

扬子乙烯装置技术综览

第二篇 资料汇编

张万钧 主编

中国石化出版社

扬子乙烯装置技术综览

第二篇 资料汇编

张万钧 主编



中国石化出版社

内 容 提 要

本书为《扬子乙烯装置技术综览》的第二篇。主要介绍扬子乙烯装置在技术引进、消化吸收、改扩建的具体实施中,所参考的全部资料和各种图表、数据,其中包括乙烯装置总物料平衡图、表,主要的装置图及设计参数表。内容详实,实用性强。

本书可供石油化工厂及有关工程技术人员参考。

图书在版 目 (CIP) 数据

扬子乙烯装置技术综览 第二篇:资料汇编/张万钧主编.
—北京:中国石化出版社,1997
ISBN 7-80043-659-4

I. 扬… II. 张… III. 乙烯—生产—化工设备—资料—汇编
IV. TQ221.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 00661 号

中国石化出版社出版发行

地址 北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编 100011 电话 (010) 64241850

海丰印刷厂 排版印刷

新华书店北京发行所经销

*

787×1092 毫米 16 开本 20 印张 5 插页 512 千字 印 1—1500

1997 年 12 月第 1 版 1998 年 2 月第 1 次印刷

定价 58.00 元

目 录

一、工艺设计资料	1
(一) 乙烯工程总平面图	1
(二) 界区接点及界区条件	2
(三) 乙烯装置与各厂物料关系图	4
(四) 原材料规格及消耗	5
(五) 产品、副产品规格及产量	6
(六) 催化剂、干燥剂及化学药品规格及耗量	9
(七) 公用工程及消耗	12
二、乙烯装置物料平衡	14
(一) 说明	14
(二) 乙烯装置总物料平衡图	15
(三) 乙烯装置物料平衡表	16
三、乙烯装置工艺控制指标一览表	53
四、乙烯装置分析控制指标一览表	74
五、乙烯装置主要化工设备一览表	84
(一) E-BA 类——工业炉	84
(二) E-DA 类——板式塔、填料塔	85
(三) E-DC 类——反应器	85
(四) E-EA 类——换热器	87
(五) E-FA 类——容器	96
(六) E-FB 类——贮罐	96
(七) E-FD 类——过滤器	96
(八) E-GA 类——泵	100
(九) E-GB 类——压缩机及鼓风机	104
(十) 火炬系统设备	105
(十一) 冷水塔系统设备	105
(十二) 锅炉给水系统设备	106
(十三) 超高压蒸汽锅炉系统设备	108
(十四) 蒸汽和冷凝系统设备	108
(十五) 原料、燃料罐区系统设备	109
六、乙烯装置主要设备工艺设计参数表	111
(一) 工业炉设计参数表	111
(二) 塔类设备工艺设计参数表	116
(三) 板翅式换热器工艺设计参数表	118
(四) 列管式换热器工艺设计参数表	123

