

建设项目基本情况

项目名称	平顶山姚孟发电有限责任公司#2-4 机组循环水及补水系统改造				
建设单位	平顶山姚孟发电有限责任公司				
法人代表	刘昌胜	联系人	赵峻		
通讯地址	平顶山姚孟发电有限责任公司院内				
联系电话	13837585573	传真		邮政编码	467000
建设地点	平顶山市平顶山姚孟发电有限责任公司院内				
立项审批部门	平顶山市湛河区发展和改革委员会	项目代码	2019-410411-46-03-007107		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	D46 水的生产和供应业		
占地面积(平方米)	23000	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	14676	其中:环保投资(万元)	105	环保投资占总投资比例	0.72%
评价经费(万元)		预期投产日期			
工程内容及规模					
一、项目由来					
<p>平顶山姚孟发电有限责任公司（以下简称“姚电公司”）位于平顶山市城区西南部，距市中心约 10km，现有装机容量 3×300MW+2×630MW。</p> <p>姚电公司建于 1970 年，已进行四期工程建设，一、二期建设安装国产 2×300MW 机组，三期建设安装比利时产 2×300MW 机组，四期建设安装国产 2×630MW 超临界燃煤机组。#1、#2 机组为一个主厂房（一、二期）；#3、#4 机组为一个主厂房（三期）；#5、#6 机组为一个主厂房（四期）。其中关于《平顶山姚孟发电有限责任公司四期 2×600MW 机组扩建工程》（扩建为 2×630MW）已于 2005 年取得国家环境保护总局的批复，文号为环审【2005】268 号，且本项目已于 2009 年 9 月经过中华人民共和国环境保护局的验收，验收文号为环验【2009】249 号。5、6 机组配套有相应的自然通风冷却塔设备，</p>					

且#1 机组已关停，故本项目主要是为#2-4 机组建设机械通风冷却塔，使其产生废水可以经冷却塔降温后循环利用，不外排至白龟山水库。

姚孟电厂#1-4 机组 $4 \times 300\text{MW}$ 全部采用以白龟山水库为冷却池的循环供水系统，全厂 4 台机组排水通过虹吸井后由明渠排放至白龟山水库。未设置专用冷却系统，回水经回水明渠排至白龟山水库属于自然降温。目前，#1 机组已于 2017 年 11 月份正式关停；姚电公司#2~4 机组 $3 \times 300\text{MW}$ 全部采用以白龟山水库（现为一级水源保护区）为冷却池的循环供水系统。#2 机组设 3 台循环水泵，集中布置在一座循环水泵房内。#3~#4 机共设 4 台循环水泵，集中布置在一座循环水泵房内。全厂排水通过虹吸井后由明渠排放至白龟山水库。

平顶山市人民政府办公室文件《平顶山市人民政府办公室关于印发平顶山市 2018 年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案》（平政办【2018】9 号）要求：平顶山姚孟发电有限公司建立循环冷却塔或整治关闭现有循环水排污口，确保不对饮用水水源产生污染。为满足国家相关环保要求，本项目需对#2~4 机组直流循环供水系统改造为带机械通风冷却塔（16 台）的二次循环供水系统，使冷却水废水可以得到循环利用，可以节约大量水资源，同时可以减少废水的排放量，保证循环水循环利用不外排，减少对地表水体的污染。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》，本项目为“鼓励类”中“第三十八项”环境保护与资源节约综合利用项目中第 15 小项“三废”综合利用及治理工程；且项目已通过平顶山市湛河区发展和改革委员会备案，项目代码为 2019-410411-46-03-007107，由此可知，本项目建设符合国家当前产业政策。

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，建设项目须履行环境影响评价制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017）和《2018 年关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，本项目属于第三十三项“水的生产和供应业”类别中的第 98 小项“海水淡化、其他水处理和利用”，全部编制环境影响报告表，故本项目环境影响评价应以报告表的形式完成。受建设单位的委托，平顶山市润青环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我单位接

受委托后，立即组织技术人员对该项目进行实地踏勘，对建设地点周围环境进行了调查分析，在充分收集和分析相关资料的基础上，编制了本项目环境影响报告表，以作为管理部门决策参考。

二、项目概况

1、基本情况

本项目选址位于平顶山市湛河区平顶山姚孟发电有限责任公司院内，项目总投资14676万元，总占地面积为23000m²（合2.3hm²）。公司内部现有#1-4机组（#1机组已经停用）4×300MW全部采用以白龟山水库为冷却池的循环供水系统，#1-4机组排水通过虹吸井后由明渠排放至白龟山水库，未设置专用冷却系统，回水经回水明渠排至白龟山水库属于自然降温。由于#1机组已经停用，本工程针对#2-4机组进行建设，#2-4机组循环水量为74176m³/h。本项目主要建设机械通风冷却塔、循环水泵房、循环水加药间及电气车间等，使原来厂区排入白龟山水库的自然冷却水可以经机械通风冷却塔冷却后得到循环利用，不外排。

根据现场踏勘，项目场地位于姚孟电厂公司内部东南侧修配院内，项目占地内部有一座废弃的标准化厂房及废弃房待拆除，其余为空地。根据设计方案，机械冷却塔南北向集中布置在电厂500kv、220kv出线走廊之间，高压线机力塔距两侧的现有线路均大于40m，满足规范要求，不影响已有线路的正常运行。项目距离东南侧姚孟村散户最近距离为110m（冷却塔距离该散户135m），距离东侧平顶山市第十一中学为225m，距离东北侧平顶山市第五人民医院为300m，距离东侧北干渠（湛河）为90m，距离西侧回水河（现已截流）为225m，距离南侧福寿院老年公寓（现已搬迁，无人居住）为240m，距离东南侧姚电公司五七小区195m（冷却塔距离五七小区最近距离为220m），距离东侧姚电社区350m，距离东侧阳光苑社区275m，距离南侧白龟山水库430m。

2、建设内容

本项目建设内容主要包括16座机械通风冷却塔、1座循环水泵房、循环水加药装置及循环水泵房配电室、循环水管沟等，项目建设内容如下表所示：

表1 工程主要建设内容

工程分类	建筑物名称	规格	备注
------	-------	----	----

主体工程	16座机械通风冷却塔	每排长度73.2m, 宽43.3m (4×2布置), 进风口高6.80m。	每8格机械通风冷却塔组成一个塔排(4×2布置), 共2个塔排, 下部配设相应的循环水池, 一组(8个机械通风冷却塔)水池平面尺寸为73.2m*43.3m, 水池净深2m, 底板厚0.45m, 基础埋深2.15m, 侧壁厚0.25m。
辅助工程	1座循环水泵房	长*宽为31m*12m, 面积372m ²	设置为半地下露天泵房, 不设置固定起吊设备, 在设备检修需要起吊时采用汽车吊等临时方式
	滤网	/	设置在循环水泵前, 对白龟山水库的进水起到一定的过滤作用, 可以及时阻挡树叶等杂质, 对杂质定期清理即可。
	循环水加药装置及循环水泵房配电室	循环水加药间长*宽为18m*7.0m, 面积126m ² ; 电气热控间平面尺寸为23.0m*10.0m 地上高5.5m, 面积230m ² ; 浓硫酸储罐、次氯酸钠储罐、缓蚀阻垢剂加药装置均位于加药装置区	循环水补充水加98%浓硫酸, 配合加缓蚀阻垢剂稳定处理, 以尽量防止循环水系统结垢和腐蚀。同时为防止循环水中有有机物及微生物的滋生, 循环水采用冲击式投加次氯酸钠杀菌灭藻处理。
	循环水管沟	新增循环水母管(D2420×12)长度为1550m。每台循环水泵设1条循环水流道, 流道宽4m, 深7.0m。每台机组主循环水回水沟尺寸为2.40m×2.40m。	循环水泵出口管采用DN1600焊接钢管, 每台机设1根循环水进水母管和1根循环水出水母管, 循环水母管采用D2420×12焊接钢管。项目管线详见附图8
公用工程	供电	接姚孟公司现有供电设施	/
	供水	接姚孟公司现有供水设施	/
环保工程	噪声	隔声、减振后经距离衰减	/
	废水	循环利用不外排	/
	风险	硫酸、次氯酸钠储罐区设置备用储罐, 并设置管沟及40m ³ 配套收集池, 做好硬化、防渗	环境风险在可接受范围内

注: 循环水泵房、循环水管道、机械通风冷却塔等的设计容量按照2台机组的容量考虑, 将#3、#4机组循环水管道与#2机组循环水管道联络, 兼顾#2机组短时间内应急调峰使用。项目正常运转时最多两台机组同时运行。

补充水泵房利用现有#1、#2机组现有循环水泵房改造后使用, 增设3台升压水泵, 运行方式为2

用 1 备。

循环水管道：仅考虑建设场地区域内循环水管道及老厂循环水回水管的延长管段；其余管道利用老厂已有循环水管道，与其就近接管。详见附图 8（其中黑色、黄色管线为依托原有管线、紫色、绿色管线为项目新建管线）

3、主要生产设备

表 2 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格	数量	备注
1	循环水泵	Q= 5.17m ³ /s H = 22m	4 台	每台机组配 2 台循环水泵（一台定速、1 台双速）水泵采用固定式叶片的立式斜流泵
2	循环水泵电机	N=1400kW U=6000V	4 台	和循环水泵配套
3	补水泵	Q = 850m ³ /h H = 40m	3 台	用于补给水系统，利用现有的#2 机的循环水泵房改为补水泵房
4	补水泵电机	N=160kW U=380V	3 台	
5	冷却塔风机	风机直径 9750mm	16 台	电源分别引自#3 机、#4 机厂用电 6kV 备用回路
6	冷却塔风机电机	N=200kW	16 台	/
7	机械通风冷却塔	每排长度 73.2m，宽 43.3m（4×2 布置），进风口高 6.80m。单塔尺寸 18.3m*20.0m	16 台	新建循环水压力水管径为 DN2400mm
8	缓蚀阻垢剂加药装置	单个 4m ³	2 套	对循环水进行缓蚀阻垢处理
9	次氯酸钠储罐	单个 5m ³	2 台	对循环水进行灭菌灭藻处理
10	浓硫酸储罐	单个 16m ³	2 台	为了将循环水中的钙、镁重碳酸盐转化为溶解度较大的钙、镁硫酸盐，从而达到防止其在换热器或者凝汽器等上面结垢的目的。
11	卸次氯酸钠泵	/	1 台	/
12	卸硫酸泵	/	1 台	/
13	计量泵	/	1 台	将浓硫酸、次氯酸钠溶液及缓蚀阻垢剂定量投加。
14	排污泵	/	2 台	设置于加药装置区西北侧以及循环泵西侧，若有污水可以及时排入姚孟公司厂区污水处理站进行处理

注：控制系统采用 DLS 和 PLC 控制，接入原有机组和车间的控制系统，在集控室和化学控制室完

成监视和控制，现场无人值守。

冷却塔参数表如下表所示：

表 3 机械通风冷却塔参数表

机械通风冷却塔	玻璃钢结构
台数	16
单塔水量 (t/h)	4270
出塔水温 (°C)	21.55/32.68
单塔平面轴线尺寸 (m×m)	18.3×20.0
淋水密度 t/(m ² ·h)	12.71
风机直径 (mm)	9750
配用电动机功率 (kW)	200
进风口高度 (m)	6.8
冷却塔出口高度 (m)	19.0

4、工程原辅料消耗

表 4 原辅料消耗量

序号	项目	用量	备注
1	98%浓硫酸	300t/a	设置2台16m ³ 硫酸储存罐，为了将循环水中的钙、镁重碳酸盐转化为溶解度较大的钙、镁硫酸盐，从而达到防止其在换热器或者凝汽器等上面结垢的目的。项目使用pH计自动监测控制来准确快速的投入加酸量。加入硫酸后，水中钙含量并未减少，但碳酸盐碱度降低，人为的降低了碳酸盐结垢的可能性。浓硫酸密度为1.84g/cm ³ ，浓硫酸最大储存量为20t，可满足24d使用需求。
2	复配型阻垢缓蚀剂	150t/a	外观：无色、淡黄色或棕色透明液体，循环水阻垢剂是由有机膦酸盐，多元共聚物和缓蚀剂等复合而得，具有良好的化学稳定性和热稳定性，不易水解，具有阻垢缓释作用。最大储存量为10t，可满足约24d使用需求。
3	次氯酸钠	150t/a	设置2台5m ³ 次氯酸钠储存罐，浓度为10%，用于循环水灭菌杀藻处理，控制凝汽器冷却水出口游离氯含量为 0.1~0.5mg/L。采用冲击式加药方式。10%次氯酸钠溶液的密度为1068.1g/L，最大储存量为4t，可满足约10d使用需求

注：项目使用硫酸储罐及次氯酸钠储罐均为一用一备，以防发生泄漏事故时，一个储罐中的溶液可以尽快转移至另一个储罐，故备用储罐为空。

项目原料 98%浓硫酸、复配型阻垢缓蚀剂、次氯酸钠等均为外购，其中 98%浓硫酸、次氯酸钠为液体，进入厂区后，经卸硫酸泵、卸次氯酸钠泵卸入各自储罐中，复配型阻垢缓蚀剂采用塑料桶装，置于循环水加药装置区内东南侧药品贮存区域，定期加入缓蚀阻垢剂加药装置内即可。硫酸、复配型

阻垢缓蚀剂性质、次氯酸钠物理化学性质如下：

表 5 98%浓硫酸性质一览表

标识	中文名：硫酸	别名：磺镪水
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08
	国标编号：81007	CAS 号：7664-93-9
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0
	相对密度（水=1）：1.83	相对密度（空气=1）：3.4
	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭	蒸汽压：0.13kPa（145.8℃）
	稳定性：稳定	溶解性：与水混溶
危险特性	危险标记：20（酸性腐蚀品）	毒性：属中等毒性。
	急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)	
	危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</p>	
泄漏处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>	
储存	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不易超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持容器密封，应与易燃物、碱类、碱金属等分开存放，切忌混储。</p>	

表 6 复配型阻垢缓蚀剂性质一览表

复配型阻垢缓蚀剂	
外观	无色、淡黄色或棕色透明液体
水溶解性	水溶解
总磷含量（%，以 PO ₄ ³⁻ 计）	≤20.0%
亚磷酸盐含量（%，以 PO ₄ ³⁻ 计）	≤1.0%
正磷酸盐含量(以 PO ₄ ³⁻ 计)	≤0.5%
pH（1%水溶液）：3.0±1.5	≥1.15
固体含量%	≥32.0
包装、标志、贮存与运输	<p>25L 塑料桶装，贮存于阴凉干燥处，包装桶上应附有产品标识，其内容包括产品名称、生产单位、净重、生产日期、厂址、产品净重及产品质量遵循的标准。搬运时应防止塑料桶破裂，轻拿轻放，不能倒置。贮存时应保持通风，不应暴晒，贮存</p>

期不应超过一年。本产品适用于常规运输方式运输。

表 7 次氯酸钠性质一览表

次氯酸钠	
别名	漂白水
分子式	NaClO; NaOCl
外观与性状	微黄色液体，有似氯气的气味
分子量	74.44
沸点	102.2℃
熔点	-6℃
溶解性	溶于水
密度	相对密度（水=1）1.10
稳定性	不稳定
危险标记	20（腐蚀品）
急性毒性	LD ₅₀ 5800mg/kg（小鼠经口）
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体
燃烧（分解）产物	氯化物
主要用途	用于水的净化，以及消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等，本项目用于循环水的灭菌杀藻处理
操作处置与储存	密闭操作，全面通风。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

项目在运营过程中需要不定期加入浓硫酸和缓蚀阻垢剂，循环冷却水系统加酸主要是降低 pH 值稳定碳酸氢盐，在循环冷却水系统中加入硫酸（加盐酸会带入氯离子，增强腐蚀性，加入硝酸则会带入硝酸根离子，给硝化细菌提供养份，促进硝化细菌的繁殖）将水中碳酸盐硬度转变为溶解度大的非碳酸盐硬度，使水中的碳酸盐硬度降至结垢危险限制之下，防止产生碳酸钙水垢。

