

潍坊三昌化工科技有限公司
20 万吨/年轻质煤焦油加氢装置
使用 JMHC-2408 系列轻质煤焦油加氢催化剂
及 JMHC-201 高温脱氯剂

技术协议书

甲方单位：潍坊三昌化工科技有限公司

乙方单位：上海新佑能源科技有限公司

签订日期：2017 年 3 月

潍坊三昌化工科技有限公司（甲方）决定在其 20 万吨/年轻质煤焦油加氢装置上采用由上海新佑能源科技有限公司（乙方）开发、生产的 JMHC-2408 系列轻质煤焦油加氢催化剂和 JMHC-201 高温脱氯剂。为确保工业应用的顺利进行，经甲、乙双方友好协商，特制定本技术协议。本技术协议与商务合同具有同等法律效力。

一、 催化剂供货时间

生产周期 2 个月。催化剂应密封保存在阴凉干燥处。脱氯剂须防潮，不可与其它化学用品接触，运输装卸时，禁止摔滚。

二、 催化剂的规格

表 1 催化剂规格

牌号	功能
JMHC -2408B	保护剂类
JMHC -2418A	加氢精制剂类
JMHC -2418B	加氢精制剂类
JMHC -2418D	加氢精制剂类
JMHC-201	高温脱氯剂类

三、 反应器装填催化剂的采购量

表 2 主反应器 R-202

项目	型号	一次装入量, m ³	堆比, g/ml	订货系数 K	实际订货量, 吨
保护剂/加氢 精制催化剂	JMHC -2408B	2.92	1.39	1.05	4.27
	JMHC -2418A	6.54	0.65	1.05	4.47
	JMHC -2418B	6.54	0.75	1.05	5.15
	JMHC -2418D	15.99	0.84	1.05	14.11

注：订货系数 K：K=订货数量/理论量

表 3 脱氯反应器 R-203

项目	型号	一次装入量, m ³	堆比, g/ml	订货系数 K	实际订货量, 吨
高温脱氯剂	JMHC-201	13.1	1.0	1.05	13.8

注：订货系数 K：K=订货数量/理论量

四、催化剂的主要物化性质

表 4 轻质煤焦油加氢保护剂主要物化性质

催化剂类别	加氢保护剂
商品牌号	JMHC -2408B
形状	球形
直径, mm	5.0
耐压强度, N/颗	≤50
活性金属组分	Mo-Ni
孔容, ml/g	≤0.025
比表面, m ² /g	≤1.65
装填密度, g/ml	1.39

续表 4 轻质煤焦油主加氢催化剂主要物化性质

催化剂类别	主加氢催化剂		
商品牌号	JMHC -2418A	JMHC -2418B	JMHC -2418D
形状	三叶草	三叶草	三叶草
直径, mm	2.8	2.5	1.5

长度, mm	2~8	2~8	2~8
耐压强度 N/mm	≤10	≤10	≤10
活性金属组分	Mo-Ni	Mo-Ni	Mo-Ni-W
孔容, ml/g	≤0.50	≤0.35	≤0.35
比表面, m ² /g	≤200	≤170	≤200
装填密度, g/ml	0.65	0.75	0.84

表 5 高温脱氯剂主要物化性质

牌号	JMHC-201
外观	灰色条形
粒度/mm	Φ5×(5~15)
堆密度/Kg L ⁻¹	0.9~1.1
径向抗压碎强度	≥60
均值/N cm ⁻¹	
穿透氯容%	≥30

五、催化剂的性能保证值

1、 使用条件 (原料要求)。

催化剂的级配比例是按煤化工装置副产的轻质煤焦油做为加氢原料设计的。

表 6 原料轻质煤焦油性质

名 称	环烃-3 轻质煤焦油
密度(20 °C)/kg·m ⁻³	863.5
色度 (ASTMD-1500)	0.6
总 S/μg·g ⁻¹	2500~5000
总 N/μg·g ⁻¹	88
氯含量/μg·g ⁻¹	<100

