

河南金马能源股份有限公司
年产 180 万吨焦化项目煤炭替代方案

2020 年 10 月 13 日

摘要表

项目概况	项目名称	河南金马能源股份有限公司年产 180 万吨焦化项目		
	建设单位	河南金马能源股份有限公司		
	联系人	宗路遥	联系电话	16692208982
	编制单位	郑州大学综合设计研究院有限公司		
	联系人	陈艳艳	联系电话	0371-63887059
	建设地点	济源市虎岭高新技术产业开发区化工产业园，金马能源东侧、531 铁路专用线北侧、虎岭一号线西侧、金江炼化南侧。其中污水处理系统位于金马大道东、金宁能源公司北、南二环路南、金源化工装卸区西侧	投产时间	2022 年 3 月
煤炭替代方案和主要措施	<p>本项目为炼焦行业产能整合项目，通过整合豫港(济源)焦化集团有限公司一座 5.5m 捣固焦炉(60 万吨/年产能)、金马能源现有的两座 4.3m 焦炉(100 万吨/年产能)以及一座 5.5m 捣固焦炉其中 30 孔(即关停 24.55 万吨/年产能),共 184.55 万吨/年产能。建设 2×70 孔 7.65m 大容积顶装复热式焦炉(年产干全焦炭 180 万吨)。</p> <p>煤炭替代方案:</p> <p>(1) 整合焦化行业产能:</p> <p>整合焦化行业 184.55 万吨产能, 具体为:</p> <p>关停豫港(济源)焦化集团有限公司现有的 5.5m 捣</p>			

		<p>固焦炉（60万吨/年产能），本项目建成后关停，不再使用；</p> <p>关停河南金马能源股份有限公司现有的两座4.3m捣固焦炉（100万吨/年产能），关停时间严格按照省政府相关政策要求；</p> <p>关停河南金马能源股份有限公司现有的一座5.5m捣固焦炉其中的30孔（24.55万吨/年产能），本项目建成后关停，不再使用。</p> <p>（2）河南金马能源股份有限公司与豫港(济源)焦化集团有限公司2018年产生的煤炭削减量。</p> <p>主要措施：</p> <p>①加强组织领导，严格按照煤炭替代方案按时完成相关焦炉的关停拆除工作；</p> <p>②落实工作责任，加强用煤管理；</p> <p>③加强统计监测，控制煤炭消费。</p>
	煤炭消费量	煤炭消费量为 236.8421 万 t
替代	煤炭替代总量	煤炭替代总量为 251.3448 万 t
代 方 案	<p>项目类别、名称和替代量：</p> <p>（1）整合焦化行业产能：整合豫港(济源)焦化集团有限公司5.5m焦炉（60万吨/年产能），形成煤炭削减量74.2019万吨；整合河南金马能源股份有限公司4.3m焦炉（60万吨/年产能），形成</p>	

	<p>煤炭削减量 133 万吨；整合河南金马能源股份有限公司 5.5m 焦炉 30 孔（24.55 万吨/年产能），形成煤炭削减量 31.3717 万吨；整合焦化行业产能共形成煤炭削减量 238.5736 万吨。</p> <p>（2）其他煤炭削减或替代措施：河南金马能源股份有限公司和豫港(济源)焦化集团有限公司 2018 年相比 2017 年形成的煤炭削减量 12.7712 万吨。</p> <p>本项目煤炭替代方案合计替代煤炭总量为 251.3448 万吨。</p>
<p>结论建议</p>	<p>结论： 本项目原料煤主要用于焦炉生产红焦炭，年煤炭消耗量为 236.8421 万吨。通过替代方案的实施，形成煤炭替代量 251.3448 万吨，作为本项目的煤炭替代量，煤炭替代倍数为 1.061，满足《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》第十三条济源地区新增原料煤项目煤炭等量替代的替代要求，采取的煤炭替代措施形成的煤炭消费减量只作为本项目的煤炭替代量。因此，本项目耗煤替代方案总体可行。</p> <p>建议： 严格落实焦炉关停拆除工作；严格落实节能报告中提出的节能措施；充实节能减排工作队伍，全面负责日常煤炭管理的组织、监督、检查和考核工作；加强用煤统计分析工作，以提高用煤环节管理水平；加强焦炉设备的日常维护管理；在项目建成投运后尽量减少停车检修次数和时间，提高化产和副产热能的回收率。</p>

目 录

1、概述.....	- 1 -
1.1 项目概况.....	- 1 -
1.2 区域概况.....	- 19 -
1.3 编制依据.....	- 20 -
1.4 编制说明.....	- 20 -
2、替代总量及标准	- 22 -
2.1 煤炭消费量.....	- 22 -
2.2 替代总量及标准.....	- 23 -
3、煤炭替代方案	- 24 -
3.1 拟采取的煤炭替代方案	- 24 -
3.2 形成的煤炭替代量.....	- 24 -
4、落实措施	- 27 -
5、结论及建议	- 30 -
5.1 结论.....	- 30 -
5.2 建议.....	- 30 -

1、概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目概况

(1) 项目名称

河南金马能源股份有限公司年产 180 万吨焦化项目

(2) 建设地点

济源市虎岭高新技术产业开发区化工产业园，金马能源东侧、531 铁路专用线北侧、虎岭一号线西侧、金江炼化南侧。其中污水处理系统位于金马大道东、金宁能源公司北、南二环路南、金源化工装卸区西侧

(3) 项目性质及类型

项目性质为改建项目，类型为备案。

(4) 建设规模及建设内容

项目建设 2×70 孔 7.65m 顶装复热式焦炉，配套建设备煤系统、3×130t/h 干熄焦系统、焦处理系统、煤气净化系统及辅助附属系统，具体如下：

表 1-1 主要建设内容一览表

类别	系统名称	建设内容
主体工程	备煤系统	设火车受煤坑、贮配煤室、粉碎机室、贮煤塔、焦油渣回送坑、各通廊、转运站等。
	炼焦系统	建设 2×70 孔 7.65m 大容积复热式顶装焦炉。设 3 根吸煤气管道（不设桥架）。焦炉加热采用 COG，并预留贫煤气加热的可能。焦炉烟道气设脱硫脱硝（含氨气气化站）及上升管余热利用系统。
	干熄焦系统	本项目建设 3×130t/h 干熄焦，1、2#干熄焦分别布置在 1#焦炉端台外的焦罐车轨道两侧，3#干熄焦布置在 2#焦炉端台外侧。采用全干熄方式。
	筛贮焦系统	设焦炭加湿缓冲仓、筛贮焦楼等。
	煤气净化系统	本项目煤气净化单元与 2×70 孔 7.65m 复热式顶装焦炉配套，煤气处理能力为 95400Nm ³ /h（最大）。煤气净化单元由冷凝鼓风机系统（含煤气初冷单元、电捕焦油单元、焦油氨水分离单元、鼓风机单元）、HPF

