

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2、建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3、行业类别—按国标填写。
- 4、总投资—指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距场界距离等。
- 6、结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。
- 7、预审意见—由行建设单位管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	陕西渭河发电有限公司#5、6 机组通流和供热增容（高背压）改造工程				
建设单位	陕西渭河发电有限公司				
法人代表	王亮		联系人		
通讯地址	陕西省西咸新区秦汉新城正阳镇陕西渭河发电有限公司				
联系电话			传真	029-33882112	邮政编码 712085
建设地点	陕西省西咸新区秦汉新城正阳镇陕西渭河发电有限公司厂区				
立项审批部门	秦汉新城行政审批与政务服务局		批准文号	/	
建设性质	新建□改扩建□技改■		行业类别及代码	D4430 热力生产和供应	
占地面积(平方米)	905		绿化面积(平方米)	0	
总投资(万元)	26500	其中：环保投资(万元)	23.5	环保投资占总投资比例	0.09%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2019 年 8 月		

工程内容及规模

一、项目由来

陕西渭河发电有限公司（以下简称“渭河电厂”）是在原渭河发电厂基础上，经产权转让改制而设立，公司成立于 1997 年 5 月 8 日，厂址位于西咸新区秦汉新城正阳镇。电厂现装机容量为 $4 \times 300\text{MW}$ ，有#3、#4、#5、#6 四台发电机组，2010 年渭河电厂已将四台机组改为采暖抽汽机组，主要为城市采暖提供热源。

渭河发电有限公司位于渭城区正阳镇境内，南距西安市中心约 18km，根据国家发展热电联产政策，西安市城北区域均在其供热范围之内。目前该区域集中供热发展初具规模，但现有供热热源规模较小，供热能力低，远不能满足城市集中供热需求，城市供热存在较大缺口。

为提高渭河电厂的集中供热能力、保证供热的安全性，同时降低电厂燃煤消耗量，改善城区大气环境质量，满足环保部门对电厂节能减排工作的要求，渭河电厂拟对#5、#6 机组进行通流和供热增容改造，本次改造采用纯凝-供热双转子改造方案，以提高采暖期机组热效率。改造后，采暖期供热能力由 706MW 提升至 1395MW 。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）中的有关条款规定，该项目须进行环境影响评价。根

据《建设项目环境保护分类管理名录》及修改单（环境保护部令第 44 号），本项目属于其中“三十一、电力、热力生产和供应业-92、热力生产和供应工程-其他（电热锅炉除外）”，应编制环境影响报告表。

为此，陕西渭河发电有限公司于 2018 年 9 月 6 日委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织人员踏勘现场，收集、整理有关资料，对项目的建设等情况进行初步分析，并根据项目的性质、规模及项目所在地的区域环境特征，在现场踏勘、资料调研、环境监测、数据核算的基础上，编制完成了《陕西渭河发电有限公司#5、6 机组通流和供热增容（高背压）改造工程环境影响报告表》。

本次评价仅包含#5、6 机组通流和供热增容改造工程及厂内热力网改造部分，不包含厂外热力网改造工程。

二、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于第一类“鼓励类”中的第四条“电力”中第三款“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”。项目已取得陕西省企业投资建设项目备案确认书（项目代码 2018-611204-44-03-042010）。因此，项目建设符合国家和陕西省产业政策要求。

2、选址合理性分析

项目改造工程全部位于现有陕西渭河发电有限公司厂区内部，不新增占地。项目施工期会产生一定的噪声、固废等，但都局限于厂内；根据本次评价结论，项目建成运行后，可有效减少 SO₂、NO_x、颗粒物对外环境的影响。

综上所述，从环境保护角度分析，项目选址是可行的。

三、地理位置及周边环境概况

1、地理位置

项目拟建场址位于西咸新区秦汉新城正阳镇，改建主体设施为渭河电厂现有#5、#6 发电机组及附属设施，场址中心地理坐标为：N34.426934°，E108.915887°。通过厂区现有进场道路与省道、县道相接，交通较为便利。项目地理位置图见附图 1。

2、周边环境概况

项目主要对现有设备进行改造，改造涉及汽轮机、凝汽器、热网首站、厂内管网

等设备（设施），并新建 2 号热网循环水泵房，改造项目周边主要为电厂现有生产设施，无拆迁和移民安置问题。

四、现有工程概况

1、供热现状

渭河电厂现装机容量为 $4 \times 300\text{MW}$ ，2010 年渭河电厂已将四台机组改为采暖抽汽机组，主要为城市采暖提供热源。#3、#4 机组每台额定抽汽能力 350t/h ，#5、#6 机组每台额定抽汽能力 250t/h ，设计供回水温度 $130/70^\circ\text{C}$ ，热网循环水流量约 11000t/h 设计热负荷约为 770MW ，但由于外部原因，最高供水温度只能到 110°C ，回水温度考虑 55°C ，所以实际供热能力 706MW 。

2、供热方式

渭河电厂现有热力首站（1号热网首站）1处，用于对外供热。热力首站内现有两台反冲洗式滤水器，四台热网循环水泵和 6 台热网加热器，其中四台板式基本加热器（以下简称基加），两台管壳式尖峰加热器（以下简称尖加）。热网循环回水至首站后，依次经过反冲洗过滤器-循环水泵-基本加热器-尖峰加热器后供出。加热器运行方式为 4 台基加并联运行，作为热网循环水的第一级加热器。2 台尖加并联运行，在极寒天气时作为二级加热器加热基加出水，满足热网高负荷时的需要。2 台尖加设置有大旁路阀，在热网低负荷运行时 2 台尖加解列。

五、技改项目基本情况

本次机组供热改造主要涉及#5、#6 号机组汽轮机、凝汽器、给水泵汽轮机、化学精处理装置、原热网首站（1号热网首站）、新建 2 号热网循环水泵房及厂区供热管网和其它相关系统设备（设施）。改造后电厂#3~#6 机组总供热能力 1395MW ，项目主要建设内容见表 1。

表 1 项目组成表

工程类别	单项工程	工程内容	与现有工程依托关系
主体工程	汽轮机主机改造	新增一根低温转子，设计低压级隔板（含静叶）、动叶、隔板汽封、叶顶汽封、排汽导流环（带有隔板槽保护功能）及喷水减温装置，更换一套低压轴端汽封体及汽封，满足纯凝及高背压供热工况下通用的要求	改造
	凝汽器改造	更换凝汽器水室、管板、换热管束及波形补偿器，满足纯凝及高背压供热工况下通用的要求	改造
	给水泵汽轮机改造	对通流部件进行适配性改造，保证机组在纯凝和高背压工况时的安全运行	改造
	热网循环系统	新建 2 号热网循环水泵房 1 座 对现有热网首站进行改造，满足高背压改造后热网外输要求	新建 改造

续表1 项目组成表

工程类别	单项工程	工程内容	与现有工程依托关系
辅助工程	化学水处理系统	在现有化水车间内新增一套软化水处理系统, 供水能力120t/h	新建
		更换原有凝结水处理系统阴离子交换树脂为高温阴树脂, 将原有高速混床本体更换为内衬不锈钢设备	改造
		新增常温过滤式除氧器3台	新建
	厂内热力网	新建2根DN1200热力管网	新建
		2根管道(一供一回)通径为DN1200管道利用原有	依托现有
	厂区道路	新建4.0m宽道路88m, 混凝土路面	新建
		其余道路依托厂内现有道路	依托现有
公用工程	给水	由电厂现有14口水源井提供, 现有供水管道可以满足供水需求, 不新增管道	依托现有
	排水	项目无新增生活污水排放; 软化水处理车间新增化学废水就地排入现有中和池, 依托现有处理设施处理, 处理后污水作为冷却水循环系统补水, 全厂无新增废水排放	依托现有
	供电	由厂区现有电网提供	依托现有
	通风	新增2号热网循环水泵房采用建筑外窗自然进风, 轴流排风机制机械排风	新建
环保工程	废水	项目无新增生活污水排放; 软化水处理车间新增化学废水就地排入现有中和池, 依托现有处理设施处理, 处理后污水作为冷却水循环系统补水, 全厂无新增废水排放	依托现有
	废气	项目改造后, 电厂耗煤量减少, 废气排放量减少	依托现有
	噪声	项目现有设备改造前后噪声源强几无差别; 主要新增噪声源为2号热网循环泵房中的各种泵类, 通过选用低噪声设备、减振基础、厂房隔声等进行防治	新建
	固废	废旧零部件集中收集后外售, 废含油抹布和废机油经厂内现有危险废物暂存间暂存后, 交有资质单位处置	依托现有

六、改造技术方案

1、供热增容改造方案

为保证纯凝工况时汽轮发电机组最大发电能力, 本次改造采用纯凝-供热双转子改造方案, 以提高冬季机组热效率。供热期汽轮机采用专门制造的高背压供热低压转子, 提高汽轮机的排汽背压, 热网回水作为凝汽器的循环水, 在凝汽器中被高参数的汽轮机排汽加热后回到热网, 完成循环水供热的目的。非供热期采用汽轮机原有的纯凝低压转子, 凝汽器循环水切换到原循环水供水状态, 汽轮机排汽参数恢复到正常水平, 形成低背压, 即汽轮机恢复原纯凝工况运行。

根据项目设计文件, 工程建成后, 在供热期利用机组高背压运行的技术特点、实现直接供热, 排汽直接加热热网循环水, 实现了蒸汽热量的大部和全部利用, 变蒸汽废热为供热热量, #5、#6号机组采暖期热效率提升至83.0%, 全年热效率提升至63.3%,

