

建设项目生态环境影响 报告表

(生态影响类)

项目名称： 大同卫泊新能源科技有限公司左云县

100MW/140.25MWh 独立混合储能建设项目

建设单位（盖章）： 大同卫泊新能源科技有限公司

编制日期： 2026 年 9 月



中华人民共和国生态环境部制



厂址处现状



厂址处现状



厂址北侧（消防站）



厂址南侧



厂址西侧



厂址东侧侧

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目		
项目代码	2511-140252-89-01-227257		
建设单位联系人	李晓杰	联系方式	15234304480
建设地点	左云经济技术开发区煤化工园区东侧		
地理坐标	(<u>112</u> 度 <u>43</u> 分 <u>19.890</u> 秒, <u>40</u> 度 <u>04</u> 分 <u>48.816</u> 秒)		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地：23333 m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	左云经济技术开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文（选填）	/
总投资（万元）	39600.0	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	0.30%	施工工期	10个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价类别：电磁环境影响专题评价 设置原则：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求 B.2.1 专题评价，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	2024年8月，左云经济技术开发区管理委员会委托山西城乡规划设计研究院有限公司编制了《左云经济技术开发区总体规划（2021—2035年）》。		
规划环境影响评价情况	规划环评：《左云经济技术开发区总体规划（2021—2035年）环境影响报告书》 审查机关：山西省生态环境厅 审查文件名：《关于<左云经济技术开发区总体规划环境影响报告书>的审查意见》（晋环函〔2025〕287号）		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、项目与《左云经济技术开发区总体规划（2021-2035）》符合性分析 2024年8月，左云经济技术开发区管理委员会委托山西城乡规划设计研究院有限公司编制了《左云经济技术开发区总体规划（2021—2035年）》，规划情况如下： （1）规划范围 根据《山西省开发区建设工作领导小组办公室关于同意左云经济技术开发区区位部分调整的函》（晋开办函〔2020〕100号）和《山西省自然资源厅关于核定左云经济技术开发区四至范围有关问题的函》（晋自然资函〔2021〕827号），开发区批复的四至核定面积为20.82平方公里。开发区各园区四至核定范围及面积见表1-1。		
	表 1-1 开发区各园区四至核定范围及面积表		
	序号	园区名称	四至范围
	1	开发区北区	东至三屯村村庄西界西420米，南至周家堡村村庄北界北220米，西至庄旺村村庄东界东450米，北至甘沟村村庄南界。
	2	开发区西区	东至山西耀邦环境装备工程有限公司东侧，南至北六里村村庄南界，西至任官堡村村庄东界东340米，北至南家堡村村庄北界。
	3	开发区东区	东至青年路（含），南至铁丰运煤专线（不含），西至左鸦线（不含），北至109国道（不含）。
合计			20.82
（2）规划期限 规划期限为2021—2035年，规划近期至2025年，远期至2035年。 （3）总体定位及发展目标 ①总体定位 根据左云产业基础及资源现状，基于左云经开区与县城中心城区的发展关系以及经开区在县域、县城中承担的作用与地位，规划确定其总体定位为：左云县高质量发展引领区、左云县产业转型发展主战场、推动县域经济增长主引擎。重点以现代煤化工产业、高端装备制造产业和特色农副产品加工产业为主导，以精细化工产业、节能环保产业、战略性新兴产业、生态健康产业、新能源产业为支撑的山西省			

	现代煤化工清洁循环利用示范基地、晋北城镇圈先进装备制造及战略新兴产业孵化基地、晋北特色农副产品加工生产基地。 ②发展目标 2025 年发展目标：以高质量发展为导向，激活创新资源优势，统筹推进科技、管理、品牌、组织、商业模式创新，到2025年，工业总产值达75亿元以上，工业增加值达25亿元以上，利税达3亿元以上。集约化程度不断提高，规上企业达到10家以上， 培育发展年产值超10亿元企业1家以上，超5亿元企业3家以上，产值超3亿元企业5 家以上，产值超1亿元企业10家以上。工业用地投资强度控制在200万元/亩以上，平均产出控制在250万元/亩以上。加强产城互动、产城融合发展，职工住宿、医疗、教育、文体等设施需求满足率达90%以上，形成与产业规模和结构相适应的支撑保障体系，吸纳就业万人以上。 2035年发展目标：开发区现代产业体系更加完善，综合实力进一步增强，经济发展质量明显提高。科技创新能力和公共服务水平显著提升，发展成全市领先、省内示范的全省绿色低碳循环产业开发区。 （4）发展规模 ①用地规模 开发区总用地面积431.43公顷，均为城镇开发边界内用地。其中开发区北区总用地面积313.90公顷，开发区西区总用地面积为101.48公顷，开发区东区总用地面积为16.05公顷。 ②人口规模 本次规划考虑将村庄全部搬迁安置，故本次开发区人口预测不考虑村庄人口。就业人口包括直接就业人口、带眷人口以及相关配套服务人口三部分。 规划期末，预测开发区北区总人口规模约7391人；开发区西区总人口规模约3634人；开发区西区总人口规模约602人。左云经开区规划期末总人口规模达到1.16万人。 （5）产业发展体系 依托丰富的矿产、特色农产品等资源优势和地处乌大张能源“金
--	--

	三角”的区位优势，以全力推进山西省现代煤化工清洁循环利用示范基地、晋北城镇圈先进装备制造及战略新兴产业孵化基地、晋北特色农副产品加工生产基地为目标，按照“一企带一链，一链成一片”的发展思路，坚持“大企业引领、大项目支撑、集群化推动”的发展原则，大力发展“现代煤化工产业、先进装备制造产业、特色农副产品加工产业”3大主导优势产业，培育壮大“节能环保产业、新材料产业、新能源产业”3大潜力产业，积极发展智慧物流、科技服务、金融服务等一系列配套产业，构建“3+3+1”现代产业体系，形成“一区三园”发展格局，将开发区打造成山西绿色低碳循环产业园区，推动左云县高质量发展迈上新台阶。 ①主导产业 壮大现代煤化工产业。坚持走“高端化、市场化、差异化、环境友好型”发展战略，依托自身资源优势，加速推进煤化工产业链不断延伸，提升煤炭产业产品附加值。充分利用本地活性炭原料和企业集聚优势，积极培育“链主”企业鹊盛活性炭项目，全力打造活性炭专业镇。持续推进表面活性剂、水溶性聚合物、聚乳酸等精细化学品系列产品的制造、加工和销售，打造建设山西现代煤化工清洁利用循环示范区。 大力发展先进装备制造产业。围绕新能源汽车、自行车、煤机装备制造等重点领域，实施产业承接和产业配套、研发制造与拓展服务相结合，推进产业高端化、智能化、绿色化、服务化、国际化发展，持续提升产业竞争力和区域显示度，打造晋北城镇圈具有影响力的先进装备制造基地。 做强特色农副产品加工产业。依托山西农业大学，针对山西农产品精深加工十大产业集群，大力发展饮品、肉制品、功能食品、保健食品、化妆品、中医药品等重点项目，加快精深加工农产品研发。引进年销售收入亿元以上重点骨干企业，着力培育一批科技型龙头企业，打造一批特色农副产品品牌。 ②配套产业
--	--

	紧紧把握全球新一轮科技革命和产业变革重大机遇，顺应能源结构低碳化、新能源发展趋势，大力推动新能源生产和应用，培育新一代信息技术和装备制造业等战略性新兴产业，推动更广领域新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展。 稳步发展壮大新材料产业。深入挖掘境内高品质粘土、高岭岩资源优势，充分利用本地风光新能源落地后的电价优势，大力发展高端工业陶瓷、石墨烯等新材料产业，依靠龙头带动，孵化本土企业，拓展延伸产业链条，形成高性能、多功能、绿色化的新型材料产业群。 加强发展节能环保产业。围绕煤炭开采、煤化工生产危废资源，发展循环经济，培育壮大新型建材企业，增强煤炭资源综合利用能力，建设低成本、高效益的煤炭资源循环利用基地。 全力打造风光清洁能源及储能产业集群。大力发展清洁能源，提高新能源消纳和储能水平，积极推动风光产业全链条建设，积极引进清洁能源重点企业和重大建设项目落户园区，建设绿色、多元、低碳的能源供应基地。 ③服务和承接产业 加快发展仓储物流服务。结合相关产业需求和现状运煤铁路专线，加大现有物流中心基础设施建设力度，引进和培育大型物流企业，积极发展第三方物流，建设完善物流综合信息服务平台，提升现代物流园区的数字化水平，构建现代智慧物流园区。配套完善生活和生产性服务业。开发区围绕产业发展需求，建设中小企业孵化园、科研创新孵化服务、金融产品、大数据应用、农副产品及高端电子商务等配套产业，结合园区实际需求配套合理的生活服务业，完善开发区配套产业体系，推动开发区向现代综合化方向发展。 （6）空间布局 空间布局规划结合《左云县国土空间总体规划（2021-2035）》总体布局框架，以产业空间建设为重点，结合用地综合发展条件和区位特征，在开发区现有城乡空间格局基础上，结合产业建设战略和特色资源分布，总体形成“一区三园，一轴两带多组团”的空间布局结构。
--	---

	“一区”：左云经开区； “三园”：开发区北区、开发区西区、开发区东区； “一轴”：沿贯穿经开区南北向的经四路、大呼连接线和109国道将三个园区进行串联，形成开发区经济发展轴； “两带”：沿广通路和云海路打造两条产业发展带； “多组团”：结合产业类型形成的多个产业组团。 （6）市政基础设施规划 1）给水系统规划 本区给水系统分为净水及中水两部分。净水给水系统为工业生产、居民生活、公建等服务，中水给水系统为工业生产、浇洒服务，两套系统互不连通。 ①水源 规划开发区供水水源三处，一是引黄工程水（来自万家寨引黄入晋工程北干线引水工程）；二是现有东部水厂；三是污水回用再生水，三者可满足开发区约3.0万m³/d的用水需要。 ②水厂 规划新建1座净水厂，净水厂位于开发区北区西南侧，厂区占地按总体规划远期考虑，净水厂总规模为4万m³/d。净水厂按工业用水和生活用水两种水质向园区分质供水，分别满足生产及生活的用水需求，其中生活用水通过厂内配水站供水。 ③管网 为保证供水安全，配水管网沿开发区主要道路均形成环状，增加供水可靠性。 2）排水工程规划 ①排水体制 规划开发区排水体制采用完全分流制。雨水通过雨水管道就近排入河流，污水通过市政污水管道排入污水处理厂处理后回用。 ②雨水系统规划 园区内企业应在重污染装置区设置初期雨水收集系统，将初期雨
--	--

	水导流至初期雨水池。规划在园区雨水排放口设置雨水在线监测、视频监控装置及切断闸阀，同时配套建设与园区事故水池相连接的导流设施，若雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集，防止超标污水通过雨水管道排入周边水体。 规划沿园区道路埋地敷设市政雨水管道，充分利用地形实现重力排水，雨水干管垂直于河道布置，洁净雨水分散就近排入河道。 ③污水工程规划 规划在开发区北区新建污水处理厂一座，位于开发区北区东南角，处理规模为1万m³/d，中水回用规模0.8万m³/d，占地13.45ha。 园区内工业企业生产废水不得影响污水处理厂的正常运行，生产有毒有害废水企业应自行建设污水预处理设施，经预处理达到排入污水管道标准后，方可排入园区市政污水管道系统。各企业和园区污水管网接口处均应设置水质在线监测监控装置和阀门控制。 开发区西区和开发区东区污水通过污水管网收集后，送入左云县污水处理厂统一处理。 ④事故应急池 开发区北区设置有化工园区，规划化工园区内应设立三级防控体系，首先在各装置界区内采取有效的防范措施（包括防火堤、围堰及初期雨水收集池等），组成第一级防控体系；企业内部建设雨水收集池、事故水池及事故水收集系统，组成第二级防控体系；园区内雨水管网排放口、污水管网总排放口设置截止阀等应急截断设施，依托园区污水处理厂设置应急事故池，构成第三级防控体系。 依据《化工园区事故应急设施（池）建设标准》（T/CPCIF0049-2020），建议依托园区污水处理厂建设事故应急池，应急事故池的规模应根据企业事故源的设备容量、事故时消防水量、可能进入应急储存设施的降雨量及极端情形事故废水、超负荷污水等因素由专业设计机构确定。事故应急水池应制定专项应急预案，并纳入园区应急管理体系，对水污染事故的应急响应和应急预案进行定期演练。 3）燃气工程规划
--	--

	规划区内现状无燃气管网和其他燃气供应设施，规划在开发区北区新建一座燃气门站（供气能力1万Nm³/h）来保证整个开发区的燃气供应。 规划天然气管网采用中压A级压力系统，中压管网起点压力为0.40MPa。规划区内不设置调压站，各用户通过中低压调压站或者楼栋调压箱将中压天然气降压使用。燃气管道采用PE塑料管或无缝钢管，管网布置以环状布置为主，适当以枝状管道作补充。 4）供热工程规划 规划左云经济技术开发区用蒸汽由电锅炉提供，采暖用热由周边区县热电厂保障。 同时开发区应积极利用工业余热集中供热，并考虑太阳能、污水源热泵等可再生能源作为此区域将来的补充热源。 5）电力工程规划 规划开发区用电由区内现状35kV变电站提供，并在开发区北区新建1处110kV变电站，以保障园区双电源供电。 项目与左云经济技术开发区总体规划的位置关系见图5。项目所在地块名称左云经开区14-08-062，位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，土地用途分类（兼容性规定）为供电用地，本项目为储能项目，项目运行期不产生大气污染物，产生的生活污水合理处理，项目四周及敏感点消防站工频电场、工频磁感应强度及噪声均能做到达标排放。本项目具有削峰填谷的双重功效，是不可多得的调峰电源；利用大规模储能系统对负荷“削峰填谷”，实现负荷的时空平移，是提高电网运行安全性和经济性，其建设是从根本上解决山西电网调峰缺额问题的最有效措施，本项目参与山西电网一次调频辅助服务，可提高提高电网运行安全性和经济性，项目建设符合《左云经济技术开发区总体规划（2020-2035）》的相关发展策略和电力工程规划要求。 2、项目与规划环评及其审查意见的符合性分析 本项目与《左云经济技术开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见(晋环函〔2025〕287号)的符合性分析见表1-2。
--	---

**表 1-2 本项目与《左云经济技术开发区总体规划环境影响报告书》
审查意见的符合性分析**

序号	审查意见要求	本项目	是否符合
1	坚持生态优先，推动绿色低碳发展。《规划》应贯彻落实山西省、大同市生态保护和高质量发展要求，以循环化、低碳化、清洁化发展为原则，根据区域大气环境、水环境承载力，依托丰富的煤炭、矿产等资源能源优势，围绕化工、装备制造、农副产品加工等主导产业，以现有产业、产品优势为基础，延伸产业链、发展上下游产品，提高资源能源效率。开展绿氢与化工项目耦合、重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存等减污降碳协同治理，促进开发区绿色低碳发展。	本项目为储能项目，为鼓励类项目，可以解决区域电网调峰能力不足及电压控制难度大的问题，也可以解决区域风电、光伏调频难度大及并网过程对电网的冲击问题，可提高电网运行安全性和经济性	符合
2	落实分区管控，优化产业空间布局。《规划》应充分衔接国土空间规划，严格落实生态环境分区管控要求，开发建设活动应严守城镇开发边界，按规定避让和保护十里河、城镇集中供水水源地、居民聚居区、文物保护单位等环境敏感目标，留足河流生态功能保护线范围，留足化工产业与周边城镇的大气环境防护距离，构建有机协调的生产空间、生活空间、生态空间。	项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，项目为储能项目，土地用途分类（兼容性规定）为供电用地，项目的建设符合《左云县国土空间总体规划（2021-2035）》要求。	符合
3	强化大气污染治理措施。新建、扩建项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和清洁生产等应达到行业先进水平。强化工业炉窑烟气治理、化工工艺废气脱硫脱硝等措施，落实有机化工生产、装备制造表面处理、工业涂装等挥发性有机物治理。落实区域污染物削减替代措施。积极筹划建设铁路专用线，工业原辅材料和产品运输采用新能源汽车、达到国六排放标准的天然气等清洁能源汽车，以及密闭皮带、封闭通廊、管状带式等方式输送，严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，加强运输车辆扬尘管控，推动区域环境空气质量持续改善。	施工单位必须做到“六个百分百”，施工期间燃油机械选用先进设备和优质燃料，使尾气达标排放。	符合
4	加强区域水环境治理。坚持“以水定产，量水而行”原则，合理控制产业规模。化工、装备制造等企业鼓励使用中水回用，推广一水多用、复用、串用、回用和闭路循环使用。星汉化工、活性炭等项目应严格按照环评及批复要求落实生产废水零排放；加强化工储罐及装置区，污水处理设施事故水池、危废暂存间等重点区域防渗，设置开发区地下水监测井，做好地下水跟踪监测，保护区域地下水和土壤环境。	本项目运营期用水环节为生活用水；事故油池及危废暂存间严格按照重点区域进行防渗。	符合
5	提升园区基础设施建设水平。落实开发区主体责任，按照“基础设施先行”的原则，充分利用工业企业余热、周边县区热源以及太阳能、污水源热泵等，加快区域供热管网建设，提升开发区集中供热水平。实施“雨污分流、清污分流”，分区做好开发区生产废水、生活污水	本项目实行雨污分流，生活污水经一体化污水处理设备处理，处理后的达标水排至污水蓄水池内，夏季作为站内绿化浇灌，道路	符合

