合论述规划规模、布局、结构、建设时序以及规划环境基础设施、重大建设项目的环境合理性。

6.1.1. 规划目标与发展定位的环境合理性

根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》，花山化工园区发展定位为：以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。规划目标近期到 2025 年，化工园区实现总产值 500 亿元以上，带动人口 1.84 万人以上。远期到 2035 年，化工园区实现总产值 1000.00 亿元，带动人口 4.6 万人。

（1）从生态保护红线管控目标分析

《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》现状用地主要为农林用地，其次为三类工业用地。曲靖高新技术产业开发区花山化工园区在规划过程中与目前划定的生态保护红线、永久基本农田线、城镇开发边界进行了充分衔接，近期确定的规划范围全部位于城镇开发边界内，与生态保护红线、永久基本农田线无冲突。远期部分规划用地目前尚不在城镇开发边界内，待国土空间规划调整，满足使用要求后再逐步开发。

（2）从环境质量底线管控目标分析

根据分析，曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划涉及的天生坝断面水质状况良好，在 2022 年均未突破曲靖市“三线一单”确定的底线目标。沾益区规划区域环境空气质量较好，满足大气环境质量底线目标；规划区内建设用地满足土壤环境质量底线目标。

本规划要求入驻企业对产生的污染物实行严格的总量控制，强化污染源治理调整能源结构，提倡使用清洁能源，采取措施防治物料或污染物泄露，规划区内污水必须进入集中污水处理厂处理达标后才可外排，可改善区域大气环境质量、水环境质量，防治土壤环境质量污染。

（3）从资源利用上线管控目标分析

本规划远期新鲜用水量 0.14 亿 m³，预测用水总量占沾益区用水总量控制指标的占比为 4.75%，用水总量控制指标较小，没有超过沾益区用水总量控制指标；规划区总面积 14.522 平方公里，占沾益区建设用地总规模的 8.3%，规划建设用地中未占有基本农田，未超过沾益区土地资源利用上线；本规划符合能耗控制上线指标，满足高污染燃料禁燃区管控要求。

（4）从规划协调性分析

根据规划协调性分析结论，规划发展定位和总体目标符合国家、云南省产业政策及国家法律法规要求；规划区属于《云南省主体功能区划》中的国家级重点开发区域，规划符合云南省主体功能区划云南省生态功能区划、云南省工业园区产业布局规划、云南省新型工业发展规划、云南省生态保护红线要求，符合《曲靖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《曲靖市生态环境保护“十四五”规划》要求。因此，“曲靖高新技术产业开发区花山化工园区专项规划”符合云南省、曲靖市、沾益区新形势下的发展需求。

6.1.2. 规划规模的环境合理性

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区专项规划建设用地面积为：近期（2025 年）约 766.11ha，远期（2035 年）约 1425.36ha。至 2035 年，园区总人口规模（就业人口及因就业带动的人口、本地村民）4.6 万人。园区涉及花山街道办事处。规划用地规模及人口规模基本合理。

6.1.2.1. 从水资源承载力分析规划规模合理性

根据水资源承载力分析结果，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》规划的各供水水源的年可供水量可以满足片区新鲜水用量需求，但是，新鲜水用量是在污水经污水处理设施处理后中水回用的基础上提出的，且中水收集及回用设施目前尚未建设，其建成时间存在不确定性，因此应加快园区配套中水收集及回用设施建设，经处理后的中水优先考虑中水再生利用。

综合分析，根据规划的片区用水和规划给水方案分析可知，调整后规划给水方案可以支撑园区用水需求。

6.1.2.2. 从矿产、生物资源承载力分析规划规模合理性

沾益区境内矿产资源丰富，矿种多，主要有煤、磷、白云岩、铜、铁、石灰岩、黏土、建筑用沙等 18 种矿种，年产值在 2 亿元以上，开发利用前景巨大。其中煤、磷、铁、水泥用石灰岩、建筑用沙为沾益内主要矿产资源，其中煤、石灰岩储量丰富，质量

较好，是沾益的优势矿产；铅锌矿、钒、钼、铜、铁等矿在境内有一定储量。

根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》，工业园区以锂硅煤化工新材料为产业导向。在矿产资源方面，园区可充分利用沾益区及周边丰富的煤、磷、铁、水泥用石灰岩、建筑用砂资源；为园区在规划期内发展提供了充足的原料来源，因此，区域矿产资源可以承载工业园规模的发展。

6.1.2.3. 从土地资源承载力分析规划规模合理性

本次规划园区工业用地规划面积为 14.25 平方公里。根据土地资源承载力分析结果，本次规划土地利用类型主要包括耕地、林地、裸地、工业用地等，不涉及基本农田，从面积上来看土地资源可以承载园区发展，只是用地类型需在区内调剂，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。

6.1.2.4. 从园区环境容量分析规划规模合理性

（1）大气环境容量

根据大气环境容量分析结果，按规划环评提出的发展规模，至规划期末（2035 年），片区预测 SO₂、NO_x 排放量可以控制在片区环境容量内，整体看不会触及区域大气环境容量底线。但规划应着重考虑园区废气对花山水库及云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区等一类保护区的影响。因此，环评要求片区应尽快优化调整能源结构，推行燃气、电能替代燃煤实施方案，加大清洁能源推广使用力度，强化片区企业环境管理，从源头做好节能减排，优化调整能源结构，加大清洁能源推广使用力度，以逐年减少片区污染物排放量。

（2）地表水环境容量

目前，南盘江在规划区段水质良好，有一定承载力可支持园区发展。但园区及地方环保主管部门在加强对区域现有企业的排水管理及污染控制力度的基础上，仍需通过采取对工业园区及区域污水集中处理达标回用，少量排放的措施减轻园区生产废水对南盘江的影响。从区域水平衡来说还可以减轻该地区农灌供水对地表水的压力，增加了对下游的供水，体现了资源充分利用和循环经济的思路。因此，园区污水处理厂处理后达标废水用于园区企业生产无论从资源综合利用、环境保护以及环境效益等方面都有积极的作用。

6.1.2.5. 建设时序合理性分析

根据规划，规划期限近期为 2020-2025 年，中远期 2026-2035 年；规划建设用地规模近期（2025 年）约 766.11ha，中远期（2035 年）约 1425.36ha。

根据《曲靖市国土空间总体规划（2020—2035 年）》“三线”划定成果，本次化工园区规划范围内城镇开发边界规模 6.8742 平方公里。因此在开发建设时优先开发使用城镇开发边界内 6.8742 平方公里，余下城镇开发边界外的规划用地必须在《曲靖市国土空间总体规划（2020—2035 年）》进行调整，已经纳入城镇开发边界范围后方可入住具体项目。

其次园区开发中应尽量合理调配土地资源，控制城镇开发强度，严格控制建设用地总量和建设用地指标，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。在按照分期建设规划时序，使用一片、平整一片、避免全面开花而造成土地的闲置和浪费前提下，规划修编提出的建设时序基本合理。

基于环境影响预测与评价和资源与环境承载力评估结论，结合资源利用上线和环境质量底线等要求分析，园区规划提出的规划规模和规划建设时序基本合理可行。

6.1.2.6. 碳达峰、碳减排合理性分析

化工园区总体定位：以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，园区规划产业涉及“石化”、“化工”两个大类。本次规划环评要求相关行业应按照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》的要求，针对六大重点行业需要编制建设项目二氧化碳排放环境影响评价。

花山化工园区硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链。资源方面，园区可充分利用周边丰富的煤、磷、铁、水泥用石灰岩、建筑用砂资源；为园区在规划期内发展提供了充足的原料来源，区域资源可以承载工业园规模的发展。环境承载状态方面，园区所在区域有一定的环境容量。园区现入驻企业为分散式供热，园区应尽快优化调整能源结构，推行燃气、电能替代燃煤实施方案，加大清洁能源推广使用力度，强化片区企业环境管理，从源头做好节能减排，优化调整能源结构，加大清洁能源推广使用力度，以逐年减少区域温室气体的排放量。

综上，从资源与环境承载状态，园区产业结构、产业定位、能源结构基本合理。

6.1.3. 规划总体布局的环境合理性论证

（1）从生态保护红线角度分析

《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》范围内

不涉及永久基本农田，不涉及生态红线、不涉及国家公益林，规划区建设用地不涉及省级公益林，与城市规划边界开发时序充分对接，园区与城市的路网和功能保持统一性。规划范围不涉及生态红线范围。

（2）从大气环境保护角度来看

根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》，规划中大气污染型的产业以煤化工、精细化工、新能源电池等产业为主。根据片区产业的大气污染程度和园区选址的周围环境情况来看，片区工业用地周围有村庄和大气环境一类区分布。而煤化工、新能源电池及关联产业大气污染较大，因此周边大气环境一类区对片区的发展煤化工、新能源电池及其关联产业形成选址上的制约。

（3）从能源和产业结构分析

从产业构成的类型来看：化工园区是以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链。产业结构不单一，但又特色突出，资源利用优势明显。

从产业构成的关联性来看：花山化工园区以锂硅煤化工新材料为产业导向，煤化工的产品链十分庞大，包括合成氨、甲醇、二甲醚、烯烃、乙二醇等，以及丙烯醛、聚丙烯、丙烯腈等精细化工合成产品等。煤化工产业与能源、化工技术结合，可形成煤炭—能源化工一体化的新兴产业，符合煤化工产业发展循环经济的要求，是煤化工产业发展的方向。花山化工园区依托曲靖市区域性的优质煤炭资源，以煤焦化为主线发展焦炭、煤焦油、粗苯、炭黑、顺酐等上游产品，巩固提升煤焦化产业链，兼顾煤气化路线发展甲醇、合成氨、尿素、纯碱等上游产品，同时整合上下游产业不断延伸下游产业链，大力发展煤—甲醇—烯烃—合成材料、煤—甲醇—有机硅—合成材料、煤—电—气一体化产业链。

有机硅全产业链包括有机硅制造、有机硅中间体及其下游精深加工产业，其产业链示意图如下。

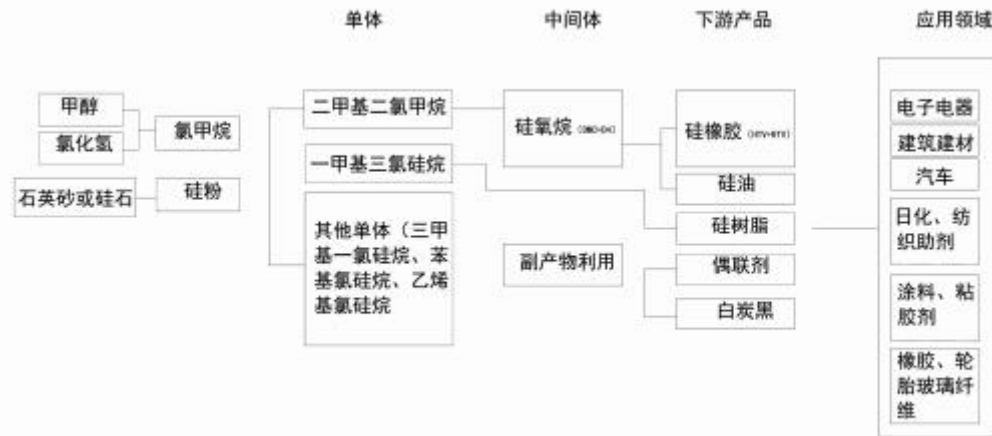


图 6.1-1 有机硅产业链示意图

精细化工是当今化学工业中最具活力的新兴领域之一，是新材料的重要组成部分。花山化工园区结合煤化工和有机硅的下游产业，积极拓展关联的精细化工产业。重点发展涂料颜料接类似产品制造、肥料制造、合成材料制造等。

新能源电池材料产业围绕“资源—材料—电芯—电池—应用”产业链，着力扩大产业规模、延长产业链条、拓展应用场景。优先发展磷酸盐系正负极材料，延伸发展电解液、隔膜、铜箔等锂电池主要原材料配套生产和制备项目，积极引进导电剂、粘结剂、电池结构件、铝塑膜等锂电池细分领域原辅材料生产项目，以及动力电池、高端储能电池项目，有序布局锂电池循环梯次综合利用项目，完善正极、负极、隔膜、电解液产品，打造全产业链新能源电池材料，和园区精细化工产业挂钩。

本次规划园区产业实现了从煤化工初加工到精深加工产业，实现了化工产业的初端、中端和精深加工三个层面的产业延伸，在延伸中重点体现硅新材料、新能源电池材料的发展，实现循环产业的产业链发展要求。

因此，总体上园区产业构成关联程度较高。

(4) 从产业布局规划来看：

规划区面积 14.25 平方公里，产业布局分为北部硅产业区、中部中部化工新材料区、南部化工及冶金配套片区。

①**北部硅产业区** 有机硅现已形成 20 万吨/年产能，扩产至 40 万吨/年后，初步具备产业集群打造基础。力争将园区有机硅产业打造成国内最大的有机硅产业集群区。与之匹配规划 20 万吨/年烧碱为园区有机硅、精细化工、储能材料、电子化学品等提供基本原料保障。②**中部化工新材料区** 精心谋划焦化转型升级高质量发展，加强布局“煤气”“焦油”两大焦化联产物的精深加工。重点规划焦炉煤气制甲醇联产合成氨，实现

煤气的高值利用，依托合成氨可进一步推动尿素、纯碱、碳酸二甲酯的产业的耦合，打造新能源上游原料集群。探索煤焦油精深加工，重点围绕焦油中蒽油、酚、萘组分精深加工进行延链。③**南部化工及冶金配套片区** 南部区域依托现有焦化产业，以焦炉煤气为燃料聚集了索通云铝阳极碳素、德方纳米磷酸铁锂、曲靖融合磷酸铁等项目，能源新材料之锂电池产业链初步形成。承接焦化转型升级，焦炉煤气提质利用建设双氧水、硝酸，打通磷酸铁、磷酸铁锂上游原料保障。南部区域合理规划焦炉煤气作为燃料和原料的比例，做好耗能项目的余热综合利用。

根据以上分析，化工园区产业布局充分结合了现状基础企业分布情况，在此基础上综合考虑远期产业规划，具有一定科学合理性。从环境保护的角度分析大气污染相对突出的煤化工、电池材料产业等在布局上距离花山集镇、花山水库和大气环境一类区最远，因此，布局基本合理。

综合上述分析，园区产业特色突出，资源利用优势明显；从资源综合利用和循环经济模式看，产业关联程度较高；产业发展有利于进一步提高资源综合利用率，扩大优势产业发展，形成资源利用优势和产业优势互补，形成相对完整的产业链条，规划的产业布局基本合理。

6.1.4. 从功能用地布局合理性分析

（1）空间布局的合理性

《云南省“十四五”长江经济带化工污染治理工作方案的通知》（云发改基础【2022】757号）提出，新建化工园区要充分留足与周边城镇未来发展的安全距离，排放有毒有害废气的化工建设项目宜布置在当地城镇或居民区等环境保护目标全年最小频率风向的上风侧，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化工发展模式。

规划片区外西北、东北及东南侧均有村庄居民分布，位于园区的侧风向，环评要求：现有企业应加强与上述村庄防护绿地的建设，此外还应加强大气污染整治力度，加强节能减排、清洁生产力度。新入驻企业要求根据产业特点设置满足条件的卫生防护距离和大气环境防护距离，并要求根据污染物产生情况具体设置相应的防治措施，确保达标排放。此外，环评要求加强入驻企业的管理，要求入驻企业根据污染物产生情况具体设置相应的防治措施，确保达标排放。

（2）内部布局的合理性

规划区用地主要以工业用地为主，其余各类用地均围绕工业用地的需求而配置布局。

①工业用地：为满足化工园区的生产，本次规划主要布局三类工业用地，规划结合地形并考虑用地的统一性及完整性，理顺内部和外部交通在园区形成多个产业功能区。规划工业用地 1136.21 公顷，占总建设用地的 80.8%。

②居住用地：化工园区内部不设集中的居住用地，居住功能主要在企业内部配建倒班宿舍。

③公用设施用地：公用设施用地面积 19.25hm²，占城市建设用地的 1.4%。其中，供应设施用地 4.04hm²，包括供水用地 0.03hm²，供电用地 2.57hm²、供燃气用地 0.74hm²、供热用地 0hm²；环境设施用地 11.72hm²，包括排水用地 11.72hm²；安全设施用地 0.53hm²，为消防用地；其他公用设施用地 2.96hm²，为危化品专用停车场用地。

④商业服务业设施用地：商业服务业设施用地面积 2.03hm²，占城市建设用地的 0.1%，包括加油站 1 处、公共服务区 1 处。

⑤道路与交通设施用地：结合自然地形和工业发展需要设置道路用地，公共停车场主要设置在道路边沿交通便利地段。规划道路与交通设施用地 124.96 hm²，占城市建设用地的 8.9%。

⑥绿地与广场用地：绿地与广场用地面积 124.02 hm²，占城市建设用地的 8.8%。均为防护绿地。

综上，花山化工园区作为老工业基地，现状建成区分散、闲置限制条件较多且用地狭长，在园区规划范围内实现四区分离难度较大。因此规划在沾益工业园区层面统筹布局物流运输区、仓储设施区和公共服务区，化工园区内部主要以生产区，配套必要基础设施及公用工程区。实现区域层面设施内外联动、共建共享。因此园区内部布局基本合理。

（3）小结

综合分析，该片区的产业布局基本合理，园区与生态保护红线、重点生态功能区、其他环境敏感区的空间位置关系，以及对规划区域的影响预测结果及环境风险评价的结论等方面综合分析，工业园区定位基本合理性。