循环水加入硫酸的目的是中和水中的碳酸盐碱度，加酸后，水中钙含量并未减少，但碳酸盐碱度减少了，因而碳酸钙结垢的可能性就人为降低了，碱度降低之后，pH 值也相应的下降，当 pH 值接近 pH_s 或 2pH_s-pH 接近 6.0 时（由于循环冷却水系统加酸控制碳酸钙盐结垢，pH 值这一指标很重要，这时就需要引入在线 pH 计自动监测控制，因为采用人工监测或者广泛 pH 试纸检测操作，将无法准确快速的汇报出数据以控制加酸量，本项目采用在线 pH 计自动监测控制），水质稳定，不结垢碳酸盐钙水垢。

由于投加硫酸之后（pH_s:碳酸钙饱和 pH 值），pH 值降低至 6.0-7.0，使结垢性水质变为腐蚀性水质，解决了水质结垢问题，水质腐蚀问题产生了，水质腐蚀问题的产生就需要

投加缓蚀剂来解决腐蚀问题。

本项目采用阻垢缓蚀剂来减缓抑制对管材的腐蚀；加入次氯酸钠作用主要是对循环水进行灭菌灭藻处理。

5、投资估算及资金来源

项目总投资 14676 万元，全部为企业自筹。

6、公用工程

(1) 供水：本项目生产用水和生活用水均为白龟山水库水源，生活用水经项目厂区内供水系统处理后进行使用，生产废水可循环使用，生活用水亦可满足项目使用需要。

(2) 供电：接姚孟公司内部电网，可满足项目需要。

(3) 排水：本项目运营环节产生循环水循环利用不外排；项目不新增生活污水，生活污水经厂区内污水处理系统处理后综合利用，主要用于厂区绿化、姚孟公司内部煤场除尘及厂区道路洒水降尘等。雨水经雨水口及雨水管道收集后自排流入厂区东侧的北干渠（淇河）。

7、劳动定员及工作制度

本项目职工定员 20 人，从姚孟公司直接进行调度，不新增职工定员，就餐依托厂区原有食堂，不设职工宿舍。项目最大工作小时数为 8760h，现场无人值守，需要检修时进行检修即可。

8、施工进度

根据企业建设计划，本项目施工期 9 个月。

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

公司内部现有#1-4 机组（#1 机组已经停用）4×300MW 全部采用以白龟山水库为冷却池的循环供水系统，4 台机组排水通过虹吸井后由明渠排放至白龟山水库，未设置专用冷却系统，回水经回水明渠排至白龟山水库属于自然降温。但是自然降温的冷却水还含有一定的热量，因为水温升高使水中溶解氧减少，另一方面又使鱼的代谢率增高而需要更多的氧，鱼在热应力作用下发育会受到阻碍。环境冷热变化首先冲击对温度敏感的生物，破坏原有的生态平衡，进而影响水库水质。本工程属于新建项目，新建机械通风冷却塔对循

环水进行冷却降温，使冷却水可以循环使用不外排。

项目现状有废弃仓库及闲置的标准化厂房等，占地面积约为 2000m²，在建设本项目时需要进行拆除。场地内有少量杂草及种植有绿化带等，需要对杂草予以清除。另外项目西侧有 500kv 高压线，场地东侧有 220kv 高压线，项目在设计时保持与高压线之间的安全距离。

本项目依托的内容主要有厂区原有循环水管等，本项目区域内新建循环水管道，以及循环水回水管的延长管段；其余管道利用老厂已有循环水管道，与其就近接管。项目原有循环水管均可以满足本项目的使用需求。

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)

1、地理位置

平顶山市位于河南省中南部，西依蜿蜒起伏的伏牛山脉，东接宽阔平坦的黄淮平原，南临南北要冲的宛襄盆地，北连逶迤磅礴的嵩箕山系。平顶山市因中心市区在“山顶平坦如削”的平顶山下而得名。全境东西长 140km，南北宽 133km，总面积 7882km²。地理位置位于东经 112°14′ ~113°41′，北纬 33°08′ ~34°20′。东与漯河市的舞阳，驻马店市的西平、遂平、泌阳县，许昌市的襄城县交界；西与洛阳市的伊川、汝阳、嵩县为邻；南与南阳市的方城、南召县相连；北与郑州市的登封县、许昌市的禹州接壤。中心城区东西长 40km，南北宽 17km，面积 459km²。距省会郑州市铁路里程 218km，公路里程 135km。平顶山市介于焦支、京广两大铁路干线之间，连接南阳，西通洛阳，东到周口等地，交通十分便利。建设项目所在地地理位置图见附图一。

本项目位于平顶山姚孟发电有限责任公司院内，其周围环境示意图见附图。

2、地形地貌

平顶山市处于豫西山地和淮河平原的过渡地带。西部以山地为主，其多数山峰海拔高度 500~1000 米，部分山峰海拔高度在 1000~1600 米，最高山峰是鲁山县西部边界的尧山，海拔 2153.1 米。东部以平原为主。在低山和平原之间，分布着高低起伏的丘陵。从南北看，大体有三列呈北西-南东展布的山地夹两组河谷平原。北部是箕山，中部是外方山东段及平顶山市区以北低山，南部是伏牛山东段及其余脉。北部夹北汝河冲洪积平原，南部夹沙河、澧河等冲洪积平原，其海拔高度大多在 300~700 米之间，具有西高东低的特征。

3、气候气象

(1) 区域气候资料

平顶山市地处暖温带，为大陆性季风气候区，春暖、夏热、秋凉、冬寒，四季分明，雨量充沛，光照充足，热量资源丰富。由于受季风影响，冬季盛吹偏北风，夏季盛行偏南风，随着冬夏季环流转换，四季明显。年主导风向为东北风，次主导风向为西北风，

年平均风速为 2.2m/s，最大风速 13.7m/s。

① 光照

平顶山市太阳总辐射地理分布是：除鲁山县、中心市区、舞钢市相对偏少外，其余地区分布较为均匀，年平均日照时数 2061 小时，累年平均太阳辐射总量在 112.12 到 121.49 kc/cm^2 之间变化。总辐射量有明显年变化，冬季最小，累年平均值为 18.15~19.28；夏季最大，在 37.28~41.29 之间。月辐射量最大值出现在 6 月，最小值出现在 12~次年 1 月。

② 气温

平顶山市累年平均气温在 14.2~16.3 $^{\circ}\text{C}$ 之间，地理分布由西北向东南逐渐递增，最高舞钢市 16.3 $^{\circ}\text{C}$ 。东西变化平稳，在 14.7~15.0 $^{\circ}\text{C}$ 之间。各月的气温地理分布由西北到东南呈上升趋势。气温冬季低，夏季高。最低气温在 1 月，月平均气温 0.5~1.3 $^{\circ}\text{C}$ 之间，最高气温在 7 月，月平均温度在 27.0~29.5 $^{\circ}\text{C}$ 之间，春季气温由低到高，秋季气温由高到低。多年平均气温 14.8 $^{\circ}\text{C}$ ，年各月平均最高气温 35.49 $^{\circ}\text{C}$ （97 年 8 月），年各月均最低点气温 -1.7 $^{\circ}\text{C}$ （97 年 1 月）。

③ 霜期

平顶山市初霜日在 10 月 26 日~11 月 17 日之间，终霜日在 3 月 16 日~3 月 31 日之间。初霜日叶县出现最早为 10 月 26 日，中心市区最晚为 11 月 17 日。平顶山市霜期为 134~152 天，有霜日为 43~68 天，无霜期为 214~231 天。

4、地表水

(1) 地表水

平顶山市的地表水资源主要来自白龟山水库。目前白龟山水库与昭平台水库水资源联合调度，实际上昭平台水库亦为平顶山市的供水水源。

白龟山水库：白龟山水库位于平顶山市区西南部的沙河上，距市区约 5km。1963 年正式投入使用。它控制着沙河昭平台水库以下区间流域面积 1318 km^2 ，总库容为 6.49 亿 m^3 ，相应最高水位为 107.0m，设计库容为 5.12 亿 m^3 ，相应水位 105.5m，兴利库容 2.48 亿 m^3 ，相应水位 103.0m。

湛河：湛河上游称乌江河，发源于市新华区的马跑泉，横贯平顶山市区，经武湾出市区，目前是流经平顶山市区的一条主要纳污河流。湛河全长 48.3km，流速 0.8m/s，最大排洪量 80m³/s，姚孟以东经人工开挖，河底宽度 40 米，最大排水量 480m³/s。

项目东侧湛河支流（北干渠）：位于项目东侧，水流由南向北汇入湛河，设置有取水口，项目从白龟山水库取水口直接进行取水，用于本项目#2-4 机组。

回水河：项目西侧为回水河。回水河为自北向南流入白龟山水库。原#2-4 号机组产生废水直接经回水河自然降温后进入白龟山水库。

（2）地下水

平顶山市年平均地下水资源量 10.5 亿立方米，地下水资源主要组成部分为平原区和部分山前倾斜平原区及部分倾斜平原区浅层地下水，属于松散岩类孔隙水，埋深一般不超过 8m，含水层厚度一般在 10~30m。

5、矿产资源

平顶山市地上地下资源丰富。已查明各类矿产 57 种。原煤总产量 103 亿吨，素有中原煤仓之称，保有储量 80 多亿吨，占河南省总储量的 51%，素有中原煤仓之称；铁矿总储量 6064 亿吨，占河南省总储量 60.5%。是全国十大铁矿区之一；钠盐预测总储量为 2300 亿吨，可采储量 10.8 亿吨，平均品为 89%，单层厚度平均达 27 米，盐田的开发及深加工已成为河南省的重要产业。

6、土壤

平顶山市地貌是豫西山地向黄淮还平原的过渡带，山、丘、平、洼等地貌类型较多，在土壤类型上是南方的黄棕壤向北方的褐土过渡的地带，土壤种类繁多，理化性质各异，土壤营养元素含量也显示出明显的地带性差异。

根据对土壤的调查结果，平顶山市共有 10 个类型土壤：黄棕壤、棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土、紫色土、红粘土、水稻土、粗骨土和石质土。

从分布规律上看，黄棕壤、棕壤、褐土壤属地带性土壤，其余均为微区域性土壤类型。黄棕壤与褐土大致以沙河为界，沙河以南为黄棕壤，沙河以北为褐土；棕壤土类只在鲁山县海拔 800m 以上的山区中有小面积分布。

7、生物多样性

平顶山市地处亚热带向暖温带过渡地带，在植被区划中，属于落叶阔叶林与常绿阔叶林的过渡地带。高等植物约 3000 种，210 科，900 属，占全省总数的 70%，其中仅经济价值较大的资源植物约有 1000 种，平顶山市全区各类林木占地面积 14.0 万公顷，林木植被覆盖率为 16.8%，据第四次森林清查资料，全市特种林面积 3228 公顷，防护林而积 12799 公顷，用材林面积 46171 公顷，经济林面积 38356 公顷，疏林地面积 1614 公顷，灌木林地而积 12912 公顷，无林地面积 59559 公顷。

评价区域内生物资源比较单一，主要为农田作物、人工花草和树木、季节性草灌；动物资源主要为当地常见鸟类，昆虫，蛙类等，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》的动植物。

8、饮用水源地环境保护规划

根据河南省平顶山市集中式饮用水水源保护区勘界报告：白龟山-昭平台饮用水源地保护区：

一级保护区：白龟山水库高程 103.0 以下的区域，应河、澎河等主要支流入库口上游 2000m 的水域及其沿岸 50m 的陆域。东起昭平台水库大坝，西至沙河入库口向库区延伸 3376m 的断面，连结北侧姑嫂石庙院和南侧西坡村所在半岛得到的一级保护区边界的水域范围，一级保护区水域（正常水位线 171.4m）以上纵深 200m 的区域，遇环库路则以环库路为边界的陆域，沙河干流昭平台水库至白龟山水库之间的水域，一级保护区面积 46.65 平方公里。去除将沙河干流白龟山入库断面上溯 2000m 至 8000m 的沙河的区域。

二级保护区：白龟山水库，环湖路东起东刘村、西至西太平村以南除一级保护区外的区域，环湖其它区域为水库高程 104 米以下除一级保护区外的区域；昭平台一级保护区边界向上游延伸 2000m，东起一级保护区边界，西北至东王村，西南至石桥村的水域范围。一级保护区陆域边界、二级保护区水域（正常水位线 171.4m）以外，环库路以内的陆域，七里河、将相河、灌河、肥河、大浪河入河口向上游延伸 1000 米水域及其沿岸纵深 50 米陆域范围，二级保护区面积为 19.57 平方公里。将沙河干流白龟山入库

断面上溯 2000 米至 8000 米的沙河一级保护区调整为二级保护区。调整为二级保护区的河段的四个点的坐标分别为东经 113.014 度、北纬 33.738 度，东经 113.058 度、北纬 33.745 度，东经 113.017 度、北纬 33.726 度，东经 113.062 度、北纬 33.736 度。其他主要只留一级水体上游 2000 米的水域及其沿岸 50 米的陆域。

准保护区：汇入白龟山水库、沙河所有二级保护区上游水域及其沿岸 500 米的陆域；昭平台水库上游入库河流域及其沿岸 500m 的陆域。

同时白龟山-昭平台饮用水源地保护区规划图（附图 7）可知，本项目位于平顶山市湛河区姚孟公司院内（白龟山水库下游北侧），距离南侧白龟山水库饮用水源保护区最近距离为 430m，选址不在平顶山市划定的一级、二级和准保护区范围内。由此可知，本项目选址符合平顶山市饮用水源地规划要求。

9、河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)的通知

.....

二、坚决打赢蓝天保卫战

(四)打好城乡扬尘全面清洁攻坚战。严格工地、道路扬尘管控，提高城市清洁标准，加强城市绿化建设，全面提升城乡扬尘污染治理水平。

.....

3.严格施工扬尘污染管控。

强化施工扬尘污染防治，将建筑、市政、拆除、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”（监督员、网络员、管理员）管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆，将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。城市拆迁工程全面落实申报备案、会商研判、会商反馈、规范作业、综合处理

“五步工作法”。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程，全面实行分段施工。采暖季城市建成区施工工地继续实施“封土行动”。

三、全面打好碧水保卫战

深入实施水污染防治行动计划，落实河长制、湖长制，强化河长职责，加强组织领导，建立长效机制。坚持污染减排和生态扩容两手发力，重点打好城市黑臭水体治理、饮用水源地保护、全域清洁河流、农业农村污染治理四个标志性攻坚战，统筹推进各项水污染防治工作。

本项目在施工期、营运期严格按照文件要求进行落实，以降低对区域环境的影响。

10、平顶山市人民政府关于印发平顶山市环境污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018—2020年）的通知（平政【2018】27号）

.....

二、坚决打赢蓝天保卫战

（四）打好城乡扬尘污染防治攻坚战。严控工地、道路扬尘管控，提高城市清洁标准，全面提升城乡扬尘污染治理水平。

.....

29.严格施工扬尘污染管控。

强化施工扬尘污染防治，将建筑、市政、拆除、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆，将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与辖区主管部门联网。城市拆迁工程全面落实申报备案、会商研判、会商反馈、规范作业、综合处理“五步工作法”。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程，全面实行分段施工。冬季采暖季实施“封土行动”。

三、全面打好碧水保卫战

深入实施水污染防治行动计划，落实河长制、湖长制，强化河长职责，加强组织领导，建立长效机制。坚持污染减排和生态扩容两手发力，重点打好城市黑臭水体治理、饮用水源地保护、全域清洁河流、农业农村污染治理四个标志性攻坚战役，统筹推进各项水污染防治工作。

本项目在施工期、营运期严格按照文件要求进行落实，以降低对区域环境的影响。

11、平顶山市人民政府关于印发平顶山市 2019 年大气污染防治攻坚战等 3 个实施方案的通知（平政【2019】4 号）

平顶山市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案

为贯彻落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）、《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）、《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）和《平顶山市人民政府关于印发平顶山市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（平政〔2018〕27 号）等有关要求，持续改善全市环境空气质量，打赢打好大气污染防治攻坚战，制定本方案。与本项目相关的实施方案如下：

.....

2019 年目标：到 2019 年底，全市 PM_{2.5}（细颗粒物）年均浓度达到 54 微克/立方米以下，PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度达到 98 微克/立方米以下，全年优良天数比例完成省定目标。

.....

