伊宁市 伊宁县热电联产规划
(2023-2035 年)

环 境 影 响 报 告 书

规 划 实 施 单 位 ： 中煤伊犁能源开发有限公司

规划环评编制单位 ： 新疆鼎耀工程咨询有限公司

2024 年 6 月　　乌鲁木齐

目　录

1 总则

1.1 规划背景及任务由来 1

1.2 评价工作依据 1

1.3 评价目的、时段和原则 12

1.4 环境影响评价范围 13

1.5 环境功能区分类 15

1.6 评价标准 15

1.7 环境敏感目标 22

1.8 评价工作重点 23

1.9 规划环境影响评价技术路线 23

2 规划概述与相关协调性分析 25

2.1 规划概述 25

2.2 政策、法规符合性分析 43

2.3 与规划的协调性分析 53

2.4 与区域“三线一单”的符合性分析 69

3 环境现状调查与评价 91

3.1 区域自然环境概况 91

3.2 区域环境质量现状调查与评价 98

3.3 现状问题和资源环境制约因素分析 105

4 环境影响识别与评价指标体系构建 108

4.1 环境影响识别 108

4.2 环境评价指标体系 110

4.3 环境评价指标体系可达性分析 112

5 环境影响预测与评价 115

5.1 规划实施生态环境压力分析 115

5.2 环境空气影响预测与分析 127

5.3 水环境影响分析 134

5.4 固体废物环境影响分析 136

5.5 声环境影响分析 143

5.6 土壤环境影响分析 145
5.7 生态环境影响分析 148
5.8 环境风险评价 150
5.9 灰场环境影响评价 153
5.10 煤场环境影响分析 155
5.11 电磁环境影响评价 155
5.12 碳排放影响分析 155
5.13 环境容量与承载力分析 156
6 规划方案综合论证和优化调整建议 159
6.1 规划方案环境合理性论证 159
6.2 规划方案环境效益论证 162
6.3 优化调整建议 163
6.4 规划环评与规划编制的互动情况 164
7 环境影响减缓措施 166
7.1 环境影响减缓对策 166
7.2 环境影响减缓措施 166
7.3 生态建设与保护方案 181
7.4 清洁生产与循环经济分析 184
7.5 规划管控要求 186
8 环境影响跟踪评价与环境管理 187
8.1 环境跟踪评价体系 187
8.2 环境管理 188
8.3 环境监测计划 190
8.4 规划所包含建设项目环评要求 194
9 公众参与和会商意见处理 196
9.1 公众参与的目的 196
9.2 环境保护投诉情况 197
10 评价结论 198
10.1 规划概况 198
10.2 区域“三线一单”分析 198

10.3 区域环境现状及演变趋势分析 199
10.4 现状问题与制约因素分析 200
10.5 环境影响预测与评价 201
10.6 规划方案综合论证和优化调整建议 202
10.7 环境影响减缓对策和措施 205
10.8 规划所包含建设项目环评要求 207
10.9 环境影响跟踪评价与环境管理 208
10.10 公众参与调查结论 208
10.11 规划实施建议 208
10.12 规划环评总结论 209

1 总则

1.1 规划背景及任务由来

发展热电联产是节约能源、保护环境的有效措施，是热能和电能联合生产的一种高效能源生产方式，与热电分产相比，可以显著提高燃料利用率，是公认的节约能源、改善环境、增强城市基础设施功能的重要措施，具有良好的经济和社会效益，作为循环经济的重要技术手段，受到了世界各国的高度重视，在我国也一直受到国家的支持和鼓励。国家发改委发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，鼓励采用 30 万千瓦及以上超(超)临界热电联产机组，同时又出台了各项政策以保证热电联产项目的健康、有序、高速的发展。

因此，根据“热电联产，节约能源，改善环境”的国家产业政策，遵循“对规划热源点规模及参数选择时，应遵循选择高参数、大容量、效率高的机组”的原则，结合当地的实际情况和伊宁市、伊宁县总体开发建设规划的要求，并考虑到城市的发展是一个动态连续过程，具有连续性和弹性，电厂的建设随城市的建设应具有一定的适应性，本规划拟通过建设 30 万千瓦及以上环保、高效发电机组，建设大型发电、供热两用电站，该工程的建设对节约能源，减少城市大气污染物排放，保护城市环境质量有着十分重要的意义，是造福人民，实现蓝天工程的一项重要措施。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》的有关规定，受中煤伊犁能源开发有限公司的委托，新疆鼎耀工程咨询有限公司承担了《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)》的环境影响评价任务。

按照《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)以及有关规范、标准要求，评价单位对规划所在区域进行了多次现场踏勘，在收集了自然环境概况、社会环境概况等基础资料和向有关方面的专家进行技术咨询、调研的基础上，编制了本规划的环境影响报告书，现报送生态环境主管部门进行审查，并作为本规划实施过程中环境管理的决策依据。

1.2 评价工作依据

1.2.1 国家环境保护法律、法规、条例

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修正，2015 年 1 月 1 日实施)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行)；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正，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 年修正，2018 年 10 月 26 日修订并施行)；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 修正，2022 年 6 月 5 日实施)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订，2020 年 9 月 1 日实施)；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起实施)；

(8)《中华人民共和国水法》(修订版，2016 年 7 月 2 日施行)；

(9)《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订，2020 年 1 月 1 日起实施)；

(10)《中华人民共和国节约能源法》(2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行)；

(11)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行)；

(12)《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订，2011 年 3 月 1 日修订)；

(13)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年修正，2012 年 7 月 1 日起实施)；

(14)《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年修正，2018 年 1 月 1 日起施行)；

(15)《中华人民共和国安全生产法》(2021 修正，2021 年 6 月 10 日起实施)；

(16)《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令 第六十九号，2007 年 11 月 1 日起施行)。

(17)《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年修正，2019 年 4 月 23 日施行)；

(18)《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年修订，2009 年 8 月 27 日施行)；

(19)《中华人民共和国防洪法》(2016 年修正，2016 年 7 月 2 日实施)；

(20)《中华人民共和国电力法》(2018 年修订，2018 年 12 月 29 日施行)；

(21)《规划环境影响评价条例》(2009 年 10 月 1 日施行)；

(22)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日修改并实施)；

(23)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011 年修订，2011 年 1 月 8 日起实施)

(24)《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日实施)；

(25)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日国务院颁布)；

(26)《电力设施保护条例》(2011 年修订，2011 年 1 月 8 日实施)；

(27)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日颁布)；

(28)《空气质量持续改善行动计划》国发(2023)24 号；

(29)《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)；

(30)中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作意见》(中发〔2021〕36 号，2021 年 9 月 22 日)；

(31)《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，2021.2.2)；

(32)《企业环境信息依法披露管理办法》(生态环境部 部令第 24 号，2022 年 2 月 8 日)；

(33)《国家发展改革委等部门关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)>的通知》(发改产业〔2021〕1609 号，2021 年 11 月 15 日)。

1.2.2 国家行政法规、规范性文件

(1)《国务院关于加强节能工作的决定》(国发〔2006〕28 号)；

(2)《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46 号)；

(3)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号)；

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

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

(6)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2018〕17 号，2018 年 6 月 24 日起实施)；

(7)《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)；

(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行)；

(9)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部 2015 年第 34 号令)；

(10)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环发〔2011〕150 号)；

(11)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办〔2013〕104 号)；

(12)《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)；

(13)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)；

(14)《国家发展改革委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》(国家发展和改革委员会•发改产业〔2012〕1177 号)；

(15) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017 年 2 月 7 日，厅字〔2017〕2 号)；

(16) 生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》；

(17) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(环发〔2015〕162 号)；

(18)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)；

(19)《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部 2018 年第 48 号令)；

(20) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的通知(环办〔2014〕34 号)；

(21) 关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告(环境保护部 2016 年第 7 号)；

(22)《国家能源局关于进一步调控煤电规划建设的通知》(国能电力〔2016〕275 号)；

(23)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108 号，2021 年 11 月 19 日)；

(24) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

(25)《国家危险废物名录(2021 版)》(部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日)；

(26)《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)；

(27)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日)；

(28)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕

11 号)；

(29)《一般工业固废废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号，2021 年 12 月 30 日)；

(30)《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，2020 年 12 月 31 日)；

(31)《关于加强高耗能，高污染建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号，2021 年 5 月 31 日)；

(32)《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)；

(33)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 15 日发布)；

(34)《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，2021 年 1 月 11 日发布)；

(35)《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》(2022 年 3 月 15 日发布)；

(36)《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81 号，2016 年 11 月 10 日发布)；

(37)《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号，2014 年 9 月 12 日发布)；

(38)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号，2018 年 5 月 3 日发布，2018 年 8 月 1 日起施行)；

(39)《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号，2021 年 9 月 18 日通过，自 2022 年 1 月 1 日起施行)；

(40)《碳排放权交易管理办法(试行)》(生态环境部令 第 19 号，2020 年 12 月 25 日通过，自 2021 年 2 月 1 日起施行)；

(41)《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施(2022 年修订版)》；

(42)《企业温室气体排放核查技术指南 发电设施》的通知(环办气候函〔2022〕485 号)；

(43)《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》；

(44)《一般固体废物分类与代码(GB/T 39198-2020)》(2021 年 5 月 1 日)；

(45)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令第 7 号,2024 年 2 月 1 日);

(46)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》;

(47)《环境保护综合名录(2021 年版)》;

(48)《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》;

(49)《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资〔2016〕1162 号);

(50)《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》(发改规划〔2017〕2205 号);

(51)《关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》(中共中央办公厅 国务院 办公厅印发 厅字〔2017〕25 号);

(52)《关于印发〈编制环境影响报告书的规划的具体范围(试行)〉和〈编制环境影响篇章或说明的规划的具体范围(试行)〉的通知》(环发〔2004〕98 号);

(53)《关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》(中共中央办公厅 国务院 办公厅印发 厅字〔2017〕25 号);

(54)《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评〔2016〕190 号);

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

(56)《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);

(57)《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见(试行)》(环发〔2015〕179 号);

(58)《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》(环办〔2006〕109 号);

(59)《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》(环办〔2011〕99 号);

(60)《关于加强规划环评质量监管工作的通知》(环评函〔2020〕88 号,2020.10.15);

(61)《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕71 号,2020.12.14);

(62)《关于推进污水资源化利用的指导意见》(发改环资〔2021〕13 号);

(63)《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 40 号,2021 年 1 月 18 日);

(64)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环保

部 环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 8 日)；

(65)《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规〔2022〕397 号，2022 年 3 月 12 日)；

(66)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日)；

(67)《全国生态功能区划(修编版)》(国家环保部、中国科学院 2015 年第 61 号公告)；

(68)《“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”编制技术指南(试行)》(环办环评〔2017〕99 号)；

(69)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，2022 年 12 月 27 日)；

(70)《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464 号)；

(71)《关于发布〈高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)〉的通知》(发改产业〔2022〕200 号，2022 年 2 月 3 日)；

(72)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月 28 日)；

(73)《区域再生水循环利用试点实施方案》(2021 年 12 月 28 日)；

(74)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)；

(75)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(国办函〔2021〕47 号，2021 年 5 月 11 日)；

(76)《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告 2016 年第 74 号，2016 年 12 月 12 日)；

(77)《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日)；

(78)《“十四五”循环经济发展规划》。

1.2.3 国家电力环保政策及电力产业政策

(1) 对《关于发展热电联产的规定》作了部分修改(2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会第 10 号)；

(2)《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》(原国家环境保护总局•环发〔2003〕159 号);

(3)《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》(国家发展和改革委员会•发改能源〔2004〕864 号);

(4)《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》发改委等三部委 2015 年第 9 号令(2015 年 4 月 15 日);

(5)《碳排放权交易管理办法(试行)》(生态环境部 部令第 19 号，2021 年 2 月 1 日);

(6)《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源〔2014〕506 号，2014 年 3 月 24 日);

(7)《粉煤灰综合利用管理办法》发改委等 10 部门第 19 号令(2013 年 3 月 1 日施行);

(8)《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164 号);

(9)《关于印发<热电联产管理办法>的通知》(发改能源〔2016〕617 号);

(10)《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》(环水体〔2016〕189 号)。

(11)《关于促进我国煤电有序发展的通知》(国家发展改革委 国家能源局发改能源〔2016〕565 号，2016 年 3 月 17 日);

(12)《关于发布＜火电厂氮氧化物防治技术政策＞的通知》(环发〔2010〕10 号);

(13)《关于印发燃煤火电企业环境守法导则的通知》(环办〔2013〕第 288 号，2013 年 3 月 20 日实施);

(14)《关于印发燃煤电厂除尘技术路线指导意见的通知》(中电联研究〔2013〕473 号，2013 年 12 月 26 日发布);

(15) 国家发展改革委 国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知(发改运行〔2021〕1519 号);

(16)《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》(环办函〔2014〕990 号，2014 年 8 月 5 日发布);

(17)《关于做好 2018 年度燃煤机组超低排放和全工况脱硝改造工作的通知》(新环发〔2018〕35 号)。

1.2.4 地方环境保护相关政策、规划

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018 年 9 月 21 日实行；

(2)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(新环发〔2012〕98 号)；

(3)《关于进一步加强我区环境影响评价管理的通知》新环发〔2015〕107 号(2015 年 3 月 16 日)；

(4)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》新政发〔2014〕35 号，(2014 年 4 月 17 日)；

(5)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，新政发〔2016〕21 号，(2016 年 1 月 29 日)；

(6)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发〔2017〕25 号，(2017 年 3 月 10 日)；

(7)《开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》(新环大气函〔2022〕483 号)

(8)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起施行)；

(9)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(2017 年 1 月)；

(10)《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》；

(11)“关于印发《自治区加强规划环评质量监管的工作方案》的通知”(新环环评发〔2020〕204 号，2020 年 11 月 4 日)；

(12)《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(2016 年第 45 号)；

(13)关于印发《自治区生态环境厅落实高耗能、高排放项目生态环境源头防控的措施》(新环环评发〔2021〕179 号，2021 年 8 月 16 日)；

(14)自治区党委自治区人民政府《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》，2022.7.26；

(15)《关于印发<自治区减污降碳协同增效实施方案>的通知》(新环气候发[2023]19 号，2023.2.22)；

(16)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(17)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(自治区发展和改革委员会，2012 年 10 月)；

(18)《新疆生态功能区划》；

(19)《中国新疆水环境功能区划》(2003 年 12 月)；

(20)《新疆生态环境保护“十四五”规划》(2021 年 12 月 24 日)；

(21)关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新政发〔2021〕18 号)；

(22)《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021 年版)；

(23)《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》；

(24)《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》；

(25)《伊犁州直国土空间总体规划(2021-2035 年)(征求意见稿)；

(26)《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)(征求意见稿)；

(27)《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035 年)(征求意见稿)；

(28)《伊犁州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》；

(29)《伊宁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》；

(30)《伊宁县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》。

1.2.5 相关技术规范及技术导则

(1)《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；

(10)《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ562-2010)；

(11)《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》(HJ2040-2014)；

(12)《火电厂环境监测技术规范》(DL/T414-2012)；

(13)《大中型火力发电厂设计规范》(GB50660-2011)；

(14)《火电厂污染防治技术政策》(原环境保护部公告 2017 年第 1 号)；

(15)《火电厂污染防治可行技术指南(发布稿)》(HJ2301-2017)；

(16)《火电厂除尘工程技术规范》(HJ2039-2014)；

(17)《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体〔2016〕189 号)；

(18)《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)；

(19)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(20)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(21)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；

(22)《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)；

(23)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(24)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；

(25)《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(环办土壤函〔2020〕72)号；

(26)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)；

(27)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(28)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(29)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；

(30)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

(31)《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)；

(32)《用水定额编制技术导则》(GB/T32716-2016)；

(33)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(34)《工业废水处理与回用技术评价导则》(GB/T32327-2015)；

(35)《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)；

(36)《温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分：发电企业》；

(37)《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施(2022 年修订版)》；

(38)《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》；

(39)《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7—2019)；

(40)《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南(试行)》(环发〔2010〕23 号，2010 年 2 月 23 日发布)；

(41)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)。

1.2.6 有关技术文件

(1) 关于本规划的环评委托书；

(2)《伊宁市城区供热专项规划(2023-2035 年)》；

(3)《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》；

(4)《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)》；

(5) 规划实施单位提供的其他资料。

1.3 评价目的、时段和原则

1.3.1 评价目的

伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)环境影响报告书(以下简称“本规划环评”)的评价目的为满足伊宁市、伊宁县近、远期新增采暖热负荷，改善伊宁市、伊宁县环境质量为目标，以伊宁市、伊宁县循环经济和节能降碳为宗旨，通过对规划实施可能造成的环境影响进行识别、分析、预测和评价，对本规划与相关产业政策、上位规划、同层位规划等的协调性进行分析，提出环境影响减缓对策和措施，向规划实施单位和生态环境主管部门提出综合论证和优化调整建议，以达到优化规划方案的目的，在规划层面最大程度减缓其实施可能带来的环境影响。

1.3.2 评价时段

本规划环评评价时段与规划期限相一致，分近期(2023-2030 年)、远期(2030-2035 年)两个时段。

1.3.3 评价原则

(1)早期介入、过程互动

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

(2)统筹衔接、分类指导

评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接“三线一单”成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

(3)客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

1.4 环境影响评价范围

根据导则规定，本评价从自然地理单元、气候单元、水文单元、生态单元的完整性和可能的影响区域等方面来确定评价范围，并参照相关专项环境影响评价技术导则的规定，确定评价范围如下。

1.4.1 环境空气评价范围

规划新建 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配 2×2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，承担规划区域的供热负荷。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，根据评价等级判断，确定规划热电工程的评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，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。根据现场实际情况，本次评价范围最终确定为东西长 20km，南北宽 20km 的矩形区域，涵盖规划范围以及规划项目排放污染物的 $D_{10\%}$出现的最远距离。

1.4.2 地表水环境评价范围

评价范围主要为规划区域及周边的各类水体。

1.4.3 地下水环境评价范围

地下水评价范围主要为规划区范围及其周围 1km 范围内。

1.4.4 声环境评价范围

声环境评价范围包括规划范围，重点评价规划热电项目厂界外延 200m、热网管线两侧及换热站周围 200m 的区域。

1.4.5 生态环境评价范围

生态评价范围包括规划范围，重点评价规划热电厂及其周围 1000m 范围，规划热网两侧及换热站周围 200m 范围。

1.4.6 土壤环境评价范围

包括规划范围，重点评价规划热电厂、灰场及其周围 200m 范围。

1.4.7 环境风险评价范围

规划热电联产项目采用尿素作为脱硝剂，尿素运输及使用均比较安全，不涉及环境风险。锅炉点火采用等离子点火技术，厂内不设柴油储罐。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本规划环境风险评价等级为简单分析。因此，无需设置环境风险评价范围。

1.4.8 电磁环境评价范围

规划热电项目电磁环境影响主要涉及 750kV 升压站(交流、户外式)，因此电磁环境影响评价范围为规划热电项目厂内升压站为中心，站界外 50m 的区域。

1.5 环境功能区分类

(1) 环境空气功能区分类

本规划环评大气评价范围内无各级自然保护区和风景名胜区，也无其他需要特殊保护的地区，因此属于二类环境空气质量功能区。

(2) 水环境功能区分类

规划区附近的地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

规划区域及评价范围内地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

(3) 声环境功能区分类

城市主城区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类声环境标准功能区，园区及工业用地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境标准功能区，城市干线道路两侧一定距离内划为 4a 类区，铁路干线道路两侧一定距离内划为 4b 类区。

(4) 生态功能区

根据《新疆生态功能区划》，规划区域属于伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及修改单中限值。具体标准值，见表 1.6-1。

表 1.6-1　　环境空气质量标准限值

评价因子	平均时段	标准值(μg/m^3)	标准来源
SO_2	小时值	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单
	日均值	150	
	年均值	60	
NO_2	小时值	200	
	日均值	80	
	年均值	40	
CO	小时值	10000	

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
	日均值	4000	
O_3	小时值	200	
	日均值	160*	
PM_{10}	日均值	150	
	年均值	70	
$PM_{2.5}$	日均值	75	
	年均值	35	
TSP	日均值	300	
	年均值	200	
汞	日均值	0.1(折算值)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录 A
	年均值	0.05	
氨	小时平均值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中推荐值

注：*表示日最大 8h 平均。

(2) 地表水环境

评价范围内地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。执行标准见表 1.6-2。

表 1.6-2　　地表水环境质量标准

序号	项目	标准限值(mg/L)	标准来源
1	pH 值	6～9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准限值
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸钾指数	≤6	
4	五日生化需氧量	≤4	
5	化学需氧量	≤20	
6	氨氮	≤1.0	
7	总磷	≤0.2	
8	总氮	≤1.0	
9	铜	≤1000	
10	锌	≤1000	
11	氟化物	≤1.0	
12	砷	≤50	
13	汞	≤0.1	
14	镉	≤5	
15	六价铬	≤0.05	
16	铅	≤50	
17	氰化物	≤0.2	
18	挥发酚	≤0.005	
19	石油类	≤0.05	
20	粪大肠菌群	≤10000	

(3) 地下水

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

表 1.6-3　　地下水质量标准　　单位：mg/L

项目	标准值	项目	标准值
pH	6.5～8.5	氟化物	≤1
耗氧量	≤3	氰化物	≤0.05
总硬度	≤450	挥发性酚类	≤0.002
溶解性总固体	≤1000	六价铬	≤0.05
铁	≤300	硝酸盐	≤20
锰	≤100	亚硝酸盐	≤1.00
汞	≤1	氯化物	250
砷	≤10	硫酸盐	250
镉	≤5	总大肠菌群	≤3
铅	≤10	细菌总数	≤100
氨氮	≤0.5		

(4) 声环境

城市主城区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类标准，以工业生产为主要功能的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，城市主干线道路两侧一定距离执行 4a 类标准，铁路干线两侧一定距离执行 4b 类标准。

表 1.6-4　　声环境质量标准　　单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段		标准来源
	昼间	夜间	
1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
2 类	60	50	
3 类	65	55	
4a 类	70	55	
4b 类	70	60	

(5) 土壤环境

规划区域及周边涉及建设用地中的第二类用地以及农用地，土壤环境质量采用《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)和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)，具体标准值，见表 1.6-5 及表 1.6-6。

表 1.6-5　　建设用地土壤污染风险管控标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬(六价)	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1，1-二氯乙烷	3	9
12	1，2-二氯乙烷	0.52	5
13	1，1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	596
15	反-1，2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1，2-二氯丙烷	2.6	10
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	1.6	6.8
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	1	4
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并〔a〕蒽	5.5	15

39	苯并〔a〕芘	0.55	1.5
40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15
41	苯并〔k〕荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并〔a，h〕蒽	0.55	1.5
44	茚并〔1，2，3-cd〕芘	5.5	15
45	萘	25	70

表 1.6-6　　农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值
			pH＞7.5
1	镉	水田	0.8
		其他	0.6
2	汞	水田	1.0
		其他	3.4
3	砷	水田	20
		其他	25
4	铅	水田	240
		其他	170
5	铬	水田	350
		其他	250
6	铜	水田	200
		其他	100
7	镍		190
8	锌		300

(6) 电磁环境

电磁环境质量采用《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，见表 1.6-7。

表 1.6-7　　电磁环境控制限值

标 准 名 称	项目	
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场强度	以 4000V/m 作为公众曝露控制限值
	工频磁感应强度	以 100μT 作为公众曝露控制限值

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废水

规划热电联产项目在正常生产工况下，各类废水经废水处理系统处理后，回用于厂区各系统，废水可以实现不外排，工业废水回用标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质(GB/T19923-2005)》中工艺与产品用水标准限值的要求，见表 1.6-8。

表 1.6-8 工艺与产品用水回用水质标准

项 目	单 位	工艺与产品用水标准值
PH	-	6．5～8.5
浊 度	NTU	≤5
BOD_5	mg/L	≤10
COD	mg/L	≤60
石油类	mg/L	≤1
二氧化硅	mg/L	≤30
总硬度	mg/L	≤450
氯离子	mg/L	≤250
硫酸盐	mg/L	≤250
总 磷	mg/L	≤1.0
溶解性总固体	mg/L	≤1000
铁	mg/L	≤0.3
锰	mg/L	≤0.1

注：源自《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 工艺与产品用水标准

生活污水处理后回用于厂区绿化，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020），见表 1.6-9。

表 1.6-9 城市杂用水水质标准

项 目	单 位	标准值
PH	-	6.0～9.0
色度	-	≤30
嗅	-	无不快感
浊度		≤10
BOD_5	mg/L	≤10
氨氮		8
阴离子表面活性剂		0.5
铁	mg/L	-
锰	mg/L	-
溶解性总固体	mg/L	1000(2000)[a]
溶解氧	mg/L	2.0
总氯	mg/L	1.0(出厂)，0.2[b](管网末端)
大肠埃希氏菌	CFU/100mL	无

备注：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

本项目配套脱硫废水零排放处理系统，脱硫废水零排放处理系统采用“低温多效浓缩+烟道蒸发”处理工艺，不产生脱硫废水。

(2) 废气

①规划热电联产项目

规划热电联产项目执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)，根据《关于印发<煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)>的通知》(发改能源〔2014〕2093 号)和《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164 号)的要求，本次规划热电联产项目排放的大气污染物烟尘、SO_2、NOx 执行环发〔2015〕164 号中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求，汞及其化合物执行《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016)表 1 新建燃煤电厂标准限值要求(0.02mg/m^3)，具体见表 1.6-10。

表 1.6-10　　规划热电联产项目执行的大气污染物排放标准

项目	SO_2	NO_x	烟尘	汞及其化合物
	允许排放浓度	允许排放浓度	允许排放浓度	允许排放浓度
环发〔2015〕164 号文排放限值	35mg/m^3	50mg/m^3	10mg/m^3	--
DB65/T3909-2016 限值	--	--	--	0.02mg/m^3

此外，根据《环境保护综合名录(2021 年版)》(环办综合函〔2021〕495 号)中大气污染防治设备中 SCR 技术性能参数，SCR 脱硝装置的出口氨逃逸质量浓度控制在 2.5mg/m^3 以下。

②无组织排放扬尘

对于规划热电联产项目煤场及灰场扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放污染物新污染源大气污染物排放限值要求，即周界外颗粒物浓度最高点 1.0mg/m^3 限值。

(3) 噪声

① 厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

② 施工场界噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 1.6-11。

表 1.6-11　　厂界及施工噪声控制标准一览表　　单位：dB(A)

类别	标准值(dB)		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	60	50	(GB12348-2008)

施工期	70	55	(GB12523-2011)

(4) 固体废物

一般固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的有关规定。

(5) 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”的要求：为控制规划热电工程工频(50Hz)电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度控制限值为 100μT。

(6) 其它相关标准

《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单；

《电力工业火力发电取水定额》(GB/T18916.1-2012)中第一部分：火力发电。

1.7 环境敏感目标

根据规划内容的分析及环境影响识别的结果，同时结合现场实地踏勘的结果，确定本次评价的环境保护目标。

规划区域及周边不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、自然公园、重要湿地、天然林等环境敏感区域，不涉及生态保护红线。

规划涉及环境保护目标分布，见图 1.7-1，位置关系见表 1.7-1。

1.8 评价工作重点

(1) 规划协调性

全面分析伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)与生态环境保护法律法规、环境经济与技术政策、资源利用和产业政策要求的符合性；分析规划规模、布局、结构、配套基础设施等规划要素与区域发展战略、上层位规划、伊犁州直“三线一单”管控要求的符合性，识别并明确在空间布局、资源利用、生态环境保护、污染防治要求等方面的冲突和矛盾；分析与生态环境保护相关规划等方面的协调性，明确规划间的冲突和矛盾。

(2) 开展生态环境现状调查，梳理现存环境问题及可能制约规划实施的环境因素。

本次评价在热电联产规划范围内开展热负荷现状、配套基础设施运行情况、资源能源消耗与污染物排放及达标情况等方面回顾分析，摸清区域生态环境现状，分析其演变趋势，梳理规划发展现存问题及制约因素。

(3) 开展环境影响预测评价与资源环境承载力分析

评价热电联产规划实施对水环境和大气环境的影响程度，对水资源、土地资源、水环境、大气环境承载力进行分析，分析资源环境对热电联产规划的支撑能力。

(4) 提出规划方案优化调整建议和环境影响减缓措施

以改善生态环境质量为核心，综合环境影响预测与评价结果，论证规划目标、规模、布局等规划要素的环境合理性和规划实施的环境效益，提出预防和减缓规划实施不利环境影响的措施。

(5) 结合规划论证和“三线一单”要求，提出对规划所包含建设项目的环评要求

依据规划综合论证和“三线一单”要求，以改善环境质量为核心，结合区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的综合评估，提出对规划所包含建设项目的环境管控要求，为规划实施环境管理提供决策依据。

1.9 规划环境影响评价技术路线

规划环评依据国家有关法律、法规和政策，结合伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)的特点，以及当地资源环境特点开展工作，识别、界定伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)主要环境影响，分析所在区域的环境资源制约条件、以及相应的对策和措施，对伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)规划目标、规划规模及布局可能造成的环境影响、分层次地进行分析、预测和评估；提出规划方案的调

整意见和建议、以及预防或减轻环境影响的对策和措施。

编写环境影响报告书征求意见稿，通过公众参与，征求专家和具有一定专业知识的公众的意见和建议，完善环境影响报告书。

本次规划环境影响评价工作流程图见图 1.9-1。

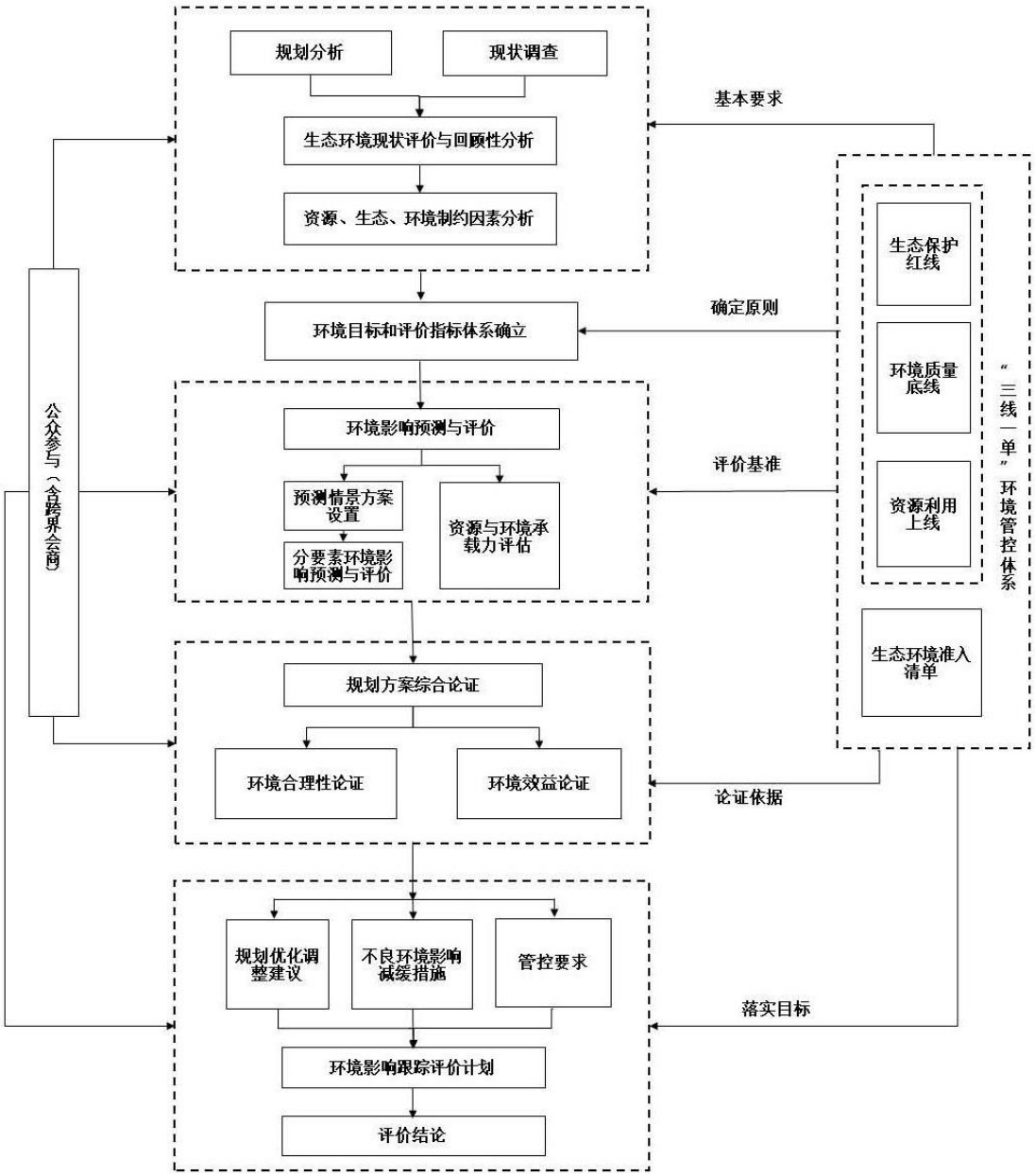

图 1.9-1　　规划环境影响评价工作流程图

2 规划概述与相关协调性分析

2.1 规划概述

2.1.1 规划的基本情况

本次热电联产规划主要以《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035)》(征求意见稿)《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035)》(征求意见稿)《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》为依据，按照“统一规划、分步实施、以热定电和适度规模”的基本原则确定规划的相关内容。

(1)规划范围

根据《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》，伊宁市中心城区供热分为 7 个分区，分别为：城东区、老城区、边合区、道北区、伊宁园区、城西片区、南安新区；根据《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》，伊宁县中心城区供热分为 3 个分区，分别为：城东区、城西区、城南区。

(2)规划期限

规划期限 2023 年～2035 年，其中近期 2023～2030 年，远期 2030～2035 年。

(3)规划内容

本次在规划区域内伊宁县建设 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配 2×2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，机组额定采暖抽汽量为 605t/h 考虑，最大采暖抽汽量为 970t/h(单抽)，用以满足规划区域内采暖热负荷需求。

2.1.2 热负荷现状

目前，伊宁市和伊宁县城市居民生活用热水基本为家用燃气热水器、电热水器或太阳能热水器自供。由于其日负荷变化幅度较大，因此采用居民自供的方式更为灵活且具有一定的经济优势。集中生活热水供应在居民区建设比较集中、具有一定规模，并且有一定的福利补助、有常年工作热源的条件下可以采用，但是其存在投资比较大、增加运行管理工作、计量收费有一定难度等缺点，因此生活热水负荷难以实现集中供应，故供热主要考虑住宅、公共建筑、工业建筑的冬季供暖需求。

2022 一 2023 采暖季伊宁市集中供热入网的面积为 3732 万 m^2，实际供热面积约 3550.83 万 m^2，热源厂共有 6 座，一次管网长度 469.3km，共有换热站 412 座。

伊宁县城以吉尔格朗河与铁运大道为界，分三个供热区域，城东（老城区）供热片区、城西（新城区）供热片区和城南（纺织产业园区）供热片区。城东（老城区）供热片区供热面积 116 万 m^2，城西（新城区）供热片区供热面积 102 万 m^2，城南（纺织产业园区）供热片区供热面积 17 万 m^2，总集中供热面积为 235 万 m^2。

表 2.1-1　　伊宁市、伊宁县现状热负荷面积汇总表

序号	热源名称		现有		供热范围
			供热面积（万 m^2）	供热负荷（MW）	
1	伊宁市区域	中煤伊犁能源开发有限公司热电厂供热能力	1350	660	伊宁市主城区及边合区部分区域（山东路以南、上海路以东）
2		伟伯热力锅炉房供热能力	700	364	边合区剩余区域
3		华电伊宁市智慧能源有限公司热电厂供热能力	272	140	城西市场片区、火车站片区和边合区部分区域（山东路以北、重庆路以西）
4		华电伊犁煤电公司热电厂供热能力	1410	705	南岸新区、中心城区东部区域
5		伊宁市供热有限公司第三热源供热能力	/	/	伊宁市主城区调峰备用热源，供热能力为 232MW
6		伊宁市供热有限公司第四热源供热能力	/	/	伊宁市主城区调峰备用热源，供热能力为 232MW

序号	热源名称		现有		供热范围
			供热面积（万 m^2）	供热负荷（MW）	
7		伊宁市热源供热能力小计	3732	1869	
8	伊宁县区域	南岗热电供热能力	235	175	伊宁县主城区
9	伊宁市+伊宁县各热源供热能力合计		3967	2044	

2.1.3 热源、热网及电源点现状

2.1.3.1 热源现状

(1)热电联产

1)中煤伊犁能源开发有限公司热电厂位于伊宁市边境合作区规划范围内的西南角，距伊宁市中心约 7.6km，现装有 2×330MW 亚临界双缸双排汽直接空冷凝汽式汽轮发电机组配 2×1180t/h 亚临界、一次中间再热直流煤粉锅炉。工业抽汽压力为 1.3-1.7MPa.a，工业抽汽温度为小于 395℃；额定采暖供热压力为 0.4MPa.a，额定采暖供热温度为 266℃，额定采暖供热抽汽量为 350t/h，最大采暖抽汽量为 550t/h。

电厂首站设 4 台卧式汽-水壳管式热网加热器，加热面积 4×3100m^2，水侧（管程）设计压力 3.0MPa，进水工作温度 70℃，出水额定温度可达 130℃（保证）。2022 年中煤伊犁能源开发有限公司热电厂采暖季供热面积达 1350 万㎡。

2)华电伊犁煤电公司位于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市南岸新区，2017 年 4 月开工建设，建设 2×1185t/h 超临界燃煤锅炉+2×350MW 超临界间接空冷抽凝机组。额定采暖抽汽量 500t/h，最大采暖抽汽量 550t/h，额定采暖供热压力为 0.4MPa.a。两台机组分别于 2020 年 1 月 8 日、4 月 20 日投产运营，并向伊宁市区供热。项目设计供热能力 931MW，2022 年华电伊犁煤电公司热电厂采暖季供热面积达 1410 万 m^2。

3)华电伊宁市智慧能源有限公司成立于 2016 年，隶属于中国华电集团新疆发电有限公司，建设 1×12MW+1×35MW 背压式机组，3×130 吨循环流化床锅炉，配套建设 35km 供热管网及 37 座换热站，2018 年 9 月正式开工建设，2021 年 3 月 27 日两台机组完成

试运行，正式移交生产。2022 年采暖季供热面积达 272 万 m^2。

4)伊宁县南岗热电：2013 年 2 月开工建设，2015 年 10 月试机发电。建设 2×135MW 超高压汽轮机+2×440t/h 超高压煤粉锅炉，供热面积约 235 万 m^2。

(2)区域供热锅炉

1)伊宁市供热有限公司第三热源于 2005 年建成投产，隶属于伊宁市热力公司，锅炉房位于伊宁市北部北环中路北侧，锅炉房内安装 2 台单台容量为 46MW 和 2 台单台容量为 70MW 的热水锅炉，供热能力为 232MW，设计供/回水温度为 130℃/70℃，锅炉设计压力为 1.6MPa。

2)伊宁市供热有限公司第四热源于 2008 年建成投产，隶属于伊宁市热力公司，锅炉房位于伊宁市东部，英阿亚提街和幸福街交汇口处，锅炉房内安装 2 台单台容量为 46MW 和 2 台单台容量为 70MW 的热水锅炉,供热能力为 232MW,设计供/回水温度为 130℃/70℃，锅炉设计压力为 1.6MPa。

3)伟伯热力公司锅炉房位于新村路，于 2018 年 11 月建成投产，目前装机总容量已达 364 兆瓦（4×91MW 下置式烟火管链条炉排热水锅炉）。总供热能力可达 700 万 m^2，自 2021 年西安南路隔压站线路建成后，伟伯采用以隔压站线路自中煤能源热电厂购热供暖，新村路热源调峰运行的供热模式。

2.1.3.2 热网现状

伊宁市热力公司现有热源为中煤伊犁能源开发有限公司热电厂、第三热源和第四热源，伊宁市热力公司所属热源的管网已经联通，但是现为分系统运行。中煤伊犁能源开发有限公司热电厂的热网首站设在热电厂固定端，位于伊宁市边境合作区规划范围内的西南角，距伊宁市中心约 7.6km，管网走向从热电厂敷设至主城区，敷设总长约 32km 的供热主管网，热电厂供回水总管管径为 DN900。第三热源位于伊宁市北部北环中路北侧，锅炉房内安装 2 台单台容量为 46MW 和 2 台单台容量为 70MW 的热水锅炉，供热能力为 232MW，锅炉房供/回水总管管径为 DN700。第四热源位于伊宁市东部，英阿亚提街和幸福街交汇口处，锅炉房内安装 2 台单台容量为 46MW 和 2 台单台容量为 70MW 的热水锅炉，供热能力为 232MW，锅炉房供/回水总管管径为 DN700。伊犁伟伯热力有限责任公司锅炉房位于新村路，装机总容量 364MW（4×91MW 下置式烟火管链条炉排热水锅炉），锅炉房供/回水总管管径为 DN1000。

伊宁县县城集中供热面积为 235 万 m^2，热源来自伊宁县南岗热电厂由 2×135MW 热电联产机组，供热能力为 175MW。换热站 35 座，一次管网长度约为 53km，二次管网长度约为 70km。

供热方式为间接供热，供热热媒是 130℃-60℃热水（一次水）到各换热站，换热站供热温度采用 80℃-55℃低温水（二次水），是热水采暖功能比较完善的集中供热热源。管网采用枝状布置，直埋敷设方式。

2.1.3.3 电源及电网现状

(1)新疆电网概况

新疆电网已经形成以乌鲁木齐为核心，东至哈密，西至博州、伊犁，北至阿勒泰，南至喀什、和田，覆盖全疆大部分地区的配电网络。目前，新疆电网最高交流电压等级为 750kV，以 220kV、110kV 电压等级为主体。新疆电网东西跨度约 2200km，南北跨度约 3300km，覆盖地域约 120 万 km^2，是全球覆盖面积最广的 220kV 区域性电网。目前新疆 750kV 主网架已形成“内供四环网，外送双通道”(四环网：乌昌核心区小环网、环天山东段环网、环天山西段环网，环喀克环网、双通道：交流外送一、二通道)的主网架格局，供电能力及供电可靠性均有效提升。

截至 2022 年底，全网总装机容量 12061.8 万 kW。其中，直流配套电厂 167 座，容量 3129.1 万 kW，占总装机 25.94%。

火电装机 6872.6 万 kW，占总装机容量的 56.98%。其中内用火电 5420.6 万 kW，占全网装机 44.94%；外送火电 1452 万 kW，占全网装机 12.04%。内用火电中，公用火电 2512 万 kW，占全网装机 20.83%；自备火电 1734.3 万 kW，占全网装机 14.38%；自营火电 677.9 万 kW，占全网装机的 5.62%；孤网 496 万 kW，占全网装机的 4.11%。

水电装机 975.4 万 kW，占总装机容量 8.09%。风电装机 2614 千瓦(其中直流配套风电 1306 万 kW)，占总装机容量的 21.68%。光伏装机 1578.2 万 kW(其中直流配套光伏 371 万 kW)，占总装机容量的 13.08%。其它装机 21 万 kW，占总装机容量的 0.17%。