		收集和处理；加快北区污水集中处理、深度处理设施建设，实现园区生产废水零排放，做好初期雨水的收集处理；严格落实大同市入河排污口监督管理相关规定，加快推进西区、东区废水处置，企业生产废水逐步退出县城污水处理厂，提升开发区环境保护与污染治理能力。	喷洒等用水，不外排，冬季本项目产生的生活污水储存在污水蓄水池中，不外排；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂	
	6	加强声环境管理，合理处置固体废物。高噪声生产企业尽量远离居民区，企业高噪声设备集中布置，合理规划运输路线，避让居民聚集区，建设隔离绿化带等，减轻噪声影响。坚持“减量化、资源化、无害化”的原则，推进开发区炉渣、脱硫废渣等一般工业固废综合利用，按规定建设贮存设施、场所，采取安全分类存放或无害化处置措施，对固体废物进行分类收集和处置。安全处置危险废物，严控危险废物利用、处置不当可能导致的环境风险。	项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，采取了低噪声设备，隔声及基础减振等措施，并在厂区空地进行绿化，对周围声环境敏感目标影响较小。施工期产生的固体废物合理处置；运营期生活垃圾经收集由环卫部门定期清运，一般固废由厂家回收处理，危险废物委托有资质单位定期处置。	符合
	7	加强生态环境保护，提升环境应急水平。加大绿化隔离带、卫生防护带建设，因地制宜防治水土流失，有效遏制土地的沙化，实现《规划》实施与沙化土地保护和修复双赢。加强开发区设计、建设和运行全过程环境监管，制定环境风险应急预案，配备必要的应急装备和物资、定期组织开展应急演练。开发区应建设满足要求的事故废水收集系统，北区应建立企业、园区、受纳水体三级水环境风险管控体系，严控对十里河的水环境风险。	项目在厂区空地绿化，可有效防治水土流失及土地沙化；项目建设完成后及时编制突发环境事件应急预案并定期组织开展演练。	/
	8	适时开展跟踪评价。重视规划环评成果的运用，加强环境监管，落实规划环评提出的优化调整意见建议和减缓不良环境影响的各项措施。在规划实施过程中，适时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。	不涉及	
	根据上述表 1-2 分析内容可知，本项目的建设不违背规划环评及审查意见要求。			

其他符合性分析

1、与山西省生态管控动态成果相关要求符合性分析

根据山西省生态环境分区管控查询结果，环境管控单元编码：ZH14022620002，管控单元分类重点管控单元。

本项目与“三线一单”综合查询结果符合性分析见表 1-3。项目与大同市生态环境分区管控单元位置关系见附图 4。

表1-3 项目与“三线一单”综合查询结果符合性分析表

要求	建设情况	符合性
1“十四五”期间，严格执行产能减量置换政策，积极稳妥推进化解煤炭及其他高煤耗行业过剩产能。严格按照国家发改委产业政策目录和有关行业生产标准及山西省淘汰落后生产工艺产品目录要求，明确“十四五”期间高煤耗行业淘汰标准、工作目标、政策措施及要求，依法依规关停不符合强制性标准的燃煤机组和落后生产设备及工艺设施。	本项目为独立混合储能项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，无目录中淘汰设备及工艺。	符合
2.新建涉工业窑炉的建设项目，原则上要入工业园区，并符合工业园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实省、市相关产业政策及产能置换办法。严禁新水泥等产能，禁止新建燃料类煤气发生炉。	本项目为独立混合储能项目，项目不涉及工业窑炉及煤气发生炉。	符合
3.加大落后产能和不达标工业窑炉淘汰力度，全面清理《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业窑炉升级改造。对热效率低下、敞开未封闭、自动化程度低、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设备工艺落后等严重环境污染的工业窑炉，依法责令停业关闭。	本项目为独立混合储能项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，本项目不涉及工业窑炉。	符合
4. 禁止新建、改建、扩建列入淘汰类名录的大气污染工业项目，淘汰相关落后产能。	本项目为独立混合储能项目，运营期不涉及大气污染。	符合
5.电力、煤炭、化工、制药等工业企业，应当按规定安装、使用污染防治设施，严格控制生产过程中产生的粉尘和气态污染物的排放。		符合
6、在桑干河、御河、十里河、口泉河、甘河、唐河、壶流河、南洋河、浑河干流及其主要支流河道管理范围内，禁止新建焦化、化工、制药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。	本项目为储能项目，非高风险项目和危险化学品仓储设施项目，且项目厂址距离最近的地表水为 2.4km 的马石路河	符合
7.合理规划污染地块用途，从严管控焦化、农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。	本项目占地土地用途分类（兼容性规定）为供电用地。	符合
8.鼓励化工、焦化等行业企业，结合重点监管单位土壤污染风险隐患排查整治，采用污染阻隔、监测自然衰减等原位风险管控或修复技	本项目事故油池、危废贮存点均按《危险废物贮存污染控制标准》	

		术，探索在产企业边生产边管控土壤风险模式。	(GB18597-2023)，确保危险废物不会泄漏侵入土壤和地下水环境。	
		9.加快推进城市(含县城)规划区及周边钢铁、铸造、铁合金、建材(砖瓦、水泥熟料)等重点涉气行业企业搬迁改造或关停退出	本项目不属于重污染企业。	符合
		10、严格落实《产业结构调整指导目录》，依法依规推动落后产能退出。严禁新增钢铁产能。加快推动 1200 立方米以下高炉、100 吨以下转炉、100 吨以下电炉(合金钢 50 吨)等限制类工艺装备升级改造和淘汰退出;逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金电炉。	本项目本项目为储能项目，不属于落后产能项目。	符合
		11、2024 年 10 月底，云冈区、云州区和左云县全部淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉。	本项目不涉及煤气发生炉。	符合
		12、鼓励有条件的高炉一转炉长流程炼钢企业转型发展电炉短流程炼钢。加快推进国电湖东 2×100 万千瓦、同热三期 2×100 万千瓦“上大压小”项目建设进度，积极推动中煤 2×100 万千瓦“上大压小”项目，有序淘汰供电煤耗不达标燃煤机组，提高先进燃煤机组占比。	本项目不涉及燃煤机组	符合
		13、对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、泉域重点保护区、自然保护区、生态保护红线及其他需要特殊保护区域内设置的入河排污口，由各县(区)人民政府、大同经开区管委会依法采取责令拆除、责令关闭等措施坚决取缔。要妥善处理历史遗留问题，避免“一刀切”，合理制定整治措施，确保相关区域水生态环境安全和供水安全。	本项目不涉及如何排污口	符合
		15.重点保护区以外的泉域范围及重点保护区内，应当遵守相关规定	本项目厂址不涉及泉域	符合
	污染物排放管控	1.加强氨排放管控，重点工业企业及保留燃煤锅炉 SCR 和 SNCR 脱硝系统全部安装氨逃逸监控仪表，氨逃逸指标分别控制在 2.5mg/m ³ 、8mg/m ³ 以内。	本项目运营期不产生大气污染物。	符合
		2.城镇生活污水厂出水温度保持在 10℃ 以上，消毒方式由添加次氯酸钠改为紫外线消毒方式。	本项目运营期不产生工业废水，生活污水经一体化污水处理设备处理，夏季作为站内绿化浇灌，道路喷洒等用水，冬季储存在污水蓄水池中；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂	符合
		3.加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，加装在线监控。化工园区应按照国家分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。铁腕整治辖区河流 3 公里范围“散乱污”企业。		符合

		4..自 2023 年起，受污染耕地相对集中的县区，按照要求执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值，严控重金属污染物排放。依法依规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；纳入大气重点排污单位名录的涉重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按山西省生态环境厅要求和排污许可证规定完成颗粒物自动监测设施建设任务并与生态环境部门联网。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。	本项目占地范围为供电用地，为净地，且项目运营期不产生大气污染物及生产废水	符合
	环境风险防控	列入我市建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，按规定开展风险管控与修复治理。对列入优先管控名录的风险地块，因地制宜实施风险管控适时组织开展土壤、地下水等环境监测。采取风险管控措施的地块要强化后期管理，综合采取长期环境监测、制度控制等方式，防止污染扩散，实现管控目标。	本项目所在地块不涉及管控名录的风险地块，项目配套建设事故油池、危废贮存点均采取严格的防渗措施，确保危险废物不会泄漏侵入土壤及地下水环境。	符合
	资源开发效率要求	能源利用 1.到 2025 年，力争全市光伏发电装机总规模达到 1000 万千瓦，风电装机总规模达到 600 万千瓦。	本项目为 100MW 独立混合储能项目。	符合
综上所述，项目建设符合与山西省生态管控动态成果相关要求。 2、“三线一单”相符性分析 （1）生态保护红线 本项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧。根据大同市生态红线图（附图 2）、《左云经济技术开发区总体规划三线管控分区图（2021-2035 年）》（附图 3）可知，本项目不在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等环境敏感区范围内，不涉及生态红线。 （2）环境质量底线 根据对储能电站站址及周围敏感点现状监测结果，站址中心及敏感点工频电场、工频磁感应强度、厂界四周及敏感点噪声均能达到相				

应标准要求，采取评价提出的各项环保措施后，项目四周工频电场、工频磁感应强度及噪声均能做到达标排放，项目建设对生态影响较小，对当地环境质量影响较小，符合环境质量底线要求。 (3) 资源利用上线 本项目为独立混合储能项目，土地用途分类（兼容性规定）为供电用地，项目主要为运营期运维人员生活用水，劳动定员8人，生活用水量为0.8m³/d，本工程用水量较少。本项目具有削峰填谷的双重功效，是提高电网运行安全性和经济性，其建设是从根本上解决山西电网调峰缺额问题的有效措施，本项目参与山西电网一次调频辅助服务，可提高提高电网运行安全性和经济性项目的建设可以缓解当地供电压力，提高当地供电能力和供电可靠性，符合资源利用上线的要求。 (4) 环境准入清单 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“四、电力-电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”。因此，项目符合国家和山西省产业政策的要求。 4、《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析 本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性见表 1-4。 表 1-4 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性 <table><tr><th colspan="2">相关规定</th><th>本项目情况</th></tr><tr><td rowspan="3">选址选线</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。</td><td rowspan="2">项目选址及出线方向符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td></tr><tr><td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td></tr><tr><td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的</td><td>项目厂址北侧有敏感目标消防站，本项目户外主变和出线远离敏感目标一侧向东出线，尽</td></tr></table>		相关规定		本项目情况	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	项目选址及出线方向符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的	项目厂址北侧有敏感目标消防站，本项目户外主变和出线远离敏感目标一侧向东出线，尽
相关规定		本项目情况								
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	项目选址及出线方向符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。								
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。									
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的	项目厂址北侧有敏感目标消防站，本项目户外主变和出线远离敏感目标一侧向东出线，尽								

		区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	可能减少电磁和声环境影响。
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目选址不涉及 0 类声环境功能区。
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目选址时，进行平面布置优化，尽可能减少了土地占用，施工期土方全部用于回填，无弃土。
	电磁环境保护目标	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	设计时已对工频电场、工频磁场进行了验算，电磁环境影响满足国家标准要求。
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目考虑进出线对周围电磁环境的影响，选择了向东进出线，进出线侧周边无电磁环境保护目标。
	声环境保护目标	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目周边声环境保护目标为消防站，且主变选择低噪声设备，经建筑隔声、基础减振等措施后，厂界排放噪声及敏感点噪声满足 GB12348 要求。
	水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	项目采用雨污分流，不产生生产废水，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于洒水抑尘，后期市政污水管道敷设过去后生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。
		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	
	生态环境保护	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工营地设置在项目占地范围内，不涉及新增临时占地。
	固体废物环境保护	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本环评要求施工期建筑垃圾及施工人员生活垃圾进行分类收集。建筑垃圾可回收利用的回收利用，不可回收的送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场。
	大气环境保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，有条件的地方宜洒水降尘。	本环评要求施工期做到“六个百分百”

运行	运行期做好环境保护设施的维护运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目设立环保管理机构，运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	运行期主要声源设备大修前后，按要求进行厂界排放噪声监测，监测结果向社会公开。
	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本项目设立环保管理机构，定期对事故油池进行检查，确保无渗漏、无溢流。
	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目运行期产生主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池分别收集后暂存于危险废物贮存点，定期委托有资质单位处置；主变事故废油存储事故油池，委托有资质单位处置。
	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本项目建成后，及时制定突发生态环境应急预案，并定期演练。
5、与《左云县国土空间总体规划（2021—2035）》符合性分析 （1）规划范围 三镇五乡包括云兴镇、三屯乡、管家堡乡、张家场乡、鹊儿山镇、店湾镇、小京庄乡和马道头乡，县域国土总面积 1293.61 平方公里。 （2）规划期限 规划期限：2021-2035 年。规划基期：2020 年，规划近期：2025 年，规划远期：2035 年，远景展望至 2050 年。 （3）规划目标 2025：建成山西重要的新型能源基地，带领左云人民与全国一道实现社会主义现代化。 2035：实现转型发展，全面建成我国重要的生态文化旅游城市，为建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国做出更大贡献。 （4）优化国土空间规划 ①总体格局 两屏两廊衔两区，一级一轴带多点		

	②城乡发展空间 顺应城镇人口和产业经济发展客观规律，强化大县城的整体带动和重点镇的辐射带动，推动形成“一轴、一心、三片”的城镇空间结构。 ③统筹划定“三条”控制线 优先划定生态保护红线 生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，确保生态保护红线功能不降低、面积不减小、性质不改变。确立生态保护红线优先地位。生态保护红线划定后，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时调整。 严格保护永久基本农田 稳定永久基本农田保护数量，开展高标准农田建设提升保护质量，注重发挥生态等多重功能，构建全面的永久基本农田保护体系。 合理划定城镇开发边界 以国土空间适宜性评价为基础、资源承载力为约束，与生态保护线和永久基本农田保护线相协调，划定城市开发边界，防止城镇规模盲目扩张和建设用地无序蔓延，推动城镇由外延扩张向内涵提升转变。 本项目建设用地位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，属于城镇开发边界外，项目为储能项目，占地为供电用地，不占用永久基本农田与生态保护红线，不违背《左云县国土空间总体规划（2021—2035年）》的相关要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，厂址中心坐标东经112度43分19.890秒，北纬40度04分48.816秒，地理位置见附图1，四邻关系图见附图8。
项目组成及规模	1、项目背景 我国过去能源将近 76%由煤炭供给，这种过度依赖化石燃料的能源结构已经造成了很大的环境、经济和社会负面影响，大力开发太阳能、储能电站、风能、生物质能等可再生能源利用技术是保证我国能源供应安全和可持续发展的必然选择。随着山西新能源建设及并网规模日益增加，电网频率波动较为频繁，加上我省电力资源和区域经济分布不均衡，“晋北”地区热电联产机组和风光新能源比重偏大，整个网内优质快速调频调峰资源稀缺，调频调峰任务大多都由火电机组承担，而当火电机组降低运行负荷进行调峰时，效率降低，耗煤相应升高，严重影响电网的安全稳定运行。同时随着“双碳目标”的进一步实施，预计山西省风光新能源装机在 2024 年突破 6000 万千瓦，2025 年达到 8000 万千瓦，进一步加大了电网侧的调峰压力。 电池储能电站具有削峰填谷的双重功效，是不可多得的调峰电源；利用大规模储能系统对负荷“削峰填谷”，实现负荷的时空平移，是提高电网运行安全性和经济性，其建设根本上解决山西电网调峰缺额问题。 2025年12月19日，左云经济技术开发区行政审批局出具了项目备案证，项目代码2511-140252-89-01-227257。备案内容为：本项目为独立调频电站，拟采用先进的磷酸铁锂和超级电容电池组成，容量为磷酸铁锂70MW和超级电容30MW，其中磷酸铁锂的装机容量为140MWh，超级电容的装机容量为0.25MWh。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，项目配套建设的220kV升压站，属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”，需编制生态环境影响报告表。本次评价内容为100MW独立混合储能建设项目（包括220kV升压站部分），不包括220kV外送线路工程的相关内容。 2、项目组成表 项目主要建设100MW/140.25MWh 独立混合储能电站（70MW/140MWh磷酸铁锂电池系统和30MW超容储能系统），包括综合楼、220KV 升压站一座，箱式储能装置、电力附属设施及环保工程等。工程主要建设内容及组成见表 4-1。

表 2-1 项目组成表		
项目		工程概况
项目名称		大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目
建设单位		大同卫泊新能源科技有限公司
建设性质		新建
工程地理位置		左云经济技术开发区煤化工园区东侧
主要建设内容		总占地面积23333平方米，拟建100MW/140.25MWh 独立混合储能电站（30MW/0.25MWh超级电容和70MW/140MWh磷酸铁锂电池），包括综合楼、220KV 升压站一座，箱式储能装置、电力附属设施及环保工程等
项目总投资		39600.0万元
变电站工程		
站址位置		左云经济技术开发区煤化工园区东侧
占地面积		23333m ²
电压等级		220kV
主体工程	项目	本期
	主变压器（MVA）	100MVA（本期） 100MVA（终期）
	220kV 进出线回数	1回
	35kV 进出线回数	4回
	出线型式	架空出线（本期） 架空出线（终期）
	动态无功补偿装置	1台±28Mvar SVG
	超级电容储能系统	30MW/0.25MWh超容系统由 8 套 3.75MW/30s 超容储能单元组成，超容储能单元主要由超容储能机组、升压机组、辅助系统等组成。
	磷酸铁锂电池储能系统	70MW/140MWh磷酸铁锂储能系统分为5MW/10MWh储能分系统14套，每套5MWh电池预制舱由12套电池簇、1套热管理系统、1套消防系统、1台汇流配电柜组成，集成在定制设计的集装箱内
	集电线路	储能系统通过4回35kV 集电线路接入项目新建的一220kV变电站
辅助工程	避雷装置	避雷针为3根
	综合楼	位于站区东南角，综合楼三层，总高度12.3m，层高3.9m，每层面积550.14m ²
公用工程	给水	由园区市政给水管网提供
	进站道路	站区南侧设置一个出入口，人员进出通道和货物进出通道引接至南侧在建园区道路，向东160m左右可直通园区道路
	供电	施工期用电由园区110kV变电站引入；运行期电源采用双回路供电，一回引自对侧站35kV母线，另一回引自站外市政电源
	供暖	温控型电暖器

