

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51027 – 2014

石油化工企业总图制图标准

Standard for general layout drawings
of petrochemical enterprises

2014 – 08 – 27 发布

2015 – 05 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

石油化工企业总图制图标准

Standard for general layout drawings
of petrochemical enterprises

GB/T 51027-2014

主编部门:中国石油化工集团公司
批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期:2 0 1 5 年 5 月 1 日

中国计划出版社

2014 北 京

中华人民共和国国家标准
石油化工企业总图制图标准

GB/T 51027-2014



中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.625 印张 36 千字

2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月第 1 次印刷



统一书号: 1580242·529

定价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 527 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《石油化工企业总图制图标准》的公告

现批准《石油化工企业总图制图标准》为国家标准，编号为 GB/T 51027—2014，自 2015 年 5 月 1 日起实施。

本标准由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014 年 8 月 27 日

前 言

根据住房城乡建设部《关于印发〈2011 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2011〕17 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

本标准共分 5 章,主要内容包括总则、术语、基本规定、制图规则、图例。

本标准由住房城乡建设部负责管理,由中国石油化工集团公司负责日常管理,由中石化洛阳工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中石化洛阳工程有限公司(地址:河南省洛阳市中州西路 27 号,邮政编码:471003),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中石化洛阳工程有限公司

参 编 单 位:中国石化工程建设有限公司

南京扬子石油化工设计工程有限责任公司

中石化南京工程有限公司

北京东方新星石化工程股份有限公司

中国石油集团东北炼化工程有限公司锦州设计院

主要起草人:袁文忠 董继军 秦玉萍 郁 健 叶宏跃

池晓伟 虞松祥 游 斌 杜广辉 魏文强

葛玉林

主要审查人:张守彬 邱正华 陈 纪 史耀民 于良俊

李庆迎 白 亮 梁 岩 孙辅济 尚柏鑫

张忠明 王虎太

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
3.1	图面	(3)
3.2	图线	(5)
3.3	字体	(6)
3.4	比例	(6)
3.5	计量单位	(7)
3.6	坐标标注	(7)
3.7	标高标注	(9)
3.8	尺寸标注	(10)
4	制图规则	(11)
4.1	地理位置图	(11)
4.2	区域位置图	(11)
4.3	装置位置图	(11)
4.4	总平面布置图	(11)
4.5	装置平面布置图	(12)
4.6	场地初平图	(12)
4.7	竖向布置图	(13)
4.8	装置竖向布置图	(13)
4.9	罐区竖向布置图	(14)
4.10	道路及排雨水沟布置图	(14)
4.11	围墙、大门及守卫室布置图	(15)
4.12	管线综合图	(15)

4.13	绿化设计图	(15)
4.14	厂内铁路设计图	(16)
4.15	挡土墙、护坡图	(17)
4.16	排洪沟设计图	(17)
5	图 例	(19)
	本标准用词说明	(31)
	附:条文说明	(33)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(3)
3.1	Drawing scope layer	(3)
3.2	Drawing	(5)
3.3	Font	(6)
3.4	Scale	(6)
3.5	Unit of measurement	(7)
3.6	Coordinate dimensions	(7)
3.7	Elevation marking	(9)
3.8	Dimension marking	(10)
4	Rules for drawing	(11)
4.1	Geological location	(11)
4.2	Regional location	(11)
4.3	Process unit location plan	(11)
4.4	General layout	(11)
4.5	Process unit layout plan	(12)
4.6	Site preparation plan	(12)
4.7	Vertical layout drawing	(13)
4.8	Vertical layout drawing of process unit	(13)
4.9	Vertical layout drawing of tank form	(14)
4.10	Road and ditch drainage layout plan	(14)
4.11	Fence,gate and guard room layout plan	(15)
4.12	Combined layout of pipelines	(15)

4.13	Greening layout and detail plan	(15)
4.14	Railway layout and detail plan	(16)
4.15	Retaining wall and slope plan	(17)
4.16	Flood discharge trench layout and detail plan	(17)
5	Legend	(19)
	Explanation of wording in this standard	(31)
	Addition: Explanation of provisions	(33)