（六）打好扬尘治理提效战役

22. 强化施工工地扬尘污染防治

（1）严格落实施工工地“六个百分之百”（施工现场百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、裸露地面百分之百绿化或覆盖、进出车辆百分之百冲洗、拆除和土方作业百分之百喷淋、渣土运输车辆百分之百封闭）、开复工验收、“三员”（扬尘污染防治

监督员、网格员、管理员)管理、扬尘防治预算管理 etc 制度,建成“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆)信息化监管平台。各类长距离的市政、公路、水利等线性工程,全面实行分段施工。建筑面积 5000 平方米及以上的施工工地、长度 200 米以上的市政、国道省道干线公路、中标价 1000 万元以上且长度 1 公里以上的河道治理等线性工程和中型规模以上水利枢纽工程安装扬尘在线监测监控设备并与当地主管部门监控平台联网。行业主管部门依据职责,对未落实“六个百分之百”等扬尘污染防治要求的建设、施工、监理等单位,依法处罚,采取挂牌督办、媒体曝光、列入“黑名单”、禁止其参与建设市场招标投标、暂停办理工程质量、安全监督备案及施工许可等综合措施。

(2) 严格落实重污染天气、秋冬采暖季特殊时期开复工验收制度,包括各类重大民生工程、重点工程、应急抢险工程、涉及施工安全和结构的工程,相关工程项目部可向上级行业主管部门申报,相关主管部门报市环境污染防治攻坚战领导小组扬尘污染防治办公室汇总后报分管副市长和市长审批,由市长“一支笔”最终审批通过,方可在特殊时期允许施工,市环境污染防治攻坚战领导小组扬尘污染防治办公室将已审批通过的工地名单报市污染防治攻坚战领导小组办公室备案,施工工地需将审批文件复印件张贴至工地门口处以供检查人员查阅。

29.开展工业企业无组织排放治理

2019 年 10 月底前,全市工业企业完成物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放深度治理,全面实现“五到位、一密闭”。“五到位”:生产过程收尘到位,生产工艺产尘点设置集气罩并配备除尘设施,不能有可见烟尘外逸;物料运输抑尘到位,粉状、粒状物料及燃料运输采用密闭皮带、密闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等密闭方式,汽车、火车、皮带输送机等卸料点设置集气罩或密闭罩,并配备除尘设施;厂区道路除尘到位,路面实施硬化,定时进行洒水清扫,出口处配备车轮和车身清洗装置;裸露土地绿化到位,厂区内可见裸露土地全部绿化,确实不能绿化的尽可能硬化;无组织排放监控到位,因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP(总悬浮颗粒物)等监控设施。“一密闭”:厂区内贮存各类易产生粉尘的物料及

燃料全部密闭，禁止露天堆放。对无组织排放达不到要求的工业企业，严格依照《中华人民共和国大气污染防治法》予以处罚，并责令停产整改。

项目施工期涉及地基开挖工程及拆除部分房屋，将会产生施工扬尘及拆迁扬尘等，环评要求在项目施工期严格按照平顶山市大气污染防治攻坚战的要求，将施工期扬尘降至最低，最大限度的降低颗粒物对周围环境的影响。

平顶山市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案

.....

（一）打好地表水环境质量改善攻坚战

3. 治理“水脏”。按照要求，2019年5月底前完成全市河湖“清四乱”（乱占、乱采、乱堆、乱建）专项整治任务。同时，各县（市、区）要以河长制为平台，加强部门分工合作，继续下大力整治黑臭河、垃圾河，集中力量剿灭劣Ⅴ类水体；要大力推行雨污分流，推进入河排污口规范化整治，统筹治理工矿企业污染、城镇生活污染、畜禽养殖污染、水产养殖污染、农业面源污染等，强化污染源源头严控、过程严管；因地制宜实施江河湖库水系连通，促进水体流动和水量交换，恢复增加水体自净能力。

4. 整治入河排污口。各县（市、区）按要求围绕“查、测、溯、治”4项重点任务，进一步推进入河排污口排查整治工作。重点排查饮用水水源地保护区、自然保护区、城市建成区、产业聚集区及工矿企业的入河排污口，建立入河排污口信息台账，制定整治方案，完成污染负荷较重、排污量较大的入河排污口整治。同时，要强化入河排污口排查整治工作的组织协调，明确部门责任，形成部门合力，共同推进此项工作全面深入开展。

.....

（三）打好水源地保护攻坚战

8. 持续做好县级以上地表水型集中式饮用水水源地规范化建设和排查整治任务。各县（市、区）政府要建立健全水源地日常监管制度，对2018年已完成整治的环境问题进一步核查，确保高标准整治到位，防止死灰复燃；2019年4月底前，完成全市乡镇以上集中式饮用水水源地规范化建设评估工作，力争相关饮用水水源地评估分达到

95 分以上；2019 年 6 月底前，舞钢市、宝丰县完成田岗水库、龙兴寺水库饮用水水源保护环境问题专项整改工作；要持续对县级以上地表水型饮用水水源地环境问题进行深入排查，发现一处、整治一处。2019 年 11 月底前，各县（市、区）完成地下水型集中式饮用水水源保护区周边“双源”调查及系统更新工作。

项目西侧回水河已经在新南环路北侧设置截流，姚孟电厂内的水不会流至白龟山水库。本项目建设完成后，将使原来厂区排入白龟山水库的自然冷却水可以经机械通风冷却塔冷却后得到循环利用，不外排。项目建设后达到了整治入河排污口的要求，亦可有效保护平顶山市白龟山水库水源地。项目雨水经厂区雨水管道收集后排入东侧北干渠中。

12、平顶山市人民政府办公室关于印发平顶山市 2018 年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案的通知（平政办【2018】9 号）

为认真贯彻落实党的十九大精神，持续打好打赢全市水污染防治攻坚战，进一步改善全市水环境质量，根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省 2018 年持续打好打赢水污染防治攻坚战工作方案的通知》（豫政办〔2018〕15 号）要求，结合我市实际，特制定本方案。

“2、加强地表水水质监管

（1）全面提升地表水水质。实现工业企业废水全因子达标排放；生活污水全部进入污水处理厂集中处理；取缔非法入河排污口，及时清理河道垃圾等杂物；建设恢复河道湿地，确保各考核水体水质稳定达标。同时，要加大石漫滩水库、孤石滩水库、燕山水库、澧河、北汝河、白龟山水库、昭平台水库等良好水体的保护力度，确保水体水质持续向好。

（二）加强饮用水水源和地下水环境保护

1、保障南水北调中线工程水质安全

（1）强化南水北调中线工程总干渠平顶山段管理，实施水质动态监测，完善和组织落实日常巡查、污染联防、应急处置等制度。

（2）建设保护区标识、标志等工程。南水北调中线工程总干渠沿线有关县政府按

照调整后的总干渠水源保护区范围设立界标，标识保护区范围，并设立警示标志；在穿越保护区的道路出入口及沿线等，设立警示标志。

(3) 完成南水北调中线工程总干渠防洪影响处理工程。

2、加强城镇集中式饮用水水源地保护

(1) 保障饮用水水源地水环境安全。开展县级及以上地表水饮用水水源地专项排查，2018年11月底前，白龟山水库水源保护区内的平顶山市绿大夫水上生态养殖基地完成关闭搬迁；中国平煤神马集团职工休养院、市水上运动学校完成污水处理设施升级改造任务，水质达到地表水III类以上水质标准，生活污水和不达标处理水不能用于灌溉和违法违规外排；市自来水有限公司白龟山水厂关闭入白龟山水库排污口；平顶山姚孟发电有限责任公司建立循环冷却塔或整治关闭现有循环水排污口，确保不对饮用水水源产生污染；舞钢市、鲁山县、宝丰县、湛河区、城乡一体化示范区依法完成辖区内综合整治工作。凡逾期完不成治理任务的，将依法依规进行处理，并追究相关责任人员的责任。加快集中式饮用水水源保护区界标、警示标志等建设，积极开展集中式饮用水水源环境状况调查评估。

(2) 全面提升入库河流水质。鲁山县、宝丰县、城乡一体化示范区要加大对白龟山水库入库河流沙河、澎河、冷水河、应河的治理力度，采取有效措施削减河流总氮、锰、铁等污染因子含量，确保饮用水水源地白龟山水库水质。

本项目严格按照平政办【2018】9号文件进行落实，建立循环冷却塔，关闭现有循环水排污口，确保不对白龟山水库饮用水水源产生污染，符合政策要求。

环境质量状况

建设项目所在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）

1、环境空气质量现状

本项目位于平顶山市湛河区姚孟公司院内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次环境空气质量现状引用平顶山市生态环境局于2019年6月4日发布的《平顶山市2018年环境状况公报》中大气环境公报内容，具体如下：

2018年评价因子为六项：二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀（粒径小于或等于10微米颗粒物）、PM_{2.5}（粒径小于或等于2.5微米颗粒物）、一氧化碳、臭氧，全市空气质量首要污染物为PM_{2.5}，达标天数187天，达标率51.2%，环境空气质量综合指数为6.73。

2、水环境质量现状

本项目位于白龟山水库下游北侧约430m处，本次地表水数据引用2018年白龟山水库下游例行监测数据，具体监测统计结果见下表：

表8 地表水现状监测结果一览表 单位：mg/L（pH除外）

河流断面	项目	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数
白龟山水库下游	范围	7.67~8.62	8~16	1.4~3.4	0.052~0.226	1.8~3.8
	标准限值	6~9	20	4	1.0	6
	标准指数	0.335~0.81	0.4~0.8	0.35~0.85	0.052~0.226	0.3~0.63
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据以上地表水检测结果可知，白龟山水库下游的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，说明区域水环境质量现状较好。

3、地下水质量现状

2018年平顶山市环境监测中心站对全市4个井位（遵化村、张村、胡杨楼、姚孟村）进行了地下水监测，地下水环境质量现状监测结果统计见下表。

表9 地下水水质现状监测结果统计表 单位：mg/L

监测点位	监测因子	监测值	标准限值	标准指数	评价结果
遵化村、张村、胡杨楼、姚孟村	pH 值	7.36	6.5~8.5	0.82	达标
	总硬度	382	450	0.849	达标
	氨氮	0.012	0.50	0.024	达标
	硝酸盐氮	7.69	20	0.385	达标
	氯化物	34.0	250	0.136	达标
	挥发酚	0.0002	0.002	0.100	达标
	氰化物	0.002	0.05	0.040	达标
	砷	0.0002	0.01	0.02	达标
	汞	0.00002	0.001	0.020	达标
	六价铬	0.002	0.05	0.040	达标
	镉	0.00005	0.005	0.01	达标
	铅	0.0005	0.01	0.050	达标
	溶解性总固体	624	1000	0.624	达标
	高锰酸盐指数	0.7	3.0	0.233	达标

备注：市造纸厂和小营村无地下水样，周庄水厂和光明路水厂 1 月和 7 月未开泵。二矿水厂地下水无法采集。

由上表可知：2018 年平顶山市市区地下水各监测因子年均值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，说明市区区域地下水水质总体质量较好。

4、声环境质量现状

本次声环境现状由建设单位委托中析源科技有限公司进行检测，检测时间为 2019 年 2 月 16 日~17 日，共两天，每天昼、夜各检测一次，在东、南、西、北四个厂界及姚孟散户、平顶山市第十一中学共设置 6 个检测点，其检测结果见下表：

表 10 项目噪声监测结果 单位：dB (A)

序号	监测点位	监测日期	昼间	夜间
1	厂界北	2019.02.16	52.6	42.5
2	厂界西		52.8	42.8
3	厂界南		53.0	42.9
4	厂界东		52.2	42.3
5	姚孟散户		51.7	41.5
6	平顶山市第十一中学		51.8	42.0
7	厂界北	2019.02.17	52.3	42.4

8	厂界西		52.5	42.7
9	厂界南		52.7	42.6
10	厂界东		52.1	42.1
11	姚孟散户		51.6	41.8
12	平顶山市第十一中学		52.0	41.9

由上表监测结果可知，东、南、西、北各厂界昼夜声环境质量现状间均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），姚孟散户、平顶山市第十一中学可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），说明该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）：

本项目周围环境保护目标及其距离见下表：

表 11 本工程周围环境空气保护目标及其距离

保护目标	坐标		保护内容	环境功能区	方向	距离
	X	Y				
姚孟村	113.240606869	33.742138891	4400 人	二类区	NW	615m
姚孟散户	113.243868435	33.730154781	15 人	二类区	S	110m
平顶山市第十一中学	113.247569883	33.731431513	1200 人	二类区	E	225m
平顶山市第五人民医院	113.248283351	33.733357339	300 人	二类区	E	300m
姚电公司五七小区	113.245515311	33.729822187	1000 人	二类区	SE	195m
姚电社区	113.249522531	33.732654600	1200 人	二类区	E	350m
阳光苑社区	113.250584686	33.730369358	2000 人	二类区	E	275m

表 12 地表水及地下水保护目标

环境要素	保护目标	方向	距离	保护级别
地表水	北干渠（湛河）	E	90m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
	白龟山水库	S	430m	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅱ类
地下水	工程所在区域潜水含水层			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气		
	大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 有关标准值见下表:		
	表 13		单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	环境空气质量标准		
	污染物名称	取值时间	浓度限值
	二氧化硫	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
	总悬浮颗粒物	年平均	200
		24 小时平均	300
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
二氧化氮	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准			
2、水环境			
地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准, 具体标准限值见下表:			
表 14		单位: mg/L	
地表水环境质量标准			
项目	浓度限值	标准来源	
pH (无量纲)	6~9	《地表水环境环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准	
BOD ₅	3		
氨氮	0.5		
石油类	0.05		
高锰酸盐指数	4.0		
3、地下水			
地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 III 类标准。具体			

标准限值见下表：

表 15 地下水质量标准 单位：mg/L

项目	浓度限值	标准来源
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
氨氮	≤0.5	
挥发性酚类	≤0.002	
砷	≤0.01	
六价铬	≤0.05	
总硬度	≤450	
铅	≤0.01	
镉	≤0.005	
铁	≤0.30	
锰	≤0.10	
溶解性总固体	≤1000	

4、声环境

项目厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中 3 类标准，具体标准限值见下表：

表 16 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

**污
染
物
排
放
标
准**

1、废气

该项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准具体排放限值见表 17：

表 17 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓 度限值 浓度 (mg/m ³)
		排气筒高度 (m)		
		15	20	
颗粒物	120	3.5	5.9	1.0

2、废水

本项目废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,具体排放限值见下表:

表 18 污水综合排放标准 单位: mg/L

污染物	一级标准
pH (无量纲)	6~9
悬浮物 (SS)	≤70
化学需氧量 (COD)	≤100
生化需氧量 (BOD)	≤20
氨氮	≤15
动植物油	≤20

3、噪声

运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准,具体限值见下表:

表 19 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固废

一般工业固体废物的贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准中的规定。

总
量
控
制
指
标

本项目暂不设总量控制指标。

--	--

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目为平顶山姚孟发电有限责任公司#2-4 机组循环水及补水系统改造，位于姚孟公司院内，项目污染影响时段主要为施工期和营运期。施工期主要包括辅助用房建设、设备管道安装等施工。

施工期

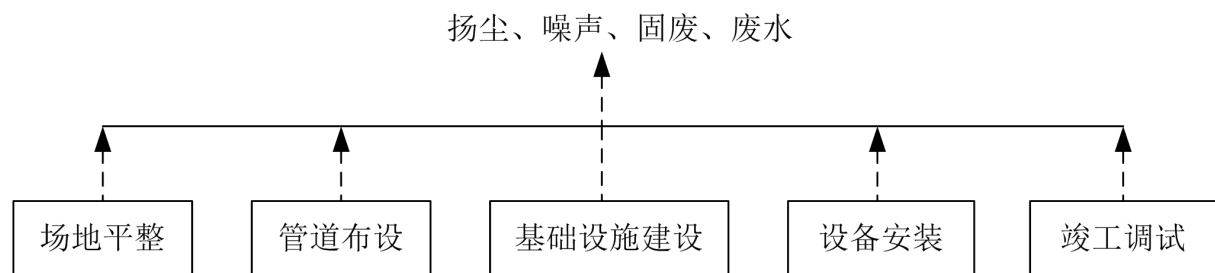


图 1 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

项目建设时期首先要平整场地，利用现有道路便于施工人员、施工车辆、建材进入施工场地。完成开挖、修建地基等基础工作时，进行表土分层保存，便于后续土地整治、植被恢复利用。基础施工完毕后，分层填土并利用起重机械夯实地基，开始浇筑、砌筑砖墙、勾缝隙等，主体工程完工后对水、电、管线进行安装、土建工程完成后，清理作业现场、进行设备安装、工程验收调试。