	排水	雨污分流，厂区雨水经雨水暗管排至站外；厨房废水通过隔油器处理后与如厕废水汇集，经化粪池、一体化污水处理设备处理为站内绿化浇灌，道路喷洒；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂
环保工程	生活废水	厨房废水通过隔油器处理后与如厕废水汇集，经化粪池、一体化污水处理设备处理为站内绿化浇灌，道路喷洒；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂
	一般固废	包括磷酸铁锂电池和废冷却液，交由厂家回收处置
	危险废物	危险废物包括主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池和主变事故废油。事故油池设置一座30m ³ 的地下事故油池，储存主变事故废油；主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池暂存24.75m ² 危险废物贮存点。危险废物均委托有资质单位处置。
	生活垃圾	经统一收集后，由环卫部门定期清运
	噪声	选用低噪声设备、隔声、基础减振等措施
	生态	站内进行全部硬化，临时施工场地土地平整，恢复原有地貌
	电磁环境	优化站区平面布置，加强主变及其他电气设备的日常保养维护
3、项目建设内容 (1) 220kV 升压站部分 1) 本期建设 1 台容量为 100MVA 户外油浸式主变压器，拟选用三相、双绕组、低损耗（20 型）、低噪音、有载调压、自然油循环风冷电力变压器，额定电压比为 230±8x1.25%/37kV，接线组别 YN，yn0+d11。220kV 采用线变组方式，220kV 配电装置采用屋外 GIS 设备，220kV GIS 线变组间隔：1600A、50kA/3S、125kA。 2) 220kV 进出线本期 1 回； 3) 35kV 出线本期 4 回； 4) 无功补偿终期每台主变压器 35kV 侧装设 1 台±28Mvar 动态无功补偿 SVG，本期 1 台。 (2) 储能部分 本项目储能系统总设计规模为 100MW/140.25MWh，含 70MW/140MWh 磷酸铁锂电池系统和 30MW 超导储能系统。 磷酸铁锂系统采用单体 314Ah 电芯，分为 5MW/10MWh 储能分系统 14 套，每套系统分别接入升压变流舱 1 台 5300kVA 升压变压器低压侧。每个 5MW/10MWh 储能单元由 2 台 5MWh 储能电池舱和 1 台 5300kVA 升压一体机组成，4 个或 5 个储能单元并联为 1 回组成一个子系统。 超导系统采用单体 3400F 超级电容器，分为 5MW 超导系统 6 套，每套系统分		

别接入升压变流舱 1 台 5300kVA 升压变压器低压侧。6 套 5MW 超容储能单元并联为 1 回组成一个子系统。

本期共组 4 个子系统，由 3 个磷酸铁锂系统和 1 个超容系统组成。每个子系统出 1 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 升压站 35kV 母线侧。220kV 主接线采用线变组接线，本工程配电装置采用户外 GIS 型式，主变低压 35kV 侧采用单母线接线。

(6) 主体工程主要设备

项目主要设备见下表 2-2。

表 2-2 项目主要设备清单

序号	设备名称	参数及规格	数量	单位
主变压器				
1	主变压器	SFZ20-100000/220三相双绕组有载调压风冷型 电压比：230±8×1.25%/37kV 接线组别：YN，d11 阻抗电压：UK=14.0%（暂定） 短路阻抗：Ud=18%	1	台
70MW/140MWh储能系统设备				
一	电池预制舱	5MWh	28	套
1.1	电池簇	1P416S	12	套
1.2	汇流配电一体柜	集成辅助配电、直流汇流、控制功能，含UPS、24Vdc电源模块等设备	1	台
1.3	热管理系统	制冷量75kW液冷机组	1	台
1.4	消防系统	全氟己酮系统+水喷淋	1	套
1.5	箱体及附件	(长*宽*高： 6058*2438*3420mm)	1	套
二	升压变流舱	PCS-5MW-35kV	14	套
2.1	干式变压器	SCB14-5300/37/0.69 NX2	1	台
2.2	储能变流器	2500kW	2	台
2.3	35kV负荷开关柜	40.5kV/630A/31.5kA	1	台
2.4	通讯动力柜	/	1	台
2.5	辅助变压器	100kVA	1	套
2.6	箱体及附件	长*宽*高：6400*3200*3250mm	1	套
三	储能电站侧二次设备		1	套
3.1	服务器屏(EMS)	含EMS服务器、前置服务器、AGVC服务器、存储服务器、KVM	2	面
3.2	通讯屏	含网络交换机、控制网交换机、信息网交换机、防火墙	1	面
3.3	监控及维护工作站	/	2	台
3.4	AGCI AVC协调控制屏	含协调控制器、协控从机	1	套
3.5	UPS屏	10kVA/2h	1	套
3.6	EMS软件	时序数据库软件、数据库软件、EMS软件及服务	1	套
四	线缆	含电池舱到PCS舱直流电缆、控制电缆、通讯电缆	1	套
二、超容储能系统(30MW/30s)				
一、超容储能系统				
1.1	超容预制集装箱	5MW30s	6	套

1.2	超容模组	72V425F	1584	套
1.3	高压箱	1500V6300A	72	套
1.4	汇流柜		12	套
1.5	线缆及附件	一二次线缆、线槽等	6	套
二、变流升压一体机(30MW)				
2.1	储能变流器	HPCS-1250F(直流满载电压范围800-1500V,交流额定电压560V)	24	套
2.2	干式变压器	SCB-5100-NX336.5±2×2.5%/0.56kV,Dy11,额定容量≥5100kVA双绕组干式变压器风冷,过载1.1倍长期运行,1.2倍1min,阻抗电压8%,绝缘H,满足GB+20052-2024三级能效标准	6	台
2.3	升压一体机舱体及附件	防护等级为IP54(非标需备注),箱体采用单层高品质冷轧钢板+隔热岩棉(顶层),静电喷涂	6	个
2.4	高压室	断路器+隔离开关(真空断路器+隔离开关方案)、接地开关、氧化锌避雷器、带电显示器、电磁锁、保护级和测量级、综保微机必要电气保护设备	6	面
2.5	低压室	集成辅助配电、UPS 1kVA/30min、变压器温控、功能电量仪表、双电源转换开关(ATS)、0.5互感器、0.5电能表等二次设备	6	面
2.6	辅助变压器	SG-100kVA, 0.56/0.38kV Dyn11	6	台
2.7	消防监控配置	含灭火设施、照明、烟感,含通风散热	6	套
2.8	EMS软件	时序数据库软件、数据库软件、EMS软件及服务	1	套
4、公用工程				
(1) 进站道路				
根据站址总体规划图,项目厂址东侧拟为园区经八路,北侧紧邻规划园区道路、西侧拟紧邻园区经七路,南侧为拟南纬三路;进站道路长约160m,由厂址南侧园区南纬三路道路接引,无新增进站道路占地。				
(2) 给水系统				
施工及运行期用水均引自园区市政给水管网。				
(3) 排水系统				
项目采用雨污分流,厂区雨水经雨水暗管排至站外。				
项目劳动定员8人,根据《山西省用水定额 第4部分:居民生活用水定额》(DB14/T1049.4-2021),用水定额取100L/(人·d),则用水量为0.8m³/d(292m³/a),生活污水产生量按80%计,废水量为0.64m³/d(233.6m³/a)。厂区经地埋式一体化污水处理设施处理后用于厂区洒水抑尘,后期市政污水管道敷设过去后生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。				
(4) 供电系统				

	施工期用电由园区 110kV 变电站引入,通过变压器接到施工作业面的配电柜供电。运营期站用电电源采用双回路供电,一回引自对侧站 35kV 母线,另一回引自站外市政电源。																						
总平面及现场布置	1、平面布置 办公生活服务区:布置于厂区南侧,由综合楼、综合水泵房、地埋式一体化污水处理设施及污水收集池、化粪池、隔油池组成,综合楼坐南朝北,面对进站道路。 升压站区:布置于厂区中部,紧邻办公生活服务区,位于办公生活服务区北面,由配电装置预制舱、主变压器、GIS 配电装置、事故油池、SVG 无功补偿设备、10kV 备用变压器组成。 储能区:布置于厂区北侧,紧邻升压站区,由电池升压变流一体舱、硫酸铁锂电池预制舱、超容 PCS 升压一体舱、超容舱组成。 综合楼、电池储能区域设置环形路,其它设施区均有道路联通。站内道路采用水泥混凝土路面,宽度 4m,转弯半径 9m。 站区围墙:站区周围采用 2.2m 高实体围墙防护;升压站区采用 1.5m 高铁艺围栏防护。 厂区北侧预留空地用作施工营地。建设单位在设计时对厂区进行了优化布置,厂区平面布置见附图 7。 2、项目占地 本项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧,项目占地面积 23333m²,项目拟在厂区北侧预留空地布置施工营地,占地面积约 10000m²,施工营地供施工人员休息、施工器械临时停放及施工材料临时堆存。项目占地情况见表 2-3。 <table><caption>表 2-3 项目占地情况表</caption><tr><th rowspan="2">项目</th><th rowspan="2">工程概况</th><th colspan="2">永久占地</th><th colspan="2">临时占地</th></tr><tr><th>面积 (m²)</th><th>占地类型</th><th>面积 (hm²)</th><th>占地类型</th></tr><tr><td>变电站</td><td>储能系统、220kV 升压站工程</td><td>13333</td><td>旱地</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>预留空地</td><td>施工营地</td><td>10000</td><td>旱地</td><td>/</td><td>/</td></tr></table> 3、土石方平衡分析 本项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧,根据现场踏勘,本项目施工主要为场地平整、工程基础、电缆沟及建站道路开挖,开挖会产生少量土石方,在	项目	工程概况	永久占地		临时占地		面积 (m ²)	占地类型	面积 (hm ²)	占地类型	变电站	储能系统、220kV 升压站工程	13333	旱地	/	/	预留空地	施工营地	10000	旱地	/	/
	项目			工程概况	永久占地		临时占地																
		面积 (m ²)	占地类型		面积 (hm ²)	占地类型																	
	变电站	储能系统、220kV 升压站工程	13333	旱地	/	/																	
	预留空地	施工营地	10000	旱地	/	/																	

修建的整个过程填土石方就地平衡。工程建设期间挖填方总量 18640m³，其中挖方总量为 9320m³，填方总量为 9320m³，项目挖填方平衡，无弃方。

表 2-4 工程土石方平衡表

工程	挖填方 总量	开挖	回填	调入		调出	
				数量	来源	数量	去向
场地平整	11480	4190	7290	/	/	/	/
工程基础开挖	3350	2800	550				
电缆沟开挖	1623	1100	523	/	/	/	/
建站道路	2187	1230	957	/	/	/	/
合计	18640	9320	9320	/	/	/	/

1、施工工艺简述

本项目施工期不设置混凝土拌合站，施工期间所用混凝土全部外购，使用混凝土罐车运至本项目场内，不设置弃土场。本项目施工期会产生噪声、扬尘、生活生产废水及建筑垃圾等，运行期主要的污染有噪声、生活污水、主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池、主变事故废油、废磷酸铁锂电池、废冷却液、电磁影响等。施工工艺及环境影响识别见图 2-1。

施工方案

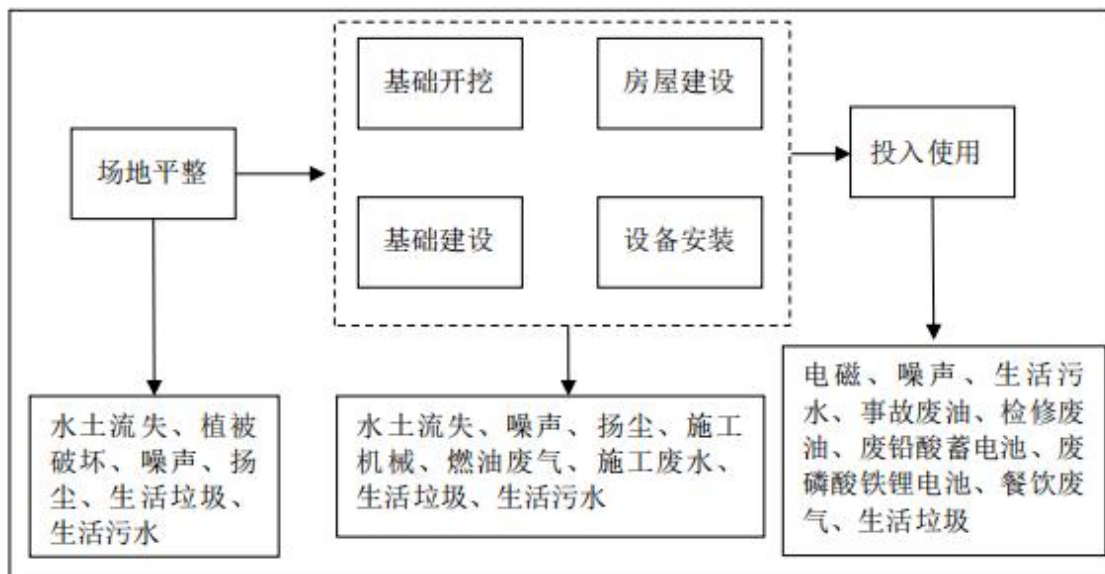


图 2-1 项目工艺流程及产污节点示意图

本项目储能电站施工主要分为三个阶段：场地平整、基础工程和设备安装工程组成。

①场地平整

本项目占地范围内障碍物清除，场地平整、夯实。

②基础工程

a.屋外构(支)架基础施工程序：定位放线→基坑开挖→基坑检查→垫层浇制→基础浇制→杯口模定位→脱杯口模→养护→画中心线和标高点。

本项目主要以机械施工为主，人工施工为辅。推土机与挖掘机结合开挖土方、回填土方，汽车运输土方，土质地基压实采用重型压实标准控制。基础回填土中不能含有机物，填方地带当自然地面坡面陡于 1:5(>11.3°)时，将地面挖成台阶再进行回填。

③设备安装工程

机械结合人工吊装和安装。

④施工营地、场地

本项目储能电站建设阶段，拟在厂区北侧预留空地布置一处施工营地，施工营地供施工人员休息、施工器械临时停放及施工材料临时堆存。

2、施工组织及施工时序

项目建设主要包括场地平整、土建施工、设备安装调试、整体调试以及整体竣工验收等项目总工期为 7 个月，项目预计于 2026 年 9 月动工，2026 年 3 月份投入

运行。施工时序见表 2-6。																																																																						
表 2-6 施工时序表 <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">施工内容</th><th colspan="4">2026 年</th><th colspan="3">2027 年</th></tr> <tr> <th>9 月</th><th>10 月</th><th>11 月</th><th>12 月</th><th>1 月</th><th>2 月</th><th>3 月</th></tr> <tr> <td>场地平整</td><td>√</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>基础开挖</td><td>√</td><td>√</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>基础及房屋建设</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>设备安装及调试</td><td></td><td></td><td></td><td>√</td><td>√</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>整体调试</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr> <td>整体竣工验收、投运</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>√</td><td>√</td></tr> </table>								施工内容	2026 年				2027 年			9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	场地平整	√							基础开挖	√	√						基础及房屋建设	√	√	√	√				设备安装及调试				√	√			整体调试					√	√	√	整体竣工验收、投运						√	√
施工内容	2026 年				2027 年																																																																	
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月																																																															
场地平整	√																																																																					
基础开挖	√	√																																																																				
基础及房屋建设	√	√	√	√																																																																		
设备安装及调试				√	√																																																																	
整体调试					√	√	√																																																															
整体竣工验收、投运						√	√																																																															
其他	无																																																																					

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围确定为厂界四周外扩500m的范围，评价范围面积112.923hm²。

本工程利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并结合现场踏勘、植物样线调查、植物群落调查以及其它高清数据对解译成果进行修正。遥感解译以2026年7月GF-1号卫星影像数据为信息源，其包括全色和多光谱两种，全色空间分辨率为2.0m，多光谱波段空间分辨率为8m，能够满足高精度地识别与分类需求。

（1）土地利用类型

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合区域特点，项目占地为旱地。调查范围内的土地利用现状见表3-1及附图10。

表 3-1 评价范围土地利用现状统计表

一级类		二级类		场地范围		评价范围	
代码	名称	代码	名称	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
01	耕地	0103	旱地	2.3333	100.00	50.5082	44.73
03	林地	0301	乔木林地			14.1854	12.56
		0305	灌木林地			3.191	2.834
		0307	其他林地			0.7235	0.64
04	草地	0404	其他草地			1.3734	1.22
06	工矿仓储用地	0601	工业用地			32.2606	28.57
10	交通运输用地	1103	公路用地			8.7431	7.74
		1006	农村道路			0.7701	0.68
12	其他土地	1202	设施农用地			1.1677	1.03
合计				3.5548	100.00	112.923	100

项目占地范围内土地利用现状全部为旱地。

评价范围内土地利用现状主要为旱地、工业用地、乔木林地、旱地、工业用地和少部分其他地类。其中旱地占比 7.73%，工业用地占比 28.57%，乔木林地占比 12.56%，公路用地占比 7.74%。

生态环境现状

（2）植被类型

调查范围内以栽培作物植被为主，农田主要种植玉米、谷类。调查范围区域内的植被类型见表 3-2 及附图 11。

表 3-2 评价范围植被类型现状统计表

序号	植被类型	场地范围		评价范围	
		面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
1	小叶杨、山杨、白桦等落叶阔叶林			14.9089	13.2
2	柠条锦鸡儿灌丛			3.191	2.82
3	针茅、蒿类等杂草丛			1.3734	1.22
4	玉米、谷等栽培作物	2.3333	100.00	50.5082	44.73
5	无植被			42.9415	38.03
合计		2.3333	100.00	112.923	100.00

项目占地范围植被类型分布为玉米、谷等栽培作物。

评价范围内，植被类型分布主要为玉米、谷等栽培作物和小叶杨、山杨、白桦等落叶阔叶林；其中评价范围玉米、谷等栽培作物占比 44.73%，小叶杨、山杨、白桦等落叶阔叶林占比 13.2%，无植被区占比 38.03%。

（3）生态系统类型

调查范围内的生态系统类型见表3-3及附图12。

表 3-3 评价区生态系统类型现状统计表

I 级代码	I 级分类	II 级代码	II 级分类	场地范围		评价范围	
				面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
1	森林生态系统	11	阔叶林			14.9089	13.2
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛			3.191	2.82
3	草地生态系统	33	草丛			1.3734	1.22
5	农田生态系统	51	耕地	2.3333	100.00	50.5082	44.73
6	城镇生态系统	63	工矿交通			42.9415	38.03
合计				2.3333	100.00	112.923	100.00

项目占地范围生态系统类型全部为农田生态系统。

评价范围内生态系统类型主要为农田生态系统、城镇生态系统以及森林生态系统，其中农田生态系统占比 44.73%、城镇生态系统占比 38.03%、森林生态系统占比 13.20%。

（4）动物分布

项目周边人类活动频繁，野生动物分布较少，只有中小型哺乳动物和鸟类出没，尤以啮齿类及一些鸟类为优势。这些野生动物大多数为广布种，分布在周围农田、草丛内。评价范围内常见兽类主要有松鼠、老鼠、野兔等，常见鸟类主要有燕子、喜鹊、麻雀等，主要昆虫类有蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝥蛄、蟋蟀等。

调查期间，区域内没有发现大型哺乳类野生动物，也没有发现国家和地方重点保护的珍稀濒危动物。

2、声环境

本次声环境质量现状委托山西贝可勒环境检测有限公司于2026年8月27日对项目厂界及敏感点消防站声环境进行了监测，昼夜各监测一次，监测项目为等效A声级（ L_{eq} ）。监测结果见表3-4。