渭河电厂每年可节约标准煤 10.4×10^4 t，同时替代区域锅炉房每年节约标准煤约 2.49×10^4 t。

2、热网循环系统

本次改造拟在利用现有热网首站设备的基础上完成热网循环系统改造，汽轮机排汽改为高背压后，单台凝汽器循环冷却水最大用量约为 11000t/h，#5、#6 号机组总共 22000t/h，而原有热网首站通水能力仅为 11000t/h，故需要将原有热网首站循环水系统进行扩容，并且改变热网加热器的运行方式。

对于 6 号机组，由于毗邻热网首站（1 号热网首站），利用热网首站内的 2 台过滤器、4 台热网循环泵和 4 台基加形成热网循环。改造后 6 号机组热网循环水流程为热网循环回水回至首站后，依次经过过滤器-6 号机组凝汽器-循环水泵-基加，在基加出水母管上引出一根 DN1200 管道向外供出热网循环水。

对于 5 号机组，热网系统具体方案为热网回水经新设一条 DN1200 管道，通过新建热网首站（2 号热网循环水泵房），与其对应的新设过滤器后，进入 5 号机组凝汽器，经凝汽器加热器、循环水泵升压、热网加热（原有 2 台壳管式换热器）升温后供外网。

3、化学水处理系统

(1) 软化水处理系统

本次高背压改造后，热网供热能力增加，需新增加软化水补给水水量 120t/h，根据现有水源水质状况，需要在现有软化水处理车间新增一套软化水处理系统，软化水处理流程如下：

生水 → 生水箱 → 生水泵 → 双介质过滤器 → 保安过滤器 → 高压泵 → 反渗透装置 → 淡水箱 → 淡水泵 → 热网补水。

图 1 项目新增软化水处理系统流程

(2) 凝结水处理系统

#5、#6 号机组原有凝结水精处理系统为中压高速混床处理系统，由于高背压改造后凝结水温度较高约 80℃，原有阴离子交换树脂正常运行水温为 50℃，因此需要降低凝结水水温或者更换耐高温阴树脂，考虑到主厂房内位置有限，不增设凝结水换热装置降低水温，本次改造改为耐高温系统，更换原有阴离子交换树脂为高温阴树脂，同时将原有高速混床本体更换为内衬不锈钢设备。

(3) 化学除氧系统

由于热网首站里布置紧凑，无法满足新增软化水除氧要求，本工程拟采用的常温过滤式除氧器。拟采用常温过滤式除氧器 3 台，设备出力 60t/h，2 运 1 备，设备布置于主厂房临近热网首站处。

4、场内热力网

本次供热增容改造工程循环水设计流量约为 22000t/h，分四根管道输送，其中两根管道（一供一回）通径为 DN1200 管道利用原有，本次新增两根通径为 DN1200 管道，55℃循环水回水由电厂西围墙 1m 处，沿厂区管架输送至 2 号热网循环水泵房，经 2 号热网循环水泵房内的热网循环水泵加压、热网加热器加热后，沿厂区管架输送至电厂西围墙 1m 处。

七、平面布置

根据电厂实际情况，由于场地狭小且经过多次改造，地下管线复杂紧密，根据工艺要求，新建水泵房及配电室拟建于厂区西北角 5、6 号机组冷却塔之间，6 号机组出线下方。6 号机组出线门行架高 18m，出线距离地面最低处 15m 净高，水泵房高 7m，施工时需要做好安全防护措施，满足本次扩建条件，扩建工程平面布置图见附图 2。

八、公用工程

1、给水

项目给水由渭河电厂现有供水系统提供，项目软化水处理车间新增用水量约 150m³/h，软化水处理车间新增化学废水量约 30m³/h，就地排入现有中和池，依托现有处理设施处理，处理后污水作为冷却水循环系统补水，可减少冷却水循环系统新鲜水补水量 30m³/h，因而全厂冬季新增用水量约 120m³/h。

渭河电厂现有承压水井共有 14 口，冬季供热期间，运行 8 口，还有 6 口井备用，每口井的流量约为 100t/h。本次增容改造后，冬季供热期间需增加 120m³/h 新鲜水。冬季运行 10 口井，备用 4 口井，可以满足增容项目用水需要。

2、排水

本次技改项目完成后无新增劳动定员，现有劳动定员产生的生活污水依托厂区现有的生活污水处理设施。

项目排水主要为软化水处理车间新增化学废水，废水产生量约 30m³/h，就地排入现有中和池，依托现有处理设施处理，处理后污水作为冷却水循环系统补水，全厂无

新增生产废水排放。

3、供电

项目用电由渭河电厂现有供电线路提供。

4、通风

新增 2 号热网循环水泵房采用建筑外窗自然进风，轴流排风机机械排风。

八、劳动定员与工作制度

项目技改后无新增劳动定员。

九、主要经济技术指标

项目总投资 26500 万元，全部由建设单位自筹，其中环保投资 23.5 万元，占总投资的 0.09%。

本项目有关的原有污染情况及主要问题：

一、渭河电厂概况及环保手续执行情况

1、渭河电厂概况

渭河电厂现有发电机组共有二期，即：二期工程#3 和#4 机组（ $2 \times 300\text{MW}$ ）、三期工程#5 和#6 机组（ $2 \times 300\text{MW}$ ）。

渭河电厂一期工程#1 和#2 机组（ $2 \times 50\text{MW}$ ）始建于上世纪 60 年代末，安装 2 台 50MW 燃煤机组，一期工程在渭河电厂产权转让改制时已转让给大唐渭河发电公司，不再归属渭河电厂管理。

渭河电厂目前二期、三期工程（ $4 \times 300\text{MW}$ ）正常运行，工程组成见表 2。

表 2 渭河电厂工程组成情况一览表

工程组成	工程内容	建设内容
主体工程	发电机组	4 台 1025t/h 的亚临界自然循环煤粉锅炉；#3、#4 汽轮机为上海汽轮机有限公司生产的 C320-16.18/0.245/535/535 国产型汽轮机；#5、#6 汽轮机为哈汽公司生产的 73 型亚临界纯凝机组
公用工程	给水	电厂用水由厂区现有水井提供
	循环冷却塔	厂内设 4 座循环冷却塔，循环冷却排水经冷却塔后循环使用
	补给水系统	化水站酸碱废水进行中和处理后作为循环冷却水系统补充水，不外排
	排水	厂区生活污水、工业废水处理达标后排入市政污水管网，最终进入西咸新区秦汉新城污水处理
	供电	由电厂自用电系统提供，二期、三期工程互为启备电源
	灰场	渭河电厂原设有灰场 1 座，位于项目厂区东南侧约 1.3km 处，灰场已于 2017 年被秦汉新城政府征用，不再使用；渭河电厂拟在厂区西侧待征地中新建灰场，目前仍在办理征地手续，尚未开始建设；目前电厂灰渣在渣仓内储存，并随时外售正元电力实业发展公司
	煤场	储煤量为 $30 \times 10^4\text{t}$ ，设有防风抑尘网，并设置报警装置、喷淋装置等

续表 2 渭河电厂工程组成情况一览表

工程组成	工程内容	建设内容
环保工程	脱硫措施	石灰石～石膏湿法脱硫系统+2 级吸收塔，脱硫效率≥99.4%
	除尘措施	静电除尘器，除尘效率≥99.8%
	脱硝措施	SCR 脱硝，脱硝效率≥90%
	生活废水处理措施	1 套，生活污水经曝气、絮凝沉淀、过滤处理后排入市政污水管网
	脱硫废水处理措施	1套，从吸收塔排出的石膏浆液进入水力旋流浓缩器进入真空脱水装置脱水，脱水后的石膏储存、外售。溢流液经废水旋流器浓缩、中和、絮凝沉淀、澄清处理后用于冲渣补充水，不外排
	工业废水处理措施	经悬浮澄清器、气浮装置、絮凝沉淀、过滤后排入市政污水管网
	噪声	选用低噪声设备，对重噪设备安装消声器，合理绿化，充分利用植物的降噪作用
	固体废物	灰渣、脱硫石膏外售正元电力实业发展公司；危险废物交有资质单位处置；生活垃圾统一收集后交环卫部门处理

2、厂区总平面布置

渭河电厂总体上分为生活区、生产区 2 部分，生活区位于厂区东侧、生产区位于西侧，两者间有围墙相隔。生产区西侧为企业待征地，中部由北向南依次为升压站、冷却塔、主厂房区、露天煤厂、火车卸车沟，东侧为办公区、污水处理站、库房等。

厂区总平面布置图见附图 3。

3、生产工艺流程

煤炭由火车运入厂内煤场贮存，然后由煤场进入输煤系统和制粉系统将煤制成煤粉送至锅炉燃烧，锅炉产生的高温高压蒸汽推动凝汽式汽轮发电机发电，产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出，供用户使用。供凝汽器的循环冷却水经冷却塔冷却后循环使用。锅炉产生的烟气进入尾部烟道，经脱硝设施、空气预热器及除尘设备除尘、脱硫后通过烟囱排入大气。炉渣、粉煤灰和脱硫石膏外售正元电力实业发展公司。锅炉产生的部分蒸汽由汽轮机抽出后向用户供热。

4、环保手续执行情况

渭河电厂二期、三期工程于 1985 年 9 月 19 日取得原陕西省城乡建设环保厅的环评批复（陕城环发〔1985〕358 号），1995 年全部建成投产，2001 年 8 月通过原陕西省环境保护局环保竣工验收。随着环保排放标准的要求日趋严格，2012 年起渭河电厂对#3、#4、#5 和#6 机组进行了超低排放改造，并分别取得了原陕西省环境保护厅、咸阳市环境保护局的环评批复，2015 年超低排放改造工程通过原陕西省环境保护厅环保竣工验收。

