

附件一

内部资料

注意保密

XXX 工程考核方案

项目承担单位:

考核委托单位:

组织考核单位: 陕西省石油和化学工业联合会

现场考核日期:

目 录

一、考核情况概述	1
(一) 项目概述	1
(二) 考核目的	2
(三) 考核内容	2
(四) 考核时间	2
二、考核准备工作	3
三、组织机构.....	3
(一) 考核专家组	3
(二) 项目单位考核工作机构	3
四、考核期间系统操作条件	3
(一) 装置运行工况	3
(二) 主要装置操作条件	3
五、分析项目内容及分析要求	3
(一) 原料及其性质分析	3
(二) 水质分析	4
(三) 产物分析	4
(四) 三废分析	4
(五) 分析检验项目及分析频率	4
六、考核数据汇总	4
(一) 物料平衡数据汇总	4
(二) 能量平衡汇总	5
(三) 公用工程消耗数据汇总	7
七、考核结果.....	7
(一) 计算公式	7
(二) 考核结果	8
八、考核期间注意事项	9

一、考核情况概述

(一) 项目概述

说明：请描述项目主要原料及产品、项目建设情况、工艺流程简述及流程图、主要装置说明等内容。

表 1 产品方案和产量参考表

序号	产品	产品方案
一、	主产品	
(1)	...	
	年总产量	
二、	副产品	
(1)	...	

表 2 主要装置说明参考表

序号	装置关键设备名称	单台（单系列）生产能力	系列 x 台套数	备注
1	主工艺装置			
1.1	备煤			
1.1.1	原料备煤			
1.1.2	气化备煤系统			
1.1.3	锅炉备煤系统			
1.2	XX 气化			
1.3	变换及冷却			
1.4	低温甲醇洗			
1.5	XX 合成工艺			
1.6	压缩及干燥			
1.7	空分装置			
1.8	压缩制冷			
1.9	硫回收装置			
1.10	...			
2	给排水			
2.1	给水系统			
2.1.1	生产给水			
2.1.2	生活给水			
2.2	循环水系统			

序号	装置关键设备名称	单台（单系列）生产能力	系列 x 台套数	备注
2.2.1	气化循环水			
2.2.2	净化合成循环水			
2.2.3	空分热电循环水			
2.3	排水系统			
2.3.1	生活污水排水管网			
2.3.2	生产污水排水管网			
2.3.3	中水处理系统			
2.3.4	高浓盐水处理			
2.3.5	污水处理			
2.3.6	...			
3	供电			
4	供热			
5	...			

（二）考核目的

1、测定工程的能耗、水耗以及三废排放等主要指标，并计算能源转化效率和二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）及二氧化碳（CO₂）等排放强度。

2、收集相关数据并进行整理核算，掌握工程的物料消耗、生产负荷、各机组及转动设备运行情况、安全环保及投资强度，判断以上指标是否达到设计值。

3、查找并分析工程存在的问题，为进一步优化操作和技术改造提供可靠的依据和建议。

（三）考核内容

- 1、全系统物料平衡；
- 2、全系统及各单元装置能量平衡；
- 3、三废排放。

（四）考核时间

确定考核起始节点，对工程进行连续 72 小时现场考核。

二、考核准备工作

- (一) 考核方案已编制完成，并经考核组织机构审核通过；
- (二) 各岗位人员认真学习考核方案，熟悉考核内容；
- (三) 采购部确保原料的供应充足，储运部门保障产品的存储；
- (四) 技术部、质检中心做好原料、中间产品、产品的采样及分析化验工作；
- (五) 检维修、仪表保运部门校正考核所需的计量仪表和分析仪器，保证计量仪表均在检验有效期内，确保物料计量准确；
- (六) 机动部门做好设备运行维护保障工作，查找隐患，及时解决问题，满足考核需要；
- (七) 各班组准备好考核记录表；
- (八) 负荷调整时幅度要慢，防止造成波动。

三、组织机构

- (一) 考核专家组
- (二) 项目单位考核工作机构

建议设立领导小组和各工作小组，并说明负责人、成员及职责。例如：生产运行组、操作数据采集组、化验分析小组、设备保运组等。

四、考核期间系统操作条件

- (一) 装置运行工况
- (二) 主要装置操作条件

请说明各分装置的主要操作条件及参数。

五、分析项目及分析要求

- (一) 原料及其性质分析

应做煤的工业分析、元素分析、工艺性质等分析。已完成需委托

外部开展的分析，并提供权威分析报告。

(二) 水质分析

(三) 产物分析

(四) 三废分析

(五) 分析检验项目及分析频率

表 3 分析项目参考表

序号	样品名称	分析项目	取样点	分析频率
01	原料分析	煤质分析		
		...		
02	水分析	除盐水		
		锅炉水		
		...		
03	工艺气分析	粗煤气		
		净煤气		
		...		
04	产品分析	产物一		
		产物二		
		...		
05	排放分析	废渣		
		废水		
		废气		
06		

六、考核数据汇总

(一) 物料平衡数据汇总

1、物料平衡总表

表 4 物料平衡数据汇总参考表

考核内容		设计数据	考核数据	
		数量 Kg/h	数量 Kg/h	累计量 t
输入	原料煤			
	燃料煤			
	水			

	电			
	...			
输出	产品一			
	产品二			
	产品三			
	残渣			
	废水			
	废气及其他			
	...			