营运期

1、工艺流程图

(1) 本项目运营期工艺流程及产污情况见下图：

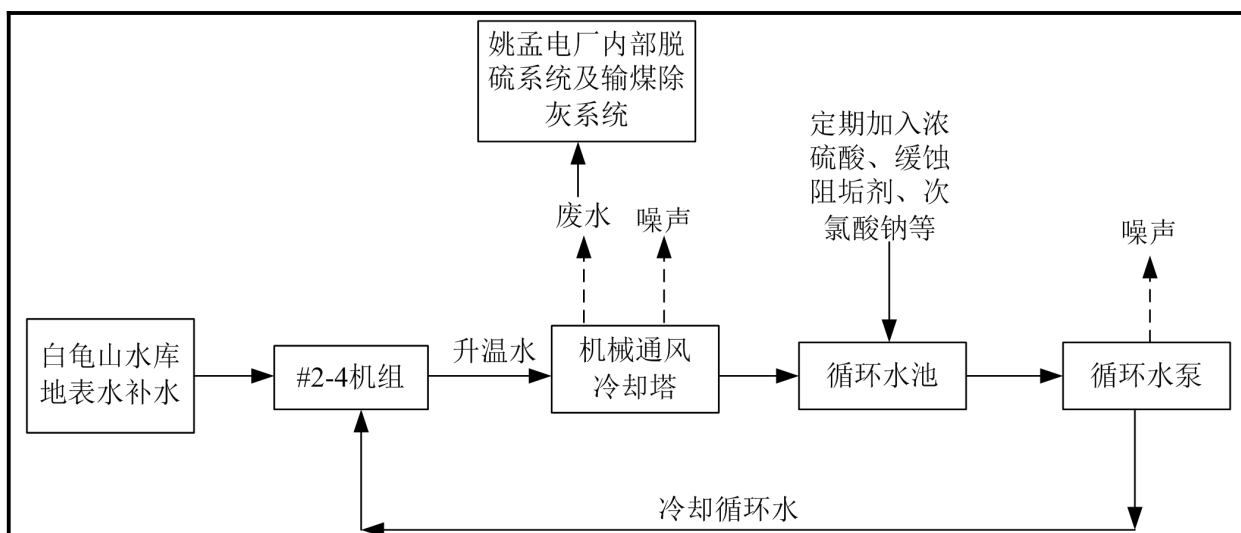


图 2 项目运营期工艺流程及产污环节示意图

本工程将电厂现有直流冷却系统改造为二次循环冷却系统，项目采用机械通风冷却塔作为冷却构筑物。项目首先从白龟山水库取水口进行取水，进入姚孟电厂内部的#2-4机组，经机组后的升温水由进入机械通风冷却塔进行冷却，进行下一次循环。项目循环水泵布置于冷却塔附近，设置4台半地下式循环水泵，循环水泵经冷却塔底部集水池内吸水加压后送至姚孟公司内#2~4机组，经过机组后循环水进行升温，升温至约33℃，升温水沿压力钢管道输送至冷却塔进行冷却，从而进行下一次的再循环。项目将厂内原有直流循环供水系统改造为二次循环供水系统，取用水量大幅减少，降低了废水产生量。且设置了循环水补充水加98%硫酸、配合加缓蚀阻垢剂稳定处理，提高了循环水系统的浓缩倍率（设计浓缩倍率为5.1倍），降低用水量和废水量。循环水系统产生的排污水回用于厂区的脱硫系统及输煤除灰系统，实现废水梯级利用，无废水外排。

注：浓缩倍率：以某种不受外界影响而变化的离子为代表，循环水中的离子浓度与补充水中的离子浓度之比，称为循环水浓缩倍率，直观的说就是循环水和补充水的比值，是一个衡量水质的标准。在实际测量中，通常为循环冷却水的电导率值与补充水的电导率之比。提高冷却水的浓缩倍数，可降低补充水用量，可降低排污水量，可以节约水处理剂的消耗量。

(2) 机械通风冷却塔

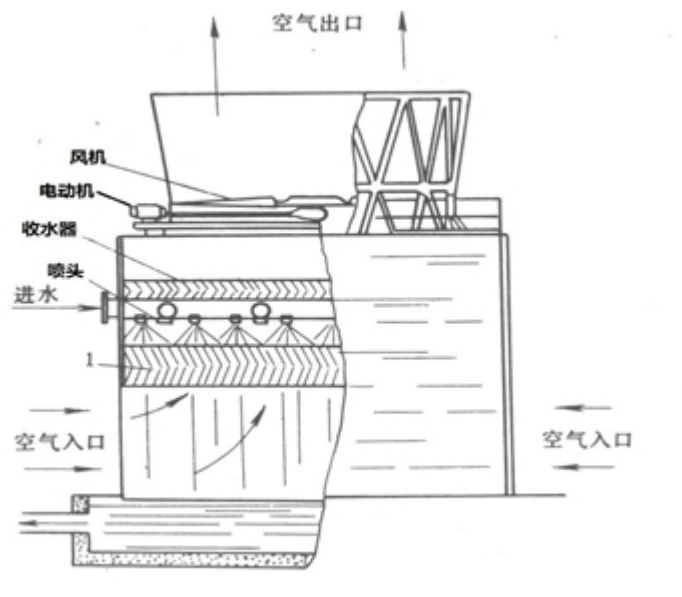


图 3 机械通风冷却塔简图

冷却塔循环水通过压力进水管将循环水送至填料上部的配水管内，通过配水管下部连接的喷头将循环水分散成水滴，使循环水均匀的分布在塔内。水滴落至填料后在填料表面形成水膜以提高循环水的比表面积增大循环水与空气的接触面积提高换热效率。机械通风冷却塔顶部设置风机，通过电机及减速机带动风机转动，形成强制抽风，将塔周围的冷空气由进风口抽吸至塔内；冷空气与填料表面的循环水水膜接触后通过循环水蒸发及热交换使循环水温度降低以达到冷却效果。

因机械通风冷却塔是一种强制通风对循环水进行冷却的冷却设备，相比自然通风冷却塔其具备冷却效率高、淋水密度大、占地面积小、工程投资低、运行灵活、建设周期短等优势。但因其设置有风机，使其电耗较大，设备噪声较自然通风冷却塔要高。

本项目所采用的机械通风冷却塔地上部分结构框架及维护结构全部为玻璃钢构件，标准件为不锈钢。地下水池为钢筋混凝土箱型结构。**塔群（16个机械塔）占地面积总计为 6512.32m²，供水高度为 11.3m。**

2、产污环节说明

(1) 废水：本项目不新增职工定员，职工从姚孟公司内部进行调度。因此，项目运营过程废水产生环节为冷却循环系统产生排污水。

(2) 噪声：项目噪声污染源主要是冷却塔、循环水泵等设备运行产生噪声。

主要污染工序：

施工期

本项目施工环境影响因素主要来自辅助用房建设、管道敷设及基础设施建设施工过程中的施工带清理、管沟开挖、设备安装等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏对土壤扰动、施工扬尘、废气、废水以及自然植被破坏。其会对周围环境产生一定的影响，但是持续时间短、强度低，施工期结束后影响随之消失。

1、大气污染

本项目不设施工营地，施工期施工人员就餐依托姚孟公司内部食堂。故项目施工期的大气污染源主要来自于施工过程和道路运输产生的施工扬尘、施工机械燃油产生的废气、拆除扬尘等。

(1) 施工扬尘

建设期的施工扬尘主要包括辅助用房建设、管道施工（施工带的平整、管沟的开挖、回填等）、基础设施建设及材料运输等活动产生的扬尘。按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建筑材料的装卸、转运过程中，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造成的扬尘最为严重。

① 风力扬尘

由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放、在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下方向近距离内，

而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同，施工期间制定必要的防治措施，以减小施工扬尘对周围环境的影响。

②动力起尘

由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

依据施工规模和进度安排，设定工况条件为：平均每日运输汽车进出工地趟次为 15 次/日，整个施工期（9 个月）车流量共计 4050 趟次；每趟次行驶里程按 0.5km 计，共计行驶 2025km；平均车速按 15km/h 计，汽车平均载重量按 30t 计；道路平均粉尘量按 0.2kg/m² 计，则整个施工期运输车辆在工地范围扬尘产生量为 1.36t。

根据经验常数，通常运输车辆扬尘量约占扬尘总量的 60%，故在整个施工期，包括刮风等所有扬尘因素在内产生的总扬尘量约为 2.27t。通常扬尘集中发生在施工准备期施工期土地平整和地基开挖的早期阶段，其 PM₁₀ 排放浓度相对较高，需要采取措施进行防治，以减少对周围环境造成影响。

③拆除扬尘

旧房拆除工程是一个具有很高无组织扬尘排放潜能的施工阶段，其扬尘排放过程最具无组织扬尘排放特征。根据《北京建筑拆除工程扬尘污染排放研究》（北京市环境保护科学研究院）文献，以美国环保局在 AP-42 中推荐的建筑施工“单元操作”排放因子法为基础，研究了一种估算北京市一个特定建筑拆除工程扬尘排放量的方法，与 AP-42 中推荐的建筑施工平均排放因子算法进行了比较。最终确定北京拆除工程扬尘排放因

子为 3.23t/万 m²·月。

北京市与平顶山市同属北方城市，其平均风速（北京市平均风速 2.3m/s，平顶山市平均风速 2.2m/s）及气候条件基本一致，具有一定的可比性。本项目施工期拆除建筑物占地面积 2000m²。根据设计方案，项目场地拆除工程总工期为 1 个月，则拆除粉尘产生量为 0.64t。

进行拆除作业时应避开大风天气，在拆除房屋的同时进行洒水抑尘，并在四周边界设置不低于 2.5m 的围挡；拆除垃圾 80%以上的面积都应该采取覆盖措施并及时清运，则工地扬尘量可减少 80%以上，则拆除扬尘排放量为 0.13t，排放量较小，旧房拆除过程产生的粉尘对环境空气影响不大。

（2）运输车辆及施工机械燃油废气

项目施工过程用到的施工机械，主要包括有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，均以柴油为燃料，运行过程中会产生一定量废气，运输车辆也会产生汽车尾气，燃油废气中的污染物主要为 CO、NO₂、THC 等。

2、水污染

施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水以及施工作业产生的废水以及溢流到项目区的雨水。

（1）施工人员生活污水

本工程施工期为 9 个月，平均施工人员为 30 人，用水量按平均用水量按 120L/（人·日）计，生活污水产生系数按 0.8 计，则施工期生活污水产生量为 2.88m³/d，777.6m³/施工期。生活污水中主要污染物为化学需氧量和氨氮。根据类比资料，该污水的主要污染因子为 COD:300mg/L、BOD:150mg/L、SS:150mg/L、NH₃-N:30mg/L。本项目施工期生活污水经厂区内污水处理系统处理后用于厂区绿化。

（2）施工废水

施工生产废水主要来源于混凝土养护、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的废水。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，肆意排放会对项目建设区域周边环

境造成污染，必须妥善处置，该部分废水应通过沉淀池处理后回用于场地内，不得随意外排。

(3) 雨水

施工场地内实施雨污分流，场地四周修建雨水管渠，将雨水及时排出施工场地外，避免对周围环境造成大的影响。

3、噪声污染

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。其噪声影响值在65~86dB(A)之间，其特点为非连续性，具有突发性，各施工设备噪声源强见下表。

表 20 施工设备噪声源强一览表

设备名称	噪声级	设备名称	噪声级
挖掘机	80.0	轮式装载机	86.0
推土机	85.0	吊管机	80.0
电焊机	70.0	冲击式钻机	70.0
卡车	65.0		

由上表可知，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其它施工声响，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成较大的影响。因此施工方应在施工期做好噪声防护工作，保证施工期噪声对周围居民正常生活不造成大的影响。

4、固体废物

根据项目建设内容，施工期固体废弃物主要包括：旧房拆除产生的拆除垃圾、土方开挖产生的弃土、废弃的各种建筑、装修物料，施工人员的生活垃圾等。

(1) 拆除垃圾

根据现场踏勘，本项目占地范围内涉及废弃厂房的拆除，应拆除面积约 2000m²。

参照《洛阳市建筑垃圾计算标准》，拆除房屋垃圾产生量计算标准为：

房屋拆除工程建筑垃圾量=建筑面积×单位面积垃圾量

单位面积垃圾量：民用房屋建筑按照每平方米 1.3 吨计算；有旧物利用的，在考虑综合因素后按结构类型确定为：砖木结构每平方米 0.8 吨，砖混结构每平方米 0.9 吨，钢筋混凝土结构每平方米 1 吨，钢结构每平方米 0.2 吨。

根据现场踏勘，项目所在地拆除房屋为钢结构 1000m²、砖混结构 1000m²，不考虑旧物利用，拆除垃圾按 0.2t/m²（钢结构）、0.9t/m²（砖混结构）计，经计算，本项目拆除垃圾产生量为 1100t/施工期。

（2）弃土

本项目场地地势较为平坦，建筑物地基处理拟采用天然地基，局部超挖部分采用级配碎石换填。施工现场应合理调配土方，减少重复倒运，尽量做到土方平衡。

参照《洛阳市建筑垃圾计算标准》，弃土产生量计算方法为：

基础弃土量=（基础开挖量-回填量）×单位体积弃土量

单位体积弃土量按粘土类别计算，每立方米 1.6t。

本改造工程厂区挖方、基槽余土及冷却塔区域地基挖方总计约 5.86×10⁴m³（折合 93760t），填方总计约 0.34×10⁴m³（5440t）。因此工程需弃方约 5.5×10⁴m³（88320t）。弃土应经平顶山市渣土办许可运至指定地点处置，不得随意堆放，防止对周围环境造成影响。

（3）建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾主要为站场建设过程中产生的施工废弃物及建筑材料。

参照《洛阳市建筑垃圾计算标准》，房屋主体施工产生建筑垃圾计算标准为：

房屋主体施工产生建筑垃圾量=建筑面积×单位面积垃圾量

单位面积垃圾量：砖混结构按每平方米 0.05t；钢筋混凝土结构每平方米 0.03t。

根据设计方案，本项目总建筑面积 1000m²，建筑采用钢筋混凝土结构，建筑垃圾按 0.03t/m²计，经计算，本项目建筑垃圾产生量为 30t/施工期。

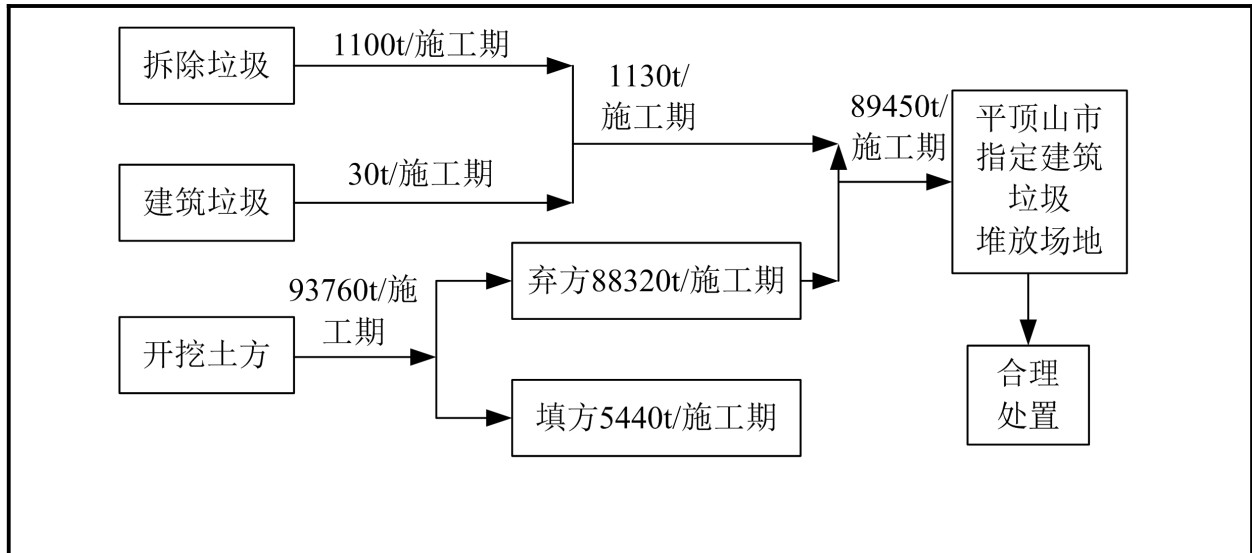


图 4 本项目土石方平衡图

(4) 施工人员生活垃圾

项目工程量较小，施工期为 9 个月，平均施工人员为 30 人，施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·天，则施工期生活垃圾产生量为 15kg/d，产生总量为 4.05t。施工人员生活垃圾在厂区收集后定期送往就近的垃圾中转站进行处理，不得随意排放。