渭河电厂建厂以来各项目环境影响评价及“三同时”制度执行情况具体见表3。

表3 渭河电厂环境影响评价和“三同时”制度执行情况

序号	生产线名称	项目名称	环境影响评价				竣工环境保护验收			备注
			审批部门	审批文号	审批时间	规模	审批部门	审批文号	审批时间	
1	二期、三期工程	渭河电厂二、三期扩建工程	原陕西省城乡建设环保厅	陕城环发(1985)358号	1985.9.16	4×300MW	原陕西省环境保护局	陕环监验(2001)011号	2011.1.19	正常运行
2	二期、三期工程	4×300MW机组脱硝工程	原陕西省环境保护厅	陕环批复(2012)35号	2012.2.3					正常运行
3	二期、三期工程	4×300MW机组脱硫增容改造工程	咸阳市环境保护局	咸环批复(2014)166号	2014.9.9	4×300MW	原陕西省环境保护厅	陕环批复(2016)105号	2016.2.29	正常运行
4	二期、三期工程	4×300MW机组烟尘达标排放改造工程	咸阳市环境保护局	咸环批复(2014)167号	2014.9.9					正常运行

二、现有工程产排污及治理情况

项目现有工程主要为#5、#6 机组，其主要污染物产生及治理情况如下：

1、废气

现有工程废气主要为#5、#6 机组燃煤排放的烟气，主要污染物为 SO₂、NO_x 和颗粒物等，属于有组织排放废气。

根据现有工程厂区在线监测数据，目前#5、#6 机组正常运行，收集 2018 年 1~10 月 10 个月数据，具体见表 4。

表4 各机组锅炉排放废气在线监测结果

机组污染物	#5 (mg/m ³)		#6 (mg/m ³)		执行标准 (mg/m ³)
	范围	均值	范围	均值	
颗粒物	1.70~3.18	2.54	1.14~2.80	2.14	10
SO ₂	11.56~15.59	13.61	9.77~18.00	13.75	35
NO _x	18.14~20.79	19.18	14.63~23.35	18.41	50

现有工程废气污染防治措施见表 5。

表5 废气污染源采取的防治措施一览表

废气来源	污染物	废气污染防治设施			排气筒高度/数量/内径 (m)
		名称	工艺	处理效率	
#5、#6 机组锅炉烟气 (2×300MW)	颗粒	双室四电厂除尘器	静电除尘	除尘效率≥99.8%	220m/2/6.6
	SO ₂	湿法脱硫	石灰石~石膏湿法脱硫系统+2 级吸收塔	脱硫效率≥99.4%	
	NO _x	SCR	SCR	脱硝效率≥90%	

注：表中所列数据来自于陕西渭河发电有限公司超低排放改造工程报告表（已批复、验收）。

2、废水

现有工程废水主要是生活污水、工业废水以及脱硫废水，废水治理情况见表 6。

表 6 废水治理情况一览表

序号	废气来源	污染物	产生设施或工序	废水污染防治设施			外排去向
				名称	工艺	处理能力	
1	工业废水	SS、pH、COD	化水站排污水及杂用水	污水处理站	隔油处理+气浮装置+絮凝沉淀+过滤	130t/h	市政污水管网,秦汉新城朝阳污水处理厂
2	生活污水	COD、氨氮	员工生活用水	生活污水处理站	曝气+絮凝沉淀+过滤	300t/h	
3	脱硫废水	SS、pH	脱硫设施	配套废水净化装置	中和、絮凝沉淀、澄清	50t/h	回用 3#、4#锅炉排渣用水

综上，现有工程废水排入市政污水管网，最终进入秦汉新城朝阳污水处理厂处理。

3、噪声

现有工程噪声源主要包括汽轮机、各水泵房、送引风机、冷却塔等。

根据现场调查，企业针对噪声来源采取不同的防治措施，包括将大部分强声源集中在厂房内，灰渣泵、各类水泵及空压机均设置专用泵房或空压站，减少对厂外环境的影响；部分设备有隔声罩、消声器、减振垫；加强绿化，种植绿化隔离带，减轻电厂噪声对周围环境的影响。

厂区 2018 年 10 月 6 日至 7 日的厂界噪声监测结果见表 7。

表 7 厂界噪声监测结果

序号	监测点	监测时间	昼间噪声值 ((dB) A)	夜间噪声值 ((dB) A)
1	南厂界 1	2018.10.6	54.3	44.1
		2018.10.7	54.0	43.9
2	南厂界 2	2018.10.6	54.1	43.8
		2018.10.7	53.8	43.6
3	东厂界 1	2018.10.6	53.8	43.6
		2018.10.7	53.6	43.8
4	东厂界 2	2018.10.6	54.2	44.0
		2018.10.7	54.4	44.2
5	北厂界 1	2018.10.6	54.5	44.3
		2018.10.7	54.3	44.5
6	北厂界 2	2018.10.6	54.7	44.7
		2018.10.7	54.8	44.5
7	西厂界 1	2018.10.6	54.4	44.2
		2018.10.7	54.6	44.3
8	西厂界 2	2018.10.6	53.7	43.8
		2018.10.7	53.9	43.6

由表 8 可知，现有厂区厂界昼夜噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

4、固废

现有工程固体废物主要为一般固体废物和危险废物。

① 一般固废

现有工程一般固废产生、处置情况见表 8。

表 8 一般固废产生与处置情况一览表

一般工业固废名称	产生量(t/a)	综合利用			贮存		
		利用量(t/a)	去向	利用率(%)	贮存量(t/a)	去向	利用率(%)
炉渣	7.21×10^4	7.21×10^4	全部外售	100	0	渣仓	0
粉煤灰	30.28×10^4	30.28×10^4		100	0		0
脱硫石膏	6.00×10^4	6.00×10^4		100	0		0

现有工程全厂产生的一般固废均综合利用，不外排。

② 危险废物

现有工程产生的危险废物主要是机械设备定期更换产生的废机油、废 SCR 催化剂，根据《国家危险废物名录》，废机油、废油桶、废 SCR 催化剂危险废物类别分别为 HW08、HW49、HW50，产生情况见表 9。

表 9 危险废物产生与处置情况一览表

危险废物名称	产生量(t/a)	贮存量(t)	处理(处置)量(t/a)	处理方式(及去向)	处理率(%)
废机油(HW08)	10.90	5.45	10.90	陕西明瑞资源再生有限公司	100
废油桶(HW49)	1.07	0.53	1.07		100
废 SCR 催化剂(HW50)	30.00	15.00	30.00	江苏龙净科杰催化剂再生有限公司	100

现有工程产生的危险废物在厂内现有危废暂存间暂存，最终全部交由有资质单位处理，不外排。

三、主要环境问题

根据以上分析可知，现有工程各污染治理设施运行正常，污染物排放浓度满足相应标准要求，不存在现有环境保护问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

西咸新区在西安、咸阳两市建成区之间，位于渭河地断陷地中部，地势西北高，东南低，构成台阶式现代河谷较为平坦开阔的地貌景观。南部属关中平原区，北部属黄土高原沟壑区，城市规划区位于渭河南北两岸二、三级阶地上，阶地上部覆盖黄土和亚粘土、亚砂土，下部为砂层及砾石、卵石层。

秦汉新城位于渭河地堑北缘中段，岐山至富平断裂带两侧。地势西北高、东南低。东西长约 20km，南北宽约 15km。

项目位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳镇，场址中心地理坐标东经 108.915887°，北纬 34.426934°，交通方便，地理位置优越。

二、地形地貌

秦汉新城地貌类型由北向南划分为三类：北部为泾河冲积平原，中部黄土台塬，南部为渭河冲积平原。中部黄土台塬大致以宝鸡峡高干渠以及渭城区与泾阳县分界的台塬为界，根据地形高差又可分为一级台塬地和二级台塬地。区内地势中部高，南北两侧低，由南、北两侧向中部呈阶梯状倾斜。

项目区域地质构造上位于陕北台凹缘与渭河断凹相接的地带；在陕西省地层区划中，分属陕甘宁盆地分区和汾渭分区的渭河小区。项目地处渭河新生代断部盆地，活动断裂发育，新构造运动强烈，存在着发生破坏性地震的构造背景。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 划分，该区地震烈度为 VI 度，地震动峰值加速度为 0.15g。

经调查，项目区内没有发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象。

三、气候气象

1、气象概况

本次采用的气象资料为泾河气象站(57131) 资料，评价基准年为 2017 年，气象站位于陕西省西安市，地理坐标为东经 108.9667°，北纬 34.4333°，海拔高度 410m。气象站始建于 2005 年，2005 年正式进行气象观测。

泾河气象站距项目厂址 5.8km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2005~2017 年气象数据统计分析。泾河气象站资料整编表见

表 10。

表 10 泾河气象站常规气象项目统计 (1998~2017)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	14.9	—	—
累年极端最高气温 (°C)	39.8	2005-06-23	41.8
累年极端最高低温 (°C)	-8.6	2016-01-25	-11.5
多年平均气压 (hPa)	968.5	—	—
多年平均水汽压 (hPa)	12.1	—	—
多年平均相对湿度 (%)	62.7	—	—
多年平均降雨量 (mm)	535.9	2007-08-09	117.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.1	—
	多年平均雷暴日数 (d)	5.5	—
	多年平均冰雹日数 (d)	0.2	—
	多年平均大风日数 (d)	1.4	—
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	7.7	2008-07-20	25.8N
多年平均风速 (m/s)	2.5	—	—
多年主导风向/风向频率 (%)	NE16.2	—	—
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)	1.7	—	—

