
罗家沟渣场恢复治理验收 调查报告

建设单位：甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司

编制单位：甘肃泾瑞环境监测有限公司

二〇二〇年八月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：陈 晓

填 表 人：齐 龙 洲

建设单位：甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司（盖章）

电话：0933-7789315

邮编：744100

地址：甘肃省平凉市华亭市工业园区东一路 03 号

编制单位：甘肃泾瑞环境监测有限公司（盖章）

电话：0933-8693665

邮编：744000

地址：甘肃省平凉市崆峒区泾水嘉苑 7 号楼 301 号营业房

目 录

前言.....	1
1 总论.....	4
1.1 验收依据.....	4
1.2 调查目的及原则.....	6
1.3 调查方法.....	7
1.4 调查范围、因子和验收标准.....	8
1.5 环境敏感保护目标.....	11
2 区域环境概况和环境质量现状.....	12
2.1 自然环境概况.....	12
2.2 环境质量现状.....	16
2.3 灰渣场基本情况.....	19
3 工程概况调查.....	21
3.1 项目基本情况.....	21
3.2 项目建设过程.....	21
3.3 项目封场工程建设内容.....	23
4 环境影响评价回顾及环评批复.....	30
4.1 环境影响评价文件及其批复文件回顾.....	30
4.2 竣工环境保护验收文件及其验收意见回顾.....	32
5 封场效果调查.....	35
5.1 封场后生态恢复效果调查.....	35
5.2 雨水导排设施效果调查.....	38
5.3 渗滤液收集处理效果调查.....	39
5.4 地下水防控措施效果调查.....	44
5.5 风险防范措施调查.....	57
5.6 小结.....	58
6 验收结论.....	60
6.1 环境保护有关法律法规执行情况.....	60

6.2 验收调查结果.....	60
6.3 环保管理.....	61
6.4 总量控制.....	61
6.5 总结论.....	61
6.6 建议.....	61

前言

甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司成立于 2012 年 12 月 25 日，注册地位于甘肃省平凉市华亭市工业园区东一路 03 号。其前身为甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司，隶属于华能集团公司，成立于 2005 年，并于当年启动了甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目，该项目是甘肃省“十一·五”规划重点建设项目，也是甘肃省第一个大型煤化工项目，总投资 34.995 亿元，主要产品为甲醇，设计产能为 60 万吨/年，副产品为硫磺、液氧等。项目自 2005 年开始前期工作，2006 年 9 月委托原国家环境保护总局环境发展中心编制了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响补充报告书》，2007 年 1 月 10 日原国家环境保护总局以《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇环境影响报告书的批复》（环审〔2007〕9 号）文件对项目环评进行了批复。2007 年 6 月 28 日项目正式开工建设，2010 年 11 月 19 日产出合格精甲醇，自此项目由基本建设转入试生产。2015 年 11 月 9 日原国家环境保护部以（《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》环验〔2015〕210 号）文件正式批复项目环保验收合格，2019 年 10 月 9 日取得了平凉市生态环境局颁发的排污许可证。

甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司在建设过程中严格执行项目环境影响评价报告以及原国家环境保护总局批复文件（环审〔2007〕9 号）要求，严格执行主体工程与环保设施“三同时”原则，配套的环保设施均按照设计要求同时施工、同时投入试运行。环保建设项目总投资 3.56 亿元（含环保整改工程费用 1.81 亿元），环保设

施主要包括：气化灰水处理系统、污水处理站、污水回用装置、脱硝装置、硫回收装置、缓冲池(容积 1500m³)、应急事故池(容积 9300m³)、灰渣场防渗等设施。

罗家沟灰渣场做为甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目的配套服务项目之一，灰渣场选址位于平凉市崆峒区大寨乡罗家沟（以下称“罗家沟渣场”），为山谷灰渣场，占地面积为 3.95hm²，库容为 43.8 万 m³。主要接纳煤制甲醇项目甲醇装置气化工段的气化炉灰渣及配套热电站的锅炉灰渣，灰渣场距离甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目厂区直线距离为 7km，运输距离为 12km。

罗家沟渣场于 2010 年 12 月同“甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目”建设完成而完成，但渣场建厂初期未建设防渗等措施，原环境保护部在 2014 年 7 月 15 日以《关于华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环保验收意见的函》（环验函[2014]47 号文）中针对罗家沟灰渣场未建设防渗措施而提出了相关整改要求，针对此问题，建设单位投资 1129.524 万元，实施了罗家沟灰渣场防渗处置工程，工程实施全程由平凉市惠民环保工程监理有限责任公司实行环境监理，工程于 2014 年 8 月 1 日开始施工，主要完成了基地平整、夯实基地、边坡铺设土工布及 HDPE 膜，库底铺设卵石导流层及土工织物，截洪沟修筑，灰渣倒运等，2015 年 5 月 5 日，工程按环评及批复要求完工，建成了有效库容为 48 万立方米的渣场库 1 座，100m³ 的渗滤液收集池 1 座，配套实施了渣场两侧混凝土截洪沟 1176m。环保部 2015 年 11 月 12 日以《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》（环验[2015]210 号）文同意项目验收通过，标志着

罗家沟渣场正式投入运营。投运以来，建设单位严格按照环评及批复相关要求实施灰渣倾倒工作，灰渣场只接纳煤制甲醇项目甲醇装置气化工段的气化炉灰渣及配套热电站的锅炉灰渣，未混入危险废物、生活垃圾等其他固体废物，灰渣场运营期间未造成任何环境污染问题。

2019年3月，罗家沟渣场租用林地到期，鉴于灰渣场已经接近满库容，甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司决定进行林地的生态恢复治理，按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）第二十二条：建设项目临时占用林地期满后，用地单位应当在一年内恢复被使用林地的林业生产条件。甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司于2019年3月开始进行封场以及生态恢复治理工作，至2020年3月，全面完成了临时占用林地的生态恢复治理。

在灰渣场关闭封场以及生态恢复治理过程中，甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的相关要求，进行关闭封场以及生态恢复治理。主要进行覆土绿化种植树木、撒播草籽。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》等文件有关要求，甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司委托甘肃泾瑞环境监测有限公司进行《罗家沟渣场恢复治理验收调查报告》的编制工作，接收委托后，我公司组织有关技术人员对项目现场进行踏勘，对项目厂址及周围环境进行了认真的调查并收集了与项目有关的资料，经对收集的资料整理，并汇总相关监测单位监测结果，编制了该项目封场验收调查报告。

1 总论

1.1 验收依据

1.1.1 相关法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
5. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4 修订）；
7. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修正）；
8. 《中华人民共和国循环经济法》（2009.1.1）；
9. 《中华人民共和国水法》（2016.7 修订）；
10. 《中华人民共和国防洪法》（2015.4 年修订）；
11. 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
12. 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10 修正）；
13. 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
14. 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第 682 号）；
15. 《土地复垦条例》（2011.2.22）；
16. 《产业结构调整指导目录 2019 年本》（2020.1.1）；
17. 《甘肃省环境保护条例》（甘肃省人大常委会，2019.9）；
18. 《甘肃省工业固体废物资源综合利用评价管理实施细则》（2019.1）。

1.1.2 技术规范

(1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单。

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)

1.1.3 资料及批复文件

(1) 《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响补充报告书》(国家环保总局环境发展中心, 2006 年 6 月) ;

(2) 国家环境保护总局关于《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响报告书》的批复(环审[2007]9 号, 2007 年 1 月 11 日) ;

(3) 《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收监测报告》(中国环境监测总站, 2012 年 8 月) ;

(4) 中华人民共和国环境保护部《关于华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环保验收意见的函》(环验函[2014]47 号文) ;

(5) 《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收复测报告》(中国环境监测总站, 2015 年 7 月) ;

(6) 甘肃省环境保护厅《甘肃省环境保护厅关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司有关环境违法问题整改落实现场核查情况的报告》(甘环函[2015]255 号, 2015 年 5 月 22 日) ;

(7) 中华人民共和国环境保护部《关于华亭中煦煤化工有限责

任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》（环验[2015]210 号文，2015 年 11 月 12 日）；

（8）《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目水土保持方案报告书（报批稿）》（2005 年 10 月）；

（9）甘肃省水利厅水土保持局《关于对华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年甲醇项目水土保持方案报告书的批复》（甘水利水保发[2005]129 号，2005 年 12 月 15 日）；

（10）甘肃省水利厅水土保持局《关于对华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年甲醇项目和华亭县石堡子水库建设项目水土保持设施验收鉴定书的函》（甘水利水保函发[2011]12 号，2011 年 8 月 9 日）；

（11）《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目（灰渣场项目）林地生态恢复治理方案》（古浪金叶绿化工程有限公司，2019 年 6 月）；

1.1.4 其他相关文件

（1）《甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司污染物例行检测（灰渣场上下游地下水）》（甘肃华谱检测科技有限公司）；

（2）《罗家沟渣场恢复治理验收调查报告地表水检测报告》（泾瑞环监第JRJC2020156号）

（3）建设单位提供的其他与本次验收调查相关资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

（1）调查灰渣场在前期设计、施工和运营阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况，以及对各

级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 调查灰渣场封场以及生态恢复治理工程，以及此过程中对《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单相关要求的落实情况；

(3) 调查灰渣场在关闭封场以及生态恢复后的环境保护设施运转情况以及有效性评价；

(4) 调查项目区域生态环境质量状况以及本次生态恢复治理状况，根据相关调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否能够满足相应的验收要求。

1.2.2 调查原则

(1) 科学性原则

验收调查的方法、监测手段应注重科学性、先进性，应符合国家有关调查方法、技术规范的要求。

(2) 实事求是原则

验收调查应如实反应项目实际建设及恢复治理后的情况、环境保护设施的运转情况。

(3) 全面性原则

验收调查应对工程前期（包括工程设计、项目批复或核准等前期工作）、施工期、运行期进行全过程调查。

(4) 重点性原则

验收调查应突出关闭封场以及生态恢复的技术要求符合性，重点关注生态恢复状况以及效果。

1.3 调查方法

参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）中的关于生态调查的方法，按照《一般工业固体废物贮

存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中关于一般工业固体废物贮存、处置场的关闭、封场要求，通过现场踏勘、资料收集、走访等形式进行全面调查。

1.3.1 资料收集，收集工程设计资料，环境保护设计资料，环境影响评价、环保竣工验收文件以及相关批复、工程调度运行资料，水土保持方案及验收，其它涉及环境保护的相关文件和批复等。

1.3.2 现场调查，对工程建设、运行情况、封场情况，工程所在区域环境现状及工程实际影响进行现场踏勘。重点调查项目封场后的生态环境的恢复情况；对工程建设运营生态保护措施进行回顾性调查。

1.3.3 环境监测，调查环评阶段、验收阶段以及近三年地下水环境监测情况，分析场区周围地下水水质达标情况以及评价地下水防控措施有效性。

1.3.4 咨询走访，向当地林业部门了解工程林地恢复情况。

1.4 调查范围、因子和验收标准

1.4.1 调查范围

根据工程特点并结合现场勘查，本次验收调查对象重点为灰渣场占地范围内的生态恢复情况，同时灰渣场在关闭封场过程中的取土场、灰渣场周围的生态环境现状也是本次验收调查对象。结合项目实际情况，本次验收调查范围确定为：项目厂界四周外延 100m 的范围，调查总面积 18.8hm²，调查范围图详见附图 2。

1.4.2 调查因子

本次验收调查因子如下：

- (1) 生态环境：工程占地情况、生态恢复治理情况。

(2) 地下水：pH、总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物、挥发性酚类、汞、砷、铅、六价铬、镉；

1.4.3 验收执行标准

1.4.3.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

项目区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；具体限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气中质量标准值（GB3095-2012）

序号	项目	取值时间	浓度限值(mg/m ³)
1	SO ₂	年平均	0.06
		日平均	0.15
		1 小时平均	0.50
2	NO ₂	年平均	0.04
		日平均	0.08
		1 小时平均	0.20
3	PM ₁₀	年平均	0.07
		日平均	0.15
4	PM _{2.5}	年平均	0.035
		日平均	0.075
5	CO	日平均	0.004
		1 小时平均	0.010
6	O ₃	日最大 8 小时平均	0.016
		1 小时平均	0.020

(2) 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准，见表 1.4-2。

表 1.4-2 声环境质量标准（摘录）

类别	昼间	夜间	标准来源
1 类区	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(3) 地表水环境质量标准

罗家沟渣场附近地表水体为策底河，属汭河支流，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）[摘要] 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准值	序号	项目	Ⅲ类标准值
1	pH	6-9	13	六价铬	≤0.05
2	COD _{Cr}	≤20	14	铅	≤0.05
3	溶解氧	≥5	15	砷	≤0.05
4	BOD ₅	≤4	16	石油类	≤0.05
5	氨氮	≤1.0	17	挥发酚	≤0.005
6	总磷(以 P 计)	≤0.2	18	硫化物	≤0.2
7	总氮(以 N 计)	≤1.0	19	氟化物(以 F ⁻ 计)	≤1.0
8	氰化物	≤0.2	20	阴离子表面活性剂	≤0.2
9	铜	≤1.0	21	粪大肠杆菌数	10000 个/L
10	镉	≤0.005	22	汞	≤0.0001
11	高锰酸盐指数	≤6	23	锌	≤1.0
12	硒	≤0.01			

