

UDC

SHI

中华人民共和国行业标准

P

SH/T 3101-2000

炼油厂流程图图例

Process flow diagram legend for refinery



2000-10-26 发布

2001-03-01 实施

国家石油和化学工业局

发布



60317



中华人民共和国行业标准

炼油厂流程图图例

Process flow diagram legend for refinery

SH/T 3101-2000

主编单位：中国石化集团北京设计院
主编部门：中国石化集团公司
批准部门：国家石油化学工业局

2000 北京



国家石油和化学工业局文件

国石化政发(2000)391号

关于批准《石油化工厂区绿化设计规范》 等27项石油化工业标准的通知

中国石油化工集团公司:

你公司报批的《石油化工厂区绿化设计规范》等27项石油化工业标准草案,业经我局批准,现予发布。标准名称、编号为:

强制性标准:

序号	标准编号	标准名称
1.	SH 3008-2000	石油化工厂区绿化设计规范(代替 SHJ8-89)
2.	SH 3011-2000	石油化工业工艺装置设备布置设计通则(代替 SHJ11-89)
3.	SH 3012-2000	石油化工业管道布置设计通则(代替 SHJ12-89)
4.	SH 3038-2000	石油化工业企业生产装置电力设计技术规范(代替 SHJ38-91)
5.	SH 3504-2000	催化裂化装置反应再生系统设备施工及验收规范(代替 SHJ504-86)
6.	SH 3506-2000	管式炉安装工程施工及验收规范(代替 SHJ506-87)
7.	SH 3510-2000	石油化工业设备混凝土基础工程施工及验收规范(代替 SHJ510-88)

推荐性标准:

序号	标准编号	标准名称
8.	SH/T 3002-2000	石油库节能设计导则(代替 SHJ2-87)
9.	SH/T 3003-2000	石油化工业合理利用能源设计导则(代替 SHJ3-88)
10.	SH/T 3013-2000	石油化工业区竖向布置设计规范(代替 SHJ13-89)
11.	SH/T 3101-2000	炼油厂流程图图例(代替 SYJ1002-81)
12.	SH/T 3102-2000	石油化工业采暖通风与空气调节设计图例(代替 SYJ1005-81)
13.	SH/T 3104-2000	石油化工业仪表安装设计规范(代替 SYJ1010-82)
14.	SH/T 3105-2000	炼油厂自动化仪表管线平面布置图图例及文字代号(代替 SYJ1012-82)
15.	SH/T 3107-2000	石油化工业液体物料铁路装卸车设施设计规范(代替 SYJ1020-82)
16.	SH/T 3108-2000	炼油厂全厂性工艺及热力管道设计规范(代替 SYJ1024-83)
17.	SH/T 3112-2000	石油化工业管式炉炉管胀接工程技术条件(代替 SHJ1039-84)
18.	SH/T 3113-2000	石油化工业管式炉燃烧器工程技术条件(代替 SHJ1040-84)
19.	SH/T 3114-2000	石油化工业管式炉耐热铸铁件工程技术条件(代替 SHJ1043-84)
20.	SH/T 3115-2000	石油化工业管式炉轻质浇注料衬里工程技术条件(代替 SHJ1045-84)
21.	SH/T 3116-2000	炼油厂用电负荷计算方法(代替 SHJ1067-85)
22.	SH/T 3117-2000	炼油厂设计热力工质消耗计算方法(代替 SHJ1069-85)
23.	SH/T 3118-2000	石油化工业蒸汽喷射式抽空器设计规范(代替 SHJ1073-86)

24. SH/T 3119-2000 石油化工钢制套管换热器设计规范（代替 SHJ1074-86）
 25. SH/T 3120-2000 石油化工喷射式混合器设计规范（代替 SHJ1075-86）
 26. SH/T 3121-2000 炼油装置工艺设计技术规定（代替 SHJ1076-86）
 27. SH/T 3122-2000 炼油装置工艺管线流程设计技术规定（代替 SHJ1077-86）
- 以上标准自 2001 年 3 月 1 日起实施，被代替的标准同时废止。

