

陕煤集团榆林化学有限责任公司
180 万吨/年乙二醇项目配套自备热电工程
环境影响报告书

核工业二〇三研究所

建设单位:	陕煤集团榆林化学有限责任公司
评价单位:	核工业二〇三研究所

二〇一八年十二月



项 目 名 称： 陕煤集团榆林化学有限责任公司180万吨/年乙二醇项目配套自备热电工程

文 件 类 型： 环境影响报告书

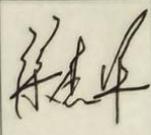
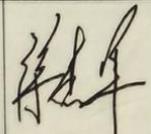
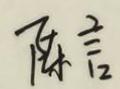
适用评价范围： 建材火电

法 定 代 表 人： 徐高中(盖章)

主 持 编 制 机 构： 核工业二〇三研究所(签章)



陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万吨/年乙二醇项目配套自备热
电工程环境影响报告书编制人员名单表

编制 主持 人	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名	
		徐杰峰	0010481	A360803904	建材火电	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	徐杰峰	0010481	A360803904	报告编写	
	2	陈言	0008903	A360806406	报告审核、审定	

核工业二〇三研究所

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	2
1.1 编制依据.....	2
1.1.1 评价委托书.....	2
1.1.2 国家法律.....	2
1.1.3 国务院行政法规及规范性文件.....	2
1.1.4 部门规章及规范性文件.....	2
1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件.....	3
1.1.6 评价技术导则、规范、标准.....	4
1.1.7 项目的相关资料.....	4
1.2 评价原则.....	5
1.3 环境影响识别和评价因子选择.....	5
1.3.1 环境因素影响性质识别.....	5
1.3.2 评价因子筛选.....	6
1.4 评价执行标准.....	6
1.4.1 环境质量标准.....	7
1.4.2 污染物排放标准.....	8
1.4.3 其它标准.....	9
1.5 评价工作等级与评价范围.....	9
1.5.1 评价工作等级.....	9
1.5.2 评价范围.....	10
1.6 评价内容、评价重点及评价时段.....	11
1.6.1 评价内容.....	11
1.6.2 评价重点.....	11
1.6.3 评价时段.....	11
1.7 环境保护目标.....	11
1.7.1 地下水.....	11
1.7.2 声环境.....	13
1.7.5 生态.....	13
1.8 相关规划及环境功能区划.....	13
1.8.1 环境功能区划.....	13

1.8.2 相关规划.....	13
2 项目概况.....	14
2.1 在建项目概况.....	14
2.1.1 项目组成.....	14
2.1.2 产品方案.....	17
2.1.3 主要原辅材料及能源资源消耗.....	17
2.1.4 总工艺流程及物料流向.....	18
2.1.5 主要污染物排放量.....	18
2.1.6 在建工程主要平衡.....	19
2.1.7 主要依托工程概况.....	22
2.2 拟建项目概况.....	23
2.2.1 项目组成.....	23
2.2.2 产品方案.....	24
2.2.3 主要原辅材料消耗.....	24
2.2.4 主要生产设各.....	24
2.2.5 给排水.....	25
2.2.6 供电.....	25
2.2.7 总图布置.....	26
2.2.8 劳动定员与工作制度.....	26
2.2.9 项目实施进度规划.....	26
3 工程分析.....	27
3.1 工艺流程.....	27
3.2 蒸汽平衡.....	27
3.3 污染源分析.....	28
3.4 全厂供电平衡.....	29
3.4 主要污染物排放情况汇总.....	30
4 拟建地周边环境现状.....	31
4.1 自然环境.....	31
4.1.1 地理位置.....	31
4.1.2 地形地貌.....	31
4.1.3 地质构造.....	31
4.1.4 地层岩性.....	32
4.1.4 水文地质.....	34

4.1.5	地表水系.....	37
4.1.6	气候气象.....	38
4.1.7	土壤与陆生生物.....	38
4.1.8	文物古迹及自然保护区.....	39
4.2	环境质量现状监测与评价.....	39
4.2.1	环境空气质量现状调查与评价.....	39
4.2.2	地表水环境质量现状监测与评价.....	40
4.2.3	地下水环境质量现状监测与评价.....	45
4.2.4	声环境现状调查与分析.....	52
4.2.5	土壤质量现状调查与评价.....	52
4.2.7	小结.....	55
5	施工期环境影响预测与评价.....	57
5.1	施工期大气环境影响分析.....	57
5.2	施工期水环境影响分析.....	59
5.3	施工期声环境影响分析.....	59
5.4	施工期固体废弃物影响分析.....	60
6	运营期环境影响预测与评价.....	62
6.1	地下水影响分析.....	62
6.2	运营期声环境影响预测与分析.....	62
6.2.1	预测模式.....	62
6.2.2	噪声污染源源强.....	63
6.2.3	预测结果与评价.....	63
6.3	运营期固体废弃物影响分析.....	64
6.3.1	固废暂存场所环境影响分析.....	64
6.3.2	转运过程的环境影响分析.....	64
6.3.3	委托利用或者处置的环境影响分析.....	64
6.4	运营期土壤环境影响分析与评价.....	65
7	环境保护措施及其经济技术论证.....	67
7.1	拟建项目施工期污染防治措施.....	67
7.2	拟建项目运营期污染防治措施.....	67
7.2.1	地下水污染防治措施及其可行性分析.....	67
7.2.2	噪声污染防治措施可行性分析及建议.....	69
7.2.3	固体废弃物污染防治措施可行性分析及建议.....	70

7.2.4 生态环境保护措施.....	70
8 环境影响经济损益分析.....	72
8.1 经济效益分析.....	72
8.2 社会效益分析.....	72
8.3 环境经济损益分析.....	72
8.3.1 环保设施内容及投资估算.....	72
8.3.2 环境保护费用分析.....	73
8.3.3 年环境损失费用的确定与估算.....	74
8.3.4 环境成本.....	74
8.4 小结.....	74
9 环境管理及监测计划.....	76
9.1 环境管理.....	76
9.1.1 环境管理机构.....	76
9.1.2 环境管理机构职责.....	76
9.2 施工期环境管理与环境监理.....	77
9.2.1 环境管理制度.....	77
9.2.2 施工期环境监理.....	78
9.3 运营期环境管理.....	78
9.3.1 环境管理制度.....	79
9.3.2 环境管理任务.....	79
9.4 排污口管理.....	79
9.4.1 排污口建档管理.....	79
9.4.2 信息公开.....	80
9.5 环境监测.....	81
9.5.1 环境监测.....	81
9.5.2 环境监测计划.....	81
9.6 环保竣工验收.....	81
10 结论与建议.....	83
10.1 项目概况.....	83
10.2 环境质量现状.....	83
10.3 污染源控制措施及达标排放.....	84
10.3.1 固体废物.....	84
10.3.2 噪声.....	84

10.3.3 废水.....	85
10.3.3 地下水.....	85
10.3.4 生态.....	85
10.4 主要环境影响.....	85
10.4.1 固体废弃物影响.....	85
10.4.2 噪声环境影响.....	85
10.4.3 地下水环境影响.....	86
10.4.4 生态及土壤环境影响.....	86
10.5 公众意见采纳情况.....	86
10.6 环境影响经济损益分析.....	86
10.7 环境管理与监测计划.....	86
10.8 建设项目环境可行性综合结论.....	86
10.9 主要要求与建议.....	87

核工业二〇三研究所

图件列表

图 1 本项目在榆神工业区清水工业园中的位置

图 1.7-1 本项目敏感目标分布图

图 2.1-1 项目地理位置图

图 2.6-1 项目总平面布置图

图 3.1-1 背压式汽轮发电机组工艺流程图

图 3.2-1 凝汽式汽轮发电机组工艺流程图

图 4.1-1 区域地质构造纲要图

图 4.1-2 区域水文地质图

图 4.1-3 综合地质柱状图

图 4.2-1 监测点位图（环境空气、地表水、地下水）

图 4.2-2 监测点位图（声环境、土壤环境）

图 6.2-1 本项目噪声源分布图

图 7.2-1 地下水应急预案

附件列表

附件 1：陕煤集团榆林化学有限公司《环境影响评价委托书》，2018.6.1；

附件 2：榆林市发展和改革委员会《关于陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万吨/年乙二醇项目配套自备热电工程核准的批复》（榆政发改审发〔2018〕138 号），2018.5.15；

附件 3：榆林市环境保护局《陕煤集团榆林化学有限责任公司关于 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程环境影响评价执行标准的函》（榆政环函〔2018〕302 号），2018.7.9；

附件 4：榆林市发展与改革委员会《关于陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程备案的通知》（榆政发改发〔2018〕76 号），2018.2.11；

附件 5：榆林市环境保护局《关于陕煤集团榆林化学有限责任公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书的批复》（榆政环批复〔2018〕67 号），2017.7.17；

附件 6：陕西中测检测科技有限公司关于《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境现状监测报告》，2018.3.23。

概 述

一、项目背景

陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程（以下简称在建项目）为大型综合性化工项目，其环境影响报告书于 2018 年 7 月取得批复（榆政环批复〔2018〕67 号），目前正在建设。主要建设内容包括 180 万吨/年煤制乙二醇装置、5×670t/h 高温高压煤粉锅炉（4 用 1 备）及其他公辅工程和环保工程。

在建项目工艺装置生产需要大量的动力蒸汽及工艺蒸汽，因此，项目配套建有 5 台 670t/h 高温高压煤粉锅炉（4 用 1 备），产生的 9.81MPa(G)、540°C 高压蒸汽除直接用于驱动空分装置大型压缩机透平外，3.82MPa(G)和 1.7MPa(G)压力等级管网蒸汽缺口较大，为更加合理和充分利用减温减压的过程能量，拟采用高温高压锅炉所产蒸汽进行差压发电，在此过程中，既保证了化工装置的供热需求，又充分利用了在减温减压的过程中所损失的能量，经济效益较好。因此，陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程拟建设 2×30MW+3×50MW 的背压式汽轮发电机组，9.81MPa(G)、540°C 高压蒸汽经汽轮发电机组发电后背压至 3.82MPa(G)、425°C 中压蒸汽和 1.7MPa(G)饱和低压蒸汽至工艺生产装置，实现热电联产。2018 年 5 月，该自备热电工程经榆林市发展和改革委员会核准（榆政发改审发〔2018〕138 号）。

由于在建项目备案文件（榆政发改发〔2018〕76 号）中明确不含自备电厂，因此，《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》未评价发电部分，但全厂蒸汽平衡不变。

本次评价内容为榆政发改审发〔2018〕138 号确定的 2×30MW+3×50MW 背压式汽轮发电机组，但不包含变电站相关内容。

二、建设项目特点

陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程为新建项目，位于榆神工业园区清水工业园陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程厂界内（见图 1），2×30MW+3×50MW 背压式汽轮发电机组热源由 180 万吨/年乙二醇工程配套锅炉提供，公辅工程依托乙二醇工程。

三、环境影响评价工作过程

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》、《建设项

目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程应实施环境影响评价，编制环境影响报告书。鉴于此，陕煤集团榆林化学有限公司于 2018 年 6 月 1 日委托核工业二〇三研究所实施该项目环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位成立了评价工作组，在资料研究的基础上，于 2018 年 6 月进行现场调查；在工程分析、现场调查与监测、环境影响分析、环保措施可行性论证等一系列工作的基础上，于 2018 年 7 月编制完成了《陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程环境影响报告书》（送审稿）。

四、分析判定相关情况

（1）相关政策符合性分析

本项目与相关政策的符合性分析结果见表1。

（2）相关规划符合性分析

本项目与相关规划的符合性分析结果见表2。

核工业二〇三研究所

表1 本项目与相关政策的符合性分析

序号	相关政策	政策内容	本项目	符合性
1	《产业结构调整指导目录》 (2011 年本) (2013 年修正)	鼓励类: 采用背压 (抽背) 型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上热电联产机组; 限制类: 1、小电网外, 单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤火电机组; 2、小电网外, 发电煤耗高于 300 克标准煤/千瓦时的湿冷发电机组, 发电煤耗高于 305 克标准煤/千瓦时的空冷发电机组; 淘汰类: 大电网覆盖范围内, 单机容量在 10 万千瓦以下的常规燃煤火电机组。	本项目 3×50MW+2×30MW 机组为背压型热电联产机组, 不属于限制类和淘汰类项目。	符合
2	《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)	坚持“以热定电”, 严格落实热负荷, 科学制定热电联产规划, 建设高效燃煤热电机组, 同步完善配套供热管网对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。 在中小型城市和热负荷集中的工业园区, 优先建设背压式热电机组。	本项目为榆神工业区清水工业园重点项目配套自备电厂, 3×50MW+2×30MW 机组为背压型, 符合“以热定电”原则。	符合
3	《热电联产管理办法》 (发改能源[2016]617 号)	对于工业热电联产项目, 现状热负荷应根据现有工业项目的负荷率、用热量和参数、同时率等进行调查核实, 近期热负荷应根据现有、在建和经审批的工业项目的热量需求确定, 远期工业热负荷应综合考虑工业园区的规模、特性和发展等因素进行预测。 除经充分评估论证后确有必要外, 限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目。	本项目 3×50MW+2×30MW 机组为背压型, 根据已审批的在建项目用热量和参数确定, 已经榆林市发展和改革委员会核准。	符合
4	《关于推进供给侧结构性改革 防范化解煤电产能过剩风险的意见》 (发改能源〔2017〕1404 号)	燃煤自备电厂要纳入国家电力建设规划, 不得以任何理由在国家规划之外审批燃煤自备电厂, ……燃煤自备电厂要严格执行国家节能和环保排放标准, 公平承担社会责任, 履行相应的调峰义务。	本项目发电以自用为主。	符合
5	《陕西省限制投资类产业指导目录》 (陕发改产业[2007]97 号)	电力、单机容量在 30 万千瓦以下的常规燃煤火电机组为限制类。	本项目为“以热定电”的热电联产机组, 不属于常规燃煤火电机组。	符合
6	《关于支持榆林高质量发展的意见》 (陕政发[2018]9 号)	加快神华榆林煤炭综合利用项目一阶段和二阶段工程、延长靖边综合利用项目一期填平补齐、中煤煤制烯烃二期、百万吨煤制芳烃、未来能源煤制油一期后续工程、	本项目属于陕煤化榆林煤炭分质利用示范项目一期 180 万吨/年乙二醇项目配套自备电厂。	符合

序号	相关政策	政策内容	本项目	符合性
		陕煤化榆林煤炭分质利用示范、延长石油 CCSI 示范等项目。		

表 2 本项目与相关规划的符合性分析

序号	相关规划	规划内容	本项目	符合性
1	《全国主体功能区规划》 (国发[2010]46 号)	<p>呼包鄂榆地区属于国家层面的重点开发区域。该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中包昆通道纵轴的北段,包括内蒙古自治区呼和浩特、包头、鄂尔多斯和陕西省榆林的部分地区;</p> <p>该区域的功能定位是:全国重要的能源、煤化工基地、农畜产品加工基地和稀土新材料产业基地,北方地区重要的冶金和装备制造业基地;</p> <p>统筹煤炭开采、煤电、煤化工等产业的布局,促进产业互补和延伸,实现区域内产业错位发展。加快城市人口的集聚,促进呼包鄂榆区域一体化发展。</p>	<p>本项目位于国家层面的重点开发区域呼包鄂榆地区的榆林市神木县境内,项目属于煤化工项目配套自备电厂,符合该区域的功能定位。</p>	符合
2	《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部公告 2015 年第 61 号)	<p>鄂尔多斯高原东部防风固沙功能区 (No.55, I-0406): 该区属内陆半干旱气候,发育了以沙生植被为主的草原植被类型,土地沙漠化敏感性程度极高,是我国防风固沙重要区域;</p> <p>主要生态问题:人类对草地资源的过度利用,矿产资源的开发导致草地生态系统的严重退化,草地生物量和生产力下降、土地沙化程度加重,并对当地乃至周边地区居民生产生活带来危害;</p> <p>生态保护主要措施:建立以“带、片、网”相结合为主的防风固沙体系;建立能有效保护耕地的农田防护体系;加强对流动沙丘的固定;改变粗放的生产经营方式,停止一切过度消耗地表水、超采地下水等导致生态功能继续恶化的人为破坏活动;加强矿产资源开发的生态恢复力度</p>	<p>本项目在设计及施工阶段均采用严格的生态保护及水土保持措施。</p>	符合
3	《能源发展“十三五”规划》	<p>在既有工业园区等用能区域,推进能源综合梯级利用改造,推广应用上述供能模式,加强余热余压、工业副产品、生活垃圾等能源资源回收及综合利用。</p>	<p>2×30MW+3×50MW 背压机组为锅炉蒸汽梯级利用机组,属于余压综合利用机组。</p>	符合
4	《陕西省主体功能区规划》 (陕政发[2013]15 号)	<p>榆林北部地区是国家层面的重点开发区,功能定位:全国重要的能源化工基地和循环经济示范区,区域性商贸物流中心、现代特殊农业基地,资源型城市可持续发展示范区。……以榆林高新技术开发区和神府经济开发区为核心,以榆神和榆横煤化学、府谷煤电化载能工</p>	<p>本项目位于国家层面的重点开发区域呼包鄂榆地区的府谷煤电化载能工业园区,属于榆神工业区规划重点项目配套的自备电厂,符合</p>	符合

序号	相关规划	规划内容	本项目	符合性
		业园区和靖边能源综合产业园区为支撑，推进资源深度转化	该区域的功能定位。	
5	《陕西省生态功能区划》 (陕政办发[2004]115号)	一级区划属于黄土高原农牧生态区，二级区划属于黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区，三级区划属于榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区。该区域土壤侵蚀极敏感，水蚀风蚀交错，土壤保持功能极重要。合理放牧，保护和恢复自然植被，搞好工况区生态恢复与重建工作及其重要。	本项目在设计及施工阶段均采用严格的生态保护及水土保持措施。	符合
6	《榆林市城市总体规划（2006—2020年）》 (陕政函〔2008〕203号)	工业发展以建设能源重化工工业区为目标，确定煤炭、电力和化学工业为支柱产业。……发展化工产业，充分利用煤、油、气、盐同集一地的优势，发展大型化、综合化的化工产业工业区、抓好煤炭、天然气、岩盐三大资源向化工产品的转化。	本项目位于榆神工业区清水工业园，选址不在榆林市城市规划发展范围内。	符合
7	《榆林经济技术开发区（榆神工业区）发展总体规划》 (修编) (榆政函[2018]81号)	构建以煤为原料的现代新型煤化工产业链，提出众多创新对路的煤化工新产品，特别是煤基高端化工产品。 其中，陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目为规划重点项目。	本项目是园区规划的重点项目 陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期180万吨/年乙二醇工程配套项目，利用乙二醇工程所建锅炉产生的部分蒸汽以及生产余热提供热源，通过汽轮发电机组进行发电。	符合
8	《榆林经济技术开发区（榆神工业区）发展总体规划（修编）环境影响报告书及其审查意见》 (陕环函[2018]127号)	规划区煤制甲醇、烯烃、乙二醇、煤制油等高耗能产业自建热源，其余产业实施集中供热供汽。燃煤锅炉安装在线监测系统，烟气全部实现超低排放；燃气锅炉应采取低氮燃烧，严格控制锅炉污染物排放量。	本项目为乙二醇项目配套自备电厂，利用锅炉及化工装置余热余压进行发电，其依托的锅炉烟气能满足超低排放要求。	符合

(3) 选址可行性分析

本项目选址位于清水工业园陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程项目厂区内,本项目公用辅助设施均可依托乙二醇工程设施。项目不产生废气,废水不外排,噪声对厂界的贡献值可以达标,固废能得到综合利用或妥善处置。综上所述,项目在各项环保措施落实到位后,选址可行。

(4) 小结

根据以上分析结果可知,本项目符合国家及地方相关政策的要求;符合国家、行业及地方有关规划,符合《榆林经济技术开发区(榆神工业区)发展总体规划》(修编)(榆政函[2018]81号)、规划环评及其审查意见(陕环函[2018]127号)的要求;项目选址可行。

五、环境评价关注的主要环境问题

- (1) 项目公用、辅助设施的可依托性。
- (2) 项目污染物达标排放、污染防治措施和环境影响等环境可行性分析。

六、报告书主要结论

项目符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划环评要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行,经各专题环境影响分析,本项目排放的污染物对声环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量。因此,在认真落实污染防治和生态保护措施、环境管理等各项措施后,从满足环境质量目标要求角度,项目建设可行。

七、致谢

报告书编制过程中,评价工作得到了陕西省环境保护厅、陕西省环境工程评估中心、榆林市环境保护局、陕煤集团榆林化学有限责任公司等单位 and 个人的支持和帮助,在此我们一并表示感谢!