表 3-4 噪声监测结果一览表

监测 点位	昼间			夜间		
	L_{eq}	标准值	达标情况	L_{eq}	标准值	达标情况
拟建升压站 北侧	44.0	60	达标	38.5	50	达标
拟建升压站 东侧	41.4	60	达标	38.0	50	达标
拟建升压站 南侧	39.9	60	达标	38.2	50	达标
拟建升压站 西侧	42.3	60	达标	38.5	50	达标
消防站	44.3	60	达标	38.0	50	达标

监测结果表明，项目厂界昼间等效连续A声级范围39.9~44.0dB(A)，夜间等效连续A声级范围38.0~38.5dB(A)，消防站昼间等效连续A声级44.3dB(A)，夜间等效连续A声级为38.0dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，表明区域声环境现状较好。

3、地表水环境

本项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，距离本项目最近的地表水为项目东侧约2.4km的马石路河，马石路河向南汇入距离厂址约4.6km的十里河。根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目厂址位于十里河水库出口-入御河段，水环境功能为工农业与景观娱乐用水保护，该段水质要求为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。

本次评价收集了2025年8月~2026年7月山西省地表水环境质量红卫桥监测断面监测数据，监测结果见表3-5。

	表 3-5 十里河-红卫桥断面水质监测结果表					
	河流名称	断面名称	控制级别	水期	时间	水质类别
	十里河	红卫桥	国控	F	2025年8月	V
				F	2025年9月	III
				P	2025年10月	II
				K	2025年11月	II
				K	2025年12月	II
				K	2026年1月	II
				K	2026年2月	III
				K	2026年3月	II
				K	2026年4月	III
				K	2026年5月	III
				K	2026年6月	III
				K	2026年7月	IV
	监测结果表明,红卫桥断面除 2025 年 8 月水质为 v 类,其余月份水质为II-IV 类,水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质要求,八月可能为丰水期,大量雨水入河导致水质变差,整体区域地表水环境质量较好。本项目无废水外排,不会对地表水水质产生影响。 4、电磁环境 本项目电磁环境现状委托山西贝可勒环境检测有限公司对项目所在区域电磁环境现状进行了监测,本项目厂址中心工频电场强度为 1.804V/m,工频磁感应强度为 0.0931μT;电磁环境敏感目标处消防站工频电场强度为 1.738 V/m,工频磁感应强度为 0.0934μT。现状监测数据均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。项目所在区域电磁环境现状质量良好。详情见电磁环境影响专项评价。					
与项目有关的原有环境污染和生	本项目为新建项目,选址位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧空地,无原有环境污染和生态破坏问题。					

态破坏问题																							
生态环境 保护 目标	1、声环境 项目厂界四周50m范围内无声环境敏感目标，但53m处有一声环境保护目标。 表3-6 本项目环境保护目标一览表 <table><tr><th>名称</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>环境功能区</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th></tr><tr><td>声环境</td><td>消防站</td><td>行政办公，20人</td><td>《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准</td><td>N</td><td>53</td></tr></table> 2、电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），调查220kV变电站厂界外40m范围的电磁环境保护目标需重点关注的对象包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经调查，本项目厂界外53m处有1电磁环境保护目标。环境保护目标图见附图11。具体如下： 表3-7 电磁环境保护目标 <table><tr><th>保护目标名称</th><th>功能、数量</th><th>建筑物楼层、高度等特征</th><th>与工程相对位置关系 (水平/垂直)（m）</th><th>保护要求</th></tr><tr><td>消防站</td><td>行政办公、50</td><td>五层、15m</td><td>53m</td><td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)</td></tr></table> 3、水环境 本项目厂界外500m范围没有水环境保护目标。 4、生态环境 项目厂界外500米范围无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。 项目各要素评价范围敏感目标见图9。	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	声环境	消防站	行政办公，20人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准	N	53	保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系 (水平/垂直)（m）	保护要求	消防站	行政办公、50	五层、15m	53m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)
	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																	
	声环境	消防站	行政办公，20人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准	N	53																	
	保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系 (水平/垂直)（m）	保护要求																		
	消防站	行政办公、50	五层、15m	53m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)																		
	评价标准	1、噪声评价标准 （1）施工场界环境噪声排放标准 施工期间厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A），详见表 3-8。																					

	表 3-8 《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） <table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）</td><td>70dB(A)</td><td>55dB(A)</td></tr></table> （2）运行期噪声排放标准 项目运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见表 3-9。 表 3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） <table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2类</td><td>60dB(A)</td><td>50dB(A)</td></tr></table> 2、电磁环境评价标准 运营期根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，环境中电场强度控制限值为 4kV/m，环境中磁感应强度控制限值为 100μT。 表 3-10 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） <table><tr><td>频率</td><td>电场强度 E（V/m）</td><td>磁感应强度 B（μT）</td></tr><tr><td>50Hz</td><td>4000</td><td>100</td></tr></table> 3、固体废物 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。生活垃圾统一收集后由环卫部门定期清运。	类别	昼间	夜间	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	70dB(A)	55dB(A)	类别	昼间	夜间	2类	60dB(A)	50dB(A)	频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）	50Hz	4000	100	
类别	昼间	夜间																		
《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	70dB(A)	55dB(A)																		
类别	昼间	夜间																		
2类	60dB(A)	50dB(A)																		
频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）																		
50Hz	4000	100																		
其他	无																			

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	该项目施工内容包括场地平整、土建施工、设备安装调试，所以施工过程主要的污染是施工扬尘和施工机械尾气、施工污水、施工噪声、施工固体废物和生态等，但是随着施工期的结束，这部分影响也随之消失，施工期的影响是可恢复的。 1、大气环境影响分析 施工期对环境空气的影响主要是扬尘主要为施工扬尘和施工机械尾气。 施工扬尘主要来自土方开挖、施工现场物料装卸、道路运输扬尘。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。 施工期施工时间短，开挖面小，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，施工过程使用的重型柴油车应符合国六标准。随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，同时在采取相关措施后，本项目施工期对大气环境的影响可接受。 2、水环境影响分析 本项目施工过程中废水主要为施工废水和施工人员生活污水。 施工单位要做好施工场地布置，做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业，雨季时应对堆料场采取毡布覆盖措施，减少降雨冲刷。施工废水经沉淀后用于施工物料拌合或地面洒水，不乱排施工废水。施工期设置移动式旱厕，定期清掏用作农肥，不会对水环境构成影响。 3、声环境影响分析 本项目施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆。施工机械主要为打夯机、起重机、挖掘机、推土机、装载机、振捣器、混凝土输送泵等，这些噪声源的噪声级分别在80dB（A）~100dB（A）之间，上述噪声源可近似为点源。施工机械设备一般露天作业，且该施工机械噪声具有分散性、间歇性等特点，不同机械噪声源强相互叠加影响并不明显，因此，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点源户外声传播衰减模式且不考虑噪声在传播过程中的几何发散、遮挡、空气吸收和地面效应作用下产生的衰减量。预测公式如下： $L_p(r)=L_p(r_0)-20Lg(r/r_0)$ 式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处声压级，dB（A）；
---	--

$L_p(r_0)$ —距声源 r_0 处声压级, dB (A)。

计算出的各施工机械达标边界距离见表 4-1。

表 4-1 主要机械设备噪声值及达标距离

声源			各声源衰减预测值(dB(A))						
名称	监测位置/m	声功率级 dB (A)	20m	40m	60m	100m	140m	180m	220m
打夯机	5	92	73.98	67.96	64.44	60.00	57.08	54.89	53.15
起重机	5	80	53.98	47.96	44.44	40.00	37.08	34.89	33.15
挖掘机	5	85	58.98	52.96	49.44	45.00	42.08	39.89	38.15
推土机	5	90	63.98	57.96	54.44	50.00	47.08	44.89	43.15
装载机	5	85	58.98	52.96	49.44	45.00	42.08	39.89	38.15
振捣器	5	93	68.98	62.96	59.44	55.00	52.08	49.89	48.15
混凝土输送泵	5	90	63.98	57.96	54.44	50.00	47.08	44.89	43.15

经预测可知, 施工边界噪声昼间达标的最大距离为 45m, 夜间达标的最大距离为 300m, 夜间施工对周围环境的影响较大。因此, 为降低施工对周边声环境的影响, 应合理安排施工时间, 禁止夜间施工作业, 并且施工机械避免同时使用, 选用低噪声设备, 设置隔声降噪措施, 保证施工期间能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准限制要求, 且施工期短暂, 噪声影响短暂可逆, 随着施工结束, 施工机械噪声也会结束, 所以本项目施工期对区域声环境的影响可接受。

4、固体废物影响分析

本项目土石方主要来自土建工程, 主要包括工程基础、电缆沟及建站道路开挖等。本工程土方开挖量为 9320m³, 填方量 9320m³, 土石方平衡, 不设置弃渣场。

本项目施工期产生的固体废物主要有建筑废弃材料和施工人员生活垃圾。

施工期产生的建筑废弃材料首先应考虑废料的回收利用, 如对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收, 交废物收购站处理; 对建筑垃圾, 如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放, 定时清运, 送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场。同时施工过程中合理安排施工时间及工序, 避开大风天气及雨季, 并尽快进行土方回填, 禁止施工过程中随意丢弃、倾倒弃土弃渣。施工生活垃圾集中收集, 定期运至环卫部门指定的地点妥善处置。

采取以上处置措施后, 施工期固体废物对周边的环境影响可接受。

	5、生态影响 本项目永久占地面积 23333m²，在厂址用地范围内设置施工营地，不新增临时用地。 项目占地范围土地利用现状全部为旱地，以栽培作物植被为主，农田主要种植玉米、谷类，生态系统类型全部为农田生态系统，无珍稀野生动物活动。建设过程主要改变该地块的土地利用性质，同时造成旱地种植作物的破坏。由于本项目清除的种植作物及影响的植物种类单一，对本项目所在地区的生物多样性不会造成明显的不良影响。综上所述，本项目建设对生态环境的影响是很轻微的。施工活动严格按本评价要求环保措施执行，生态影响可控制在征地范围内，对生态环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	1、电磁环境影响分析 储能电站运行过程中，主要为工频电场、工频磁感应强度对环境的影响。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规范要求，本项目储能电站电磁环境影响评价等级为二级，可运用类比分析对升压变电站建设后周围电磁环境进行了分析。 项目通过类比乔家窑 220kV 升压站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度可知，本项目运营期间站界及敏感点消防站的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值 4kV/m、100μT 控制限值。 电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响专项评价。 2、声环境影响分析 （1）设备声源 本项目主要噪声源是厂内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。本项目储能电站对周围声环境的影响主要是由升压变电站中的主变压器运行时所产生的噪声，1 台 220kV/100MVA 主变压器、超级电容集装箱、PCS 集装箱和磷酸铁锂电池集装箱运行时所产生的噪声。

表 4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时 段
		X	Y	Z			
1	1#主变压器	48	108	1	88.5	采用低噪声设备，基础减振	全天
2	1#超级电容集装箱	15	96	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
3	2#超级电容集装箱	11	103	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
4	3#超级电容集装箱	7	110	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
5	4#超级电容集装箱	2	117	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
6	5#超级电容集装箱	-2	124	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
7	6#超级电容集装箱	-6	131	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
8	1#PCS 集装箱 (超级电容)	32	96	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
9	2#PCS 集装箱 (超级电容)	31.5	103	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
10	3#PCS 集装箱 (超级电容)	31	110	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
11	4#PCS 集装箱 (超级电容)	30.5	117	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
12	5#PCS 集装箱 (超级电容)	30	124	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
13	6#PCS 集装箱 (超级电容)	29.5	131	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
14	1#磷酸铁锂电池 集装箱	-8	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
15	2#磷酸铁锂电池 集装箱	0	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
16	3#磷酸铁锂电池 集装箱	8	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
17	4#磷酸铁锂电池 集装箱	16	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
18	5#磷酸铁锂电池 集装箱	27	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
19	6#磷酸铁锂电池 集装箱	34	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
20	7#磷酸铁锂电池 集装箱	42	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
21	8#磷酸铁锂电池 集装箱	50	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
22	9#磷酸铁锂电池 集装箱	58	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天
23	10#磷酸铁锂电池 集装箱	64	134	1	55	选用低噪声设备，基础减振	全天

24	11#磷酸铁锂电池集装箱	72	134	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
25	12#磷酸铁锂电池集装箱	80	134	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
26	13#磷酸铁锂电池集装箱	88	134	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
27	14#磷酸铁锂电池集装箱	96	134	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
28	15#磷酸铁锂电池集装箱	-9		1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
29	16#磷酸铁锂电池集装箱	17	127	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
30	17#磷酸铁锂电池集装箱	25	130	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
31	18#磷酸铁锂电池集装箱	33	131	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
32	19#磷酸铁锂电池集装箱	44	133	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
33	20#磷酸铁锂电池集装箱	32	134	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
34	21#磷酸铁锂电池集装箱	40	135	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
35	22#磷酸铁锂电池集装箱	48	136	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
36	23#磷酸铁锂电池集装箱	56	137	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
37	24#磷酸铁锂电池集装箱	64	137	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
38	25#磷酸铁锂电池集装箱	72	138	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
39	26#磷酸铁锂电池集装箱	80	140	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
40	27#磷酸铁锂电池集装箱	88	140	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
41	28#磷酸铁锂电池集装箱	96	139	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
42	1#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	-4	132	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
43	2#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	12	132	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
44	3#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	30	132	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
45	4#PCS 集 装 箱 (磷酸铁锂电池)	41	132	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
46	5#PCS 集 装 箱 (磷酸铁锂电池)	62	132	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
47	6#PCS 集 装 箱 (磷酸铁锂电池)	76	132	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天
48	7#PCS 集 装 箱 (磷酸铁锂电池)	94	132	1	55	选用低噪声设备,基础减振	全天

						础减振	
49	8#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	4	136	1	55	选用低噪声设备, 基础减振	全天
50	9#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	24	136	1	55	选用低噪声设备, 基础减振	全天
51	10#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	38	136	1	55	选用低噪声设备, 基础减振	全天
52	11#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	44	136	1	55	选用低噪声设备, 基础减振	全天
53	12#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	60	136	1	55	选用低噪声设备, 基础减振	全天
54	13#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	76	136	1	55	选用低噪声设备, 基础减振	全天
55	14#PCS 集装箱 (磷酸铁锂电池)	93	136	1	55	选用低噪声设备, 基础减振	全天

(2) 噪声预测

噪声从声源传播到受声点, 受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响, 声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 按照“附录 A”中工业噪声预测中的方法进行, 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算为:

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点位置的倍频带声压级, dB;

L_w ——倍频带声功率级, dB;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

本次对厂界噪声预测主要考虑距离衰减。对某一受声点多个声源影响时, 计算

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

公式为:

式中, L_n 为 n 个声源对预测点的贡献值; L_i 为第 i 个声源对预测点的贡献值。

（3）预测结果与评价

由项目平面布置厂界距各点声源的距离，采用模式预测法对项目运营后的厂界噪声进行预测，项目厂界噪声预测结果详见表 4-3。

表 4-3 厂界环境噪声贡献值 dB (A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
厂界东侧	52.10	60	达标	47.22	50	达标
厂界南侧	50.00	60	达标	43.45	50	达标
厂界西侧	49.51	60	达标	41.80	50	达标
厂界北侧	50.42	60	达标	42.65	50	达标

经预测，本项目运行期厂界四周噪声预测值昼间为 49.51-52.10dB (A)，夜间为 41.80-47.22dB (A)，厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准要求。

3、水环境影响分析

项目采用雨污分流，厂区雨水经雨水暗管排至站外。

项目劳动定员 8 人，根据《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》(DB14/T1049.4-2021)，用水定额取 100L/(人·d)，则用水量为 0.8m³/d (292m³/a)，生活污水产生量按 80%计，废水量为 0.64m³/d (233.6m³/a)。食堂废水经隔油池与其他生活废水经入化粪池，经厂区经地理式一体化污水处理设施处理 (1m³/d) 后非采暖季用于厂区洒水抑尘，采暖期废水 (按 150 天计，废水产生量 124.8m³) 暂存于集水池 (160m³)，来年用于站区道路洒水。后期市政污水管道敷设过去后生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。

综上，本项目在执行评价提出的污染治理措施后，本项目运行期不会对地表水环境造成影响。

4、大气环境影响分析

本项目储能电站采暖温控型电暖器，食堂采用电磁灶，本项目无工业生产废气产生。

5、固体废物环境影响分析

本项目主变采用油浸式变压器，项目运行期所产生的固体废物主要有：主变维

	护废油、主变事故废油、废油桶、废旧铅酸蓄电池、废磷酸铁锂电池、废冷却液和生活垃圾。 (1) 生活垃圾 本项目劳动定员 8 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（天·人），生活垃圾年产生量约为 1.46t/a。厂区设置垃圾分类收集，由环卫部门定期清运，对周围环境影响较小。 (2) 一般固废 本项目一般固废包括废磷酸铁锂电池和废冷却液。 ①废磷酸铁锂电池 根据生态环境部 2024 年 1 月 19 日出具“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告”，项目运营期产生的废旧磷酸铁锂电池属于一般工业固废，固体废物代码为：900-012-S17。 根据电池厂家资料，锂离子储能系统设计使用寿命约为 10~13 年，本评价使用寿命取 10 年，废旧磷酸铁锂电池产生量约为 435t/10a，交由厂家回收处置。 ②废冷却液（50%乙二醇水溶液） 本项目电池储能系统冷却液使用量约 2t，设计 5 年更换一次。根据《危险化学品名录》（2022 调整版），乙二醇溶液不属于危险化学品。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废冷却液（乙二醇水溶液）不属于危险废物。废冷却液（乙二醇水溶液）由铁桶收集，由厂家回收处置。 (3) 危险废物 ①主变维护废油 本项目配置 1 台主变压器（电压等级 220kV，单台容量为 100MVA），变压器油为矿物绝缘油。本项目维护废油主要是主变压器维护、更换和拆卸过程中产生的废矿物油。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），维护废油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08”，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），维护废油年产生量约为 0.6t/a，维护废油暂存于危废贮存点（24.75m²），定期委托有资质单位处置。 ②废油桶 本项目运营期产生沾染矿物油的废油桶（200L/个）约 3 个/a，根据《国家
--	--

危险废物名录》（2025 年版），废油桶属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-249-08”，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），收集后暂存于危险废物贮存点，定期委托有资质单位处置。