6.1.5. 环境保护目标与评价指标的可达性分析

根据前述分析评价，本评价确定的评价指标可达性如下表所示。

表 6.1.5-1 化工园区环境评价指标可达性分析表

类型	指标名称	环境目标/指标值	可达性分析	是否可达
----	------	----------	-------	------

类型	指标名称	环境目标/指标值	可达性分析	是否可达
环境质量	环境空气质量	云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区为一级标准，其他区域为二级标准	根据影响预测，规划实施后，云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、珠江源省级风景名胜区环境空气污染物浓度达到一级标准限值的要求，其他区域环境空气污染物浓度达到二级标准限值的要求，可达。	可达
	地表水环境质量	Ⅲ类标准	规划近期园区污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，部分回用，余下外排南盘江。进入规划中远期后，园区污水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准（总氮 10mg/L）后，部分回用，余下外排南盘江。根据预测结果，在规划发展规模和本次评价建议的控制排放总量下，园区污水处理厂达标排放时，主要水污染物对其纳污水体水质影响不大，在评价河段能达到相应水环境目标要求。	可达
	地下水环境质量	Ⅲ类标准	从环境质量现状监测可见，区域地下水环境各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质标准限值要求；园区规划实施后，实行雨污分流，布置了污水收集系统，因此正常情况下生产废水和生活污水不易进入地下水系统，不会造成地下水污染。	可达
	声环境质量	混合区 2 类、工业区 3 类、交通干线两侧 4a 类	根据声环境影响分析结果，只要合理对开发区噪声源和敏感点进行规划布局，并对各类声源采取科学的综合治理措施，就可以将声环境质量影响控制在较小范围内，不会对所在区域的声环境质量带来明显的不良影响；对居民区等声环境敏感点采取有针对性的隔声防护措施，则工业企业噪声和交通噪声对其的影响较小。	可达
	土壤环境质量	土壤质量达标率 100%	规划实施后，需强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染，加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。	可达
污染控制	工业废气污染物排放达标率	100%	入驻园区的企业排放废气时，有行业排放标准的优先执行行业排放标准，没有行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准。	可达

类型	指标名称	环境目标/指标值	可达性分析	是否可达
	废水排污企业达标率	100%	根据预测结果,在规划发展规模和本次评价建议的控制排放总量下,园区污水处理厂达标排放时,主要水污染物对其纳污水体水质影响不大,在评价河段能达到相应水环境目标要求。	可达
	生活污水集中处理率	≥90%	规划实施后,各企业生活废水经处理后排入相园区污水处理厂,污水集中处理率达 100%, 严格环境准入。	可达
	生活垃圾无害化处理率	≥100%	规划区产生的生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处置,规划区生活垃圾可以保证做到无害化处理率 100%。	可达
	主要可再生资源回收利用利用率	≥80%	园区按照已经编制的资源循环利用方案实施。优化和完善配电网结构,提高配电网智能化水平和用户需求侧管理水平。提高新建变电站节能环保标准,建设一批绿色变电站。积极采用移峰、错峰等措施,提高电网供电效率。	可达
	工业固体废物综合利用率	≥75%	园区积极推进工业固体废弃物的资源化利用,研发废弃物分类收集、无害化处理、资源化利用等技术和设备,提高资源产出率和循环利用率。	可达
	大气污染物总量控制	颗粒物 1200.6t/a、SO ₂ 3117.8t/a、NO _x 3920.9t/a、TVOC371.2t/a	①严格按照规划定位发展,现有“两高产业”严格执行国家有关产能削减/替代方案,其中属于落后低端、低效产能的应依法依规有序退出。现有企业在符合行业发展规划、产业布局和产业政策等要求的前提下开展节能降耗、治污减排、提升生产工艺技术装备水平等方面的技术改造,进一步降低污染物排放。 ②入驻企业达标排放、提高清洁生产水平; ③实施基于重要保护目标达标的废气污染物排放总量,严格重点项目废气污染物控制措施; ⑤禁止不符合园区产业导向的企业入驻。	可达
	水污染物总量控制	COD _{Cr} 62.22t/a, NH ₃ -N 3.11t/a	①严格落实《报告书》提出的工业和生活污水排放要求。②再生水回用、提高水资源重复利用率是区域发展的必然选择; ③现有企业及拟入驻企业严格执行本报告明确的废水排放标准,实施总量控制; ④严格执行本报告提出的企业入驻排水要求,禁止不符合园区产业导向的工业进入工业园区。	可达

类型	指标名称	环境目标/指标值	可达性分析	是否可达
	危险废物处理处置率	100%	规划实施后,各企业危险废物按环评要求设置危废暂存及管理、转运制度,委托有资质单位处置危废处理处置率达100%,严格环境准入。	可达
	曲靖市“三线一单”一污染物排放管控	1.在对工业废渣进行合理分类的基础上,筹建园区工业废渣场。 2.加强区域基础设施建设,根据用地规模、开发强度、产业集聚程度及排水条件,完善片区雨污分流管网,确保污水集中处理设施正常运行、受纳水体水质达到环境功能要求。	1、花山化工园区作为老工业基地,现状建成区分散、闲置限制条件较多且用地狭长,在园区规划范围内建设园区层面的工业废渣场场地受限。 2、《报告书》要求园区企业采取措施,确保工业固体废物综合利用率≥75%,工业固体废物处置率100%,危险废物处理处置率100%。对于在规划区企业内部进行固废暂存的,其处置场所要满足国家相关贮存标准。 3、规划实施后,实行“清污分流、雨污分流”,实现废水分类收集、分质处理,要求入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理,园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统,并与生态环境主管部门联网。 4、结合地表水环境影响预测与评价和水环境容量承载力分析,在执行排放方案的前提下,受纳水体南盘江可消纳规划区污水处理厂排放的污水,污水达标排放对南盘江水质影响不大。	可达
生态保护	陆生生态	水土流失防治标准一级标准	施工期严格采取水土措施。	可达
	曲靖市“三线一单”一空间布局约束	1.加快推进工业、土地资源、生产要素向园区集中,推进工业发展重心向重点开发区域转移。	本规划的目的在于整合各种资源要素,促进化工企业集聚,推进工业发展重心向重点开发区域转移。	可达
资源利用	单位 GDP 能耗	≤0.8 吨标煤/万元	规划远期,园区年工业产值为1000亿元,合计折算总能耗:2516499.8吨标煤,单位能耗<0.8吨标煤/万元。	可达
	废物收集和集中处理能力	具备	建设园区污水处理厂;回收工业固体废物中有效成分进行循环使用或作为相关原料生产产品;对于危险废物处置,环评要求规划区建立危废管理体系,规划区统一监督管理区危废全生命周期各环节,并实施分类管理,在减量化的基础之上,交由有资质的危险废物处置单位进行处置,在规划区企业内部进行暂存时,其处置场所要满足国家危废贮存标准。	可达

类型	指标名称	环境目标/指标值	可达性分析	是否可达
	曲靖市“三线一单”一资源开发利用效率要求	1.加快园区中水回用设施建设，经处理后的污水优先考虑中水再生利用。 2.园区推进循环发展，推广国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备，提高水资源利用效率、水的复用率、工业用水重复利用率和中水回用率。 3.片区引进项目的生产工艺、设备，单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等清洁生产水平应达到国家清洁生产标准中的国内先进水平。	园区工业用水由工业给水厂供给，水源为花山水库。园区废水经污水处理厂处理达标后回用，回用不完部分才排至地表水体。鼓励企业采取节水工艺、技术和装备，提高水资源利用效率、水的复用率。 规划区能源系统以工业用能源转向以清洁能源电、天然气为主，发展管道天然气，规划范围内气源由曲靖市燃气管网统一供给，降低碳排放强度。 园区严格要求入驻企业，拒绝高污染燃料项目建设；规划远期燃气来源为天然气。	可达
	工业用水重复利用率	≥91%	加强水资源的综合调配和管理，提高水资源的重复利用率，如在企业间调配利用较清洁的废水等。在企业层次上，要严格控制用水定额，按水质不同分质用水，提高新鲜水的重复利用。保证工业用水重复利用率达到91%以上。	可达
	单位工业增加值二氧化碳排放量下降（%）	-18%	①推动园区能源结构调整，逐步降低煤炭的使用，积极推广天然气、太阳能等清洁能源的使用。②以能源审查为主要抓手，按照区域能耗强度及能耗总量指标要求，入驻“两高”项目必须满足《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》标杆水能能耗限值要求，存量“两高”企业积极推进清洁生产改造工作。 ③建立规划区温室气体排放清单，定期开展区域内温室气体排放量核查、监测。	可达
风险防控	曲靖市“三线一单”一环境风险防控	1.制定并完善园区综合环境应急预案，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。 2.加强区内重要风险源管控，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。 3.强化片区危险化学品储运等环境风险管理，建立应急响应联动机制。	园区已经编制环境风险应急预案、安全风险评估报告，后期应强化组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，强化片区危险化学品储运等环境风险管理，构建区域环境风险联控机制。	可达
	工业园区内企事业单位发生特别重大、重大突发环境事件数量	0	企业应加强环保意识，杜绝突发环境事故的发生。	可达

类型	指标名称	环境目标/指标值	可达性分析	是否可达
	园区环境风险防控体系建设完善度	100%	园区管委会应组织并制定园区环境风险应急预案及风险防范体系。	可达
环境管理	生态环境管理能力	具备	设置园区环境保护管理办公室构，建立环保工作责任制，应配备专职人员负责具体环境保护工作。	可达
	工业园区内企业强制性清洁生产审核实施率	100%	重点企业应实施清洁生产审核	可达
	重点企业环境信息公开率	100%	重点企业环境信息应主动公开	可达

6.2. 规划方案的环境效益论证

规划的环境效益主要体现在循环经济和节能减排方面，主要从以下几个方面体现环境效益。

（1）循环经济规划

园区的循环经济的规划是以废物减量化、再循环利用和废物资源化为指导原则，通过在园区企业内和企业间对物质、能量和公用工程进行系统集成，可以实现园区内的物质循环、能量集成利用和信息交换共享，合理布局，构成工业生产链，下游企业利用上游企业的废弃物作原料进行生产，使得园区的污染排放量最小化，同时降低产品的成本，从而很好地体现出园区的生产效益。

（2）规划实施过程中经济结构调整

尽可能的减少对工业园区周围河流的污染，并使建筑与生态环境结合、利用当地优势资源打造以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。规划区分期、滚动实施，对污染项目进行控制，切实保护生态环境，促进可持续发展，建设绿色生态工业园区。

（3）节能减排

能源系统：充分考虑清洁能源的使用，结合燃气规划的实施，逐步减少燃煤消耗量，使清洁能源的使用率达到一定的水平，达到有序控制和逐步减少大气污染物的目的；使用常规能源时，应对能源系统进行优化，避免因同时使用多种能源而造成资源的浪费。

水环境系统：保证节水器具的使用率达到 100%；建立中水系统和雨水收集与利用系统，绿化、景观、道路喷洒、公共卫生等用水宜使用中水或雨水；园区工业用水重复利用率 $\geq 91\%$ ，生活污水集中处理率 100%，中水回用率 $\geq 100\%$ 。

声环境系统：在工业园区运营期间，应完善园区的车辆管理制度；禁止区内车辆随

意停放；限制工业园区内车辆的车速，禁止车辆鸣笛等。工业园区应采用人工降噪措施（如建隔声屏或种植树木等）减少工业园区噪声对外部声环境的影响。

光环境系统：室内采光应为自然采光，全部使用节能灯具；室外公共照明宜采用绿色照明；通过高、中、低，远、近，虚、实等不同照明形式，在不同地区按不同的要求合理配置。

热环境系统：采暖、空调及热水供给应尽量利用太阳能等绿色能源，推广采用采暖、空调、生活热水三联供的热环境技术。

绿化系统：整个工业园区的绿地率 13.8%，规划在西侧沿宣天公路严控 30m 防护绿带，密植速生、高大、抗污染、防护性强、符合化工厂区绿化设计规范的树种，形成城市绿色生态保护圈，减少园区污染物的扩散，降低园区建设对周围城市生态环境的影响。依托北侧和东侧自然山体形成生态屏障，构建花山集镇南侧生态涵养区、构建永安高速公路沿线生态保育区。锚固“一带双屏、五带六区”的生态保护空间格局。

废弃物管理及处置系统：垃圾必须分类收集，应最大限度地实现垃圾的无害化、减量化和资源化，用于特种垃圾收集的器具，必须设有明显标志；生活垃圾应全部实行袋装、集中处理或外运，生活垃圾收运密闭率、处理与处置率均应达到 100%。

采取以上措施达到循环经济，环保效益最大化。经过分析预测可知，园区在实施了循环经济、节能减排和污水处理设施后，可以有效的降低污染物的排放，做到达标排放。从规划实施在维护生态功能、改善环境质量、提高资源利用效率、优化区域空间格局和产业结构等方面分析，规划方案的环境效益明显。

6.3. 规划方案的可持续发展论证

（1）从保障区域可持续发展角度论证

根据土地承载力、水资源承载力、产业结构、能源规划等分析结论，论证区域可持续发展。

园区规划用地充分利用较充裕的低丘缓坡用地资源作为工业用地建设，减少对耕地的占用，没有占用基本农田，以提高土地产出率、土地资源利用率，实现集约发展、可持续发展。

根据水资源承载力分析结果，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》规划的供水水源的年可供水量可以满足片区新鲜水用量需求，但是，新鲜水用量是在污水经污水处理设施处理后中水回用的基础上提出的，且有污水处

理厂目前尚未扩建，片区中水回用管网建成时间存在不确定性，因此应加快园区配套污水处理厂扩建，经处理后的中水优先考虑中水再生利用。综合分析，根据规划片区用水和规划给水方案分析可知，规划给水方案可以支撑园区用水需求。

通过规划的实施，园区将由现有的资源依赖型企业，走向科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化道路，促进工业全面、协调和可持续发展。

综上所述，在执行本次环评提出的相关措施或调整建议后，规划方案从促进园区产业结构的调整，提高土地利用率、降低对水资源的消耗，促进园区清洁能源的使用，改善当地环境质量方面论证，可保障区域可持续发展。

（2）规划方案的先进性和科学性

园区的规划定位、产业结构、规划布局符合国家和云南省相关产业政策要求，符合“城镇上山，工业上山”的要求。

本次《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》按照“多规合一”、“四线管控”及“三线一单”等要求，总体上考虑了工业园区总规与城市总体规划、土地利用总体规划、环境保护和生态建设规划、城乡统筹规划等相关规划做到相互协调统一，既考虑了土地的节约集约利用，也考虑城市建设发展、生态环境保护等诸多因素。

6.4. 规划方案的优化调整建议

6.4.1. 规划产业的调整建议

1. 《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》规划范围内现有不符合本次规划产业布局的工业企业由园区统筹安排。对目前产业政策没有严格限制的项目可以保留并维持现有生产规模继续生产，但只能开展以污染物减排为前提的升级改造工作，后期逐步向关联产业园区转移；对其中属于落后低端、低效产能的、环保治理不达标企业，对其中属于能耗、环保、质量、安全不达标和生产不合格产品的落后产能予以淘汰。

2. 按照《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发【2021】23 号）要求，园区应该大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。对园区现有的化工行业，鼓励和支持企业通过产能等量或减量置换建设能耗低、排放低、生产工艺技术装备先进的项目，形成淘汰落后与发展先进的良性互动机制。

3. 进一步优化产业布局，片区规划布局有煤化工、建材等“两高”产业。《报告书》要求园区现有“两高”产业应严格执行国家有关产能削减/替代方案，其中属于落后低端、低效产能的应依法依规有序退出。规划近期，现有企业在符合行业发展规划、产业布局和产业政策等要求的前提下开展节能降耗、治污减排、提升生产工艺技术装备水平等方面的技术改造，进一步降低污染物排放。规划远期，积极引导“两高”产业向下游产业链转移，推动园区高质量发展和绿色低碳转型。

4. 园区要建立严格的新（扩）建项目安全风险防控制度，严防已淘汰的高风险产能异地转移、风险转嫁，严格控制涉及光气、氯碱、合成氨、硝酸铵、氯酸铵等毒气体和爆炸危险性化学品建设项目。

6.4.2. 用地布局的调整建议

1. 依据《地下水管理条例》，在岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。花山化工园区处于松林村民井、九龙山泉点等水井和泉点的补给径流区，应严格管控项目的入驻。入驻项目施工前应开展相应的水文地质勘察，查明项目区地下水补给、径流、排泄情况。

6.4.3. 污水处理工程调整建议

1、环评建议优化园区排水方案，严格控制排水量大的企业入园。入园企业必须建设生产废水处理和回用设施，生产废水循环利用必须达到各相关行业标准要求。

2、建议园区统一设置循环水收集池，收集无法完全实现生产废水内部循环利用的企业产生的废水，进行园区统一调配，节约水资源。

3、园区应同步配套中水管网。

4、要求入驻企业同步建设生产废水处理设施及中水回用管网。企业内部中水管网应与园区配套的中水管网相衔接。

6.4.4. 规划时序调整建议

根据《曲靖市国土空间总体规划（2020—2035 年）》“三线”划定成果，本次化工园区规划范围内城镇开发边界规模 6.8742 平方公里。因此在开发建设时优先开发使用城镇开发边界内 6.8742 平方公里，余下城镇开发边界外的规划用地必须在《曲靖市国土空间总体规划（2020—2035 年）》进行调整，已经纳入城镇开发边界范围后方可入住具体项目。

6.5. 园区环境风险防范对策

6.5.1. 潜在环境风险较大产业的约束性要求

根据本次评价环境风险识别所分析的园区环境风险因子和类型，结合对同类型企业、园区的调查，园区发展的煤化工、精细化工、有机硅化工等产业，是园区潜在环境风险较大的影响因素。

本次评价针对上述产业提出具体相关环境风险约束性要求，以降低环境风险事故发生的概率和影响。

（1）废气事故排放环境风险防范措施

各企业在生产环节上严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。定期对生产设备、尾气处理系统等设备进行检查工作，遇不良工作状态立即停止车间相关作业，维修正常后再开始工作，杜绝事故性废气排放。