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托书

陕煤集团榆林化学有限公司《环境影响评价委托书》，2018.6.1，附件 1。

1.1.2 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2016.9.1；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2016.1.1；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2016.11.7；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2016.7.2；
- (9) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2。

1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.7.16；
- (2) 国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号），2005.12.3；
- (3) 国务院《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》（国办发[2014]31 号），2014.6.7；
- (4) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），2016.5.28；
- (5) 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），2016.11.10。

1.1.4 部门规章及规范性文件

- (1) 环境保护部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号），2012.5.17；
- (2) 环境保护部《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），2012.7.3；
- (3) 环境保护部《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), 2012.8.8;

(4) 环境保护部《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), 2014.12.30;

(5) 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第 44 号), 2017.9.1;

(7) 环境保护部《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(公告 2017 年第 81 号), 2017.12.27;

(8) 环境保护部《排污许可管理办法(试行)》(部令第 48 号), 2018.1.10;

(9) 环境保护部、国家发展改革委等 3 部委《国家危险废物名录》(部令第 39 号), 2016.8.1; 国家发展改革委、环境保护部、国家能源局《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), 2014.9.12;

(10) 国家发展改革委、国家能源局、环境保护部等《关于印发热电联产管理办法的通知》(发改能源[2016]617 号), 2016.3.22;

(11) 国家发展改革委、工业和信息化部、环境保护部等《关于推进供给侧结构性改革 防范化解煤电产能过剩风险的意见》(发改能源[2017]1404 号), 2017.7.26;

(12) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》(令 第 21 号), 2013.5.1。

1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

(1) 陕西省人大《陕西省大气污染防治条例》, 2014.1.1;

(2) 陕西省人大《陕西省节约能源条例》, 2014.9.24;

(3) 陕西省人大《陕西省地下水条例》, 2015.11.19;

(4) 陕西省人大《陕西省固体废物污染环境防治条例》, 2016.4.1;

(5) 陕西省人大《陕西省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》, 2016.4.6;

(6) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》(陕政发[2004]100 号), 2004.9.22;

(7) 陕西省人民政府办公厅《关于调整榆林市秃尾河水功能区划的复函》(陕政办[2010]140 号);

(8) 陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》(陕政办发[2004]115 号), 2004.11.17;

(9) 陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》(陕政发[2013]15 号), 2013.3.13;

(10) 陕西省人民政府《关于支持榆林高质量发展的意见》(陕政发(2018)9 号), 2018.2.14;

(11) 陕西省环境保护厅《关于印发陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012—2020 年）的通知》，2012.7.25；

(12) 陕西省环境保护厅《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（陕环函[2012]764 号），2012.8.24；

(13) 陕西省发展和改革委员会《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97 号），2007.2.9。

1.1.6 评价技术导则、规范、标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(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-地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

(4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

(8) 《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）；

(9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.1.7 项目的相关资料

(1) 榆林市发展和改革委员会《关于陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程核准的批复》（榆政发改审发〔2018〕138 号），2018.5.15，附件 2；

(2) 榆林市环境保护局《关于陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程环境影响评价执行标准的函》（榆政环函[2018]302 号），2018.7.9，附件 3；

(3) 榆林市发展与改革委员会《关于陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程备案的通知》（榆政发改发〔2018〕76 号），2018.2.11，附件 4；

(4) 榆林市环境保护局《关于陕煤集团榆林化学有限责任公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书的批复》（榆政环批复〔2018〕67 号），2017.7.17，附件 5；

(5) 陕西中测检测科技有限公司《关于陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇项目环境现状监测报告》，2018.3.23，附件 6；

(6) 东华工程科技股份有限公司《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程可行性研究报告》，2018.1；

(7) 东华工程科技股份有限公司《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程（发电部分）项目申请报告》，2018.4；

(8) 建设单位提供的其他技术资料。

1.2 评价原则

(1) 依法评价

环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别和评价因子选择

1.3.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动包括：土石方工程、打桩、建构筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动包括：汽轮机组运行过程中的噪声和固废排放等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																				
		自然环境				环境质量				生态环境				其它								
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行	文物保护	

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																		
		自然环境					环境质量				生态环境					其它				
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行
施工期	场地清理	-1					-1			-1										
	基础工程									-1										
	建筑施工						-1													
	安装施工																			
	运输						-1													
	物料堆存																			
运行期	废气排放																			
	废水排放																			
	固废排放						-1		-2		-2									
	噪声排放																			-1

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；
“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响

1.3.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目环境影响评价因子汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	/
2	地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、硝酸盐、全盐量、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	/
3	地下水	水化学类型因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 基本水质因子：pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、钼、阴离子表面活性剂、碘化物、硒	/
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	固体废物	/	固体废物处理处置的可行性、可靠性
6	土壤环境	土壤环境质量（pH、阳离子交换量、氧化还原电位、有机质、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌、石油类、氮、磷、钾）等	/

1.4 评价执行标准

本次评价采用榆林市环境保护局《关于陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程环境影响评价执行标准的函》（榆政环函[2018]302 号）。

1.4.1 环境质量标准

- (1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准;
- (2) 地表水环境质量清水沟段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 秃尾河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准;
- (3) 地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。
- (4) 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区标准。
- (5) 生态环境评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15168-2018)。

具体标准限值见表 1.4-1~1.4-5。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO ₂	年平均	≤60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	PM ₁₀	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
3	NO ₂	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		
		1 小时平均	≤200		
4	PM _{2.5}	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		
5	O ₃	最大 8 小时平均	≤160		
		1 小时平均	≤200		
6	CO	24 小时平均	≤4	mg/m ³	
		1 小时平均	≤10		

表 1.4-2 地表水环境质量标准限值一览表

序号	因子	IV类	III类	单位	标准名称及级(类)别
1	pH 值	6~9		无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1
2	溶解氧	≥3	≥5	mg/L	
3	COD	≤30	≤20		
4	BOD ₅	≤6	≤4		
5	挥发酚	≤0.01	≤0.005		
6	氰化物	≤0.2	≤0.2		
7	砷	≤0.1	≤0.05		
8	汞	≤0.001	≤0.0001		
9	铬(六价)	≤0.05	≤0.05		
10	高锰酸盐指数	≤10	≤6		
11	氨氮	≤1.5	≤1.0		
12	总磷	≤0.3	≤0.2		
13	硫化物	≤0.5	≤0.2		
14	石油类	≤0.5	≤0.05		
15	阴离子表面活性剂	≤0.3	≤0.2		

表 1.4-3 地下水质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000		
4	SO ₄ ²⁻	≤250		
5	Cl ⁻	≤250		
6	铁	≤0.3		
7	锰	≤0.1		
8	铜	≤1.0		
9	锌	≤1.0		
10	钼	≤0.2		
11	挥发性酚类	≤0.002		
12	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0		
13	硝酸盐	≤20		
14	亚硝酸盐	≤0.02		
15	氨氮	≤0.5		
16	氟化物	≤1.0		
17	氰化物	≤0.05		
18	汞	≤0.001		
19	砷	≤0.05		
20	硒	≤0.01		
21	镉	≤0.01		
22	铬 (六价)	≤0.05		
23	铅	≤0.05		
24	镍	≤0.05		
25	硫化物	≤0.02		
26	钠	≤200		
27	氯化物	≤0.08		

表 1.4-4 声环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	Leq (A) (昼间)	≤65	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类
2	Leq (A) (夜间)	≤55		

表 1.4-5 土壤环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	pH 背景	标准限值		单位
			GB15168-2018	GB36600-2018 第二类用地筛选值	
1	铜	>7.5	100	18000	mg/kg
2	锌		300	/	
3	汞		3.4	38	
4	砷		25	60	
5	镉		0.6	65	
6	铬		250	/	
7	铅		170	800	
8	镍		190	900	
9	石油类		/	/	

1.4.2 污染物排放标准

- (1) 本项目运行过程不产生废气。
- (2) 本项目运行过程不产生废水。

(3) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求;施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的排放限值。

(4) 一般固废执行《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单有关规定;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中有关规定。

表 1.4-6 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂(场)界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
2	夜间	≤55		
3	昼间	≤65		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类
4	夜间	≤55		

表 1.4-7 固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准名称及级(类)别
1	一般固废	《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境保护部2013年第36号公告)
2	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部2013年第36号公告)

1.4.3 其它标准

国家规定的总量控制指标和项目特征污染物必须符合污染物排放总量控制指标要求。

其它要素评价按国家有关规定执行。

1.5 评价工作等级与评价范围

本项目建设内容为背压发电机组,不产生废气、废水等污染物。仅产生噪声和少量固废。

1.5.1 评价工作等级

(1) 地下水环境

本项目不涉及灰场,属于《环境影响评价导则-地下水环境》(HJ610-2016)行业分类表中的E电力综合利用发电项目,属于III类项目。

根据现场调查,评价范围内存在多处分散式饮用水水源,按照《环境影响评价导则-地下水环境》(HJ610-2016)确定其地下水环境敏感程度属于“较敏感”。

根据《环境影响评价导则-地下水环境》(HJ610-2016)判定,本项目地下水评价工作等级为“三级”,具体判定情况见表1.5-1。

表 1.5-1 地下水环境评价工作等级判定表

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I类	II类	III类
判定依据	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
判定结果	较敏感	III类项目		
		三级		

(2) 声环境

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准；评价范围内无声环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定，本项目声环境影响评价工作等级为三级，具体判定情况见表 1.5-2。

表 1.5-2 声环境影响评价工作等级判定表

判定依据	声环境功能区	评价范围内敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
判定依据	0类及有特别限制要求的保护区	>5dB(A)	显著增多	一级
	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多	二级
	3类, 4类	<3dB(A)	不大	三级
本项目	3类	不涉及	不涉及	三级

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)规定：“位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改建项目，可做生态影响分析。”

本项目位于陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程厂区内。因此本项目不进行生态环境影响评价工作等级判定，仅进行生态影响分析。

1.5.2 评价范围

各环境要素评价范围见表 1.5-3 及图 1.7-1。

表 1.5-3 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
地下水	三级	参照《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》，确定为： 北侧边界垂直于等水位线，至本项目约 1100m 西侧边界为流量边界，距离本项目约 2700m 东侧以秃尾河为界，距离本项目约 8200m 南侧以香水沟为界，至本项目约 5800m 调查评价区面积约 130km ²
声	三级	厂界外 200m

其中地下水评价范围确定依据：

根据收集的资料与现场实地调查，评价区地貌类型主要为风沙滩地貌与河谷地貌，

部分地区有烧变岩出露。评价区内含水层主要为第四系松散岩石孔隙潜水与侏罗系延安组烧变岩孔隙裂隙潜水，两者具有统一的潜水面，水力联系密切，由于两个含水层的渗透性相差甚大，不宜采用公式法计算评价区范围。因此，地下水调查评价范围采用自定义法。结合项目场地所在区域地下水流向和敏感点分布情况，将调查评价范围确定如下：以项目所在地为中心，北侧边界垂直于等水位线，至项目区边界约 1100m；西侧边界为流量边界，距离项目区约 2700m；东侧以秃尾河为界，距离项目区约 8200m；南侧以香水沟为界，至项目区边界约 5800m。调查评价区面积约 130km²。地下水评价范围详见图 1.7-1。

1.6 评价内容、评价重点及评价时段

1.6.1 评价内容

本项目原辅材料及建设内容不涉及有毒有害及易燃易爆物质的生产、使用、贮运等，不涉及环境风险评价等。因此本次评价主要工作内容包括：依托工程概况、本项目工程概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环保措施可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理计划等。

1.6.2 评价重点

本次评价重点包括：工程分析、地下水环境影响评价、声环境影响评价、固废影响评价、环境保护措施可行性论证等。

1.6.3 评价时段

本项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

1.7 环境保护目标

1.7.1 大气环境

本项目位于工业园区，距离厂界最近的敏感点为小啊包村，具体情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气保护目标一览表

保护目标名称	基本情况		相对于最近厂界的位置关系		保护要求
	户数	人口	方位	距离 (m)	
小啊包村	273	978	WNW	2400	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级

1.7.2 地下水

根据现场调查，评价区内地下水潜水主要作为村庄居民生活饮用水。场地上游的小阿包村（阎家河畔村、裴家梁村）均采用自备井供水，开采第四系松散岩石孔隙潜水，

由于水井数量众多，本次列入环境保护目标表的为村庄内离项目场地最近的供水井；场地东侧清水沟居民生活用水主要供水水源为清水沟沟脑出露的泉水（侏罗系延安组烧变岩孔隙裂隙潜水）；场地南侧芦沟村居民生活用水主要供水水源为芦沟出露的泉水（侏罗系延安组烧变岩孔隙裂隙潜水），部分居民采用自备井供水（水源为第四系松散岩石孔隙潜水）；评价区南边界的香水沟下游居民生活用水主要采用自备井供水（水源为第四系松散岩石孔隙潜水）。

根据导则及评价范围内居民用水情况，本项目评价范围内含水层的保护目标为第四系松散岩石孔隙潜水与侏罗系延安组烧变岩孔隙裂隙潜水。

保护目标情况详见表 1.7-2~表 1.7-3 与图 1.7-1。

表 1.7-2 地下水环境保护目标（水井）基本情况一览表

保护目标编号	相对位置		水位埋深 (m)	井用途	取水层位	供水人口	供水方式	供水对象
	与项目区相对方位关系	距离 (m)						
W-01	西北侧侧上游	3200	2.33	生活饮用水	第四系松散岩石孔隙潜水 (Q _p ^{3al+1})	5	单户	小阿包阎家河畔村
W-02	西侧上游	3000	1.81			单户	小阿包村	
W-03	西侧上游	2800	5.89			4	单户	小阿包装家梁村
W-04	东侧下游	2200	1.52			3	单户	清水沟村朱家塔
W-05	东南侧侧下游	10600	1			20	联户	芦沟村
W-06	东南侧侧下游	10100	1.98			2	单户	芦沟村
W-07	东南侧侧下游	8500	6.24			30	联户	芦沟村
W-08	西南侧侧上游	4500	6.24			5	单户	香水村
W-09	东南侧侧下游	8400	1.59			150	联户	窑湾村
W-10	东南侧侧下游	8500	1.43			60	联户	海湾村
W-11	东南侧侧下游	8600	1.78			30	联户	炭瑶湾村
W-12	东南侧侧下游	9600	2.15			25	联户	前高圪堵
W-13	东南侧侧下游	10700	0.8			28	联户	水井湾村
W-14	东南侧侧下游	10300	9.32			20	联户	水井湾村
W-15	东南下游	13000	2.93			6	单户	玄路塔村
Q-01	东侧下游	2200	1112.6(标高)	侏罗系延安组烧变岩孔隙裂隙潜水 (J _{2y})	120	联户	清水沟	
Q-02	东侧下游	2780	1078.8(标高)		6	单户	清水沟大队二组	
Q-03	东南下游	10500	1023.8(标高)		120	联户	芦沟村一二组	
Q-04	东南下游	7400	1089.5(标高)		20	联户	芦沟村	

表 1.7-3 地下水环境保护目标（含水层）基本情况一览表

编号	含水层名称	埋深 (m)	厚度 (m)	岩性	埋藏条件	富水程度
1	第四系松散岩层孔隙水 (Q _p ^{3al+1})	3.0~15.0m	约 10	细砂、粉细砂	潜水	贫乏~中等
2	侏罗系延安组烧变岩孔隙裂隙水 (J _{2y})	评价区东侧出露地表，标高为 1023~1112，评价区西侧埋深约为 45	15~25m	中、细粒砂岩	自西向东：承压水转潜水（局部出露）	丰富

1.7.3 声环境

本项目位于工业园区内，声环境评价范围内无保护目标。

1.7.4 生态

本项目生态保护目标为评价范围内的地形地貌、植被、水土保持、动物、土地利用等。神木县臭柏自然保护区的实验区距项目拟建地厂界最近距离为 3.2km，不在本项目生态环境评价范围内。

1.8 相关规划及环境功能区划

1.8.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.8-1。

表 1.8-1 所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	工业园区	二类	《环境空气质量标准》
	臭柏自然保护区实验区	一类	
地表水	清水沟	Ⅲ类	《陕西省水功能区划》
	秃尾河	Ⅳ类	
地下水	周边居民饮用水源为地下水	Ⅲ类	《地下水质量标准》
声环境	工业园区	3 类	《声环境质量标准》

1.8.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.8-2。

表 1.8-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《榆神工业区（清水工业园、大保当组团）总体规划》（修编）（榆政函[2018]81 号）
2	《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
3	《陕西省水功能区划》（陕政发[2004]100 号）
4	《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2004]115 号）
5	《陕西省主体功能区规划》（陕政发[2013]15 号）
6	《榆林市经济社会发展总体规划（2016—2030 年）》

2 项目概况

2.1 在建项目概况

陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程（在建项目）生产工艺装置包括水煤浆制合成气装置、净化装置、H₂/CO 分离装置、草酸二甲酯装置、乙二醇装置等。公用工程及配套辅助设施包括：空分装置、动力中心（5×670t 高温高压煤粉锅炉，4 用 1 备）、循环水站、脱盐水处理站、储运设施、污水处理站等。2018 年 7 月，《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》取得榆林市环境保护局批复（榆政环批复〔2018〕67 号）。

2.1.1 项目组成

在建项目组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 180 万吨/年乙二醇工程组成一览表

序号	单元名称	主要内容
一	主体工程	
1	煤气化装置	包括煤浆制备系统 6 套（5 用 1 备）和 4 台单炉 3000t 多喷嘴水煤浆气化炉，气化反应的条件为 6.5MPa、1350~1400℃。
2	净化装置	采用双系列两段式宽温耐硫变换—脱硫脱碳（双系列林德低温甲醇洗工艺）—分离（3 个系列深冷分离+PSA 提氢）工艺，共处理有效气 542907Nm ³ /h。为后续生产系统提供有效 H ₂ 351097Nm ³ /h，CO180000Nm ³ /h。
3	硫回收系统	位于净化装置区内，设计为两个系列，单系列处理能力为全部酸性气量的 75%，互为备用。采用两级常规克劳斯硫磺工艺，尾气送往锅炉脱硫装置脱除尾气中的 SO ₂ 。装置正常工况下产硫磺约 28.4t/d。
4	乙二醇装置	采用高化学乙二醇技术，包含 DMO 合成精制及乙二醇合成精制两部分。共设 3 个系列，每个系列生产规模为 60 万吨/年。
二	辅助工程	
1	储运系统	固体储存
		液体储存
		2 座 Φ90m 新型圆形储煤料场（配套喷雾抑尘装置） 2 座 Φ15m 锅炉灰库、5 座 Φ5m 锅炉渣库、1 座 55m ³ 石灰仓 258×170m 气化渣暂存库 1 座 266×170m 危废暂存库 1 座 72×24m 综合仓库两座，72×24m 化学品仓库两座 2 台 Φ30×H16.5m 回收甲醇内浮顶罐 2 台 Φ30×H16.5m DMO 固定顶储罐 2 台 Φ30×H16.5m 粗 DMO 固定顶给料罐 2 台 Φ14.5×H14.35m 甲醇脱水塔内浮顶给料罐 1 台 Φ14.5×H14.35m 粗 DMC 内浮顶储罐 2 台 Φ14.5×H14.35m 硝酸拱顶储罐 1 台 Φ14.5×H14.35m 硝酸钠废水拱顶罐 1 台 Φ2×H2.6m 氢氧化钠立式制备罐 1 台 Φ11.5×H12m 氢氧化钠拱顶储罐

序号	单元名称	主要内容	
		1 台Φ2×H2.6m 亚硝酸钠立式制备罐 1 台Φ11.5×H12m 亚硝酸钠拱顶储罐 2 台Φ30×H16.5m 粗乙二醇内浮顶储罐 2 台Φ17×H15.8m 精乙二醇拱顶储罐 2 台Φ30×H16.5m 粗甲醇/EG 内浮顶储罐 1 台Φ14.5×H14.35m 污甲醇内浮顶储罐 3 台Φ44×H22m 优等乙二醇拱顶储罐 2 台Φ14.5×H14.35m 合格乙二醇拱顶储罐 2 台Φ14.5×H14.35m 杂醇油内浮顶储罐 2 台Φ14.5×H14.35m 轻馏分拱顶储罐 1 台Φ11.5×H12m 重馏分拱顶储罐 1 台Φ11.5×H12m DMO 重组分立式储罐 2 台Φ14.5×H14.35m 工业级 DMC 内浮顶储罐 2 台Φ30×H16.5m 甲醇内浮顶储罐 2 台 120m ³ 氨水拱顶储罐	
	汽车装车站	按60万吨/年设计，共设装车鹤管12台，甲醇卸车鹤管4台，并配有卸车泵等相关设施，以满足正常项目生产所需原料。	
	卸煤系统	采用火车翻车机卸车+自卸式汽车卸车辅助方案，其中翻车机采用2台C型转子式单翻。	
	火车装车站	原煤主要依靠火车运输，产品采用火车运输为主，共设置48个鹤管，主要供乙二醇产品使用，分出部分鹤管供DMC、DMO重组份、轻馏分等使用。厂内引线8股道，铺轨总长度为8800米，设计车速为15km/h。	
2	空分装置	为全厂提供仪表空气、氧气和氮气等。包括4套72000Nm ³ /h空分装。采用全低压分子筛净化吸附、空气增压、增压机制动中压透平膨胀机制冷、液氧泵内压缩工艺。	
3	机修车间	主要用于生产过程中的日常维护和小修，设计尺寸 36×75m ² 。	
4	中央化验室	负责全厂生产原辅材料、成品的质量检验，生产装置及公用工程部分的日常生产控制分析，以及厂区内的环保监测任务，建筑面积 1600m ² 。	
5	煤采制样室	设在煤场内，建筑面积 50m ² ，负责煤样的采集和预处理。	
6	消防	水消防系统	采用稳高压消防给水系统，设独立系统两套，生产、消防泵站消防水池（与生产水池合建）有效容积约 38000m ³ 。配套 4 台消防水泵，电动消防水泵和柴油消防水泵各 2 台。生活、消防泵站消防水池（与生活水池合建）有效容积约 3750m ³ 。配套 4 台消防水泵，电动消防水泵和柴油消防水泵各 2 台。
		灭火器	在各工段设置推车式MFT/ABC50和手提式磷酸铵盐干粉灭火器MF/ABC8。在厂前区办公楼等处设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器MF/ABC4。在控制综合楼的操作室、机柜室、贵重设备室以及各装置的分控制室等，设手提式二氧化碳灭火器MT7。
		泡沫消防	罐区设固定式液上喷射泡沫灭火系统。泡沫混合液供给强度12 L/min·m ² ，供给时间 37.5min。设泡沫站一座，泡沫混合比3%，泡沫混合液流量 100~160 l/s。
		消防站	消防站为两层建筑物，建筑面积约 250m ² ，配备各类消防车 4 辆，定员 30 人。
7	火炬系统	新建火炬系统一套，设 5 个火炬头，共用 1 套塔架，火炬高度 105 米，塔架高度 100 米。	
8	中央控制室	主要用于项目管理、调度等，采用 DCS 操作系统，包括操作室、机柜室、工程师站室；总建筑面积约 8700m ²	
9	办公生活区	包括办公大楼、食堂、职工宿舍，总建筑面积约 15100m ²	