5、生态影响

由于建设项目涉及到管沟开挖、基础开挖、土方挖填，将有可能增加水土流失；在建设初期如不能进行较好的固土，短期内也将不可避免地会引起一定程度的水土流失；施工产生的弃土处置不当可能发生水土流失，施工建设过程中要做好水土防护工作，防止水土流失的发生，工程建设过程中应严格管理，禁止废水、废渣随意排放，对周围生态环境造成影响。

营运期

项目营运期间无人值守，职工从姚孟公司内部进行调度，检修时职工进行检修即可。职工就餐依托姚孟公司厂区食堂，本项目不单独设置职工食堂和职工宿舍。项目运营时需要不定期加入 98%浓硫酸，故项目运营期主要污染物为废水：冷却循环水产生废水，噪声：冷却塔及循环水泵运行产生噪声。

1、水污染

本项目不新增职工定员，职工从姚孟公司内部调度。因此，项目运营期废水主要为冷却塔冷却过程循环水。

(1) 冷却循环水

项目设计总循环水量为 74176m³/h，由于在项目运营过程中，由于机械通风冷却塔的风吹及其他蒸发损耗为 1094m³/h，循环水系统的少量排污水 182m³/h 回用于厂区内部的脱硫系统及输煤除灰系统等，实现废水梯级利用，无废水外排。故本项目用水需要由白龟山水库的水定期进行补充，补充水量为 1276m³/h。冷却循环水系统管道详见附图。

(2) 雨水

厂区雨水经过雨水口及雨水管道收集后自流排入厂区东侧的北干渠。排水干管采用 DN600 钢筋混凝土管，总长约 600m。

(3) 水平衡图

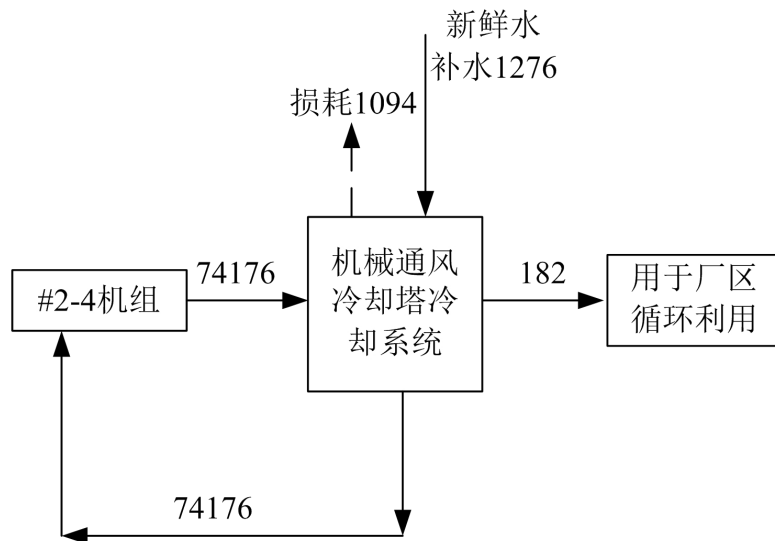


图 5 本项目水平衡图 单位：m³/h

注:机械通风冷却塔冷却系统包含机械通风冷却塔、循环水池、循环水泵等，补充白龟山水库地表水通过管道直接加至循环冷却系统的循环水池中即可。

2、噪声污染

本项目运营后，主要噪声源为机械通风冷却塔（风机及淋水产生噪声）、循环水泵、

补水泵、卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵（卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵均较小且间歇运行）等在运转过程中产生的噪声，其声压级约为 75~95dB（A）。本项目主要噪声源情况见下表：

表 21 主要设备噪声源强

序号	声源名称	数量	单台噪声源强 dB (A)	声源类型及特点
1	机械通风冷却塔	16 台	95	持续排放
2	循环水泵	4 台	80	持续排放
3	补水泵	3 台	80	间歇排放
4	卸酸泵	1 台	75	间歇排放
5	卸次氯酸钠泵	1 台	75	间歇排放
6	排污泵	2 台	75	间歇排放

3、固废污染

本项目职工为厂区原有职工调配，不新增职工，不新增生活垃圾，运营过程中无固体废物产生。

4、生态环境

本项目位于平顶山市湛河区姚孟公司院内，属于平顶山市城区范围，建设单位在厂区内及四周种植了符合规范要求的绿化植被，美化周围环境。本项目建成后，可在冷却塔两侧，在不影响正常运营的前提下，种植低矮乔木及绿篱。通过合理绿化，有利于改善周边生态环境质量，降低噪声、净化空气，对周围生态环境影响不大。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	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）
水 污 染 物	循环水系统	循环水污水	182m ³ /h	0
噪 声	<p>本项目主要噪声源为机械通风冷却塔、循环水泵、补水泵、卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵等在运转过程中产生的噪声。选取设备时采用低噪声设备，对循环水泵采取地下布置，另外采取减震、隔声等措施及距离衰减后，项目运营期噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。</p>			
其 他	<p>风险：98%浓硫酸、次氯酸钠溶液在储存过程中，会发生一定的泄漏风险。</p>			
<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>本项目位于平顶山市湛河区姚孟公司院内，项目不新增占地。本项目土建过程中需要进行地基开挖，造成地面裸露，破坏地表植被，加深土壤侵蚀和水土流失。施工完成后应及时进行土地整治，表土回填，植被绿化，合理采取措施后对生态环境影响较小。</p>				

环境影响分析

项目场地各建筑物的建设过程中，所进行的土地平整、基础设施建设、地基深层处理，以及土石方、建筑材料运输、设备装配等施工行为，在一定时间段内都将会对周围环境造成一定影响。但对于本项目而言，由于施工期短，工程量小，施工期对周边环境的影响较小，而且影响往往是短暂的，随施工期结束后将一并消失。

(1) 旧房拆除粉尘

本项目施工期涉及旧房拆除工程。旧房在拆除时应按照河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知、平顶山市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知、《平顶山市城市扬尘污染防治管理办法》(平顶山市人民政府令第13号)、《河南省住房和城乡建设厅关于印发〈河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定〉的通知》、《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)等文件中有关规定，拆迁工程要设置施工围挡、采用湿式作业方式等防尘措施，避免在大风天气作业，同时，施工单位应对现场进行隔离，设立专人负责现场洒水工作，并配置加压水泵、水管；对现场堆放的拆除垃圾用安全网覆盖，并洒水湿润；拆除垃圾要及时清运，运输车辆选用自动密闭车辆；以降低粉尘产生浓度，减小拆除粉尘对周围环境空气的影响。

旧房拆除由具有拆迁资格的拆迁队来拆迁，在施工之前要报相关部门备案，并与屋拆迁管理处签订《拆迁工地综合治理达标责任书》，落实拆迁工地打围保洁、防尘降尘和安全生产责任。

A、拆迁队应按照以下要求对拆迁工地进行打围，并做到边拆边围、拆完围完，围完封闭，以减小对周围环境及待拆区域的影响。根据平顶山市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知规定，拆除工地应设置隔离围挡，围挡应封闭严密。

B、在旧房拆除阶段，建设单位和拆迁队必须注意作业程序，文明作业，并按下列要求采取湿法作业，防止拆除中的扬尘污染，减小对城市环境的影响。

① 拆除临时建筑及区域低矮附属构筑物时，应当保留水源，对构筑物浇水后再拆除，防止粉尘飞扬。

② 在拆除过程中，应当组织力量集中拆除，尽量缩短拆房时限。拆除前应先浇水，

拆除过程中如有粉尘产生的，应当边拆边洒水控制粉尘；以减小对区域环境的影响。

③ 讲究作业方法，不得野蛮拆房。

C、拆除旧厂房产生的建筑渣土应当在拆除后三日内清运，因特殊原因确不能及时清运的，应当对建筑渣土进行覆盖处理。建筑渣土清运过程中，应当在工地出口处铺设草垫，并委派专人对出口遗漏的渣土进行清扫。

D、拆除工地打围后，应当指定专人搞好工地日常保洁，工地内生活垃圾应当日产日清，工地内的旧料应当堆放整齐有序。

(2) 施工扬尘

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在地基开挖过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。所以在施工期间，建设单位应参照执行《平顶山市城市扬尘污染防治管理办法》（平顶山市人民政府令第 13 号），《河南省住房和城乡建设厅关于印发〈河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定〉的通知》，《平顶山市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》中的规定，各项目区采取如下扬尘防治措施，以防治施工扬尘，减小对周围环境的影响

① 施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位办公人员、责任部门监管人员）到位”。

② 施工过程中必须做到“六个百分之百”，即“工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输”。

a、建筑工地实行围挡全封闭施工，施工现场四周边界设置不低于 1.8 米的围挡，围挡由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。此外，不得对围挡从事喷漆等作业。

施工中建筑物应用围挡封闭，脚手架在拆除前，先将水平内、脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；要使用商品混凝土，不得进行现场搅拌；建材堆放点要相对

集中，并采取覆盖措施，抑制扬尘量；定期对施工场地进行洒水抑尘，防止扬尘产生。

b、提升扬尘污染监控水平，在各项目区出入口、施工作业区、料堆等重点区域安装扬尘污染视频监控监控系统，并与住建等部门联网，实行施工全过程监控。施工单位须设置至少 1 名熟练使用视频监控监控系统的管理人员，负责现场监测监控设备的日常管理，保证每天 24 小时正常运行。

c、土石方、建筑垃圾、建筑材料不得露天堆放，水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当在综合采取围墙围挡、防风抑尘网、防尘遮盖、自动喷淋装置、洒水车等措施，保证物料 100%围挡和覆盖，确保堆放物料不起尘。

d、建筑施工现场出入口、场内主要道路及生活区、施工区必须进行地面硬化，确保地面坚实平整；闲置场地应进行固化、绿化等防尘处理。建筑材料、构件、料具应按照施工总平面图划定的区域堆放整齐。

e、施工单位选用的土方或工地垃圾运输车辆，应当为自动密闭运输车辆；泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆，运输车辆须统一安装卫星定位装置并与公安交管部门联网，实现动态跟踪监管。

f、建筑施工现场出入口必须设置车辆冲洗水池和定型化车辆自动冲洗装置，在通过车辆冲洗装置时，要慢速行驶，车辆不得大于 5km/h，并按照地面划定的停车线停车，将车辆停放在最佳停车位上对车身和轮胎进行清洗处理，保证运输车辆不带泥上路。施工现场主要道路应适时洒水和清扫，防止扬尘。对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫、洒水，降低运输扬尘对周围环境空气的影响。

③ 持续洒水降尘措施

施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；道路及施工场地要每天定期洒水，抑制扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数或停止施工。有关试验表明，如果只洒水，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上；在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 100m 范围，试验结果见表 22。

表 22 施工期场地洒水抑尘试验结果一览表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，施工期可通过清扫、洒水方式来减缓施工扬尘，洒水频次为每天 4~5 次。

④ 限制车速、保持路面清洁

施工场地的扬尘大部分来自施工车辆，根据资料，一辆载重 5 吨卡车在不同车速和地面清洁轻度的汽车扬尘量见表 23。

表 23 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
25 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可知，一辆载重 5 吨卡车，通过一段长度为 1000m 的路面时，不同路面清洁程度（道路表面粉尘量），不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，通过限速行驶，及定时清扫路面，保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

⑤ 及时绿化及覆盖

项目施工时对工程施工造成的裸露地面进行绿化，短时间裸露的地面要进行苫盖，至项目施工期结束时，实现绿化或苫盖，达到“黄土不露天”，防止地面扬尘对周围大气环境产生影响。对施工临时占地的暂存土方进行遮盖处理或喷洒抑尘剂。

⑥ 避免大风天气作业

在遇有 4 级以上大风天气，不再进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。避免露天堆放起尘物（如回填料土、建筑砂石等），即使必须露天堆放，也要加盖苫布，减少大风造成的施工扬尘。

⑦ 设置专职环境保护办公人员

各施工阶段应有专职环境保护办公人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、

建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

⑧ 及时清运垃圾、渣土

清运垃圾和渣土的车辆应按照《平顶山市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)》中规定，采用自动密闭车辆，并安装卫星定位装置，与公安交管部门联网，实现动态跟踪监管。运输车辆需按渣土办批准的运输线路和运输时间，并到指定地点倾倒。

严格按照渣土管理有关规定，运输车辆不得超载，被运渣土不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响城市道路整洁，渣土必须及时清运并按照制定的运输路线行驶，运往制定的倾倒地点，以减少由于渣土产生的扬尘对环境空气质量的影响。

建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。

为降低项目施工期间对周围环境敏感点的环境影响，建设工地应当遵守下列规定，采取有效措施防治粉尘污染：

- ① 工地现场周边应当围挡，防止物料渣土外泄；
- ② 施工场地的出入口道路应当硬化，并采取措施防止车辆将泥沙带出施工现场；
- ③ 装卸和贮存物料应当防止物料遗撒或产生扬尘；
- ④ 建筑垃圾应当密封运输；
- ⑤ 及时对厂区进行洒水抑尘，降低厂区起尘量；
- ⑥ 弃土及时外运至指定的堆场，避免长时间堆放于厂区。

实际的施工经验表明，扬尘污染的严重程度还和施工队作业的文明程度有关，施工单位还应该加强管理，严格约束施工行为，禁止乱挖多挖。对施工期大气污染防治管理要做到目标责任制，具体到个人，并在施工场外，周围居民点内设置施工期环保管理标识，标明负责人，一旦发现有对周围居民生活造成影响的环境问题，责任人应第一时间进行协调，及时解决问题，保证施工期扬尘等大气污染不会对周围居民生活造成影响。经采取上述措施后，施工期扬尘能得到有效控制，有效地缓解了对周围敏感点的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

(3) 运输车辆及施工机械燃油废气

运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、THC、NO₂ 等污染物。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，建议缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 CO、NO₂、THC 等污染物的排放量。施工期运输车辆及施工机械燃油废气对周围环境影响不大。

2、水环境影响分析

(1) 施工废水

施工废水来源于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，以及车辆冲洗、混凝土浇注、养护及施工地面冲洗等，施工现场应设置简易沉淀池沉淀收集施工废水，废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场，不外排。

(2) 生活污水

本项目施工期生活污水主要为施工人员的清洗废水，其污染因子主要为 COD、SS 等，无特殊污染因子。项目施工产生的生活污水经厂区内部的生活污水处理设施处理后用于厂区绿化，不随意外排，施工期生活污水对周围环境的影响较小。

(3) 雨水

建设单位应在施工场地四周设置导流渠，防止因雨水对施工进度及施工质量造成影响。

2、声环境影响分析

本项目施工所用机械设备种类繁多，根据企业提供资料，项目工程施工使用的机械设备主要有：挖掘机、电焊机、振捣棒、打桩机、吊管机、推土机、装载机、打夯机、装卸汽车、发电机等机械设备。多为点声源；运输车辆噪声属于交通噪声。项目施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。

根据有关资料分析，设备高达 85dB(A) 以上的噪声源施工机械有：电焊机、冲击式钻机、推土机、装载机、发电机等，当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_2=L_1-20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中： r_1 、 r_2 为距声源的距离（m）；

L_1 、 L_2 为声源相距 r_1 、 r_2 处的噪声声级 dB(A)。

通常施工场地上有多台不同类型的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。

各阶段施工机械在未采取隔声、降噪措施情况下，其噪声值影响较大，在施工现场 40m 范围内，各阶段噪声基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值的规定；在施工现场 200m 范围内，各施工阶段噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间和夜间噪声限值。本项目夜间不施工，施工期相对运营期而言，其噪声影响是短期的暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

项目距离东南侧姚孟村散户最近距离为 110m，距离平顶山市第十一中学、东南侧姚电公司五七小区等相对较远。

为减轻施工期噪声对周围村庄的影响，评价要求建设单位在施工期采取以下相应措施：

（1）合理安排施工作业时间，施工尽量安排在白天进行，夜间进行噪声较小的施工，对主要噪声源应禁止其在夜间 22:00 后施工，若必须夜间施工，须先向环保部门申报并征得许可，同时事先通知周围居民，以取得谅解。