(4) 地下水环境质量标准

本项目地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

Ⅲ类水质标准，见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L

项目	标准类别	Ⅲ类标准	
		单位	数值
pH		/	6.5~8.5
总硬度(以 CaCO ₃ 计)			≤450
溶解性总固体			≤1000
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)			≤3.0
硫酸盐			≤250
氯化物			≤250
铁			≤0.3
锰			≤0.10
铜			≤1.00
锌		mg/L	≤1.00
挥发性酚类(以苯酚计)			≤0.002
氨氮			≤0.5
硫化物			≤0.02
亚硝酸盐			≤1.00
硝酸盐			≤20.0
氰化物			≤0.05
氟化物			≤1.0

汞		≤0.001
砷		≤0.01
硒		≤0.01
镉		≤0.005
铬（六价）		≤0.05
铅		≤0.01
总大肠菌群	MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL	≤3.0

1.4.3.2 污染物排放标准

罗家沟渣场封场后无废气、噪声及固体废物产生，封场后一段时间内仍将产生一定的渗滤液，由煤制甲醇分公司用罐车定期拉运至煤制厂内污水处理站处理，因此，本次验收无污染物排放标准。

调查重点及主要内容：本次调查重点为封场以后的生态恢复情况以及封场过程与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）符合性，封场以后各环境保护设施的有效性。

1.5 环境敏感保护目标

根据现场勘查，项目区域周边500m范围内无居民居住区，项目区环境敏感保护目标重点为区域地下水、地表水以及周围生态环境。

项目环境敏感保护目标一览表详见下表

表 1.5-1 水环境主要环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	厂址方位
	E	N				
策底河	/	/	地表水	小河	地表水Ⅲ类水质标准	南侧
地下水	/	/	地下水	地下水	地下水Ⅲ类水质标准	场区周边
生态环境	/	/	林地资源	林地资源	/	场区周边

2 区域环境概况和环境质量现状

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

本次调查灰渣场项目位于平凉市崆峒区土谷堆林场，旁边紧邻S304省道，以及即将建成的平天高速公路。崆峒区位于甘肃省东部，六盘山东麓，泾河上游的陇东黄土高原腹部，位于东经 $106^{\circ}25'$ — $107^{\circ}21'$ 北纬 $35^{\circ}12'$ — $35^{\circ}45'$ 之间。东临泾川，南依华亭、崇信，西与宁夏回族自治区泾源、固原接壤，北与彭阳、镇原毗邻，幅员面积 1936km^2 。在历史上为丝绸古道西进北上甘凉的第一座关隘重镇，亦为陕甘宁三省交通要塞和陇东传统商品集散地，素有“旱码头”之称。以崆峒山而文明于全国。现为平凉市政治、经济、文化和交通中心，是一座新兴的工贸旅游城市。

平凉市崆峒区土谷堆林场是以森林资源管护为主的生态公益型林场。成立于1958年9月，1965年10月交给中国人民解放军兰字933部队管理，更名林建二师三团安口林场。1975年6月归还原平凉县，复名土谷堆林场至今。土谷堆林场地处崆峒区南部深山区，东与崇信县新窑林场接壤，南与华亭县东峡林场相连，西、北与崆峒区的峡门乡、上杨乡、大寨乡农田面积交错分布。林区东西长28公里，南北宽18.5公里，地理座标为东经 $106^{\circ}33'$ — $106^{\circ}54'$ ，北纬 $35^{\circ}29'$ — $35^{\circ}16'$ 。

林场场部设在平凉市崆峒区大寨回族乡土谷堆村。林场内设办公室、财务室、生技股、护林队以及9个护林站点，北山森林管理所和林果业综合服务中心苗圃2个育苗管护点。林场经营总面积26.88

万亩。有林业用地20.71万亩（其中有林地12.31万亩，疏林地 0.26 万亩，灌木林地7.18万亩，宜林地0.96万亩），非林业用地2.17万亩。林业用地中国家级公益林19.47万亩，地方公益林0.96万亩。活立木总蓄积25.85万m³。森林覆盖率67.8%。其中北山森林管理所面积4万亩，林业用地2.56万亩，有林地1.69万亩，灌木林地0.7万亩，疏林地0.2万亩，未成林造林地0.73万亩，苗圃地0.01万亩，宜林地0.67万亩。人工林以油松、侧柏、刺槐为主，森林覆盖率 60.3%，以中幼龄林为主，树种主要有油松、侧柏、刺槐等，草本植物主要有蒿类和莎草等。根据调查，该灰渣场项目共使用平凉市崆峒区土谷堆国有林场林地面积3.9500 hm²，恢复治理面积为3.9500 hm²。

2.1.2 地形地貌

平凉市地处陇东黄土高原沟壑区，鄂尔多斯盆地西南缘，地质构造包含六盘山凹陷体和鄂尔多斯地台，境内西北高峻多山，东南丘陵起伏，中部河谷密布，海拔 1310~1400 米。太统山与崆峒山分布于旧城区西南部，呈西北东南走向，泾河位于城市北部。市区基本属于六盘山前的陇东黄土切割沟梁区，城市位于泾河南岸一、二、三级阶地发育地带，二、三级阶地均已被沟谷割为横排状的长梁或不完整阶面，呈梯形状，阶地纵坡微向北倾，沟谷与泾河近于垂直，各河岸亦同受横向支沟切割，一般长达数百米，间距为 300~800m，沟深 25~35m，市区南部冲沟纵横，陡坎众多。平凉为陇东地区交通枢纽，上海至乌鲁木齐 G312 线公路贯通东西，宝中铁路南北方向可通往天水、宝鸡、银川等地。

全市地貌呈现出山丘起伏、山多川少的自然景观。常年河流 8 条，泾河为境内第一大河流纵贯全境，年径流量 1.77~2.92 亿 m³。地表水可利用量 1.1 亿 m³，地下水储量 12 亿 m³。

项目区域位于平凉地区中北部，属六盘山前的陇东黄土高原的割切深沟梁区。项目区属陇东黄土高原丘陵沟壑区，境内西北高峻多山，东南丘陵起伏，中部河谷密布，平均海拔 1540 米。

2.1.3 地层岩性与地质构造

项目区域岩层总体为一倾向北的单斜构造。仅见露头尺度的层间小挠曲，未发现较大规模褶皱构造。断裂构造不发育，层间新裂在石灰岩与围岩接触面上表现明显。常形成一些光滑的断裂滑动面，但对矿体一般无破坏作用。

项目区域地层属华北地层区，鄂尔多斯盆地西边缘分区。勘查区，及附近出露的地层有：在沟底为第四代坡洪积松散堆积层，下伏下白垩统三桥砾岩，在两侧山坡表层覆盖有薄层第四系坡洪积松散沉积物或基岩直接裸露，在山顶覆盖有第四系马兰黄土。

2.1.4 水文

(1) 地表水

本项目所在地地表水径流主要是策底河，属纳河支流。

①纳河：南、北纳河在华亭市城东砚峡口汇合后到园区石堡子村与策底河相汇河口段，又称石堡子河，该段河长 20.86km，河床比降 0.85%，年径流量 $4581 \times 10^4 \text{m}^3$ 。水质受到较严重污染，不能作为饮用水源。

②策底河：自西流向东于甘肃省平凉市华亭市华亭工业园区纪家庄郭家沟西北方向进入园区，园区段从石堡子水库朱家庄坝址到石堡子村与石堡子河相汇河口总长约 12km，年径流量 $5356 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年均流量 $1.7 \text{m}^3/\text{s}$ 。水质可达到 III 类水体标准，是纳河唯一受污染较轻的主要支流。

发源于六盘山脉关山水源涵养林，属纳河流域的策底河、北纳河、

南纳河、南川河 4 条河流从西北向东南流至安口后汇入纳河干流，再流经崇信后在泾川王母山处汇入泾河，是华亭、崇信两县的主要水资源。纳河在华亭、崇信两县的流域面积 1406.32km²，年径流量 1.7326×10⁸m³。地表水主要来源于降雨、降雪。由于受降水、特别是暴雨等因素的影响，年分布很不均匀。

纳河流域地表水资源量见表 4.1-1。水资源变化量见图 4.1-5。策底河占流域水资源总量的 48.8%，南、北纳河占 30.6%；华亭市占纳河水资源总量的 61.6%。从时空上看，近 30 年纳河地表水资源呈逐渐减少的趋势。

表 2.1-1 纳河流域多年平均及不同保证率地表水资源量

水资源分区		面积 (km ²)	多年平均地 表水资源量 (10 ⁴ m ³)	不同保证率地表水资源量(10 ⁴ m ³)				
水系	行政			20%	50%	75%	95%	97%
策底河	小计	584.09	9694	14441	8842	6362	4518	4404
	泾源	123.46	2049	3053	1869	1345	976	931
	崆峒区	171.17	2841	4232	2591	1864	1353	1291
	华亭	289.46	4804	7157	4382	3153	2288	2182
南北纳 河	小计	379	6119	9154	5577	4012	2872	2741
	华亭	357.85	5939	8848	5417	3897	2829	2698
	崆峒区	13.80	119	202	106	76	28	28
	崇信	7.11	61	104	55	39	14	14
南川河	华亭	170.38	1468	2492	1307	935	346	346
干流	小计	537.50	2744	2843	2725	2522	1915	1776
	华亭	6.94	35	37	25	20	18	17
	崇信	403.41	2059	2134	2100	2000	1443	338
	泾川	127.15	649	673	600	502	455	422
入境		123.46	2049	3053	1869	1345	976	931
自产		1547.27	17975	25878	16582	12486	8775	8336
合计		1670.73	20024	28930	18451	13830	9751	9267

据《甘肃省平凉市纳河流域水资源开发利用规划报告》（平凉市水利水电勘察设计院）可知：干流及支流水体主要阴离子以重碳酸根为主，离子含量 150—350mg/L，镁离子、钠离子含量偏小，一般含

量小于 30mg/L，水质类型属重碳酸盐钙组，属于软水。

(2) 地下水

华亭市汭河段浅层水，主要指河谷沟谷区孔隙潜水和河流上游洪积扇卵砾石层孔隙潜水。其中河谷潜水主要分布于河谷一、二级阶地。由于河谷多呈串珠式的葫芦状洼地，含水层薄厚不均，富水性强弱各异，特别是洪积扇地区，与河谷地区相比，相差悬殊。

洪积扇地区含水层岩性为松散的卵砾石，含水层厚度在洪积扇中心地段多为 4—11.0m，河谷地区中心一般为 2—6m，含水层厚度在 I 级阶地为 4—6.0m，在 II 级阶地 3—4.0m，在河谷 II 级阶地后缘，含水层多小于 2m。阶地表层岩性为亚砂土（含砂砾粉土），厚度 4.0—6.0m，渗透系数 25—49.5m/d，单井出水量 300~500m³/d。

河谷潜水的补给来源主要为河谷侧向补给、泉水侧向补给，其次为大气降水入渗补给、灌溉回归水补给。地下水最高水位出现在夏季，最低水位出现在冬季，年变幅 0.2—0.4m。

地下水的排泄由于每一个河谷平原，葫芦状谷地的出口基岩大多隆起、并形成基岩峡谷，谷底基岩裸露，地下径流则全部溢出成为地表河流。

另外汭河流域华亭段还有少量的黄土丘陵沟壑区潜水。在丘陵沟壑区边缘、沟脑、呈下降泉形式排泄补给河沟水。

2.1.5 气候气象

项目区域气候属温带半湿润气候，气候四季分明，较温和，偏早。年平均气温 9.7℃。极端最高温度 35.6℃，极端最低温度-17.5℃，年平均降水量 514mm。降雨量集中在六至九月。无霜期 189 天。

2.2 环境质量现状

2.2.1 大气

根据平凉市生态环境局《2019年第1-4季度全市空气、饮用水、地表水和重点污染企业环境监测结果公告》。环境空气监测数据如下：

表 2.2-1 2019 年第 1-4 季度崆峒区环境空气监测结果

季度	全市排名	县区名称	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	细颗粒物 (PM _{2.5})	优良天数	优良天数达标率 (%)
第一季度	1	崆峒区	86	36	64	97.0
第二季度	3	崆峒区	72	26	82	92.1
第三季度	3	崆峒区	37	18	88	97.8
第四季度	3	崆峒区	61	32	84	96.6

根据上表统计结果，分析项目所在县区空气质量情况如下表所示：

表 2.2-2 项目所在县区环境空气质量评价结果 单位：(μg/m³)

序号	评价因子	年均值	评价标准	评价结果	超标率 (%)
1	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	64	70	达标	—
2	细颗粒物 (PM _{2.5})	28	35	达标	—

根据表 2.2-2 的分析结果可以看出，项目区环境空气质量较好。

2.2.2 地表水

本项目区域地表水为策底河，属汭河支流。根据平凉市生态环境局《2019年第4季度全市空气、饮用水、地表水和重点污染企业环境监测结果公告》，汭河西华电厂、汭河九功桥两处断面执行地表水Ⅲ类标准，监测结果显示汭河西华电厂、汭河九功桥两处断面满足Ⅲ类水质标准，无超标因子。

2.2.3 地下水

根据对灰渣场上游、下游近三年的地下水水质检测分析可以看出，项目区周边地下水水质较好，能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类水质标准。

2.2.4 噪声

项目区现已完成封场，项目区周边 500m 范围内无居民居住，无工矿企业以及其他生产企业存在，项目周边声环境质量能够满足《声环境噪声标准》（GB3096-2008）1 类标准。