序号	单元名称		主要内容
三	公用工程		
1	水源		由园区供水系统提供，包括清水工业园供水公司（供水量 $4380 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）和万镇引水工程（一期预计 2020 年建成投运，供水量 $6676 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ）。
2	给水系统	生产给水	生产用水包括各工艺装置用水、脱盐站用水、循环水站补充用水和地坪冲洗水，生产用水量为 $2035 \text{m}^3/\text{h}$ 。新建生产水给水池 38000m^3 ，配套给水泵 3 台。
		生活给水	新鲜水量 $5 \text{m}^3/\text{h}$ ，包括厂办公生活用水及洗眼器用水。新建生活水给水池 3750m^3 ，配套给水泵 3 台。
		循环给水	新建 5 座独立的循环水站，给水温度 30°C ，回水温度 40°C ，给水压力 0.45MPa ，回水压力 0.25MPa ，浓缩倍数为 5。其中：气化净化装置循环水量为 $20840 \text{m}^3/\text{h}$ ，DMO 合成装置循环水量为 $41436 \text{m}^3/\text{h}$ ，DMO 精馏循环水量为 $23617 \text{m}^3/\text{h}$ ，乙二醇装置循环水量为 $64786 \text{m}^3/\text{h}$ ，空分、锅炉装置循环水量为 $24904 \text{m}^3/\text{h}$ 。
3	脱盐水站		采用 PCF 过滤器+自清洗过滤器+超滤装置+一级反渗透装置+二级反渗透+混床的处理工艺，处理工艺冷凝液 $3450 \text{t}/\text{h}$ ，新鲜水 $1365 \text{t}/\text{h}$ ，产生脱盐水 $4190 \text{t}/\text{h}$ 。占地 15210m^2 。
4	供电		项目总用电负荷约 212225kW ，来自西北电网的榆林市大保当地区变电站。项目两回 110kV 电源分别榆林市大保当地区变电站 110kV 线路的 I 段和 II 段。新建 110kV 总变电所 1 座（不在本评价范围内）， 110kV 单母线分段，所内设 75MVA 降压变压器 2 台，作为 180 万吨乙二醇装置的专用变压器。全厂采用 35kV 电压等级作为配电干线电压。
5	供热		本项目生产供热及生活采暖均由配套建设的锅炉提供。新建 5 台 $670 \text{t}/\text{h}$ ， 9.8MPa ， 540°C 的锅炉，4 用 1 备，配套建设 SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿法电除尘（评价建议）。 项目新建两台 $20 \text{t}/\text{h}$ 快装式燃煤链条蒸汽锅炉作为开工锅炉，配套 SNCR 脱硝-石灰石石膏法脱硫-布袋除尘，用于提供开工供热、停工采暖热源。
四	环保工程		
1	废气	酸性气	送硫回收系统回收硫磺，采用两级常规克劳斯硫磺工艺，装置正常工况下产硫磺约 $28.4 \text{t}/\text{d}$ 。
		硫回收尾气	送往锅炉烟气处理系统脱除尾气中的 SO_2 。
		供热锅炉烟气	配套建设 SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿法电除尘。
		粉尘	原料燃料煤采用密闭输送系统+喷雾降尘设施 圆形储煤料场粉尘采用喷雾抑尘装置 转运、筛分、破碎过程粉尘采用布袋除尘器。
		装卸区 VOC	设油气回收装置 1 套，采用真空泵收集+冷凝+吸附的处理工艺，尾气通过 20m 排气筒外排。
2	废水	脱硫废水处理系统	设计规模为 $20 \text{m}^3/\text{h}$ ，采用投加石灰乳—混凝沉淀的处理工艺，出水用于湿灰。
		污水处理站	设计规模为 $500 \text{m}^3/\text{h}$ ，采用 UASB 预处理（高浓度有机废水）+SBR 处理工艺。出水经回用水站—膜浓缩—蒸发结晶提盐，清水回用，实现全厂污水零排放。
		回用水站	设计规模 $1900 \text{m}^3/\text{h}$ ，采用 BAF+絮凝沉淀-过滤-超滤-反渗透制清水回用，浓水送蒸发浓缩-蒸发结晶系统进一步处理。
		膜浓缩—蒸发结晶系统	设计规模 $500 \text{m}^3/\text{h}$ ，设 $2 \times 30000 \text{m}^3$ 浓盐水缓冲池，储存不同浓度的浓盐水，采用加药沉淀—过滤—两级离子交换—反渗透—离子膜—多效蒸发工艺。最终实现废水零排放。

序号	单元名称	主要内容
	初雨池	共设 7 座初期雨水池，其中气化装置区 220m ³ ，净化装置区 250m ³ ，DMO 装置区 252m ³ ，DMO 精馏装置 360m ³ ，DMO 合成装置区 150m ³ ，罐区 1 初雨池 500m ³ ，罐区 2 初雨池 750m ³ 。
	事故池	新建事故水池 1 座，设计尺寸 50×50×6m，有效水深 4.2m，总有效容积 10000m ³ 。
3	固体废物	气化粗、细渣在气化渣暂存库暂存，外运综合利用。综合利用不畅时送园区渣场堆存。
		空分装置废分子筛等一般固废送工业固废填埋场填埋。
		废催化剂等危险废物送有资质单位处理，按危废暂存的要求新建危废暂存库。
		污水站生化污泥脱水鉴定后处置
		杂盐和物化污泥暂按危险废物考虑，交有资质单位处置。实际运行产生后按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，根据鉴别结果进行处置。
4	噪声	选用低噪声设备，对高噪声设备采取消声、隔音措施，对空气动力噪声排放口安装消声器
5	绿化	绿化率 15%，绿化面积 660685m ²

2.1.2 产品方案

在建项目以榆林当地丰富的煤炭资源为原料生产乙二醇产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 主要产品方案一览表

序号	名称	产量 (t/a)	备注
一	主要产品		
1	乙二醇	1710000	GB/T4649-2008 优等品
2	乙二醇	90000	GB/T4649-2008 合格品
二	副产品		
1	一级 DMC	80800	YS/T672-2008 优级品
2	DMO 重组分	38200	
3	杂醇油	47624	
4	轻馏分	64800	
5	重馏分	13632	
6	MF	43296	~80wt% 甲酸甲酯
7	硫磺	9480	GB/T2449.1-2014 一等品

2.1.3 主要原辅材料及能源资源消耗

项目主要原辅材料用量见表 2.1-3，主要能源资源消耗见表 2.1-4。

表 2.1-3 主要原辅材料用量一览表

序号	名称	单位	用量	来源	备注
1	原料煤	t/a	2.801×10 ⁶	小保当一、二号煤矿曹家滩煤矿	
2	甲醇	t/a	13.5×10 ⁴	市场采购	
3	催化剂、吸附剂	t/a	1616.1	市场采购	
4	煤气过滤剂	m ³ /a	100	市场采购	
5	变换催化剂	m ³ /a	83.33	市场采购	
6	克劳斯催化剂	t/a	2.4	市场采购	
7	分子筛吸附剂	t/a	43.33	市场采购	

序号	名称	单位	用量	来源	备注
8	PSA 分子筛吸附剂	t/a	96	市场采购	
9	DMO 合成催化剂	t/a	395	市场采购	
10	乙二醇合成催化剂	t/a	385.33	市场采购	
11	空分装置氧化铝	t/a	11	市场采购	
12	空分装置分子筛	t/a	162.5	市场采购	
13	SCR 催化剂	t/a	312.93	市场采购	
14	氢氧化钠	t/a	9000	市场采购	99.5%
15	硝酸	t/a	18000	市场采购	68wt%
16	盐酸	t/a	1512	市场采购	30wt%
17	磷酸三钠	t/a	24.8	市场采购	HG/T2517-2009 合格品
18	联胺	t/a	2.48	市场采购	
19	絮凝剂	t/a	588	市场采购	
20	阻垢剂	t/a	43	市场采购	
21	氧化剂	t/a	353	市场采购	
22	还原剂	t/a	568	市场采购	
23	石灰	t/a	17000	市场采购	
24	氨水 (20%)	t/a	23400	市场采购	

表 2.1-4 主要能源资源消耗表

序号	名称	单位	小时消耗	年消耗	来源
1	水	t	2040	1.77×10^5	园区
2	电	kWh	160139	1.42×10^9	园区提供
		kWh	52083	4.166×10^8	
3	燃料煤	t	313.625	2.509×10^6	外购
4	蒸汽 (9.81MPa(G) 540°C)	t	2513.1	2.001×10^7	锅炉
5	柴油 (开车)	t		100	外购

2.1.4 总工艺流程及物料流向

在建项目以小保当一、二号煤矿和曹家滩煤矿煤为原料，采用水煤浆气化技术生产粗煤气，其中一股粗煤气经二级变换，另一股粗煤气进行余热回收利用，再分别经过两级低温甲醇洗涤塔脱除其中的硫和二氧化碳，未经变换的煤气净化后经过深冷分离为H₂和CO，经变换的部分煤气送PSA制氢，CO和H₂分别送草酸二甲酯装置和乙二醇装置生产乙二醇。在建项目工艺走向见图2.1-1。

2.1.5 主要污染物排放量

在建项目主要污染物排放量汇总见表2.1-5。

表 2.1-5 180 万吨/年乙二醇项目主要污染物排放情况汇总表

类型	序号	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	1	废气量	10 ⁶ m ³ /a	32755.94	598.02	32157.92
	2	粉尘	t/a	13319.14	13250.54	68.60
	3	烟尘	t/a	198145.77	197947.62	198.15
	4	H ₂ S	t/a	115.73	110.55	5.17
	5	NH ₃	t/a	1593.41	1593.36	0.04
	6	甲醇	t/a	5832.42	5704.58	127.85
	7	SO ₂	t/a	16560.21	15749.13	811.07
	8	NO _x	t/a	10943.50	9630.28	1313.22

类型	序号	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
	9	VOCs	t/a	1463.13	0.00	1463.13
废水	1	废水量	t/a	12108000	12108000	0
	1.1	生产废水	t/a	3248000	3248000	0
	1.1.1	COD	t/a	7705.89	7705.89	0
	1.1.2	NH ₃ -N	t/a	540.80	540.80	0
	1.1.3	石油类	t/a	20.00	20.00	0
	1.1.6	硫化物	t/a	18.00	18.00	0
	1.1.7	氰化物	t/a	18.00	18.00	0
	1.2	清净下水	t/a	8744000	8744000	0
	1.2.1	COD	t/a	493.36	493.36	0
	1.2.2	SS	t/a	811.60	811.60	0
	1.2.3	TDS	t/a	13757.16	13757.16	0
固体废物	1	固体废物总量	t/a	2099429.80	2099429.80	0
	2	危险废物	t/a	21788.30	21788.30	0
	3	一般固废	t/a	2077443.50	2077443.50	0
	4	生活垃圾	t/a	198.00	198.00	0

备注：废耐火砖、物化污泥、杂盐暂按危险废物计。

在建项目各废气排放筒情况统计见表 2.1-6。

表 2.1-6 在建项目废气排放

编号	污染源	烟气量 (m ³ /h)	主要污染物	排放高度 (m)
G1-1	磨前煤仓煤尘	8000×6	粉尘	50
G1-2	脱氧槽放空气	1776	CO、H ₂ S	40
G1-3	真空泵放空气	48	CO、H ₂ S	40
G2-3	低温甲醇洗 CO ₂ 弛放气	319140	CH ₃ OH、H ₂ S	50
G5-1	卸煤库转运粉尘	7500×2	粉尘	10
G5-2	破碎筛分筛	20000×2	粉尘	30
G5-3	1#转运站	10000×2	粉尘	35
G5-4	2#转运站	10000×3	粉尘	50
G5-5	3#转运站	10000×3	粉尘	30
G5-6	4#转运站	10000×4	粉尘	50
G5-7	石灰仓粉尘	2000	粉尘	20
G5-9	锅炉烟气	3390175	烟尘、SO ₂ 、NO _x	180
G5-10	煤仓粉尘	32260	粉尘	50
G5-11	灰仓粉尘	16122	粉尘	30
G5-12	渣库粉尘	12100	粉尘	15
G5-13	污水处理站	20000	H ₂ S、NH ₃	15

2.1.6 在建工程主要平衡

在建项目物料平衡见表 2.1-7 及图 2.1-2；水平衡见表 2.1-8 及图 2.1-3；蒸汽平衡见表 2.1-9 及图 2.1-4。

表 2.1-7 在建项目物料平衡表 (kg/h)

投入			产出		
名称	数量(kg/h)	比例 (%)	名称	数量(kg/h)	比例 (%)
原料煤	350119.00	26.31	乙二醇	213750.00	16.06
新鲜水	150000.00	11.27	合格乙二醇	11250.00	0.85

投入			产出		
名称	数量(kg/h)	比例 (%)	名称	数量(kg/h)	比例 (%)
添加剂	908.66	0.07	工业级 DMC	10100.00	0.76
O ₂	340457.14	25.58	DMO 重组分	4775.00	0.36
除盐水	425824.98	32.00	杂醇油	5953.00	0.45
硝酸 68%	2250.00	0.17	轻馏分	8100.00	0.61
甲醇	16875.00	1.27	重馏分	1704.00	0.13
NaOH	1125.00	0.08	MF	5412.00	0.41
空气	43255.87	3.25	硫磺	1185.00	0.09
			粗渣	33900.00	2.55
			细渣	185190.75	13.92
			燃料气	25272.86	1.90
			废气	457022.23	34.34
			废水	367200.00	27.59
			粉尘	0.24	0.00002
			无组织	0.57	0.00004
小计	1330815.65	100	小计	1330815.65	100

核工业二〇三研究所

表 2.1-8 在建项目水平衡表 (m³/h)

序号	工序	给水					排水				
		新水	原料带入	反应生成	除盐水	中水	循环水	进入产品	循环水	排污	损失
1	煤浆制备	150.0	46.2					196.2			
2	气化装置		196.2		327.5	666.2		705.9		225.0	259.1
3	净化装置		705.9		22.0			39.7		688.2	
4	DMO 合成装置			22.0						22.0	
5	DMO 精馏装置			22.0	74.0			15.9		96.0	
6	乙二醇装置	5.8		15.9	2.3					24.0	
7	气化、净化装置循环水站	60.0				223.0	20840.0		20840.0	63.0	220.0
8	DMO 合成循环水站					562.0	41436.0		41436.0	125.0	437.0
9	DMO 精馏循环水站					320.0	23617.0		23617.0	71.0	249.0
10	乙二醇精馏循环水站					309.0	22786.0		22786.0	69.0	240.0
11	空分、锅炉循环水站	190.0				80.0	24904.0		19904.0	60.0	210.0
12	除盐水系统	1365.0				3440.0		4190.0		625.0	
13	锅炉	200.0			3742.2					3530.0	434.2
14	煤储运抑尘	4.0									4.0
15	地面冲洗水	10.0								8.0	2.0
16	生活用水	5.0								4.0	1.0
17	火炬			3.0						3.0	
18	不可预见	50.0								2.0	48.0
18	合计	2039.8	948.3	62.9	4190.0	5610.2	128583.0	5131.7	128583.0	5615.2	2104.3

表 2.1-9 在建项目热平衡表 (t/h)

装置名称	产气	用气	装置名称	产气	用气
9.81MPa、540°C			0.5MPa		
锅炉	2513.1		变换副产	500.66	
空压机蒸汽透平		703.97	乙二醇合成副产	162	
预留发电		1759.48	乙二醇合成	239.9	
损失		49.65	H ₂ /CO 分离	1.2	
合计	2513.1	2513.1	工艺除氧器	202.6	76.74
3.82MPa、425°C			乙二醇精馏		329.2
汽轮机组排汽	717.39		DMO 合成		122.4
PSA 压缩机蒸汽透平		55.94	乙二醇脱茛		6
CO 压缩机蒸汽透平		83.91	DMC 回收		35.2
冰机 (甲醇洗) 蒸汽透平		52.49	变换汽提塔		42
H ₂ 循环气压缩机蒸汽透平		96.07	DMO 精馏		28
CO 循环气压缩机蒸汽透平		234.94	甲醇洗		35.2
乙二醇冰机		27.79	DMO 中间罐区		8
乙二醇合成		136.36	硝碱罐区		8
H ₂ /CO 分离		1.2	气化伴热		6
管网损失		28.69	煤浆制备		6
合计	717.39	717.39	采暖伴热		65
1.7MPa			自用发电		20
汽轮机组排气	1172.79		管网损失		287.4
变换工段废锅	19.8		合计	1106.36	1106.36
除氧器		68.77			
空分蒸汽加热器		14			
甲醇洗		11.2			
乙二醇精馏		754.4			
DMO 精馏		281.4			
DMC 回收		31.98			
管网损失		30.84			
合计	1192.59	1192.59			

2.1.7 主要依托工程概况

拟建项目主要依托 180 万吨/年乙二醇工程锅炉蒸汽及化工装置副产低压蒸汽。

(1) 锅炉产蒸汽

锅炉出口蒸汽压力为 9.81MPa，出口蒸汽温度 540°C，单台产汽量为 670t/h。供热系统设置 9.81MPa(G)、3.82MPa(G)、1.7MPa(G)、0.5MPa(G)四种蒸汽等级。煤化工各装置副产和使用蒸汽通过全厂蒸汽管网进行平衡，供热站为蒸汽主要来源。各工艺装置内副产蒸汽首先应尽量在内部平衡使用，不平衡输出部分应尽量靠近供汽外管压力等级，并网运行。

锅炉产高压过热蒸汽 (9.81MPa、540°C) 供给空分装置空压机蒸汽透平及热电装置背压式汽轮发电机组 (本项目)。

中压过热蒸汽（3.82MPa、425℃）供汽来自空分抽汽，用户为 CO 压缩机蒸汽透平、乙二醇冰机蒸汽透平、CO 循环气压缩机蒸汽透平、PSA 压缩机蒸汽透平、H₂ 循环气压缩机蒸汽透平、乙二醇合成和 H₂/CO 分离等工艺装置。

低压饱和蒸汽（1.7MPa 饱和）由 CO 压缩机蒸汽透平、乙二醇冰机蒸汽透平、CO 循环气压缩机蒸汽透平排汽供给，该等级蒸汽主要用户为乙二醇精馏、DMO 精馏、DMC 回收、空分和甲醇洗等工艺装置。

（2）化工装置副产蒸汽

变换工段装置、乙二醇合成、H₂/CO 分离等装置副产 0.5MPa(G)，产汽量 1106.36t/h，主要用户为低温甲醇洗、乙二醇精馏、DMO 合成、DMO 精馏、罐区等，用汽量 818.96t/h，多余的蒸汽 287.4t/h 送入低压饱和蒸汽凝汽发电机组做功发电（本项目）。

2.2 拟建项目概况

项目名称：陕煤集团榆林化学有限责任公司180万t/a乙二醇项目配套自备热电工程；

项目性质：扩建；

建设单位：陕煤集团榆林化学有限责任公司；

建设地点：榆神工业区清水工业园，见图2.2-1；

定员及操作制度：不新增定员、全厂调配，年操作时数8000h；

建设内容：建设3×50MW、2×30MW背压式发电机组及附属配套设施，年发电量133518KW，以自用为主；

项目总投资：2亿元，环保投资80万元，占项目总投资的比例为0.4%；

占地面积：约173.5×37.5m²，在在建项目预留用地建设。

2.2.1 项目组成

项目组成及主要建设内容见表2.2-1。

表2.2-1 工程组成一览表

序号	单元名称	主要内容	备注
一	主体工程		
1	汽轮机	3台50MW背压式汽轮机，型号B50-8.83/1.7 2台30MW背压式汽轮机，型号B30-8.83/3.82	新建
2	发电机	QFW-50-2A型3台 QFW-30-2A型2台	新建
二	辅助工程		
1	发电机冷却系统	水冷，循环水用量为 1000m ³ /h，分别为：2×30MW 机组 300m ³ /h、3×50MW 机组 700 m ³ /h。由在建项目空分、锅炉装置循环水站提供。	依托