（2）降低设备声级，采用较先进、噪声较低的施工设备；固定机械设备与挖土、运土设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并较少鸣笛。

（3）合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，噪声局部声级过高。将有固定工作地点的施工机械尽量设置在距居民区较远的位置，并采取适当的封闭和隔声措施，以减小施工噪声对周围环境的影响。

(4) 减少人为噪声，模板、支架拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量减少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

(5) 对于位置相对固定的机械设备，能设在隔声棚内操作的尽量进入隔声棚，隔声棚的高度应超过设备 1.5m 以上，顶部采用双层石棉瓦加盖；对不能入棚的机械设备，可适当建立单面声屏障，声屏障可采用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造，当采用木材和多孔吸声材料时，应作防火、防腐处理。

(6) 施工区人流量大，施工作业将不可避免地出现与群众生活、交通冲突的地方，为减少矛盾和事故发生，在主要施工地点、通行线路、占道等地方设置醒目的警示标志牌。

施工单位要对现场施工人员进行严格管理，做到文明施工，对各种噪声机械加强管理，合理安排施工时间，并在施工外居民点建立施工期环境保护管理制度标识，责任落实到个人，力求将施工噪声对周围敏感目标的影响降到最低限度。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

4、固体废物环境影响分析

施工期固废主要来源于旧房拆除产生的拆除垃圾，地基开挖、土地平整产生的弃土，施工过程中产生的建筑及装修垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。

(1) 拆除垃圾

本项目区用地范围内应拆除构筑物建筑面积为 2000m²，拆除垃圾产生量为 1100t。建设单位应委托具有拆迁资格的拆迁队负责拆迁，拆迁垃圾要及时清运，运输车辆选用自动密闭车辆。拆除旧房产生的建筑垃圾应按照《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》（豫建建【2014】83 号），拆除垃圾应进行全部覆盖并在 10 日内清运完毕；10 日内不能清运完毕的，应到当地住房城乡建设行政主管部门说明原因，并报请延期，延期时间不得超过 10 日。项目拆除旧房时产生的垃圾应经当地渣土办许可后，采用自动密闭车辆按批准的运输线路和运输时间，及时运至指定的建筑垃圾堆场，不对周围环境产生影响。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。建筑垃圾主要是无机类物质，有机成分含量较低。由于垃圾中的主要成分为无机垃圾，因此燃烧热值小，适于填埋处理。项目建设后期所产生的装修垃圾中含有的废油漆、有机溶剂、装修材料的边脚废料等，一部分属于易燃、有毒有害物质，应慎重处理。

本项目整个施工期建筑垃圾产生量为 30t，建筑垃圾主要是一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥、浇注件等，首先应对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，及时送往平顶山市指定的建筑垃圾堆场，运输车辆采用自动密闭车辆，并按批准的运输线路和运输时间进行运输，以降低对周围环境的影响。

(3) 弃土

项目整个施工阶段弃土产生量为 5.5 万 m³，折合 8.8 万 t，该部分弃土同其它房地产开发活动产生的弃土一样，可作为一般固废进行处置，经当地渣土办许可后，采用自动密闭车辆按批准的运输线路和运输时间，及时运至指定的建筑垃圾堆场。本项目弃土产生量较小，建设单位应及时清运，在 48 小时内不能完成清运的，可在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施，且弃土堆放高度不得高于围挡高度，并采取遮盖措施，以减小对周围环境的影响。

为减小施工期固废对周围环境的影响，不得随意在场内存放建筑垃圾和弃土，同时施工单位应做好以下防治措施：

① 建设单位应加强施工现场的施工管理工作，施工前材料选购应精确计量，避免材料浪费；应尽量控制工程的变更，产生不必要的施工建筑垃圾。

② 建筑垃圾清运时，运输车辆应选用自动密闭车辆，且不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏，车辆进出施工现场需要对车身和轮胎进行清洗。

③ 施工现场禁止焚烧废弃物；施工垃圾不得随意丢弃，应分类集中堆放。

④ 对施工垃圾应签订合同，分类进行综合利用和妥善处置，不得随意抛弃、转移和扩散，避免造成二次污染。清运渣土应核定清运渣土数量，领取施工渣土清运许可证，严格按环卫和规划部门确定的路线行驶，并按规定时间进行运输。

⑤ 渣土运输过程中严格执行《平顶山市建筑垃圾和工程渣土管理办法》的规定，运

土车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装土过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

(4) 生活垃圾

施工期生活垃圾产生量共计 4.05t，垃圾箱集中收集后，由环卫部门统一清运，送至生活垃圾中转站，最终进入生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

采取以上措施后，可以将施工期固体废物对周围环境的影响降到最低限度，评价认为施工期的建筑垃圾、弃土及生活垃圾均有合适的处置方式，按照要求进行运输处理，对周围环境影响不大。

5、生态环境影响

项目所在地因人为活动较为频繁，生态环境现状较脆弱，植被覆盖率较低，根据现场踏勘，项目用地范围内除待拆除的构筑物外，其余用地均为空地。项目在施工过程中会因为地基开挖，造成大面积土地裸露，并且有大量未回填的土石方堆存于场地内，若不采取有利措施，在雨季会造成水严重的土流失现象。

针对以上水土流失的情况，要求建设方严格落实环评单位提出的下列各项措施，将建设过程中造成水土流失影响减轻到最小。

(1) 施工前应作详细计划，合理安排施工计划，施工时尽量按设计要求进行开挖，尽量减少开挖面；平整场地和道路时尽量做到挖填方平衡，对于多余土应合理布置堆放场地。避免不必要的水土流失和生态变化。

(2) 工程施工过程中特别注意做好生态环境的保护工作，如基坑开挖弃方的合理处置、对于落差较大的土石方开挖要设置必要的挡土墙对裸露的土壤进行围挡。对于开挖出来的表层覆土，回填时要尽量作为植树种草时的表层恢复土壤，同时设置必要的导流渠以疏导雨水，避免造成严重的水土流失。

(3) 应尽量避免雨季施工，并及时夯实地面。

(4) 各种防护措施与主体工程同步实施，以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

(5) 对于土石方堆场，要修“人”字形排水沟、截水沟、围堰等，以降低降雨侵蚀力，

对于小的堆场在雨期尽可能要覆盖，减轻水土流失。

(6) 必须通过制定切实可行的水土保持措施，做到定点取土，定点排放，妥善处置弃渣，施工中做到边挖、边运、边整、边治，将因建设造成水土流失影响减轻到最小。

(7) 加强对施工现场的环境管理，必要时进行环境监测，以控制工程涉及区的环境污染。对工程涉及区域内的施工人员，应加强宣传、教育，强化其保护环境意识，文明施工，达到工程建设和环境保护的同步发展。

营运期

1、水环境影响分析

姚孟电厂现状从白龟山水库抽取的水利用后排入白龟山水库，建成本项目后，经过机组升温后的水可以经机械通风冷却塔进行冷却，冷却循环水系统大部分循环水在本项目内部可以实现循环利用，循环水系统的少量排污水 182m³/h 回用于厂区内部的脱硫系统及输煤除灰系统，实现废水梯级利用，无废水外排，对周围环境影响不大。

项目在运营期只需进行新建部分管线即可，建设时仅考虑项目区域循环水管道及厂区循环水回水管的延长管段；其余管道利用厂区已有的循环水管道，与其就近接管。现有厂区的循环水管道均可以实现冷却塔和#2-4 机组的有效连接，依托可行。

2、噪声环境影响分析

项目运营后，项目正常运营后，产生噪声的设备主要有机械通风冷却塔、循环水泵、补水泵等。根据设计规范，本项目工艺装置区采取敞开式设置，基本上选择性能良好、运转平稳、质量可靠低噪声设备，并对设备采取加橡胶减振垫基、水泵机组设置于半地下等减振措施，使设备噪声可降噪 15~25dB (A)。项目噪声源强参数见下表：

本评价选用点源衰减模式和噪声叠加模式进行预测，具体预测模式如下：

点源衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：LP (r) ——距声源距离为 r 处的等效 A 声级值，dB(A)；

Lp (r0) ——距声源距离为 r0 处的等效 A 声级值，dB(A)；

r ——关心点距离噪声源距离，m；

r0 ——声级为 L0 点距声源距离，r0=1m。

各预测点声压级按下列公式进行叠加：

① 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leq g）计算公式：

$$Leq g = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：Leq g—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leq b—预测点的背景值，dB(A)；

③ 噪声源强及分布

表 24

噪声源强参数表

单位：dB(A)

噪声源	噪声值	台数	单台源强	叠加后源强	降噪措施	治理效果	治理后声级
机械通风冷却塔（风机产生噪声和淋水噪声等）	16	台	95	107	隔声（南侧修配车间起到一定的隔声作用）以及距离衰减，冷却塔东西方向封闭，南北方向半封闭（上半部封闭）	降噪 20dB(A)	87
循环水泵	4	台	80	86	置于半地下，减震、隔声等措施		66
补水泵	3	台	80	85	隔声、减震、距离衰减等		65
卸酸泵	1	台	75	81	隔声、减震、距离衰减等		61
卸次氯	1	台	75		隔声、减震、距		

酸钠泵					离衰减等		
排污泵	2	台	75		隔声、减震、距离衰减等		

(2) 厂界噪声预测

厂界噪声预测结果，见下表：

表 25 本项目厂界噪声影响预测结果

站位	主要噪声源	处理后源强	与厂界距离(m)	贡献值	叠加值	标准	达标情况
东厂界	机械通风冷却塔	87	136	44.3	44.3	65/55	达标
	循环水泵	66	180	20.9			
	补水泵	65	200	19.0			
	卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	61	230	13.8			
西厂界	机械通风冷却塔	87	900	27.9	28.0	65/55	达标
	循环水泵	66	890	7.0			
	补水泵	65	840	6.5			
	卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	61	860	2.3			
南厂界	机械通风冷却塔	87	126	45.0	45.2	65/55	达标
	循环水泵	66	90	26.9			
	补水泵	65	480	11.4			
	卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	61	100	21			
北厂界	机械通风冷却塔	87	840	28.5	28.6	65/55	达标
	循环水泵	66	850	7.4			
	补水泵	65	530	10.5			
	卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	61	760	3.4			

由上表的计算结果可知，本项目运营过程中厂界四周均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准（昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A））要求，实现噪声达标排放。

本项目距离最近的敏感点为南侧 110m 处的姚孟村散户，距离其他村庄和住户都较远，且项目周边种植树木，起到了一定的降噪作用。项目营运期噪声对周围敏感点影响预测结果如下表。

表 26 拟建项目设备噪声对周围敏感点影响预测结果 单位：dB（A）

站位	方向	主要噪声源	噪声源强	与噪声源距离(m)	贡献值	贡献值叠加	本底值	叠加值	标准值	影响情况
姚孟村散户	南侧	(1) 机械通风冷却塔 (2) 循环水泵 (3) 补水泵 (4) 卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	87 66 65 61	110	46.2 25.2 24.2 20.2	46.3	51.7/41.8	52.9/47.9	60/50	达标
平顶山市第十一中学	东侧	(1) 机械通风冷却塔 (2) 循环水泵 (3) 补水泵 (4) 卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	87 66 65 61	225m	40.0 19.0 18.0 14.0	40.1	52.0/42.0	52.3/44.2	60/50	达标
平顶山市第五人民医院	东侧	(1) 机械通风冷却塔 (2) 循环水泵 (3) 补水泵 (4) 卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	87 66 65 61	300m	37.5 16.5 15.5 11.5	37.6	52.2/42.3	52.4/43.6	60/50	达标
姚电公司五七小区	东南侧	(1) 机械通风冷却塔 (2) 循环水泵 (3) 补水泵 (4) 卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	87 66 65 61	195m	41.2 20.2 19.2 15.2	41.3	53.0/42.9	53.3/45.2	60/50	达标
阳光苑社区	东侧	(1) 机械通风冷却塔 (2) 循环水泵 (3) 补水泵 (4) 卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵	87 66 65 61	275m	38.2 17.2 16.2 12.2	38.3	52.2/42.3	52.4/43.8	60/50	达标

营运期项目噪声经过隔声、减振以及距离衰减后贡献值较小，不会改变其现有的声环境质量状况，对南侧姚孟村散户、平顶山市第十一中学、平顶山市第五人民医院、姚电公司五七小区、阳光苑社区等声环境现状影响不大。

(3) 降噪措施

为进一步减轻本项目生产过程中对周围声环境的影响，建设方应采取以下措施：

1) 机械通风冷却塔的轴流风机尽量采用低噪声风机。

2) 循环水泵露天半地下布置，尽量选用低噪声设备，且要求配置有效的隔声、减震装置。

3) 优化总平面布置，将高噪声设备尽量远离厂界布置，并利用建筑物的遮挡作用，控制噪声传播途径，降低噪声影响范围；按照建（构）筑物的功能分区布置考虑适宜的绿化措施，使其起到一定的吸隔声作用。

4) 项目区域外南侧维修车间可以起到一定的隔声作用，且机械通风冷却塔东西两侧封闭，南北两侧半封闭（上半部），以降低对周围环境的影响。

5) 项目区域内设置绿化区域，绿化带宽度约为 5m。

6) 加强维修，降低不必要的或松动的附件撞击的噪声，用弹性材料代替钢件等。

在采取以上各种隔声减振措施后，厂界噪声可以实现达标排放，对敏感点贡献值较小，所以噪声对周围环境的影响不大。

3、生态环境影响分析

绿化措施能起到绿荫防尘、防污染、减轻交通噪音的效果，是减少项目建设生态影响的重要措施。施工结束后，应对敷管占地绿地建设或恢复绿化地。保证较大的绿化面积，营建乔、灌、草相结合的、高质量的绿地系统，提高绿地的生态效益。尽量选择抗污染性能好的植物。建议选择的绿化植物如下：杨树和泡桐，另有栎、槐、榆、椿等阔杂树种。种植常绿草皮和当地常见灌木。

4、环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

为全面落实《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知（环发【2012】77号）》的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

一、风险调查

a、风险物质识别

由工程分析可知，本项目所涉及的化学品主要为 98%浓硫酸、次氯酸钠、复配型缓蚀阻垢剂等，但是复配型缓蚀阻垢剂循环水阻垢剂是由有机膦酸盐，多元共聚物和缓蚀剂等复合而得，不具有危险性，不属于危险化学品，且根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录表 B.1，该物质不属于突发环境事件风险物质。故本项目风险物质主要为浓硫酸及次氯酸钠，硫酸及次氯酸钠理化性质详见下表。

表 27 硫酸物质特性

标识	中文名：硫酸	别名：磺镕水
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08
	国标编号：81007	CAS 号：7664-93-9
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0
	相对密度（水=1）：1.83	相对密度（空气=1）：3.4
	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭	蒸汽压：0.13kPa（145.8℃）
	稳定性：稳定	溶解性：与水混溶
危险特性	危险标记：20（酸性腐蚀品）	毒性：属中等毒性。
	急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)	
	危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀	

释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 28 次氯酸钠物质特性

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodium hypochlorite
	别称：漂白水;漂水;安替福民;次氯酸钠水溶液	外观：微黄色溶液，有似氯气的气味。
	化学式：NaClO	分子量：74.44
	熔点（℃）：-6	沸点（℃）：102.2
	稳定性：不稳定	CAS 号：7681-52-9
	危险品运输编号：83501-快递禁运	储存条件：2℃-8℃
	主要用途：用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。	
危险特性	危险性符号：C, Xi, N	危险性类别：腐蚀品
	燃爆危险:本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。	
健康危害	健康危害:经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。	
泄漏处理	应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏:用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

根据硫酸和次氯酸钠的特性可知，两种物质的主要危险特性为腐蚀性。

b、贮运系统风险识别

表 29 贮存风险分析

名称	危险因素	环境要素
浓硫酸	泄漏	大气、水、土壤
次氯酸钠	泄漏	水、土壤

通过对本项目涉及贮运系统的风险识别，确定出本项目风险类型为：浓硫酸泄漏、次氯酸钠泄漏。

c、事故情况下污染物转移途径及危害形式

污染物转移进入大气环境影响分析：98%浓硫酸发生泄漏事故时，将会产生少量的硫酸雾。由于项目所在地地形开阔，污染物很快随大气扩散开来，对周围环境影响不大。评价要求企业应当在保持项目厂区及周围的通风性能，使废气能够尽快的扩散开来。