截至 2022 年底，新疆电网±1100kV 换流站 1 座；±800kV 换流站 1 座，联络变 4 台，总变电容量 840 万 kVA；750kV 变电站 25 座，变压器 46 台，总变电站容量 6800 万 kVA。

截至 2022 年底，新疆电网已建成±1100kV 特高压直流线路 1 条，长度为 598.68km(新疆境内长度)；±800kV 特高压直流线路 1 条，长度为 165.6km(新疆境内长度)；750kV 交流线路 67 条，总长度 9290km；500kV 交流线路 7 条，总长度 274.2km。

2022 年，新疆全社会用电量 3466 亿千瓦时，最大负荷 4627 万千瓦，新疆调度口径最大负荷 4042 万千瓦(12 月 29 日)，同比增长 180 万千瓦。

(2)伊犁电网现状

伊犁电网位于新疆主电网的西端，水、火电源居多，为新疆电网重要的送端电网，电网东西伸展约 350km，南北约 240km，覆盖地域约 5.6 万 k ㎡。经过多年的电网建设，伊犁电网已形成以伊宁市为核心，东至新源县，西至霍尔果斯市，南至昭苏县，以 220kV、110kV 电压等级为主体网架，220kV、110kV 系统环形加局部链形输电网、35kV 多为辐射供电，覆盖八县二市的输、配电网络。

截至 2022 年底，伊犁电网电源总装机 524.5 万 kW，其中火电装机 259.28 万 kW，占比 49.43%；水电装机 221.44 万 kW，占比 42.22%；风电装机 2 万 kW，占比 0.38%；光伏装机 41.78 万 kW，占比 7.97%。

截至 2022 年底，750 千伏变电站 1 座，变压器 2 台，容量 3000 兆伏安，输电线路 2 条，分别至博州和库车 750 千伏变电站。220 千伏变电站 11 座，变压器 22 台，容量 3510 兆伏安，输电线路 38 条，长度 1395.405km。110 千伏变电站 71 座，变压器 135 台，容量 5027.9 兆伏安，输电线路 139 条，长度 2691.523km。35 千伏变电站 130 座，变压器 213 台，容量 1460.92 兆伏安，输电线路 185 条，长度 2411.886km。

2022 年，地区最大用电负荷 247.65 万 kW（出现在 12 月 15 日），同比增长 13.6%。

2022 年伊犁电网负荷增长速度放缓，电力供应充足。但在冬季夜间受电采暖、火电机组供暖、水电不发或少发、光伏不发等因素影响，全网电力盈余大幅减少。

2.1.4 热负荷预测

2.1.4.1 采暖热负荷预测

《伊宁市供热专项规划》（2023-2035）共分为两期，近期（2023～2030 年）、远期（2031～2035 年），根据计算得到的远期规划建筑面积和现状建筑面积按比例估算得到近期和终期的供热建筑面积。考虑到近期城市建设速度相对较快，建筑面积发展比例取近期：远期=4:3。

截至 2022 年底，伊宁市已有采暖热负荷达到 1760MW。根据近年来伊宁市城市发展的实际需求，年供热面积增长约 200 万 m^2。近期供热面积约 5332 万 m^2，采暖热负荷约 2666MW；远期供热面积约 6332 万 m^2，采暖热负荷约 3166MW。

根据《伊宁市供热规划(2023-2035 年)》，在基本维持原有规划对于中心城区供热分区格局的基础上，将伊宁市集中供热范围细化为：城东区、老城区、边合区、道北区、伊宁园区、城西片区，各区域采暖热负荷计算结果见下表所示。

表 2.1-2　　伊宁市近远期规划采暖热负荷汇总表

区域	现状供热面积（万 m^2）	近期供热面积（万 m^2）	近期热负荷（MW）	远期供热面积（万 m^2）	远期热负荷（MW）
老城区	1879	2207	1121	1588	827
城东区	300	682	314	1289	616
道北区	295	419	222	379	199
边合区	869	1436	734	1254	642
伊宁园区	203	323	158	1265	635
城西片区	186	264	117	558	247
总计	3732	5332	2666	6332	3166

根据《伊宁县城区供热专项规划（2023-2035 年）》，规划范围内现状采暖热负荷为 175.36MW，近期采暖热负荷约 200MW，集中供热面积约 350 万 m^2。远期采暖热负荷约 280MW，集中供热面积约 500 万 m^2。近期实现城市热力网集中供热率达到 60%，远期达到 80%。

伊宁县城以吉尔格朗河与铁运大道为界，分三个供热区域，城东（老城区）供热片区、城西（新城区）供热片区和城南（纺织产业园区）供热片区，各区域采暖热负荷计算结果见下表所示。

表 2.1-3　　伊宁县近远期规划采暖热负荷汇总表

区域	现状供热面积（万 m^2）	近期供热面积（万 m^2）	近期热负荷（MW）	远期供热面积(万 m^2)	远期热负荷（MW）
城东（老城区）	116	171	98	250	140
城西（新城区）	102	155	88.3	214	119.8
城南（纺织产业园区）	17	24	13.7	36	20.2
总计	235	350	200	500	280

2.1.4.2 生活热水及空调热负荷

根据对规划区域生活热水使用情况的实际调查，居民生活热水基本依靠天然气、太阳能、电加热等自行解决，本规划中不考虑生活热水热负荷。

2.1.4.3 工业热负荷预测

规划新建 2×660MW 热电厂与园区距离超过 15km，因此新建热电厂不考虑新增工业蒸汽负荷的需求。

2.1.4.4 伊犁电力需求预测

“十四五”期间，伊犁州利用丰富的煤炭资源重点发展煤电煤化工产业，同时通过霍尔果斯经济开发区的开放带动，把伊犁建成我国开拓中亚、欧洲市场的前沿阵地，进出口产品加工基地、商品物流集散地和国家能源、资源陆上安全大通道。

表 2.1-3 伊犁电网负荷预测结果 单位：万 kW

项 目	2020 年（实际）	2022 年（实际）	2023 年	2024 年	2025 年	十四五增长率
需电量	125	157	175	186	197	9.58%
最大负荷	203	248	267	286	306	8.52%

根据电力需求预测，预计 2023 年电网需电量 175 亿 kW·h，最大负荷 267 万 kW；2025 年电网需电量 197 亿 kW·h，最大负荷 306 万 kW。预计 2025 年伊犁电网最大负荷和电量分别将达到 306 万 kW 和 197 亿 kW·h，“十四五”年均增长率分别为 8.52%和 9.58%。

2.1.5 热源规划

根据前文采暖热负荷预测，伊宁市近期至 2030 年供热面积 5332 万 m^2，采暖热负荷达到 2666MW；远期至 2035 年供热面积 6332 万 m^2，采暖热负荷达到 3166MW。伊宁县近期至 2030 年供热面积 350 万 m^2，采暖热负荷达到 200MW；远期至 2035 年供热面积 500 万 m^2，采暖热负荷达到 280MW。

目前伊宁市和伊宁县现有供热热源以热电联产与大型集中供热锅炉房供热为主，分散锅炉房和手烧小火炉供热为辅的城市供热体系。随着伊宁市的不断开发建设，区域内的供热面积不断增加，而现有锅炉房供热能力将无法满足供热需求。电力方面，随着伊宁市和伊宁县工业生产及经济快速发展，对电力的需求也将越来越大。因此综

合考虑在此近期在伊宁市北面实施热电联产供民用采暖的供热方式。

热电联产与燃煤锅炉房相比较的优势如下：

(1)热电联产方式，不仅在提供电能的同时提供热能，其能源利用效率可提高到85%，还可避免分散热源年年扩增，年年供热能力不足的不利局面。

(2)热电厂具有完善的环保措施，使锅炉的燃烧效率、水处理、除尘器的除尘脱硫效率均大大提高，在同等供热规模的情况下采用热电厂作为热源实施集中供热，比锅炉房减少燃煤量、灰渣量、烟尘及有害气体排放量，同时减少城区煤、渣的运输量，改善城市大气环境质量，具有明显的节能效益、环境效益和经济效益。

(3)热电联产集中供热，可拆除大量的小锅炉和烟囱，不仅大大改善大气质量，节约城市用地，还可向城市提供稳定、可靠、高品位的热源、高质量的室内热环境。可改善城市环境，提升城市品位。

城市集中供热是城市现代化的基础设施之一，是衡量城市公用事业水平的一项重要指标。同时，对改善人民生活水平，提高人民的健康水平有积极的意义。因此，根据“以热定电，热电联产，节约能源，改善环境”的国家产业政策，遵循“对规划热源点规模及参数选择时，应遵循选择高参数、大容量、效率高的机组”的原则，本规划拟在伊宁县建设 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配 2×2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉热电联产机组，承担近期热负荷缺口以及用电需求。

规划供热方案为：规划到 2030 年，伊宁市和伊宁县的采暖供热将主要由中煤伊犁能源开发有限公司热电厂、华电伊宁市智慧能源有限公司热电厂、华电伊犁煤电公司热电厂、规划 2×660MW 热电联产工程 4 个热电联产机组提供。伟伯热力锅炉房、伊宁市供热有限公司第三热源和第四热源、南岗热电将转为调峰备用热源，在热电联产机组故障或采暖最高峰时期提供采暖负荷。

2.1.5.1 可再生能源及清洁能源利用

(1)太阳能

新疆太阳能资源十分丰富，全年日照时数为 2550～3500 小时，日照百分率为 60%～80%，年辐射总量达 5430～6670MJ/m^2，年辐射照度总量比我国同纬度地区高 10%～15%，比长江中下游地区高 15%～25%。居全国第二位，仅次于西藏高原。全年日照大于 6 小时的天数为 250～325 天，日照气温高于 10℃的天数普遍在 150 天以上。总的来说，新疆年总辐射量从东南向西北随着纬度的增高而逐渐减少。

太阳能是一种清洁的天然能源，如果能充分利用，将是取之不尽、用之不竭的，但太阳能的品位较低，收集起来难度较大，相对来说单位面积的投资较高，加之太阳能受天气因素的影响较大，考虑到集中供热的安全性，太阳能不适合作为城市集中供热的主要热源，而仅适合于小范围采暖或生活热水供应的补充能源。伊宁市拥有丰富的太阳能资源，建议生活热水供应积极采用太阳能。

(2)热泵技术

利用热泵技术。热泵使用的热量通常可以是环境(大气、地表水和大地)的热量或各种废热，热泵从这些热源吸收的热量属于可再生的能源。热泵分为以室外空气为热源的空气源热泵、利用大地(土壤、地层、地下水)作为热源的“地源热泵”。热泵系统是一种可靠、经济、节能的采暖方式。

地源热泵空调系统是目前效率最高、对环境最有利的热水、取暖和制冷系统。应用地源热泵技术，一体化的解决夏季供冷、冬季采暖及生活热水问题，是社会发展的需求。但是地源热泵的使用受到场地限制，热交换是在地下进行的，必须通过打井进行热量传输，因此没有足够的场地就不能实现能量交换，所以地源热泵只适合大型公共社区和私人别墅。一次性投资价格高。地源热泵属于高档次的商品，地源热泵中央空调比一般中央空调档次又要高许多，节能高达百分之四十以上，但比一般中央空调投资高约百分之四十左右，如果有能力使用中央空调，地源热泵的高投入部分实际上是一种高回报投资。

水源热泵与锅炉（电锅炉，燃料（燃油、燃气、燃煤）锅炉）的供热系统相比，水源热泵具明显的优势。锅炉供热只能将 90%～98%的电能或 70～90%的燃料内能转化为热量，供用户使用。而地源热泵供热采暖要比电锅炉加热节省三分之二以上的电能，比燃料锅炉节省二分之一以上的能量；由于水源热泵的热源温度全年较为稳定，一般为 10～25℃，其制冷、制热系数可达 3.5～4.4。但是水源热泵对地下水和地质有不好的影响，保护不好会污染地下水，回灌不好会影响地基下沉。

地源热泵根据目前供热规划近远期暂无新增。

(3)燃气

燃气供热相对于燃煤来说，没有灰渣排放、没有烟尘的污染等优点，天然气属于清洁能源。但天然气的价格及供给量近年来制约了其向供热领域的发展，对于集中供热难以到达的城市边缘地带，以及具有特殊要求的医院、宾馆等，可以用燃气作为集中供热和生活用热的热源补充燃料。

(4)电能

电能是一种高品位的清洁能源，使用电采暖相对于上述三种清洁能源其投资是最低的，使用起来也是最方便的，同时对提高风力发电、光伏发电的利用效率有明显帮助。因此，在燃煤集中供热无法到达的采暖区域，或天然气壁挂炉无法应用的采暖区域，鼓励采用电采暖，或实施煤改电供热。

根据目前国内外集中供热及区域供热发展趋势，结合伊宁市的能源发展规划、伊宁市供热实际发展情况和伊宁市城市总体规划而确定可再生能源及清洁能源方案。

1．按照“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”的原则，在条件适宜的采暖区域实施煤改电清洁能源替换。

2．在条件适宜地区积极发展太阳能、余热等新能源和可再生能源供热方式供热，适当发展燃气供热。

2.1.5.2 新增热电联产项目

根据热负荷需求，近期在伊宁县新建一座 2×660MW 热电联产机组，承担伊宁市和伊宁县近期规划区域的集中供热负荷。

近期事故工况供热能力校核：根据相关规定“在确定热电厂内的机组容量和台数时，应考虑当一台机组停用时，其余热源(含调峰和备用锅炉)应承担工业热用户连续生产所需的用汽量和冬季采暖、通风和生活热水用热量的 60%～75%(严寒地区取上限)”。当新建 2×660MW 热电厂一台 660MW 等级机组采暖期事故停机时，剩余一台 660MW 等级机组最大可提供采暖抽汽 970t/h，采暖供热能力为 600MW，伟伯热力锅炉房作为调峰备用热源可额外提供 364MW 的采暖供热能力，伊宁市供热有限公司第三热源和第四热源可以提供部分采暖供热能力。加上中煤伊犁能源开发有限公司 2×330MW 热电联产机组、华电伊犁能源 2×350MW 热电联产机组、华电智慧能源的已有供热能力，总采暖供热能力为 2404MW，可以完全满足伊宁市事故时供热要求。

远期正常运行工况：到 2035 年，在采暖期的初末期，以及采暖期的中间阶段，现有热源以及规划的 2×660MW 热电厂热源，可以满足伊宁市与伊宁县采暖负荷的需求。到最寒冷时期可以启动调峰热源弥补缺口。

远期事故工况供热能力校核：当新建 2×660MW 热电厂的一台 660MW 等级机组采暖期事故停机时，剩余一台 660MW 等级机组最大可提供采暖抽汽 970t/h，采暖供热能力为 600MW，伟伯热力锅炉房作为调峰备用热源可额外提供 364MW 的采暖供热能力，伊宁市供热有限公司第三热源和第四热源可以提供 464MW 采暖供热能力。加上中煤伊犁能

源开发有限公司 2×330MW 热电联产机组、华电伊犁能源 2×350MW 热电联产机组、华电智慧能源的已有供热能力，总采暖供热能力为 2868MW，占 2035 年总集中供热负荷 3166MW 的 90.6%，满足伊宁市事故时供热要求。

2.1.5.3 替代热源情况

根据规划实施单位提供资料，本次规划 2×660MW 热电联产机组建成后将替代伟伯热力集中供暖锅炉及分散燃煤锅炉，同时关停南岗热力机组。

2.1.6 热网规划

2.1.6.1 供热介质及参数的确定

本次规划考虑中心城区民用建筑的采暖热负荷，根据《城镇供热管网设计标准》(CJJ34-2022)(以下简称“热网设计”)中有关供热介质选择的规定，以及热电厂供热设备参数的情况，确定本规划民用建筑采暖以水为介质。

规划热水管网的参数根据用水量提供的流量参数经计算确定，一级热水供热管网供水温度确定为 130℃，回水温度为 60℃；二级管网供回水温度为 80/55℃。

2.1.6.2 供热管网布置的基本原则

(1)管网规划范围仅限于一级热水管网。在城市建设规划的指导下，考虑热负荷分布、热源位置、地上及地下管线及构筑物，协调园林绿地关系，掌握水文地质条件等多种因素，经技术经济比较后确定管网的布置方式。

(2)热力网管道的布置应符合下列要求

1)适应城市总体规划的建设速度和规模；

2)供热管网主干线尽可能通过热负荷中心，根据已敷设的管网情况，力求达到最短的管线和最经济的投资；

3)考虑到已敷设的供热管网情况和供热管网分期扩容和扩建，尽可能做到新规划的管线不影响原有管线的正常运行；

4)在既有管网的区域，应改造与新建并举，尽量利用既有管线。

2.1.6.3 供热管网布局

根据本次伊宁市、伊宁县建成区供热规划的范围、热负荷情况、热源种类、布点、热源的位置及已有管网条件等，热力管网主干线布置形成环状布置型式，各热源热力网支干线形成枝状布置型式。

规划供热管网图，见图 2.1-3。

2.1.6.4 供热管网敷设方式

(1)管网敷设方式

本次规划区域供热管线采用直埋敷设方式。

供热管网直埋敷设由于占地面积小、工程造价低、施工周期短、保温性能好、使用寿命长等特点，在实际工程中得到了广泛应用。

(2)管材、管道附件、管道防腐保温

1)管材

DN≥250mm 管道，选用双面埋弧螺旋缝钢管。钢材为 Q235-B；DN≤200 管道采用无缝钢管，材质为 Q235-B。

2)附件

①阀门

依据《城镇供热管网设计规范》，热水热力网干线、支干线、支线的起点应安装关断阀门；热水热力网干线应装设分段阀门，分段阀门的间距宜为：输送干线，2000～3000m，输配干线，1000～1500m。

供热管道上分段阀门和分支阀门均采用涡轮传动蝶阀法兰连接、双向金属密封，其最高工作压力和最高使用温度分别不低于 2.5MPa 和 150℃，材质为碳钢。主管网 DN1400 上阀门最高工作压力不低于 2.5MPa。

管道最低点设置放水阀，管道最高点设置放气阀。

②弯头、大小头、三通和封头的选用

弯头：热网管道一般采用热压弯头，弯管采用煨弯，半径根据设计计算确定，工作压力 2.5MPa，弯头材质、壁厚应与管材一致。

大小头：采用钢板焊制大小头。大小头的材质、壁厚与管材一致。

三通：采用钢管焊制三通，在安装时应在三通干管进行轴向补强，三通的材质、壁厚与管材一致。

封头：管道可采用平焊封头，带加强筋焊接封头。

3)防腐保温

高温热水管网直埋敷设时采用预制直埋保温管，保温层采用聚异氰脲酸脂硬质泡抹塑料，外层用高密度聚氯乙烯外壳做保护层。

2.1.7 换热站规划

规划的热力站设置应考虑以区块为界限设置热力站和以各企业为单位设置热力站的原则，尽量做到合理布置热力站的个数，根据规划区域供热面积的分布，伊宁市新增 10 万 m^2 换热站 225 座，伊宁县新增 10 万 m^2 热力站总计约 65 座。

2.1.8 接入系统方案设想

为满足伊宁市、伊宁县供热及伊犁地区供电需求，伊犁地区新建 2×660MW 电厂计划于“十四五”末建成投产。接入系统方案如下：新建 2×660MW 机组经主变升压至 750kV 后，通过 2 回 750kV 线路接至 750kV 伊犁变电站，新建架空线路长度约 2×55km，采用 6×400mm^2 截面导线。

2.1.9 规划热电热经济指标

根据供热规划，近期 2030 年伊宁市新增集中供热面积 1600 万 m^2，伊宁县新增集中供热面积 350 万 m^2，同时替代伟伯热力承担的 700 万m^2供热面积，供热负荷总共为 1330MW。

规划拟在伊宁县皮里青煤矿附近建设 660MW 超超临界空冷机组，以满足伊宁市和伊宁县新增的采暖热负荷需求。

伊宁市、伊宁县 2×660MW 热电联产工程的建设，可以在冬季提供 1340MW 热负荷，同时热电厂可以提供 1153MW 电力，这样有助于缓解可以缓解伊宁市和伊宁县日益增长的供热压力。

表 2.1-7　　新增热电联产项目汽量平衡表

类别	项　目	单位	数　　值	
			采暖期	非采暖期
主蒸汽	锅炉蒸发量	t/h	2×2112	2×2112
	汽机进汽量（额定）	t/h	2×1842	2×1842
	汽机 vwo 进汽量	t/h	2×2112	2×2112
	汽水平衡结果	t/h	正常+2×270	正常+2×270
	结　论		锅炉蒸发量满足机组正常进汽量的要求，且汽机 vwo 进汽量与锅炉最大连续工况蒸发量一致。	
供热能力平衡	汽轮机额定进汽量	t/h	2×1842	2×1842
	厂用汽量	t/h	2×80	2×20
	额定采暖供汽量		2×605	0
	汽量平衡比较	t/h	正常+2×1157	正常+2×1822
	结　论		锅炉蒸发量满足供热能力的要求	

2×660MW 热电联产工程单台机组额定采暖抽汽量按 605t/h 考虑，最大采暖抽汽量为 970t/h(单抽)。

表 2.1-8　　近期新增热电联产项目热经济指标计算表（单台机）

序号	项目名称	单位	热源 1	
			采暖期	非采暖期
1	锅炉蒸发量	t/h	4100	3684
2	汽轮机进汽量	t/h	4100	3684
3	采暖供汽量	t/h	1210	0
4	采暖供热量	GJ/h	27110	0
5	发电功率	MW	1173.992	660

序号	项目名称	单位	热源 1	
			采暖期	非采暖期
6	发电年均标准煤耗	g/kW·h	251.8	
7	综合厂用电率	%	5.2	
8	采暖期单位供热耗电量	kW·h/GJ	6.83	
9	年均发电厂用电率	%	3.896	
10	供电平均标准煤耗	g/kW·h	261.89	
11	供热平均标准煤耗	kg/GJ	37.26	
12	年发电量	kW·h/a	66 亿	
13	年供电量	kW·h/a	62.56 亿	
14	年供热总量	GJ/a	1073.2 万	
15	发电年利用小时数(按额定负荷发电)	h	5000	
16	年均全厂热效率	%	54.03	
17	采暖期热电比	%	64.1	

①热效率：是指统计期内供热量和供电量的当量热量之和与总标准煤耗量对应热量的百分比。

$$\eta_0 = \frac{\sum Q_{gr} + 3600 W_g \times 10^{-6}}{7000 R_h \times B_b \times 10^{-3}} \times 100$$

式中：

η_o —— 全厂热效率，%；

B_b —— 年利用小时数内耗用标准煤量，t；

R_h —— 热工当量值，根据 GB/T 2589-2008，本标准取 4.1868 kJ/kcal；

7000 —— 标准煤热量， kcal 。

②全年热电比：是指统计期内电厂向外供出的热量与供电量的当量热量的百分比。

$$R = \frac{\sum Q_{wgr}}{3600 W_g \times 10^{-6}} \times 100$$

$$W_g = W_f - W_{cy}$$

式中：

R —— 热电比，%；

$\sum Q_{wgr}$ ——年利用小时数对外供出的热量，GJ；

W_g —— 供电量，$kW \bullet h$；

W_f —— 发电量，$kW \bullet h$；

W_{cy} —— 年利用小数厂用电量，$kW \bullet h$。

计算结果得：

年利用小时数对外供出的热量 = 采暖运行小时数*每小时抽汽供热量（两台机）

供电量（两台机）W_g= 发电量 W_f - 年利用小数厂用电量W_{cy}

$$\text{热电比} = \frac{\text{电厂对外供出的热量(GJ)}}{3600 \times \text{供电量}(kW \bullet h) \times 10^{-6}} \times 100$$

③采暖期热电比：

采暖期供电量（两台机）= 发电量 - 年利用小数厂用电量

$$\text{采暖期热电比} = \frac{\text{电厂对外供出的热量(GJ)}}{3600 \times \text{采暖期供电量}(kW \bullet h) \times 10^{-6}} \times 100$$

由上表及上述计算过程可知：规划热电联产机组年均全厂热效率 54.03%，采暖期热电比 64.1%。

2.1.10 规划热电建设进度安排

(一)关键单项工程

1) 2×660MW 热电厂的建设；

2) 热电厂至热力站一级供热管网建设；

3) 热力站至热用户二级供热管网建设；

4) 近期新建热力站建设。

(二)项目实施进度安排

项目实施计划主要包括三个阶段：前期准备阶段、施工建设阶段、竣工验收阶段。

1．前期准备阶段

1) 可行性研究及审批

2) 初步设计及审批

3) 施工图设计

4) 工程项目招投标

5) 开工准备

2．施工阶段

1）场地平整

2）土方工程和土建工程

3）供热管网敷设和热力站设备及配套安装

4）系统调试

3．竣工验收阶段

1）联合试运行

2）竣工验收

3）供热准备及工程总结

2.2 政策、法规符合性分析

2.2.1 产业政策的符合性分析

2.2.1.1 与《产业结构调整指导目录(2024 年本)》符合性分析

规划热电联产项目为建设 2 台 2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉及 2 台 660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组，按照国家发改委印发的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，规划热电项目属于鼓励类“四、电力 7.煤电技术装备 采用 30 万千瓦及以上超(超)临界热电联产机组。”

2.2.1.2 与《市场准入负面清单(2022 年)》的符合性分析

按照国家发改委及商务部联合印发的《市场准入负面清单(2022 年本)》，进一步落实规划热电联产项目准入的环境合理性，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 与市场准入相关的禁止性规定

类别	具体产业	规划热电联产项目
三、电力、热力、燃气及水生产和供应营业	29、禁止新建不符合国家规定的燃煤发电机组、燃油发电机组和燃煤热电机组 30、在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉 31、禁止公用电厂违规转为自备电厂，京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂	本次规划热电联产项目为 30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组，为国家鼓励类建设项目；规划项目建成后将配套建设供热管网，供热区域内不再建设燃煤供热锅炉。

综上，本次规划新增的热电联产工程属于“30 万千瓦及以上超(超)临界热电联产机组”，符合国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》及《市场准入负面清单(2022 年本)》的相关要求。

2.2.2 相关法规、政策符合性分析

2.2.2.1 与《中华人民共和国能源法》符合性分析

《中华人民共和国能源法》第四十二条规定，能源主管部门应当采取措施，发展清洁、安全、高效火力发电以及相关技术，提高能效，降低污染物排放，优化火力发电结构，因地制宜发展热电联产、热电冷联产和热电煤气多联供等。

本规划为热电联产规划，规划热电项目采用能效较高的超超临界机组，主要污染物排放执行超低排放标准。符合《中华人民共和国能源法》中火电开发的要求。

2.2.2.2 与《热电联产管理办法》(发改能源〔2016〕617 号)符合性分析

本次在规划区域内建设 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配 2×

2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉。本次规划热电联产项目与该文件有关规定的对比分析，见表 2.2-2。

表 2.2-2 规划热电项目与《热电联产管理办法》(发改能源〔2016〕617 号)符合分析表

序列	文件规定	本次规划热电联产项目	符合情况
第四条	热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产规划应依据本地区城市供热规划、环境治理规划和电力规划编制，与当地气候、资源、环境等外部条件相适应，以满足热力需求为首要任务，同步推进燃煤锅炉和落后小热电机组的替代关停。	本次《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)》是根据《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》编制，本次热电联产规划方案实施后，将全面实现热电联产集中供热，满足伊宁市和伊宁县近远期采暖热负荷，集中供热范围内不再建设燃煤小锅炉和小热电机组。	符合
第五条	地市级或县级能源主管部门应在省级能源主管部门的指导下，依据当地城市总体规划、供热规划、热力电力需求、资源禀赋、环境约束等条件，编制本地区“城市热电联产规划”或“工业园区热电联产规划”，并在规划中明确配套热网的建设方案。热电联产规划应委托有资质的咨询机构编制。	本次热电联产规划符合《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)》《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035 年)》《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》，规划中明确了热源点、热网的建设方案，热电联产规划委托中国能源建设集团新疆电力设计院有限责任公司编制。	符合
第六条	严格调查核实现状热负荷，科学合理预测近期和远期规划热负荷。现状热负荷为热电联产规划编制年的上一年的热负荷。	根据《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)》，本次热电联产规划严格调查了伊宁市、伊宁县的现状热负荷，并合理预测了近期和远期的规划热负荷。	符合
第八条	规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产规划。	本热电联产规划以集中供热为前提，以热定电。可以满足伊宁市、伊宁县供热需求。	符合
第九条	合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 20 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设热源点。	本次规划的热电联产项目位于在伊宁县，新建一座 2×660MW 热电联产机组，建设内容为以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径满足 20km 的要求。	符合
第十四条	新建抽凝燃煤热电联产项目与替代关停燃煤锅炉和小热电机组挂钩。新建抽凝燃煤热电联产项目配套关停的燃煤锅炉容量原则上不低于新建机组最大抽汽供热能力的 50%。替代关停的小热电机组锅炉容量按其额定蒸发量计算。与新建热电联产项目	本次热电联产规划实施后，集中供热范围内不再建设燃煤小锅炉。	符合

序列	文件规定	本次规划热电联产项目	符合情况
	配套关停的燃煤锅炉和小热电机组，应在项目建成投产且稳定运行第 2 个采暖季前实施拆除。		
第二十三条	热电联产规划配套热网应与热电联产规划同步规划、同步建设、同步投产。鼓励热网企业参与投资建设背压热电机组，鼓励热电联产规划投资主体参与热网的建设和经营。	本次热电联产规划配套热网与热电联产规划将坚持同步规划、同步建设、同步投产的原则，确保区域实现集中供热。	符合
第二十六条	热电联产规划规划建设应与燃煤锅炉治理同步推进，各地区因地制宜实施燃煤锅炉和落后的热电机替代关停。	本次热电联产规划实施后，集中供热范围内不再建设燃煤小锅炉和燃煤抽凝小热电机组。本热电联产供热范围内现状无分散燃煤小锅炉。	基本符合
第二十八条	严格热电联产机组环保准入门槛，**新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平**。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。	本次规划热电联产工程大气污染物排放标准执行《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)、《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164 号)超低排放要求“烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米”，并采用协同脱汞技术减少汞及其化合物排放。	符合

2.2.2.3 与《国家发展改革委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》(国家发展和改革委员会•发改产业〔2012〕1177 号)符合性分析

意见中指出：新疆应依托大型煤田，合理布局，有序发展；结合大中城市冬季采暖和较大工业园区用热需求，积极布局热电联产项目；淘汰能耗高、污染重的供热小锅炉；鼓励“上大压小”，优化火电结构；在水资源缺乏地区全部采用高效节水空冷机组；制订新疆电力发展规划，完善布局安排，在此基础上，进一步减少审批环节，加快审批进度，下放审批权限。

本次热电联产规划是给伊宁市、伊宁县提供采暖热负荷。因此，本热电联产规划符合《国家发展改革委关于支持新疆产业健康发展的若干意见》的要求。

2.2.2.4 与《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环发〔2015〕164 号文)符合性分析

根据《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知(环发〔2015〕164 号)，到 2020 年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放(即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3)。全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平。加快现役燃煤发电机组

超低排放改造步伐，将东部地区原计划 2020 年前完成的超低排放改造任务提前至 2017 年前总体完成；将对东部地区的要求逐步扩展至全国有条件地区，其中，中部地区力争在 2018 年前基本完成，西部地区在 2020 年前完成。

本规划建设的热电联产项目大气污染物排放按照燃煤电厂大气污染物超低排放要求进行控制，因此，本规划符合环发〔2015〕164 号文的相关要求。

2.2.2.5 与《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)符合性分析

根据《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，坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。

本次热电联产规划项目为新建 2 台 2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉及 2 台 660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组，其建设主要是为了伊宁市、伊宁县近、远期采暖热负荷，提高供热效率，其所产生的大气污染物排放采用超低排放技术进行控制，规划热电项目在实施阶段按要求办理区域削减文件。

综上，规划热电联产规划项目与碳达峰行动方案的发展和要求方向相一致。

2.2.2.6 与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作意见》(2021 年 9 月 2 日)符合性分析

根据《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作意见》中加快构建清洁低碳安全高效能源体系：强化能源消费强度和总量双控。坚持节能优先的能源发展战略，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，合理控制能源消费总量，统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，对能耗强度下降目标完成形势严峻的地区实行项目缓批限批、能耗等量或减量替代。强化节能监察和执法，加强能耗及二氧化碳排放控制目标分析预警，严格责任落实和评价考核。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。严格控制化石能源

消费。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严控煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。石油消费“十五五”时期进入峰值平台期。统筹煤电发展和保供调峰，严控煤电装机规模，加快现役煤电机组节能升级和灵活性改造。逐步减少直至禁止煤炭散烧。加快推进页岩气、煤层气、致密油气等非常规油气资源规模化开发。强化风险管控，确保能源安全稳定供应和平稳过渡。

经过多年的持续发展，伊宁市、伊宁县国民经济保持较快增长，人民生活水平稳步提升。为满足伊宁市、伊宁县不断增加的采暖热负荷需求，采用热电联产供热是一种先进的能源利用形式。与热电分产相比具有降低能源消耗、减少大气污染、提高供热质量、便于综合利用等优点，使能量得到梯级利用，减少能源损失，能量总利用率可以达到 80%以上。有效促进热电联产集中供热，将为实现节能减排目标和温室气体减排做出积极的贡献。因此，本次热电联产规划符合《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)中加快基础设施绿色升级的相关要求。

2.2.2.7 “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)”协调性分析

《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)提出：(二)基本原则 坚持目标导向。围绕落实二氧化碳排放达峰目标与碳中和愿景，统筹推进应对气候变化与生态环境保护相关工作，加强顶层设计，着力解决与新形势新任务新要求不相适应的问题，协同推动经济高质量发展和生态环境高水平保护。强化统筹协调。应对气候变化与生态环境保护相关工作统一谋划、统一布置、统一实施、统一检查，建立健全统筹融合的战略、规划、政策和行动体系。突出协同增效。把降碳作为源头治理的“牛鼻子”，协同控制温室气体与污染物排放，协同推进适应气候变化与生态保护修复等工作，支撑深入打好污染防治攻坚战和二氧化碳排放达峰行动。

本规划拟建热电联产项目排放执行对应的超低排放标准，采取的废气治理措施符合对应行业的排污许可证申请与核发技术规范所推荐的最佳可行性技术，企业碳排放最终依托自治区碳排放权交易平台进行交易及相关活动。

因此，本次规划符合《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)的要求。

2.2.2.8 与《关于加强高耗能、高排放建设项目源头防控的指导意见》协调性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)中指出：

“严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。”

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754—2017)(2019 年修改)，本次规划的热电联产项目属于 D4411 火力发电，属“两高”行业，其节能报告已委托有资质单位编制。建设单位已制定区域污染物削减方案，区域削减目标完成后，将实现区域环境质量有所改善。

2.2.2.9 与《空气质量持续改善行动计划》协调性分析

《空气质量持续改善行动计划》中提出：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，落实全国生态环境保护大会部署，坚持稳中求进工作总基调，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物($PM_{2.5}$)浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物(VOCs)减排；开展区域协同治理，突出精准、科学、依法治污，完善大气环境管理体系，提升污染防治能力；远近结合研究谋划大气污染防治路径，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理，加强源头防控，加快形成绿色低碳生产生活方式，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。

坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产

业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。

积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，$PM_{2.5}$未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组(含自备电厂)进行关停或整合。

持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。

本次热电联产规划项目为新建 2 台 2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉及 2 台 660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组，其建设主要是为了伊宁市、伊宁县近、远期采暖热负荷，提高供热效率，其所产生的大气污染物排放采用超低排放技术进行控制，建设单位已制定区域污染物削减方案，区域削减目标完成后，将实现区域环境质量有所改善。

规划热电项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，规划实施可进一步完善伊宁市、伊宁县基础设施建设，为当地经济发展提供助力，可有效促进热电联产集中供热，将为实现节能减排目标和温室气体减排做出积极的贡献。规划范围内不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。

燃煤采用长距离管状带式输送机运输。

综上所述，本次规划的热电联产项目满足《空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

2.2.2.10 与《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》协调性分析

国家发展改革委 国家能源局《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》(发改运

行〔2021〕1519 号)的实施方案中指出：

主要目标“按特定要求新建的煤电机组，除特定需求外，原则上采用超超临界、且供电煤耗低于 270 克标准煤/千瓦时的机组。设计工况下供电煤耗高于 285 克标准煤/千瓦时的湿冷煤电机组和高于 300 克标准煤/千瓦时的空冷煤电机组不允许新建。

新建机组全部实现灵活性制造。新建煤电机组纯凝工况调峰能力的一般化要求为最小发电出力达到 35%额定负荷，采暖热电机组在供热期运行时要通过热电解耦力争实现单日 6h 最小出力达到 40%额定负荷的调峰能力，其他类型机组应采取措施尽量降低最小发电出力。

本次规划的热电联产项目新建 2 台 2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉及 2 台 660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组，项目供电煤耗 251.69g/kWh，综合供热煤耗 37.26kg/GJ，单台机组额定采暖抽汽量按 605t/h 考虑，最大采暖抽汽量为 970t/h(单抽)。本次规划的热电联产项目满足《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》的相关要求。

2.2.2.11 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(修订)协调性分析

2017 年 1 月，新疆环保厅发布了《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(修订)，条件指出：

(1) 热电联产规划选址应符合区域热电联产规划、供热专项规划。城镇生活垃圾焚烧发电项目应符合国家或省级城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划。

(2) 新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，重点控制区和环境质量不能满足功能区要求的其它区域禁止新、改、扩建除“上大压小”和热电联产以外的燃煤电厂。

(3) 应急灰场选址应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求。

(4) 应同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)和其他相关排放标准要求。到 2020 年，所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放(即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3)。有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平的相关要求。

(5) 建设全封闭燃料贮存场，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。贮灰场设喷水碾压防尘设施，并设置合理的大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。

(6) 采用灰渣分除，粉煤灰、炉渣以及脱硫石膏等固废积极进行综合利用，资源综合利用应符合国家发展和改革委员会等 10 部门令第 19 号《粉煤灰综合利用管理办法》要求。

(7) 火电行业生产企业至少达到《电力(燃煤发电企业)行业清洁生产评价指标体系》所规定的各项指标中国内清洁生产领先水平。

(8) 提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与生态环境主管部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。

本次规划新建热电联产项目依据《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)》(征求意见稿)《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035 年)》《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》，在伊宁县新建 2×660MW 热电联产机组，符合城市总规及土地利用规划中的相关内容；粉煤灰、炉渣、脱硫石膏优先进行综合利用，在综合利用不畅时暂存于事故贮灰场；热电厂严格按照超低排放要求进行设计，同步配套先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不设烟气旁路烟道。煤场要求全封闭；清洁生产水平须达到《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国环境保护部 中华人民共和国工业和信息化部 公告 2015 年第 9 号)中国内清洁生产先进水平。严格按照国家规范设置污染物排放口，设置自动监测系统并与生态环境主管部门联网。

因此，本规划与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(修订)中的要求相协调。

2.2.2.12 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》协调性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》已由新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 30 日通过，自 2019 年 1 月 1 日起施行。《条例》指出：

(1) 推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。城市人民政府应当限期淘汰不符合国家和自治区规定规模的燃煤锅炉。

(2) 重点排污单位应当根据所在地重污染天气应急预案，编制本单位重污染天气

应急响应方案。

规划热电联产项目属于伊宁县供热基础设施，规划的热电联产项目可解决伊宁市和伊宁县近、远期采暖热负荷，规划实施后规划范围内不再建设以供热为主的燃煤小锅炉，与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》要求相协调。

2.2.2.13 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的协调性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》：第二十条编制城乡建设规划、土地利用规划以及区域、流域建设等有关开发利用规划，应当依法进行环境影响评价，并向该规划审批机关提交有关环境影响的篇章或者说明。未依法进行环境影响评价的开发利用规划，不得组织实施。编制工业、农业、畜牧业、林业、水利、交通、旅游、城市建设、园区发展、能源、自然资源开发等有关专项规划，应当依法进行环境影响评价，并向该专项规划审批机关提交环境影响评价报告书；审批机关审批专项规划时，应当将环境保护主管部门出具的书面审查意见和环境影响报告书结论作为决策的重要依据。

第二十二条建设单位对水利、交通、电力、化工、冶金、轻工、核与辐射和矿产资源开发等施工周期长、生态环境影响大的建设项目，以及环境影响评价批复文件要求开展环境监理的建设项目，应当自行或者委托具备相应技术条件的机构依法实施环境监理。

第三十六条城市人民政府应当加强城市污水、生活垃圾等城镇污染物集中处理设施及配套管网建设，实行城市环境综合整治定量考核。城市建成区内不得建设高污染的火电、化工、冶金、造纸、钢铁、建材等工业项目；已经建成的，应当逐步搬迁。

本规划按照条例要求，开展了规划环境影响报告书的编制工作，新建热电联产项目依据《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)》(征求意见稿)《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035 年)》《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》，在伊宁县新建 2×660MW 热电联产机组，同时也按照条例提出了开展环境监理的要求。故本次评价认为本规划基本符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

2.3 与规划的协调性分析

2.3.1 与国家层面相关规划协调性分析

2.3.1.1 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的协调性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出：“国家建设一批多能互补的清洁能源基地，并推动煤炭生产向资源富集地区集中，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。”

本规划建设热电项目，根据伊宁市、伊宁县发展现状和趋势，结合城市供热现状及规划热负荷，对近期的热源(热电厂)和热网进行统筹规划，并对市区近期的新建规划热源(热电厂)和热网的设置、建设规模等进行统一规划和布局，提出集中供热设施安全运行的措施，以满足伊宁市、伊宁县近期集中供热的需要。规划热电联产项目符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中相关要求。

2.3.1.2 与《全国主体功能区规划(修编)》的协调性分析

根据《规划》，将我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。其中，城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区，是以提供主体产品的类型为基准划分的。城市化地区是以提供工业品和服务产品为主体功能的地区，也提供农产品和生态产品；农产品主产区是以提供农产品为主体功能的地区，也提供生态产品、服务产品和部分工业品；重点生态功能区是以提供生态产品为主体功能的地区，也提供一定的农产品、服务产品和工业品。另外，本规划的优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发中的“开发”，特指大规模高强度的工业化城镇化开发。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发，并不是限制所有的开发活动。对农产品主产区，要限制大规模高强度的工业化城镇化开发，但仍要鼓励农业开发；对重点生态功能区，要限制大规模高强度的工业化城镇化开发，但仍允许一定程度的能源和矿产资源开发。

其中，国家层面的重点开发区域中“十八、天山北坡地区”，该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中陆桥通道横轴的西端，包括新疆天山以北、准噶尔盆地南缘的带状区域以及伊犁河谷的部分地区(含新疆生产建设兵团部分师市和团场)。该区

域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。构建以乌鲁木齐—昌吉为中心，以石河子、奎屯—乌苏—独山子三角地带和伊犁河谷为重点的空间开发格局。推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国际商贸中心、制造业中心、出口商品加工基地。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康等节点城市。强化向西对外开放大通道功能，扩大交通通道综合能力。