③主变事故废油

根据建设单位提供的可研及项目设计资料，本升压站最大主变油约为 25t，油的密度为 895kg/m³，计算得油体体积约为 27.93m³。根据《火力发电厂与升压站设计防火标准》(GB50229-2019)，变压器事故油池容量应容纳变压器的全部油量，变压器总事故油池容量按其接入的油量最大的单台设备确定。因此，厂内建设一座有效容积 30m³的事故油池，用于事故情况下废油的存储，事故废油通过排油管道排至事故油池，定期委托有资质单位处置。

④废铅蓄电池

本项目设计铅酸蓄电池使用寿命约 10~15 年，本评价使用寿命取 10 年，寿命到期后整体更换，更换后会产生的废铅蓄电池，产生量为 2.18t/10a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废铅蓄电池属于危险废物中的“HW31 含铅废物”，废物代码“900-052-31”，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），暂存于危废贮存点，最终交由有资质单位处置。

本项目固体废物产生及利用处置情况见表 4-4，危险废物汇总见表 4-5，危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 4-6。

表 4-4 固体废物产生及利用处置情况表

固废分类	固废名称	产生量	综合利用量	处置量	综合利用或处置方式
生活垃圾	生活垃圾	1.46/a	0	1.46t/a	由环卫部门定期清运
一般固废	废磷酸铁锂电池	435t/10a	0	435t/10a	由厂家回收处置
	废冷却液	2t/5a	0	2t/5a	
危险废物	主变事故废油	25t/a	0	25t/a	暂存于危废贮存点，最终交由有资质单位处置
	主变维护废油	0.6t/a	0	0.6t/a	
	废铅蓄电池	2.18t/10a	0	2.18t/10a	
	废油桶	3 个/a	0	3 个/a	

表 4-5 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	主变事故废油	HW08	900-220-08	25t/台	主变压器	液态	烷烃、环烷族饱和烃	烷烃、环烷族饱和烃	事故时	T、I	收集于 30m³ 事故油池，最终交由有资质单位处置
2	主变维护废油			0.6t/a					1 年		收集后暂存于 24.75m² 危废贮存点，最终交由有资质单位处置
3	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	2.18	直流系统	固态	PbO₂、PbSO₄、稀硫酸	铅、硫酸	10 年	T、C	
4	废油桶	HW08	900-249-08	3 个/a	储油	固态	烷烃、环烷族饱和烃	烷烃、环烷族饱和烃	1 年		

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求，本次环评对项目产生危险废物建设、贮存、管理提出以下要求：

1) 危险废物贮存点要求

①贮存设施必须防风、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。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③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。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。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。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采

用不同防渗防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

2) 危险废物贮存容器要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

表 4-6 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
事故油池	事故废油	HW08	900-220-08	1 台主变中间	30m ²	防渗油池	30m ³	不超过 1 年
危废贮存点	维护废油	HW08	900-220-08	厂内位置	24.75m ²	专用容器分类收集储存	24.75m ²	
	废铅蓄电池	HW31	900-052-31					

3) 危险废物暂存管理要求

①应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

②贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

③贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

④贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑤贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

⑥危险废物临时贮存、处置场设有图形标志。

图4-7（1） 危险废物标志

标识	危险废物标志						
图形符号							
	危险废物标签样式			危险废物贮存分区标志样式			
尺寸要求	容器或包装 物容积（L）	标签最小尺 寸（mm×mm）	最低文字 高度（m）	观察距离L （m）	标志整体外 形最小尺寸 （mm）	最低文字高度（m）	
						贮存分区标志	其他
	≤50	100×100	3	0<L≤2.5	300×300	20	
	>50~≤450	150×150	5	2.5<L≤4	450×450	30	
	>450	200×200	6	L>4	600×600	40	
背景颜色	橘黄色			背景色应采用黄色，废物种类信息应采用醒目的颜色，字体和边框颜色为黑色			
图形颜色	/			/			

图4-7（2） 危险废物标志

标识	危险废物标志						
图形符号							
	危险废物贮存设施标志						
尺寸要求	设置 位置	观察距离 L （m）	标志牌整 体外形最 小尺寸 （mm）	三角形警告性标志			最低文字 高度（mm）
				三角形外 边长a1（ mm）	三角形内边长 a2（mm）	边框外角 圆弧半径 （mm）	设施类型
							其他

	露天/室外入口	>10	900×558	500	375	30	48	
	室内	4<L≤10	600×372	300	225	18	32	
	室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	
背景颜色	橘黄色							
图形颜色	黑色							

4) 危险废物转运

危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行，执行危险废物转移联单制度，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单。

移出人应当履行以下义务：

①对承运人或者接收人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

综上所述，该项目产生的固废全部进行了处置，不外排，固废处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求，因此，本项目采取的固废处置措施可行。

6、地下水和土壤影响分析

本项目可能影响地下水、土壤的污染源主要是主变压器和危废暂存点。

（1）主变压器

主变压器中含有变压器油，在设备故障或损坏时，变压器油存在泄漏风险，为

防止油泄漏，主变压器四周设置围堰和导流槽，底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池。采用 C30 抗渗混凝土，油池壁、顶板和底板用 20mm 的 1:2 防水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，并在池壁表面设置厚至少 2mm 的防渗膜（高密度聚乙烯）做进一步防渗处理，抗渗等级 P8。采取防渗措施后，可确保变压器油及时收集且事故泄漏的油不会渗入区域土壤和地下水层中，不会污染场地下方土壤和地下水层。

（2）危废暂存点

项目运营过程中产生的危险废物有废铅蓄电池、主变维护废油、废油桶和主变事故废油，其中主变事故废油暂存事故油池，其余的危废收集后暂存于危废贮存点（24.75m²）。危废贮存点必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建造，建成具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。环评要求危险废物贮存点地面进行防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）或其他防渗性能等效的材料。另外设置围堰，发生事故时，泄露也不会流出危废暂存点。

采取措施后，危险废物流出危废暂存点且不会渗入危废暂存点场地下方的土壤和地下水。

7、环境风险分析

（1）风险物质识别

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及的风险物质主要为变压器油、废铅蓄电池、废油桶，变压器油及废油桶残留的油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，存在于变压器油箱内、事故池及危废暂存点；废铅蓄电池主要危害成分是铅、铅合物和硫酸电解液，存在毒性和腐蚀性，暂存危废暂存点。项目厂区内危险物质数量与临界量比值 Q 见表 4-7。

表 4-7 项目危险物质数量与临界量比值（Q）一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	该种危险物质 Q 值
1	主变事故废油	/	25	2500	0.01
2	主变维护废油	/	0.6	2500	0.00024
3	废铅蓄电池（硫酸）	7664-93-9	2.18	10	0.218

4	废油桶	/	0.01	2500	0.000004
项目 Q 值Σ					0.228244

注：根据设计资料，单台主变含油量为 25t；废油桶（200L/个）约 3 个/a，废矿物油的量约 0.01t/a。

由上表可知， $\Sigma Q=0.228244 < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势为 I，评价等级为：简单分析。

（2）危险物质向环境转移途径

主要危险物质扩散途径主要有以下几个方面：

①大气影响途径

主变事故废油、主变维护废油、废油桶残留的矿物油泄漏后挥发进入大气环境，或泄漏后发生火灾、爆炸事故时伴生污染物 CO、SO₂ 进入大气环境；废铅蓄电池硫酸电解液挥发产生的硫酸雾通过大气扩散对周围环境造成危害。

②水环境影响途径

暂存危险物质的事故油池以及危废贮存点均为重点防渗区，地面及墙面四周 30cm 高的区域均设置了防渗层，且主变维护废油、废铅蓄电池、废油桶残留的矿物油、主变事故废油和废铅蓄电池储存量较小，若全部泄漏，均可被控制在事故油池以及危废贮存点内，不会流出室外或进入附近地表水体。

③土壤/地下水影响途径：事故油池以及危废贮存点为重点防渗区，地面及墙面四周 30cm 高的区域均设置了防渗层，主变事故废油、主变维护废油、废油桶残留的矿物油、废铅蓄电池硫酸电解液不会下渗对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

（3）环境风险防范措施

1) 主变压器四周设置围堰和导流槽、底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入 30m³ 事故油池，用于变压器发生事故时变压器油的收集暂存，确保事故状态下变压器油不渗漏。

2) 废铅蓄电池暂存于危废贮存点，并采用专用容器包装，电池破裂后产生的电解液较少，专用容器能够有效防止电解液外溢，同时危废贮存点内设置围堰，采取重点防渗，能够有效阻断电解液漫流和地面下渗，因此危废暂存点危险废物不会对地下水和土壤造成影响。

（3）按要求编制突发环境风险事件应急预案，定期演练。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、环境制约因素 经调查，本项目位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等环境敏感区范围内，不涉及生态红线，本项目选址符合生态红线管控要求。因此，从环境敏感性角度分析，项目选址可行。 2、环境影响程度 项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的生态措施，能够减小对生态环境的影响，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。 项目运行期无大气污染物产生，生活废水经处理达标后洒水抑尘或排入污水处理厂，固体废弃物均得到妥善处置，对周围环境的影响较小。 根据从类比监测结果可以预测，工程运行后厂界及敏感点消防站的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求；项目运行期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。 综上所述，从环境影响程度而言，本项目选址具有环境合理性。
---	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、大气环境保护措施 施工期对环境空气的影响主要是扬尘主要为施工扬尘和施工机械尾气。 对施工期废气采取如下防治措施： （1）建设单位应加强环境保护措施的管理工作，确保施工期各项环保措施的实施：施工单位必须做到“六个百分百”：工地周边 100%围挡、路面 100%硬化、进入车辆 100%清洗、物料堆放 100%覆盖、工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%苫盖，施工期间使用商业混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。 （2）施工期间燃油机机械设备较多，施工单位应选用先进设备和优质燃料，使尾气达标排放，运输车辆禁止超载。 2、水污染防治措施 对施工期废水采取如下防治措施： （1）施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。 （2）项目混凝土采用商混。施工营地设置简易排水系统，并设置简易沉淀池，将物料、车辆清洗废水集中，经过沉淀处理后用于施工物料拌合或地面洒水，不外排。 （3）对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 （4）施工期生活污水设置移动式旱厕，定期进行清掏，不会对水环境构成影响。 3、声环境保护措施 对施工期噪声采取如下防治措施： （1）制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制。 （2）施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等。 定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状
-------------	--

	态不佳而造成的噪声污染。 (3) 施工场地设置围挡，以减轻噪声对周围环境的影响。 (4) 运输车辆经过沿途居民区附近时限速，减少或杜绝鸣笛；运输道路应定期养护，保持良好的路况。 (5) 为了保护周围夜间有一个较好的环境，禁止夜间（22：00~次日 6：00）施工，确因施工需要及其他特殊原因短期内需在夜间施工，施工前要经有关主管部门的同意，在周围张贴告示，标明施工时段，以取得谅解。 4、固体废物防治措施 对施工期固体废物采取如下防治措施： (1) 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。 (2) 施工过程中合理安排施工时间及工序，避开大风天气及雨季，并尽快进行土方回填，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最低程度。禁止企业在施工过程中随意丢弃、倾倒弃土弃渣。施工结束后，及时对施工场地进行平整和修缮，采取水土保持措施，防止新增水土流失。 (3) 施工期产生的建筑废弃材料首先应考虑废料的回收利用，如对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场。 (4) 施工生活垃圾集中收集，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处置。 因此，本项目施工固废处置措施可行。 5、生态保护措施 施工期需采取的生态保护措施如下： (1) 为了保证环境保护措施得到落实，建设单位应将环境保护内容作为合同条款纳入合同中，要求施工单位按评价要求科学、合理施工，建设单位定期对工程施工情况进行监督。同时委托有资质的单位开展工程建设的环境监理工作，确保落实环评及生态环境主管部门提出的各项环保措施。 (2) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识，规范施工人员行为。严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木，尽量减少对植被的破坏；
--	---

	(3) 永久占地区域应严格按照土地文件批准的面积来使用，严禁多占土地。严格划定施工作业带，在施工作业带四周设置围挡，施工作业及车辆在施工带内施工，不增加临时占地； (4) 施工前对基础开挖区域进行表土剥离，单独堆放作为表土用于后期绿化； (5) 开挖时选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布、洒水等措施； (6) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工； (7) 施工过程中做好水土流失的防护措施，因地制宜选用合适的施工方式，减少动土面积，严禁随意开挖，开挖土石方优先回填； (8) 施工结束后，及时清理施工现场，站区道路及厂区硬化，并加强储能电站站区绿化，道路两侧栽植当地常见种柠条，并播撒当地草种，防治风蚀、水蚀造成的水土流失。
运行 期生 态环 境保 护措 施	1、电磁环境影响控制措施 本项目厂址位于左云经济技术开发区煤化工园区东侧，远离村庄等电磁环境敏感区，项目在运行过程在一定范围会产生一定强度的工频电场、工频磁场。项目在设计阶段通过合理优化平面布局、加强主变及其他电气设备的日常保养维护等措施降低项目对周边电磁环境的影响。经类比分析，项目厂址围墙外四周及敏感点消防站工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4kV/m 和 100μT 的控制限值。 2、噪声污染控制措施 针对本项目设备产生的噪声，评价要求采取以下防治措施： (1) 优化总平面布置，将主要产噪设备布置在站区中心区域。 (2) 主要电气设备选择低噪声设备，特别是变压器在采购时，明确规定最高噪声限值。 (3) 主变压器安装时严格按照规范进行，主变压器底部和油箱应安装安装减震垫等。 (4) 充分利用建筑物及各种屏障对噪声在传播途径的吸声、隔声、消声的作用厂区四周设置围墙，厂区内进行合理的绿化，充分利用地形、地物及周围绿化带隔挡噪声。

	(5) 主要噪声控制设备应定期维护、保养。 采用以上措施后，项目厂界噪声对周围环境影响可接受。 3、水污染防治措施 项目废水主要为运维人员产生的少量生活污水，食堂废水经隔油池与其他生活污水经入化粪池，经厂区经地埋式一体化污水处理设施处理后非采暖季用于厂区洒水抑尘，采暖期废水（按 150 天计，废水产生量 124.8m³）暂存于集水池（160m³），来年用于站区道路洒水。后期市政污水管道敷设过去后生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。 4、固体废物污染防治措施 (1) 生活垃圾：厂区设封闭式垃圾桶，生活垃圾经统一收集后，由环卫部门定期清运。 (2) 一般固废 本项目一般固废包括废磷酸铁锂电池和废冷却液，交由厂家回收处置。 (3) 危险废物 本项目危险废物包括主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池和主变事故废油。 ①主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池 主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池分别收集后暂存于危险废物贮存点，定期委托有资质单位处置。 ②主变事故废油 厂内建设一座有效容积 30m³ 的事故油池，用于事故情况下主变事故废油的存储，事故废油经收集后委托有资质单位处置。 事故油池、危废贮存点需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，同时危废贮存点标识、标志需满足《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 要求。 5、其他保护措施 (1) 防渗措施 危废贮存点防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。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 2 mm 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。

事故油池防渗措施：主变压器四周设置围堰和导流槽、底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故油池，并设置油水分离装置。事故油池采用 C30 抗渗混凝土，油池壁、顶板和底板用 20mm 的 1:2 防水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，并在池壁表面设置厚至少 2mm 的防渗膜（高密度聚乙烯）做进一步防渗处理，抗渗等级 P8，可以确保事故状态下变压器油不渗漏。

将污染物泄漏和生产功能单元所处的位置划分为一般防渗区、重点防渗区和简单防渗区，针对不同的防渗区域采取不同防渗措施，具体防渗分区情况见表 5-1。

表 5-1 防渗分区情况表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求	防渗方案
重点防渗区	危废贮存点	防渗结构层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s	基础防渗层为至少 2 mm 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，设置围堰
	事故油池		主变压器四周设置围堰和导流槽、底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故油池。事故油池采用 C30 抗渗混凝土，油池壁、顶板和底板用 20mm 的 1:2 防水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，并在池壁表面设置厚至少 2mm 的防渗膜（高密度聚乙烯）做进一步防渗处理，抗渗等级 P8
一般防渗区	化粪池、一体化污水处理设备地面	防渗结构层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s	地基底部铺厚度 ≥ 1.5 m 粘土防渗层
简单防渗区	厂区其他区域	一般地面硬化	地面进行混凝土硬化

（2）防沙治沙

根据《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》（林规发〔2022〕115 号）、山西省林业和草原局 山西省生态环境厅《关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》（晋林造发〔2020〕30 号），本项目所在区域属于防沙治沙范围内，为防止土地沙化，本环评提出以下措施：

- ①施工期严格控制施工范围，禁止随意扩大施工范围；

	②施工前对基础开挖区域进行表土剥离，施工结束后将底土回填平整，做到土石方平衡，严禁随意倾倒。 ③施工时，土方临时堆场采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网等，以有效防止水土流失和防沙固沙。 ④施工完成后在厂区预留空地绿化或硬化，防止水土流失和防沙固沙。 采取以上措施后，可有效预防项目所在区的土地沙化。 6、环境风险防控措施 (1) 主变压器四周设置围堰和导流槽、底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入 30m³ 事故油池，用于变压器发生事故时变压器油的收集暂存，确保事故状态下变压器油不渗漏。 (2) 危废贮存点还应进行基础防渗，防渗层为至少 2 mm 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。同时危废贮存点内设置围堰，采取重点防渗，能够有效阻断电解液漫流和地面下渗，因此危废暂存点可有效避免危险废物对地下水和土壤造成影响。 (3) 按要求编制突发环境风险事件应急预案，定期演练。								
其他	1、环境管理 (1) 环境管理体系建设 项目运行主管单位应设立相应的环境管理部门，配备相应的环保管理人员。本项目不同建设阶段环境管理的工作计划如下表所示。 表 5-2 项目不同建设阶段环境管理工作计划 <table border="1"> <thead> <tr> <th>阶段</th><th>环境管理工作主要内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境管理机构的职能</td><td>根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出的环境要求，对公司内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。</td></tr> <tr> <td>项目建设前期</td><td>1.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 2.评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。 3.针对评价报告提出的环境管理和监测要求，建立公司的环境管理与监测制度。 4.根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。</td></tr> <tr> <td>施工阶段</td><td>1.严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计</td></tr> </tbody> </table>	阶段	环境管理工作主要内容	环境管理机构的职能	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出的环境要求，对公司内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。	项目建设前期	1.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 2.评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。 3.针对评价报告提出的环境管理和监测要求，建立公司的环境管理与监测制度。 4.根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。	施工阶段	1.严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计
阶段	环境管理工作主要内容								
环境管理机构的职能	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出的环境要求，对公司内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。								
项目建设前期	1.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 2.评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。 3.针对评价报告提出的环境管理和监测要求，建立公司的环境管理与监测制度。 4.根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。								
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度，施工开始及时向生态环境主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计								

