

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目
- 瓦斯综合利用

建设单位 (盖章): 四川川煤华荣能源有限责任公司

编制日期: 2023 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 13 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 67 -
四、主要环境影响和保护措施	- 77 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 127 -
六、结论	- 130 -

附图：

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目外环境关系及监测布点图；
- 附图 3 项目总平面布置及防渗分区图；
- 附图 4 项目工艺管线布置示意图；
- 附图 5 项目施工平面布置示意图；
- 附图 6 攀枝花市水系图。

附件：

- 附件 1 环评委托书；
- 附件 2 四川省固定资产投资项目备案表；
- 附件 3 关于下达煤矿安全改造专项 2023 年中央预算内投资计划的通知（川发改投资〔2023〕315 号）；
- 附件 4 关于花山煤矿瓦斯发电项目可行性研究报告的批复（华荣能源合规〔2022〕86 号）；
- 附件 5 项目立项情况说明；
- 附件 6 国有土地使用证（川国用 97 字第 06578 号）；
- 附件 7 关于瓦斯发电项目位置未在西区城镇开发利用边界范围内的复函
- 附件 8 花山煤矿瓦斯储量及现状瓦斯处理情况说明；
- 附件 9 花山煤矿瓦斯发电项目 6kV 架空线路跨越改造情况说明；

- 附件 10 花山瓦斯气体成分检测报告；
- 附件 11 花山煤矿污水处理站水质检测报告；
- 附件 12 废油安全回收处置协议书；
- 附件 13 项目安全预评价报告；
- 附件 14 声环境质量检测报告；
- 附件 15 专家评审意见；
- 附件 16 专家复核意见。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目一瓦斯综合利用		
项目代码	2110-510403-04-01-905326		
建设单位联系人	刘秀云	联系方式	13550941331
建设地点	攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿		
地理坐标	E101°35'20.651", N26°35'5.620"		
国民经济行业类别	D4419 其他电力生产	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 4411—燃气发电：单纯利用余气(含煤矿瓦斯)发电
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	西区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2110-510403-04-01-905326】FGQB-0376 号
总投资（万元）	1230.54	环保投资（万元）	46.0
环保投资占比（%）	3.74	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	1800
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照国家环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项评价的类别。</p> <p>本项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则见表 1-1。</p>		

	表 1-1 本项目专项评价设置一览表			
	专项评价 的类别	设置原则	本项目情况	是否 设置
	大气	排放废气含有毒有害 污染物 ¹ 、二噁英、苯 并[a]芘、氰化物、氯 气且厂界外 500 米范 围内有环境空气保护 目标 ² 的建设项目	本项目排放废气污染 物主要为 CH ₄ 、NO _x 和颗粒物，不涉及有 毒有害污染物、二噁 英、苯并[a]芘、氰化 物、氯气等物质。	否
	地表水	新增工业废水直排建 设项目（槽罐车外送 污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水 集中处理厂	本项目不属于工业废 水直排建设项目和污 水处理厂项目。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆 危险物质存储量超过 临界量 ³ 的建设项目	本项目有毒有害和易 燃易爆危险物质存储 量未超过临界量。	否
	生态	取水口下游 500 米范 围内有重要水生生物 的自然产卵场、索饵 场、越冬场和洄游通 道的新增河道取水的 污染类建设项目	本项目供水引自花山 瓦斯抽放站给水系 统，不涉及取水。	否
	海洋	直接向海排放污染物 的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工 程建设项目。	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p> <p>此外，土壤、声环境不开展专项评价。本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，因此不开展地下水专项评价工作。</p>				
规划情况	规划名称：《攀枝花市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》 审批机关：攀枝花市人民政府 审批文件名称及文号：/			
规划环境影响 评价情况	无			

规划及规划环境影响评价符合性分析		本项目与《攀枝花市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析见表 1-2。			
		表 1-2 本项目与攀枝花市矿产资源总体规划的符合性分析			
		规划名称	要求内容	本项目情况	符合性
		《攀 枝 花 市 矿 产 资 源 总 体 规 划（2021-2025 年）》	攀枝花煤炭资源开发综合利用工程。支持企业开展煤炭资源开发利用工程项目，加快煤矿“四化”建设，到 2025 年底，大宝鼎、太平、花山 3 处国有煤矿各建成 1 个智能化综采工作面，矿井辅助系统自动化、智能化得到有效提升；积极开展瓦斯综合利用，在大宝鼎、花山 2 处国有煤矿建成瓦斯发电项目，推动提高瓦斯治理水平，真正做到“以用助抽、以抽保安”；支持利用煤炭采掘、洗选过程产生的煤矸石生产烧结多孔砖等环保型复合墙体材料；鼓励攀煤等重点企业开展深部煤炭开采技术研究，通过整合研发平台资源，加强产学研合作，开展协同创新，争取在煤矿深部资源勘探和开发关键技术上取得突破。	本项目为花山煤矿瓦斯发电项目，为《攀枝花市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中重点项目。	符合
其他符合性分析	一、产业政策符合性分析				
	根据《国民经济行业分类》（GB/T 4574-2017），本项目属于“D4419 其他电力生产”中的“低浓度瓦斯安全发电”。根据《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目属于鼓励类中“三、煤炭”中的“5、煤层气勘探、开发、利用和煤矿瓦斯抽采、利用”项目，且项目所用生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后和淘汰设备之列。				
	同时，本项目于 2022 年 11 月 23 日取得了西区发展和改革委员会出具的四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2110-510403-04-01-905326】FGQB-0376 号）。				
		综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。			

二、项目选址合理性分析

1.项目选址概况

本项目选址于攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿，位于花山煤矿瓦斯抽放站北侧，项目用地为四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿既有工业用地，本项目不再新征占地。

根据四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿已有国有土地使用证（川国用 97 字第 06578 号，见附件 6）可知，项目用地性质为工业用地，且本项目只服务于该煤矿，该矿关闭时，该发电站也同时关闭、复垦。

根据攀枝花市自然资源和规划局西区分局出具的《关于瓦斯发电项目位置未在西区城镇开发利用边界范围内的复函》可知（见附件 7），本项目选址位于城镇开发边界线外。

因此，本项目用地符合当地土地利用规划。

2.与瓦斯发电站相关标准、规范中选址相关要求符合性分析

本项目与《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》（AQ 1077-2009）和《煤矿瓦斯发电工程设计规范》（GB 51134-2015）中瓦斯发电站选址相关要求的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与瓦斯发电站相关标准、规范中选址相关要求符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性分析
煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求（AQ 1077-2009）			
1	瓦斯电站宜靠近瓦斯抽放泵房、瓦斯储罐或矿井变电站（所），并符合《煤矿安全规程》及有关规定。	本项目拟建于花山煤矿瓦斯抽放站北侧，且符合《煤矿安全规程》及有关规定。	符合
2	站址位置应具有良好的自然通风条件。	本项目位于山坡荒地，周围无建筑物遮挡，自然通风条件良好。	符合
3	架空通信线、架空电力线路不得跨越瓦斯电站。	本项目拟建地块上空现有一条 6kV 架空输电线，建设单位拟对拟建地块上空 6kV 架空输电线进行迁改。现已委托四川省恒升煤炭科技开发有限公司对迁改方案进行设计，拟在本项目竣工调试之前完成 6kV 线路迁改工作，确保满足相关规范要求。	符合
4	站址应位于不受洪水、潮水和内涝威胁的地带，应避开坝或堤溃决后	本项目位于山坡荒地，比东北面 275m 处的金沙江高约 90~100m，拟建场地东侧有已建排洪沟，项目拟建	符合

	可能淹没的地区。当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	场地不受洪水、潮水和内涝威胁，且不涉及堤坝淹没区影响。	
5	站址选择应避开下列地段和地区： (1)地震活动断层带和设防烈度高于9度的地震区； (2)有滚石、泥石流、滑坡、流砂、冲沟、溶洞等地段； (3)采动塌陷未稳定区； (4)IV级自重湿陷性黄土、高压压缩性的饱和黄土、III类膨胀土等地区。	根据《花山瓦斯发电站岩土工程勘察报告》，“拟建场区经人工改造成台地斜坡，台地斜坡总体角度在20~30°之间，根据走访和调查，拟建场区未见滑坡、危岩崩塌、泥石流、地裂缝及地面沉降等不良地质作用或地质灾害，也未见断层及破碎带”，项目选址避开了地质不良区域。	符合
6	瓦斯电站内瓦斯放散管、加压机房、瓦斯储罐、瓦斯预处理区等与站外建（构）筑物的防火距离应符合GB 50016-2006和GB 50028-2006的规定。	根据本项目可研及设计资料，站内瓦斯放散管、瓦斯预处理设备等与站外建（构）筑物的防火距离符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）和《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）的规定。	符合
煤矿瓦斯发电工程设计规范（GB 51143-2015）			
1	站址选择应根据矿区总体规划、城镇总体规划、瓦斯抽采站条件，结合地区自然条件、交通运输、环境保护、煤矿生产计划，以及矿区（煤矿）的气源、电源、水源、热源等因素综合确定。低浓度瓦斯发电工程应靠近瓦斯抽采站选址；高浓度瓦斯远距离输送经技术经济比较合理时，宜集中建设瓦斯发电站。	本项目选址与《攀枝花市宝鼎矿区总体规划》和《攀枝花市城市总体规划（2011-2030年）》不冲突，且邻近瓦斯抽放站，并结合地区自然条件等因素综合确定。项目为低浓度瓦斯发电工程，拟建于瓦斯抽放站北面。	符合
2	站址选择应合理用地，宜利用非可耕地、劣地或现有场地。	本项目位于山坡荒地，项目用地为四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿既有工业用地，不再新征占地。	符合
3	站址选择宜避开空气经常受悬浮固体颗粒物严重污染的地区，站址位置宜具有良好的自然通风条件，且应避开噪声敏感区。	本项目位于山坡荒地，自然通风条件良好；根据《2022年攀枝花市生态环境状况公报》，项目所在区域为环境空气质量达标区；项目距噪声敏感区最近约30m，根据本次声环境质量监测结果，噪声敏感区声环境质量可满足相应标准。	符合
4	站址选择应符合国家现行标准《工业企业总平面设计规范》（GB 50187）和《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》（AQ 1077）的有关规定。	根据本项目可研及设计资料，站址选择符合《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）和煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求（AQ 1077-2009）的有关规定。	符合
由上表分析可知，本项目的建设符合《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》（AQ 1077-2009）和《煤矿瓦斯发电工程设计规范》（GB 51143-2015）中			

瓦斯发电站选址及平面布局相关要求。

3.环境相容性分析

本项目选址于攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿瓦斯抽放站附近，选址方便瓦斯输送，能有效降低运输风险；项目选址地势较高，自然通风条件好，不受洪水、潮水和内涝威胁；瓦斯发电站的生产设施与现有各种设施已留有足够的防火间距；场地地形和工程地质条件良好，交通运输便利。满足《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》（AQ 1077-2009）中选址相关要求。

根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内主要为花山煤矿工业广场及花山煤矿职工家属楼，其具体外环境情况如下：

本项目拟建场地东、北两面紧邻山坡荒地；北面约 30m 处为散户居民，北面约 48~60m 处为路南小区，北面约 65m 处为陶家渡中路，陶家渡中路北面为花山煤矿工业广场；东北面约 275m 处为蓉丽高速及金沙江；西北面 115m 处为攀枝花花山水泥厂，西北面 195m 处为安通汽车运输公司，西北面 285m 处为攀煤集团 C 小区，西北面 325~500m 处为花山煤矿办公区；西面 30m 处为无名道路，南面紧邻花山煤矿瓦斯抽放站。本项目外环境关系见表 1-4。

表 1-4 本项目外环境关系一览表

序号	企业名称	方位	距离 (m)	与本项目高差 (m)	目标简介
1	散户居民	北面	30	-40	居民区
2	路南小区	北面	48~60	-5~-40	居民区
3	陶家渡中路	北面	65	-56~-44	公路
4	花山煤矿工业广场	北面	75	-82~-53	花山煤矿工业区
5	蓉丽高速	东北	275	-95~-89	高速公路
6	金沙江	东北	275	-100~-90	长江中上游
7	攀枝花花山水泥厂	西北	115	-47	企业
8	安通汽车运输公司	西北	195	-46	企业
9	攀煤集团 C 小区	西北	290	-60~-32	居民区
10	花山煤矿办公区	西北	325~500	-34	办公区
11	无名道路	西面	30	-32~5	道路
12	花山煤矿瓦斯抽放站	南面	紧邻	0	瓦斯抽放站

注：与本项目高差以本项目为参照点，高于本项目高程为正值，低于本项目高程为负值。

本项目外环境较简单，选址周围不涉及珍稀、保护动植物、自然保护区、风景名胜、文物古迹等环境敏感点，外环境对本项目无明显制约因素。本项目

产噪设备通过合理选型、基础减振、合理布局，发电机组设置静音式集装箱、设置声屏障、排气管安装消音器，关键部位安装弹性减振配件，设备定期维护保养及距离衰减后相应厂界噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中规定的 3 类标准限值的要求；本项目燃烧气体为瓦斯，可燃成分主要为甲烷，甲烷属于清洁能源，燃烧后污染物产生量少，排放污染物能达标排放，对周围环境影响较小。

因此，本项目选址合理。



项目现状



项目现状



项目东侧



项目南侧



项目西侧



项目北侧

图 1-1 项目用地及周边情况现状

三、项目“三线一单”符合性分析

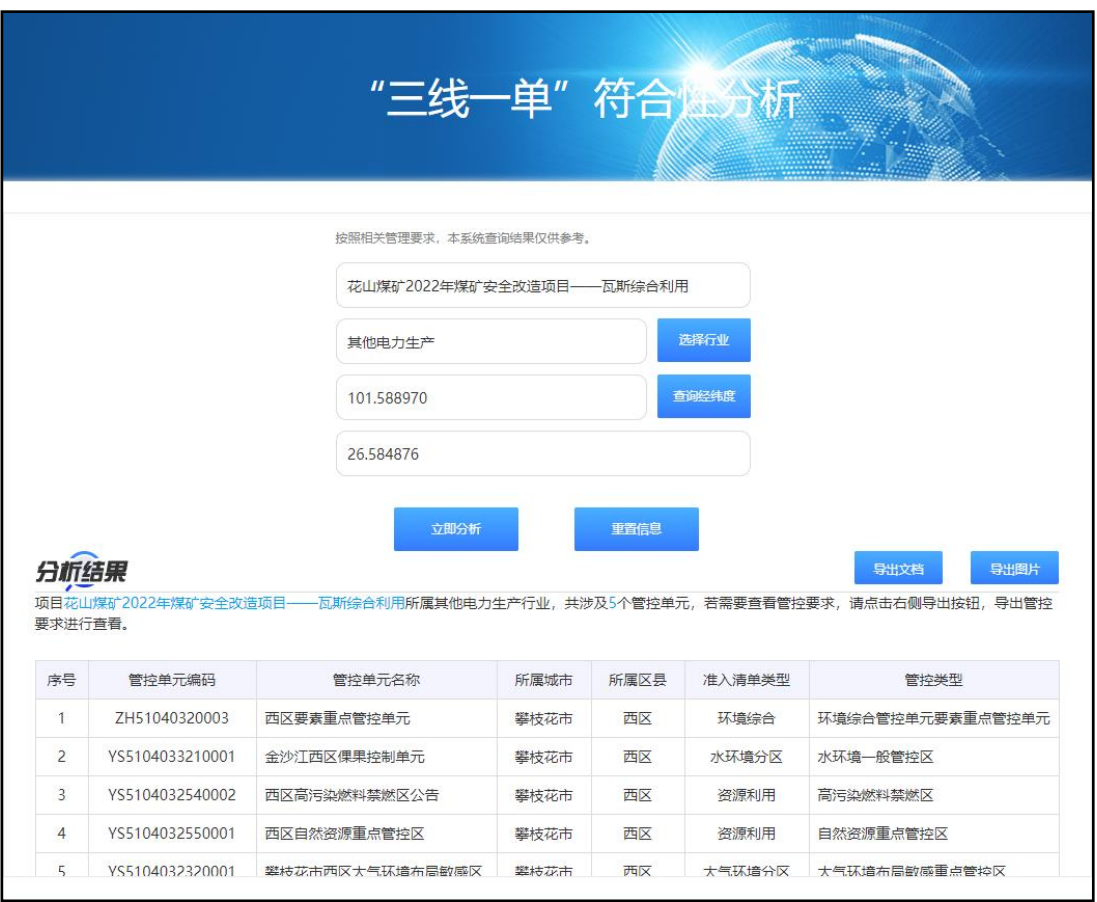
2021 年 12 月 27 日，四川省生态环境厅办公室发布《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次评价结合四川省“三线一单”符合性分析系统及《长江经济带战略环境评价四川省攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》以及《攀枝花市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（攀府发〔2021〕7 号）等相关文件，按“川环办函〔2021〕469 号”要求对本项目“三线一单”符合性分析如下：

1. 本项目涉及的环境管控单元

本项目位于攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿，根据“攀府发〔2021〕7 号”并参照四川政务服务网查询结果，本项目涉及的环境管控单元见表 1-5，查询结果截图见图 1-2 和 1-3。

表 1-5 本项目涉及管控单元查询结果表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51040320003	西区要素重点管控单元	攀枝花市	西区	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5104033210001	金沙江西区保果控制单元	攀枝花市	西区	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5104032320001	攀枝花市西区大气环境布局敏感区	攀枝花市	西区	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
YS5104032540002	西区高污染燃料禁燃区公告	攀枝花市	西区	自然资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5104032550001	西区自然资源重点管控区	攀枝花市	西区	自然资源管控分区	自然资源重点管控区



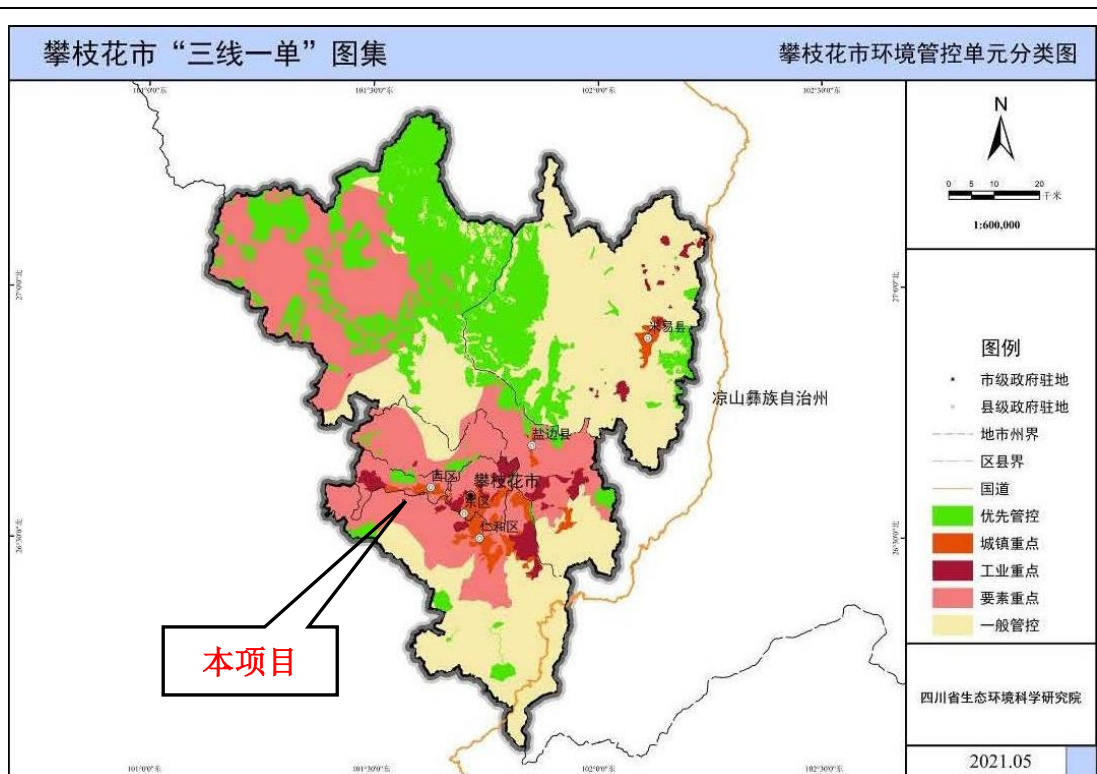


图 1-4 攀枝江市环境管控单元分类图

2.本项目与攀枝江市生态红线的位置关系

攀枝江市生态保护红线面积 1077.45km²，占攀枝江市国土面积比例的 14.53%。主要包括四川攀枝花苏铁国家级自然保护区、四川白坡山自然保护区、四川二滩湿地鸟类自然保护区、盐边格萨拉地质自然公园、观音岩水库、金沙密地水源地、金沙江高粱坪水源地、晃桥水库、四川二滩国家森林公园、四川省大黑山森林自然公园、“双评价”生态功能极重要区。攀枝江市生态保护红线见图 1-5 和 1-6。



图 1-5 攀枝花市生态保护红线图



图 1-6 攀枝花市生态保护红线图（局部放大）

由图 1-5 和 1-6 可知，本项目位于攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿，不涉及攀枝花市生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。

3.本项目与生态环境准入清单的符合性分析

各管控单元生态环境准入清单分为普适性清单管控要求和单元级清单管控要求，本次评价按“川环办函〔2021〕469号”要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等四个维度对普适性清单管控要求和单元级清单管控要求进行符合性分析，其分析内容详见表 1-6。

表 1-6 本项目与“三线一单”生态环境准入清单符合性分析

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	管控 类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性 分析
ZH5104 0320003	西区要素 重点管控 单元	空间 布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求：</p> <p>（1）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>（2）禁止新引入工业企业（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外），现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。</p> <p>（3）禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>（4）不再新建小型（单站装机容量 5 万千瓦以下）水电及中型电站（具有季及以上调节能力的中型水库电站除外）。</p> <p>（5）禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。</p> <p>限制开发建设活动的要求：</p> <p>按照相关要求严控水泥新增产能。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求：</p> <p>（1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场、金沙江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。</p> <p>（2）现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。</p>	<p>禁止开发建设活动的要求：同要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>限制开发建设活动的要求：同要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求：暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求：同要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求：暂无</p>	<p>本项目为煤矿瓦斯发电项目，为已建花山煤矿配套项目，不属于化工项目，不涉及新增建设用地，不涉及占用耕地。项目建设不涉及在地质灾害危险区内爆破等可能引发地质灾害的活动。</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
			<p>(3) 强化已建小水电监管，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。</p> <p>其他空间布局约束要求： 暂无</p>			
		污染物排放管控	<p>允许排放量要求： 暂无</p> <p>现有源提标升级改造：</p> <p>(1) 火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。</p> <p>(2) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>(3) 因地制宜加快污水处理设施提标改造，乡镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。</p> <p>其他污染物排放管控要求：</p> <p>(1) 健全乡镇污水处理设施及配套管网，到 2025 年底乡镇污水处理率力争达到 70%。</p> <p>(2) 到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。</p> <p>(3) 到 2022 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 44%以上。到 2025 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 70%以上。</p> <p>(4) 新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，到 2025 年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到 100%，粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集</p>	<p>现有源提标升级改造： 同要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>新增源等量或倍量替代： 暂无</p> <p>新增源排放标准限值： 暂无</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求： 同要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>其他污染物排放管控要求： 暂无</p>	<p>本项目为煤矿瓦斯发电项目，不涉及燃煤锅炉，运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理，不外排。</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
			<p>区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>(5) 力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。</p> <p>(6) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</p> <p>(7) 实施化肥、农药使用量负增长行动，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，主要农作物绿色防控技术覆盖率达到 30%，主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达 40%，控制农村面源污染。</p> <p>(8) 废旧农膜回收利用率达到 80%以上。</p>			
		环境风险防控	<p>联防联控要求：暂无</p> <p>其他环境风险防控要求：</p> <p>(1) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</p> <p>(2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>(3) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p> <p>(4) 加强渣场整治，落实渣场防渗、防风措施。</p>	<p>严格管控类农用地管控要求：暂无</p> <p>安全利用类农用地管控要求：暂无</p> <p>污染地块管控要求：同要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>园区环境风险防控要求：暂无</p> <p>企业环境风险防控要求：同要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>其他环境风险防控要求：暂无</p>	本项目只服务于花山煤矿，该矿关闭时，该发电站也同时关闭、复垦。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
		资源开发效率要求	水资源利用总量要求： (1) 到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.53 以上。 (2) 到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。 地下水开采要求： 暂无 能源利用总量及效率要求： (1) 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 (2) 到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 95% 以上。 禁燃区要求： 暂无 其他资源利用效率要求： 暂无	水资源利用效率要求： 同要素重点管控单元总体准入要求 地下水开采要求： 暂无 能源利用效率要求： (1) 高污染燃料禁燃区禁止燃烧原(散)煤、煤焦油、重油等高污染燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。 (2) 其他同要素重点管控单元总体准入要求。 其他资源利用效率要求： 暂无	(1) 本项目用水量约 0.558m³/d，折合 172.98m³/a，相对于攀枝花市总用水量要求极小，符合水资源利用总量要求。 (2) 本项目燃烧气体为瓦斯，可燃成分主要为甲烷，甲烷属于清洁能源，不属于高污染燃料。	符合
YS51040 33210001	金沙江西区傈果控制单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： 暂无 限制开发建设活动的要求： 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求： 暂无 其他空间布局约束要求： 暂无	禁止开发建设活动的要求： 暂无 限制开发建设活动的要求： 暂无 允许开发建设活动的要求： 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求： 暂无 其他空间布局约束要求： 暂无	/	/
		污染物排放管控	允许排放量要求： 暂无 现有源提标升级改造： 暂无 其他污染物排放管控要求： 暂无	城镇污水污染控制措施要求： 强化乡镇场镇生活污水收集、处理设施建设、运行 工业废水污染控制措施要求： 暂无 农业面源水污染控制措施要求： 暂无	本项目运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
				船舶港口水污染控制措施要求：暂无 饮用水水源和其他特殊水体保护要求：暂无	水处理站处理；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。	
		环境风险防控	联防联控要求：暂无 其他环境风险防控要求：暂无	/	/	/
		资源开发效率要求	水资源利用总量要求：暂无 地下水开采要求：暂无 能源利用总量及效率要求：暂无 禁燃区要求：暂无 其他资源利用效率要求：暂无	/	/	/
YS51040 32320001	攀枝花市西区大气环境布局敏感区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求：暂无 限制开发建设活动的要求：暂无 允许开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无 其他空间布局约束要求：暂无	禁止开发建设活动的要求：暂无 限制开发建设活动的要求：暂无 允许开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无 其他空间布局约束要求：暂无	/	/
		污染物排	允许排放量要求：暂无 现有源提标升级改造：暂无	大气环境质量执行标准：《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）：二级	本项目所在区域大气环境质量执行	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
		放管 控	其他污染物排放管控要求：暂无	区域大气污染物削减/替代要求： 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求： 暂无 工业废气污染控制要求： 暂无 机动车船大气污染控制要求： 暂无 扬尘污染控制要求： 暂无 农业生产经营活动大气污染控制要求： 暂无 重点行业企业专项治理要求： 暂无 其他大气污染物排放管控要求： 严格限制高耗能、高排放行业新增产能。继续实行新、改、扩建项目产能等量置换或减量置换。将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环评审批的前置条件。	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准要求；本项目大气污染物排放实施总量削减替代，由当地生态环境局调剂解决；本项目不存在行业淘汰落后生产工艺、装备及产品，且项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类项目，本项目燃烧气体为瓦斯，可燃成分主要为甲烷，甲烷属于清洁能源，燃烧后污染物产生量少，排放污染物能达标排放。	
		环境 风险 防控	联防联控要求： 暂无 其他环境风险防控要求： 暂无	/	/	/
		资源	水资源利用总量要求：暂无	/	/	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性分析
		开发效率要求	地下水开采要求：暂无 能源利用总量及效率要求：暂无 禁燃区要求：暂无 其他资源利用效率要求：暂无			
YS51040 32540002	西区高污染燃料禁燃区公告	空间布局约束		禁燃区内禁止燃烧原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。	本项目为煤矿瓦斯发电项目，不涉及燃烧原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料。	符合
		污染物排放管控		/	/	/
		环境风险防控		/	/	/
		资源开发效率要求		土地资源开发效率要求：暂无 能源资源开发效率要求：能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。 其他资源开发效率要求：暂无	本项目能源消耗、污染物排放未超过能源利用上线控制性指标。	符合
YS51040 32550001	西区自然资源重点管控区	空间布局约束		合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目采用了循环利用雾化水工艺；不新增占地；采用瓦斯进行发电。	符合

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	管控 类别	普适性管控要求	单元特性管控要求	本项目	符合性 分析
		污 染 物 排 放 管 控		/	/	/
		环 境 风 险 防 控		/	/	/
		资 源 开 发 效 率 要 求		土地资源开发效率要求：暂无 能源资源开发效率要求：暂无 其他资源开发效率要求：暂无	/	/