（2）污水事故排放环境风险防范措施

各企业污水处理站应设置专业操作人员负责具体日常生产工艺的运行观察、总结，巡检进水口、出水口、工艺处理环节及在线监测数据；当排水超标时，首先关闭厂排水口，技术人员分析异常原因：若为进水水质异常，产污异常的工序减产或停产，同时将事故废水收集到事故水池；污水处理站恢复正常运转后，将事故水池中的污水抽回污水处理站处理达标后排放；若为污水处理站工艺设备产生影响或出水水质产生影响，污水先暂存于事故水池，严重时停产，技术人员迅速对污水处理站工艺进行分析改良、维修组对故障设备进行抢修。在事故解决后，试运行至正常处理状态，恢复正常生产，并记录。

（3）易燃易爆物质和危险化学品的使用及贮存运输过程环境风险防范措施

针对生产过程中可能产生的事故，要贯彻预防为主的原则，从上到下认清事故发生后的严重性，增强安全生产和保护意识，完善并严格执行各项工作规程，杜绝事故的发生。提高操作、管理人员的业务素质，加强对操作、管理人员的岗位培训，普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。为了减轻事故危害后果、频率和影响，达到同行业可接受风险水平，有必要对项目采取降低风险措施，提出相应的建议，包括减少危险品的数量、种类、修改工艺和贮存条件及改进设

备等。

①减少易燃易爆物质的贮存量。危险物的数量是造成危害的首要因素之一，必须通过各种途径减少贮存，以使危害减到尽可能小的程度。

②改进工艺、贮存方式、贮存条件和密封设备。

③提高整个系统的自动控制水平，及时预报和切断泄漏源，以减少和降低危险出现概率。

④要求建设项目设计、建造和运行要科学规划、合理布局严格执行防火安全设计规范，保证建造质量，严格安全生产制度、严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

6.5.2. 环境风险防控体系

6.5.2.1. 企业层面风险防范措施

各企业在建成投产中，应当大力培养员工的安全生产意识，狠抓安全生产，将环境事故隐患消灭在萌芽中。各企业依法制定“企业突发环境事件应急预案”，建立企业应急队伍，并向园区管理委员会报备。入驻园区的各企业定期对企业员工进行相关培训，对企业安全生产和环境隐患进行自我检查和排查。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本次评价对园区的入驻企业提出以下要求

（1）入驻企业的大气环境风险防范措施应结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施，提出环境风险监控要求，并结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议。

（2）入驻企业的事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—开发区”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物流、污染消防水和污染雨水的需要，明确并图示防治事故废水进入外环境的控制、封堵系统。建议结合入驻企业环境风险预测分析结果，实施监控和启动相应的开发区突发环境事件应急预案。

（3）入驻企业对地下水环境风险防范措施，应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

（4）入驻企业应针对主要风险源，设立风险监控系統，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，提出应急物资、人员等的管理要求。

（5）考虑事故触发具有不确定性，入驻企业厂内环境风险防控系統应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置

应结合园区风险防控系统统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防范措施，实现企业与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(6) 入驻企业的选址须符合相应的行业准入条件和卫生防护距离要求，企业的厂区布局设计要严格遵守《建筑设计防火规范》等相关规定，充分考虑总图布置在环保方面合理性。

6.5.2.2. 园区层面风险防治措施

(1) 园区管理委员会对入园企业开展环境风险源调查，对产生、使用、运输、储存环境风险源的数量和分布进行有效的监控，不定期对园区内重大环境风险等级企业、较大环境风险等级企业等高环境风险等级企业的环境风险源进行环境风险隐患排查，每年不少于 3 次。同时还应联合高环境风险企业开展安全生产的各种环境风险假设、分析与评估，以不断完善高环境风险企业的“安全生产细则”和“环境应急预案”，要求每年不少于 1 次。

(2) 管理委员会应急办对园区内企业环境风险源及应急队伍、应急物资储备及周边可借助的应急力量进行调查，建立园区应急数据库，包括园区企业基本情况数据库、园区应急能力数据库、园区应急物资贮备数据库。各企业应根据实际情况上报信息，情况有变时应及时通知管理委员会应急救援指挥部对数据库进行更新。通过园区应急数据库，可以在事故发生后迅速的调配区域应急物资及力量

(3) 园区在进行企业规划布局时，应根据区域环境条件，以考虑周边居民安全为前提，优化产业布局。集中危险源应设园区在远离人群集中位置，尽量布置在人群集中区域主导风向的下风向，减少风险事故发生时对人群的影响。

(4) 建立完整的环境风险应急体系，编制风险应急预案；加强对园区企业风险防范措施的落实情况的监督管理。

6.5.2.3. 企业总平面布置安全防范措施

企业项目的厂区布局设计要严格遵守《建筑设计防火规范》等相关规定，根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，在平面布置上充分考虑罐区与辅助生产区、防爆区和非防爆区之间的防火间距和安全距离，并按国家标准设置安全出口和疏散距离，设计应急救援设施及救援通道、应急疏散，道路布置满足消防、运输要求，并从项目区主导风向、项目场址水文地质条件等角度，充分考虑总图布置在环保方面合理性。

6.5.2.4. 生产技术故障及污染防治处理设施运行事故风险防范措施

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，对设备的运行进行实时监

控，严格执行生产管理的规章制度和操作规程，对操作工人要加强技术培训，防止工人误操作。

(2) 合理安排生产和检修计划，降低设备故障的出现机率，对生产系统容易出现故障的设备要有一定数量的库存设备和备品备件。

(3) 设立设备管理信息系统，注重设备状态监测和故障诊断，使设备管理从事后维修和计划维修向预测预报过渡，降低设备突发故障率，避免重大事故发生。

(4) 企业内部要加强污水处理站的管理，确保污水处理设施的正常运行；按照相关国家标准和规范要求设计和建设行之有效的围堰、防火堤、事故应急池、雨污切换阀等环境风险防控设施，具备有效防止泄露物、消防水、污染雨水等扩散到外部环境时的收集、导流、拦截、降污能力。企业污水处理站应建立事故应急池，当发生污水处理设施事故时，可临时将废水排入应急池中，并立即停止生产，抢修污水处理设施，待污水处理设施恢复正常运行后再恢复生产，杜绝废液直接外排。

(5) 加强园区污水处理厂环境风险防范措施

① 在园区污水处理厂设立自动在线监测系统，时刻关注污水水质、水量变化情况，发生环境风险事故时能迅速采取措施应对；

② 设立事故缓冲池，在事故状态下可储存与调控污水，也可根据园区实际情况，因地制宜建设统一的事事故应急池，确保企业事故废水得到有效收集；

(6) 加强对园区危化品信息库、风险源数据库及水质污染扩散模型的建设，确保在平时能采取针对性的风险防控措施，在事故状态下能对事态的发展、影响进行快速准确地判断、评估，从而采取科学合理的应对措施。

6.5.2.5. 突发环境事故造成的环境敏感目标危害的环境风险防范措施

(1) 对可能造成突发环境事故的企业加强环境风险管理、采取环境风险防范措施，是杜绝、避免或降低突发环境事故造成的生态敏感目标危害事故风险的最有效办法。

(2) 对可能造成突发环境事故的企业选址要远离环境敏感目标，保证足够的安全防护距离。

(3) 各企业废水在发生事故排放时，应立即停止生产并截流，及时的将废水储存于事故应急池中，并及时检修污水处理措施，防止未处理的废水直接排入园区污水管网增加园区污水处理厂处理负荷。园区应采取有效的防止废水污染地表水的风险防范措施。

(4) 对可能造成突发环境事故的企业，其选址要远离生态敏感目标，保证足够的

安全防护距离。

(5) 运输材料车辆要加盖篷布，减少运输途中洒落。运送材料的车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

(6) 定期对靠近水体地路段洒水抑尘，采用吸尘或水冲洗的方法清洁道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(7) 垃圾能回收利用的尽量回收利用，不能回收的及时清运至市政指定地点处置。

6.5.2.6. 自然灾害下突发环境事故造成的环境敏感目标危害的环境风险防范措施

(1) 园区内各企业应对所属区域内易受自然灾害突发事件影响的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，对发现的隐患投入资金进行治理。

(2) 各企业新建项目从本质安全设计入手，满足合规的设防标准，从预防的角度建设或避免自然灾害突发事件产生的不利影响。

(3) 园区组建信息监测网络体系，与国家气象监测网络、地震监测网络、地质灾害监测网络互联，连接国务院有关部门、省（区、市）的自然灾害信息系统，及时收集灾害险情信息。

(4) 各相关部门组织开展自然灾害应对、避险和逃生等宣传培训，提高企业应对自然灾害的能力。

6.5.2.7. 危险化学品运输过程环境风险防范措施

(1) 运输车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求；运输车辆、储罐及管道进行定期的维护和检查，防患于未然，保持槽车和储罐及管道良好的工作状态，保证接地正常。

(2) 一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地有关部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施，现场采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。

(3) 发生行车事故后，驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管理部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐（槽）车不能移动。押运员和驾驶员不能同时离开汽车罐（槽）车。

(4) 发生储罐破裂，有紧急切断装置的槽车应立即关闭紧急切断阀门止漏。如无法通过上述措施止漏，则及时通知当地公安、交通、消防等部门、公司应急预案领导小组。且公司应立即启动应急预案。

(5) 紧急停靠道路交通允许范围，尽可能选取空旷无人的地区。

6.5.2.8. 危险化学品储存及使用过程环境风险防范措施

化工园区产业涉及有机硅化工、精细化工、煤化工、新能源电池材料等产业，涉及危险化学品在装卸、储存过程中储存容器等发生破损，主要事故类型为易燃易爆产品遇到明火等造成的火灾、爆炸与中毒等。在采取一定措施的情况下，各生产企业厂区内危险化学品储存区发生泄漏的概率非常小，但是在搬运装卸过程中管理问题规章制度不全，安全设施配备不合格，事故防范意识薄弱，应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为原因，将可能造成容器破损，使得危险化学品发生泄漏，如不能及时采取措施，会对空气环境带来较大影响，挥发的少量有毒有害气体在不利风向时，受其影响的主要是周围的企业及规划区内办公楼及居住区等，会对接触到的人群的身体健康有直接的影响。另外，可能因挥发的易燃性气体体积聚产生火灾爆炸危险；若泄漏液体进入周围水体，则会污染周围水环境。如果在危险化学品装卸过程中员工违反危险化学品装卸安全操作规程，个人未作任何卫生防护；在气温高，无风等情况下，仓库内通风不良，作业持续时间长等情况下，若包装容器出现破损等，散发出来的危险化学品气体、粉末等将可能直接沾附在员工身体的各部位，经呼吸道、皮肤和消化道等途径进入人体内导致中毒现象的发生。

为避免危险化学品对环境和人体产生危害，本次评价对危险化学品的装卸、储存提出如下环境风险防范措施：

（1）危险化学品的使用要严格按照《化学危险品安全管理条例》、《工作场所安全使用化学危险品规定》等法律法规，对所使用的危险化学品的安全使用、储存、运输、装卸等相应规定进行。

（2）有毒有害液体危险品储罐区设置围堰、导流沟及事故应急收集池，围堰、导流沟、收集池需用防渗、防漏材料修筑，并定期检查，收集池的容积须大于灌区内最大罐的容积。事故废水必须经处理达标后才能外排。

（3）对危险化学品安置和危险废弃物处理，规划区域内各企业要严格执行安全生产的要求，杜绝事故性排放事件的发生；合理布局危险化学品的存储堆放场地，设立明显标志，制定《危险化学品管理规定》和安全预案。

（4）危险品库房的储存要求：库房结构完整、干燥、通风良好；仓库应远离居民区和水源；商品避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源；库房地面、门窗、货架应经常打扫，保持清洁；对散落的物品和库区的杂草及时清除；用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点，妥善保管或及时处理。

(5) 对有毒有害物质爆炸、火灾引起的破坏，可以通过合理布局事故源，设置一定宽度绿化隔离带等措施减少爆炸或火灾直接带来的损失。

(6) 在规划区内设置必要的消防栓和消防管网；在贮罐区设置了泡沫消防设施及喷淋水系统；在易燃易爆车间和生产岗位及库房配备必要的消防器材及消防工具。严格执行各有关建筑物的防火间距，经常检查危险品贮藏情况，及消除事故隐患。易燃易爆物质和危险化学品运输要按照国家有关规定的要求执行，加强运输车辆的检修和保护，提高驾驶人员的驾驶技术和责任心。

(7) 减少贮存量，减少贮存和工艺过程中堆存的危险品；选用危险性原材料贮存大量减少，只生产少量的中间危险性产品的生产工艺；尽量将分批生产改为连续反应系统。

(8) 改进工艺和贮存条件。改进工艺，降低生产温度和压力；危险品加工中将易燃溶剂液体改为气体；危险气体贮存中将压缩气态改为冷冻液态；贮存运输用多少次小规模完成等。

(9) 针对涉及化学品制备的企业，应以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

第三级防控措施是在进入污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

装置较少或装置较集中的企业，第二级和第三级防控措施可以合并实施。

(10) 安装危险品泄漏自动报警等安全监控设施等。

6.5.2.9. 环境风险应急预案

园区已组织编制《曲靖高新技术产业开发区花山化工片区突发环境事件应急预案》，并对所有入园的工业企业提出了建立环境风险应急预案和事故防范、减缓措施的要求。

园区内所有入驻企业应严格按《云南企业事业单位突发环境事件应急预案指导目录和编制要点》开展应急预案的编制、评估、发布、备案、演练工作，配备相应的应急设

施与物资。

园区应结合应急预案，每年至少组织开展 1 次全园区范围的综合应急演练。应急预案要求进行其他各专项演练；演练的内容、过程及效果应进行记录与总结。并在有环境风险控制应急响应体系基础上进一步加强开发园区风险管理与事故应急防范工作，开展应急预案修编工作，其次应进一步加强相应环境应急物资配备、风险监控体系建设等工作。

6.5.2.10.环境风险预警体系建设

园区建立以突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府和企业（或事业）单位应急处置机构形成联动机制的三级应急响应体系。

园区及其有关部门、涉及危险化学品或其它环境风险的企业接到可能导致事故灾难的信息后，在采取相应预防行动同时，应立即上报园区应急救援指挥部。园区应急领导小组在接到事故信息报告后，首先责成事故单位立即启动本企业应急预案，并在 5 分钟之内组织园区应急人员赴事故现场进行查看，将事故现场情况反馈给园区应急领导小组。

园区应急领导小组根据反馈情况进行初步预判，根据不同的事故级别进行预警的发布。建立完善的通信系统，将报警中心的报警信号与应急指挥部主要人员的通讯设备连接，一旦报警，可第一时间将事故发生的讯号发送至应急指挥人员及应急小组人员的通讯设备上，保证事故处理的及时性。

6.5.2.11.环境应急保障体系建设

组建园区突发环境事件应急工作组，负责园区的应急工作。工作组设立应急领导小组，在应急领导小组的统一领导下，设立应急办公室、应急现场指挥部；现场应急工作小组由以下各小组组成：疏散警戒组、事故救援组、后勤保障组、医疗救护组、信息联络组、环境监测组。预案中应建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控的重点岗位的责任人和责任机构，落实定期巡检和维护责任制度。

各入园企业应成立事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、有关副厂长及生产科、安环科、公司办公室、设备科、质检科等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安环科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。若厂长和副厂长不在工厂时，由生产科长（或生产总调度长）和安环科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

6.5.2.12. 突发性环境风险事故应急响应

园区管理机构应严格执行 24 小时应急值守，实行领导带班，并装备数量足够的内线与外线电话、无线电和其他通讯设备，确保应急工作人员电话通讯 24 小时畅通，实现突发环境事故的短信报警或电话报警功能。突发环境事件发生时，园区管理机构应按照环保部《突发环境事件信息报告办法》要求，迅速将事件发生的时间、地点、类型等信息上报地方人民政府及上级环保主管部门。

积极推行环境污染责任保险，全面提升园区的事故应急处置能力，确保环境安全；从事危险化学品生产、储存、经营、运输、使用和废弃物处置的企业应当购买环境污染责任保险。应对园区内各企业（或事业）单位的应急队员进行统一的专业培训，明确培训内容和方法，并加强对外部公众（周边单位、社区、人口聚居区等）应急响应知识的宣传。

6.5.2.13. 风险源监控

（1）集中安全监测监控系统

- ①建立园区内企业的完整安全监管信息档案。
- ②建立园区风险分级管控和隐患排查治理档案，并进行分析。
- ③建立园区重大危险源在线监控系统，并进行分析。

（2）环保监测监控系统

①建立园区污水总排口在线监控和视频监控系统，确保出现事故情况时能即时发现并关闭总排口，避免污染南盘江水环境。

②园区重点排污单位安装烟气污染源自动监控设备，确保处理效果不达标能即时发现并停产，避免污染区域大气环境。

③园区建设有毒有害气体环境风险预警体系。

（3）其他监控管理

①监督、指导化工园区内企事业单位对本单位主要环境风险源进行实时监控，建立健全监控值班制度，责任到人，严格要求，认真执行；

②不定期到各企业检查风险源的监控情况，防止企业和相关负责人懈怠；明确 24 小时有效的内外部联络手段和方式；

③化工园区环保部门须认真执行值班制度，对环境突发事件做到早发现、早报告、早处置。

表 6.5.2-1 风险源监控方式表

类别	风险源监控方式
重点和主要风险企业	1、企业定期向工业园区管委会应急管理办公室汇报一次风险源情况，环保设施运行情况、污染物排放情况。 2、工业园区管委会应急管理办公室不定期对企业风险源，环保设施、污染物排放进行检查。
一般风险企业	企业定期向工业园区管委会应急管理办公室汇报一次环保设施运行情况、污染物排放情况。
新入园企业	工业园区管委会应急管理办公室根据新入园企业风险等级纳入相应的风险管理体系。
污水处理厂	1、按照要求配备在线监测系统，方便化工园区实时了解污水处理系统运行情况。 2、工业园区应急管理办公室不定期对污水厂、管网进行检查。