根据全国主体功能区规划，本热电联产规划所在区域位于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市、伊宁县，属于伊犁河谷地带，为国家重点开发区域，本规划符合“推进新型工业化进程，提高自主创新能力，聚集创新要素，增强产业集聚能力，积极承接国际及国内优化开发区域产业转移，形成分工协作的现代产业体系；加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，提高集聚人口的能力”的相关要求。

2.3.1.3 与《全国生态功能区划(修编)》的协调性

根据《全国生态功能区划(修编)》，全国生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄 5 个类型；产品提供功能包括农产品和林产品提供 2 个类型；人居保障功能包括人口和经济密集的大都市群和重点城镇群 2 个类型。

农产品提供功能区主要是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产品和棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。全国共划分农产品提供功能区 58 个，面积共计 180.6 万平方公里，占全国国土面积的 18.9%，集中分布在东北平原、华北平原、长江中下游平原、四川盆地、东南沿海平原地区、汾渭谷地、河套灌区、宁夏灌区、新疆绿洲等商品粮集中生产区，以及内蒙古东部草甸草原、青藏高原高寒草甸、新疆天山北部草原等重要畜牧业区。

该类型区的主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

该类型区生态保护的主要方向：(1)严格保护基本农田，培养土壤肥力。(2)加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。(3)加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。(4)发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村

经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。(5)在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

伊宁县位于“II-01-48 伊犁绿洲农产品提供功能区”，根据《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035 年)》，伊宁县发展目标是围绕社会经济发展目标，强化空间保护与发展支撑，夯实伊宁县重要生态屏障地位，发挥伊宁县位于丝绸之路经济带核心区的区位优势，奋力谱写“塞外江南”新伊犁的杏乡篇章，积极融入“两霍两伊一体化”发展，实现与伊宁市的同城化发展，建设全国绿色农牧产品生产基地、全疆重要纺织服装产业基地、伊犁河谷商贸物流集散基地、首府近郊生态文化旅游目的地。因此，本规划实施不影响区域农产品结构，符合《全国生态功能区划(修编)》相关要求。

2.3.1.4 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的协调性

《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》中要求：“……严格控制涉 重金属行业企业污染物排放。……将符合条件的排放镉等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录；……防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。

“加强地下水污染防治，以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水污染防治管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源头预防，控制地下水污染增量，逐步削减存量；强化饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全。推动地下水污染防治分区管理，建立地下水污染防治重点排污单位名录。加强污染源头预防、风险管控与修复。开展地下水污染状况调查评估。落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。”

规划热电联产项目建成后将纳入大气重点排污单位名录，并在厂内事故油池、各类废水池均采取分区防渗的措施，防止各污染物下渗对地下水、土壤环境造成污染；并按照环评要求设置地下水及土壤跟踪监测井，一旦发现渗漏问题，立即采取整改措施；规划项目的建设与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》中相关要求相协调。

2.3.2 与自治区层面相关规划协调性分析

2.3.2.1 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》协调性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》提出，根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期跨越式发展的需要，本规划将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，包括国家和自治区两个层面(其中：国家层面主体功能区是《全国主体功能区规划》从我国战略全局出发划定的，自治区层面主体功能区是按要求在国家层面以外的区域划定的)。

重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。新疆重点开发区域包括：国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，涉及 23 个县市，总面积 65293.42km^2，占全区总面积的 3.92%，总人口 590.77 万人(2009 年)，占全区总人口的 27.85%。自治区层面重点开发区域主要指内点状分布的承载绿洲经济发展的县市城关镇和重要工业园区，涉及 36 个县市，总面积 3800.38km^2，占全区总面积的 0.23%，总人口 250.07 万人(2009 年)，占全区总人口的 11.78%。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》伊宁市、伊宁县为国家级重点开发区域，天山北坡地区重点开发区域，该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

本热电联产规划，根据伊宁市、伊宁县发展现状和趋势，结合城市供热现状及规划热负荷，对近期的热源(热电厂)和热网进行统筹规划，并对市(县)区近期的新建规划热源(热电厂)和热网的位置、建设规模等进行统一规划和布局，提出集中供热设施安全运行的措施，以满足伊宁市、伊宁县近期集中供热的需要，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》相关要求。

2.3.2.2 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》协调性分析

《纲要》提出：健全生态环境保护机制。实施最严格的生态保护制度，严禁“三高”项目进新疆，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、

环境保护“一票否决”制度，守住生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线。实行最严格的水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。全面实行排污许可制，适时开展排污权、用水权、用能权、碳排放权交易。健全国土空间开发保护制度，严格国土空间规划和用途管控。加强生态环境保护综合执法体系和能力建设，依法依规强化生态环境执法，健全生态环境损害赔偿制度。落实中央生态环境保护督察整改要求，开展省级环境保护督察。探索鼓励高环境风险企业投保环境污染强制责任险。严格落实党政领导干部自然资源资产责任离任审计与生态环境损害终身责任追究制度。

本规划热电项目水源拟采用科克塔斯水库地表水，对区域水资源的影响较小，未突破“三条红线”要求。项目的建设不涉及生态保护红线。规划热电联产项目为超超临界机组，其具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力生产供应等综合效益，故本次规划与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相协调。

2.3.2.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》协调性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》中提出：

“实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。”

“严格控制煤炭消费。加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点区域实施新建用煤项目等量或减量替代。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。稳步推进“煤改电”工程，拓展多种清洁供暖方式，提高清洁能源利用水平，暂不能通过清洁供暖替代散煤的地区，严禁使用劣质煤，可利用“洁净煤+节能环保炉具”替代散烧煤，或鼓励在小城镇和农村地区用户使用太阳能供暖系

统。

积极开展二氧化碳达峰行动。推动落实“碳达峰十大行动”，加强对高耗能、高排放的“两高”项目源头管控，鼓励能源、工业、交通和建筑等领域制定达峰专项行动方案，推动钢铁、建材、有色、化工、电力、煤炭等重点行业制定二氧化碳达峰目标，确定达峰路径。探索开展重点行业企业碳排放对标行动。

分区推进环境空气质量改善行动。加大天山北坡区域大气污染同防同治力度，巩固和扩大“乌—昌—石”“奎—独—乌”大气污染防治工作成果，推进伊宁市及周边区域大气污染防控，进一步深化工业污染源深度治理，加强采暖季大气污染控制。受自然沙尘影响严重的南疆、东疆区域，因地制宜开展防风固沙生态修复工程，强化沙尘天气颗粒物防控。未达标城市制定或修订大气环境质量限期达标规划，加强达标进程管理，明确环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务，并向社会公开。克拉玛依市、阿勒泰地区、塔城地区、博州等环境空气质量较好的地区，继续加大污染防治力度，实现环境空气质量稳定达标。

实施重点行业氮氧化物(以下简称“NOx”)等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。”

本规划拟建热电联产项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，项目的建设不涉及生态保护红线。本规划水源采用科克塔斯水库地表水，对区域水资源的影响较小，未突破“三条红线”要求。

综上所述，本次热电联产规划及规划项目均与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相协调。

2.3.2.4 与《新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035 年)》协调性分析

《新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035 年)》提出，新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2030 年)确定新疆的战略定位为：“丝绸之路经济带核心区、国家重大战略安全保障要地、中华民族多元文化的传承地、干旱区生态文明示范区”。

国土空间开发保护战略提出围绕落实国家使命、坚守安全底线、保障地方发展的总体思路，通过“双优先”“双循环”“双统筹”“双集聚”“双提升”五大空间战略，构建新疆高质量、高品质国土空间格局。“双优先”的安全保障战略：立足我国西北的战略屏障和干旱区自然地理格局，实施以安全优先、生态优先为导向的安全保障战略，完善国土空间总体格局，提升产业安全保障能力，维护国家战略通道网络安全，筑牢绿色生态安全屏障，形成更加安全稳固绿色永续的国土空间；“双循环”的扩需提质战略：立足丝绸之路经济带核心区，实施以融入国内大循环和国内外双循环为路径，推动内陆与沿边开放的扩需提质发展战略，加强与丝绸之路经济带沿线国家和地区的互联互通、与内地各省、市、区的互动互融，打造新发展格局的战略支点；“双统筹”的深度融合战略：立足区域协调发展，实施以兵团与地方、南疆与北疆为重点的深度融合发展战略，推动兵地基础设施互联互通、产业协同布局，南北疆之间交通、信息网络进一步加密，促进区域要素开放对流，缩小南北疆发展差距，形成更加融合、更加平衡的发展格局；“双集聚”的创新高效战略：立足绿洲生态本底和“大分散、小集聚”的城镇空间格局，实施经济与人口向大中型绿洲、向中心城镇集聚的创新高效发展战路，提升城镇空间结构，优化城镇规模等级，完善城市中心体系，引导人口向综合承载力高的绿洲区域集聚。

城镇建设方面提出营造宜居适度的城镇空间，坚持以人民为中心的发展思想，加快实施以促进人的城镇化为核心、提高生活质量为导向的新型城镇化战略，优化新疆城镇空间布局，加快推进现代化城镇群、都市圈、城镇圈建设，优化民生领域重要设施的空间布局，提升人居环境品质。

本热电联产规划的范围主要为伊宁市和伊宁县主城区，新建热电联产项目依据《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)》(征求意见稿)《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035 年)》(征求意见稿)《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》，在伊宁县新建 2×660MW 热电联产机组，与《新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2030 年)》的要求相协调。

2.3.3 与伊犁州相关规划协调性分析

2.3.3.1 与《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》协调性分析

《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》提出“十四五”时期伊犁州生态环境保护工作主要目标为：到 2025 年，自治州生态环境质量持续改善。环境空气质量有所提升，逐步消除重污染天气；碳排放强度持续降低；水环境质量继续得到改善，水生态

建设得到加强；土壤风险管控和安全利用水平稳中求进；固体废物与化学品环境风险防控能力明显增强，核与辐射安全管控能力进一步提升，环境风险有效控制；生态系统稳定性和生态状况有效提升，生态红线全面落地；经济发展与环境保护进一步融合，生态环境治理能力稳步提升，蓝天白云绿水青山成为常态。展望 2035 年，在基本实现社会主义现代化的远景目标基础上，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，伊犁的天更蓝山更绿水更清。

规划重点任务包括以下方面：

优化产业结构，推进产业绿色升级。持续优化产业结构调整。严格落实环境准入制度，强化源头管理，严禁“三高”项目进伊犁，坚决遏制高耗能、高排放建设项目盲目发展，落实“三线一单”硬约束。

推进系统防治，持续推进污染源治理。强化工业污染源减排力度。推进工业污染物全面达标排放，未达标排放的企业一律依法停产整治。开展电力行业减排，加强节能改造，新建燃煤发电机组平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千克，2022 年现役燃煤发电机组改造后平均能耗达到同类先进水平。重点区域主要污染物全面执行大气污染物特别排放限值。实施燃煤燃气锅炉综合整治。城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，其中，奎屯市城市建成区和国家级、自治区级工业园区禁止新建 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。推进城市建成区 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造。实施燃气锅炉低氮改造，重点区域未实施燃气锅炉低氮改造的县市，按照氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米的要求。逐步扩大城市建成区范围内供暖管网覆盖面，淘汰供暖管网覆盖范围内燃煤锅炉和散烧炉。在供热管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。

本次规划热电项目大气污染物排放指标拟按照超低排放的要求进行控制，即烟尘、SO_2、NOx 排放浓度分别按照≤10mg/Nm^3、≤35mg/Nm^3、≤50mg/Nm^3进行设计，符合规划要求。本规划热源为热电联产项目，拟建设 2×660MW 超超临界燃煤高效热电联产机组，主要解决区域经济发展的集中供暖和电力供应问题，项目建成后将取代部分能效相对较低的集中供热锅炉，符合规划要求。

规划拟建热电联产项目属于“两高”行业，但不属于“三高”项目，不涉及生态保护红线，运行后不突破区域资源利用上线、环境质量底线。不涉及生态红线保护区

域，不会影响所在区域内生态服务功能，运行后不突破区域资源利用上线、环境质量底线。规划项目拟采用 2 台 2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉及 2 台 660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组，锅炉采用低氮燃烧技术，同步建设脱硝装置，拟采用 SCR 脱硝工艺、石灰石-石膏湿法脱硫、高效静电除尘器、采用烟气脱硝+高效除尘+湿法烟气脱硫的组合技术进行协同控制，脱汞效率约为 70%，烟气中污染物可达到《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164 号)中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求，烟气可实现超低排放，废水经处理后全部回用厂内各生产系统，无废污水外排，符合规划要求。

2.3.3.2 与《伊宁市城市总体规划(2018～2030)》的协调性

规划期限：近期 2018～2020 年；远期 2021～2035 年

人口规模：2017 年伊宁市总人口 63.03 万人，全市城镇常住人口 52.76 万人(其中中心城区 51.17 万人)。2020 年和 2035 年城镇化水平分别可达到 86%和 96%。结合市域总人口预测方案，确定规划期内的城镇人口规模：2020 年为 70 万人；2035 年为 109 万人。

城市建设用地规模：伊宁中心城区现状居住用地为44.55km^2，占城市建设用地的48.62%，人均居住用地为87.06m^2。到2020年，规划城乡建设用地规模控制在139.27km^2，城镇建设用地规模控制在114km^2，中心城区城市建设用地规模控制在103km^2。到2025年，规划城乡建设用地规模控制在153km^2，城镇建设用地规模控制在128km^2，中心城区城市建设用地规模控制在117km^2。至2035年，规划中心城区居住用地规模5198.77公顷，占城市建设用地的36.94%，人均居住用地50.97m^2。

本次规划的中心城区范围为南至伊犁河，北至伊霍高速，西北至北山小微企业园北界，东至吉尔格朗河，西至市界，面积约247.21km^2。

城市性质为：伊犁哈萨克自治州首府、新疆西部副中心城市、国家历史文化名城、丝绸之路经济带核心区门户城市、生态宜居和谐城市，新疆重要的国际商贸物流中心、国际旅游集散中心、综合交通枢纽。

城区发展方向：城市建成区东部与南部靠近县域边界，受目前行政区划的限制，规划期内用地拓展空间不大。在当前的城市发展阶段内发展的重心应在城市西部，不宜跨越城市的北部交通门槛，南部与东部适当拓展。

鉴于伊宁市行政辖区空间狭小，在中心城区范围的基础上，排除生态敏感区域和基本农田，西北至北山小微企业园北界，北至伊霍高速、伊宁机场北界，东至市界、

花果山路，南至伊犁河生态区北界，中心城区城市开发边界范围面积约198.79km^2。

中心城区以向西发展为主，向东、向南发展为辅，形成“一带、三心、四片” 空间结构。

“一带”为伊犁河多功能生态带。结合南岸新区规划建设，沿伊犁河北岸打造集休闲、旅游、文化、生态为一体的城河辉映的标志性区域。

“三心”为二桥主中心、老城副中心、皮里青河副中心。规划形成“一主、两副”三大中心区，二桥主中心侧重行政、文化、商务等功能，老城副中心侧重传统商业、文化等功能，皮里青河副中心侧重产业服务功能，三大中心功能互补，协调发展。

“四片”为主城区、边合区、伊宁园区、北部产业区。主城区发挥中心区位优势，提升综合服务功能，发展以教育科研机构院校、中小微企业为主的特色产业，传承文化风貌特色，激发城市活力，打造集商业服务、行政办公、文化旅游、生态宜居功能为一体的综合性城市功能区，联合东部伊宁县一体化发展。边合区主要包括站前商贸、高端居住和文创旅游三大功能，逐步完善生产、生活配套服务设施，建成“产城融合”的现代化城市新区。伊宁园区以霍尔果斯经济开发区伊宁配套产业园区为主的综合产业园区。北部产业区包括城西商贸物流园和北山产业园，依托铁路和高速公路交通优势发展商贸物流产业。

本规划区域属于《伊宁市城市总体规划(2018～2035)》的主城区，规划实施可进一步完善伊宁市基础设施建设，为伊犁州经济发展提供助力，因此，本规划符合《伊宁市城市总体规划(2018～2035)》。

2.3.3.3 与《伊犁州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》协调性分析

纲要中提出：完善城市基础设施。完善城市公共交通网络，推动城市公共交通与火车、长途汽车、航空顺畅换乘和无缝衔接，完善城市步行和自行车交通系统，提高群众出行便利度。鼓励发展新能源公共交通，优先发展大容量公共交通。推进城市地下综合管廊建设，强化供排水、供热、燃气等市政设施和地下管网建设，加强二次供水设施建设，降低管网漏损率，实现城市集中供热、建成区截污纳管、公共供水全覆盖。实施城镇污水提质增效行动，到 2025 年，城市和县城污水处理率分别达到 100%和 95%，污水再生利用率达到 30%(奎屯市、伊宁市达到 40%)。全面落实生活垃圾分类、建筑垃圾资源化利用，推进伊宁市垃圾焚烧发电项目建设，加快垃圾收运中转设施建设；推进餐厨垃圾、医疗垃圾等特殊垃圾收集、运输、处置体系建设；推进城乡环卫

一体化建设，提高环卫机械效能。坚持试点引领，推动伊宁市海绵城市建设，加强伊宁市等重点防洪城市和重点城镇防洪排涝基础设施建设。

综上分析，本次规划的热电联产项目可以强化市政设施建设，实现城市集中供热，其发展方向与《伊犁州国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的发展要求相协调。

2.3.3.4 与《伊宁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》协调性分析

纲要中提出：完善城市基础设施。加强城市综合交通枢纽建设，实现城市公共交通与火车、长途汽车、航空顺畅换乘和无缝衔接，推进城市停车场建设，加强城市步行和自行车交通系统建设。进一步优化完善城市路网结构，控制道路宽度，加大路网密度，打通“断头路”，提高城市道路通行能力。推进城镇供排水、供热、供气管网及地下综合管网建设，加快城市污水处理设施建设和提标改造。加强城市生活垃圾无害化资源化处理设施建设，积极推广再生水利用。到2025年，城市污水处理率达到95%以上，污水再生利用率达到40%以上，海绵城市建设取得成效。持续开展大气污染防治。加强城镇大气污染治理，强化区域联防联控同防同治，实行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物执行大气污染物特别排放限值，加快燃煤电厂超低排放和节能改造。继续加大火电、水泥、煤化工等工业污染防治，实施工业污染源全面达标排放计划。严厉打击超标排放等违法行为，基本消除柴油车排气口冒黑烟现象。加快煤炭洗选设施配套建设，全面推进清洁煤使用。城市建成区全面淘汰燃煤锅炉，取缔茶水炉经营性炉灶等燃煤设施，加快实现城市建成区(含南岸新区)集中供热管网全覆盖。鼓励购买新能源汽车，完成所有公交车辆、环卫车辆清洁能源替代改造。加强施工工地、道路、露天矿山扬尘污染源控制和监管，严禁露天焚烧垃圾、落叶、秸秆等行为，开展餐饮油烟污染治理，推动城市烟花爆竹禁放全覆盖。加强空气质量监测，建立和完善大气污染预警应急体系，提升重污染天气应对能力。

综上分析，本次规划的热电联产项目为超超临界机组，其具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力生产供应等综合效益，其发展方向与《伊宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的发展要求相协调。

2.3.3.5 与《伊宁县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》(征求意见稿)协调性分析

《伊宁县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》(征

求意见稿)提出主要发展目标为：

——基础设施建设再上新台阶。坚持聚焦关键领域和薄弱环节，加大基础设施领域补短板力度，夯实能源、水利、交通等基础设施建设，充分发挥投资的关键作用，为经济高质量发展提供强有力的支撑。

——新型城镇化建设达到新水平。坚持把新型城镇化作为推动县域经济高质量发展的强大引擎和重要抓手，实施“两霍两伊区域一体化”发展战略，优化国土空间开发格局，推动城乡协调发展，加快县城升级改造和特色城镇建设，提高城镇承载能力，有序推进农业转移人口市民化，引导推动人口合理聚集，加快产城融合发展，建设宜居宜业、生态良好的新型城镇化格局。

本次规划热电联产项目的实施可进一步完善伊宁县基础设施建设，推动城乡协调发展，与《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035)》(征求意见稿)相协调。

2.3.3.6 与《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035)》(征求意见稿)协调性分析

根据《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035 年)》，伊宁市的城市性质是：丝绸之路经济带重要门户城市、国家历史文化名城、北疆城市带中心城市、新疆生态宜居花园城市。

城市核心功能定位：进一步强化伊宁市在全疆和大中亚地区的战略职能：建设服务伊犁河谷、辐射北疆城市带的商贸物流基地、文旅康养基地、新型产业创新基地、公共服务中心、综合交通枢纽。

城市发展总体目标：顺应人口产业向伊宁市稳步集中集聚的总体态势，战略性扩大伊宁市规模能级，强化伊宁市作为新疆城区人口第二大城市的战略地位，建设具有强大集聚辐射能力的北疆城市带中心城市，将伊宁市建设成为国际合作与沿边开发开放示范区、边疆新型城镇化建设示范区、伊犁河谷生态文明建设高品质先行示范区，引领扩大向西开放、竞合中亚，兴边富民、稳边固边，支撑保障国家伟大复兴，带动伊犁州直和北疆地区加快发展，与全疆、全国同步实现高质量现代化。

强化基础支撑，建设畅达韧性城市。推动能源清洁低碳转型，形成以市外来电为主、市内发电为辅的电源供应方式。构建各级电网容量、运行高效安全的电力供应系统,推进智能化应用,提高电网输送能力和运行水平。坚持以清洁能源供热为主导，稳步推进“电气化伊宁”，调整供热结构、提高能源利用效率为重点，建立安全、清洁、经济、高效的城乡供热体系。

本次规划及周边区域不涉及生态保护红线区域，规划实施可进一步完善伊宁市基础设施建设，为当地经济发展提供助力，与《伊宁市国土空间总体规划(2021-2035)》(征求意见稿)相协调。

2.3.3.7 与《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035)》(征求意见稿)协调性分析

根据《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035 年)》，伊宁县的城市性质为：“两霍两伊”一体化发展区重要节点城市，伊犁河谷高质量发展典范城市，伊犁州首府生态宜居后花园；伊宁县的城市核心功能定位为：全国绿色农牧产品生产基地、全疆重要纺织服装产业基地、伊犁河谷商贸物流集散基地、首府近郊生态文化旅游目的地。

伊宁县近期发展目标：全县“三区三线”和主体功能区格局全面巩固，农业空间、生态空间和城镇空间实现有序管控，耕地保护和生态修复工作取得积极成效，土地节约集约利用水平显著提高，能源消费总量得到合理控制。围绕建设“两霍两伊一体化发展区重要节点城市、伊犁河谷高质量发展典范城市、伊犁州首府生态宜居后花园”的发展定位，推进重大生态保护与修复工程建设、推动产业空间载体建设、统筹优化城乡空间布局、完善城乡宜居生活圈建设、建设富有魅力、幸福宜居的“和美杏乡”。

伊宁县的远期发展目标是：到 2035 年，伊宁县将与全国全疆全州同步基本实现社会主义现代化。主体功能明显、高质量发展的国土空间开发保护新格局全面形成，人口经济与资源环境更加协调，国土空间治理体系和治理能力现代化水平全面提升，实现安全、绿色、开放、协调、可持续的美丽国土目标。围绕社会经济发展目标，强化空间保护与发展支撑，夯实伊宁县重要生态屏障地位，发挥伊宁县位于丝绸之路经济带核心区的区位优势，奋力谱写“塞外江南”新伊犁的杏乡篇章，积极融入“两霍两伊一体化”发展，实现与伊宁市的同城化发展，建设全国绿色农牧产品生产基地、全疆重要纺织服装产业基地、伊犁河谷商贸物流集散基地、首府近郊生态文化旅游目的地。

本次规划及周边区域不涉及生态保护红线区域，规划实施可进一步完善伊宁县基础设施建设，为当地经济发展提供助力，与《伊宁县国土空间总体规划(2021-2035)》(征求意见稿)相协调。

2.3.3.8 与《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》协调性

根据《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》，规划提出：

规划范围：本规划将规划范围细化为 7 个分区，分别为：城东区、老城区、边合区、道北区、伊宁园区、城西片区、南安新区。

规划期限：规划期限 2023 年～2035 年，其中近期 2023～2030 年，远期 2030～2035 年。

规划目标：

(1)建立一个以“热电联产+大型燃煤调峰锅炉房”集中供热为主，燃气及其 他清洁能源和可再生能源供热形式为补充的安全、经济、清洁、智慧的城市供热体系,近期集中供热面积达到 5332 万㎡，远期集中供热面积达到 6332 万㎡。

(2)坚持以清洁能源供热为主导，调整供热结构、加快科技进步、挖掘现有设施能力、提高能源利用效率为重点，建立安全、清洁、经济、高效的城乡供热体系。提升城市供热能力，以热电厂与区域供热燃气锅炉联合集中供热为主，新能源和可再生能源为补充，逐步取消分散供热锅炉房，城镇集中和清洁能源供热普及率不低于 95%。

(3)推进伊宁市供热安全保障，做到多热源连网供热，各热 源之间的供热管网主干线相互联通。

(4)近期实现采暖集中供热普及率达到 80%，远期达到 90%。

伊宁市现有热源：

伊宁市集中供热由市供热有限公司、伟伯热力公司、智慧能源公司、暖居热力公司四个企业承担。供热区域划分情况为：市供热有限公司负责全市中心城区、东城区、南城区以及边合区部分区域(山东路以南、上海路以东)；智慧能源公司负责城西市场片区、火车站片区和边合区部分区域(山东路以北、重庆路以西)；伟伯热力公司负责边合区剩余区域；暖居热力公司负责南岸新镇片区集中供热。

规划热源基本原则：

(1)推进新热源建设，尤其是热电联产支撑热源，加快整合分散燃煤锅炉房。热源根据负荷分配设置，远期实现全区联网供热，以提高全区整体供热安全。

(2)采暖供热方面，对于城市热力网覆盖的居住和公建建筑，宜优先采用热力网集中供热。其余采用电采暖、分散燃气及热泵等清洁能源、新能源供热方式。针对工业和物流仓储建筑，规划不采用热网集中供热，应优先采用工业蒸汽余热供热，不足部分采用电采暖方式，以增加伊宁市整体的电力消纳能力。

(3)采暖供热方面，对于城市热力网覆盖区域，宜优先采用热力网集中供热，由于城市发展较快，远期实现集中供热普及率达到 90%。其 余采用分散燃气及热泵等清洁能源、新能源供热方式。

供热负荷计算：

根据近年来伊宁市城市发展的实际需求，预测伊宁市年供热面积增长约 200 万平方米。近期至 2030 年供热面积 5332 万 m^2，采暖热负荷达到 2666MW；远期至 2035 年供热面积 6332 万 m^2，采暖热负荷达到 3166MW。

供热管网规划：

对于国投伊犁电厂，近期完善各分支管线，满足新增负荷；远期建设完成新四路干线，与阿勒泰路干线、合作区北部管网连通。

对于国电特区电厂，规划近期建设英也尔乡镇区干线及特区内山东路干线，满足近期发展负荷；中远期根据负荷发展情况完善分支管线。

对于华电伊犁煤电公司电厂，近期建设 DN1000 南侧干线与奶牛场锅炉房连通，并引出分支供应察布查尔县负荷。中远期根据负荷发展完善分支管线。

对于中煤伊犁 2×660MW 电厂，规划近建设 DN1400 干线为城东新区供热，并与现有热源管线连通。远期根据负荷发展完善主干分支管线。

对于现状热源及管网，近期完善各分支管线，满足新增负荷；远期建设完成新四路干线，与阿勒泰路干线、合作区北部管网连通。

本规划规划范围与供热规划规划范围一致，规划热电联产规模、供热负荷及供热管网规划均符合《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》要求。

2.3.3.9 与《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》协调性

根据《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》，规划提出：

规划范围：本供热规划范围包括三个片区：城东区、城西区、城南区。

规划期限：规划期限 2023 年～2035 年，其中近期 2023～2030 年，远期 2030～2035 年。

规划目标：

(1)建立一个以“热电联产+区域调峰锅炉房”集中供热为主，分散式电采暖及热泵等清洁能源供热形式为补充的安全、经济、清洁、高效的城市供热体系，近期集中供热面积达到 400 万平方米，远期集中供热面积达到 500 万平方米。

(2)推进伊宁县供热安全保障，做到多热源连网供热，各热源之间的供热管网主干线相互联通。

(3)近期实现采暖集中供热普及率达到 80%，远期实现采暖集 中供热普及率达到 90%。

伊宁县现有热源：

伊宁县城区以吉尔格朗河与铁运大道为界，分三个供热区域，城东(老城区)供热片区、城西(新城区)供热片区、城南(轻纺产业园区)供热片区：

1、城东(老城区)供热片区，吉尔格朗河以东、铁运大道以北区域，供热由热力公司承担，该区域已实现集中供热面积 107 万 m^2，集中供热热源为南岗热电工业余热。

2、城西(新城区)供热片区，吉尔格朗河以西、铁运大道以北区域，供热由热力公司承担，该区域已实现集中供热面积 96 万 m^2，集中供热热源为南岗热电工业余热。

3、城南(轻纺产业园区)供热片区，铁运大道以南区域，供热由热力公司承担，该区域已实现集中供热面积 32 万 m^2，集中供热热源为南岗热电工业余热。

规划热源：

根据城市发展伊宁县规划新建 2×660MW 高效型超超临界抽凝供热机组，供热能力约 1260MW，该热源的实施将为伊宁县的集中供热安全提供可靠保障。

供热负荷计算：

2025 规划范围内采暖热负荷为 453MW，其中集中供热热负荷为 217MW；2030 规划范围内采暖热负荷为 453MW，其中集中供热热负荷为 217MW；2035 规划范围内采暖热负荷为 453MW，其中集中供热热负荷为 217MW。

供热管网规划：

本规划最大热水管网管径为 DN1200，规划期内需新建热水管网 47km。其中近期新建热水管网 25km，远期新建热水管网 22km。

本规划规划范围与供热规划规划范围一致，规划热电联产规模、供热负荷及供热管网规划均符合《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》要求。

2.4 与区域“三线一单”的符合性分析

2.4.1 自治区“三线一单”管控方案符合性分析

《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(新政发〔2021〕18 号)中提出主要目标如下：

到 2025 年，全区生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

(1) 生态保护红线。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

(2) 环境质量底线。全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到进一步管控。

(3) 资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。

到 2035 年，全区生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，美丽兵团目标基本实现。

(4) 生态环境分区管控

自治区共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类。

优先保护单元 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要

求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

2.4.1.1 与生态保护红线符合性分析

本规划区域主要为伊宁市和伊宁县主城区，规划的热电联产项目、热网及换热站用地均不在当地饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区等环境敏感区内，规划范围及周边不涉及生态保护红线。

2.4.1.2 与环境质量底线符合性分析

本规划拟建热电联产项目建成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，各污染物最大小时落地浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求。基本污染物的短期贡献浓度占标率＜100%；贡献年均浓度＜30%。本规划热电工程在采取了有效的废污水治理及复用措施后，规划热电联产项目产生的生产废水经处理达标后全部回用，不外排，生活污水处理后回用于厂区绿化。因此，规划热电工程不会对区域水环境造成影响；通过对规划热电联产项目排放污染物的环境空气、地表水、地下水、声环境影响预测，在采取适宜污染防治措施后，能够维持区域环境质量现状，符合环境功能区划要求，本规划不会突破所在区域环境质量底线。

2.4.1.3 与资源利用上线符合性分析

规划热电项目位于伊宁县，属于国有未利用地；项目主水源拟采用科克塔斯水库地表水，用水指标未突破“三条红线”指标要求；规划热电项目年耗煤量约 297.20 万吨，设计用煤拟由中煤新疆伊犁犁能煤炭有限公司皮里青矿井供给，该煤矿原煤生产能力为 4.50Mt/a，可以满足 2×660MW 热电联产项目的用煤需求。规划热电联产项目清洁生产达到国内先进水平，不触及资源利用上线。

2.4.1.4 与生态环境准入清单符合性分析

本规划规划范围为伊宁市和伊宁县城区，本规划与自治区生态环境准入清单的符合性分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 与自治区“三线一单”生态环境分区管控方案要求的协调性分析

序号	相关法律法规、政策名称	具体要求			规划情况	符合性
1	《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18号)	自治区总体管控要求	空间布局约束	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2020 年版)》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于新增产能“三高”项目均不允许在全疆新(改、扩)建。	规划热电联产项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类项目。规划热电联产项目不属于《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》禁止建设项目。	符合
				【A1.2-1】严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。除国家规划项目外，国家和自治区大气污染联防联控区域重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”，执行大气污染物特别排放限值，新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代，不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标；一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物特别排放限值。严格执行钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本规划规划范围为伊宁市和伊宁县，不属于大气环境重点管控区，主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物超低排放限值。	符合
				【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本规划符合国家、自治区主体功能区规划以及国民经济发展规划、城乡总体规划、国土空间规划等相关规划要求。	符合

			污染物排放管理	【A2.1-1】国家和自治区大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值，现有企业要按规定时限达到大气污染物特别排放限值要求，对达不到要求的，要采取限期治理、关停等措施。	规划热电项目执行大气污染物特别排放限值。	符合
				【A2.1-2】$PM_{2.5}$年平均浓度不达标城市禁止新(改、扩)建未落实SO_2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目；	各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，规划区域为环境空气质量达标区。	符合
1	《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18号)	自治区总体管控要求	环境风险防控	【A3.1-1】禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	规划热电项目位于伊宁县。	符合
			资源利用效率	【A4.1-2】严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开荒。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	规划热电项目应采取节水措施达到先进定额标准，用水要达到行业先进水平，落实取水许可制度。	符合
				【A4.1-3】严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。		
				【A4.4-1】重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实际划定和扩大高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。通过政策补偿等措施，逐步推行以天然气或电替代煤炭。	规划热电项目所在区域不属于禁燃区。	符合
				【A4.4-2】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。		

2	《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）	重点环境管控单元分类管控要求	空间布局约束	【A6.1-1】根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。	规划热电项目位于伊宁县，远离居住区，不涉及水系源头地区和重要生态功能区。	符合
				【A6.1-2】大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。	规范区域不属于大气环境重点管控区	符合
				【A6.1-3】水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行，工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，不断提高污水集中处理中水回用率。	规划热电联产项目产生的生活和生产废水经处理达标后全部回用，不外排。	符合
				【A6.1-4】土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。	规划热电项目不涉及持久性有机物等有毒有害污染物排放，建设运行可满足相应用地土壤环境质量要求。	符合
			污染物排放管理	【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。	规划热电项目严格按照国家规范削减污染物排放总量，污染物排放达到同行业国内先进水平。	符合
			环境风险防控	【A6.3-1】定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	规划热电项目不涉及危险化学品生产。项目运行过程产生的废脱硝催化剂、废变压器油、废矿物油等严格按照危险废物收集、储存及处置要求。	符合
			资源利用效率	【A6.4-1】推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。	规划热电项目应采取节水措施达到定额标准，用水要达到行业先进水平，落实取水许可制度。	符合

2.4.2 自治区七大片区“三线一单”管控要求符合性分析

本次规划区域地处伊犁州伊宁市和伊宁县境内，属于七大片区中的伊型河谷片区包括伊犁哈萨克自治州州直全境(不含奎屯市)，项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(新环环评发〔2021〕162 号)相符性分析，见表 2.4-2。

表 2.4-2 自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

七大片区生态分区管控要求)			规划情况	相符性
总体管控要求	空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本规划规划范围为伊宁市和伊宁县主城区，规划热电项目位于伊宁县，不属于《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》禁止建设项目，规划符合相关规划要求。	符合
	污染物排放管控	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	规划热电项目严格按照国家规范控制污染物排放总量，污染物排放达到同行业国内先进水平。	符合
	环境风险防控	环境风险防控。禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	规划热电项目运行过程产生的废脱硝催化剂、废变压器油、废矿物油等严格按照危险废物收集、储存及处置要求。	符合
	资源利用效率要求	资源利用效率要求。优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	规划实施后规划热电项目供电煤耗 251.69g/kWh，综合供热煤耗 37.26g/GJ，严格控制煤炭等化石能源使用量，规划热电项目采	符合

			取节水措施，用水要达到行业先进水平。	
伊犁河谷片区		伊犁河谷片区包括伊犁哈萨克自治州州直全境(不含奎屯市)。重点维护伊犁河上游山区水源涵养和生物多样性功能，实现生态环境保护、资源开发、旅游与畜牧业协调发展。加强伊型河谷平原绿洲农业生态功能区基本农田、基本草原、河谷林保护严格控制重化工产业无序发展，昭苏县、特克斯县严禁布局重化工项目，新源县、尼勒克县、巩留县原则上不再新增重化工项目。强化跨界河流-伊犁河突发水环境污染事故的环境风险防控严格管控河流两岸汇水区内分布的污水处理设施、排污口、尾矿库以及沿河公路段危险品运输、上游山区段矿产资源开发等活动配备应急设施和物资，建立风险防控体系。	规划范围及周边不涉及水源涵养和生物多样性红线，不涉及基本农田、基本草原，不涉及重化工项目，规划热电厂距离伊犁河约 27km，不会对河流造成污染。	符合

由上表可知，本规划符合新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求。

2.4.3 《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》符合性分析

根据《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》(伊州政办发〔2021〕28 号)，提出的主要目标如下：

到 2025 年，伊犁州直生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。生态环境分区管控体系较为完善，生态文明制度体系更加健全；生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

——生态保护红线。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

——环境质量底线。州直水环境质量持续改善，地表水水质保持优良，地下水超采得到严格控制，地下水水质维持稳定：州直环境空气质量有所提升，重点城市(伊宁市、奎屯市)环境空气质量持续改善，其他县市环境空气质量保持稳定；土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤安全利用得到有效保障。--资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动伊宁市作为国家级低碳试点城市发挥示范和引领作用。

到 2035 年，伊犁州直生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空

间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，建成生态健康优美、环境安全整洁、人居环境舒适和环境制度完善的现代化美丽新伊犁。

2.4.3.1 与生态保护红线符合性分析

根据“三线一单”成果，本规划不占用生态保护红线，符合生态保护红线的相关要求。

2.4.3.2 与环境质量底线符合性分析

根据《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》(伊州政办发〔2021〕28 号)提出，州直水环境质量持续改善，地表水水质保持优良，地下水超采得到严格控制，地下水水质维持稳定；州直环境空气质量有所提升，重点城市（伊宁市、奎屯市）环境空气质量持续改善，其他县市环境空气质量保持稳定；土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤安全利用得到有效保障。

(1)大气环境质量底线

本规划热电联产项目建成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，各大气污染物排放满足超低排放标准，新增污染物正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标≤30%。环境空气保护目标、网格点处落地浓度叠加环境质量现状浓度、在考虑区域削减后，除颗粒物和细颗粒物外，各大气污染物保证率日均值和年均值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，环境空气质量总体保持稳定，满足伊宁县大气环境指标要求。

(2)水环境质量底线

规划热电项目主水源拟采用科克塔斯水库地表水，市政自来水作为电厂事故备用水源，规划热电联产项目产生的生活和生产废水经处理达标后全部回用，规划实施不会对伊宁县水环境质量目标造成影响。

本规划热电项目在采取了有效的废污水治理及复用措施后，正常工况下产生的生活和生产废水经处理达标后全部回用，不外排。在非正常工况下，事故排水进入事故池，待污水处理设施修理完善后，再重新处理后回用，不排入地表水环境。规划热电项目不会对区域水环境造成影响。因此，本规划实施不会突破区域水环境质量底线。

(3)土壤环境质量底线

根据土壤环境质量现状监测结果可知，规划区域土壤各监测点各项指标分别满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地第二类用地风险筛选值标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试

行）》(GB 15618-2018)，说明规划区域周边土壤的环境质量较好，未受到人类经济活动的影响。

本规划热电项目在采取了有效的废污水治理及复用措施后，正常工况下产生的生活和生产废水经处理达标后全部回用，不外排。在非正常工况下，事故排水进入事故池，待污水处理设施修理完善后，再重新处理后回用。厂内地埋式污水管道均采取防渗措施，防渗层渗透系数及防渗能力均达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能。因此，在防渗系统和设备及管道正常运行的情况下，本规划热电项目生产废水和生活污水向地下渗透将得到很好的控制，对土壤环境的影响较小。另外，热电联产项目正常工况下大气污染物排放量较小，污染物落地浓度较低，大气沉降对土壤环境影响也相对较小。因此，本规划实施不会突破区域土壤环境质量底线。

2.4.3.3 生态环境准入清单符合性分析

本规划与《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》(伊州政办发〔2021〕28 号)符合性分析见表 2.4-3。

表 2.4-3 伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》(伊州政办发〔2021〕28 号)	伊宁县环境管控单元 06 ZH65402120006 (规划热电联产项目厂址及供热首站)	空间布局约束	1.新建矿山必须符合国家、自治区产业政策和矿产资源规划相关要求，达到国家相关矿山企业的准入条件；矿山采矿规模不低于本规划确定的矿山开采最低规模；矿山占有矿石资源储量应与开采规模、矿山服务年限相匹配。 2.新建矿山的地质勘查程度应满足矿山建设要求，大中型矿山应达到勘探程度。 3.禁止在伊宁县近郊和主要交通线两侧露天开采煤炭。	规划热电项目位于伊宁县，清洁生产水平可达到国内先进水平，本次规划新增的热电联产工程属于“30 万千瓦及以上超(超)临界热电联产机组”，符合国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《市场准入负面清单(2022 年本)》的相关要求。	符合
		污染物排放管理	1.促进矿山大气、水、水污染物排放应符合国家和自治区相关排放标准，对采矿伴生气、矿井水、选矿废水和尾矿水等应进行综合利用和无害化处理。通过工艺升级或回收利用减少有色金属采冶等过程中产生的重金属污染。 2.严格坚持矿山开采“谁开发谁受益”、“谁开发谁治理”的原则，开发和治理挂钩，推进“绿色矿山”建设，保障资源开发和环境保护协调发展。 3.矿山企业应严格按照“节约减排”要求，采取有力措施，从源头上减少“三废”排放，并加强“三废”的综合利用回收。	规划热电项目主要大气污染物执行超低排放标准，可以做到稳定达标排放。产生的生活和生产废水经处理达标后全部回用，不外排。	符合
		环境风险防控	1.推进实施矿山企业尾矿库地质灾害评估和评价制度。 2.防范矿产资源开发活动对矿区土壤环境造成的污染，矿产资源开发企业防治环境污染和生态破坏的设施必须经原审批环评报告的环保部门验收合格后方可投入生产和使 用。	规划热电项目脱硝剂采用尿素；锅炉采用等离子点火系统，不设置燃油系统，不涉及危险化学品生产。项目运行过程产生的废脱硝催化剂、废变压器油、废矿物油等严格按照危险废物收集、贮存及处置要求。规划热网、换热站不涉及环境风险物质，没有环境风险。建设单位将编制环境风险应急预案，成立应急组织机构，并定期开展应急演练。	符合
		资源利用效率	1.矿产开采回采率、选矿回收率和综合利用率须达到《矿产资源综合利用技术指标及计算方法（DZ/T0272-2015）》标准界定的“三率”指标要求。 2.加强矿山固体废弃物综合利用，向减量化、资源化和无公害化方向发展。	规划热电项目、热网、换热站采用先进设备、产品，供热系统进行节能降耗优化，可最大限度减少能耗，提高资源利用效率。	符合