2.2.5 生态

2.2.5.1 项目区及周边林地资源

项目区地处崆峒区大寨回族乡内，区内共有林地面 5696.62hm²，其中有林地 1172.34hm²，灌木林地 3311.69hm²，未成林造林地 134.3hm²，无立木林 9.51hm²，宜林地 1060.458hm²。森林覆盖率达 35%，林木绿化率 39.43%。

2.2.5.2 动植物资源

项目区周边主要分布的植物有麻栎 (*Quercus acutissima* Carruth)、刺槐 (*Robinia pseudoacacia* L.)、粗壮嵩草 (*Kobresia robusta* Maxim.)、金色狗尾草 (*Setaria glauca* (L.) Beauv.)、疏花早熟禾 (*Poa chalarantha* Keng ex L.Liu.)、狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.)、披碱草 (*Elymus dahuricus* Turcz.)、早熟禾 (*Poa annua* L.)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz.)、黄花蒿 (*Artemisia annua* L.)、苍耳 (*Xanthium sibiricum* L.)、车前 (*Plantago asiatica* L.)、委陵菜 (*Potentilla chinensis* Ser.)、小叶蔷薇 (*Rosa willmottiae* Hemsl.)、沙棘 (*Hippophae rhamnoides* Linn.) 等，未分布古树名木以及国家需要保护的其他植物。

根据甘肃省林业厅以甘林资许准[2015]002号文件批复了《关于批准甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司60万吨/年煤制甲醇项目临时占用林地的行政许可决定》及2017年平凉市崆峒区林业局以区林发[2017]332号文件批复了《甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司临时使用林地延期的批复》，以及现场勘测情况，

该项目共使用林地面积为3.9500hm²。

项目区周边主要分布的动物有花背蟾蜍（*Bufo raddei*）、甘肃鼯鼠（*Myospalax cansus* Lyon）、高原山鹑（*Perdix hodgsoniae koslowi*）、凤头百灵（*Galerida cristata magna*）、黄眉柳莺（*Phylloscopus inonatus inonatus*）、煤山雀（*Parus atar aemodius*）等。未分布珍稀动物以及国家需要保护的动物。

项目区周边分布的动物均为广布种，无特有种，项目区灰渣场堆渣对动物的主要影响是破坏其栖息地，但随着现在的生态恢复治理完成，项目区动物将重新进入该区域并栖息。

2.3 灰渣场基本情况

罗家沟渣场占地共计 3.95hm²，总库容为 43.8 万 m³。灰渣来源于该项目甲醇装置气化工段的气化炉灰渣及配套热电站的锅炉灰渣。本工程灰渣来自气化车间汽化炉废渣，主要为粗灰渣和细灰渣，按照设计文件，当甲醇产量达到 60 万吨/年，原料煤灰分控制在 13%以下时，粗灰渣产生量为 156530.7 吨/年，（含碳 4.4%），细灰渣产生量为 62884.8 吨/年，（含碳 12%），总量为 21.94 万吨/年。灰渣场灰渣主要成分为二氧化硅（SiO₂）、氧化钙（CaO）、氧化镁（MgO）等，属第 II 类一般工业固体废物。

2019 年 3 月，罗家沟渣场租用林地到期，鉴于灰渣场已经接近满库容，甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司决定进行林地的生态恢复治理，按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）第二十二条：建设项目临时占用林地期满后，用地单位应当在一年内恢复被使用林地的林业生产条件。甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司于 2019 年 3 月开始进行封场以及生态恢复治理工作，至 2020 年 3 月，全面完成了临时占用林地的生态恢

复治理。

3 工程概况调查

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：罗家沟渣场恢复治理验收调查报告

(2) 建设单位：甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司

(3) 移交单位：平凉市崆峒区土谷堆林场

(4) 封场地点：平凉市崆峒区大寨乡罗家沟，项目地理位置图见附图 1；

(5) 封场区域：封场恢复的区域包括填埋区、管理用房等项目全部占地，共计 3.95hm²；

(6) 总投资：98.71 万元

3.2 项目建设过程

“甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目”位于甘肃省华亭市华亭工业园区，占地 69.6 公顷，概算总投资 34.995 亿元，配套建设有 710 万立方米水库一座，2×2.5 万千瓦热电站一座，铁路专用线 2 公里，容量为 43.8 万立方米的灰渣场一处。项目于 2005 年开始前期工作。

1、2005 年 10 月，华亭中煦煤化工有限责任公司委托编制完成了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目水土保持方案报告书》，甘肃省水利厅水土保持局在 2005 年 12 月 15 日以甘水利水保发[2005]129 号予以批复；

2、2006 年 6 月华亭中煦煤化工有限责任公司委托国家环境保护总局环境发展中心对“甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目”进行补充环境影响评价，原国家环保总局 2007 年以

环审[2007]9 号文予以批复；

3、2007 年 6 月 28 日，以配套工程石堡子水库开工为标志，项目建设全面启动。水库于 2009 年 9 月 18 日正式送水，301 总变电所于 2009 年 10 月 29 日正式受电，空分装置于 2010 年 8 月 2 日产出合格氧、氮，两套汽轮机于 2010 年 8 月 25 日并网发电，两套气化炉于 2010 年 10 月 28 日投料成功，合成装置于 2010 年 11 月 18 日产出优质精甲醇，2010 年 12 月 30 日项目全面完成建设；

4、2011 年 1 月甘肃省环保厅以甘环便评字第（2011）14 号文件批复，同意该项目进入试生产阶段；

5、2011 年 8 月，甘肃省水利厅水土保持局以甘水利水保函发[2011]12 号）通过项目水土保持验收；

4、2011 年 9 月华亭中煦煤化工有限责任公司委托中国环境监测总站进行项目竣工环境保护验收并编写完成了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收监测报告》；

5、2014 年 7 月 15 日环保部以《关于华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环保验收意见的函》（环验函[2014]47 号文）决定该项目暂时不予通过竣工环保验收，要求建设单位整改项目存在的问题；

6、2015 年 5 月 22 日，甘肃省环境保护厅以《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司有关环境违法问题整改落实现场核查情况的报告》（甘环函[2015]255 号）将整改落实现场核查情况向环保部报告；

7、2015 年 11 月 12 日，环保部以《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》环验[2015]210 号文同意该项目验收通过。

8、2019年3月，项目配套建设的罗家沟渣场即将达到满库容，且由于灰渣场租用林地到期，甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司着手灰渣场的封场以及生态恢复治理工作，并委托古浪金叶绿化工程有限公司于2019年6月编制了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司60万吨/年煤制甲醇项目(灰渣场项目)林地生态恢复治理方案》，于2020年3月全面完成了罗家沟渣场的封场以及生态恢复治理工作。

3.3 项目封场工程建设内容

本项目封场工程主要建设内容包括：土地平整、封场覆土、植被恢复，排水渠修建。

根据《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司60万吨/年煤制甲醇项目(灰渣场项目)林地生态恢复治理方案》，本次灰渣场生态恢复治理面积共计3.95hm²，灰渣场生态恢复治理范围图见下图3.3-1。



图3.3-1 项目灰渣场范围图

1、土地平整

本项目土地生态恢复治理总面积3.9500hm²，林地恢复治理面积3.9500hm²，土地整平以机械为主。土地整平一方面方便后面封场覆

土的进行，一方面保证堆体表面坡度不超过 33%，利于灰渣场封场后的排水。

2、封场覆土

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的相关要求和场区建设条件以及栽种植被种类，罗家沟渣场覆土采用全面覆土的方式进行，覆土厚度均按 800mm 厚度进行施工，覆土土方量为 31600m³，分为 2 层，覆土土方全部来源于“华亭中小企业园建设项目”建设过程产生的弃土。灰渣场覆土过程具体如下：

（1）覆土前首先完成灰渣区域的基础平整清理和排水工作，确保覆土顺利进行；

（2）对基础灰渣层进行压实，确保覆土以后不会出现地质沉降现象；

（3）为保证覆盖土层与基础层结合良好，铺土前将压实结合层面湿润并刨毛 1-2cm 深；同时在覆土过程中进行洒水湿润，减少扬尘产生；

（4）压实过程中未发生漏压、欠压和过压现象，压实合格后铺上层表土。

说明：本项目封场覆土为“华亭中小企业园建设项目”建设过程产生的弃土方，不另设置取土场。

3、造林种草

根据对灰渣场灰渣成分分析并结合渣场周边自然条件和树种的生物学特征，选择油松、云杉作为项目区主栽树种，草种选择早熟禾与黑麦草、苜蓿仔混合播种。采用乔草结合栽植，树种比例为 1：1，造林密度主要为 167 株/亩（株行距为 2×2m），草种用量为 10-20g/m²。

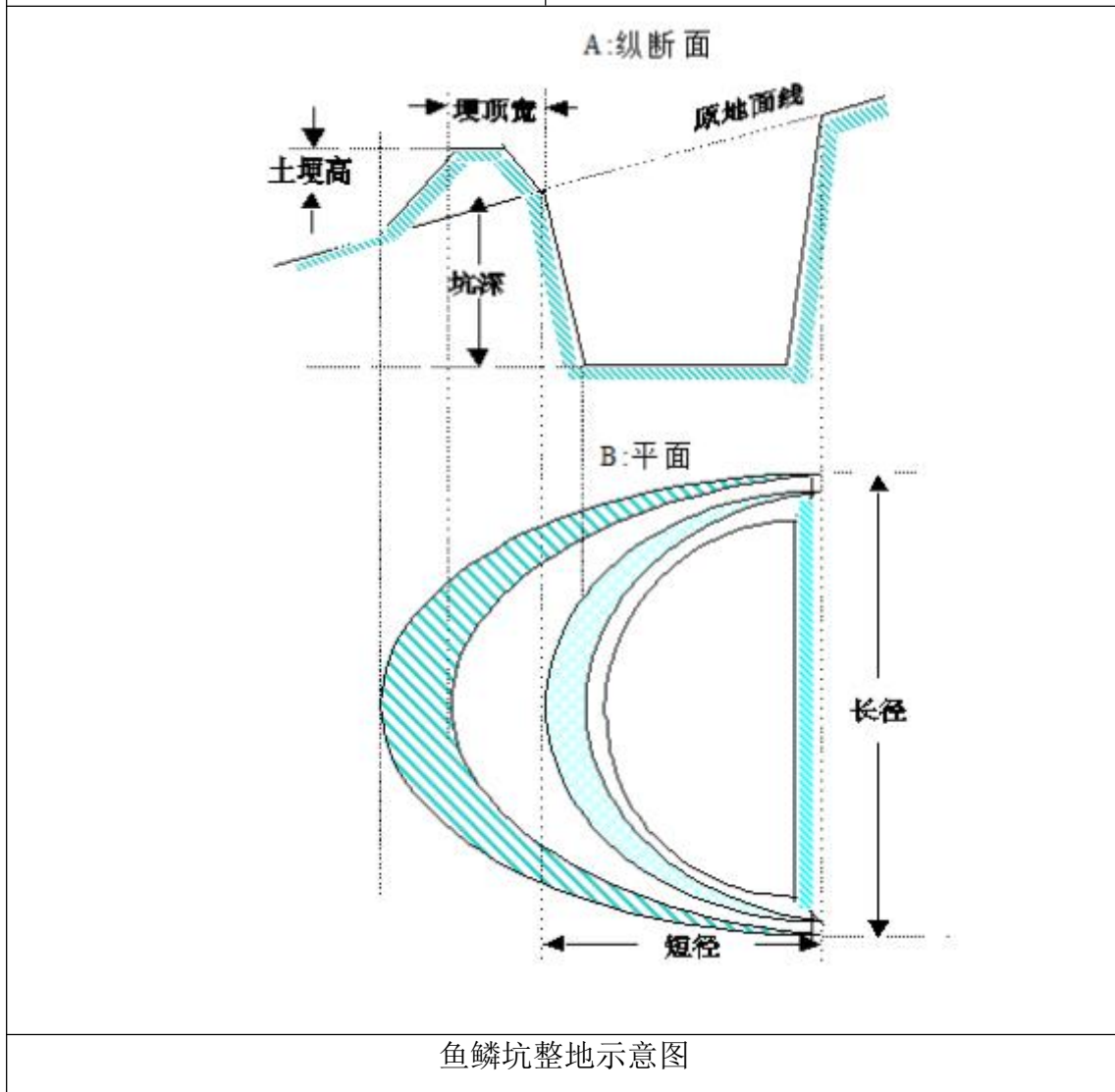
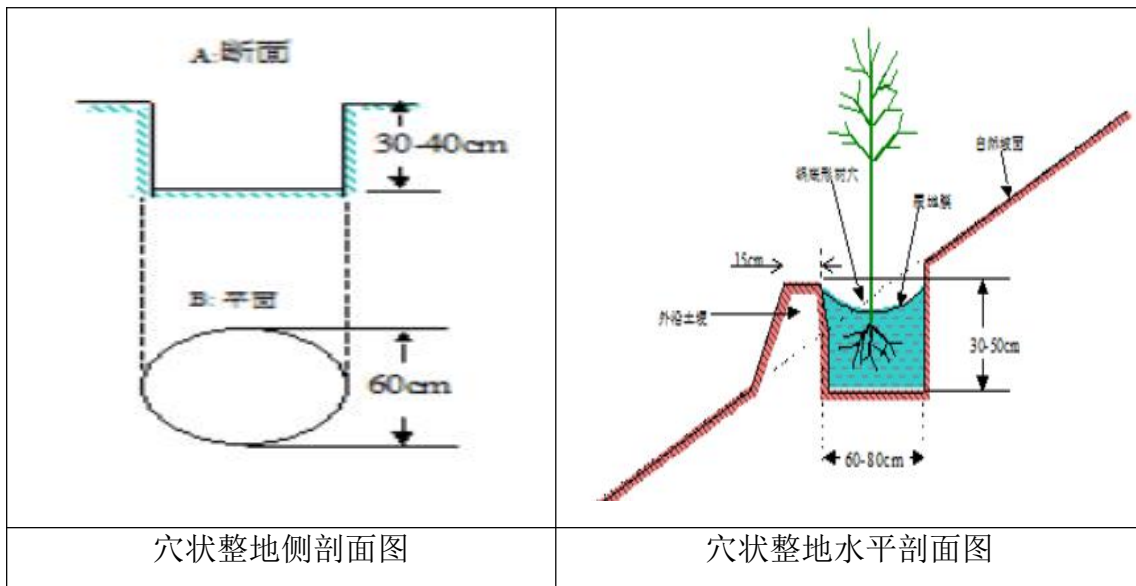
(1) 造林