6.5.3. 区域联防联控对策措施

6.5.3.1. 风险源调查预防工作

(1) 开展风险源调查

曲靖高新技术产业开发区管理委员会对化工园区内企业存在环境风险的污染源和危险物的开展普查工作，对化工园区内企业在生产、贮存、运输、废弃化学品情况的登记，掌握全化工园区存在环境污染风险的污染源和危险物，强化日常风险管理；筛选和控制对环境构成主要危害的重点污染源。对居民集中区及自然环境污染事故隐患企业提出相应的监管对策和意见。

(2) 加强环境事件风险评价和信息库建设

曲靖高新技术产业开发区管理委员会应加强突发环境事件风险评价管理和事故防范、处置的宣传教育；同时督促化工园区内各企事业单位完善突发环境事件应急预案。

另外园区管理委员会还应积极筹措资金，委托专业机构，建立健全化工园区环境事件风险评价的技术咨询支持系统、化学品特性和污染应急救援数据信息库，为应急指挥及时提供决策的咨询依据和信息保障。

6.5.3.2. 环境空气联防联控对策

根据《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发〔2010〕33号）等政策要求，本评价建议曲靖市、沾益区开展环境空气联防联控，建立化工园区环境保护和污染防控长效机制，具体措施包括：

(1) 共同制定跟踪监测计划，并由园区管委会执行跟踪监测，以不断优化营商环境。

(2) 定期通报区域生态环境保护存在的重大问题，共同推动区域整体生态环境质

量改善；建立联合监测和预警机制，加强重点水质断面日常监测和重污染天气应急管理；定期公布各方国控、区控重点污染源企业名单；共同开展区域大气、水、危险废物污染防治联合执法检查。

（3）统一排放标准，统一治理措施，加强区域内工业炉窑、挥发性有机物等重点行业大气污染防治力度。

（4）共同建立跨界突发环境事件应急联动机制，强化应急预案，协同应对处置跨境突发环境事件。

6.5.3.3. 地表水环境联防联控对策

化工园区纳污河流为南盘江，为保障南盘江上下游水质健康，本评价建议曲靖市推进河流水污染联防联控，妥善处理突发环境事件及污染纠纷，建立完善水污染防控合作机制：

（1）曲靖市生态环境部门会同园区管委会及市政、农业等管理部门共同制定全流域的水污染物区域削减方案。

（2）水质联合监测。按照枯水期、汛期分别制定河流水质监测方案，明确联合采样断面、采样时间、监测频次和监测指标与方法，开展联合水质监测，实时掌握水质变化趋势，实现信息互通共享。

（3）应急事件处置。当上游地区发生水污染事故、流域水质出现异常并可能影响下游水质时，启动环境事件应急预案，及时进行水质采样监测，24 小时内报告当地政府并通报下游政府，对有关污染源采取限产、限排或临时停产等应急措施。

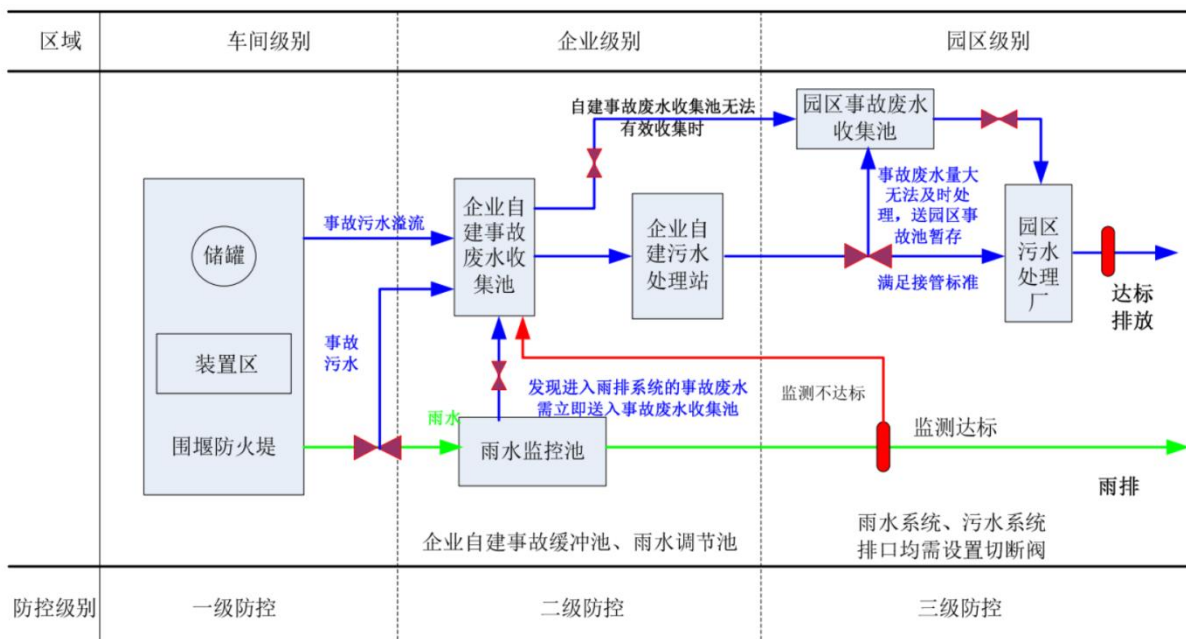


图 6.5.3-1 园区“单元-厂区-园区”事故废水防控体系示意图

6.5.3.4. 固体废物非法转移部门联防联控措施

建立区域联防联控机制，加强沟通协调，共同应对固体废物跨界污染事件，园区管委会需积极协助环境、公安、交通、海事、工信、卫生等部门，严厉打击环境范围，杜绝固体废物非法转移。

6.5.4. 其他建议

(1) 规划修编需对园区建设指标体系进行优化调整，挖潜降低“单位工业增加值综合能耗、单位工业增加值新鲜水耗、单位工业增加值 SO₂ 排放量”等指标，规划实施中应竭力推行节能降耗，在条件成就时需尽快实施规划提出的管道天然气工程建设，逐渐减少燃煤使用量，力争向《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）方向发展。

(2) 规划园区周边村庄较多，园区应严格环境准入，从源头控制，采用天然气等清洁燃料及能源利用效率高、污染物排放量少的清洁生产工艺，同时严格按照入驻企业的环境防护距离要求，设置足够的环境防护距离。

(3) 加快环保基础设施建设，按照“雨、污分流、生产废水和生活污水分流、分散与集中处理相结合”的原则，根据园区各版块用地规模、开发程度、产业集聚程度及排水情况进行规划建设，采取企业自行处理与园区集中处理相结合的方式，规范设计和建设各工业片区初期雨水收集系统、事故水收集系统、生活污水、生产废水的收集处理系统和回用系统。

(4) 加强固体废弃物的管理，按照分散与集中处理相结合的原则，抓紧固废处置场等基础设施的建设，确保入区企业的固体废弃物得到妥善处置。提高固体废物综合利用率，实现工业固体废物资源化和减量化。

(5) 加强总体规划修编实施的跟踪监测与管理，针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价，及时优化调整产业发展规划。

6.6. 规划环境影响评价与规划编制互动情况说明

本次评价就所依托的《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》提出了以下建议，规划编制单位及建设单位已及时做出了反馈，规划建设单位曲靖市沾益工业园区管理委员会基本接受本次评价提出的建议，同意相关文本根据建议修改。规划环境影响评价与规划编制互动情况说明详见下表。

表 6.6-1 规划环境影响评价与规划编制互动情况说明

序号	环评单位提出的建议	规划编制及建设单位反馈
1	化工园区污水处理设施应开展提质提标改造,提高污水排放标准,减少污染物排放量。至 2025 年,园区污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水标准(总氮 10mg/L)后方可排放南盘江。	接受建议。 规划中已对两个污水处理厂预留提标改造用地。本次评价在规划末期参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水标准排污规模进行预测评价。
2	按照《云南省危险化学品安全风险集中治理实施方案》“距离省内“六大水系、九大高原湖泊”岸线 1 公里范围内一律不准新增化工园区、一律不准新(扩)建化工项目”的要求,建议重新调整北侧园区范围线,满足化工园区距离南盘江岸线 1 公里范围要求。	接受建议。 《规划》已对北侧靠近南盘江岸线范围线进行收缩,规划面积由原 14.52 平方公里调整为 14.25 平方公里。经曲靖市水务局确认,花山化工园区拟修编范围距离花山水库主坝脚出水口最小距离为 1098.34 米,距离南盘江岸边点最小距离为 1318.58 米。
3	根据《曲靖市国土空间总体规划(2020—2035 年)》“三线”划定成果,本次规划范围 14.25 平方公里有部分土地不在已划定的城镇开发边界内,目前不具备项目入驻条件。建议园区对开发时序和开发范围进行界定,便于与曲靖市国土空间规划成果衔接。	接受建议。 《规划》文本中将目前具备开发利用区域纳入“近期”规划发展范围,同时明确中远期用地在纳入国土空间规划范围后再行开发利用。

7. 不良环境影响减缓对策和措施与协同降碳建议

7.1. 资源节约与碳减排

7.1.1. 资源节约利用

7.1.1.1. 固体废物综合利用

根据本次评价环境影响识别，园区工业固体废物主要有原料包装袋、釜底渣、碎玻璃、废包装桶、锅炉灰渣等，属于一般固体废物，这些工业固体废物中可能含有某些金属、有机物或其他一些可回收利用的部分，如果这些可回收利用的固体废物只是单纯消极废弃，则不仅浪费资源，还造成环境的污染。

因此，园区必须强调综合利用，使工业固体废物资源化，回收工业固体废物中有用成份进行循环使用或作为相关原料生产产品，不仅能节约能源和资源，而且能增加企业经济效益。对可利用的工业废物，由企业自行回收或由园区统一调配处理。根据园区产业布局规划，对于可循环利用的材料，应该分类收集回用；可利用的工业废物，可由企业回收或由废品收购部门处理；对于部分产品边角料可直接回用到生产线上；对于可多次使用的包装材料在每次使用后应妥善处理以便再次利用。如工业有机废渣可做肥料、饲料、土地填埋、发酵原料等。随着园区的发展，园区将具有内部综合回收、利用园区范围内企业产生的固体废弃物的能力，入园项目产生的固废将得到有效统一管理和处置，有利于园区企业的入驻，推动经济的发展，实现产业循环式组合、园区循环化发展。

根据《国家发展改革委办公厅工业和信息化部办公厅关于推进大宗固体废物综合利用产业集聚发展的通知》（发改办环资〔2019〕44号），以化工渣（工业副产石膏）、工业废弃料（建筑垃圾）、其他类等大宗固体废物作为重点对象，提出综合利用指导意见，详见下表。

表 7.1.1-1 大宗固体废物综合利用指导意见（部分）

大宗固体废物类别	综合利用指导意见
化工渣（工业副产石膏）	推动电石渣、氨碱废渣、铬盐废渣、黄磷渣、盐泥无害化处置与深度综合利用，强化工业脱硫、生产化工产品等应用，加强化工废渣与水泥、室内装饰等建材方面的应用相结合，提高综合利用水平。推广脱硫石膏、磷石膏等工业副产石膏替代天然石膏的资源化利用，推动副产石膏分级利用，扩大副产石膏生产高强石膏粉、纸面石膏板等高附加值产品规模，鼓励工业副产石膏综合利用产业集聚发展。
工业废弃料（建筑垃圾）	推动工业生产中废钢铁、废有色金属、废塑料、废轮胎、化工废弃料等工业废弃料资源化利用。积极推动建筑垃圾的精细化分类及分质利用，推动建筑垃圾生产再生骨料等建材制品、筑路材料和回填利用，推广成分复杂的建筑垃圾资源化成套

大宗固体废物类别	综合利用指导意见
	工艺及装备的应用，完善收集、清运、分拣和再利用的一体化回收系统。
其他类	合理推动伴随着新的生产、流通和生活方式而产生且对国民经济和人民生活影响较大的固体废弃物的综合利用。例如：快递包装废弃物、废弃共享单车、废旧电池（锂电池、蓄电池等）、废弃水处理膜组件、废太阳能板、风力发电机组的废叶片、大型装备（设备）拆解废弃物等。

7.1.1.2. 土地节约集约利用

根据 2008 年 6 月云南省人民政府办公厅发布的《云南省人民政府贯彻落实国务院关于促进节约集约用地通知的意见》（云政发〔2008〕112 号），对于土地节约集约利用水平提出了明确的要求。化工园区在土地开发利用过程中，应参照该办法执行，规范产业园区用地管理，提高产业园区土地节约集约利用水平，推动产业园区高质量发展。

结合化工园区实际情况，本次评价就土地节约集约利用方面，提出如下建议：

（1）在园区探索实施新增工业项目“标准地”出让制度，建立工业项目“标准地”指导性建设用地控制指标体系，明确使用土地标准、规划设计方案、履约标准、违约责任等，建立“标准地”供后履约监管体系。

（2）园区新引进、改建、扩建工业项目的固定资产投资强度、容积率、建筑系数必须符合国家、省相关建设用地控制指标标准；未达到控制指标要求的，按控制指标核减项目用地。

（3）集中建设多层标准厂房。标准厂房建设按照节约集约用地的要求，控制单层厂房建设，除机械、装备制造及资源加工等产业有特殊要求之外，一般要求两层以上。标准厂房不得用于居住、非生产性服务业等非产业用途。

（4）在签订入园项目土地有偿使用合同时，要依据国家、省相关要求，明确项目固定资产投资强度、容积率、建筑系数、绿地率和企业内部行政办公及生活服务设施用地比例等建设用地控制指标要求以及违约责任。

（5）市、区人民政府应加强产业园区节约集约用地管理，建立健全土地供后联合监管机制，落实部门监管责任，形成齐抓共管工作格局。园区管理机构加强入园项目日常监管，会同自然资源、住房城乡建设等相关部门开展土地供后开发利用全程监管。对发现存在的各类违法、违规、违约用地行为，园区管理机构要及时督促土地使用权人进行整改，及时将有关情况反馈给同级自然资源、住房城乡建设、工业和信息化等有关部门；拒不整改的，依法依规严肃查处，并将其违法、违规、违约行为记入土地使用权人

诚信档案，适时向社会公开。

7.1.2. 碳减排主要途径和措施建议

根据碳排放章节影响分析，化工园区碳排放源主要为能源活动排放和净调入的电力排放，为降低园区碳排放，化工企业等可采取以下碳减排措施：

（1）采用新工艺和新设备

先进的生产工艺和节能设备是化工企业节能降耗的重要手段。采用先进的工艺使工艺总用能最佳化，包括采用节能型流程、优化过程参数（如转化率、回流比、循环比等），提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能量消耗。采用高效分馏塔、换热器、空冷器、泵、压缩机、加热炉等传质、换热、旋转等节能设备，并提高单体设备的生产能力，从源头上实现节能降耗。

（2）降低动力消耗

动力能耗主要包括电力和蒸汽消耗，是化工企业能耗的主要部分。降低动力消耗可以采用电动机变频调速技术。基于目前多数化工企业装置负荷率较低的现状，采用变频调速技术无疑是节能的有效途径。供热系统优化。合理地实行装置间的联合，在较大范围内进行冷、热物流的优化匹配，实现能星利用的最优化。

（3）能量综合利用

化工企业使用的能源种类多，品位高低不等，工艺过程兼有吸热和放热把生产中大量使用的燃料、蒸汽、电力、机械能和生产过程中产生的可燃性气体、反应热及多种余能有效地组合起来，以求得系统能量的高效利用。化工企业消耗的 80%左右总热能最终是以低位热能放出的。因此，低位热能的有效利用是提高化工能源利用率的关键。

（4）除垢和防腐保温

化工企业中，连续运行的换热器很容易出现结垢现象，导致换热效率降低。就需要通过化学清洗或者机械清洗的方法清除，采用抗垢剂来防止结垢或减缓结垢速度是一种简单易行的办法。

根据预测分析，园区规划产业类型企业主要能耗需求大部分来源于对热能的需求。因此，为了减少碳排放量，建立低碳经济发展体系，以进一步提高能源利用效率，降低热力输出，减少碳排放量。

7.2. 生态环境保护与污染防治对策和措施

7.2.1. 地表水污染预防和减缓措施

（1）工业废水要求企业自行建设污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后优先在企业内部循环利用（企业工业用水循环利用率 91%），回用后剩余污水排入园区污水管网，经收集进入园区污水处理厂处理。

（2）规划近期（2026 年 1 月 1 日之前）园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，出水进入再生水处理厂处理达标后由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。进入规划中远期（2026 年 1 月 1 日之后），园区污水处理厂处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准（总氮 10mg/L）后，出水进入再生水处理厂处理达标后由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。排污口设置须满足当地水务管理部门要求。

生活污水直接进入污水管网送至园区污水处理厂处理。

（3）根据《规划》：结合现状北部污水处理厂和南部污水处理厂设置再生水水厂 2 座，设计规模为 44163 立方米/天，供水范围为花山化工园区范围。

（4）园区内企业单位应预留再生水回用接口。企业内部循环利用+园区调配两级保障措施，按分期发展要求分别建设污水处理回用系统，污水处理回用系统采取分质处理分级回用方式，第一级回用于各类城市杂用水（如绿化、道路广场洒水、车辆冲洗、建筑施工等）和景观用水，第二级回用于工业用水（如建材、仓储、冲厕用水、非人体密切接触的产品生产用水及工艺用水等）。