	伊宁县优先保护单元 06 ZH65402110006 (规划热电联产项目灰场)	空间布局约束	1.生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局和环境保护等方面的要求，由同级人民政府予以公示。 2.严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。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、草原等，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。 3.严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县级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。 4.科学规划、统筹安排荒地、荒漠、戈壁、冰川、高山冻原等生态脆弱地区的生态建设，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。 5.在不影响主体功能定位、不损害生态功能的前提下，支持重点生态功能区适度开发利用特色资源，合理发展适宜性产业。依据资源禀赋的差异，积极发展生态农业、生态林业、生态旅游业；在中药材资源丰富的地区，建设药材基地，推动生物资源的开发；在畜牧业为主的区域，建立稳定、优质、高产的人工饲草基地，推行舍饲圈养；在重要防风固沙区，合理发展沙产业；在蓄滞洪区，发展避洪经济。 6.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，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。 7.开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内，并做到天然草地、林地、水库水面、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少。 饮用水水源地执行以下管控要求： 8.一级保护区内，禁止以下活动：（一）与供水设施和保护水源无关的建设项目；保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。（三）畜禽养殖、网箱养殖、旅	规划热电项目灰场位于伊宁县，不涉及生态保护红线和水源地保护区。	符合

			游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动；保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。（四）新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。 9.二级保护区内，禁止以下活动：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业和生活排污口。（三）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。（四）建设规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。 10.准保护区内，禁止以下活动：（一）新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。（二）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。（三）毁林开荒行为，水源涵养林建设满足 GB/T 26903 要求。		
		污染物排放管理	饮用水水源地执行以下管控要求： 1.二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。居住人口大于或等于 1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。 2.不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施，限期达标。	规划热电项目灰场不涉及水源地保护区。	符合
		环境风险防控	饮用水水源地执行以下管控要求： 1.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 2.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设；二级保护区内乡级及以下	规划热电项目灰场不涉及水源地保护区。	符合

			道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。 3.定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况，严格控制地下水富集区污染物排放。		
		资源利用效率	/	/	/
	伊宁县环境管控单元 04 ZH65402120004	空间布局约束	1.城市建成区禁止布局重污染企业。 2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3.城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。 伊宁县县城应急地下水水源地执行以下管控要求： 4.一级保护区内，禁止以下活动：（一）与供水设施和保护水源无关的建设项目；保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。（三）畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动；保护区划定 前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。（四）新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。 5.二级保护区内，禁止以下活动：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业和生活排污口。（三）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。（四）建设规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。 6.准保护区内，禁止以下活动：（一）新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。（二）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。（三）毁林开荒行为，水源涵养林建设满足 GB/T 26903 要求。湖泊水面等绿色生态空间面积不减少。	规划供热范围内涉及伊宁县县城应急地下水水源地一级保护区和二级保护区，供热范围内不新建污染型项目，满足伊宁县县城应急地下水水源地管控要求。	符合

		污染物排放管理	1.城市建成区建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。 2.严格渣土车运输管理， 打击违规运输、违法抛洒、倾倒行为。 3.提高城市道路机械化清扫率。到 2022 年，建成区主要车行道机扫率达到 82%以上；到 2025 年，建成区主要车行道机扫率持续提高。 4.禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料。 5.加快配套管网建设，基本实现城镇截污纳管全覆盖。县城污水处理率达到 80%左右。 6.城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。 7.加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，进一步提高城镇污水处理、污水再生利用、污泥处理处置设施建设水平。 8.强化建材、有色、火电、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放监管，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重点监管，确保达标排放。 9.重点推进煤化工、石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业及机动车、油品储运销等交通源挥发性有机物污染防治。开展餐饮油烟净化等其他生活源挥发性有机物污染防治。 10.城区餐饮服务经营场所使用清洁能源并安装油烟净化设施，推广使用高效净化型家用吸油烟机。 11.加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，进一步提高城镇污水处理、污水再生利用、污泥处理处置设施建设水平，建立污泥全过程监管体系，促进和规范污水污泥的处理处置。 伊宁县县城应急地下水水源地执行以下管控要求： 11.二级保护区内，城镇生活垃圾全部集中收集并在保护区外进行无害化处置，生活垃圾转运站采取防渗漏措施；城镇生活污水经收集后引到保护区外处理排放，或全部收集到污水处理厂（设施），处理后引到保护区下游排放。为上述情景配套的污水治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引导保护区外排放，不具备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及污染物排放。	符合

		环境风险防控	1.制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。 伊宁县县城应急地下水水源地执行以下管控要求： 2.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 3.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设；二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。 4.定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况，严格控制地下水富集区污染物排放。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及环境风险。	符合
		资源利用效率	1.新建建筑严格执行强制性建筑节能设计标准。 2.禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。 3.城镇建设推进滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施建设，新建城区硬化地面可渗透面积要达到 40%以上，公共供水管网漏损率控制在 10%以内。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及资源利用。	符合
	伊宁市重点管控单元 03 ZH65400220003	空间布局约束	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境准入条件。 2.下列项目禁止或限制入园：（1）不符合经济开发区产业定位的行业；（2）废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物项目；（3）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类；（4）《市场准入负面清单（2020 年版）》中列出的禁止准入类项目；（5）《环境保护综合名录（2017 年版）》、《环境保护综合名录（2020 年新增部分）（征求意见稿）》中“高污染、高风险”产品加工项目；（6）超过区域污染物排放总量的项目。 3.对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及新建污染型项目。	符合

			4.禁止新建每小时 65 蒸吨以下锅炉 5.伊宁市 PM2.5 年平均值达标之前，禁止新（改、扩）建未落实二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等大气污染物总量倍量替代的项目。 6.工业园区涉及的重点行业选址与空间布局需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2017 年修订）》及国家、行业相关要求。		
		污染物排放管理	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环保措施。 2.每小时 65 蒸吨及以上的燃煤锅炉实施节能超低排放改造。 3.锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）》的相关要求。 4.加大不达标工业炉窑淘汰力度。 5.持续推进工业污染源全面达标排放。 6.园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 7.园区污水处理率 100%。伊宁苏拉宫工业园园区实现废水零排放，伊宁边境经济合作区、霍尔果斯经济开发区（伊宁园区）处理后的废水最大化综合利用，减小园区工业 废水外排量。 8.工业园区涉及的重点行业污染防治需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2017 年修订）》及国家、行业相关要求。 9.重点推进煤化工等重点行业挥发性有机物污染防治。 10.强化建材、焦化等重点行业及燃煤锅炉无组织排放监管，重点对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施重点监管，确保达标排放。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及污染物排放。	符合
		环境风险防控	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2.严格执行相关行业企业布局选址要求。 3.建立有效的事故风险防范体系，使园区建设和环境保护协调发展。 4.园区及入园企业需组织编制环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 5.制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及环境风险。	符合

		资源利用效率	1.依据国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，加大工业节水先进技术的推广应用，加快落后技术、设备的淘汰退出。 2.严格落实《中华人民共和国清洁生产促进法》《清洁生产审核办法》，结合实际，推进重点行业清洁生产审核，有效节能降耗，减少污染物排放。 3.重点行业按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率。 4.重点行业尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。 5.化工、纺织等高耗水行业达到先进定额标准。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及资源利用。	符合
	伊宁市重点管控单元 04 ZH65400220004	空间布局约束	1.城市建成区禁止布局重污染企业。 2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3.城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。伊宁市巴彦岱镇北山坡供水站地下水水源地执行以下管控要求： 4.一级保护区内，禁止以下活动：（一）与供水设施和保护水源无关的建设项目；保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业、生活 排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。（三）畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动；保护区划定 前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。（四）新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步 退出。 5.二级保护区内，禁止以下活动：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二） 建设工业和生活排污口。（三）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。（四）建设规模化畜禽 养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部	规划供热管网及供热范围区域不在伊宁市巴彦岱镇北山坡供水站地下水水源地，不涉及新建污染型项目。	符合

			关闭。 6.准保护区内，禁止以下活动：（一）新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划 定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。（二）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。（三）毁林开荒行为，水源涵养 林建设满足 GB/T 26903 要求。湖泊水面等绿色生态空间面积不减少。		
		污染物排放管理	1.城市建成区建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。 2.严格渣土车运输管理， 打击违规运输、违法抛洒、倾倒行为。 3.提高城市道路机械化清扫率。到 2022 年，建成区主要车行道机扫率达到 92%以上；到 2025 年，建成区主要车行道机扫率持续提高。 4.禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料。 5.加快配套管网建设，基本实现城镇截污纳管全覆盖。城市污水处理率达到 90%左右。 6.城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。 7.加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，进一步提高城镇污水处理、污水再生利用、污泥处理处置设施建设水平。 8.伊宁市 PM2.5 年平均值达标之前，禁止新（改、扩）建未落实二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等大气污染物总量倍量替代的项目。 9.开展石油化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物综合治理。 10.积极推进加油站、储油库和油罐车开展油气回收治理。 11.各重点行业根据国家新发布实施的 11 项标准或修改单，加强新标准执行，推进相关行业源头削减。 12.辖区内餐饮服务经营场所全部使用清洁能源，油烟净化器使用、完好率 100%。 13.全市范围内禁止有烟烧烤；严禁露天焚烧垃圾、落叶、秸秆等行为。 14.做好烟花爆竹禁限放工作，建成区内禁止燃放烟花爆竹。 15.施工工地全面实行“七个百分百”抑尘措施，对土方作业工地实行“一	规划供热管网及供热范围区域不在伊宁市巴彦岱镇北山坡供水站地下水水源地，不涉及污染物排放。	符合

			票停工制”。 伊宁市巴彦岱镇北山坡供水站地下水水源地执行以下管控要求： 16.二级保护区内，城镇生活垃圾全部集中收集并在保护区外进行无害化处置，生活垃圾转运站采取防渗漏措施；城镇生活污水经收集后引到保护区外处理排放，或全部收 集到污水处理厂（设施），处理后引到保护区下游排放。为上述情景配套的污水治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引导保护区外排放，不具 备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。		
		环境风险防控	1.制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。 伊宁市巴彦岱镇北山坡供水站地下水水源地执行以下管控要求： 2.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处 置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 3.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等 防范设施建设；二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。 4.定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况，严格控制地下水富集区污染物排放。	规划供热管网及供热范围区域不在伊宁市巴彦岱镇北山坡供水站地下水水源地，不涉及环境风险。	符合
		资源利用效率	1.新建建筑严格执行强制性建筑节能设计标准。 2.禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。 3.城镇建设推进滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施建设，新建城区硬化地面可渗透面积要达到 40%以上，公共供水管网漏损率控制在 10%以内，伊宁市力争达到或接近国家节水型城市标准要求。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及资源利用。	符合

	伊宁市一般管控单元 02 ZH65400230002	空间布局约束	1.禁止新建 10 蒸吨以下锅炉。 2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。托格拉克乡地下水水源地、克伯克于孜乡阿热买里村地下水水源地执行以下管控要求： 3.一级保护区内，禁止以下活动：（一）与供水设施和保护水源无关的建设项目；保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业、生活 排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。（三）畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动；保护区划定 前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。（四）新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步 退出。 4.二级保护区内，禁止以下活动：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二） 建设工业和生活排污口。（三）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。（四）建设规模化畜禽 养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。 5.准保护区内，禁止以下活动：（一）新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划 定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。（二）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。（三）毁林开荒行为，水源涵养 林建设满足 GB/T 26903 要求。	规划供热管网及供热范围区域不在托格拉克乡地下水水源地、克伯克于孜乡阿热买里村地下水水源地，不涉及新建污染型项目。	符合
		污染物排放管理	1.禁止向河流、湖泊、水库、池塘、沟渠等排放养殖畜禽的粪便，丢弃畜禽尸体，倾倒垃圾和其他废弃物。 2.禁止露天焚烧农作物秸杆和田间杂草。	规划供热管网及供热范围区域不在托格拉克乡地下水水源地、克伯克于孜乡阿热买里村地下水水源地，不涉及污染物	符合

			3.加强秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 4.实施农药减量控害，扩大生物农药、高效低毒低残留农药推广应用，逐步淘汰高毒农药。 5.深入实行测土配方施肥，推广精准、高效施肥技术。减少化肥农药施用量，增加有机肥使用量，调整氮肥结构，改进施肥方式，减少农田氨排放。 6.及时清理、回收农药、化肥等包装物和农用薄膜、育苗器具等农业废弃包装物，并将废弃包装物交由专门机构或者组织进行无害化处理或综合利用。 7.严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《关于畜禽养殖适养区、限养区和禁养区的划分范围及标准》、《畜禽规模养殖污染防治条例》，做好畜禽养殖污染防治工 作。 8.适养区、限养区的养殖场（小区）要根据污染防治需要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，改进设施养殖工艺，完善技术装备条件。新建、改 建、扩建规模化养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 9.强化畜禽粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。 10.加快污水收集处理设施建设，所截生活污水尽量纳入城镇生活污水处理系统进行处理。污水处理系统难以覆盖的，因地制宜建设分散处理设施，出水执行《农村生活污 水处理排放标准（DB 654275-2019）》。 托格拉克乡地下水水源地、克伯克于孜乡阿热买里村地下水水源地执行以下管控要求： 11.二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进 行无害化处置。居住人口大于或等于 1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。	排放。	

		环境风险防控	1.严格防范环境健康风险。加强养殖投入品管理，依法依规、限制使用抗生素、激素等化学药品。严格控制环境激素类化学品污染。 托格拉克乡地下水水源地、克伯克于孜乡阿热买里村地下水水源地执行以下管控要求： 2.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处 置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 3.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等 防范设施建设；二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。 4.定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况，严格控制地下水富集区污染物排放。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及环境风险。	符合
		资源利用效率	1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	规划供热管网及供热范围区域，不涉及资源利用。	符合

3 环境现状调查与评价

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地理位置

伊宁县位于伊犁河谷中部，阿拉喀尔他乌和帖木里克山（俗称乌孙山）北麓，地理位置坐标：东经 81° 13′ 40″-82° 42′ 20″，北纬 43° 35′ 10″-44° 29′ 30″。东邻尼勒克县，西与伊宁市和霍城县接壤，南邻伊犁河，与察布查尔、巩留两县隔河相望，北越科古尔琴山，以库色木契克河与博尔塔拉蒙古自治州之博乐、精河市（县）为界。县治吉里于孜镇，东距自治区首府乌鲁木齐市 720km，西南距伊犁州首府伊宁市 18km，距霍尔果斯口岸 90km，国道 218 线和省道 220 线横穿辖区全境，县乡道路四通八达，交通十分方便。

规划电厂位于伊宁市东北方向约 15km，伊宁县城西北方向约 12km 处，行政区属伊宁县。地理坐标为：东经 81° 29′ 27″，北纬 44° 04′ 35″。厂址位于皮里青河河谷地带，西距皮里青河 0.06km，西南距皮里青露天矿 4.2km，东侧与山地相连，北距科克塔斯水库约 3km，西侧毗邻伊宁县喀拉亚尕奇乡至阿西金矿的专用公路（Z772）。灰场位于电厂东北侧方向约 3.5km 处的一个山间剥蚀沟谷，坐标 E81° 31′ 13.3″，N44° 05′ 46.0″。地理位置图，见图 3.1-1。

3.1.2 地形地貌

规划电厂厂址地貌属于皮里青河Ⅰ级阶地，地形较为平坦，东高西低，北高南低，自然坡度约为 2%，厂区内有纵横数条宽约 0.5～3m、深约 1～2m 灌溉用渠通过厂区，局部有零星建筑物、通讯线及 10kV 高压线路等分布。厂址场地较狭窄，场地标高为 840～870m 之间。

厂址可利用场地西南-东北向长约 1300m，东南-西北向宽 500m 不等，可用地面积约 45hm2，满足电厂本期 2×660MW 机组建设所需。场地为皮里青河谷的一般农田，属国有未利用地。根据当地水利部门要求，厂界需退让皮里青河岸线 70m。

初步判定厂区场地土为Ⅰ～Ⅱ级非自重湿陷性场地。厂区内地下水埋深较浅，水位高程在 845.19～852.97m 之间，从厂址西侧皮里青河沿岸往厂址东侧，水位逐渐降低。地下水类型松散岩类孔隙水，含水层岩性为卵砾石层，补给来源主要是皮里青河地下水径流的侧向补给和渠道垂直渗漏补给，排泄方式以人工开采及向河流排泄为主。地下水年变幅在 0.5～1.5m 之间。

3.1.3 水文

3.1.3.1 地表水

(1) 河流概况

厂址区域内可利用的地表水资源主要来自皮里青河和吉尔格朗河。

1) 皮里青河

皮里青河发源于天山支脉古尔琴山南麓克孜勒塔什，为伊犁河一级支流，河流自北向南，流经伊宁县的喀拉亚尕奇乡、伊宁市的潘津乡、达达木图乡、巴彦岱镇，在伊宁市西南部汇入伊犁河。河流全长 82.4km，河源高程约 2800m，入河口处高程 588m。皮里青河流域东临吉尔格朗河流域，西临皮里青河流域，北靠天山山支脉的科古尔琴山，南抵伊犁河。河流出山口以上区域为山区，为流域主要集水区，水系发育，分布有克峡希河、琼阿希河、恰特尔塔尔河、马依托帕能恰特、也尔门得河、穷阔河古晋河、叶尔苏河和阿克推育克河 8 条支流，其 8 条支流比降在 42.6‰～83.2‰，在皮里青水文站以下 30km 处汇入伊犁河，在皮里青水文站以下再无支流汇入。皮里青河多年平均径流量 $1.83\times10^{8}m^{3}$，年平均流量 $5.80m^{3}/s$，河流出山口后进入丘陵平原区，为流域主要农牧生产区。流域内经济以农业为主，主要工业为采金、煤、粮油和皮革加工业等。

皮里青河季节性融雪和降雨混合补给性河流。皮里青河水文站断面最大年平均流量为 $13.46m^{3}/s$，出现在 1969 年，年水量为 $4.246\times10^{8}m^{3}$；最小年平均流量 $2.46m^{3}/s$，出现在 1983 年，年水量为 $0.776\times10^{8}m^{3}$。根据皮里青站多年平均流量模比系数差积平均曲线，皮里青河特殊的补给特性造成其径流年纪变化较大，实测最大径流与实测最小径流比为 5.47。

皮里青河径流年内变化十分剧烈，径流年内分布不均，5～9 月水量占全年水量的 80.3%；1～3 月水量占全年水量的 5.9%；4 月水量占全年水量的 3.96%；10～12 月水量占全年水量的 9.84%，这是由于该流域主要补给源是冰雪消融。

皮里青河最大洪峰流量 $180m^{3}/s$，发生在 1978 年 7 月 11 日；最小瞬时流量 $0.58m^{3}/s$，发生在 1962 年 12 月 27 日。24 小时最大洪水量 $808\times10^{4}m^{3}$，皮里青河多年平均含砂量为 $0.979kg/m^{3}$。

河流天然水质的形成，受各种自然地理条件和人类活动的影响，由于气候、岩石和土壤条件的区域差异，水质也就有区域分布差异和随时间而变化的动态特征。山区

是溶蚀区，平原洼地是累积沉淀区，皮里青河水文站上游以上河段离子总量在 300～350mg/l，属弱软水，基本为自然状况，几乎无人为影响。

2) 吉尔格朗河

吉尔格朗河发源于科古尔琴山南侧，河源高程 2240m，出山口高程 820m，山口以上流域面积 528km^2，共有 9 条支流汇入，其中左岸 4 条，右岸 5 条，河长 76km。可克塔什峡口以上 43km，坡陡流急，植被较好。山区除草场外，2000 高程上下有大片云杉林生长。峡口至伊宁县城青年渠处，河床纵比降 1/80～1/100，宽 50～100m；县城至盖买村 13.5km，河床纵比降 1/100～1/120，宽 70～200m；盖买村至伊犁河 9.5km，河床纵比降 1/180，宽 70～200m。由于坡陡流急，峡口以下河道两岸均受到淘刷。

吉尔格朗河多年平均流量为 4.44m^3/s，平均年径流量 1.4×10^{8}m^3，径流量年内分配与皮里青河相似。吉尔格朗河属雨雪混合型河流，调查最大洪峰流量 195m^3/s。

(2) 可供水量分析

科克塔斯水库位于伊宁市北部的皮里青河出山口水文站上游 0.5km 处，水库距伊宁市约 30km。水库是一座以供水、灌溉为主，兼顾防洪与发电的综合水利工程，最大坝高 88m，总库容 4613 万 m^3。正常蓄水位为 961.00m，死水位为 930.00m，汛期限制水位为 961.00m，设计洪水位为 961.59m，校核洪水位为 962.63m，洪水设计标准为 100 年一遇，校核标准为 2000 年一遇。多年平均流量 5.68m^3/s，多年平均径流量 1.83 亿 m^3。

根据水库设计指标，水库多年平均供水量 7484 万 m^3，其中工业供水量 4181 万 m^3，生活供水量 509 万 m^3，供水保证率 96%；高效节水灌区 1421 万 m^3，供水保证率 85%；常规灌区 1372 万 m^3，供水保证率 75%。

水库作为皮里青河水利枢纽承担皮里青河水资源调控，目前是下游皮里青河净水厂、喀拉亚尕齐乡供水站水源，涉及伊宁市 3 个乡镇 16 个行政村，三个企事业单位，6.09 万人;伊宁县 1 个行政村,0.5 万人。2023 年皮里青自来水厂预计月需水量为 30.18 万 m^3（日需水量为 10065m^3/d），喀拉亚尕齐乡供水站月需水 7.44 万 m^3（日需水量为 2400m^3/d）。2023 年水库下游伊宁县及伊宁市常规灌区灌溉面积共计为 6.04 万亩左右，采取扬水灌溉，其中水库下游伊宁县皮里青河灌区灌溉面积 0.54 万亩需水量 375 万 m^3 和伊宁市皮里青河灌区灌溉面积 5.5 万亩总需水量 3009.5 万 m^3。

水库目前工业供水没有正式供水用户，仅与伊宁市自来水公司意向性的签署了合作框架协议，本工程年取用水量为 327.3 万 m^3，占工业供水量指标的 7.8%，初步分析

在保证率为 97%的枯水年份科克塔斯水库可满足电厂需水量。

3.1.3.2 地下水

(1) 地下水概况

厂区内地下水埋深较浅，水位高程在 845.19～852.97m 之间，从厂址西侧皮里青河沿岸往厂址东侧，水位逐渐降低。地下水类型松散岩类孔隙水，含水层岩性为卵砾石层，补给来源主要是皮里青河地下水径流的侧向补给和渠道垂直渗漏补给，排泄方式以人工开采及向河流排泄为主。地下水年变幅在 0.5～4.5m 之间。

据本期灰场探井揭示及现场调查了解，由于灰场库区沟底基岩顶面埋深较浅，基岩渗透性较差，地下水主要以上层滞水的形式存在，在库区东南部沟底地下水埋深在-2.5m 左右，库区沟底中间地段地下水有渗出现象，在地表形成一小股地面径流，流向沟口。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

（一）第四系孔隙潜水的补给、径流、排泄

第四系孔隙潜水的补给主要源于皮里青河和吉尔格朗河河水的补给，次为降水的补给，其中河水占主导地位。河水由北往南径流的过程中，直接通过松散且孔隙发育的冲洪积物形成第四系孔隙潜水。据《新疆伊宁县皮里青煤矿河东区Ⅰ井田勘探报告》，第四系潜水含水层单位涌水量 0.925～1.4351/s·m，渗透系数 13.83～16.97m/d，属强富水性含水层。为控制河水对矿区的补给，附近煤矿对皮里青河进行了改道，消除了本区地下水的主要补给因素。本区孔隙潜水的排泄主要为露天煤矿疏干排水，其次以植物的蒸腾及渗透补给含煤地层为主要的排泄途径。

（二）基岩裂隙孔隙水的补给、径流、排泄

基岩裂隙孔隙水其补给主要源于皮里青河及吉尔格朗河，次为大气降水及雪融水。厂区东、西边界处于皮里青河及吉尔格朗河的补给范围内，两河均为由北向南径流的常年性河流，河水的侧向渗漏补给，以及河床两岸卵砾石中的孔隙潜水的渗透补给则又是主要补给途径，因区内地形高差较大，有利于降水的排泄，因此，其它方式的补给甚微。

3.1.3.3 区域水文地质条件

(1) 地质特征

该区域位于皮里青河以东，科古尔琴山以西的山前冲洪积平原地带，属于皮里青河的Ⅰ～Ⅱ级阶地。总地势东高西低，北高南低，地势较为平坦，坡降在 2%左右。地

面高程在 840.0m～870.0m（1956 黄海高程系）之间。

近场区划分为三个地貌单元，北部博罗科努山脉西段南麓中低山，主要由古生界地层和花岗岩体构成；中部为山前低山丘陵区，由中生界和古、新近系地层组成；南部为伊犁河谷冲洪积平原区，分布深厚的第四系堆积物。

厂址区位于伊犁坳陷的中部，以侵蚀堆积地貌为主，地层的成因类型为第四纪冲积洪积层。区内北部出露中生界与上古生界基岩，其余广大区域为第四系所覆盖。第四系厚度自东向西逐渐加厚，伊犁河下游伊宁市以西地区第四系厚度大于 350m。根据第四系的结构及成因类型可分为：

1）下更新统（Q_1）

仅零星分布于近场区北部博罗科努山山麓和山前的低山丘陵地区，不整合于石炭系或侏罗系之上。为一套山麓相粗粒砾石堆积，砾石岩性主要为灰色中粗砂岩、砾岩、花岗岩、石英岩和火山凝灰岩等，砾石磨圆度分选性较好，钙质胶结较紧密。

2）中更新统（Q_2）

主要为冰碛层和冰水堆积，在近场区中部低山丘陵区零星出露，分布在河谷分水岭的河谷两岸和低山台地上，其上大多被黄土层覆盖。主要为漂砾洪积角砾、砾石层，具水平层理，钙质半胶结。其下部的钙质胶结砾石可以做为该地区中更新统的标准层。在伊犁河以北钻孔中于 89～90m 深揭露到此层。

3）上更新统（Q_3）

洪积层（Q_3^{pl}）：在近场区内主要分布于河谷中上游地段的Ⅰ、Ⅱ级阶地上或洪积扇上。岩性为砾石、砂砾石，厚度 30～70m。

冲洪积层（Q_3^{apl}）：主要分布在河谷中、下游地段，构成倾斜的冲洪积平原。岩性下部为砂砾石层，上部为亚砂土，出露厚度达 20 余 m。

黄土层（Q_3^{eol}）：盆地内分布较广泛。中部低山丘陵区大都覆盖有黄土，这些黄土有不择地形分布的特点，颜色较一致，质地和结构都具有相同性。据黄土专家研究，伊犁盆地山前地带分布的原生黄土基本为风积成因，其形成时间与马兰黄土相当。在南部伊犁盆地冲洪积平原区，也有深厚的黄土层分布，这里的黄土成因较复杂，大多为次生黄土。

4）全新统（Q_4）

冲洪积层（Q_4^{apl}）：呈条带状分布于伊犁河两岸及各支流谷地的Ⅰ、Ⅱ级阶地及河床上，岩性由卵石、砾石、砂砾石及亚砂土组成。

冲积沼泽沉积（Q_4^{alh}）：主要分布于伊犁河南岸的乔库尔河以南。岩性表层为淤泥，其下为砂、砂砾石。厚度 5～10m。

次生黄土层：伊犁盆地冲洪积平原区分布深厚的黄土层，这些黄土厚度变化大，颜色不纯，结构和粒度变化大，一般为冲积或混合成因型。定为全新世黄土。

(2) 区域水文地质特征

1) 区域含水层特征

区域地层出露较全，仅第四系冲洪积层含水较丰富，其余各地层含水特征相近且皆贫乏。

① 第四系全新统冲积孔隙潜水中等含水层

分布于皮里青河与吉尔格朗河Ⅰ～Ⅱ级阶地上，以砂及卵砾石为主。水位埋深 1～12m，单位涌水量大于 0.5L/s•m，矿化度小于 1g/L。含水层受上游河水直接及侧向补给，具有水位埋深浅、流量大、矿化度低的特点。

② 侏罗系中下统孔隙裂隙潜水及层间承压水弱含水层

包含中侏罗统头屯河组、西山窑组、下侏罗统八道湾组上段地层。分布于区域中部，多半由粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩组成了向上变细的韵律层。岩石压密程度较低，含水砂岩结构松散。地下水以孔隙裂隙潜水形式赋存，局部存在承压水。经不同层段分别抽水，其单位涌水量变化于 0.004～0.001L/s•m 之间，水位埋深 60～135m，矿化度一般大于 1g/L。属微弱含水层位。

③ 三迭至奥陶系孔隙裂隙潜水弱含水层

由中上三迭统小泉沟群、上二迭统铁木里克组、下石炭统大哈拉军山组、中石炭统脑盖吐组、奥依曼布拉克组、中志留统基夫克组、中奥陶统奈扬格勒达坂群地层组成。分布于区域北部。各时代岩性变化较大。其中三迭系为正常沉积碎屑岩，二迭系为海相碳酸盐，石炭系与志留系为海相偏酸性火山碎屑岩，奥陶系为海相碳酸盐与火山碎屑岩。该套地层含孔隙裂隙及风化裂隙潜水与构造裂隙水。经地表调查，单泉流量变化于 0.033～0.545L/s 之间，矿化度 0.38～1.21g/L。为弱含水层位。

④ 第四系洪积风积土层

广布于区域中部侏罗系地层之上，厚 8～28m。透水能力较弱，其上多见局部包气带上层滞水之季节性泉水于雨后短暂出露，流量小于 0.5L/s。

2) 区域隔水层特征

① 上侏罗统齐古组泥质砾岩及泥岩层

分布于头屯河组之上，大部分被第四系洪坡积层覆盖，出露面积有限。可起局部隔水作用。

② 下侏罗统八道湾组下段泥岩粉砂岩层

呈由西向东半弧形分隔南北两套含水地层，使地下水运动受阻而形成无水力联系的南北块段。

3.1.3.4 气候气象

伊宁县位于亚欧大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属北温带大陆性干旱气候。其特点是：四季分明，日照充足，温差较大，干燥少雨，蒸发量大。气温年季变化大，春季升温快，多风沙；夏季炎热，大气结构极不稳定，时常有小股冷空气入侵；秋季降温迅速，风沙天气仅次于春季；冬季漫长。

伊宁县气象站建立于 1959 年 8 月，位于伊宁县东南郊和田买里路 8 号，东经 81° 32′，北纬 43° 58′，海拔高度 770m。建站初期地面观测采用地方时，每天 01、07、13、19 时 4 次观测。1960 年 1 月 1 日改为 07、13、19 时每天 3 次观测。属国家一般气象站。厂址位于气象站西北约 12km 处，气象站代表性较好。

主要常规气象参数如下：

表 3.1-1　　伊宁县气象站气象要素特征值

气象要素		数值	单位
气温	累年平均气温	9.7	℃
	累年平均最高气温	16.1	℃
	累年平均最低气温	4.1	℃
	累年极端最高气温	39.7	℃
	累年极端最低气温	-34.3	℃
气压	累年平均气压	929.0	hPa
	累年平均最高气压	958.5	hPa
	累年平均最低气压	906.0	hPa
	累年极端最高气压	958.5	hPa
	累年极端最低气压	906.0	hPa
相对湿度	累年平均相对湿度	61	%
	累年最小相对湿度	2	%
降水	累年平均降水量	350.5	mm
	最大年降水量	571.8	mm
	年最小降水量	207.8	mm
	累年最大一日降雨量	50.6	mm

气象要素		数值	单位
	累年最大三日降雨量	66.9	mm
	累年最大七日降雨量	76.2	mm
风速	累年平均风速	1.6	m/s
	累年 10min 平均最大风速	12.2	m/s
风向	累年全年主导风向	W	频率为 10%
	累年冬季主导风向	W	频率为 8%
	累年夏季主导风向	SE	频率为 10%
其他	累年最多沙（尘）暴日数	4	d
	累年最大冻土深度	84	cm
	累年一般冻土深度	45	cm
	累年最大积雪厚度	94	cm
	累年一般积雪厚度	37	cm
	冻融循环次数	32	次

3.1.3.5 矿产资源

伊宁县矿产资源富集，全县已探明有煤、金、银、铜、铁、高岭石、花岗岩、重晶石等 27 种珍稀矿藏，40 余个矿点。

3.1.3.6 土壤

伊宁县土地资源丰富，伊宁县的土壤由低向高依次分布着灰钙土、栗钙土、黑钙土、灰褐色森林土、亚高山草甸土、高山草甸土。农区土壤又分为潮土和灌耕灰钙土两类。

3.2 区域环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境质量现状调查与分析

3.2.1.1 环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本规划大气环境影响评价基准年确定为 2023 年。

3.2.1.1.1. 基本污染物环境质量现状及达标情况

(1) 规划所在区域达标判定

根据环境影响评价网发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”环境质量达标区判定结果可知，项目所在地环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，区域环境空气质量达标。

(2) 环境质量现状评价

① 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。

基本污染物：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对环境质量现状评价数据的要求，采用伊宁县环境空气自动监测站 2023 年连续一年的监测数据作为本项目所在区域基本污染物环境质量现状数据来源。

② 评价标准

基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级。

③评价方法

采用占标率法：

$P_i=C_i/C_{oi}$

其中：P_i——污染物 i 的占标率；

C_i——常规污染物 i 的评价浓度，μg/m^3；

C_{0i}——污染物 i 的评价标准，μg/m^3；

(3) 监测及评价结果

基本污染物环境质量现状表，见表 3.2-1。

表 3.2-1　　基本污染物环境质量现状(2023 年)

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准(μg/m^3)	现状浓度(μg/m^3)	占标率(%)	达标情况
	X	Y						
伊宁县环境监测站	-4960	-2330	SO_2	年平均	60	6.9	11.5	达标
				24h 平均第 98 百分位数	150	15	10	达标
			NO_2	年平均	40	15.2	38	达标
				24h 平均第 98 百分位数	80	35	42.75	达标
			CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	1600	40	达标
			O_3	日最大 8h 滑动平均值的	160	128	80	达标

				第 90 百分位数				
			$PM_{2.5}$	年平均	35	19.7	56.3	达标
				24h 平均第 95 百分位数	75	58	77	达标
			PM_{10}	年平均	70	44.1	63	达标
				24h 平均第 95 百分位数	150	32	21.3	达标

注：监测点坐标 X\Y 为相对于项目中心点(0，0)的直角坐标系。

由表 3.2-1 可知，各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，规划区域为环境空气质量达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与分析

3.2.2.1 地表水环境质量现状评价

(1)评价方法及标准

采用标准指数法进行地表水质量现状的评价，计算公式：

$$S_{i.j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：$S_{i,j}$——某污染物的污染指数；

$C_{i,j}$——某污染物的实际浓度，mg/L；

$C_{s,i}$——某污染物的评价标准，mg/L；

pH 的单项标准指数表达式为：

$pH_j \leqslant 7.0$ 时：$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

$pH_j > 7.0$ 时：$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：$S_{pH,j}$——*pH* 标准指数；

pH_j——*j* 点实测 *pH* 值；

pH_{sd}——标准中 *pH* 值的下限值(6)；

pH_{su}——标准中 *pH* 值的上限值(9)。

DO 的标准指数表达式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,\ j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L。

评价时，水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

(2) 监测结果及评价

评价区域地表水水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，说明评价区域地表水水质良好。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与分析

3.2.3.1 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(2) 评价方法

地下水污染现状评价采用标准指数法进行评价，标准指数＞1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重，标准指数计算公式如下：

对于评价标准为定值的水质因子，标准指数的计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

对于 pH 值，标准指数的计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH \leqslant 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

(3) 评价结论

根据监测结果可知，规划区域周边各监测点个别监测因子出现超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。超标主要是跟区域水文地质情况有关，是自然背景值较高导致。

3.2.4 声质量现状评价

3.2.4.1 声环境质量现状评价

规划范围内各监测点位均满足相应的声环境功能区环境噪声限值要求。

3.2.5 电磁辐射现状

为了解近期规划热电联产项目所在区域的电磁环境现状情况，本环评由新疆新特新能材料检测中心有限公司对规划热电联产项目升压站站址区进行监测，监测布点图见图3.2-1。

监测结果表明：现状监测工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT)公众曝露控制限值，电磁环境质量良好。

3.2.6 生态环境现状调查

3.2.6.1 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本规划所在区域属于伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区。该功能区主要的特征，见表3.2-15。

表3.2-15　　生态功能区主要特征

名　称 内　容	伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能	农牧产品生产、人居环境、土壤保持
主要生态环境问题	水土流失、草地退化、毁草开荒
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感
主要保护目标	保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质
主要保护措施	合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治
适宜发展方向	利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业

3.2.6.2 土壤现状评价

监测结果表明，厂址下风向农用地、灰场上风向、下风向及规划区域农用地各监测点土壤环境质量均满足《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风险筛选值。其余监测点土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600—2018)中建设项目用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准要求。

3.2.6.3 植被现状评价

规划区域所在地主要为城市建成区，根据现场调查，规划范围内植被主要以人工植被为主，规划区及周边未发现受保护植物。

评价区域的树种主要有新疆扬、落叶松等。

评价区域内经济作物主要有小麦、玉米、高粱、棉花等。

3.2.6.4 野生动物现状评价

规划范围主要为伊宁市和伊宁县城市建成区，无大型野生动物，区域现状野生动物以鸟类、爬行动物和啮齿类动物为主，动物种类和数量较少，家禽种类主要有：马、牛、羊、毛驴、鸡、鹅等。没有国家和自治区保护物种分布。

3.2.6.5 生态敏感性、脆弱性评价

本次规划主要涉及伊宁市和伊宁县主城区，根据自治区生态保护红线划定成果，规划所在区域不涉及生态保护红线，不涉及生态敏感区域。

规划区域生态系统比较完整，属于荒漠草地，但生态系统结构与功能也相对比较脆弱。规划实施后，由于规划项目占地面积相对较小，荒漠草地优势度在规划实施前后变化很小，规划实施对现状生态系统的景观完整性和功能结构影响不大。一般而言，自然生态具有相对较高的生态稳定性，人工生态具有一定的脆弱性，所以一般以维护自然生态为宜。规划所在区域生态环境一般，园区项目建设临时工程破坏的植被恢复难度不大，而永久占地造成的生态损失更是不可恢复的，其生态功能和价值可由局部地段的绿化来补偿。

3.3 现状问题和资源环境制约因素分析

3.3.1 现状问题

(1)管网不平衡现象严重

在供热系统中，部分地段的用户管网(二次管网)的水力失调很严重，影响了供热质量，同时也浪费了能源。目前，部分地段的用户管网管理非常混乱，有的没有设计图纸，只凭经验施工；有的在运行中没有经过水力平衡计算，造成二次管网水力失调严重，影响了供热质量，造成小区供暖冷热不均。这些都必须给予重视，采取有效调控措施进行改造，确保管网平衡。

(2)供热系统的控制及调节水平落后

部分区域集中供热站供热系统没有根据室外气温变化实时调节供热量，造成采暖初期、末期供热量过大，产生浪费，更无条件进行质、量综合调节。因此，供热新技术、新产品的利用，能源利用率是供热行业亟待解决的主要问题之一。

(3)二级管网存在的问题

1）二次水管网均未进行过系统设计，多年来二级管网随着热用户的发展逐步建设，造成供热系统点多线长，纵横交错，系统凌乱，难以通过调节实现水力平衡。

2）多处二次水管网互相连通，导致“短路”现象加剧，供热不平衡情况比较严重。（二级热网高温度小温差运行）。

(4)用户室内采暖系统存在的问题

1）部分用户室内管路不畅，入户管径偏小，室内系统存在着不同程度的水力失调现象。

2）近年来，由于用户安装过水热，加装暖气片等日益增多，甚至随意改动暖气系统，严重破坏了原系统平衡，使室温不达标的现象更为突出。

3）室内暖气系统不热或不利的用户大部位于各二级管网系统末端。

4）现有建筑大多数为未采用建筑节能的老式建筑，根据国家现有有关规定，这些未做建筑节能的建筑，逐步将进行建筑节能改造。

目前伊宁市和伊宁县供热热源以分散供热锅炉房为辅，由于分散供热锅炉房仅针对本单位本部门供热，没有形成大规模的供热管网系统。且分散供热锅炉房的供热管网大部分没有安装流量调节装置，平衡调节只能依靠管线管径及阀门来进行调节，易造成系统水力失调。

(5)伊犁电网现状问题

1）在伊犁 750kV 变建成后，伊犁电网以及天山山脉西段 750kV 环网缺少大容量电源机组的支撑，无法满足该地区负荷发展的需求，电网供电可靠性较差。

2）伊犁地区水电资源丰富，电源结构中水电比重偏大，火电装机总容量相对较小煤耗高，发电成本高。水电开发集中在尼勒克县和东部四县，离伊宁市负荷中心较远，伊犁西部地区没有可靠的电源支撑点。

3.3.2 资源环境制约因素

3.3.2.1 土地资源限值因素

本规划规划热源点地势平坦开阔，地表植被较少，为未被利用的荒地。规划热网均为临时占地，规划换热站点状占地，占地面积较少。区域土地资源可以满足本次热电联产规划对土地的需求。

3.3.2.2 水资源限制因素

按照《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》(发改能源〔2004〕864 号)中的相关要求“在北方缺水地区，新建、扩建电厂禁止取用地下水，严格控制使用地表水，鼓励利用城市污水处理厂的中水或其它废水”，以及“电站项目首先考虑使用矿井疏干水”的精神，本次规划的热电联产项目主水源拟采用科克塔斯水库地表水作为主要水源，后期考虑采用矿井疏干水和科克塔斯水库联合供水。

3.3.2.3 环境质量制约因素

(1) 大气环境

根据“环境空气质量模型技术支持服务系统”数据，区域基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，规划所在区域为环境空气质量达标区域，且仍有一定的环境空气容量，规划实施对区域环境空气质量影响较小。

(2) 水环境

规划热电联产项目需充分利用水资源，做到一水多用，全厂废水全部综合利用，废水不外排。

评价区域地表水水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，说明评价区域地表水水质良好。

(3) 碳减排

本次规划热电联产项目的实施需要结合国务院关于印发《2030 年前碳达峰行动方案》中主要目标，将产业结构和能源结构调整优化作为重点，大幅提升规划热电项目的能源利用效率，控制煤炭消费增长，加快新型电力系统构建，进一步完善有利于绿色低碳循环发展的政策体系。到 2025 年，非化石能源消费比重达到 20%左右；因此，规划热电联产项目对于区域碳达峰目标的实现增加了实施压力。

(4) 区域削减源

根据《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)，重点行业建设项目严格落实区域削减措施，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。

3.3.2.4 社会环境制约因素

本规划热电联产项目的建设，一方面可以为城市采暖供热提供可靠、稳定的热源点，另一方面可以遏制该区域小锅炉的重复建设，可进一步改善和保护城区的大气环境质量。同时在客观上可以增加当地的财政收入，解决劳动就业问题，促进当地经济发展。有利于维护边疆地区的社会稳定和长治久安。具有显著的社会效益。

4 环境影响识别与评价指标体系构建

4.1 环境影响识别

根据热电联产规划的主要内容和特点，结合区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求，识别规划实施后对自然环境、生态环境和资源承载力的影响，初步判断影响的性质、范围和程度。