名 称	环烃-3 轻质煤焦油
溴价, gBr/100g 油	39.4
芳烃潜含量, wt%	50.18
十六烷值指数	--
运动黏度 (40 °C) /mm ² .s ⁻¹	--
模拟蒸馏	
IBP	
5%	100.9
10%	105.1
15%	107.7
20%	110.1
30%	115.8
40%	122.2
50%	129.7
60%	137.9
70%	146.9
80%	156.9
90%	162.8
95%	170.1
组分分析方法	气质
链烷烃	1.0
一环烷烃	8.4
二环烷烃	0.3
三环烷烃	0.1
总环烷烃	8.8
总饱和烃	9.8
烷基苯	74.4
茚满或四氢萘	9.2
茚类	5.8
总单环芳烃	89.4
萘	0.0
萘类	0.0
苊类	0.0

名 称	环烃-3 轻质煤焦油
苊烯类	0.6
总双环芳烃	0.6
三环芳烃	0.2
总芳烃	90.2
总和	100.0

原料氢气指标: $H_2 \geqslant 99.9\%$
 $N_2 + CH_4 \leqslant 0.1\%$
 $O_2 \leqslant 20ppm$
 $CO + CO_2 \leqslant 20ppm$, 其中 $CO \leqslant 10ppm$

2、产品质量

符合企业产品标准; 产品硫含量<10ppm
 反应产物脱后氯化氢含量小于 0.5mg/kg

六、使用条件

表 7 催化剂的主要操作条件表

操作条件		操作值(设计)
JMHC-2408A/B	入口温度, °C	初期 220/末期 320
	操作压力, MPa(g)	≤6.0
	氢油体积比	≤500
JMHC-2418A/ B/D	入口温度, °C	初期 220/末期 320
	操作压力, MPa(g)	≤6.0
	氢油体积比	≤500
	液时空速 (V/V)	≥1.0
JMHC-201	操作压力/Mpa	常压~6.0
	操作温度/°C	300~400
	空速/h ⁻¹	≤3000
	进口气中 HCl 含量/ppm	1~1000
	出口气中 HCl 含量/ppm	<0.5

七、各方责任

甲方:

- 1、做好工业装置及设备的准备工作；
- 2、备齐开工及正常操作所需分析仪器和方法；
- 3、向乙方定购催化剂；

项目	型号	实际订货量,吨 (订货系数为 1.05)
保护剂	JMHC -2408B	4.27
加氢精制剂	JMHC -2418A	4.47
	JMHC -2418B	5.15
	JMHC -2418D	14.11
高温脱氯剂	JMHC-201	13.8
合计		41.8

- 4、根据乙方提供的催化剂使用说明编写催化剂实施方案；
- 5、做好装剂前系统除锈、干燥及装剂后的开工准备工作；
- 6、催化剂运抵现场后，甲方将和乙方共同进行抽样检测；
- 7、在乙方的指导下编写催化剂硫化、装置开工方案，组织装置开工，与乙方共同编写装置标定报告；
- 8、为乙方现场技术服务人员提供开展技术工作所需条件；

乙方:

- 1、严格按催化剂技术指标，按期保质保量为甲方生产 JMHC-2408 系列轻质煤焦油加氢催化剂和 JMHC-201 高温脱氯催化剂；
- 2、负责催化剂生产质量监督及成品催化剂的测试；
- 3、向甲方提供催化剂的使用说明、装填方案、还原方案、硫化方案，并确认甲方编写的开工实施方案；
- 4、组织有关技术人员参加工业装置开工、负责指导催化剂硫化、升温还原、开车等技术服务，负责在催化剂制造期间帮助甲方全程现场监造并留样封存；
- 5、对甲方使用催化剂进行跟踪服务，装置出现问题时，接到甲方通知后，24 小时提供技术咨询或 48 小时内到达甲方现场进行技术服务；
- 6、保证催化剂的产品质量和使用寿命，如非甲方原因出现的质量问题，应给予甲方经济赔偿。