类别	系统名称	建设内容
		脱硫单元、蒸氨单元、硫铵单元、终冷洗苯单元、粗苯蒸馏单元、油库单元及外部管线组成。

公用与辅助工程	储存设施	<p>贮煤仓：设置 12 个直径 21m 的贮配煤槽，双排布置，每槽贮量约 10000t，总贮量约 120000t；</p> <p>筛贮焦楼：双排布置，由 54 个贮仓组成，总贮量约 12000t；</p> <p>油库：设置 3 个焦油储罐、2 个粗苯储罐、1 个洗油储罐、1 个 NaOH 储罐和 1 个浓硫酸储罐。粗苯储罐贮存时间不少 7 天，其他储罐贮存时间不少于 10 天。</p>
	运输设施	本工程的原料煤及焦炭采用铁路运输。
	供水	<p>拟建项目依托金马能源现有供水系统，可满足生产、生活用水需求。</p> <p>本项目新水用量为 150.87t/h。</p>
	供配电	<p>拟建项目根据电源及负荷分布情况设 3 座 10kV 配电所，分别在煤焦区域、1#2#干熄焦区域、煤气净化区域。</p> <p>干熄焦汽轮发电站内设置 2 台出口电压 10.5kV 额定容量为 20000kW 抽凝式发电机组，所发电力通过限流电抗器及快速开关在上一级变电所并网。</p>
	蒸汽	<p>本工程生产所需 0.6MPa 饱和蒸汽用量为 43.8t/h；所需蒸汽正常由上升管余热回收产汽、烟道气余热锅炉、粗苯富油加热器蒸汽共同供应。</p> <p>本工程煤气净化装置粗苯工段所需 3.8MPa 400°C 蒸汽用量 14.04t/h，由本项目汽轮机抽汽供应。</p>
	压缩空气、氮气、氧气供应	依托金马能源 20000Nm ³ /h 空分装置项目。
	废水处理	<p>本项目拟建设酚氰废水处理站 1 座，由预处理、生化处理、深度处理、浓水蒸发结晶及污泥处理等设施组成，设计处理规模 3×60m³/h（3 条 60 m³/h 的废水处理线，其中 1 条作为备用）。其中预处理部分由事故池、隔油调节池、混凝沉淀池等组成；生化处理系统采用“厌氧水解+IBR 一体化反应器+活性焦吸附”的组合工艺；深度处理系统采用“化学软化+多介质过滤+超滤+离子交换+反流反渗透”工艺。</p>

(5) 主要产品方案及生产规模

项目主要产品方案及生产规模见下表：

表 1-2 产品方案及生产规模

序	产品名称	单位	生产规模	备注
---	------	----	------	----

号				
1	焦炭	t/a	1800000	干全焦
2	焦炉煤气	10 ⁴ m ³ /a	75789.47	产量
3	焦油	t/a	79743	—
4	粗苯	t/a	23681	—
5	硫铵	t/a	20298	—
6	发电	10 ⁴ kW h	25473.06	干熄焦发电量

(6) 项目物料平衡

项目输入物料为洗精煤、硫酸，输出物料为焦炭、净煤气、焦油、粗苯和硫泡沫等，总物料平衡表见下表：

表 1-3 物料平衡表

输入物料				输出物料			
序号	物料名称	数量 t	比例 %	序号	物料名称	数量 t	比例 %
1	干煤	2368421	87.17	1	全焦	1800000	66.25
2	入炉煤带入水分	263158	9.69	2	焦油	79743	2.93
3	硫酸	17791	0.65	3	粗苯	23681	0.87
4	其他环节带入水分	67771	2.49	4	硫铵	20298	0.75
				5	硫泡沫	29152.27	1.07
				6	净煤气	325895	11.99
				7	酚氰废水	437253	16.09
				8	其他	1118	0.04
合计		2717140	100	合计		2717140	100.00

1.1.2 前期工作进展情况

本项目已完成项目备案、选址、可行性研究报告、环境影响评价报告、初步设计的编制工作，煤炭减量替代方案、节能报告正在同步开展中。

1.1.3 工程实施计划

本项目拟于 2020 年 10 月开工建设，2022 年 3 月竣工，建设周期总计 17 个月。项目的实施包括以下几个阶段：

(1) 勘察设计：场区的详细勘察，初步设计及审批，施工图设计。

(2) 施工准备：场区的三通一平，进场道路，临时用水、用电的保证，主要设备的订货等。

(3) 施工阶段：土建施工，机电设备的安装等。

(4) 设备调试：单体运转，联动试运转。

(5) 竣工验收：交工验收。

(6) 投产：试生产至具有稳定生产能力。

为加快项目的建设进度，缩短建设时间，争取早日投产见效；各阶段的工作应尽量提前进行，交叉作业应做到合理的安排，避免造成窝工。

1.1.4 项目主要技术经济指标

表 1-4 主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	指标	备注
	一、规模			
1	焦炭产量	万 t/a	180	
2	焦炉炉型		7.65m 顶装 焦炉	
3	焦炉孔数	座×孔	2×70	
4	干熄焦装置	t/h	3×130	
	二、产品产量			
1	焦炭(干基)	t/a	1800000	
2	焦炉煤气	10 ⁴ m ³ /a	75789.47	
	其中外供焦炉煤气	10 ⁴ m ³ /a	46185.64	
3	焦油	t/a	79743	
4	硫铵	t/a	20298	
5	粗苯	t/a	23681	
6	蒸汽			
	富油加热器副产 (0.6MPa)	t/a	15768	
	上升管余热利用产 (0.6MPa)	t/a	262800	
	烟道气余热锅炉产 (0.6MPa)	t/a	105120	

序号	项目名称	单位	指标	备注
	汽轮机抽汽产(3.82MPa)	t/a	118778.4	
7	干熄焦发电量	10 ⁴ kWh/a	25473.06	
	三、原材料消耗量			
1	炼焦用洗精煤(干)	t/a	2368421	
	四、动力消耗			
1	水	10 ⁴ m ³ /a	132.16	
2	电	10 ⁴ kWh/a	17258.52	
3	蒸汽			
	0.6MPa	t/a	383688	
	3.82MPa	t/a	118778.4	
4	压缩空气	10 ⁴ m ³ /a	12284.85	
5	氮气	10 ⁴ m ³ /a	1493.60	事故增加 30m ³ /min
6	除盐水	10 ⁴ m ³ /a	39.82	
7	焦炉煤气	10 ⁴ m ³ /a	29603.83	