1 总 则

1.0.1 为了统一石油化工企业总图制图规则,保证制图质量,提高制图效率,做到图面清晰、简明,符合设计、施工、存档等要求,适应工程建设的需要,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于石油化工企业总图运输工程制图。

1.0.3 石油化工企业总图制图除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 总平面布置 general layout

在既定厂址和工业企业总体规划的基础上,根据生产、使用、安全、卫生等要求,综合利用环境条件,合理地确定场地上所有建筑物、构筑物、设备、交通运输线路、工程管线、绿化和美化等的平面位置。

2.0.2 竖向布置 vertical layout

对场地的自然地形及建筑物、构筑物进行垂直方向的高程(标高)设计。

2.0.3 工艺装置 process unit

按工艺流程完成一个完整的生产过程的组合体,包括主生产区(含若干个生产单元)、中间罐区及棚库、控制配电室、污水预处理等设施。

3 基本规定

3.1 图 面

3.1.1 根据内容,图面分区(图 3.1.1)宜分为设计图形区、风玫瑰图或指北针区、图例区、表格区、说明区和标题栏。

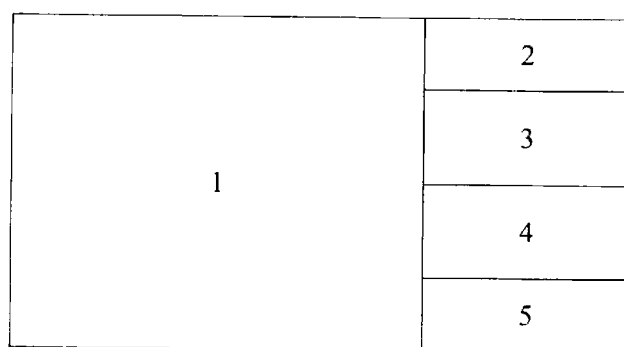


图 3.1.1 图面分区

1—设计图形区;2—风玫瑰图或指北针区、图例区;
3—表格区;4—说明区;5—标题栏

3.1.2 设计图形区绘制应符合下列规定:

- 1 各类设计图形的绘制应完整、正确、清晰、美观;
- 2 各类图纸应根据所表达的内容采用适宜的图线和字体绘制;
- 3 各类图纸均应分层绘制。

3.1.3 除断面图及详图外,各类设计图应绘制图例。

3.1.4 设计图形中难以标识清楚的道路、水沟及涵洞等,宜在表格区绘制相应的表格。

3.1.5 各类图纸的说明应语言简练、文字规范、排列整齐。说明的顺序应为设计依据、设计范围、需说明的设计内容、坐标及高程系统、尺寸单位。

3.1.6 设计图纸图幅应符合下列规定:

- 1 图纸幅面尺寸宜采用表 3.1.6 所规定的基本幅面；
- 2 图纸的幅面尺寸(图 3.1.6)也可按表 3.1.6 的规定加长幅面尺寸。

表 3.1.6 图纸幅面尺寸(mm)

基 本 幅 面		加 长 幅 面	
代号	尺寸 $B \times L$	代号	尺寸 $B \times L$
A0	841×1189	A01	841×1783
A1	594×841	A11	594×1261
		A12	594×1682
A2	420×594	A21	420×891
		A22	420×1189
A3	297×420	A31	297×630
		A32	297×841
A4	297×210		