	划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.保证生态恢复工作的同步实施和效果实现。											
生产运行期	1.掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。 2.检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环境治理设施的正常运行。 3.对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准等。											
2、环境监测 本项目污染源环境监测内容见表 5-3，自行监测时必须保证所有装置稳定运行。 表 5-3 环境监测内容 <table><tr><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测频次</th><th>执行排放标准</th></tr><tr><td rowspan="2">项目厂界四周、环境敏感目标</td><td>工频电场 工频磁场</td><td>每年监测一次</td><td>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露的控制限值</td></tr><tr><td>昼间、夜间等效声级 Leq</td><td>每季度监测一次 (昼夜各一次)</td><td>厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准</td></tr></table>		监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准	项目厂界四周、环境敏感目标	工频电场 工频磁场	每年监测一次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露的控制限值	昼间、夜间等效声级 Leq	每季度监测一次 (昼夜各一次)	厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准
监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准									
项目厂界四周、环境敏感目标	工频电场 工频磁场	每年监测一次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露的控制限值									
	昼间、夜间等效声级 Leq	每季度监测一次 (昼夜各一次)	厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准									
环保投资	本项目总投资为 39600.0 万元，其中环保投资共计 120 万元，占项目总投资的 0.30%。工程环保投资一览表见表 5-4。											

表 5-4 工程环保投资一览表				
时段	类别	防治措施	投资额 (万元)	
施工期	施工扬尘	“六个百分之百”，燃油机机械应选用先进设备和优质燃料	20	
	废水	施工废水经沉淀后用于施工物料拌合或地面洒水；生活污水设移动式旱厕，定期进行清掏	5	
	噪声	施工设备选用降噪设备，设置围挡等	5	
	固废	建筑废弃材料可回收利用的回收利用，交废物收购站处理；不可回收利用的送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场；生活垃圾集中收集，及时清运	8	
	生态保护	永久占地区域划定施工作业带，不新增临时占地；施工完成后，及时清理现场，并加强储能电站站区绿化	20	
运行期	废水	设化粪池、隔油池、一体化污水处理设备	10	
	噪声	选用低噪声主变，基础减振	20	
	固废	废变压器油	设一座30m ³ 事故油池	
		主变维护废油	设一座24.75m ² 危废贮存点	
		废油桶		
		废铅蓄电池		
		生活垃圾	厂内设置封闭式垃圾桶统一收集生活垃圾	1
		废磷酸铁锂电池	交由有资质单位处置	
		废冷却液		
	生态保护	厂区绿化、维护绿化	1	
	合计			120

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	永久占地区域划定施工作业带，不新增临时占地；施工完成后，及时清理现场，并加强储能电站站区绿化	开挖区域恢复为硬化地面	项目厂址内地面进行硬化	项目厂址内地面进行硬化
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀后用于施工物料拌合或地面洒水，不外排；设移动式旱厕，定期清掏	施工期施工废水及生活污水不外排	厨房废水通过隔油器处理后与如厕废水汇集，经化粪池、一体化污水处理设备处理为站内绿化浇灌，道路喷洒；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂	厨房废水通过隔油器处理后与如厕废水汇集，经化粪池、一体化污水处理设备处理为站内绿化浇灌，道路喷洒；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工机械尽量选用低噪机械设备、优化施工时间	施工噪声不会对周围环境产生不良影响	优化平面布置，选用低噪设备、合理布置主变压器位置及底部安装减震垫、厂区合理绿化、四周设置围墙	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
大气环境	“六个百分之百”，燃油机机械设备应选用先进设备和优质燃料运输车辆禁止超载	施工期对区域环境空气质量造成影响较小	/	/
固体废物	建筑废弃材料可回收利用的回收利用，交废物收购站处理；不可回收利用的送当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场；生活垃圾集中收集，及时清运	施工期产生的固体废物合理处置，现场无建筑垃圾、生活垃圾	一般固废（废磷酸铁锂电池和废冷却液），交由厂家回收；设置1座30m ³ 事故油池收集暂存废变压器油，交由有资质单位处置；设置1座24.75m ³ 危废贮存点暂存主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池，交由有资质单位处置	危废贮存点需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，标识、标志需满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求
电磁环境	/	/	优化项目平面布置；定期巡检，同时加强主变及站内其他电气设备的日常保养维护	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值要求
环境风险	/	/	1、建1座30m ³ 的事故油池，有效容积满足容	事故油池、危废贮存点严格按照标准和规范进

			纳量最大一台设备100%油量，废变压器油交由有资质的单位进行处置。 2、建1座24.75m²危废贮存点，主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池暂存危废贮存点，由有资质的单位进行处置。	行建设
环境监测	/	/	1、每季度监测一次等效A声级； 2、每年监测一次工频电场强度、工频磁感应强度	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露的控制限值，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
其他	--	--	--	--

七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策的要求，在严格落实本次环评规定的污染防治措施和生态保护措施的前提下，本项目对区域的环境影响可以接受，从生态环境保护角度考虑，项目环境影响可行。

**大同卫泊新能源科技有限公司左云县
100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目
电磁环境影响专项评价**

2026年9月

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》2026年8月15日起施行；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021年1月1日起施行。

1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.3 评价因子、范围、等级

- (1) 评价因子

本项目评价因子见表 1-1。

表1-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	V/m
		工频磁感应强度	工频磁感应强度	μT

- (2) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 升压站为户外式，确定本项目 220kV 升压站确定升压站电磁环境影响评价等级为二级。

表1-2 评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级

- (3) 评价范围

升压站站界外 40m 范围内区域。

表1-3 评价范围

分类	电压等级	评价范围
		变电站
交流	220kV	站界外40m

1.4 环保目标

本项目厂界外40m范围外50m处共有 1 处电磁环境敏感目标。

表1-4 电磁环境保护目标一览表

保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求
消防站	行政办公、30	五层、15m	水平 53 m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

2 工程概况

项目工程概况及项目组成见表 2-1。

表2-1 项目工程概况及项目组成表

项目		工程概况
项目名称		大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目
建设单位		大同卫泊新能源科技有限公司
建设性质		新建
工程地理位置		左云经济技术开发区煤化工园区东侧
主要建设内容		总占地面积23333平方米，拟建100MW/140.25MWh 独立混合储能电站（30MW/0.25MWh超级电容和70MW/140MWh磷酸铁锂电池），包括综合楼、220KV 升压站一座，箱式储能装置、电力附属设施及环保工程等
项目总投资		39600.0万元
变电站工程		
站址位置		左云经济技术开发区煤化工园区东侧
占地面积		23333m ²
电压等级		220kV
主体工程	项目	本期
	主变压器（MVA）	100MVA（本期） 100MVA（终期）
	220kV 进出线回数	1回
	35kV 进出线回数	4回
	出线型式	架空出线（本期） 架空出线（终期）
	动态无功补偿装置	1台±28Mvar SVG
	超级电容储能区	30MW/0.25MWh超容系统由 8 套 3.75MW/30s 超容储能单元组成，超容储能单元主要由超容储能机组、升压机组、辅助系统等组成。
	磷酸铁锂电池储能系统	70MW/140MWh磷酸铁锂储能系统分为5MW/10MWh储能分系统14套，每套5MWh电池预制舱由12套电池簇、1套热管理系统、1套消防系统、1台汇流配电柜组成，集成在定制设计的集装箱内
	集电线路	储能系统通过4回35kV 集电线路接入项目新建的一220kV变电站
辅	避雷装置	避雷针为3根

助工程	综合楼	位于站区东南角，综合楼三层，总高度12.3m，层高3.9m，每层面积550.14m ²
公用工程	给水	由园区市政给水管网提供
	进站道路	站区南侧设置一个出入口，人员进出通道和货物进出通道引接至南侧在建园区道路，向东160m左右可直通园区道路
	供电	施工期用电由园区110kV变电站引入；运行期电源采用双回路供电，一回引自对侧站35kV母线，另一回引自站外市政电源
	供暖	温控型电暖器
	排水	雨污分流，厂区雨水经雨水暗管排至站外；厨房废水通过隔油器处理后与如厕废水汇集，经化粪池、一体化污水处理设备处理为站内绿化浇灌，道路喷洒；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂
环保工程	生活废水	厨房废水通过隔油器处理后与如厕废水汇集，经化粪池、一体化污水处理设备处理为站内绿化浇灌，道路喷洒；待园区污水管网敷设好后，废水经化粪池处理后经市政污水管网进入园区污水处理厂
	一般固废	包括磷酸铁锂电池和废冷却液，交由厂家回收处置
	危险废物	危险废物包括主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池和主变事故废油。事故油池设置一座30m ³ 的地下事故油池，储存主变事故废油；主变维护废油、废油桶、废铅蓄电池暂存24.75m ² 危险废物贮存点。危险废物均委托有资质单位处置。
	生活垃圾	经统一收集后，由环卫部门定期清运
	噪声	选用低噪声设备、隔声、基础减振等措施
	生态	站内进行全部硬化，临时施工场地土地平整，恢复原有地貌
	电磁环境	优化站区平面布置，加强主变及其他电气设备的日常保养维护

3 电磁环境现状

(1) 监测单位

为了解本项目周围的电磁环境现状，委托山西贝可勒环境检测有限公司对本项目站址中心的工频电场、工频磁感应强度应强度环境进行了现状监测。

(2) 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

(4) 监测方法

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013“4.4”的要求，

表3-1 工程工频电磁场监测布点一览表

布点原则	监测因子	监测时间及气象条件	监测点位
站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测	工频电场强度、工频磁感应强度	2026.8.27 昼间阴、西北风，风速1.5m/s；夜间阴、西北风，1.3m/s	站址中心高1.5m处1#（112°43'19.890"，北纬40°04'48.816"），消防站高1.5m处2#（112°43'21.110"，北纬40°04'54.079"）

（6）监测仪器

本项目监测采用的仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见下表。

表3-2 项目检测仪器有效期

仪器名称	规格型号	仪器编号	检定/校准证书有效期
噪声频谱分析仪	HS5671+	201699022	2027.04.20
电磁辐射分析仪（含工频探头）	NBM-550/EHP-50F	000WX60521&G-0390	2027.04.16

（7）质量保证

- ①检测仪器经国家法定计量单位检定合格且在有效期内，仪器工作状态良好；
- ②监测人员持证上岗；
- ③严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录；
- ④专人负责质量保证及质量检查工作。

（8）监测标准

表 3-3 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（ μ T）
50Hz	4000	100

（9）监测结果

表 3-4 工频电场强度检测结果

检测日期	采样点位	检测结果（V/m）
2026.08.27	拟建项目厂址中心	1.804
	拟建项目北侧 53m消防站	1.738

表 3-5 工频磁场检测结果

检测日期	采样点位	检测结果（ μ T）
2026.08.27	拟建项目厂址中心	0.0931
	拟建项目北侧 53m消防站	0.0934

（9）现状质量分析

由现状监测结果可知，大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目厂址中心工频电场强度为1.804V/m，工频磁感应强度为0.0931 μ T；电磁环境敏感目标消防站处工频电场强度为1.738V/m，工频磁感应强度为0.0935 μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度小于100 μ T的限值要求。

4 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 升压站主变采用户外布置，评价工作等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

4.1 类比对象选择

本次评价采用与本站容量、规模、电压等级相同的繁峙协和风力发电有限公司乔家窑 220kV 升压站作为类比对象。本项目与乔家窑 220kV 升压站主要技术指标对照见表 4-1。乔家窑 220kV 升压站平面布置图见图 1。

表 4-1 乔家窑 220kV 升压站与本项目 220kV 升压站主要技术指标对照表

类比条件	本升压站	类比如家窑 220kV 升压站
电压等级	220/35kV	220/35kV
主变容量	1*100MVA	1*100MVA
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
站址环境	工业园区	农村地区
站区布置	户外、站址中心	户外、站址中心
	主变距东围墙 46m	主变距东围墙 10m
	主变距南围墙 115m	主变距南围墙 27m
	主变距西围墙 61m	主变距西围墙 26m
	主变距北围墙 93m	主变距北围墙 47m
220kV 出线	东侧 1 回	南侧 1 回
电气形式	220kV GIS 户外布置	220kV GIS 户外布置
出线形式	架空出线	架空出线

由上表可知，本项目升压站与乔家窑 220kV 升压站均为单台主变，且升压站电压等级、主变容量、电气形式、出线形式、环境条件、站区平面布置等主要技术指标基本相同，本项目以乔家窑 220kV 升压站作为类比监测站是合理的，具有可比性。

4.2 类比监测结果

(1) 测量内容

工频电场强度、工频磁场强度。

(2) 监测单位

山西佰奥环辐科技有限公司

(3) 测量方法及监测日期

监测方法：监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)。

监测日期：2020 年 9 月 29 日

(4) 监测布点

①站点：升压站厂界四周各设置 1 个测点，点位在厂界外 5m、距地面 1.5m 高；升压站北侧 5m 处施工项目部设置 1 个测点。

②衰减断面：垂直于升压站南侧围墙布设 1 个检测断面，每 5m 设一个监测点位，测至围墙外 50m 处。类比乔家窑 220kV 升压站四周工频电场、磁场监测结果见表 4-2。

表 4-2 乔家窑 220kV 升压站四周电场、磁感应强度监测结果

序号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	站址北侧距围墙 5m 处	24.54	0.0241
2	站址东侧距围墙 5m 处	79.75	0.0111
3	站址南侧距围墙 5m 处	1511	0.0433
4	站址西侧距围墙 5m 处	12.93	0.0172
5	站址南侧距围墙 10m 处	728.3	0.0362
6	站址南侧距围墙 15m 处	529.3	0.0294
7	站址南侧距围墙 20m 处	455.5	0.0260
8	站址南侧距围墙 25m 处	318.0	0.0214
9	站址南侧距围墙 30m 处	214.0	0.0192
10	站址南侧距围墙 35m 处	280.6	0.0172
11	站址南侧距围墙 40m 处	141.5	0.0152
12	站址南侧距围墙 45m 处	132.5	0.0135
13	站址南侧距围墙 50m 处	106.4	0.0117
范围		12.93-1511	0.0111-0.0433
标准		<4000V/m	<100μT
判定		合格	合格

从表 4-2 可知，乔家窑 220kV 升压站厂界四周测点处的工频电场强度为 12.93V/m~1511V/m；工频磁感应强度为 0.0111 μ T~0.0433 μ T；升压站监测衰减断面测点处工频电场强度为 106.4V/m~1511V/m，工频磁感应强度为 0.0117 μ T~0.0433 μ T。工频电场强度、工频磁感应强度满足公众曝露控制限值 4000V/m 和 100 μ T 的要求。根据类比监测结果，类比乔家窑 220kV 升压站四周站界工频电场强度在 12.93~1511V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0111~0.433 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m、100 μ T 的限值要求。南侧断面工频电场强度在 106.4~1511V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0117-0.0433 μ T 之间，断面衰减规律明显。最大值在乔家窑 220kV 升压站出线侧（南侧 5m 处），监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m、100 μ T 的限值要求。

本项目升压站距厂界四周的距离均大于乔家窑 220kV 升压站，因此本项升压站在建成运行后对周围电磁环境的影响应该不大于类比的乔家窑 220kV 升压站对周围电磁环境的影响。因此，本项目储能电站投运后，对周围环境的工频电、磁场影响与类比的乔家窑 220kV 升压站站在同一水平上，可以预测本项目储能电站运行厂界产生的工频电场、工频磁场均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求。

4.3 电磁环境保护目标预测

根据类比乔家窑 220kV 升压站监测断面的数据，乔家窑 220kV 升压站南侧为出线侧，站址南侧距围墙 50m 处的电场强度为 106.4V/m，磁感应强度 0.0117 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。而本项目东侧为出线侧，本项目升压站距厂界四周的距离均大于乔家窑 220kV 升压站，且经过厂区绿化与围墙衰减后，类比得本项目电磁环境保护目标电磁环境质量可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

5 电磁环境影响评价

根据电磁环境现状监测结果可知，大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目厂址中心工频电场强度为1.804V/m，工频磁感应强度为0.0931 μ T；电磁环境敏感目标消防站处工频电场强度为1.738V/m，工频磁感应强度为0.0935 μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度小于100 μ T的限值要求。

通过类比乔家窑 220kV 升压站运行时产生的电场强度、工频磁感应强度，本项目运行后站界围墙外及敏感点消防站工频电场、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 控制限值。项目建设对区域电磁环境影响较小。

6 结论

通过类比监测分析可知，运行后站界处工频电场强度、工频磁感应强度均满足公众曝露控制限值要求，不会对周围环境造成不良影响。

综上，从电磁环境影响角度讲，本项目的建设是可行的。

附图 1- 附图 12 略

附件1 委托书

委 托 书

委托方：大同卫泊新能源科技有限公司

受托方：绿中北京（大同）环保科技有限公司

根据中华人民共和国国务院令第 253 号文件《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国生态环境法典》我单位现委托北京圣智通达环保科技有限公司承担 大同卫泊新能源科技有限公司左云县 100MW/140.25MWh 独立混合储能建设项目 环境影响评价工作，望贵单位接收委托后尽快开展工作。



附件2 备案证



山西省企业投资项目备案证

项目代码：2511-140252-89-01-227257

项目名称：大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目

建设地点：左云经济技术开发区煤化工园区东侧

建设性质：新建

计划开工时间：2026年05月

项目法人：大同卫泊新能源科技有限公司

统一社会信用代码：91140261MAG27X0F9Y

项目单位经济类型：私营企业

项目总投资：39600.0万元（其中自有资金7920.0000万元，申请政府投资0.0000万元，银行贷款31680.0000万元，其他0.0000万元）

项目单位承诺：

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

建设规模及内容：本项目为独立调频电站，拟采用先进的磷酸铁锂和超级电容电池组成，容量为磷酸铁锂70MW，超级电容30MW，其中磷酸铁锂的装机容量为140MWh，超级电容的装机容量为0.25MWh。

2025年11月19日



附件 3-附件 4 略

生态环境分区管控查询结果

(分析结果仅供参考，不作为项目审批依据)

1、项目基本信息

(1) 项目信息

项目名称	大同卫泊新能源科技有限公司左云县 100MW/140.25MWh 独立混合储能建设项目
报告编号	20260902000067
报告时间	2026 年 09 月 02 日
行政区划	山西省
行业类别	电力、热力、燃气及水生产和供应业