2、风向特征

泾河气象站主要风向为 NE 和 NNE、SW、ENE，占 52.1%，其中以 NE 为主风向，占到全年 16.2% 左右。

四、水文

1、地表水

秦汉新城境内有泾河、渭河两条过境河流，均属渭河水系。

渭河为本区最大的地表水系。为黄河的一级支流，发源于甘肃渭源县，经甘肃陇西、天水流入陕西省，穿越宝鸡、咸阳、西安及渭南部分县(市)后在潼关县注入黄河，全长 818km，流域面积 46827km²。

渭河自西向东沿秦汉新城南缘流过，境内长度约 10km。水量季节性变化大，最大流量 6220m³/s，最小流量 3.4m³/s，平均流量 173m³/s。百年一遇洪水流量 9920m³/s，相应水位 386.5m (铁路桥处)，河床宽浅，平水期水深 3.0m，河床比降约 1‰，河流南岸有沣河等支流汇入。

据区域水文地质资料，水位年变幅约 1.5m 左右。据现场调查访问，区的历史最高地下水位埋深可达 10.0m。场地地下水对砼结构无腐蚀性；对钢筋全结构中的钢筋

在干湿交替的情况下具有弱腐蚀性。

渭河位于项目南侧，与项目直线距离约 1.6km。

2、地下水

本地区属于关中冲积、洪积平原，具有以松散岩类孔隙水为主的河谷盆地型水文地质特征，其动态主要受渭河的影响，补给主要依靠大气降水渗入和河流渗漏，含水层沿渭河呈条带状分布，面积广大，水量丰富。渭河平原区为强富水区，潜水总流向南东，埋深 4~11m 与 19~40m 之间，开采深度 17~50m，单井涌水量 10~20m³/h；承压水总流向南东，埋深 200~250m。

秦汉新城处于渭河南北两岸阶地区，属于西安凹陷北部。新生代以来堆积了巨厚的松散沉积物，地下 300m 以内皆为第四纪松散堆积物，含水岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土。各含水层在垂直方向与弱透水层成不等厚互层或夹层重叠。尤其是数十米的粗粒相冲积层，蕴藏着丰富的水资源。根据地下水的赋存条件和水力特征，分为潜水和承压水两类。

渭河河漫滩区属强富水区，潜水埋深一般小于 10m；渭河一级阶地区为强富水区，潜水埋深一般在 10~20m 之间；渭河二级阶地区为较强富水区，从阶地前缘向后缘，富水性逐渐变弱，潜水埋深一般为 10~20m；渭河三级阶地区为中等富水区，潜水埋深为 30~60m；黄土塬区为极弱富水区，潜水埋深大于 60m。

五、动、植物

项目所在地的地表植被属暖温带落叶阔叶林区，天然植被大多已被农作物小麦、玉米、蔬菜等所替代，人工栽培主要树种有杨树、泡桐、榆树、柳树、臭椿、松、柏等。灌木主要分布在地埂、河岸滩地上，种类有酸枣、悬钩子、杠柳，荆条等。草木植物主要有长芒草、阿尔泰紫苑、雀麦等。农作物主要有小麦、玉米、谷子、红薯、大豆等，经济作物主要有苹果、梨、花椒、油菜、花生、甜瓜等。

本项目评价范围内人类活动频繁，项目区域无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的野生动植物。

六、文物古迹

经调查，项目拟建地周围 1000m 范围内无国家及地方重点保护文物、古迹。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016),“删除了社会环境现状调查与评价相关内容”,本报告不再对社会环境简况进行调查。

环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

一、环境空气质量现状

1、项目所在区域空气质量达标判定

本项目位于西咸新区秦汉新城范围内，项目所在区域环境空气质量达标情况未发布，本次区域环境空气质量达标判定采用秦汉新城常规空气质量监测结果。根据陕西省环境保护厅《环保快报 2017 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》(2018 (3) 号) 附表 4 关中 67 个县区空气质量状况统计，秦汉新城 2017 年全年优良天数 196 天，重污染以上天数 38 天，空气质量综合指数 6.70，关中 67 区县排行第 35。

本次评价采用《快报》中 2017 年度秦汉新城空气质量状况统计结果进行区域环境质量达标判定。统计结果见表 11 所示。

表 11 2017 年秦汉新城空气质量状况统计结果

		SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
年均值	监测值	17	38	130	67	/	/
	标准值	60	40	70	35	/	/
相应百分位数 24h 均值或 8h 均值	监测值	/	/	/	/	2	188
	标准值	150	80	150	75	4	160
达标情况		达标	达标	未达标	未达标	达标	未达标

根据 2017 年秦汉新城空气自动监测站基本污染物常规监测结果，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超标，相应百分位数 24 小时或 8 小时均值中 O₃ 超标，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）HJ663-2013》，判定项目所在区域为不达标区。

2、环境空气质量现状补充监测

陕西渭河发电有限公司委托陕西金盾工程检测有限公司于 2018 年 10 月 06 日~10 月 12 日，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单的有关规定，对本项目环境空气质量现状进行了实测。

(1) 监测点及监测项目

监测地点为场址西侧柏家咀村、场址东侧岩张村，具体监测点位置及监测项目见表 12，监测点位见附图 4。

表 12 环境空气监测点位置及监测项目

编号	监测点位置	相对项目煤棚位置	监测项目
1	柏家咀村	W, 330m	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg 及其化合物
2	岩张村	NE, 680m	

(2) 监测结果

监测结果见表 13。

表 13 PM₁₀、SO₂、NO₂、Hg 及其化合物监测结果统计表

监测点位	监测日期	SO ₂ (μg/m ³)		NO ₂ (μg/m ³)		PM ₁₀ (μg/m ³)	Hg 及其化合物
		1 小时浓度范围	24 小时平均值	1 小时浓度范围	24 小时平均值	24 小时平均值	24 小时平均值
电厂西侧柏家咀村	2018.10.6	8~10	8	35~75	54	103	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.7	7~10	8	42~86	60	94	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.8	9~12	9	46~76	63	108	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.9	8~12	10	27~71	47	67	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.10	8~11	10	31~78	60	72	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.11	10~16	13	40~84	65	110	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.12	10~16	13	37~87	75	117	6.6×10 ⁻⁶ ND
	二级标准限值	500	150	200	80	150	/
	超标率%	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	/
电厂东侧岩张村	最大值占标率%	3.20	8.67	43.50	93.75	78.00	/
	2018.10.6	9~11	9	37~76	56	105	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.7	8~11	8	44~88	62	96	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.8	10~13	9	47~78	65	106	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.9	9~12	11	28~74	49	69	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.10	9~12	10	33~79	62	74	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.11	10~16	14	42~86	66	112	6.6×10 ⁻⁶ ND
	2018.10.12	11~15	13	39~89	77	114	6.6×10 ⁻⁶ ND
	二级标准限值	500	150	200	80	150	/
	超标率%	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	/
	最大值占标率%	3.20	9.33	44.50	96.25	76.00	/

由表 13 可知, 评价区大气污染物 SO₂、NO₂1 小时平均浓度值、24 小时平均浓度值及 PM₁₀24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

二、声环境现状

为了调查项目所处区域的声环境质量现状, 陕西渭河发电有限公司委托陕西金盾工程检测有限公司于2018年10月6日~10月7日, 按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的有关规定, 对项目区域声环境质量现状进行了实测。

1、监测点布置及监测因子

- (1) 监测因子：等效连续A声级。
- (2) 监测点位：渭河电厂厂界、柏家咀村、岩张村、毛庞村，声环境监测点位见附图4。

2、监测结果

声环境质量现状监测结果见表14。

表 14 声环境质量现状单位：dB(A)

序号	监测点位	监测日期	监测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	电厂南厂界 1	2018.10.6	54.3	44.1	65	55	0	0
		2018.10.7	54.0	43.9			0	0
2	电厂南厂界 2	2018.10.6	54.1	43.8	65	55	0	0
		2018.10.7	53.8	43.6			0	0
3	电厂东厂界 1	2018.10.6	53.8	43.6	65	55	0	0
		2018.10.7	53.6	43.8			0	0
4	电厂东厂界 2	2018.10.6	54.2	44.0	65	55	0	0
		2018.10.7	54.4	44.2			0	0
5	电厂北厂界 1	2018.10.6	54.5	44.3	65	55	0	0
		2018.10.7	54.3	44.5			0	0
6	电厂北厂界 2	2018.10.6	54.7	44.7	65	55	0	0
		2018.10.7	54.8	44.5			0	0
7	电厂西厂界 1	2018.10.6	54.4	44.2	65	55	0	0
		2018.10.7	54.6	44.3			0	0
8	电厂西厂界 2	2018.10.6	53.7	43.8	60	50	0	0
		2018.10.7	53.9	43.6			0	0
9	柏家咀村	2018.10.6	51.2	41.5	60	50	0	0
		2018.10.7	51.0	41.3			0	0
10	岩张村	2018.10.6	50.7	40.8	60	50	0	0
		2018.10.7	50.8	40.5			0	0
11	毛庞村	2018.10.6	51.0	41.3	60	50	0	0
		2018.10.7	41.1	41.1			0	0

由表 14 可知，渭河电厂厂界昼夜间噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，敏感点昼夜间噪声值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求，说明建设项目所在区域声环境质量现状较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区。项目主要环境保护目标详细情况见表 15、附图 4。