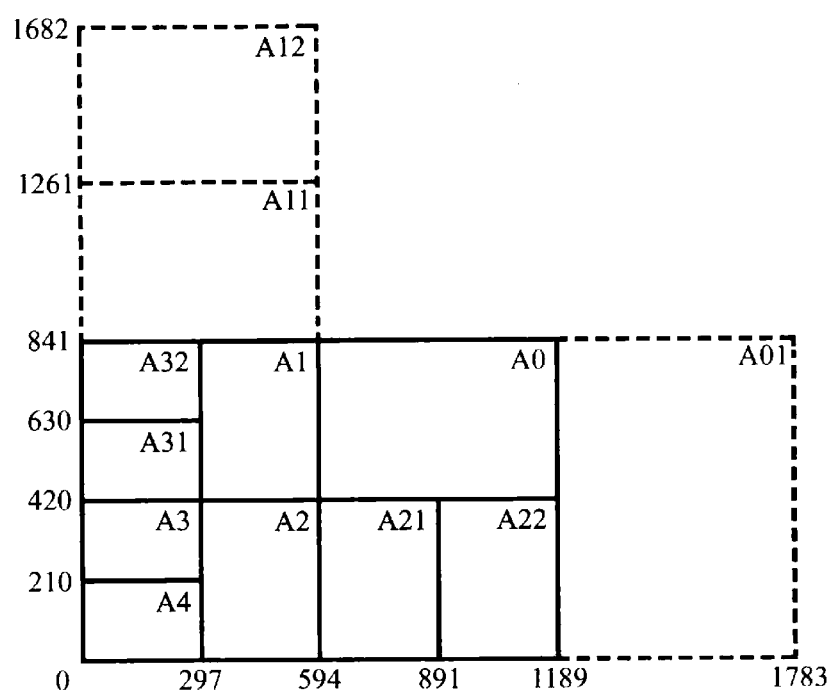


图 3.1.6 图纸的幅面尺寸

3.1.7 在图纸上应用粗实线画出图框,并应留出装订边,图框格式应符合图 3.1.7 的规定,图框尺寸应符合表 3.1.7 的规定。

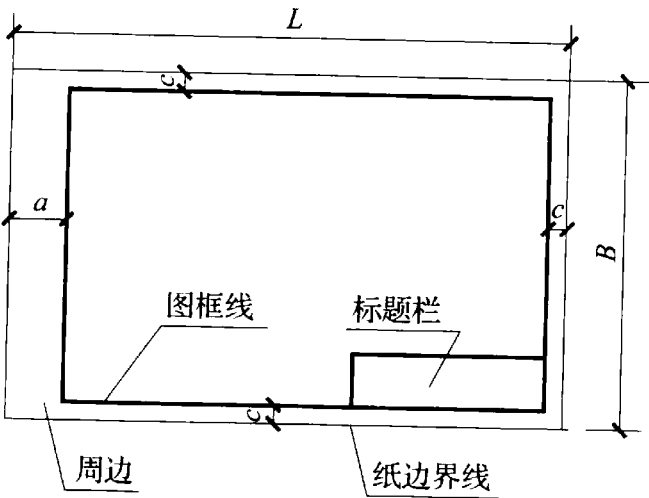


图 3.1.7 图框格式

表 3.1.7 图框尺寸(mm)

幅面代号	c	a
A0 及 A01	10	25
A1 及 A11、A12		
A2 及 A21、A22		
A3 及 A31、A32	5	
A4		

3.2 图 线

3.2.1 绘制图纸时,常用图线宜符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 常用图线

名 称		规 格	用 途
按 线形分	实线	————	已有或新建设施
	虚线	- - - - -	规划或预留设施
	单点长画线	- · - · - ·	中心线、轴线
	双点长画线	- · - · - · - · - ·	单元边界线

续表 3.2.1

名 称		规 格	用 途
按 线宽分	细线	线宽 0.10mm~0.20mm	现状或拆除设施
	中粗线	线宽 0.30mm~0.60mm	改、扩建单元轮廓线
	粗线	线宽 0.80mm~1.20mm	新建单元轮廓线
颜色		紫色	工艺装置
		绿色	储运设施
		蓝色	公用工程
		橘色	建筑物、围墙、设计等高线

3.3 字 体

3.3.1 编制文表时,字体应按照项目规定选用。当项目无规定时,正文汉字宜采用小四号宋体,标题宜采用四号黑体。

3.3.2 绘制图纸时,字体和字高应符合表 3.3.2 的要求。

表 3.3.2 字体表

名称	适宜字高(mm)	字体	用途举例
字母、数字	2~3	仿宋、宋体	坐标、尺寸
汉字	3~4	仿宋、宋体	图面文字
	3~4	仿宋、宋体	说明文字
	4~6	仿宋、宋体	周边单元名称
	4~6	黑体	图面标题