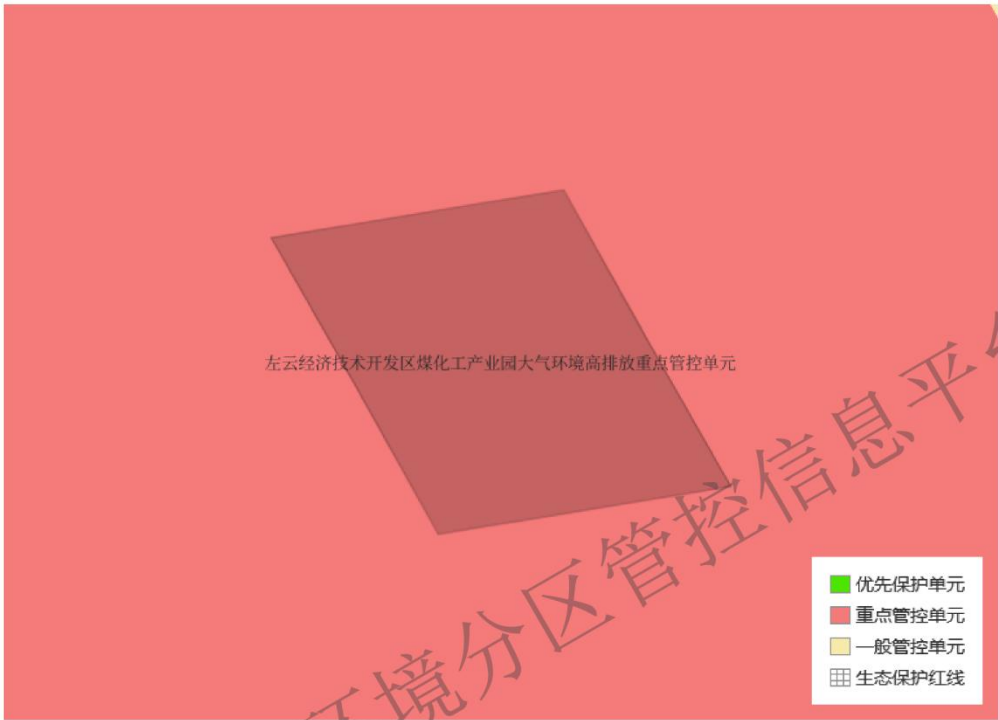
(2) 项目位置

序号	经度	纬度
1	112.714437	40.079893
2	112.715684	40.080184
3	112.716041	40.07928
4	112.716398	40.078376

5	112. 715151	40. 078084
6	112. 714794	40. 078989

2、分析结果

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，该项目共涉及 1 个管控单元，3 个总体管控区域。



项目位置及范围

(1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积 (公顷)
----	------	--------	--------	-------	--------------

1	左云县	ZH140226200 02	左云经济技术开发区煤化工产业园大气环境高排放重点管控单元	重点管控单元	2.3328
---	-----	-------------------	------------------------------	--------	--------

山西省生态环境分区管控信息平台

生态环境分区管控查询结果

管控要求

(分析结果仅供参考，不作为项目审批依据)

一、环境管控单元

1. 管控单元 1

环境管控单元编码	ZH14022620002
环境管控单元名称	左云经济技术开发区煤化工产业园大气环境高排放重点管控单元
行政区划	左云县
管控单元分类	重点管控单元

空间布局约束
1. 执行山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。 2. 精细化工项目与学校、医院、居住区等敏感目标之间距离应符合卫生防护要求。
污染物排放管控
1. 执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。 2. 规划新增项目执行现役源等量替代。 3. 开发区建设项目产生废水经处理后全部回用，不得外排。 4. 园区集中供热范围内的新建、扩建和技改项目一律不得再建自备锅炉。 5. 利用煤制天然气项目产生的余热及天然气实施集中供热供气。 6. 2024 年 10 月底，全部淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉。
环境风险防控

1. 所有入园企业应根据其涉及危险废物性质、使用情况等落实其事故风险防范、处置措施，制定突发环境事件应急预案，并注重于园区及当地环境管理部门等更高一级预案的联动，各企业应设置必要风险防范应急处置的设施如事故池等。 2. 园区中煤化工企业危险废物应送有资质的单位进行处理，如需设置危险废物暂存场，暂存场严格执行《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定；如需设置危险废物安全填埋场要严格执行《危险废物填埋场污染物控制标准》的相关要求。 3. 开发区煤化工产业生产过程中的原料、中间产品和产品多属于对人体有毒、有害的物质，环境风险较大，在防护距离范围内的居民需要搬迁。开发区建设过程中需严格落实搬迁方案，各防护距离内的居民没有完成搬迁，该项目不得进行投运。 4. 加快建设园区危废处理中心 5. 严格控制开发区环境风险，设置满足要求的事故废水收集系统，足够数量和容量的事故废水收集池，有效防止泄漏物和消防水等进入开发区外环境。按照国家和我省有关规定编制开发区环境风险应急预案，建立风险应急机构，完善风险监管和应急保障体系。 6. 落实区域地下水污染防治要求，加强重点区域的防渗措施。合理设置地下水监测井，开展地下水污染跟踪监控，保障区域水环境安全。
资源开发效率要求
1. 按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行分类收集和处置，确保灰渣综合利用率达到 85%。

二、总体管控区域

根据项目范围所在位置分析，共涉及 3 个区域管控单元，分别为：山西省全省，山西省黄河流域，山西省大同市。

1. 区域管控单元 1

区域名称	全省
------	----

空间布局约束

禁止开发建设活动的要求： 1、本行政区域内涉及各类法定保护地，如自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的准入要求依照国家相关法律法规执行。 2、生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内国家公园、自然保护区、风景名胜区等自然保护地、重要湿地、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及上述区域的，应当征求相关主管部门或具有审批权限的相关机构的意见。具体有限人为活动类型如下：（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复

专项规划开展的生态修复。(9) 法律法规规定允许的其他人为活动。

3、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2019年本)》明确的淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。

4、列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业,制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及排放大量区域超标污染物或多次发生环保投诉的现有企业,制定整治计划。在调整过渡期内,应严格控制其生产规模,禁止新增产生环境污染的产能和产品。5、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

6、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目;在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的,应当按照规定采取措施,防止污染饮用水水体。

7、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目;改建建设项目,不得增加排污量。

8、禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。

9、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。

10、未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块,禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。

11、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。

12、在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内,禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

13、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

14、饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定:

一、一级保护区内 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目; 禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除;

不得设置与供水需要无关的码头,禁止停靠船舶; 禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物; 禁止设置油库; 禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动; 禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目; 原有排污口依法拆除或者关闭; 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目; 改建建设项目,不得增加排污量。

15、严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局,大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序,淘汰落后煤炭洗选产能;有序引导高炉—转炉长流程炼

钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。

16、逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。 17、原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。 18、新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。 19、新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。 20、石化化工、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量指标的前提下，必须在依法设立、环保设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。

21、在泉域重点保护区内，不得从事下列行为：（一）采煤、开矿、开山采石；（二）擅自打井、挖泉、截流、引水；（三）排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；（四）排放、倾倒工业废水、生活污水；（五）将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采；（六）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（七）法律、法规禁止从事的其他行为。前款第六项规定的建设项目，属于国家、省大型建设项目和重点工程因地形原因无法避让，或者重要民生工程确需经过或者进入泉域重点保护区，经专家充分论证采取严格保护措施后不会对泉域水资源造成污染和影响，由省人民政府水行政主管部门决定批准的除外。

22、在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建分散燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前已建成使用的分散燃煤供热锅炉和已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。

23、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期搬迁。

24、禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；禁止露天焚烧秸秆、落叶等产生烟尘污染的物质。

25、禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。

26、依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，重点区域禁止新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、聚氯乙烯、烧碱产能，合理控制煤制油气产能规模，基本完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。建设国家绿色焦化产业基地，到 2023 年年底，退出炭化室高度 4.3 米焦炉以及达不到超低排放要求的其他焦炉。

27、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土

壤污染的建设项目，已建成的应当限期关闭拆除。 28、对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。 29、强化生态功能区生态保护和修复，把保护生态环境、提供生态产品作为重点，禁止或限制大规模高强度的工业化城市化开发，制定完善生态保护修复政策，推进一批生态保护修复项目。合理支持重点生态功能区县城建设，支持生态功能区人口逐步有序向城市化地区转移，提高生态服务功能。 30、化工项目应进入化工园区，化工园区内严禁建设与园区产业发展规划无关的项目。 31、禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 32、禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。 33、城镇建设和发展不得占用河道滩地，不得将河道滩地作为永久基本农田或者占补平衡用地。城镇规划的临河界限，由河道主管机关会同城镇规划等有关部门确定。沿河城镇在编制和审查城镇规划时，应当事先征求河道主管机关的意见。 限制开发建设活动的要求： 1、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 2、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。 3、严格控制跨湖、穿湖、临湖建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。严格管控湖区围网养殖、采砂等活动。 4、严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。城市建成区内的钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。 5、严格化工行业项目准入，合理安排建设时序，严控新增尿素、电石等传统煤化工生产能力。 6、严格控制钢铁、建材、化工、有色金属等高耗能、高污染行业产能，全部退出落后和低端产能、限制类装备。 7、限制新增煤电项目，严禁焦化、钢铁、水泥等新增产能项目，审慎发展大型石油化工等高耗能项目。 8、新建、改扩建社会独立洗选项目应有稳定煤源，并执行减量置换政策。减量置换关闭退出产能不得低于新增产能的 200%。 9、严禁在汾河源头宁武雷鸣寺至太原市尖草坪区三给村干流河岸两侧各 3 公里范围、三给村以下干流河岸两侧各 2 公里范

围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。在水资源超载或者临界超载的地区，调整种植结构，压减高耗水作物规模，限制新建各类开发区和发展高耗水服务行业。 10、国务院有关部门和黄河流域县级以上地方人民政府应当强化生态环境、水资源等约束和城镇开发边界管控，严格控制黄河流域上中游地区新建各类开发区，推进节水型城市、海绵城市建设，提升城市综合承载能力和公共服务能力。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 1、对不符合当地产业规划、法定手续不齐全、违法违规生产经营的洗选煤企业（厂），要按照有关法律法规和政策规定坚决予以取缔。 2、淘汰污染治理设施不健全、严重污染环境且经改造达标无望的洗选煤企业（厂）；淘汰城市规划区周边洗选煤企业（厂），减少城市周边污染源；优先使用铁路或封闭式皮带等运输方式，禁止非全封闭汽车运输原煤；有效控制外省原煤进入我省洗选，减少输入性污染；淘汰的洗选煤企业（厂）土地要加强集约利用和恢复。 3、核减长期不达产煤矿、关闭资源枯竭长期停缓建煤矿，退出产能约 0.1 亿吨/年左右，为先进产能建设腾出市场空间。开采范围与生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域重叠且矿业权设置在前的煤矿，做到应退尽退。待《山西省自然保护地整合优化预案》批复后，按照批复执行。

污染物排放管控

允许排放量；1、到 2025 年，生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例完成国家下达目标；设区市细颗粒物（PM2.5）浓度降至每立方米 39 微克以下，可吸入颗粒物（PM10）浓度降至每立方米 70 微克以下，空气质量优良天数比例达到 74.5%以上，基本消除重污染天气，实现“蓝天常驻”。 2、地表水国考断面优良水体比例达到 71.3%，全面消除劣 V 类断面和城市黑臭水体，地下水环境国控考核区域点位 V 类水体比例不高于 6.67%，实现“绿水长清”。 3、土壤污染风险有效管控，固体废物治理和环境风险防控能力明显增强，实现“黄土复净”。 4、聚焦浍河、文峪河、磁窑河、杨兴河、太榆退水渠等污染较重的支流和汾河干流污染仍然较重的区域，优先开展生态环境综合整治，从根本上解决部分国考断面水质不达优良的问题，到 2025 年，汾河流域 21 个国考断面全部达到或优于Ⅲ类水质。 5、2023 年地表水国考断面达到或优于Ⅲ类比例达到 76.6%，劣 V 类水质断面全部消除。饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例达到国家年度目标。2022 年底前，全面消除沿黄、沿汾 8 个县级城市（永济市、古交市、介休市、汾阳市、孝义市、霍州市、侯马市、河津市）和太谷区建成区黑臭水体。2023 年底前，11 个县级城市（即古交市、怀仁市、原平市、介

休市、汾阳市、孝义市、高平市、霍州市、侯马市、永济市、河津市)和 8 个县改区(即太谷区、云冈区、云州区、平城区、潞州区、上党区、屯留区、潞城区)建成区黑臭水体全面消除。运城市、吕梁市、临汾市在全国地表水环境质量排名稳定退出后 10 名。6、努力争取性指标。全省 11 个设区市 PM_{2.5} 平均浓度力争降到 35 微克/立方米, 二氧化硫平均浓度力争降到 10 微克/立方米以内, 空气质量六项污染物平均浓度力争全部达到《环境空气质量标准》二级标准。11 个设区市环境空气质量综合指数在全国 168 个重点城市中排名前移, 其中太原市、临汾市要退出后 10 位, 阳泉市、运城市要退出后 20 位, 其他城市排名进一步前移; 朔州市、吕梁市要力争空气质量六项污染物指标全部达到二级标准。

污染物排放控制: 1、所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的, 建设项目应提出有效的区域削减方案, 主要污染物实行区域倍量削减, 确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的, 原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减, 确保项目投产后区域环境质量不恶化。2、存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料, 应当采取防燃、防尘措施, 防止大气污染。3、燃煤电力企业、焦化企业、钢铁企业以及其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺, 配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置, 减少大气污染物的产生和排放。4、在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求, 不能达到国家和本省规定的排放标准的, 应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。

5、矿山企业应当按照设计和开发利用方案作业, 设置废石、废渣、泥土等专门存放地, 并采取围挡、硬化施工道路、洒水降尘、设置防风抑尘网等防尘、降尘措施, 并及时进行生态修复, 防治扬尘污染。6、运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆, 应当采取密闭措施, 并按照规定的路线、时间行驶。运输车辆冲洗干净后, 方可驶出作业场所。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。7、企业物料堆放场应当按照有关规定进行密闭; 不能密闭的, 应当安装防尘设施或者采取其他抑尘措施。装卸易产生扬尘的物料, 应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施。生活垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场应当按照相关标准和要求采取抑尘、防臭措施。8、位于城郊村、重点镇中心村、水源保护地周边村、沿河湖渠库村、主要景区村的生活污水应当经污水处理设施处理, 不得直接排放。9、采暖、洗浴、温室养殖等利用地热资源和开采煤层气等产生的废水, 应当经处理达到水污染物综合排放地方标准后方可回灌地下或者排入地表水体。回灌地下水的, 不得恶化地下水水质; 排入地表水体的, 应当达到水环境功能区标准要求。10、工业企业排放水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。工业集聚区应当同步规划、建设污水集中处理设施, 实行工业废水集中处理, 外排废水达到水

污染物综合排放地方标准。向工业集聚区污水集中处理设施排放废水的，应当先进行预处理并达到行业水污染物排放标准。 11、地表水监测断面取水点上游一千米范围内禁止截流取水和设置排污口。 12、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。 13、实施重点行业氮氧化物等污染物协同减排。全面完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，对有组织、无组织及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化整治，并建设完善无组织排放监控系统。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保稳定达到超低排放标准要求。加大工业炉窑深度治理力度，稳步推进铸造、铁合金、陶瓷、耐火材料、砖瓦、石灰等行业工业炉窑全面达标排放，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。加强煤炭等粉粒物料堆场扬尘控制，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。电解铝行业建设热残极冷却过程封闭高效烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。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，安装在线监管系统。 14、保障饮用水水源安全。加快推进全省县级及以上城市水源地规范化建设，开展已划定饮用水水源保护区标志牌设置、水质监测监控、违法建设项目及排污口整治。加强农村水源地保护，基本完成乡镇饮用水水源地保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。强化千吨万人、千人供水工程等农村水源地环境监管。到 2025 年，全省县级及以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类水体的比例达到 92%。 15、推进大气污染协同治理。推广先进适用治理技术，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度，到 2025 年，VOCs、氮氧化物重点工程减排量分别达到 3.40 万吨、8.01 万吨。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，加快推进钢铁水泥、焦化行业企业超低排放改造，城市建成区及周边 20 千米范围内的钢铁、焦化企业率先实施深度治理，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。强化石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等全流程 VOCs 控制。优先采用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施废弃溶剂回收利用，推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和二氧化碳排放协同治理。 16、2023 年底前，全省焦化企业全面实现干法熄焦，全面完成超低排放改造，全面关停 4.3 米焦炉以及不达超低排放标准的其他焦炉。新建焦化升级改造项目和各设区市城市建成区及周边 20 公里范围内的现有焦化企业按规定时限实施环保深度治理。 17、加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设，推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置，杜绝产生二次污染。 18、大力推进城镇生活污水处理厂尾水人工潜流湿地建设，人工潜流湿地应具有冬季保温措施，保障出水稳定达地

表水Ⅲ类水质。 19、有组织排放控制指标 （1）钢铁行业烧结机机头、球团竖炉焙烧烟气在基准含氧量为 16%的条件下，链篦机回转窑、带式球团焙烧机烟气在基准含氧量为 18%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、5、35mg/m³；炼铁工序热风炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、15、35mg/m³；轧钢工序加热炉烟气在基准含氧量为 8%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、15、100mg/m³；氨逃逸浓度不高于 8mg/m³。（2）焦化行业焦炉烟道烟气在基准含氧量为 8%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度分别不高于 5、15、50、60mg/m³；装煤及炉头烟、推焦、干法熄焦烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10、20mg/m³；氨逃逸浓度不高于 8mg/m³。 20、无组织排放管控措施 （1）钢铁行业采用烧结机烟气循环、料面喷蒸汽等技术，合理设置热风炉、加热炉空燃比，转炉煤气放散采用外部伴烧或安装自动点火装置等，从源头减少一氧化碳产生。建设高炉炉顶均压放散煤气回收、高炉休风过程放散煤气回收、蓄热式轧钢加热炉反吹煤气回收等设施，减少一氧化碳排放。（2）焦化行业熄焦方式全部采用干法熄焦（含备用熄焦装置）。在保证安全生产的前提下，鼓励焦炉炉体采取加罩措施。 21、清洁运输管控要求。 钢铁、焦化企业原则上均应配套建设铁路专用线，最大限度提高大宗物料和产品铁路运输比例，其中，新建企业通过同步建设或规划建设入厂铁路专用线或“园区铁路集运站+封闭式皮带通廊入厂”，现有企业通过新建、共建、租用等多种形式配套铁路专用线，采用管道、管状带式输送机、封闭式皮带通廊等清洁运输方式或使用新能源车辆短驳。其他原辅材料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆或新能源车辆。厂内运输全部使用新能源车辆，厂内非道路移动机械全部使用新能源机械。 22、钢铁企业钢渣综合利用率应达到 100%，鼓励钢铁企业配套建设钢渣深度处理设施。各类固废堆场应采取防扬散、防流失、防渗漏等措施。 23、禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦。