七、压缩机、汽轮机技术资料..... 141

 (一) “三机”性能参数、结构参数及特性曲线..... 141

 (二) “三机”驱动汽轮机的性能参数、升速基础曲线..... 149

八、乙烯装置工艺配管管道材料汇总一览表 插页

九、乙烯装置自动控制、联锁系统及安全阀一览表..... 154

 (一) 乙烯装置联锁系统一览表 154

 (二) 乙烯装置 I 系列仪表控制回路一览表 173

 (三) 乙烯装置 TDCS-2000 集散控制回路一览表 181

 (四) 乙烯装置调节阀技术规格一览表 188

 (五) 乙烯装置安全阀一览表 262

十、乙烯装置主要电气设备一览表..... 271

 (一) 乙烯装置电动机一览表 271

 (二) 乙烯装置 6kV 供电回路一览表 285

 (三) 乙烯装置 6kV 电动机电缆选择表 286

 (四) 乙烯装置 380V 电动机电缆选择表 插页

 (五) 乙烯装置 6kV 开关柜一览表 287

 (六) TC 型 380V 电动机控制中心选择表 290

 (七) 电动机控制中心一览表 291

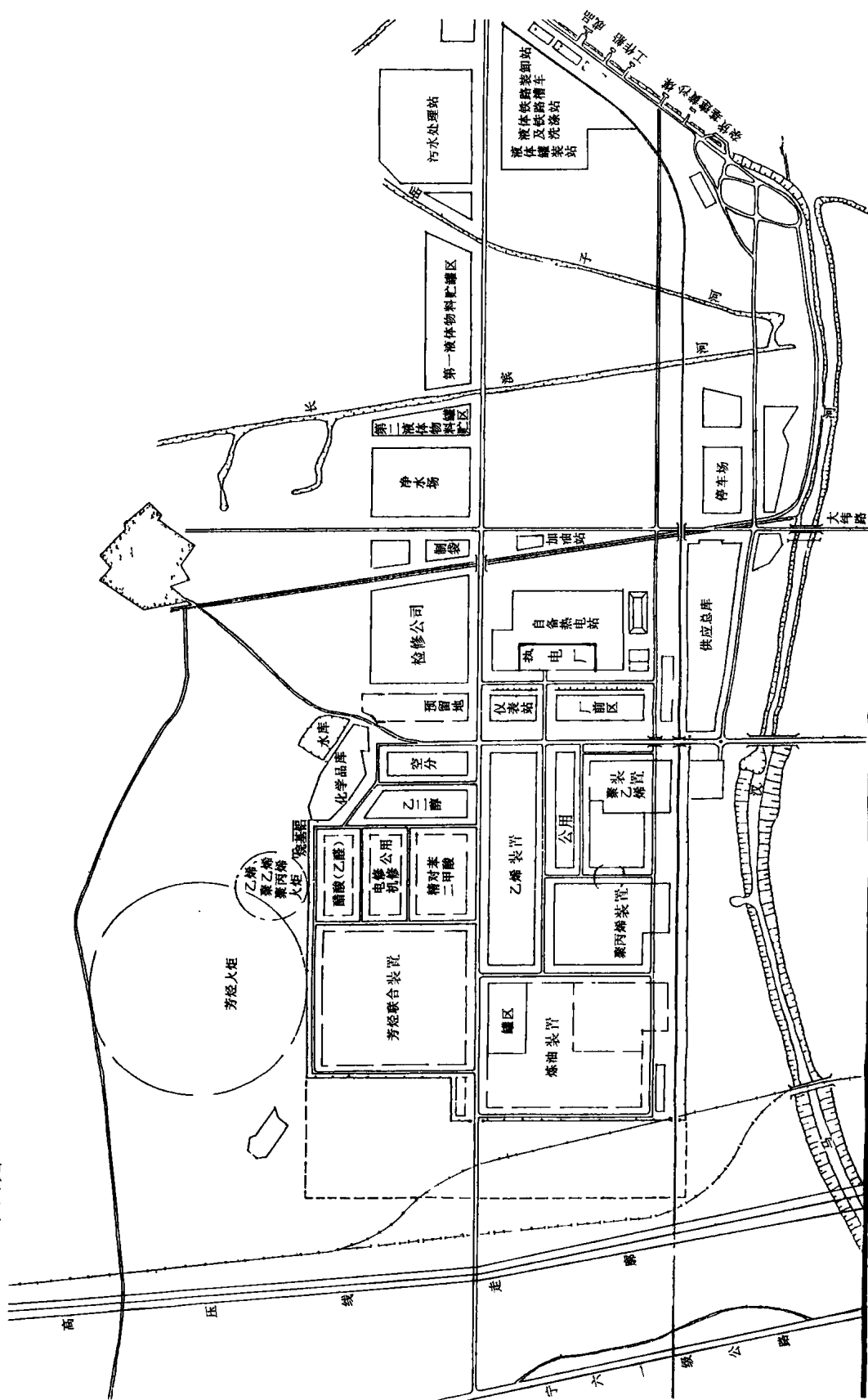
 (八) 蓄电池充电器一览表 291

十一、乙烯装置主要引进专利技术索引..... 292

十二、乙烯装置采用重要技术规范、标准、法规索引..... 292

十三、乙烯装置主要设备简图..... 296

(一) 乙烯工程总平面图



(二)界区接点及界区条件

表Ⅱ-1-1-1 乙烯装置界区管道接点条件表

管道介质名称	物料状态	物料输送		最大流量 液体, kg/h 气体, Nm ³ /h	输送状态 物料重度 kg/m ³	输送状态下 物料粘度 ×10 ⁻⁶ m ² /s	操作温度 ℃	界区交接点压力 ×0.1MPa		管子		保温要求	备注
		来自装置接点	去向装置接点					输出	接入	外径×厚度 mm	材料		
常压柴油	液	常减压罐区	B'-24	83625	823	3.888	30		0.3	165×7.1	碳钢		
重整抽余油	液	芳烃	B-25	4054	748	0.6685	常温		0.4	61.5×3.0	碳钢		
已处理度碱液	液	B'-27	污水处理厂	8831(最大)			50			89×2.1	碳钢	H60	按水计算
重燃料油	液	常减压全厂罐区	B'-28	29400	1039	4200	80~85		0.3	165.2×7.4	碳钢		
裂解燃料油	液	B	全厂罐区	19500			100	0.2		159×4.5	碳钢		
重整抽余油	液	聚乙稀	B	4054	748	0.6685	常温		0.3	61.5×3.9	碳钢		
工厂空气	气	乙烯公用空压站	B	2800			常温		0.6	165.2×5	碳钢		
仪表空气	气	B	乙烯公用	300			常温	0.9		60.5×3.8	镀锌管		
氮气	气	乙二醇、空分	B'	160			常温		0.6最小	57×3.5	碳钢		
甲苯	液	芳烃	E	1	870	0.575	常温		0.2	32×3	碳钢		
丁二烯成品	液	B'	全厂罐区	7022	612	0.229	35	0.8		89×4	碳钢	H50	
18%氨水	液	E	炼油					0.3		57×3.5	碳钢	H50	
脱盐水	液	电厂	E	5					0.25	60.5×3.8	镀锌管		
超高压蒸汽	汽	B'-1	厂管网	15000(最大)									
高压蒸汽	液	B-2	厂管网	15000(最大)			390	4.2		508×9	碳钢	H150	
排放硫酸铵	液	B'-3	待定	200(最大)			55	0.69		34×4.5	碳钢	H20	
裂解C ₉	液	B'-4		2780	896.56	0.9258	45	0.6		60.5×3.9	碳钢		