序号	单元名称	主要内容	备注	
2	机修车间	主要用于生产过程中的日常维护和小修，设计尺寸 36×75m ²	依托	
3	消防	水消防系统	采用稳高压消防给水系统，设独立系统两套，生产、消防泵站消防水池（与生产水池合建）有效容积约 38000m ³ 。配套 4 台消防水泵，电动消防水泵和柴油消防水泵各 2 台。生活、消防泵站消防水池（与生活水池合建）有效容积约 3750m ³ 。配套 4 台消防水泵，电动消防水泵和柴油消防水泵各 2 台。	依托
		灭火器	在各工段设置推车式MFT/ABC50和手提式磷酸铵盐干粉灭火器MF/ABC8。在控制综合楼的操作室、机柜室、贵重设备室以及各装置的分控制室等，设手提式二氧化碳灭火器MT7。	依托
		消防站	消防站为两层建筑物，建筑面积约 250m ² ，配备各类消防车 4 辆，定员 30 人。	依托
4	中央控制室	主要用于项目管理、调度等，采用 DCS 操作系统，包括操作室、机柜室、工程师站室；总建筑面积约 8700m ²	依托	
5	办公生活区	包括办公大楼、食堂、职工宿舍	依托	
三	公用工程			
1	供电	与在建工程一并考虑，以本项目发电为主	依托	
四	环保工程			
1	循环冷却水排水	与在建项目空分、锅炉装置循环水站一并送回污水处理装置。	依托	
1	固体废物	废机油厂内暂存依托在建项目266×170m危废暂存库，最终交由有资质单位处理	依托	
2	噪声	选用低噪声设备，对高噪声设备采取消声、隔声措施，对空气动力噪声排放口安装消声器	新建	

2.2.2 产品方案

项目产品为电能，具体发电负荷见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要产品方案一览表

序号	型号	发电负荷 (kW)
1	2台30MW背压式汽轮发电机组	37263
2	3台50MW背压式汽轮发电机组	96255
总发电负荷		133518

2.2.3 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料用量见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要原辅材料用量一览表

序号	名称	用量 (t/h)	来源	去向	备注
1	蒸汽	717.39	锅炉产汽	2×30MW 背压式汽轮发电机组	9.81MPa(G)/540°C 高压过热蒸汽
2	蒸汽	1042.09	锅炉产汽	3×50MW 背压式汽轮发电机组	

2.2.4 主要生产设备

本项目各装置主要设备清单见表2.2-4。

表 2.2-4 拟建项目主要设备一览表

序号	名称	数量 (台)	规格型号	备注
1	50MW 背压式汽轮机	3	B50-8.83/1.7	
2	30MW 背压式汽轮机	2	B30-8.83/3.82	
3	发电机	3	QFW-50-2A	

序号	名称	数量 (台)	规格型号	备注
4		2	QFW-30-2A	

2.2.5 给排水

2.2.5.1 给水

项目不新增定员，从总厂区调配员工，不新增生活用水。

项目发电机冷却采用水冷，循环水用量为 1000m³/h，分别为：2×30MW 机组 300m³/h、3×50MW 机组 700 m³/h。由在建项目空分、锅炉装置循环水站提供。

在建项目空分、锅炉装置循环水正常用量 24904m³/h、最大用量 27210m³/h。本项目新增循环水用量 1000m³/h，仅占在建项目空分、锅炉装置循环水正常用量的 4%。本项目与在建项目同时设计、同时施工，要求在设计阶段确定循环水站规模时一并考虑本项目与在建项目。

2.2.5.1 排水

本项目主要利用蒸汽发电，生产工艺清洁，无生产废水产生；本项目不新增劳动定员，无生活污水产生。

发电机冷却用循环水依托在建工程空分、锅炉循环水站，新增循环水量1000m³/h，新增循环水系统排水20.0m³/h，仍进入在建项目回用水处理站。

在建项目回用水处理站设计规模1900m³/h，实际处理量1413.2 m³/h，余量486.8 m³/h，处理规模可满足本项目新增循环水系统排水20.0m³/h的要求。

本项目新增循环水系统排水水质与在建项目循环水系统排水水质基本项目，回用水处理站处理工艺采用BAF+絮凝沉淀-过滤-超滤-反渗透制清水回用，浓水送蒸发浓缩-蒸发结晶系统进一步处理，处理工艺可满足本项目新增循环水系统排水要求。

在建项目设事故水池1座，钢筋混凝土结构，设计尺寸50×50×6m，有效水深4.2m，总有效容积10000m³。本项目发生消防事故时，可依托事故水池。

2.2.6 供电

在建项目总用电负荷约212225kW，年用电量1697.8×10⁶kWh。本项目年发电133518KW，全厂用电不足部分外购。此站目前有330kV出线及110kV出线，装机容量2×240MVA+3×360MVA，现供电负荷很小，其完全可以满足本项目的用电需求，项目两回110kV电源分别为榆林市大保当地区变电站110kV线路的I段和II段。

新建110kV总变电所1座，110kV单母线分段，所内设75MVA降压变压器2台，作为180万吨乙二醇装置的专用变压器。全厂采用35kV电压等级作为配电干线电压。根据负

荷分布情况，分别为气化变电所、空分变电所、DMO/乙二醇装置变电所、循环水/罐区变电所、净化装置变电所、锅炉变电所等35kV区域设置变电所。采用10kV电压等级作为厂内化工装置高压配电电压，向其高压电动机和配电变压器配电。

2.2.7 总图布置

项目用地位于在建项目预留用地内，是其规划的建设内容。本项目新建 3×50MW、2×30MW 背压式发电机组及附属配套设施，主要集中在厂区北侧辅助生产区用地内，西侧为圆形煤料仓，东侧为脱盐车站，北侧为渣库灰库、110kV 总变电所和饱和发电汽机房。总变电所为独立界区，室内布置。110kV 总变内设两栋建筑物，一栋为 110kV 建筑物，另一栋为联合厂房，一层为电缆夹层、变压器室、办公室等，二层为高压配电室、控制室、办公值班室。项目总体布置图见图 2.6-1。

2.2.8 劳动定员与工作制度

项目全年工作时间 8000h，不新增定员，人数及换岗制度协同全厂统一调配。

2.2.9 项目实施进度规划

项目实施规划分为四个阶段，分别是前期工作阶段、工程设计及设备材料采购阶段、土建及安装阶段和联动试车阶段。在本项目前期准备工作完成的前提下，工程建设周期规划为 45 个月，与 180 万吨/年乙二醇工程同步实施。

3 工程分析

3.1 工艺流程

排汽压力大于大气压力的汽轮机称为背压汽轮机。本项目由锅炉输出蒸汽，部分蒸汽通过高压过热蒸汽管网后供给背压式汽轮机组，背压式汽轮发电机组做功完成后排出蒸汽，供给下游用户。具体工艺流程及产污节点见图3.1-1。

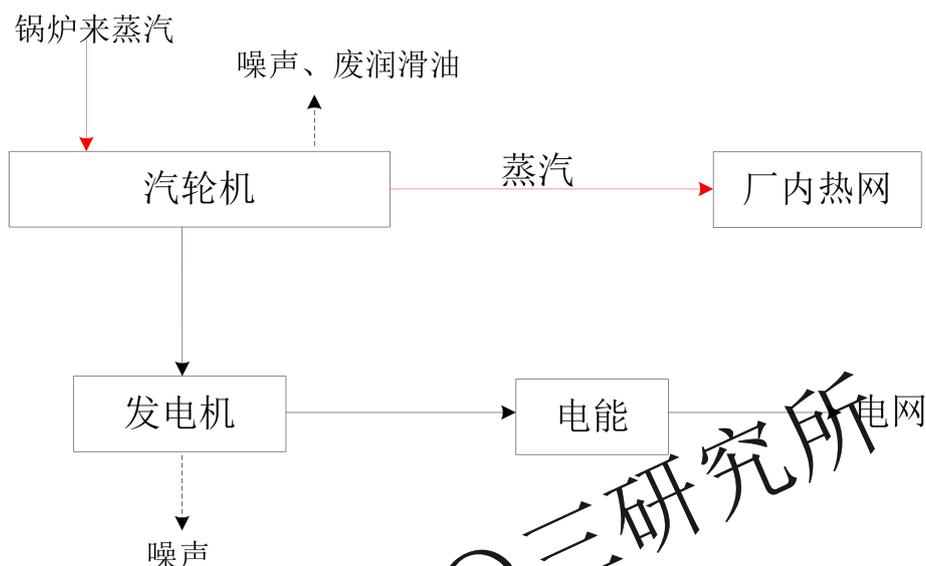


图 3.1-1 背压式汽轮发电机组工艺流程图

3.2 蒸汽平衡

背压式汽轮发电机组工段蒸汽平衡见表 3.2-1。

表 3.2-1 蒸汽平衡分析表 (t/h)

装置名称	产气	用气	备注
9.81MPa、540°C			
锅炉	2513.1		
空压机蒸汽透平		703.97	
背压式汽轮机组 1		717.39	新建
背压式汽轮机组 2		1042.09	新建
损失		49.65	
合计	2513.1	2513.1	
3.82MPa、425°C			
背压式汽轮机组 1 排汽	717.39		
PSA 压缩机蒸汽透平		55.94	
CO 压缩机蒸汽透平		83.91	
冰机 (甲醇洗) 蒸汽透平		52.49	
H2 循环气压缩机蒸汽透平		96.07	
CO 循环气压缩机蒸汽透平		234.94	
乙二醇冰机		27.79	
乙二醇合成		136.36	

装置名称	产气	用气	备注
H ₂ /CO 分离		1.2	
管网损失		28.69	
合计	717.39	717.39	
1.7MPa			
背压式汽轮机组 2 排气	1172.79		
变换工段废锅	19.8		
除氧器		68.77	
空分蒸汽加热器		14	
甲醇洗		11.2	
乙二醇精馏		754.4	
DMO 精馏		281.4	
DMC 回收		31.98	
管网损失		30.84	
合计	1192.59	1192.59	

3.3 污染源分析

背压式汽轮发电机组利用蒸汽发电，因此项目产污仅为汽轮机、发电机等噪声源和少量固废，以及发电机冷却用循环水新增排水。

(1) 噪声

项目噪声主要来自汽轮机组机配套设备等，根据《环境影响评价技术指南 火电》(HJ288-2018)附录 E，主要噪声源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 噪声源汇总

序号	噪声源	数量 (台)	单台声压级 dB (A)	r ₀ (m)	室内/室外
1	汽轮机	5	95	1	室内
2	发电机	5	95	1	室内
3	循环水泵	5	95	1	室内

(2) 固废

项目生产员工全厂调配，不新增定员。因此不新增生活垃圾等。本项目固体污染物主要为废机油和废变压器油，废机油来自汽轮机的润滑油站、齿轮油系统等，类比同行业计算可知，废机油产生量为 1.0t/a。

(3) 废水

项目发电机冷却采用水冷，其中 2×30MW+3×50MW 机组用循环水量 1000m³/h，新增循环水系统排水 20.0m³/h，主要污染物 COD 产生浓度 60mg/L、SS 产生浓度 100mg/L、TDS 产生浓度 1200mg/L。送在建项目回用水处理站。

3.4 全厂供电平衡

在建项目总用电负荷约 212225kW，年用电量 1697.8×10⁶kWh。主要用电装置为：空分、煤储运装置、气化装置、净化装置、H₂/CO 分离装置、乙二醇装置、公用系统、罐区、厂前区、锅炉、电站及循环水等辅助生产装置等，主要用电负荷见表 3.4-1。

表 3.4-1 全厂用电负荷汇总

序号	项目	用电量 (kW) (有功)	发电量 (kW)	备注
1	煤储运	1982		间歇折算
2	煤浆制备	9320		
3	灰库、渣库	420		
4	气化、渣水装置	4265		
5	空分装置	5800		
6	公用装置	2040		
7	脱硫脱碳	6250		
8	硫回收	115		
9	冰机	290		
10	DMO 公用系统	2360		
11	DMO 合成	23550		
12	CO 循环气压缩	3200		
13	DMO 精馏	2500		
14	MN 回收	1550		
15	DMC 回收	610		
16	工艺锅炉给水及除氧槽	2866		
16	H ₂ /CO 分离装置	3325		
17	乙二醇合成	1530		
18	H ₂ 循环气压缩	770		
19	乙二醇精馏	6000		
20	乙二醇脱醛	170		
21	乙二醇冰机	340		
22	热电装置	79872		
23	气化、净化循环水站	4480		
24	DMO 精馏循环水站	7262		
25	EG 循环水站	6480		
26	DMO 合成循环水站、	12682		
27	空分热电循环水站	4480		
28	消防泵站	260		
29	222 脱盐水站	4500		
30	DMO 中间罐区	513		
31	乙二醇中间罐区	327		
32	酸碱罐区	483		
33	汽车装车站	12		
34	成品罐区	164		
35	成品罐区	33		
36	火炬	37		
37	变换	1452		

38	暖通负荷	2000		
39	火车装卸系统	2500		
40	办公区域	1400		
41	维修设施	1100		
合计		21225		
2 台30MW 背压式汽轮发电机组			37263	本项目
3 台50MW 背压式汽轮发电机组			96255	本项目
2 台15MW 凝汽式汽轮发电机组			26624	同期建设项目
总发电负荷			160142	
总负荷-总发电量		52083		外购

3.4 主要污染物排放情况汇总

本项目主要污染物排放情况汇总见表 3.4-1，项目建成后全厂污染物排放情况汇总见表 3.4-2。

表 3.4-1 项目污染物排放总量汇总表

类型	序号	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
固体废物	1	废机油	t/a	1.0	1.0	0
废水	2	发电机冷却用循环水系统排水	m ³ /a	20000	20000	0

表 3.4-2 全厂主要污染物排放情况汇总表

类型	序号	污染物名称	单位	在建工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	项目建成后全厂排放量	排放增减量
废气	1	废气量	10 ⁶ m ³ /a	32157.92	0	0	32157.92	0
	2	粉尘	t/a	68.60	0	0	68.60	0
	3	烟尘	t/a	198.15	0	0	198.15	0
	4	H ₂ S	t/a	5.17	0	0	5.17	0
	5	CH ₄	t/a	0.04	0	0	0.04	0
	6	非甲烷总烃	t/a	127.85	0	0	127.85	0
	7	SO ₂	t/a	811.07	0	0	811.07	0
	8	NO _x	t/a	1313.22	0	0	1313.22	0
	9	VOCs	t/a	1463.13	0	0	1463.13	0
废水	1	废水量	t/a	0	0	0	0	0
	1.1	生产废水	t/a	0	0	0	0	0
	1.1.1	COD	t/a	0	0	0	0	0
	1.1.2	NH ₃ -N	t/a	0	0	0	0	0
	1.1.3	石油类	t/a	0	0	0	0	0
	1.1.6	硫化物	t/a	0	0	0	0	0
	1.1.7	氰化物	t/a	0	0	0	0	0
	1.2	清净下水	t/a	0	0	0	0	0
	1.2.1	COD	t/a	0	0	0	0	0
	1.2.2	SS	t/a	0	0	0	0	0
	1.2.3	TDS	t/a	0	0	0	0	0
固体废物	1	固体废物总量	t/a	0	0	0	0	0
	2	危险废物	t/a	0	0	0	0	0
	3	一般固废	t/a	0	0	0	0	0
	4	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	0

4 拟建地周边环境现状

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

拟建厂址位于榆林市榆神工业区清水工业园陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程厂址内，具体见图 2.1-1。

4.1.2 地形地貌

本项目位于秃尾河中游西侧，属于毛乌素沙漠与陕北黄土高原的接壤地带，大体上以香水河为界，以北为毛乌素沙漠，以南为沙盖黄土梁岗区。本项目位于香水沟以北，属于沙漠区。地势西高东低，地形三面高（北、西、东）一面低（南），呈“簸箕”状，海拔一般在 1000~1400m 之间。调查区内的最高点位于榆林市榆阳区的高家海子，海拔 1208.3m；最低点位于神木县高家堡镇玄路塔东河谷地带，海拔 968.2m，最大相对高差 240m。依据成因类型划分为风沙滩地地貌、河谷地貌和黄土梁岗地貌。

4.1.3 地质构造

鄂尔多斯盆地现今构造形态是一个东翼宽缓，西翼陡窄，南翼陡，北翼缓的极不对称的巨型凹陷构造。平面上呈南北方向的矩形轮廓。其四周多以不同时期的大断裂为界，南北两侧分别与渭河及黄河断陷相邻，东侧以离石大断裂与山西隆起区相隔，西侧以岗德尔山西麓经银川断陷东缘至六盘山东缘为界。评价区位于盆地东翼北部，是个倾角不到一度，向西缓缓倾斜的大单斜构造，故构造（单元）称为陕北斜坡。中生代以来，地史上历次构造运动对本区影响甚微，以垂向运动为主，形成了一系列假整合面，没有火成岩，未发现较大断层。

根据煤田地勘资料，评价区内构造简单，是一个微向西倾的大单斜，而煤层底板所表现出的宽缓的微高低起伏，多数是由于沉积物的厚度和成岩过程中的差异压实所造成，基本上没有明显的褶皱构造，未发现断层、褶皱，亦无岩浆活动，仅发育小型宽缓的波状起伏。

评价区所在区域地质构造纲要图见图 4.1-1。

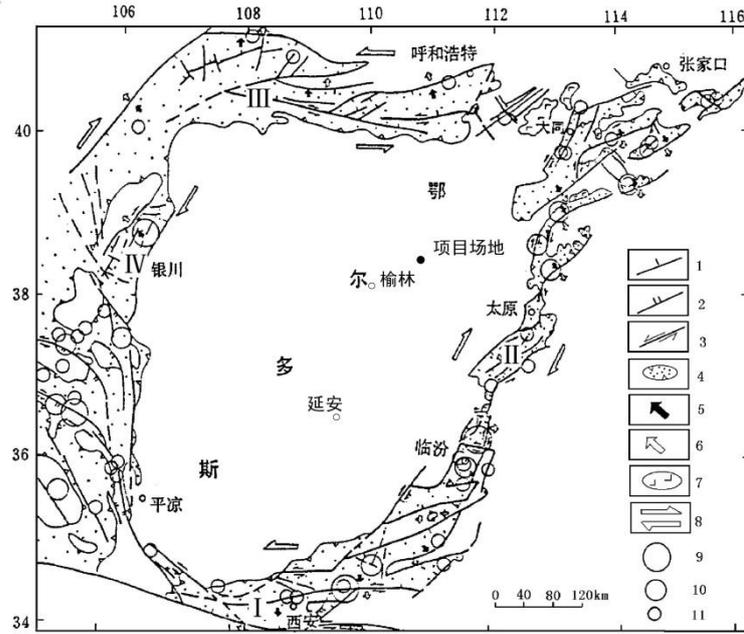


图 4.1-1 区域地质构造纲要图

4.1.4 地层岩性

评价区地表绝大部分被第四系松散层覆盖，在支沟中、较大支沟的沟口以及中部偏南靠近香水沟的广大地区有延安组基岩和新近系上新统零星出露。根据地表露头及钻孔揭露，地层由老至新依次为：三叠系上统永坪组（ T_{3y} ），侏罗系下统富县组（ J_{1f} ），侏罗系中统延安组（ J_{2y} ），新近系上新统保德组（ N_{2b} ），第四系中更新统离石组（ Q_p^{2col} ），上更新统萨拉乌苏组（ Q_p^{3al+1} ）和乌兰组（ Q_p^{3col} ）、全新统冲积层（ Q_h^{2al} ）及风积沙（ Q_h^{2col} ）（详见区域地质图 4.1-2、区域综合地质柱状图 4.1-3）。现分述如下：

①三叠系

评价区出露三叠系上统永坪组（ T_{3y} ）

该地层是陕北侏罗纪煤田含煤岩系的沉积基底，在评价区东南部秃尾河及香水沟沟口出露，出露厚度 0~50m。其岩性为一套巨厚层状灰绿色中-细粒长石、石英砂岩，含大量云母及绿泥石，分选性及磨圆度中等，具大型板状、楔状交错层理，局部含石英砾、灰绿色泥质包体及黄铁矿结核。印支期，本区一度隆起，遭受剥蚀，造成顶面起伏不平，使本组地层顶面砂岩中的长石高岭石化或碳酸岩化，颜色呈现出浅灰白色，向下逐渐过渡到灰绿色地层。

②侏罗系

a. 下侏罗统富县组（ J_{1f} ）

富县组地层与上三叠统永坪组呈假整合接触，在高家堡一带出露，出露厚度 0~25m。

据煤田勘探资料，厚度变化较大（11.17~92.20m），向南北方向变薄。顶部为灰绿色、紫杂色粉砂岩、砂质泥岩。上部及中部为巨厚层状灰白色粗粒长石石英砂岩、含砾粗粒砂岩，夹中、细粒长石石英砂岩，局部夹黑色泥岩及薄煤层或煤线。下部岩性主要为粗粒石英砂岩、含砾粗粒石英砂岩，夹石英细砾岩；次为中、细粒长石石英砂岩。底部发育有砾岩，砾石成份由脉石英、燧石、硅质岩组成，砾石直径 5~50mm 不等，磨圆中等，分选差。

b. 侏罗系中统延安组（J_{2y}）

延安组为本区含煤地层，在主要沟谷出露，与下伏富县组呈整合接触。东部由于遭受冲刷剥蚀，致使该组地层保留不全。出露厚度 0~30m，钻孔揭露厚度 83.53~295.31m，平均厚度 214.38m，总体趋势为西厚东薄。