国家石油和化学工业局
二〇〇〇年十月二十六日

前 言

本标准是根据中国石化(1999)建标字 194 号文的通知,由我院对原《炼油厂流程图图例》SYJ1002-81 进行修订而成。

这次修订对原标准中的图例进行了调整和补充,增加了自控仪表及 DCS 的部分常用图例。

在修订过程中,针对原标准存在的问题,进行了广泛的调查研究,总结了近几年来石油化工装置设计中所包罗的设备、管道、仪表等图例,并征求有关设计、生产等方面的意见,最后经审查定稿。

本标准在实施过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料提供给我们,以便今后修订时参考。

我院的通讯地址和邮政编码

通讯地址:北京市西城区安德路甲 67 号

邮政编码:100011

本标准的主编单位和主要起草人

主 编 单 位:中国石化集团北京设计院

主要起草人:胡素萍

目 次

1	总则	1
2	图例	2
2.1	管道、信号线、管件及其它线形	2
2.2	阀门	3
2.3	塔	6
2.4	炉	7
2.5	冷换设备	8
2.6	容器和罐	10
2.7	反应器	11
2.8	泵和压缩机	11
2.9	小型设备及其它机械	13
2.10	仪表和 DCS	16
	用词说明	19



1 总 则






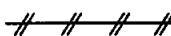
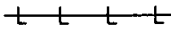
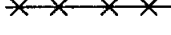
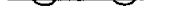





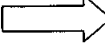
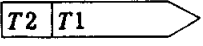
- 1.0.1 本标准适用于炼油工艺装置、储运系统、热工部分的工艺流程图（PFD）和工艺管道及仪表流程图（PID）的设计。给排水等公用工程部分的流程图图例见相关标准。
- 1.0.2 设计中各种设备进出管道的数量、位置和介质流向，本标准不能满足要求时，可根据需要表示。
- 1.0.3 同一个序号列有一个以上图例时，设计中可选择使用。
- 1.0.4 本标准未规定的图例，各设计单位可根据需要自行确定。

2 图 例

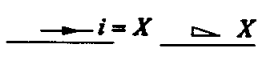
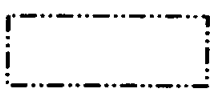
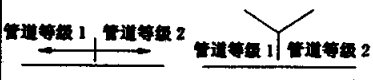
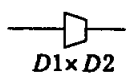
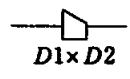
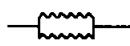
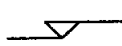

2.1 管道、信号线、管件及其它线形

管道、信号线、管件及其它线形图例应按表 2.1 采用。

表 2.1 管道、信号线、管件及其它线形

序号	名称	图 例	说 明
1	主要管道		线宽为 3b, b 为一个绘图单位
2	次要管道		线宽为 b
3	软管		
4	仪表引线		线宽为 b
5	电信号线		
6	气压信号线		
7	液压信号线		
8	毛细管		
9	电磁或声信号线		
10	DCS 内部软连接线		
11	催化剂输送管道		线宽为 6b
12	管道交叉		管道交叉竖断横不断, 管道和仪表信号线交叉, 仪表信号线断
13	带伴热管道		
14	管内介质流向		
15	进出装置或单元的介质流向		
16	装置内图纸连接方向		T1 为图纸号, T2 为坐标; T2 可为管道编号或属性



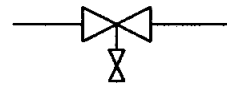
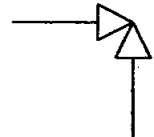
续表 2.1

序号	名称		图例	说明
17	坡度			X 为坡度值, 如坡度为 0.25%, 则 X 为 0.25% 或 $i=0.25\%$
18	成套供货设备范围界线			
19	管道等级分界符			
20	异径管	同心		其中 $D1$ 为大端管径, $D2$ 为小端管径, 单位 mm
		偏心		
21	波纹膨胀节			
22	相界面标示符			
23	管帽			

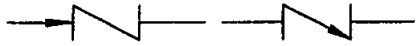
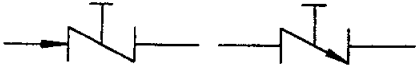