综上所述，本项目符合《攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中的相关要求。

四、项目与其他规划的符合性分析

表 1-7 本项目与其他规划的符合性分析

序号	文件名称	要求内容	本项目情况	符合性
1	《煤层气（煤矿瓦斯）开发利用“十三五”规划》	煤矿瓦斯以就地发电和民用为主，高浓度瓦斯力争全部利用，推广低浓度瓦斯发电，加快实施风排瓦斯利用示范项目和瓦斯分布式能源示范项目。在重庆、四川、贵州、陕西等省（市）建设煤矿区瓦斯规模化利用示范工程，重点示范低浓度瓦斯浓缩利用、低浓度瓦斯安全清洁高效发电、煤矿区抽采管网安全智能调控等技术装备，力争瓦斯利用率达到 60%以上。	本项目为煤矿低浓度瓦斯发电项目。	符合
2	《国务院办公厅<关于加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的若干意见>》（国办发〔2006〕47 号）	加大煤层气抽采利用力度，强化煤矿瓦斯治理，减轻煤矿瓦斯灾害。	本项目利用花山煤矿矿区抽采的煤层气进行发电自用，项目的实施不仅能使煤层气得到资源化利用，也减轻了煤矿瓦斯灾害。	符合
3	《国务院办公厅<关于进一步加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的意见>》（国办发〔2013〕93 号）	（1）为适应煤矿瓦斯防治和煤层气产业化发展的新形势，进一步加大政策扶持力度，加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用，促进煤矿安全生产形势持续稳定好转；（2）支持煤层气发电上网。煤矿企业利用煤层气（煤矿瓦斯）发电优先自发自用。	本项目为煤矿瓦斯综合利用项目，项目发电仅供电站及花山煤矿使用，不并入市政电网。	符合
4	《四川省“十四五”生态环境保护规划》	控制非二氧化碳温室气体排放。完善温室气体排放统计核算体系，常态化编制省、市（州）温室气体清单，开展国家碳监测试点。探索实施控制甲烷排放行动，开展化石能源开发过程甲烷泄漏检测与修复，减少天然气（页岩气）勘探开发过程中的甲烷放空，加快煤层气高效抽采和梯级利用。	本项目利用花山煤矿矿区抽采的煤层气进行发电自用，瓦斯主要成分为甲烷，为非二氧化碳温室气体，项目的实施将有效控制非二氧化碳温室气体的排放。	符合
5	《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》	加强非二氧化碳温室气体管理。探索实施控制甲烷排放行动，提升煤炭开采和天然气输售环节甲烷泄漏检测和收集利用能力。		符合
6	《中共四川省	加强节能降碳目标管理。探索开展	本项目为花山煤	符合

	委四川省人民政府<关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见>》	用能预算管理。严格控制二氧化碳排放强度，统筹建立二氧化碳排放总量控制制度及配套机制。加强非二氧化碳温室气体排放管控，实施控制甲烷排放行动。做好产业布局、结构调整、节能审查与节能降碳的衔接，深入挖掘存量项目节能减排潜力，实施能耗等量或减量替代。加强节能监察能力建设，完善省、市、县三级节能监察体系，推进建设省、市两级能源大数据中心。加强能耗及二氧化碳排放控制目标分析预警，严格责任落实和评价考核，强化结果运用。	矿瓦斯综合利用项目，瓦斯主要成分为甲烷。目前花山煤矿矿山抽采的煤矿瓦斯均通过现有瓦斯抽放站直接排空，不仅造成了环境污染，也造成了资源浪费。本项目的实施不仅能减少污染排放，而且还能带来良好的经济效益和环境效益。	
7	《四川省“十四五”能源发展规划》（川府发〔2022〕8号）	加大煤层气勘探开发。健全资源综合开发协调机制，优化筠连和古叙矿区资源开发时序，提升煤层气产业化水平。探索芙蓉等矿区关闭煤矿残存煤层气资源开发，推进煤炭行业转型发展。强化煤层气开发技术创新平台建设。开展煤矿井上下立体化联合抽采瓦斯试验示范。到2025年，煤层气（煤矿瓦斯）抽采量5亿立方米。利用量4亿立方米。	本项目利用花山煤矿矿区抽采的煤层气进行发电自用，使煤层气得到了资源化利用。	符合
<p>综上所述，本项目符合《煤层气（煤矿瓦斯）开发利用“十三五”规划》《国务院办公厅<关于加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的若干意见>》（国办发〔2006〕47号）、《国务院办公厅<关于进一步加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的意见>》（国办发〔2013〕93号）、《攀枝花市矿产资源总体规划（2021-2025年）》《四川省“十四五”生态环境保护规划》《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》《中共四川省委四川省人民政府<关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见>》《四川省“十四五”能源发展规划》（川府发〔2022〕8号）等相关规划要求。</p> <p>五、与长江保护相关法规政策符合性分析</p> <p>1.与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析</p> <p>2021年3月1日，《中华人民共和国长江保护法》正式实施，长江保护法第二十六条“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项</p>				

目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目为煤矿瓦斯发电项目，不属于化工项目和尾矿库项目，因此，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》中相关要求。

2.与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求的符合性分析见表 1-8。

表 1-8 本项目与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合

8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合																				
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合																				
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工工业项目。	符合																				
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目，不属于落后产能、严重过剩产能行业、高耗能高排放项目。	符合																				
<p>由上表分析可知，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中相关要求。</p> <p>3.与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析</p> <p>本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求的符合性分析见表 1-9。</p> <p>表 1-9 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性分析</th></tr> <tr> <td>1</td><td>禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。</td><td>不涉及</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。</td><td>不涉及</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。</td><td>不涉及</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>禁止违反风景名胜区分区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。</td><td>不涉及</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	文件要求	本项目情况	符合性分析	1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	不涉及	符合	2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不涉及	符合	3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。	不涉及	符合	4	禁止违反风景名胜区分区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
序号	文件要求	本项目情况	符合性分析																				
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	不涉及	符合																				
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不涉及	符合																				
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。	不涉及	符合																				
4	禁止违反风景名胜区分区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合																				

5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	不涉及	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	不涉及	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及	符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	不涉及	符合
13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合
15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	不涉及	符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、	符合

		焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 (1) 严格控制新增炼油项目, 未列入《石化产业规划布局方案(修订版)》的新增炼油产能一律不得建设。 (2) 新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》, 必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》要求。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目, 禁止投资; 限制类的新建项目, 禁止投资, 对属于限制类的现有生产能力, 允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目, 不属于明令禁止的落后产能项目。	符合
20	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业, 不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于严重过剩产能行业。	符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外): (1) 新建独立燃油汽车企业; (2) 现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力; (3) 外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外); (4) 对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。	不涉及	符合
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目, 不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
<p>由上表分析可知, 本项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》中相关要求。</p> <p>六、项目与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31 号) 符合性分析</p> <p>本项目与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项</p>			

目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）中“火电建设项目环境影响评价文件审批原则”相关要求的符合性分析见表1-10。			
表1-10 本项目与“环办环评〔2022〕31号”符合性分析			
序号	文件要求	本项目情况	符合性分析
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	本项目符合相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物排放总量控制等政策要求。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目选址符合生态环境分区管控要求，不涉及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划，项目选址不属于法律法规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线。	符合
3	强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	本项目通过循环使用冷却水，不新增工作人员以减少生活用水使用等方式节约用水，用水量约为0.558m ³ /d，用水量较小。	符合
4	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道。	本项目选用的燃气发电机组自带“稀薄燃烧技术”，属于低氮燃烧技术，未设置烟气治理设施旁路烟道。	符合
5	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本项目建成后可减少花山煤矿瓦斯抽放站瓦斯气体排放量，降低温室气体排放。	符合
6	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	本项目运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。	符合
7	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程	本项目在平台下方负一层配电房内设置1处危废暂存间，面积5m ² 。危废暂存间按相关要求进行了防	符合

	度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施,提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理。	
8	按照减量化、资源化、无害化原则,妥善处理处置固体废物。	本项目运营期间各类固废均能得到合理有效处置。	符合
9	优化厂区平面布置,优先选择低噪声设备和工艺,采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染,厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目,应强化噪声污染防治措施,防止噪声污染。	本项目在采取相应噪声治理措施后,再经合理布局、距离衰减和建筑物的阻挡作用,厂界昼夜间噪声贡献值能达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准限值要求,声环境保护目标处预测结果可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准限值要求。	符合
10	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。	本环评根据项目情况,提出了合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。	符合
11	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	本环评根据项目排污情况,制定了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	符合
<p>由上表分析可知,本项目建设符合《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)中“火电建设项目环境影响评价文件审批原则”相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>煤层气（瓦斯）是煤矿安全生产的最大威胁，抽采后直接排空会对环境造成重大影响，同时造成资源浪费。瓦斯是矿难事故的罪魁祸首，国内煤矿矿难70~80%都是由瓦斯事故引起的，给人民群众生命财产造成了重大损失，“先抽后采”可以大大降低煤矿事故，有利于煤矿安全生产。为进一步加大煤矿瓦斯抽采利用力度，国务院办公厅发布了《关于加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的若干意见》（国办发〔2006〕47号）、《关于进一步加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的意见》（国办发〔2013〕93号），发改委发布了《关于利用煤层气（煤矿瓦斯）发电工作的实施意见》（发改能源〔2007〕721号），均鼓励加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用。</p> <p>同时，为应对全球气候变化，推动以二氧化碳为主的温室气体减排。我国提出，力争2030年前实现碳达峰，力争2060年前实现碳中和。按照2021年政府工作报告部署，我国还将制定一系列政策和措施，如加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度等。甲烷（煤矿瓦斯主要成分）是仅次于二氧化碳的第二大温室气体；而以单位分子数而言，一分子甲烷造成的温室效应是一分子二氧化碳的25~36倍。因此，控制甲烷排放将是我国碳排放达峰行动方案的重要举措之一。</p> <p>花山煤矿隶属于四川川煤华荣能源有限公司，四川川煤华荣能源有限公司是四川省国资委批准设立的国有独资企业。花山煤矿位于攀枝花市西区金沙江南岸的宝鼎矿区南部，开采灰家所（I）井田和宝鼎矿区（II）井田的煤层。矿井为高瓦斯矿井。截止2021年末，矿井保有资源储量为8451.8万t，矿井瓦斯储量5.759亿m³，可抽瓦斯储量1.809亿m³。核定生产能力180万t/a，矿井服务年限大于20a。矿井已建有地面固定瓦斯抽采系统，瓦斯抽采情况：①2021年抽采纯量516.32万m³；②近24个月平均值：抽采浓度16.10%，标况纯流量9.85m³/min。</p> <p>根据《矿井瓦斯抽放管理规范》第33条“年抽放量在100立方米的矿井，应开展瓦斯利用工作。”因此，四川川煤华荣能源有限责任公司拟在攀枝花市西</p>
------	---

	<p>区陶家渡花山煤矿瓦斯抽放站北侧新建一座瓦斯发电站。</p> <p>本项目新建瓦斯发电站为煤矿安全改造专项 2023 年中央预算内投资计划项目（详见附件 3），是“花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目”中的“瓦斯综合利用”项目，“花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目”建设内容主要包括“矿井重大灾害治理”和“瓦斯综合利用”两部分，两部分建设内容、建设地点、生产工艺等没有直接关联；另外，因中央资金分批下达，目前仅有“瓦斯综合利用”工程资金到位，故建设单位拟先行建设“瓦斯综合利用”项目，“矿井重大灾害治理”项目根据后期中央资金下达情况再行建设。</p> <p>“花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目”中“瓦斯综合利用”提出“新建瓦斯发电站，购置低浓度发电机组 1 台”。本项目拟购置 700GFZ 型低浓度发电机组，装机容量为 700kW•h，耗气量为 3.2m³/min；建设单位考虑矿井瓦斯抽采标况纯流量为 9.85m³/min，因此本次钢筋砼架空平台建设预留瓦斯发电机组位置，后期根据本项目运行情况及瓦斯抽采情况，择机将后续瓦斯发电机组及配套系统建设分批纳入煤矿安全改造项目申报。</p> <p>综上所述，本次评价内容仅包括“瓦斯综合利用”工程，“矿井重大灾害治理”项目需在后期建设时根据评价要求另行环评。</p> <p>二、项目基本情况</p> <p>1.项目概况</p> <p>项目名称：花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目—瓦斯综合利用项目</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿</p> <p>建设地点：攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿</p> <p>项目投资：1230.54 万元。</p> <p>2.建设内容及规模</p> <p>建设内容：本项目拟新建一座瓦斯发电站，项目总占地面积 1800m²，总建筑面积 136.28m²。主要建设内容包括：钢筋砼架空平台、瓦斯输送系统、瓦斯预处理系统、燃气发电机组、循环冷却系统、电气并网系统、配电室及控制室等相应配套设施。</p> <p>生产规模：项目拟设置 1 台 700GFZ 型低浓度发电机组，建成后年发电量</p>
--	--

为 428.4 万 kW·h。

本项目瓦斯发电量低于矿井和发电站用电负荷需求，项目发电仅供电站及花山煤矿使用，不并入市政电网。根据设计资料，本项目单台发电机组余热热量较小，综合本项目与花山煤矿办公区距离（325~500m）考虑，本项目暂不建设余热利用系统。

项目主要建设内容及规模如下：

表 2-1 项目主要建构筑物一览表

序号	建筑名称	数量	结构形式	备注
1	钢筋砼架空平台	1274.15m ²	框架结构	高13.8m
2	瓦斯输送管线	约长100m	DN500	/
3	配电房	136.28m ²	框架结构	单层，平屋面，层高4.2m
4	声屏障	/	组合钢结构+复合型吸隔声材料	13500mm（长边长）×8000mm（短边长）×7100mm（高）
5	热交换、软化水设备基础	24m ³	钢筋混凝土	
6	瓦斯抽采变频室	47.67m ³	框架结构	单层，平屋面，层高4.0m
7	钢管柱金属栅围墙	长140.0m	钢结构	沿平台四周设置，高1.8m
8	进出口处大门	宽6.0m	方钢管大门	四扇钢管大门，高1.5m，DN200圆钢管门柱，高1.8m
9	平台下方混凝土场坪	350m ²	混凝土	混凝土地坪，厚100mm
10	平台排水明沟	长38.4m	/	宽300mm，起点深200mm，排水纵坡0.5%
11	平台下方排水明沟	长40.0m	/	宽300mm，起点深250mm，排水纵坡0.5%
12	新建混凝土道路	长67.4m	混凝土	混凝土道路，厚200mm，宽4.0m
13	新建a1a2段护脚挡墙	长27.0m	毛石混凝土	/
14	新建b1b2段护脚挡墙	长38.6m	毛石混凝土	/
15	方格形骨架植被护坡	1020m ²	/	混凝土骨架，混合种植草及低矮灌木
16	新建c1c2段钢丝围网	长34.0m	钢结构	高3.0m
17	新建避雷针塔	高25.0m	钢结构	GFL1-7型避雷针塔

项目组成和主要环境影响见表 2-2。

表 2-2 项目组成表及主要环境影响

类别	建设内容	工程规模	主要环境影响	
			施工期	运营期
主体工程	瓦斯输送系统	本项目敷设1条长约100m直径为DN500的进气管线为电站输送瓦斯气，采取埋地敷设的方式，为了确保发电机组的正常运行，采用专用防爆配套装置、燃气空气混合等技术，使瓦斯	施工扬尘、装修废气、施工废水、	废水、废气、噪声、固废

			发电机组可以更平稳、安全地运行。	生活污 水、施工 噪声、建 筑垃圾、 生态影 响等	
		瓦斯预处理系统	为达到燃气发电机组入口燃气水含量和温度要求，本项目在燃气进入机组前，设置1套瓦斯预处理系统对瓦斯气体进行进一步的脱水、降温处理。		废水、噪声
		燃气发电机组	本工程瓦斯发电集装箱采用露天布置方式，露天平台采用钢筋砼架空平台，占地面积1274.15m ² 。设置1台700GFZ型低浓度发电机组，项目建成后年发电量为428.4万kW·h。		废气、噪声、固废
		循环冷却系统	本项目发电机组循环冷却系统采用闭式冷却，机组配套设置1台卧式多风扇水箱，卧式多风扇水箱配一个膨胀水箱，利用自然压差为机组冷却内循环系统补水。		废水、噪声、固废
		电气并网系统	项目发电主要为发电站和花山煤矿矿区供电，项目瓦斯发电量低于矿井和发电站用电负荷需求，不并入市政电网。		/
	辅助工程	监控系统	站内设置监控系统，主要由现场控制站、监控管理站和系统网络组成。		/
		防雷接地系统	发电站区域内设置避雷针和独立的闭合接地网，闭合接地网接地电阻不大于4Ω。		/
		软水系统	厂区内设置1处软化水箱钢棚，面积24.0m ² 。内设1个容积为1m ³ 的软化水箱，软化水箱配套设置1套全自动软化水装置。软化水箱主要为发电机组循环冷却系统提供用水。		浓水、废树脂
		配电房	在发电站内设一座配电房，框架结构，建筑面积136.28m ² ，位于平台下方4.2m处负一层。内设配电室、控制室、配件室、值班室和储油间等。高压配电柜、低压配电柜、站用干式变压器、直流系统、UPS等集中布置在配电室内，监控后台和调度通讯设备布置在控制室内。		噪声
		钢管柱金属栅围墙	沿平台四周设置，高1.8m，长140.0m，钢结构。		/
		进出口处大门	四扇钢管大门，高1.5m，宽6.0m。DN200圆钢管门柱，高1.8m。		/
		平台下方混凝土场坪	新建平台下方混凝土场坪350m ² 。混凝土地坪，厚100mm。		/
		平台排水明沟	新建平台排水明沟，长38.4m。宽300mm，起点深200mm，排水纵坡0.5%。		废水
		平台下方排水明沟	新建平台下方排水明沟，长40.0m。宽300mm，起点深250mm，排水纵坡0.5%。		废水
		混凝土道路	新建混凝土道路，厚200mm，宽4.0m，长67.4m。		/
		方格形骨架植被护坡	新建方格形骨架植被护坡1020m ² 。混凝土骨架，混合种植草及低矮灌木。		/

		a1a2段护脚挡墙	新建a1a2段护脚挡墙，长27.0m，毛石混凝土。		/
		b1b2段护脚挡墙	新建b1b2段护脚挡墙，长38.6m，毛石混凝土。		/
		c1c2段护脚挡墙	新建c1c2段护脚挡墙，长34.0m，高3.0m，钢结构。		/
		避雷针塔	新建GFL1-7型避雷针塔，高25.0m，钢结构。		/
	公用工程	给水	引自瓦斯抽放站给水系统。		/
		排水	项目排水系统采用雨、污分流制。雨水经站内排水明沟排至站外泄洪沟；运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。		废水
		供电	由本项目发电站发电系统提供，另由瓦斯抽放站提供一路380/220V电源作为站用备用电源。		/
		采暖、制冷	项目发电机组不考虑采暖，配电室和控制室安装空调进行温度控制，项目不设锅炉设施。		/
		通风	配电室、控制室利用空调通风，发电机组为门式钢结构，不需设置机械通风系统。		/
		消防工程	加强厂区环境管理，杜绝“跑冒漏滴现象”；设置防火标志，加强员工安全培训，制定安全管理制度、突发环境事件应急预案。室外设置地上式消火栓，发电机组区域设置两台备用消防水泵，在建筑物室内室外适合位置布设若干手提式磷酸铵盐干粉灭火器。		/
	环保工程	废气	瓦斯燃烧废气		废气
			紧急放散废气		
		废水		依托花山煤矿污水处理站，该污水处理站采用“絮凝沉淀+斜板沉淀+重力无阀滤池”工艺，设计处理能力为420m ³ /h。	废水
		噪声		合理选型、基础减振、合理布局，发电机组设置静音式集装箱，并在集装箱外围设置声屏障，排气筒安装消音器，关键部位安装弹性减振配件，增植绿化，设备定期维护保养。	噪声
		固废	一般固废	过滤尘渣集中收集后送至花山煤矿固定排矸场处置。废滤芯由厂家回收处理。废离子交换树脂由厂家定期更换回收。	/
			危险废	环评要求：在平台下方负一层配电房内设置1	危险废

		物	处危废暂存间，面积5m ² 。危废暂存间按相关要求 要求进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐 处理，用于暂存废润滑油、废油桶、含油废手 套、废棉纱等危险废物，经收集暂存到一定量 后，交由有资质的单位处理。		物、环 境风险		
项目依托工程见表 2-3。							
表 2-3 项目依托工程一览表							
工程名称		依托可行性分析			是否满足需求		
给水工程		本项目用水引自瓦斯抽放站给水系统，瓦斯抽放站给水系 统水源来源于市政自来水管网。瓦斯抽放站位于本项目南 侧，用水接管方便。			是		
排水工程		本项目运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组 循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿 污水处理站处理。花山煤矿污水处理站位于本项目西北面 约 205m 处，用于处理花山煤矿井下涌水及井下排放废水。 该污水处理站采用“絮凝沉淀+斜板沉淀+重力无阀滤池”工 艺，设计处理能力为 420m ³ /h。该污水处理站目前废水处理 量约 230m ³ /h，雨季且矿井废水较多时废水处理量约 350m ³ /h，尚有剩余处理量约 70~190m ³ /h。本项目瓦斯凝 结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水共 计 0.024m ³ /h。废水产生量较小，含污染物较少，收集储 运方便，经桶装收集后运至花山煤矿污水处理站处理可 行。			是		
供电工程		本项目由瓦斯抽放站提供一路 380/220V 电源作为站用 备用电源，花山煤矿瓦斯抽放站位于本项目南侧，接线 条件便利，接入即可为本项目供电。			是		
瓦斯抽采系统		花山煤矿建有地面永久抽放系统和地面钻井抽采系统， 系统采用地面集中抽放方式。瓦斯抽放站位于本项目南 侧，瓦斯气体接管方便，运输距离较短。			是		
三、项目工程方案							
本项目利用瓦斯浓度大部分在 9~30%之间，浓度小于 30%的低浓度瓦斯不能用储气罐进行瓦斯缓冲与储存。要利用浓度低于 30%的瓦斯进行发电，燃气机组的进气侧正压输送必须进行特殊设计，以保证正压输送的安全性。根据低浓度瓦斯正压输送工艺特点，低浓度瓦斯正压输送距离不宜过长，结合矿井场地状况，本项目考虑在矿井瓦斯抽采站北侧建设瓦斯发电站。							
1.瓦斯发电技术方案选择							
目前实用的瓦斯发电技术可采用以下两种：							
(1) 往复式发动机							
往复式发动机又称内燃式发动机，其热效率高，国产机组发动机效率为							

<p>30~38%，燃料气的入口压力低，通常为 3~10kPa 之间。低浓度燃气内燃式发动机可利用的瓦斯浓度为 9%以上，目前国内较成熟的燃气内燃式发动机，其主要规格有 500kW、600kW、700kW。</p> <p>（2）联合循环系统</p> <p>联合循环是煤层气能源动力转换效率最高的一种方式。联合循环是将燃气送入内燃式发动机发电，再利用其排放的高温烟气生产热水，驱动热水轮发电机组发电。这种联合循环系统可获得大约 45%以上的热效率。</p> <p>（3）技术方案选择</p> <p>联合循环系统厂区设备较多、占地较大，受到占地面积的限制外，还受到汽轮发电机组最小发电机型的限制。因此本工程不考虑燃气-蒸汽联合循环发电系统方案。</p> <p>选用往复式发动机具有发电量大，投资小，运行维护方便，占地少、电站自用电少，要求进气压力低（3~10kPa 即可），适用瓦斯浓度范围广（浓度 9%以上即可利用），发电效率高（一般在 30~38%），启动时间短、运行灵活等特点等优点，而且目前国内有多项工程应用投产，已积累了成熟的经验，故选用往复式发动机。</p> <p>2.设备选型</p> <p>（1）国产燃气发电机组概况</p> <p>目前国内主要燃气发电设备厂家推出在煤矿、油气田和工厂等工业应用的燃气发电机组，都是在柴油发动机基础上研制发展起来的。近些年来，山东胜动公司、济柴公司、淄柴公司、河柴公司和南车资阳公司相继研制成功 500kW、600kW、700kW、1100kW 燃气发电机组，已广泛用于全国各地煤矿瓦斯发电。</p> <p>（2）国外燃气发电机组概况</p> <p>目前在国内应用的国外燃气发电机组较多，如美国卡特彼勒公司 1000kW 燃气内燃机组，奥地利 GE 颜巴赫 3 系列 J312GS-526kW、J320GS-N.L 1063kW 燃气内燃机组等。</p> <p>（3）选型论证</p> <p>根据花山煤矿瓦斯发电站的规模，上述机组中国产 500kW、700kW、1100kW 内燃机组，均适合本项目选型和配组。</p>
--

	<p>机组选型规格上，越大型机组，占空间越小，征地范围也小，相同条件下，瓦斯利用率更高，即发电效率更高，维修和管理更方便；市场上已有许多大型的瓦斯发电机组，国外有 1100kW 的机组。</p> <p>①国内外大功率机组</p> <p>A.目前国外机组均为高浓度瓦斯发电机组，对瓦斯抽采浓度低（<30%），瓦斯浓度变化大的矿井，国外机组无法应用。且国外机组采购周期长，据使用国外机组的单位反映，配件供应不及时，维修困难。</p> <p>B.国外机组价格昂贵。国外机组一台 1100kW 所有费用需 700 万元，如果选用 3 台，仅机组费用就需要 2100 万元，与国产机组比较要多出 1600 万元。</p> <p>C.国产 1100kW 瓦斯发电机组研发起步较晚，已经在市场上做广泛的工业试验，但在机组的运行稳定性上，发电效率上，维修与配套上还要进一步完善与提高。南车的 1100kW 瓦斯发电机组配件供应不及时，且价格也较贵。</p> <p>②国产机组</p> <p>国产机组一是适用于瓦斯抽采浓度低，瓦斯抽采量变化较大，不太稳定的瓦斯发电。二是国产机组价格低，配件供应充足及时，维修方便，单机容量较小，调节灵活，在我国煤矿企业应用较广泛，用户较满意。三是周边同类型的煤矿使用较多。</p> <p>综上所述，本项目拟采用国产 700kW 低浓度瓦斯发电机组。同时考虑气源的不稳定性，为节约投资、减少噪声污染、减少土建工程量、设备整体搬家方便，设计采用集装箱式机组。</p> <p>四、发电规模确定</p> <p>根据业主提供资料可知，本项目瓦斯气体来自花山煤矿瓦斯抽放站。</p> <p>1.矿井瓦斯资源</p> <p>（1）煤层特征</p> <p>矿区含煤地层为三叠系上统大荞地组与宝鼎组，属陆相含煤沉积。其中大荞地组为区内主要含煤地层，具有含煤层数多，煤层厚度变化较大，结构复杂，分岔合并频繁的特点。根据含煤性和岩相组合特征将大荞地组由下至上划分为十一个含煤段。煤层在剖面上均成组发育，不同组段具有不同的特点，且在大部分地段较为稳定。每段均含数层到二十余层煤层不等，全区共含煤 110 余层，</p>
--	--

其中有对比意义的煤层 80 余层，第三～第十一段编号煤层 35 层。大养地组所含煤层平均总厚度 56.84m，含煤系数 2.99%。其中可采煤层 26 层，可采厚度累计 27.36m，可采含煤系数 1.44%。

含煤性在花山煤矿中南部（大箐向斜东翼中部）最好，向南、向北西逐步变差。在煤系剖面上含煤性中部较好，以七、八段为最佳，四、五段次之。

（2）保有资源储量

根据《攀枝花市宝鼎矿区总体规划》，花山煤矿现有采矿权范围内（批准开采平面范围及标高范围内）批准开采煤层保有煤炭资源量 8401.0 万 t，其中探明资源量 2076.6 万 t，控制资源量 4028.1 万 t，推断资源量 2296.3 万 t。累计动用资源量为 3316.9 万 t，累计查明资源量 11717.9 万 t。

表 2-4 花山矿井各煤层开采资源储量统计表

煤层 编号	保有资源量（万t）			
	探明	控制	推断	小计
1	62.2	72.5	159.7	294.4
3-2	/	/	135.3	135.3
4	54.1	139.8	96.8	290.7
4-1	/	/	/	/
4-2	/	/	/	/
5	57.1	29.1	136.2	222.4
5-2	/	/	/	/
6	/	/	/	/
8	/	/	136.3	136.3
9-1	/	/	/	/
10-2	/	/	/	/
11	/	/	/	/
13	/	/	/	/
14	207.1	153.1	145.9	506.1
15-1	/	/	/	/
15-2	/	/	/	/
15-3	/	/	/	/
15-4	/	/	/	/
15-5	/	/	/	/
15	179.6	334.8	46.2	560.6
17-1	/	/	/	/
17	/	159.4	62.9	222.3

18	61.2	181.1	88.9	331.2
19	/	/	/	/
19-2	/	/	/	/
20	57.6	118.3	227.8	403.7
21-1	10.9	/	46.5	57.4
21-2	310.0	190.2	67.1	567.3
21-3	141.6	55.3	33.2	230.1
21-4	4.0	91.5	121.9	217.4
22-1	/	/	/	/
22-2	18.2	204.1	62.1	284.4
23-1	/	/	/	/
23-2	333.3	484.6	19.3	837.2
23	/	/	/	/
24-2	130.8	244.0	97.5	472.3
24-1	192.0	700.7	27.6	920.3
24	/	/	/	/
25-2	/	/	/	/
27	100.9	217.8	149.0	467.7
30	/	/	/	/
31	35.4	34.6	183.2	253.2
32-1	/	/	/	/
32	/	/	/	/
33-1	/	/	/	/
33	/	/	/	/
34	120.6	276.9	33.6	431.1
35-1	/	/	/	/
35	/	/	/	/
36	/	/	/	/
37	/	/	/	/
38	/	144.4	76.8	221.2
39	/	195.9	142.5	338.4
39-1	/	/	/	/
合计	2076.6	4028.1	2296.3	8401.0
2.瓦斯储量				
(1) 煤层瓦斯参数				
根据矿井提供资料，矿井各煤层瓦斯原始含量和残存瓦斯含量详见表 2-5。				