（5）规划区废水排放严格执行《水污染防治行动计划》要求执行，园区内所有企业的废水均要进行收集处理，所有水池和收集管网均进行防渗防漏处理，园区内统一规划建设中水回用管道，便于中水的回用，逐步提高园区污水中水回用率，减少废水外排量。

（6）园区内应建设严格的“雨、污分流”排水系统，同时，建议区内建设雨水收集利用系统。园区各企业须对初期雨水进行收集处理或排入园区集中污水处理厂处理，初期雨水管网应覆盖整个园区范围。

（7）对入园产业进行严格控制，鼓励低耗、低污、高科技、高附加值的产业，严禁发展耗水量大，污染高的企业入驻，同时须对现存的企业加大环保改造力度，严格控

制废水及含污雨水的外排。

（8）要求园区限制引入耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。引入企业应在满足园区生产废水不外排的前提下进入，加强园区污水管网、中水管网、雨水管网建设，做到园区 100%覆盖。

（9）工业园区项目建设要严格执行“三同时”制度、环保竣工验收、排污许可申报和清洁生产审核制度。新建、迁建项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术，其清洁生产水平应达到国内先进水平以上。

（10）本着清洁生产、节约用水、一水多用、清污分流、总量控制、达标排放的原则，科学组织企业生产，认真研究各生产环节、用水排水及水质水量情况，积极开展生产废水的综合利用，尽可能有效的利用水资源和降低生产成本，减少废水排放量。

（11）实行严格的清洁生产审计，全过程降低对水的消耗和污染，工业企业应严格控制用水量，加大工业用水的重复利用率，工业用水不低于 91%循环利用率，发展节水型工业。

7.2.2. 地下水污染防治和减缓措施

1、与土壤污染联动防治

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，重点单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的建设用地地块，土壤污染状况调查报告应当包括地下水是否受到污染，对列入风险管控和修复名录中的建设用地地块，实施风险管控措施应包括地下水污染防治的内容；实施修复的地块，修复方案应当包括地下水污染修复的内容；制定地下水污染调查、监测、评估、风险防控、修复等标准规范时，做好与土壤污染防治相关标准规范的衔接。

2、与地表水污染联动防治

加快完善规划区污水管网收集系统，减少管网渗漏。

3、地下水污染源防渗措施

对地下水的污染问题，必须立足于预防，要求进入规划区的企业，其固废和原料堆场必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》进行建设和管理，涉及危废贮存的应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关管理要求执行，污水池和

污水管网须做好防渗、防腐处理。

地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定。在评价工程可行性研究中提出的污染防治对策有效性的基础上，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施和对策。

规划区内已有及拟引进项目基本都为地下水 I 类项目，建议今后入驻园区的建设项目在开工建设前，进行详细的工程地质和水文地质勘查，查清含水层组、地下水补径排条件、动态变化等特征，充分考虑对岩溶地下水的影响，避让可能的地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治及监控，按照相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。项目针对各自场地水文地质特征进行生产装置、堆场、污水处理等场地的调整，并在建设项目的环评阶段针对地下水环境影响进行详细、深入的分析论证。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对建设项目对地下水的环境影响进行预测和分析，并提出预防建设项目对地下水的环境影响措施。规划区入驻的项目用水均不取用地下水。建设项目场地污染防治对策应从以下方面考虑：

①源头控制措施。主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

②分区防治措施。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

③地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

④风险事故应急响应。制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

⑤防止工业“三废”对地下水污染要切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，采

用先进技术、改进生产工艺、采取闭路循环、把工业“三废”的污染消化在生产过程中。工业“三废”达标排放、合理布局，强化水资源的保护和管理，严禁渗坑渗井排放，所有排污沟、渠须全部硬化和密封，严禁下渗污染。对缺乏有效治理措施的，视其情况予以关、停、并、转、迁。

⑥加强循环经济。建立“闭路循环”式的生产和消费系统，可以大大减少企业和城市送进垃圾填埋场、下水道和垃圾站的废物，从而保护地下蓄水层免受渗漏的污染物的危害。

7.2.3. 土壤环境保护对策与主要环境减缓措施

1、倡导新建企业进行土壤及地下水背景值调查

生态环境部与自然资源部等有关部门高度重视新建企业可能引起的污染问题，积极开展相关工作。2018年，生态环境部印发《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，该办法要求土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查。此外，《土壤污染防治法》及《土壤污染防治行动计划》也对重点监管单位需定期土壤环境监测提出了要求。

将重点行业企业土壤污染防治相关责任纳入排污许可证实施“一证式”管理。重点监管企业自行监测、隐患排查。重点监督企业应按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（2021年1月5日发布），原则上应在该指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。之后原则上针对生产经营活动中涉及有毒有害物质的场所、设施设备，每2-3年开展一次排查。重点监管单位可结合行业特点和生产实际，优化调整排查频次和排查范围。对于新、改、扩建项目，应在投产后一年内开展补充排查。经排查属于疑似污染地块的，应根据《污染地块土壤环境管理办法》开展土壤环境详细调查，并在此基础上开展风险评估，结合污染地块相关开发利用计划，有针对性地实施风险管控。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，经风险评估确认需要治理与修复的，土地使用权人应当开展治理与修复。

2、强化建设项目环评土壤、地下水管理要求

入驻企业需根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及相关行业环评审批原则具体技术规范要求，在环评阶段按照环境目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措

施，制定有效的地下水监控方案。

由于土壤污染具有隐蔽性、滞后性、累积性和不可逆性等特点，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则控制。

（1）源头控制措施

规划实施后，企业应从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施。保证废气处理、废水处理设施运行良好，可有效降低各污染物对环境的排放，降低大气沉降、地面漫流等对土壤的影响。

可从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面采取有效的泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使园区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内各企业的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

①涉及大气沉降的，规划实施后，园区要求入驻企业针对各类废气污染物采取对应的治理措施，确保污染物达标排放；

②涉及地面漫流途径须设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施；园区入驻企业对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

③涉及垂直入渗污染途径的项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，一般情况下，应以水平防渗为主。

另外，根据分区防控的要求，评价建议需要建设的土壤污染防治设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并纳入环保“三同时”管理。

（3）跟踪监测

将来入园企业根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求确定土壤评价等级，并根据等级开展现状的监测和跟踪土壤监测。

对园区新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。

4、加强退役过程中的土壤污染防治工作

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》第十四条有关规定，有色金属冶炼、石油加工、化工等土壤重点单位拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

5、其他防治措施

为了更好地保护规划区及其周边的土壤环境，提出以下几点防治措施：

（1）应坚持引进高新产业、限制落后传统产业；提倡使用清洁能源，园区工业生产尽快实现天然气供应；企业如因生产需要建设锅炉，优先采用天然气锅炉进行生产，从源头上控制和减少 SO₂ 和 NO_x 等酸性气体的排放。

（2）做好道路两旁绿化工作，建防护绿化带，选择对污染物吸收能力强的树种作为防护绿地树种，减缓汽车尾气扩散，减小公路扬尘的影响范围。

（3）坚决杜绝污水向周围农田和水体直接排放，实行雨污分流；加强对污水收集、输送和处理设施运行的管理，保证各种污水能经处理后达标排放。

（4）园区尾水管网初步设计阶段确定具体走向及布置时，尽量避免占用基本农田。

（5）对临时堆放的垃圾，材料，产品等，应及时处理，防止扬尘、雨水的冲刷和淋洗，造成污水漫流现象；对生活垃圾应及时收集，运输，处理；条件允许的话，最好能对各种垃圾进行分类收集处理，提高垃圾中 useful 成分的回收利用率，减小垃圾量，减轻垃圾中转和处理区域的负担以及对可能涉及土壤环境的影响。

（5）关注产业布局的优化，各入驻建设项目应将环境保护距离优化控制在产业组团边界或用地红线以内，避免对规划区外耕地造成污染，保障农用地安全。同时还需关注规划区内第一类建设用地的安全，邻近现有及规划集中居住区按相关要求设置缓冲带。

（7）规划区管理部门应加强对企业排污的监督管理以及确实保证各种环保措施的

及时和顺利运行，坚决限制落后传统产业的进入，规划区的建设对土壤环境的影响不大。

（9）规范管理危险废物和固体废物。对产生一般工业固体废物量大、危害大的，以及垃圾、污水处理等相关行业，要求相关企业细化管理台账、申报登记，如实申报转移的固体废物实际利用处置途径及最终去向，并依据相关法规要求公开产生固体废物的类别、数量、利用和处置情况等信息。

7.2.4. 大气污染预防和减缓措施

（1）园区应严格遵守国家、云南省、曲靖市的环保政策和规定，严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》、行业准入条件等相关政策。对不符合产业政策、区域发展规划要求，达不到排放标准和总量控制目标的项目，不得批准建设。

（2）园区应提高高污染、高耗能行业准入门槛，进一步强化节能、环保指标约束，严控高污染、高耗能行业新增产能。对新增用能项目，要实施严格的节能评估审查和环境影响评价制度，把氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求，作为建设项目环境影响评价审批的主要因素予以审查。

（3）对大气污染物实行严格的总量控制，园区应削减现有企业排污量，近、中、远期应分别达到区域环境总量控制目标。通过对现有企业的排放量进行削减，严格控制新入园企业的排放量，以及区域削减，实现园区排污总量达标，为新建项目腾出总量指标。对于挥发性有机物、NO_x、烟（粉）尘等大气污染物，要求各企业严格进行治理，达标排放。

（4）调整能源结构，提倡清洁能源

在片区内加大煤气、液化气及电等清洁能源的普及率，削减大气污染物排放，有利于片区环境质量的提高和改善。

（5）强化污染源治理

片区内的建设项目要严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，保证“三同时”验收合格并稳定达标排放，杜绝工业污染源超标排放。

（6）加强工业企业废气排放末端治理措施

片区企业外排废气成分比较复杂，有些气体污染物对人群健康，对动植物生长具有较大的影响，因此必须加强废气排放末端治理措施。第一，片区要求入区企业采用清洁工艺，以减少气体污染物外排环境；第二，片区应进一步加大污染源治理力度，确保入驻企业能稳定达标，保证片区周围的环境空气不因工程投产、运营而加大污染程度。

（7）实施总量控制

片区在满足的环境容量要求下，确保园区内环境空气质量达标。因此，规划建设中，必须保证片区的大气污染物排放总量不突破环境容量使用值。为便于环境管理，片区的发展应满足总量控制要求，企业必须控制各种污染物排放量符合总量控制规定的排放限值，在此基础上实现区域环境的可持续发展。

（8）强化园区 VOC 治理

严格按照《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》推行化工行业 VOCs 综合治理、工业园区和产业集群 VOCs 综合治理。

①推行泄露检测统一监管，鼓励建立园区 LDAR 信息管理平台。②产业聚集、条件成熟的情况下推进建设有机溶剂集中回收处置中心，提高有机溶剂回收利用率。③产业聚集、条件成熟的情况下鼓励地方统筹规划，建设区域性活性炭集中再生基地，建立活性炭分散使用、统一回收、集中再生的管理模式，有效解决活性炭不及时更换、不脱附再生、监管难度大的问题，对脱附的 VOCs 等污染物应进行妥善处置。④建立健全档案管理制度，明确企业 VOCs 源谱，识别特征污染物，载明企业废气收集与治理设施建设情况、重污染天气应急预案、企业违法处罚等环保信息。⑤鼓励对园区和产业集群开展监测、排查、环保设施建设运营等一体化服务。⑥提升工业园区和产业集群监测监控能力。加快推进重点工业园区和产业集群环境空气质量 VOCs 监测工作。建设监测预警监控体系。

（9）控制大气污染型企业的引入，对引入企业时应严格按照行业卫生防护距离要求和实际入驻项目环评所提出的防护距离对村庄及规划的居住、商业等配套服务区进行退让。

（10）拟入驻企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子的评价作为重点，关注废气对花山水库饮用水源地的影响。

（11）禁止不符合国家和地方产业政策的项目，以及列入《严重污染环境（大气）的淘汰工艺和设备名录》的项目进入园区。

（12）应严格限制以大气污染为特征的项目进入，入驻项目环境影响评价文件中应将大气环境影响评价作为重点之一，深入分析项目入驻对区域大气环境的影响，明确环境空气污染防治措施并严格落实，要求作出明确的环境是否可行的结论。

（13）在对有重大影响的项目的跟踪评价中，应对区域环境空气质量进行重点回顾性评价，分析说明环境空气质量变化趋势，并提出必要的补救措施。

（14）严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。

（15）在集中供热管网覆盖情况下，不允许设置分散的燃煤供热锅炉。

（16）园区及环保主管部门应开展焦化等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。

（17）现有化工企业应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。

（18）新规划的化工园区可以依托沾益工业园区花山片区设置环境空气质量监测站点。

（19）园区及环保主管部门应落实入园企业“一厂（场）一策”清单化管理。在黄色及以上重污染天气预警期间，对园区内涉及大宗物料运输的重点用车企业实施应急运输响应。

（20）强化入园企业重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，以及 VOCs 排放重点源，应同步安装烟气排放自动监控设施，并纳入重点排污单位名录。

7.2.5. 噪声影响减缓措施

（1）产业生产噪声污染控制

①入区项目必须确保厂界噪声达标。对各种工业噪声源分别采用隔声、吸声和消声等措施，必要时应增设隔声罩、声屏障等措施，降低噪声对周围环境的影响。严格按照功能区规划安排项目；在 2 类质量功能区内应禁止有高噪声设备的项目进入。

②园区规划企业项目总平面布置上，应充分考虑高噪设备的安装位置，尽量远离厂界布置，确保厂界噪声达标；同时加强厂区绿化，特别在高噪设备与厂界间合理设置绿化带，利用树木吸声、消声作用，减小工业噪声对厂界环境的影响。

③生产设备和辅助设备在选型、采购时候考虑使用低噪声、低振动的设备，从源头上控制噪声。

④从产业布局着手控制噪声，要按噪声达标距离进行产业布局。各工业企业应尽可能将高噪声设备布置在厂区的中央，以增大噪声的自然衰减的距离，既减少车间噪声对外环境的影响，同时又可减少噪声治理费用。园区内企业应按各噪声源情况，采取合适

的噪声污染防治措施，如风机类设备采取消声措施，产生振动的设备采取减振措施，以及车间的隔声、吸声措施。

⑤噪声污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

⑥各工厂企业在厂区车间外、厂区道路两侧、厂区围墙内侧均应进行绿化设计，既美化环境，又有降噪、除尘作用。

（2）交通噪声污染控制

交通噪声要按规划限制要求进行控制。在园区建设和改造过程中，将园区道路分为主干道和次干道，遵循方格网状布置原则，将园区内部交通道路与园区外部交通道路区分开来。在新开主干道两侧 40 米范围内不再建噪声敏感性建筑物；考虑道路与临街建筑的协调布局，在交通干道两侧预留一定距离的缓冲带，种植混合林带作为隔声降噪绿化带；对于道路两侧环境要求较高的居民区，应设置声屏障，或建仓储式建筑，以屏蔽交通噪声；加强对交通噪声的管理，各生产企业要加强对物流运输人员的文明教育，做到文明运输；对货运车辆行驶路线、鸣笛、时间作出明确规定。

7.2.6. 固体废物污染防治

（1）建立分类收集系统

分类收集是实现固废处置“减量化、资源化、无害化”的有力保障。分类收集有利于减少固废的运输、处理和处置工作量，提高效率，降低成本。

（2）园区工业固体废物综合利用率应不低于 75%；对不能综合利用的一般工业固废，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行合理、妥善的处理或处置，危险废物应按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求进行收集暂存，之后运往曲靖市危险废物处置中心处置或转移至其他持有危险废物经营许可证的单位进行综合利用。对其中曲靖市危险废物处置中心不具备处置条件的委托具有相应资质的单位处置。

（3）煤渣、粉煤灰、炉渣、石材、沙料等可作为园区内生产水泥、煤渣砖、凝石等建材产业的原料使用，提高园区固废利用率。

（4）煤矸石可用于提取空心微珠、分子筛以及稀有金属，也可回收煤炭和黄铁矿，选出来的煤炭可以用作锅炉的燃料，黄铁矿可以用作化工原料等；或也可代替粘土作为制砖原料，还能被用来作为电厂燃料和用作建筑材料等。

（5）园区应适当引进以主导产业及固废产生量较大产业的固体废物为原料的下游产业，以便形成完善的产业链，使园区内产生的工业固体废物得到最大限度的综合利用。

（6）废旧金属、塑料、废纸箱、包装袋等可以直接回收作为再生资源使用。

（7）园区应加强各渣场建设及运营的管理，渣场的建设位置应选择富水性较弱的地址区域进行建设，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定进行设置，充分采取防渗，防雨淋等措施，避免园区工业固废对周围环境产生影响。

（8）一般工业固废临时堆场建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，应建设渗滤液给排水设施，应按第Ⅰ类一般工业固废和第Ⅱ类一般工业固废进行分区，场区周边应建设雨水导流渠。第Ⅱ类一般工业固废处置区还应采取防渗措施，并对渗滤液进行处理。

（9）严格危险废物管理

1) 通过经济和其他政策措施促进企业清洁生产，减少危险废物的产生。把好工业园区的入园门槛，避免生产工艺落后、高污染的排污大户进入园区；企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。对产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取减少危险废物的体积、重量和危险程度。

2) 企业应建造专用的危险废物贮存设施。危险废物要根据其成分采用符合国家标准的专业容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。并按按照危险废物运输的管理规定进行危险废物运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

3) 危险废物的转移应执行《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求，按照国家和地方制定的危险废物转移管理办法对危险废物的流向进行有效控制，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