该组为一套陆源碎屑沉积，其岩性为灰白色-浅灰白色中、细粒长石砂岩、岩屑长石砂岩及钙质砂岩，次为灰至灰黑色粉砂岩、砂质泥岩、炭质泥岩及煤层、少量炭质泥岩，局部地段夹有透镜状泥灰岩、枕状或球状菱铁矿结核及菱铁质砂岩、蒙脱质黏土岩。延安组含煤岩系的岩性在横向上变化较大，垂向上具有明显的层序韵律结构。顶部烧变岩是侏罗系延安组的特殊岩石类型，由于煤层自燃，使其上下岩层遭受烘烤作用，在结构、构造、成分及颜色等方面发生显著变化而形成，主要分布于煤层自燃区一带。烧变岩与煤层自燃区分布一致，具有沿河谷呈条带状分布的特点。主要分布在秃尾河及其支沟两侧及相邻水系汇会的舌状部位，分布规律明显受水系及地形控制，总体平行于秃尾河分布。支沟中沿沟谷出露，纵向上呈阶梯状向深部延伸。分布长度十到几十公里，宽度一般 1~2km，分布面积近 700km²。分布厚度在水平和垂直方向差异较大，厚度一般 20~30m，局部达 50m。根据受烘烤程度以及结构、构造特征，烧变岩进一步划分为：烘烤岩、烧结岩和类熔岩。各类型烧变岩垂向上呈过渡关系存在，之间无明显界线。平面上，由于煤层厚度及燃烧条件不同，无明显分布规律。

③ 新近系上新统保德组（N_{2b}）

不整合覆盖于延安组地层之上，出露于香水沟上游两侧。钻孔揭露厚度 0~83.17m，一般 25m 左右。总体趋势为西部较厚，中东部地区不连续分布。

岩性主要为浅红色、棕红色粘土及亚粘土，富含大量不规则钙质结核，局部富集成层，形成似水平层，部分结核层致密坚硬。粘土中含灰白色钙质团块。本组底部局部为 1~3m 厚的杂色砾岩，砾石直径 1~5cm，砾石成份主要为石英、燧石、石英岩，烧变岩碎块、砂岩岩块，砾石为次园状、棱角状，分选差，砂质充填，致密坚硬。

④第四系

a. 第四系中更新统离石黄土 (Q_p^{2eol})

区内支沟均有分布，出露于山顶、梁岗或沟坡。在风积沙覆盖区仅出露一些彼此孤立的黄土残丘。据钻孔揭露资料，厚度 0~65.50m，西部地区较厚，中东部地区分布不连续。岩性以灰黄色、棕黄色亚粘土为主，夹亚砂土，其中夹多层古土壤层，大小不等，形态各异的分散状钙质结核。具有柱状节理。

b. 第四系上更新统萨拉乌苏组 (Q_p^{3aL+L})

为河湖相堆积物，不整合于下伏地层之上，出露于大保当滩地和各支沟内，呈条带状和蘑菇状，在古沟槽处厚度较大，据测绘资料及钻孔揭露，厚度 0~58m，一般 10~25m 左右。上部为青灰色、黑灰色粉砂及细砂夹亚砂土层，含有机质，泥钙质胶结，半固结。下部为灰黄色、褐黄色粉砂、亚砂土，结构松散。底部部分地段有 0.1~0.2m 砾石层，砾石成份以砂岩、泥岩、钙质结核为主，呈次棱角状，分选性中等。

萨拉乌苏组冲湖积层的岩性以细砂、粉细砂、中细砂为主，粗砂、亚砂土次之，局部夹少量淤泥质层。据收集大保当滩地颗粒分析资料，不同砂层的颗粒级配曲线基本反映出冲积、冲湖积的成因特征。

c. 第四系上更新统马兰黄土 (Q_p^{3eol})

分布于南部梁岗区顶部及斜坡地带，呈披盖状，主要出露在沟谷中，厚度 0~30.50m，一般 10.0m 左右。岩性为浅灰黄色粉砂、亚砂土，均质疏松，块状、垂直节理发育，具大孔隙。含白色钙质网膜及少量钙质结核。

d. 第四系全新统冲积层 (Q_h^{2al}) 及风积砂层 (Q_h^{2eol})

冲积层 (Q_h^{2al})：主要分布于各大支沟、秃尾河河谷中。厚度 0~25.0m，一般 2~5m。岩性以灰黄色、灰褐色细砂、粉砂、亚砂土为主，含腐殖质，为河谷主要耕作层，底部多含有砾石层。与下伏地层呈不整合接触。

风积沙层 (Q_h^{2eol})：在评价区内广泛分布，以固定、半固定沙丘和流动的新月形沙丘为主。岩性主要为浅黄色、褐黄色中砂、细砂、粉砂，其成份以石英长石为主。分选性及磨圆度较差。厚度变化较大 0-45m，一般 5m 左右。与下伏地层呈不整合接触。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 区域水文地质

受区域地形地貌、地层岩性、地质构造、古地理环境等因素控制，该区域地下水分为第四系风沙滩地区萨拉乌苏组冲湖积潜水、第四系河谷区冲洪积层孔隙潜水、第四系

沙盖黄土梁峁区风积黄土孔隙潜水以及侏罗系烧变岩孔隙裂隙潜水等四种类型，。其中风沙滩地区第四系萨拉乌苏组冲湖积含水系统和侏罗系烧变岩裂隙孔洞含水系统是最主要的含水系统，由于下伏隔水层不连续分布，两者具有统一的水力联系。

4.1.4.2 评价区水文地质

(1) 地下水类型及富水性特征

根据本次野外水文地质钻探和调查结果，评价区内含水层为第四系萨拉乌苏组冲湖积孔隙水、第四系河谷冲积层孔隙水以及侏罗系烧变岩孔隙裂隙水等三种类型。评价区内萨拉乌苏组孔隙水与烧变岩孔隙裂隙水之间没有连续稳定的隔水层，两者水力联系密切，某些区域具有统一水位。评价区自西向东萨拉乌苏组孔隙水和烧变岩孔隙裂隙水均具有重要的供水意义，因此本次调查重点为萨拉乌苏组孔隙水和烧变岩孔隙裂隙水含水层。

各地下水类型水文地质特征详述如下：

①含水层

a、第四系萨拉乌苏组冲湖积孔隙水：主要分布在评价区东西两侧风沙滩地区，以湖相堆积为主，含水介质为上更新统萨拉乌苏组细砂、粉细砂，沉积厚度受基底古地形控制明显，低洼地区厚度较大，平均厚度约 10m，水位埋深较浅，一般 3.0~15.0m 不等。在大保当-清水沟连线一带及香水沟上游的沙渠沟古洼地中心部位，含水层沉积厚度大，地下水赋存相对较丰富。该含水层水位埋深浅，大保当、沙渠沟地区多小于 10m，其水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.5g/l，属低矿化的淡水。根据收集的大保当地区第四系萨拉乌苏组冲湖积层潜水钻孔 DB₆ 抽水试验成果，降深为 17.92m 时，单井涌水量为 338.86m³/d，单位涌水量约为 18.0l/s.m，渗透系数约 3.72m/d，影响半径 21.42m。

b、烧变岩孔隙裂隙水：该含水层主要分布于评价区中西部，呈 S 型条带状南北展布，分布范围严格受煤层自燃边界和露头线控制。钻孔揭露厚度 0~41.40m，平均厚度 26.38 米，含水层厚度在水平和垂直方向差异较大，一般 15~25m，局部达 40m 以上，水位埋深 5.0~30.0m 不等。烧变岩作为本区主要的含水层，裂隙、孔洞极为发育，裂隙宽度一般 3~50mm，个别孔洞达 400mm，裂隙率可达 30%，具有储水空间大，地下水径流通畅，水质优良等特点，地下水极为丰富，单井出水量可达 1000~2000m³/d，为水量丰富区。同时，沟脑陡壁处地下水常出露成泉，泉流量一般较大，是利用地下水的有利地段。根据本次调查，清水沟沟脑部位出露的多处烧变岩孔隙裂隙泉点，常年

有水且流量相对稳定，水质清澈，涌水量在 $120\text{m}^3/\text{h}$ 以上，为清水沟下游居民分散式饮水水源。

c、河谷冲积层孔隙水

主要分布于评价区内清水沟、芦沟、香水沟以及秃尾河的漫滩阶地上，南部香水沟和秃尾河河谷宽度大，地势平坦，冲积物结构松散，孔隙率大，透水性强，局部受细颗粒粉土夹层的影响，透水性较差。第四系冲洪积层厚度一般 $3.0\sim 15.0\text{m}$ ，地下水含水层岩性主要为砂土层及卵砾石层，水位埋深较浅，一般 $1.0\sim 9.5\text{m}$ 。根据本次野外调查，评价区秃尾河河谷区及其三大支沟中，仅芦沟和香水沟下游极个别居民饮用第四系冲积层孔隙水，其中香水河河谷漫滩阶地单井出水量一般大于 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，秃尾河芦沟沟口民井最大能达到 $70\text{m}^3/\text{d}$ 以上，渗透系数约 $10.0\text{m}/\text{d}$ 。

②隔水层

评价区西部西湾煤矿开采境界附近有新近系保德组红土出露，其岩性为棕~浅红色粘土及亚粘土，含钙质结核，在红土层底部普遍有一层半胶结状的砾石层。据钻孔抽水资料，单位涌水量 $q=0.000174\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，显示出该层具有良好的隔水性能。由于保德组的不连续分布，只形成局部隔水层，在侏罗系烧变岩分布区，萨拉乌苏组地下水可以从垂向和侧向补给烧变岩地下水；另外，侏罗系中统延安组 (J_{2y})、侏罗系中统富县组 (J_{2f}) 和三叠系上统永坪组 (T_{3y}) 的泥岩及泥质粉砂岩地层构成了区域性的基底，这些地层渗透性能差，根据抽水试验资料，富水性贫乏，渗透系数为 $0.0014\text{m}/\text{d}\sim 0.00954\text{m}/\text{d}$ ，界定为区域范围内的相对隔水层。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

评价区地下水的补给、径流、排泄取决于所处的自然环境，包括地形、地层、构造等，并受气象、水文及人为因素影响。

地下水的补给：评价区内沙漠滩地区地势平坦，起伏较小，沙丘、沙垄及风蚀洼地相间分布，表层覆盖大面积松散沙层，结构松散，对大气降水流失起缓冲作用。大雨过后，滩地内有大片积水，但无地表水流出，积水在短短的几天内消失。除少量蒸发外，几乎全部补给地下水；河谷区地形低洼平坦，第四系松散层孔隙大，透水性好，加上上覆 $0\sim 3\text{m}$ 砂性土，易于大气降水的入渗补给，凡遇较大降水便能抬高地下水位，但本区降雨多集中于 7~9 月份，且多以暴雨形式降落，故对潜水补给量有限，另外河谷区潜水亦接受阶地后缘地下水大量侧向补给，并和地表水存在互补关系；侏罗系烧变岩地下水接受萨拉乌苏组潜水的侧向补给，而在烧变岩裸露区和风积砂覆盖区，直接或间接接受

大气降水补给。

地下水径流：沙漠滩地区地下水主要是由西往东南、由高到低，向东南秃尾方向径流，径流途中除少部分以人工开采、下降泉和蒸发的形式排泄外，大部分地下水侧向补给烧变岩含水层。局部地段也受微地貌形态控制，地下水沿地貌形态有利于地下水天然排泄的方向径流。评价区潜水地下径流方向整体表现为由评价区西部向东部流动，略向南倾斜。

地下水排泄：一是以下降泉的形式在沟谷处排泄，形成地表径流；二是工农业生产和居民生活的开发利用；三是在径流过程中一部分蒸发；四是侧向补给烧变岩含水层。

(3) 地下水化学特征

根据评价区内 10 个潜水地下水样品水质检测结果可见，评价区地下水化学类型较为简单，主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水，其中阴离子以 HCO_3^- 为主，阳离子以 Mg^+ 为主；氯化物在 70.6~76.9mg/L 之间，溶解性总固体在 309~362mg/L 之间，PH 值 7.08~7.44，因此属于弱碱性淡水。

4.1.5 地表水系

(1) 水文

神木市境内地表水系主要为黄河及其一级支流窟野河、秃尾河和红碱淖内流湖泊。拟建项目选址位于秃尾河流域。秃尾河为黄河一级支流，发源于陕西省神木县宫泊沟海子，上游由宫泊沟、吃丑沟两大支流汇合而成。两大支流于乌鸡滩汇合，自北向南流经瑶镇、高家堡、高家川，于神木县万镇河口岔村汇入黄河。秃尾河干流全长 139.6km，流域面积 3294km²。大气降水是秃尾河河川径流的主要来源。秃尾河流域地处内陆腹地，属半干旱大陆性气候，流域内降水量时空分布不均，多年平均降水量整体上由北向南、由西向东带状递增，最大月降水量多发生在 7、8 月份，最小月降水量多发生在 12、1 月份。由于秃尾河处于黄土丘陵沟壑与毛乌素沙漠南缘过渡地带，所以水面蒸发总体较大，蒸发量西北大东南小。

清水沟，发源于大保当镇朱家塔，沟头切割深度 30 余米，地表为风积沙覆盖，下部为烧变岩，地下水从烧变岩中出露，汇流成河，流经滴水、杜家湾、王家塔、徐家塔，于古今滩处汇入秃尾河。

(2) 水资源

秃尾河全河一级支流 44 条，流域大于 100km² 的支流有 9 条，本项目厂址所在的清水沟为其支流之一，位于秃尾河上游。清水沟流域位于大保当镇东南位置，流域总

50.8km²，河长 7km，常流量在 0.37m³/s 左右，多年平均径流量为 1168 万 m³，日可开发利用水资源为 3.2 万 m³，清水沟的水资源尚未进行开发。

秃尾河流域具有较大调蓄能力的蓄水工程为干流上已建的瑶镇水库和采兔沟水库。瑶镇水库位于秃尾河上游的锦界镇瑶镇村，该水库于 2003 年 9 月建成，主要是向锦界工业区和大保当煤液化项目供水，兼顾农业灌溉和生态建设用水，水库控制流域 770km²，坝址处多年平均径流量 9125×10⁴m³，总库容 1060×10⁴m³，调节库容 622×10⁴m³，属中型水库，年总可供水量 7648×10⁴m³。采兔沟水库位于神木县锦界镇采兔沟村附近秃尾河中游干流，距已建的瑶镇水库 13km，2008 年建成，该水库集工业、农业和居民生活用水于一体，在不影响 1.0 万亩水地灌溉用水和生态需水的情况下，将向榆神煤化学工业区供水，水库控制流域 1339km²，多年平均入库径流量 8640×10⁴m³，总库容 7281×10⁴m³，有效库容 6796.5×10⁴m³，调节库容 5800×10⁴m³。

4.1.6 气候气象

拟建项目所在区气候属暖温带和温带半干旱大陆性季风气候，主要的气候特点是日夜温差大，四季分明，春季多风沙、夏季多雨日较差大，无霜期短，气象灾害较多，几乎每年都有不同程度的干旱、霜冻、暴雨、大风、冰雹等灾害发生，尤以干旱、冰雹和霜冻危害严重。

4.1.7 土壤与陆生生物

(1) 土壤

神木县地处丘陵、森林草原向沙漠、干草原的过渡地带，基本土壤为风沙土和黄绵土，同时并存淡栗钙土和黑垆土，全县共有 11 个土类，23 个亚类，31 个土属，109 个土种。

评价区土壤类型为风沙土、潮土、淤土、草甸土、沼泽土。区域土壤为第四系全新统的风成细粉砂、黄色、棕黄色中细砂、粉砂组成，岩性均一，结构疏松，颗粒成分以石英、长石为主，次圆状，分选性好，一般厚度 5~15m，最厚可达 30m。

(2) 植被

本项目周边地处毛乌素沙地向黄土丘陵过渡地带，植被类型不多，主要为苦豆子、白茅、狗尾草、牛筋草等喜沙植物。

(3) 野生动物

区内野生动物较少，有野兔、鸟类等；饲养家畜家禽主要有羊、猪、驴、牛和鸡等。

4.1.8 文物古迹及自然保护区

据调查,评价区范围内无国家、省、市确定的文物保护单位,无风景游览区、名胜古迹及珍稀、濒危和保护物种。

项目拟建地距神木县臭柏自然保护区的实验区 3.0km,距核心区最近距离为 6.0km。

神木臭柏自然保护区是以保护天然臭柏灌丛及其生存环境为主要目的的自然保护区。神木臭柏自然保护区位于神木县西北部风沙区,东临瑶镇乡,西至大保当乡,北连尔林兔乡,南接高家堡镇,南北长约 45 公里,东西宽约 5 公里,总面积 7666 公顷。保护区跨 4 个乡镇。神木臭柏自然保护区位于毛乌素沙漠的东南缘,东临秃尾河,境内以固定和半固定沙丘为主。地表起伏不大,多在海拔 1200m 左右。神木臭柏自然保护区气候为中温带半干旱气候,年平均气温 7.6°C,年平均降雨量 440 毫米,年蒸发量达 1420 毫米,冬春干旱多大风。在这样的条件下,地带性草原治污群落很少进入,而发育了一组适应于沙地特点的半隐域性植被类型,由沙生治污臭柏组成了这里的沙地植被。

臭柏又名沙地柏、叉子园柏、爬地柏等,臭柏为常绿灌木,匍匐生长,密集成片,具有适应沙地生活的形态和生理功能。耐干旱、寒暑,抗风沙。在沙丘的不同部位均能生长。臭柏根系发达,生长旺盛,具有固沙、改良土壤结构的重要功能,是风沙干旱、半干旱区造林、绿化、观赏的优良树种。

4.2 环境质量现状监测与评价

本项目建设地址位于陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程厂址内。本项目与 180 万吨/年乙二醇工程项目评价范围内敏感目标及保护目标基本相同,且《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》于 2018 年 3 月委托陕西中测检测科技有限公司对项目拟建地周边环境现状进行了监测,数据有效,故本项目引用部分《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》现状监测数据。监测点位分布见图 4.2-1、4.2-2 所示,监测报告见附件 6。

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《神木县 2016 年度环境质量报告书》,神木县空气自动监测站共设 3 个点位,为水厂子站、职中子站、环保大楼自动站。2016 年,由于省控点环保大楼自动站与省厅对接,神木县空气质量主要以监控点职中子站的数据为主。监测的项目有二氧化硫、二

氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5} 共六项。

2016 年，神木城区职中空气自动站共采集有效日均数据 2163 个。其中，采集二氧化硫有效日均值数据 358 个，日均浓度范围为 2~138ug/m³，最大值出现在 2 月 16 日；采集二氧化氮有效日均值数据 362 个，日均浓度范围为 6~173ug/m³，超标率为 10%，最大值出现在 12 月 20 日；采集颗粒物 PM₁₀ 有效日均值数据 361 个，日均浓度范围为 19~514ug/m³，超标率为 9.7%，最大值出现在 2 月 19 日；采集颗粒物 PM_{2.5} 有效日均值数据 359 个，日均浓度范围为 13~260ug/m³，超标率为 11%，最大值出现在 5 月 1 日；采集一氧化碳有效日均值数据 361 个，日均浓度范围为 0.1~4.3mg/m³，超标率为 0.3%，最大值出现在 12 月 20 日；采集臭氧 8 小时有效日均值数据 362 个，日均浓度范围为 4~119 ug/m³，最大值出现在 8 月 2 日。

根据该监测结果，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 监测断面布设及监测因子

监测断面分别位于清水沟神华项目上游、秃尾河清水沟入口上游 500m，秃尾河清水沟入口下游 5000m。具体位置见表 4.2-1 和图 4.2-1。

采样时间为 2018 年 3 月 13 日~3 月 15 日，每个断面连续监测 3 天，每天一次，取混合水样。

表 4.2-1 地表水监测断面及监测因子

编号	断面名称	参考坐标	监测因子
1 号	清水沟 神华项目上游	N 38°38'17.34" E 110° 6'49.12"	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、硝酸盐、全盐量、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群
2 号	秃尾河 清水沟入口上游 500m	N 38°38'36.39" E 110° 10'37.91"	
3 号	秃尾河 清水沟入口下游 5km	N 38°36'21.92" E 110° 12'56.28"	

4.2.2.2 监测项目及分析方法

监测因子见表 4.2-1，各监测项目分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测项目分析方法

项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB 13195-1991	温度计	/
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	PHS-3C PH 计 (YQ00501)	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》GB7489-1987	酸式滴定管	0.2mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	酸式滴定管	0.5mg/L

项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	SPX-150B 生化培养箱(YQ01801)	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.025 mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.004 mg/L
砷	《水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》 GB 7485-1987	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.007 mg/L
汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》 HJ 597-2011	F732-VJ型冷原子吸收测汞仪 (YQ02101)	0.01μg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法 (试行)》 HJ/T 347-2007	SPX-150B 生化培养箱 (YQ01801)	/
铬 (六价)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.004 mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.01mg/L
COD	《水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》 HJ/T 399-2007	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	3mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2012	MAI-50G 红外测油仪(YQ00401)	0.01mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.0003 mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.005 mg/L
硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006(5.2) 紫外分光光度法	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.2mg/L
全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》 HJ/T51-1999	BSA224S 电子天平 (YQ00601)	/
亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006(10.1) 重氮偶合分光光度法	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.001 mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB 7494-1987	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	0.05mg/L

4.2.2.3 监测结果分析与评价

各监测断面环境质量现状监测结果统计见表 4.2-3、4.2-3。

监测结果表明, 清水沟神华项目上游断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨

氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1III类标准限值；硝酸盐可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准限值。