2、碳平衡表

表 5 碳平衡参考表

序号	物料名称	单位	碳含量
1	输入		
1.1	原料煤含碳	kg/h	
1.2	燃料煤含碳	kg/h	
1.3	...		
	合计	kg/h	
2	输出		
2.1	产品一含碳	kg/h	
2.2	产品二含碳	kg/h	
2.3	锅炉烟气中含碳	kg/h	
2.4	合成气净化排碳	kg/h	
2.5	气化炉灰渣中含碳	kg/h	
2.6	锅炉灰渣中含碳	kg/h	
2.7	其他含碳（包括火炬、废气、闪蒸气、放空气等）	kg/h	
2.8	...		
	合计	kg/h	

3、硫平衡表

表 6 硫平衡参考表

序号	物料名称	单位	硫含量
1	输入		
1.1	原料煤	kg/h	
1.2	燃料煤	kg/h	
1.3	...	kg/h	
	合计	kg/h	
2	输出		
2.1	单质硫	kg/h	
2.2	硫酸铵中含硫	kg/h	

2.3	锅炉烟气中含硫	kg/h	
2.4	气化炉灰渣中含硫	kg/h	
2.5	锅炉灰渣中含硫	kg/h	
2.6	合成气净化废气中含硫	kg/h	
2.7	加热炉烟气	kg/h	
2.8	其他含硫	kg/h	
2.9	...		
	合计	kg/h	

4、氮排放表

表 7 氮氧化物排放参考表

项 目	单 位	N 含量
燃煤锅炉烟气(标态)		
燃气锅炉烟气(标态)		
燃煤锅炉烟气 NO _x 排放浓度		
燃气锅炉烟气 NO _x 排放浓度		
...		
合计		

(二) 能量平衡汇总

1、能量平衡总表

表 8 能量平衡数据汇总参考表

序号	项目	单位	小时消耗	折能系数	能耗
1	原料				
1.1	原料煤	t			
1.2	燃料煤	t			
1.3	新鲜水	t			
1.4	电	kWh			
1.5	...				
	小计				
2	产品				
2.1	产物一				
2.2	产物二				
2.3	...				
2.4	...				
	小计				
3	产品总能耗				
4	能效	%			

5	煤耗		
---	----	--	--

2、各单元装置能量及水平衡表

(三) 公用工程消耗数据汇总

1、水平衡表

表 9 水平衡参考表

序号	项目	单位	数量	备注
1	输入			
1.1	煤中含水	t/h		
1.2	新鲜水	t/h		
1.3	...			
	小计			
2	输出			
2.1	产品中	t/h		
2.2	循环水蒸发	t/h		
2.3	灰、渣带出	t/h		
2.4	浓盐水回收污泥带走	t/h		
2.5	地面冲洗蒸发	t/h		
2.6	锅炉烟气带出	t/h		
2.7	生活化验及其他消耗	t/h		
2.8	多效蒸发盐中带出	t/h		
2.9	污水处理装置蒸发	t/h		
2.10	蒸汽及凝水系统损失	t/h		
2.11	绿化用水	t/h		
2.12	...	t/h		
	小计			
3	水耗			

请附水平衡图

七、考核结果

(一) 计算公式

1、能源转化效率

能源转化效率 (%) = 能源产出总量 (主产品+副产品+电) / 能源投入总量 (原料煤+燃料煤+外购电)

2、单位产品综合能耗

单位产品能耗 = (能源投入总量 - 副产能源总量) / 主产品产量

3、单位产品水耗

单位产品水耗=消耗新鲜水总量/主产品产量

4、单位产品 CO₂ 排放

单位产品 CO₂ 排放强度=CO₂ 排放总量/主产品产量

5、单位产品 SO₂、NO_x 排放

单位产品 SO₂ 排放强度= SO₂ 排放总量/主产品产量

单位产品 NO_x 排放强度=NO_x 排放总量/主产品产量

6、有关计算说明

电能折标按等价值换算，煤和天然气等能源折标煤时热值按平均低位发热量计。其他耗能工质折标煤系数参考国标《综合能耗计算通则（GB/T2589-2008）》。

（二）考核结果

表 10 考核结果汇总参考表

项目		单位	考核结果			
			X月XX日	X月XX日	X月XX日	72小时平均
耗煤量	耗煤总量	吨				
	原料煤折标	tce				
	燃料煤折标	tce				
	总量折标	tce				
耗电量		kw.h				
耗水量		t				
产品产量	产品一					
	产品二					
	产品三					
	总计					
单位产品煤耗						
单位产品电耗		kw.h				
单位产品水耗		t				
单位产品综合能耗						
能源转化效率		%				
CO ₂ 排放						
SO ₂ 排放						
NO _x 排放						

八、考核期间注意事项

（一）做好各装置运行维护保障工作，及时解决装置运行问题，保证大型机组、关键设备的运行稳定；

（二）各装置操作指标尽量靠近设计值，找出与设计值偏差，为进一步优化操作和技术改进提供依据；

（三）保证上下游装置的物料衔接；

（四）主要装置调整负荷时，要缓慢地升降负荷，以避免对系统产生冲击，导致系统发生较大波动；

（五）保障各装置控制操作平稳，调整幅度不能太大，尤其是对系统影响有一定滞后的操作参数，避免发生较大波动；

（六）保障考核期间全系统安全稳定运行，现场避免乱排乱放。