表 2-5 矿井各煤层瓦斯含量及可抽量统计表

煤层 编号	瓦斯含量 (m ³ /t)	残存瓦斯含 量 (m ³ /t)	K1	K	煤炭地质储 量 (万 t)	瓦斯储量 (万 m ³)	瓦斯可抽 量 (万 m ³)
1	3.13	1.13	0.75	0.36	294.4	938.7	337.9
3-2	5.33	2.13	0.59	0.28	135.3	721.1	201.9
4	8.79	1.61	0.81	0.39	290.7	2555.3	996.5
5	5.76	1.53	0.71	0.34	222.4	1281.0	435.5
8	4.75	1.35	0.47	0.23	136.3	647.4	148.9
14	4.95	1.16	0.83	0.4	506.1	2593.3	1037.3
15	6.56	1.91	0.61	0.29	560.6	3879.6	1125.1
17	4.55	1.72	0.33	0.16	222.3	1011.5	161.8
18	5.09	1.09	0.64	0.31	331.2	1685.8	522.6
20	8.05	1.79	0.74	0.35	403.7	3249.8	1137.4
21-1	7.92	2.21	0.75	0.36	57.4	454.6	163.7
21-2	7.92	2.21	0.75	0.36	567.3	4493.0	1617.5
21-3	6.21	1.97	0.75	0.36	230.1	1428.9	514.4
21-4	6.21	1.97	0.75	0.36	217.4	1350.1	486.0
22-2	6.81	1.93	0.7	0.34	284.4	1936.8	658.5
23-2	8.35	3.09	0.69	0.33	837.2	6990.6	2306.9
24-1	8.41	3.21	0.59	0.28	920.3	7712.0	2159.4
24-2	8.41	3.21	0.59	0.28	472.3	3972.0	1112.2
27	3.26	1.4	0.54	0.26	467.7	1524.7	396.4
31	5.29	2.94	0.42	0.2	253.2	1339.4	267.9
34	5.98	3.13	0.45	0.22	431.1	2578.0	567.2
38	11.61	3.21	0.69	0.33	221.2	2568.1	847.5
39	7.91	2.12	0.7	0.33	338.4	2676.7	883.3
合计	/	/	/	/	8401.0	57588.5	18085.9

(2) 矿井瓦斯储量

矿井瓦斯储量为矿井可采煤层的瓦斯储量、受采动影响后能够向开采空间排放的围岩瓦斯储量之和，其瓦斯储量计算如下：

$$W = W_1 + W_2 + W_3$$

式中： W ：矿井瓦斯储量，万 m³；

W_1 ：矿井可采煤层的瓦斯储量，万 m³；

W_2 ：可采煤层采动影响范围内的不可采邻近煤层的瓦斯储量总和，万 m³；本可研报告将不可采邻近层的瓦斯储量计入围岩瓦斯储量中。

W_3 ：受采动影响后能向开采空间排放的围岩瓦斯量，万 m³。

①可采煤层的瓦斯储量

$$W_1 = \sum_{i=1}^n A_{1i}(W_{1i} - W_{oi})$$

式中： A_{1i} ： 矿井 i 可采煤层的地质储量， 万 t；

W_{1i} ： 矿井 i 可采煤层的吨煤瓦斯含量， m^3/t ；

W_{oi} ： 矿井 i 可采煤层的残存瓦斯含量， m^3/t ；

②邻近不可采层瓦斯储量

$$W_2 = \sum_{i=1}^n A_{2i}(X_{2i} - W_{oi})$$

式中： A_{2i} ： 可采煤层采动影响范围内每一个不可采煤层的煤炭储量， 万 t；

X_{2i} ： 可采煤层采动影响范围内每一个不可采煤层的瓦斯含量， m^3/t ；

W_{oi} ： 可采煤层采动影响范围内每个不可采煤层的残存瓦斯量， m^3/t ；

③受采动影响后能够向开采空间排放的围岩瓦斯量

$$W_3 = K(W_1 + W_2)$$

式中： K ： 围岩瓦斯储量系数， $K=0.05\sim0.20$ ； 考虑到该矿井煤系地层中以灰色中～厚层状细～粗粒砂岩、粉砂岩为主，层理较发育，在这些岩层中可能赋存有瓦斯，根据经验取 $K=0.10$ 。

矿井瓦斯储量计算结果见表 2-5。由表中可以看出，花山煤矿+1030m 水平～+900m 水平的瓦斯储量为 5.759 亿 m^3 ，矿井瓦斯资源较为丰富。

(3) 矿井瓦斯抽采量计算

瓦斯可抽量是指在瓦斯储量中能被抽出的最大瓦斯量，计算公式为：

$$W_c = WK$$

式中： W_c ： 可抽瓦斯量， Mm^3 ；

W ： 矿井瓦斯储量， Mm^3 ；

K ： 可抽系数， $K = K_1 K_2 K_3$ ；

K_1 ： 瓦斯涌出程度系数， $K_1 = K_4 (M_y - M_c) / M_y$ ；

K_2 ： 负压抽采时抽采作用系数， $K_2=1.2$ ；

K_3 ： 矿井瓦斯抽采率，%，预抽煤层瓦斯时，可取 35~45%；

K_4 ： 煤层瓦斯排放率，%；

空泵，n=320r/min。瓦斯抽放站目前抽采的瓦斯气体直接于 10m 高排空管对空排放。

花山煤矿近 24 个月瓦斯抽采数据统计见表 2-7。

表 2-7 花山煤矿近 24 个月瓦斯抽采数据统计表

序号	统计时间	标况纯流量 累计(万 m ³)	平均浓度 (%)	标况平均瞬时纯 流量 (m ³ /min)	平均温度 (°C)	平均压力 (kPa)
1	2021-10	36	9.43	8.09	24.25	-60.93
2	2021-11	54.1	33.76	12.55	17.45	-60.82
3	2021-12	41.7	22.98	9.5	15.04	-58.53
4	2022-1	44.7	17.1	10.04	13.95	-59.15
5	2022-2	41.1	15.61	10.23	14.72	-61.67
6	2022-3	41.2	13.73	9.26	24.1	-60.92
7	2022-4	36.3	11.76	8.44	25.16	-60.85
8	2022-5	43.7	15.44	9.82	26.91	-61.64
9	2022-6	40.2	14.34	9.33	28.9	-61.27
10	2022-7	48.7	17.96	11.32	31.35	-59.39
11	2022-8	44.6	15.64	10.07	30.38	-59.22
12	2022-9	37	13.1	8.59	25.31	-62.08
13	2022-10	44.7	15.87	10.04	22.8	-63.63
14	2022-11	45.6	16.63	10.59	17.63	-63.79
15	2022-12	47.5	16.87	10.67	13.8	-61.97
16	2023-1	34.6	11.28	7.79	13.86	-63.83
17	2023-2	37.2	13.4	9.29	18.23	-62.05
18	2023-3	46.2	15.83	10.37	23.19	-65.29
19	2023-4	54	20.2	12.55	29.18	-64.55
20	2023-5	54	20.3	12.16	31.95	-64.19
21	2023-6	46.2	18.11	10.8	30.02	-65.23
22	2023-7	35.1	11.71	8.17	31.14	-64.41
23	2023-8	39.6	13.48	8.91	28.56	-65.52
24	2023-9	32.5	11.86	7.82	27.6	-65.31
平均值		42.77	16.10	9.85	/	-65.34

由表 2-7 可知，花山煤矿近 24 个月瓦斯抽采浓度范围为 9.43~33.76%，平均浓度为 16.10%，矿井瓦斯浓度存在不稳定性。另外可知，花山矿井瓦斯纯量均大于 3.2m³/min，可满足本项目 1 台 700kW 发电机组的额定耗气量要求。

根据《煤层气（煤矿瓦斯）利用导则》（GB/T 28754-2012），按煤层气产品中甲烷含量的不同，可将煤层气产品划分为 4 个等级，其等级划分详见表 2-8。

表 2-8 煤层气产品等级划分

级别	甲烷含量（体积分数）/%	利用方式	利用率
一级	≥90	可优先考虑用于工业原料、车用燃气，工业及民用燃料等	不宜小于 80%
二级	≥50~90	可优先考虑用于工业原料、工业及民用燃料发电等	不宜小于 60%
三级	≥30~50	可考虑用于工业及民用燃料发电等	不宜小于 40%
四级 ^a	<30	在保证安全的基础上，可考虑用于发电等	鼓励利用

注：a 不包含风排瓦斯（甲烷含量不超过 0.75%）。

花山煤矿近 24 个月瓦斯抽采浓度范围为 9.43~33.76%，平均浓度为 16.10%，由表 2-8 煤层气产品等级划分可知，属于四级煤层气产品，在保证安全的基础上，可鼓励利用于发电。

4.发电规模确定

本项目拟选用的 700GFZ 型低浓度发电机组，其耗气量为 3.2m³/min。

由表 2-4 可知，花山煤矿近 24 个月瓦斯抽采瓦斯纯量为 7.79~12.55m³/min，最低抽采瓦斯纯流量仅能供 2 台机组发电。因瓦斯爆炸极限为 5.3~15%，故若用储气柜储存未利用完的瓦斯气体用于后期瓦斯发电，将会存在很大的爆炸风险。

建设单位考虑矿井瓦斯抽采标况纯流量为 9.85m³/min，因此本项目钢筋砼架空平台建设预留瓦斯发电机组位置，本次先行建设 1 台发电机组，后期根据本项目运行情况及瓦斯抽采情况，并结合中央资金分批下达情况再行建设。

综上所述，从安全和稳定生产两方面考虑，本项目设计装备 1 台机组，装机容量 700kW，且多余瓦斯气体于原瓦斯抽放站排空管直接排空。

五、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-9。

表 2-9 主要生产设施设备一览表

分类	序号	项目名称	型号规格	数量	单位
瓦斯输送系统	1	脱水溢流水封阻火器	1WGZS500.00	1	个
	2	湿式放散阀	1FSF500.00	1	个
	3	防逆流装置	DN500	2	个
	4	瓦斯管道专用阻火器	WGZ500.00A	1	个
	5	瓦斯管道专用阻火器	WGZ300.00A	1	个
	6	瓦斯管道专用阻火器	WGZ250.00A	1	个

		7	矿用自动阻爆装置	DN500	1	个
		8	自动喷粉抑爆装置	DN500	2	套
		9	脱水溢流水封泄爆装置	1WGZ(TY)500.00	1	个
		10	旋风气液分离器	CS(X)3000.00A	1	个
		11	丝网过滤器	CWS500.00	2	个
		12	各类管线、仪表及阀门等	/	/	/
	瓦斯预处理系统	1	瓦斯预处理模块	CS(LJ)3000.00	1	套
		2	风冷冷水机组	CS(J)3000.30	1	台
	瓦斯发电机组	1	瓦斯发电机组	700GFZ-PWWD-TEM2-3	1	台
		2	静音集装箱体	8930×2440×2900	1	件
	电气系统	1	就地控制柜	700GFZ-PWWD-TEM2-3	1	台
		2	高压断路器柜	700GFZ-PWWD-TEM2-3	1	台
		3	远程控制柜	一控二	2	台
		4	低压配电柜	GCK	1	台
		5	启动柜	QDB3000A	1	台
		6	卧式多风扇水箱配电柜	/	1	面
		7	变压器	315kVA	1	台
		8	低压进线柜	JX-1000A	1	面
		9	直流屏	/	1	台
		10	高压开关柜	KYN-28A	1	台
		11	高压开关柜	6kV, KYN-28A	3	台
		12	高压 PT 柜	KYN-28A	2	台
		13	高压电缆	YJV-6/6kV 3×150	600	米
	循环冷却系统	1	卧式多风扇水箱	/	4	台
		2	软化水箱	1m ³ , 不锈钢件	1	套
		3	全自动软化水装置	JSY-WT-10	1	套
		4	软水输送泵	32CQ25	2	台
		5	冷却管线、阀门等	/	1	项
	报警	1	燃气报警系统	/	6	个
	消防	1	消防水泵	/	2	个
		2	灭火器、消防管线等	/	1	项
	排气	1	消音器、排气管、支架	/	3	套
<p>六、主要原辅材料及能源消耗</p> <p>本项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-10。</p>						

表 2-10 主要原辅材料清单

分类	序号	名称	单位	数量	最大储存量	用途	来源
原辅材料	1	瓦斯	万 m ³	142.8	/	发电	瓦斯抽放站
	2	润滑油	t/a	2	0.25	润滑防锈	外购
能耗	1	水	t/a	172.98	/	生产、生活	矿区原有给水系统（自来水）
	2	电	万 kW·h/a	30	/	生产、生活	项目发电机组运行后使用发电机组发的电。

1.润滑油：是一种由矿物基础油或合成基础油为主，加入清净分散剂和抗氧抗腐蚀添加剂等添加剂调制而成。其组成包含分子量为 400~800 的各种烃类以及少量的含硫氮、氧等化合物。它有良好的油性，广泛用于各种汽油机和柴油发动机的摩擦部位的减摩、防锈和冷却，同时兼具密封、清洗润滑表面杂质等作用。

2.瓦斯：主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的其他物质等。本项目瓦斯气体来自花山煤矿瓦斯抽放站，根据花山瓦斯气体成分检测报告（见附件 10），矿井地面抽放站瓦斯气体不含硫分，瓦斯气体成分见表 2-11。

表 2-11 本项目使用瓦斯气体成分分析表

组分	O ₂	N ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	CO ₂	H ₂ S	CO
含量（10 ⁻² mol/mol）	19.17	71.65	8.66	0.04	0.00	0.48	0.00	1.1

七、公用工程

1.供电

站内用电由本项目发电系统提供，站内设置变配电室，电源引自站内 6/0.4kV 变压器，另由瓦斯抽放站提供一路 380/220V 电源作为站用备用电源。380/220V 系统采用三相五线制、中性点直接接地。发电站用电采用单母线接线，双电源供电，采用 ATS 双电源切换装置进行切换，两路电源互锁，且当工作电源断开时，备用电源能自动投入。

2.给水

电站内生产、生活用水引自矿区原有给水系统，供水压力不小于 0.2MPa，供水量及供水压力均可满足电站补水需求。本项目员工不在厂区内食宿，经分析，本项目用水主要有员工办公生活用水、树脂再生用水、循环冷却系统补水、

水封装置补水、风冷冷水机组补水及未预见用水等。

3.排水

项目站区排水采用雨污分流，雨水经站内排水明沟排至站外泄洪沟。运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。

根据设计资料，本项目采用的离子交换树脂软水制备工艺的处理效率约为99%，项目发电机组内循环冷却系统需补充软水量为1kg/d，因此软水制备需补充新鲜水0.001m³/d。另外，软化水装置每隔5天需用新鲜水反冲洗一次离子交换树脂，冲洗一次耗水量约为1m³/次，经蒸发、损耗（排污系数以0.85计）后，剩余冲洗废水即为树脂再生废水，折合约0.17m³/d。发电机组外循环冷却系统需补充新鲜水0.3m³/d。内、外循环冷却水为保证水质，需每隔5天定期排水一次。

本项目运营期日用排水量见表2-12，水平衡图见图2-1。

表 2-12 项目日用排水一览表

项目	用水定额	用水规模	用水总量 (m³/d)	排污系数	排水量 (m³/d)
瓦斯凝结水	/	/	/	/	0.1
软水系统树脂再生用水	1 次/5d	1m³/次	0.2	0.85	0.17
软水制备用水	0.001m³/d	/	0.001	全部进入发电机组内循环冷却系统	
发电机组内循环冷却系统补水	按循环用水总量的 10%计	循环水量 0.01m³/d	0.001 (由全部软水系统制备)	0.001（定排 0.005，每 5 天排 1 次）	
发电机组外循环冷却系统补水	0.3m³/d	/	0.3	0.3（定排 1.5，每 5 天排 1 次）	
水封装置补水	/	/	0.005	蒸发、损耗	
风冷冷水机组补水	/	/	0.001	蒸发、损耗	
未预见用水	按上述用水量的 10%计。		0.051	蒸发、损耗	
合计			0.558	/	0.571

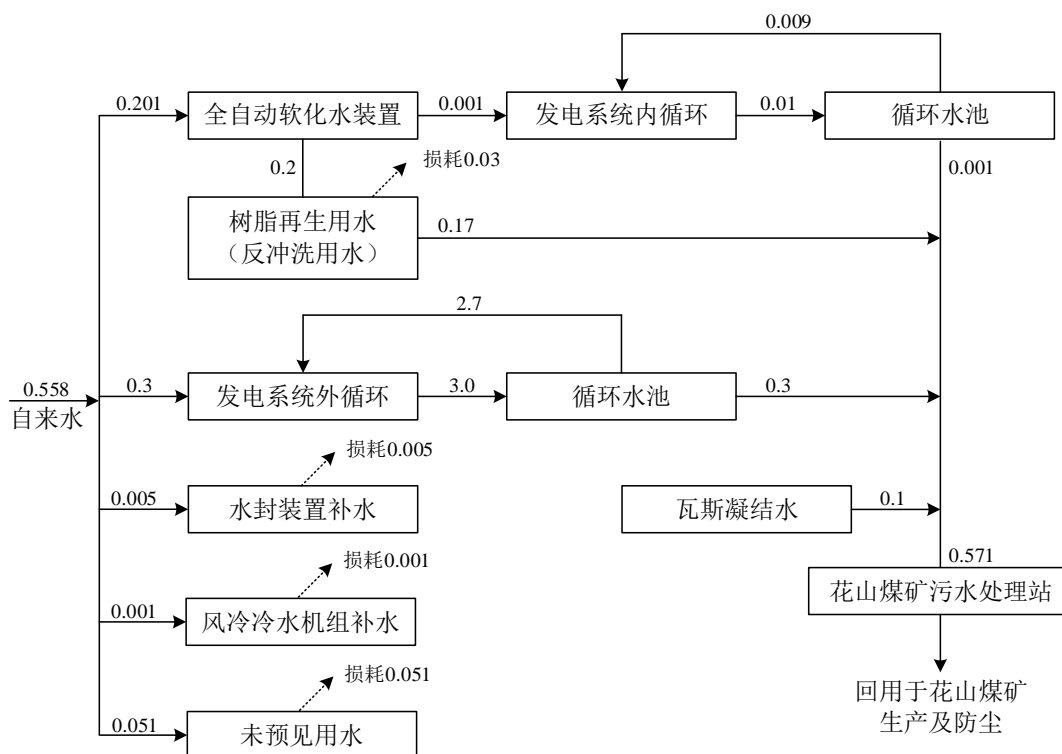


图 2-1 项目运营期水平衡图

4.采暖、制冷

本项目发电机组不考虑采暖，配电室、控制室等安装空调进行温度控制，项目不设锅炉设施。

5.通风

配电室、控制室利用空调通风，发电机组为门式钢结构，不需设置机械通风系统。

八、劳动定员及工作制度

1.劳动定员：本项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。

2.工作制度：年生产天数约 310 天，每天三班制，每班 8 小时。

本项目不设置食堂和宿舍。

九、总平面布置

本项目发电站位于攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿，花山煤矿瓦斯抽放站北侧，选址方便瓦斯输送，能有效降低运输风险。

根据项目外环境关系图可知，项目拟建场地位于半山腰，为便于瓦斯输送及生产运营，采取钢筋砼架空平台将场地与花山煤矿瓦斯抽放站建设为同一水

平高度；东、北两面均为山坡荒地，西面 30m 处为无名道路，南面紧邻花山煤矿瓦斯抽放站，场地北面 30m 和 48m 处分别有散户居民和路南小区居民楼。由此可见，本项目外环境较简单，仅北面民房较敏感。

根据项目总平面布置图可知（见附图 3），本项目由集装箱式瓦斯发电机组、瓦斯预处理区域、配电室及控制室、软化水处理装置及瓦斯输送管线等组成。项目发电机组为集装箱布置，位于场地中部偏北区域，其布设位置距北面民房最近约 55m；配电室及控制室位于场地南部钢筋砼架空平台下方负一层；软化水处理装置位于发电机组南面；瓦斯预处理区域位于发电机组北侧，与发电机组靠拢；电站瓦斯输送管线由抽放站到发电机组部分地埋敷设，部分架空敷设；电站内电缆部分采用电缆沟敷设，部分直埋、经电缆桥架或穿管架空敷设；项目排水系统采用雨、污分流制，运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。瓦斯电站内整体硬化，并设直径 12m 回转场地。

另外，本环评要求：在平台下方负一层配电房内设置 1 处面积为 5m² 的危废暂存间，用于暂存废润滑油、废油桶、含油废手套、废棉纱等危险废物，项目危废暂存间设于该处既方便收集站内产生的危险废物，又方便值班人员管理。

本项目发电站生产性质为丁类，结合《四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿瓦斯发电项目安全预评价报告》内容，本项目与《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》（AQ 1077-2009）、《煤矿瓦斯发电工程设计规范》（GB 51143-2015）等相关要求符合性分析见表 2-13。

表 2-13 本项目与瓦斯发电站相关标准、规范中平面布局相关要求符合性分析

序号	要求内容	本项目情况	符合性分析
《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）			
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流	本项目总平面布置经过安全评估比较后择优确定。	符合

		程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。		
	2	<p>总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求：</p> <p>（1）在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；</p> <p>（2）应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>（3）厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>（4）功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>	<p>本项目集中布置于钢筋砼架空平台上；设置有消防道路且道路宽度合理；厂区钢筋砼架空平台外形较为规整，总体呈现近似矩形；各功能分区内的各项设置布置较为紧凑、合理。</p>	符合
	3	<p>总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：</p> <p>运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。</p>	<p>本项目厂区各功能布置紧凑，道路布置合理。</p>	符合
	4	<p>总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。</p>	<p>本项目建筑与空间景观较为协调。</p>	符合
	5	<p>行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：</p> <p>（1）应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置；</p> <p>（2）行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。</p>	<p>本项目除配电室外无行政办公场所，配电室位于架空平台负一层，距离出入口较近，布置合理。</p>	符合
	6	<p>场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求：</p> <p>（1）厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外；</p> <p>（2）有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用；</p>	<p>根据本项目设计资料，项目拟设置平台排水明沟和平台下方排水明沟。</p>	符合

	(3) 厂区雨水宜采用暗管排水。		
《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》（AQ 1077-2009）			
1	瓦斯电站总平面布置应合理划分爆炸危险区和非爆炸危险区。发电机房或发电机组集装箱内、瓦斯预处理区、瓦斯储罐的进出气阀室、油料间等应为爆炸危险区，电站内其他建筑和非建筑区域为非爆炸危险区。爆炸危险区内的电气设备除发电机组外应采用防爆型，并有煤矿安全标志。	本项目爆炸危险区位于钢筋砼架空平台上方，非爆炸危险区位于架空平台下方负一层。爆炸危险区内的电气设备拟根据要求采用防爆型。项目建成后应按要求设置煤矿安全标志。	符合
2	瓦斯电站的出入口不宜少于两处，其位置应便于消防车出入。瓦斯电站内发电机房区、瓦斯储罐区周围应设置环形消防车道，其他重点防火区域周围宜设置消防车道。消防车道宽度应不小于 4m，道路上空遇有管架、天桥等障碍物时，其净高应不小于 4m。	本项目受地形限制，设有一处出入口，且设有专用消防回车场，宽度约 13.5m，道路上空没有管架、天桥等障碍物。	符合
3	瓦斯电站发电机房与瓦斯储罐之间的距离应不小于 30m。	本项目采用管道输送瓦斯，不涉及瓦斯储罐。	符合
4	瓦斯电站瓦斯放散管与排烟管出口水平距离应不小于 15m，放散管出口应高于排烟管出口 2m 以上，并离开地面高度不小于 10m。	本项目两根瓦斯放散管与排烟管出口水平距离分别为 21.5m 和 39.6m，放散管高 17m，排烟管高 15m。	符合
5	瓦斯预处理区宜露天布置，在寒冷地区可布置在室内或集装箱内。	本项目瓦斯预处理装置为露天布置。	符合
6	瓦斯电站冷却塔或发电机组外置风箱散热器宜设置在瓦斯发电站输配电设备的当地主风向下风侧，其水平距离不小于 5m。	根据本项目设计资料，项目风冷冷水机组布设于发电机组东南面，为当地主风向下风侧，且水平距离约为 5.3m。	符合
	发电机组四周应留有不小于 1.5m 的通道。发电机组集装箱间距不宜小于 3m。	本项目只建设一台集装箱式发电机组，周围距离符合要求。	符合
	瓦斯输送管道不应穿越控制室、值班室、休息室、办公室、高低压配电室、变压器室、水泵房、软化水处理间、油料间、维修间、配件室等。	本项目瓦斯输送管道由南面瓦斯抽放站经厂址东面接入，沿厂界边沿布设，最终从北面接入发电机组，不涉及穿越控制室、值班室等设施。	符合
	根据当地水文、气象条件及生产生活需要，瓦斯电站内应有排水措施。	本项目设有雨水排水明沟，生活污水经瓦斯抽放站原有化粪池收集后用于站区绿化浇灌，不外排。	符合
	瓦斯电站应设有围墙，其高度不低于 1.8m。	本项目周围设有 1.8m 高围墙。	符合
《煤矿瓦斯发电工程设计规范》（GB 51143-2015）			

	1	站区规划应根据站内外条件，以主设备区为中心、工艺流程合理为原则，充分利用自然地形、地质条件，因地制宜地进行站区规划，合理进行功能分区。	本项目发电机组位于站区中心附近，并结合自然地形、地质条件、瓦斯抽放站位置和高度，因地制宜地进行了合理规划及分区。	符合
	<p>由上表分析可知，本项目平面布置功能分区符合《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》（AQ 1077-2009）、《煤矿瓦斯发电工程设计规范》（GB 51143-2015）等相关要求。</p> <p>综上所述，本项目平面布置功能分区明确，整体布局有利于生产，方便管理，充分考虑了生产线配合、消防以及对外环境的影响。因此，从环境保护和安全生产、方便生产管理角度来讲，厂区的总平面布置是合理的。</p> <p>十、项目建设进度</p> <p>本项目建设期为 3 个月，拟于 2024 年 3 月投产运营。本项目施工高峰期施工人员为 20 人，施工人员为项目附近农民，均不在项目内食宿。</p>			
工艺流程和排污环节	<p>一、施工组织与施工方案</p> <p>本项目施工期为 3 个月，采用硬质围挡全封闭施工。</p> <p>1.施工组织</p> <p>（1）本项目拟在枯水季节进行施工建设，以避开雨季对施工产生的不利影响，从而有效确保工程质量，加快工程进度。</p> <p>（2）遵循先易后难，先重点工程，后一般工程的原则。</p> <p>2.施工布置</p> <p>施工总布置主要考虑有利施工作业，易于管理，方便民工生活，少占地，安全可靠，经济合理的原则进行，为减少项目占地和生态影响，本项目施工控制带应控制于项目红线范围内。</p> <p>（1）施工营地</p> <p>本项目不设置施工营地，施工人员办公及住宿均租用附近民房使用，不新增占地。</p> <p>（2）施工场地</p> <p>根据场地情况，本项目将施工场地布置于项目红线范围内，主要设置施工机械临时停放点、施工原料加工点，材料堆场等。为减少项目对周边居民的影响，环评要求：将钢筋加工等强噪声源布设远离北侧居民楼，采取围挡隔声等</p>			

措施，防止施工噪声扰民。为了方便原辅材料运输装卸，将施工场地靠近南面花山煤矿瓦斯抽放站一侧。另外，施工现场出入口设置车辆冲洗池和简易隔油沉淀池，施工及运输车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路；施工机械、车辆所产生的冲洗废水不得随意倾流，经隔油沉淀池隔油沉淀处理后回用，不外排。

（3）施工便道

本项目所在区域路网发达，交通方便，原辅材料运输可以直达项目场地附近，带平台架设完成后也可通过项目南面的花山煤矿瓦斯抽放站进行材料运输，但施工前期仍需在架空平台下方设置一条长约 30m 的施工便道。该施工便道由于项目前期场地勘查需要，已进行初步表土清理及场地平整。待项目施工完成后施工单位应及时清理建筑垃圾、平整场地，并采取当地物种进行植被恢复。

（4）临时堆土场

根据项目设计资料，本项目土石方开挖总量为 1200m^3 （含表土 300m^3 ），填方 1200m^3 （含表土 300m^3 ），工程挖出的土石方主要用于回填平整场地、修筑护脚挡墙等，基本可以做到挖填方平衡。故本项目挖方全部就近临时堆放，当天即进行回填，不需要设置渣场和临时堆土场。

表 2-14 本项目土石方数量表

项目	挖方	填方	利用方	借方	弃方
土石方量（ m^3 ）	1200	1200	1200	0	0

（5）砂浆搅拌站

本项目施工使用商品混凝土，项目不设置混凝土拌合站。

（6）施工围挡

施工围挡采用固定式可拆卸围板。根据测量放线先对围挡基础进行施工，围挡外脚直接设置 26cm 高 C 型钢护脚；每一节段骨架及喷绘面层都在生产厂家加工成型后运到现场进行安装。安装过程中配套设置照明管线、灯具及降尘喷头。