4.1.1 自然环境影响因素识别

(1) 大气环境：本热电联产规划热源点为建设 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配 2×2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉；电厂烟气中主要污染物为烟尘、SO_2、NO_X等，虽然热源点的建设会增加区域污染物排放，但集中热源点供热相较燃煤分散小锅炉更符合国家产业政策和环保政策，具备一定的环境正效益。

(2) 水环境：规划热源点在运行过程中产生的废水主要为再生水深度处理系统排污水、离子交换系统排污水、凝结水精处理系统废水、输煤系统排水、脱硫废水、生活污水等。正常生产情况下废污水不外排，产生的生活和生产废水经处理达标后全部回用。

(3) 声环境：施工期产生一定的施工噪声，运行期设备会产生一定运行噪声。

(4) 固废：热源点、换热站及供热管网的施工过程产生的生活垃圾、建筑垃圾、废渣等，热源点运行过程中产生的废催化剂、废活性炭、生活垃圾、污水处理污泥、设备检修时产生的废油等固体废物。

4.1.2 生态环境影响因素识别

(1) 生态影响：热源点、换热站、热网建设的临时占地、永久占地、施工活动及工程运行可能会对当地生态系统产生一定扰动。

(2) 水土流失：热源点、换热站及热网建设工程造成的植被破坏和土石方开挖，引起的土地扰动造成的潜在水土流失威胁。

4.1.3 资源影响因素识别

(1) 土地资源：规划热电联产工程对土地资源的占用主要体现在规划热电项目、换热站以及热网的永久性占地和施工过程中的临时占地。

(2) 水资源：规划热电联产工程对水资源的占用主要体现在规划热电项目运行过程中的生产用水和生活用水；拟建的热电联产工程主水源拟采用科克塔斯水库地表水。

(3) 煤炭资源：伊犁州煤炭资源丰富，可为发展煤电、煤化工提供雄厚基础，当地煤炭资源产能可满足规划需求。规划电厂设计煤选用中煤新疆伊犁犁能煤炭有限公司皮里青矿八号矿井供给，庆华能源开发有限公司伊矿北区露天矿作为校核煤种 1，伊犁新矿煤业作为校核煤种 2。

本规划环评依据《规划环境影响评价技术导则　总纲》(HJ130-2019)附录 B 推荐的矩阵分析法进行规划的环境影响识别。矩阵分析法是将规划的规划方案与环境因素作为矩阵的行与列，并在相对应位置填写用以表示行为与环境因素之间的因果关系的符号、数字或文字，用以识别环境影响的方法。

环境影响识别表见表 4.1-1。

表 4.1-1　　伊宁市 伊宁县热电联产规划环境影响识别表

资源与环境要素	影响因子	热源点		供热管网	
		运营期	建设期	运营期	建设期
自然环境	大气环境	-■	-	○	-
	地表水环境	○	-	○	-
	地下水环境	○	-	○	-
	声环境	-■	-	○	-
	固体废物	-■	-	○	-
生态环境	生态系统	○	-	○	-
	生态红线区	○	○	○	○
	水土流失	○	-	○	-
	生物多样性	○	-	○	-
资源利用	能源	-■	○	-■	○
	水源	○	-	○	-
	土地资源	-■	-	○	-
社会经济	供热	++■	○	++■	○
	供电	+■	○	○	○
	就业	+	+	+	+

注：表中“+”表示有较小正面影响，“++”表示有较大正面影响；“-”表示有较小负面影响，“--”表示有较大负面影响；“○”表示没有影响，“●”表示该影响有待进一步研究；“ ”表示短期影响，“■”表示长期影响。

伊宁市 伊宁县热电联产规划实施后将有一定的废气、工业固体废物和生活垃圾、噪声等污染物产生，同时土地使用性质将发生改变，原有的地表植被将受到影响，而规划区内的空气环境、声环境、生态环境、土壤、景观等均将受到影响。

4.1.4 环境保护目标环境敏感制约因素分析

采用矩阵核查表方法，分析规划方案可能产生的环境影响的方式、途径、强度和等级。结合环境制约要素的分析，筛选出热电联产规划规模和目标、环境保护规划方

案作为评价目标方案，同时确定了重点从土地资源、能源、水资源三个资源因子，大气环境、水环境、声环境、固体废物四个环境因子，对评价目标方案的环境影响进行预测、分析与评估。

规划方案与环境要素之间的评价重点对应情况，见表 4.1-2。

表 4.1-2　　规划方案与环境要素之间的评价重点对应情况表

编号	规划方案	土地资源	能源	水资源	大气环境	水环境	声环境	固体废物	生态
1	规模和目标	√	√	√	√	√		√	√
2	环境保护规划	√	√	√	√	√	√	√	√

4.2 环境评价指标体系

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)，结合识别的环境影响、规划可能涉及的环境敏感问题及主要制约因素，按照《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》和《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》等确定规划环评主要评价指标。本规划环评以总体规划的近期作为重点评价时段。

为维护评价范围内生态系统的完整性和稳定性，合理开发利用和保护土地资源，针对《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)》及区域环境特点、资源及制约因素，通过环境影响识别，规划初步分析、现状调查，根据《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》，现行的环境保护法律、法规、行业准入条件、清洁生产水平等，确定本次规划环评的评价指标主要包括经济发展、资源与能源利用、大气环境保护、水环境保护、声环境保护、固体废物、生态保护等多个方面，确定本规划环境影响评价推荐指标，见表 4.2-1。

表 4.2-1　　本热电联产规划环境目标与评价指标体系

主题	环境目标	评价指标	目标值(近期)	目标值(远期)	指标来源
环境质量	环境空气质量总体改善	评价因子达标率	环境空气质量持续改善，环境空气质量改善指标优于前一年度各项现状指标	环境空气质量持续改善，环境空气质量改善指标优于前一年度各项现状指标	《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》
	地表水环境质量	评价因子达标率	保持现状稳定	保持现状稳定	《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》
	地下水环境质量	评价因子达标率	保持现状稳定	保持现状稳定	《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》

主题		环境目标	评价指标	目标值(近期)	目标值(远期)	指标来源
		声环境质量	评价因子达标率	100%	100%	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类、2 类、3 类、4a 类标准
		土壤环境质量	评价因子达标率	100%	100%	《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》
污染物排放控制	水环境	节约水资源，减少水污染物排放，保护地下水安全	电厂废水处理率	100%	100%	《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》及《循环经济评价火电行业》（GB/T39200-2020）
			电厂废水回用率	90%	100%	
			生活污水集中处理率	100%	100%	
			COD 排放量，t/a	0	0	正常工况生产废水全部处理后厂区回用
			氨氮排放量，t/a	0	0	
	环境空气	控制大气污染物排放，满足区域环境质量要求	废气排放达标率	100%	100%	《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》
			二氧化硫排放浓度	35mg/m^3	35mg/m^3	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)，并满足环发〔2015〕164 号中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求
			二氧化氮排放浓度	50mg/m^3	50mg/m^3	
			烟尘排放浓度	10mg/m^3	10mg/m^3	
			单位发电量二氧化硫排放量	0.15g/kW.h	0.15g/kW.h	《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》Ⅰ级指标要求
			单位发电量氮氧化物排放量	0.22g/kW.h	0.22g/kW.h	
			单位发电量烟尘排放量	0.06g/kW.h	0.06g/kW.h	
			总量控制指标	氮氧化物	氮氧化物	《新疆生态环境保护“十四五”规划》
			总量控制要求	主要污染物实行等量替代	主要污染物实行等量替代	《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)
	固体废物	固体废物的产生量最小化、减量化及资源化	生活垃圾无害化处理率	100%	100%	规划环评要求
			一般工业固体废物综合利用率	60%	100%	《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)
			危险废物无害化处置率	100%	100%	规划环评要求
	声环	确保声环境功能达	厂界环境噪声达标率	100%	100%	规划环评要求

主题		环境目标	评价指标	目标值(近期)	目标值(远期)	指标来源
	境	标	声环境保护目标环境噪声达标率	100%	100%	
			交通噪声达标率	100%	100%	
	生态环境	维持生态系统稳定，保护生态脆弱区。	土地利用格局变化、景观生态变化和生态系统完整性	维持生态系统稳定	维持生态系统稳定	《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)
碳排放控制			碳排放基准值	供电：0.8177tCO$_2$/MWh 供热：0.1105tCO$_2$/GJ	供电：0.8177tCO$_2$/MWh 供热：0.1105tCO$_2$/GJ	《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案(发电行业)》
资源效率评价			供电煤耗	285g/kwh	285g/kwh	《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平(2022 年版)》(发改能源〔2022〕559)号文)
			新鲜水耗	8m^3/万元	8m^3/万元	《全国煤电机组改造升级实施方案》
			采暖期热电比	＞50%	＞60%	《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）
风险防控		确保规划区环境安全	应急预案制定率	100%	100%	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》及规划环评要求
			企业场地防渗措施执行率	100%	100%	
环境管理		环境管理指标	环境影响评价执行率	100%	100%	
			“三同时”执行率	100%	100%	
			排污许可证执行率	100%	100%	
			环境风险防控	环境风险可有效管控	环境风险可有效管控	
		达标排放、总量控制	重点污染源稳定排放达标情况	达标	达标	
			国家重点污染物排放总量控制指标及地方特征污染物排放总量控制指标完成情况	全部完成	全部完成	

4.3 环境评价指标体系可达性分析

(1) 水环境指标可达性分析

规划热电工程建成投产后，产生的废水主要包括循环系统排污水、锅炉补给水处理系统排污水、输煤系统排水、锅炉酸洗水和生活污水等。正常工况下生产废水和生

活污水经处理达标后全部回用，不外排。工业废水处理率、生活污水处理率及废水达标排放率均能达到 100%，可以实现环境评价指标要求。

(2) 环境空气指标可达性分析

根据“环境空气质量模型技术支持服务系统”数据，各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，规划所在区域为环境空气质量达标区域；水环境满足相关环境质量标准要求；声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类、2 类、3 类、4a 类标准；土壤中各项因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地第二类用地风险筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中筛选值标准。

本规划拟建的热电项目锅炉废气必须按照《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)，《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)和《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》(环保部 环发〔2015〕164 号)的要求，执行超低排放；环境空气可以实现评价指标体系废气排放达标率 100%的要求。

根据《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)，拟建的热电项目所在区域不属于大气联防联控区，根据管控要求。在严格落实区域削减措施的前提下，环境空气指标可达。

(3) 声环境指标可达性分析

根据本次噪声影响评价结果，本次规划实施后规划热电厂厂界昼间和夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准规定限值要求，对声环境的影响不大，不产生噪声扰民问题，满足区域声环境质量要求，可以实现环境评价指标体系要求。

(4) 固废指标可达性分析

本次规划范围内热源点所产生的固废主要分为生活垃圾、一般固废以及危险废物三类，生活垃圾转运至就近生活垃圾处理场进行处置，锅炉灰渣等一般固废按照《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)的要求达到 60%综合利用率，综合利用不畅时，运至事故灰场进行临时贮存；对于危险废物可委托有危废资质的相关单位进行收集、贮存、运输，并最终处置。因此，本热电联产

规划实施后，各类固废 100%处置，综合利用达到 60%以上，可以实现环境评价指标体系要求。

5 环境影响预测与评价

根据《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)》中热负荷需求，考虑在伊宁县新建一座 2×660MW 热电联产机组，承担规划区域的近、远期采暖热负荷。

5.1 规划实施生态环境压力分析

5.1.1 主要原辅材料消耗情况分析

本项目建设 2×660MW 国产超超临界空冷燃煤发电机组，设计煤种燃煤量约 314.12 万吨/年，校核煤种 1 燃煤量约 340.46 万吨/年，校核煤种 2 燃煤量约 384.48 万吨/年，设计煤选用中煤新疆伊犁犁能煤炭有限公司皮里青矿八号矿井供给，庆华能源开发有限公司伊矿北区露天矿作为校核煤种 1，伊犁新矿煤业作为校核煤种 2。

5.1.2 污染源与主要污染因子分析

本报告根据规划热电联产项目规模，对其主要污染源与污染因子进行分析。详见表 5.1-3。

表 5.1-3 主要污染源与污染因子一览表

序号	项目名称	大气污染因子					废水污染因子		固废	
		SO_2	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞及其化合物	COD	氨氮	灰渣	危废
1	热电厂	√	√	√	√	√	√	√	√	√

注：本次热电联产规划项目的有组织污染物产排污环节主要为热电联产机组的烟囱。

5.1.3 污染源及污染物排放估算

5.1.3.1 大气污染源

5.1.3.1.1. 规划热电联产项目污染源

(一)废气源强核算依据

① 有关火电厂的标准及规范要求；

②《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)中的物料衡算法、排污系数法。

(二)废气源强核算

(1)点源排放

1)烟气量

烟气量计算采用

$$V_0 = 0.0889\left(C_{\text{ar}} + 0.375 S_{\text{ar}}\right) + 0.265 H_{\text{ar}} - 0.0333 O_{\text{ar}}$$

$$V_0 = 2.63 \frac{Q_{\text{net，ar}}}{10000}$$

式中：V_0——理论空气量， m^3/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg

锅炉中实际燃烧过程是在过量空气系数α＞1 的条件下进行的，1kg 固体或液体燃料产生的烟气量可用下式计算。

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \frac{C_{\text{ar}} + 0.375 S_{\text{ar}}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \frac{N_{\text{ar}}}{100}$$

$$V_{\text{g}} = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111 \times H_{\text{ar}} + 0.0124 \times M_{\text{ar}} + 0.0161 \times V_0 + 1.24 G_{\text{wh}}$$

$$V_{\text{s}} = V_{H_2O} + 0.0161(\alpha - 1) \times V_0$$

式中：V_{RO2}—烟气中二氧化碳(V_{CO2})和二氧化硫(V_{SO2})容积之和，m^3/kg；

C_{ar}—收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

V_{N2}—烟气中氮气，m^3/kg；

N_{ar}—收到基氮的质量分数，%；

V_o—理论空气量，m^3/kg；

V_g—干烟气量，m^3/kg；

α—过量空气系数；燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉、燃气轮机组的规定过量空气系数分别为1.4、1.2、3.5，对应基准氧含量分别为6%、3%、15%；

V_{H2O}—烟气中水蒸气量，m^3/kg；

H_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}—收到基水分的质量分数，%；

G_{wh}—雾化燃油时消耗的蒸汽量，kg/kg。

V_s—湿烟气量，m^3/kg。

2)SO_2实际排放速率计算

$$M_{SO_2}=2B_g\times10^3\times(1-\frac{\eta_{S1}}{100})\times(1-\frac{q_4}{100})\times(1-\frac{\eta_{S2}}{100})\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：M_{SO2}——单台锅炉的二氧化硫排放速率，kg/h；

B_g——单台锅炉 BMCR 工况时的燃煤量，t/h·台；

η_{s1}——除尘器的脱硫效率，按 0%计；

η_{s2}——脱硫系统的脱硫效率，按 99.05%计；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，根据《污染源源强核算技术指南 火电》，本项目设计煤种、校核煤种 V_{daf}＞25%，机械未完全燃烧的热损取 1.5%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，设计煤种为 0.54%，校核煤种 1 为 0.62%；校核煤种 2 为 1.19%。

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.9。

3)PM_{10}实际排放速率计算

$$M_{PM10}=B_g\times10^3\times(1-\frac{\eta_C}{100})(\frac{A_{ar}}{100}+\frac{q_4Q_{net,ar}}{100\times33870})\alpha_{fh}$$

式中：M_{PM10}——单台锅炉的烟尘排放速率，kg/h；

A_{ar}——燃煤收到基灰分，设计煤种为 6.61%，校核煤种 1 为 8.09%；校核煤种 2 为 21.04%。

η_c——除尘效率，含静电除尘器除尘效率及脱硫装置附加除尘效率，综合除尘效率 99.973%；

$Q_{net,v,ar}$——燃煤收到基低位发热量，设计煤种为 20470kJ/kg；校核煤种 1 为 18920kJ/kg；校核煤种 2 为 16750kJ/kg。

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.9。

4)$PM_{2.5}$实际排放速率计算

$$M_{PM2.5}=\frac{M_{PM10}}{2}$$

式中：$M_{PM2.5}$——单台锅炉的细颗粒物排放速率，kg/h。

参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》(火电环境保护中心，2013 年 12 月

25 日发布)，“根据目前已有的实测和研究结果，燃煤电厂烟尘中 $PM_{2.5}$ 的一次源强与煤质、燃烧方式、除尘方式等因素有关，目前可暂按烟尘总量的 50%考虑”，因此，**本项目 $PM_{2.5}$ 一次源强按烟尘总量的 50%进行计算。**

5)NO_x 排放浓度计算

$$C_{NOx} = C_0 \times (1 - \eta_{NOx})$$

式中：C_{NOx}——排放出口氮氧化物排放浓度，mg/m^3；

C_0 ——锅炉氮氧化物产生浓度，为 220mg/m^3；

η_{NOx}——SCR 脱硝效率，按 80%计。

6)Hg 及其化合物排放速率计算

$$M_{Hg} = B_g \times 10^{-6} \times m_{Hgar} \times (1 - \frac{\eta_{Hg}}{100})$$

式中：M_{Hg}——单台锅炉的汞排放速率，kg/h；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g，

设计煤种为 0.025 μg/g；校核煤种 1＜0.001 μg/g；校核煤种 2 为 0.033 μg/g。

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%，按 70%计。

7)环境空气污染物的排放速率与排放浓度的换算

$$M_X = C_X V_{0X} \cdot 10^{-6}$$

式中：M_x——单台锅炉某污染物的排放速率，kg/h；

V_{0X}——单台锅炉标态干烟气量，Nm^3/h·台；

C_x——某污染物的排放浓度，mg/ Nm^3。

8)排放浓度折算

各污染物实际排放浓度应按下式折算到过量空气系数 α 为 1.4 时的浓度值：

$$C = C' \times (\alpha' / \alpha)$$

式中： α'——实际空气过剩系数，1.4。

本项目环境空气污染物排放能够达到《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》(环发[2015]164 号)中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求。

5.1.3.1.2. 运输移动源废气

(1)交通运输扬尘

物料在运输过程中的产尘量为 21.37t/a，企业采取沿途采取降低车速，洒水抑尘的方式减少起尘量，根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生，抑尘率为 70%，则扬尘排放量为 6.41t/a。

(2)交通运输尾气

规划热电联产项目灰渣、脱硫石膏及石子煤等固废均采用汽车运输进出厂，会产生汽车尾气，汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 5.1-5。

规划热电联产项目估算经公路运输的总物料量约 112.34×10^4t/a，按每辆运输车辆平均载重量为 40t(大型车)计算，年运输量约 28085 车次。

表 5.1-5　　交通运输移动源排放情况表

运输方式	污染物	(大型车)平均排放系数g/km·辆	运输长度(km)	交通量(次)	产生量t/a
车辆运输	NOx	14.65	1.8km	28085	0.741
	CO	2.87			0.145
	THC	0.51			0.026

5.1.3.1.3. 规划范围内拟建、在建污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。”

根据调查，评价范围内不存在其他与本次规划热电项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目。

5.1.3.1.4. 非正常工况废气排放

(1)脱硫系统事故

考虑两台锅炉同时运行时一台锅炉的脱硫系统故障。根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，脱硫系统故障时考虑一层喷淋层减少，该层脱硫效率取 50%，本项目设 4 层喷淋层，喷淋层下部设烟气均布装置(托盘装置)，则总脱硫效率降低为 98.4%。此时 SO_2 排放浓度(校核煤种 2)达到 55.1mg/m^3，超过了排放标准限值(35mg/m^3)。

SO_2 排放源强为：一台正常 67.97kg/h+一台事故 114.47kg/h=182.44kg/h。

(2)脱硝系统事故

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)的规定，SCR 脱硝系统的非正常工况指锅炉点火、停炉熄火导致脱硝系统不能投运、低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率均按 0%考虑。NO_x 排放浓度按 220mg/m^3 考虑(设计煤种)，一台正常、一台故障最终排放浓度为 132mg/m^3。

NO_x 排放源强为：一台正常 91.41kg/h+一台事故 457.05kg/h=548.46kg/h

(3)除尘器事故

考虑两台锅炉同时运行时一台锅炉的除尘器一个通道故障。根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，除尘器故障时考虑一个通道的一个电场不运行，该电场除尘效率取 70%，则除尘器效率降低为 99.88%，考虑湿法脱硫附带 70%除尘效率，综合除尘效率约 99.96%，此时校核煤种 2 烟尘 PM_{10} 排放浓度为 12.36mg/m^3，不满足排放标准限值(10mg/m^3)，$PM_{2.5}$ 排放浓度为 6.18mg/m^3，满足排放标准限值(10mg/m^3)。

PM_{10} 排放源强为：一台正常 17.34kg/h+一台事故 25.68kg/h=43.02kg/h。

$PM_{2.5}$ 排放源强为：一台正常 8.67kg/h+一台事故 12.84kg/h=21.51kg/h。

5.1.3.2 废水污染源

规划热电联产项目排水系统要求采用分流制，设置生活污水排水系统、工业废水

排水系统，化水废水集中水处理站排水及输煤冲洗水排水系统。正常工况下，厂区生产、生活污水经处理后均回用，不外排；在非正常工况下，事故排水进入厂内事故水池，亦不外排。

(1) 锅炉补给水处理系统废水

本项目再生水深度处理系统拟采用曝气生物滤池+澄清池+浸没式超滤处理工艺，存在有反洗回水，纯凝工况和供热工况下排放量分别为 40m³/h 和 130m³/h，主要成分为盐类，排入工业废水处理系统处理后回用。

(2) 凝结水精处理系统废水

凝结水精处理主要是用来连续去除水汽系统内的金属腐蚀产物和机组启停过程中所产生的污染产物，最大程度地减少汽机叶片积盐或蒸汽被污染。本项目凝结水精处理系统拟设置全流量的凝结水前置除铁过滤器及精处理混床系统，每台机组设置一套凝结水精处理系统，凝结水收集后排入工业废水处理系统处理后回用，排放量约为 4m³/h。

(4) 脱硫废水：本项目脱硫废水零排放处理系统采用“低温多效浓缩+烟道蒸发”处理废水中的盐类被干燥析出，混入原烟气的粉尘中，通过后续低低温静电除尘器收集。

(5) 输煤系统排水：输煤系统排水包括输煤系统冲洗水、输煤系统除尘水、煤场喷洒水等，排放量约 7m³/h。进入含煤废水处理设施，处理后回用于输煤转运站冲洗水及煤场喷淋水。

(6) 生活污水：生活污水排放量约为 3m³/h，经生活污水下水道汇集后进入生活污水处理设备，回用于绿化及厂区喷洒。

(7) 锅炉酸洗水：新锅炉投产前和锅炉大修后需进行酸洗，大修周期为每炉 5～10 年一次，每次排水量约 3000t，为非经常性排水。锅炉酸洗废水由酸洗单位根据不同酸洗方案进行处理，电厂设置总容积为 8000m³ 的非经常性废水贮存设施。

5.1.3.3 固体废物污染源

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)进行固体废物源强核算，优先采用物料衡算法。

1、飞灰(一般工业固体废物：63，441-001-63)

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh} \quad (14)$$

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用式

（2）折算灰分 A_{zs} 代入式（14）；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c——除尘器除尘效率，%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额。

2、炉渣(一般工业固体废物：64，441-001-64)

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \alpha_{lz} \quad (15)$$

式中：N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用式

（2）折算灰分 A_{zs} 代入式（15）；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额。

3、脱硫石膏(一般工业固体废物：65，441-001-65)

8.1.3 采用石灰石-石膏等湿法烟气脱硫工艺时，脱硫副产物采用式（16）计算。

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times \left(1-\frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}} \quad (16)$$

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量；

M_S——二氧化硫摩尔质量；

C_s——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%。

M_L 可采用式（17）计算。

$$M_L = 2B_g \times \left(1-\frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_{S2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad (17)$$

式中：B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_{S2}——脱硫效率，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

4、其他固废

规划热电项目产生的其他固废，采用类比法进行源强核算。

1)废脱硝催化剂(危险废物)

原国家环保部发布《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》和《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》，将废烟气脱硝催化剂(钒钛系)纳入危险废物进行管理，废烟气脱硝催化剂(钒钛系)在贮存、转移及处置等过程中应按危险废物进行管理。

规划热电项目采用 SCR 脱硝工艺，其中 SCR 脱硝装置废催化剂需定期更换，本项目采用板式催化剂(以 TiO_2 为载体，主要活性成分为 V_2O_5-WO3(MOO3)等金属氧化物的混合物)，根据可研设计，废脱硝催化剂每 2～3 年更换一次，产生量为 230t/3a。其成分为微毒或无毒，属于危险废物(HW50 废催化剂，772-007-50 环境治理业烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂)，取出更换，送有催化剂回收资质单位处置。

2)废离子交换树脂(一般工业固体废物)

规划热电项目在锅炉水处理过程采用离子交换工艺，废离子交换树脂产生量约 30t，约 5 年更换一次，属于一般工业固体废物(99 其他废物，900-999-99 非特定行业

生产过程中产生的其他废物)，由厂家回收处置。

3)废旧布袋(一般工业固体废物)

规划热电项目除锅炉烟气采用静电除尘外，输煤系统转载点及各类辅料均采用布袋除尘器，袋式除尘器约三年一换，产生的废弃布袋为 4t/3a。

4)变压器废油(危险废物)

规划热电项目运营期升压站变压器事故工况产生的变压器废油，变压器废油产生量约为 60t，属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油)，由有资质的单位处置。

5)废膜(一般工业固体废物)

规划热电项目化学水处理系统会产生一定量的废超滤膜和废反渗透膜，根据企业提供资料，超滤膜、反渗透膜约 5 年更换一次，废超滤膜产生量约为 25t(约 5250 支)/次，废反渗透膜产生量约 10t(约 1168 支)/次。本项目废膜是化学水处理系统中产生，属于一般工业固体废物(99 其他废物，900-999-99 非特定行业生产过程中产生的其他废物)。运至灰场分区堆存。

6)废矿物油(危险废物)

规划热电项目废矿物油产生量约为 6t/a，主要来自机件维修等，属于《国家危险废物名录》(2021)年版中 HW08 废矿物油与含矿物油废物大类中的 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，由有资质的单位处置。

7)废铅蓄电池(危险废物)

规划热电联产项目主厂房每台机组设一组 220V2000Ah 蓄电池和二组 110V1000Ah 蓄电池分别作为主厂房动力 UPS 及控制和保护所需的直流电源。铅蓄电池使用寿命一般为 5-10 年，废铅蓄电池预计产生量为 30t/10a。

8)石子煤(一般工业固体废物：061-001-21)

石子煤产生量按耗煤量的 0.5%计算，由此计算得出设计煤种、校核煤种产生的石子煤量分别为 1.51×10^{4}t/a、1.31×10^{4}t/a、1.65×10^{4}t/a，属于一般工业固体废物 061-001-21。综合利用或运至灰场分区碾压堆存。

9)污水处理站污泥(一般工业固体废物)

规划热电项目其他污水处理设施污泥产生量约 65t/a，属于一般工业固体废物(属

于 62 有机废水污泥中 462-001-62 污水处理及再生利用过程中产生的有机废水污泥)，脱水处理后运至灰场分区碾压堆存。

10)生活垃圾(生活垃圾)

规划热电项目定员 247 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人.d，按 365d 计算，生活垃圾产生量为 45.4t/a，由当地环卫部门定期清运。

规划拟建热电联产项目产生的固体废物主要包括一般工业固体废物和危险废物。

(1) 一般工业固体废物

规划热电联产项目锅炉灰渣、脱硫石膏和石子煤可用于生产水泥或其它建材。当灰渣利用不畅时，送事故灰场暂存。废离子交换树脂、废膜及废弃布袋由厂家回收。

二级生化处理产生的少量污泥经脱水后送灰场分区碾压堆存，基本不会对环境产生影响。

(2) 危险废物

危险废物主要为脱硝系统不定期产生的废催化剂、运营期升压站变压器事故检修时会产生废油和设备运转产生的废矿物油，废蓄电池等全部交由资质单位处置，不会对环境产生影响。

5.1.3.4 噪声污染源

经调查类比分析，热电厂主要噪声设备包括：

(1) 机械性噪声：由机械设备运转、摩擦、撞击、振动所产生。如：各种泵类等。这类噪声以低中频为主。

(2) 气体动力性噪声：由各种风机、空压机、喷燃器、汽机汽管中高压汽流运动、扩容、节流、排汽、漏汽等气体振动产生的噪声具有低、中、高各类频谱。其中锅炉排汽为超高强噪声，对周围环境干扰最大。声级值一般为 110dB(A)～120dB(A)。

(3) 电磁性噪声：发电机、励磁机、变压器以及其它电器设备，由于磁场交变运动过程中产生的噪声，以低、中频为主。

(4) 交通及其它噪声：厂区内各种车辆行驶的喇叭、冷却水动力噪声、人流活动产生的噪声，一般低、中、高频均有，仅对局部环境有一定影响。

以上几类噪声，就能量和影响大小而言，前三类噪声较为突出，各种设备产生的噪声，往往是二类或三类噪声的叠加。由于上述前三类噪声源的设备大部分集中安装在主厂房内，所以主厂房内集中了电厂的主要噪声源。

电厂主厂房是主要噪声源的集合，对外部环境有一定影响。但对周围环境影响较大的噪声源是机组安全排汽和起、停炉的排汽所产生的噪声。但这类噪声不连续，而且发生机会较少。

5.2 环境空气影响预测与分析

5.2.1 资料来源及特点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，采用气象站全年逐日逐时的地面气象数据，具体参数包括时间(年、月、日、时)、风速、风向、干球温度、低云量和总云量。

本次规划环评高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim，2009-2020 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000～100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

5.2.2 预测方案

5.2.2.1 预测模型及因子

本次大气环境影响预测采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 AERMOD 大气污染模式系统，以规划热电联产项目厂址中心为原点(0，0)，预测各计算点(环境空气保护目标、网格点和区域最大地面浓度点)各污染物的地面浓度值。

本项目预测因子为：SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$(含二次 $PM_{2.5}$)、汞及其化合物。预测方案选取的参数见表 5.2-9。

表 5.2-9　　AERMOD 模型选取参数

污染物 / 常用模型选项	SO_2\ NO_2\ PM_{10}\$PM_{2.5}$\Hg
不考虑地形影响(采用平坦地形)	√
考虑预测点离地高(预测点不在地面上)	
不考虑烟囱出口下洗现象	√
计算总沉积率	
计算干沉积率	
计算湿沉积率	
面源计算考虑干去除损耗	
使用 AREMODE 中的 BETA 选项	
考虑建筑物下洗现象	
考虑城市效应	
考虑 NO_2 化学反应	

考虑对全部源速度优化	√
考虑仅对面源速度优化	
考虑扩散中的衰减	
考虑浓度的背景叠加	

5.2.2.2 预测情景

(1) 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，区域规划需要预测评价区域规划方案中不同规划年叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，根据导则“表 5 预测内容和评价要求”，本次评价仅考虑不同规划期/规划方案污染源，其他在建、拟建的污染源(评价范围内无排放同种污染物的拟建、在建源)，以及区域削减污染源。

预测情景 1：正常排放条件下，规划热电联产项目建成，预测热电联产规划实施后，各污染物的短期浓度贡献值和长期浓度贡献值。

预测情景 2：正常排放条件下，规划实施的环境影响，即：规划热电联产项目建成，城北及其他片区热源建成；预测热电联产规划实施后，各污染物的短期浓度和长期浓度叠加大气环境质量现状浓度，并考虑区域削减后的预测值；评价区域环境质量的整体变化情况。

预测情景 3：非正常工况下，热电联产项目发生除尘脱硫脱硝设备故障，预测各污染物对区域环境敏感点和网格点最大地面小时浓度的贡献值，评价非正常工况下热电联产项目排放的大气污染物对区域环境的影响。

(2) 常规预测情景组合

根据评价范围内的污染源类别结合计算点、气象条件和地形数据进行常规预测，预测情景组合见表 5.2-10。

表 5.2-10 常规预测情景组合表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容
1	本项目 (正常排放)	SO_2\ NO_2	环境保护目标及预测点 网格点 区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度
		Hg		日平均质量浓度
		PM_{10}\ $PM_{2.5}$		日平均质量浓度 年平均质量浓度
2	本项目+背景浓	SO_2\ NO_2	环境保护目标及预测点	采暖期日平均质量浓度

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容
	度+拟建热源+其他热源-区域削减源	PM_{10}\ $PM_{2.5}$	网格点 区域最大地面浓度点	采暖期年平均质量浓度
		Hg		采暖期日平均质量浓度
3	本项目 (非正常排放)	SO_2\ NO_2\ PM_{10}\ $PM_{2.5}$	环境保护目标及预测点 网格点 区域最大地面浓度点	小时平均质量浓度

(3) 预测内容

①在全年逐时气象条件下，预测点、网格点处的地面小时平均质量浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

②在全年逐日气象条件下，预测点、网格点处的地面质量浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；

③在全年气象条件下，预测点、网格点处和评价范围内的最大地面年平均质量浓度；

④工程投运后对环境空气质量最终的环境影响，采暖期为本项目贡献值+区域环境质量背景值+规划热源正常工况最大产排污浓度-区域削减污染源分别在采暖期内及逐日气象条件下，预测点、网格点处和评价范围内的最大地面日均、全时段平均质量浓度；非采暖期为本项目贡献值+区域环境质量背景值分别在非采暖期内年及逐日气象条件下，预测点、网格点处和评价范围内的最大地面日均、全时段平均质量浓度，同时绘制叠加后的保证率日均、全时段平均质量浓度等值线分布图；

⑤全年逐时气象条件下，预测非正常工况排放情况，热电联产项目污染物在环境保护目标处的最大地面小时浓度和评价范围内最大地面小时浓度。

5.2.2.3 预测范围及计算点

大气评价范围为东西长 20km，南北宽 20km 的矩形区域，涵盖规划范围。以规划热电项目厂址中心为原点(0，0)，以 E 向为 X 轴正向、N 向为 Y 轴正向建立直角坐标系和预测网格。

预测计算点包括：环境保护目标、预测范围内网格点以及污染物区域最大地面浓度点。距离源中心≤1000m 时，网格点的网格间距取 50m；1000m＜距离源中心≤2500m 时，网格点的网格间距取 100m；距离源中心＞2500m 时，网格点的网格间距取 500m。

5.2.2.4 地形数据

规划热电联产项目所在区域为简单地形，以 1：5 万地形图为环境背景预测底图。根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件，从地址(ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcaci/ srtm_)下载获取并生成规划热电联产项目所在区域 DEM 文件(90m 分辨率)。

5.2.2.5 地表参数

规划热电联产项目周围地表类型、地表湿度、地表参数(波文率、地面粗糙度和正午反照率)参数选项，见表 5.2-12。

表 5.2-12 模式计算选用的参数

扇区	季节	地表类型	地表湿度	正午反照率	波文(BOWEN)	地面粗糙度(m)
0-360°	冬季	城市	干燥气候	0.35	2	1
	春季			0.14	2	1
	夏季			0.16	4	1
	秋季			0.18	4	1

注：地面特征参数选用中的地面时间周期是按季划分。

5.2.3 污染源参数

5.2.3.1 规划热电项目污染源参数

大气预测所选用废气排放参数均来自规划热电联产项目的污染源排放的估算，正常工况下规划热电项目废气污染源排放情况。非正常工况下，规划热电项目废气污染源排放情况。

5.2.3.2 其他污染源参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“表 5 预测内容和评价要求”，本次评价仅考虑不同规划期/规划方案污染源，经调查，规划评价范围内无在建、拟建的污染源(故不考虑拟建、在建源的叠加)。

5.2.4 预测结果

5.2.4.1 情景 1 新建热源项目贡献值预测

由预测结果可知：规划热电联产项目排放废气污染物 SO_2、NO_2 的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg 日均浓度贡献值占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值占标率均小于 30%。

5.2.4.2 情景 2 叠加其他热源并考虑区域削减后浓度值预测

规划热电联产项目投运后最终环境影响=区域环境空气现状监测浓度(背景浓度)+规划热电联产项目贡献值+其他热源贡献值锅炉-区域削减量。

由预测结果可知：规划热电联产项目+其他热源一并叠加背景浓度后，SO_2、NO_2 网格最大落地日均浓度叠加占标率以及年均浓度叠加占标率均小于 100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。Hg 网格最大落地日均浓度叠加占标率小于 100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录 A 折算值要求。

新增规划热电联产项目排放废气污染物 SO_2、NO_2 的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg 日均浓度贡献值占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值占标率均小于 30%，大气环境影响可以接受。

5.2.4.3 非正常工况预测

非正常工况主要考虑热电联产项目两台锅炉同时运行时一台锅炉的脱硫系统故障、一台锅炉的除尘器一个通道故障，以及锅炉点火、停炉熄火导致脱硝系统不能投运、低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运的污染物排放。

非正常工况排放时，典型小时气象条件下规划热电联产项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 最大地面小时浓度均满足二级标准限值(由于标准中无 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 小时浓度限值，按照日均浓度的 3 倍计算，PM_{10} 取 450 μg/m^3、$PM_{2.5}$ 取 225 μg/m^3)，最大小时浓度分别为 22.8626 μg/m^3、56.321 μg/m^3、9.2572 μg/m^3、4.6297 μg/m^3，分别占二级标准限值的 4.57%、28.16%、2.06%、2.06%。虽然 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 最大地面小时浓度均未超过二级标准限值，但落地浓度占标率较正常工况时有所增长，因此规划实施阶段需要经常对脱硫、脱硝、除尘装置进行检查、维护，尽量避免非正常工况发生，并在非正常工况发生时对系统事故进行及时抢修，减少对环境的污染。

综上所述，当发生非正常工况排放时，各污染物对主要预测点的最大小时地面浓度虽

未超标，但是小时落地浓度有一定幅度的增加，对区域的空气质量有一定的影响。因此，规划热源建设单位在运营过程中必须采取严密的防护措施，最大限度的减少非正常工况时大气污染物的排放对环境空气的影响。

5.2.4.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，对于规划热电项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

具体热电联产工程大气环境防护距离应在单项项目的环境影响报告书中予以确定。

5.2.4.5 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，可以确定建设项目大气有害物质无组织排放的卫生防护距离。规划热电联产项目采用封闭煤场和封闭输送廊道，并设置自动喷水抑尘装置，定期自动喷水抑尘的前提下，无组织粉尘排放量很小。

具体热电联产项目卫生防护距离应在单项项目环境影响报告书中予以推导确定。

5.2.4.6 小结

(1) 情景 1 预测结论：规划热电联产项目排放废气污染物 SO_2、NO_2 的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg 日均浓度贡献值占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值占标率均小于 30%。规划热电联产项目叠加背景及区域削减量后，SO_2、NO_2 网格最大落地日均浓度叠加占标率以及年均浓度叠加占标率均小于 100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。Hg 网格最大落地日均浓度叠加占标率小于 100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录 A 折算值要求。

(2) 情景 2 预测结论:规划热电联产项目+其他热源一并叠加背景及区域削减量后，SO_2、NO_2 网格最大落地日均浓度叠加占标率以及年均浓度叠加占标率均小于 100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。Hg 网格最大落地日均浓度叠加占标率小于 100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中附录 A 折算值要求。

(3)情景 3 预测结论：典型小时气象条件下规划热电联产项目 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$

最大地面小时浓度均满足二级标准限值，最大小时浓度分别为 22.8626μg/m^3、56.321μg/m^3、9.2572μg/m^3、4.6297μg/m^3，分别占二级标准限值的 4.57%、28.16%、2.06%、2.06%。虽然 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$最大地面小时浓度均未超过二级标准限值，但落地浓度占标率较正常工况时有所增长，因此规划实施阶段需要经常对脱硫、脱硝、除尘装置进行检查、维护，尽量避免非正常工况发生，并在非正常工况发生时对系统事故进行及时抢修，减少对环境的污染。

(4)新增规划热电联产项目排放废气污染物 SO_2、NO_2的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg 日均浓度贡献值占标率占标率均小于 100%；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的年均浓度贡献值占标率均小于 30%，大气环境影响可以接受。

综上所述，根据评价结论判定依据，从大气环境评价角度而言，本规划是可行的。

5.2.5 物料运输大气环境影响分析

规划热电联产项目封闭煤场内设置自动喷水抑尘装置，定期自动喷水抑尘。根据同类型项目实际运行情况调查，在落实上述降尘措施的基础上，煤场内的粉尘排放量很小，基本不对大气环境产生影响。

规划热电联产项目采取沿途采取降低车速，洒水抑尘的方式减少起尘量，根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生，抑尘率为 70%。

经计算，规划热电联产项目尾气中废气排放量较小，随着大气的稀释作用对环境影响较小。

规划热电联产项目产生的一般固体废物中粉煤灰、灰渣、脱硫石膏优先综合利用，石子煤运至事故灰场填埋，待综合利用条件成熟后再行进行综合利用，一般工业固体废弃物综合利用效率满足不低于60%的要求。

规划热电联产项目电厂灰渣采用专用密闭汽车运输，不会对道路沿线居民产生明显影响。

由于规划热电联产项目为干除灰系统，当粉煤灰综合利用暂时中断时，灰经加湿搅拌后方可运至事故灰场贮存。在干灰调湿至含水率为25%，一般气象条件下，灰渣采用专用密闭汽车运输，二次扬尘对周围环境影响较小；在不利气象条件下，运灰车辆密封不严时，TSP日均浓度的贡献值在离开道路10m内浓度最大约3.0mg/Nm^3，在100m处

浓度约0.1mg/Nm^3，运灰车辆对道路两侧100m范围内有一定影响。为防止粉煤灰在运输过程中的扬尘污染，规划热电联产项目拟采取以下措施：①全部采用全密闭运灰罐车运送粉煤灰，并对运灰车辆在出厂前进行清扫；②限制车速，减少运输扬尘和噪声污染。因此，规划热电联产项目运灰在一般情况下不会对道路沿线造成不良影响。

5.2.6 施工期扬尘对环境的影响分析

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮造成的，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，只要减少各类易起尘建筑材料露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面，可以有效减少风力起尘的影响。

5.3 水环境影响分析

5.3.1 用水对评价区水资源的影响分析

本环评建议规划热电项目在建设过程中要采取严格的节水措施、不断提高中水回用率。在采取以上措施后，预计本规划热电项目用水对区域水资源和水环境影响较小。

5.3.2 地表水环境影响分析

规划拟建热电联产项目排水系统采用分流制，厂区排水系统采用分流制，设有生活污水排水系统，工业废水排水系统，脱硫废水、化水废水集中水处理站的排水及输煤冲洗水排水系统。

煤场雨水及输煤系统冲洗水接入含煤废水处理室；生活污水通过生活污水排水系统排至生活污水处理系统，处理后回用；工业废水通过工业废水排水系统排至工业废水处理中心，处理后回用。

规划热电联产项目本着节约用水、保护水资源的原则，在对生产废水采取必要处理措施的基础上尽可能回收利用，最大限度地降低废水排放量。规划热电联产项目投运后，各系统排放的废水全部回收，复用于输煤系统冲洗除尘、湿式脱硫、干灰加湿以及热电厂厂区周围夏季绿化等。工程最终实现废污水无退水。