表 15 项目主要环境保护目标

序号	环境要素	保护对象			方位	距离(m)	保护目标
		村名	户数	人口			
1	环境空气	柏家咀村	91	305	W	330	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
		毛庵村	127	419	SE	690	
		任家沟村	27	89	NE	861	
		岩张村	117	386	NE	680	
		九张村	90	295	E	940	
		马神庙村	110	363	SE	435	
		东杨村	18	59	SW	431	
		兰池佳苑	810	2511	SW	760	
		正阳中学	/	610	SW	510	

评价适用标准

环境质量标准

1、环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其中的二级标准（见表 16）：

表 16 环境空气质量执行标准

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准主要污染物限值（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		
污染因子	平均时间	标准值
PM ₁₀	24 小时平均	150
SO ₂	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	24 小时平均	80
	1 小时平均	200

2、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准（见表 17）。

表 17 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2 类	60	50	dB (A)
3 类	65	55	dB (A)

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、环境空气</p> <p>施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中表 1 标准；施工机械排放尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014) 表 2 第三阶段污染物排放限值(见表 18)。</p>																															
	<p style="text-align: center;">表 18 施工废气排放标准</p>																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">标准名称</th> <th colspan="3">执行标准</th> <th rowspan="2">标准值 (mg/m³)</th> </tr> <tr> <th>项目</th> <th colspan="2">限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td> <td>《施工场界扬尘排放限值》 DB61/1078-2017</td> <td colspan="3">拆除、土方及地基处理工程 基础、主体结构及装饰工程</td> <td>TSP</td> </tr> <tr> <td>《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测方法》GB20891-2014</td> <td rowspan="7">第三阶段</td> <td>130</td> <td>CO HC NO_x</td> <td>≤0.8 ≤0.7 3.5 /</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td></td> <td>≤P≤ 560</td> <td>PM</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>g/KWh</td> </tr> </tbody> </table>				污染物	标准名称	执行标准			标准值 (mg/m ³)	项目	限值		废气	《施工场界扬尘排放限值》 DB61/1078-2017	拆除、土方及地基处理工程 基础、主体结构及装饰工程			TSP	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测方法》GB20891-2014	第三阶段	130	CO HC NO _x	≤0.8 ≤0.7 3.5 /			≤P≤ 560	PM	0.2			
污染物	标准名称	执行标准					标准值 (mg/m ³)																									
		项目	限值																													
废气	《施工场界扬尘排放限值》 DB61/1078-2017	拆除、土方及地基处理工程 基础、主体结构及装饰工程			TSP																											
	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测方法》GB20891-2014	第三阶段	130	CO HC NO _x	≤0.8 ≤0.7 3.5 /																											
			≤P≤ 560	PM	0.2																											
					g/KWh																											
	<p>2、水环境</p> <p>项目运行期间不新增污水排放。</p>																															
总 量 控 制 指 标	<p>3、声环境</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (见表 19)；运行期场界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。</p>																															
	<p style="text-align: center;">表 19 噪声排放标准</p>																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准</th> <th colspan="2">标准值 (dB (A))</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>				标准	标准值 (dB (A))		昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	65	55																	
标准	标准值 (dB (A))																															
	昼间	夜间																														
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55																														
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	65	55																														
<p>4、固体废物</p> <p>一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及修改单；危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的相关要求。</p>																																
<p>项目改造后，无新增人员，不新增废水排放；电厂耗煤量减少，废气排放量减少。因此不需申请总量控制指标。</p>																																

建设工程项目分析

工艺流程简述(图示):

据项目特点, 本项目分为两个阶段, 即工程建设施工期和运行期。

一、施工期

项目主要建设内容为 2 号热网循环水泵房、辅机冷却泵房、厂内热力网、道路及其他配套设施。施工期工艺流程及产污环节如图 1 所示:

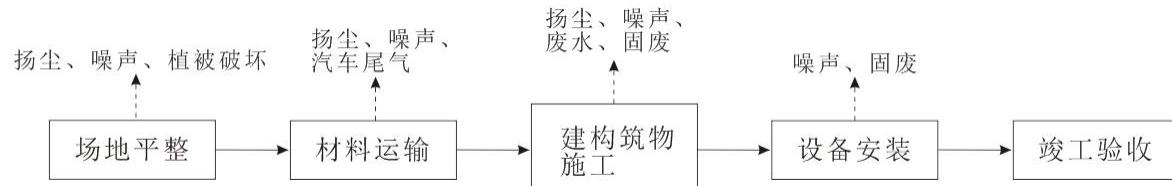


图 1 施工期工艺流程及产污环节图

二、运行期

项目改造后, 采用纯凝-供热双转子运行, 供暖期和非供暖期仅需要更换汽轮机转子, 不改变电厂现有发电工艺流程, 仅会造成发电、供热能力的调整。

非供暖期采用纯凝转子运行, 保持电厂现有生产工艺。至供暖期开始前机组停机检修时, 更换汽轮机转子为高背压供热转子, 提高蒸汽利用效率的同时降低发电功率以提高电厂的供热能力并降低燃煤消耗, 生产工艺及产污环节与非供暖期一致。供暖期结束后机组停机检修时, 更换汽轮机转子为纯凝转子, 恢复非供暖期运行状态。

项目改造前后发电、煤耗、用水量等变化情况详见表 20。

表 20 项目改造前后变化情况

序号	类型	改造前	改造后	变化情况
1	机组平均发电功率(供暖期)	300MW	235.9MW	减少 64.1MW
	机组平均发电功率(非供暖期)	300MW	300MW	不变
2	机组年平均供热量	$145.77 \times 10^4 \text{GJ}$	$243.59 \times 10^4 \text{GJ}$	增加 $97.82 \times 10^4 \text{GJ}$
3	新鲜用水量	$250 \text{m}^3/\text{h}$	$370 \text{m}^3/\text{h}$	增加 $120 \text{m}^3/\text{h}$
4	#5、#6 机组年供热标准煤耗总量	$41.45 \times 10^4 \text{t/a}$	$31.05 \times 10^4 \text{t/a}$	减少 $10.40 \times 10^4 \text{t/a}$
5	运行方式	纯凝转子运行	纯凝-供热双转子运行	供暖期改为高背压供热转子运行

主要污染工序：

一、施工期主要污染因素

项目施工期为 4 个月，施工过程污染源主要包括建筑材料运输、构筑物建设、设备装配等施工行为产生的扬尘、机械噪声及固体废物等。

1、大气污染源分析

施工废气主要为施工期建材装卸产生粉尘污染；土方开挖、填筑产生扬尘；车辆运输行驶过程中产生的无组织扬尘及施工机械和运输车辆排放的尾气。施工期主要污染因子为粉尘、扬尘、CO、NO_x 及 THC 等。

2、水污染源分析

施工废水主要为生产废水和生活污水。生产废水主要包括混凝土浇注、养护过程产生的废水及各种车辆冲洗水，生产废水产生量小，主要污染物为 SS，生产废水经沉砂池沉淀后全部回用。

施工人员生活用水量按每人每天 50L 计，污水产出系数 0.8，高峰期按每日用工最大 30 人计，则生活盥洗污水最大排放量 1.2m³/d，污水中主要污染物有 COD、BOD₅、SS、氨氮等。施工生活废水依托厂内现有生活污水处理设施处理。

3、噪声污染源

施工期噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械运转造成，如挖掘机、空压机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。

施工期噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平不同，且有大量设备交互作业，因此施工期噪声对施工地点周围及运输途中经过的村民点都有不同程度影响。根据施工量，按经验计算各施工阶段主要噪声源见表 21。

表 21 施工期机械设备噪声强度值

施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))
土石方、基础阶段	挖掘机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	100~105

	电锯	100~105
	电焊机	90~95
表 21 施工期机械设备噪声强度值		
施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))
结构阶段	空压机	75~85
	电钻	100~105
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿锯	105

物料运输车辆类型及其声级值见表22。

表 22 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 (dB (A))
土石方阶段	土石	大型载重车	84~89
结构阶段	钢材、商砼等	商砼车、载重车	80~85
安装、装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型卡车	70~80

4、固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为施工产生的土石方、建筑垃圾、施工人员产生的垃圾，同时拆除原有设备时会产生废机油、废抹布等危险废物及废金属品等一般固体废物。

(1) 施工期弃土

项目施工期弃土主要为泵房、道路、管线基础开挖产生，开挖土方量较小，开挖的土石方除用于场地回填平衡，剩余部分尽量做到综合利用，不能综合利用部分由建设方统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。

(2) 建筑垃圾

本项目在施工阶段产生的建筑垃圾，参考《洛阳市建筑垃圾量计算标准》中有关房屋建设工程垃圾产生量的计算标准：

施工期建筑垃圾：房屋主体施工产生建筑垃圾量=建筑面积×单位面积垃圾量

式中：建筑面积按照施工图中的建筑面积计算；

单位面积垃圾量：砖混结构按 $0.05t/m^2$ 计；

钢筋混凝土结构 $0.03t/m^2$ 计。

按建设方提供的数据本项目总建筑面积为 $905m^2$ ，全部为砖混结构。

按上式进行估算，则本项目将产生建筑垃圾约 $45.25t$ 。施工期建筑垃圾包括石、角料、废木料、废金属、废钢筋等，必须在施工过程中设置临时堆放地点，能利用的尽量回收利用，不能回收利用的由建设方统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥

善处置。

(3) 现有设备拆除废物

现有设备拆除过程中会有废机油、废抹布等危险废物产生，产生量较小，经渭河电厂厂内现有危废暂存间暂存后交由有资质单位处理。拆除的废设备外售回收公司回收处置。

(4) 生活垃圾

生活垃圾主要由施工人员产生，高峰期按每日用工最大 30 人计，生活垃圾按每人产生 0.34kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 10.2kg/d ，主要成分为有机物、塑料及废纸包装物等。项目施工期共 4 个月，因此施工期施工人员生活垃圾产生总量为 1.22t ，统一收集后纳入正阳镇生活垃圾清运系统处置。

5、生态环境

项目施工期将破坏部分厂内绿化带、扰动地表、易引起水土流失等，对生态环境造成影响。施工期施工场地堆放一定的建筑材料，如不采取措施，易造成水土流失。

二、运行期主要污染因素

1、大气污染源分析

项目为#5、#6 机组高背压改造工程，目的是更充分的利用余热，达到节能减排效果。根据项目设计文件，项目改造后渭河电厂每年可以节约标准煤 $10.4 \times 10^4\text{t}$ ，减少 SO_2 排放量 133t/a 、 NO_x 排放量 146t/a 、颗粒物排放量 22.2t/a 。同时可以替代区域锅炉房标准燃煤量 $2.49 \times 10^4\text{t/a}$ ，减少 SO_2 排放量 1153t/a 、 NO_x 排放量 4437t/a 、颗粒物排放量 4614t/a 。

由于目前西安市内供暖工程大多采用清洁能源天然气为热源，本次评价补充燃气锅炉污染源替代情况。供热增容改造后，年供热能力增加 $195.64 \times 10^7\text{MJ}$ ，西安市天然气低热值为 34.82MJ/Nm^3 ，则每年可节约天然气 $5.62 \times 10^7\text{Nm}^3$ 。根据《环境保护统计手册》，天然气燃烧产生的污染物排放系数较小，分别为：烟尘 $3.02\text{kg}/10^4\text{Nm}^3$ ， SO_2 $4.0\text{kg}/10^4\text{Nm}^3$ ， NO_x $18.43\text{kg}/10^4\text{Nm}^3$ （其中 SO_2 排放系数是由天然气公司提供出厂天然气 H_2S 含量 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 换算而来），则项目实施后可减少燃气锅炉 SO_2 排放量 292.24t/a 、 NO_x 排放量 1346.50t/a 、颗粒物排放量 220.64t/a 。

由上述内容可知，工程实施后可大大减少电厂及区域大气污染物的排放量，有助于区域环境空气质量的改善。

2、水污染源分析

本次技改项目营运期未新增劳动定员，现有劳动定员产生的生活污水依托厂区现有的生活污水管网进入生活污水处理站。

项目排水主要为软化水处理车间新增化学废水，废水产生量约 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，就地排入现有中和池，依托现有处理设施处理，处理后污水作为冷却水循环系统补水，全厂无新增生产废水排放。

本项目无废水外排，不对周围地表水环境带来影响。

3、噪声污染源分析

本次技改项目仅对#5、#6 机组部分设备进行改造，#5、#6 机组运行期噪声源强基无变化。运行期新增噪声主要为热水循环泵房、化学水处理车间内新增各种泵类运行产生的机械噪声，噪声源强在 $75\sim90\text{dB(A)}$ 之间。

4、固体废物分析

项目技术改造后，固体废物主要为设备检修期间产生的废旧零部件、废含油抹布和废机油。

5、生态环境分析

项目运行后，通过对施工期间破坏的绿化进行恢复，可改善施工期造成的生态影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类别	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	/	/	/	/
水污染物	/	/	/	/
固体废物	设备检修	废旧零部件	少量	0
		废含油抹布	少量	0
		废机油	少量	0
噪声	项目新增噪声源主要来自于设备运转产生的噪声，通过采取隔声、减振等措施后，经距离衰减，厂界噪声可达标排放。			
其他	/			

主要生态影响:

项目施工期将破坏部分厂内绿化带、扰动地表、易引起水土流失等，对生态环境造成影响。施工结束后，通过对施工期间破坏的绿化进行恢复，可改善施工期造成的生态影响。

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

项目建设施工过程中主要污染因素有：(1)废气：汽车尾气、施工扬尘；(2)废水：施工废水和生活污水；(3)噪声：施工机械噪声；(4)固体废物：主要为施工建筑垃圾和生活垃圾。

1、大气环境影响分析

施工期间的大气污染物主要是施工作业车辆尾气、施工扬尘。

(1) 车辆排放尾气

施工期运输建筑材料及机械设备的车辆较多，且多为大动力柴油发动机，由于荷载重，尾气排放量大，将增加施工路段和运输道路沿线的空气污染物排放。根据大气污染源分析结果，每辆车平均日排放烃类 0.025kg/d、NO_x 为 0.034kg/d。施工期运输车辆尾气将对沿线环境空气有一定影响，影响范围主要在道路沿线两侧 50m 范围。

环评建议，本项目在施工期缩短车辆怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 NO_x 及 CO 等汽车尾气的排放量；其影响主要集中于电厂内部，再加上大气的稀释和自然扩散作用，对大气环境的影响较小。

(2) 施工扬尘

① 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆行驶造成的扬尘最为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶时产生的，约占扬尘总量的 60%。而扬尘又与车速有关，在相同清洁路面车速越快扬尘量越大，在同样车速下路面越脏扬尘量越大。表 23 为一辆 10t 卡车，通过 1km 路面不同行驶速度的扬尘量：

表 23 不同车速，相同清洁度路面的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

距离(km) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.349	0.722	0.853	1.435

由表 23 可知，车速每增加一倍，扬尘量增加 1~2 倍。如果施工阶段对车辆行驶

路面勤洒水(每天4~5次),可使空气中扬尘量减少70%左右,收到很好的降尘效果。洒水作业的试验资料见表24。当施工场地洒水频率为4~5次时,扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内,可有效地控制施工扬尘,不会造成较大范围粉尘污染。

表24 施工期使用洒水车降尘试验结果一览表

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此,限速行驶及保持路面清洁,同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要,一些建材露天堆放,一些施工点表层土壤需开挖、堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关,因此,禁止大风天气作业和减少建材的露天堆放、保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

② 施工扬尘防治措施

依照《陕西省大气污染防治条例》(2014.1.1)、《陕西省“铁腕治霾·打赢蓝天保卫战”三年行动方案(2018~2020年)》、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)中相关规定,评价对项目建设施工过程提出以下具体要求:

a 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网。

b 施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料,应采取用防尘布苫盖等措施。

c 施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾,应及时清运。

d 运输车辆出场时应清洗车轮,保证净车上路,对粉沙状物料应进行密闭运输,尽可能采用袋装运输。

e 严格控制车辆超速、超载,尽量避免物料洒漏,减少二次扬尘产生的来源。

f 施工场地及车辆运输道路要及时洒水抑尘。

g 完工后应及时进行场内绿化,减少地表裸露时间。

综上,采取以上措施后,项目施工期影响主要集中于电厂内部,对环境空气影响较小。

(3) 道路影响

施工期设备、材料运输过程中车辆的往来将产生道路二次扬尘污染,运输车辆的

行驶速度越快，扬尘产生量越大。道路运输过程中车辆往来产生的二次扬尘污染情况见表 23。由表 23 可知，车速每增加一倍，扬尘量增加 1~2 倍。如果施工阶段对车辆行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可使空气中扬尘量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果。因此环评建议，采取降低车速、定期喷洒道路的办法，可使扬尘大大降低，此外由于施工期是暂时性的，项目施工结束后，污染将随之消失。

2、水环境影响分析

(1) 生活污水

项目施工期污水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水主要污染物为 COD、SS、氨氮，依托厂内现有生活污水处理厂处理，对外环境影响较小。

(2) 施工废水

施工生产废水主要包括混凝土养护、施工机械和车辆冲洗废水等，主要污染物为 SS 和少量石油类，施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工和场区抑尘洒水，施工废水不外排，因此不会对外环境产生影响。

3、声环境影响分析

项目按产噪情况可将施工过程分为三个阶段：土石方、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段，施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆的流动噪声，施工机械噪声是项目施工建设中的主要污染因子，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平不同，且有大量设备交互作业，现场施工时同时投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设有多台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的声压级。

(1) 施工设备噪声影响预测模式

施工设备在露天条件下作业，产生的声能量按自由声场形式向四周传播，能量随着距离衰减，根据噪声衰减公式：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_{A(r)}$ —— 距声源 r 处的 A 声级， dB(A) ；

$L_{A(r_0)}$ —— 距声源 r_0 处的 A 声级， dB(A) ；

r_0, r —— 距声源的距离， m ；

ΔL —— 其它衰减因子， dB(A) 。施工期 $\Delta L=0$

对各种设备声源在不同距离的衰减结果见表 25。

表 25 施工点声源在不同距离处的噪声贡献值

项目	声源	噪声预测值										
		1m	10m	20m	30m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
土石方、基础阶段	挖土机	96	76	70	66	62	60	58	56	52	50	48
	冲击机	95	75	69	65	61	59	57	55	51	49	47
	大型载重车	89	69	63	59	55	53	51	49	45	43	41
	空压机	85	65	59	55	51	49	47	45	41	39	37
结构阶段	振捣器	105	85	79	75	71	69	67	65	61	59	57
	混凝土输送泵	100	80	74	69	65	63	61	60	56	54	52
	电锯	105	85	79	75	71	69	67	65	61	59	57
	电焊机	95	75	69	65	61	59	57	55	51	49	47
	载重车	85	65	59	55	51	49	47	45	41	39	37
装修、安装阶段	电钻	105	85	79	75	71	69	67	65	61	59	57
	电锤	105	85	79	75	71	69	67	65	61	59	57
	无齿锯	105	85	79	75	71	69	67	65	61	59	57
	手工钻	105	85	79	75	71	69	67	65	61	59	57
	轻型卡车	80	60	54	60	56	54	52	40	36	34	32