秃尾河清水沟入口上游 500m 及下游 5000m 断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1IV类标准限值。

综上，评价区地表水水质良好。

核工业二〇三研究所

表 4.2-2 地表水环境质量现状监测和评价结果

断面	监测时间	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	水深 (m)	河宽 (m)	水温 (°C)	pH	溶解氧 (mg/L)	高锰酸 盐指数 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)
清水沟 神华项目上游	3月13日	8	0.5	0.4	4	13.2	8.02	5.6	3.46	3.7	0.315	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	3月14日	/	/	/	/	16.2	8.03	5.5	3.24	3.6	0.324	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	3月15日	/	/	/	/	9.4	8.06	5.4	3.27	3.5	0.325	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	平均值	/	/	/	/	/	/	5.5	3.32	3.6	0.321	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	GB3838-2002 表 III类	/	/	/	/	/	6~9	5	6	4	1	0.2	0.05	0.0001
秃尾河 清水沟入口 上游 500m	3月13日	63	1.4	1.5	30	13.4	8.01	5.7	3.52	3.7	0.324	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	3月14日	/	/	/	/	16.1	8	5.6	3.16	3.5	0.316	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	3月15日	/	/	/	/	9.3	8.07	5.6	3.34	3.4	0.336	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	平均值	/	/	/	/	/	/	5.6	3.34	3.5	0.325	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	GB3838-2002 表 IV类	/	/	/	/	/	6~9	3	10	6	1.5	0.2	0.1	0.001
秃尾河 清水沟入口 下游 5000m	3月13日	60.84	1.3	1.3	36	13.2	8.13	6.1	3.84	3.9	0.341	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	3月14日	/	/	/	/	16.4	8.11	5.8	3.56	3.8	0.367	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	3月15日	/	/	/	/	9.3	8.14	5.8	3.85	3.9	0.386	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	平均值	/	/	/	/	/	/	5.9	3.75	3.9	0.365	0.004ND	0.007ND	0.00001ND
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0
	GB3838-2002 表 IV类	/	/	/	/	/	6~9	3	10	6	1.5	0.2	0.1	0.001

表 4.2-3 地表水环境质量现状监测和评价结果

断面	监测时间	铬(六价) (mg/L)	总磷 (mg/L)	COD (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
清水沟 神华项目上游	3月13日	0.004	0.118	15.2	0.02	0.0003ND	0.005ND	0.152	325	0.008	0.05ND	未检出
	3月14日	0.005	0.123	15.3	0.02	0.0003ND	0.005ND	0.135	342	0.009	0.05ND	未检出
	3月15日	0.006	0.124	14.6	0.03	0.0003ND	0.005ND	0.142	362	0.009	0.05ND	未检出
	平均值	0.005	0.122	15.0	0.02	0.0003ND	0.005ND	0.143	343	0.009	0.05ND	未检出
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	GB3838-2002 表 III类	0.05	0.2	20	0.05	0.005	0.2		/	/	0.2	10000
	GB3838-2002 表 2							10				
秃尾河 清水沟入口 上游 500m	3月13日	0.005	0.106	14.9	0.03	0.0003ND	0.005ND	0.146	334	0.009	0.05ND	未检出
	3月14日	0.004	0.119	14.2	0.02	0.0003ND	0.005ND	0.126	329	0.008	0.05ND	未检出
	3月15日	0.006	0.119	15.2	0.02	0.0003ND	0.005ND	0.138	357	0.01	0.05ND	未检出
	平均值	0.005	0.115	14.8	0.02	0.0003ND	0.005ND	0.137	340	0.009	0.05ND	未检出
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	/	/	/	0	0
	GB3838-2002 表 IV类	0.05	0.3	30	0.5	0.01	0.5				0.3	20000
秃尾河 清水沟入口 下游 5000m	3月13日	0.008	0.134	17.8	0.03	0.0003ND	0.005ND	0.17	361	0.012	0.05ND	未检出
	3月14日	0.01	0.154	16.7	0.03	0.0003ND	0.005ND	0.175	378	0.013	0.05ND	未检出
	3月15日	0.014	0.146	18.3	0.04	0.0003ND	0.005ND	0.167	391	0.014	0.05ND	未检出
	平均值	0.011	0.145	17.6	0.03	0.0003ND	0.005ND	0.171	377	0.013	0.05ND	未检出
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	/	/	/	0	0
	GB3838-2002 表 IV类	0.05	0.3	30	0.5	0.01	0.5				0.3	20000

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 监测点位布设

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2004)》要求，本次调查期间在评价区内潜水含水层共布设水质监测点3个，水位监测点6个。各监测点信息见表4.2-4，各监测点分布详见图4.2-1所示。

表4.2-4 评价区内地下水监测布点情况一览表

编号	名称	水样点	位置	使用功能	与项目位置关系	监测项目	开采层位
1#	ZK-01	场址区	110°4'1.56" 38°37'46.08"	地勘	场址	地下水水质和 水位	第四系松 散层孔隙 水 (Q_h^{2al} 、 Q_p^{3al+1})
2#	W-04	朱家塔	110°6'26.18" 38°37'55.78"	生活饮用	东侧下游 630m		
3#	Q-01	清水沟	110°6'26.41" 38°37'47.00"	生活饮用	东侧下游 340m	地下水水 位	侏罗系延 安组烧变 岩孔隙裂 隙水 (J_2y)
4#	W-16	垃圾填 埋场	110°5'22.96" 38°36'28.13"	企业用水	南侧下游 600m		
5#	ZK-02	场址区	110°5'51.06" 38°36'59.88"	地勘	场址	地下水水 位	第四系松 散层孔隙 水 (Q_h^{2al} 、 Q_p^{3al+1})
6#	W-01	阎家河 畔	110°02'09" 38°38'14"	生活饮用	西北侧上游 2800m		

4.2.3.2 监测时段与监测频次

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)，2018年3月进行地下水环境监测。

采样方法及依据：按照《地下水监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水监测技术规范》(HJ/T164-2004)进行。

4.2.3.3 监测项目及检测方法

根据《地下水质量标准(GB/T14848-1993)》、《地下水监测技术规范(HJ/T164-2004)》，结合《生活饮用水卫生标准(GB5749-2006)》和项目污染特征因子考虑，地下水现状监测因子选取： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、钼、阴离子表面活性剂、碘化物、

硒。分析方法按《环境监测技术规范》要求进行，详见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水检测方法及检出限

分析项目	分析方法及标准号	检出限/最低检测质量浓度	仪器名称及编号
K ⁺	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (14.1)	0.05 mg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
Na ⁺	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (22.1)	0.01 mg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
Ca ²⁺	火焰原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.02 mg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
Mg ²⁺	火焰原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.002 mg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法 第四版综合指标和无机污染物》碱度 (总碱度、重碳酸盐和碳酸盐) 测定方法 酸碱指示剂滴定法 (B)	14.0mg/L	25.0mL 酸式滴定管
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法 第四版综合指标和无机污染物》碱度 (总碱度、重碳酸盐和碳酸盐) 测定方法 酸碱指示剂滴定法 (B)	14.0mg/L	25.0 mL 酸式滴定管
Cl ⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(2.1) 硝酸银容量法	1.0mg/L	25.0 mL 酸式滴定管
SO ₄ ²⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(1.1)硫酸钡比浊法	5.0mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	/	PHS-3C PH (YQ00501)
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(9.1) 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(5.2) 紫外分光光度法	0.2 mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(10.1) 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
挥发酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003 mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
砷	《水质 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》GB 7485-1987	0.007mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》HJ 597-2011	0.01μg/L	F732-VJ 冷原子吸收测汞仪 (YQ02101)
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006(10.1)二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L	酸式滴定管

分析项目	分析方法及标准号	检出限/最低检测质量浓度	仪器名称及编号
	乙二醇四乙酸二钠滴定法		
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006(11.1) 无火焰原子吸收分光光度法	2.5 μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006(4.1) 无火焰原子吸收分光光度法	5μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6(5.1) 原子吸收分光光度法	2.5μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
钼	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (13.1)	5μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (10.1) 亚甲基蓝分光光度法	0.050mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
硒	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (7.2) 二氨基萘荧光法	0.1μg/L	AFS-2202E 型原子荧光光谱仪
碘化物	《生活饮用水标准检验方法 非金属指标》GB/T 5750.6-2006 (11.2) 气相色谱法	1μg/L	GC-4000A 气相色谱仪 (YQ00201)
细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (1.1) 平皿计数法		SPX-150B 生化培养箱 (YQ01801)
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-1987	0.05 mg/L	PXSJ-216 F 离子计 (YQ00701)
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(1.1)硫酸钡比浊法	5.0mg/L	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(2.1) 硝酸银容量法	1.0mg/L	酸式滴定管
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (9.1)无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (2.1)原子吸收分光光度法	25μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (3.1) 原子吸收分光光度法	25μg/L	AA-7003 原子吸收分光光度计 (YQ00101)
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006(8.1)称量法	4 mg/L	BSA224S 电子天平 (YQ00602)

4.2.3.4 监测结果分析

评价区内潜水水位调查结果详见表 4.2-6。

表 4.2-6 评价区潜水水位调查结果

监测点编号	监测点位置	坐标		水位标高 (m)
		横坐标	纵坐标	2018.3
ZK-01	场址区	110°4'1.56"	38°37'46.08"	1140.70
W-04	朱家塔	110°6'26.18"	38°37'55.78"	1105.68
Q-01	清水沟	110°6'26.41"	38°37'47.00"	1112.60
W-16	垃圾填埋场	110°5'22.96"	38°36'28.13"	1122.70
ZK-02	场址区	110°5'51.06"	38°36'59.88"	1122.50
W-01	阎家河畔	110°02'09"	38°38'14"	1170.57

②水质监测及评价结果

各水样水质监测及评价结果见表 4.2-7~表 4.2-9，由评价结果可见，调查评价区内地下水各监测项目满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类质量标准要求，地下水环境质量总体良好。

核工业二〇三研究所

表 4.2-7 地下水水质监测结果

点位	监测项目	pH	氨氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (μg/L)	六价铬 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	铜 (μg/L)	锌 (μg/L)
		6.5-8.5	≤0.5	≤20	≤0.02	≤22	≤0.05	≤50	≤1	≤0.05	≤450	≤100	≤100
ZK-01	监测值	7.31	0.046	0.094	0.006	0.0003ND	0.002ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	162	5ND	2.5ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W-04	监测值	7040	0.042	0.092	0.008	0.0003ND	0.002ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	168	5ND	2.5ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q-01	监测值	7.44	0.046	0.108	0.007	0.0003ND	0.002ND	0.007ND	0.01ND	0.004ND	171	5ND	2.5ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-8 地下水水质监测结果

点位	监测项目	铅 (μg/L)	镉 (μg/L)	氟化物 (mg/L)	铁 (μg/L)	锰 (μg/L)	溶解性 总固体 (mg/L)	总大肠 菌群 (个/L)	细菌总数 (个/mL)	阴离子表 面活性剂 (mg/L)	硒 (μg/L)	碘化物 (μg/L)	钼 (μg/L)
		≤50	≤10	≤1	≤300	≤100	≤1000	≤3	≤100	≤0.3	10	80	≤20
ZK-01	监测值	2.5ND	0.5ND	0.18	25ND	25ND	319	未检出	未检出	0.05ND	0.1ND	5ND	1ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W-04	监测值	2.5ND	0.5ND	0.19	25ND	25ND	309	未检出	未检出	0.05ND	0.1ND	5ND	1ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q-01	监测值	2.5ND	0.5ND	0.12	25ND	25ND	316	未检出	未检出	0.05ND	0.1ND	5ND	1ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-9 地下水水质监测结果

点位	监测项目	硫化物 (mg/L)	磷酸盐 (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Na ⁺ (mg/L)	Ca ²⁺ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	CO ₃ ²⁻ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mg/L)
		≤0.02	/	≤250	≤250	/	≤200	/	/	/	/
ZK-01	监测值	0.005ND	0.06	65.3	70.6	1.06	18.7	47.8	39.2	ND5	185
	达标情况	达标	/	达标	达标	/	达标	/	/	/	/
	超标倍数	0	/	0	0	/	0	/	/	/	/
W-04	监测值	0.005ND	0.08	68.4	76.9	1.32	21.6	50.4	40.8	ND5	183
	达标情况	达标	/	达标	达标	/	达标	/	/	/	/
	超标倍数	0	/	0	0	/	0	/	/	/	/
Q-01	监测值	0.005ND	0.07	68.9	75.6	2.06	18.9	47.6	41.2	ND5	185
	达标情况	达标	/	达标	达标	/	达标	/	/	/	/
	超标倍数	0	/	0	0	/	0	/	/	/	/

核工业二〇三研究所

4.2.3.5 地下水污染源调查

根据调查，项目场地东侧沟谷中村庄众多，存在大面积的基本农田，同时，评价区及周围煤炭和石油资源丰富，工业飞速发展的同时污染源数量逐渐增多。

(1) 工业污染源

长期以来区内贫穷落后，信息闭塞，经济基础薄弱，经济结构以农牧业为主，工业主要以农牧业产品为原料的小型加工业，生产水平低下。项目所在的清水沟工业园区目前正在进行前期的基础建设，因此区内目前尚没有重要的工业污染源。

(2) 农业污染源

区内最大的城镇为大保当镇，其他的为零散分布的村庄，这些是主要的生活污染源。除大保当镇的生活污水进行集中排放外，其他村庄均为零星排放。根据本次野外调查的资料，大保当镇的污水排放量较小，约为 50m³/d。分别取污水和距离污水排放渠 10m 和 20m 的地下水进行了分析，分析结果表明 COD、氨氮和 NO³ 超标。

零散分布的村庄产生的污染物主要是生活垃圾及人畜的粪便等，这些污染物分布于居住点的附近，为点状污染源，不进行任何处理。根据榆林市水资源管理办公室的数据，农村生活污水及固体废物产生见表 4.2-10。根据《榆林市统计年鉴》数据，分散式禽畜养殖产生的污染物见表 4.2-11。

表 4.2-10 农村生活污水及固体废物产生量表 (t/a)

行政区	生活污水污染物产生量				固体废物污染物产生量			
	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
大保当	190	12	24	5	7	1	7	8

表 4.2-11 分散式禽畜养殖污染物估算表 (t/a)

行政区	污染物排放量			
	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
大保当	2639	24	637	373

(3) 生活污染源调查

大保当地区内农田主要分布在大保当镇和河谷内。区内由于土壤多为风积砂，养分少，为了增加产量，农药和化肥广泛使用。农药中主要含有机氯、有机磷和有机砷，化肥主要是氮、磷、钾化合物。本地区包气带多为风积砂，渗透性强，加之很多地区地下水水位埋藏浅，农药、化肥成分很容易进入地下水流入井里，污染浅层地下水。根据榆林农业局资料，2009 年化肥、农药施用量及流失量调查结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 2009 年化肥、农药施用量及流失量调查表 (t/a)

行政区	化肥施用量			化肥有效成分		化肥流失量				农药施用量	农药流失量
	氮肥	磷肥	复合肥	总氮	总磷	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷		

行政区	化肥施工量			化肥有效成分		化肥流失量				农药施用量	农药流失量
	氮肥	磷肥	复合肥	总氮	总磷	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷		
大保当	1617	164	71	362	9	127	13	127	1	0.9	0.1

4.2.4 声环境现状调查与分析

4.2.4.1 监测点位及监测项目

拟建项目是陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程配套热电工程，故声环境现状布点设置在总厂界四周，监测昼间、夜间等效声级。监测点位布设见图 4.2-2。

4.2.4.2 监测时间

监测时间为 2018 年 3 月 13 日~3 月 14 日日，分昼间(10:00~12:00)和夜间(22:00~23:00) 监测连续等效 A 声级。测量时晴天、风速昼间 1.8m/s、夜间 2.0m/s，符合声环境监测的要求。

4.2.4.3 监测结果分析与评价

根据噪声实际监测数据统计，噪声现状监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 环境噪声监测结果[dB(A)]

监测点位	2018 年 3 月 13 日		2018 年 3 月 14 日	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
南厂界 1	53.4	48.5	52.3	47.5
南厂界 2	54.2	45.6	53.1	44.7
东厂界	52.1	46.3	51.1	45.4
东厂界	53.1	44.9	52.0	44.0
北厂界	53.6	47.2	52.5	46.3
北厂界 2	54.7	46.1	53.6	45.2
西厂界 1	51.9	45.8	50.9	44.9
西厂界 2	52.3	45.6	51.3	44.7
GB/T14623-2008 标准 (3 类区)	65	55	65	55

监测结果表明，拟建厂址目前噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB/T14623-2008) 3 类标准要求，声环境质量良好。

4.2.5 土壤质量现状调查与评价

在厂区内布设 1 个深层样、1 个混合样，在厂外建设用地布设 2 个点状样，在厂外农用地布设 2 个混合样。对 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、有机质、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌、石油类、氮、磷、钾进行监测。采样时间为 2018 年 3 月 15 日。具体监测点位及监测因子点位及监测因子见表 4.2-14，各监测因子分析方法见表 4.2-15，监测结果见表 4.2-16。

表 4.2-14 土壤监测点位布设及监测因子

位置	用地性质	样品性质	取样要求	点位名称	参考坐标	监测因子
占地范围内	建设用地	混合样	一般在 200m×200m 采样区内选取对角线法、梅花点法、棋盘式法、蛇形法等取样后进行混合。 取样深度 6m。	厂内混合样 1	N 38°38'8.07" E 110° 5'10.65"	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、有机质、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌、石油类
		深层样		厂内深层样 1 临时渣场	N 38°37'45.56" E 110° 4'11.52"	
占地范围外	建设用地	点状样	取样深度 0~0.2m。	厂外点状样 1	N 38°38'14.91" E 110° 4'33.83"	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、有机质、氮、磷、钾、石油类
		点状样		厂外点状样 2	N 38°38'13.66" E 110° 5'46.23"	
	农用地	混合样	一般在 200m×200m 采样区内选取对角线法、梅花点法、棋盘式法、蛇形法等取样后进行混合。	农用地混合样 1	N 38°38'8.17" E 110° 6'10.44"	
		混合样		农用地混合样 2	N 38°37'53.31" E 110° 6'23.41"	

*本项目混合样选择梅花点法取样后进行混合。

核工业二〇三研究所

表 4.2-15 监测因子分析方法

项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
石油类	《城市污泥 矿物油的测定 红外分光光度法》 CJ/T 221-2005 (11)	MAI-50G 红外测油仪 (YQ00401)	/
pH 值	《森林土壤 pH 值的测定》 LY/T 1239-1999	PHS-3C PH 计 (YQ00501)	/
阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》 LY/T 1243-1999	酸式滴定管	/
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》(发布稿) HJ 746-2015	PXSJ-216F 离子计 (YQ00701)	/
有机质	《土壤有机质测定》 GB 9834-88	BSA224S 电子天平 (YQ00602)	/
总镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	0.01mg/kg
总汞	《土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》 GB/T 17136-1997	F732-VJ 型冷原子吸收测汞仪 (YQ02101)	0.005mg/kg
总砷	《土壤质量 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》 GB/T 17134-1997	UV-5500PC 紫外可见分光光度计(YQ00301)	0.5mg/kg
总铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	0.1mg/kg
总铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HN 491-2009	AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	5mg/kg
总铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	1mg/kg
总镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17139-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	5mg/kg
总锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	0.5mg/kg
氮	《森林土壤氮的测定》 LY/T 1228-2015	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	/
磷	《森林土壤磷的测定》 LY/T 1232-2015	UV-5500PC 紫外可见分光光度计 (YQ00301)	/
钾	《森林土壤钾的测定》 LY/T 1234-2015	AA-7003 原子吸收分光光度计(YQ00101)	/

表 4.2-16 土壤环境质量现状监测和评价结果

项目	单位	占地范围内		占地范围外		占地范围外	
		深层样	混合样	建设用地点状样		农用地混合样	
		1 临时渣场	1	1	2	1	2
pH	/	7.60	8.06	8.11	8.07	8.02	8.11
阳离子交换量	cmol(+)/kg	11.0	12.3	10.4	9.89	10.9	12.1
氧化还	mV	321	386	388	369	428	411

项目	单位	占地范围内		占地范围外		占地范围外	
		深层样	混合样	建设用地点状样		农用地混合样	
		1 临时渣场	1	1	2	1	2
原电位							
有机质	g/kg	12.9	13.8	11.9	12.2	16.1	15.9
总镉	mg/kg	0.15	0.09	0.10	0.11		
总汞	mg/kg	0.178	0.198	0.223	0.178		
总砷	mg/kg	9.87	11.3	9.37	9.11		
总铅	mg/kg	71	55	70	69		
总铬	mg/kg	24	29	10	11		
总铜	mg/kg	13	7.5	33	8.2		
总镍	mg/kg	30	13	20	23		
总锌	mg/kg	80	67	70	68		
石油类	mg/kg	1.37	1.66	1.63	1.90	0.231	0.198
氮	mg/kg					12	15
磷	mg/kg					14	13
钾	mg/kg					35	40

监测结果表明，建设用地各点位总镉、总汞、总砷、总铅、总铜、总镍、总锌均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值要求；农用地各点位总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）标准要求；评价区土壤环境良好。