污染物转移进入地表水环境影响分析：项目距离南侧白龟山饮用水源保护区较近，浓硫酸及次氯酸钠储存区应设置围堰，发生泄漏时，浓硫酸用沙土进行覆盖，实施应急措施，防止浓硫酸泄漏进入附近地表水体。

污染物转移进入土壤和地下水环境影响分析：项目使用物质为98%浓硫酸和次氯酸钠，在常温、常压条件下为液体，发生泄漏后若不及时采取措施，液体有可能通过渗透进入地下水、地表水，造成水环境和土壤污染。要求企业在储存区设置围堰并做好防渗。

d、环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于大气环境风险评价范围的确定，一、二级评价距建设项目边界一般不低于5km，本项目为二级评价项目，故大气环境风险评价范围为5km。

表 30 环境敏感目标调查

保护目标	坐标		保护内容	环境功能区	方向	距离
	X	Y				
姚孟村	113.240606869	33.742138891	4400 人	二类区	NW	615m
姚孟散户	113.243868435	33.730154781	15 人	二类区	S	110m
平顶山市第十一中学	113.247569883	33.731431513	1200 人	二类区	E	225m
平顶山市第五人民医院	113.248283351	33.733357339	300 人	二类区	E	300m
姚电公司五七小区	113.245515311	33.729822187	1000 人	二类区	SE	195m
姚电社区	113.249522531	33.732654600	1200 人	二类区	E	350m
阳光苑社区	113.250584686	33.730369358	2000 人	二类区	E	275m
曹镇乡	113.216066067	33.703939857	800 人	二类区	SW	3700m
曹东村	113.217482274	33.702137413	500 人	二类区	SW	3900m
曹西村	113.217010205	33.699347915	300 人	二类区	SW	4180m
银王村	113.232030575	33.699691238	900 人	二类区	SW	3340m
杜庄村	113.238886302	33.703811111	300 人	二类区	S	3100m
陶寨村	113.253820841	33.692181053	800 人	二类区	SE	4250m
谢庄村	113.260966246	33.702051582	500 人	二类区	SE	3500m
油坊头村	113.268798297	33.697524013	400 人	二类区	SE	4100m
石庙村	113.272059863	33.706064167	1200 人	二类区	SE	3590m

牛庄	113.276245974	33.704896299	1300 人	二类区	SE	4000m
湛河实验中学	113.251537465	33.727888195	1500 人	二类区	SE	700m
李乡宦村	113.257041357	33.734003631	1200 人	二类区	NE	990m
恒大名都	113.259251498	33.725205986	2000 人	二类区	SE	1350m
万和世家	113.256386898	33.727083532	1500 人	二类区	SE	1050m
苗侯村	113.249466799	33.718146412	1000 人	二类区	SE	1300m
崔庄	113.226356886	33.774515716	800 人	二类区	NW	4500m
郭庄	113.256987713	33.778793518	800 人	二类区	NE	4900m
谢庄村	113.236109398	33.777956668	300 人	二类区	NW	4880m
野王村	113.217698716	33.768944446	500 人	二类区	NW	4200m
王见庄	113.250357293	33.773901168	300 人	二类区	N	4220m
焦店镇	113.239993237	33.753344719	2000 人	二类区	NW	1790m
西高皇街道	113.255314015	33.743731681	600 人	二类区	NE	1340m
幸福里小区	113.262598895	33.764373962	1000 人	二类区	NE	3670m
盛和丽湾小区	113.292704008	33.733415906	1200 人	二类区	E	4300m
北渡镇	113.287768744	33.707044427	2500 人	二类区	SE	4280m
平顶山市九里山街道	113.278413199	33.727128808	1800 人	二类区	E	2770m

表 31 地表水及地下水保护目标

环境要素	保护目标	方向	距离	保护级别
地表水	北干渠（湛河）	E	90m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
	白龟山水库	S	430m	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅱ类
地下水	工程所在区域潜水含水层			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类

二、环境风险潜势初判

a、存储量

本项目化学品为三种，但是复配型缓蚀阻垢剂不属于危险化学品，危险化学品浓硫酸和次氯酸钠存储量见下表。

表 32 危险物质临界量与实际储存量一览表

序号	物质名称	危险标记	实际量储存量 q (t)	标准临界量 Q (t)	q/Q
----	------	------	--------------	-------------	-----

1	98%浓硫酸	腐蚀品	20	10	2
2	次氯酸钠	腐蚀品	4	5	0.8

b、环境风险潜势初判

(1) P 的分级判定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

①单元内存在的危险物质为单一危险物质时，计算该物质的总量和其临界量比值，即为 Q。

②单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 ...、 q_n ——每种危险化学品最大存储量，t。

Q_1 、 Q_2 ...、 Q_n ——每种物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$

本项目 $Q = 20/10 + 4/5 = 2.8 > 1$

由此可知，本项目 $Q > 1$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

2) 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 33 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺，电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、	10/套

	聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的涉及压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

本项目涉及浓硫酸、次氯酸钠等危险物质的使用、贮存, 为其他类别, 故 M=5, 以 M4 表示。

3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量和临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M), 按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 34 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(2) E 的分级判定

分析风险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

1) 大气环境

98%浓硫酸发生泄漏事故时, 将会产生少量的硫酸雾。依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表:

表 35 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
----	---------

E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，大气环境敏感程度等级为 E1。

环境风险潜势划分：根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定风险潜势。

表 36 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危害性			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

IV⁺为极高环境风险

本项目大气风险评价工作等级判别见下表。

表 37 评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由以上分析可知，大气风险评价为二级。二级评价需选取最不利气象条件，选择适当的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见表 38。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 39 和表 40。

表 38 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 39 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 40 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体的；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目所在区域为西高东低，距离东侧北干渠（湛江）为 90m，北干渠水流方向为自

南向北汇入北侧湛河，故地表水环境敏感目标分级不属于上述表格中的 S1、S2，属于 S3。风险发生时，排放点进入东侧湛河支流为地表水水域环境功能为Ⅲ类，故地表水功能敏感性分区为较敏感 F2，故地表水环境敏感程度分级为 E2。地表水风险潜势划分如下：

表 41 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危害性			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

IV⁺为极高环境风险

本项目地表水风险评价工作等级判别见下表。

表 42 评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由以上分析可知，环境风险潜势为 II，地表水环境风险评价等级为三级，三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。

3) 地下水环境

依据地下水环境敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 43。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 44 和表 45。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 43 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 44 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区以外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 45 包气带防污性能

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度, K: 渗透系数

项目所在区域无集中式地下水饮用水源，无表 44 中所列 G1、G2 中地下水敏感区域，故地下水功能敏感性分区为 G3，项目所处区域包气带 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D2。根据上述列表可以判断，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境风险潜势划分如下表所示：

表 46 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危害性			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

IV+为极高环境风险

本项目地下水风险评价工作等级判别见下表。

表 47 评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

四、风险预测与评价

由上述分析可知，大气环境风险为二级，地表水环境风险为三级，地下水环境风险为简单分析。故根据风险导则要求，项目只针对大气环境风险进行预测。

(1) 大气风险分析

1) 最大可信事故分析

根据本项目生产工艺的特点及上述确定的风险评价重点，评价单位进行了认真的资料查询，最大可信事故为浓硫酸的泄漏蒸发。

2) 最大可信事故概率

表 48 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 \leq 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大	$3.00 \times 10^{-7}/h$

	50mm)	
	装卸臂连接管全管径泄漏	3.00*10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00*10 ⁻⁵ /h
	装卸软管连接管全管径泄漏	4.00*10 ⁻⁶ /h

3) 最大可信事故源项分析

建设项目最大可信事故为浓硫酸储罐破裂泄漏。一般硫酸具有难挥发性，由于项目硫酸为 98%浓硫酸，浓硫酸泄漏过程中，会形成硫酸雾，这部分产生量较少。项目大气环境风险为二级，根据风险导则要求只针对大气环境风险进行预测。本次风险分析主要分析浓硫酸泄漏产生的硫酸雾对大气的的环境风险。

(1) 源强

①浓硫酸泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 A 中推荐的泄漏速率公式进行计算，浓硫酸储罐泄漏采用液体泄漏模型：

本项目所用浓硫酸为 98%的溶液，常温下为液体，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

Q₀—液体泄漏速度， kg/s；

C_d—液体泄漏系数；

A—泄漏口面积， m²；

ρ—液体密度 kg/m³；

P—介质内压力， 帕；

P₀—环境压力， 帕；

g—重力加速度， m²/s；

h—泄漏口之上液体高度， m；

表 49 泄漏参数及泄漏量

符号	含义	单位	物质
C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂开面积	m ²	0.0005

ρ	液体密度	kg/m ³	1840
P	介质内压力	Pa	101325
P ₀	介质内压力	Pa	101325
g	重力加速度	m/s ²	9.8
h	泄漏口之上液体高度	m	3
t	泄漏时间 (10min)	s	600
Q ₀	泄漏速度	kg/s	4.37
	泄漏量	t	2.62

②质量蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。

质量蒸发速度 Q₃ 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times \mu^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

α 、n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/mol·k；

T₀——环境温度，K；

μ ——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池蒸发模式参数见表 50。

表 50 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A、B)	0.2	3.846 × 10 ⁻³
中性 (D)	0.25	4.685 × 10 ⁻³
稳定 (E、F)	0.3	5.285 × 10 ⁻³

按照最不利情况进行考虑，泄漏液体未及时得到收集，全部散溢在围堰内，围堰面积为 20m²，液池半径为 2.52m。

一般在稳定度为稳定时，是泄漏事故为最大不利的情况。大气风险二级评价需选取

最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。根据计算公式，项目浓硫酸泄漏时计算物料蒸发速率参数和计算结果分别见表 51、表 52。

表 51 计算浓硫酸蒸发速率参数

符号	含义	单位	浓硫酸
α	大气稳定度系数	—（稳定）	5.285×10^{-3}
n	大气稳定度系数	—（稳定）	0.3
p	液体表面蒸汽压	Pa	130
M	摩尔质量	kg/mol	0.098
R	气体常数	J/mol·k	98.0
T ₀	环境温度	K	298
—	泄漏面积	m ²	20

表 52 不利气象条件下泄漏物质的蒸发速率 Q₃

风速条件	稳定度	蒸发速率 Q ₃ (kg/s)
不利有风 1.5m/s	F	0.00021

(2) 预测因子

根据项目特点，选择污染物硫酸雾作为预测评价因子。

(3) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目选用 AFTOX 模型。

(4) 预测内容

- ①评价范围内各网格点的预测浓度；
- ②评价范围内各环境保护目标处的浓度。

(5) 预测气象条件

选择不利有风 1.5m/s、F 三类稳定度气象条件，详见表 53。

表 53 预测气象条件组合

风速条件	稳定度
不利风速 1.5m/s	F

(6) 预测标准

根据“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”查询结果，参照美国 EPA3146

种物质大气毒性终点浓度值中硫酸毒性终点浓度，浓硫酸对人体的危害程度见下表。

表 54 风险评价标准

物质	危害浓度阈值	备注
硫酸	毒性终点浓度 2 类 8.7mg/m ³	大气毒性终点浓度（低于该浓度暴露 1h 不会造成不可逆伤害）
	毒性终点浓度 1 类 160mg/m ³	大气毒性终点浓度（高于该浓度有可能对人群造成生命威胁，低于该浓度绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁）

(5) 预测结果

表 55 不利风速条件下下风向硫酸各坐标点浓度值 单位：mg/m³

风速	稳定度	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度对应的距离 (m)	超过标准的范围 (m)	
				≥8.7mg/m ³ (毒性终点浓度 2 类) 距离	≥160mg/m ³ (毒性终点浓度 1 类) 距离
1.5m/s	F	2.88	70	/	/

由上表预测结果可知，本项目发生事故时，出现对环境最不利影响的气象条件为：有风 1.5m/s、稳定度 F。在该条件下，硫酸雾最大地面浓度为 2.88mg/m³，出现距离风险源下风向 70m 处；未出现硫酸雾地面浓度大于毒性终点浓度 2 类和 1 类的距离。

不同距离处最大浓度如下表所示：

表 56 不同距离处最大浓度表

距离 (m)	高峰 浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	8.21E-08
2.00E+01	4.12E-02
3.00E+01	6.62E-01
4.00E+01	1.70E+00
5.00E+01	2.45E+00
6.00E+01	2.80E+00
7.00E+01 (最大浓度点)	2.88E+00
8.00E+01	2.81E+00
9.00E+01	2.67E+00
1.00E+02	2.49E+00
1.10E+02	2.31E+00
1.20E+02	2.14E+00
1.30E+02	1.97E+00
1.40E+02	1.82E+00
1.50E+02	1.68E+00

1.60E+02	1.56E+00
1.70E+02	1.45E+00
1.80E+02	1.35E+00
1.90E+02	1.25E+00
2.00E+02	1.17E+00
2.10E+02	1.10E+00
2.20E+02	1.03E+00
2.30E+02	9.65E-01
2.40E+02	9.08E-01
2.50E+02	8.57E-01
2.60E+02	8.09E-01
2.70E+02	7.66E-01
2.80E+02	7.26E-01
2.90E+02	6.89E-01
3.00E+02	6.55E-01

本项目位于姚孟公司厂区内部，最大落地点浓度位于项目内，且储罐位于本项目西北侧，储罐周围 200m 内没有敏感点，距离东南侧最近的姚孟村散户为 250m，故大气环境风险对环境的影响较小。

(2) 地表水风险分析

项目对浓硫酸及次氯酸钠设置有专门的储罐区，且在储罐区设置备用的储罐，管沟及收集池等，收集池内有效容积必须大于原料最大储存量，所以即使浓硫酸和次氯酸钠泄漏也可以在厂区得到有效的收集，对附近的地表水体产生污染的概率较小，对东侧地表水体淇河和南侧白龟山水库的影响不大。

(3) 地下水风险分析

工程在设计时对厂内液体原辅材料储存及使用单元做好防渗措施，输送管道应具有很好的封闭性。液体原辅材料储存及使用单元均做混凝土硬化处理，混凝土防渗性能较好，可有效防止废水下渗；输送管道要定期检查，尤其是管道连接处应做好封闭性措施；如果出现渗漏，以及管道破裂等事故，及时采取相应的事故处理措施，防止污染地下水。本环评要求企业对浓硫酸、次氯酸钠存储区域地面进行防渗、硬化。存储区域分别设置有备用储罐，且配套有防渗管沟及收集池，收集池内有效容积必须大于原料最大储存量，满足相关安全设计规范，具有耐腐蚀性，保证泄漏物料不发生溢出情况。采取上述措施后，项目原辅料发生渗漏事故的概率较小。

综上所述，项目原辅材料储存及使用单元均要求设置有围堰及地面防渗措施，发生泄漏不会对下水造成较大影响。同时，通过土壤的阻隔、吸附作用后，项目即使发生泄漏，泄漏的硫酸及次氯酸钠对地下水环境影响较小。

五、环境风险管理

(1) 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

(2) 环境风险防范措施

针对项目储存和运营过程中可能产生的风险事故，要贯彻预防为主的原则。

A、泄漏防范措施

(1) 存储区域分别设置有备用储罐，且配套有防渗管沟及收集池，收集池内有效容积必须大于原料最大储存量，满足相关安全设计规范，具有耐腐蚀性，保证泄漏物料不发生溢出情况。本环评要求企业对车间地面进行防渗、硬化。

(2) 在卸酸泵、卸次氯酸钠泵处设置有效围堰围堰内有效容积为 1m³，并做好硬化、防渗，以免卸酸、卸次氯酸钠时发生泄漏。

(3) 项目拟设置备用浓硫酸储罐及备用次氯酸钠储罐，拟在加药装置区西北侧设置收集池 40m³ 及配套管沟，以备检修时或发生泄露时浓硫酸或次氯酸钠可以有效排入该池进行收集处理。

B、总图布置和建筑安全措施

①总图布置根据功能分区布置。各功能区之间设有环行通道，有利于安全疏散和消防。各构筑物均按火灾危险等级进行设计，部分钢结构作防火处理，部分楼、地面作防腐处理。

②总图布置按规定划分火灾危险区域，在危险区域选用防爆型仪表，电器及通讯设备。

③本项目通风考虑整体通风与局部排风相结合，避免死角造成有害物质的聚集，在

浓硫酸储存过程中，应保证与其他装置和建筑的防火间距，并备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料，项目要求设置沙土、干燥石灰等，可以用于硫酸发生泄漏时应急处理。