1.1.5 项目环保指标

(1) 项目污染物达标情况

① 废气

各除尘器排放口的污染物排放符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)排放限值要求。

其他废气满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)表6中相应标准。

② 废水

项目生产废水全部回用,不外排;生活污水和外排的清净下水混合,达到相关标准后排入济源市第二污水处理厂。

③ 固体废弃物

项目所有生产过程产生的工业固体废物将全部妥善处置或综合利用,无工业固体废物排放。

④ 噪声

项目噪声源强在85~110dB(A)之间,项目采取相应的防治措施,满足标准要求。

(2) 项目建设前后污染物排放分析

①金马现有工程污染物排放

河南金马能源股份有限公司现有 4.3m 焦炉 2 座，5.5m 焦炉两座，现有工程污染物排放总量如下：

表 1-5 现有工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

项目	污染物	污染物排放总量	许可排放量
废气	颗粒物	347.712 (135.362)	237.687
	SO ₂	175.678 (175.298)	210
	NO _x	1172.167 (1172.167)	1700
	VOCs	89.495	—
废水	COD	0	—
	NH ₃ -N	0	—

注：1、“()”内为有组织废气排放量；2、VOCs 的排放量以非甲烷总烃表示。

②关停 4.3m 焦炉及 5.5m 焦炉 30 孔后，金马污染物排放量

2020 年 12 月 31 日前，河南金马能源股份有限公司现有 2 座 4.3m 焦炉关停；项目建成后，5.5m 焦炉（共 110 孔）关停 30 孔，关停后，金马 5.5m 焦炉 80 孔污染物排放量如下：

表 1-6 现有工程排污量“三笔账” 单位：t/a

类型	污染物名称	现有工程排放量	本项目建成后现有工程排放量	“以新带老”削减量
废气	烟粉尘	347.712	57.570	290.142
	SO ₂	175.678	51.858	123.820
	NO _x	1172.167	151.055	1021.112
	氨	34.976	2.042	32.935
	硫化氢	1.029	0.115	0.914
	苯并芘	39.900 kg/a	0.643 kg/a	39.257 kg/a
	VOCs	89.495	5.495	84.000

注：现有工程废水、固体废物不外排。

③豫港污染物排放情况

豫港（济源）焦化集团有限公司位于济源市虎岭产业集聚区，现有 1 座 60 孔 5.5m 捣固焦炉，年产焦炭 60 万吨。

豫港（济源）焦化集团有限公司 5.5 米捣固焦炉节能改造

项目于2008年12月取得河南省环境保护厅批复（豫环审[2008]331号），2011年5月9日通过竣工环保验收豫环评验[2011]22号。

豫港焦化污染物排放总量统计结果见表：

表 1-7 污染物排放总量一览表

项目	污染物	污染物排放总量 (t/a)	许可排放总量 (t/a)
废气	颗粒物	70.468 (27.948)	83.1
	SO ₂	60.303 (45.203)	95
	NO _x	359.869 (359.869)	600
废水	COD	0	—
	NH ₃ -N	0	—

注：“（）”内为有组织废气排放量。

④本项目污染物排放

项目建成后，各类污染物的排放量统计如下：

表 1-8 本项目污染物排放量 单位：t/a

类型	污染物名称	本工程产生量	自身削减量	排放量
废气	烟粉尘	28271.26	28133.75	137.50 (86.99)
	SO ₂	586.84	403.20	183.64 (176.18)
	NO _x	1843.20	1624.32	218.88 (218.88)
	H ₂ S	3.49	2.57	0.92
	NH ₃	49.42	18.86	30.56
	苯并芘	1.14kg/a	0	1.14kg/a
	VOCs	73.03	46.83	26.19 (0.473)
废水	水量	914214.81	660959.97	253254.84
	COD	1708.44	1697.04	11.40
	NH ₃ -N	69.41	68.14	1.27
固体废物	一般固废	37915.36	37915.36	0
	危险废物	9751.70	9751.70	0

⑤项目建成后当地污染物排放增量

项目建成后金马能源（含豫港焦化）全厂污染物排放量统计如下：

表 1-9 拟建项目建成后金马能源全厂污染物排放量统计 单位：t/a

污染物名称		现有工程（已建+在建）		拟建项目预测排放量	“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	预测排放总量	排放增减量
		实际排放量	许可排放量					
废气	烟粉尘	347.712 (135.362)	237.687 +2.1	137.50	290.142	70.468	195.072	-223.11
	SO ₂	175.678 (175.298)	210	183.64	123.820	60.303	235.498	-0.483
	NO _x	1172.167 (1172.167)	1700	218.88	1021.112	359.869	369.935	-1162.10
	VOCs	89.495	—	26.19	84.0	-	31.690	-57.81
废水	COD	0	0	11.40	0	0	11.40	+11.40
	氨氮	0	0	1.27	0	0	1.27	+1.27

注：①“（）”内为有组织废气排放量；②VOCs以非甲烷总烃表示；③“以新带老”削减量指本项目建成前后金马能源现有厂区排放减少量；④区域平衡替代本项目削减量指本项目建成后豫港焦化关停，减少的排放量。

由于技术和装备水平的提高，以及污染防治措施的进一步优化，项目建成后金马能源全厂主要废气污染物排放总量均减少，其中颗粒物排放量减少 223.11t/a，SO₂排放量减少 0.483t/a，NO_x排放量减少 1162.10 t/a；项目排放部分清净下水，废水中 COD 和 NH₃-N 排放量分别增加 11.40t/a 和 1.27t/a，按照济源示范区生态环境局要求，当企业仅排放清净下水时不需申请废水总量。

1.1.6 项目先进性

（1）焦炉先进性分析

7.65m 焦炉为双联火道、分段加热、废气循环、焦炉煤气下喷、高炉煤气和空气侧入、蓄热室分格的复热式超大型焦炉。

主要特点是装备水平国际领先、焦炉上下加热均匀、环

保及操作环境好。

本项目通过关停小焦炉，建设大型焦炉，提高自动化水平，提高生产率，降低炼焦工序能耗，降低产品能耗。

(2) 采用干熄焦技术

采用干熄焦技术，干熄焦工艺可回收利用红焦约 83% 的显热。

将焦罐提升并送至干熄炉炉顶，通过带布料器的装入装置将焦炭装入干熄炉内。在干熄炉中焦炭与惰性气体直接进行热交换，焦炭被冷却至平均 200℃ 以下，然后送往焦处理系统。

循环风机将冷却焦炭的惰性气体从干熄炉底部的供气装置鼓入干熄炉内，与红热焦炭逆流换热。自干熄炉排出的热循环气体的温度为 900~980℃，经一次除尘器除尘后进入干熄焦锅炉换热，温度降至 160~170℃，产生蒸汽用于推动汽轮发电机组发电。