苗木选用：所选苗木均达到 I、II 级苗标准，苗杆通直、苗稍完全木质化、顶芽发育饱满，主干不分叉（灌木除外），色泽正常，根系完整发达，无病虫害，无严重机械损伤。起苗后迅速进行选苗分级和包装假植，尽量缩短苗木在空气中暴露时间，防止苗木失水。为尽快恢复项目区植被，乔木树种使用苗高 1m 以上苗木，种苗为 $H \geq 1m$ 的云杉带 30cm 土球，冠幅为 50cm，脱腿为 10cm 和 $H \geq 1m$ 油松带 30cm 土球，冠幅为 50cm，脱腿为 10cm。

造林整地：根据灰渣场场区地势情况，本项目造林整地共使两种整地方式，穴状整地和鱼鳞坑整地，其中穴状整地在灰渣场场平处使用，鱼鳞坑在坡面上整地时使用。

鱼鳞坑整地：在灰渣场堆渣形成的梯形斜坡等地段使用，坡度较大（超过 30 度，但小于 33 度），地形又比较破碎，因此采用鱼鳞坑整地。鱼鳞坑具体修筑方法是挖掘近似半月形的坑穴，排列呈三角形，挖坑时先把表土堆放在坑的上方，把生土堆放在坑的下方，按要求规格挖好后，再把熟土垫入坑内，用生土围成半环状高 20~25cm 的土埂，并在上方左右两角各斜开一道小沟，以便引蓄更多的雨水。坑的大小和距离根据小地形和栽植树种确定，本项目坑长 0.6~0.8m，宽 0.4~0.6m，深 0.3~0.5m。



穴状整地：在灰渣场场平处使用，其整地规格根据造林地植被和土壤条件，以及造林所用苗木规格和劳力等而定。植被稀疏，土壤质地疏松，采用小苗造林时，整地规格可小些，反之，宜稍大些。本项目穴状为圆形，穴的直径 0.5~0.6m。



造林方法：本项目均采用植苗造林的方法。栽植时苗木带土球， $H \geq 1m$ 云杉带 30cm 土球， $H \geq 1m$ 油松带 30cm 土球。栽植时一次性

妥善放置到树穴内，将苗扶正。土球放置树穴后，全部剪开土球包装物并尽量取出，使土球泥面与回填土密切结合。栽植后应将捆绑树冠的草绳解开，使枝条舒展。

在造林时采用 ABT 生根粉、覆膜栽植技术等新技术、新材料、新工艺应用，提高苗木成活率。

	
<p>油松 H≥1m 带 30cm 土球</p>	<p>云杉 H≥1m 带 30cm 土球</p>

(2) 种草

为了快速的恢复项目区林地生态植被，项目区采用乔草结合的恢复方式，在造林恢复的同时，采取种草恢复。

草种选用：早熟禾、黑麦草、苜蓿混合播种。

草种质量：所选草种纯度在 95%以上，发芽率在 90%以上。

播种方式：陡倾角坡面采用厚层基材喷播复绿施工工艺进行植被重建，缓倾角坡面采用喷播复绿施工工艺进行植被重建，平缓处通过机械播种和人工撒播重建。草种撒播过程中均匀撒播，并使种子掺和到 1~5cm 的土层中，撒播后立即喷水，喷水深度以浸透土层 5~10cm。

4、排水渠修建

灰渣场封场以后，北侧山体的部分截洪沟被敷设的防渗膜所遮盖，为保证北侧山体的雨洪水能够顺畅导排，建设单位在北侧山体边

沿修建了长约 220m 的排水渠，排水渠断面为矩形，口宽 30cm，深 40cm，上层将余出的防渗膜折回后敷设在排水渠四周。

5、封场及生态恢复工程量

本项目灰渣场封场及植被恢复工程量详见下表。

表 3.3-1 灰渣场封场恢复工程量一览表

序号	材料名称	数量	规格	备注
1	油松	4938 株	H≥1m 带 30cm 土球	/
2	云杉	4938 株	H≥1m 带 30cm 土球	/
3	草种种子	395kg	纯度≥95%，发芽率≥90%	10-20g/m ²
4	土地平整	39500m ²	/	机械平整
5	土方运输	31600m ³	/	土方来源于“华亭中小企业园建设项目”过程产生的弃土
6	排水渠	220m	断面为矩形，口宽 30cm，深 40cm，上层铺设 HDPE 膜	/

6、灰渣场封场以及生态恢复治理投资

本次灰渣场封场以及生态恢复治理共投资 98.71 万元，其中建设单位负责土方拉运以及土地平整、排水渠修建等内容，投资 49 万元；第三方施工单位负责植树种草等，投资 49.71 万元。

3.4 符合性分析

本项目封场建设内容与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求对比如下表所示：

表 3.4-1 灰渣场封场建设内容与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求符合性分析一览表

序号	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）	实际建设情况	备注
1	当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。	建设单位在封场前已委托编制了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目(灰渣场项目)林地生态恢复治理方案》	符合
2	关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3-5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。	渣场在封场前进行了土地平整，保证表面坡度不超过 33%，灰渣场在标高升高地段共设有 2 处台阶，能够满足相关要求	符合
3	关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定	渣场封场后，建设单位移交至	符

	为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。	土谷堆林场，由林场定期派人定期巡查，维护管理，目前未发现覆土层下沉、开裂等情况	合
4	关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。	建设单位已在渣场进口处设置了标志物，但未注明封场时间以及土地使用注意事项	基本符合
5	为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆20~45cm厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。	渣场封场前已覆土2层，厚度共计800mm。其中第一层为厚度约为300mm的粘土层，第二层为厚度约为500mm的天然土层，有利于植物生长	符合
6	封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。	封场完成后，收集的渗滤液建设单位定期使用罐车拉运至场区的污水处理站处理，地下水监测系统仍正常运转，每半年监测一次	符合

灰渣场封场实际建设内容与环评及其批复建设内容对比一览表

详见下表。

表 3.4-2 项目环评及其批复建设内容与封场实际建设内容符合性分析一览表

序号	项目	环评中主要工程建设内容	实际工程建设内容	备注
1	灰渣场封场	灰渣场封场后仍需维护管理，直到稳定为止，为防止填埋物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场面第一层为阻隔层覆30cm厚粘土性，分层压实。第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，厚度大于50cm。种植适合当地生态环境的草及灌木，使其尽快恢复植被，起到进一步稳固堆体并改善环境的作用。	灰渣场已进行封场，封场前进行了土地平整以及封场覆土，覆土厚度为800mm，其中第一层为厚度约为300mm的粘土层，第二层为厚度约为500mm的天然土层，封场后进行了植被恢复工作，共栽种植被3.95hm ² ，封场后灰渣场已由建设单位移交至土谷堆林场进行管理，由林场定期派人进行巡护检查	一致

4 环境影响评价回顾及环评批复

4.1 环境影响评价文件及其批复文件回顾

4.1.1 环境影响评价文件主要结论

1、项目建设内容

拟建项目建设包括：主生产厂区，灰渣场、新建运灰道路，供水管线，甲醇装车站、甲醇铁路专用线，征地主要是河滩地和耕地。灰渣场位于厂区北约 7km 的平凉市崆峒区大寨乡罗家沟，为山谷灰渣场，占地面积 9.87hm²，按 5 年贮灰渣量考虑；甲醇装车站设 5 股道、甲醇装车平台、设有洗罐站台等设备；铁路专用线由宝中线安口窑车站中部引出，线路全长约 2.05km；供水由厂区西北方向石堡子水库供水，管线沿公路双路铺设，单管长度约 15km。

2、达标排放

灰渣场采用干灰碾压，贮满时及时覆土、恢复植被，配置喷水设施，避免灰堆裸露引发扬尘；灰渣场周围和上游设有排水设施；灰渣场底部和灰坝铺设防渗膜，使灰渣场地基和周围防渗系数小于 1×10^{-7} cm/s，设计符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。

3、环境影响预测

拟建项目产生的灰渣主要进行综合利用，灰渣场选址符合《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）对第 II 类一般工业固体废弃物贮存场地的要求，运行期间对周围环境的影响较小。

4.1.2 环境影响评价文件的批复文件要点

1、罗家沟灰渣场应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求做好防渗、防洪和扬尘治理工作。

4.1.3 环境影响评价文件要求落实情况

1.渣场防渗：环评提出罗家沟渣场应建设防渗系统，为 HDPE 膜复合防渗系统。渣场在建设初期未按照环评要求对罗家沟渣场进行防渗系统建设，在进行竣工环境保护验收时环保部针对此问题提出了整改意见，建设单位在 2014 年 8 月开始按照整改意见对罗家沟渣场进行了防渗系统建设，防渗系统采用土工布+HDPE 膜复合防渗结构。

2.灰渣场扬尘防治：环评提出灰渣运输过程中防止飞灰主要通过使用封闭式专用车辆、运灰车辆出厂前进行表面冲洗、运灰道路加强喷洒次数和清扫等措施来实现。建设单位在运营期间落实了上述措施，确保灰渣场扬尘未对周围环境造成污染。

3.灰渣场封场：环评提出灰渣场封场后仍需维护管理，直到稳定为止，为防止填埋物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场面第一层为阻隔层覆 30cm 厚粘土性，分层压实。第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，厚度大于 50cm。种植适合当地生态环境的草及灌木，使其尽快恢复植被，起到进一步稳固堆体并改善环境的作用。建设单位在灰渣场满容后进行了封场，覆土厚度约为 800mm。分为两层，其中第一层为厚度约为 300mm 厚的粘土，作为阻隔层，第二层厚度约为 500mm 厚的天然土壤，并进行了植被恢复，封场之后建设单位定期派人巡护。

综上，罗家沟渣场的建设、运营及封场均落实了环评提出的各项要求。

4.1.4 环境影响评价文件的批复文件要求落实情况

同 5.1.3，罗家沟渣场的建设落实了批复文件提出的各项要求。

4.2 竣工环境保护验收文件及其验收意见回顾

4.2.1 竣工环境保护验收文件主要结论

1、验收监测期间，灰渣场两个地下水监测点的各项监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准限值。

2、落实灰渣场防渗措施，防止对地下水造成影响。

说明：《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目》于 2011 年 9 月向中国环境监测总站提出项目竣工环境保护验收监测的委托，于 2012 年 6 月由中国环境监测总站编制完成了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收监测报告》，验收监测期间灰渣场未落实防渗措施要求，环保部遂于 2014 年 7 月对其提出了整改要求。建设单位在接到整改通知后，立即进行整改，于 2015 年 5 月整改完成。整改完成后即报请环保部复查，经环保部西北环境保护督查中心对该工程进行现场复查，各项整改意见均已落实到位，环保部于 2015 年 11 月 12 日以《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》（环验[2015]210 号）文同意验收通过。

4.2.2 验收意见要点


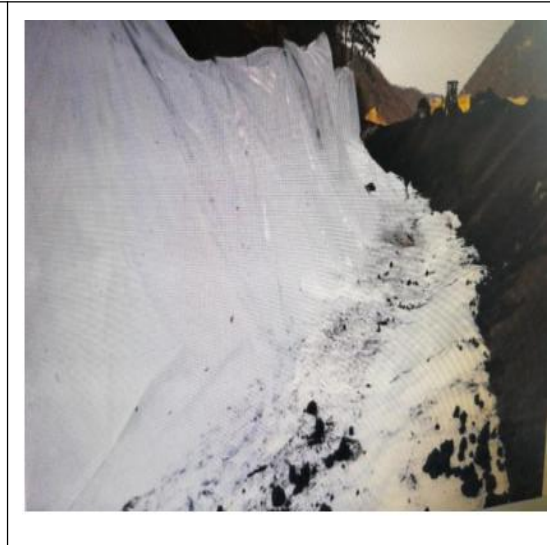
1、2014 年 7 月我部曾以环验函[2014]47 号文指出该工程存在灰渣场未采取防渗措施、未按照环评文件要求完成防护距离内居民搬迁等问题，尚不具备竣工环保验收条件。之后，你公司完成了灰渣场防渗改造和防护距离内居民搬迁等工作。2015 年 9 月 15 日我部西北环境保护督查中心对该工程进行了现场复查。