八、各方利益

JMHC-2408 系列轻质煤焦油加氢催化剂和 JMHC-201 高温脱氯剂的成果属于乙方。

九、保密责任

- 1、未经乙方同意，甲方不得向任何单位和个人提供 JMHC-2408 系列轻质煤焦油加氢催化剂和 JMHC-201 高温脱氯剂样品。
- 2、甲、乙双方对催化剂及应用工艺技术负有保密责任，未经对方许可，不得向第三方提供应用工艺技术资料。
- 3、甲方不得对所用催化剂进行剖析，否则负法律责任。

十、考核验收与赔偿

1、条件

(1) 保证值和责任只对规定原料和工艺条件有效。由于非催化剂自身性能问题导致工业使用结果达不到保证值，经双方确认，乙方将不承担责任。

(2) 在乙方催化剂硫化、装置开工方案基础上，甲方制定的催化剂还原/硫化、装置开工具体实施方案需征得乙方认可。

(3) 当发生索赔情况时，乙方保留查阅当时工艺操作记录、报表和其它有关资料的权力，以分析查明引起催化剂性能变化的原因。同时乙方保留对用过的催化剂进行取样、分析的权力，以确定有毒杂质含量及催化剂性能变化程度。

2、考核验收

(1) 考核验收应在本装置开工后 90 天内进行，具体时间由双方代表商定。

(2) 装置所用原料及工艺条件达到技术保证条款规定的要求后，考核方案由甲方编制经乙方确认后开展考核验收工作。

(3) 考核验收时间：在规定期限内连续运转 72 小时。

(4) 在考核验收过程中，以达到本协议第五条规定的指标为合格。

(5) 考核验收不合格时，经双方共同研究查明原因后，如果由于甲方的原因造成的，双方共同商定下一次考核的时间，如果考核仍然不合格，视同考核验收通过。如果由于乙方的原因造成的，允许乙方进行整改，然后双方共同商定再次考核的时间，如果考核仍然不合格，执行以下第 3 条。

(6) 考核验收过程应做好原始数据的记录，并在考核验收完成后三天内，双方在考核验收报告上签字。

3、赔偿

在原料组成、杂质和工艺条件符合要求的情况下，保证催化剂的产品质量和使用寿命，保护剂类催化剂使用寿命 8000 小时，不再生。加

氢精制类催化剂可再生 2 次，总使用寿命 3 个运行周期（24000 小时）。如果在此期间，出现加氢后的产品达不到指标要求的情况，买方首先调整反应器的进料量和反应器原料的入口温度，如果仍达不到要求，则对催化剂进行活化、再生，如果仍然达不到要求，说明催化剂的性能不能满足要求，需要更换新催化剂。若出现上述情况按如下方法处理：

（1）首先分析工艺条件和原料的组成及杂质，再从反应器中取出催化剂样品进行分析，如果经双方共同认可，确认工艺条件和原料的组成及杂质超出了本协议原料及氢气要求的范围，或者发现催化剂表面吸附了一些对催化剂性质有害的特殊杂质而导致了催化剂的失活，则更换新催化剂的费用完全由买方承担。

（2）如果因催化剂自身的原因导致无法满足性能保证值，买方有权决定是否继续使用卖方生产的催化剂。

若买方选择继续使用卖方生产的催化剂，则卖方负责免费更换相应部分的新催化剂。更换量计算公式为：

保护剂更换量=采购保护剂总量*(1-实际使用年限)/1 年。

加氢精制剂更换量=采购加氢精制剂总量*(3-实际使用年限)/3 年。

十一、法律效力

本协议经双方代表签字，一式肆份，甲乙双方各执两份，在催化剂商务合同签订后同时生效，具有同等的法律效力。

十二、其它

- 1、 催化剂装填时，双方共同取样，分两份由双方分别保管，以便出现问题时查找原因。
- 2、 在装置开工正常后，经双方协商进行考核标定。
- 3、 未尽事宜，双方友好协商解决。
- 4、 本协议在执行过程中如出现分歧，双方应友好协商解决。
- 5、 所来往信函、传真及邮件与本协议具有同等效力。

以下无正文

(签署页)

甲方: 潍坊三昌化工科技
有限公司

乙方: 上海新佑能源科技
有限公司

代表: _____

代表: _____

日期 2017 年 3 月

日期 2017 年 3 月