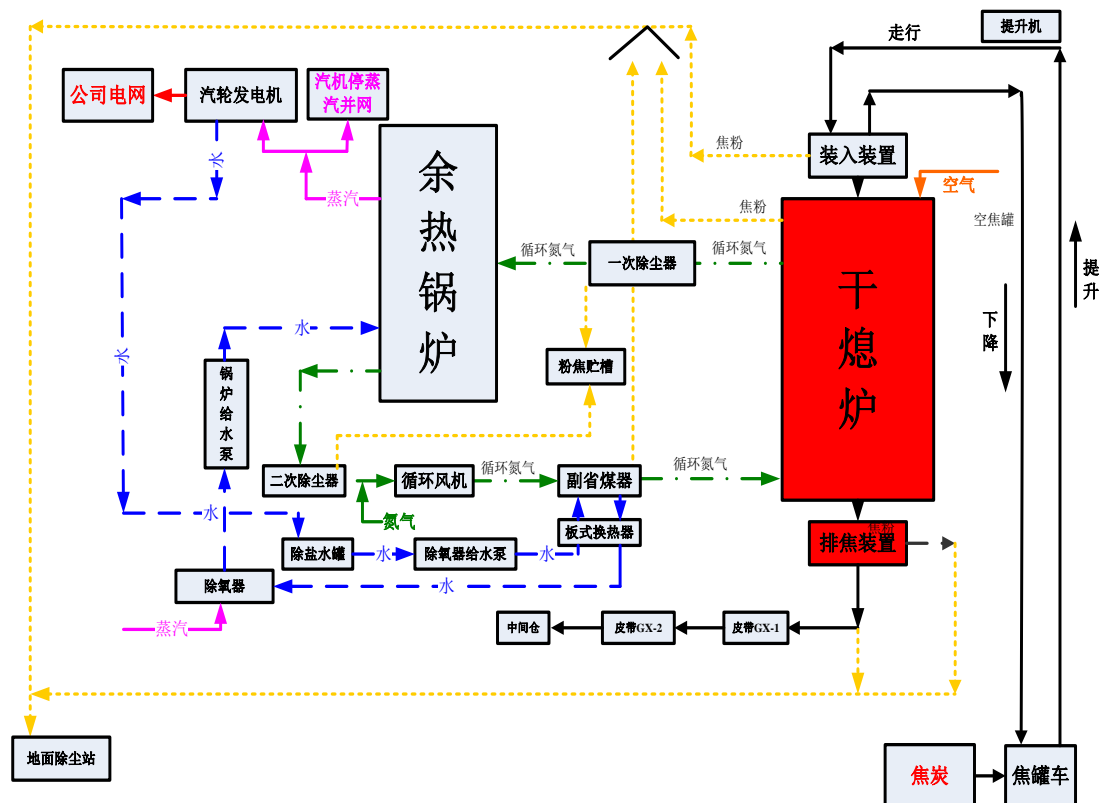


图 1-1 干熄焦工艺流程图

(3) 设置焦炉上升管余热回收系统

在炼焦过程中，焦炉上升管内荒煤气温度高达 $800^{\circ}\text{C}\sim 850^{\circ}\text{C}$ ，携带显热约占焦炉输入能量总额的 36%，仅略低于红焦炭显热，为充分利用焦炉荒煤气显热，本项目设置上升管水夹套技术回收荒煤气余热。

$800^{\circ}\text{C}\sim 850^{\circ}\text{C}$ 荒煤气通过上升管换热器装置与水套内的除盐水（ 150°C ）换热，产生温度 0.6MPa 、 170°C 的汽水混合物，经过汽水分离，饱和蒸汽进入分汽缸送入本工程 $0.4\sim 0.6\text{MPa}$ 饱和蒸汽管网；汽包内的水与给水混合后继续沿下降循环管进入上升管汽化冷却装置的水套，进行周而复始的循环。

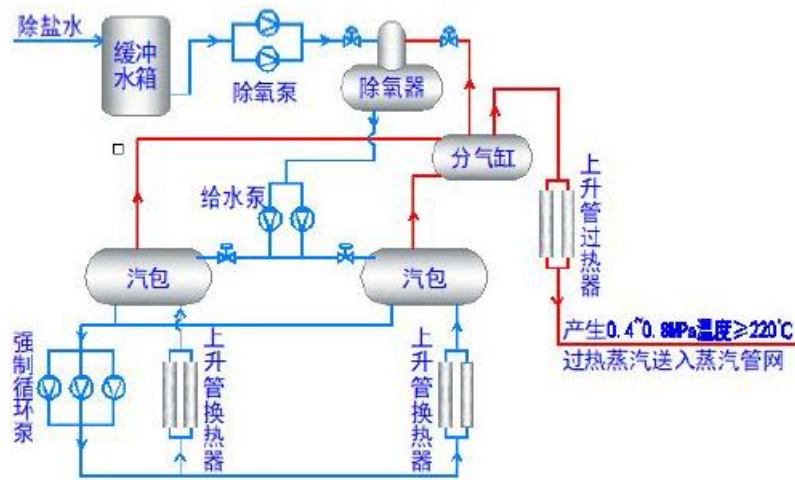


图 1-2 焦炉上升管余热回收系统工艺流程图

（4）设置烟道余热锅炉

锅炉烟气进口法兰至锅炉烟气出口法兰，接自通风专业的焦炉烟道气，在通风专业引风机的作用下，进入余热锅炉，在锅炉入口处烟气温度的为 205°C ，在锅炉内余热回收，烟气温度降至 175°C 后离开锅炉。烟道气余热锅炉产生的 0.7MPa 饱和蒸汽送入蒸汽管网。

（5）单位产品能耗先进性分析

项目焦炭单位产品能耗为 100.01kgce/t ，干熄焦蒸汽回收量为 65.35kgce/t ，优于《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342-2013）中规定的先进值；优于工业和信息化部《2019 年重点用能行业能效“领跑者”企业名单公告》（2019 年第 63 号）中河南中鸿集团煤化有限公司单位产品能耗

100.6kgce/t，单位产品能耗达到行业能效领跑者水平。

1.1.7 项目整合产能相关边界情况

(1) 豫港（济源）焦化集团有限公司整合边界

①生产设施边界

豫港（济源）焦化集团有限公司位于济源市虎岭产业集聚区，始建于1996年，由香港金辉化工（控股）有限公司与郑州铁路局洛阳运通集团共同投资建设的中外合资企业，现有1座60孔5.5m捣固焦炉，年产焦炭60万吨。