98%硫酸	液	酸碱站	B'-7	1			常温		0.2	34×4.5	碳钢	H20	
35%盐酸	液	酸碱站	B-8	8610	1179		常温		0.2	60.5×3.8	聚乙稀衬里		暂不送出
C ₅ 产品	液	B-9	全厂罐区	4411	650	0.3846	40	0.5		48.6×5.1	碳钢		
C ₆ ~C ₈ 馏分	液	B'-10	全厂罐区芳烃	18495	826.4	0.605	40	0.35		89.1×5.5	碳钢		

续表

管道介质名称	物料状态	物料输送		最大流量 液体, kg/h 气体, Nm ³ /h	输送状态下 物料重度 kg/m ³	输送状态下 物料粘度 $\times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$	操作温度 ℃	界区交接点压力 $\times 0.1 \text{ MPa}$			管子		保温要求	备注
		来自装置接口	去向装置接口					输出	接	受	外径×厚度 mm	材料		
氮气	气	乙二酩、空分	B'-15	500~2000			常温		0.5~0.7		114.3×4.5	碳钢		
裂介柴油	液	B' 16	炼油芳烃	5859	945	2 788	40	0.5			60.5×3.9	碳钢	H50	
C ₄ 液化石油气	液	全厂罐区	B'-17	12500	570	0 242	常温		0.8		89.1×5.5	碳钢		
燃料气	气	B-18	乙二酩、生活区	4000~5000	3.099	3.711	30	0.4			165.2×7.2	碳钢		
一段加氢汽油	液	B-19		18442	782.71	0.396	40	2.0			89.1×5.5	碳钢		暂不送出
开车石脑油	液	常减压罐区	B'-20				常温		0.2		60.5×3.9	碳钢		
芳烃 C ₁₀	液	芳烃	B'-21	4000	770	1 030	38		0.25		89.1×5.5	碳钢		
20%氢氧化钠	液	酸碱站	B'-22				20		0.2		60.5×3.3	碳钢	H50	
减压柴油	液	常减压罐区	B'-23	70780	880	11.364	85		0.25		165.2×7.1	碳钢	H50	
聚合级丙烯	液	A-	聚乙烯 聚丙烯	19987	482.55	0.243	常温	3.0			114.3×6.0	碳钢	防晒	
高压乙烯	气	A-	聚乙烯 聚丙烯	20000	51.196	0.2305	30	3.5			165.7×7.1	碳钢		
干氢	气	A-	聚丙烯 聚丙烯	2910	3.299	2.395	15	3.0			89.1×5.5	碳钢		
聚乙烯尾气	气	聚乙烯	A	800			常温		2		89.1×5.5	碳钢		
聚丙烯尾气	气	聚丙烯	A	220					3~22		61.5×3.9			
C ₃ 液化气	液	B'	全厂罐区	865	489	0.2454	60	3.2			57×4	碳钢		
开工氢气	气	芳烃	E				30	2.5 最小				碳钢	已与湿氢合并	
35K 乙烯	气	B'	乙二酩	16750	51.196	0.2305	30	3.5			159×7	碳钢		
16K 乙烯	气	B'	乙酩	3000	2186	0.4575	30	1.6			89×5	碳钢		
湿氢	气	E	芳烃九里卡	6330	3 200	2305	15	3.0			89×4	碳钢	H50	
98%硫酸	液	酸碱站	E	1			常温				45×3	碳钢	H20	
聚合级丙烯	液	B'	全厂罐区		482.55	0.243	常温	3.0				碳钢	防晒	已与 P4201 合并
补充丙烯	液	全厂罐区	B'								89×4			
丁烯、丁烷馏分	液	B'	全厂罐区	6770	570						89×4			