4) 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

5) 对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须

建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。危险废物的贮存设施应满足以下要求：

- ①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；
- ②基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；
- ③须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；
- ④用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；
- ⑤不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；
- ⑥衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；
- ⑦贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管；
- ⑧危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循危险废物贮存污染控制标准的规定。

6) 完善危险废物的申报、转移、处置管理机制，掌握园区危险废物源项和流向，按照国家危险废物名录进行分类，严禁将危险废物混入一般工业固体废物进行处置，并严格按国家危险废物转移联单制度将危险废物返回生产厂家综合利用或委托有资质的单位安全处置。

（10）大力推行循环经济和清洁生产

鼓励工业企业采用清洁原料，节能降耗，从源头减少固废产生量。并大力发展循环经济，促进固废的再利用和资源化，提高工业固废的综合利用率。工业固废首先考虑在企业内部消化，或回用于生产工序或加工生产为副产品；企业内部不能回用的，要考虑在企业间实现综合利用，作为其他企业的生产原料或辅料，最大限度提高区域固废综合利用率，减少固废排放量。

（11）生活垃圾收处措施

1) 建立并实施垃圾的分类制度及废旧物资回收网络，积极发展废旧物资回收及综

合利用产业，配套垃圾减量化产业与垃圾资源开发利用产业的建设，达到实现生活垃圾处置的无害化、减量化、资源化目标。

2) 园区产生的生活垃圾可在园区内建立垃圾生活垃圾中转站，加强园区生活垃圾及粪便收集、清运管理，生活垃圾实现日产日清，箱式收集、密闭清运处置。

(12) 园区应严格环境准入，认真落实规划环评及其审查意见提出的环境保护措施，对入园项目环评严格审查并加强环保督促、检查，对不能自行妥善处置或综合利用固废的项目禁止入园。

7.2.7. 生态环境保护措施

(1) 规划片区的生态景观建设应遵循“统一协调、循序渐进、功能多样、经济适用”的原则，将生态环境保护与经济发展有机结合起来。

(2) 加强生态管理，建立完善的生态环境保护管理体系，在园区开发建设过程中建设部门与环保部门密切配合，制定切实可行的生态环境保护措施。

(3) 绿化树种的选择

在规划区的生态防护带、缓冲带减少，应有控制的引进外来树种，在面积较大的绿地，宜将外来树种和乡土树种分别单独群植，有利于做到外来树种与周围生态环境融为一体。种植设计可以尝试树丛、树群方法，多品种集群式栽植，一方面，仿自然群落做到多品种搭配，立体种植，建立植物演替竞争的基础，增加绿地的植物丰富度；另一方面，以植物的量迅速增加绿量，使新建绿地尽快见效。区域内绿化工程应注重选择抗性较强的品种。

(4) 道路绿化应同时满足景观、减轻水土流失及消减路面扬尘污染三个方面的要求。

(5) 规划片区生态景观建设应与沿河景观区相协调，不应出现视觉上的不延续的情景。

(6) 入园项目应根据水土保持法，在建设时编制水土保持方案，并在今后的建设过程中严格落实水土保持方案提出的各项水保措施，减轻因建设引起的水土流失。对于园区内地表裸露且时间短无法利用的土地，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失。

(7) 道路规划时两侧设置绿化带，入园项目严禁占用道路两侧规划的绿化。

7.2.8. 社会影响减缓措施

(1) 居民安置应切实落实，统一安置，补偿到位充分听取当地群众诉求。

(2) 规划区域内土地征用应符合土地利用总体规划，应严格按照国家有关规定进行补偿，及时兑现征地补偿费，同时做好失地农民的就业工作，确保工业园区征地涉及的农民生活水平有所保障。

(3) 以园区为依托成立服务公司，组织失地农民就业。根据园区对劳动力的需求，有计划地组织失地农民参加再就业培训，促进农民就近就业。如工业园区的绿化、保洁、物流运输（汽车、人力）产生的就业机会首先满足失地农民，由园区和当地村委会共同组建运输及服务队来完成。

(4) 入驻园区的企业在招收人员时，在同等条件下首先招收失地农民，使失地农民向产业工人转移，并为失地农民提供进行商业活动的商铺、店面，解决当地农民的就业。

(5) 在园区建设期间需要大量普通劳动力，当地农民可自愿参加，既可解决当地农民就业、增加收入，又为入园企业储备劳动力资源，促进农民就近就业。

(6) 有条件时，由劳动部门组织输送到外地打工。

(7) 探索失地农民最低生活保障救助方法、途径和机制。

通过以上措施达到缓解失地农民损失，随着园区的建设和发展，加上今后将对工业园区给予政策倾斜和资金倾斜，启动和实施一批就业和再就业援助项目，使失地农民生产生活条件不断得到改善。

7.2.9. 其他措施

1、曲靖高新技术产业开发区花山化工园区开发中应尽量合理调配土地资源，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染；按的分期建设规划时序，使用一片、平整一片，避免全面开花而造成土地的闲置和浪费，同时需保护好表土层，以作为工业集中片区绿化和生态恢复用土；园区建设时必须严格按照规划范围建设，不得随意扩宽用地范围，不可占用基本农田；严格控制建设用地总量和建设用地指标，限制建设项目使用林地审批，加强对山水林田湖草等自然生态系统的保护和修复；在园区规划实施过程中，各个入驻项目必须严格按照土地管理相关要求办理土地手续后方可建设，用地未经批准，不得参与规划项目建设规划的实施。

2、园区内部涉及化工、焦化、危险废物处置等行业企业拆除生产设施设备、构筑

物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。

3、本次规划获准实施五年后，园区应开展环境影响跟踪评价，对规划实施阶段环境影响进行调查评价，评估规划采取对策和措施的有效性，对规划后续实施内容提出优化调整建议或减轻不良生态环境影响的对策和措施。

8. 环境影响跟踪评价与规划所含建设项目环境影响评价要求

8.1. 环境影响跟踪评价计划

8.1.1. 工作目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十五条规定：“对环境有重大影响的规划实施后，编制机关应当及时组织环境影响跟踪评价，并将评价结果报告审批机关，发现有明显不良环境影响的，应当及时提出改进措施。”《规划环评影响评价条例》第二十四条规定：“对环境有重大影响的规划实施后，规划编制机关应当及时组织规划环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报环境保护等有关部门。”

花山化工园区的建设实施是一个长期性的过程，规划也是一项长期性、不断修改完善的规划，不同的规划时期，区域在不断地变化，各个时期都有工业项目被引入规划区，园区内及周边环境质量也在不断变化，为了园区及其所在区域的环境质量随时间发展变化情况，应进行不同规划阶段的环境影响跟踪评价，以便适时确定调整方案，对入园项目进行有效管理。

8.1.2. 评价周期及方法

根据《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）以及《规划环境影响评价条例》第二十五条规定规划环境影响的跟踪评价应包括“规划实施后实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估”。建议化工片区每满5年开展一次环境影响跟踪评价工作，同时根据规划区在规划近、远期不同发展阶段的具体情况，侧重点应有所不同。

具体的评价方法：专家咨询法、核查表法、类比法、分层次分析法、情景分析法、资料收集法、现场调查法、数学模型计算及监测法等方法。

8.1.3. 评价重点

结合《规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）》（环办环评〔2019〕20号）的要求，化工园区规划修编环境影响跟踪评价的评价重点如下：

表 8.1.3-1 园区规划环评跟踪评价重点内容

序号	主题	跟踪评价 重点内容	具体内容
1	规划实施及 开发强度对	规划实施 情况	说明已实施的主要内容，包括空间范围、布局、结构与规模等， 说明其变化情况、变化原因

序号	主题	跟踪评价 重点内容	具体内容
	比	开发强度 对比	对比规划和规划环评确定的发展目标，说明规划实施过程中支撑性资源（如水资源、土地资源等）和能源的消耗量或利用量。分析规划已实施部分的资源能源利用效率及其变化情况
			重点说明规划实施过程中主要污染物排放情况，包括污染源分布、污染物种类、排放强度及其变化情况。
			回顾突发环境事件及其发生的原因、采取的应急措施效果，说明生态环境风险防范措施和应急响应体系实施及其变化情况
		环境管理 体系建设 情况	说明对规划环评及审查意见提出的规划优化调整建议的采纳情况
			说明规划实施区域内具体建设项目落实生态环境准入要求（如资源利用效率、污染物排放管控、污染防治措施、开发建设时序、生态环境风险防控和生态保护修复等）的情况
			对比开展跟踪评价时国家和地方最新的生态环境管理要求，特别是区域“三线一单”管控要求，分析规划与其的符合性
			说明规划包含的建设项目环境影响评价、竣工环保验收、排污许可证等制度执行情况。说明规划实施区域环境管理及监测体系的落实情况、运行效果及存在的问题
2	区域生态环境 演变趋势	生态环境 质量变化 趋势	评价区域大气、水（包括地表水、地下水）、土壤、声等环境要素的质量现状和变化趋势 结合区域生态保护红线管控要求，分析区域内生态环境敏感区的生态环境质量现状和存在的问题
		资源环境 承载力变 化分析	结合区域资源能源利用上线，分析区域资源环境承载力存在的问题及其与规划实施的关联性
		3	公众意见 调查
4	生态环境影 响对比评估 及对策措施 有效性分析	规划已实 施部分环 境影响对 比评估	对比评估规划实际产生的生态环境影响范围、程度和规划环评预测结论
		环保措施 有效性分 析及整改 建议	如规划、规划环评及审查意见提出的各项生态环境保护对策和措施已落实，且规划实施后区域生态环境质量满足国家和地方最新的生态环境管理要求，则可认为采取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施有效，可提出继续实施原规划方案的建议，否则应从空间布局优化、污染物排放控制、环境风险防范、区域污染治理、流域生态保护、环境管理水平提升等方面提出有针对性的规划优化调整目标、减轻不良环境影响的对策措施或规划修

序号	主题	跟踪评价 重点内容	具体内容
			订建议
5	生态环境管理优化建议	规划后续实施开发强度预测	说明规划后续实施的空间范围和布局、发展规模、产业结构、建设时序和配套基础设施依托条件等规划内容，分情景估算规划后续实施的生态环境影响范围、程度和生态环境风险。
		生态环境影响减缓对策措施和规划优化调整建议	结合国家和地方最新生态环境管理要求，提出规划优化调整或修订的建议。
7	评价结论	/	/

8.1.4. 执行单位及实施安排

根据化工片区的发展情况，曲靖高新技术产业开发区管理委员会应当及时组织规划环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报生态环境等有关部门。

规划满 5 年或发现规划实施过程中产生重大不良环境影响时，生态环境主管部门应当及时进行核查并敦促管委会进行规划环境影响跟踪评价，向规划审批机关提出采取改进措施或者修订规划的建议。

8.1.5. 跟踪监测方案

跟踪评价由园区委托具有监测资质的专业机构承担，园区做好资料存档和整理上报工作。

8.1.5.1. 环境空气

(1) 监测点

片区主导风向的上下风向各布设一个监测点。

(2) 监测项目

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、氯化氢、苯并芘、苯系物、总挥发性有机物(TVOC)。

(3) 监测频率

每年冬季、夏季各监测 1 次，执行国家有关环境空气质量监测技术规范。

(4) 监测方法

执行国家有关环境空气质量监测技术规范。

8.1.5.2. 地表水

（1）监测断面

南盘江在花山水库坝下处设置一个监测断面，化工园区在南盘江下游 1000m 处设置一个监测断面。

（2）监测项目

pH、SS、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、铅、锰、镉、铜、锌、铁、六价铬、砷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物。

（3）监测频率

每年丰水期、枯水期各监测一次，每次连续监测 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。

8.1.5.3. 地下水

（1）监测点位：根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中“工业集聚区”监测布点要求，在化工园区北部上游设置 1 个对照监测点，设置十里铺老村、新排村、园区内部化工企业地下水监测井至少 3 个监测点。

（2）监测频率每年监测一期，监测 3 天，每天采样分析一次。

（3）监测项目：pH、总硬度、氨氮、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、硝酸盐、氟化物、砷、汞、铅、铁、锰、镉、铜、锌、高锰酸盐指数、总大肠菌群。

（4）监测方法：执行有关国家地下水监测技术规范。

8.1.5.4. 土壤

（1）监测点：规划区范围内：规划片区设置 1 个点；规划区占地范围外西南部、东北部各设置 1 个点；

（2）监测频率：每三年监测一期，每期采样一次。

（3）监测项目

①周边耕地监测项目：PH、汞、镉、砷、铜、铅、铬、镍、锌、苯并芘。

②规划区内建设用地监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本污染物。

（4）监测方法：执行国家有关土壤监测技术规范。

8.1.5.5. 噪声

(1) 监测点：在园区四至边界设监测点；距离最近的十里铺老村、新排村设监测点。

(2) 监测频率：每年监测一期，每期昼夜各监测 2 天。

(3) 监测项目：昼夜等效声级。

(4) 监测方法：执行国家有关噪声监测技术规范。

表 8.1.5-1 规划区域环境质量跟踪监测计划表

环境要素	监测点（断面）设置	监测项目	监测频次
空气环境	片区主导风向的上下风向	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、氯化氢、苯并芘、苯系物、总挥发性有机物（TVOC）。	每年2次，冬、夏各1次
地表水环境	南盘江在花山水库坝下、园区处于南盘江下游 1000m 处各一个监测断面。	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、铅、锰、镉、铜、锌、铁、六价铬、砷、氟化物、氰化物、挥发酚、氯化物。	每年2次，枯、丰水期各1次。每次连续监测3天，每天取样1次。
地下水环境	在化工园区北部上游对照监测点，十里铺老村、新排村、园区内部化工企业地下水监测井	pH、总硬度、氨氮、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、硝酸盐、氟化物、砷、汞、铅、铁、锰、镉、铜、锌、高锰酸盐指数、总大肠菌群。	每年监测一期
土壤环境	规划片区内设置 1 个点；规划区占地范围外西南部、东北部各设置 1 个点	周边耕地监测项目：PH、汞、镉、砷、铜、铅、铬、镍、锌、苯并芘、氯化物。 规划区内建设用地监测项目：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本规划园区。	每3年1次
噪声	园区四至边界及十里铺老村、新排村	等效连续A声级	每年一次，连续监测2天。

8.2. 规划所含建设项目环境影响评价要求

花山化工园区主要打造以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。本评价根据《规划环境影响评价条例》、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）提出的简化清单见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 入园建设项目环境影响评价简化管理办法（摘录）

文件名称	相关条目	具体内容
《关于进一步加强产业园区规划环境影响	五、做好规划环评与项目环评联动	（十五）强化入园建设项目环评指导。产业园区规划环评结论及审查意见被产业园区管理机构和规划审批机关采纳的，其入园建设项目的环评内容可以适当简化。简化内容包括：符合产业园区

文件名称	相关条目	具体内容
评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）		规划环评结论及审查意见的入园建设项目政策规划符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证；符合时效性要求的区域生态环境现状调查评价（区域环境质量呈下降趋势或项目新增特征污染物的除外）；入园建设项目依托的集中供热、污水处理、固体废物处理处置、交通运输等基础设施已按产业园区规划环评要求建设并运行的相关评价内容。

表 8.2.1-2 花山化工园区建设项目环评简化清单

简化类别	简化内容
环境质量现状调查	当规划环评现状调查与评价结果仍具有时效性，区域环境质量满足考核要求且持续改善时，不新增特征污染物排放的入园建设项目环评文件中可简化现状调查与评价内容，包括地形地貌、气候与气象、地质、水文、大气、地表水、地下水、声、生态、土壤、放射性及辐射（如必要）等调查内容；还可以提出直接引用园区环境质量现状和固定、移动污染源调查结论。 企业排水依托园区污水处理厂的项目，可利用生态环境管理部门公布的常规地表水断面监测数据，无需补充监测。
产业政策符合性分析	对于符合园区产业定位、满足园区准入要求的入园项目应简化产业政策相符性分析，重点分析该项目建设与规划及规划环评要求相符性。 但是如果规划实施过程中，相关政策或规划发生修订或出台新文件，项目环评需进一步分析相符性。
项目选址环境合理性分析	对于符合园区产业定位、满足园区准入要求的入园项目以图示的形式明确项目在园区中的位置，仅需明确项目的选址符合产业规划的功能分区和用地性质。
生态环境影响评价	入园项目评价范围不涉及重点生态敏感区，规划环评已进行充分的生态环境影响评价，考虑生态要素对区域进行生态适宜性评价后，入园项目的生态环境调查直接引用规划环评结论，生态环境影响可简要分析。
污染治理措施	园区污水处理厂投入运营后，依托园区污水处理厂处理废水的入园项目，可提出正常工况下的环境影响直接引用规划环评结论，不需要进行环境影响预测，重点分析项目废水外排依托园区污水处理厂的可行性以及依托污水处理设施的环境可行性评价。
公众参与内容和方式	按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）第三十一条要求简化： （一）免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开； （二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日； （三）免于采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。

9. 产业园区环境管理与环境准入

9.1. 园区环境管理方案

9.1.1. 环境管理体系

环境管理体系是按照国际环境管理标准所建立的一个完整的环境管理系统，并以此作为环境管理的手段，实行全面、系统化的管理。规划区的环境管理体系具有明显的“区域性”，通过环境管理体系的运作，不仅要规划区各环境要素实行有效控制，更重要的是通过落实环境规划和环境政策对整个区域的环境状况进行宏观调控，以达到改善环境绩效的目的。

环境管理体系涉及的范围包括：规划区发展规划的制定、基础设施建设、入区项目的审批、环境目标制定、清洁生产、税收及对企业各项环境管理、环境监督活动等。

根据规划区的具体情况，规划区环境管理体系应包括以下具体内容：

（1）实行严格的项目审批制度

制定相应的项目审批、审核制度，在引进项目时，严格把好“技术含量高”和“环境友好”关。对不符合国家产业政策和规划区产业发展方向的项目一律不引进。严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，实行项目的环保“一票否决”制，通过严格限制污染源达到源头控制的目的。