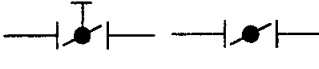

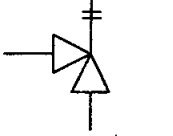



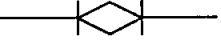

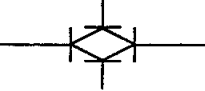


2.2 阀门

阀门图例应按表 2.2-1 和表 2.2-2 采用。


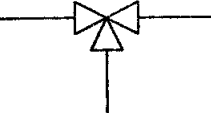

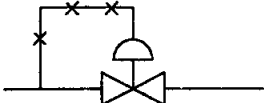
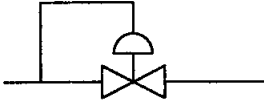
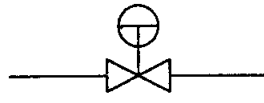
表 2.2-1 阀门

序号	名称	图例	说明
1	截止阀		
2	闸阀		
3	带泄放口闸阀		
4	角式截止阀		

续表 2.2-1

序号	名称		图例	说明
5	止回阀			
6	带隔断的止回阀			
7	减压阀			
8	球阀			
9	插板阀			
10	蝶阀			注①
11	隔膜阀			
12	安全阀			注②
13	重锤式安全阀	双杆		注②
		单杆		
14	针型阀			
15	旋塞阀			
16	三通旋塞阀			
17	四通旋塞阀			
18	滑阀			注③
19	塞阀			

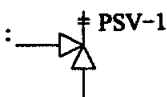
续表 2.2-1

序号	名称	图例	说明
20	柱塞阀		
21	三通阀		
22	疏水阀		
23	自力式温度调节阀		
24	自力式压力调节阀		
25	自力式差压调节阀		

注：①对于特殊用途的蝶阀，要进行标注。标注方法为 XXX-N。其中 XXX 分别为 BVE（电液驱动蝶阀）、BVA（气动蝶阀）、BVM（电动蝶阀），N 为编号。如一电动蝶阀的标注形式为：








②对于安全阀，要进行标注。标注方法为 PSV-N，其中 N 为编号。如：



③滑阀要标注，方法同①，其中 XXX 分别为 SVE（电液驱动滑阀）、SVA（气动滑阀）、SVM（电动滑阀）。

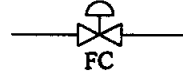
表 2.2-2 调节阀驱动形式

序号	名称	图例	说明
1	气动		注①
2	活塞驱动		
3	电动		
4	电磁驱动		注②
5	电液驱动		

注：①对于气动薄膜调节阀要进行状态标注，其中：

FC 供气故障时关；

- FO 供气故障时开;
 - FL 供气中断时调节阀位置不变(保位);
 - FLC 供气中断时调节阀位置不变(保位),小信号时阀关;
 - FLO 供气中断时调节阀位置不变(保位),小信号时阀开.
- 例如 一气动调节阀,令其在供气故障时关,则表示形式如下:



②若带手动复位用  标注,表示形式如下:



2.3 塔

塔的图例应按表 2.3 采用。

表 2.3 塔


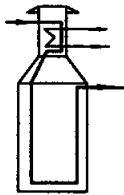
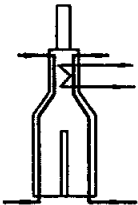
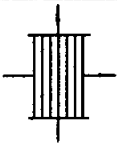




序号	名称	图例	说明
1	板式塔		塔板层序号由下向上或由上向下 (1, 2, 3, …… n) 塔内结构见表注①、②、③、④
2	填料塔		塔内结构见表注⑤、⑥
3	重叠塔		塔板层号及塔内件同板式塔和填料塔

- 注: ①表示集油箱
 ②表示破沫网
 ③表示双流塔盘中间降液
 ④表示双流塔盘两边降液
 ⑤表示液体分配器
 ⑥表示填料层

2.4 炉

炉的图例应按表 2.4 采用。

表 2.4 炉

序号	名称	图例	说明
1	加热炉		用于工艺流程图 (PFD)
2	圆筒型加热炉		
3	立式加热炉		
4	空气预热器		
5	热管式预热器		
6	烟囱		
7	火炬		
8	组合式立式炉 (箱式炉)		


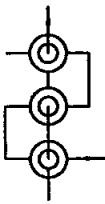
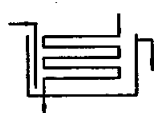
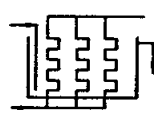