① 英文字母及数字等均为界区接口及接口号。

② 各物料的流量数据基本上按原设计填写, 仅对于产品方案变化引起的产品数量和原料数量的变化作了修改, 由于原料性质变化而引起的产品收率变化暂未修改。

(四) 原材料规格及消耗

表 II - 1 - 2 乙烯装置原料规格

1. 柴油技术规格

项目名称	单 位	原 设 计		91 年实际平均		
		常压柴油	减压柴油	常压柴油	石脑油	轻石脑油
相对密度 d_{4}^{20}		0.8233 ± 0.01	0.880 ± 0.01	0.8275	0.6906	0.6363
硫	% (W)	0.242	0.492			
馏程 IBP	℃	181 ± 10	334 ± 10	195	35	31
10%	℃	210 ± 10	361 ± 10	202	51	34
20%	℃			218	60	
30%	℃	245 ± 10	386 ± 10	231	68	
40%	℃			243	76	
50%	℃	275 ± 10	400 ± 10	254	86	38.5
60%	℃			264	97	
70%	℃	297 ± 10	414 ± 10	274	106	
80%	℃			285	119	
90%	℃	321 ± 10	440 ± 10	298	137	53
干点	℃	337 ± 10	470 ± 10	315	167	65.5
C/H		6.1	6.36			
总氮	ppm (W)	< 200	< 1100			
粘度 (50℃)	$\times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$	2.32	23.65			
康氏(最后 10% 馏分中残碳)	% (W)	0.02	0.17~0.22			
酸值	mgKOH/100ml	25~30	0.49~0.52			
铁	ppm	/	< 20			
镍	ppm	/	< 0.6			
钒	ppm	/	< 0.5			
低热值	$\times 4.1868 \text{kJ/kg}$	/	9500~10500			
族组成 p	% (W)	53.1	44.0		69.10	94.92
nP					39.12	21.78
iP					29.98	73.14
N		27.9	29.5		26.34	4.42
A		19.0	26.5		4.56	0.56
折光率				1.4615	1.3988	
BMCI		25.1	32.9	29.50		

① 目前扬子乙烯装置所用裂解原料为 AGO、NAP、LNAP、C₃、芳烃抽余油等。

2. 重整抽余油技术规格

项目名称	单 位	指 标	项目名称	单 位	指 标
相对密度 d_{4}^{15}		0.6858(API 重度 74.8)	N	% (W)	11.0~12.0
硫	% (W)	无	A	% (W)	5.0~6.0
PONA 值 P	% (W)	83.0~85.0	异构烷烃/正构烷烃		1.5

3. 从聚乙烯返回乙烯规格

项目名称	单 位	指 标	项目名称	单 位	指 标
H ₂	% (W)	1.8~4.5	乙烯	% (W)	70~94
N ₂	% (W)	2.0~10.0	丙烯或丁烯	% (W)	2.0~18.5