4.2.7 小结

根据对评价区内环境空气、地表水、地下水、声环境及土壤环境现状的监测结果，评价区内的环境质量状况如下：

（1）环境空气

根据《神木县 2016 年度环境质量报告书》，2016 年，神木城区职中空气自动站共采集有效日均数据 2163 个。其中，采集二氧化硫有效日均值数据 358 个，日均浓度范围为 2~138ug/m³，最大值出现在 2 月 16 日；采集二氧化氮有效日均值数据 362 个，日均浓度范围为 6~173ug/m³，超标率为 10%，最大值出现在 12 月 20 日；采集颗粒物 PM₁₀ 有效日均值数据 361 个，日均浓度范围为 19~514ug/m³，超标率为 9.7%，最大值出现在 2 月 19 日；采集颗粒物 PM_{2.5} 有效日均值数据 359 个，日均浓度范围为 13~260ug/m³，超标率为 11%，最大值出现在 5 月 1 日；采集一氧化碳有效日均值数据 361 个，日均浓度范围为 0.1~4.3mg/m³，超标率为 0.3%，最大值出现在 12 月 20 日；采集臭氧 8 小时有效日均值数据 362 个，日均浓度范围为 4~119 ug/m³，最大值出现在 8 月 2 日。

根据该监测结果，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

(2) 地表水

清水沟神华项目上游断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1III类标准限值；硝酸盐可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准限值。

秃尾河清水沟入口上游 500m 及下游 5000m 断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1IV类标准限值。

(3) 地下水

调查评价区内地下水中各监测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类质量标准要求，地下水环境质量总体良好。

(4) 声环境

拟建厂址目前噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB/T14823-2008）3 类标准要求，声环境质量良好。

(5) 土壤环境

各监测点位总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌均能满足《土壤环境质量标准》（GB15168-1995）中的二级标准要求，石油类能够满足《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ/T 350-2007）中的 A 级标准要求。评价区土壤环境良好。

5 施工期环境影响预测与评价

5.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气环境污染主要来自于施工扬尘、运输车辆产生的道路扬尘、施工机械排放的废气及大型运输车辆排放的尾气等。项目不同施工阶段主要大气污染源及污染物详见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目施工期大气污染源及主要污染物一览表

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	TSP
建筑构筑物工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆行驶	TSP
	运输卡车、混凝土搅拌机	NO _x 、CO、THC
建筑装修工程阶段	废料、垃圾堆放	TSP
	漆类、涂料	VOCs

项目施工期间装卸、转运、建筑材料砂石的运输过程及土石方开挖过程，使地表结构受损，植被遭到完全破坏。在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，漂浮在空气中，使局部空气环境中 TSP 浓度增加，造成地表扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。

施工中灰土拌合过程产生的施工扬尘，有关资料表明，搅拌站下风向 TSP 浓度明显高于上风向，其扬尘的影响范围基本在下风向 100~150m 左右，中心处的浓度接近 10mg/m³。如若遇到大风天气，影响的距离更远一些。其它扬尘有建筑材料装卸、取土、物料堆受风起尘等，其影响程度一般小于前者。

另外，本项目建设活动也必然使进出该区域的人流物流增大，特别是汽车运输量的增大，大量的设备和装置通过公路运输，必然会对公路沿线的大气环境造成一定的影响，主要污染因子为粉尘和汽车尾气，本项目运输主要通过当地道路，路况较好，由于汽车行驶带起的扬尘量有限，但应加强管理，防止车辆沿途抛洒造成的环境污染。

施工期应加强扬尘控制，深化面源污染管理。安装视频监控设施监控堆场扬尘，促使施工企业绿色施工；建筑施工现场周边必须设置围挡，湿法作业、场地覆盖；建筑工地施工现场主要道路必须进行硬化处理，禁止现场搅拌混凝土、砂浆。减少露天装卸作业，严查渣土车沿途抛洒，在建筑工地集中路段设置拉土保洁指定通道，规定时间、路线、流程进行拉土作业；对渣土运输车辆安装 GPS 定位系统进行全面监控。

根据《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）

的通知》，全面提升施工扬尘管控水平。严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个 100% 管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度，施工工地安装视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。对落实扬尘管控措施不力的施工工地，在建筑市场监管与诚信信息平台曝光，记入企业不良信用记录。制定出台不诚信施工单位退出市场机制和取消招投标资质机制。加强渣土车运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。

根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》，建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，按当地政府要求停止施工的，建设单位不得强令施工单位进行施工，停工时间不得计算在合同工期内。施工企业应制定专门的扬尘治理管理制度，企业技术负责人在审批施工组织设计和专项施工方案时，要对施工现场扬尘治理措施进行认真审核；施工企业定期召开安全例会和安全检查时，要将扬尘治理工作作为重要内容。施工企业要及时总结、优化扬尘治理工作经验和成果，使扬尘治理工作向科学化、规范化迈进，推动扬尘防治设施、设备向标准化、定型化、工具式、可周转利用方面发展。扬尘专项治理期间，各施工企业要制定自查方案，按月对本企业所有在建项目扬尘治理情况进行检查，对发现的问题及时进行整改。项目经理为施工现场扬尘治理的第一责任人，应确定项目扬尘治理专职人员，专职人员按照项目部扬尘治理措施，具体负责做好定期检查及日常巡查管理，纠违和设施维护工作，建立健全扬尘检查及整治记录。需要按照建筑施工扬尘治理措施 17 条进行实施：

(1) 施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。

(2) 工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。

(3) 工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。

(4) 施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

(5) 在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。

(6) 工程开工前，施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化。

- (7) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场。
- (8) 施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。
- (9) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。
- (10) 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。
- (11) 施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。
- (12) 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。
- (13) 施工层建筑垃圾必须采用封闭方式及时清运，严禁凌空抛掷。
- (14) 施工现场必须安装视频监控系统，对施工扬尘进行实时监控。
- (15) 拆除工程必须采用围挡隔离，并采取洒水降尘或雾化降尘措施，废弃物应及时覆盖或清运，严禁敞开式拆除。
- (16) 遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业和建筑拆除作业。
- (17) 施工营地取暖采用空调等电取暖，不得采用小燃煤进行取暖。

5.2 施工期水环境影响分析

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，本项目施工期临时沉淀池依托陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程。

环评提出施工期水污染控制措施如下：

①施工场区设置临时导排沟及潜水泵，将打桩废水、冲洗废水、钻机污染水、含油污水等施工生产废水送往钢制沉淀池或基础采取防渗的临时沉淀池收集沉淀，上部清水循环利用或回用于施工场区洒水抑尘，不外排。

②依据当地生活条件，按施工期工人数日均 100 人次、每人每天产生污水 80L/d 计，则生活污水产生量约为 8.0m³/d。评价要求生活污水不得随意排放，可在施工场地分区将生活污水收集、处置。设旱厕，粪便水入旱厕收集后作为绿化用肥，不排入地表水体。总体看来，基建期生活污水产生量较大，采取措施后，施工生活污水对地表水环境的影响较小。

在采取严格施工期水污染防治措施的基础上，本项目施工期水环境影响可接受。

5.3 施工期声环境影响分析

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和混凝土搅拌机等，大多属于高噪声设备。根据类比调查，主要噪声源及声级列于表 5.3-1 中。建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时的超标范围，详见表 5.3-1。施工期场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

表 5.3-1 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
			昼	夜	昼	夜
装载机	86	1	70	55	32	177
振捣棒	93	1	70	55	14	79
电锯	103	1	70	55	45	251
升降机	78	1	70	55	3	14
切割机	85	1	70	55	8	45

由上表可以看到，施工机械噪声由于噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远，施工机械产生的噪声影响会导致施工现场附近 251m 范围以内的噪声出现超标，超标范围内无居民。因此，施工设备噪声超标不会对居民形成污染影响。为使施工期声环境影响达标排放，减少对环境的影响，因此提出施工期噪声污染控制措施如下：

(1) 施工机械应全部选取低噪声设备，合理布置施工场地，合理安排施工作业时间，避免高噪声设备同时施工，控制环境噪声污染；建设场区混凝土浇筑等作业使用商品混凝土，避免现场搅拌噪声。

(2) 加强施工机械的管理。

(3) 在建设场区出入口和施工道路设置减速带和限速标志，控制车辆速度，禁止车辆鸣笛；施工过程中合理规划建材、土方运输车辆行驶路线，减少对周围区域的影响。

(4) 施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要，加强管理，文明施工。

在采取严格施工期噪声控制措施的基础上，施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此本项目施工期噪声环境影响可接受。

5.4 施工期固体废物影响分析

该工程在项目建设过程中，产生的主要固体废物为各类生活垃圾和建筑垃圾。如果对生活垃圾和建筑垃圾在施工期建设单位和施工单位就予以重视，对生活垃圾进行分类收集后送交当地环卫部门处理或指定垃圾填埋场做填埋处理，建筑垃圾定期送垃圾填埋场进行填埋处理，这样不但可避免生活垃圾和建筑垃圾对周围景观的影响，而且在暂

存建筑垃圾时应覆盖避免垃圾随风起尘对环境空气的污染影响。建筑垃圾在运输过程中应进行覆盖，避免在运输途中掉落，不得随意倾倒。

核工业二〇三研究所

6 运营期环境影响预测与评价

本项目无废气污染物产生；废水仅发电机用循环冷却水系统排水新增 20.0m³/h，依托在建项目回用水处理站处理后，最终出水回用，过滤器反冲水经调节池进入系统处理，反渗透浓水送蒸发浓缩-蒸发结晶系统进一步处理，最终实现废水零排放。因此，本报告不再分析对环境空气及地表水环境的影响。

6.1 地下水影响分析

本次汽轮机组项目无废水污染源，仅在生产过程中产生少量的废机油，若贮存不当，可能对地下水产生影响。

废机油属于危险废物，应暂存于危废暂存库。陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程拟建成危废暂存库（单层建筑，占地 266m×170m）。建成后用于暂存全厂的危险废弃物，危险废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求；危险废物贮存地面采取了防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施；该仓库的建设按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行。在采取以上措施后，固体废物贮存对地下水环境影响较小。

6.2 运营期声环境影响预测与分析

6.2.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，采用如下模式：

（1）室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_P(r) = L_{P0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_P(r)$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{P0} 为点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级（dB(A)）；

r 为点声源距预测点的距离(m)；

（2）室内声源：

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：

$L_p(r)$ 为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{p0} 为点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 $TL=25dB(A)$ ，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗， $TL=30dB(A)$ ；本项目取 $25dB(A)$ 。

α 为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

(3) 对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：

N 为声源个数；

L_0 为预测点的噪声背景值（dB(A)）；

$L_p(r)$ 为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

6.2.2 噪声污染源源强

根据工程分析，主要噪声源源强见表 6.2-1，噪声点位图见图 6.2-1。

表 6.2-1 噪声源噪声级

序号	装置	噪声源	数量 (台)	减噪前单 台声压级 dB (A)	减噪后单 台声压级 dB (A)	室内/ 室外	坐标	
							X (m)	Y (m)
N-1	背压式	汽轮机	5	95	70	室内	434	2219
N-2	汽轮机 组	发电机	5	95	70	室内	602	2261
N-3		循环水泵	5	95	70	室内	595	2208

注：坐标系以厂区西南角为坐标原点（0，0），按图右侧为 X 轴正向，上侧为 Y 轴正向。

6.2.3 预测结果与评价

叠加陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程噪声预测结果后，全厂噪声厂界预测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 全厂噪声厂界预测结果 单位：dB (A)

预测点		昼间			夜间			达标情况
		本项目 贡献值	在建项目 预测值	全厂 预测值	本项目 贡献值	在建项目 预测值	全厂 预测值	
东	X (m) 2156.46	24.8	54.2	54.2	24.8	50.0	50.0	达标
	Y (m) 2216.79							
南	X (m) 495.55	22.5	54.2	54.2	22.5	48.6	48.6	达标

预测点	昼间			夜间			达标情况	
	本项目贡献值	在建项目预测值	全厂预测值	本项目贡献值	在建项目预测值	全厂预测值		
Y (m) -32.72								
西	X (m) -135.5	33.6	52.8	52.9	33.6	47.5	47.7	达标
	Y (m) 2229.87							
北	X (m) 495.88	37.7	55.2	55.3	37.7	49.5	49.8	达标
	Y (m) 2541.53							
标准		65			55			/

注：坐标系以厂区西南角为坐标原点（0，0），按图右侧为 X 轴正向，上侧为 Y 轴正向，为计算最大影响，预测工况均按连续运行考虑。

项目位于工业园区内，根据预测结果，拟建项目贡献值叠加在建项目厂界预测值后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类区标准限值要求。且项目位于工业园区内，周边 200m 无敏感点，环境影响可接受。

6.3 运营期固体废弃物影响分析

6.3.1 固废暂存场所环境影响分析

拟建项目产生的固体废物主要为废机油，产生量为 1.0t/a。废机油属危险废物，可依托《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程》建设的危废暂存间。

本项目产生的废机油暂存量较小，可依托全厂危废暂存间存放。危废暂存间为单层建筑，位于厂区北侧，占地 266m×170m，面积为 452220 m²。用于暂存全厂危险废物，满足“防风、防晒、防雨、防漏”的要求；危险废物贮存地面采取了防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施；危险废物在储存处置过程中采用不易破损、变形、老化的容器装运，并贴注标签。建设按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行。危险废物分类暂存，交有资质单位收集处理。

6.3.2 转运过程的环境影响分析

危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置，目前尚在环评阶段，未确定具体危废有资质单位，企业在开工前必须与有资质单位签订危废转移联单，保证本项目各类固废均有妥善处置去向。

6.3.3 委托利用或者处置的环境影响分析

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几个方面：

- (1) 占用土地、污染土壤、危害植物。堆放工业固体废弃物需要占用一定的土地。

如长期堆积，在风吹、日晒、雨淋和自然风化作用下，会使固体废弃物中有害物质进入土壤，从而使土壤被有害、有毒化学物质、病原体、放射性物质等污染，导致土壤结构改变。这种污染还将影响土壤中微生物的生长活动，有碍植物根系增长。

(2) 对大气环境造成污染。固体废弃物能够通过微粒扩散、散发恶臭、毒气、自燃等方式污染大气环境。评价区属于干旱气候，各种固体废物如不及时处置，随意堆放则表面干化的微粒在大风作用下，就可剥离出微粒扬尘，形成二次污染。

(3) 固体废弃物堆存在暴雨淋溶的作用下，析出的有毒有害物质还会进一步下渗污染土壤以及地下水。

为了防止固体废物对环境的污染，工程需采取一定的保护措施，充分考虑各类固体废物的综合利用问题。危险废物暂存在厂区危废库。危险废物在厂内临时堆放时，必须做好防渗、防水等措施，其收集储存、运输、处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)进行专门处置，避免发生事故污染。

环评要求，本项目产生的危险废物应纳入全厂固体废物管理体系，统一存放统一处置。应按照《危险废物转移联单管理办法》进行管理，转移危险废物前，严格按照危险废物转运的相关要求填报危险废物转移联单。

综上所述，拟建项目产生的固体废物可妥善处置，对环境影响可接受。

6.4 运营期土壤环境影响分析与评价

厂区通过采取地面防渗等措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

(1) 厂区防渗措施

本项目防渗措施采取“源头控制、分区防控”的防渗措施，项目产生的固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，从而在源头上减少了污染物进入土壤。

项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成土壤污染。采取以上措施后对厂区土壤环境影响较小。

(2) 固体废弃物贮存措施

营运期间产生的危险废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求；危险废物贮存地面采取了防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施；危险废物在储存处置过程中采用不易破损、变形、老化的容器装运，并贴注标签。该仓库的建设严

格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行，对土壤环境影响很小。

（3）危废转运措施

危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。本项目产生的危废均为固体，由有资质单位由专用车运输，整个过程基本上可以杜绝危险废物的接触土壤，且拟建项目厂区地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

通过各项防渗措施，本项目污染厂区内土壤环境的可能性很小。

核工业二〇三研究所

7 环境保护措施及其经济技术论证

按照“达标排放”的原则，确保工程生产过程中“三废”污染源和厂界噪声达标排放，积极开展综合利用。在对工程拟采取的环保措施可行性论证的基础上，针对存在的问题提出相应的具体要求或建议。

7.1 拟建项目施工期污染防治措施

本项目与陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程同期建设，且位于该项目场地内，因此，本项目施工期污染防治措施可依托陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程。

7.2 拟建项目运营期污染防治措施

7.2.1 地下水污染防治措施及其可行性分析

本项目运行期间主要污染物为废机油，依托乙二醇工程危废暂存库暂存，定期交由有资质单位处理，因此项目产生的固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。根据《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》，项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、**核工业二一研究所** 渗、扩散、应急响应进行控制。

7.2.1.1 源头控制

为了防止项目对地下水造成污染，结合建设项目建筑物的特点，从源头上减少污染物排放；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，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

针对本建设项目地下水污染防治的重点是危废暂存区，采取相应的防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

7.2.1.2 分区防渗措施

涉及危险废物的区域应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2001）来进行分区防渗，并按此标准执行各区防渗技术要求；其他区域按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934—2013）来进行分区防渗，并按此标准执行各区防渗技术要求。

根据乙二醇工程，项目的危废暂存库，划分为重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）中的相关要求，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。汽轮发电机组装置区等划分为一般防渗区。

项目工程具体的防渗技术最终应以项目工程设计为主，但不应低于本次环评的防渗等级要求。

具体见表 7.2-1。

表7.2-1 本项目分区防渗措施一览表

地下水污染防治分区	区域或构筑物名称	防渗措施	备注
一般防渗区	汽轮发电机组装置区	全部水泥硬化处理	新建
	办公生活区、中央控制室等		依托

7.2.1.3 地下水污染监控

本项目建设地点位于陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程厂界内，地下水污染监控可依托该项目地下水跟踪监测井。根据《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》确定全厂地下水跟踪监测井如表 7.2-2。

表7.2-2 地下水跟踪监测计划一览表

序号	GZJC01	GZJC02	GZJC03	GZJC04	GZJC05
名称	ZK01	/	/	/	Q-01
坐标	110°04'1.6" 38°37'45.1"	/	/	110°05'43.3" 38°38'5.8"	110°6'26.41" 38°37'47.00"
位置关系	上游厂界处	污水调节池附近 1~3 米范围内	危废暂存库附近 1~3 米范围内	工艺装置区下 游厂界处	下游保护目标 340m
功能	背景值监测 点	地下水环境影响跟 踪监测点	地下水环境影响 跟踪监测点	地下水环境影 响跟踪监测点	污染扩散监测 点
在线监测	/	安装多参数水质在线自动监测系统			/
监测频率	每年枯水期 监测一次	一年三次			每月一次
监测井类型	勘探井(已按 地下水监测 井的要求进 行固井)	新建	新建	新建	泉点(供水点)
监测层位	潜水含水层				
监测因子	氨氮、硫化物、甲醇、石油类及氰化物				
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，10 天一次				

7.2.1.4 风险事故应急预案

本项目应急预案纳入全厂应急预案统一管理。根据《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》对地下

水风险事故应急预案的影响分析，制定下列风险预案：一旦监测到地下水发生污染现象，立即进行各构筑物污染泄漏排查，确定泄漏源；如泄漏源是污水池，立即将泄漏源中液体抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对水池底部防渗层进行维修；如泄漏源是固废堆场，则应将固废移至安全场所，将泄漏源下覆的防渗层进行重新施工。与此同时，利用监测井 ZK02 抽取受到污染的地下水进行处理，处理后回用。

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，降低事故对地下水的污染。

7.2.2 噪声污染防治措施可行性分析及建议

7.2.2.1 拟采取的处理措施

本项目新建内容为汽轮机组，主要噪声源为汽轮机、发电机等相关设备。因此提出以下治理措施：

(1) 设计中尽可能采用低噪声设备，对单机噪声较大的设备如各类汽轮机，设计中在设备底座加隔振垫，在进、出口管道处安装消音器；各主要放空点均设置消音器；各主要电机均设置隔声罩等。

(2) 设隔声操作间。操作室、控制室等场所，建筑上采用隔声、吸声处理，其中包括隔声门、窗以及吸声材料，以使室内噪声级符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)中有关“工作场所操作人员每天连续接触噪声 8 小时，噪声声级卫生限值 85dB(A)”要求。

(3) 结合全厂绿化情况，合理绿化。在厂房四周及道路两旁进行绿化，也可有效阻挡噪声的传播，保证厂界噪声的达标控制。

通过以上综合治理后，装置内各噪声源排放的噪声可得到有效控制。

7.2.2.2 噪声处理措施可行性分析

工业噪声可分为机械性噪声、空气动力性噪声和电磁性噪声等三种类型。机械性噪声是由于固体振动而产生的；空气动力性噪声是由于空气或气体振动产生的；电磁性噪声则是由于电动机和发电机中高变磁场对定子和转子作用引起振动产生的。

本项目的噪声主要为空气动力性噪声，如汽轮机及其排气安全阀、空冷风机产生的噪声均属空气动力性噪声。针对噪声的来源、强度等情况，可采取隔声、减振、消声等防治措施。减震属于降低声源噪声，隔声则是切断噪声的传播途径。

降低噪声源，即改进设备结构、材料，减少噪声产生。设备结构是否合理，所用材料是否合适，都与噪声的产生有很大关系。噪声主要是空气动力噪声和设备本体机械噪

声，由机械转动所产生的旋转分割声和涡流声组成。因本项目机轮机和发电机均布置在室内，会在一定程度上削减噪声源 10~20dB (A)，排气安全阀采用消声设施后，可降低约 40dB (A)。

采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 对应的 3 类区标准限值，声环境质量也可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区昼夜间标准要求，本项目周边 200m 无噪声敏感点，不会产生噪声扰民现象，环境影响可接受。