3.施工交通组织方案

本项目施工过程中，建筑材料及施工设备运输尽量安排在道路运输低峰期，运输时间为上午 10:00~12:00，下午 15:00~17:00，这段时间道路交通处于

低谷，不会造成周边交通拥堵。施工期间，为确保分流线路交通通畅，需要对部分路段实施交通管制。

4.施工进度表

本项目施工进度计划详见表 2-15。

表 2-15 本项目施工进度计划表

<div>时间</div> <div>项目名称</div>	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2024 年 1 月	2024 年 2 月
设计项目方案	√			
办理开工手续	√	√		
完成三通一平		√	√	
架空平台建设			√	
配套设施建设			√	
购置设备			√	
安装设备			√	
交工试运营				√

二、施工期工艺流程和产排污环节

1.工艺流程介绍

本项目施工期主要进行场地平整、基础施工、主体施工、装饰工程及设备安装等。施工期工艺流程见图 2-2。

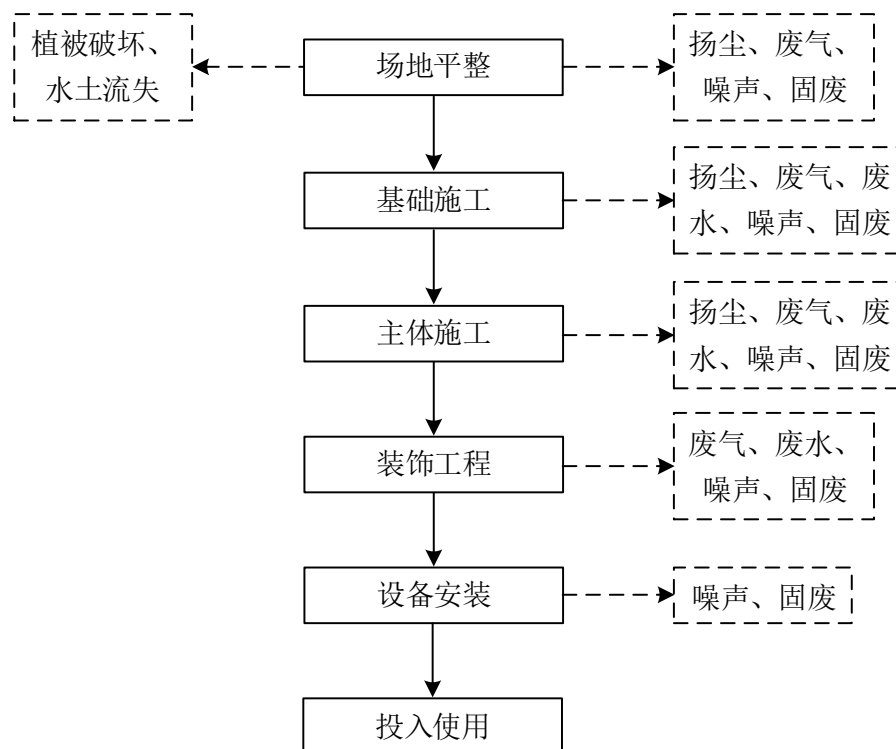


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

工艺说明：

（1）场地平整：主要包括清除地面植物和其他障碍物，对场地进行平整。主要用到挖掘机、推土机等施工机械。

（2）基础施工：主要包括基地的平整工作、打桩、基槽开挖、浇筑砼垫层、承台模板及梁底侧板安装、浇筑基础砼、基础砖砌筑和回填土等工序。主要用到长螺旋桩机、挖掘机、推土机等施工机械。

（3）主体工程：主要包括模板安装、钢筋安装、混凝土工程、模板拆除、填充墙工程和门窗框安装等工序。主要用到振捣机、切割机等机械设备。

（4）装饰工程：主要包括室内外墙面的保温、抹灰、防水等工程以及门窗和其他相关设备的安装。主要用到切割机、升降机、砂浆机、电锯等施工机械。

（5）设备安装：主要进行生产设备的安装和调试。

2.产污分析

本项目施工期主要污染物为：

- （1）废气：施工扬尘、施工机械废气和装修废气。
- （2）废水：施工废水和生活污水。
- （3）噪声：施工机械及设备噪声和施工作业噪声。
- （4）固废：生活垃圾、弃土和建筑垃圾。

三、运营期工艺流程和产排污环节

1.工艺流程介绍

本项目瓦斯发电站关系关联图见图 2-3，项目运营期瓦斯发电工艺流程及产污环节见图 2-4。

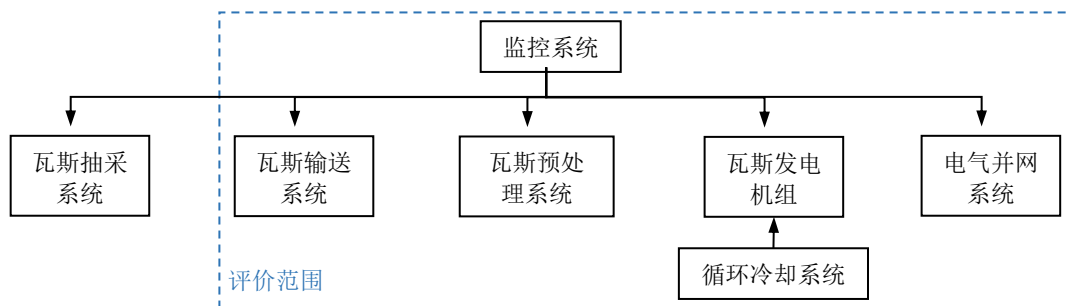
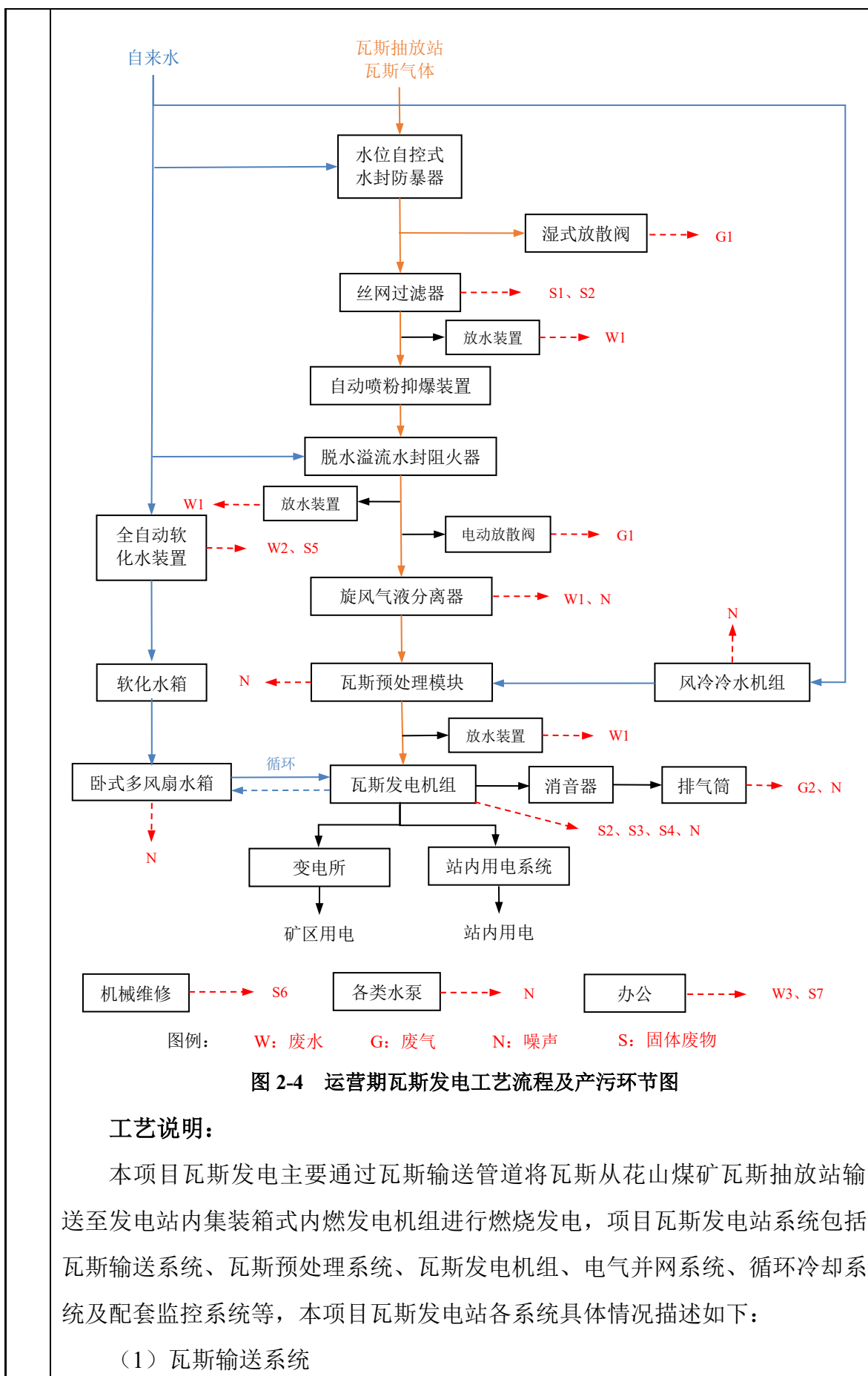


图 2-3 本项目瓦斯发电站系统关联图



	<p>本项目发电用瓦斯气体来自花山煤矿瓦斯抽放站，项目敷设一条 100m 长的 DN500 的进气管线从瓦斯抽放站为电站输送瓦斯气体。本项目利用瓦斯抽采平均浓度为 16.10%，而浓度 5.3~15%的瓦斯在管道运输中极易爆炸。故为了确保发电机组的正常安全运行，在瓦斯输送管线上安装放散阀、瓦斯管道专用阻火器、自动喷粉抑爆装置、水位自控式水封防暴器、脱水溢流水封阻火器等设备，将瓦斯安全输送到发电站。且按照《煤矿低浓度瓦斯管道输送安全保障系统设计规范》（GB 40881-2021）中“6.2”要求，本项目地面瓦斯输送管道尽量采取埋地敷设，不能埋地管段进行接地处理。</p> <p>瓦斯输送系统主要设备：</p> <p>①丝网过滤器</p> <p>丝网过滤器是用于过滤由瓦斯带来的水汽和灰尘，防止瓦斯管道专用阻火器堵塞，延长其清洗周期的装置。其过滤材料采用不锈钢丝绒，利用拦截、碰撞机理过滤瓦斯中的粉尘颗粒和水分。</p> <p>②水位自控式水封防爆器、脱水溢流水封阻火器</p> <p>水位自控式水封防爆器和脱水溢流水封阻火器原理一致，均为水封阻火器。瓦斯通过水封面被抽出或排除，一旦瓦斯管内发生爆炸或燃烧，由于爆炸波和火焰被水封所隔绝，同时使防爆盖自动冲开，爆炸能量得到释放，因此可以保护矿井上下、抽放泵站设备及用户的安全。</p> <p>③自动喷粉抑爆装置</p> <p>自动抑爆装置选用自动喷粉抑爆装置，其工作原理为：通过对燃烧或爆炸信息的探测，自动喷出干粉灭火剂将燃烧或爆炸传播过程中的火焰扑灭，抑制燃烧、爆炸火焰传播。</p> <p>④瓦斯管道专用阻火器</p> <p>瓦斯管道专用阻火器的原理主要是基于火焰通过狭窄通道时的熄灭现象研究。火焰在狭缝中淬熄主要是由于火焰表面的化学反应放热与散热条件不匹配引起的。火焰以一定速度进入狭缝时，火焰面内靠近狭缝冷壁处，作为化学反应活化中心的自由基和自由原子与冷壁相碰撞放出其能量，这相当于反应区的热量流向冷壁边界，从而当火焰面达到一定距离时开始形成熄火层，随着火焰面的运动，熄火层厚度不断增大以致由于自由基进入熄火层内就复合成分子</p>
--	--

<p>并放出能量，自由基越来越少直到没有，火焰熄灭。</p> <p>⑤放散阀</p> <p>本项目输送管线上共设置 2 套放散阀，1 套电动放散阀，1 套湿式放散阀，共设置 2 根放散管，高度 17m。</p> <p>电动放散阀：电动放散阀是一种分流合流或流向切换装置，主要设置于瓦斯输送管线上，主要用于微调管道压力。</p> <p>湿式放散阀：当瓦斯发电机组突然停机或突然降低负荷时，为保证煤矿水环真空泵的安全运行和整个输送系统工作在设定的压力范围内，在输送系统的输气管道上设置的放散阀，当输送系统管道压力增高时，瓦斯便通过湿式放散阀排空。其原理为：当输送系统管道压力增高时，内套水面下降，外套水面上升；当内套水面下降到露出内套下沿时，瓦斯便通过水溢出排空。系统压力可通过改变放散器内的水量来调整。通过液位变送器可实现计算机远程控制。瓦斯的排空是通过水而放散到空中的，因此放散器能够将外部可能存在的火源与系统内瓦斯隔离，实现安全放散。</p> <p>⑥管材</p> <p>DN200 及以下其他管线采用符合《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2008）标准生产的普通焊接钢管；DN300 及以上输气管线采用符合《普通流体输送管道用埋弧焊钢管》（SY/T 5037-2012）标准生产制造的螺旋缝埋弧焊钢管。</p> <p>⑦旋风气液分离器</p> <p>项目通过旋风气液分离器将瓦斯中水分脱离，脱水器由旋风脱水和重力脱水串联实现，设置在瓦斯输送系统出口处。</p> <p>⑧其它</p> <p>配套的监测控制系统、传感器、电源、分站、控制器、控制箱等。</p> <p>（2）瓦斯预处理系统</p> <p>为满足发电需求，燃气进入机组前，应采用瓦斯预处理系统对瓦斯气体进行进一步地脱水、降温处理，以达到燃气发电机组入口燃气水含量和温度要求。本项目瓦斯预处理系统由瓦斯预处理模块和风冷冷水机组组成。</p> <p>本项目瓦斯预处理模块用“一级气液分离（脱除游离态水）+降温冷凝（冷凝饱和水蒸气）+二级气液分离（分离饱和冷凝水）”的组合式脱水工艺，其工</p>
--

艺流程如下：

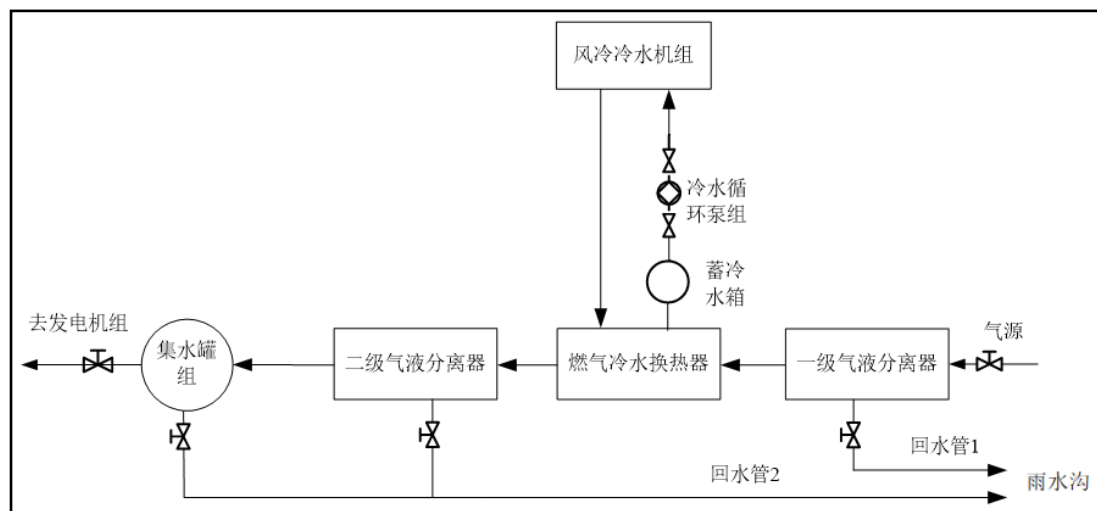


图 2-5 瓦斯预处理系统工艺流程图

本项目瓦斯预处理模块为单冷源型，只有风冷冷水机组一个冷水水源，冷水全年均由风冷冷水机组提供。

一级气液分离器采用“湿帘+滤芯”组合式除雾器，其中湿帘在前，起撞击除液作用，脱除较大液滴颗粒；滤芯在后，起液滴凝聚和除尘作用，脱除较小液滴和灰尘。一级气液分离器可在燃气进入燃气冷水换热器前，脱除其中携带的大部分液态水，降低燃气冷水换热器需求的制冷负荷，以降低电功率消耗及运行成本。

经过一级气液分离器后，燃气进入燃气冷水换热器，并通过该设备与由风冷冷水机组或风冷冷水水箱提供的冷水换热后，温度降低，其中的部分饱和水蒸汽随之以液态形式冷凝析出，燃气中总含水量下降。

二级气液分离器用“湿帘+丝网除沫器”组合式除雾器，其中湿帘在前，起撞击除液作用，脱除较大液滴颗粒；丝网除沫器在后，起液滴凝聚作用，脱除较小液滴。用于脱除燃气经降温冷凝后析出的液态冷凝水。

（3）瓦斯发电机组

本项目拟采用国产 700kW 集中式低浓度瓦斯发电机组，项目瓦斯发电机组是以成熟的内燃机技术为基础，结合煤矿瓦斯的特点，对柴油发电机组加以改造而成。它由原来燃油改为燃用瓦斯气，发动机驱动发电机运转，达到由机械动能转为电能的目的。

瓦斯发电机组全套装置包括：燃气发动机、发电机、空气过滤器、排气消

音器、机组辅助系统、燃气调压装置、机组系统同期控制屏等装置。

表 2-16 700GFZ 型低浓度发电机组技术参数指标

机组型号	700GFZ-RW
额定功率 (kW)	700
额定电流 (A)	34
额定电压 (kV)	6.3
额定功率因素 (COSΦ)	0.8 (滞后)
额定频率 (Hz)	50
燃气热耗率 (MJ/kW·h)	9.88
机油消耗率 (g/kW·h)	≤1.0
发电效率 (%)	38
起动方式	24V 直流电启动, 一键启动
电压调整方式	自动调压
调速方式	电子调速
励磁方式	无刷励磁
接线方式	三相四线制或三相三线制
循环水冷却方式	闭式、卧式多风扇水箱冷却
连接方式	弹性联轴器联接

发电机组对瓦斯的要求:

- ①在距离机组燃气进气调压阀前 1m 内, 瓦斯温度不超过 40℃;
- ②压力 3~10kPa, 压力变化速率≤1kPa/min;
- ③瓦斯湿度≤80%, 瓦斯进气管线无冷凝水;
- ④甲烷体积含量变化速率≤2%/min, 按理论混合比混合后, 混合气体低热值≥3MJ/m³;
- ⑤H₂S≤10mg/Nm³, 杂质粒度≤5μm。粉尘含量≤2mg/Nm³。

本项目拟购置 700GFZ 型低浓度发电机组, 装机容量为 700kW·h, 耗气量为 3.2m³/min。花山煤矿近 24 个月瓦斯抽采浓度范围为 9.43~33.76%, 平均浓度为 16.10%, 矿井瓦斯浓度存在不稳定性, 建设单位考虑矿井瓦斯抽采标况纯流量为 9.85m³/min, 花山矿井瓦斯纯量均大于 3.2m³/min, 可满足本项目 1 台 700kW 发电机组的额定耗气量要求。

(4) 燃机系统介绍

本项目燃机本体管道系统主要包括燃气系统、空气系统、循环冷却水系统、润滑系统和排气系统等。

①燃气系统

燃气内燃发电机组进气管道上配有电控阀，以减小气源压力波动对机组运行的影响。针对气源和气压之间的差异，燃气系统中装有调压系统，从而可以得到适合发电机运行的燃气动力。为保证机组可靠运行，在出现故障时能自动切断供气，在机组燃料入口管道上还安装有快速切断阀和防回火装置等。发动机上的进气系统和附属管线首选焊接和法兰连接。机组采用电子调速器、控制器、执行器。发动机的调速和点火均有控制器实行电子控制，具有高可靠性。

②空气系统

燃气机配套一台空气滤清器，空气经过消音器进入箱体，再通过空气滤清器过滤后被吸入燃机本体。

③循环冷却系统

本项目发电机组循环冷却系统采用闭式冷却，机组配套设置 1 台卧式多风扇水箱，卧式多风扇水箱配一个膨胀水箱，利用自然压差为机组冷却内循环系统补水。发电机组分为内、外两个循环冷却水系统。外循环冷却水系统主要冷却发电机体、气缸盖等部件，发热设备通过机组换热器与冷却水进行热交换。内循环冷却水系统主要是冷却机油、空气等。内、外循环冷却水返回卧式多风扇水箱后经风冷冷却后循环使用。

发电机外循环冷却系统流程为：卧式多风扇水箱→止回阀→闸阀→外循环进水管→机组换热器→外循环回水管→闸阀→止回阀→卧式多风扇水箱。补充水为新鲜水，

发动机内循环冷却系统流程为：卧式多风扇水箱→闸阀→止回阀→闸阀→内循环进水管→机组换热器→内循环回水管→闸阀→止回阀→卧式多风扇水箱。补充水为软水，经全自动软化水装置制备后补充至软化水箱为循环冷却系统供水，循环水冷却采用风冷。

本项目配套设置了 1 套全自动软化水装置和 1 个 1m^3 的软化水箱为循环冷却系统制备并提供软化水。

RDFX750 型卧式多风扇水箱技术参数：

外形尺寸：长×宽×高 4530×1910×2298mm

电机功率：8×2.2kW=17.6kW

	<p>散热面积：高温芯子 300cm²，低温芯子 300cm²</p> <p>膨胀水箱容量：0.1m³</p> <p>进、出水管径：DN65</p> <p>卧式多风扇水箱采用叶片轴流吸风式冷却风扇。冷却风扇共有 8 个，每个风扇功率为 2.2kW，可以通过控制风扇开启数量来自动控制水温。冷却部分分高低温两排换热器，高温在上低温在下。开机前应观察水位，如果水位偏低可通过进水口加水，加水时打开放气口，直到放气口有水冒出为止。</p> <p>全自动软化水装置制水原理：软化水制备工艺流程为通过场地给排水供水给软化水装置后，利用水力控制阀利用水流的动能驱动两组涡轮分别带动两组齿轮推动水表盘和控制盘的旋转。水表盘累计通过的流量，控制盘则将原水压力信号通过一组孔道引入一组阀室，在转动的同时按设定规律打开或关闭压力孔道，从而实现集成在一体的一组阀门的自动切换。将含有硬度的原水通过交换器的树脂层时，将水中的钙、镁离子被树脂吸附，同时释放出钠离子，这样交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。其化学反应为：</p> $2RNa+Ca^{2+} (Mg^{2+}) =R_2Ca (Mg) +2Na^{+}。$ <p>当树脂吸附钙、镁离子达到一定的饱和度后，出水的硬度增大，此时软水器会按照预定的程序自动进行失效树脂的再生工作，利用较高浓度的氯化钠溶液（盐水）通过树脂，使失效的树脂重新恢复至钠型树脂，从而降低水质硬度。其化学反应为：</p> $RCa=2RNa+Ca^{2+}。$ <p>整个再生过程包括：反洗—松动树脂层；吸盐慢洗—发生交换反应；冲洗（正洗）—将化学反应交换下来的钙、镁离子冲净；注水—为了下次再生。</p> <p>根据设计资料，本项目采用的离子交换树脂软水制备工艺的处理效率约为 99%，项目一台发电机组需补充软水量为 1kg/d，因此软水制备需补充新鲜水 0.001m³/d。另外，软化水装置每隔 5 天需用新鲜水反冲洗一次离子交换树脂，冲洗一次耗水量约为 1m³/次，经蒸发、损耗（排污系数以 0.85 计）后，剩余冲洗废水即为树脂再生废水，折合约 0.17m³/d。</p> <p>④润滑系统</p> <p>润滑系统主要由机油集滤器、机油泵、单向调节阀、安全阀、机油冷却器、</p>
--	---

<p>机油滤清器等附件及管路组成。机油经主油道分别进入主轴承、凸轮轴轴承、摇臂轴，经曲轴油道进入连杆轴承，通过连杆油孔进入连杆小头衬套；采用油泵强制润滑活塞，缸套采用飞溅润滑方式。离心滤清器的功用是清除系统中机油中的杂质，保持机油清洁，并能延长机油寿命。</p> <p>⑤排气系统</p> <p>排气系统包括消声器、不锈钢膨胀连接体、连接管线、排气口膨胀节、涡轮增压器以及排气筒等。燃烧后的烟气由排气门进入排气筒，供给涡轮增压器的涡轮，从涡轮排出的高温乏气通过烟道经消音器消音处理后于 15m 高排气筒排放。排气筒路上均采用可拆卸式法兰连接，消声器和发动机排气筒通过不锈钢弹性连接紧固。排气出口安装有波纹管等弹性排气膨胀节。</p> <p>（5）电气并网系统</p> <p>本项目发电主要为发电站和花山矿区供电，瓦斯发电量低于矿井和发电站用电负荷需求，不并入市政电网。</p> <p>矿区配电：瓦斯发电站 6kV 侧采用单母线接线，经 1 回 6kV 电缆转架空线路接入矿井主变电所 6kV I 段母线。该站电力网选择在矿井总变电所 6kV 并网。</p> <p>站内配电：站内设置变配电室，发电机组 6kV 电缆线接入配电室 6/0.4kV 变压器，经降压处理后为站内供电。</p> <p>（6）监控系统</p> <p>①瓦斯发电机组</p> <p>发电机组配置微机监控系统装置，可实现瓦斯发电机组运行的实时监测和控制。其中包括发动机的水温、油温、油压、转速、排温、缸温，发电机的电压、电流、频率、功率、功率因数、有功电能及运行时间等参数的显示、报警及保护停车功能，并能自动调节混合器控制阀开度，使机组处于最佳工作状态。在监控柜上也可手动/自动控制发电机组的缸温，另具有信息远传功能。</p> <p>②低浓度瓦斯输送监控系统</p> <p>瓦斯发电站内配备一套自动喷粉输送监控系统，通过检测低浓度瓦斯输送管线内的瓦斯压力、浓度、温度及设置火焰传感器、控制器，实时监控各参数，一旦参数越限即发出报警信号，自动喷粉抑爆装置自动喷出干粉灭火剂将燃烧</p>
--

<p>或爆炸传播过程中的火焰扑灭，抑制燃烧或爆炸火焰传播。保护瓦斯输送系统的安全运行。</p> <p>③可燃气体浓度检测</p> <p>在发电机组集装箱内设置可燃气体探测器，实现发电机组集装箱燃气浓度检测及报警；持续可燃气体浓度报警时，关断总气源及各发电机组进口气源阀门，机组停止发电。</p> <p>④电子调速系统</p> <p>发电机组由厂家配置大功率调速系统，达到精确的速度控制，使机组调速率稳定，满足多台机组并车或并网的使用条件。</p> <p>⑤空燃比自动调节系统</p> <p>为解决煤矿抽排瓦斯过程中浓度、压力不稳定的问题，设计选用的发电机组采用电控混合技术对发动机的空燃比进行实时控制。通过与发动机配套的传感器、中央控制器、执行器，调整燃气通道，改变进气量，达到自动调节混合比的目的。瓦斯浓度在 9~100%之间变动时，机组均能适应。</p> <p>（7）低氮燃烧技术</p> <p>本项目燃气发电机组配备有“稀薄燃烧技术”，瓦斯气体经低氮燃烧后于 15m 高排气筒排放。</p> <p>“稀薄燃烧技术”原理：通过发动机控制系统的燃烧管理，使发动机以更为稀薄的混合气进行燃烧，稀薄燃烧降低燃烧温度，减少散热损失，提高发动机热效率，并减少 NO_x、CO、HC 排放。过稀的混合气会使燃烧不稳定。采用高能点火系统具备较高的点火能量和较长的火花持续时间，有利于火核形成，火焰传播距离缩短，燃烧速度增快，稀燃极限大。高能点火系统有高能点火控制器、高压包、高压导线、高能量点火火花塞，能解决稀薄燃烧稳定性。发动机的过量空气系数最高可达到 1.65，有效降低污染物的排放，同时在控制系统中引入 NO_x 传感器实时检测发动机的 NO_x 的排放值，发动及标定时可根据发动机的 NO_x 的排放值进行 MAP 设定，发动机运行过程中采用 NO_x 闭环运行，保证发动机的排放值小于排放限值。</p> <p>2.产污分析</p> <p>本项目运营期主要污染物为：</p>

(1) 废水：项目运营期产生的废水主要为瓦斯输送和预处理过程（包括气液分离过程）产生的凝结水 W1、全自动软化水装置产生的再生废水 W2。

(2) 废气：项目运营期产生的废气主要为放散阀放散的瓦斯气体 G1 和瓦斯燃烧废气 G2。

(3) 噪声：项目噪声主要为集装箱式发电机、风机、旋风气液分离器及各类水泵等设备产生的稳态噪声 N。

(4) 固废：项目运营期产生的固废主要为瓦斯过滤尘渣 S1、丝网过滤器及空气滤清器产生的废滤芯 S2、燃气发电机组润滑系统和其他设备润滑保养过程中产生的废润滑油 S3、废油桶 S4、全自动软化水装置产生的废离子交换树脂 S5、机械维修产生的含油棉纱、手套 S6 等。