2、气化炉渣、锅炉灰渣等一般工业固体废物送灰渣场堆存，废水处理污泥、甲醇精馏残液等危险废物委托甘肃省危险废物处置中心处置，废催化剂由厂家回收。

4.2.3 竣工环境保护验收整改意见落实情况

1、关于罗家沟灰渣场未按照环评批复要求采取防渗措施的问题
针对此问题，该公司投资 1129.524 万元，实施了罗家沟灰渣场防渗处置工程。工程实施全程由平凉市惠民环保工程监理有限责任公司实行环境监理。工程于 2014 年 8 月 1 日开始施工，分项工程主要完成了基地平整、夯实，基地、边坡铺设土工布及 HDPE 膜，库底铺设卵石导流层及土工织物，截洪沟修筑、灰渣倒运等。截止 2015 年 5 月 5 日，工程土工布、HDPE 膜及附属相关施工全部按环评及批复要求完工。经现场核查，建成了有效库容为 48 万立方米的渣场库 1 座、100 立方米的渗滤液收集池 1 座，配套实施了渣场两侧混凝土截洪沟 1176 米。

项目灰渣场前期建设的部分照片如下所示：

	
建设初期灰渣场防渗措施	运营期灰渣场堆渣情况



运营期边覆土边堆渣



灰渣场周围的截洪沟



灰渣场建设前后遥感影响对比（上为前期、下为后期）

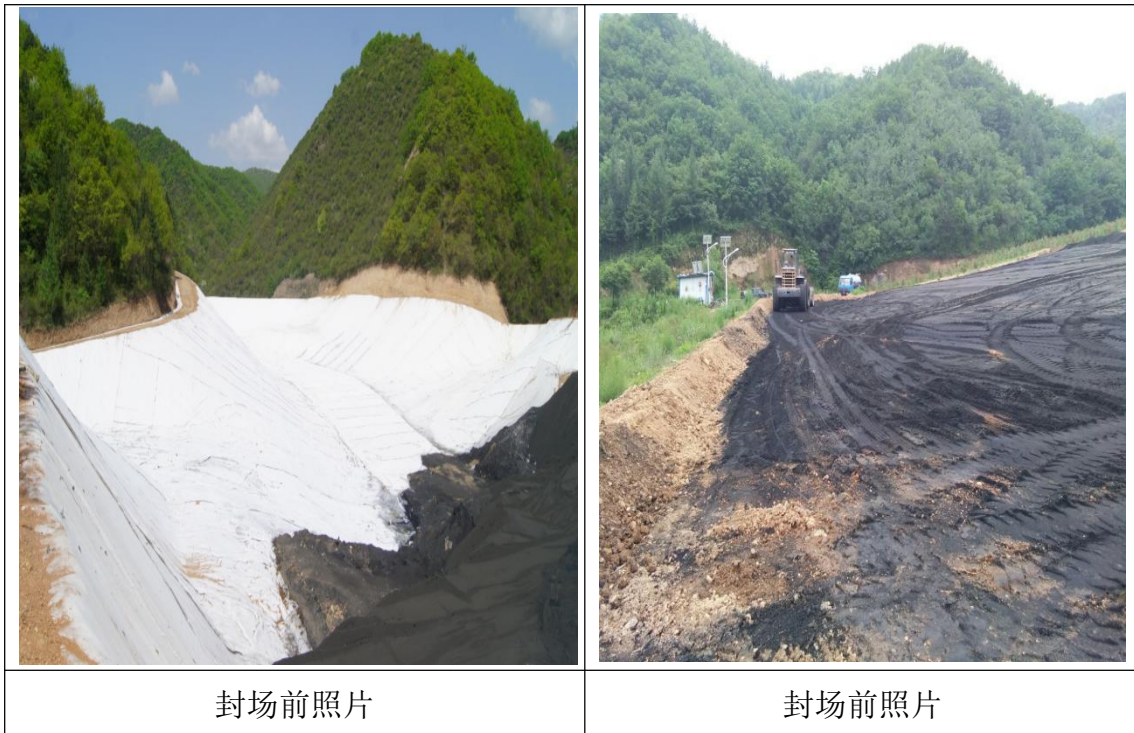
5 封场效果调查

罗家沟渣场封场后已无废气、噪声以及固体废物产生，项目封场以后在一定时间内仍将产生一定的渗滤液，因此封场后主要调查生态恢复效果及渗滤液收集处理能力调查。


5.1 封场后生态恢复效果调查

根据资料核查以及现场踏勘，封场完全落实了设计工程量，根据项目灰渣场及附属设施占地面积 3.95hm^2 ，已经进行生态恢复治理 3.95hm^2 ，共计栽种各类植被为：油松 4938 株、云杉 4938 株、撒播草籽 395kg，灰渣场区植被覆盖率达到 100%。灰渣场区的生态恢复治理，不仅可以改善区域生态环境，还具有水土保持、蓄洪等作用，具有良好的生态效益，根据现场踏看，生态恢复效果较好。

灰渣场封场后生态恢复治理效果与恢复前现状照片如下：



	
<p>植被栽种情况（由东向西拍摄）</p>	<p>植被栽种情况（由南向北拍摄）</p>
	
<p>植被栽种情况（由东北向西南拍摄）</p>	<p>灰渣场植被覆盖情况</p>
	
<p>边坡植被栽植情况</p>	<p>渣场植被覆盖</p>

	
<p>灰渣场植被覆盖以及周围植被情况</p>	<p>植被栽种情况（由西向东拍摄）</p>
	
<p>植被覆盖情况（渣场东北角）</p>	<p>渣场北侧边界植被覆盖情况</p>
	
<p>植被覆盖情况（渣场西北角拍摄）</p>	<p>渣场平坦处中央由南向北拍摄</p>



5.2 雨水导排设施效果调查

根据调查并查阅相关资料，罗家沟灰渣场在建厂初期修建了完善的雨水导排设施，具体为：在灰渣场两侧修建了 1176m 的混凝土排水沟，在灰渣场底部以及两侧边沟处均设置了直径为 1.2m 的混凝土排水涵洞，保证沟渠上游汇集雨水能够顺畅的流出场外，排水涵洞总长约 400m。

灰渣场封场以后，由于北侧山体的截洪沟被防渗膜有所遮盖，为保证将山体雨水顺畅导排不进入场内，建设单位在北侧山体下方修建了约 220m 长的排水渠，排水渠断面为矩形，口宽 30cm，深 40cm，排水渠表层均使用余出的防渗膜进行敷设，可保证北侧山体的雨水经新修建的排水渠流出场外，南侧山体的雨水仍经原来的截洪沟流出场外，场区上游以及两侧边沟的雨水经建设初期设置的涵洞流至场外沟渠，最终经沟渠流入 S203 省道的雨水排放渠，汇入地表水体。

综上，罗家沟渣场在建设初期以及封场以后均对应有完善的雨水导排设施，能够保证雨水顺畅的流出场外。本次验收要求建设单位应对本次新建的排水渠定期巡查防护，防治因山体滑落的泥沙导致排水渠排水不畅。

	
<p>灰渣场封场后修建的排水沟</p>	<p>灰渣场封场后修建的排水沟</p>
	
<p>灰渣场底部设置的排水涵洞</p>	<p>灰渣场底部设置的排水涵洞</p>

5.3 渗滤液收集处理效果调查

本项目在封场后的一段时间内灰渣场仍然会产生一定量的渗滤液，但渗滤液产生量将随着封场时间而逐渐减少，直至没有。封场后产生的渗滤液经收集系统收集至拦渣坝下游建设的渗滤液收集池后，

由建设单位定期用罐车拉运至煤制甲醇项目厂区的污水处理站处理。

5.3.1 渗滤液产生浓度调查

本项目封场后渗滤液的浓度引用甘肃华鼎环保科技有限责任公司 2017 年对罗家沟渣场渗滤液的水质检测结果，具体详见下表。

表 6.3-1 灰渣场淋溶液检测结果表

序号	监测项目	监测日期（2017）		
		单位	1#罗家沟灰渣场渗滤液收集池	
			11月7日	11月8日
1	pH	—	7.21	7.16
2	氨氮	mg/L	29.6	30.7
3	氟化物	mg/L	16.3	15.9
4	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L
5	CODcr	mg/L	80	83
6	BOD ₅	mg/L	15.9	17.6
7	石油类	mg/L	0.36	0.45
8	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L
9	SS	mg/L	22	19
备注		L 表示未检出或低于检出限。		

5.3.2 渗滤液收集方式调查

根据查阅项目前期文件并咨询建设单位，罗家沟渣场在建设防渗过程中在渣场底部铺设卵石导流层及土工织物，采用级配砾石包裹的 HDPE 花管，将渗滤液导排至下游渗滤液调节池。

5.3.3 渗滤液处理设施调查

本项目封场以后产生的渗滤液由建设单位定期用罐车拉运至煤制甲醇项目厂区的污水处理站处理，根据调查，煤制甲醇项目厂区现有污水处理站处理规模为 190m³/h，污水处理工艺采用 SBR+BAF 污水处理工艺，处理后的污水进入场区的污水回用装置，经生化、超滤、反渗透深度处理后进行回用，污水深度处理站产生的浓水与场区雨水、清净下水等经场区总排口排放。

1. 污水处理站处理工艺简介

全厂污水经地下管线进入污水处理站内的污水提升泵间（提升泵间前设格栅，用于去除污水中大的漂浮物），然后用泵将污水提升至污水调节池，生产污水直接由地下管网进入调节池，在调节池内进行水量、水质调节后提升至 SBR 池进行生化处理，SBR 池分四格，每格按进水、曝气、沉淀、滗水四个阶段进行周期性运行。SBR 池的进水、曝气、沉淀、滗水采用 PLC 进行控制，每格 SBR 池进水 1.5h、曝气 3h、沉淀 1h、滗水 0.5h，一个周期 6h，每一周期及每一阶段的运行时间可根据来水的水质和出水水质情况进行调整。在 SBR 处理单元后，增加了一级生化处理（BAF），增加 BAF 能进一步降低污水中的氨氮、化学需氧量浓度，一级生化处理后增加 ClO₂ 杀菌，处理后污水回用。项目污水处理工艺流程图 5.3-1。

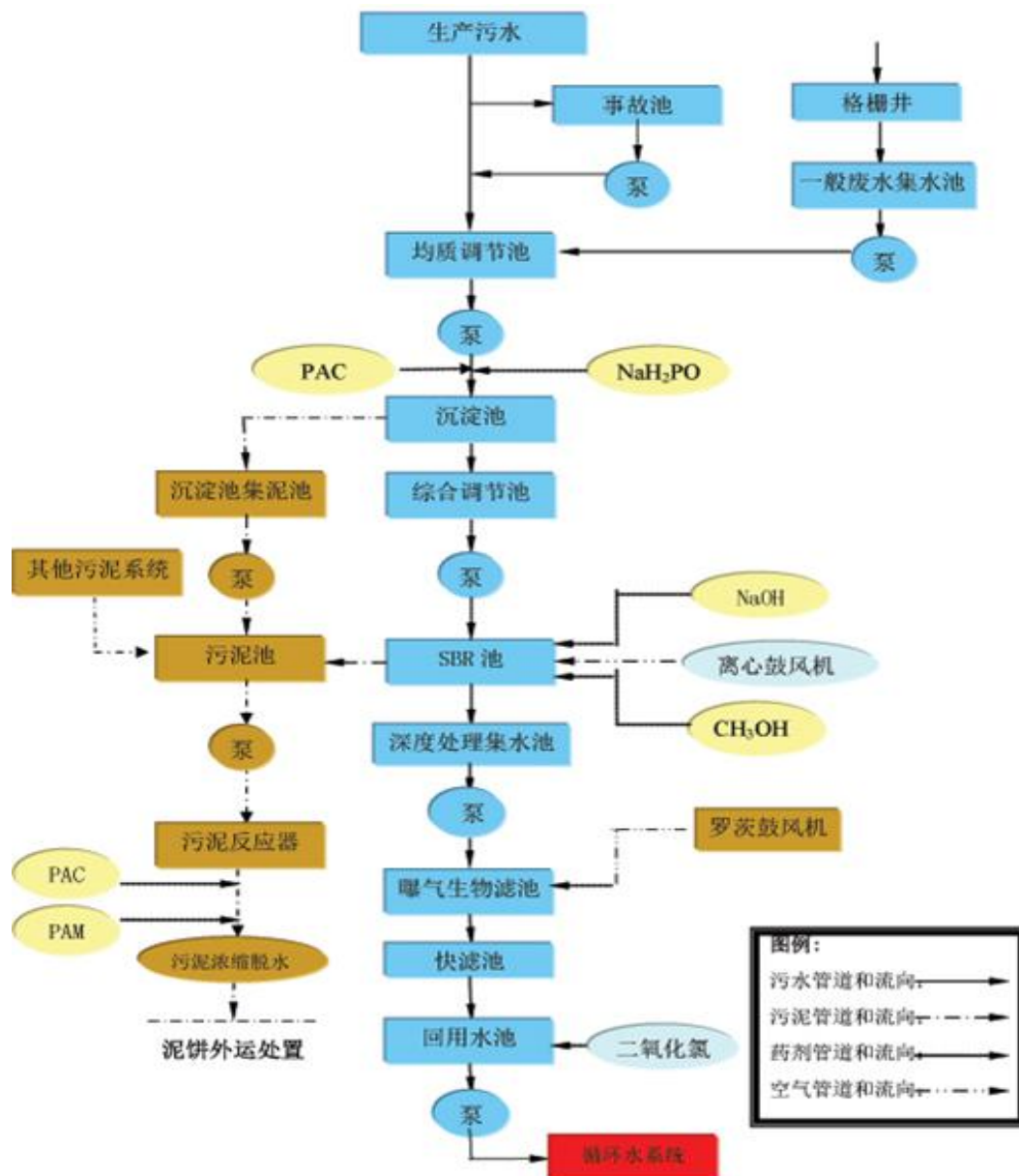


图 5.3-1 污水处理工艺流程图

(2) 污水回用装置

厂区现有污水回用装置一座，最大设计处理水量为 450m³/h，污水处理站的出水全部进入污水回用装置进行处理后回用。工艺流程为混凝、沉淀、超滤、反渗透。中间水池一的原水经泵加压打入超滤设备，超滤设备出水进入中间水池二，浓水返回调节池；中间水池二中的水经反渗透原水泵加压和高压泵增压后进入反渗透设备，反渗透设备出水进入回用水池，再经回用泵补充循环水。