C、建立健全的安全环境管理制度

①公司应建立健全的健康、安全、环境管理制度，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地清除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强车间、设备的安全环保管理，对职工进行安全环保的教育和培训，实行持证上岗证制度。

(3) 制定应急预案，发生重大意外事故后，要及时向上级主管部门汇报，由政府及其有关部门、工会和企业按照行政法规进行调查和处理。

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，可行的系统恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。

环境风险应急预案包括的主要内容见表 48。

表 56 风险事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	简叙项目生产过程中涉及到的化学品性质，介绍工程特点及工程采取安全生产和防范风险事故发生的重要性及必要性，说明工程制定风险事故应急预案的重要意义。
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	厂区危险品储存区、装置区
4	应急组织	厂指挥部：负责现场全面指挥；专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；按危险化学品运输管理要求做好安全运输措施。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故评估	由专业队伍负责对事故现场进行调查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门决策提供依据。

9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制火灾、泄漏区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对化学品物质的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量应控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故善后处理、恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划确定后，平时安排人员培训和演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报名	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件、材料的准备和形成。

六、结论

本项目生产过程中发生的事故类型主要为浓硫酸、次氯酸钠的泄漏。为了尽量减小危险隐患，建议企业在生产过程按照《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》中的相关规定进行安全生产。当发生泄漏危险事故时，事故救援决策系统立即运作，立即向公安部门、消防部门等主管部门报警。必要时疏散周围群众，并禁止无关人员进入该区域，积极协助公安机关和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

本项目发生泄漏概率很小，只要企业加强管理，按照安全防范措施落实，发生危险化学品泄漏风险事故的概率较低，环境风险处在可接受的范围内。

建议建设单位按照环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发【2010】113号）等相关规定，开展突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，加强环境风险源的监控，有效降低事件发生概率，并规定相应措施，对各类突发环境事件及时组织有效的救援，控制事件危害的蔓延，减小伴随的环境影响，保障公众健康和环境安全，提高预防、控制和科学处置突发环境事件的能力。应急预案应与平顶山市政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物质调配管理，构建区域环境风险联控机制。

本项目为循环水及补水系统改造项目，原料及运营过程中不涉及重大危险源物质，

生产过程中无重大环境风险。项目在施工过程中做好降尘、降噪措施，营运期间加强设备、管道的维护管理，避免发生管道破裂和渗漏现象，在做好上述防范措施的前提下，项目营运的环境风险很小。

5、总量申请

总量控制是国家环保部对我国各个地市污染物控制的一项指令性指标，总量控制制度对我国污染物排放的限制起了一定作用。国家环保部根据实际污染物排放情况在每一个“五年”计划下达不同的污染物总量控制指标。国家现行的总量控制指标为 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x。

本项目在运行过程中生活污水经厂区污水处理设施处理后用于厂区绿化，循环冷却水全部循环利用不外排，故本项目暂不设总量控制指标。

6、环境管理

(1) 环境管理

1) 环境管理的目的

为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

2) 环保机构设置及职责

为使企业投入的环保设施能够发挥作用，对其进行科学的管理，企业需要加强环保机构的管理，环保机构的具体职责如下：

①组织宣传贯彻国家环保方针政策、进行员工环保知识教育；

②定期对环保设施运行状况进行全面检查；

③保持车间整洁，并及时进行检查；

④强化对环保设施运行监督，加强对环保设施操作人员技术培训和管理、建立环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施运行正常，杜绝污染事故发生。

3) 环保管理要求

①按“三同时”原则，各项环境治理设施须与主体工程同时设计，同时施工、同时投

入使用。

② 建立环保机构，加强厂区环保管理。

③要求建设单位加强对运营过程的全程监管与控制，使循环水循环使用不外排。

4) 环境管理措施

① 施工期环境管理措施：对施工单位实行环保职责管理，将施工期中的环保要求纳入承包合同之中，并对环保措施的施工过程实施环保监理。

② 营运期环境管理措施：企业环保工作要纳入全面工作之中，在企业管理环节要注意环境保护，把环保工作贯穿到工厂管理的每个部分。企业环保管理机构要对环境保护工作统一管理，对环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督和管理，具体措施如下：

a、做好本项目废水排放情况的统计工作，随时了解掌握运营过程中循环水情况是否正常，并及时汇报。

b、加强对循环水加药装置、浓硫酸储罐、次氯酸钠储罐的维护与管理，保证正常运转，一旦发现问题应当立即停止生产，向上级报告，严禁事故外排。

c、协助监测人员对厂区及车间实施监测。在非常情况下，厂区环保技术员可直接向企业主要领导汇报。

d、正确操作使用环保设施，并在使用前进行可靠性检查，工作中发现环境问题应妥善处理或向上级报告。

7、环境监测

(1) 环境监测的目的

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

(2) 环境监测机构

根据项目污染因素特点，结合建设单位实际情况，本次评价建议噪声委托当地环境检测机构进行监测。

(3) 环境监测计划

公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测，监测内容包括：厂界噪声的达标情况。对于噪声的环境监测按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关规定执行。本项目营运期环境监测内容及监测计划见下表：

表 57 营运期环境监测内容及监测频率

项目	监测位置	监测项目	监测频率	备注
噪声	厂界外 1m	昼间、夜间 Leq (A)	每季度 1 次，昼夜各 1 次	委托有监测资质的单位实施监测

在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。

8、清洁生产分析

姚孟电厂内现有#5-6 机组配套冷却塔为自然通风冷却塔，本项目#2-4 机组拟使用机械式通风冷却塔，相比自然通风冷却塔其具备冷却效率高、淋水密度大、占地面积小、工程投资低、运行灵活、建设周期短等优势。使经过#2-4 机组的升温水经机械通风冷却塔冷却后，冷却水可以得到循环利用，可以节约大量水资源，同时可以减少废水的排放量，保证循环水循环利用不外排，减少对地表水体的污染。

9、环境影响经济损益分析

(1) 经济效益分析

本项目估算投资总额 14676 万元，项目的建设将会拉动投资与消费的良性增长，项目对促进和保障当地社会经济发展及企业自身的壮大都具有重要意义。

(2) 社会效益分析

项目投入运营后，机械通风冷却塔使冷却水得到了循环利用不外排，防止对白龟山水库的不利影响，确保不对饮用水水源产生污染。

(3) 环境损益分析

项目运营后将会实现循环水全部循环利用，少量循环水废水进入姚孟公司厂区内输煤除灰系统及脱硫系统，不对白龟山水库排放含热废水，对白龟山水库的影响大大减小，环境效益显著。

另外在项目运营后采取合理的环保措施，在噪声方面都能做到达标排放，冷却循环水可以实现循环利用，不会对环境产生大的影响。同时扩大厂区内绿化面积，既能美化环境又起到隔声降噪作用，收到良好的环境效益。

10、环保投资及竣工验收一览表

本项目总投资 14676 万元，其中环保投资 105 万元，环保投资占总投资的 0.72%，环保投资见下表：

表 58 环保投资及竣工验收一览表 单位：万元

序号	污染因子		环保措施	数量	验收指标	投资
1	废水	循环水 废水	回用于厂区的脱硫系统及输煤除灰系统，实现废水梯级利用，无废水外排。	1	循环利用	5
2	噪声		机械通风冷却塔：隔声（南侧修配车间起到一定的隔声作用）以及距离衰减，冷却塔东西方向封闭，南北方向半封闭（上半部封闭）。 循环水泵：置于半地下，减震、隔声等措施 补水泵：隔声、减震、距离衰减等 卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵：隔声、减震、距离衰减等	1	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	70
3	环境风险		硫酸储罐区、次氯酸钠储罐区整体外围设置 30cm 围堰，设置 1 个备用浓硫酸储罐及 1 个备用次氯酸钠储罐，即使发生泄露亦可使发生化学品快速转移至备用储罐，拟在加药装置区西北侧设置收集池 40m ³ 及配套管沟，以备检修时或发生泄露时浓硫酸或次氯酸钠可以有效排入该池进行收集处理。收集池有效容积必须大于原料最大储存量；在化学品储存区安装硫酸泄漏自动报警装置，以降低事故发生概率，杜绝事故发生；存储区做防腐防渗处理；存储区存放沙土、干燥石灰等备用，作为硫酸泄漏事故时备用物资，沙土亦可作为次氯酸钠泄漏时应急处理物资。	1	事故的风险处于可接受范围内。	30
合计			—	—	—	105

--

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
----------	-----	-----------	------	--------

水 污 染 物	水循环系统	循环水废水	循环利用，不外排	综合利用
噪 声	<p>本项目主要噪声源为机械通风冷却塔、循环水泵、补水泵、卸酸泵、卸次氯酸钠泵、排污泵等在运转过程中产生的噪声。选取设备时采用低噪声设备，对循环水泵采取半地下布置，另外采取减震、隔声等措施及距离衰减后，项目运营期噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。</p>			
其 他	<p>风险：98%浓硫酸和次氯酸钠溶液在储存过程中，会发生一定的泄漏风险，要求企业在建设过程中设置围堰，设置备用储罐及40m³收集池，做好硬化、防渗，在运营期加强管理，环境风险在可接受范围内。</p>			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>项目运营期应当加强厂区绿化，在项目区内多多植树种草。在进行树种选择时，应根据项目所在地气候和土质条件，选择合适的树种，采取乔灌草立体综合绿化，这样既可以起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用，也可以吸附尘埃、净化空气，还可以美化环境，改善景观。</p>				

结论与建议

1、项目概况

平顶山姚孟发电有限责任公司#2-4 机组循环水及补水系统改造位于平顶山姚孟发电有限责任公司院内，本项目占地 23000m²，总投资 14676 万元，主要建设机械通风冷却塔、循环水泵房、循环水加药间及电气车间等，使原来厂区排入白龟山水库的水得到循环利用，不外排。

本项目职工定员 20 人，从姚孟公司厂区内直接进行调度，不新增职工。项目实行无人值守制度，只需定期进行维护和检修即可。本项目建成后可减少姚孟公司内部工业用水量、减少污水产生量，具有良好的社会、经济和环境效益。

2、选址及产业政策结论

(1) 选址合理性分析

① 土地、规划相符性

本项目位于姚孟公司厂区内，不新增占地，根据土地证可知，项目位于姚孟公司修配院内，项目用地符合土地利用要求。

②与平顶山市地表水饮用水源保护地的符合性

本项目不在平顶山市地表水饮用水源保护地范围内。项目施工期采取湿法作业，不现场搅拌混凝土，严格检查施工器械，防止油料发生泄漏污染水体。施工场地修建临时沉淀池，沉淀地表径流，防止水体流失引起河流水质污染。本项目营运期产生生活污水经厂区内污水处理设施处理后用于厂区绿化，只要企业在施工和运营过程中杜绝野蛮操作，安装相应的环保设施并定期进行维护，对北干渠（湛河）及白龟山水库影响较小。

由此可见，本项目选址合理，建设内容可行。

(2) 产业政策符合性分析

本项目为#2-4 机组循环水及补水系统改造，项目代码为 2019-410411-46-03-007107。依照国家《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 修订），本项目不属于“限制类”和“淘汰类”，属于“鼓励类”中“第三十八项”环境保护与资源节约综合利用项目中第 15 小项“三废”综合利用及治理工程。因此本项目建设符合当前国家产业政策。

3、工程分析结论

施工期

(1) 废气

扬尘：施工扬尘包括机械车辆运输时的道路起尘、建筑材料装卸时产生的扬尘、临时堆料场在有风时产生的风力扬尘等，主要是通过对场地进行定期洒水，增加其湿度。同时施工现场应采取围挡封闭、地面硬化等有效防止扬尘污染，采取措施后，对环境的影响较小。

运输车辆及施工机械燃油废气：本部分废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，建议缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 NO₂、HC、CO 等污染物的排放量，本部分废气对周围环境影响不大。

(2) 废水

生活污水：项目施工人员生活污水经污水处理设施处理之后综合利用，对周围环境影响不大。

施工废水：施工现场应设置简易沉淀池沉淀收集施工废水，施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场，不外排。

雨水：建设单位应在施工场地四周设置导流渠，雨水收集后经简易沉淀池处理后排入雨水管，防止因雨水对施工进度、施工质量特别是周围环境造成影响。

(3) 噪声

施工期噪声污染是本项目的主要环境问题，噪声源主要为推土机、铲车、挖掘机、静力液压桩机、切割机、振动棒、升降机等施工机械产生的机械噪声和振动噪声。施工单位必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)，采用低噪音设备，采取各种机械消声减振，合理安排施工时间，以降低和减少噪声对周围环境敏感点的影响。施工期噪声影响是短期影响，随着施工期的结束，噪声影响随即消失。

(4) 固体废物

建筑垃圾：建设单位应做好土方平衡。建筑垃圾应分别堆放，不得随便弃于现场，金属垃圾，如钢筋、铁丝等可以回收利用；混凝土块、砖瓦、弃渣等可用于土方回填；

不可回用的可连同施工过程中产生的其他建筑材料废弃物统一运至平顶山市指定的建筑垃圾堆场，运输过程中加盖篷布，不对周围环境产生影响。

施工人员生活垃圾：施工人员的生活垃圾要收集到指定的垃圾站内，由环卫部门统一及时清运，不随意排放，不会对周围环境产生大的影响。

(5) 生态环境

施工过程中因开挖土方等工作，会造成不同程度的水土流失，因此施工单位应做好相应的水土保持工作，最大程度地减轻施工过程中水土流失所造成的损失。施工单位尽可能地边施工边恢复生态，将对生态环境的影响降到最低限度。

营运期

(1) 水污染防治措施

本项目不新增职工定员，职工从姚孟公司内部调度。因此，项目营运期废水主要为循环系统产生废水。

项目冷却循环系统产生废水回用于厂区的脱硫系统及输煤除灰系统，实现废水梯级利用，无废水外排，对周围环境影响不大。

(2) 噪声污染防治措施

项目运营后，其噪声主要来源于冷却塔、循环水泵、补水泵等设备产生噪声。建议建设单位尽量选用低噪声设备，采用半地下布置循环水泵对冷却塔实行半封闭、隔声等措施并设置减振垫，使设备噪声可降噪 15~25dB(A)。通过采取合理措施后，运营期噪声可得到最大程度地消减，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，对环境影响不大。

(3) 风险分析

本项目为循环水及补水系统改造项目，运营期环境风险主要为浓硫酸及次氯酸钠泄漏事故。设置备用浓硫酸储罐及备用次氯酸钠储罐，即使发生泄露亦可使发生化学品快速转移至备用储罐，拟在加药装置区西北侧设置收集池 40m³ 及配套管沟，以备检修时或发生泄露时浓硫酸或次氯酸钠可以有效排入该池进行收集处理。营运期间加强设备、管道的维护管理，避免发生管道破裂和浓硫酸、次氯酸钠渗漏现象，做好上述防范措施

的前提下，项目营运的环境风险很小。

4、主要建议

(1) 该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

(2) 设备选型选用质量好低噪声设备，厂区加强绿化，可以起到隔声减噪作用。对噪声值较大的机械设备，需加设减振装置及隔音设施，以减轻设备噪声对生产车间职工的影响；

(3) 建设单位必须加强废气、固废、噪声等污染的治理，确保达标排放。

(4) 合理规划厂区绿化，绿化面积应满足有关规定，绿化以树、灌、草相结合的形式，美化环境。

(5) 要求建设单位定期检查设备，发现问题时及时维修、更换零部件，排除事故隐患。

(6) 执行国家建设项目环境管理的有关规定，做好环保设施管理和维修监督工作，建立并管理好环保设施的档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置环保设施的现象发生。

(7) 建设单位应加强日常环境管理工作，提高职工的环保意识和自身素质。贯彻清洁生产理念，增强循环利用意识，节约用水、用电，使经济效益最大化。

(8) 本项目暂不设总量控制指标。

5、环评总结论

平顶山姚孟发电有限责任公司#2-4 机组循环水及补水系统改造位于平顶山姚孟发电有限责任公司院内，项目用地为工业用地，符合平顶山市土地利用规划，选址可行；属于鼓励类建设项目，符合当前国家产业政策，建设内容可行。营运过程中，噪声可做到达标排放，循环系统产生废水可实现循环利用，固体废物得到了合理处置。通过本项目所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，只要项目在营运过程中充分落实本环评提出的各项污染防治对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，从环保

角度出发，本项目建设可行。