表 2-17 项目运营期污染物种类及产污环节

污染物分类		编号	产生环节/主要污染源	主要成分
废水	瓦斯凝结水	W1	瓦斯输送、预处理	SS
	树脂再生废水	W2	全自动软化水装置树脂再生	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、SS 等
废气	放散废气	G1	调节管道压力、机组突然停机或突然降低负荷时，放散阀	CH ₄
	瓦斯燃烧废气	G2	瓦斯发电机组发电过程	NO _x 和烟尘
噪声	设备噪声	N	集装箱式发电机、风机、卧式多风扇水箱、旋风气液分离器、风冷冷水机组、瓦斯预处理模块及各类水泵等	/
固废	过滤尘渣	S1	丝网过滤器	一般固废
	废滤芯	S2	丝网过滤器、空气滤清器	一般固废
	废润滑油	S3	燃气发电机组润滑系统和其他设备润滑保养	HW08 废矿物油，废物代码 900-249-08
	废油桶	S4		HW49 其他废物，废物代码 900-041-49
	废离子交换树脂	S5	全自动软化水装置	一般固废
	含油棉纱、手套	S6	机械维修	HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，可豁免

与项目有关的环境污染问题	<p>本项目为新建项目，拟选址于四川省攀枝花市西区陶家渡的四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿闲置空地，不新增用地，拟建场地内无原有污染源。</p> <p>一、花山煤矿环保手续情况</p> <p>攀煤集团花山矿井始建于 1966 年 1 月，1970 年 10 月投产，设计生产能力 60 万 t/a；1984 年 4 月花山煤矿实施技改扩能，全矿设计生产能力达到 180 万 t/a；2009 年花山煤矿再次实施技改扩能，生产能力由 180 万吨/年提高到 240 万吨/年，新增生产能力 60 万吨/年。该次技改扩能项目取得了原四川省环境保护局出具的《关于对攀枝花煤业（集团）有限责任公司花山煤矿改建项目环境影响报告书的批复》（川环审批〔2009〕540 号）；于 2014 年 11 月开展了竣工环境保护验收工作，取得了竣工环保验收意见（川环验〔2015〕175 号）。</p> <p>二、花山煤矿污染物产排情况及环保措施</p> <p>1.废气</p> <p>工业广场燃煤锅炉使用低硫煤，外排烟气采用“旋风除尘+水膜除尘”工艺进行处理；原煤采用储罐存放，密闭处理，储罐下方设煤斗，煤斗安装洒水装置，减少装卸扬尘；筛分及转运系统安装洒水喷头；煤炭运输车辆全部采用帆布遮盖或采取密闭式车辆。原煤临时堆场设置喷淋洒水装置；工业场地进行了绿化，对原煤临时堆场、筛分、原煤储罐等生产单元在各系统边界外设置了 100m 卫生防护距离，该距离范围未建设有学校、医院、居住区等敏感建筑。</p> <p>煤矿瓦斯气体目前经管道输送至瓦斯抽放站进行集中排放，瓦斯排放安装《煤矿安全规程》和安全评估报告要求对瓦斯进行处置和监控。</p> <p>2.废水</p> <p>花山煤矿工程运营期主要水污染源为矿井涌水和工作人员生活污水，采取的主要地表水环境保护措施包括：</p> <p>（1）建设生产污水处理站 1 个，采取“絮凝沉淀+斜板沉淀+重力无阀滤池”工艺进行处理，井下涌水及井下排放的废水经污水处理站处理后部分作为工业场地生产用水、绿化用水、格里坪洗煤厂洗煤用水及井下作业用水回用，其余水量外排到摩梭河，生产污水处理站设计处理能力为 420m³/h。</p> <p>（2）花山煤矿产生的各类生活污水经排水管网系统汇入市政污水管网，最终经陶家渡污水处理厂处理后排入金沙江。</p>
--------------	--

3.噪声

花山煤矿对矿井通风机、压风机、筛分机等噪声源采取了厂房隔声、安装消声器及减震器等措施。加强了煤矿运输车辆的管理。

4.固废

花山煤矿产生的掘进矸石、岩巷矸石部分用于填充采空区，其余运至+1380m 排矸场堆放，综合处置率 100%。

5.地下水

花山煤矿采用疏水降压的方法进行采煤，在采煤过程中严格遵循“预测预报、有疑必报、先探后掘、先治后采”的十六字方针，落实“探、防、堵、截、排”五项措施。煤矿至今未对附近居民井水及其它水源造成影响。

6.生态影响

花山煤矿设计中采取预设保留煤柱、土地复垦、植被恢复等措施减缓地表沉陷、次生地质灾害带来的不利影响。工业场地进行了绿化和植被恢复。

综上所述，煤矿原有的各类污染物都可得到有效处理处置，不存在环境问题，煤矿的运行对本项目基本没有影响，本项目的建设和运营也不会对煤矿造成明显的不利影响。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>一、环境空气质量现状</p> <p>本项目位于四川省攀枝花市西区，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，“大气环境常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等”；同时，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”及“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”，因此，本次评价采取《2022 年攀枝花市生态环境状况公报》中的结论进行区域达标判定依据。</p> <p>1.城区空气质量总体情况</p> <p>2022 年攀枝花市环境空气质量例行监测 365 天，首要污染物为臭氧，环境空气质量指数（AQI）范围为 25~108，全年空气质量 164 天优、198 天良、3 天轻度污染，优良率 99.2%。</p> <p>2.攀枝花市西区污染物浓度情况</p> <p>2022 年攀枝花市西区（河门口）污染物浓度情况：二氧化硫（SO₂）年均浓度为 20μg/m³；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 26μg/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 42μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 25μg/m³；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数为 125μg/m³；一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 2.2mg/m³。2022 年，攀枝花市西区各项基本污染物年平均浓度均达标。</p> <p>2022 年攀枝花市西区环境空气质量状况见表 3-1。</p>
----------------------	---

表 3-1 2022 年攀枝花市西区环境空气质量状况表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	20μg/m ³	60μg/m ³	33.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26μg/m ³	40μg/m ³	65.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	42μg/m ³	70μg/m ³	60.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25μg/m ³	35μg/m ³	71.43	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	125μg/m ³	160μg/m ³	78.13	达标
CO	日平均第 95 百分位数	2.2mg/m ³	4mg/m ³	55.00	达标

由表 3-1 可知，2022 年攀枝花市西区环境空气质量中各项基本污染物年平均浓度均已达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准要求。综上所述，本项目所在区域环境空气质量达标，属于**达标区**，本项目所在区域环境空气质量良好。

二、地表水环境质量现状

本项目运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，“地表水环境引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”；同时，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息”及“水污染影响型建设项目在拟建排放口上游应布置对照断面（宜在 500m 以内）”，本项目不设置直接排放口，因此，本次评价采取《2022 年攀枝花市生态环境状况公报》中的结论说明项目所在区域地表水环境质量现状。

1.河流型地表水

2022 年，攀枝花市 10 个地表水监测断面中，龙洞、倮果、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优，水质类别为Ⅰ类；金江、大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优，水质类别为Ⅱ类。与去年同期比较，龙洞、倮果、金江、

大湾子、雅砻江口、二滩、柏枝、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质均无明显变化，其中龙洞、保果、雅砻江口、二滩、柏枝断面仍为Ⅰ类，金江、大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面仍为Ⅱ类。详见表 3-2。

表 3-2 2022 年攀枝花市地表水同期比较表

断面 \ 年度		2021 年		2022 年	
		水质类别	主要污染指标	水质类别	主要污染指标
金沙江	龙洞	Ⅰ	/	Ⅰ	/
	保果	Ⅰ	/	Ⅰ	/
	金江	Ⅱ	/	Ⅱ	/
	大湾子	Ⅱ	/	Ⅱ	/
雅砻江	雅砻江口	Ⅰ	/	Ⅰ	/
	柏枝	Ⅰ	/	Ⅰ	/
	二滩	Ⅰ	/	Ⅰ	/
安宁河	昔街大桥	Ⅱ	/	Ⅱ	/
	湾滩电站	Ⅱ	/	Ⅱ	/
新庄河	观音岩	Ⅱ	/	Ⅱ	/

2.湖库水

2022 年，攀枝花市重点湖库水质鳊鱼、红壁滩下断面水质优，水质类别均为Ⅱ类；鳊鱼、红壁滩下水质营养状态均为贫营养状态。与去年同期比较，鳊鱼断面、红壁滩下断面水质类别均无明显变化，鳊鱼、红壁滩下水质营养状态由中营养变为贫营养状态，详情见表 3-3。

表 3-3 2022 年攀枝花市湖库水与去年同期比较表

断面 \ 年度		2021 年		2022 年	
		水质类别	主要污染指标	水质类别	主要污染指标
二滩库区	鳊鱼	Ⅱ	中营养	Ⅱ	贫营养
	红壁滩下	Ⅱ	中营养	Ⅱ	贫营养

注：1.地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2.21 项评价指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬（六价）、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。

综上所述，本项目所在区域地表水体各监测断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水域标准要求，项目所在区域地表水环境质量良好。

三、声环境质量现状

本项目厂界外北面约 30m 处为散户居民，北面约 48~60m 处为路南小区。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，“声环境厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”；同时，参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中“7.3.1.1a）布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点”，为了解该处民房声环境质量现状，本次评价委托四川一诺检测服务有限公司对散户民房和路南小区进行了声环境质量检测，声环境质量检测报告见附件 14。

1.监测点位布设、监测项目、监测频次和监测时间

监测点位布设：共设 4 个噪声监测点，具体点位布设见附图 2 及表 3-4。

表 3-4 噪声监测点位

序号	监测点位	说明
1#	项目北侧居民房窗外 1m（散户）	了解项目所在区域声环境现状
2#	西北侧居民楼 1 层窗外 1m（安置房）	了解项目所在区域声环境现状
3#	西北侧居民楼 3 层窗外 1m（安置房）	了解项目所在区域声环境现状
4#	西北侧居民楼 5 层窗外 1m（安置房）	了解项目所在区域声环境现状

监测项目：监测昼夜连续等效 A 声级。

监测频次：各监测点每天昼夜和夜间各监测 1 次，监测 1 天。

监测时间：2023 年 10 月 18 日。

2.评价方法

将统计整理得到的声环境现状监测结果（ L_{Aeq} ）与评价标准值直接比较，评价区域内声环境质量现状。

3.监测结果统计与评价

本项目声环境质量现状监测结果及分析结果统计见表 3-5。

表 3-5 噪声现状监测结果统计表 单位: dB(A)

编号	监测结果 (10 月 18 日)		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	55	44	60	50	达标
2#	50	45	60	50	达标
3#	49	45	60	50	达标
4#	48	46	60	50	达标

注:《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准昼间 60, 夜间 50。

监测结果表明,散户民房和路南小区声环境监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)), 声环境质量良好。

四、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制指南 (污染影响类) (试行)》要求:原则上不开展环境质量现状调查,建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的,应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

根据现场调查,厂界外 500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等地下水环境保护目标。

另外,本项目用地类型为工业用地,通过采取有效的分区防渗措施及污染防治措施后,项目对区域地下水、土壤环境基本不造成影响。

综上所述,本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

五、生态环境状况现状

本项目位于攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿,厂区用地为花山煤矿已有用地,不新增占地。项目周边为农村环境,所在区域人类活动频繁,项目所在区域内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南 (污染影响类) (试行)》要求,“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时,应进行生态现状调查”,本项目用地为四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿既有工业用地,不新征占地,因此不需要进行生态现状调查。

环
境
保
护
目
标

一、大气环境

本项目大气环境保护目标为厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，其环境空气质量应达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，详见表 3-6。

表 3-6 本项目环境空气保护目标表

名称		坐标		保护对象	保护内容	大气环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	散户居民	47	14	居民	约 3 人	二类区	北面	30
2	路南小区	64	0	居民	约 450 人	二类区	北面	48~60
3	攀煤集团 C 小区	294	-77	居民	约 1500 人	二类区	西面	290

二、声环境

本项目声环境保护目标为厂界外 50m 范围内声环境保护目标，其声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求，本项目声环境保护目标情况详见表 3-7。

表 3-7 本项目声环境保护目标表

序号	声环境保护目标名称	坐标			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	散户居民	47	14	-36.9	30	北面	2 类	砖混结构，南北向，1 层，位于路南小区南侧
2	路南小区	64	0	-48.1	48~60	北面	北面 4a 类，南面 2 类	钢筋混凝土结构，南北向，4~6 层，位于陶家渡中路南侧

三、地下水环境

本项目地下水环境保护目标为厂界外 500m 范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据现场调查，本项目厂界外 500m 不涉及以上地下水环境保护目标。

四、生态环境

本项目所在区域内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	一、大气污染物排放标准		
	本项目施工期扬尘排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB 51/2682-2020)，标准值见表 3-8。		
	表 3-8 四川省施工场地扬尘排放标准		
	污染物	施工阶段	监测点排放限值 (μg/m³)
	总悬浮颗粒物 (TSP)	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900
		其他工程阶段	350
	注：标准限值采用攀枝花市浓度限值。		
	根据《国家环境保护总局关于内燃式瓦斯发电项目环境影响评价标准请示的复函》(环函〔2006〕359 号)，瓦斯发电机组废气排放执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法》(中国 III、IV、V 阶段)(GB 17691-2005)标准，2018 年 6 月 22 日生态环境部、国家市场监督管理总局发布《重型柴油车污染物排放限值及测量方法》(中国 VI 阶段)(GB 17691-2018)标准替代原来《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法》(中国 III、IV、V 阶段)(GB 17691-2005)标准，《重型柴油车污染物排放限值及测量方法》(中国 VI 阶段)(GB 17691-2018)标准自 2019 年 7 月 1 日实施，《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法》(中国 III、IV、V 阶段)(GB 17691-2005)标准自 2019 年 7 月 1 日起废止；GB 17691-2018 替代 GB 17691-2005 时做相应的名称变更，因此，本项目瓦斯发电机组废气排放参照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法》(中国 VI 阶段)(GB 17691-2018)中表 2 “发动机标准循环排放限值”点燃式发动机 NO _x 和颗粒物排放限值，标准限值见表 3-9；项目站内放散废气执行《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)》(GB 21522-2008)中低浓度瓦斯排放限值要求，标准限值见表 3-10。		
	表 3-9 点燃式发动机标准循环排放限值		
	标准	阶段	排放限值 (mg/kW·h)
			NO_x PM (颗粒物)
	GB 17691-2018 (点燃式发动机 WHTC 工况)	中国 VI 阶段	460 10

表 3-10 煤层气（煤矿瓦斯）排放限值

标准	受控设施	控制项目	排放限值
GB 21522-2008	煤矿瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯（甲烷体积分数 $\geq 30\%$ ）	禁止排放
		低浓度瓦斯（甲烷体积分数 $< 30\%$ ）	/

二、水污染物排放标准

本项目施工期生产废水不外排，生活污水依托南面花山煤矿瓦斯抽放站已有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。

本项目运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理，花山煤矿矿井生产废水经处理后回用于煤矿生产用水、井下防尘洒水和工业场地防尘、绿化和道路洒水等；非正常工况下（雨季且矿井废水较多时），花山煤矿矿井生产废水经污水处理站处理后除部分回用外，超出回用量的部分达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）后排入摩梭河；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。

三、噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的相关标准，标准值见表 3-11。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
标准值	70	55

根据攀枝花市人民政府办公室《关于印发攀枝花市中心城区声环境功能区划分调整方案的通知》（攀办发〔2020〕1 号）及其附图可知，本项目拟建区域未明确声环境功能区；由于本项目位于攀枝花市西区陶家渡花山中路花山煤矿（具体位于陶家渡中路南侧），厂区用地为花山煤矿已有用地，用地类型为工业用地。因此，本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区域标准，标准值见表 3-12，攀枝花市中心城区声环境功能区范围分布见图 3-1。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
3 类	65	55

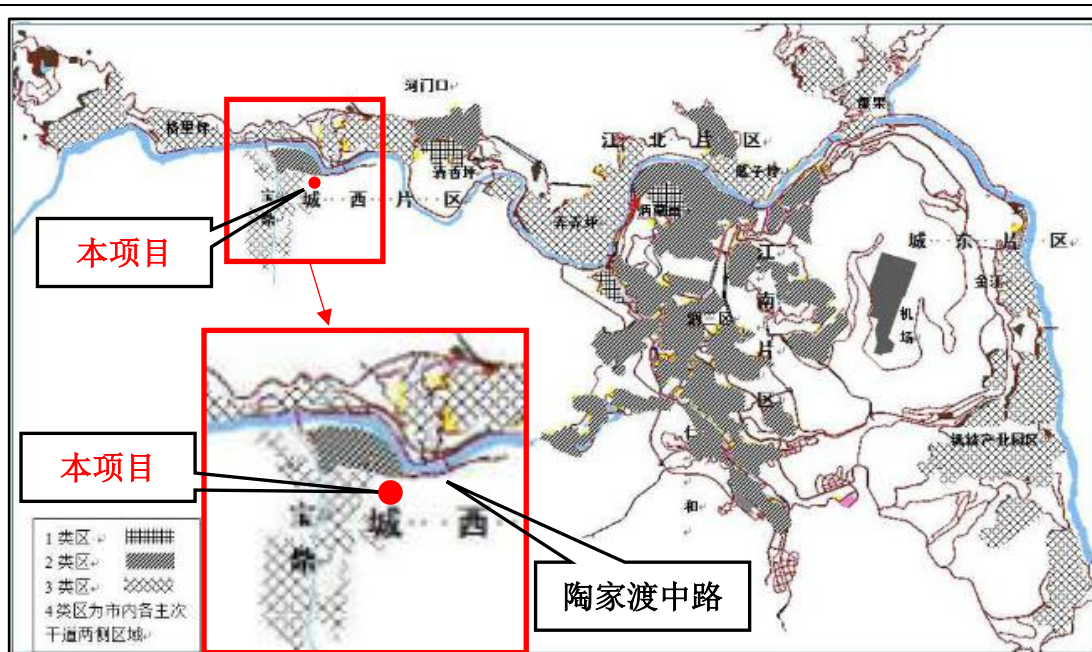


图 3-1 本项目与攀枝花市中心城区声环境功能区范围关系图（1）

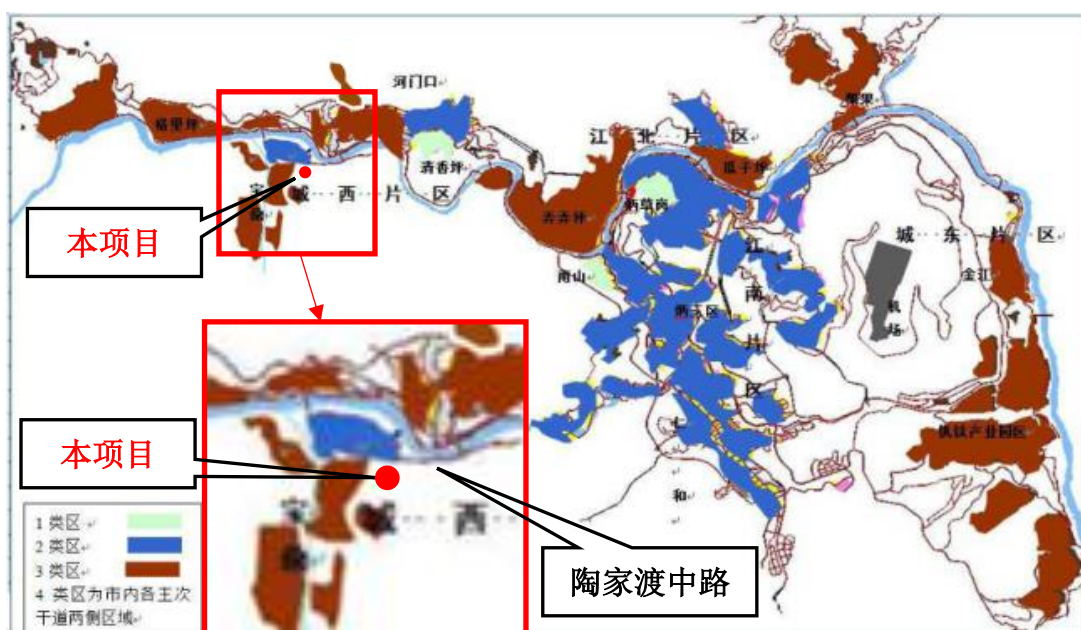


图 3-2 本项目与攀枝花市中心城区声环境功能区范围关系图（2）

四、固体废物处理处置标准

一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定要求处置；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定要求处置。

<p>总量控制指标</p>	<p>根据本项目污染物排放特点，本项目运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理，处理后回用于煤矿生产用水、井下防尘洒水和工业场地防尘、绿化和道路洒水等；项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活污水经原有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。故不对废水做总量要求。</p> <p>本项目新增大气污染物排放，需申请大气污染物总量控制。本项目申请总量控制指标为：NO_x：1.814t/a，颗粒物：0.003t/a。</p>
---------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

一、施工期废气治理及排放

本项目施工期间不设食堂，项目施工人员为附近农民，因此无食堂油烟产生。根据项目工程分析可知，施工期废气主要来源于土石方开挖施工、材料堆放与运输过程中产生的扬尘，运输车辆、施工机械产生的施工机械废气和装修废气等。

1.扬尘

施工期对空气的污染主要是扬尘，扬尘污染是造成大气中 TSP 值增高的主要原因。本项目场地平整、基础开挖和回填、开挖的土方堆放等，如遇大风天气会造成扬尘污染；水泥、砂石、混凝土等建筑材料如运输、装卸、储存方式不当，可能造成洒漏，产生扬尘；施工所需建筑材料数量较大，施工将增加车流量，加之建筑砂石、土、水泥等泄漏，会增加路面起尘量。根据类比资料，工程施工现场在不利气象条件下，未经洒水、遮盖等措施产生扬尘状况见表 4-1。

表 4-1 施工现场主要污染物排放情况

距离（m）	10	20	30	40	50	100	200
浓度（mg/m³）	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	0.29

由表 4-1 可见，未经洒水、遮盖等措施前建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 200m 范围内，受影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.29mg/m³，相当于环境空气质量标准。

在施工过程中，施工单位必须严格按照城市扬尘污染防治管理的有关规定进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。根据国家环保总局和建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》精神，参照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则》（试行）、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4 号）及《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018 年 10 月 1 日起施行）等一系列关于扬尘防治的要求，将扬尘防治工作纳入施工单位环保管理程序，科学施工、文明施工。为尽量减少施工期对环境保护目标的影响，本环评提出在施工期间采取以下扬尘防治措施：

（1）在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督。

(2) 施工现场周边应设置符合要求的防尘围挡。评价要求施工进场后应沿施工场地边界修建 2.5m 高的围挡，并设置雾化洒水装置，可控制扬尘扩散。

(3) 对施工现场进出口通道、场内道路，以及材料存放区、加工区等场所地坪硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并按照规定覆盖或者固化。

(4) 施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工及运输车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，不得带泥上路。

(5) 土石方工程防尘：在土石方的开挖、运输和填筑等施工过程中，遇到干燥、易起尘的土石方工程作业时，应辅以洒水降尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到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。

(6) 建筑材料防尘：对施工过程中使用的水泥、石灰、砂石、涂料等易产生扬尘的建筑材料应密闭存储，设置围挡同时采用防尘布覆盖。施工过程中产生的弃料及其建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等防治措施，以防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(7) 运输道路防尘：进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用布遮盖严实。盖布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(8) 定时清扫现场。在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生。必须配齐保洁人员。项目施工场地配备专职的保洁人员负责施工现场卫生管理工作。项目生活垃圾由市政环卫清运系统清运，建筑垃圾统一运输到当地指定的建筑垃圾堆放场地。所有垃圾分类存放，统一清运，不得在现场焚烧。

(9) 施工现场执行“六必须”、“六不准”原则，即：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物，从而有效遏制建设工地扬尘污染。

(10) 当出现重污染天气时，根据攀枝花市重污染天气应急处置工作指挥部

启动的不同预警等级，建筑工地应采取相应的应急措施如下：

①预警三级（黄色）加强施工现场扬尘控制，增加工地洒水降尘频次，土石方施工工地必须严格采取有效的覆盖、洒水等扬尘控制措施。

②预警二级（橙色）加强施工现场扬尘控制，增加工地洒水降尘频次，绕城高速以内建筑工地停止土石方作业。

③预警一级（红色）加强施工现场扬尘控制，增加工地洒水降尘频次，全市范围内建筑工地停止土石方作业。

2.施工机械废气

施工期间使用机动车运送原材料、设备和机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其属间断性无组织排放，特点是排放量小，加之施工场地开阔，扩散条件良好，对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

（1）加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。

（2）加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

（3）动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

（4）禁止使用废气排放超标的车辆。

施工阶段频繁使用机动车辆运输建筑材料、施工设备及器材，只要加强运输车辆和施工机械的保养，使用优质燃料，其废气产生量较小，其排放属于间断性排放，对环境的影响很小。

3.装修废气

装修废气是在装饰施工阶段，处理墙面装饰吊顶、制造与涂漆家具、处理楼面等作业使用的粘合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气；设备安装以及装修垃圾清运过程产生的粉尘。本项目装饰施工内容较少，装修废气呈无组织排放，且由于施工场地开阔，加之其排放方式为间断排放，经大气稀释后对外环境影响较小。

二、施工期废水治理及排放

本项目施工期短，区域内条件成熟，施工场地内不单独设置机修点、汽修点，施工期机械设备、车辆维修与保养均依托附近汽修厂和设备维修企业。项目办公生活设施依托瓦斯抽放站已有设施解决。根据项目工程分析可知，项目施工期废水主要为场地施工产生的施工废水和施工人员生活污水。

1.施工废水

本项目施工废水主要为机械、车辆冲洗废水，如不经治理直接排放，将会对当地地表水环境造成一定的污染影响。该部分废水产生量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、SS 类。污水中 COD 浓度值最高约 300mg/L、BOD₅ 约 200mg/L、石油类 20mg/L、SS 约 1000mg/L。施工机械、车辆所产生的冲洗废水不得随意倾流，施工中做好冲洗废水的收集工作，需在施工出入口设置简易隔油沉淀池（容积不小于 2.0m^3 ）及相应的收集水沟，对冲洗废水经隔油沉淀后用于工地洒水降尘和施工回用，收集废油渣集中交由有资质单位处理。

2.生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 20 人，施工期约 3 个月，施工人员均不在项目场地内食宿。施工人员生活用水量按 50L/（人·d）计，则施工期日生活用水量为 1t/d，即施工期生活用水量为 90t；排污系数按 0.85 计，则生活污水日产生量约 0.85t/d，总产生量约 76.5t。污水中各污染因子浓度及产生量见表 4-2。

表 4-2 施工期生活污水污染因子预测浓度及产生量

序号	类别	浓度（mg/L）	产生量（kg/d）	总产量（t）	备注
1	COD	300	0.3	0.027	日产生量 0.85t/d 施工期总产生量 76.5t
2	BOD ₅	150	0.15	0.0135	
3	SS	200	0.2	0.018	
4	NH ₃ -H	30	0.03	0.0027	

本项目不设施工营地，生活污水依托南面花山煤矿瓦斯抽放站已有化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。

三、施工期噪声治理及排放

1.噪声源强

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，各机械设备的动力噪声源声级一般在

80dB(A)以上, 其在多台机械设备同时作业时, 各台设备产生的噪声会产生叠加。不同施工阶段采用的施工机械如下所示。

表 4-3 施工期主要产噪设备及声源强度 单位: dB(A)

施工阶段	主要工程段	施工设备
土方阶段	场地平整	挖掘机、推土机、装载机等
基础施工阶段	建筑基础	混凝土振捣器、浇筑机械、移动式空压机等
结构施工阶段	建筑物	切割机、电焊机等

参考《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ 2034-2013) 并类比同类型项目, 施工阶段常见施工设备噪声源强(声压级) 如下:

表 4-4 施工期主要产噪设备及声源强度 单位: dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	施工设备名称	距声源 5m
电动挖掘机	80~86	轮式装载机	90~95
推土机	83~88	木工电锯	93~99
空压机	88~92	电焊机	80~85
切割机	80~85	混凝土震捣器	80~88

2.治理措施

为实现施工场界噪声达标排放, 降低施工噪声对周围环境的影响, 施工单位需严格按照相关要求文明施工, 采取以下噪声防治措施:

(1) 尽量采用低噪声机械, 工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量, 超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养, 避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

(2) 根据《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的规定, 合理安排施工时间, 午间(12:00~14:00)、夜间(22:00~次日 6:00) 禁止施工。

(3) 对钢筋等原材料装卸、搬运应该轻拿轻放, 严禁抛掷。

(4) 施工期应协调好施工车辆通行的时间, 在既有交通繁忙的情况下, 工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作, 避免交通堵塞, 夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。加强施工机械的维护保养工作。

(5) 尽量将高噪声源机械远离敏感目标, 对于固定设备需设操作棚或临时声屏障, 施工厂界设置 2.5m 高硬质围挡。

(6) 应使施工场界周围的居民在施工前了解施工时可能发生噪声影响正常

的生活及工作。施工单位应加大与周围民众沟通，积极听取周围公众的意见，接受公众监督。同时，建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地城管部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

3.达标情况分析

(1) 预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ：距声源 r m 处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距离声源的距离。

噪声贡献值计算公式为：

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

式中： L_{eqg} ：噪声贡献值，dB(A)；

T ：预测计算的时间段，s；

t_i ： i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} ： i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB(A)。