反渗透浓水进入浓水池，经浓水原水泵提升至水解池，再依次进入一级接触氧化池、二级接触氧化池进行生化处理，在二沉池进行泥水分离，上清液进入接触池，加入双氧水并经泵加压过滤。其中二沉池污泥部分回流至水解酸化池和接触氧化池。超滤浓水、砂滤反冲水和超滤、反渗透反冲水统一经管道收集返回调节池。项目污水回用装置处理工艺流程图 5.3-2。

煤制甲醇公司新建污水回用装置工艺流程图

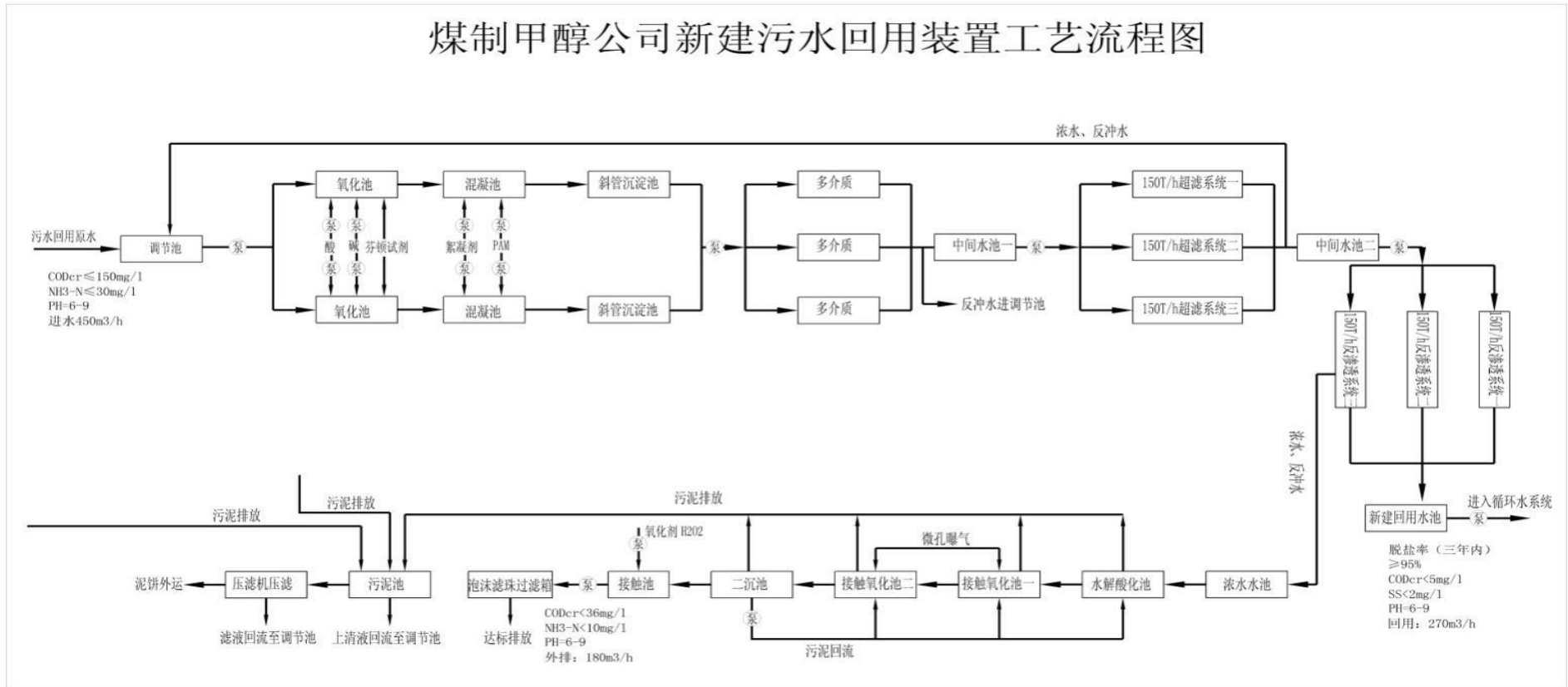


图 5.3-2 污水回用装置工艺流程图

2、废水排放情况

煤制甲醇项目厂区现有污水处理站污水经处理后进入污水回用装置进行深度处理后循环使用，污水回用装置处理过程中产生的浓水经生化处理后经管道与场区其他清净下水一起至场区总排口排放，根据对污水总排口的在线监测数据进行调查统计分析，总排口污水能够稳定达标排放。

5.3.3 渗滤液处理可行性分析

煤制甲醇公司现有污水处理装置一套，设计最大处理能力为190m³/h，污水处理站集中处理企业现有生产污水和生活污水，目前处理水量约130t/h，富余60t/h的能力，本项目封场以后的渗滤液产生量较少，污水处理站能够容纳产生的渗滤液。根据渗滤液检测结果可以看出，渗滤液中氨氮与化学需氧量的浓度较高，污水处理站在SBR处理单元后增加的BAF处理工艺能够有效的降低污水中的氨氮、化学需氧量浓度，污水处理站出水全部进入了场区的污水回用装置进行处理后回用。综上，本项目封场以后产生的渗滤液能够得到合理有效的处置，不会对周围地表水体以及地下水产生影响。

5.4 地下水防控措施效果调查

本项目灰渣场在建设前期严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求建设了完善的防渗设施并建立了地下水监测系统，具体为：在灰渣场基地、边坡铺设土工布及HDPE膜，库底铺设卵石导流层及土工织物，采用级配砾石包裹HDPE花管，将渗滤液导排至下游渗滤液调节池，在灰渣场上游、下游各建设了地下水监测井1口检测地下水水质变化情况。

本次地下水防控措施效果调查通过两个方面来评价其防控措施效果，一方面是通过补充检测灰渣场上下游地表水水体的污染物变化

特征来分析地表水在经过灰渣场底部设置的涵洞时是否受到污染；一方面是通过调查环评阶段、验收阶段以及近三年的地下水水质变化情况，综合对比分析灰渣场在建成前以及运营期间是否对周围地下水造成污染从而评价其防控措施可行性。

5.4.1 地表水水质调查

1、检测点位、因子及频次

为了解灰渣场上游的地表水体在经过灰渣场底部的涵洞时是否受到灰渣场污染，受建设单位委托，甘肃泾瑞环境监测有限公司于2020年8月24日-25日对灰渣场上游与下游的地表水进行了取样检测，具体检测信息如下表所示：

表 5.4-1 地表水水质监测布点、因子及频次一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次及周期
1#	沟谷上游涵洞进口处	pH、溶解氧、电导率、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、砷、铅、汞、铬（六价）、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、*镉共 22 项	检测 2 天，每天 1 次
2#	沟谷下游涵洞出口处		

2、检测结果

本次地表水补充检测调查结果如下表所示：

表 5.4-2 地表水检测结果一览表

序号	检测项目	采样点位	检测结果		标准限值	达标情况
			8月24日	8月25日		
1	pH (无量纲)	1#上游	8.29	8.27	6~9	达标
		2#下游	8.31	8.28		
2	溶解氧	1#上游	6.32	6.54	≥5	达标
		2#下游	6.03	6.10		
3	电导率 (μS/cm)	1#上游	549	532	/	/
		2#下游	559	541		
4	高锰酸盐指数	1#上游	5.0	5.1	≤6	达标
		2#下游	5.5	5.7		
5	化学需氧量	1#上游	15	14	≤20	达标
		2#下游	17	18		
6	五日生化需	1#上游	2.3	2.5	≤4	达标

	氧量	2#下游	2.6	2.6		
7	氨氮	1#上游	0.191	0.205	≤1.0	达标
		2#下游	0.254	0.242		
8	总磷 (以P计)	1#上游	0.08	0.07	≤0.2	达标
		2#下游	0.11	0.10		
9	总氮 (以N计)	1#上游	1.2	1.1	≤1.0	不达标
		2#下游	1.4	1.4		
10	铜	1#上游	0.04L	0.04L	≤1.0	达标
		2#下游	0.04L	0.04L		
11	锌	1#上游	0.009L	0.009L	≤1.0	达标
		2#下游	0.009L	0.009L		
12	砷	1#上游	0.007L	0.007L	≤0.05	达标
		2#下游	0.007L	0.007L		
13	铅	1#上游	0.010L	0.010L	≤0.05	达标
		2#下游	0.010L	0.010L		
14	汞	1#上游	0.00002L	0.00002L	≤0.0001	达标
		2#下游	0.00003	0.00003		
15	铬(六价)	1#上游	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
		2#下游	0.004L	0.004L		
16	氰化物	1#上游	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
		2#下游	0.004L	0.004L		
17	氟化物 (以F ⁻ 计)	1#上游	0.27	0.27	≤1.0	达标
		2#下游	0.28	0.28		
18	挥发酚	1#上游	0.0011	0.0012	≤0.005	达标
		2#下游	0.0014	0.0016		
19	石油类	1#上游	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
		2#下游	0.01L	0.01L		
20	阴离子表面活性剂	1#上游	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
		2#下游	0.05L	0.05L		
21	硫化物	1#上游	0.007	0.008	≤0.2	达标
		2#下游	0.010	0.012		
22	*镉	1#上游	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
		2#下游	0.001L	0.001L		
备注	1、当检测结果低于方法检出限时，用检出限加“L”计； 2、地表水检测结果执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准。					

3、结果评价

根据表 5.4-2 的检测结果表明，本项目灰渣场上游、下游的地表水水质除总氮外，其余检测结果均能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准要求，说明灰渣场周围地表水环境质量较好，未受到污染。总氮超标主要为上游来水受到污染所致。

根据调查的渗滤液产生浓度情况，对氨氮、氟化物、COD_{Cr}、BOD₅、石油类五项主要因子的上下游水质变化情况进行分析，如下表所示：

表 5.4-3 地表水主要因子下游增幅情况表

序号	检测项目	采样点位	检测结果		标准限值	达标情况
			8月24日	8月25日		
1	化学需氧量	1#上游	15	14	≤20	达标
		2#下游	17	18		
下游增长量			2	4	/	/
下游增幅			13.33%	28.57	/	/
2	五日生化需氧量	1#上游	2.3	2.5	≤4	达标
		2#下游	2.6	2.6		
下游增长量			0.3	0.1	/	/
下游增幅			13.04%	4%	/	/
3	氨氮	1#上游	0.191	0.205	≤1.0	达标
		2#下游	0.254	0.242		
下游增长量			0.063	0.037	/	/
下游增幅			32.98%	18.05	/	/
4	氟化物 (以F ⁻ 计)	1#上游	0.27	0.27	≤1.0	达标
		2#下游	0.28	0.28		
下游增长量			0.01	0.01	/	/
下游增幅			3.70%	3.70%	/	/
5	石油类	1#上游	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
		2#下游	0.01L	0.01L		
下游增长量			0	0	/	/
下游增幅			0	0	/	/

根据表 5.4-3 的分析结果可以看出，地表水主要因子中下游增幅都相对较小，其中增幅最大为氨氮，为 32.98%，结合表 5.4-2 的地表水检测结果，本次验收认为罗家沟灰渣场上下游的地表水水质变化幅度相对较小，地表水在经过灰渣场底部设置的涵洞时未受到污染。

5.4.2 地下水水质调查

本次地下水水调查共调查三个时段的地下水水质情况，第一时段

为环评阶段灰渣场周围地下水水质；第二时段为验收阶段灰渣场周围地下水水质；第三时段为灰渣场近三年地下水水质。

1、环评阶段地下水水质调查

(1) 检测时间、点位、因子及频次

环评阶段灰渣场周围地下水水质检测布点及检测因子详见下表。

表 5.4-4 环评阶段地下水水质监测布点设置

序号	检测点位	检测因子	检测频次及周期
1#	灰渣场下游监控点	pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氟、细菌总数、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、总硬度、氯化物、氰化物共 19 项	检测 2 天，每天 1 次；检测日期：2006 年 2 月 22 日 24 日
2#	灰渣场上游监控点		
3#	灰渣场侧向监控点		