综上所述，规划热电联产项目在采取了有效的废污水治理及复用措施后，正常情况下全厂废水循环利用不外排，因此，规划热电工程不会对地表水环境造成影响。

5.3.3 地下水环境影响分析

①正常排放对水环境影响

正常工况下，规划热电联产项目各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、储罐、污水池、事故水池等跑冒滴漏。正常工况下采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，项目防渗措施完整，一般情况下物料或污水等不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

以上分析表明，因防渗层对污废水的阻隔效果，规划热电联产项目厂区在正常运行工况下，对地下水环境影响小。

②事故泄漏对地下水环境的影响

地下水水质防护条件与表层土或包气带的岩性、厚度、土层结构及地下水的埋藏深度等多种因素有关。表层土为渗透性强的砂土、砂砾石层分布地区，地下水的防护能力弱；表层土为渗透性差的粘类土地层，地下水的防护能力强。在表层土岩性相同的条件下，土层厚度或包气带厚度小，地下水埋藏浅的地区，地下水防护能力弱；单一含水层分布地区水质防护能力弱；多层含水分布地区地下水水质防护能力强。

在非正常工况情境下，污染物泄漏入渗至地下含水层，污染因子在泄漏点附近及地下水下游小范围内会出现超标现象，但影响的范围及程度有限，规划热电联产项目厂区周边无生活饮用水源地，不存在与地下水相关的敏感点或环境保护目标；根据电厂实际运行情况和管理规范，一旦发现有污水泄漏必须及时采取措施，不可能任由其持续泄漏渗入地下，因此，规划热电项目的建设及运营，在正常情况下，对地下水环境没有明显影响；非正常工况下，在采取防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，可对地下含水层中的超标范围及程度控制在污染源附近小范围内，电厂的生产及运营对地下水的影响是可接受的。

5.3.4 施工期废水环境影响分析

施工废水主要为施工过程中产生的生产废水及施工人员的生活污水。生产废水主要为打桩废水、车辆冲洗水、商混罐车冲洗水等，主要污染物为 COD、SS 和石油类；施工人员的生活污水主要污染物为 COD、SS、动植物油和氨氮等。施工人员生活污水包括含有食物残渣及动植物油的建筑工地食堂排放的污水及施工人员洗漱废水，经隔油

处理后排入地埋式一体化处理设施处理后回用于绿化；生产废水中含泥沙污水排入沉淀池，经沉淀后回用于施工现场降尘，机械设备冲洗水由于含油，单独设清洗地点，经隔油沉淀处理后循环利用，上述废水池均采用抗渗等级为 P8 的钢筋混凝土防渗。由于施工期间废污水排放量较小，当地降雨量小，蒸发量大，经过蒸发及风吹作用后不会大量下渗，因此不会影响该区域地下水的环境质量。在严格采取建设期水污染防治措施的基础上，规划热电联产项目建设期水环境影响可接受。

5.4 固体废物环境影响分析

规划热电联产项目产生的固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。

5.4.1 一般工业固体废物产排及处置方式

规划热电联产项目运行产生的固体废物(灰、渣)既是污染源又是资源，具有潜在的利用价值。有资料表明，新疆工业固体废物的堆存量已超过 300 万 t，可灰渣综合利用不足 50%。固体废物的综合利用，国家多年来从政策上和技术上对固体废物的综合利用给予了大力支持，取得了良好效果。

规划热电联产项目是一个燃煤供热电厂，加强规划热电项目的灰渣综合利用是促使规划热电联产项目安全、经济、清洁运行的重要保障之一。

(1) 粉煤灰综合利用途径分析

粉煤灰的活性是粉煤灰可用性，特别是应用领域重要指标之一。在材料科学界，活性是针对无机胶凝材料提出的，无机胶凝材料是指当其与水或水溶液拌后所形成的浆体(有塑性，可任意成型)，经过一系列物理、化学作用后，能够逐渐硬化并形成坚强的人造石(有强度)，这种能力就称之为无机胶凝材料的水硬性，一般称为活性。研究表明，高钙型粉煤灰的活性比低钙型粉煤灰高，它可在常温下逐渐硬化，具有一定的强度，而低钙型粉煤灰在常温下不能硬化，一般不具有强度，并不呈现水硬活性。

从以上分析可知，由于规划热电联产工程的粉煤灰为高钙型粉煤灰，综合利用途径主要为生产水泥等，在经济建设快速发展的今天，综合利用的前景广阔。规划热电项目粉煤灰主要利用途径有：

①用粉煤灰生产水泥(包括粉煤灰做水泥原料和利用粉煤灰做水泥混合材料)，可改善水泥性能，降低产品成本，是大宗粉煤灰利用的成熟技术之一。根据国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》(GB175-1999)及《矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥》(GB1344-1999)规定，符合 GB1596 标准规定的粉煤灰做混合

材料，生产普通硅酸盐水泥，掺量不超过 15%，生产矿渣硅酸盐水泥，掺量不超过 8%，其名称、品种及使用性能不变；掺量达 20～40%时称粉煤灰水泥，此种水泥具有抗酸、抗渗、耐磨性好，适用于地下、水下、高级路面等工程使用。根据国家《复合硅酸盐水泥》(GB12958-1999)的规定，可使用两种和两种以上规定的混合材料，总掺量不超过 50%，两种混合材料在激发剂作用下，性能优势互补，可充分吸收游离氧化钙，从而解决水泥的安定性不好、品质不稳定问题。

②生产二级商品灰，用于粉煤灰砼。除尘器收集下来的细灰，其品质一般可达到《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》(GB1596-2017)中一、二级灰质要求，作为水泥砼的掺和料，是国家重点推广应用的一项成熟技术，国家亦制定了《粉煤灰混凝土应用技术规范》(GBJ146-90)。粉煤灰配制不同标号的砼，用于现浇及预拌匀，可掺用量约为水泥用量的 10-20%，取代部分水泥和砂，不但节约能源、降低工程成本，并可改善砼性能，降低水热化，有利于防止大体积砼出现收缩和裂缝，增加密实性、抗渗性、抗冻性及化学侵蚀性。所以，粉煤灰砼特别适用于预拌砼、泵送砼、大体积砼、碾压砼，地下、水下及路面等工程。

③用粉煤灰、石灰、砂砾及水按一定比例拌制均匀，生产无机混合料用于道路基层，在全国大部分地区及重要公路已广泛应用。使用粉煤灰无机混合料做道路基层，整体性好，强度高，水稳定性好，抗冻性高，道路寿命可延长 4 倍，可节约大量维修、补强费用。该项目利用技术成熟，对灰质要求不高(湿灰、干灰均可)。

④生产粉煤灰彩色地面砖及其他市政水泥制品。粉煤灰彩色地面砖是由底层和面层复合组成，面层主要材料为水泥、砂和颜料，底层由 70%的粉煤灰和固化材料混碾压制成型，经养护为成品，产品技术性能符合水泥地面砖标准，并较之抗磨、抗冻，抗风化，经久耐用，且生产工艺简单，设备少，投资小。

(2) 脱硫石膏综合利用分析

电厂脱硫石膏的处置一般采取回收利用和抛弃两种方法。其处置方式的选择主要取决于市场对脱硫石膏的需求、脱硫石膏的质量，以及堆放场地等因素。

石灰石-石膏湿法脱硫装置副产品—二水石膏，含水率一般不大于 10%，颗粒主要集中在 30～60μm。脱硫装置正常运行时，产生的石膏颜色近乎白色。当除尘器运行不稳定，带进较多的飞灰等杂质时，脱硫石膏颜色发灰。当石灰石纯度较高时，脱硫石膏的纯度一般在 90～95%之间，含碱量低，有害杂质较少。脱硫石膏所含的杂质一般有

锅炉飞灰、未反应完全的碳酸钙以及氯化物等，其中影响最大的杂质是氯化物。氯化物主要来源于燃料煤。如果氯化物含量超过极限值，脱硫石膏性能可能变坏。

脱硫石膏的主要成分是二水硫酸钙晶体($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)，和天然石膏一样，其物理化学性质和天然石膏具有共同规律。但作为一种工业副产物，脱硫石膏也具有再生石膏的特点，在很多方面与天然石膏不同，在使用前必须进行处理。

在国外，脱硫石膏主要用来生产各种建筑石膏制品和用做水泥生产的缓凝剂，不论在德国、日本或是美国，脱硫石膏的应用已相当普遍。国内有关方面曾经对脱硫石膏的性能进行了研究，结果表明：脱硫石膏在建材行业的应用可以十分广泛，基本上可以替代天然石膏生产的建筑材料的建材制品。中国硅酸盐学会曾对珞璜电厂的脱硫石膏进行性能验证性试验，结果见表 5.4-1。

根据中国硅酸盐学会对重庆华能珞璜电厂的脱硫石膏(含游离水 10%)和天然石膏作为水泥缓凝剂的对比实验，得出的结论有：脱硫石膏作为水泥缓凝剂是可行的；脱硫石膏不但能用在水泥缓凝剂，而且效果不低于天然石膏或更好；由于缓凝剂加入量仅为 5%，脱硫石膏虽含有 10%左右的游离水，但不会影响其作用。同时，中国硅酸盐学会还对重庆华能珞璜电厂的脱硫石膏进行性能验证性试验，结果表明脱硫石膏用作石膏建筑制品完全可行，虽然石膏制品颜色较差，但不影响使用。

表5.4-1　　脱硫石膏验证性试验结果

序号	试验项目	试验结果
1	建筑石膏物理性能	建筑石膏的性能达到建筑石膏国家标准
2	水泥缓凝剂	用于配制硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥。性能优于或等于天然石膏
3	纸面石膏板	板材的性能均达到相应厚度板材国家标准规定的优等品指标
4	石膏矿渣板	试体强度与天然石膏相同
5	充气石膏保温板	性能稍优于品位相近的天然石膏制作的试体和复合保温板，可以满足使用要求
6	粉刷石膏	石膏—石灰型粉刷石膏性能达到日本 JIS6904-1976 标准， 半水石膏—硬石膏粉刷石膏，性能达到技术标准的要求。
7	Ⅱ型硬石膏饰面胶结料	性能达到新疆地区的要求(白度除外)
8	饰面石膏	基本性能达到技术标准规定的指标
9	刮墙腻子	性能达到京 Q/JCH03-88(SG-88)企业标准的要求
10	石膏板嵌缝腻子	性能达到北京市石膏板厂制定的企业质量标准的要求
11	粘结石膏	性能达到技术标准的要求
12	石膏粘结剂	性能可以满足技术要求

一般地，脱硫石膏有以下之应用途径：

①水泥缓凝剂：在硅酸盐水泥中一般加入 5%左右的石膏来调节水泥的凝结时间，以达到水泥性能的要求。

②防水纸面：按制作方法和用途分为普通石膏板和防水石膏板。

③纤维石膏板：一种石膏板材，强度高，兼具有良好的防水性能。

④石膏矿渣板：商业上称为埃特尼特板。具有一定工艺造型的薄石膏板，有良好的轻质、耐火和防水等性能，可以用作厨房、厕所、浴室的隔墙或天花板等。

⑤石膏砌块：按一定(666×500mm)的规格设计石膏块，厚度一般为 80mm。

⑥石膏空心条板：有石膏硅酸岩空心条板、石膏珍珠岩空心条板等。

⑦粉刷石膏：一种高效节能的新型抹灰材料，主要代替传统的水泥、石灰抹灰。粉刷石灰是脱硫石膏干燥脱水后，分别进行高温和低温煅烧而成为基础石膏，再加以沙子或膨胀珍珠岩以及各种化学添加剂，组合而成。

⑧α－高强石膏：比一般的建筑石膏强度高 5～7 倍，广泛用于陶瓷工业模型、铸造工业、精密铸造以及建筑艺术石膏等。二水脱硫石膏经高温蒸压而成α－高强石膏，具有密实的结晶结构和较高的防潮性能。

⑨自流平石膏：此产品以 200～400mm 厚用作房屋地面底层的防潮层、楼板地面底层的隔音层和屋面地板的隔热层等。脱硫石膏在高于 500℃下煅烧，制成Ⅱ型无水石膏，在加入碱性激活剂、减水剂、保水剂等混合而成。有时还加入少量脱硫半水石膏、增强剂、增塑剂等。

(3) 规划热电项目综合利用

规划热电项目投产运行后，要加强灰渣综合利用规划的落实，尽量做到对灰渣优先进行综合利用，使规划热电项目产生的一般工业固废得到妥善处置后对环境影响较小。

5.4.2 危险废物环境影响分析

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本规划热电联产项目产生废脱硝催化剂、废蓄电池、废变压器油以及废矿物油属于危险废物，其中废脱硝催化剂、废铅蓄电池原则上产生后由有厂家回收拉走再生处理，暂时不能拉运的在危废品库暂存，废变压器油及废矿物油在危废品库暂存定期交由有危险废物处置资质单位处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本次危险废物环境影响分析从以下几个方面进行分析：

(1)危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

①：选址可行性分析

危废品库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设：

A：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区域对应地震基本烈度为Ⅶ度，总体而言，危险废物暂存间选址地质结构稳定。

B：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离由环评结论确定。

C：危废品库建设在项目区罐区以及高压输电线路防护区域以外。

D：危废品库位于居民中心区常年主导风向下风向。

②：贮存容量

规划热电联产项目危险废物暂存间主要用于存储废脱硝催化剂、废变压器油和废矿物油及废活性炭等，危险废物暂存间贮存容量完全满足企业需求。

③：危废品库建设对环境影响分析

危废品库的建设应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，在此建设条件基础上对区域地下水、土壤环境影响不大。

（2）运输过程的环境影响分析

规划热电联产项目危险废物运输过程包括两个方面：一是在危险废物从厂区内产生工艺环境到危废品库，二是危险废物的外部运输。

规划热电联产项目危险废物的收集、贮存、运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

A：厂区内部收集、运输

①危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

②根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

③制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

④危险废物收集和转动作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

⑤在危险废物收集和转动过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑥危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

B：危险废物的外部运输

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

规划热电联产项目危险废物厂区内部收集、运输均能按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）执行，危险废物外部运输交由危险废物资质单位，对周围环境影响不大。

（3）利用或者处置的环境影响分析

规划热电联产项目不涉及对危险废物的利用及处置，厂内产生的危险废物在危废

品库暂存，定期交由有危险废物处置资质单位处置。

本次评价要求拟建危废暂存库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，设置防渗、防风、防雨、防晒等措施，设置危废品库警示标志。同时，本次环评要求拟存入危废品库的危险废物应贴好标签，同时做好危险废物台账管理工作；危险废物按要求进行分类收集、暂存，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》管理；企业实施危险废物转移联单制度、全过程严格管理，确保危险废物转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

综上，规划热电联产项目产生的生活垃圾、一般工业固废均能够得到妥善的处置，尤其是危险废物的产生、贮存、运输、处置等过程控制中若严格按照以上措施进行处置后不会对区域周围环境造成影响。

5.4.3 施工期固废环境影响分析

规划热电联产项目建设期固体废弃物主要为基础施工的弃土弃渣、装修施工产生的废弃物料等建筑垃圾，管网施工过程中的弃土弃渣，以及施工人员产生的生活垃圾等。虽然这些废物一般不含有毒有害成分，但如果处理不当，可能对环境景观、地下水和土壤形成破坏。因此环评提出以下建设期固体废物处理措施：

(1)施工中必须弃土时，应严格按照当地政府有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的弃土(渣)场。

(2)在施工营地、办公区域及建设场区分别设置生活垃圾箱(桶)，安排专人对生活垃圾进行收集、清理，定期由当地环卫部门进行清运。

(3)规划热电联产项目建设期约两年，施工过程中也可能产生废矿物油等危险废物，拟在施工营地仓库内设置危险废物暂存间暂存。同时施工过程中应加强危险废物收集、暂存、处置的全过程管理，做好危险废物环境管理台账记录。

在对建设期固体废弃物进行分类收集、妥善处置的基础上，规划热电联产项目建设期固体废弃物环境影响可接受。。

厂外供热管线施工过程中应按施工组织计划进行，避免随意挖土及弃土，减少土石方的倒运，避免对管沟附近地表的扰动及植被破坏。在交通过路地段设计中应采用顶管施工法进行，以减小其对交通的影响，并在施工时设置路障及施工安全标识。施工结束时应对施工区域进行平整、碾压，减少施工阶段的扬尘及对输水管线沿途生态

环境的影响，为该区域恢复自然植被创造条件。

总体来说，管线施工期对该区域的环境不会产生较大的影响。

5.5 声环境影响分析

5.5.1 规划热电工程施工期噪声环境影响分析

随着规划热电工程开发建设的进展，施工行为会对周边环境带来一定的不利影响，主要声源包括施工机械噪声和施工车辆交通噪声。对施工期的噪声评价采用类比预测法，预测施工期噪声影响的范围和程度，并提出相应的环境保护措施。

(1) 施工期主要噪声源

施工期的建设主要包括厂房建设、道路、热网管线、换热站以及其他基础设施建设。施工过程中使用不同的施工机械，对环境影响较大的施工设备包括挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、压路机等，此外还有各种重型运输车辆的交通运输噪声，一般情况下这些声源声级都相对较高，这些施工机械的运行噪声较大的有：推土机 78～95dB(A)，挖掘机 80～95dB(A)，搅拌机 78～95dB(A)，运土卡车 80～85dB(A)。

(2) 施工噪声影响范围

根据施工特点，主要声源来自机械设备作业施工。施工机械作业时噪声的评价标准为《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体的标准值见表 5.5-1。

表 5.5-1　　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：〔dB(A)〕

昼间	夜间
70	55

工程施工建设分几个阶段进行。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距；因此噪声源强为点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，施工机械噪声主要属中低频噪声，因此只考虑扩散衰减，单台设备噪声预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：r_1、r_2 — 距离源的距离，m；

L_1、L_2 — r_1、r_2处的噪声值，dB(A)；

$$Lpt=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1lpi})$$

式中：n — 声源总数；

Lpt — 对于某点的总声压级。。

根据上述噪声衰减公式计算出施工机械噪声对声环境的影响范围，预测结果见表5.5-2。

表 5.5-2　　建筑机械噪声影响范围

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
推土机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
挖掘机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
旋转式打桩机	80	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
塔吊	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
搅拌机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5

从表 5.5-2 可见，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处可达到相应标准限值，夜间在场界 100m 处可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，施工现场噪声昼间在施工场界 30m 处，夜间在场界 200m 处可达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。根据现场调查，规划热电项目灰场周边无声环境保护目标，规划热电厂周边存在有部分民房，供热管网及换热站周边存在有居民住宅等，应制定施工计划尽可能避免大量高噪声设备同时施工，并禁止夜间施工，减轻对周边声环境保护目标的影响。

(3)施工噪声影响评价

①施工机械噪声在距施工场地白天 30m、夜间 200m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。

②根据预测结果，施工行为存在施工噪声白天对保护目标影响不大，夜间施工噪声超标的特点。

③随着规划热电工程及热网工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在。施工噪声对环境的不利影响是短期的行为。

5.5.2　规划热电工程实施后声环境影响预测与评价

5.5.2.1　规划热电项目主要声源情况

规划热电项目运行期的主要噪声源为工业噪声和交通噪声。

(1) 噪声源

1) 工业噪声

①机械动力噪声：由机械设备运转、摩擦、撞击、振动所产生。如：各种泵、碎煤机、输煤栈桥等。这类噪声以低中频为主。

②气体动力性噪声：由各种风机、喷燃器、汽机汽管中高压汽流运动、扩容、节流、排汽、漏汽等气体振动产生的噪声具有低、中、高各类频谱。其中锅炉排汽为超高强间歇性噪声，对周围环境干扰最大。声级一般为 140dB(A)。

③电磁性噪声：发电机、励磁机、变压器以及其它电器设备，由于磁场交变运动过程中产生的噪声，以低、中频为主。

2) 交通及其它噪声

规划热电联产项目区内各种车辆行驶的喇叭、冷却水动力噪声、人流活动产生的噪声，一般低、中、高频均有，对局部环境有一定影响。

5.5.2.2 规划热电项目噪声影响分析

以上几类噪声，就能量和影响大小而言，前三类噪声较为突出，各种设备产生的噪声，往往是二类或三类噪声的叠加。由于上述前三类噪声源的设备大部分集中分布在主厂房区域，所以主厂房区域集中了规划热电工程的主要噪声源。

规划热电联产项目主厂房区域是主要噪声源的集合，其中具有持续性影响的主要声源为汽轮机、锅炉等运行噪声，对外部环境有一定影响。但对周围环境影响较大的噪声源是机组安全排汽和起、停炉的排汽所产生的噪声。这类噪声不连续，而且发生几率较少。

参照国内目前已建的热电项目，在采取噪声防治措施的情况下，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，规划实施不会对周边声环境造成明显影响。

5.5.3 规划换热站实施后声环境影响预测与评价

换热站运营过程中噪声源主要为水泵、循环泵等设备运行过程中产生的机械噪声，噪声源强为 70～90dB(A)。采取厂房隔声、基础减震等防治措施，再经距离衰减后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，不会对周围声环境产生明显影响。

5.6 土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过多种途径进入土壤，其数量

和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

5.6.1 土壤环境影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“附录 A”，本热电联产规划属于“电力热力燃气及水生产和供应业制造业：Ⅱ类火力发电”，属于土壤环境影响评价Ⅱ类项目，占地规模为中型项目。

拟建热电联产规划污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种。

(1) 大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡，废气中的重金属汞会随粉尘一起降落到地表对项目规划占地范围及周边的土壤环境等产生一定的危害影响。

(2) 水污染型：拟建热电联产规划产生的废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到有机物的污染。主要污染物为 COD、硫酸盐、氨氮等。

(3) 固体废物污染型：拟建热电联产规划产生的固废等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

5.6.2 大气沉降途径土壤环境影响分析

1、正常状况下土壤环境影响分析

根据环境空气影响分析预测结果，并参考有关资料，认为规划热电联产项目在运营期正常情况下，由于采取严格、有效的污染源控制措施，大气污染物排放量较小，污染物落地浓度较低，加上土壤具有一定的环境容量，因而在运营期内一般不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）里第二类用地的筛选值要求。

2、非正常状况下土壤环境影响分析

非正常状况下，项目在点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率或不能正常运行、工艺设备运转异常等情况下，污染物排放浓度可能短时间出现超

标排放、增大污染物在土壤中的赋存和累计，进而造成土壤中污染物的超标，产生直接或间接的影响，但因时间很短，不会造成长时间累计影响的明显增加。规划热电项目建设过程中应严格做好大气污染防治措施，做好环保设施的检测及检修，将非正常状况下污染物的环境风险事故降低到最低程度。

5.6.3 地面漫流途径土壤环境影响分析

规划热电项目厂区可能产生地面漫流的有初期雨水、设备地面冲洗废水、输煤系统产生的含煤废水以及固体废弃物。

规划热电厂区建设时地面大部分进行水泥硬化处理，厂内建有完善的截排水设施及雨水排水系统，厂区经雨污分流、清污分流后，雨水排至厂外沟道内，生产废水、生活污水经分质处理后全部回用不外排。

规划热电项目厂区可能对土壤环境产生污染的固体废弃物有灰渣、脱硫石膏、石子煤、废旧布袋和废烟气脱硝催化剂等。产生的灰渣、脱硫石膏优先综合利用，综合利用不畅时同石子煤一并送灰场填埋处理，废烟气脱硝催化剂送有催化剂回收资质单位处置，废旧布袋由厂家回收处理。

规划热电项目厂址区地面设施的建设，可全面防控可能的污水发生地面漫流，防止进入土壤环境，因污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

5.6.4 垂直入渗途径土壤环境影响分析

1、正常状况下土壤环境影响分析

规划热电项目参照相关技术标准要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗措施，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗措施，其他区域按建筑要求做地面硬化处理。因此，在全面落实分区防渗措施的情况下，污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。

2、非正常状况下土壤环境影响分析

非正常状况下，因建设项目的工艺设备或环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行，增大污染物的渗漏，废液由破损处经过跑、冒、滴、漏等直接进入土壤环境，因污染物的不断赋存和累计，进而造成土壤中污染物的超标，产生直接或间接的影响。

规划热电项目建设过程中应严格做好场地防渗措施的建设；严格按照国家相关规范要求，对灰库底部、污水储存等构筑物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施；

做好后续环境保护管理工作，以防止和降低非正常状况下可能污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

5.6.5 土壤环境预测与评价结论

规划热电项目厂区建设有完善的大气污染防治措施，污染物排放均满足相应标准要求，排入大气环境的污染物经沉降对土壤影响较小。厂区对可能造成土壤污染的废水、固体废弃物均建设相应环保设施及处置措施，同时建设有完善的管理制度，正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境，发生土壤环境风险事故的可能性亦较小，污染物经地面漫流及垂直入渗途径对土壤影响较小。

综上所述，规划热电项目厂区建设对土壤环境产生的影响较小。

需注意的是在实际施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时应尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数，避免污染物经过长时间迁移而穿过防渗层从而污染地下水的可能。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

5.6.6 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要是施工期间废水排放、固体废物堆存及施工机械设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙(主要为 SS)等污染物，如不经处理直接外排则会破坏和污染土壤，建设单位对施工生产废水收集后经沉淀池处理后循环使用，不排放；施工生活污水集中收集后进入城市排水管网，最终进入污水处理厂统一处理。正常情况下，施工过程不会有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，有可能产生油污，因此在机械维修时，应把产生的油污收集起来，集中处理，避免污染环境。平时使用中注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取以上措施后，施工生产、生活污水不会对规划区土壤环境造成影响。

5.7 生态环境影响分析

规划热电工程对生态环境的影响主要体现在工程占地、换热站、供热管网等工程对土壤、动植物和景观的影响。

5.7.1 工程占地影响评价

规划热电联产项目在伊宁县新建一座 2×660MW 热电联产机组，占地类型为工业用地，工程建设不改变该区域的土地利用方式。根据火力发电工程建设的基本工序，项

目开工建设阶段，在厂区和施工区平整的基础上采用大开挖的施工工艺，挖掘主厂房、烟囱、冷却塔等主要设施的基础。由于设计施工活动的厂区、施工区占地面积大，挖、填土石方量比较大，而且由大开挖这种施工方式所决定，据类似项目的经验，在规划热电项目建设期，施工对环境生态的不利影响多体现在水土流失等方面，且为直接影响。热网建设主要为临时占地，不存在永久征地，换热站占地面积较小，由于规划热电工程的建设，厂区人为扰动增加，一部分植被将破坏，裸露地面的增加使风蚀增大，局部生态环境受到破坏。因此，施工单位必须采取有效的水土保持措施，主要有：

减少土壤裸露：适当进行临时性地表覆盖以减少土壤侵蚀。

粉尘控制措施：规划热电项目施工期间对开挖的现场注意保护，包括道路、施工场地洒水喷淋，防止二次扬尘的影响。

施工垃圾管理：包括施工垃圾和杂乱物质的清理及堆放要进行适当管理。

遵守地方和国家的安全卫生条例：包括法定和行政的施工条例。

5.7.2 换热站、管线对生态环境影响分析

规划热电工程换热站和热网工程对生态环境的影响主要发生在管线施工临时占地和管线施工活动中。管线施工占地及施工活动对实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏施工区域的土壤结构，扰动地表土壤层，导致土壤中养分的损失，易引起水土流失。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。本次规划的热网及换热站基本在伊宁市和伊宁县城市建成区，保护管线施工区附近居民生活，防止因管线施工影响居民的日常生活和工作。加强施工管理，采取必要措施，减轻施工期间废气、噪声、生态和交通的影响。

因此本规划环评提出，对于规划热电工程管线施工时，应尽量减少施工临时占地，施工区表层土要单独存放和用于回填覆盖；对施工场地标桩划界，严禁施工人员进入非施工区域活动，尽量减少对植被和土壤的影响；对于干扰的土地应及时平整恢复。在此情况下，可减小管线施工活动带来的生态环境影响。

5.7.3 工程建设对自然景观影响分析

在规划热电项目建设期和运营前期应及早投入绿化工作，并提前做好厂区内外的绿化规划工作，在建设过程中，不断根据规划热电项目及周围工业区的发展情况及时调整绿化方案，以达到进一步与周围协调，改善区域生态环境的目的。

5.7.4 施工期对周围生态影响分析

(1) 影响分析

施工期的尘土、噪声会对周围环境产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近绿化植物，但工程建设影响范围很小，不会影响其正常生存。

(2) 施工期对生态破坏减缓措施

①施工期尽量减少对周围地表土层的破坏，最大限度地减少对土壤的影响，并保护原有的植被。

②施工期应及时清运施工中的建筑和生活垃圾，定期运往当地生活垃圾填埋场进行填埋处置。

③施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，尽可能的恢复原有土地的功能。

(3) 施工现场对市容的影响

施工现场由于建筑构件、材料和机械的堆放，容易造成与环境的不和谐，会给人的感观产生一定的影响，造成不快的感觉。

(4) 施工车辆对周围交通的影响

施工高峰期，工程用车将在 30 辆左右，而且大多为载重卡车，这将增加局部道路路段的交通流量。由于载重卡车的频繁通过，可能造成局部路面的破损。

另外，施工车辆由于密封不良，会使一些泥土、砂石沿途散落，影响市政道路的清洁卫生。

5.7.5 工程建设过程中的水土流失

施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。在项目建设的中后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的弃土也得到治理，扰动区域的水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。因此，规划热电联产项目实施期间应采取有力措施控制水土流失，并消除其不利环境影响。

5.8 环境风险评价

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2019)的规定，规划的环境风险预测与评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)进行。

5.8.1 环境风险潜势初判

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

根据 HJ169-2018 附录 C，按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q＜10；(2)10≤Q＜100；(3)Q≥100。

本次规划热电项目采用尿素作为脱硝剂，不属于危险物质。锅炉采用等离子点火系统，每台锅炉配置两台等离子点火装置，不设置燃油系统。规划热电项目升压站主变压器等电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境，单台主变变压器油存储量约为 60t。规划热电项目主要涉及的危险物质为变压器油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，本规划环境风险物质总量与其临界量比值(Q)具体见表 5.8-1。

表 5.8-1　　本规划环境风险物质总量与其临界量比值(Q)

序号	物质名称	CAS 号	储存方式	状态	最大储存量(t)	临界量(t)	该物质 Q 值
1	变压器油	/	电气设备内	液态	120	2500	0.048

根据上表计算结果，本规划环境风险物质总量与其临界量比值(Q)为 0.048(Q＜1)，环境风险潜势为Ⅰ，无需判定 M 值及 P 值。

(2)环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价等级判别，见表 5.8-2。

表 5.8-2　　环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^+$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本规划环境风险潜势为Ⅰ级，因此，本规划环境风险评价工作等级判定为简单分析。

5.8.2 风险识别

5.8.2.1 物质危险性识别

伊宁市 伊宁县热电联产规划物质风险性识别具体见表 5.8-3。

表 5.8-3 变压器油理化性质及应急措施

标识	中文名：变压器油 英文名：transformer	
理化性质	外观与性状：浅色液体	
	闪点(℃)：＞140℃	自燃点(℃)：＞270° C
	初馏点(℃)：＞250℃	密度：882 kg/m^3
	粘度：<13mm^2/s	
	有害成分：烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物	
	溶解性：不溶于水，溶于有机溶剂。	
	碳型分析：CA，% ＜10 CN，% ＞40;	
危险特性	物理和化学危险	温度升高超过物理性质的指标时，会释放出可燃的蒸气和分解产物
	人类健康	矿物白油缓慢生物降解产品将在环境中保留一段时间。存在污染地面、土壤和水的风险
	环境	吸入蒸气或烟雾(在高温情况下才会产生)会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激。眼睛接触可能引起刺激
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣物，擦去矿物油，并用香皂和大量水清洗。衣物未清洗前勿使用。如果发生刺激反应，请与医生联系。
	眼睛接触	用大量的水清洗。如果发生刺激反应，请与医生联系
	吸入	如果吸入雾、烟或蒸气引起刺激反应，立即转移到新鲜空气处。如果呼吸困难可进行吸氧。如症状未缓解，请与医生联系。如呼吸停止应进行人工呼吸并立即送医院就诊。
	食入	用水清洗口腔。如果吞下量较大请与医生联系。不要进行催吐。
意外泄漏应急处理	个人措施	佩戴适当的防护设备。立即熄灭火源
	环境措施	防止溢出物进入或蔓延到排水沟、水道和土壤中。与当地环境保护部门联系
	清洁方法	如果无危险，应尽快停止泄漏。少量泄漏，用粘土、沙、土或其它合适的材料吸收。大量泄漏时，用泵将泄漏的油泵入合适的容器中，然后再用上面提到的材料吸收。
操作处置与储存	处理	避免热、明火和强氧化剂。所有处理设备要进行接地，以防电火花。如果处于高温下或高速运动的机械设备中，可能会释放出蒸气或雾，因此需要良好的通风，使用防爆通风设备。
	贮存	贮存于干燥，凉爽环境下，通风良好处。避免强烈日光，明火和高温
接触	控制因素	如果存在矿物油的尘雾，应进行通风。

5.8.2.2 生产装置风险识别

本次规划热电项目主变压器等电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但当变压器出现短路、严重过载、绝缘损坏等极端情况，或者外部因素影响，变压器油箱的结构破坏，变压器油泄漏，遇明火后可能发生火灾、爆炸事故。

5.8.2.3 贮运系统风险识别

为防止油污染，工程设计中已经设计了事故油池和污油排蓄系统，变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽排入事故油池，若事故油池存在有防渗破损失效的情况，变压器事故废油会对土壤和地下水造成影响。

5.8.3 风险事故影响分析

(1)变压器油泄漏着火对大气环境影响分析

变压器油虽然不属于易燃易爆危险品，但属于可燃液体，当变压器出现短路、严重过载、绝缘损坏等极端情况，或者受雷击影响或外界火灾等因素影响，绝缘油受到高温或电弧作用，受热分解产生大量烃类混合气体，使变压器内部的压力急剧上升，然后导致变压器油箱的结构破坏，发生火灾事故，将产生大量的热能，对周围环境产生较大的影响，同时，燃烧过程中会产生大量的 SO_2、NO_X、烟尘、非甲烷总烃及 CO 等大气污染物，会对周围环境空气质量造成一定影响。

(2)变压器油泄漏对土壤和地下水环境影响分析

规划热电项目新建 1 座事故油池，根据《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018)，主变区事故油池容积需满足贮存单台变压器最大事故油量的 100%设计要求。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层排入事故油池。评价要求事故油池按重点防渗区的要求进行防渗处理，防渗能力满足等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K \leqslant 10^{-7}$cm/s 的要求。经采取上述措施后，事故状态下产生的变压器油对周围土壤和地下水环境影响较小。

5.9 灰场环境影响评价

5.9.1 灰场设置情况

根据国家计委、经贸委、建设部 2001 年发布的《热电联产项目可行性研究技术规定》中 4.5 条规定“热电厂的灰渣应综合利用。城市热电厂不能解决灰渣综合利用或提不出合理的处理方案时，不宜建设燃煤热电厂。热电厂应按综合利用可能中断的最

长持续时间内所排出的灰渣量选定周转或事故用备用灰渣堆场，其存量不宜超过 6 个月的热电厂最大排灰渣量。”本次规划热电联产项目灰渣将考虑综合利用。但由于厂址所在地冬季温度低，灰渣综合利用中断的时间较长，并根据最近相近工程的经验，该工程灰场按事故备用灰场考虑，按贮存本期容量（2 台机组）设计最大排灰渣量及脱硫石膏量 3 年左右征地及设计。

5.9.2 灰场扬尘环境影响分析

灰渣场扬尘属于二次扬尘，主要是由于风蚀作用产生的。粉煤灰对环境空气的影响程度，取决于粉煤灰在风蚀作用下的扬尘量，而粉煤灰的扬尘量和其本身的含水性有直接关系，它是粉煤灰能否扬起的内在原因；另外，风的影响是扬尘的主要外在条件，风速的大小、风向的变化等都会影响起尘量、飞灰的扩散方向和范围。此外，灰渣场周围的地理环境如地形、地貌、植被情况及灰渣场表面积的大小，也会影响扬尘量。

规划热电联产项目灰渣 100%综合利用，仅在综合利用不畅临时堆放灰渣时可能会产生扬尘。事故灰渣场采用分区分块分层的方式，用洒水车洒水保证灰场的表面含水率在 5%以上，规划热电联产项目拟选灰渣场所在区域属于未利用荒地，周围 1km 范围内不存在环境空气保护目标，因此事故灰渣场二次扬尘污染影响较小。

设置事故灰渣场管理站，加强灰渣场运行管理，运行管理人员需严格执行灰渣场喷水碾压和根据天气条件及时喷水降尘，对灰渣场暂不堆灰的灰渣表面，要定时洒水等，在严格落实上述措施的前提下可以有效防止事故灰渣场二次扬尘的产生。

5.9.3 灰渣运输环境影响分析

灰渣首先考虑综合利用，采用密封罐车运送至灰渣接收单位，不会对沿线环境空气保护目标造成明显不利影响。

规划热电联产项目为干除灰系统，当粉煤灰综合利用暂时中断时，灰经加湿搅拌后方可运至灰场。在干灰调湿至含水率为 25%，一般气象条件下，灰渣采用专用密闭汽车运输，二次扬尘对周围环境影响较小；在不利气象条件下，运灰车辆密封不严时，TSP 日均浓度的贡献值在离开道路 10m 内浓度最大约 3.0mg/Nm^3，在 100m 处浓度约 0.1mg/Nm^3，运灰车辆对道路两侧 100m 范围内有一定影响。为防止粉煤灰在运输过程中的扬尘污染，规划热电联厂项目拟采取以下措施：①全部采用全密闭运灰罐车运送粉煤灰，并对运灰车辆在出厂前进行清扫；②加强对道路两侧进行绿化，多种植有密集

树叶、一定宽度和高度的绿化带，减少运输扬尘和噪声污染。

因此，运灰在一般情况下不会对道路沿线造成不良影响。

5.10 煤场环境影响分析

5.10.1 燃煤贮存环境影响分析

规划热电联产项目燃煤采用皮带运输的方式输送到煤场贮存，设置封闭式煤场，并设置喷水降尘系统，采用输煤系统排水作为煤场喷水系统水源，定时对煤场进行喷水降尘。通过煤场上述措施可以有效减小扬尘对环境的影响。

5.11 电磁环境影响评价

根据同类项目的电磁环境影响可知，规划热电联产项目运行后，750kV 主变压器附近工频电磁场环境影响较大，主变外工频电场、工频磁场随距离的增加衰减很快，厂界处工频电磁场即可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露限值要求，即工频电场强度不大于 4kV/m，工频磁感应强度不大于 100μT，对周边区域电磁环境不会有明显影响。

5.12 碳排放影响分析

根据《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)(2021 年 5 月 31 日)：“(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，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。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。”

发电设施的碳排放主要为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放和购入使用电力产生的二氧化碳排放。本项目购入使用电力为零，碳排放主要为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，一般包括发电锅炉、汽轮机组等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放。

规划热电联产项目二氧化碳排放核算主要依据《温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分：发电企业》(GB/T32151.1-2015)、《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》(环办气候函〔2022〕111 号)。

规划热电联产项目采用国内成熟的 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组，

能源利用效率高，发电标煤耗低。选用 2×2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，具有燃料适应性广，燃烧效率高，燃烧强度高，燃烧污染排放量低等优点。选择性能好的主辅机，如高效低排放的锅炉和整体热耗指标低的汽轮机以及高效的磨煤机等主辅设备；为保证锅炉和磨煤机发挥其最佳性能，尽量采用接近设计和校核煤种的燃煤；优化锅炉燃烧，采用烟气余热利用，提高锅炉效率，降低省煤器出口 NOx 排放量；选择密封效果好、寿命长的锅炉空气预热器，减少漏风，保证锅炉性能；根据煤种确定合适的煤粉细度，以保证锅炉效率；优化主蒸汽、再热蒸汽管道的布置，减少管道阻力，提高汽轮机进口参数，达到提高汽轮机的热效率；要求加热器制造厂采用高效的高低压加热器结构，保证其端差在保证值范围内；通过优化管道布置和管径选择保证汽轮机抽汽至加热器的压降在要求范围内；机组各系统疏水根据其焓值接入到相应能量品质的设备和管道中，充分利用其热能；管道附件型式的选择，例如阀门采用焊接等，应避免跑冒滴漏，减少汽水及热量的损失；尽量保证机组的负荷率，高的负荷率才能发挥高效机组的优异性能；保温设计需通过方案比选，选用保温性能良好、节能效果稳定的保温材料；采用先进水平的优化控制管理系统，降低机组的各项能耗指标，达到降低煤耗的目的；优化选择流量测量装置的型式，降低工艺系统自身的能耗损失，达到降低煤耗的目的，流量测量装置优先选用节流压损小的产品型式；降低厂用电率以降低供电煤耗；优化回热系统，降低汽机热耗从而降低了发电煤耗；设置低温省煤器，回收烟气余热，降低发电煤耗。厂区内栽种植物，扩大绿化面积，优选固碳效果好的植物。

本次环评提出：规划热电联产项目建成后积极衔接自治区后期出台的区域和行业碳达峰行动方案，进一步减污降碳，编制《企业碳排放核查报告》《企业清洁生产审核报告》，推动企业节能减排加快实施，着力降低自身碳排放水平。同时积极参与全国碳排放权交易，充分挖掘碳减排(CCER)资产，建立健全企业碳排放管理体系，提升企业碳资产管理能力。探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程。

5.13 环境容量与承载力分析

5.13.1 土地资源承载力分析

土地是进行一切生产、生活活动的载体，合理、正确的利用土地资源有利于更好的发展生产。

本次拟规划建设的热电联产项目、热网以及换热站对土地资源无影响。供热管网用地均为临时用地，换热站用地地很小，因此，区域土地资源可以满足本次热电联产规划对土地的需求。

5.13.2 水资源承载力分析

根据规划资料，规划热电联产项目投运后，各类排水经处理后全部回用，正常生产情况下废水不外排。事故状态下，污水进入厂内污水事故池，不外排。规划热电联产工程 COD 和氨氮总量指标均为 0t/a。

5.13.3 矿产资源承载力分析

本项目建设2×660MW国产超超临界空冷燃煤发电机组，设计煤种燃煤量约314.12万吨/年，校核煤种1燃煤量约340.46万吨/年，校核煤种2燃煤量约384.48万吨/年，设计煤选用中煤新疆伊犁犁能煤炭有限公司皮里青矿八号矿井供给，庆华能源开发有限公司伊矿北区露天矿作为校核煤种1，伊犁新矿煤业作为校核煤种2。

5.13.4 大气环境承载力分析

根据区域环境空气质量达标区判定结论可知，规划区域属于环境空气质量达标区。

根据污染物减排潜力分析可知，在严格落实“十四五”减排清单的基础上，近期可满足主要污染物等量削减，因此大气环境可以承载近期热电联产规划的实施。

建议继续加大减排力度并严格落实《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），确保近期热电联产规划实施后区域大气环境质量不恶化。