3.3.3 绘制图纸时,数字、文字的宽度因子宜采用 0.7~1.0。

3.4 比 例

3.4.1 图面应布置匀称,清晰美观。各类设计图的比例宜根据内容繁简及图形线条的疏密程度,按表 3.4.1 选用。

表 3.4.1 比例范围表

图 名	比 例
区域位置图	1 : 2000~1 : 10000
总平面布置图	1 : 500~1 : 2000
全厂竖向、道路及排雨水布置图	1 : 500~1 : 2000
土方工程图	1 : 500~1 : 1000
铁路平面布置图	1 : 500~1 : 1000
管线综合图	1 : 200~1 : 1000
单元竖向布置图	1 : 200~1 : 500
绿化平面布置图	1 : 200~1 : 1000
挡土墙、护坡平面布置图	1 : 200~1 : 2000
排洪沟平面布置图	1 : 200~1 : 2000
断面图、详图	1 : 10~1 : 100

3.5 计 量 单 位

3.5.1 坐标、标高、尺寸以“m”为单位；坐标数值应取至小数点后三位，建筑坐标可取小数点后两位。详图宜以“mm”为单位。

3.5.2 建筑物、构筑物、铁路、道路、坐标网的方位角或方向角和铁路、道路转向的角度，应采用“度、分、秒”表示。“秒”应取小数点后两位。

3.5.3 场地平整坡度、排水沟沟底纵坡度、铁路纵坡度宜以千分计，道路纵坡度以及铁路路基、道路路面的横坡度宜以百分计，并均应取小数点后一位。

3.6 坐 标 标 注

3.6.1 坐标标注应符合下列规定：

- 1 建筑物、构筑物及用地边界的定位宜以坐标表示；
- 2 图中有不同坐标系统时，应在说明中注明坐标系统之间的

换算关系。

3.6.2 总平面布置图的坐标标注应符合下列规定：

1 坐标网格的坐标宜标注在图面左侧和下侧，坐标网格的间距宜采用 200m、100m 或 50m。

2 当单元边界线或独立建筑物轴线与坐标网平行时，可间隔标注控制点的坐标；当单元边界线或独立建筑物轴线与坐标网不平行时，应标注其所有角点的坐标。

3 当道路与坐标网平行时，可间隔标注道路中心线或中心线交叉点的坐标，并应注明道路宽度。

4 厂内铁路的进厂正线应标注厂内、外铁路的分界点以及道岔、转点及车挡的坐标。

5 征地红线及工厂围墙的转角点均应标注测量坐标及建筑坐标。

3.6.3 竖向布置、道路及排雨水图的坐标标注应符合下列规定：

1 道路坐标的标注应符合本标准第 3.6.2 条第 3 款的规定；

2 厂内、外道路的衔接点应标注测量坐标及建筑坐标；

3 雨水沟应标注沟中心线坐标或沟中心线至路边的相对尺寸；

4 涵洞应标注定位坐标，涵洞的编号、孔径、净高、长度等可直接在图面标注或单独列表表示；

5 挡土墙、护坡宜标注墙顶、坡顶与墙面、坡面交线的坐标。

3.6.4 场地平整图、土石方计算图应标注场地平整范围线转点的坐标。土石方计算图的方格网边长通常宜采用 20m，地势平坦的场地可采用 40m，地形坡度较大的区域宜采用 10m。