本项目建成后，豫港5.5m焦炉相关生产及配套设施全部关停，具体如下：

表 1-10 豫港 5.5m 焦炉生产设施关停一览表

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注
1	备煤工段	堆取料机	DQL450/450.30	1	拟关停
2		可逆反击锤式粉碎机	PFCK1618	2	拟关停
3	炼焦车间	焦炉	60孔 JNDK55-05	1	拟关停
4		装煤车	—	1	拟关停
5		导烟车	—	1	拟关停
6		推焦车	—	1	拟关停
7		拦焦车	—	1	拟关停
8		熄焦车	—	1	拟关停
9	筛焦楼	振动筛	J2YA2148	2	拟关停
10		振动筛	JYA1530	2	拟关停
11		带式输送机	—	3	拟关停
12	冷凝鼓风	横管式煤气初冷器	FN=4700m ²	2	拟关停
13		电捕焦油器	FD276-II-A	2	拟关停
14		机械化氨水澄清槽	VN=300 m ³	2	拟关停
15		煤气鼓风机	D750-1.25/0.95	2	拟关停
16	脱硫工段	预冷塔	DN5000， H=23850	1	拟关停
17		脱硫塔	DN5800， L=31700	2	拟关停
18		再生塔	DN4400， L=44550	2	拟关停

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注
19		反应槽	DN3600, L=15000	2	拟关停
20		脱色釜	DN2200	1	拟关停
21		脱色釜	DN1600	2	拟关停
22		真空蒸发釜	DN2200	2	拟关停
23		真空蒸发釜	DN1600	4	拟关停
24		结晶釜	DN2200	2	拟关停
25		结晶釜	DN1400	4	拟关停
26		板框压滤机	—	2	拟关停
27		真空泵	—	4	拟关停
28		硫铵工段	饱和器	DN5000/3800 H=11250	2
29	结晶槽		DN2000, H=3300, VN=6m ³	2	拟关停
30	离心机		Q=5.5t/h	2	拟关停
31	振动流化床干燥机		TGZZ9X60L	1	拟关停
32	蒸氨工段	蒸氨塔	DN1600, H=16650	1	拟关停
33		氨分缩器	F=95m ³	2	拟关停
34	粗苯工段	终冷器	DN3400 H=27000	1	拟关停
35		洗苯塔	DN3400 H=31000	1	拟关停
36		脱苯塔	DN1600, H=38877	1	拟关停
37		再生器	DN1600 , H=9200	1	拟关停
38		管式炉	5.815MW-2.45MP a-φ89	1	拟关停
39		管式炉	5.23MW-1.5MPa- φ133	1	拟关停
40	公辅工程	锅炉	SHL10-1.25-AII	3	拟关停
41		制冷机	RCH100DT	2	拟关停
42		酚氰污水处理站	60m ³ /h	1	拟关停

②用能边界

本项目建成后，豫港 5.5m 焦炉相关生产及配套设施全部关停，不再消耗能源。

(2) 河南金马能源股份有限公司整合边界

① 生产设施边界

河南金马能源股份有限公司现有 4.3m 捣固焦炉 2 座，5.5m 捣固焦炉两座。本次整合 2 座 4.3m 捣固焦炉（产能 100 万吨/年）以及 5.5m 捣固焦炉其中 30 孔（产能 24.55 万吨/年），用于本项目的建设。

根据省政策相关要求关停 2 座 4.3m 焦炉，仅服务于 4.3m 焦炉的设施关停如 4.3m 焦炉配套的装煤车、导烟车等，其他 4.3m 与 5.5m 焦炉共用的备煤、化产、公辅系统保留，具体如下：

表 1-11 金马能源焦炉生产设施关停一览表

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注	
1	备煤工段	双向卸煤车	DT5F8S	1	/	保留
2		堆取料机	DQL600/800-30	2		保留
3		可逆反击锤式粉碎机	PFCK-1820	2	一期破碎 (1用1备)	保留
4		可逆反击锤式粉碎机	PFCK-1825	2	二期破碎 (1用1备)	保留
5		带式输送机	宽 1200mm	/	/	保留
6	炼焦车间	焦炉	JNK43-98D/72 孔	2	1#、2#	拟关停
7		1#烟道气余热锅炉	—	1	一期炼焦	拟关停
8		焦炉	JNDK55-05/55 孔	1	3#	保留
9		焦炉	JNDK55-05/55 孔	1	4#	拟封堵其中 30 孔
10		2#烟道气余热锅炉	QC280-10-08	1	二期炼	保留

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注	
		炉			焦	
11		装煤车	—	2	一期炼焦	拟关停
12		装煤车	5230mm	2	二期炼焦	保留
13		导烟车	—	2	一期炼焦	拟关停
14		导烟车	5.5 米 U 型管导烟车	2	二期炼焦	保留
15		推焦车	43311sm	2	一期炼焦	拟关停
16		推焦车	—	2	二期炼焦	保留
17		拦焦车	43211	2	一期炼焦	拟关停
18		拦焦车	—	2	二期炼焦	保留
19		熄焦车	4355SM	2	一期炼焦(1 用 1 备)	拟关停
20		熄焦车	—	2	二期炼焦(1 用 1 备)	保留
21		圆盘振动筛	ZWYAH-15×30	2	—	保留
22		双层圆振筛	DS2P-2160	2	—	保留
23		圆盘振动筛	2WSG-21	2	—	保留
24		双层圆振筛	J2YAHF-1530-B6	2	—	保留
25		1#熄焦塔	H=36m	1	—	保留
26		2#熄焦塔	—	1	备用	保留
27	干熄焦系统	红焦运输系统	—	1	—	保留
28		冷焦排出系统	—	1	—	保留
29		干熄焦气体循环系统	风量 232000 m ³ /h	1	—	保留
30		余热锅炉	最大蒸发量为	1	—	保留

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注	
			84.8t/h			
31		发电机	QFW-20-2	1	电站	保留
32		抽凝式汽轮机	C20-8.83/0.98	1	电站	保留
33	化产回收	横管式煤气初冷器	FN=4600m ²	3	一期冷鼓	保留
34		横管式煤气初冷器	FN=5200m ²	3	二期冷鼓	保留
35		机械化澄清槽	1F9990, V=300m ³	3	一期冷鼓	保留
36		机械化澄清槽	1F9990, V=300m ³	3	二期冷鼓	保留
37		离心鼓风机	D1050-1.202/0.9674	2	一期冷鼓	保留
38		离心鼓风机	D650-1.21/0.95	1	3#	保留
39		离心鼓风机	D1350-1.21/0.94	1	4#	保留
40		电捕焦油器	处理量 28000~35000Nm ³	2	一期冷鼓	保留
41		电捕焦油器	处理量 54000~65000Nm ³	2	二期冷鼓	保留
42		循环氨水槽	32EH16015, 160m ³	2	冷鼓	保留
43		剩余氨水槽	IF10834, 260m ³	2	冷鼓	保留
44		焦油中间槽	IF10554, 40m ³	2	冷鼓	保留
45		焦油储槽	IF10387, 250m ³	2	冷鼓	保留
46		地下放空槽	IF11045, 16m ³	1	冷鼓	保留
47		预冷塔	DN4600	1	一期脱硫	保留
48		预冷塔	DN5500	1	二期脱硫	保留
49		脱硫塔	DN5500, L=30000	2	一期脱硫	保留
50		脱硫塔	DN7000, L=32300	2	二期脱硫	保留
51		再生塔	DN3800, L=43550	2	一期脱	保留