4. 调和柴油(用于第二方案)规格

项目名称	单 位	指 标	项目名称	单 位	指 标
相对密度 d_{4}^{20}		0.8523	50%	℃	335
硫	% (W)	0.37	70%	℃	392
ASTM 蒸馏馏程 IBP	℃	177	90%	℃	429
10%	℃	228	干点	℃	473
30%	℃	294	C/H		6 2

表 II - 1 - 3 乙烯装置原料消耗量

原料名称	原设计消耗量, t/a	投产后实际消耗量, t/a	原料名称	原设计消耗量, t/a	投产后实际消耗量, t/a
重整抽余油	32400	30000	轻石脑油	/	50000
常压柴油	517200	450000	丙 烷	/	15000
减压柴油	566200	/	循环乙烷	83600	
石脑油	/	650000			

(五) 产品、副产品规格及产量

表 II - 1 - 4 产品及副产品规格

1. 聚合级乙烯

质量项目	单 位	指 标	质量项目	单 位	指 标
C ₂ ⁼	mol %	≥99.95	CO ₂	ppm (V)	≤5
C ₁ ⁰ + C ₂ ⁰	ppm (V)	≤500	H ₂	ppm (V)	≤5
C ₂ ⁼	ppm (V)	≤5	S(以 H ₂ S 计)	ppm (V)	≤1
C ₃ 及重组分	ppm (V)	≤10	水	ppm (V)	≤1
O ₂	ppm (V)	≤1	Cl(以 HCl 计)	ppm (V)	≤1
CO	ppm (V)	≤1	醇(以 CH ₃ OH 计)	ppm (V)	≤5

2. 聚合级丙烯

质量项目	单 位	指 标	质量项目	单 位	指 标
C ₃ ⁼	mol %	≥99.6	CO	ppm(V)	≤1
烷烃	mol %	≤0.4	CO ₂	ppm(V)	≤3
C ₂ ⁼	ppm(V)	≤10	H ₂	ppm(V)	≤5
甲基乙炔 + 丙二烯	ppm(V)	≤5	S	ppm(W)	≤1
乙炔	ppm(V)	≤1	H ₂ O	ppm(W)	≤2.5
丁二烯, O ₂	ppm(V)	≤1	醇(以 CH ₃ OH 计)	ppm(W)	≤1
丁烯	ppm(V)	≤1	氯(以 HCl 计)	ppm(V)	≤1

3. 甲烷—氢(作燃料气用)

质量项目	单 位	指 标
H ₂	mol %	5
C ₁ ⁰	mol %	93.8
C ₂ ⁼ + CO	mol %	1.2

4. C₃LPG

质量项目	单 位	指 标
C ₃ ⁼	mol %	15.4
C ₃ ⁰	mol %	84.0
C ₄ S	mol %	0.6

5. 加氢裂解汽油(C₆~C₈ 中心馏分)

质 量 项 目	单 位	指 标	质 量 项 目	单 位	指 标
C ₆ ~C ₈	% (W)	≥97	重金属		无
C ₅ 及更轻组分	% (W)	≤1.5	水		无游离水
C ₉ 及更重组分	% (W)	≤1.5	溴价		≤0.5
总硫	ppm(W)	≤1	双烯值		0.2
噻吩(在抽提后的苯中)	ppm(W)	≤1	外观(30℃)		透 明

6. 裂解汽油组成(预计)

质 量 项 目	单 位	指 标	质 量 项 目	单 位	指 标
C ₅ S	% (W)	0.45	间二甲苯	% (W)	4.7
苯	% (W)	43.6	对二甲苯	% (W)	1.8
甲苯	% (W)	25.8	C ₉ 芳烃	% (W)	0.2
乙苯	% (W)	6.3	C ₆ ~C ₈ 非芳烃	% (W)	14.6
邻二甲苯	% (W)	2.55			

7. 氢气

质量项目	单 位	干 氢	湿氢产品	湿氢(DPG 用)
H ₂	mol %	≥95	≥95	≥95
C ₂ S	mol %	≤0.1	≤0.1	≤0.1
甲烷	mol %	平衡量	平衡量	平衡量
CO	ppm(V)	≤5	≤5	≤5
CO ₂	ppm(V)	≤5	≤5	≤5
H ₂ O+O ₂	ppm(V)	≤5	800	3MPa·40℃ 饱和水
S(以 H ₂ S 计)	ppm(V)	≤1	1	~800
Cl(以 HCl 计)	ppm(V)	≤1	1	/