环境风险防控

1、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可

能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。 2、从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。 3、未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。 4、合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施，发现进水异常，可能导致污水处理系统受损和出水超标时，立即启动应急预案，开展污染物溯源，留存水样和泥样、保存监测记录和现场视频等证据，并第一时间向生态环境部门及相关主管部门报告。 5、加强汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等流域及饮用水水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。 6、合理确定土地开发和使用时序。涉及成片污染地块分期分批开发的，以及污染地块周边土地开发的，要优化开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复影响周边拟入住敏感人群，并防止引发负面舆情。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后投入使用。 7、推进地下水污染风险管控。根据地下水环境状况调查评估等结果，对环境风险不可接受的，实施地下水污染风险管控，阻止地下水污染扩散，加强风险管控后期地下水环境监管。对高风险的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域开展防渗处理。到2025年，完成一批以化工产业为主导的工业集聚区地下水污染风险管控项目。

资源开发效率要求

水资源： 1、到2025年，全省用水总量不超过85亿立方米。 2、到2025年全省用万元地区生产总值用水量较2020年下降12%，万元工业增加值用水量较2020年下降10%，农田灌溉水有效利用系数达到0.58。 3、到2025年，城市再生水利用率达到25%，矿坑水利用率达到75%。 4、依托水网工程建设，科学调配水资源，结合源头区水源涵养、中水回用等措施，逐步减少汾河流域地表水和地下水开采量，保障生态基流，汾河干流流量不低于15立方米/秒。 5、到2025年，全省地下水开采量控制在27亿立方米内，基本实现地下水采补平衡。 土地资源： 1、到2035年，山西省耕地保有量不低于5649万亩，其中永久基本农田保护面积不低于4748万亩；生态保护红线不低于3.40万平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地区域的1.3倍以内；单位

国内生产总值建设用地使用面积下降不少于 40%。 2、各类城镇建设所需要的用地（包括能源化工基地等产业园区、围填海历史遗留问题区域的城镇建设或产业类项目等）均需纳入全省（区、市）规划城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数统筹核算。 能源： 1、到 2025 年，全省单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14.5%，能源消费总量得到合理控制。 2、到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 12%，新能源和清洁能源装机占比达到 50%、发电量占比达到 30%，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放下降确保完成国家下达目标，为实现碳达峰奠定坚实基础。 3、到 2030 年，全省新能源和清洁能源装机容量占比达到 60%以上。 4、合理控制新增煤电规模，开展燃煤机组节煤降耗和延寿改造，到 2025 年，全省煤电机组平均供电煤耗力争降至 300 克标准煤/千瓦时以下。 5、稳妥推进清洁取暖改造，大气污染防治重点区域的平原地区散煤基本清零。 6、到 2025 年，秸秆综合利用率稳定在 86%以上，主要农作物化肥、农药利用率均达到 43%以上，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。 矿产资源： 1、到 2025 年，煤矿瓦斯抽采利用率力争 50%，煤矸石综合利用率 85%，矿井水综合利用率 75%，历史遗留矿山生态修复治理面积（2025 年治理面积达到 10000 公顷），原煤入洗率达到 80%以上（根据煤炭产量调整），煤炭绿色开采利用水平大幅提升。 2、到 2025 年，煤炭产能控制在 15.3 亿吨/年以内、煤炭产量稳定在 10 亿吨/年。

2. 区域管控单元 2

区域名称	黄河流域
空间布局约束	
1、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。对黄河干流及主要支流临岸 1 公里范围内已有的“两高一资”项目要分行业、分时段有序退出。 2、汾河源头宁武雷鸣寺至太原市尖草坪区三给村干流河岸两侧各三公里范围、三给村以下干流河岸两侧各两公里范围内划定重点排污控制区；在重点排污控制区内应当规定限制和禁止建设的产业清单、禁止排放水污染物和执行更严格污染物排放要求的行业清单。 3、禁止在黄河流域禁采区和禁采期从事河道采砂活动。 4、在黄河干流河道管理范围以外 100 米内划定生态功能保障线，建立缓冲隔离	

防护林带和水源涵养林带。 5、对黄河干流沿岸新上项目，一般以布局文化旅游生态项目为主，对新上的其他项目实施最严格的环保准入条件。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，对临岸1公里范围内已有的“两高一资”项目要分行业、分时段有序退出。 6、严格执行生态空间管控，汾河及入黄主要支流沿岸堤外50米、其支流堤外30米范围内实施植树种草增绿，建设绿色生态廊道，保护河流生态空间。 7、禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。 8、不符合占用岸线、河段、土地和布局要求的产业，必须无条件退出。严禁在黄河干流及汾河、沁河、涑水河、三川河、昕水河等主要支流临岸一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目，分行业、分时段有序退出临岸1公里范围内已有“两高一资”项目。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业，对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、环评、能耗、水耗等有关要求的项目坚决停产、停建、停批。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。严格落实钢铁、电解铝、水泥、焦化、平板玻璃等行业新建、扩建项目产能等量或减量置换。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。 9、禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。 10、禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 11、禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。 12、城镇建设和发展不得占用河道滩地，不得将河道滩地作为永久基本农田或者占补平衡用地。

污染物排放管控

1、黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。 2、黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产，依法实施强制性清洁生产审核。 3、地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 4、强化工业集聚区水污染治理，推进清徐县、介休市等新增省级及以上工业集聚区污水集中治理，建设科学有效、布局合理的污水集中处理设施，实现达标排放。 5、加快城镇污水处理设施建设与改造，基本实现城镇生活污水全收集全处理。 6、加强沿黄城镇污水处理设施及配套管网建设，实施黄河流域“清废行动”，基本完成尾矿库污染治理，完成黄河流域历史遗留矿山生

态破坏与污染状况调查评价。 7、推动工业园区污水治理回用及雨水资源化利用。对新建工业园区应配套建设污水集中处理设施和初期雨水收集处理回用设施，实现雨污分流、清污分流；推进工业废水循环利用、雨水资源化利用，鼓励园区建设雨水收集池、储蓄、处理、回用设施。 8、推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染治理。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。 9、到 2030 年，黄河流域设市城市建成区消除生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率提升到 75%以上。 10、到 2023 年底前，汾河流域所有县级及以上工业园区和工业企业全部完成雨污管网分流改造，实现厂区初期雨水全收集全处理。实施火电、钢铁、煤炭开采、焦化、化工、制药行业水污染防治设施提标改造，实现废水零排放或外排达到地表水环境质量 III 类标准后用于区域生态补水。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。加快推进工业污水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管管理，推动实现工业废水稳定达标排放。 11、汾河流域新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水应当逐步退出。

环境风险防控

1、在黄河流域开发煤层气、致密气等非常规天然气的，应当对其产生的压裂液、采出水进行处理处置，不得污染土壤和地下水。 2、加快黄河、汾河干流附近重污染企业搬迁改造，鼓励企业推行清洁生产。 3、优先治理黄河干流岸线 3 公里范围内和重要支流、湖泊岸线 1 公里范围内，以及水库、饮用水水源地、地质灾害易发多发等重点区域的尾矿库。 4、严格环境风险防控。以我省黄河干流和主要支流为重点，严控化工、焦化、有色金属、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设。加强区域性、流域性环境应急物资储备库建设，强化实战演练。完善跨行政区域、跨流域上下游突发水污染事件联防联控机制。聚焦化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业，选取一批重点企业和工业园区开展新污染物治理试点工程，形成一批有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排治理示范技术，提升新污染物治理能力。在环境高风险领域逐步推进环境污染责任保险制度。到 2025 年，完成我省黄河主要支流环境风险调查。 5、建立重点流域上下游突发水污染环境事件联防联控机制，借鉴环境应急“南阳实践”经

验，制定流域“一河一策一图”环境应急响应方案。
资源开发效率要求
1、黄河流域工业、农业、畜牧业、林草业、能源、交通运输、旅游、自然资源开发等专项规划和开发区、新区规划等，涉及水资源开发利用的，应当进行规划水资源论证。未经论证或者经论证不符合水资源强制性约束控制指标的，规划审批机关不得批准该规划。 2、合理配置生态用水，优化万家寨引黄工程、引沁入汾工程及汾河水库等的调度，保障河流生态需水。 3、到 2025 年，节水体制机制基本完善，水资源节约集约利用水平得到有效提升，全社会节水意识显著增强，节水型生产生活方式基本建立。用水总量控制在 62.6 亿立方米以内；万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 12%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10%；农田灌溉水有效利用系数提高到 0.58；城市再生水利用率达到 25%以上，力争达到 30%；城市公共供水管网漏损率控制在 9%以内；90%以上的县（市、区）级行政区达到节水型社会标准。 4、做好地下水超采综合治理。对水利部确定的地下水超载地区和我省划定的地下水超采区，除合理的新增生活用水以及通过水权转让获得取水指标的项目外，一律暂停审批相应水源类型的新增取水许可。依托引黄水和本地地表水工程实施水源置换、关井压采、节约用水等综合措施，逐步压减地下水超采量。

3. 区域管控单元 3

区域名称	大同市
空间布局约束	
1. “十四五”期间，严格执行产能减量置换政策，积极稳妥推进化解煤炭及其他高煤耗行业过剩产能。严格按照国家发改委产业政策目录和有关行业生产标准及山西省淘汰落后生产工艺产品目录要求，明确“十四五”期间高煤耗行业淘汰标准、工作目标、政策措施及要求，依法依规关停不符合强制性标准的燃煤机组和落后生产设备及工艺设施； 2. 新建涉工业窑炉的建设项目，原则上要入工业园区，并符合工业园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实省、市相关产业政策及产能置换办法。严禁新增水泥等产能，禁止新建燃料类煤气发生炉； 3. 加大落后产能和不达标工业窑炉淘汰力度，全面清理《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29	

号)淘汰类工业炉窑,加快推进限制类工业窑炉升级改造。对热效率低下、敞开未封闭、自动化程度低、无组织排放突出,以及无治理设施或治理设备工艺落后等严重环境污染的工业窑炉,依法责令停业关闭。 4. 禁止新建、改建、扩建列入淘汰类名录的大气污染工业项目,淘汰相关落后产能。 5 电力、煤炭、化工、制药等工业企业,应当按照规定安装、使用污染防治设施,严格控制生产过程中产生的粉尘和气态污染物的排放。 6. 电力、煤炭、化工、制药等工业企业,应当按照规定安装、使用污染防治设施,严格控制生产过程中产生的粉尘和气态污染物的排放。 7.在桑干河、御河、十里河、口泉河、甘河、唐河、壶流河、南洋河、浑河干流及其主要支流河道管理范围内,禁止新建焦化、化工、制药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。 8. 合理规划污染地块用途,从严管控焦化、农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途,确需开发利用的,鼓励用于拓展生态空间。 9.鼓励化工、焦化等行业企业,结合重点监管单位土壤污染风险隐患排查整治,采用污染阻隔、监测自然衰减等原位风险管控或修复技术,探索在产企业边生产边管控土壤风险模式。 10. 加快推进城市(含县城)规划区及周边钢铁、铸造、铁合金、建材(砖瓦、水泥熟料)等重点涉气行业企业搬迁改造或关停退出。 11. 严格落实《产业结构调整指导目录》,依法依规推动落后产能退出。严禁新增钢铁产能。加快推动1200立方米以下高炉、100吨以下转炉、100吨以下电炉(合金钢50吨)等限制类工艺装备升级改造和淘汰退出;逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金电炉。 12. 2024年10月底,云冈区、云州区和左云县全部淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉。 13. 鼓励有条件的高炉—转炉长流程炼钢企业转型发展电炉短流程炼钢。加快推进国电潮东2×100万千瓦、同热三期2×100万千瓦“上大压小”项目建设进度,积极推动中煤2×100万千瓦“上大压小”项目,有序淘汰供电煤耗不达标燃煤机组,提高先进燃煤机组占比。 14. 对违反法律法规规定,在饮用水水源保护区、泉域重点保护区、自然保护区、生态保护红线及其他需要特殊保护区域内设置的入河排污口,由各县(区)人民政府、大同经开区管委会依法采取责令拆除、责令关闭等措施坚决取缔。要妥善处理历史遗留问题,避免“一刀切”,合理制定整治措施,确保相关区域水生态环境安全和供水安全。 15. 重点保护区以外的泉域范围,应当遵守下列规定: (一)控制岩溶地下水开采; (二)合理开发孔隙裂隙地下水; (三)严格控制兴建耗水量大或者对水资源有污染的建设项目; (四)不得利用河道、渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔、裂隙等排放工业废水、生活污水等废水,倾倒废渣、生活垃圾和其他废弃物; (五)在超采区和公共供水管网覆盖区域禁止擅自打井取水; (六)其他可能危害泉域水资源的行为。 2、重点保护区内,除遵守第七条规定外,还不得有下列行为:

(一)擅自打井、挖泉、截流、引水；(二)将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采；(三)在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程；(四)新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；(五)倾倒、排放工业废渣和生活垃圾、污水及其他废弃物；(六)在泉水集中出露带从事畜禽水产养殖、餐饮等经营活动。 16. 大清河流域河道和水库岸线范围内禁止新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪要求和其他技术要求。 17. 桑干河流域河道管理范围内，禁止从事下列行为：(一)建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；(二)倾倒垃圾、渣土，妨碍河道行洪；(三)种植阻碍行洪的林木或者作物；(四)修建围堤、阻水渠道、阻水道路；(五)未经批准从事采砂、取土、淘金、爆破、钻探、挖筑鱼塘、弃置砂石或者淤泥等活动；(六)在堤防、护堤地建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；(七)围垦河道；(八)法律、法规禁止的其他行为。
污染物排放管控
1. 大气：到 2025 年，大同市力争 PM2.5 年均浓度低于 25 μg/m³，O₃ 年均浓度（90 百分位）低于 145 μg/m³，SO₂ 年均浓度低于 20 μg/m³，NO₂ 年均浓度低于 30 μg/m³，CO 年均浓度低于 2.2mg/m³，PM₁₀ 年均浓度低于 70 μg/m³，环境空气质量优良天数比例力争达到 88%以上，重度及以上污染天数比例降至 0.5%以下。 2. 水：地表水优良比例指标达到或优于山西省要求，劣 V 类水体比例保持为零，饮用水水源水质指标达到或优于山西省要求，保持黑臭水体已消除的局面，确保完成国家要求的各项水环境质量目标。 3. “十四五”期间，国药集团威奇达药业有限公司、恒岳重工有限责任公司、大同市同华矿机制造有限责任公司、大同天岳化工有限公司进行 VOCs 深度治理，处理效率达到 80%以上，预计 VOCs 减排 55.84 吨/年。化工、工业涂装、包装印刷等行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。鼓励重点行业企业开展清洁生产审核。 4. “十四五”期间，大同金隅冀东水泥有限责任公司、大同云中水泥有限责任公司、广灵金隅水泥有限责任公司、山西同德兴华特钢有限公司、山西宏伟矿业有限责任公司球团分公司等企业全面完成超低排放改造，预计减少 NO_x 排放 2343 吨/年、SO₂ 排放 415 吨/年、颗粒物排放 149 吨/年。 5. 加强氨排放管控，重点工业企业及保留燃煤锅炉 SCR 和 SNCR 脱硝系统全部安装氨逃逸监控仪表，氨逃逸指标分别控制在以 2.5mg/m³、8mg/m³ 以内。 6. 城镇生活污水厂出水温度保持在 10℃ 以上，消毒方式由添加次氯酸钠改

为紫外线消毒方式。 7. 加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，加装在线监控。化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。铁腕整治辖区河流 3 公里范围“散乱污”企业。 8. 自 2023 年起，受污染耕地相对集中的县区，按照要求执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值，严控重金属污染物排放。依法依规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；纳入大气重点排污单位名录的涉重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按山西省生态环境厅要求和排污许可证规定完成颗粒物自动监测设施建设任务并与生态环境部门联网。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。
环境风险防控
1. 列入我市建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，按规定开展风险管控与修复治理。对列入优先管控名录的风险地块，因地制宜实施风险管控适时组织开展土壤、地下水等环境监测。采取风险管控措施的地块要强化后期管理，综合采取长期环境监测、制度控制等方式，防止污染扩散，实现管控目标。
资源开发效率要求
1. 到 2025 年，全市用水总量控制目标为 7.36 亿立方米（含非常规水源）。 2. 到 2025 年，大同市万元 GDP 用水量降幅 11%，万元工业增加值用水量降幅 10%。 3. 到 2025 年，力争全市光伏发电装机总规模达到 1000 万千瓦，风电装机总规模达到 600 万千瓦。 4. 2025 年大同市城镇建设用地总规模为 1103.72km²，2035 目标年大同市城镇建设用地总规模为 1151.48km²。 5. 到 2025 年，煤炭年开采量稳定在 1.5 亿吨左右、铁矿石稳定在 350 万吨、铜矿金属量稳定在 300 吨左右，金矿石稳定在 10 万吨左右，银矿石稳定在 30 万吨左右，建筑用白云岩稳定在 100 万立方米左右，水泥用灰岩稳定在 500 万吨左右，建筑石料用灰岩稳定在 200 万立方米左右，饰面辉绿岩稳定在 10 万立方米左右，玄武岩稳定在 12 万吨左右，砖瓦粘土稳定在 50 万万立方米左右。

山西省生态环境分区管控信息平台

编制单位和编制人员情况表

项目编号	59258s		
建设项目名称	大同卫泊新能源科技有限公司左云县100MW/140.25MWh独立混合储能建设项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	大同卫泊新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91140261MAC27X0F9X		
法定代表人 (签章)	荆宏明		
主要负责人 (签字)	李晓杰		
直接负责的主管人员 (签字)	李晓杰		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	绿中北京 (大同) 环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140226MA0GU4Y02M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
南彩凤	201805035140000021	BH022572	南彩凤
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
南彩凤	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专项评价	BH022572	南彩凤



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓名：南彩凤
证件号码：140226197908283045
性别：女
出生年月：1979年08月
批准日期：2018年05月20日
管理号：201805035140000021