(2) 检测结果

环评阶段灰渣场周围地下水水质检测结果详见下表 5.4-5。

表 5.4-5 环评阶段地下水水质检测结果一览表

监测点		项目 监测结果	pH	总硬度	硫酸盐	六价铬	氯化物	挥发酚	高锰酸盐 指数	硝酸盐	硫化物	铁
评价标准			6.5~8.5	≤450	≤250	≤0.05	≤250	≤0.002	≤3.0	≤20	/	≤0.3
灰渣 场区 域	1#灰渣场 下游监控 点	浓度范围	7.53~7.56	284.78~308.81	73.170~81.898	0.004 (L)	61.05~67.60	0.002 (L)	1.19~1.26	1.520~1.675	0.020 (L)	0.192~0.211
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	0.35~0.37	0.633~0.686	0.293~0.328	/	0.244~0.270	/		0.076~0.084	/	0.64~0.70
	2#灰渣场 上游监控 点	浓度范围	7.66~7.72	264.76~280.78	93.761~114.186	0.004 (L)	69.02~71.23	0.002 (L)	1.30~1.36	1.730~2.367	0.020 (L)	0.252~0.272
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	0.44~0.48	0.588~0.624	0.375~0.457	/	0.276~0.285	/		0.087~0.118	/	0.84~0.91
	3#灰渣场 侧向监控 点	浓度范围	7.95~8.00	242.74~275.74	63.170~69.017	0.004 (L)	65.69~66.80	0.002 (L)	1.33~1.42	4.317~4.444	0.020 (L)	0.172~0.195
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	0.63~0.67	0.539~0.613	0.253~0.276	/	0.263~0.267	/		0.216~0.222	/	0.57~0.65
监测点		项目 监测结果	亚硝酸 盐	氨氮	氟化物	细菌总数 (个/ml)	氰化物	汞	铅	镉	砷	
评价标准			≤0.02	≤0.2	≤1.0	≤100	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.05	
灰渣	1#灰渣场	浓度范围	0.002(L)	0.100~0.105	0.50~0.52	36~37	0.004 (L)	0.00005	0.0039~0.0043	0.001 (L)	0.00006	

场区 域	下游监控 点							(L)			(L)
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	/	0.5~0.525	0.50~0.52	0.36~0.37	/	/	0.078~0.086	/	/
	2#灰渣场 上游监控 点	浓度范围	0.002(L)	0.122~0.127	0.67~0.69	40~41	0.004 (L)	0.00005 (L)	0.0024~0.0031	0.001 (L)	0.00006 (L)
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	/	0.61~0.635	0.67~0.69	0.4~0.41	/	/	0.048~0.062	/	/
	3#灰渣场 下游监控 点	浓度范围	0.002(L)	0.068~0.069	0.51~0.57	36~38	0.004 (L)	0.00005 (L)	0.0025~0.0038	0.001 (L)	0.00006 (L)
		超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		标准指数	/	0.34~0.345	0.51~0.57	0.36~0.38	/	/	0.05~0.076	/	/

(3) 结果评价

根据监测结果及标准指数统计结果见表 5.4-5。由该表可见灰渣场地下水各项监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准, 而且六价铬、硫化物、亚硝酸盐、氰化物、汞、镉、砷的浓度均低于检出限, 地下水水质较好。

2、验收阶段地下水水质调查

(1) 检测时间、点位、因子及频次

验收阶段灰渣场周围地下水水质检测布点及检测因子详见下表。

表 5.4-6 验收阶段地下水水质监测布点设置

序号	检测点位	检测因子	检测频次及周期
1#	灰渣场下游监控点	pH、总硬度、氨氮、化学需氧量、氟化物、氰化物、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铬(六价)共 12 项(同步记录井深)	连续 3 天, 每天 1 次; 检测日期: 2006 年 2 月 22 日 24 日
2#	灰渣场上游监控点		

(2) 检测结果

验收阶段灰渣场周围地下水水质检测结果详见下表 5.4-7。

表 5.4-7 验收阶段地下水水质检测结果一览表

监测结果 点位及监测时间		pH	总硬度	氨氮	COD _{Mn}	氟化物	氰化物	挥发酚	砷	汞(ug/L)	铅	镉(ug/L)	六价铬	井深
灰渣场 1#	4月23日	7.32	305.80	0.194	1.01	0.61	未检出	0.0006	0.001	0.333	未检出	0.061	0.018	6米
	4月24日	7.38	306.81	0.190	1.08	0.57	未检出	0.0006	0.001	0.340	未检出	0.021	0.019	
	4月25日	7.35	307.81	0.198	0.99	0.60	未检出	0.0005	0.001	0.362	未检出	0.035	0.019	
	最大值	/	307.81	0.198	1.08	0.61	/	0.0006	0.001	0.362	/	0.061	0.019	
灰渣场 2#	4月23日	7.33	245.74	0.197	1.07	0.31	未检出	0.0005	0.001	0.336	未检出	0.197	0.019	10米
	4月24日	7.36	245.74	0.191	0.99	0.30	未检出	0.0004	0.001	0.344	未检出	0.088	0.019	
	4月25日	7.33	244.74	0.194	1.04	0.33	未检出	0.0005	0.001	0.377	未检出	0.118	0.018	
	最大值	/	245.74	0.197	1.07	0.33	/	0.0005	0.001	0.377	/	/	0.019	
《地下水质量标准》 (GB1484-93)III类标准 限值		6.5~ 8.5	≤450	≤0.2	≤3.0	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.05	≤1 (ug/L)	≤0.05	≤10 (ug/L)	≤0.05	1
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

(3) 结果评价

根据上表的检测结果可以看出，验收阶段灰渣场周围地下水各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，地下水水质较好。

3、近三年（2018-2020）地下水水质调查

(1) 检测时间、点位、因子及频次

灰渣场投入运营后，在渣场上下游各设置了地下水监测井1口，本次调查统计近三年的地下水检测结果，检测因子及频次等信息详见下表。

表 5.4-8 灰渣场周围近三年地下水水质监测布点设置

序号	检测点位	检测因子	检测频次及周期
1#	W1 灰渣场上游	pH、总硬度、氨氮、耗氧量、氟化物、氰化物、挥发性酚类、汞、砷、铅、（共10项），2020年检测增加了六价铬、镉2项因子	检测1天，每天1次
2#	W2 灰渣场下游		

(2) 检测结果

根据检测报告，地下水水质检测结果详见下表。

表 5.4-9 2018年地下水检测结果表 单位：mg/L（pH除外）

采样时间	序号	检测项目	检测结果		评价标准	评价结果
			上游W1	下游W2		
2018年11月14日	1	pH（无量纲）	7.98	7.36	6.5-8.5	达标
	2	总硬度	150	430	450	达标
	3	氨氮	0.175	0.405	0.5	达标
	4	耗氧量	2.7	2.8	3.0	达标
	5	氟化物	0.73	0.92	1.0	达标
	6	氰化物	0.004L	0.004L	0.05	达标
	7	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
	8	砷	0.0003L	3×10 ⁻⁴ L	0.01	达标
	9	汞	0.00004L	4×10 ⁻⁵ L	0.001	达标
	10	铅	0.001L	0.006	0.01	达标

表 5.4-10 2019年地下水检测结果表 单位：mg/L（pH除外）

采样时间	序号	检测项目	检测结果		评价标准	评价结果
			上游W1	下游W2		

2019年3月4日	1	pH（无量纲）	8.11	7.52	6.5-8.5	达标
	2	总硬度	134	408	450	达标
	3	氨氮	0.103	0.213	0.5	达标
	4	耗氧量	2.3	2.5	3.0	达标
	5	氟化物	0.67	0.78	1.0	达标
	6	氰化物	0.004L	0.004L	0.05	达标
	7	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
	8	砷	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
	9	汞	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
	10	铅	0.001L	0.001L	0.01	达标

表 5.4-11 2020 年地下水检测结果表 单位: mg/L (pH 除外)

采样时间	序号	检测项目	检测结果		评价标准	评价结果
			上游W1	下游W2		
2020年5月8日	1	pH（无量纲）	8.03	7.74	6.5-8.5	达标
	2	总硬度	176	314	450	达标
	3	氨氮	0.134	0.486	0.5	达标
	4	耗氧量	0.41	0.84	3.0	达标
	5	氟化物	0.42	0.98	1.0	达标
	6	氰化物	0.004L	0.004L	0.05	达标
	7	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
	8	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01	达标
	9	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.001	达标
	10	铅	0.001L	0.001L	0.01	达标
	11	六价铬	0.004L	0.004L	0.05	达标
	12	镉	0.0001L	0.0001L	0.005	达标

(3) 结果评价

根据表 5.4-9 至表 5.4-11 的统计结果可以看出，灰渣场上游、下游近 3 年的地下水水质质量较好，所检测的项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。表明灰渣场周围地下水水质较好，未受到污染。

4、综合评价

本次综合评价通过对比环评阶段、验收阶段以及近三年的水质变化来分析周围地下水水质变化情况，从而分析灰渣场防渗措施可行性。根据本项目所填固体废物特性，结合渗滤液检测结果以及地下水

检测因子，选择氨氮、氟化物两项因子，来分析环评阶段、验收阶段以及近三年以来灰渣场周围的地下水水质变化与增幅情况，用以评价灰渣场防渗措施可行性。

表 5.4-12 地下水氨氮与氟化物统计分析表

因子	位置	环评阶段	验收阶段	2018 年	2019 年	2020 年	评价标准
氨氮	上游	0.127	0.198	0.175	0.103	0.134	0.5
	下游	0.105	0.197	0.405	0.213	0.486	
氟化物	上游	0.69	0.61	0.73	0.67	0.42	1.0
	下游	0.52	0.33	0.92	0.78	0.98	