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注	
					硫	
52		再生塔	DN5000, L=47000	2	二期脱 硫	保留
53		事故塔	DN7700, V=450m ³	1	脱硫	保留
54		脱硫废液提盐装 置	设计处理规模 60t/d	1	脱硫	保留
55		饱和器	DN4200 H=10160	4	硫铵	保留
56		结晶槽	DN2000, V=6m ³	2	硫铵	保留
57		迷宫式捕雾器	DN1200	4	硫铵	保留
58		双级活塞推料离 心机	HR400-N	3	硫铵	保留
59		振动流化床干燥 机	PZG20×80L	1	硫铵	保留
60		蒸氨塔	—	2	硫铵	保留
61		终冷塔	DN4000	1	一期洗 苯	保留
62		终冷塔	F=4355m ²	1	二期洗 苯	保留
63		洗苯塔	DN4000 H=43090	2	洗苯	保留
64		脱苯塔	DN2000/2200, H=30600	1	一期粗 苯	保留
65		脱苯塔	DN2000/2200, H=40850	1	二期粗 苯	保留
66		再生塔	DN1600 H9200	1	粗苯	保留
67		管式炉	4.652MW	3	二用一 备	保留
68		贫油槽	DN5300, V=105m ³	1	粗苯	保留
69		轻苯中间槽	DN2600, V=30m ³	2	粗苯	保留
70		精重苯槽	DN2600, V=30m ³	1	粗苯	保留

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注	
71		残渣槽	DN2200, V=20m ³	1	粗苯	保留
72	油库工段	焦油贮槽	DN15000, V=1766m ³	4	—	保留
73		苯贮槽	DN10000, V=722m ³	2	—	保留
74		硫酸贮槽	DN6000, V=200m ³	2	—	保留
75		碱液贮槽	DN5000, V=137m ³	2	—	保留
76		洗油贮槽	DN6000, V=197m ³	2	—	保留
77		汽车卸酸槽	DN1800, V=9m ³	1	—	保留
78		汽车卸碱槽	DN1800, V=9m ³	1	—	保留
79		苯放空槽	DN1800, V=9m ³	1	—	保留
80		分离水放空槽	DN1800, V=9m ³	1	—	保留
81		轻油槽		1	—	保留
82	公辅工程	螺杆式空气压缩机	ML110/ ML200 /TRE60	4	空压站	保留
83		离心式空气压缩机	TRE60/TRE70/ TRE-660	3	空压站	保留
84		制冷机	温水型 LCC-71D 特	3	制冷站	保留
85		制冷机	直燃式 LDF-500SJT	1	制冷站	保留
86		溴化锂吸收式冷水机	直燃双效型 DG72GHJ	1	制冷站	保留
87		溴化锂吸收式冷水机	温水型 LCC-84D	1	制冷机	保留
88		燃气锅炉	SH10-1.25/350- ACQD, 10t/h	1	动力车间	保留
89		燃气锅炉	TG-40/3.82,	2	动力车	保留

序号	项目	设备名称	型号/规格	数量	备注	
			40t/h		间	
90		汽轮机	6MW	2	动力车间	保留
91		发电机	QF-6-2	2	动力车间	保留
92		PSA 变压吸附制氮装置	BXN-150	1	制氮站	保留
93			BXN-300	1	制氮站	保留
94		制氮装置	BPN99.5-500	1	制氮站	保留
95		脱盐水处理站	设计生产能力为 65 t/h	1	—	保留
96		脱盐水处理站	设计生产能力为 120 t/h	1	—	保留

②用能边界

4.3m 焦炉根据省政策相关要求不再投入生产；同时本项目建成后，5.5m 焦炉关停产能 24.55 万吨/年，共减少焦炭量 124.55 万吨/年。

备煤系统为焦炉提供原料煤，化产系统原料为焦炉生产的焦炉煤气，公辅系统为生产提供耗能工质。焦炉设施的关停，导致备煤系统、化产系统、公辅系统生产能力降低，能耗相应降低。因能源计量器具共用，故减少的能量按照产量计算。

综上，河南金马能源股份有限公司整合产能用能量按照产能对应的能源消耗量核定。

1.2 区域概况

根据《关于印发河南省 2019 年煤炭消费减量工作方案的通知》（豫节减办〔2019〕1 号），济源市 2019 年煤炭消费总量控制目标为 1240 万吨，其中非电行业煤炭消费量 410 万吨，统调公用燃煤机组煤炭消费量 830 万吨。

根据《关于印发河南省煤炭消费减量行动计划（2018-2020 年）的通知》（豫政〔2018〕37 号），济源市 2020 年煤炭消费总量控制目标为 1190 万吨，其中非电行业

煤炭消费量 361 万吨，统调公用燃煤机组煤炭消费量 829 万吨。

1.3 编制依据

本项目的编制依据主要有：

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日）；
- (2) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (3) 《能源发展“十三五”规划》（发改能源〔2016〕2744 号）；
- (4) 《河南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（豫政〔2016〕22 号）；
- (5) 《河南省“十三五”能源发展规划》；
- (6) 《河南省“十三五”煤炭消费总量控制工作方案》（豫政办〔2017〕82 号）；
- (7) 《河南省人民政府关于印发河南省煤炭消费减量行动计划（2018-2020 年）的通知》（豫政〔2018〕37 号）；
- (8) 《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》（豫发改环资〔2018〕109 号）；
- (9) 《关于印发河南省 2019 年煤炭消费减量工作方案的通知》（豫节减办〔2019〕1 号）；
- (10) 《济源市人民政府关于印发济源市煤炭消费减量实施方案（2019—2020 年）的通知》（济政〔2019〕10 号）；
- (11) 《焦化行业规范条件》（工业和信息化部公告〔2020〕第 28 号）；
- (12) 《河南省节约能源条例》（2018 年 5 月 1 日施行）；
- (13) 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）；
- (14) 《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342-2013）；
- (15) 《河南金马能源有限公司 180 万吨/年焦化项目可行性研究报告》。

1.4 编制说明

本项目为焦化项目，主要利用原料煤生产干全焦，根据《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》（豫发改环资〔2018〕109号），耗煤项目需要进行煤炭消费替代。因此，按照政策要求，对项目煤炭替代方案进行论证，形成本书面报告。