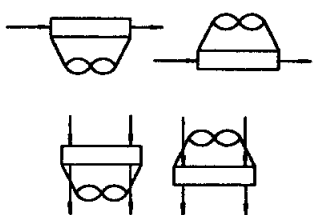

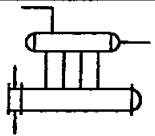


2.5 冷换设备

冷换设备图例应按表 2.5 采用。

表 2.5 冷换设备

序号	名称	图例	说明
1	管壳式换热器		用于工艺流程图 (PFD); 伸入圆内的为管程
2	管壳式冷却器或冷凝器		用于工艺流程图 (PFD); 穿过圆内的为管程
3	管壳式换热器或冷却器		
4	板式换热器		
5	板壳式换热器		
6	重沸器或加热器		用于工艺流程图 (PFD)
7	釜式重沸器		
8	卧式重沸器		
9	卧式冷凝器		


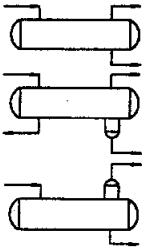


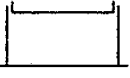
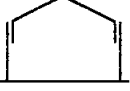
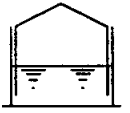


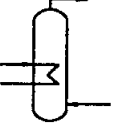
续表 2.5

序号	名称	图例	说明
10	立式重沸器或薄膜蒸发器		
11	套管式换热器或冷却器		
12	浸没式冷却器		用于工艺流程图 (PFD)
			用于工艺管道及仪表流程图 (PID)
13	大气冷凝器		
14	干式空气冷却器		
15	湿式空气冷却器		
16	蒸汽发生器		
17	混合式加热器		
18	加热盘管		

2.6 容器和罐

容器和罐的图例应按表 2.6 采用。

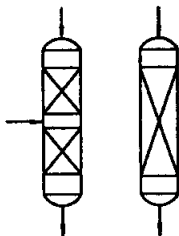

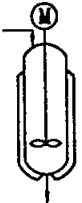
表 2.6 容器和罐

序号	名称	图例	说明
1	立式容器		
2	卧式容器		
3	固定顶罐		
4	内浮顶罐		
5	外浮顶罐		
6	干式气罐(柜)		
7	湿式气罐(柜)		
8	球形储罐		
9	催化剂料仓		
10	立式液化石油气汽化器		

2.7 反 应 器

反应器图例应按表 2.7 采用。

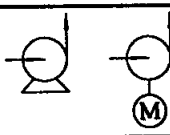
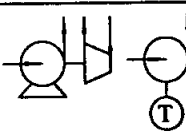
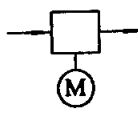
表 2.7 反 应 器

序号	名 称	图 例	说 明
1	轴向反应器		
2	径向反应器		
3	釜式反应器		

2.8 泵和压缩机

泵和压缩机图例应按表 2.8 采用。

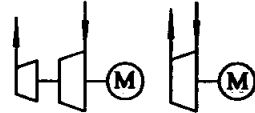
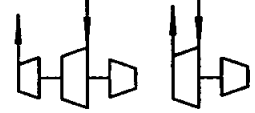
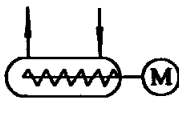

表 2.8 泵和压缩机

序号	名 称	图 例	说 明
1	电动离心泵或电动旋涡泵		
2	汽动离心泵		
3	电动往复泵		

续表 2.8

序号	名称	图例	说明
4	汽动往复泵		
5	电动往复计量泵		
6	立式泵或管道泵		
7	齿轮泵		
8	螺杆泵		
9	浸没泵(液下泵)		
10	手摇泵		
11	水环式真空泵		
12	水环式压缩机		
13	汽动往复压缩机		用于工艺流程图 (PFD)
14	电动往复压缩机		用于工艺流程图 (PFD)



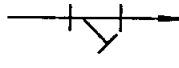
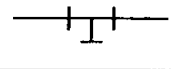


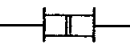
续表 2.8

序号	名称	图例	说明
15	电动离心压缩机		用于工艺流程图 (PFD)
16	汽动离心压缩机		用于工艺流程图 (PFD)
17	螺杆式压缩机		
18	鼓风机		