5.13.5 区域生态环境承载力分析

本次评价主要分析热电联产规划所涉及到的主要生态问题，以分析热电联产规划可能对生态环境造成的影响程度及生态环境是否可以承载开发区热电联产规划的实施。

5.13.5.1 对植物的影响程度

植被影响主要是城市绿化植被，植物类型单一，种类、数量均较少，规划实施后对规划区范围内原有植被造成的破坏有限。

随着规划热电项目绿化措施的实施，规划区域内绿地面积将大幅度增加。

5.13.5.2 对动物的影响程度

评价区内无自然保护区。由于规划热电联产项目选址用地范围内人工活动频繁，人为活动的干扰导致区内野生动物稀少，仅能发现啮齿类小动物以及麻雀等鸟类活动。区域没有国家及自治区级野生保护动物分布。

就鸟类而言，主要是在施工过程惊吓所造成的间接不利影响，使鸟类暂时远离规划热电联产项目区。施工对啮齿类和爬行类动物的影响主要在于施工时破坏这些动物在施工地带的洞穴，同时施工人员的活动和来往机械的运动也会使其受到惊吓，其结果是迫使它们迁往别处。所以，可以认为工程建设和人群活动对这些动物只产生很小的影响。

5.13.5.3 对生态敏感区的影响程度

规划区内无矿产资源、无文物古迹和军事设施，不存在地质灾害易发区。因此，不存在对生态敏感区的影响。

5.13.5.4 生态承载力分析结论

通过对上述热电联产规划实施可能造成的环境影响可以看出，本次热电联产规划对区域主要生态问题造成一定程度的影响，但是通过采取相应的生态环境保护措施可以将热电联产规划所造成的影响降到最小，故规划区域从生态承载力角度分析，可以承载本次热电联产规划的实施。

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

6.1.1 规划目标与发展定位的环境合理性分析

本热电联产规划以建设部关于“继续发展和完善以集中供热为主导、多种方式相结合的经济、安全、环保、高效的城镇供热采暖系统”为指导方针，按照统筹近、远期热电负荷，积极发展清洁能源及循环经济，以最小的装机容量满足当地热负荷需求，合理布局、分期实施，实现环保、节能、效益统一的目标等作为本次规划编制的指导思想，通过热电联产规划的实施，以城市供热为主要任务，即应能够满足城市供热负荷的需要；并远近结合，具有较强的适应能力。要始终坚持环境保护和节约资源等基本国策，符合改善环境、节约能源和增加热力和电力供应等综合效益的要求。

根据第 2 章规划协调性分析可知，本规划与国家及地方相关产业政策、与新疆维吾尔自治区、伊犁州国民经济发展、生态环境保护规划、区域“三线一单”管控单元以及现行生态环境保护的法律法规等宏观政策方面总体上相协调。

6.1.2 规划规模的环境合理性分析

(1) 本次在规划区域内建设 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配 2×2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉。考虑到城市近远期采暖供热需求，故建设 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组，发电的同时兼顾供热。根据规划区域内的热负荷分析可知：近期在伊宁县新建一座 2×660MW 热电联产机组，承担伊宁市和伊宁县近期规划区域的集中供热负荷。伊宁市近期供热面积约 5332 万 m^2,采暖热负荷约 2666MW,远期供热面积约 6332 万 m^2,采暖热负荷约 3166MW；伊宁县近期采暖热负荷约 200MW，集中供热面积约 350 万 m^2，远期采暖热负荷约 280MW，集中供热面积约 500 万 m^2。规划 2×660MW 热电联产工程的建设，可以在冬季提供 1340MW 热负荷，同时热电厂可以提供 1153MW 电力，这样有助于缓解伊宁市和伊宁县日益增长的供热压力及用电需求，总体来说，规划热电联产项目规模合理。

(2) 本次规划热源点的年平均热效率和热电比等相关指标均符合《热电联产单位产品能源消耗限额》(GB35574-2017)的要求，见表 6.1-1。

表 6.1-1 规划热源项目技术经济指标参数

热源点	机组规模	年供热量(10^4GJ/a)	年发电量(kW·h/a)	供热平均标准煤耗 kgce/GJ	供电平均标准煤耗 g/kW·h	年均全厂热效率(%)	采暖期热电比(%)
新增热电联产项目	建设2×660MW热电联产机组	1073.2	66 亿	37.26	261.89	54.03	64.1

《热电联产项目可行性研究技术规定》

1．总热效率年平均大于 50%；

2．单机容量为 50MW、100MW、125MW 的供热机组，其年平均热电比应大于 50%。

3．单机容量为 200MW、300MW 的供热机组，其在采暖期热电比应大于 50%。

通过规划计算可以看出，本次规划的热电联产项目年均热效率为 54.03%，采暖期热电比为 64.1%；热经济指标完全符合《热电联产项目可行性研究技术规定》的要求。

根据 GB35574-2017《热电联产单位产品能源消耗限额》的要求，供热式汽轮发电机组的蒸汽既发电又供热的常规热电联产，应符合下列指标：

1）年平均总热效率大于 45%。

2）热电联产的热电比：

①单机容量在 5 万千瓦以下的热电机组，其年平均热电比应大于 100%；

②单机容量为在 5 万千瓦-20 万千瓦以下的热电机组，其年平均热电比应大于 50%；

③单机容量为20万千瓦以上抽汽凝汽两用供热机组，采暖期热电比应大于50%。

本次规划的热电联产项目年均热效率为 54.03%，采暖期热电比为 64.1%；均符合《热电联产单位产品能源消耗限额》的要求。

(3) 《热电联产管理办法》新建 2 台 30 万千瓦级抽凝热电联产机组，项目必须参与电力电量平衡，并纳入国家电力建设规划，根据新疆电力电量平衡结果分析，在考虑需求侧响应、抽蓄及储能作用的情况下，冬季晚高峰全疆整体电力缺额，“十四五”期间呈先升后降的趋势，2023、2024 年过渡年缺口较大，2025 年随着规划电源的投产，电力缺口有所减少，2025 年缺额为 483 万 kW。夏季水电出力较大且热电无受阻，因此电力盈余较大。在夏季晚高峰方式下，2025 年盈余约 266 万 kW。风电、光伏大发的夏腰方式，在考虑储能、抽蓄调峰作用后，同时火电整体出力 50%

情况下，电力仍盈余较大，2025 年盈余约 1606 万 kW。由电量平衡结果可以看出，随着已批复的新能源装机的逐步投产，2023-2025 年网内火电机组利用小时数逐步降低。“十五五”期间，由于未安排新增电源装机，火电机组需承担一定电量支撑，因此火电利用小时数呈增长趋势。本次规划的热电联产项目将参与新疆电力电量平衡，并纳入新疆电力发展规划。

6.1.3 规划布局的环境合理性分析

本次规划在伊宁县新建一座 2×660MW 热电联产机组，规划区域内不存在自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域，符合区域土地利用总体规划要求，因此本热电联产规划布局方案较合理。

选址的合理性：

(1)充分利用土地资源，选址符合国家及地方规范、伊宁市供热规划、伊宁县城区供热专项规划、伊宁市国土空间规划、伊宁县国土空间规划及“三线一单”管控要求。厂址周边无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等敏感区。

(2)拟建 2×660MW 热电联产机组承担伊宁市和伊宁县的采暖供热，满足供热半径要求。

(3)规划热电联产项目大气污染物在评价范围内贡献值较低；生产废水经处理后优先回用，厂界噪声排放满足相应标准要求；项目环境风险可控，对周边土壤环境的影响可接受。从环境保护角度分析，项目选址是合理可行的。

(4)灰场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关场址选择的环境保护要求。

规划热电项目新建灰场属于Ⅱ类固废处置场，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

通过上述分析，拟建贮灰场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关场址选择的环境保护要求。同时贮灰场的设计、运行管理应该严格按照 GB18599－2020 中有关环境保护的要求进行落实。

6.1.4 环境目标的可达性分析

环境空气：区域环境质量现状监测结果表明，规划区域环境空气中的 SO_2、NO_2、CO、臭氧、PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标

准限值要求。热电联产规划实施后，通过采取先进的脱硫脱硝除尘技术，大气污染物排放能够满足超低排放要求。

水环境：规划热电联产项目投运后，正常工况下生产废水及生活污水经处理后全部回用于项目各用水系统。事故状态下产生的废水暂时存储在事故池内，待系统恢复后继续处理回用。因此，规划热电工程废水排放不改变地表水和地下水的环境功能，可以满足水环境保护目标的要求。

声环境：规划区域声环境现状符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准。本热电联产规划实施后，通过采取有效的隔音降噪措施后，区域声环境质量也能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

固体废物：受近年来水泥行业萎缩和市场行情的影响，固废综合利用率逐年下降，根据此次规划对现有热电项目固废综合利用情况调查及《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》中相关要求，本次规划环评确定固废综合利用率为 60%，可满足现行综合利用的相关要求，暂不能综合利用的送事故灰场贮存。

综上，从规划目标、发展定位、规模、布局等方面对本热电联产规划方案进行分析：伊宁市 伊宁县热电联产规划是合理可行的。

6.1.5 规划方案综合论证分析

从选址、环境承载力、废气污染防治措施、废水污染防治措施、固废污染防治措施、达标排放、清洁生产和环境管理等方面(见表 6.2-2)对伊宁市 伊宁县热电联产规划方案进行分析：本热电联产规划是合理可行的。

6.2 规划方案环境效益论证

基于改善环境质量的战略要求，以及二十大报告里再次重申和强调的“绿水青山就是金山银山”的理念，分析规划实施可能带来的生态环境影响，根据环境影响预测结果，本次热电联产规划方案实施后，不会降低区域环境生态环境功能，规划区大气环境质量、水环境质量、声环境等环境质量均可满足相应的环境功能区划标准要求。规划的实施为当地提供热力的同时，也为所在区域提供了充足的电力，对改善当地的投资环境、提高当地居民生活水平以及今后的发展有极大的推动作用。

(1)按照“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”的原则，在条件适宜的采暖区域实施煤改电清洁能源替换。

(2)在条件适宜地区积极发展太阳能、余热等新能源和可再生能源供热方式供

热，适当发展燃气供热。

热电联产方式，不仅在提供电能的同时提供热能，其能源利用效率可提高到85%，还可避免分散热源年年扩增，年年供热能力不足的不利局面。热电厂具有完善的环保措施，使锅炉的燃烧效率、水处理、除尘器的除尘脱硫效率均大大提高，在同等供热规模的情况下采用热电厂作为热源实施集中供热，比锅炉房减少燃煤量、灰渣量、烟尘及有害气体排放量，同时减少城区煤、渣的运输量，改善城市大气环境质量，具有明显的节能效益、环境效益和经济效益。

总体分析，本次规划实施带来的负面环境效益较小，能够为区域带来明显的社会、经济效益。

6.3 优化调整建议

根据《热电联产管理办法》(发改能源〔2016〕617号)：“热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产发展应遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则。严寒、寒冷地区(包括秦岭、淮河以北，新疆、青海)优先规划建设以采暖为主的热电联产项目，替代分散燃煤锅炉和落后小热电机组”。提出以下优化调整建议：

(1) 进一步复核供热热负荷，提高热电联产项目热电比

通过规划计算可以看出，本次规划的热电联产项目年均热效率为54.03%，采暖期热电比为64.1%；热经济指标完全符合《热电联产项目可行性研究技术规定》的要求。本次规划热源点的年平均热效率和热电比等相关指标均符合《热电联产单位产品能源消耗限额》(GB35574-2017)的要求，本次在规划区域内建设2×660MW超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配2×2112t/h超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，不同于常规的热电联产机组。

(2) 事故灰场建设规模的核定

本次规划提出由于厂址所在地冬季温度低，灰渣综合利用中断的时间较长，并根据最近相近工程的经验，该工程灰场按事故备用灰场考虑，按贮存本期容量(2台机组)设计最大排灰渣量及脱硫石膏量3年左右征地及设计，不符合《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境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)中《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》第九条相关要求“鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场(库)的储量不

宜超过半年。”建议进一步复核事故灰场的建设规模，本次在规划区域内建设2×660MW超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配2×2112t/h超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，不同于常规的热电联产机组。

(3) 综合利用途径的确定

受近年来水泥行业萎缩和市场行情的影响，固废综合利用率逐年下降，综合利用途径及可接纳粉煤灰渣的企业很少，故本次评价建议规划实施单位根据热电联产项目的实施规模及计划，首先确保综合利用途径的保障性，落实固废的综合利用；同时有计划的解决粉煤灰渣综合利用不畅情况下的贮存问题。

(4) 对规划热源点进一步严格把控污染物排放标准。规划热源点大气污染物排放必须满足环发〔2015〕164号《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求，其中汞及其化合物必须满足《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016)中0.02mg/m³的要求。

(5) 规划热电项目脱硝系统应满足《关于做好2018年度燃煤机组超低排放和全工况脱硝改造工作的通知》(新环发〔2018〕35号)中“机组在30%负荷和最低稳燃工况两状态下，脱硝设施必须投入运行并达到污染物超低排放水平”的全工况运行要求的要求。

(6) 本规划配套热网应尽快开展可研等前期手续。

本热电联产规划没有完全明确规划热网的具体走向，在规划实施过程中，建议供热管线尽量选择沿城市道路等进行布设，避让沿线环境保护目标、耕地、林地等区域，在符合城规、土规、生态环境保护规划等的前提下进行开发建设。规划热电联产项目配套热网应与规划热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。

(7) 建议远期考虑综合使用清洁能源，如太阳能、热泵技术、电能、垃圾发电、工业余热利用等方式，有效保证伊宁市热负荷的供应。

6.4 规划环评与规划编制的互动情况

本次规划环境影响评价工作与《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)》编制、论证及审定等关键环节和过程进行了充分互动，主要工作流程及互动内容包括以下几个方面：

(1) 在规划研究或纲要编制阶段，评价单位通过对本次规划可能涉及内容的分

析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集规划所在区域“三线一单”成果，对规划区及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的资源、生态、环境制约因素，并反馈给规划编制机关。同时拟定了规划环境影响评价技术方案。

(2) 在规划方案全面编制阶段，评价单位完成现状调查与评价，提出环境影响评价指标体系，分析、预测和评价拟定规划方案实施的资源、环境、生态影响，并将评价结果和结论反馈给规划编制机关，作为方案比选和优化的参考和依据。

(3) 在规划的审定阶段，评价单位进一步论证了拟最终采纳的规划方案的环境合理性，形成优化调整建议，并反馈给规划编制机关。同时，对推荐的规划方案提出不良环境影响减缓措施和环境影响跟踪评价计划，编制环境影响报告书。

(4) 在规划报送审批前，完成规划环境影响报告书的编写，并正式提交给规划编制机关。

(5) 规划环境影响报告书审查会后，规划编制机关应根据审查小组提出的修改意见、报告书结论和审查意见对规划草案进行修改完善，并对采纳情况作出说明，不采纳的，应当说明理由。

7 环境影响减缓措施

7.1 环境影响减缓对策

7.1.1 规划布局建议

本规划热源在伊宁县新建一座 2×660MW 热电联产机组，选址合理。建议下阶段，做好热网和换热站的总体布置，合理设置换热站布置形式，以减少对周围的噪声影响。

7.1.2 监督管理对策

在规划实施过程中，换热站、热网施工应当保护施工现场周围的环境，防止和减轻扬尘、噪声、震动等对周围居民的影响。热电项目采用资源利用率高、高效环保的先进生产工艺和技术装备，加强对脱硫、除尘、脱硝设备的管理，做到定期检查维修，建立技术档案。定期测定脱硫、除尘、脱硝效率，发现问题及时解决，使脱硫、除尘、脱硝设施保持最佳运行状态。

热源企业应严格执行国家《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)，对锅炉烟气安装烟气连续检测装置进行在线检测和日常管理，依法实行排污许可证制度。保证企业安装在线连续监测装置达到 100%，污染物排放达标率达到 100%。

7.2 环境影响减缓措施

7.2.1 大气环境保护措施

7.2.1.1 减缓对策和措施

(1) 基本原则

根据“以热定电，热电联产，节约能源，改善环境”的国家政策，遵循“对规划热源点规模及参数选择时，应遵循选择高参数、大容量、效率高的机组”的原则，结合当地的实际情况和供热专项规划，并考虑到城市发展是一个动态连续过程，具有连续性和弹性，规划热电项目的建设随城市的建设应具有一定的适应性。

规划热电项目大气污染物必须按照《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)和《关于印发全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》(环保部 环发〔2015〕164 号)的要求，执行超低排放标准。

(2) 建立废气排放监控体系

规划热电项目作为重点大气污染源，按照国家有关规定在烟道上设置烟气测孔，

并安装在线监测系统，与工程运行同步启用在线监测系统，确保对烟气量、烟尘浓度、二氧化硫浓度、NO_x浓度实施自动连续监测，并与生态环境主管部门联网。同时在烟囱预留监测口及设置监测平台。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。

(3) 规划热电项目大气污染控制措施

规划热电项目采用高烟囱排放，同时采用满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)要求的脱硫、除尘和脱硝工艺(烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3)。

考虑到规划热电项目采用超超临界空冷机组，为满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)的要求，实现达标排放，本环评建议采用石灰石-石膏湿法脱硫，高效静电除尘器，脱硝采用低氮燃烧+SCR 联合脱硝，同时考虑到脱硝全工况的问题，必要时推荐外接电源加热系统。

设置全封闭型煤场，并配置喷洒水系统，降低煤尘污染。灰渣及脱硫石膏优先考虑综合利用，综合利用不畅时事故灰场贮存，灰渣采用密闭罐车运输。

支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞等污染物排放。

(4) 输煤和储煤场的防尘措施：为防止煤尘飞扬，在碎煤机室设有除尘器；每台带式输送机的头尾部设喷雾抑尘装置。

(5) 栈桥、碎煤机室、煤仓间等地采用水力清扫装置。冲洗水由冲洗水泵房提供。煤泥污水经集水坑由泥沙泵排入煤泥水处理池。集水坑中沉淀的煤泥由人工定时清理；煤泥水处理池中沉淀的煤泥定时用泵打到煤场。

(6) 积极推进重点行业污染治理升级改造，并严格落实《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)，新建重点行业建设项目落实区域削减措施。

(7) 减缓交通运输影响。规划热电联产项目大宗物料优先采用铁路运输，短途接驳优先使用新能源车辆进行运输，降低运输能耗以及二氧化碳排放强度，减少交通运输影响。

7.2.1.2 减污降碳措施

本次规划环评提出：积极制定碳减排方案。规划热电联产项目建成后积极落实新疆维吾尔自治区出台的区域和行业碳达峰行动方案，实施进一步减污降碳，并定期编

制《企业碳排放核查报告》和《企业清洁生产审核报告》，推动企业节能减排，着力降低自身碳排放水平。同时积极参与全国碳排放权交易，充分挖掘碳减排(CCER)资产，建立健全企业碳排放管理体系，提升企业碳资产管理能力。探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程。

7.2.1.3 措施可行性论证

(1) 二氧化硫污染防治措施及可行性论证

石灰石-石膏法脱硫工艺属于《燃煤电厂污染防治最佳可行性技术指南(试行)》(HJ-BAT-001)中推荐的脱硫技术，其技术适应性强，对煤种、负荷变化均具有较强的适应性；适用大容量机组、高浓度二氧化硫的烟气脱硫。石灰石-石膏法脱硫工艺具体优点如下：

A.WFGD(湿法脱硫装置)的液气比越大，喷淋层协同除尘效率越高，越容易达到超低排放，在高效除雾器的配合下，保证达到超低排放的脱硫进口粉尘浓度范围越大。

B.在特定液气比条件下，WFGD 进出口粉尘浓度呈线性关系(正相关)，当其进口粉尘浓度在一定范围以内(较低)时，对应的出口粉尘浓度低于 5mg/Nm³，此时由高效除雾器配合即可满足 WFGD 出口粉尘浓度达到超低排放要求，当进口粉尘浓度超出某一限值时，即使配套了高效除雾器，对应的出口粉尘浓度还是会超过 5mg/Nm³，此时需要湿式电除尘器作为终端除尘把关设备。

总体来讲，WFGD 协同除尘的主要贡献是喷淋层，通过超低排放 WFGD 喷淋层与高效除雾器的配合，协同除尘效率可达到 70%左右；湿法脱硫装置的主要功能定位是脱硫，除尘是协同功能，不应过度依赖 WFGD 的协同除尘作用(设计上直接应用 70%协同除尘效率是有风险的)；机械除雾器主要脱除液滴中固体含量，对粒径更小的喷淋层出口飞灰颗粒物(≤10μm)的脱除作用很有限，起到辅助除尘作用；湿式电除尘器对颗粒物、雾滴及其他(SO_3等)污染物具有高效捕集能力，在超低排放中作为终端把关设备可以应对煤种、工况变化的复杂情况。

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)SO_2超低排放技术路线，石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术选择应根据脱硫系统入口SO_2浓度确定，选择原则，见表7.2-1。

表 7.2-1　　石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术选择原则

脱硫系统入口 SO_2浓度 (mg/m^3)	脱硫效率 (%)	石灰石-石膏湿法脱硫工艺适用技术
≤1000	≤97	可选用空塔提效、pH 值分区和复合塔技术
≤3000	≤99	可选用 pH 值分区技术、复合塔技术
≤6000	≤99.5	可选用 pH 值分区技术、复合塔技术中的湍流器持液技术
≤10000	≤99.7	可选用 pH 值分区技术中的 pH 值物理分区双循环技术、复合塔技术中的湍流器持液技术
注：为实现稳定超低排放，脱硫效率按脱硫塔出口 SO_2浓度为 $30mg/m^3$计算。		

(2) 氮氧化物污染防治措施及可行性论证

1) 措施概述

① 低氮燃烧

NOx 是燃煤与空气在高温燃烧时产生的，主要包括 NO 和 NO_2，其中 NO 占 90%以上，NO_2占 5%～10%。氮氧化物的生成量与燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关，其主要生成途径有：热力型 NOx、快速型 NOx 和燃料型 NOx。

② SCR 脱硝

SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂，使用氧化钛、氧化铁、沸石、活性炭等催化剂，在 300～400℃较低的工作温度下，将 NOx 还原为无害的 N_2和 H_2O。在通常的设计中，使用液态无水氨或氨水(氨的水溶液)，无论以何种形式使用氨，首先使氨蒸发，然后氨和稀释空气或烟气混合，最后利用喷氨格栅将其喷入 SCR 反应器上游的烟气中。SCR 工艺是向锅炉烟气中喷入氨气(NH_3)作为还原剂，

SCR 系统 NOx 脱除效率通常很高，脱硝效率 80～90%。喷入到烟气中的氨几乎完全和 NOx 反应。有少量氨不反应而是作为氨逃逸离开了反应器。一般来说，对于新的催化剂，氨逃逸量很低。但是，随着催化剂失活或者表面被飞灰覆盖或堵塞，氨逃逸量就会增加，为了维持需要的 NOx 脱除率，就必须增加反应器中 NH_3/NOx 摩尔比。当不能保证预先设定的脱硝效率和氨逃逸量的性能标准时，就必须在反应器内添加或更换新的催化剂以恢复催化剂的活性和反应器性能。从新催化剂开始使用到被更换这段时间称为催化剂寿命。

选择性催化还原法，脱硝装置结构简单、无副产品、运行方便、可靠性高；根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中火电厂 NOx 达标可行技术：SCR 技术单层催化剂脱硝效率按 60%考虑，目前全世界火电厂运行的脱硝装置约 80%采用了

SCR 工艺，该工艺技术成熟，在全世界脱硝方法中占主导地位。

参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中火电厂 NO_x 达标可行技术参数表，见表 7.2-2。

表 7.2-2　　火电厂 NO_x 达标可行技术

燃烧方式	煤种		锅炉容量(MW)	低氮燃烧控制炉膛 NO_x 浓度上限值(mg/m³)	达标可行技术	
					排放浓度≤200mg/m³	排放浓度≤100mg/m³
切向燃烧	无烟煤		所有容量	950	SCR(2+1)	SCR(3+1)
	贫煤			900		
	烟煤	20%≤V_{daf}≤28%	≤100	400	SCR(1+1)或+SNCR	SCR(2+1)
			200	370		
			300	320		
			≥600	310		
		28%≤V_{daf}≤37%	≤100	320		
			20	310		
			300	260		
			≥600	220		
		37%<V_{daf}	≤100	310		
			200	260		
			300	220		
			≥600	220		
	褐煤		≤100	320		
			200	280		
			300	220		
			≥600			
墙式燃烧	无烟煤		目前尚无此类情况			
	贫煤		所有容量	670	SCR(2+1)	SCR(3+1)
	烟煤	20%≤V_{daf}≤28%		470		
		28%≤V_{daf}≤37%		400	SCR(1+1)或+SNCR	SCR(2+1)
		37%<V_{daf}		280		
	褐煤			280		
W 火焰燃烧	无烟煤			1000	SCR(3+1)	SCR(4+1)
	贫煤			850		
CFB	烟煤、褐煤			200	SNCR	
	无烟煤、贫煤			150		
注：(1)SCR 技术单层催化剂脱硝效率按 60%考虑，两层催化剂效率按 75%～85 考虑，三层催化剂脱硝效率按 85%～92%考虑；(2)SNCR-SCR 技术脱硝效率一般按 55%～85%考虑；(3)SCR(n+1)，其中 n 代表催化剂层数，取值“1～4”，1 代表预留备用催化剂层安装空间。						

2）脱硝效率保证性分析

本次规划热电联产项目对应脱硝系统参数，见表 7.2-3。

表 7.2-3　　规划热电联产项目脱硝系统参数一览表

序号	项　　目	单　位	设计数据
1	过热器、省煤器、水冷壁总压降	MPa	≤3.6
2	催化剂化学寿命	h	24000
3	脱硝效率	%	≥80
4	入口烟气温度	℃	～400
5	氨的逃逸率	ppm	＜3
6	SO_2/SO_3转化率	%	＜1
7	催化剂层数	层	2+1

本次规划热电联产项目锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉炉膛出口 NO_X 保证浓度≤200mg/m^3，规划热电联产项目 SCR 反应器催化剂层数按 2+1 层设置(二层运行、一层备用)，符合《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018)的要求，脱硝效率可达 80%以上，氮氧化物排放浓度可控制在 50mg/m^3 以内。满足超低排放要求。

3) 全工况脱硝要求

根据《关于做好 2018 年度燃煤机组超低排放和全工况脱硝改造工作的通知》(新环发〔2018〕35 号)：“机组在 30%负荷和最低稳燃工况两状态下，脱硝设施必须投入运行并达到污染物超低排放水平”的全工况运行要求”。

本次规划热电联产项目脱硝环保设计必须同步考虑全工况脱硝要求的落实：即：满足宽负荷脱硝设计的要求：

①应采用提升 SCR 入口烟温或宽温度窗口催化剂等技术，实现机组低负荷时脱硝系统安全高效运行。

②烟温提升技术包括省煤器分级布置、设置省煤器水旁路、设置省煤器烟气旁路和提高给水温度等措施，应满足以下要求：

a.满足催化剂最低连续喷氨温度要求。

b.机组安全经济性运行且改动最小、操作方便。

c.确保脱硝系统流场和温度场分布均匀性。

③宽温度窗口催化剂最低连续喷氨温度应不高于机组宽负荷脱硝时的 SCR 入口最低烟温。

③NO_X 超低排放控制系统

a.检测与过程控制系统设计应以保证装置安全、可靠、经济适用为原则，采用成熟可靠的设备技术，满足各种工况下脱硝系统安全、高效运行。

b.脱硝系统的热工自动化水平宜与机组的自动化控制水平相一致。

c.气反应系统应在集中控制室进行控制。还原剂储存和供应系统可在集中控制室控 制，也可与位置相邻或性质相近的辅助车间合设控制室控制。

d.还原剂储存及制备系统宜配置一套独立的与辅网各控制系统一致的 PLC 或者 DCS 控制系统，也可配置与机组 DCS 一致的远程控制站接入机组公用 DCS。脱硝还原剂区的卸氨系统可设置就地控制盘，便于现场操作。

(3) 烟尘污染防治措施及可行性论证

《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中明确，燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。为实现超低排放，在湿法脱硫前对烟尘的高效脱除称为一次除尘；在烟气湿法脱硫过程中对颗粒物进行协同脱除，属于二次除尘。一次除尘的主流技术包括电除尘技术、电袋复合除尘技术和袋式除尘技术。

根据国家环保部下发的环发〔2015〕164 号《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》中“新建燃煤发电机组达到超低排放水平”的要求，本次规划热电联产项目烟囱出口烟尘排放浓度应小于 10mg/m^3，除尘采用高效静电除尘器，除尘效率≥99.913%，考虑湿法脱硫附加 70%除尘效率，综合除尘效率为 99.974%。为控制烟尘达到超低排放要求，控制静电除尘器出口的烟尘排放低于 30mg/m^3，烟气再通过石灰石-石膏湿法脱硫附加≥70%的除尘效率，则脱硫系统后的烟尘含量在 10mg/m^3 以下。通过以上分析可知，本规划热电联产项目选用静电除尘器是合理可行的。

(4) 汞及其化合物污染防治措施及可行性论证

火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。当燃料汞含量偏高导致汞排放超标，或对汞排放有特殊控制要求时，可以采用煤基添加剂、改性汞氧化催化剂、吸附剂喷射等单项脱汞技术，烟气汞脱除效率可提高至 90%以上，可满足《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016)表 1 中新建燃煤电厂标准限值要求(0.02mg/m³)。

本次规划热电联产项目采取了静电除尘器、石灰石-石膏湿法脱硫以及低氮燃烧+SCR 脱硝装置，汞的联合脱除率可达 90%，但从环评保守预测角度考虑，以下按照汞的联合脱除率 η_{Hg}=70%进行预测计算，设计煤种的烟囱出口汞及其化合物排放浓度低于《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016)中 0.02mg/Nm^3 的限值。

7.2.2 水污染控制措施可行性分析

(1)规划热电厂设计中应考虑“一水多用，回收利用，节约用水”，使热电厂废水全部得到回用。

(2)规划热电厂应建设风险应急事故池，防止事故时废水污染土壤和地下水。

(3)规划热电厂根据可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水，将厂区划分为不同区域和等级的防渗要求，并提供不同等级的防渗措施，防渗区域按照一般防渗区和重点防渗区划分，方案需要按照以下区域进行划分：

①重点防渗区：包括厂区煤水处理间、事故水池、脱硫区、工业废水处理站、危废暂存间、事故油池等区域。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leqslant 1 \times 10^{-7}cm/s$。

②一般防渗区：厂区其他位置。一般防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leqslant 1 \times 10^{-7}cm/s$。

(4)地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(5)在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在场区内收集及预处理后通过管线送全场污废水处理场处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污废水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。

(6)制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。

(7)地下水环境影响跟踪监测计划：规划热电联产项目应建立地下水跟踪监测体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水

污染监控井，及时发现污染、及时控制。

7.2.3 声环境防治措施

(1) 通过安装隔音罩、消声器、安装隔声门窗等降低噪声源强。

(2) 合理安排规划热电项目总平面布置，加强厂区四周绿化，必要时设置隔声屏障，通过控制传播途径降低噪声影响。

(3) 厂房设计时，应尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并加强工作人员个人防护。

(4) 对锅炉对空排汽口安装消声器，减小规划热电项目偶发噪声的影响，并在管理上严格控制锅炉对空排汽时间，禁止夜间锅炉排汽偶发高噪声污染。

(5)合理规划换热站站址，尽可能远离居民区，防止噪声扰民。

7.2.4 固体废物防治措施

(1) 规划热电项目工业固体废物优先进行综合利用，综合利用不畅时，工业固体废物依托事故灰场暂存，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

(2) 加强灰渣运输管理，防止扬尘影响。

(3) 规划热电联产项目产生的危险废物主要包括脱硝系统不定期产生的废催化剂、运营期升压站变压器事故检修时会产生废油和设备运转产生的废矿物油，均属于危险废物，全部交由资质单位处置，不会对环境产生影响。

厂区设危废暂存间，危险废物在厂内暂存须执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关要求。

7.2.5 电磁环境预防对策

规划热电联产项目设备选型、安装及运行时严格按照高压输变电有关的规范进行设计、安装及调试，并在设计中充分考虑到各类电器设备、输电设施与其它设施、人与建筑等的安全防护距离。

7.2.6 环境风险防范对策

7.2.6.1 风险防范措施

(1)加强对设备的维修管理，使其在良好的情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故性的排放。

(2)厂方应设置专职的环保管理机构，配备专职环保管理人员，加强污染治理设施的日常管理，避免出现风险事故，同时加强日常培训，在出现风险事故的情况下，可及时采取有效措施，将风险事故的影响降至最低。

(3)厂内采取三级防控体系：

为杜绝生产装置发生环境风险事故时污水、消防水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目应建立环境风险事故三级防范措施。一级防控措施将污染物控制在储罐区、装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂内的污水处理站。规划热电联产项目工艺装置发生风险事故，消防废水首先进入装置区围堰和防火堤，通过污水管线排入酸洗废水池，然后送污水处理装置处理，事故应急池的容积应做防渗防腐处理。

(4)制定环境风险应急预案，当发生火灾时将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；在下风向使用便携式测试仪进行监控；必要时通报当地应急部门，确定大气环境监控援助及区域内人员疏散的需求及安排。

(5)待火灾结束后及时将消防废水收集至厂区废水池中，确保废水妥善处置。

(6)变电站内设置污油排蓄系统，设置事故油池 1 座，容积应能满足单台主变最大排油量要求，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。

7.2.6.2 应急预案

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》，加强对企业事业单位突发环境事件应急预案的备案管理，根据《中华人民共和国环境保护法》、《突发环境事件应急管理办法》等法律法规等文件，规划热电联产企业需要按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》履行责任义务，制定和备案环境应急预案。

7.2.6.2.1. 其它应急预案

(1)锅炉炉膛爆炸

(2)输煤系统火灾

(3)电缆火灾

(4)汽轮机油系统火灾

(5)汽轮机超速和轴系断裂

(6)除氧器及炉外管道破裂

(7)全厂停电

(8)突发公共卫生事件

7.2.6.2.2. 应急组织和准备

(1)应急处理组织机构

指挥部总指挥由企业行政正职担任，副总指挥由企业其它领导担任，指挥部成员包括生产、公安、消防、安监、行政事务、劳资、物资、医疗、车队、监测化验等部门负责人，指挥部直接领导急救专业队和日常办事机构。

表7.2-4 应急预案内容

序号	项　　目	内　　容　　及　　要　　求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散， 应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(2)应急准备

①救灾物资和材料；

②通讯联络、警戒设备；

③装置危险物料种类、数量及分布资料。

(3)灾情传达及救灾队伍的自动组织程序

(4)灾害补救和控制程序

(5)伤员寻找和救护程序

(6)人员疏散和撤离程序

(7)区域道路管制程序

(8)物资供应程序

(9)外援救助程序

(10)事故调查程序

(11)监控方案

(12)恢复生产程序

(13)应急反应组织指挥小组和职责

(14)编制事故报告要求

应急指挥部结构图、职责图、险情分析(一级、二级和三级险情)，指挥要求等。

(15)应急反应人员及联络方式

包括应急反应救险人员和应急反应救护人员成员名册及联系电话，上级主管部门、市区公安、消防、医疗机构人员名册及联系电话，救援器材存放地点及保管人员名册和联系电话。

(16)应急反应预案的演练和考核

演练的实施组织、演练时间、考核标准及考核记录等。

(17)应急反应计划的修订

(18)主要附图

①储运流程图

②消防设施图

③逃生路线图

7.2.6.2.3. 职责划分

(1)指挥部职责

①贯彻落实国家有关环境风险事故应急救援措施处理的法规、规定，并受地方政府及上级环境风险或安全事故指挥部的领导；

②组织制定本规划热电联产电厂的安全事故和环境风险事故应急救援预案并定期对其评估和进行修改；

③发布本规划热电联产电厂各种事故应急救援预案启动命令，指挥、协调下属急救专业队按预案进行重大事故应急救援；

④及时向地方政府及上级汇报事故发生及救援进度情况，必要时尽快发出救援申请：

⑤配合上级有关部门进行事故调查，并做好伤亡职工的善后处理工作。

(2)急救专业队的设置和职责

指挥部办事机构设在安监部门，负责处理和协调日常事务，编写事故汇报、报道材料。

当重大事故发生后，急救专业队必须火速赶到事故现场和预定的工作场所，按预案要求及指挥部现场命令集体实施应急救援方案，其职责、任务划分如下；

①通讯联络组：确保指挥部与上级单位，人民政府、公安局、消防、医院、电力调度、生态环境主管部门、疾控中心、自来水公司，急救专业队以及厂内生产，行政之间的通讯畅通，并保证事故时广播装置好用。

②治安消防队：事故发生后及时赶到现场，组织展开灭火工作，待市区消防队到达后，积极予以配合。负责事故现场的警戒、治安保卫、实行交通道路的管制与清障、保护好事故现场、按事故的态势有计划地疏散人员、控制事故区域边界人员进出。

③抢险抢救队：在具有防护的前提下，尽力保护设备，尽快抢修设备。

④值班运行组：负责机组开、停、及与事故现场有联系的运行工作。

⑤医疗卫生救护队：负责伤员的营救、保护和护送医院工作。

⑥物资运输队：为事故救援及时提供物资保证，并及时运送现场抢修、急救人员。

⑦生活后勤保障组：为事故现场及时送去急需的生活用品，负责为事故救援人员提供必要的生活保障条件，并安排好受伤、中毒人员的家属吃、住、行条件。

⑧环境监测组：负责监测大气、水环境、噪声等受污染情况。

⑨事故调查处理组：负责事故现场保护及调查分析工作，做好伤亡职工的善后处理工作。

7.2.6.2.4. 编写重大事故应急救援预案的重点内容

①收集相关资料，分析预测各类事故与紧急事件的经历时间、发展过程、特点、殃及范围及破坏程度。

②确定事故、事件的紧急处理措施，人员疏散措施、工程抢险措施、抢险人员与

值班人员的防护措施、医疗现场措施、生产设备在事故状态下的运行方式与保护措施等。

③确定上述措施方案的实施步骤与程序，对急救专业队提出抢救人物、事件与效果的要求以及争取社会支持和援助要求。

7.2.6.2.5. 条件保障措施

①器材：根据救援措施方案的需要，确定各急救专业队的器材需用计划，包括通讯器材，救援抢救器材、防护器材，决定各种器材日常保管的方式、存放地点、良好状态、紧急调用方法。

②人员：指挥部、急救专业队和办事机构人员，应按现行专业岗位，本着专业对口、便于领导、便于集合和开展救援的原则，建立组织结构图，落实人员，每年要根据人员进行组织调整，确保救援组织的落实。

③经费

提出保证热电厂重大事故应急救援所需的经费来源及额度。

④建立相关制度

重大危险源定期检测、评估、监测制度；值班汇报制度：例会制度；培训、考核和总结制度。

⑤培训与演练

应分别对领导指挥部人员、操作人员及广大员工进行应急预案的学习培训，使其熟知其内容及要求，便于临阵完成应急事故救援任务。

定期组织进行训练和反事故演习，并做好分析总结工作。

⑥预案的评估和修改

为了能把新技术、新器材和抢修新方法应用到事故应急预案中去，并结合场内重大危险源的变动及人员的变化需对应急预案每2～3年进行修编，结合事故实践和培训、反事故演习中发现的问题对预案进一步完善化。

7.2.6.2.6. 区域应急预案

本规划可能涉及的风险源如变压器油，有油品泄漏和火灾的可能，为了增强企业救灾时的相互支持和防止灾害的相互影响，同时要求企业委托有资质单位编制风险应急预案，加强区域环境风险防控体系的建设，细化明确企业环境风险防范责任，并实现与伊宁县的风险应急联动，切实做好环境风险防范工作。应积极推动伊宁县根据《中

华人民共和国安全生产法》制订地区性的应急预案，应与规划区周围单位如消防队、医院、公安等联合制定区域协作应急预案，平时应定期演练。

规划热电企业建成后，应及时按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告 2016 年第 74 号)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则》(试行)(新环发〔2014〕234 号)等相关规范的要求编制环境风险应急预案，并上报生态环境部门备案。

防范措施：对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，采取针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到企业和个人。一旦发生情况时，尽力降低危害的程度。企业必须确保消防物资常备，如消防沙等，并定期开展应急演习。

7.2.7 土壤环境污染控制措施

(1) 控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

(2) 规划热电联产项目区采取严格的分区防渗措施，防止因泄漏事故污染土壤环境。

(3) 在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

(4) 进行跟踪监测，规划热电联产项目区周边每 5 年内开展 1 次土壤质量环境监测工作，监测项目与现状调查项目相同。

(5) 优先选用重金属含量低的煤炭作为燃料煤，严格做好大气污染防治设施的建设、保证环保设施正常运行，尽可能从源头上减少可能污染物产生。工程在煤尘飞扬严重处设计输煤综合控尘系统，灰库、渣库、石灰石粉仓等设置布袋除尘器，抑制无组织粉尘污染。对锅炉烟气颗粒物进行除尘，进一步减少污染物的产生。

(6) 对厂区内产生的废水进行合理的治理和综合利用，厂区运行过程中依据各类废污水的水质特征，采用清污分流，集中处理、用污排清的方法，将废水经集中处理后用于输煤、除灰、脱硫系统、灰场喷洒等。

(7) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、

漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(8) 规划热电联产项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；优化排水系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤环境污染。

(9) 规划热电联产项目运行中进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。建立有关环保规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

7.3 生态建设与保护方案

7.3.1 生态景观减缓措施

(1) 加强规划热电联产项目周围绿化。

(2) 规划热电联产项目建筑物的色彩考虑与周围景观要求尽可能协调一致。

7.3.2 施工期环境影响减缓措施

7.3.2.1 环境空气污染防治对策

施工扬尘防治措施：

(1) 在施工现场设置围栏，缩短影响距离。

(2) 及时对施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。根据类比资料每天定时洒水，减少扬尘。

(3) 禁止露天堆放建筑材料，细颗粒散料要在施工场地做临时材料库进行封闭保存，搬运时轻拿轻放，防止包装袋破裂。

(4) 禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆。

(5) 施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。限制进出施工现场运输车辆的行驶速度，而且对运输水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。在运送建筑垃圾出施工现场应对车辆进行必要的清洁处理，以免对周围环境造成二次污染。

(6) 合理选择土石方堆场，不宜设置在厂区的上风向；保护施工区的工作环境，做到文明施工。

(7) 严禁大风天气施工，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

7.3.2.2 水污染防治对策

施工废水防治措施：

(1) 对施工的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；

(2) 施工人员生活污水包括含有食物残渣及动植物油的建筑工地食堂排放的污水及施工人员洗漱废水，生产废水中含泥沙污水排入沉淀池，经沉淀后回用于施工现场降尘，机械设备冲洗水由于含油，单独设清洗地点，经隔油沉淀处理后循环利用，上述废水池均采用抗渗钢筋混凝土防渗。施工期设移动环保公厕，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。由于施工期间废污水排放量较小，当地降雨量小，蒸发量大，经过蒸发及风吹作用后不会大量下渗，因此不会影响该区域地下水的环境质量；

(3) 加强对施工人员的宣传教育。

7.3.2.3 噪声防治对策

规划热电联产项目施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业，如需夜间施工必须取得有关生态环境主管部门的批准。

(2) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(3) 施工过程中各种运输车辆运行，会引起敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，压缩汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