2、替代总量及标准

2.1 煤炭消费量

本项目原料煤主要用于焦炉生产红焦炭，焦炉参数如下：

表 2-1 焦炉主要工艺参数表

序号	名称	单位	数量
1	炭化室全长	mm	18870
2	炭化室全高	mm	7650
3	炭化室有效高（热）	mm	7180
4	炭化室平均宽（热）	mm	590
	其中焦侧（热）	mm	615
	机侧（热）	mm	565
5	炭化室有效容积	m ³	76.4
6	炭化室中心距	mm	1650
7	炭化室锥度	mm	50
8	入炉煤堆比重	t/m ³	0.75
9	燃烧室立火道中心距	mm	500
10	燃烧室立火道个数	个	36
11	每孔炭化室装煤量（干）	t	57.3
12	焦炉周转时间	h	28.5
13	单孔炭化室一次推出干全焦量	t	43.55
14	焦炉孔数	孔	140
15	全焦产率	%	76
16	煤气产率	Nm ³ /t 干煤	320
17	炼焦耗热量	kJ/kg	2085
18	焦炉年工作时间	天	365
19	年产干全焦	万 t	178.03

焦炉的生产能力为 178.03 万 t/a，根据企业生产的实际波动，适当取整，焦炉的生产能力按 180 万 t/a 计算。

全焦产率为 76%，则年消耗原料煤量为：

用煤量=焦炭产量/成焦率=180 万 t /76%=2368421t/a

2.2 替代总量及标准

根据《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》，煤炭替代总量计算公式为：

$$Q_{代} = \sum K_i \times d_i$$

其中： $Q_{代}$ 为耗煤项目煤炭替代总量；

$Q_{消}$ 为采取的替代措施煤炭消费总量， $Q_{消} \leq Q_{代}$ ；

K_i 为采取的替代措施（项目）形成的煤炭消费削减量；

d_i 为拟建项目所在地区系数。

该项目建设地点位于河南省济源市虎岭高新技术产业开发区化工产业园，该地区新增原料煤总量实行 1.0 倍减量替代。

则 $Q_{代} = 2368421 \times 1.0 = 2368421t$

即项目煤炭替代总量为 2368421t。

3、煤炭替代方案

3.1 拟采取的煤炭替代方案

本项目拟采取的煤炭替代方案为：

(1) 整合焦化行业产能：

整合焦化行业 184.55 万吨产能，具体为：

关停豫港(济源)焦化集团有限公司现有的 5.5m 捣固焦炉（60 万吨/年产能），本项目建成后关停，不再使用；

关停河南金马能源股份有限公司现有的两座 4.3m 捣固焦炉（100 万吨/年产能），关停时间严格按照省政府相关政策要求；

关停河南金马能源股份有限公司现有的一座 5.5m 捣固焦炉其中的 30 孔（24.55 万吨/年产能），本项目建成后关停，不再使用。

(2) 河南金马能源股份有限公司与豫港(济源)焦化集团有限公司 2018 年产生的煤炭削减量。

3.2 形成的煤炭替代量

根据《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》（豫发改环资〔2018〕109 号）“非电行业煤炭替代来源仅限于河南省行政区域内，自项目申报前 2 年以来，采取措施形成的煤炭消费削减量”。

本项目于 2020 年申报，故 2018 年产生的煤炭削减量可作为项目煤炭替代原；同时项目为产能整合，整合的河南金马能源股份有限公司 4.3m 焦炉、5.5m 焦炉 30 孔、豫港(济源)焦化集团有限公司 5.5m 焦炉在关停后形成的煤炭替代量可作为项目煤炭替代原。

拟采取的煤炭替代方案形成的煤炭替代量计算如下：

(1) 整合焦化行业产能形成的煤炭削减量

项目产能整合形成的煤炭削减量应按照项目产能整合前后正常运行状态的数据进行核算。2019 年焦炉限产数据不宜使用（统计报表见附件 17），2020 年仅生产 9 个月，产

能没达产，也不宜使用。故采用 2018 年煤炭数据计算。

1) 豫港焦化 5.5m 焦炉形成的煤炭削减量

2018 年豫港(济源)焦化集团有限公司焦炭产能为 55.7 万吨，煤炭消耗量为 74.2019 万吨（统计报表见附件 16）。项目建成后，豫港(济源)焦化集团有限公司 5.5m 焦炉关停，故在此期间可形成 **74.2019 万吨煤炭削减量**。

2) 金马能源 4.3m 焦炉形成的煤炭削减量

2018 年河南金马能源股份有限公司焦炭产能为 202.5713 万吨，煤炭消耗量为 264.0726 万吨（统计报表见附件 16）。

根据《河南金马能源股份有限公司 2018 年用煤分配方案》（附件 14），2018 年 4.3m 焦炉满负荷运行。即 4.3m 焦炉 2018 年产能为 100 万吨，满负荷生产状态煤炭消耗量为 133 万吨（相关文件见附件 12、附件 13）。4.3m 焦炉关停后，可形成 **133 万吨煤炭削减量**。

3) 金马能源 5.5m 焦炉 30 孔形成的煤炭削减量

根据金马能源 2018 年煤炭消耗数据及 4.3m 焦炉煤炭消耗数据，5.5m 焦炉产能为 102.5713 万吨，煤炭消耗量为 131.0726 万吨。

则关停 5.5m 焦炉 30 孔（24.55 万吨），形成的煤炭削减量= $24.55/102.5713*131.0726=31.3717$ 万吨。

故通过整合金马能源及豫港焦化 184.55 万吨焦化产能形成的煤炭削减量= $74.2019+133+31.3717=238.5736$ 万吨。

项目产能整合形成的煤炭削减量为 **238.5736 万吨**。

（2）2018 年当年形成的煤炭削减量

因河南金马能源股份有限公司和豫港(济源)焦化集团有限公司 2017 年的煤炭消耗统计数据没有分开，故两家公司 2018 年形成的煤炭削减量合并计算。

根据公司实际运行数据及统计局统计数据：河南金马能源股份有限公司和豫港(济源)焦化集团有限公司 2017 年消耗煤炭量为 **3510457 吨**（统计报表见附件 15）。

2018 年通过采取的大量的节能措施，在 2017 年基础上

实现煤炭的削减，主要节能措施包括：通过增加焦炉周转时间，由原来的 25 小时增加到 36 小时，从而大大降低了炉温以及焦炉煤气、煤炭使用量；通过对焦炉装煤孔的节能技改，减少装炉孔数，减少每炉装煤量，实现煤炭的减量化；用优质煤代替劣质煤实现煤炭数量的减量。

通过以上措施的实施，2018 年河南金马能源股份有限公司消耗煤炭量为 **2640726 吨**，豫港(济源)焦化集团有限公司消耗煤炭量为 **742019 吨**。