2.9 小型设备及其它机械

小型设备是指管道上及在管道末端安装的小型设备，其图例应按表 2.9-1 采用；其它机械图例应按表 2.9-2 采用。

表 2.9-1 小型设备

序号	名称	图例	说明
1	网状过滤器		
2	锥型过滤器		
3	Y型过滤器		
4	T型过滤器		
5	取样冷却器		
6	密闭取样冷却器		
7	阻火器		

续表 2.9-1

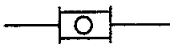
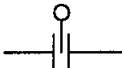
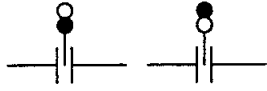
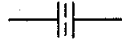







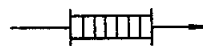

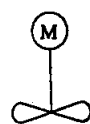
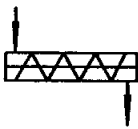
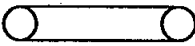




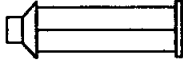


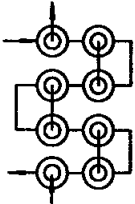



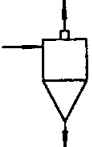

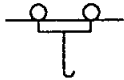
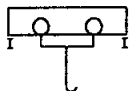

序号	名称	图例	说明
8	玻璃管视镜(看窗)		
9	盲板		
10	8字盲板		上圈黑表示正常时通, 下圈黑表示正常时关
11	限流孔板(调压板)		
12	漏斗		
13	污油漏斗		
14	料斗		
15	消声器		
16	吸气罩		
17	装卸鹤管		
18	文丘里管喷嘴		
19	静态混合器		
20	喷射器或抽空器		
21	搅拌器		用于容器内部

表 2.9-2 其它机械

序号	名称	图例	说明
1	螺旋输送机		
2	皮带输送机		
3	斗式提升机		
4	叶氏过滤器		
5	板框式过滤器		
6	圆盘式过滤器		
7	板框式成型机		
8	敞开式真空过滤器		
9	密闭式真空过滤器		
10	套管结晶器		
11	板式结晶器		


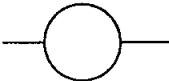
续表 2.9-2

序号	名称		图例	说明
12	立式精密过滤器			
13	旋转给料器			
14	旋风分离器			
15	轻便车			
16	吊车	单轨吊车		
		双轨吊车		
17	磅秤			












2.10 仪表和 DCS

仪表和 DCS 图例应按表 2.10 采用。


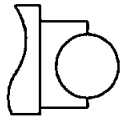



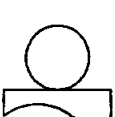
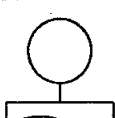

表 2.10 仪表和 DCS

序号	名称	图例	说明
1	就地安装仪表		
2	管道安装仪表		

续表 2.10

序号	名称	图例	说明
3	盘面或台面安装仪表		
4	盘后或台内安装仪表		
5	辅助控制室盘面或就地盘面安装仪表		
6	辅助控制室盘内或就地盘内安装仪表		
7	多笔、多点记录仪		
8	带继动器的就地安装仪表		
9	DCS 屏幕显示、操作		
			带高、低限软报警， *为工艺参量，见注①
10	辅助控制室或就地计算机显示、操作		
11	通用逻辑控制、顺序控制		
12	DCS 逻辑控制、顺序控制		

续表 2.10

序号	名称	图例	说明
13	液位继电器等整体安装的液位仪表		
14	外浮筒(球)式液位仪表		
15	内浮筒(球)式液位仪表		
16	差压式液位仪表		
17	带平衡管的单法兰仪表		
18	料位仪表		
19	顶置式液位仪表		
20	吹洗或冲洗标识		

注: ①工艺参量:

T 表示温度

P 表示压力

F 表示流量

L 表示液位

②仪表图例中圆圈的直径为 10~12mm

用词说明

对本标准条文中要求执行严格程度不同的用词，说明如下：

(一) 表示很严格，非这样做不可的用词

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

(二) 表示严格，在正常情况下应这样做的用词

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

(三) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做，采用“可”。



SH/T 3101-2000

中华人民共和国
行业标准
炼油厂流程图图例
SH/T 3101-2000

*

中国石化出版社出版
地址：北京市东城区安定门外大街 58 号
中国石化集团勘察设计院印刷厂印刷
中国石化集团公司工程建设标准发行站发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 23 千字
2001 年 5 月第一版 2001 年 5 月第一次印刷
印数 1—2000

*

书号：1580164·32 定价 16.0 元