（2）切实落实环境保护目标责任制

实行生产者环境责任制，要求企业对其运营工程中产生“三废”所造成的环境影响负责。根据环境规划总目标和污染物总量控制计划，按单位或企业层层分解，建立以企业及主管部门领导为核心的管理体系，明确各自的环境责任，以签订责任状的形式，责任落实给企业管理者，达到目标管理的目的。

（3）建立污染治理设施管理制度

强化企业污染治理设施的管理，制定各级岗位责任制，编制环保设备及工艺的操作规程，设立相应的管理台账。不得擅自拆除或闲置已有的污染治理设施，严禁故意不正常使用污染治理设施。

（4）严格落实各项环境制度

在项目筹备、实施、建设阶段，应严格执行“三同时”验收制度。规划区所有排污企业均实行排污许可证制度，在排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向环保主管部门申报。

（5）制定环保奖惩制度

制定环保奖惩条例，鼓励清洁生产，限制和规范企业的环保行为。对于重视环境管理，能做到节能降耗、减少污染物排放，污染治理效果较好的企业，采取一定的奖励措施，对环保观念淡薄、浪费资源与能源的企业则予以重罚。同时总结区内环境管理优秀企业的经验，在规划区内积极推广。

9.1.2. 成立专职的环境管理机构

（1）成立专职的环境管理机构

该机构隶属于规划实施机关，设置专职人员负责，在曲靖市生态环境局的指导下开展园区的日常环境管理和监督工作，对出现的环境问题及时做出反应，并随时和上级环保部门联系，定时汇报情况，形成上下贯通的环境管理机构和网络。

园区的环保机构具体应负责以下事项：

①制定区内环境管理和安全生产制度、章程，负责区内环境管理体系的建立和保持；
②协助地方环保部门对区域环境质量情况进行监测及汇总，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门。

③对区内企业“三废”排放、污染防治、环保设施的运行、维护等环境管理和各项环保制度的落实情况进行监督管理。

④协助地方环保局进行区内的建设项目的环境影响申报、审批、“三同时”验收、排污申报登记等工作。

⑤组织制订污染事故应急预案，对突发的环境事故，能够组织应急处理及善后管理工作。

（2）入区企业应设立环保科室，配备专职环保人员

入区企业在项目施工期间应设一名环保专职或兼职人员，负责建设期环保工作；项目建成投产后，设立环保科室，配备专职环保人员，负责全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理，并随时同上级环保部门联系，定时汇报情况。

9.1.3. 环境信息公开

信息公开与公众参与是在企业、政府、公众之间就环境问题建立友好伙伴关系的重要环境管理手段。规划区内环境管理机构应定时编制区内的环境状况公报，通过各种媒体和多种形式及时将区内的环境信息向社会公布，充分尊重公众的知情权，鼓励公众参与、监督园区的环境管理。

在实施信息公开的基础上，提高公众环境意识，收集公众对园区环境质量、企业环境行为等各方面的反馈意见，在环境管理、政策制订时重视公众的意见和要求，保证园区走可持续发展之路。

在加强环保队伍建设的同时，应加强对区内公众的环境教育，开展专家讲座，组织环境专题报告和外出参观等多种形式的的教育方式，普及环保知识，提高园区全体公众的环境保护意识。

9.2. 化工园区环境准入

9.2.1. 生态保护红线划定

9.2.1.1. 生态红线划分依据

根据《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），生态红线划分依据如下：

（1）生态保护红线划分

1) 国家级和省级禁止开发区域

国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区域的核心保护区域。

对于上述禁止开发区域内的不同功能分区，应根据生态评估结果最终确定纳入生态保护红线的具体范围。位于生态空间以外或人文景观类的禁止开发区域，不纳入生态保护红线。

2) 其他各类保护地

除上述禁止开发区域以外，各地可结合实际情况，根据生态功能重要性，将有必要实施严格保护的各类保护地纳入生态保护红线范围。主要涵盖：极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地。

① 陆域生态保护红线

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，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，

鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。

对自然保护地进行调整优化，评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线；自然保护地发生调整的，生态保护红线相应调整。自然保护地内，具体管控要求以《自然资源部国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函自然资函〔2020〕71号》规定为准。生态保护红线内、自然保护地外区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

② 陆域一般生态空间

生态保护红线外的一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。从严控生态空间转为城镇空间和农业空间，加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。

严格控制新增建设占用生态保护红线外的一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。鼓励各地根据生态保护需要和规划，结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施，因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出。

严格限制农业开发占用生态保护红线外的一般生态空间。符合条件的农业开发项目，须依法由市县及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。

有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。

因各类生态建设规划和工程需要调整用途的，依照有关法律法规办理转用审批手续。在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度采伐、旅游、垦殖、放牧、取水、渔猎等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。

9.2.1.2. 区域生态红线（建议）划定方案

根据《曲靖市人民政府关于印发曲靖市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（曲政发〔2021〕27号），曲靖高新区花山片区规划范围内不涉及生态红线及其他

优先保护单元。

生态保护红线管控建议如下：

（1）严格控制开发边界。建设用地严禁占用基本农田和生态公益林，园区在今后的开发过程中，应当严格控制开发边界，避免与生态保护红线相冲突。

（2）合理规划产业布局。园区在引进对环境影响较大的项目时，应当尽可能布局在远离生态红线的开发用地上，确保生态保护红线内的敏感区域环境质量不下降。

（3）规范排水去向。加快园区污水管网等基础设施建设，尽快实现园区污水统一收集处理，禁止新建入园企业单独设置排污口，防止废水排入生态保护红线管控区。

9.2.2. 园区环境管控分区

园区开发管制划分清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的开发区域类别、所含空间单元面积和管控要求。

园区开发管制划分清单见下表。

表 9.2-1 曲靖高新区花山片区开发管制空间划分清单

类别	所含空间单元	管控要求
限制建设区	公园绿地、防护绿地	1、应以保护为主，严格限制区域开发强度，区域内污染物排放总量不得增加。 2、最大限度保留原有自然生态系统。
适宜建设区	除了限制建设区以外的用地，包括已建区	/

9.2.3. 限制和禁止引进的项目和行业

对于达不到进区企业要求的建设项目不支持进入。主要体现为：

- （1）不符合产业政策及园区产业定位的行业；
- （2）生产过程中生产废水无法回用的企业；
- （3）生产废水经处理后仍不能回用的企业；
- （4）工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质达不能达标排放的项目；
- （5）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。

（6）以有机废气、烟尘、粉尘为特征污染物且排放量大、治理难度较大、对周边居民区或花山水库、一类保护区等敏感目标造成显著影响的产业；

这类项目包括：

- ①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；

- ②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；
- ③污染严重、破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；
- ④严禁引进不符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）（修订）》、《云南省工业产业结构调整指导目录》（2006 年本）等国家法律、法规的项目。

9.3. 环境准入要求和负面清单

生态环境准入清单执行要求如下：

1、对鼓励类符合规划产业非禁即入

对园区鼓励类主导产业项目，在符合安全、环保等“三同时”条件下，优化项目布局，加强产业项目审批、验收等关键环节协调服务，推进产业加快实施；对关联产业配套项目，要简化办事流程，提高办事效率，推动产业集聚发展。

2、对禁止新建类产业严格审批

对园区禁止新建类产业严把审批关口，实行环保“一票否决”，特别要做好煤化工、精细化工等产业及其中间体的经营、处置、处理危险废物等项目审查，任何部门不得给禁止新建类项目办理审批手续，坚决不得准予禁止新建类产业项目入园发展，推进园区按片区产业定位发展。

3、对限制类产业严格管理

对园区限制类产业原则上不予新批新建，或可根据全区传统产业改造提升的具体要求，进行连片循环化、新产品、新工艺、新装备建设发展，对既有存量限制类产业，必须完全符合环保、安全、能耗等要求后，允许在原有生产规模的基础上进行技术改造提升，原则上不允许低水平重复性扩规模改造。按投入强度和单位产出水平，实施差别化资源配置，提升产业竞争力。

4、对存量产业逐步消化出清

对符合产业定位的非禁止类、非限制类其他既有新建扩能项目，实施正向激励和反向倒逼机制，引导和支持企业发展壮大；对长期停产的问题企业实施兼并重组、倒逼转型升级，逼其退出园区，推进闲置土地等要素资源有效再利用，实现园区绿色发展。

花山化工园区环境准入要求见表 9.3-1，园区产业准入负面清单见表 9.3-2。

表 9.3-1 曲靖高新区花山化工园区环境准入要求

清单类型	准入内容
------	------

空间布局约束	<p>1、入园企业污染物排放应不造成区域环境质量降级。</p> <p>2、入园企业不能降低管控单元环境质量，避免环境风险，管控单元外新建、扩建污染型项目，需划定缓冲区域。</p> <p>3、为协调化工园区内社会经济发展与环境保护的矛盾，更好地保护规划区域和周边敏感目标的环境空气质量、饮用水水源水质。</p> <p>4、优化产业布局，加强大气污染排放管控，严格论证新建、扩建石化、化工、焦化、建材、有色冶炼等高污染项目，确保大气环境质量达标。</p> <p>5、积极应对臭氧超标，推进医药制造、有机化学品制造和其他典型工业企业等行业以及油品储运销等交通源挥发性有机物污染防治。</p> <p>6、优化工业用地布局，严格控制区域用地规模。</p> <p>7、工业用地与人口密集区、自然保护区等敏感区之间应设置绿化隔离带，留出必要的防护距离。</p>
污染物排放管控	<p>1、采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物排放，重点做好外排废气中颗粒物削减、脱硫脱硝和挥发性有机物、异味等特征污染物的减排工作，制定大气污染物总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序。</p> <p>2、实行入河污染物总量控制，严格控制入河污染负荷，加强环保基础设施入河排污口论证确保区域影响范围内控制断面水质稳定达到水环境质量要求。</p>
主导产业约束	<p>1、限制涉及《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》中规定的限制类生产工艺装备、产品的项目入驻。禁止采用《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的淘汰类落后生产工艺装备，或生产淘汰类落后产品的项目入驻。</p> <p>2、随着环保相关政策标准的不断更新出台，应以最新的为准，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》中有利于园区形成循环经济链的限制类产业经过充分论证后予以准入。</p>
环境风险防控	<p>1、建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，制定园区突发环境污染事故应急预案。园区污水处理厂应设立事故缓冲池，防止事故状态下园区废水污染纳污河流。</p> <p>2、危废须按规定严格管控，积极推进工业固废综合利用，确需暂存或安全填埋处置的，暂存（处置）场的选址、建设必须按照相关要求严格落实污染防治措施，严禁乱堆乱放。</p> <p>3、制定并完善园区综合环境应急预案，加强区域应急物资调配管理，组织园区范围内的环境安全隐患排查、应急培训和演练，构建区域环境风险联控机制。</p> <p>4、重点化工项目建设应充分考虑对岩溶地下水的影响，优化布局，严格水文地质、工程地质勘查，合理避让地下暗河及落水洞发育区，做好地下水污染防治及监控，按照相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水安全。</p>
资源开发效率要求	<p>1、引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色循环化水平。</p> <p>2、积极开展生产废水的综合利用，提高工业废水综合利用率。鼓励引进耗水量小，对水质要求不高的企业入驻园区。</p>

表 9.3-2 化工园区产业准入负面清单

序号	产业分类	选址布局要求	禁止/限制引进的产业或项目
----	------	--------	---------------

序号	产业分类	选址布局要求	禁止/限制引进的产业或项目
1	总体要求	1.按园区规划要求布局相应产业； 2.生态红线范围内禁止开发建设活动； 3.化工、有毒有害物质仓储区要避让地质灾害多发地段。	1.禁止建设国家现行产业政策明令限制、禁止或淘汰的项目、产能严重过剩行业项目、落后生产工艺或设备、落后生产能力项目； 2.禁止建设不符合园区规划产业定位或与产业链条无关联的项目； 3.禁止建设高能耗、高污染、高资源、高环境风险的项目；禁止生产、使用及排放含氰化合物、多氯联苯、多溴联苯、二噁英等致癌、致畸、致突变的高毒物质； 4.禁止建设废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目； 5.禁止建设不符合国家相关行业准入条件的项目； 6.限制引进使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、胶粘剂的项目。
2	锂硅煤化工新材料产业	大气环境保护距离或卫生防护距离内不得有医院、学校和居住等环境敏感区和对环境要求较高的工业企业。	禁止建设《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中限制类、淘汰类项目。
3	精细化工新材料产业		
4	绿色硅新材料产业		
5	新能源电池材料产业		

10. 公众参与

11. 评价结论

11.1 规划概况

为引导沾益区化工产业集中发展，促进主导产业集群，推动曲靖市化工产业提质增效、高质量发展，曲靖高新技术产业开发区管理委员会组织编制了《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023—2035 年）》。园区规划区位于沾益区花山街道办事处，规划范围总面积为 14.25 平方公里，包含南、北两个片区，其中：北片区东临中缅油气管道，北至高新区规划边界，南至十里铺老村，西至能投有机硅项目及集镇南侧自然山体，面积 3.92 平方公里。南片区北至 800KV 乌东德高压线，东至自然山体和生态屏障，南至盘西铁路，西至宣天一级公路，面积 10.33 平方公里。总体定位为：以锂硅煤化工新材料为产业导向，涵盖煤系精深加工及精细化工新材料、绿色硅新材料、新能源电池材料等产业主链的综合化工产业园区。

规划区划分为 3 个产业组团，北部硅产业区、中部综合化工区、南部化工及冶金配套片区。

11.2 园区生态环境现状与存在问题

1、大气环境质量现状及变化趋势

2022 年，规划园区位于环境空气质量达标区，其大气影响涉及范围曲靖市麒麟区、沾益区、富源县均属于环境空气质量达标区。

规划涉及的一类区大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。花山化工园区特征因子现状监测满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

变化趋势方面，对照收集到的监测数据来看，区域整体大气环境质量较好，其近年来的常规监测数据的年均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准质量要求，从 2017 年到 2022 年沾益区大气环境整体呈稳中向好的趋势发展。

2、地表水环境质量现状及变化趋势

主要河流水质达标情况判定：花山化工园区下游南盘江天生坝断面满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准，水质状况良好。

根据监测结果分析，南盘江在曲靖高新区花山化工园区段上下游各监测断面水质均

能达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准，区域地表水环境质量良好。

变化趋势方面，2021年1月至2023年8月期间，南盘江天生坝断面水质基本保持平稳，没有明显恶化趋势，为III类水质。

3、声环境质量现状及变化趋势分析

根据监测结果分析，曲靖高新区花山化工园区内部及周边敏感点声环境质量均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

变化趋势分析，拟规划的化工园区由于工业企业相对较集中，噪声主要是生产噪声和物资运输噪声。通过与2020版园区规划环评期间噪声监测结论比对及企业进驻情况对比分析，总体上看区域环境噪声变化不大，目前园区边界噪声达标。

4、地下水环境质量现状

根据监测结果，曲靖市工业园区沾益花山片区周边地下水水质良好，所有监测因子均能够达到 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类水质标准要求。

变化趋势方面，纵观2019年及2022年地下水监测结果，花山片区地下水中高锰酸盐指数有显著下降趋势，其余指标值基本呈下降趋势，区域地下水环境整体呈向好发展趋势。

5、土壤环境质量现状

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划范围内建设用地土壤质量状况均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

6、生态环境质量现状

规划区范围现状用地主要以耕地、荒草地、林地为主，生态系统结构简单，生产力低下，稳定性差。评价区生态系统类型主要是农业生态系统，农业产品主要是粮食作物、蔬菜瓜果和水果，工业园区建设过程中，区域农田、园地、林地等陆生生态系统分布区将逐步变成为建设区，生境变化后，陆生生态系统的分布面积和生态系统结构也随之发生重大变化，一些物种将遭到破坏，或由于不能适应新的环境而逐渐消失迁出，另一些物种，由于长期适应人类活动环境而得以生存。随着规划项目的逐步建设完成，园区生态系统的自我调节能力越来越趋于减弱，而越来越依赖于人工进行调节。该地区正逐渐成为具有工业特征的城市生态系统。

11.3 环境影响结果分析

1、大气环境影响结果

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区中期（2030 年）及远期（2035 年），SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TVOC、HCl、NH₃ 二类区和一类区短期浓度、年均浓度贡献值均满足环境质量标准要求。叠加环境质量现状浓度后，二类区环境空气保护目标及网格点 SO₂、NO₂98%保证率日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准二类区标准值，PM₁₀、总 PM_{2.5}95%保证率日均浓度、最大年均浓度均满足环境质量标准，TVOC8 小时浓度贡献值满足环境质量标准二类区标准值，HCl、NH₃ 小时浓度贡献值满足环境质量标准二类区标准值；一类区环境空气目标及网格点 SO₂、NO₂98%保证率日均浓度，PM₁₀、总 PM_{2.5}95%保证率日均浓度均满足环境质量标准一类区标准值，

总体来说，本规划的实施，中期、远期对大气环境的影响都可以接受。

2、地表水环境影响结果

园区现有北部和南部污水处理厂各一座，拟规划再建再生水处理厂各一座，用于处理园区废水。为削减污染物排放量，降低园区运行对区域地表水影响，园区要求入园企业广泛开展污水综合利用。园区内部各企业生产废水要求企业自行建设污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后优先在企业内部循环利用，回用后剩余污水满足各行业纳管标准后排入园区污水管网，经收集进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理达标后出水进入再生水处理厂进一步处理后出水由园区统一调配用于园区绿化、道路广场浇洒及进入其他需水企业中水系统，剩余部分排入南盘江。园区污水处理厂排水标准：规划近期（2026 年 1 月 1 日之前）园区污水处理厂排水须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，进入规划中远期（2026 年 1 月 1 日之后），园区污水处理厂排水须满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准（总氮 10mg/L）。