7.2.3 固体废弃物污染防治措施可行性分析及建议

7.2.3.1 拟采取的固体废弃物处置措施

本项目固体废物主要为废机油，属于危险废物，最终交由有资质单位处理。

7.2.3.2 处理措施可行性分析

根据《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》，项目在厂区南部建设危险废物暂存设施，用于危废的临时储存，占地面积 297×220m。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求进行建设，分类分区暂存，做到防风、防雨、防流失。同时设置危险废物识别标志，并定期对危险废物贮存设施进行检查。本项目目前尚在环评阶段，未确定具体危废有资质单位，要求企业在开工前必须与有资质单位签订危废转移联单，保证本项目危险废物有妥善处置去向。

综上，本项目危险固体废物处置措施可行。

7.2.3.3 危险物品贮存防范措施和建设要求

危险废物临时贮存场所采用高密度聚乙烯防渗处理，确保其饱和渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，全密封式，避免二次污染影响环境；危险废物临时存放场所分区存放，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，装载液体、半固体危险废物容器内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面保留 100mm 以上的空间，装载危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 附录 A 所示的标签；危险废物临时存放场所要做好防风、防雨、防晒工作。

7.2.4 生态环境保护措施

(1) 针对项目在建设过程中可能引起、加剧水土流失的主要特点，按照“开发建设与水土流失防治并重”的方针，在项目施工前就水土流失方面预先与施工单位签订防治

水土流失责任书，并做好齐土场及场地边坡的生态恢复工作。在施工期，应约束施工单位文明施工，减少不必要的水土流失。

(2) 对厂区生产场地和进厂道路进行硬化，减少道路运输产生的粉尘对周围植被的影响。

(3) 本项目纳入全厂绿化，在厂内的空地、厂区周边和进厂道路进行绿化，绿化面积应满足《工业项目建设用地控制指标》要求。绿化宜花草、灌木和乔木搭配栽种。由于项目的特殊性，绿化应以当地适生物种为宜。

核工业二〇三研究所

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。本项目是污染型工程，它的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

8.1 经济效益分析

本次新建背压式汽轮机组是对项目产生的热能最大化的资源利用，项目总投资 2 亿元，其中环保投资 80 万元。

本项目实施后，年发电量约 106814.4 万 kwh，相当于节约标煤 177847.5 吨，将大幅度降低全厂生产运营成本，提高经济效益，提高产品市场竞争能力。同时煤炭使用量的减少，可降低二氧化硫、二氧化碳、氮氧化物等环境污染物的产生，降低环境危害。项目的建设和经营对改善环境做出重要贡献。

8.2 社会效益分析

乙二醇工程工艺装置先进，自动化水平高，生产过程连续性强。工艺及辅助生产装置中大部分负荷在突然停电时会引起连续性生产过程混乱，需要长时间才能恢复生产，经济损失很大，并可能会引起火灾、爆炸、人身伤亡及设备损坏等重大事故。所以，该工程的供电要求较高。

拟建项目的建设，主要解决了乙二醇工程部分蒸汽高效利用并为乙二醇工程主要生产装置及配套设施提供电源，保证乙二醇工程连续性生产，加快其发展建设，从而推动整个区域的经济发展。工业区附近的人口及人口密度有所增加，带动了周围商业、服务业等第三产业的兴起，从事非农业生产的人员数将会不断地增加，且有利于提高当地居民的生活水平。

拟建项目是一项集节能、环境保护于一体的综合项目，经济效益和社会效益十分突出。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的第六十二条，按照环保设施划分的基本原

则，“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属环境保护设施；属生产需要又为环境保护服务的设施；为了保护环境所采取的防粉尘飞扬、防渗漏措施以及绿化设施所需的资金属环境保护投资。”

项目总投资为 2 亿元，环保投资总额为 80 万元，占项目总投资的比例为 0.4%，环保投资详情见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资情况一览表

污染类别	污染源	环保治理设施	数量	环保投资（万元）	备注
固废	固废的收集及贮运	危废暂存库	1 座	/	依托
	噪声控制措施	减振、隔音（室）、消声器	若干	70	
	地下水污染防治措施	防渗、监测井布设	若干	/	依托
	绿化	纳入全厂规划	/	/	依托
	其他	环境管理与监测	/	10	
合计				80	

8.3.2 环境保护费用分析

环境保护费用一般分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$E_t = E_t(O) + E_t(I)$$

式中： E_t ——环境保护费用； $E_t(O)$ ——环境保护外部费用；

$E_t(I)$ ——环境保护内部费用。

(1) 环境保护外部费用 $E_t(O)$

环境保护外部费用主要指由于企业建设对环境损害所带来的费用，项目采取了完善的环保措施，此费不计。

(2) 环境保护内部费用 $E_t(I)$

内部费用是指项目运行过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分构成。

① 基本建设费

环境保护基本建设费用即为环保投资 80 万元，使用期按 20 年计，则每年投入的环境保护基本建设费用为 4 万元。

② 运行费

运行费用指企业各项环保工程、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费、耗电费、材料消耗费、人员工资及福利费、设备维护费、运输费和管理费等，按每年环保投资的 30% 计，则企业此部分运行管理费用为 24 万元/年。

另外，危险废物产生量为 1.0t/a，参照《中华人民共和国环境保护税法（2018.1.1）》

附表一“环境保护税税目税额表”，根据当地收费标准，危废处置费按 10000 元/吨计，则固废处理处置费用为 1.0 万元/年。

因此环保工程运行费总计为 25 万元/年。

(3) 环境保护费用

综合 (1)、(2) 的估算结果，项目的环境保护费用为 29 万元/年。

8.3.3 年环境损失费用的确定与估算

年环境损失费用 (H_s) 即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

(2) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

本项目“三废”排放只涉及危险废物，且按照要求交由有资质单位处理。因此，根据《中华人民共和国环境保护税法》及《陕西省物价局陕西省财政厅陕西省环境保护厅关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》相关条款及附表，项目建成后，项目固废处置符合国家有关规定，不收取排污费；不涉及噪声污染及征收超标排污费。因此，项目运行后，暂不用缴纳排污费。故项目的环境损失费用为 0 元/年。

8.3.4 环境成本

(1) 年环境代价

年环境代价 H_d 即为项目环境损失费用 H_s 和投入的环境保护费用 E_t (包括外部费用和内部费用) 之和，本项目合计为 29 万元/年。

(2) 环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $H_x = H_d / G_e$ ，项目年工业产值按年均销售收入计，针对本项目特点，年工业产值以节约用电费用计，即 5765.112 万元，因此，本项目的环境系数为 0.005。

8.4 小结

经计算，项目环境系数为 0.005，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为

50 元。从计算结果看，项目环境成本可接受。总的来说，项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

通过本项目生产过程中采取的噪声及固废治理等措施后，大幅度降低原有项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。该项目是一项集节能减排、环境保护于一体的综合项目，经济效益和社会效益十分突出。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

核工业二〇三研究所

9 环境管理及监测计划

为了有效地掌握项目在施工期和运营期对周边环境产生的影响，按照国家有关环境监测条例的规定，须对建设项目的各个设施排放口实行监测、监督，有助于企业加强环境监督管理，及时采取相应措施，消除不利因素，以实现预定的各项环保目标。

9.1 环境管理

本项目为乙二醇工程配套自备热电工程，项目的环境管理和监测计划应纳入全厂统一管理。乙二醇工程环境管理计划简述如下。

9.1.1 环境管理机构

根据《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》，乙二醇工程项目设置环境保护管理科室，配科长及科员 3~5 人（可以兼职环境监测人员），并配有一定的监测仪器和设备，该机构受公司副总直接领导。

（1）环保领导小组

成立以公司总经理为组长，主管环保经理任副组长，各部门负责人为成员的环保领导小组，其主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定企业内部污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决环保工作中出现的重大环境问题。

（2）清洁生产领导小组

开展清洁生产审计，设立清洁生产领导小组，由主管生产和环保副总经理任正、副组长，具体负责组织和实施各生产系统清洁生产审计。

（3）环保科

项目提出设环保科，配备 1 名科长和 2 名科员，专职管理本企业环境保护工作；对各生产车间及装置区涉及污染防治工段也必须分设兼职环保员，具体负责本车间的环保工作。此外，应设绿化管理人员 1~2 名，负责厂区环境绿化工作。

9.1.2 环境管理机构职责

- （1）项目施工阶段，保证环保设施的“三同时”的实施及施工现场的环境保护工作；
- （2）负责制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施以及生产安全条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况；
- （3）确定本公司的环境目标，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核；
- （4）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保

设备及运行记录以及其它环境统计资料；

(5) 收集与管理有关污染和排放标准、环保法规、环保技术资料；

(6) 搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理；

(7) 直接管理或协调项目的日常环境监测事宜，负责处理解决环境污染和扰民的投诉；

(8) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；

(9) 定期编制企业的环境报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

本项目为乙二醇工程配套自备热电工程，项目的环境管理和监测计划应纳入全厂统一管理。

9.2 施工期环境管理与环境监理

根据项目特点及建设地理位置特点，施工期环境管理与环境监理依托乙二醇工程，协同管理。根据《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》，对乙二醇工程施工期环境管理和环境监理简述如下。

9.2.1 环境管理制度

(1) 管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保

工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

(2) 监督体系

项目施工期由榆林市环保局实施监督。

(3) 环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

9.2.2 施工期环境监理

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质量和环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

项目的环境监理工作阶段分为：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理。

项目在工业园区建设，拟建场地较平整，土石方工程量较小，施工期环境监理的内容包括：

- (1) 施工营地的位置、规模和工程防护措施，工程用地内绿化措施。
- (2) 机械、运输车辆等施工噪声。
- (3) 施工工地、道路扬尘控制，运输扬尘控制等措施。
- (4) 施工产生的生产、生活废水处理与排放。
- (5) 施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

9.3 运营期环境管理

乙二醇工程为新建项目，且本项目在乙二醇工程厂区内进行建设，根据工程分析，本项目运行过程中不产生废气、废水等污染物质，只有设备噪声和少量固体废物，运营期环境管理可依托全厂管理计划。根据《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化

工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程环境影响报告书》，乙二醇工程项目运营期环境管理简述如下。

9.3.1 环境管理制度

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

9.3.2 环境管理任务

- (1) 项目进入运营期前，应进行验收，尤其关注环保设施是否按“三同时”进行；
- (2) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；
- (3) 定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；
- (4) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；
- (5) 加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；
- (6) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

9.4 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

本项目利用蒸汽及余热发电，仅有固废产生，且依托全厂危废暂存库暂存，依托全厂运输处置系统委外处理。排污口依托全厂进行管理。

9.4.1 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 环境保护污染物排放清单

一、工程组成	
主体工程	汽轮机：3台50MW背压式汽轮机，型号B50-8.83/1.7；2台30MW背压式汽轮机，型号B30-8.83/3.82 发电机：QFW-50-2A型3台；QFW-30-2A型2台

辅助工程	依托乙二醇工程机修车间、中央控制室、办公生活区等。				
公用工程	包括给供电工程、供热工程等供应系统。				
二、主要原辅材料					
项目的主要原辅材料包括9.81MPa(G)/540°C高压过热蒸汽、0.5MPa(G)低压饱和蒸汽。					
三、环境保护措施及运行参数					
污染物种类	处理措施及效率			运行参数	
危险废物	全部委托有资质单位处理			依托全厂 297×220m 危废暂存库 1 座	
循环水系统排水	送在建项目回用水处理站				
四、污染物排放种类					
噪声		数量	源强 dB(A)		
			减噪前单台		减噪后单台
背压式	N1	汽轮机	5	95	85
	N2	发电机	5	95	85
	N3	汽轮发电机组 排汽安全阀	5	125	85
固体废物		固废代码		产生量	
汽轮机组	S1	废机油	HW08, 900-214-08		1.0 t/a
废水		产生量			
发电机 冷却	W1	循环水系统排水	20.0m ³ /h	COD	60mg/L
				SS	100mg/L
				TDS	1200mg/L
五、总量指标					
无总量建议指标					
六、污染物排放分时段要求					
无分时段要求					
七、排污口信息、执行的环境标准					
名称	位置	排污口信息		执行标准	
生产设备噪声	热电装置区	计权等效A声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	
八、环境风险防范措施					
暂无要求。					
九、环境监测					
见表9.5-1、9.5-2					
十、向社会公开信息内容					
名称	公开信息				
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况				
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施。				

9.4.2 信息公开

企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业事业单位环境信息设计国家秘密、商业秘密或个人隐私的，依法可以不公开；法律法规另有规定的，从其规定。

项目建设及建成运行后，应及时公开建设项目基本情况、环境质量状况、项目主要

污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果等。

9.5 环境监测

环境监控计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

9.5.1 环境监测

建设单位可委托有资质的环境监测机构对企业废气、废水、噪声、固废排放及周围的环境质量进行监测。同时，企业应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，并接受当地环保部门的业务指导、监督和检查。

9.5.2 环境监测计划

(1) 污染源监测

污染源监测计划依托全厂，监测计划见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目污染源监测计划

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	备注
噪声	厂界噪声 Leq(A)	全厂厂界四周	每季一次	GB12348-2008 3 类

(2) 环境质量监测

本项目厂界周边 200m 内无敏感目标，环境质量监测依托全厂进行。

9.6 环保竣工验收

(1) 验收范围

① 与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

② 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

(2) 验收清单（建议）

本项目环保设施验收建议清单见表 9.6-1。

表 9.6-1 环保设施验收建议清单

项目	类别	环保工程及措施	单位	数量	要求
固废	危废暂存库	依托全厂危废暂存间	座	1	是否按要求建成
噪声	汽轮机、发电机组	厂房隔声、基础减振	套	若干	GB12348-2008 3类
环境管理	环境管理与监测		/	/	/

项目	类别	环保工程及措施	单位	数量	要求
		环评及竣工验收	/	/	/
		施工期环境监理	/	/	/

核工业二〇三研究所

10 结论与建议

10.1 项目概况

《陕煤集团榆林化学有限责任公司 180 万 t/a 乙二醇项目配套自备热电工程》是利用乙二醇工程所建锅炉（新建 5 台 670t/h，9.81MPa、540°C 的锅炉，4 用 1 备）产生的部分蒸汽以及生产余热提供热源，通过汽轮发电机组进行发电。本项目为新建项目，位于榆神工业园区清水工业园陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程厂界内，汽轮机热源由乙二醇工程配套锅炉提供，公辅工程依托乙二醇工程。

项目总投资为 2 亿元，环保投资 80 万元，占项目总投资的比例为 0.4%；项目符合国家及地方相关政策的要求；符合国家、行业及地方有关规划，符合《榆林经济技术开发区（榆神工业区）发展总体规划》（修编）（榆政函[2018]81 号）、规划环评及其审查意见（陕环函[2018]127 号）的要求；项目选址可行。榆神工业区经济发展局同意项目备案。

10.2 环境质量现状

根据对评价区内环境空气、地表水、地下水、声环境及土壤环境现状的监测结果，评价区内的环境质量状况如下：

(1) 环境空气

根据《神木县 2016 年度环境质量报告书》，2016 年，神木城区职中空气自动站共采集有效日均数据 2163 个。其中，采集二氧化硫有效日均值数据 358 个，日均浓度范围为 2~138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大值出现在 2 月 16 日；采集二氧化氮有效日均值数据 362 个，日均浓度范围为 6~173 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率为 10%，最大值出现在 12 月 20 日；采集颗粒物 PM_{10} 有效日均值数据 361 个，日均浓度范围为 19~514 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率为 9.7%，最大值出现在 2 月 19 日；采集颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 有效日均值数据 359 个，日均浓度范围为 13~260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标率为 11%，最大值出现在 5 月 1 日；采集一氧化碳有效日均值数据 361 个，日均浓度范围为 0.1~4.3 mg/m^3 ，超标率为 0.3%，最大值出现在 12 月 20 日；采集臭氧 8 小时有效日均值数据 362 个，日均浓度范围为 4~119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大值出现在 8 月 2 日。

根据该监测结果，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

(2) 地表水

清水沟神华项目上游断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、 BOD_5 、氨氮、氰化物、砷、

汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1III类标准限值；硝酸盐可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准限值。

秃尾河清水沟入口上游 500m 及下游 5000m 断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1IV类标准限值。

（3）地下水

调查评价区内地下水中各监测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类质量标准要求，地下水环境质量总体良好。

（4）声环境

拟建厂址目前噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB/T14623-2008）3 类标准要求，声环境质量良好。

（5）土壤环境

各监测点位总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌均能满足《土壤环境质量标准》（GB15168-1995）中的二级标准要求，石油类能够满足《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ/T 350-2007）中的 A 级标准要求。评价区土壤环境良好。

10.3 污染源控制措施及达标排放

10.3.1 固体废物

拟建项目产生的固体废物主要为废机油，依托全厂危废暂存间存放后交由资质单位处理。

10.3.2 噪声

（1）设计中尽可能采用低噪声设备，对单机噪声较大的设备如各类汽轮机，设计中在设备底座加隔振垫，在进、出口管道处安装消音器；各主要放空点均设置消音器；各主要电机、生产性用泵均设置隔声罩等。

（2）设隔声操作间。操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，建筑上采用隔声、吸声处理，其中包括隔声门、窗以及吸声材料。

（3）合理绿化。在厂房四周及道路两旁进行绿化，也可有效阻挡噪声的传播，保

证厂界噪声的达标控制。

10.3.3 废水

发电机冷却用循环水系统排水依托在建项目回用水处理站，其处理规模和处理工艺均能满足本项目新增排水要求。

10.3.3 地下水

本项目运行期间主要污染物为废机油，依托乙二醇工程危废暂存库暂存，定期交由有资质单位处理，因此项目产生的固废经收集后均进行了妥善处理，不直接排入外环境，从而在源头上减少了污染物进入含水层的渗漏量。

10.3.4 生态

(1) 针对项目在建设过程中可能引起、加剧水土流失的主要特点，按照“开发建设与水土流失防治并重”的方针，在项目施工前就水土流失方面预先与施工单位签订防治水土流失责任书，并做好齐土场及场地边坡的生态恢复工作。在施工期，应约束施工单位文明施工，减少不必要的水土流失。

(2) 对厂区生产场地和进厂道路进行硬化，减少道路运输产生的粉尘对周围植被的影响。

(3) 本项目纳入全厂绿化，在厂内的空地、厂区周边和进厂道路进行绿化，绿化面积应满足《工业项目建设用地控制指标》要求。绿化宜花草、灌木和乔木搭配栽种。由于项目的特殊性，绿化应以当地适生物种为宜。

10.4 主要环境影响

10.4.1 固体废弃物影响

拟建项目产生的固体废物主要为废机油。年产生量为 1.0t，为危险废物，可依托《陕煤集团榆林化学有限公司煤炭分质利用制化工新材料示范项目一期 180 万吨/年乙二醇工程》建设的危废暂存间。危险废物分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。因此，拟建项目产生的固体废物可妥善处置，对环境影响较小。

10.4.2 噪声环境影响

采取措施后，本项目对厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。叠加背景噪声后，声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区昼夜间标准要求，噪声环境影响可接受。

10.4.3 地下水环境影响

本次汽轮机组项目无废水污染源，仅在生产过程中产生少量的废机油，若贮存不当，可能对地下水产生影响。废机油属于危险废物，应暂存于危废暂存库。危险废物贮存地面采取了防渗措施，分区分类存放，同时设有隔断及导排设施；该仓库的建设按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行。在采取以上措施后，固体废物贮存对地下水环境影响较小。

10.4.4 生态及土壤环境影响

项目对生态影响主要表现在施工期临时性占地工程建成后，绿化工作不断深入和完善，人工植被绿化树木等将使得生态环境得以恢复及改善。

厂区通过采取地面防渗等措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染物污染土壤。

10.5 公众意见采纳情况

根据国家环境保护总局《环境影响评价公众参与暂行办法》，建设单位于 2018 年 6 月 4 日在项目拟建地周边进行现场一次公示，6 月 25 日在三秦广播电视报（榆林版）进行了项目环境影响评价二次公示，在公示期间均未收到有关本项目环保工作的意见和建议。另外，建设单位在周边开展了公众意见调查工作，周边相关公众约 90%支持项目建设，10%持无所谓态度，无人反对项目建设，公众支持度高。

10.6 环境影响经济损益分析

项目环境系数为 0.005，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 50 元。从计算结果看，项目环境成本可接受。总的来说，项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

10.7 环境管理与监测计划

项目建成后，配置专职环境管理工作人员，制定环境管理制度，负责对环保设施运转状态进行监控，并管理其他环保工作。制定了相应的环境质量监测计划和污染源监测计划。

10.8 建设项目环境可行性综合结论

本项目位于化工园区内，项目建设具有良好的经济效益和社会效益，榆神工业区经济发展局已核准该项目。在严格管理、确保环保措施和风险防范措施落实到位且正常运

转后，对所在区域的环境质量影响可接受，从满足环境质量目标要求角度分析，项目建设可行。

10.9 主要要求与建议

(1) 要求企业在开工前必须与有资质单位签订危废转移联单，保证本项目危险废物有妥善处置去向。

(2) 要求企业落实各项环保设施能够正常运行并加强日常维护，落实项目设计和报告书提出的主要污染防治措施，强化环境管理，确保厂界噪声达标。

(3) 要求企业施工期加强管理，防止造成环境污染。

核工业二〇三研究所