(2) 预测结果

施工期噪声影响随着施工期的结束而消失、影响较为短暂，但在施工过程中若不加以重视则会对区域的声环境质量造成负面影响。按照在不采取任何噪声污染防治措施的情况下，计算出不同施工阶段施工场界处的噪声贡献值（夜间不施工）。根据施工工艺，瓦斯发电站需进行土方工程、基础施工和房屋建筑工程的施工，在采取了施工围挡后给出不同施工阶段施工场界处的噪声贡献值（夜间不施工）。施工期场界处的噪声贡献值见表 4-5，施工期声环境敏感点预测结果见表 4-6。

表 4-5 施工期场界处的噪声贡献值 单位: dB(A)

施工阶段	同时作业的典型机械组合	施工场界噪声贡献值				昼间标准限值	超标和达标情况
		东场界	南场界	西场界	北场界		
土方工程	挖掘机×1、装载机×1、推土机×1	64	67	64	67	70	达标
基础工程	挖掘机×1、混凝土振捣器×1	58	58	54	59	70	达标
结构施工	切割机×1、电焊机×1、木工电钻×1	69	67	63	69	70	达标

表 4-6 施工期声环境敏感点预测结果 单位: dB(A)

声环境保护目标名称	噪声背景值	噪声标准值	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	达标情况
	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
散户居民	55	60	40	55	0	达标
路南小区 1F	50	60	36	50	0	达标
路南小区 3F	49	60	36	49	0	达标
路南小区 5F	48	60	35	48	0	达标

根据预测结果可知,在土方工程和机构施工的噪声影响最大,施工机械设备在不同施工阶段施工场界处的贡献值可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间标准限值。

综上所述,施工期间采取上述措施后可相对减小施工期噪声外环境造成的影响,施工期的噪声源强较高,特点为暂时的短期行为,无规律性。随着施工期的结束,其噪声影响也将随之消失。

四、施工期固体废物治理及排放

根据项目工程分析可知,项目施工期固体废物主要为生活垃圾、弃土和建筑垃圾。

1.生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 20 人,按平均每人每天垃圾产生量 0.5kg 计算,则施工人员生活垃圾产生量约 20 人×0.5kg/人·d=10kg/d。生活垃圾袋装收集后,交由环卫部门统一清运。

2.弃土

根据项目设计资料,本项目土石方开挖总量为 1200m³(含表土 300m³),填方 1200m³(含表土 300m³),工程挖出的土石方主要用于回填平整场地、修筑护

脚挡墙等，基本可以做到挖填方平衡。施工过程中，临时堆放场应根据要求铺设防尘网，并在场地周围设置导流明渠、简易沉淀池等措施做好水土保持工作。

3.建筑垃圾

项目建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。本根据类比分析，建筑垃圾按 $100\text{t}/10^4\text{m}^2$ 计，本项目建筑物及场坪等面积约 1410.43m^2 ，则本项目施工将产生的建筑垃圾约 1.41t 。施工生产的废料应首先考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应及时清运到政府指定堆放场，以免影响环境质量。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

五、生态影响

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》要求，施工期环境保护措施中“产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标的保护措施”，本项目用地为四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿既有工业用地，不新征占地，但项目施工过程中的土石方开挖、土方的堆存可能导致一定程度的水土流失。为尽量减轻本项目对所在区域生态环境的影响，项目在施工期拟采取的生态环境保护措施主要为：

- 1.尽可能避开雨天进行地表清理、开挖、渣土运输作业。
- 2.厂界应设置连续围挡和排水沟，出口设简易沉淀池，使雨水经沉淀池沉淀处理后回用，尽力减少施工期水土流失。
- 3.临时堆场应上盖防雨薄膜覆盖，避免雨水冲刷，并采用沙包进行临时拦挡，减少损失。
- 4.为防止剥离表土在堆放过程中被雨水冲刷，产生不必要的水土流失，拟对剥离表土进行覆盖。

通过采取上述措施后，可有效的减少水土流失，因此，本项目的施工对周围生态环境影响较小。

一、废气

项目运营期产生的废气主要为瓦斯燃烧废气和放散废气。

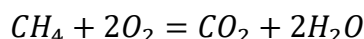
1.瓦斯燃烧废气

瓦斯主要成分是烷经，其中：甲烷占绝大多数，另有少量的其他物质等。根据花山瓦斯气体成分检测报告（见附件 10）可知，本项目燃料不含硫分，属于洁净燃料，故本项目瓦斯燃烧废气的主要污染物为 NO_x 和颗粒物。

（1）烟气量

瓦斯的主要燃烧成分是 CH₄，本项目瓦斯抽采平均浓度为 16.10%。项目瓦斯消耗量为：折纯甲烷流量 142.8 万 Nm³，考虑到检修、事故，煤矿停产等情况，本项目全年工作时间按照 310 天计。则经折算，项目瓦斯消耗量为：折纯甲烷流量 191.94Nm³/h。

CH₄ 的燃烧方程式为：



由于排烟温度为 550℃左右，即反应生成的水为气态。而空气中的氧气含量为 21%。即：1Nm³CH₄ 燃烧所需的空气量为：2/0.21=9.52Nm³，一般燃气机组的空气过量系数为 1.5，则所需空气量为：9.52×1.5=14.28Nm³。1Nm³CH₄ 燃烧产生的废气量为：1+14.28=15.28Nm³，忽略其他气体成分热力燃烧引起的体积微量变化，则 1Nm³CH₄ 折算成本项目瓦斯气体量为：1/16.10%=6.21Nm³，故本项目瓦斯气体燃烧产生的废气量为：191.94×（6.21+14.28）=3932.85Nm³/h。

（2）NO_x

本项目燃气发电机组自带“稀薄燃烧技术”，故本环评参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（试用版）中的“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册—天然气—燃机—氮氧化物（低氮燃烧法）”核算本项目 NO_x 产污系数，确定 NO_x 产污系数为 1.27g/m³—原料。经计算，本项目 NO_x 产生量为 1.814t/a，产生速率为 0.244kg/h，产生浓度约为 62.042mg/m³。

（3）颗粒物

根据发电机组对瓦斯的要求可知，项目瓦斯发电气体粉尘含量需≤2mg/Nm³，故本次计算以粉尘含量最大值 2mg/Nm³ 进行颗粒物产污计算。经计算，本项目颗粒物产生量为 2.856kg/a，产生速率为 0.0004kg/h，产生浓度约为 0.102mg/m³。

(4) 达标排放可行性分析

项目瓦斯气体经燃气发电机组自带“稀薄燃烧技术”低氮燃烧后，于 15m 高排气筒排放，故本项目废气产生情况即为排放情况。项目年发电量为 428.4 万 kW·h，经计算，项目 NO_x 的标准循环排放量为 423.436mg/kW·h，颗粒物的标准循环排放量为 0.67mg/kW·h，满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）中表 2 “发动机标准循环排放限值” 点燃式发动机 NO_x 排放限值≤460mg/kW·h、颗粒物排放限值≤10mg/kW·h 的要求。

本项目瓦斯燃烧废气产生及排放情况见下表 4-7。

表 4-7 项目瓦斯燃烧废气产生及排放情况

产排污环节		内燃机瓦斯发电机组	
污染物种类		NO _x	颗粒物
烟气量（Nm ³ /h）		3932.85	
产生量（t/a）		1.814	0.002856
产生速率（kg/h）		0.244	0.0004
产生浓度（mg/m ³ ）		62.042	0.102
排放形式		有组织	
治理措施		直排	
处理效率（%）		0	
排放量（t/a）		1.814	0.002856
排放速率（kg/h）		0.244	0.0004
排放浓度（mg/m ³ ）		62.042	0.102
机组发电量（万 kW·h）		428.4	
标准循环排放量（mg/kW·h）		423.436	0.667
标准限值（mg/kW·h）		460	10
达标情况		达标	达标
排放口基本情况	高度	15	
	排气筒内径（m）	0.3	
	温度（℃）	550	
	编号	DA001	
	名称	发电机组排放口	
	类型	一般排放口	
	地理坐标	E 101°35'20.651"	N 26°35'5.620"

综上所述，本项目瓦斯燃烧废气能够做到达标排放，不会对大气环境产生明显影响。

2.放散废气

当系统用气量突然减少时（如调节管道压力、机组突然停机或突然降低负荷时），为保证矿井水环真空泵的安全运行和整个输送系统的压力稳定，在输送系统的输气管道上设置电动放散阀和湿式放散阀。当输送系统管道压力增高时，瓦斯便通过放散阀排空。

本项目放散阀紧急放散即为非正常排放。本项目非正常工况主要考虑机组出现故障突然停机，抽放站与输送管道之间的阀门未及时关闭，持续时间为 0.5h，每年发生频次为 1 次。项目非正常排放核算详见表 4-8：

表 4-8 项目非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
放散管	机组出现故障突然停机	CH ₄	137.045	0.5	1	加强日常发电机组设备维护

注：甲烷密度为 0.714kg/m³，则放散管甲烷非正常排放速率为：191.94×0.714=137.045kg/h。

根据业主提供资料可知，本项目瓦斯中 CH₄ 浓度在 9~30%之间，属于低浓度瓦斯，根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB 21522-2008）可知，甲烷体积分数<30%的低浓度瓦斯可以直接外排。故本项目放散废气经 17m 高放散管直接排入大气，对周围环境影响较小。

二、废水

1.产生情况

根据项目工程分析可知，本项目运营期废水主要为瓦斯凝结水、树脂再生水废水、发电机组循环冷却水系统排水和职工生活污水。

（1）瓦斯凝结水

本项目在瓦斯输送系统和预处理系统将产生瓦斯凝结水，产生量约 0.1m³/d，瓦斯凝结水为瓦斯气体内携带水分，主要污染物为 SS，浓度约为 50mg/L。在瓦斯预处理模块附近设置 1m³ 的收集桶，瓦斯凝结水经桶装收集后，定期（5d/次）运至花山煤矿污水处理站处理，处理后回用于煤矿生产用水、井下防尘洒水和工业场地防尘、绿化和道路洒水等。

（2）树脂再生废水

项目需定期对全自动软化水装置树脂进行再生，每 5d 一次，每次用水量为 1m³，折合 0.2m³/d，产污系数以 0.85 计，则树脂再生废水产生量为 0.17m³/d。

树脂再生废水主要污染物为钙、镁离子、SS 等，含污染物极少。在全自动软化水装置附近设置 1m³ 的收集桶，树脂再生废水经桶装收集后，定期（5d/次）运至花山煤矿污水处理站处理，处理后回用于煤矿生产用水、井下防尘洒水和工业场地防尘、绿化和道路洒水等。

（3）发电机组循环冷却水系统排水

本项目发电机组内、外循环冷却水随着循环使用时间变长，水中钙、镁等离子浓度逐渐升高，易造成设备、管道结垢；为保证循环水水质以及提高设备、设施使用寿命，循环水需定期（5d/次）排水。内循环每次排水量为 0.005m³/次，折合 0.001m³/d。外循环每次排水量为 1.5m³/次，折合 0.3m³/d。循环排水主要污染物为钙、镁离子、SS 等，含污染物较少。

发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期（5d/次）运至花山煤矿污水处理站处理，处理后回用于煤矿生产用水、井下防尘洒水和工业场地防尘、绿化和道路洒水等。

（4）生活污水

本项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站现有 2m³ 地埋式化粪池，位于瓦斯抽放站北部。瓦斯抽放站工作人员生活污水经化粪池收集后用于站区绿化施肥，不外排。

2.花山煤矿污水处理站依托可行性分析

花山煤矿污水处理站位于本项目西北面约 205m 处，用于处理花山煤矿井下涌水及井下排放废水。该污水处理站采用“絮凝沉淀+斜板沉淀+重力无阀滤池”工艺，设计处理能力为 420m³/h。正常工况下，花山煤矿矿井生产废水经处理后回用于煤矿生产用水、井下防尘洒水和工业场地防尘、绿化和道路洒水等；非正常工况下（雨季且矿井废水较多时），花山煤矿矿井生产废水经污水处理站处理后除部分回用外，超出回用量的部分达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）后排入摩梭河。

花山煤矿污水站处理工艺简述：花山矿井水由排水泵提升至预沉调节池，自流进入吸水井和隔油池，由提升泵提升，加入絮凝剂后进入水力循环澄清池，水力循环澄清池出水自流进入斜管（板）沉淀池，再用泵提升至重力式无阀滤池，滤池出水自流进入清水池。项目污水处理工艺为传统、成熟的矿山污水处理工

艺，系统运行简单可靠、耐冲击、处理效果稳定，操作管理方便，便于维护尽量减少运行成本及投资费用。

根据花山煤矿提供资料，该污水处理站目前废水处理量约 230m³/h，雨季且矿井废水较多时废水处理量约 350m³/h，尚有剩余处理量约 70~190m³/h，煤矿污水处理站尾水不外排。

根据花山煤矿委托四川省川煤矿山装备检测有限公司对污水处理站入口收集池和处理后的回用水收集池检测报告（见附件 11），2023 年 7~8 月污水处理站水质检测结果统计如下：

表 4-9 花山煤矿污水处理站水质检测结果一览表

检测时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB 20426-2006)	结果评价
2023 年 6 月 26 日	污水处理站入口收集池	水温	℃	22.8	/	达标
		pH	无量纲	8.0	6~9	达标
		悬浮物	mg/L	26	≤50	达标
		化学需氧量	mg/L	36	≤50	达标
		六价铬	mg/L	0.004	≤0.5	达标
	回用水收集池	水温	℃	23.1	/	达标
		pH	无量纲	7.3	6~9	达标
		悬浮物	mg/L	18	≤50	达标
		化学需氧量	mg/L	16	≤50	达标
		六价铬	mg/L	0.004L	≤0.5	达标
2023 年 8 月 15 日	污水处理站入口收集池	水温	℃	24.3	/	达标
		pH	无量纲	8.1	6~9	达标
		悬浮物	mg/L	24	≤50	达标
		化学需氧量	mg/L	6	≤50	达标
		六价铬	mg/L	0.004L	≤0.5	达标
	回用水收集池	水温	℃	25.6	/	达标
		pH	无量纲	7.8	6~9	达标
		悬浮物	mg/L	22	≤50	达标
		化学需氧量	mg/L	4L	≤50	达标
		六价铬	mg/L	0.004L	≤0.5	达标

本项目废水共计 0.571m³/d，折合约 0.024m³/h。废水产生量较小，占花山煤矿污水处理站剩余处理量的比例较小，含污染物较少，收集储运方便，经桶装收集后运至花山煤矿污水处理站处理可行。

3.废水转运环保要求

花山煤矿污水处理站位于本项目西北面约 205m 处，本项目至污水处理站之间已建有公路。本环评要求瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后运至花山煤矿污水处理站处理，针对污水运输环节，本环评提成以下环保要求：

（1）定期对转运车辆进行维护和检修，保证车辆性能良好；定期检查废水收集桶是否密封、破损，并及时进行更换。

（2）合理利用本项目至污水处理站之间公路进行转运，最大程度减少运输距离，减少废水泄漏风险。

（3）合理安排转运时间，避免拥堵时段。

（4）建设单位应加强对废水转运的科学管理，同时加强发电站及运输工作人员的环境保护宣传教育。

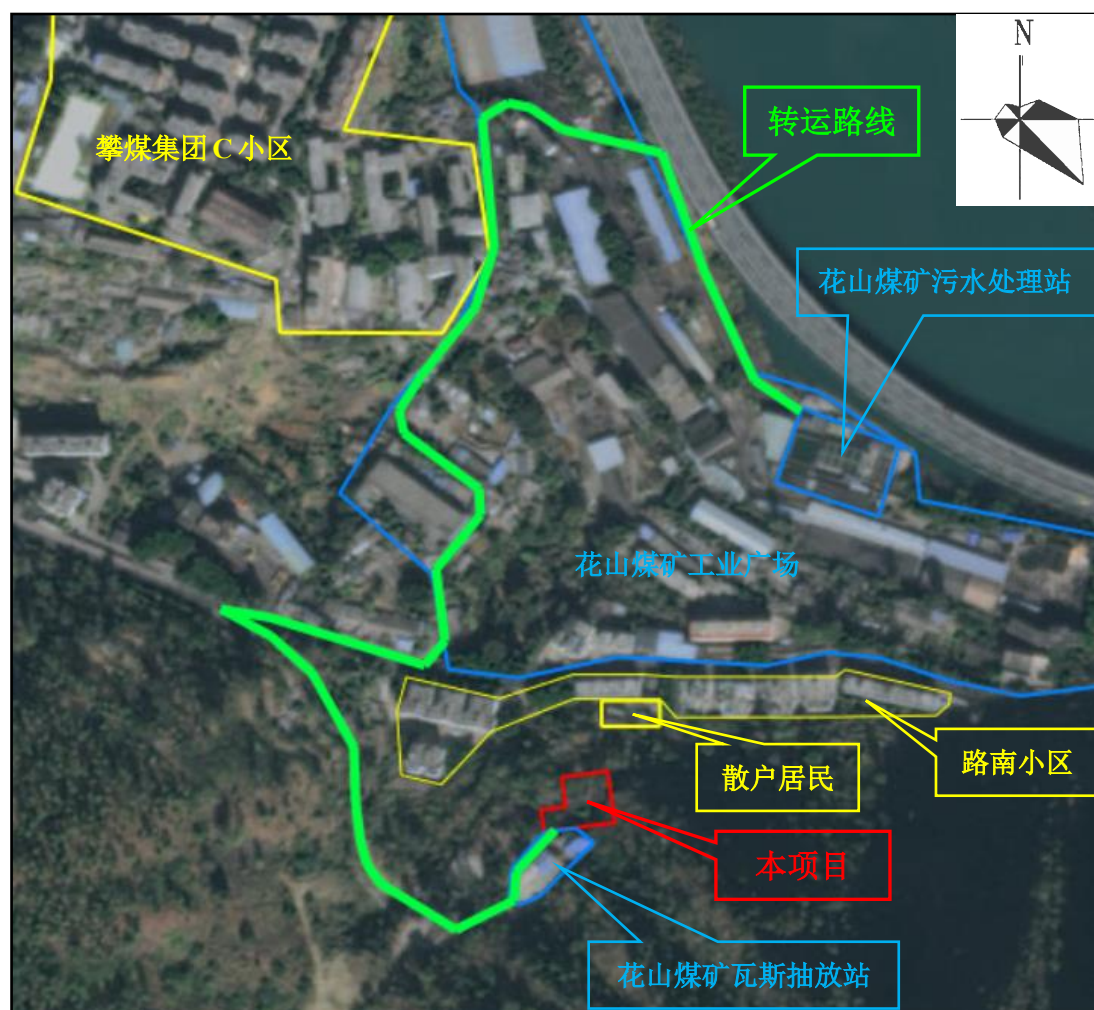


图 4-1 废水转运路线

综上所述，本项目采取的废水处理措施有效可行，运营期产生的废水采取以上治理措施后，对区域地表水环境影响较小。

三、噪声

1.噪声源强及治理措施

本项目噪声源主要来自瓦斯发电机组、旋风气液分离器、风冷冷水机组、瓦斯预处理模块及软水输送泵等设备产生的稳态噪声，噪声源强一般在70~105dB(A)之间。本项目运营期主要产噪设备噪声源强见表4-10，主要产噪设备噪声位置分布情况见表4-11。

表4-10 项目运营期主要产噪设备噪声源强表

序号	声源名称	型号	空间相对位置(m)			单台设备 声功率级 [dB(A)]	声源控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	瓦斯发电机组	集装箱式 700GFZ 型	3.37	1.99	1.5	80	合理选型、基础减振、合理布局，发电机组设置静音式集装箱，并在集装箱外围设置声屏障，排气筒安装消音器，关键部位安装弹性减振配件，设备定期维护保养。	24h
2	旋风气液分离器	CS(X) 3000.00A	2.29	11.58	0.5	80	合理选型、基础减振，设备定期维护保养。	24h
3	瓦斯预处理模块	CS(LJ) 3000.00	2.65	8.41	1	70		24h
4	风冷冷水机组	CS(J) 3000.30	11.32	-6.16	0.5	70		24h
5	软水输送泵1	32CQ25 泵	8.41	-9.29	0.5	75		24h
6	软水输送泵2	32CQ25 泵	8.68	-11.05	0.5	75		24h

表 4-11 项目运营期主要产噪设备噪声位置分布情况表

序号	噪声源	声源位置	数量(台)	单台设备声功率级[dB(A)]	治理后噪声排放值[dB(A)]	声源与厂界距离(m)			
						东	南	西	北
1	瓦斯发电机组	室外	1	80	65	13.2	21.3	9.4	11.7
2	旋风气液分离器	室外	1	80	65	14.3	37.5	10.6	2.4
3	瓦斯预处理模块	室外	1	70	55	13.9	26.1	10.2	4.9
4	风冷冷水机组	室外	1	70	55	6.8	8.3	29.7	24.4
5	软水输送泵 1	室外	1	75	60	9.7	4.7	29.2	29.0
6	软水输送泵 2	室外	1	75	60	9.6	2.7	29.3	31.0

为了避免本项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建议建设单位对本项目噪声源采取以下防治措施：

（1）设备选型上选用先进的、噪音低、震动小的生产设备，各产噪设备均进行减振处理，在安装连接时采用合理的连接方式，在设备和基础之间加装隔振元件（如减振器、橡胶隔振垫等），从声源处避免噪声和振动的远距离传播。

（2）合理布置生产设备，将站内主要产噪设备布置于发电站中部或南部，远离北面散户居民和路南小区，配电室及控制室等设置电站南部，对噪声传播起到一定的衰减作用。

（3）发电机组设置静音式集装箱，关键部位安装弹性减振配件。

（4）在散热器顶部排风机上方设置排风消声装置，排风消声装置采用阻性片式结构，消声量及尺寸根据设备所需的通风量及噪声值进行设计。该消声装置具备消声量大，阻力损失小等特点。排风消声装置进风口与散热器排风口之间采用软连接形式连接，使其排风机运行时产生的噪声需通过排风消声装置进行排放。

（5）在排气筒出风口处加装排烟消声装置，排烟消声装置采用阻性片式结构，消声量及尺寸根据设备所需的通风量及噪声值进行设计。该消声装置具备消声量大，阻力损失小等特点。

（6）根据设计资料，本项目拟在发电机组四周设置声屏障，经过声屏障隔声可使厂界外噪声降低 15dB(A)以上，声屏障主要设计内容如下：

①声屏障尺寸为 13500mm（长边长）×8000mm（短边长）×7100mm（高）。

②屏体采用复合型吸隔声材料叠加而成，外层为隔声阻尼层，对全频段噪声有很好的阻隔作用，突出在中高频段，阻尼层对低频段的噪声有很好的约束力和

阻隔力，使其隔声层对低频段的隔声能力得到大大的加强；中层为吸声层,对全频段有很好噪声有很好的吸收和消耗的能力，使其声能转换成热能，在其材料中消耗，从而削弱噪声穿透能力；内层为共振覆面层（防雨型），其多孔结构对其频段噪声有很好的改造和削弱作用，使其低频段往中高频段改变的能力，从而降低噪声的穿透能力。

③声屏障立柱采用钢构采用空心冷轧钢制作，空心冷轧钢有很好的力学性能，具有抗震、抗疲劳、抗剪切力等物理特性。

④声屏障立柱直接与地面通过膨胀螺栓进行固定，钢构之间采用焊接的方式进行固定。为保证吸隔声屏障的稳固性，在相应立柱位置处设置斜支撑，以强化抗风能力。

⑤所有钢构材料均作防腐处理。

⑥在吸隔声屏障面向配电房一侧屏体上开设门洞，并安装隔声检修门，便于工作人员进入吸隔声屏障内对其设备进行检修及维护。隔声检修门尺寸为：1000mm（宽）×2000mm（高）。

⑦在吸隔声屏障面向燃气处理模块一侧屏体上开设门洞，并安装隔声检修门，便于工作人员进入吸隔声屏障内对其设备进行检修及维护。隔声检修门尺寸为：1000mm（宽）×2000mm（高）。

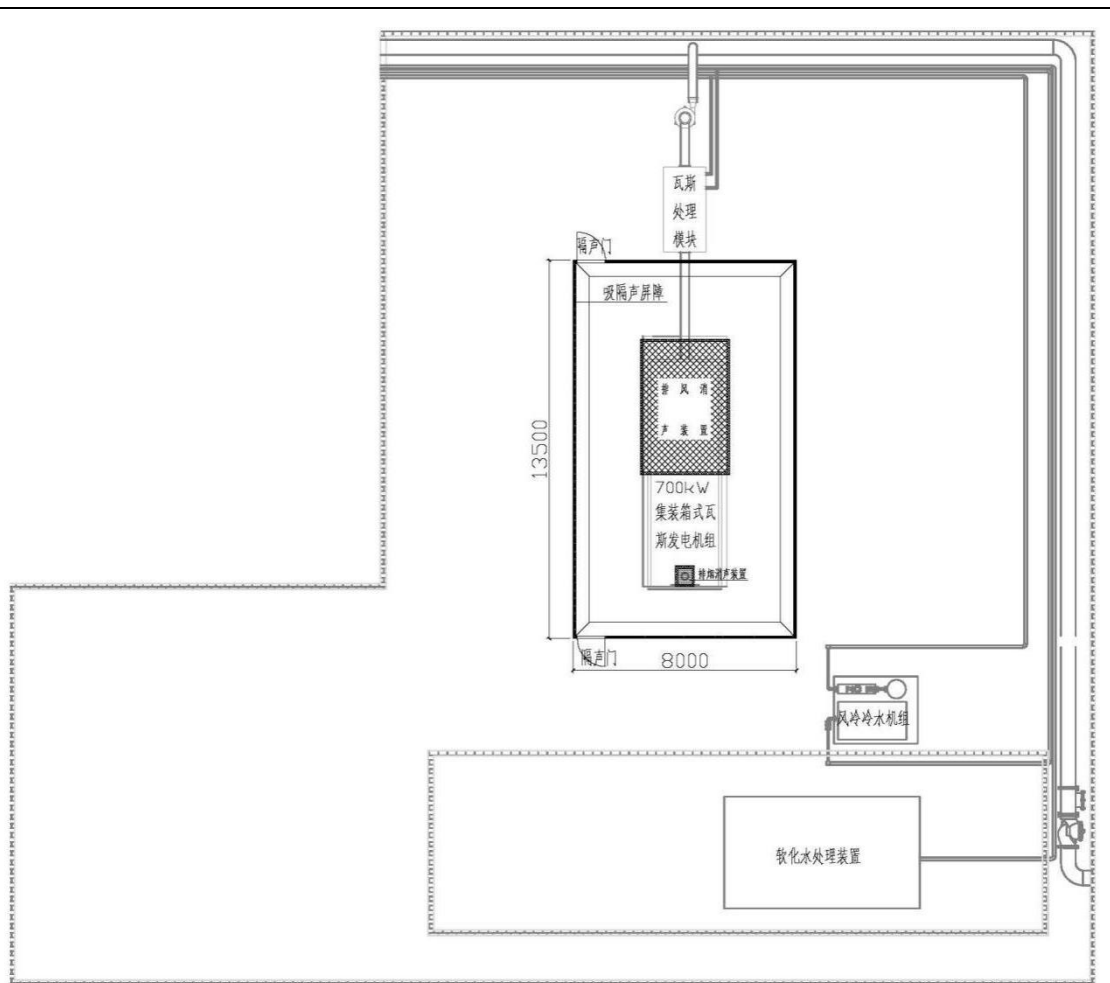


图 4-2 瓦斯发电机组声屏障平面布置示意图

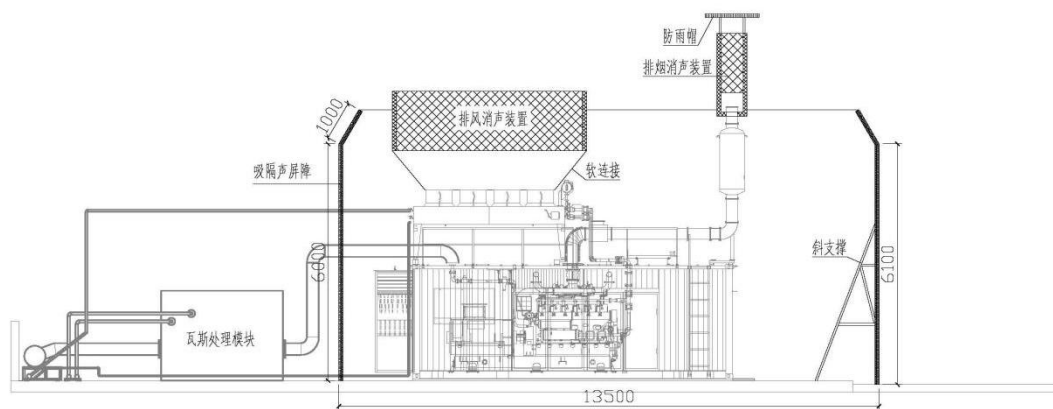


图 4-3 瓦斯发电机组声屏障立面剖视示意图

(7) 加强设备的巡检和维护，定时加注润滑油，防止因机械摩擦产生噪音。

(8) 加强站内绿化建设，充分利用绿化带、灌木的散射、吸声作用以及地面吸声以降低厂界噪声。

2.噪声厂界达标情况分析

(1) 评价方法与预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

①户外声传播基本公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$: 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$: 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

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

A_{div} : 几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} : 大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} : 地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} : 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} : 其他多方面效应引起的衰减, dB。