通过上述数据核算，2018 年形成的煤炭削减量=3510457 吨-（2640726 吨+742019 吨）=127712 吨。

即 **2018 年形成的煤炭削减量为 127712 吨**。

（3）煤炭替代总量

综上所述，通过拟采取的煤炭替代方案形成的煤炭替代总量如下：

表 3-1 煤炭替代总量汇总表

序号	煤炭替代来源	形成的煤炭替代量/吨
1	产能整合形成的煤炭削减量	2385736
2	2018 年形成的煤炭削减量	127712
	合计	2513448

本项目煤炭消耗量为 2368421t，通过煤炭替代方案产生的煤炭替代总量为 2513448t，煤炭替代倍数为 1.061，即项目建成后，没有新增当地用煤量，满足《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》第十三条济源地区新增原料煤项目煤炭等量替代的替代要求。

4、**落实措施**

(1) 关停豫港（济源）焦化集团有限公司 5.5m 焦炉的落实措施

豫港（济源）焦化集团有限公司 5.5m 焦炉及其生产配套设施，包括备煤、筛焦车间、炼焦车间、煤气净化车间、辅助生产车间，均在本项目建成后全部关停。

豫港（济源）焦化集团有限公司 5.5m 焦炉关停承诺见附件 5。

(2) 关停河南金马能源股份有限公司 4.3m 焦炉的落实措施

河南金马能源股份有限公司 2 座 4.3m 焦炉及其配套的 1#烟道气余热锅炉、装煤车、导烟车、推焦车、拦焦车、熄焦车等设施，按照省政府相关政策要求关停。

河南金马能源股份有限公司 4.3m 焦炉关停承诺见附件 9。

(3) 关停河南金马能源股份有限公司 5.5m 焦炉 30 孔的落实措施

河南金马能源股份有限公司现有 2 座 5.5m 焦炉，在项目建成后关停其中一座 5.5m 焦炉的 30 孔炭化室。

为保证其他生产的炭化室正常出焦，保证炉墙不受损害，在封堵的 30 孔炭化室中靠近正常生产的 8 个炭化室装满煤，长期不再推出，其余 22 孔焦炭推空。然后装上炉门，在炉门外炉柱上焊接型钢将炭化室封死，做到无法操作。焦炉地下室切断，停止加热。

河南金马能源股份有限公司 5.5m 焦炉 30 孔炭化室封堵措施见附件 10。

(4) 加强组织领导，按时完成金马能源 4.3m 及 5.5m 焦炉的关停工作

河南金马能源股份有限公司成立项目建设领导小组，合理配置相关专业人员，组成精简、高效的管理机构，制定焦炉关停方案，严格按照时间节点按时、按质完成焦炉系统关

停及拆除工作，并向上级主管部门及时汇报工作进展，接受监督、检查和验收，确保项目早日投产，实现经济、节能和环保同步运行。

公司节能减排办公室负责研究制定煤炭消费总量控制目标，统筹推进煤炭总量控制和替代工作。公司其他相关部门按照职责分工做好本系统煤炭消费替代工作。项目运行期间将接受济源市发展和改革委员会、济源市工业和信息化委员会和济源市统计局等有关职能部门对项目煤炭消费量的监察、统计和预警。

(5) 加强监督管理，按时完成豫港 5.5 焦炉的关停工作

河南金马能源股份有限公司成立项目建设领导小组，配置专业人员配合豫港(济源)焦化集团有限公司焦炉关停工作组，制定焦炉关停方案，严格按照时间节点按时、按质完成焦炉系统关停及拆除工作，并在工作过程中监督管理焦炉关停工作进展，按时向上级主管部门及时汇报，接受监督、检查和验收。

(6) 落实工作责任，加强用煤管理

项目炼焦车间设专职能源管理负责人，配合制定并实施本单位年度煤炭使用计划，对本单位的各项节能指标进行考核并配合公司年度能源审计及能源普查等相关工作，加强用煤的管理，杜绝各种形式的浪费，对用煤情况进行监督检查和考核。

(7) 加强统计监测，控制煤炭消费

项目炼焦车间设能源管理负责人负责煤炭利用情况统计、分析，及时向有关部门提供相关数据，定期向公司主管部门报送相关报表及总结；根据该车间的能源消耗定额，对能源消耗异常情况进行分析并报告；对本车间的主要用能设备运行情况进行监督检查、测试，提出淘汰落后生产工艺及高耗能设备的建议；经常性的对本车间的日常节能工作进行检查。

(8) 加强生产管理，提高能源利用效率

项目投产运行过程中，应加强生产管理，制定合理的《焦

炉检修计划》、《焦炉检修管理规定》，尽量减少停车检修次数和时间，降低焦炉单位产品能耗。制定《化产回收及余热回收管理办法》，明确化产回收率及余热回收率，对相应班组及管理团队进行考核，提高化产和副产热能的回收率。

5、结论及建议

5.1 结论

本项目为炼焦行业产能整合项目，通过整合豫港(济源)焦化集团有限公司一座 5.5m 捣固焦炉（60 万吨/年产能）、金马能源现有的两座 4.3 米焦炉（100 万吨/年产能）以及一座 5.5m 捣固焦炉其中 30 孔（即关停 24.55 万吨/年产能），共 184.55 万吨/年产能。建设 2×70 孔 7.65m 大容积顶装复热式焦炉（年产干全焦炭 180 万吨）。

本项目原料煤主要用于焦炉生产红焦炭，年煤炭消耗量为 236.8421 万吨。通过替代方案的实施，获取煤炭替代总量为 251.3448 万吨，煤炭替代倍数为 1.061，即项目建成后，没有新增当地用煤量，满足《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》第十三条济源地区新增原料煤项目煤炭等量替代的替代要求。

本项目采取的煤炭替代措施形成的煤炭消费减量只作为本项目的煤炭替代量。

5.2 建议

（1）严格按照焦炉拆除工作计划进行落实，确保焦炉拆除工作能够按时高效完成。

（2）在项目实施过程中，严格按照节能报告中提出的节能措施落实。

（3）在项目运行过程中，充实节能减排工作队伍，增加并固定节能技术和管理人员，积极发挥基层组织的作用，成立专职的管理科室。全面负责日常煤炭管理的组织、监督、检查和考核工作，任务分解到生产的第一线，确保用煤的合规性。

（4）加强焦炉设备的日常维护管理，从设备的运行维护及工艺技术的改进着手，全面提升企业工业生产水平，减少煤炭消耗。

（5）加强用煤统计分析工作，使统计报表不仅能够反

映真实的生产状况，同时起到发现问题、分析排查的目的；统计工作达到监督生产、服务生产、指导生产的目的，以提高用煤环节管理水平，严格执行煤炭替代方案。

(6) 金马能源现有焦炉的吨焦耗煤量可控制在 1.33 吨/吨以下，在节煤方面空间不大，建议在项目建成投运后尽量减少停车检修次数和时间，提高化产和副产热能的回收率。