生活污水和生产废水合并处置。

从预测结果分析，现状南盘江在园区段水质达标，按照本方案提出的排水方案执行，在天生坝断面 COD、NH₃-N 的预测浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、地下水环境影响结果

根据地下水水质现状监测结果，规划化工片区地下水均满足三类水标准值要求，现状地下水环境质量较好，可支撑化工片区发展。花山化工园区存在岩溶洼地，岩溶漏斗，故而花山片区该区域的岩溶存在局部强烈发育。在引进企业时在园区内松林村民井、九龙山泉点等水井和泉点的补给径流区，应严格管控项目的入驻。入驻项目施工前应开展相应的水文地质勘察，查明项目区地下水补给、径流、排泄情况。园区管委会应落实居民饮用水的替代方案，以保障居民的饮用水安全；入驻企业须做好厂区的污染防渗措施。后续企业入驻之前做好水文地质勘察，应该避开岩溶极发育的区域，不得在岩溶极发育的区域之上新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。

在采取严格的防渗、管理等地下水防治措施，确保园区各污染治理设施正常运行的前提下该园区的规划对地下水的影响可接受。

4、固体废弃物影响结果

从园区固废产生和处置利用情况分析，园区产生的生活垃圾可集中清运至花山街道生活垃圾处理场处理；一般工业固体废物综合利用率 $\geq 75\%$ ；危险废物运往曲靖市危险废物处置中心处置，对其中曲靖市危险废物处置中心不具备处置条件的委托具有相应资质的单位处置；资源综合利用后园区固废产生量不大，且均能妥善处置，对外环境的影响不大。

5、声环境影响结果

综合分析，随着园区规划的实施，区域交通噪声和工业噪声将比现状有所提高，所以园区应严格要求各企业厂界噪声应达到规定的区域标准限值，靠近声环境敏感点一侧尽量布置为噪声源较小的企业或企业办公区，同时在园区企业与敏感目标之间保留一定的退让距离，适当布设防护绿化带，通过采取防护措施，规划实施对敏感目标的噪声影响可以得到有效控制，各功能区噪声预计可满足其噪声标准要求。

6、土壤环境影响结果

规划实施后煤化工产业、精细化工产业、有机硅化工产业、新能源电池材料产业在生产过程中产生的工业“三废”性质复杂，含有酸性物质、各种有机、无机化合物及难以降解的重金属等，上述污染物进入土壤当中，将会污染土壤，造成土壤酸化，土壤贫瘠化。因此要求各入驻企业针对各自污染物采取对应的污染治理措施，确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要园区各企业严格落实土壤污染防治措施，

项目对区域土壤环境影响是可接受的。

7、生态环境影响结果

《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》的实施对植物植被、野生动物和水土流失有一定影响。但只要在规划实施过程中严格按照生态功能的控制保护要求，在工业企业建设的同时对区域内生态环境进行综合治理，加强水土保持，严格控制用地范围，将原来较好的林地尽量作为绿地保护，并加大绿化力度，确保片区绿地率达到规划指标，严格实施总体规划提出的绿化景观规划。则规划实施对当地的生态环境的影响不大，不会对地区生态系统的整体平衡性造成明显影响，对当地的生态环境功能影响较小。

8、环境风险分析结果

规划可能发生的环境风险事故主要为园区规划产业建设生产运营后，涉及危险化学品使用的单位在危险化学品贮存、使用和生产过程中，发生危险化学品泄漏导致的中毒、火灾和爆炸事故。园区环境风险较大。

当发生环境风险事故时，危险化学品的泄漏或事故处置措施不当将对周围环境和人员身体造成的一定的影响。因此，园区总体规划应加强环境风险防范和管理措施的相关内容，对于进驻园区项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免事故发生时对敏感的居住人群的影响。并根据进驻项目项目环境风险评价的要求，设置清消废水收集池，清消废水经收集处理达标后回用。

为了防范事故和减少危害，园区总体规划中应增加制定有效的、完善的环境风险事故应急预案。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。

11.4 资源环境压力与承载状态评估结论

1、大气环境容量分析

选择 A-P 值法计算规划区域环境容量，根据用地规模发展，规划末期 SO₂ 环境容量 7459.2t/a，NO₂ 环境容量 3729.6t/a，PM₁₀ 环境容量 5307.5t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）环境容量 16209.4t/a。污染物排放量：PM₁₀ 1200.6t/a、SO₂ 3117.8t/a、NO_x 3920.9t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）371.2t/a。区域大气环境容量对园区污染物的承载率分别达到 SO₂ 41.8%、NO_x 78.8%、PM₁₀ 22.6%、VOCs（以非甲烷总烃计）2.3%，排放量均小于计算出的环境容量，理论上，规划区的环境容量能够承载规划区的发展。

2、水环境容量分析

按照《规划》方案实施后，根据评价指标预测分析，花山化工园区废水近期在处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，中远期满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准要求后外排南盘江，在天生坝断面 COD、NH₃-N 的预测浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准中 COD、NH₃-N 限值扣除 10%安全余量后的管控目标值。完全能满足环境目标要求。

3、水资源承载能力分析

沾益工业园区规划实施后，预测用水总量远期为 0.14 亿m³，预测用水总量占沾益区用水总量控制指标的占比为 4.75%。预测万元国内生产总值用水量 1.4m³/万元，占比 3.04%。通过对比分析，规划实施远期用水总量不突破《曲靖市“三线一单”》划定的沾益区 2035 年用水总量控制指标上线。远期万元工业生产总值用水量低于《曲靖市“三线一单”》划定的沾益区 2035 年万元国内生产总值用水量指标要求。

本《报告书》核算新鲜用水量是在部分污水经污水处理设施处理后中水回用的基础上提出的，因此应加快园区配套中水收集设施及管网的建设，经处理后的中水优先考虑中水再生利用，综合分析曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划给水方案可以支撑园区用水需求。

4、土地资源承载能力分析

本次规划占地 14.2536 平方公里，新增占地的土地利用类型主要是农林用地，与《云南省人民政府关于加强耕地保护促进城镇化科学发展的意见》（云政发〔2011〕185 号）相符，是“保护耕地，工业上山、上坡”的具体体现。

根据《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035 年）》，片区总规划范围面积 14.2536km²，规划建设用地规模占沾益区建设用地总规模的 8.26%，规划建设用地中未占有基本农田。因此曲靖高新技术产业开发区花山化工园区规划的实施从面积上来看土地资源可以承载园区发展，园区规划用地符合曲靖市、沾益区土地资源利用上线管控指标要求，土地资源能承载园区的发展。

5、矿产资源承载能力分析

曲靖高新技术产业开发区花山化工园区主要发展的产业大多和矿产资源密切相关，分析表明，区域内相关资源丰富，可满足园区煤化工企业今后的开发要求。总起来看，资源虽然丰富，但对优势资源尚需进行有效整合，相关龙头企业还需做强、做大，还需

不断延伸产业链，走循环经济道路，实现资源的综合利用，使资源优势转化为经济优势。同过实施曲靖高新技术产业开发区花山化工园区的发展可以逐步改善目前存在的问题。上述分析表明，区域内原料资源品种和储量均可支撑工业园区总体规划的实施。

11.5 规划实施制约因素与优化调整建议

1、基础设施薄弱的问题：建议推进园区基础设施建设工程，尽快建成环境空气自动监测站、园区南部污水处理厂及中水回用设施；建立健全园区“三级防控体系”，尽快建成园区事故水池、事故废水封堵系统，园区工业固废处置场。

2、规划区周边存在大气环境质量一类区的问题：建议园区下一步招商引资项目入驻，应结合企业大气环境影响预测对一类区敏感点的影响程度充分论证企业选址的环境合理性，严格执行环评提出的相关防护距离要求。严格按照规划定位发展，现有“两高产业”严格执行国家有关产能削减/替代方案，其中属于落后低端、低效产能的应依法依规有序退出。现有企业在符合行业发展规划、产业布局和产业政策等要求的前提下开展节能降耗、治污减排、提升生产工艺技术装备水平等方面的技术改造，进一步降低污染物排放。入驻企业达标排放、提高清洁生产水平；实施基于重要保护目标达标的废气污染物排放总量，严格重点项目废气污染物控制措施。

3、工居混杂的问题：建议尽快推进规划中的居民搬迁方案的落实；对区内未搬迁居住区相邻地块在后续开发以及企业产业调整过程中应设置产业控制带，在产业控制带内，禁止新建涉及生产废气排放、有防护距离要求和使居住区声环境质量超标的强噪声源项目，并严格控制现有企业的污染排放。

11.6 规划实施生态环境保护目标和要求

规划实施生态环境保护目标和要求见下表：

表 11.6-1 环境目标及要求一览表

类型		环境目标及要求
生态功能保护		① 保护化工园区内和周边永久基本农田不被占用和污染，保证土地的使用功能； ② 保护园区周边山体及植被的完整性，要保护好周边植被使之形成自然的绿色隔离带； ③ 保护南盘江的水生生态环境； ④ 保护原生态系统的完整性。
环境质量改善	环境空气	规划区及周围空气环境质量：2025 年 PM _{2.5} 年均值不超过 30μg/m ³ 、2035 年 PM _{2.5} 年均值不超过 25μg/m ³ （数据来源《曲靖市“三线一单”文本》），其它污染物项目满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求。评价范围内的云南珠江源省级自然保护区、云南珠江源国家森林公园、

类型		环境目标及要求
		珠江源省级风景名胜区的环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准限值要求。
	地表水	南盘江的评价河段均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准要求。
	地下水	地下水环境水质满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。
	声环境	评价范围内的现状居住区满足2类标准限值要求；工业用地声环境满足3类标准限值要求；园区主要交通干线相邻区域为2类声环境功能区的，边界线两侧35m范围内满足4a标准限值要求；园区主要交通干线相邻区域为3类声环境功能区的，边界线两侧25m范围内满足4a标准限值要求。
	固体废物和土壤	减少污染，保护土壤环境质量，区域农用地土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）限值要求；建设用地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）限值要求；固废处置遵循减量化、无害化和资源化的处置要求。
污染防治		入园企业工业污染源全面达标排放
资源开发利用		园区发展不能突破区域资源利用上限

11.7 园区环境管理改进对策和建议

11.7.1 资源节约与碳减排措施

园区规划产业类型企业主要能耗需求大部分来源于对热能的需求。因此，为了减少碳排放量、建立低碳经济发展体系，评价建议入园企业采用先进的生产工艺和节能设备，采用电动机变频调速技术等降低动力消耗，通过对低位热能的有效利用进一步提高能源利用效率，对换热器进行除垢和防腐保温，从而减少碳排放量。

11.7.2 地表水污染预防和减缓措施

（1）依据《曲靖市水污染防治工作方案》对南盘江流域的水质管理要求，结合流域水环境现状及规划工程布局，提出流域的环境质量底线等方案；在满足流域水资源承载力和水环境承载力的要求，促进流域社会、经济、环境协调发展。

（2）园区内应建设严格的“雨、污分流”排水系统，同时，建议区内建设雨水收集利用系统。园区各企业须对初期雨水进行收集处理或排入园区集中污水处理厂处理，初期雨水管网应覆盖整个园区范围。

（3）规划区废水排放严格执行《水污染防治行动计划》要求执行，园区内所有企业的废水均要进行收集处理，所有水池和收集管网均进行防渗防漏处理，园区内统一规划建设回用管道，便于中水的回用，逐步提高园区污水中水回用率，减少废水外排

量。

(4) 园区内企业单位应预留再生水回用接口。企业内部循环利用+园区调配两级保障措施，按分期发展要求分别建设污水处理回用系统，污水处理回用系统采取分质处理分级回用方式，第一级回用于各类城市杂用水（如绿化、道路广场洒水、车辆冲洗、建筑施工等）和景观用水，第二级回用于工业用水（如建材、仓储、冲厕用水、非人体密切接触的产品生产用水及工艺用水等）。

(5) 园区南、北部污水处理厂排入南盘江的出水近期应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，中远期满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准要求。排污口设置须满足当地水务及环保管理部门要求。

11.7.3 地下水污染预防和减缓措施

(1) 规划片区内企业按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）做好工业固体废物的临时贮存。

(2) 今后入驻园区的建设项目在开工建设前，必须进行详细的工程地质和水文地质勘查，查清含水层组、地下水补径排条件、动态变化等特征，并在建设项目的环评阶段针对地下水环境影响进行详细、深入的分析论证。

11.7.4 大气污染预防和减缓措施

(1) 园区应严格遵守国家、云南省、曲靖市的环保政策和规定，严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》、行业准入条件等相关政策。对不符合产业政策、区域发展规划要求，达不到排放标准和总量控制目标的项目，不得批准建设。

(2) 园区应提高高污染、高耗能行业准入门槛，进一步强化节能、环保指标约束，严控高污染、高耗能行业新增产能。对新增用能项目，要实施严格的节能评估审查和环境影响评价制度，把氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求，作为建设项目环境影响评价审批的主要因素予以审查。

(3) 对大气污染物实行严格的总量控制，园区应削减现有企业排污量，近、中、远期应分别达到区域环境总量控制目标。通过对现有企业的排放量进行削减，严格控制新入园企业的排放量，以及区域削减，实现园区排污总量达标，为新建项目腾出总量指标。对于 NO_x、烟（粉）尘等大气污染物，要求各企业严格进行治理，达标排放。

(4) 拟入驻企业在进行项目环评时应将特征废气污染因子的评价作为重点，关注废气对花山水库饮用水源地的影响。

11.7.5 固体废物污染防治

(1) 园区工业固体废物综合利用率应不低于 75%；对不能综合利用的一般工业固废，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行合理、妥善的处理或处置，危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行收集暂存，之后运往曲靖市危险废物处置中心处置或转移至其他持有危险废物经营许可证的单位进行综合利用。对其中曲靖市危险废物处置中心不具备处置条件的委托具有相应资质的单位处置。

(2) 鼓励工业企业采用清洁原料，节能降耗，从源头减少固废产生量。并大力发展循环经济，促进固废的再利用和资源化，提高工业固废的综合利用率。工业固废首先考虑在企业内部消化，或回用于生产工序或加工生产为副产品；企业内部不能回用的，要考虑在企业间实现综合利用，作为其他企业的生产原料或辅料，最大限度提高区域固废综合利用率，减少固废排放量。

11.7.6 生态环境保护措施

(1) 规划片区的生态景观建设应遵循“统一协调、循序渐进、功能多样、经济适用”的原则，将生态环境保护与经济发展有机结合起来。

(2) 加强生态管理，建立完善的生态环境保护管理体系，在园区开发建设过程中建设部门与环保部门密切配合，制定切实可行的生态环境保护措施。

(3) 入园项目应根据水土保持法，在建设时编制水土保持方案，并在今后的建设过程中严格落实水土保持方案提出的各项水保措施，减轻因建设引起的水土流失。对于园区内地表裸露且时间短无法利用的土地，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失。

11.7.7 环境风险防范措施

(1) 可行与否必须充分考虑防范项目环境风险事故的要求。对于有重大气相危险源分布的项目，原则上要避免布置在最大可信事故半致死浓度有村庄或长期居住人群密集分布的位置上。

(2) 项目配套污水处理站的处理能力，要考虑预留初期雨水、事故消防水的处理

需要，配套污水处理站的规模与消防事故水收集池的大小与设置，应经项目环评报告书论证确定。

(3) 现有企业和拟进入园区的项目，必须针对各自企业和项目的特点，落实应急物资和装备，编制环境风险应急预案并报备，并按要求组织培训和演练。

11.7.8 土壤环境影响防治措施

规划实施后，企业应从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施。保证废气处理、废水处理设施运行良好，可有效降低各污染物对环境的排放，降低大气沉降、地面漫流等对土壤的影响。

11.8 规划的协调性分析结论

根据本评价分析，本次修编方案规划产业符合国家相关产业政策。规划范围不涉及云南省生态保护红线范围。规划与《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省产业发展规划（2016-2025）》、《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》、《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈云南省各类开发区优化提升总体方案〉的通知》、《中共云南省委云南省人民政府关于加快构建现代化产业体系的决定》、《曲靖市城市集中式饮用水源地保护规划》有较好的符合性。

《报告书》根据各级、各部门相关文件的指导精神对园区规划建设提出补充建议及要求，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023-2035年）》符合国家相关产业政策、法规、生态环境保护法律法规及经济政策、上层位相关规划等要求。

11.9 总结论

《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023—2035年）》的目的在于引导沾益区化工产业集中发展，促进主导产业集群，推动曲靖市化工产业提质增效、高质量发展。本次规划充分利用沾益区的区位优势和资源优势，符合国家走新型工业化道路的政策，符合沾益区相关发展规划的要求，对地区经济的发展有着直接而有利的影响。工业园区的开发建设和生产过程势必会对社会和环境产生影响，规划实施过程

中，在严格按照优化调整后的总体规划和本报告书提出的环境影响减缓措施实施、满足规划区环境功能目标、保证受影响居民的生活质量不下降的前提下，规划实施的环境影响可以得到减缓，在环境可承受的范围内。园区发展务必以可供资源量为前提条件，杜绝盲目扩张产业规模。此外，通过园区开发现状可以看出，园区供水、排污等环保设施和基础设施的建设任务还十分艰巨。同时由于规划存在不确定性，在园区后续的规划和建设中还需要根据实际情况对其进行修正和完善。

总体而言，根据本次规划深度，结合环境影响评价结果及区域资源承载力分析，在对规划进行调整后，按照要求采取相应的环境保护对策和措施的前提下，克服和减缓相应的环境制约因素后，《曲靖高新技术产业开发区花山化工园区总体规划修编（2023—2035 年）》从环保角度总体可行。