②几何发散引起的衰减 (A_{div})

A.无指向性点声源几何发散衰减

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

式中: $L_p(r)$: 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$: 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r : 预测点距声源的距离;

r_0 : 参考位置距声源的距离。

B.面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面, 车间透声的墙壁, 均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W , 各面积元噪声的位相是随机的, 面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成, 其合成声级可按能量叠加法求出。

图 4-4 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中

心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ 。其中面声源的 $b > a$ 。图 4-4 中虚线为实际衰减量。

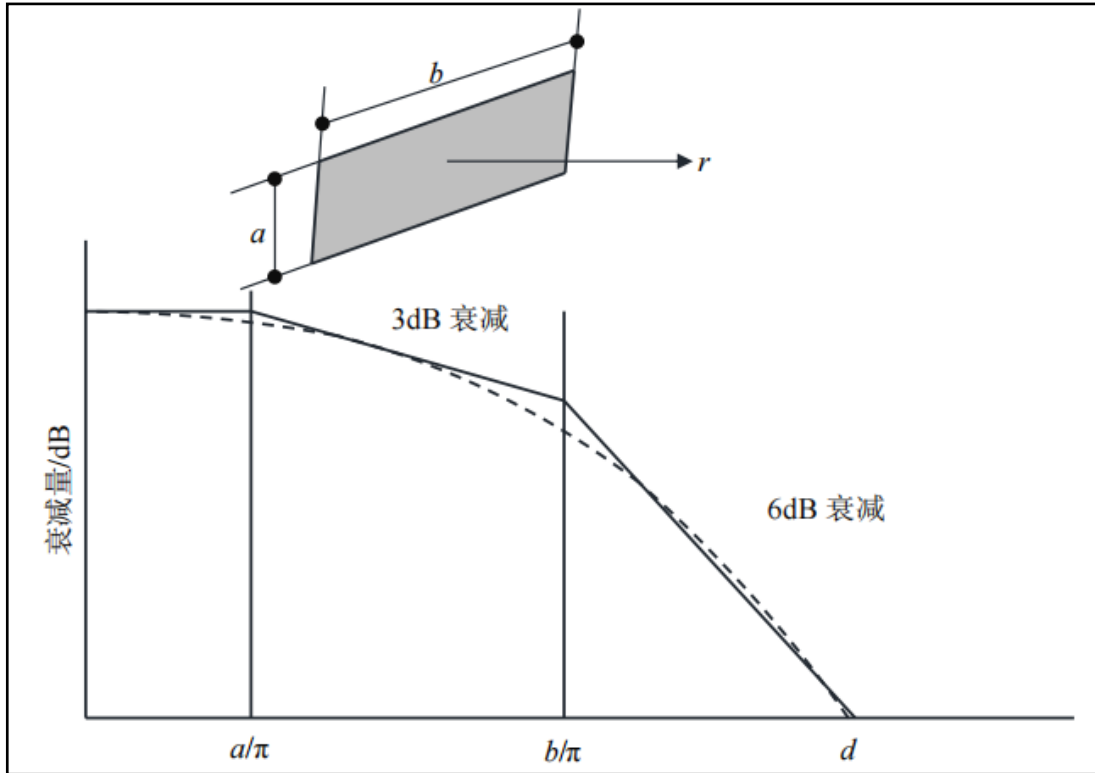


图 4-4 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

③大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ：大气吸收引起的衰减，dB；

α ：与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 4-8）；

r ：预测点距声源的距离；

r_0 ：参考位置距声源的距离。

表 4-12 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 (°C)	相对湿度 (%)	大气吸收衰减系数 α							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	6.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	6.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为:

A.坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

B.疏松地面, 包括被草或其它植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。

C.混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过输送地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应的倍频带衰减可用以下公式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中: r : 预测点距声源的距离, m;

h_m : 传播路径的平均离地高度, m; 可按图 4-5 进行计算, $h_m = F/r$;

F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出现负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

其它情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

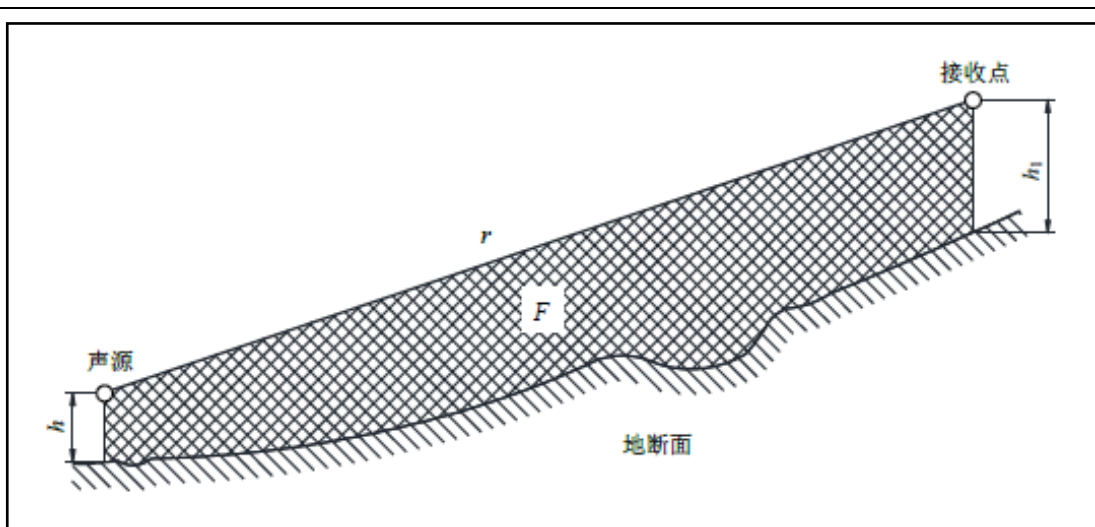


图 4-5 估计平均高度 h_m 的方法

⑤障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

本项目声屏障（围墙）为有效长声屏障，其引起的衰减按下式计算：

$$A_{bar} = -10lg\left(\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3}\right)$$

式中： A_{bar} ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ：图 4-5 所示三个传播途径的声程差 δl ， $\delta 2$ ， $\delta 3$ 相应的菲涅尔数。

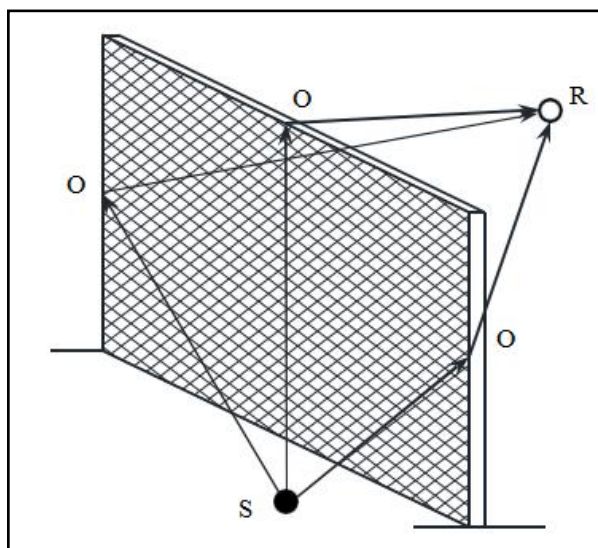


图 4-6 有限长声屏障传播路径

⑥其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修

正。

(2) 工业噪声预测计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ：建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ：用于计算等效声级的时间，s；

N ：室外声源个数；

t_i ：在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ：等效室外声源个数；

t_j ：在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(3) 厂界达标情况

本次预测考虑声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况、根据现场踏勘、项目总平面图等，并结合卫星图片地理信息数据进行预测。

本环评采用环安科技在线模拟计算平台 (<http://main.ihamodel.com/#/>) 中“噪声环境评价 Online V4”功能对本项目噪声环境影响进行预测。根据设计资料结合卫星图输入项目所在区域卫星图及平面布置，按照表 4-10 和表 4-11 输入声源参数，同时按照设计资料输入声屏障设计参数，最终由软件直接计算得出预测结果。

本项目噪声源对厂界噪声贡献值预测结果详见表 4-13，声环境敏感点预测结果见表 4-14。

表 4-13 项目场界噪声值预测结果

厂界	时段	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	48	65	达标
	夜间	48	55	达标
南厂界	昼间	54	65	达标
	夜间	54	55	达标
西厂界	昼间	46	65	达标

	夜间	46	55	达标
北厂界	昼间	55	65	达标
	夜间	55	55	达标

表 4-14 运营期声环境敏感点预测结果 单位：dB(A)

声环境保护目标名称		散户居民	路南小区 1F	路南小区 3F	路南小区 5F
噪声背景值	昼间	55	50	49	48
	夜间	44	45	45	46
噪声标准值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
噪声贡献值	昼间	36	33	33	34
	夜间	36	33	33	34
噪声预测值	昼间	55	50	49	48
	夜间	45	45	45	46
较现状增量	昼间	0	0	0	0
	夜间	1	0	0	0
超标和达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

项目运营期间等声级线图如下所示：

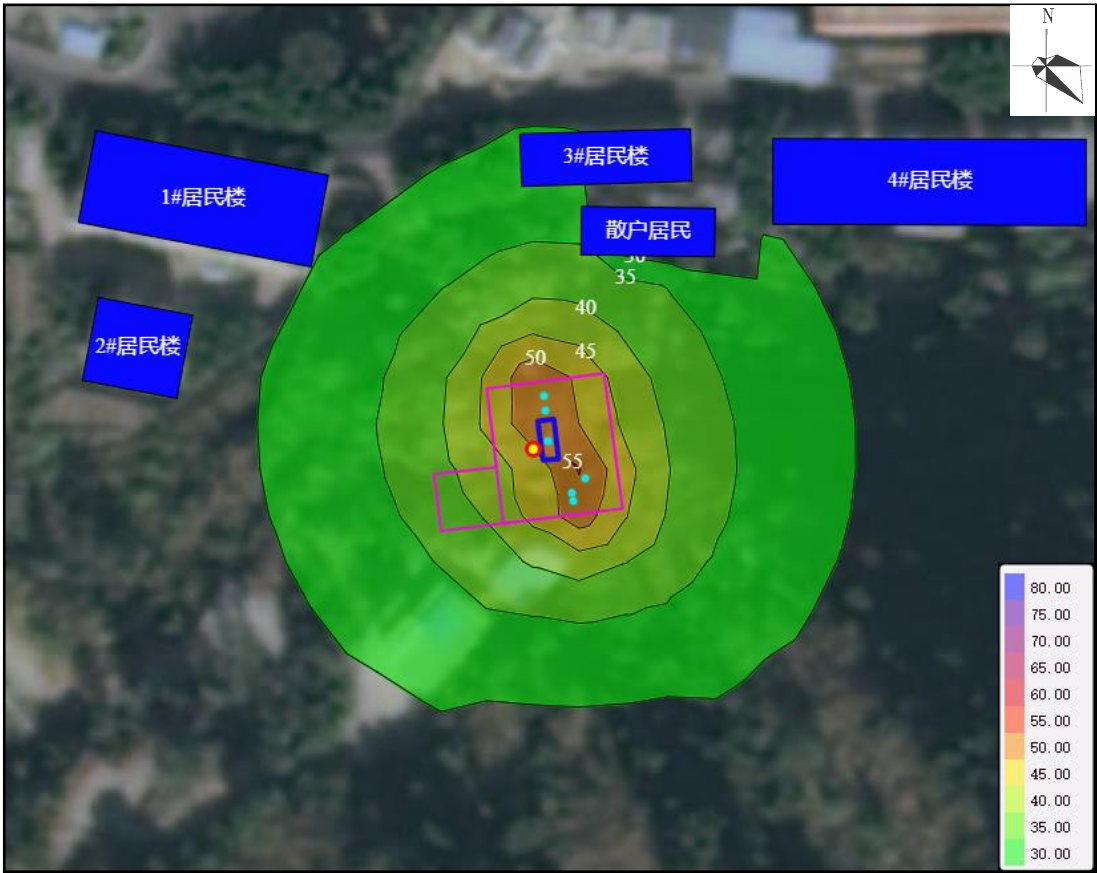


图 4-7 项目运营期噪声贡献值等声级线图

综上所述，本项目在采取以上噪声治理措施后，再经合理布局、距离衰减和建筑物的阻挡作用，厂界昼夜间噪声贡献值能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求，声环境保护目标处预测结果可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。项目运营期噪声不会对周围声环境质量及敏感目标造成明显影响。

四、固体废物

1.固废产生及处置措施

根据项目工程分析可知，本项目运营期产生的固废主要为过滤尘渣、废滤芯、废离子交换树脂、废润滑油、废油桶、含油棉纱、手套等。

（1）生活垃圾

本项目不新增工作人员，生产及管理交由瓦斯抽放站现有工作人员。瓦斯抽放站工作人员生活垃圾由瓦斯抽放站的垃圾桶集中收集后，交由环卫部门统一清运，生活垃圾产生量不计入本项目固废产生量。

（2）过滤尘渣

本项目瓦斯过滤器尘渣的产生量约 3kg/a，其主要成分为煤尘，集中收集后送至花山煤矿固定排矸场处置。

（3）废滤芯

本项目丝网过滤器和空气滤清器除杂将产生废滤芯，丝网过滤器和空气滤清器滤芯一般 2~3 年更换一次，其废滤芯产生量约 0.1t/次，属于一般固体废物，由厂家回收处理。

（4）废离子交换树脂

本项目全自动软化水装置采用离子交换树脂制备软化水，设备内离子交换树脂需定期更换，更换周期为 1 年，产生量约 5kg/次，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），软水制备采用离子交换装置产生的废离子交换树脂不属于危废，该部分固废不在厂区内暂存，由厂家定期更换回收。

（5）废润滑油

本项目废润滑油产生量约 0.8t/a，根据《国家危险废物管理名录》（2021 年版），废润滑油属于 HW08 废矿物油，废物代码为 900-249-08。废润滑油经专用收集桶收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

(6) 废油桶

本项目运营后站内产生的废油桶约 8 个/a，产生量约 0.08t/a。根据《国家危险废物管理名录》（2021 年版），废油桶属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。废油桶暂存于站内危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

(7) 含油棉纱、手套

本项目运营期员工在设备日常维护中会产生含油棉纱、手套，产生量约 5kg/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油棉纱、手套属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。含油棉纱、手套经专用收集桶收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

表 4-15 运营期固体废物产生及处置情况一览表

固体废物名称	产生量	性质	处置方式
过滤尘渣	3kg/a	一般固废	经收集后送至花山煤矿固定排矸场处置。
废滤芯	0.1t/次		由厂家回收处理。
废离子交换树脂	5kg/次		由厂家定期更换回收。
废润滑油	0.8t/a	HW08 废矿物油 废物代码为 900-249-08	暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。
废油桶	0.08t/a	HW49 其他废物 废物代码为 900-041-49	
含油棉纱、手套	5kg/a	HW49 其他废物 废物代码为 900-041-49	

表 4-16 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性*	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-249-08	0.8	燃气发电机组润滑系统和其他设备润滑保养	半固态	矿物油	1 次/年	T/I	分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。
2	废油桶	HW49	900-041-49	0.08		固态	矿物油	8 个/年	T	
3	含油棉纱、手套	HW49	900-041-49	0.005	机械维修	固态	矿物油	不定期产生	T	

*危险特性是指腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）

2.危险废物贮存方式及处置情况

本项目于平台下方负一层配电房内设置 1 处危废暂存间，面积 5m²。本项目所在区域不属于地震、泥石流等地质灾害频发带，也不存在洪水淹没的情况，离周边水体有一定的距离。

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行建设，在混凝土地面的基础上采用环氧树脂地坪漆对地面与裙脚做防渗、防腐处理；需达到重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻¹⁰cm/s 的防渗要求，并设置不低于 10cm 高的防渗围堰。

表 4-17 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

贮存场所（设施名称）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废润滑油	HW08	900-249-08	配电房	5m ²	桶装，密闭，正立堆放	0.6t	6 个月
	废油桶	HW49	900-041-49			密闭，正立堆放		
	含油棉纱、手套	HW49	900-041-49			桶装，密闭，正立堆放		

3.固体废物管理要求

建设单位在储存固体废物期间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》执行。主要体现在以下几方面：

（1）加强固废分类收集、清运，危险废物委托有相应危险废物处理资质的单位进行处理。

（2）加强管理，提高工作人员的环保意识，确保危险废物与一般固废完全分开。

（3）危废暂存间密闭建设，做好“六防”措施（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）。

（4）危废暂存间放置专用收集桶分类暂存项目运营期产生的危险废物，液态废物收集桶下放置防渗托盘，配备闲置液态废物收集桶，以备废物泄露应急收容处理。废润滑油、含油棉纱、手套等采用桶装收集暂存，收集桶上张贴标准规范的危险废物识别标志。危废暂存间门口张贴标准规范的危险废物识别标志和

危废信息板，屋内张贴建设单位《危险废物管理制度》。

（5）危废暂存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。

（6）建设单位须作好危险废物情况的记录，建立台账并悬挂于危废暂存间内，记录上须注明危险废物的种类、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、出库日期、负责人员姓名及接收单位名称。

（7）危险废物清运应先向当地环境保护主管部门申报登记，经主管环境保护主管部门同意后按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，就近委托拥有危险废物处理处置资质的单位进行回收、运输和处置。危险废物交有资质单位处理时必须遵从危险废物转移联单管理办法的相关规定，确保危废在运输和处理过程中不会产生二次污染。

（8）定期对贮存位的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

综上所述，本项目过滤尘渣集中收集后送至花山煤矿固定排矸场处置；废滤芯由厂家回收处理；废离子交换树脂由厂家定期更换回收；危险废物分类收集暂存于危废暂存间，交有资质单位处理，各类固废均能得到合理有效处置，评价认为本项目产生的固废对项目区周围环境影响较小，不会产生二次污染。

五、地下水、土壤

1.污染源与污染途径

为防止建设项目可能对地下水、土壤造成污染，建设项目应对项目地面实施防渗处理。结合本项目的建设情况，按照《建设项目环境影响报告表编制技指南》（污染影响类）（试行）的要求，本项目可能对地下水、土壤的污染源、污染物类型和污染途径见下表所示：

表 4-18 本项目对地下水、土壤的污染源、污染物类型和污染途径情况表

序号	设施	污染物类型	污染途径	污染途径
1	危废暂存间	持久性有机污染物	防渗层破损	垂直下渗
2	储油间	持久性有机污染物	防渗层破损	垂直下渗

2.污染防控措施

（1）污染防渗区划分原则

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）防渗分区原则，

将本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，划分区域如下：

重点污染防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （危废暂存间防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），等效黏土防渗层厚度 $Mb=6\text{m}$ 。

一般污染防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效黏土防渗层厚度 $Mb=1.5\text{m}$ 。

简单防渗区：一般地面硬化。

（2）分区防治措施

本项目涉及的地下水污染防渗区包括重点污染防渗区、一般污染防渗区及简单防渗区。具体分区及防渗措施见表 4-19：

表 4-19 项目分区防渗处理措施

分区防渗	区域	防渗技术要求	防渗处理措施
重点防渗区	危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$	基础采用防渗混凝土进行防渗，并在基础下铺设一层 2mm 厚高密度聚乙烯，废润滑油专用收集桶放置于钢制托盘内。
	储油间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$	基础采用防渗混凝土进行防渗，并在基础下铺设一层 2mm 厚高密度聚乙烯，润滑油桶放置于钢制托盘内。
一般防渗区	钢筋砼架空平台（包括发电机组平台及负一层配电房平台）	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$	采用防渗混凝土进行防渗处理。
简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区及绿化以外的区域	一般地面硬化	一般地面硬化。

本项目地下水污染防渗措施主要为以下几点：

①将危废暂存间、储油间作为重点防渗区，在混凝土地面的基础上采用 2mm 厚高密度聚乙烯对地面与裙脚做防渗、防腐处理；需达到重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗要求。

②润滑油和危险废物按要求分类存放并设置警示标识，润滑油和危险废物分别采用专用容器收集并下设 2mm 以上厚度的钢质托盘，并设置不低于 10cm 高的防渗围堰，同时设置空桶作为备用应急收容设施。

③危废暂存间设置危险废物识别标志。严格执行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，“六防”措施。

④危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染的产生。

（3）污染监控措施

①加强设备维护保养，确保无跑、冒、滴、漏现象存在；同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

②对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（4）应急响应

一旦发生废弃物泄漏事故，建设单位和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

六、生态影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》要求，运营期环境保护措施中“产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标的保护措施”，本项目用地为四川川煤华荣能源有限责任公司花山煤矿既有工业用地，不新征占地，项目运营生产过程中使用清洁能源电，不使用燃煤。生产过程中产生的各项污染物均采取了有效的防治措施，项目生产不会对当地生态环境造成影响，生态环境质量维持原有水平。

本项目只服务于该煤矿，该矿关闭时，该发电站也同时关闭、复垦，具体应结合花山煤矿关闭、复垦等保护措施对本项目进行设备拆除、场地平整、护坡整治、植被恢复等措施。

七、环境风险

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（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，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水平。

因此，本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，对瓦斯发电站在运行过程中可能产生的突发环境事件进行分析评价，并提出针对性的防范措施、减缓措施和应急预案。

1.风险源调查

（1）风险物质

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及风险物质为甲烷（CH₄）、润滑油（油类物质）和危险废物。甲烷和润滑油的理化性质及危险特性分别见表 4-20 和表 4-21。

表 4-20 甲烷理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲烷	英文名： <i>methane, Marsh gas</i>	
	分子式：CH ₄	分子量：16.04	
	危险货物编号：21007	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8
理化性能	危险性类别：第 2.1 类易燃气体。	危险性综述：易燃，具窒息性。	
	外观与性状：无色无臭气体。	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	
	熔点（℃）：-182.5，沸点（℃）：-161.5。	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	
	饱和蒸汽压（kPa）：53.32（-168.8℃）	相对蒸汽密度（空气=1）：0.55	
	临界温度（℃）：-82.6	燃烧热（kJ/mol）：889.5	
	临界压力（MPa）：4.59	最小引燃能量（M）：/	
	闪点（℃）：-188	爆炸极限%（V/V）/：下限 5.3，上限 15。	
	引燃温度（℃）：538	聚合危险：/	
	稳定性：/	禁配物：强氧化剂、氟、氯。	
	主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
燃烧爆炸危险性与消防	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救措施：吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

运输注意事项： 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气筒必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
操作注意事项： 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
包装类别： 052			
包装方法： 钢质气瓶。			
废弃处置： 处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			
表 4-21 润滑油理化性质及危险特性表			
标识	中文名：润滑油		英文名： <i>lubricating</i>
理化性质	外观与性状：淡黄色粘稠液体		闪点（℃）：120~340
	自燃点（℃）：300~350	相对密度（水=1）：934.8	相对密度（空气=1）：0.85
	沸点（℃）：-252.8		饱和蒸气压（kPa）：0.13/145.8℃
	溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。		
燃烧爆炸危险性与消防	危险特性：可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃。		有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：稳定。		禁忌物：硝酸等强氧化剂。
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。		
	灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
健康危害： 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎，慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。			
急救措施：			
皮肤接触： 脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗，就医。			
眼接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。			
吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
食用： 饮适量温水，催吐，就医。			
防护处理：			
呼吸系统防护： 空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。			

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。

泄漏处理：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，切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。

储存要求：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

运输要求：用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

（2）风险场所

本项目瓦斯气体依托花山煤矿瓦斯抽放站供应，项目主体工程内不设储气罐。项目主要风险场所为瓦斯输送管线、储油间和危废暂存间。

2.环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。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，按照表 4-22 确定环境风险潜势。

表 4-22 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P）	高度危害（P）	中度危害（P）	轻度危害（P）
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

注：IV⁺为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算项目所涉及的每种危险物质在项目内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ：每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ：每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B，本项目涉及的主要风险物质临界量见表 4-23。

表 4-23 本项目涉及的主要风险物质临界量

序号	物质名称	CAS 号	最大储量/t	临界量/t	Q 值
1	甲烷	74-82-8	0.0023	10	0.00023
2	润滑油	/	0.25	2500	0.0001
3	废润滑油	/	0.5	2500	0.0002
合计					0.00053

注：甲烷密度为 0.714 kg/m^3 ，瓦斯输送系统最大贮存量为： $3.14 \times 0.25^2 \times 100 \times 16.10\% \times 0.714 = 2.26 \text{ kg} = 0.0023 \text{ t}$ 。

由上表可知，本项目风险物质总量与其临界量比值 $Q = 0.00051 < 1$ ，因此，本项目环境风险潜势为 I。

3.评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，建设项目环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。按照表 4-24 确定评价工作等级。

表 4-24 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

由风险潜势初判可知，本项目环境风险潜势为 I，因此，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

4.环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 A，“简单分析”类项目环境敏感目标为建设项目的周围主要环境敏感目标，因此，结合项目外环境分析，本项目环境敏感目标详见表 3-6~3-7 和附图 2。

5.环境风险识别

根据项目生产、产排污情况、污染物危险程度、周围环境状况及环境保护目标要求，本项目主要环境风险源有润滑油危险废物泄漏，火灾、爆炸，污染治理设施非正常运行。

表 4-25 项目环境风险因素识别

序号	风险类别	危险源	事故可能造成的后果
1	火灾、爆炸	瓦斯输送管道、发电机组、储油间和危废间	火灾辐射对周围环境的影响，产生次生污染
2	危险废物泄漏	危险废物暂存及运输环节	地下水污染、大气污染、爆炸、人员中毒等

6.环境风险影响分析

根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，本项目主要事故类型可分为火灾、爆炸与泄漏三大类。

（1）火灾、爆炸

①瓦斯火灾、爆炸

瓦斯爆炸极限为 5.3~15%，当输送管道泄漏瓦斯气与空气混合达到爆炸极限时，遇明火或受热会发生爆炸。

②润滑油火灾

润滑油和危险废物遇明火、高热时会发生火灾。

（2）泄漏

①瓦斯泄漏

引起瓦斯泄漏的主要因素有管道、阀门的法兰连接处密封失效，放散阀失灵，管道系统破裂等。

②润滑油和危险废物泄漏

本项目储油间和危废暂存间若防渗层破坏或防渗不到位，储油间及危废暂存间内润滑油有可能下渗进入土壤和地下水，从而影响地下水水质和污染土壤环境；储油间内储存的润滑油若不小心倾倒而造成地面漫流，处理不当可能污染地表水体。

7.风险防范措施

（1）瓦斯发电监控系统

本项目设置一套瓦斯发电监控系统，控制主机 TME 设置在控制室内。瓦斯

发电监控系统由现场监测控制仪表、控制系统、执行装置和通信网络构成且满足《煤矿瓦斯发电工程设计规范》(GB 51134-2015)相关要求。瓦斯发电监控采用集中控制系统,对站内的瓦斯输送系统、瓦斯预处理系统、发电机组、电气系统等进行监控。发电机组的保护和联锁停机符合《煤矿瓦斯往复式内燃机发电站安全要求》(AQ 1077-2009)的有关规定。

瓦斯发电监控系统主要检测仪表包括:

- ①气源接口处瓦斯浓度、压力。
- ②细水雾系统供水流量、压力。
- ③瓦斯预处理装置入口瓦斯压力。
- ④瓦斯预处理装置出口瓦斯压力、浓度、温度、流量。
- ⑤发电机组集油压力、冷却液温度。
- ⑥瓦斯发电集装箱内环境温度,瓦斯发电集装箱内环境瓦斯浓度,且瓦斯发电集装箱内温度和瓦斯浓度传感器不少于 2 个。

瓦斯发电监控系统可实现以下控制功能:

- ①气源接口自动切断阀和瓦斯抽采站放散管自动切断阀联锁控制。
- ②瓦斯预处理系统压力自动调节。
- ③瓦斯发电机组冷却液温度自动调节。
- ④瓦斯发电机组负荷和功率因数自动调节。
- ⑤发电机组集装箱通风机变频控制,并满足发电机组正常运行对风压、风量和环境温度要求,同时满足发电机组集装箱内因瓦斯泄漏、爆炸危险区域对连续通风的要求等。
- ⑥自动喷粉抑爆装置和矿用自动抑爆装置自带专用控制器,状态信号反馈至监控分站。

瓦斯发电监控系统具有以下保护功能:

- ①气源接口处浓度、压力保护。
- ②加压及入口负压保护、出口压力保护。
- ③其他主、辅设备要求的相关保护。
- ④当瓦斯泄漏体积浓度达到 0.5%时,进行报警并联锁启动相应的通风机;当瓦斯泄漏体积浓度达到 1%时,自动切断瓦斯泄漏检查超限范围内的所有非本

安电气设备电源。

瓦斯发电监控系统中安全保证设施任一装置的参数不能满足安全要求时，可实现自动报警，随后打开排空管，并在 3min 内关停发电机组。

（2）防止瓦斯泄漏的对策措施

①设备的选材、设计、制造、安装、试压等符合国家现行标准和规范要求。

②管道、阀门、垫片应选用耐腐蚀的材质。

③安全阀、液位计、阻火器等安全附件必须经常检查、维护，定期检测，不能故障使用，发现故障及时处理。

④对设备管道定期做防腐处理，防止大气和化学腐蚀造成砂眼泄漏，对各种管道要按要求涂刷成不同颜色，瓦斯气管道要有流向标志。

⑤采用 PLC 控制系统，在选用仪表时，应选用动作灵敏、质量可靠的仪表。

⑥对各种泵，实行定期计划检修制度，定期更换。

⑦在容器泄漏瓦斯气的地方设置固定式可燃气体报警器，并配置移动式可燃气体检测仪，以便及时发现和处理瓦斯泄漏事故。

（3）防止瓦斯火灾、爆炸的对策措施

①工艺装置区与周边建筑物、铁路、道路的防火间距应满足规范要求。

②工艺装置区均应设供消防车通行的钢筋混凝土地坪，且满足消防要求。

③工艺装置区内严禁携带烟火、火种、打火机、火柴等易燃品。照明设施全部采用防爆照明灯，非生产人员不得进入工艺装置区。

④对各类设备、管道、配电装置、电气设备的外露可导电部分，按《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GB J65-83）的要求设置可靠的接地装置。法兰、阀门必须用铜片搭接。