7.3.2.4 施工物资材料的运输污染防治对策

施工物资材料运输方面应重点考虑沙石、土方的扬尘，以及油料、化学物品的泄漏。施工中物资材料运输尽量不影响交通干线运输。

砂石、水泥等建筑材料采用带防风盖的汽车运输；油料、化学物品应采用封闭容器装卸。同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。

干线长距离运输应与交通部门协调，合理使用车辆，集中运输。设立交通监视员，实施交通安全监督检查。

7.3.2.5 挖掘土石方过程的污染防治对策

在施工建设挖掘土石方过程中，应遵守施工建筑规范及有关水土保持的规定，尽量降低植被破坏程度，减少扬尘及水土流失(风蚀)，保护区域生态及大气环境。

(1) 植物保护与植被恢复对策

规划热电联产项目施工必须在划定的施工区域中进行，节约工程建设用地。施工结束后立即清除现场，然后实施绿化，恢复植被。

(2) 扬尘及水污染防治对策

施工中挖填方结合，减少露天堆放面积。土和砂应定期洒水，防止扬尘；严禁大风天气作业，大风天气时露天堆放的土方和砂石料应加盖防风罩；作业区设置排水沟，使积水及时排出。

(3) 外运的土石方要拉到当地环境监督管理部门指定的地点堆放，避免随意乱倒，造成新的水土流失。

7.3.2.6 固体废物处置措施

(1) 施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

(2) 施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员平均每天每人产生 0.2kg 左右的生活垃圾；生活垃圾的产生量和施工人数有很大关系。对施工人员产生的生活垃圾要统一收集，运至当地生活垃圾填埋场填埋处理，不会对项目周围环境造成明显影响。

(3) 完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除。

7.3.2.7 生态环境污染防治对策

施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械、临时生活区的范围，严禁随意扩大扰动范围；缩小施工作业

面和减少扰动面积；做好土石方平衡，降低工程开挖造成的水土流失；合理安排施工时间及工序，避开大风天气，弃土及时处置；施工中合理组织材料的拉运，合理安排施工进度，砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中，沙土飞扬，影响区域环境质量；严格按施工方案要求在指定地点堆放临时土石方；施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，防止新增水土流失。

7.4 清洁生产与循环经济分析

7.4.1 清洁生产

《中华人民共和国清洁生产促进法》第二条指出：“本法所称清洁生产，是指不断采用改进设计、使用清洁的能源和原料。采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用、从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免服务和产品使用过程中的污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。”第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”

本规划要求其中所包含热电联产项目清洁生产采用国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部联合发布的《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》(2015 年第 9 号公告)进行分析评价。

指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标和清洁生产管理指标。指标体系依据综合评价所得分值将企业清洁生产水平划分为三级，即Ⅰ级(国际清洁生产领先水平)、Ⅱ级(国内清洁生产先进水平)、Ⅲ级(国内清洁生产一般水平)。

根据目前我国燃煤发电行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数，见表 7.4-1。

表 7.4-1　　燃煤发电企业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
Ⅰ级(国际清洁生产领先水平)	同时满足：——Y_{I}≧85； ——限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求。
Ⅱ级(国内清洁生产先进水平)	同时满足：——Y_{II}≧85； ——限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求及以上。

III 级(国内清洁生产一般水平)	同时满足：——Y_{III}=100； ——限定性指标全部满足 III 级基准值要求及以上。

综上，本次规划环评提出：规划热电工程清洁生产水平应达到Ⅱ级(国内清洁生产先进水平)及以上。

规划热电项目产品为电和热能，在使用过程和使用后都不会影响环境、危害人类健康，符合清洁生产要求。主机选用引进国外先进技术国内生产的超超临界机组，汽轮机参数为 30MPa/600/620℃，节约了发电煤耗，提高了热经济性。制粉系统采用中速磨冷一次风机正压直吹式制粉系统，系统简单，厂用电低，可提高整个机组的电厂的运行经济性。锅炉为平衡通风的燃烧方式，配置三分仓回转式空气预热器，减少漏风，保证锅炉性能。锅炉采用等离子点火方式，不设燃油系统，节约能源。整体生产工艺和装备采用国内目前成熟技术，较为先进。机组年均供电煤耗 261.89g/kWh，低于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平(2022 年版)》(发改能源〔2022〕559)文规定的新建空冷机组供电标煤耗标杆水平(285g/kWh)，节能效果显著。

规划热电项目 2×660MW 煤电机组设计百万千瓦耗水量符合国家能源局文件《国家能源局关于推进大型煤电外送基地科学开发的指导意见》(国能电力〔2014〕243 号)规定的耗水指标“百万千瓦空冷机组耗水量不大于 0.1m^3/s.GW 的耗水指标”的规定。满足国家相关节水规定。污水按照“清污分流、一水多用”的原则进行考虑，采用多项节水及废污水处理回用的措施，使得给排水布局更加合理，提高了水的复用率，生产废水全部回用不外排。

各项大气污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中燃煤锅炉排放浓度限值要求，也满足《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》(环发〔2015〕164 号)中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求(即在基准含氧量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3)。

规划热电项目产生的一般固体废物中粉煤灰、灰渣全部综合利用，石子煤、脱硫石膏运至事故灰场填埋，待综合利用条件成熟后再行进行综合利用。

厂界噪声排放强度满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，厂址周边无声环境敏感目标。

采用《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》判定，规划热电联产项

目限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，且综合评价指数＞85 分，因此清洁生产水平为Ⅰ级，即国际清洁生产领先水平。

7.4.2 循环经济

打造企业循环经济链条，走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染小、资源优势得到充分发挥的新型工业化道路。为城市提供热力的同时，也为城市所在区域提供了充足的电力，有利于加快城市快速发展。对改善当地的投资环境、提高当地居民生活水平以及今后的发展有极大的推动作用，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。

7.5 规划管控要求

7.5.1 严格项目准入制度

规划实施过程中应严把项目准入制度，对于符合热电联产规划的企业，在功能、产业布局中也应严格遵守规划区功能区划要求，严格履行审批手续和环境影响评价制度。对于不符合热电联产规划要求、环境准入要求的项目严禁建设。

7.5.2 强化环境管理，衔接排污许可

在本规划实施过程中应将清洁生产理念贯穿始末，树立从源头控制，从全过程控制的理念，将污染削减在源头中，削减在生产过程的每一个环节中，从而从源头上减少污染物的产生，以保证区域的环境质量达到相应功能区指标要求。

对于企业来说，应通过不断地改进设计、采用先进的工艺技术与装备、使用清洁的能源和原料、改善管理、提高综合利用等措施，提高资源利用效率，减少生产、服务，以及产品使用过程中污染物的产生量，从而减轻对人类健康和环境的危害。企业要按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》按时申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护。

另外，在规划实施过程中，应实行总量控制原则，确保当地环境质量不下降。

8 环境影响跟踪评价与环境管理

8.1 环境跟踪评价体系

编制本热电联产规划的跟踪评价体系，旨在评价规划实施后的实际环境影响，并汲取环评的经验和教训。确保规划环境影响评价及其建议的减缓措施是否得到了有效的贯彻实施，同时也可以确定为进一步提高规划的环境效益所需的改进措施。同时，由于在规划初期存在诸多的不确定性，因此，为保护区域环境质量，从环保角度考虑，规划实施单位应对本规划采取跟踪评价的方法进行环境污染控制，并适当进行环保措施整改。

8.1.1 跟踪评价时段

首先规划实施单位应结合环境监测结果和环境管理成果，对规划区域环境质量、资源等进行定期跟踪评价。建议跟踪评价每 5 年进行一次。

8.1.2 跟踪评价方法

(1) 从环境保护的角度进行评价

以环境监测方案中得到的监测数据为基础进行统计，以确定区域环境质量的实际变化量，并与环境影响报告书中经环保设施处理后的环境质量预测量进行比较。同时将规划对环境所造成的实际影响与预测中的影响进行比较，对结果进行分析、评价，找出其变化的原因。在此基础上，对规划环境影响评价效果进行跟踪评价，从而调整、完善规划中的不确定性的因素，确保规划环境目标实现。

(2) 从系统的角度进行评价

由于在规划区域经济发展中有许多不确定性因素，进行跟踪评价，对经济与环境之间的相互影响进行损益分析，对规划区域实际造成的环境污染和环境破坏与规划所带来的实际经济效益进行比较、分析，有利于掌握经济发展与环境之间的关系，保证决策的正确性。

8.1.3 跟踪评价计划

为验证本热电联产规划和具体项目实施之后，各项环境减缓措施的有效性，应当对本次环境影响评价的主要结论和措施进行回顾跟踪评价，建议每 5 年针对热电联产规划和环境保护措施实施情况的跟踪、监测和评价，发现问题及时解决。主要回顾和跟踪评价内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 本次热电联产规划跟踪评价内容

项目	工作内容	主要目的和意义
环境监测与回顾评价	大气环境监测与回顾评价	掌握大气污染变化趋势
	地表水环境监测与回顾评价	掌握地表水污染变化趋势
	土壤环境监测与回顾评价	掌握土壤污染变化趋势
	地下水环境监测与回顾评价	掌握地下水污染变化趋势
	噪声环境监测与回顾评价	掌握噪声污染变化趋势
	生态环境监测与回顾评价	掌握生态环境变化趋势
污染源调查	热电厂污染源调查	掌握基础数据
	热电厂环保措施调查	
	清洁生产水平调查	
	能源结构与大气污染控制	
环保措施回顾	水污染控制与中水回用	环保措施的有效性和实施情况
	大气污染防治措施有效性	
	工业固体废物处置	
环境管理	总量控制执行情况	回顾并修改环境管理的各项措施
	在线监测系统建设	
	动态管理系统建设	
	环保投资比例	

8.2 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分。它利用行政、技术、法律、教育等手段，对企业经营发展与环境保护关系进行协调。将环境管理列入企业的议事日程，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，以达到既发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。

8.2.1 环境管理组织机构

项目实施过程及运行后都需要环境管理人员参与和监督。所以，本环评建议增加一个环境保护科，负责规划实施和经营的环境管理工作，环保科主要职责有：

(1) 贯彻执行国家、地方和上级部门制定的各项环境保护方针、政策、法令和法规；

(2) 组织制定规划热电项目环境保护管理规章制度并监督执行；

(3) 组织调查规划热电项目污染物排放情况、“三废”综合利用情况环境质量现状，制定并组织实施规划热电项目的环境保护计划；

(4) 领导和组织规划热电项目的环境监测；

(5) 监督规划热电项目环保设施的运行，组织落实以环保为主要内容的技术措施、方案；

(6) 制定应急方案、实施步骤和措施。

8.2.2 环境管理制度

环境管理主要任务是对规划热电项目环保设施和各种污染物(水、气、声、渣等)排放等进行监督，保证环保设施稳定、高效运行及各种污染物达标排放。主要工作为：

(1) 贯彻执行国家、部颁和当地有关环保监督工作的各项法规及方针政策；

(2) 掌握规划热电项目环保工作情况，督促、检查并推动本厂环保监督工作，提高专业管理水平；

(3) 加强规划热电项目清洁生产水平管理，并制定相应制度。

(4) 组织有关部门认真做好环保设施的检修运行与安排管理；

(5) 组织调查环保设施缺陷和环保污染事故，查明原因，采取措施；

(6) 按照《火电厂环境监测条例》及《火电厂环境监测技术规范》要求，建立厂级环境监测站，配备专职监测人员、实验室和仪器设备；

(7) 组织制订和健全规划热电项目环保监督的规章制度，组织专业交流和技术培训工作；

(8) 组织规划热电工程的环保设施“三同时”竣工验收工作；

(9) 制订规划热电项目的污染治理计划及环境发展规划。

8.2.3 排污口管理

根据国家及地方生态环境主管部门的有关文件精神，规划热电工程污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过规范排污口的设置，有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

具体要求如下：

(1) 合理确定废气和废水排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，尤其是烟囱预留监测口及设置监测平台，安装可以监测排放的主要污染物的在线监测

仪器设备；

(2) 按照《环境保护图形标志》GB15562.1～2-1995 及其修改单的规定，规范排污口建设并设置相应的环境保护图形标志牌。

(3) 按要求填写由国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(4) 排污口的有关设施属环境保护设施，规划热电项目应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

8.3.1.1 污染源监测方案

规划热电项目监测点的选取、监测项目的确定和监测周期均按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)执行，主要对规划热电项目运行过程中排放的污染物进行监测、监督，以掌握其运行变化的规律，确保规划热电工程各项环保设施的正常运行，并建立监测档案。

(1) 废气排放监测

为掌握环境空气污染源的排放状况，控制厂区与周围环境空气中主要污染物的浓度，保证周围人群与车间操作人员的身体健康，采取自测和地方环境监测站抽样检测相结合的方法执行监测计划。

烟气中SO_2、NO_X、烟尘、烟气含氧量及温度、湿度、压力、流速、烟气量(标准干烟气)等辅助参数，使用烟气排放连续监测系统(CEMS)自动监测。汞及其化合物、氨、林格曼黑度采用手工监测，每季度1次，当煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。在烟道气、除尘器工作正常情况下进行连续的自动监测。另外，电袋除尘器在每次大修后，应进行除尘器及脱硫系统效率的测试。

无组织排放源大气污染监测：厂界上风向设参照点，下风向设监控点。灰场在其上风向设参照点，下风向设监控点。按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)中有关无组织排放监控点的设置方法设点。每季度监测一次无组织颗粒物。以确保储煤场扬尘在规定浓度范围内。

(2) 灰渣(干灰)监测

按规定在除尘器下灰口、除渣系统除渣口监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等。在燃煤来源发生较大变化时可测定灰渣浸出物(如 pH 值、Ca^{2+}、总硬度、SO_4^{2-}、氟化物、Cr^{6+}、Cd、Pb、Hg 等)。同时规划热电厂灰渣排放量每月实测或计算一次，并统计综合利用途径及数量。

(3) 厂界环境噪声监测

为了掌握规划热电项目运行过程中产生的噪声对环境的影响，为火电厂噪声控制提供依据，厂界噪声监测频次为每季度至少开展一次昼夜监测，监测点设在厂区四周围墙外 1m。

测量时间分为昼间(08:00-00:00)和夜间(00:00-08:00)。

在规划热电项目总平面图上，沿着厂界或厂围墙设置，测量点设在热电厂厂界外或热电厂围墙以外 1m～2m 处，距地面 1.2m，其中至少有 2 个测点设在距规划热电项目主要噪声设施最近的距离处，但应避开外界噪声源。如厂界有围墙，测点应高于围墙。

换热站厂界噪声监测频次为每季度至少开展一次昼夜监测，监测点设在厂区四周围墙外 1m。测量时间分为昼间(08:00-00:00)和夜间(00:00-08:00)。

(4) 工频电场与磁场的监测计划

①监测项目

测量规划热电项目厂界工频电场与磁场的电场强度和磁场强度。

②监测周期

规划热电项目厂界工频电场与磁场验收时监测一次，后期如升压站发生变化时监测一次。

③监测点设置

(A) 在规划热电项目总平面图上，沿着厂界或厂围墙选取测点，其中至少有 2 个测点是主要发电设备、变电设备或其他大型电器设备最近距离处。测量点设在规划热电项目升压站四周(无围墙)1.0m 处，离地面 1.5m。或热电厂围墙以外，测点离围墙的

距离为 5m，离地面 1.5m。

(B) 在规划热电项目厂界外环境敏感点应设置监测点。

(5) 企业自行监测

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》，规划热电厂必须开展自行监测活动(可以自承担监测，也可委托监测)，并于每年一月底前将上年度自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开(可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开，同时应当地生态环境主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年)。

(6) 监测审核制度

规划热电项目投产后，环境监测计划应同时实施。当地生态环境主管部门应对环境监测制度有定期复审制度。一般每年一次，对所获得的监测资料和经费使用效益进行评价。以增补原计划中没有但实际很重要的监测项目，或删减一些不必要的监测工作。

8.3.1.2 环境质量监测方案

(1) 空气环境质量监测计划

在规划热电项目主导风向下风向 2km 范围内空地设置一个监测点位，监测因子为汞及其化合物，监测频次为 2 次/a。在厂界及下风向 2km 范围内各设置一个监测点位，监测因子为 TSP，监测频次为 1 次/a。在灰场及下风向 2km 范围内各设置一个监测点位，监测因子为 TSP，监测频次为 1 次/a。

(2) 地下水环境质量监测计划

为了及时准确地掌握规划热电联产项目区在运营期的地下水水质动态变化情况，规划热电工程拟建立覆盖厂址区的地下水长期监控系统，对地下水水质、水位进行长期监测。为科学、合理地监测规划热电联产项目区的地下水环境动态，设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题并及时控制。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，结合规划热电联产项目区水文地质条件，计划共布设地下水监测井。地下水监测井位置、监测计划、监测频率等见表 8.3-1。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向电厂安全环保部门汇报，

对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

(3) 声环境质量监测计划

在运灰道路两侧设置声环境质量监测点位，厂区周边声环境保护目标、换热站周边声环境保护目标，监测因子为连续等效 A 声级，监测频次为 1 次/年。

各监测项目及监测周期计划见表 8.3-1。

表 8.3-1　　监测计划表

监测项目			监测因子	采样点	监测周期
污染物排放监测	废气	有组织	SO_2、NO_X、烟尘、烟气含氧量及温度、湿度、压力、流速、烟气量(标准干烟气)等辅助参数	烟道预留采样口	设置烟气排放连续监测系统(CEMS)自动监测
			汞及其化合物、林格曼黑度		手工监测，每季度 1 次
		无组织	颗粒物	厂界、灰场	每季度 1 次
	灰 渣		监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	煤质发生较大改变时监测
	噪 声		连续等效 A 声级	厂界、换热站厂界	1 次/季度
	工频电场和磁场		工频电场、工频磁场	升压站四周	验收时监测一次，后期如升压站发生变化时监测一次
验收监测	依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求，对建设项目进行环保竣工验收监测				
应急监测	结合本行政区域和上下游环境风险特征，配备水质、空气、土壤等相应的监测装备和防护装备，具备支援和协同监测能力，并适时开展应急监测工作				
环境质量监测	环境空气		汞及其化合物	厂区及下风向 2km 空地	1 次/年
			TSP	厂界及下风向、灰场及下风向	
	地下水		监测井内水位动态变化，判定厂区、灰场有无污水泄漏而渗透至井内	电厂及灰场周边共布设地下水监测井	1 次/季
	土壤环境		GB 36600 中规定的基本项目、pH	脱硫废水零排放车间及灰场外侧 50m 范围内	1 次/3 年
	声环境		连续等效 A 声级	运灰道路及周边环境敏感点，厂区周边声环境保护目标、换热站周边声环境保护目标	1 次/年

(4) 绿化管理和监督

规划热电工程应采取一系列水土保持措施，并制定详细的工程措施和植物措施。施工期水土保持监测可委托当地具有资质的单位进行。运行期的绿化管理和监督，由

规划热电厂环保科负责。规划热电厂厂区内植被绿化必须有序布局，采用较好的乔、灌、花、草合理搭配，绿化率大于 15%。

8.3.2 施工期环境监控及环境监测

根据生态环境部对工程建设施工期间环境监理的要求，规划热电工程在施工期要建立施工期环境监督管理制度，由审批部门委托有关单位对规划热电工程的施工过程实施环境监理，以确保施工期间各项施工组织措施按规划的方案进行，将施工期对生态环境的破坏及各类环境污染物的排放控制在较低水平。同时对规划热电工程中各类环保设施的安装、调试等进行监督，使工程环保设施的建设达到“三同时”的要求。

(1)扬尘污染监控计划：施工场地周边设置围挡，采用定期洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘；在 4 级以上大风天气，停止土方施工和拆迁施工，并作好遮盖工作，最大限度减少扬尘；基础开挖和管网施工尽量避开多风季节；建筑施工工地道路要硬化，车辆驶出工地不带泥土，对运输车辆和道路及时冲洗和喷洒；对暂时不能施工的工地进行简易绿化或采取防尘措施。

(2)水污染监控计划；规划热电工程基础开挖建设应尽量避开多雨季节，要作到边开挖、边施工、边回填，尽量缩短雨季施工周期。

(3)噪声监控计划：在施工中严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

规划热电项目施工工必须委托有资质的单位开展环境监理工作。

8.4 规划所包含建设项目环评要求

热电联产规划的建设发展过程中，要高度重视环境保护工作，走从源头上控制污染，提倡推行清洁生产，大力发展循环经济。实施伊宁市 伊宁县热电联产规划，要严格按照国家的产业政策导向和有关环保的法律法规与标准，科学评审项目，引导企业采用国际国内先进的环保工艺和技术，严格控制工业污染。

在本热电联产规划环境影响报告书编制完成并批复后，规划范围内新建、扩建、技术改造等热电联产建设项目，符合伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)及规划环评审查意见要求的，其环评工作可充分利用本热电联产规划环评资料和结论。

对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析内容可适当简化。当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件

中现状调查与评价内容可适当简化。

9 公众参与和会商意见处理

为实现热电联产规划及规划环评的环境信息公开，强化社会监督，反映更多社会公众、部门和行业专家的意见，按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》、《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)的要求开展公众参与工作，针对本热电联产规划进行了广泛、深入的公众参与调查活动，通过媒体公示、公众调查等多种形式，获取了大量宝贵的意见和资料，丰富和完善了热电联产规划环境影响评价内容，保证了本次热电联产规划环评的科学性和公正性。

9.1 公众参与的目的

本次规划环评严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，实行公开、平等、广泛和便利的原则，采用多种形式，进行本规划环境影响评价的公众参与活动，广泛征求公众的意见和建议，并及时分析公众咨询意见，对规划方案、影响减缓措施等进行调整、补充和完善。

(1) 体现“以人为本”的原则，在当地热电联产规划过程中维护社会各方合法的环境权益和主张。

(2) 为更全面地了解热电联产规划环境背景信息，发现规划项目发展可能引发的空气、水、生态环境问题，提高本规划环境影响评价的科学性和针对性，保证环境影响评价质量。

(3) 通过公众参与，为本规划的实施提出经济有效并切实可行的减缓不利社会环境影响的措施。

(4) 通过公众参与，平衡热电联产规划周边的各方利益，化解由于规划实施产生的不良环境影响可能带来的社会矛盾。

(5) 通过公众参与，促进政府决策的民主化和科学化。

9.1.1 公众参与调查程序

中煤伊犁能源开发有限公司在委托新疆鼎耀工程咨询有限公司承担“伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)环境影响报告书”编制工作后，通过乌鲁木齐市生态环境保护产业协会网站进行了“伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)环境影响评价首次环境影响评价信息公开”。

9.2 环境保护投诉情况

经向当地生态环境局核查，至今未收到涉及现有热电联产项目的环保投诉事件。规划实施单位及环境影响报告书编制单位(环评单位)在完成审查后将《伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)环境影响报告书》进行存档备案，随时备查。

10 评价结论

10.1 规划概况

(1)规划范围

根据《伊宁市供热专项规划(2023-2035 年)》，伊宁市中心城区供热分为 7 个分区，分别为：城东区、老城区、边合区、道北区、伊宁园区、城西片区、南安新区；根据《伊宁县城区供热专项规划(2023-2035 年)》，伊宁县中心城区供热分为 3 个分区，分别为：城东区、城西区、城南区。

(2)规划期限

规划期限 2023 年～2035 年，其中近期 2023～2030 年，远期 2030～2035 年。

(3)规划内容

本次在规划区域内伊宁县建设 2×660MW 超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配 2×2112t/h 超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，机组额定采暖抽汽量为 605t/h 考虑，最大采暖抽汽量为 970t/h(单抽)，用以满足规划区域内采暖热负荷需求。

10.2 区域“三线一单”分析

10.2.1 生态保护红线

本规划区域主要为伊宁市和伊宁县主城区，规划范围及规划的热电联产项目用地均不在当地饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区等环境敏感区内，规划范围及周边不涉及生态保护红线。

10.2.2 环境质量底线

本规划拟建热电联产项目建成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，各污染物最大小时落地浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求。基本污染物的短期贡献浓度占标率＜100%；贡献年均浓度＜30%。经预测，规划热电联产工程特征污染物(汞及其化合物)最大落地浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准浓度限值要求；本规划热电工程在采取了有效的废污水治理及复用措施后，规划热电联产项目产生的生活和生产废水经处理达标后全部回用，不外排。因此，规划热电工程不会对区域水环境造成影响；通过对规划热电联产项目排放污染物的环境空气、地表水、地下水、声环境影响预测，在采取适宜污染防治措施后，能够维持区域环境质量现状，符

合环境功能区划要求，本规划不会突破所在区域环境质量底线。

10.2.3 资源利用上线

规划热电项目位于伊宁县；项目用水指标未突破当地“三条红线”指标要求；规划热电联产项目清洁生产达到国内先进水平，不触及资源利用上线。

10.2.4 生态环境准入清单

本规划规划范围为伊宁市、伊宁县城区，本规划符合自治区、七大片区以及伊宁市、伊宁县生态环境准入清单管控要求。

10.3 区域环境现状及演变趋势分析

(1) 环境空气

各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，规划区域为环境空气质量达标区。

(2) 地表水环境

根据现状监测结果，评价区域地表水水质监测指标符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，说明评价区域地表水水质良好。

(3) 地下水环境

根据监测结果可知，规划区域周边各监测点个别监测因子出现超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。超标主要是跟区域水文地质情况有关，是自然背景值较高导致。

(4) 声环境

规划范围内各监测点位均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的声环境功能区环境噪声限值要求。

(5) 土壤环境

根据土壤环境监测结果可知，各监测点土壤中的各项指标检测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中建设项目用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15168—2018)农用地土壤污染风险筛选值。

10.4 现状问题与制约因素分析

10.4.1 现状问题

(1)管网不平衡现象严重

在供热系统中，部分地段的用户管网(二次管网)的水力失调很严重，影响了供热质量，同时也浪费了能源。目前，部分地段的用户管网管理非常混乱，有的没有设计图纸，只凭经验施工；有的在运行中没有经过水力平衡计算，造成二次管网水力失调严重，影响了供热质量，造成小区供暖冷热不均。这些都必须给予重视，采取有效调控措施进行改造，确保管网平衡。

(2)供热系统的控制及调节水平落后

部分区域集中供热站供热系统没有根据室外气温变化实时调节供热量，造成采暖初期、末期供热量过大，产生浪费，更无条件进行质、量综合调节。因此，供热新技术、新产品的利用，能源利用率是供热行业亟待解决的主要问题之一。

(3)二级管网存在的问题

1）二次水管网均未进行过系统设计，多年来二级管网随着热用户的发展逐步建设，造成供热系统点多线长，纵横交错，系统凌乱，难以通过调节实现水力平衡。

2）多处二次水管网互相连通，导致“短路”现象加剧，供热不平衡情况比较严重。（二级热网高温度小温差运行）。

(4)用户室内采暖系统存在的问题

1）部分用户室内管路不畅，入户管径偏小，室内系统存在着不同程度的水力失调现象。

2）近年来，由于用户安装过水热，加装暖气片等日益增多，甚至随意改动暖气系统，严重破坏了原系统平衡，使室温不达标的现象更为突出。

3）室内暖气系统不热或不利的用户大部位于各二级管网系统末端。

4）现有建筑大多数为未采用建筑节能的老式建筑，根据国家现有有关规定，这些未做建筑节能的建筑，逐步将进行建筑节能改造。

目前伊宁市和伊宁县供热热源以分散供热锅炉房为辅，由于分散供热锅炉房仅针对本单位本部门供热，没有形成大规模的供热管网系统。且分散供热锅炉房的供热管网大部分没有安装流量调节装置，平衡调节只能依靠管线管径及阀门来进行调节，易造成系统水力失调。

(5)伊犁电网现状问题

1）在伊犁 750kV 变建成后，伊犁电网以及天山山脉西段 750kV 环网缺少大容量电源机组的支撑，无法满足该地区负荷发展的需求，电网供电可靠性较差。

2）伊犁地区水电资源丰富，电源结构中水电比重偏大，火电装机总容量相对较小煤耗高，发电成本高。水电开发集中在尼勒克县和东部四县，离伊宁市负荷中心较远，伊犁西部地区没有可靠的电源支撑点。

10.4.2 环境制约因素

(1) 大气环境

根据“环境空气质量模型技术支持服务系统”数据，区域基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，规划所在区域为环境空气质量达标区域。

(2) 水环境

规划热电联产项目需充分利用水资源，做到一水多用，全厂废水全部综合利用，废水不外排。

(3) 碳减排

本次规划热电联产项目的实施需要结合国务院关于印发《2030 年前碳达峰行动方案》中主要目标，将产业结构和能源结构调整优化作为重点，大大提升规划热电项目的能源利用效率，控制煤炭消费增长，加快新型电力系统构建，进一步完善有利于绿色低碳循环发展的政策体系。到 2025 年，非化石能源消费比重达到 20%左右；因此，规划热电联产项目对于区域碳达峰目标的实现增加了实施压力。

10.5 环境影响预测与评价

(1) 环境空气影响评价

通过预测模式可知，规划热电项目在满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)要求(烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3)和《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016)表 1 新建燃煤电厂标准限值要求(汞及其化合物 0.02mg/m^3)的前提下，各环境保护目标以及网格点处的预测浓度增量均未超出环境空气质量标准，叠加背景浓度后满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级浓度限值要求。

(2) 水环境影响评价

规划热电工程在采取了有效的废污水治理及复用措施后，正常情况下全厂废水循环利用不外排；在非正常工况下，事故排水进入拟建厂内事故水池，亦不外排，因此，规划热电工程不会对区域水环境造成影响。

(3) 声环境影响评价

根据类比，通过在规划热电项目厂界四周种植绿化林带，落实隔声降噪等措施，可以使规划热电项目厂界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准规定限值要求，对周围声环境的影响不大。

(4) 固废环境影响评价

规划热电项目投产运行后，要加强灰渣综合利用规划的落实，做到灰渣综合利用率 100%。危险废物主要为脱硝系统不定期产生的废催化剂、运营期升压站变压器事故检修时会产生废油和设备运转产生的废矿物油，全部交由资质单位处置，不会对环境产生影响。综上，规划热电工程产生固体废物得到妥善处置后对环境影响较小。

(5) 生态环境影响评价

规划热电联产项目所在区域地势平坦开阔，地表植被较少，为未被利用的荒地。由于规划热电工程的建设，人为扰动增加，一部分植被将破坏，裸露地面的增加使风蚀增大，局部生态环境受到破坏。

(6) 风险评价

规划热电联产项目优先选用尿素作为脱硝剂，减少危化品的使用，避免储运和使用过程的安全问题，降低环境风险隐患。规划热电联产项目发生火灾事故情况下，产生的伴生污染为燃烧产物，主要为 CO、NOx 等，随着火势的控制及消防措施的介入，对大气环境的影响持续时间较短，影响在可控制的范围内。规划热电联产项目厂区内配套建设完整的污水收集系统，在严格落实各项风险防范措施及应急预案前提下，其环境风险是可接受的。

10.6 规划方案综合论证和优化调整建议

10.6.1 规划方案的综合论证

10.6.1.1 规划方案的环境合理性

本热电联产规划以建设部关于“继续发展和完善以集中供热为主导、多种方式相结合的经济、安全、环保、高效的城镇供热采暖系统”为指导方针，按照统筹近、远期热电负荷，积极发展清洁能源及循环经济，以最小的装机容量满足当地热负荷需求，

贯彻“以热定电”的原则，合理布局、分期实施，实现环保、节能、效益统一的目标等作为本次规划编制的指导思想，通过热电联产规划的实施，以城市供热为主要任务，即应能够满足城市供热负荷的需要；并远近结合，具有较强的适应能力。要始终坚持环境保护和节约资源等基本国策，符合改善环境、节约能源和增加热力和电力供应等综合效益的要求。

10.6.1.2 规划方案的环境效益分析

基于改善环境质量的战略要求，以及二十大报告里再次重申和强调的“绿水青山就是金山银山”的理念，分析规划实施可能带来的生态环境影响，根据环境影响预测结果，本次热电联产规划方案实施后，不会降低区域环境生态环境功能，规划区大气环境质量、水环境质量、声环境等环境质量均可满足相应的环境功能区划标准要求。规划的实施为伊宁市、伊宁县提供热力的同时，也为所在区域提供了充足的电力，对改善当地的投资环境、提高当地居民生活水平以及今后的发展有极大的推动作用。

总体分析，本次规划实施带来的负面环境效益较小，能够为区域带来明显的社会、经济效益。

10.6.2 优化调整建议

根据《热电联产管理办法》(发改能源〔2016〕617号)：“热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产发展应遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则。严寒、寒冷地区(包括秦岭、淮河以北，新疆、青海)优先规划建设以采暖为主的热电联产项目，替代分散燃煤锅炉和落后小热电机组”。提出以下优化调整建议：

(1) 进一步复核供热热负荷，提高热电联产项目热电比

通过规划计算可以看出，本次规划的热电联产项目年均热效率为54.03%，采暖期热电比为64.1%；热经济指标完全符合《热电联产项目可行性研究技术规定》的要求。本次规划热源点的年平均热效率和热电比等相关指标均符合《热电联产单位产品能源消耗限额》(GB35574-2017)的要求，但采暖期热电比不满足《热电联产管理办法》中新建2台30万千瓦级抽凝热电联产机组的采暖期热电比应不低于80%的要求，本次在规划区域内建设2×660MW超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配2×2112t/h超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，不同于常规的热电联产机组。

(2) 事故灰场建设规模的核定

本次规划提出由于厂址所在地冬季温度低，灰渣综合利用中断的时间较长，并根据最近相近工程的经验，该工程灰场按事故备用灰场考虑，按贮存本期容量(2台机组)设计最大排灰渣量及脱硫石膏量3年左右征地及设计，不符合《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境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)中《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》第九条相关要求“鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场(库)的储量不宜超过半年。”建议进一步复核事故灰场的建设规模，本次在规划区域内建设2×660MW超超临界空冷抽汽式汽轮发电机组配2×2112t/h超超临界、一次中间再热直流煤粉锅炉，不同于常规的热电联产机组。

(3) 综合利用途径的确定

受近年来水泥行业萎缩和市场行情的影响，固废综合利用率逐年下降，综合利用途径及可接纳粉煤灰渣的企业很少，故本次评价建议规划实施单位根据热电联产项目的实施规模及计划，首先确保综合利用途径的保障性，落实固废的综合利用；同时有计划的解决粉煤灰渣综合利用不畅情况下的贮存问题。

(4) 对规划热源点进一步严格把控污染物排放标准。规划热源点大气污染物排放必须满足环发〔2015〕164号《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》中燃煤电厂大气污染物超低排放控制要求，其中汞及其化合物必须满足《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》(DB65/T3909-2016)中0.02mg/m³的要求。

(5) 规划热电项目脱硝系统应满足《关于做好2018年度燃煤机组超低排放和全工况脱硝改造工作的通知》(新环发〔2018〕35号)中“机组在30%负荷和最低稳燃工况两状态下，脱硝设施必须投入运行并达到污染物超低排放水平”的全工况运行要求的要求。

(6) 本规划配套热网应尽快开展可研等前期手续。

本热电联产规划没有完全明确规划热网的具体走向，在规划实施过程中，建议供热管线尽量选择沿城市道路等进行布设，避让沿线环境保护目标、耕地、林地等区域，在符合城规、土规、生态环境保护规划等的前提下进行开发建设。规划热电联产项目配套热网应与规划热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。

(7) 建议远期考虑综合使用清洁能源，如太阳能、热泵技术、电能、垃圾发电、工业余热利用等方式，有效保证供热区域热负荷的供应。

10.7 环境影响减缓对策和措施

10.7.1 大气环境影响减缓措施

(1) 建立废气排放监控体系

规划热电项目作为重点大气污染源，按照国家有关规定在烟道上设置烟气测孔，并安装在线监测系统，与工程运行同步启用在线监测系统，确保对烟气量、烟尘浓度、二氧化硫浓度、NO_X浓度实施自动连续监测，并与生态环境主管部门联网。同时在烟囱预留监测口及设置监测平台。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。

(2) 规划热电项目大气污染控制措施

规划热电项目采用高烟囱排放，同时采用满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)要求的脱硫、除尘和脱硝工艺(烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3)。

考虑到规划热电项目采用超超临界空冷机组，为满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)的要求，实现达标排放，本环评建议采用石灰石-石膏湿法脱硫，高效静电除尘器，脱硝采用低氮燃烧+SCR 联合脱硝，同时考虑到脱硝全工况的问题，必要时推荐外接电源加热系统。

设置全封闭型煤场，并配置喷洒水系统，降低煤尘污染。灰渣及脱硫石膏优先考虑综合利用，综合利用不畅时事故灰场贮存，灰渣采用密闭罐车运输。

支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞等污染物排放。

(4) 输煤和储煤场的防尘措施：为防止煤尘飞扬，在碎煤机室设有除尘器；每台带式输送机的头尾部设喷雾抑尘装置。

(5) 栈桥、碎煤机室、煤仓间等地采用水力清扫装置。冲洗水由冲洗水泵房提供。煤泥污水经集水坑由泥沙泵排入煤泥水处理池。集水坑中沉淀的煤泥由人工定时清理；煤泥水处理池中沉淀的煤泥定时用泵打到煤场。

(6) 积极推进重点行业污染治理升级改造，并严格落实《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)，新建重点行业建设项目落实区域削减措施。

(7) 减缓交通运输影响。规划热电联产项目大宗物料采用铁路运输，短途接驳优先使用新能源车辆进行运输，降低运输能耗以及二氧化碳排放强度，减少交通运输影

响。

(8) 优化规划热电联产项目设计点火方式，避免或尽可能减少 VOCs 排放。

10.7.2 水环境影响减缓措施

(1) 规划热电厂设计中应考虑“一水多用，回收利用，节约用水”，使热电厂废水全部得到回用。

(2) 规划热电厂应建设风险应急事故池，防止事故时废水污染土壤和地下水。

(3) 规划热电厂根据可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水，将厂区划分为不同区域和等级的防渗要求，并提供不同等级的防渗措施，防渗区域按照一般防渗区和重点防渗区划分，方案需要按照以下区域进行划分：

①重点防渗区：包括厂区煤水处理间、事故水池、脱硫区、工业废水处理站、危废暂存间、事故油池等区域。重点防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leqslant 1 \times 10^{-7}cm/s$。

②一般防渗区：厂区其他位置。一般防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leqslant 1 \times 10^{-7}cm/s$。

10.7.3 声环境影响减缓措施

(1) 通过安装隔音罩、消声器、安装隔声门窗等降低噪声源强。

(2) 合理安排规划热电项目总平面布置，加强厂区四周绿化，必要时设置隔声屏障，通过控制传播途径降低噪声影响。

(3) 厂房设计时，应尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并加强工作人员个人防护。

(4) 对锅炉对空排汽口安装消声器，减小规划热电项目偶发噪声的影响，并在管理上严格控制锅炉对空排汽时间，禁止夜间锅炉排汽偶发高噪声污染。

(5) 合理规划换热站站址，尽可能远离居民区，防止噪声扰民。

10.7.4 固体废物污染防治措施

(1) 规划热电项目工业固体废物优先进行综合利用，综合利用不畅时，工业固体废物依托事故灰场暂存，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

(2) 加强灰渣运输管理，防止扬尘影响。

(3) 规划热电联产项目产生的危险废物主要包括脱硝系统不定期产生的废催化剂、运营期升压站变压器事故检修时会产生废油和设备运转产生的废矿物油，均属于危险废物，全部交由资质单位处置，不会对环境产生影响。

厂区设危废暂存间，危险废物在厂内暂存须执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关要求。

10.7.5 土壤环境影响减缓措施

(1) 控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

(2) 规划热电联产项目区采取严格的分区防渗措施，防止因泄漏事故污染土壤环境。

(3) 在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

(4) 进行跟踪监测，规划热电联产项目区周边每 3 年内开展 1 次土壤质量环境监测工作，监测项目与现状调查项目相同。

10.7.6 电磁环境影响减缓措施

规划热电联产项目设备选型、安装及运行时严格按照高压输变电有关的规范进行设计、安装及调试，并在设计中充分考虑到各类电器设备、输电设施与其它设施、人与建筑等的安全防护距离。

10.8 规划所包含建设项目环评要求

热电联产规划的建设发展过程中，要高度重视环境保护工作，走从源头上控制污染，提倡推行清洁生产，大力发展循环经济。实施伊宁市 伊宁县热电联产规划，要严格按照国家的产业政策导向和有关环保的法律法规与标准，科学评审项目，引导企业采用国际国内先进的环保工艺和技术，严格控制工业污染。

在本热电联产规划环境影响报告书编制完成并批复后，规划范围内新建、扩建、技术改造等热电联产建设项目，符合伊宁市 伊宁县热电联产规划(2023-2035 年)及规划环评审查意见要求的，其环评工作可充分利用本热电联产规划环评资料和结论。

对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析内容可适当简化。当规划环

评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化。

10.9 环境影响跟踪评价与环境管理

本次评价在深入研究规划实施的主要制约因素及可能产生的重大不利环境影响的基础上，提出跟踪评价方案，并提出规划实施的环境管理建议。根据评价内容主要包括：规划执行情况；环评调整建议及环保对策落实情况，环境质量变化趋势；资源环境承载力变化情况；规划实施对环境敏感区域的影响情况；规划实施的社会经济影响；后续发展的环境影响等，建议开展跟踪评价。

10.10 公众参与调查结论

本环评公众参与调查采用网上公示、报纸公示、张贴公示等方式进行。公示期间无公众提出异议和建议。被调查群众及相关部门，都普遍认为开发区的建设和发展，对推动当地经济发展有较大的促进作用；被调查对象对当地的环境现状有清楚的了解，所提出的坚持科学发展观、以人为本、保持区域环境质量要求和要求企业达标排放、加强工业园区基础设施建设等方面的意见和建议，具有一定的代表性、合理性。

10.11 规划实施建议

(1) 规划热电项目采用高烟囱排放，同时采用满足《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源〔2014〕2093 号)要求的脱硫、除尘和脱硝工艺(烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3)。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少烟气中汞等污染物排放。

(2) 热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。

(3) 建议规划实施单位根据热电联产项目实施规模及计划，首先确保综合利用途径的保障性，同时有计划的解决灰渣及脱硫石膏综合利用不畅情况下的临时贮存问题。

(4) 提出规划热电联产项目脱硝系统应满足《关于做好 2018 年度燃煤机组超低排放和全工况脱硝改造工作的通知》(新环发〔2018〕35 号)中“机组在 30%负荷和最低稳燃工况两状态下，脱硝设施必须投入运行并达到污染物超低排放水平”的全工况运行要求”的要求。

(5) 建议在规划实施过程中，应重视并鼓励公众参与，形成长期、良性、有效的公众参与机制，落实科学发展观，构建和谐社会。

10.12 规划环评总结论

规划实施过程中与实施后所产生的不利环境影响是局部和有限的，环境影响通过严格的产业准入、废气集中处理措施和严格排放标准、设立足够的绿地景观等措施，可以得到有效减缓和补偿，不改变区域环境功能属性，规划实施后对环境的影响程度可接受。

在强调环境监测与跟踪评价、强调下一层次的项目环评、注意落实规划环评要求并配套完善环保措施的前提下，从满足当地环境质量目标要求的角度分析，本规划是可行的。