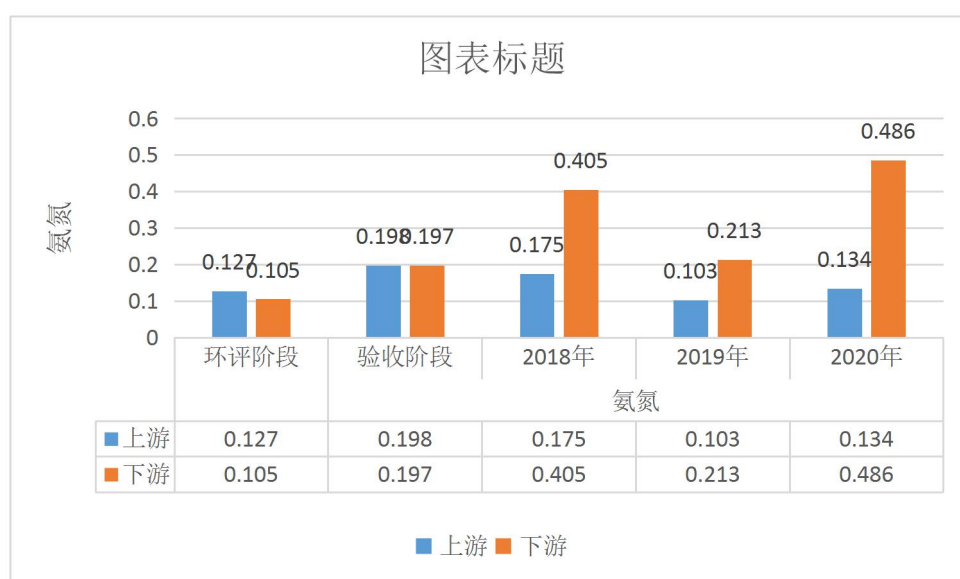


图5.4-2 罗家沟渣场上下游水质氨氮对比柱状图

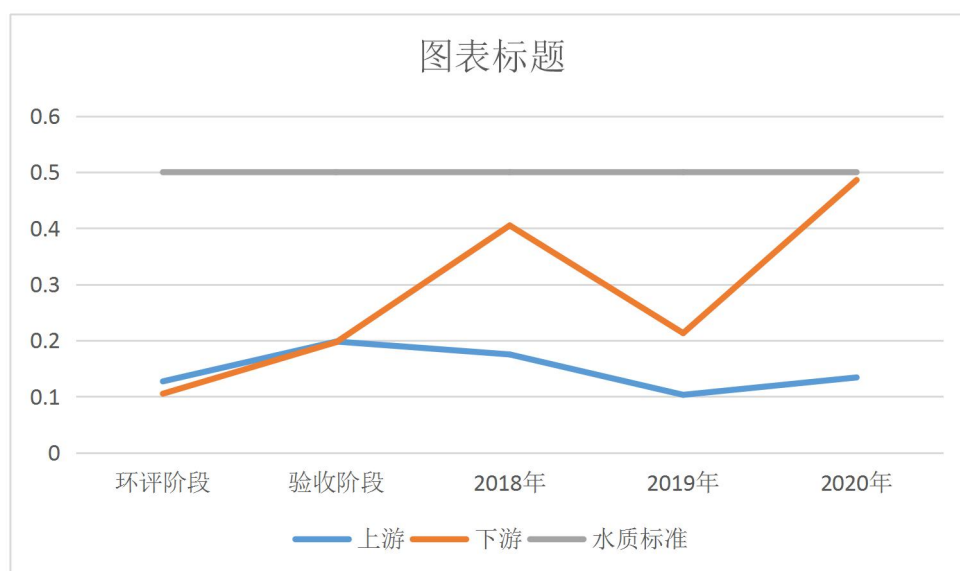


图5.4-3 罗家沟渣场上下游地下水氨氮变化趋势图

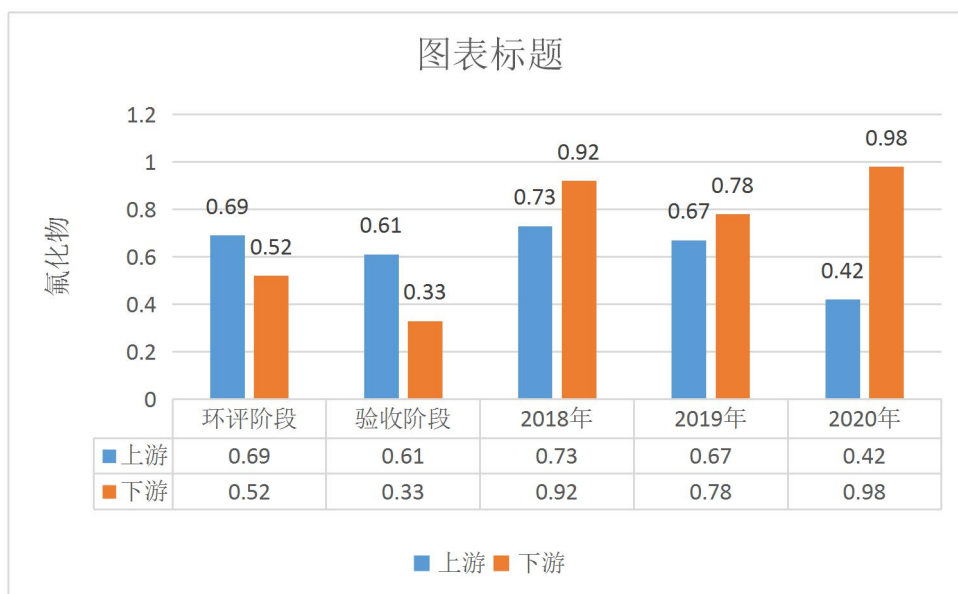


图5.4-4 罗家沟渣场上下游水质氟化物对比柱状图

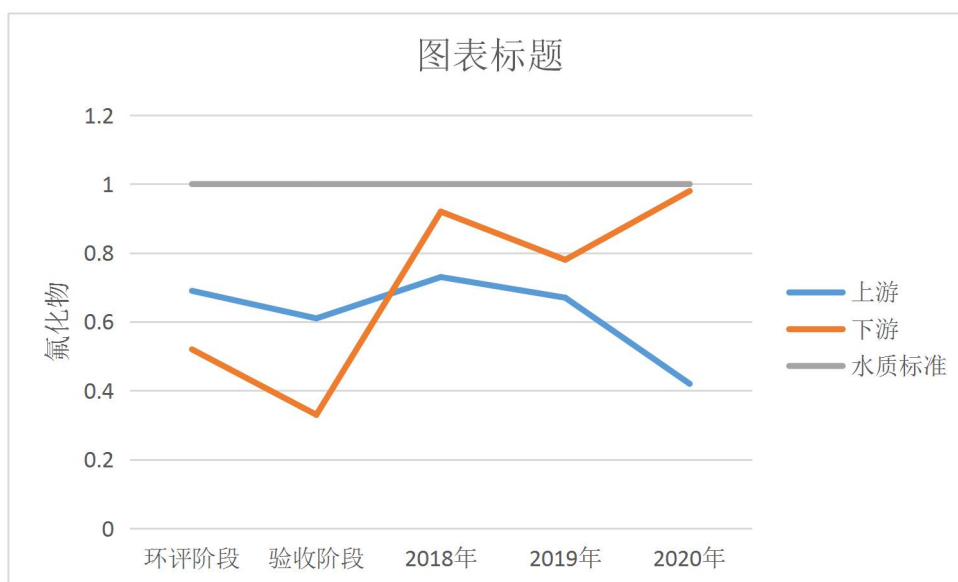


图5.4-5 罗家沟渣场上下游地下水氟化物变化趋势图

通过对图5.4-2至图5.4-5分析可以看出，上下游水质中氨氮在2020年增幅幅度最大，为262%，氟化物也为2020年增幅最大，增幅为133%，下游水质变化趋势中，2019年氨氮与氟化物与2018年相比均呈下降趋势，2020年又呈上涨趋势。经进一步对上游数据分析可以看出，灰渣场下游地下水水质变化较为不稳定，但总体来看，近三年的水质中氨氮、氟化物较环评阶段与验收阶段均有所增长，表明灰渣场周围的地下水水质因为灰渣场的建设受到了一定的影响。但总的来

说,近三年以来灰渣场周边地下水水质均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准,说明灰渣场的防渗措施基本达到了其预期效果,未对周围地下水造成污染。进一步通过上下游对比分析数据可以发现,近三年以来下游水质较上游水质增幅较大且下游水质变化也较为不稳定,因此存在污染地下水的风险。本项目所填固体废弃物为气化车间汽化炉废渣,其本身不产生渗滤液,渗滤液主要产生于大气降水等导致产生渗滤液,随着封场完成,项目区渗滤液产生量将逐渐减少直至没有,因此一定程度上减少与避免了进一步污染地下水的风险可能,本次验收要求建设单位在封场以后地下水监测系统应维持正常运转,按照规定进行地下水水质检测,若发现地下水超出III类水质标准应立即查明原因并上报相关部门,并立即采取相关措施,防止造成更为严重的污染事故。

	
<p>拦渣坝下游的渗滤液收集池</p>	<p>地下水监测井</p>

5.4.3小结

通过本次地表水、地下水的综合调查结果表明,罗家沟渣场上下游地表水能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求,近三年的上下游地下水能够满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)中III类水质标准。经综合分析表明,罗家沟渣场建设的防渗措施基本达到了其预期效果,未对周围地表水、地下水造

成污染，灰渣场的建设虽然存在污染地下水的风险，但随着封场完成，项目区渗滤液产生量将逐渐减少直至没有，因此一定程度上减少与避免了进一步污染地下水的风险可能，要求建设单位在封场后地下水监测系统应维持正常运转，按照规定进行地下水水质检测，做到问题早发现、早预防。

5.5 风险防范措施调查

根据调查，罗家沟渣场在建设以及运营阶段未发生任何安全事故，未造成环境污染，灰渣场在封场以后进行了植被恢复工作，现场区植被覆盖率已达到100%。根据填埋场特点，封场以后的环境风险主要为覆土层下沉、开裂，致使渗滤液产生量增加；场区排水不畅导致引发固体废物堆体失稳造成滑坡。

根据前述可知，项目在建设初期在灰渣场下方修建了直径为1.2m的排水涵管，两侧山体修建了1176m的截洪沟，能够保证灰渣场上游及边坡的雨水顺畅的流出场外，项目封场以后又在北侧山体山脚下修建了排水渠，南侧山体仍使用原来修建的截洪沟，能够将两侧山体的雨洪水导排出场区外，因此封场以后因雨水导排不畅致使发生滑坡的风险很小。项目在封场过程中在堆体上层覆盖800mm厚的土层并进行了层层压实，灰渣场灰渣在填埋过程中也层层压实，因此封场后覆土层下沉、开裂的环境风险很小。

综上，本项目灰渣场在封场以后发生环境风险的可能性很小，建设单位应在封场以后继续维护管理，直至稳定为止。

5.6 小结

结合以上分析可以看出，本项目灰渣场在封场后生态恢复效果良好，使得项目占地范围内植被覆盖率达到100%，不仅可以改善区域生态环境，还具有水土保持、蓄洪等作用，具有良好的生态效益。

项目灰渣场在建设前期以及运营过程中均为发生严重的安全事故以及环境污染事故，灰渣场雨水导排设施完善齐全，能够保证雨水顺畅的流出场外；项目所采取的地下水防控措施起到了其预期效果，未对周围地下水、地表水水质造成污染，项目封场以后产生的少量渗滤液能够得到合理有效的处置，不会产生二次污染，封场以后的环境风险可防可控。要求建设单位在封场以后地下水监测系统仍应维持正常运转，定期派专人进行防护巡查，防止出现堆体滑坡以及覆土层断裂、下沉等现象，做到问题早发现，早预防。

6 验收结论

6.1 环境保护有关法律法规执行情况

2005年5月，甘肃省环境科学研究院编制完成了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司60万吨/年煤制甲醇项目环境影响报告书》；2006年6月，国家环境保护总局环境发展中心编制完成了《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司60万吨/年煤制甲醇项目环境影响报告书》，原国家环保总局2007年以环审[2007]9号文予以批复。2015年9月15日原国家环境保护部西北环境保护督查中心对项目进行了环保设施竣工验收，2015年11月9日原国家环境保护部以（环验〔2015〕210号）《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司60万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》文件正式批复项目环保验收合格，2019年10月9日取得了平凉市生态环境局颁发的排污许可证。罗家沟渣场于2015年正式投入运行，2019年3月开始封场工作，2020年3月全面完成封场以及生态恢复治理工作。项目各项环保手续履行齐全。

6.2 验收调查结果

本项目灰渣场在封场后生态恢复效果良好，使得项目占地范围内植被覆盖率达到100%，不仅可以改善区域生态环境，还具有水土保持、蓄洪等作用，具有良好的生态效益。项目灰渣场在建设前期以及运营过程中均未发生严重的安全事故以及环境污染事故，灰渣场雨水导排设施完善齐全，能够保证雨水顺畅的流出场外；项目所采取的地下水防控措施起到了其预期效果，未对周围地下水、地表水水质造成污染，项目封场以后产生的少量渗滤液能够得到合理有效的处置，不会产生二次污染，封场以后的环境风险可防可控。要求建设单

位在封场以后地下水监测系统仍应维持正常运转，定期派专人进行防护巡查，防止出现堆体滑坡以及覆土层断裂、下沉等现象，做到问题早发现，早预防。

6.3 环保管理

本项目从开工、运行直至封场履行了各项环保手续，严格执行各项环保法律、法规。甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司成立了常设的环保管理机构，并制定了机构及其人员的职责，环保设施定期维护，环保档案由专人管理。项目封场以后，已交由土谷堆林场进行管理，建设单位应安排专人定期对灰渣场封场恢复进行巡护检查，同时地下水监测系统仍将持续稳定运行。

6.4 总量控制

本项目不涉及国家污染物总量控制指标。

6.5 总结论

本报告认为，罗家沟渣场现总体上达到了《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中封场要求，生态恢复治理后的生态效益明显，建议予以通过验收。

6.6 建议

1、建设单位应加强封场后的巡护检查工作，确保灰渣场运行稳定，防止覆土层下沉、开裂，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。做到问题早发现，早解决，防患于未然。

2、建设单位应在封场后加强树种的培护养育工作，发现死苗情况及时补苗，确保三年以后树种存活率达到90%以上。

3、建设单位应做好封场后的渗滤液处置工作，定期对渗滤液产生量进行检查，建立健全渗滤液处理台账，做好渗滤液槽罐车的运输

管理工作，确保灰渣场区产生的渗滤液能够得到及时有效的处置，直至灰渣场区无渗滤液产生为止。

4、建设单位应对封场以后修建的排水渠进行巡查防护，防治因山体滑落的泥沙导致排水渠排水不畅；

5、建设单位应规范化设置标识牌，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

6、封场以后，地下水监测系统应继续维持正常运转。

附图：

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 灰渣场卫星影像图与调查范围图（2019.11.13 拍摄）；
- 附图 3 项目区周边植被图；
- 附图 4 灰渣场检测点位与排水涵管设置示意图；
- 附图 5 生态造林恢复治理设计图；
- 附图 6 林地生态恢复治理工程造林树种配置图。

附件：

- 附件 1：委托书
- 附件 2：甘肃省环境保护局《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目环境影响补充报告书的预审意见》（甘环开发[2006]81 号）；
- 附件 3：国家环境保护总局《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇环境影响报告书的批复》（环审[2007]9 号）；
- 附件 4：甘肃省环境保护厅《关于同意华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨每年煤制甲醇项目试生产的批复》（甘环便评字第[2011]14 号）；
- 附件 5：甘肃省国土资源厅《国土资源厅关于华亭中煦煤化工有限责任公司年产 60 万吨煤制甲醇项目配套工程建设用地选址意见的函》（甘国土资规发[2006]35 号）；
- 附件 6：甘肃省环境保护厅《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司有关环境违法问题整改落实现场核查情况的报告》（甘环函[2015] 255 号）；
- 附件 7：中华人民共和国环境保护部《关于甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目竣工环境保护验收合格的函》（环验[2015]0210 号）；
- 附件 8：甘肃省林业厅准予行政许可决定书《甘肃省林业厅关于批准甘肃华亭煤电股份有限公司 60 万吨/年煤制甲醇项目临时占用林地的行政许可决定》（甘林资许准(2015) 002 号）；
- 附件 9：平凉市崆峒区林业局《关于甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司临时使用林地延期的批复》（区林发[2017] 332 号）；
- 附件 10：《甘肃华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年煤制甲醇项目（灰

渣场项目) 林地生态恢复治理方案》专家评审意见;

附件 11: 平凉市崆峒区林业和草原局验收单;

附件 12: 甘肃省水利厅水土保持局《关于对华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年甲醇项目水土保持方案报告书的批复》(甘水利水保发[2005]129 号);

附件 13: 甘肃省水利厅水土保持局《关于对华亭中煦煤化工有限责任公司 60 万吨/年甲醇项目和华亭县石堡子水库建设项目水土保持设施验收鉴定书的函》(甘水利水保函发[2011]12 号);

附件 14: 甘肃华谱检测科技有限公司《甘肃华亭煤电股份有限公司煤制甲醇分公司污染物例行检测(灰渣场上下游地下水)》;

附件 15: 地表水补充检测报告;