8. 混合 C₄S

质量项目	单 位	指 标
C ₄ S	% (W)	≥99.0
C ₃ S	% (W)	≤0.5
C ₅ S	% (W)	≤0.5

9. 裂解汽油(中间产品)

质量项目	单 位	指 标
C ₄ S	% (W)	≤0.5
ASTM 终馏点	℃	205

10. 裂解柴油

质量项目	单 位	指 标
闪点	℃	70
硫	% (W)	≤0.94
相 对 密 度 (40℃)		0.95
粘度(40℃)	mPa·s	2.66
低热值	×4.2kJ/kg	9390

11. 裂解燃料油

质量项目	单 位	指 标
闪点	℃	120
硫	% (W)	≤1.66
相 对 密 度 (100℃)		1.02
粘度(100℃)	mPa·s	1170
低热值	×4.2kJ/kg	9280

12. C₅S

质量项目	单 位	指 标
苯含量	% (W)	≤1.0
估计异戊乙烯含量	% (W)	≤22.0
相 对 密 度 (15.5℃)		0.708
低热值	×4.2kJ/kg	10700

13. 重质裂解汽油

质量项目	单 位	指 标
C ₈ 芳烃含量	% (W)	≤5
相 对 密 度 (15.5℃)		0.919
低热值	×4.2kJ/kg	10000

表Ⅱ-1-5 乙烯装置产品及副产品产量与用途

产品名称	产量, t/a	产量, t/h	用 途	备 注
乙 烯	300000	37.500	送聚乙烯 250000t/a 送聚丙烯 50000t/a	
丙 烯	159896	19.987	送聚丙烯	联产品
加氢汽油	147960	18.495	送芳烃抽提装置	联产品
混合 C ₄	107576	13.445	送丁二烯抽提装置	联产品
C ₄ 中含丁二烯	56000	6.871	外售	联产品
裂解燃料油	155776	19.472	作裂解炉燃料	副产品
裂解柴油	46872	5.859	外送出境区	副产品
C ₃ LPG	8232	0.865	外送作民用燃料	副产品
甲烷氢尾气	123520	15.449	自用 101000t/a 送出界区 22600t/a	副产品
富 H ₂	12192	1.265	自用或外送	副产品
干 H ₂	2800	0.35		副产品
湿 H ₂	6100	0.7625		副产品
轻质燃料油	575281	7.191	外售	副产品
C ₄ S	22200	2.780	外售	副产品外送作燃料
C ₅ S	35300	4.411	自用燃料	副产品外送芳烃厂作燃料
硫酸铵	16536	2.0675	民用化肥	装置未开车

(六) 催化剂、干燥剂及化学药品规格及耗量

表Ⅱ-1-6 乙烯装置干燥剂(3A 分子筛)的规格

规 格	Φ1.6mm	Φ3.2mm	规 格	Φ1.6mm	Φ3.2mm
堆积密度, kg/m ³	640.8	704.8	抗压强度, $\times 6.896 \times 10^3 \text{Pa}$	6.41	14.51
粒度, mm	1.6 小球	3.2 小球	饱和湿含量, % (W)	20	20
孔径, Å	3	3			

①干燥剂型号为 SHOWA UNOX 3Å, 分子式为 $\text{K}_{12}[(\text{AlO}_2)_{12}(\text{SiO}_2)_{12}] \cdot x\text{H}_2\text{O}$, 吸附分子为直径小于 3Å 的 H_2O , NH_3 , CH_3OH 等, 排斥分子为直径大于 3Å 的分子。

表Ⅱ-1-7 乙烯装置干燥剂一次用量及再生周期

干燥器名称	台 数	装填量, kg		总 量 kg	再生周期 h
		Φ1.6	Φ3.2		
裂解干燥器 ^① (E-FA-209)	2	下层 6480×2	上层 7155×2	27270	24
氢气干燥器 (E-FA-301)	2	820×2	/	1640	48
乙烯干燥器 (E-FA-402)	1	/	4725	4725	168
丙烯干燥器 (E-FA-406)	2	3375×2	/	6750	96
合 计	7	21350	19035	40385	