根据噪声叠加公式：

$$Leq = 10 \lg \sum (10^{0.1L1} + 10^{0.1L2} + \dots + 10^{0.1L1})$$

式中：Li——其中单个噪声源的声级数，dB (A)

Leq——噪声源叠加后的值

根据噪声叠加公式计算得出各阶段不同距离噪声叠加值见 26。

表 26 各阶段噪声在不同距离叠加源强

Leq (dB (A))\ 距离 (m) 工段	1	10	20	30	50	60	80	100	150	200	300
土石方、基础阶段	100.58	80.58	74.58	70.58	66.58	64.58	62.58	60.58	56.58	54.58	52.58
结构阶段	100.85	88.85	82.85	78.73	74.34	72.73	70.73	68.85	64.85	62.85	60.85
装修、安装阶段	111.02	91.02	85.02	81.05	77.05	75.05	73.05	71.02	67.02	65.02	63.02

(2) 施工噪声预测结果分析

项目施工过程均在昼间进行，夜间不施工，因此本次环评仅对施工期昼间噪声进行影响分析，不对施工期夜间噪声进行分析。

根据表 26 的预测结果，在不考虑任何降噪措施的情况下，土石方、基础阶段在距离噪声源 30m 以外时，施工噪声昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值；结构阶段在距离噪声源 80m 以外时，施工噪声昼间能够满

足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值;室内外装修、设备安装阶段在距离噪声源100m以外时,施工噪声昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值,但该阶段使用机械设备时一般都在室内进行,噪声源强经墙体阻隔后将大幅减小,且工程量及施工范围小,根据经验数据可知封闭240砖墙的面密度为520kg/m²,隔音量为52~54dB(A),使实际影响范围大大减小。

项目施工区域距离渭河电厂厂界最近距离约151m,因而项目施工期间渭河电厂厂界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求,施工噪声对居民生活影响较小。为最大限度地减少施工噪声对环境的影响,要求建设单位在工程建设期采取以下噪声控制措施:

①根据不同季节合理安排施工计划,尽可能避开午休时间动用高噪声设备,禁止夜间(22:00~06:00)进行产生环境噪声污染的建筑施工作业,避免扰民。如根据工况要求在夜间需连续作业,必须取得环保部门的同意或者有关主管部门的证明,并且必须公告附近公民,协调好与周边居民之间的关系,取得民众的理解,避免引起噪声投诉。

②采用低噪声的施工机械和先进的施工技术,严格限制或禁止使用高噪声设备,使噪声污染从源头得到控制;

③因施工期噪声不可避免,而对局部施工单位采取隔声降噪措施又不现实,建设单位必须对施工时段作统筹安排,尽量将高噪声作业安排在昼间非敏感时段。

④引进施工设备时将设备噪声作为一项重要的选取指标,尽量引进低噪声设备,并对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作,以减少机械故障噪声的产生。

(2) 运输车辆交通噪声

项目施工车辆往来,会对沿线的村庄声环境带来一定的影响。为此,评价要求项目施工车辆出入经过村庄时应限速,禁止长时间鸣笛,应合理安排建筑材料运输时间,运输车辆出入尽量避开居民休息时间。

综上,施工期环境噪声影响是短期的,随着施工期的结束而消失,预计在采取有效的防护措施后,项目施工期噪声对环境影响较小。

4、固体废物对环境的影响分析

项目施工期固体废弃物为施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾。

(1) 施工弃土

项目建设需要进行基础开挖，土石方量较少，开挖土方除部分回填外，多余剩余部分尽量做到综合利用，不能综合利用部分由施工建设单位统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾应进行分类收集处置，废金属、废塑料等回收利用；混凝土凝结渣、废瓦块等由施工建设单位统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。

(3) 生活垃圾

根据工程分析，项目施工期生活垃圾产生总量为1.22t，统一收集后纳入正阳镇生活垃圾清运系统处置。

(4) 现有设备拆除废物

现有设备拆除过程中会有废机油、废抹布等危险废物产生，经渭河电厂厂内现有危废暂存间暂存后交由有资质单位处理。拆除的废设备外售回收公司回收处置。

(5) 为减缓施工期固体废物环境影响，评价要求采取以下防治措施：

- ① 暴雨期间禁止施工，合理安排施工期，应尽量避开雨季。
- ② 对水泥、砂石料等建筑材料存放应加强管理，并采取遮盖措施；施工场地周围设置截水沟，防止场外雨水冲刷；场内设施排水沟，引导地面径流。
- ③ 加强监督管理，确保施工期固体废物有效处置。
- ④ 建筑垃圾分类处置，可回收利用的应回收利用；不可回收利用的由施工单位统一清运处置。
- ⑤ 施工人员产生的生活垃圾经集中收集后统一收集后纳入正阳镇生活垃圾清运系统处置。

综上所述，通过采取措施后，项目施工固体废物都得到了妥善有效处置，其对当地的环境影响不大。

5、生态影响分析

项目施工期将破坏部分厂内绿化带、扰动地表、易引起水土流失等，对生态环境造成影响。施工期施工场地堆放一定的建筑材料，如砂石料等，对堆放的砂石料等通过设置挡墙、护坡等工程措施来降低施工引起的水土流失，并合理安排施工时间，避开暴雨期施工将水土流失影响降到最低。

二、运行期环境影响分析

1、环境空气影响分析

项目实施后渭河电厂可以节约标准煤 $10.4 \times 10^4 \text{t/a}$, 同时可以替代区域锅炉燃煤量 $2.49 \times 10^4 \text{t/a}$ 或燃气量 $5.62 \times 10^7 \text{Nm}^3/\text{a}$, 可减少渭河电厂 SO_2 排放量 133t/a 、 NO_x 排放量 146t/a 、颗粒物排放量 22.2t/a , 同时可减少区域燃煤锅炉 SO_2 排放量 1153t/a 、 NO_x 排放量 4437t/a 、颗粒物排放量 4614t/a , 或减少区域燃气锅炉 SO_2 排放量 292.24t/a 、 NO_x 排放量 1346.50t/a 、颗粒物排放量 220.64t/a , 有助于区域环境空气质量的改善。

2、水环境影响分析

项目运行期无新增废水外排, 不会对周围水环境造成影响。

3、声环境影响分析

技改项目完成后, 项目新增噪声主要为设备运转产生的噪声, 噪声源强在 $75\sim 90\text{dB(A)}$ 之间。项目新增噪声源主要为新建 2 号热网循环水泵房、辅机冷却泵房内的各种泵类, 泵房位于电厂内部, 距离渭河电厂厂界最近距离约 210m , 采取基础减振、厂房隔声措施后, 再经距离衰减后, 厂界噪声仍达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

4、固体废物影响分析

项目运营期固体废物主要为设备检修产生的少量废旧零部件、废含油抹布和废机油, 产生量较少。废旧零部件收集后外售。对照《国家危险废物名录(2016)》, 废含油抹布和废机油属于危险废物, 类别为 HW08, 危废代码为 900-214-08, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的要求收集、贮存后, 委托有资质单位处理。

采取上述措施后, 项目固体废物不外排, 对环境影响较小。

5、生态环境影响分析

项目运行后, 通过对施工期间破坏的绿化进行恢复, 可改善施工期造成的生态影响。

三、污染源排放清单

项目污染源排放清单见表 27, 技改前后全厂污染物排放“三本账”见表 28。

表 27 项目污染源排放清单

序号	污染源		污染物	污染物排放	主要环保措施	排放管理要求
1	大气污染物	/	/	/	/	/
2	水污染物	/	/	/	/	/

3	噪声	各种泵类等	等效连续A声级	75~90dB(A)	基础减振、厂房隔声等	《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中3类标准
---	----	-------	---------	------------	------------	-----------------------------------

续表 27 项目污染源排放清单

序号	污染源	污染物	污染物排放	主要环保措施	排放管理要求
4	固体废物	设备检修	废旧零部件	少量	收集后外售
			废含油抹布	少量	渭河电厂现有危废暂存间内暂存, 交由有资质单位统一处理
			废机油	少量	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单

表 28 项目技改前后全厂污染物排放“三本账” 单位: t/a

类别	项目	技改前排放量	“以新带老”削减量	技改完成后总排放量	增减量变化
废气	颗粒物	298.460	22.20	276.26	-22.20
	SO ₂	1044.580	133.00	911.58	-133.00
	NO _x	1492.260	146.00	1346.26	-146.00

四、环境管理与监测计划

1、环境管理

环境管理的目的是对破坏环境质量的人为活动施加影响, 以协调经济与环境的关系, 既达到发展经济的需要, 又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期, 建立科学有效的环境管理体制, 落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系, 推行清洁生产, 实现污染预防, 以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

渭河电厂已设立环保管理机构, 项目依托其进行管理, 其主要职责为:

- (1) 贯彻执行国家和地方有关环境保护政策、法规、标准等。
- (2) 组织和领导对项目环境质量的例行监测工作和各种污染物排放监测工作, 掌握和控制污染防治措施的贯彻落实。
- (3) 检查各环保设施的正常运行情况和环保设备的维修, 确保污染物达标排放。
- (4) 负责培训环保专业技术人员, 提高环保技术水平和实际操作水平, 积极推广各种相关环境保护的新技术、新工艺和新设备, 并加强对职工的环保意识教育。
- (5) 配合地方环境保护主管部门作好项目的污染物排放达标工作。
- (6) 保证相关环保设施的正常运行。

(7) 负责恢复植被和日常环境保护管理等其它相关工作。

2、环境监测计划

项目应加强环境监测管理，监测计划由企业环境管理机构负责实施，具体监测工作可委托当地有资质的监测单位进行监测并报告、存档等。

本项目环境监测计划见表 29。

表 29 项目环境监测计划表

监测类别	监测点位置	污染类型	污染因子	监测频次
厂界噪声	电厂厂界	厂界噪声	等效连续 A 声级	每年 2 次

五、环保投资

本项目总投资为 26500 万元，其中环保投资为 23.5 万元，环保投资占总投资的 0.09%。环保投资主要包括噪声、固废治理，具体环保投资以实际设计核算为准。项目环保投资估算见表 30。

表 30 环境保护投入及资金来源表

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	建设费用(万元)	运行维护费用(万元)	其他费用(万元)	资金来源	责任主体
项目准备阶段	环境咨询	/	/	/	/	5.0	建设单位自有资金	设计单位
项目施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、封闭运输等	2.0	/	/	建设单位环保专项资金	施工单位
	废水	施工废水和生活污水	临时沉淀池及防渗旱厕	2.0	/	/		
	噪声	75~90dB (A)	厂房隔声	1.0	/	/		
	固废	建筑垃圾	运至指定的建筑垃圾填埋场集中处理	1.0	/	/		
		施工人员产生的生活垃圾	交环卫部门清运	0.5	/	/		
项目验收阶段	/	/	/	/	/	3.0	建设单位自有资金	建设单位
项目运营期	噪声	各种泵类	设备基础减振、厂房隔声等	3.0	0.5	/	建设单位环保专项资金	建设单位
	固废	设备检修	废旧零件收集后外售；废含油抹布和废机油交有资质单位处理	2.0	0.5	/		
环境管理	设置 1~2 个环保人员；建立环境管理制度			/	/	2.0	建设单位环保专项资金	建设单位
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			/	/	1.0		
总投资(万元)				11.5	1.0	11.0	/	/

六、环保竣工验收

本项目环保措施应当与整合主体工程同时设计、同时施工和同时投产，工程完成后建设单位应及时按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定分类验收。竣工验收通过后，建设单位方可正式投产运行。环保设施竣工验收见表31。

表31 竣工环境保护验收一览表

名称	主要污染物	治理措施	验收标准
声环境	噪声	低噪声设备、减振基础、厂房隔声、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
固体废物	废旧零部件	收集后外售回收单位综合利用	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及修改单
	废含油抹布	依托渭河电厂内现有危废暂存间暂存后交由有资质单位统一处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单
	废机油		

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类别	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	/	/	/	/
水污染物	/	/	/	/
固体废物	设备检修	废旧零部件	收集后外售	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单
		废含油抹布	依托现有危废暂存看暂存后交由有资质单位统一处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单
		废机油		
噪声	各种泵类	设备基础减振、厂房隔声等	厂界达标	

生态保护措施及预期效果

项目运行后,通过对施工期间破坏的绿化进行恢复,可改善施工期造成的生态影响。

结论与建议

一、结论

陕西渭河发电有限公司#5、6 机组通流和供热增容（高背压）改造工程位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳镇，主要对现有#5、6 机组进行改造，更充分的利用余热，增加供热能力同时减少污染物排放量。工程总投资 26500 万元，其中环保投资 23.5 万元，占总投资的 0.09%。

1、项目符合产业政策及相关规划

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中的鼓励类，符合产业政策要求。项目已取得陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码 2018-611204-44-03-042010）。因此，项目建设符合国家和陕西省产业政策。

2、项目选址可行

项目改造工程全部位于现有陕西渭河发电有限公司厂区内部，不新增占地；项目建成运行后，可有效减少 SO₂、NO_x、颗粒物对外环境的影响，选址基本可行。

3、环境质量现状

（1）大气环境质量现状

本项目位于西咸新区秦汉新城范围内，项目所在区域环境空气质量达标情况未发布，本次区域环境空气质量达标判定采用秦汉新城常规空气质量监测结果。根据 2017 年秦汉新城空气自动监测站基本污染物常规监测结果，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超标，相应百分位数 24 小时或 8 小时均值中 O₃ 超标，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）HJ663-2013》，判定项目所在区域为不达标区。

根据现状补充监测结果，评价区大气污染物 SO₂、NO₂ 1 小时平均浓度值、24 小时平均浓度值及 PM₁₀ 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）声环境质量现状

为了调查项目所处区域的声环境质量现状，陕西渭河发电有限公司委托陕西金盾工程检测有限公司于 2018 年 10 月 6 日～10 月 7 日，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定，对项目区域声环境质量现状进行了实测。监测点位为渭河电厂厂界、柏家咀村、岩张村、毛庞村。

根据监测结果，渭河电厂厂界昼夜间噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求, 敏感点昼夜间噪声值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准限值要求, 说明建设项目所在区域声环境质量现状较好。

4、主要环境影响

(1) 施工期环境影响

① 环境空气影响

施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工开挖、建筑材料的装卸和运输过程中产生的扬尘; 施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。通过采取加强施工管理、定期洒水抑尘、对易起尘物料加盖苫布、控制车速等防治措施, 减小施工废气对周围环境的影响。此外, 由于施工期扬尘及车辆、机械尾气对环境的影响持续时间较短, 因此其对环境影响较小。

② 地表水环境影响

施工废水经沉砂池沉淀后全部回用。施工生活废水依托厂内现有生活污水处理设施处理。

③ 噪声环境影响

施工期噪声主要来源于施工机械, 如挖掘机、装载机、切割机等。施工设备产生的噪声较强, 评价要求采取合理安排施工时间及产噪设备合理布置等降噪措施。此外, 其随着施工的结束而消失, 因此, 项目施工期噪声对周围环境影响较小。

④ 固体废物环境影响

施工期产生的固体废弃物主要为施工产生的土石方、建筑垃圾、施工人员产生的垃圾, 同时拆除原有设备时会产生废机油、废抹布等危险废物及废金属品等一般固体废物。

项目开挖的土石方除用于场地回填平衡, 剩余部分尽量做到综合利用, 不能综合利用部分由建设方统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。建筑垃圾由建设方统一清运至有关部门指定建筑垃圾填埋场妥善处置。生活垃圾统一纳入正阳镇生活垃圾清运系统处置。现有设备拆除过程产生的废机油、废抹布等危险废物经厂内危废暂存间暂存后交由有资质单位处理。拆除的废设备外售回收公司回收处置。

(2) 运行期环境影响及污染防治措施可行性

① 环境空气

项目改造后渭河电厂每年可以节约标准煤 10.4×10^4 t，减少 SO_2 排放量 133t/a、 NO_x 排放量 146t/a、颗粒物排放量 22.2t/a。同时可以替代区域锅炉房标准燃煤量 2.49×10^4 t/a 或燃气量 $5.62 \times 10^7 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，减少区域燃煤锅炉 SO_2 排放量 1153t/a、 NO_x 排放量 4437t/a、颗粒物排放量 4614t/a，或减少区域燃气锅炉 SO_2 排放量 292.24t/a、 NO_x 排放量 1346.50t/a、颗粒物排放量 220.64t/a。

工程实施后可大大减少电厂及区域大气污染物的排放量，有助于区域环境空气质量的改善。

② 地表水环境

项目运行期无新增废水外排，不会对周围水环境造成影响。

③ 声环境

技改项目完成后，项目新增噪声主要为设备运转产生的噪声，噪声源强在 75~90dB(A)之间。新增噪声源采取基础减振、厂房隔声措施后，再经距离衰减后，厂界噪声仍达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

④ 固体废弃物

项目运行期固体废物主要为设备检修产生的少量废旧零部件、废含油抹布和废机油，产生量较少。废旧零部件收集后外售。对照《国家危险废物名录(2016)》，废含油抹和废机油属于危险废物，类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的要求收集、贮存后，委托有资质单位处理。

⑤ 生态环境

项目运行后，通过对施工期间破坏的绿化进行恢复，可改善施工期造成的生态影响。

5、环境管理与监测计划

按照《建设项目环境保护管理设计规定》等有关要求，建设单位应建立健全施工期环境管理，加强对项目施工期环保设施的运行管理和污染预防。

6、结论

项目符合国家产业政策，属节能减排项目，对环境的影响较小，从环境保护角度分析，项目建设可行。

二、主要要求与建议

- (1) 严格执行“三同时”制度，固废、噪声达标排放。
- (2) 在实施本项目运营过程中，按国家有关法律、法规进行监督和管理，注意保护环境，使生产和保护相协调，减少对周边环境及居民的影响。
- (3) 做好各项环境保护工作和采取有效措施，进一步加强员工技术与环保意识的培训，完善操作规则和管理制度，定期对设备进行维护和保养，杜绝事故发生。

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见:

公章
经办人:
年月日

注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1、地理位置与交通图

附图 2、周边环境关系及环境现状监测点位图

附图 3、平面布置示意图

附图 4、环境保护目标图

附件 1、委托书

附件 2、备案文件

附件 3、监测报告

附表、审批基础信息表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特性和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价
- 3、生态环境影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、固体废弃物影响专项评价
- 6、环境风险专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。