⑤在放散管处设置阻火器，防止瓦斯气回燃；放散管应采取静电接地，并在避雷保护范围之内；放散管应有防止雨水侵入和外来异物堵塞的措施。

⑥为了防止撞击火花，在防爆区域内操作或维修时应使用防爆工具，例如选用铜质工具；为了防止静电火花，工作人员应穿防静电工作服和防静电鞋。

⑦禁止穿带铁钉鞋。

⑧在室外设置地上式消火栓，工艺装置区设置两台备用消防水泵，在建筑物室内室外适合位置布设若干手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

⑨对重要的过程参数（温度、压力、液位）测量仪表，包括可燃气体检测仪，应经标定或校验后投入使用，并在使用中进行定期检验或标定。

（4）瓦斯系统防火、防爆

①瓦斯系统防火

为保证电站正常运行，瓦斯管道在安装时要严格做强度和严密性试验，并在管道上装设快速关断阀、安全阀和放散装置，防止系统串火、超压；放散管与排烟管水平距离不小于 15m。为防止瓦斯系统静电引起的火灾，在其设备及管道上设有接地措施。根据《可燃气体检测报警器使用规范》的规定，在发电机组集装箱内设置可燃气体检测探头，用于检测可燃气体的浓度，实现发电机房燃气浓度检测及泄漏报警。燃气探测器吊装在发电机顶部，对应发电机组设置 1 套。发电机组区域内可燃气体报警分为两级报警：一级报警（高限）设定值为 25%LEL；二级报警（高高限）设定值为 50%LEL。当达到一级报警条件时，除了报警外并开启全部通风机进行通风；当达到二级报警条件时，除了报警、开启风机通风外同时关闭瓦斯支管上的快速切断阀和干管上的关断阀，快速切断气源；关停内燃发电机组及预处理系统，同时打开所有放散阀。

②瓦斯系统防爆

从瓦斯抽放站来的瓦斯输送管道采取埋地敷设，并在输送管道上设水位自控式水封防暴器、自动喷粉抑爆装置、脱水溢流水封阻火器、湿式放散阀、瓦斯管道专用阻火器等，从而降低送往发电机组瓦斯管道的危险性。同时，当可燃气体泄漏监测超标时与阀门和设备连锁，必要时关断阀门，停止设备运行。瓦斯所有的管道、设备均作好防静电接地，所有非焊接联接处均做铜导线跨接。电气设备均选防爆产品，同时加强可燃气体的监测和报警。防止火源是重要的防火、防爆措施，电厂以后运行时要严禁烟火。

（5）油系统防火

燃气内燃发电机组润滑油系统安全措施：

①滤油机选用防爆型。

②油系统设备、管道避开高温管道，附近的热管道有完整坚固的保温层，表面用镀锌铁皮防护。

③排烟管道引至无火源处。

④油管道法兰垫料采用耐油、耐热的材料。

⑤油管道尽可能减少法兰连接，为保持油管路法兰、阀门、轴承等处的严密性，油系统管道设计压力按提高一级考虑。

除此之外，在将来的运行中，还必须制订和执行严格的安全操作规程和管理措施，从根本上堵截火灾、爆炸及中毒事故的发生。

（6）电气防火、防爆

所有防爆区控制设备采用防爆产品。在电缆集中和容易起火的区域加强防火封堵措施。电缆的敷设设计及防火要求按火力发电厂、变电所电缆选择与敷设设计规程及电缆工程设计规范要求执行。并准备推车式或手提式灭火器具。有爆炸和火灾危险场所的电器装置设计应符合《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2006）的要求。

（7）建筑物防火、防爆

本项目站区主要建（构）筑物按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的要求进行设计，满足火灾危险性及耐火等级的要求。房间内墙上的门均采用甲级防火门。所有安全出入口均设置通行疏散和导向标志，色彩醒目、突出。各建（构）筑物应配置灭火器，灭火器的类型、规格、数量以及设置位置应符合《建筑灭火器配置设计规范》，并在施工图阶段设计。

（8）储油间及危废暂存间风险防范措施

①设置储油间和危废暂存间，对易燃易爆的原材料、废油料单独、分区存放，并设置明显界限，严禁将含化学品的物料混合储存。

②在储油间和危废暂存间明显处悬挂防火、禁火的标牌。

③对储油间和危废暂存间进行重点防渗，润滑油桶和废润滑油专用收集桶分别放置于钢制托盘内，以防油料泄漏至地面。当大量泄漏时，应划定警戒区，控制火种和无关人员进入，用泥土或塑料等物将流出的液体围住，防止流散。

8.风险管理措施

（1）贯彻谁主管谁负责的各级安全生产责任制。

（2）制定安全生产规章制度和操作规程，其中安全生产规章制度包括安全检查制度、巡检制度、交接班制度、从业人员培训制度（含新进人员）、奖惩制度等；操作规程应包括正常操作条件、检修操作、设备和管道的更换、检修程序

和发生故障时的应急方案等。

(3) 对从业人员(含新进人员)进行安全生产教育和培训。内容包括易燃易爆物料的特性(物理、化学性质),中毒危害及防护、自然措施;岗位操作规程、设备使用操作规程,做到考核合格持证上岗。

(4) 重要岗位要编制安全检查表和事故应急预案,经常进行检查和事故救援演习,采取重点监控的措施。

(5) 对安全系统、安全设施及防护用具要指定专人负责,经常进行维护和保养,使之随时处于完好备用状态。

(6) 消防器材要设置在明显、取用方便的地方,要经常检查,做到“三定”(定点、定型号和用量、定专人维护管理),不准挪作他用,还应按规定定期检测,保持完好。

(7) 在进行维护、检修存在有瓦斯气的生产装置时,必须事先制定维护、检修方案,明确职业中毒危害防护措施,确保维护、检修人员的生命安全和身体健康。进入柜体检修,必须严格执行进入设备和入柜的“八个必须”;动火作业必须严格执行动火作业的“六大禁令”。

(8) 为防止事故连锁,恶性扩大,确保瓦斯气设施的安全运行和生产,建设单位应制定相应的详细事故应急救援预案。

9.突发环境事件应急预案

无论预防工作如何周密,风险事故总是难以根本杜绝,制定风险事故应急预案的目的是迅速而有效地将事故损失减至最小,从安全生产的角度考虑,必须加强从业人员的生产培训,同时,还应制定应急预案,原则如下:

(1) 确定救援组织、队伍和联络方式。

(2) 制定事故类型、队伍和联络方式。

(3) 配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

(4) 岗位培训和演习,设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。

(5) 制定区域防灾救援方案,与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系,以便风险事故发生时得到及时救援。

另外,当发生风险事故时全厂必须立即停产,疏散厂区和周边群众,并采取必要的消防救援措施,向当地有关职能部门报告。

应急预案的主要内容可参考表 4-26。

表 4-26 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：工艺装置区、储油间、危废暂存间、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	应急预案风机相应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、企业邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理；恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

一旦发生对外环境构成一定影响的污染事故，公司负责人应当按照制定的应急预案，立即组织救援，并立即报告当地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和卫生、公安、生态环境、质检部门，并为事故应急救援提供技术指导，协助其采取措施，减少事故损失、防止事故蔓延、扩大：

（1）立即组织救援人员营救，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。

（2）迅速控制危险源，并对危险化学品造成的危害进行检验、监测，测定事故危险区域、危险化学品性质和危害程度。

（3）事故对人体、空气等造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离等措施。

（4）建设单位应与项目所在地消防队保持紧密联系，可借助消防队力量进一步完善项目消防安全工作。

（5）对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环保标准要求。

10.环境风险影响分析结论

综上所述，本项目实施环境风险事故值班制度，全年每天 24 小时有人值守。经采取提出的风险防范措施后，该项目风险可以得到有效控制。因此，本项目环境风险是可防控的。

本项目环境风险简单分析内容见表 4-27。

表 4-27 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目—瓦斯综合利用					
建设地点	（四川）省	（攀枝花）市	（西）区	（ / ）县	（ / ）园区	
地理坐标	经度		E 101°35'20.651"	纬度		N 26°35'5.620"
主要危险物质及分布	项目主要风险物质为甲烷、润滑油和危险废物，甲烷分布于瓦斯输送管道和发电机组内，润滑油暂存于储油间，危险废物暂存于危废暂存间内。					
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	影响途径：（1）火灾、爆炸。 （2）润滑油和危险废物泄漏。 危害后果：（1）火灾辐射对周围环境的影响，产生次生污染。 （2）地下水污染、大气污染、爆炸、人员中毒等。					
风险防范措施要求	合理选址和总图布置；瓦斯防漏、防火、防爆措施；油系统防火措施；站内设置明显防火标志；电气防火、防爆措施；建筑物防火、防爆措施；采取润滑油等危险品贮运安全防范措施，危险物品单独存放，储油间和危废暂存间进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理；液态物料泄漏事故防范措施；消防及火灾报警设施；安全管理措施；完善突发环境事件应急预案编制。					

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

八、碳排放计算

1.核算依据

依据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》《企业温室气体排放报告核查指南发电设施》《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（环综合〔2022〕42号）等文件规范对本项目的碳排放进行分析。

2.核算边界

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》有关内容与要求，核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统。发电设施核算边界如下图中虚线框内所示。

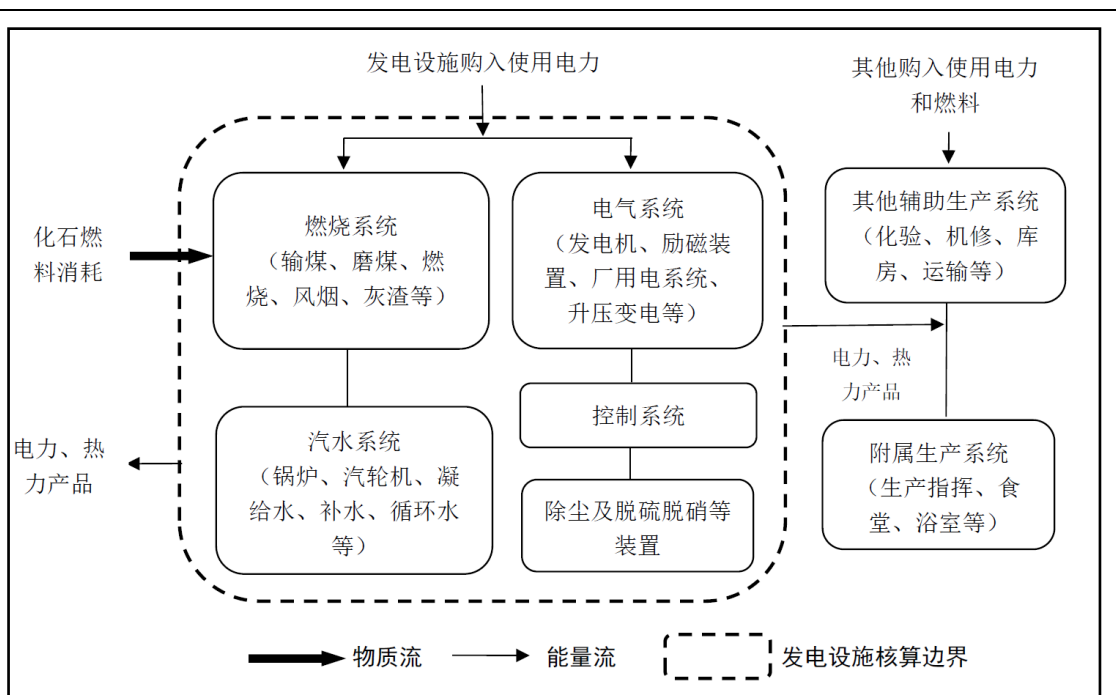


图 4-8 核算边界示意图

发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

（1）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。

（2）购入使用电力产生的二氧化碳排放。

3.核算方法

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》的有关方法和本项目实际情况，本项目碳排放核算如下：

（1）化石燃料燃烧排放核算

第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量采用公式（1）计算：

$$C_{ar,i} = NCV_{ar,i} \times CC_i \quad (1)$$

式中： $C_{ar,i}$ ：第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（ $tC/10^4Nm^3$ ）；

$NCV_{ar,i}$ ：第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（ $GJ/10^4Nm^3$ ）；

CC_i : 第 i 种化石燃料的单位热值含碳量, 单位为吨碳/吉焦 (tC/GJ)。

第 i 种化石燃料的 CO_2 排放因子按公式 (2) 计算:

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (2)$$

式中: $E_{\text{燃烧}}$: 化石燃料燃烧排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);

FC_i : 第 i 种化石燃料的消耗量, 对气体燃料, 单位为万标准立方米 (10⁴Nm³);

$C_{ar,i}$: 第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量, 对气体燃料, 单位为吨碳/万标准立方米 (tC/10⁴Nm³);

OF_i : 第 i 种化石燃料的碳氧化率, 以%表示;

44/12: 二氧化碳与碳的相对分子质量之比;

i : 化石燃料种类代号。

(2) 购入使用电力排放核算

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \quad (3)$$

式中: $E_{\text{电}}$: 购入使用电力产生的排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);

$AD_{\text{电}}$: 购入使用电量, 单位为兆瓦时 (MW·h);

$EF_{\text{电}}$: 电网排放因子, 单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (tCO₂/MW·h)。

(3) 排放量计算

本项目碳排放量按式 (4) 计算:

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电}} \quad (4)$$

式中: E : 发电设施二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);

$E_{\text{燃烧}}$: 化石燃料燃烧排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);

$E_{\text{电}}$: 购入使用电力产生的排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂)。

4.碳排放源识别和活动水平数据

本项目采用花山煤矿煤层气 (瓦斯) 进行发电, 发电站耗电为发电站自产电量, 不涉及外购电。本项目碳排放单元与其生产经营活动相关的排放活动主要有: 瓦斯燃烧产生的二氧化碳排放。

本项目碳排放源识别如下:

表 4-28 碳排放源识别表			
排放类型	生产设施	相应物料或能源种类	温室气体种类
直接排放	瓦斯发电机组	瓦斯气体	二氧化碳

表 4-29 本项目活动水平数据			
燃料燃烧排放信息			
燃料品种	燃料名称	年消耗量（Nm³/a）	
气体燃料	瓦斯气体	计量	142.8 万（折纯甲烷流量）

5.排放因子数据及确定

根据本项目可研资料，项目排放原料排放因子数据如下：

表 4-30 本项目排放原料排放因子数据					
机组	物料品种	燃料名称	低位发热量 （GJ/10 ⁴ Nm³）	单位热值含碳量 （tC/GJ）	碳氧化率 （%）
瓦斯发电 机组	气体燃料	瓦斯气体 （天然气）	389.31	0.01532	99

6.碳排放核算

本项目的二氧化碳排放量预测情况如下：

表 4-31 碳排放源识别表			
排放种类	燃料名称	年消耗量（Nm³/a）	二氧化碳排放量 （tCO ₂ /a）
化石燃料燃烧排放	瓦斯气体	142.8 万（折纯甲烷流量）	3091.642

7.碳排放评价

目前攀枝花市未发布“十四五”碳排放强度下降目标值、“十四五”末考核年碳排放强度、达峰年年度碳排放总量，因此暂无法对碳排放绩效、碳排放强度考核、碳达峰进行影响评价。

8.碳减排潜力分析

（1）本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能生产设备、节能灯具、节能器具等节能产品。

（2）用电设备在设计选择上要注意设备之间的合理动力匹配，变压器布置在负荷中心范围内。

（3）在能源管理方面，进一步完善公司能源管理体系；在完善日常设备能源管理和规范设备操作的基础上，加强了现场“跑、冒、滴、漏”的检查和整治力度，做好水、电、风、暖等各类能源的平衡供应。

(4) 在节约用电方面，从保持合理功率因数、降低无功损耗、精益供电方式等方面着手，精益求精，提高供电质量和平稳率；对变压器运行进行综合分析，合理调整运行方式，实现节能降耗的目的。

九、环境正效益分析

1.资源综合利用

本项目建设完成后，每年设计年发电量 428.4 万 kW·h，年供花山矿井电量为 406.8 万 kW·h，最大可利用瓦斯（折纯甲烷流量）为 142.8 万 Nm³/a。减少了瓦斯排空对大气环境产生影响。

2.节能减排

本项目属于节能环保项目，利用煤矿瓦斯发电，在减少了 CH₄ 等温室气体的排放的同时，相对于燃煤电站，也一定程度的减少了 CO₂、NO_x 的排放，从而减轻对环境的污染。

(1) 利用煤矿瓦斯发电减少了甲烷等的排放，将甲烷气体转化为对环境危害相对较小的 CO₂。因为瓦斯气体主要成分 CH₄ 与 CO₂ 造成的温室效应为 21:1，所以本项目建设可以实现 CO₂ 减排。

(2) 利用瓦斯发电，节约了煤矿资源，也减少了燃煤产生的污染物。

相同发电量的燃煤用量、污染物排放量，与燃煤质量，燃烧情况，污染物治理措施等有较大的关系，有很大的差异性。

本项目主要经济技术指标见表 4-32。

表 4-32 项目主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量
1	发电机台数	台	1
2	机组额定功率	kW/台	700
3	装机总容量	kW	700
4	机组发电效率	%	85
5	机组发电功率	kW/台	595
6	持续发电功率	kW	595
7	机组自耗电量	kW/台	30
8	机组自耗电功率	%	5.04
9	年发电天数	天	300
10	年运行时间	h	7200
11	年发电量	万 kW·h	428.4

12	年供电量	万 kW·h	406.8
13	年节约标准煤	t	1342.44
14	年耗纯瓦斯量	万 m ³	142.8
15	年减排 CO ₂ 量	万 m ³	2141.14

注：计算供电节煤量按供 1kW·h 电需标煤 330g 计算。瓦斯气源丰富的情况下，每 1m³ 纯 CH₄ 的发电量效率 3kW·h。

综上所述，本项目利用瓦斯发电，在产生一定电力资源的同时，即减少了温室气体排放，又节省了煤矿资源，并减少了燃煤相应排放的污染物。具有很高的经济、环境效益。

十、环境管理与监测

1.环境管理

根据有关法律、法规结合建设项目的实际情况，工程建设的同时，应健全本项目环境管理机构和环境监测的各项规章制度，配备必要的监测人员和监测仪器。企业主管副厂长统一协调管理该项目的日常环境管理和环境监测工作，确保各项环保措施制度的贯彻落实。环境管理机构负责项目建设与运行期的环境管理与监测工作，其主要职责如下：

- (1) 编制、提出项目运行期的环境保护工作的长远规划。
- (2) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，接受行业主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门做好环保工作。
- (3) 制订全厂环境管理规章制度以及各种污染物排放控制指标。
- (4) 在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的“三同时”计划，工程投产后，定期检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意见。
- (5) 参与企业的环保设施竣工验收和污染事故的调查与处理工作。
- (6) 推广环保治理的先进经验和技術，保障设施的正常运行。
- (7) 组织开展全厂职工的环保教育、安全教育和环保工作人员的培训，不断提高环保工作人员素质和全厂职工的环境意识。
- (8) 领导并组织全厂的环境监测工作，建立污染源监测档案，定期向主管部门及生态环境部门上报监测报表。

2.监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，本项目自行监测

内容及监测频率如下：

表 4-33 项目废气监测计划

类别	采样位置	监测因子	监测频次	执行标准
废气	有组织废气	DA001 NO _x 、颗粒物	1 次/半年	《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）中表 2 “发动机标准循环排放限值” 点燃式发动机 NO _x 和颗粒物排放限值
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准

十一、项目环保措施及投资估算

本项目总投资 1230.54 万元，环保投资 46.0 万元，占总投资的 3.74%。项目环保投资及其建设内容见表 4-34。

表 4-34 项目环保设施（措施）及投资估算一览表

时期	类型	污染物	治理措施	环保投资估算（万元）
施工期	废气治理	运输扬尘	施工现场设 2.5m 高，200m 长硬质围挡，围挡上设置降尘喷头，现场封闭施工。	1.0
			施工场地路面硬化，出入口设车辆冲洗池。	1.0
			及时清理施工现场尘土。	0.5
			施工车辆用防尘布覆盖密闭运输，实施限速限载。	0.5
		施工机械废气	加强运输车辆和施工机械的维护保养，使用优质燃料。	0.5
	废水治理	施工废水	施工出入口设置简易隔油沉淀池（容积不小于 2.0m ³ ）及相应的收集水沟，对冲洗废水经隔油沉淀后用于工地洒水降尘和施工回用。	1.0
	噪声治理	施工机械设备和车辆噪声	合理安排施工时间，选用低噪声设备，加强施工设备的维护和保养，加强施工管理，运输车辆严禁鸣笛。	0.5
	固废处置	生活垃圾	袋装收集后，交由环卫部门统一清运。	0.5
		建筑垃圾	能回收利用的回收利用，不能回收利用的及时清运到政府指定堆放场。	1.0
运营期	废气治理	瓦斯燃烧废气	经燃气发电机组自带“稀薄燃烧技术”低氮燃烧后，于 15m 高排气筒排放。	计入工程投资
		放散废气	经站内 2 根 17m 高放散管直接排入大气环境。	计入工程投资
	废水治理	瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理，处理后回用于煤矿生产用水、井下防尘洒水和工业场地防尘、绿化和道路洒水等。		1.0

		组循环冷却水系统排水		
	噪声治理	生产设备噪声	合理选型、基础减振、合理布局，发电机组设置静音式集装箱，并在集装箱外围设置声屏障，排气筒安装消音器，关键部位安装弹性减振配件，设备定期维护保养。	10.0
	固废处置	过滤尘渣	经收集后送至花山煤矿固定排矸场处理。	0.5
		废滤芯	由厂家回收处理。	/
		废离子交换树脂	由厂家定期更换回收。	/
		废润滑油	暂存于危废暂存间，并定期交由有资质的单位处置。	5.0
		废油桶		
		含油棉纱、手套		
	地下水防渗		加强对防渗工程的检查，及时维修更换；厂区采取分区防渗，特别对危废暂存间、储油间进行重点防渗，危废暂存间防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）防渗技术要求，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ ；储油间等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。	5.0
	风险防范措施		加强厂区环境管理，杜绝“跑冒漏滴现象”；设置防火标志，加强员工安全培训，制定安全管理制度、突发环境事件应急预案。室外设置地上式消防栓，发电机组区域设置两台备用消防水泵，在建筑物室内室外适合位置布设若干手提式磷酸铵盐干粉灭火器。站内设置固定式可燃气体报警器和移动式可燃气体检测仪。	10.0
	场地绿化		新建方格形骨架植被护坡 1020m ² 。混凝土骨架，混合种植草及低矮灌木。	5.0
	环境监测		定期对大气和噪声进行监测。	3.0
	合计			46.0

十二、环境保护竣工验收内容和要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部〔2018〕9号）的公告中的有关规定，建设项目竣工后，由建设单位组织成立验收工作组，对项目进行自主验收工作。建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，

同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收监测表。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可以投入生产或使用；未经验收或验收不合格的，不得投入生产或使用。同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 4-35，环保措施验收及验收监测要求见表 4-36。

表 4-35 本项目竣工环境保护验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	环保手续履行情况	主要包括环境影响报告表及其审批部门审批决定，设计等文件，国家与地方生态环境部门对项目的督查、整改要求的落实情况，建设过程中的重大变动及相应手续履行情况，是否按排污许可相关管理规定申领了排污许可证
2	核查项目建设内容	对照环境影响报告表及其审批部门审批决定等文件，核查项目建设性质、规模、地点，主要生产工艺、产品及产量、原辅材料消耗，项目主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和依托工程内容及规模等情况，以及由此造成的环境影响变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查项目周围环境目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感目标。
5	污染物达标排放情况	项目废气、噪声排放情况是否满足评价标准要求。
6	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
7	整改情况	核查发现未落实环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求的环境保护设施的，应及时整改。
8	重大变动情况	核查发现项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，且未重新报批环境影响报告书（表）或环境影响报告书（表）未经批准的，建设单位应及时依法依规履行相关手续。

表 4-35 本项目竣工环境保护验收要求一览表

项目	污染源	环保设施、措施	治理效果	监测位置	验收因子	监测频次	执行标准
废气	瓦斯燃烧废气	经燃气发电机组自带“稀薄燃烧技术”低氮燃烧后，于 15m 高排气筒排放。	达标排放	DA001	NO _x 、颗粒物	3 次/天，2 天	《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）中表 2 “发动机标准循环排放限值” 点燃式发动机 NO _x 和颗粒物排放限值。
	放散废气	经站内 2 根 17m 高放散管直接排入大气环境。	达标排放	/	/	/	《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB 21522-2008）中低浓度瓦斯排放限值要求。
废水	瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水	经桶装收集后，定期运至花山煤矿污水处理站处理。	不外排	/	/	/	/
噪声	生产设备噪声	合理选型、基础减振、合理布局，发电机组设置静音式集装箱，并在集装箱外围设置声屏障，排气筒安装消音器，关键部位安装弹性减振配件，增植绿化，设备定期维护保养。	厂界达标	厂界四周	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次/天，2 天	厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。
固废	一般固废	/	分类收集，及时清运，不随意堆放。	/	/	/	一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求处置。
	危险废物	危险暂存间，占地面积 5m ² ，进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理。		/	/		危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求处置。
其他	环境风险	防火标志、灭火设施、固定式可燃气体报警器和移动式可燃气体检测仪等。	/	/	/	/	/

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001/排气筒 P1	NO _x 、颗粒物	经燃气发电机组自带“稀薄燃烧技术”低氮燃烧后,于 15m 高排气筒排放。	《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB 17691-2018)中标准限值
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	运营期瓦斯凝结水、树脂再生废水和发电机组循环冷却水系统排水经桶装收集后,定期运至花山煤矿污水处理站处理。	/
声环境	生产设备	噪声	合理选型、基础减振、合理布局,发电机组设置静音式集装箱,并在集装箱外围设置声屏障,排气筒安装消音器,关键部位安装弹性减振配件,增植绿化,设备定期维护保养。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	厂区	过滤尘渣	收集后送至花山煤矿固定排矸场处置。	一般工业固体废物存放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18559-2020)中的有关规定
		废滤芯	由厂家回收。	
		废离子交换树脂	由厂家定期更换回收。	
		废润滑油	暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位处置。	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
		废油桶		
		含油棉纱、手套		

土壤及地下水污染防治措施	厂区实施分区防渗：储油间和危废暂存间采取重点防渗；发电机组平台和瓦斯预处理区为一般防渗区；除重点防渗区、一般防渗区及绿化以外的区域为简单防渗区。
生态保护措施	<p>本项目用地性质为工业用地，项目建设不会改变所在地的生态环境，但项目施工过程中的土石方开挖、土方的堆存可能导致一定程度的水土流失。为尽量减轻本项目对所在区域生态环境的影响，项目在施工期拟采取的生态环境保护措施主要为：</p> <p>（1）尽可能避开雨天进行地表清理、开挖、渣土运输作业。</p> <p>（2）厂界应设置连续围挡和排水沟，出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后回用，尽力减少施工期水土流失。</p> <p>（3）临时堆场应上盖防雨薄膜覆盖，避免雨水冲刷，并采用沙包进行临时拦挡，减少损失。</p> <p>（4）为防止剥离表土在堆放过程中被雨水冲刷，产生不必要的水土流失，拟对剥离表土进行覆盖。</p>
环境风险防范措施	合理选址和总图布置；瓦斯防漏、防火、防爆措施；油系统防火措施；站内设置明显防火标志；电气防火、防爆措施；建筑物防火、防爆措施；采取润滑油等危险品贮运安全防范措施，危险物品单独存放，储油间和危废暂存间进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理；液态物料泄漏事故防范措施；消防及火灾报警设施；安全管理措施；完善突发环境事件应急预案编制。
其他环境管理要求	/

六、结论

花山煤矿 2023 年煤矿安全改造项目一瓦斯综合利用项目符合国家产业政策，选址合理，符合当地规划要求，总图布置合理。项目采取环评提出的措施后，产生的废气、废水、噪声能够达标排放，固体废物得到合理有效处置；污染物排放满足总量控制要求，环境风险可以接受。因此，在项目建设及运营过程中有效落实各项污染防治措施的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度而言，该项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.002856t/a	/	0.002856t/a	+0.002856t/a
	NOx	/	/	/	1.814t/a	/	1.814t/a	+1.814t/a
废水	COD	/	/	/	/	/	/	0
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	0
	SS	/	/	/	/	/	/	0
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	0
	动植物油	/	/	/	/	/	/	0
一般工业 固体废物	过滤尘渣	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	+0.003t/a
	废滤芯	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废离子交换树脂	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
危险废物	废润滑油	/	/	/	0.8t/a	/	0.8t/a	+0.8t/a
	废油桶	/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	+0.08t/a
	含油棉纱、手套	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①