①裂解气干燥器 3A 分子筛用量, 不包括 1991 年改造后所增加的量。

表 II - 1 - 8 乙烯装置催化剂规格及用量

催化剂名称	型 号	活性成份	粒度, mm	总装填量, m ³	寿命, 年	备 注
甲烷化催化剂	CCI - C13 - 4	镍	Φ4.8 - 7.9	1.98	5	用于 E - DC - 301, 钢制容器装, 保存于 0℃ 以上。不与硫及硫化物接触
乙炔加氢催化剂	CCI - C31 - 1A	钯	3 × 8 目	54.4 (两台)	5	用于 E - DC - 401。纤维式铁桶装。避水、CO 及硫化物
丙炔/丙二烯加氢催化剂	IFP/LD265	钯	Φ3	3 (3 台)	3	用于 E - DC - 402, 避免与 CO、H ₂ S、H ₂ O、NH ₃ 、胺、砷、羰基化物、重烃等接触
裂解汽油加氢一段催化剂	G - 68	钯	4.8 × 3.2	4.7	3	运转周期 9 ~ 12 个月
裂解汽油加氢二段催化剂	G35 - B	钴 - 钼	4.8 × 3.2	8	3.5	运转周期 9 ~ 12 个月
国产乙炔加氢催化剂	BL - 1 - 037	钯	Φ2.5 ~ 5			1991 年增加一台反应器使用。Al ₂ O ₃ 载体, 堆密度 0.75 ~ 0.85, 吸水率 45% ~ 55%, 压碎强度 729.4N/颗

表 II - 1 - 9 乙烯装置抗氧剂规格及用量

型 号	Dupont - AO - 22	型 号	Dupont - AO - 22
相对密度 d ₄ ¹⁶	0.94	热分解温度, ℃	232
固化温度(加晶种), ℃	20	汽油中溶解度(27℃)	任意比例
固化温度(不加晶种), ℃	-23℃	水中溶解度(27℃)	0.06% (W)
粘度(38℃)	SUS64	用量, t/a	3.6
闪点(开口), ℃	143		

表 II - 1 - 10 乙烯装置缓蚀剂规格及用量

型 号	Nalco - 165	型 号	Nalco - 165
相对密度 d ₄ ¹⁵	0.922	pH	7
闪点(闭口), ℃	93.3	颜色	琥珀色
粘度(38℃), m ² /s	5.5 × 10 ⁻⁴	用量, t/a	1.84
凝固点, ℃	-29		

注: 用于硫化氢汽提塔及 E - EA - 112 进料。

表 II - 1 - 11 乙烯装置消泡剂规格及用量

型 号	Nalco 71 - D5	型 号	Nalco 71 - D5
外观	浅草黄色、稍带芳香气味	粘度(27℃), mPa·s	13.8
密度, kg/m ³	862.56	用量, t/a	18.7
凝固点, ℃	7		

注:贮存在 21℃ 以上,贮存期不超过一年,避免与天然橡胶接触。

表 II - 1 - 12 乙烯装置阻聚剂规格及用量

型 号	Nalco 262	型 号	Nalco 262
外观	琥珀色液体	粘度(15.6℃), m ² /s	13.3×10^{-4}
相对密度 d_{4}^{20}	0.920	粘度(27℃), m ² /s	9.9×10^{-4}
闪点(coc.), ℃	96	粘度(38℃), m ² /s	7.4×10^{-4}
凝固点, ℃	-38	溶解性	能溶于脂肪烃和芳烃
使用温度, ℃	低于 281	用量, kg/h	1.8kg/h(14.4t/a)

注:用于脱丙烷塔及脱丁烷塔。

表 II - 1 - 13 乙烯装置单乙醇胺规格及用量

分 子 式	HO - C ₂ H ₄ - NH ₂	分 子 式	HO - C ₂ H ₄ - NH ₂
分子量	61.1	比热(30℃), J/g·℃	0.497×4.1868
沸点(760mm), ℃	170.3	熔化热, J/mol	4900×4.1868
沸程(5%~95%), ℃	169.3~210	汽化热(在沸点), J/mol	12150×4.1868
凝固点, ℃	10.3	临界温度, ℃	171.8
相对密度(25℃/60℃)	1.0113/0.9844	临界压力, MPa	4.41
密度(25℃), kg/m ³	1012.3	纯度, % (W)	80
折射率(25℃)	1.4525	系统装填量, kg(以 100% 计)	2500
闪点, ℃	90.6	消耗量, kg/h(以 100% 计)	2
燃点, ℃	93.3		

表 II - 1 - 14 乙烯装置主要化学品规格及用量

1. 甲醇(CH ₃ OH) 工业级, 99.0% (W) 水含量 < 20ppm 间断使用	4. 硫酸 工业级, 98% (W) 用量: 废碱中和, 73kg/h 烟气脱硫单元, 5kg/h
2. 液碱(NaOH) 浓度, 50% (W) 用量: 以 10% (W) 计, 590kg/h 连续作用	5. 注入硫(备用) 工业级 H ₂ S、甲基硫醇或乙基硫醇 浓度, 以硫计, 50~100ppm 总耗量: 小于 1kg/h
3. 氨水 浓度, 18% (W) 用量: 3200kg/h	

(七)公用工程及消耗

表 II - 1 - 15 蒸汽参数、等级及主要用户

蒸汽等级	指 标	主 要 用 户	备 注
超高压蒸汽 (SS)	11.5MPa(表压) 520℃	E-GT-201, E-GT-501, E-EA-301 E-EA-214, 并外送化工厂	
高压蒸汽 (HS)	4.26MPa(表压) 390℃	E-GT-601, E-GA-104A C, U-BG-2051B U-GA-1001A, U-GA-1201A B C, E-GA-107A, E-EA-420, U-EA-1325	U-GA-1201C 为 1991 年新增的
中压蒸汽 (MS)	1.6MPa(表压) 饱和 + 10℃ 295℃	E-EA-128, E-EA-215, U-EA-1326 H-EA-106, H-EA-115, U-EA-1323A/B H-EA-108, E-GA-101A, E-GA-102A E-GA-108A, E-GA-110A, E-GA-120A E-GA-501A, U-GA-1103A.B, U-GB-101 E-GB-301, U-GB-1401A	
低压蒸汽 (LS)	0.35MPa(表压) 饱和 + 10℃ 210℃	E-EA-133, E-EA-444, E-EA-447 E-EA-450, E-EA-430, E-EA-429 E-EA-701, E-EA-702, E-DA-102	

表 II - 1 - 16 蒸汽系统产量及消耗量

单位: t/h

1. 超高压蒸汽 (SS)		烟气脱硫装置	0.11
生产量: 废热锅炉	199.20	公用工程单元	26.23
开工锅炉输入	300.00	共计	116.80
合计	499.20		
消耗量: 压缩机透平	265.50	4. 低压蒸汽 (LS)	
工艺用换热器	1.90	生产量: 乙烯装置透平	37.27
减压为高压蒸汽	81.80	从中压蒸汽减压	7.22
送出界区	150.00	小计	44.49
合计	499.20	汽油加氢单元	8.01
		公用工程单元	59.95
2. 高压蒸汽 (HS):		共计	112.45
生产量: 压缩机透平	180.70	消耗量: 工艺用换热器	27.00
从超高压蒸汽减压	88.52	汽提蒸汽	8.39
合计	269.22	去脱氧器	73.51
消耗量: 压缩机透平	75.75	小计	108.90
公用工程装置	59.48	烟气脱硫单元	3.55
送出界区	133.99	污水处理单元	0.40
合计	269.22	共计	112.45
3. 中压蒸汽 (MS)		5. 蒸汽凝液	
生产量: 透平抽汽	95.83	生产量: 乙烯装置透平凝液	47.65
公用工程装置	16.10	中压蒸汽凝液	19.04
闪蒸蒸汽	4.15	低压蒸汽凝液	28.01
合计	116.08	小计	94.70
消耗量: 乙烯装置透平	21.62	中压蒸汽凝液周期排出	3.73
工艺用换热器	19.04	公用工程单元	3.76
直接蒸汽	6.49	丁二烯抽提装置来的凝液	13.01
减压为低压蒸汽	6.82	锅炉进水补充	317.63
小计	63.97	汽油加氢装置来的凝液	12.14
加氢汽油装置 (DPG)	21.70	共计	444.97
丁二烯抽提装置	14.07	消耗量: 脱氧器进料	444.97