3.6.5 厂内铁路平面布置图的坐标标注应符合下列规定：

1 厂内、外铁路的设计分界点应标注建筑、测量坐标，以及铁路线路里程；

2 道岔、线路转折点以及平交道口、车挡应标注坐标，坐标可直接在图面标注或单独列表表示；

- 3 装卸栈台应标注控制点坐标；
 - 4 装卸站场的消防道路应标注中心线或中心线交叉点坐标；
 - 5 涵洞应标注定位坐标。
- 3.6.6 管线综合图的坐标标注应符合下列规定：**
- 1 与总平面布置图、竖向布置图、道路及排雨水图、厂内铁路平面布置图等相关的坐标应按本标准第 3.6.2 条、第 3.6.3 条、第 3.6.5 条的规定标注；
 - 2 管架、管墩应标注中心线坐标及宽度；
 - 3 埋地管线应标注其定位坐标；
 - 4 电缆沟应标注其定位坐标及用地宽度；
 - 5 图幅范围线的转角点应标注坐标。

3.7 标 高 标 注

- 3.7.1 标高标注应符合下列规定：**
- 1 图中标注的标高应为绝对标高；当标注相对标高时，应注明相对标高与绝对标高的换算关系。
 - 2 厂区设计地形的等高距宜采用 0.1m~0.5m。
 - 3 相对标高的零点应标注为 ±0.00 或 100.00；标高单位应以“m”计，数值应取小数点后两位。
- 3.7.2 竖向布置、道路及排雨水图的标高标注应符合下列规定：**
- 1 道路中心线交叉点及变坡点应标注标高；
 - 2 排水沟应标注沟底起点、变坡点及终点的标高；
 - 3 涵洞应标注洞底进、出口的标高；
 - 4 建筑物应标注室内地坪标高；
 - 5 油罐组的防火堤、隔堤应标注堤顶标高；
 - 6 挡土墙、护坡应标注墙顶顶面、坡顶顶面以及埋置墙脚、坡脚的设计场地地面的标高。
- 3.7.3 厂内铁路平面布置图的标高标注应符合下列规定：**
- 1 铁路线路的起、止点及变坡点的轨顶标高应以坡度标标注；

2 厂内铁路排水沟、涵洞的标高标注应按本标准第 3.7.2 条的规定标注。

3.7.4 厂区管线综合图的标高标注宜按本标准第 3.7.2 条的规定标注。

3.8 尺寸标注

3.8.1 尺寸线的终端应采用短斜线或箭头形式,尺寸线及尺寸界线的线型应为细实线。

3.8.2 图形尺寸的排列应使分尺寸在内、总尺寸在外,并应避免无关的尺寸线与尺寸界线相交。

4 制图规则

4.1 地理位置图

4.1.1 工厂所处的地理位置应以地理位置图表示。

4.1.2 地理位置图应包括测北、说明、工厂的位置、主要市镇、交通网等内容。

4.2 区域位置图

4.2.1 工厂与厂外配套工程及周边设施之间的关系应以区域位置图表示。

4.2.2 区域位置图应包括下列内容：

- 1 风玫瑰图、图例、说明等；
- 2 与本工程有关的已建和已规划的相邻企业或设施的位置；
- 3 厂区和厂外配套工程的位置及边界线；
- 4 进、出工厂的铁路、公路、码头、高压输电线、给排水管线、工艺管线、热力管线、排洪沟、排水沟等的走向和位置；
- 5 厂区与库区、码头之间的道路、管廊等路由。

4.3 装置位置图

4.3.1 装置和周边设施之间的关系应以装置位置图表示。

4.3.2 装置位置图应包括下列内容：

- 1 风玫瑰图、图例、说明等；
- 2 装置和周边设施的位置、边界线及间距；
- 3 进、出装置的管带、道路、排水沟等的走向和位置。

4.4 总平面布置图

4.4.1 各装置、单元的位置、大小及相互关系应以总平面布置图

表示。

4.4.2 总平面布置图应包括下列内容：

- 1 测量坐标网、建筑坐标网、风玫瑰图、图例、说明、主要技术经济指标表等；
- 2 地形图、地貌或工厂现状图；
- 3 工厂边界线，工厂围墙、大门，人流及物流出入口，厂区道路；
- 4 各装置、单元的名称、边界线及单元内主要设备及建筑物、构筑物；
- 5 铁路线路、计量设施、运输装卸设施；
- 6 厂区管架、管墩；
- 7 本工程与周边主要设施的间距。

4.5 装置平面布置图

4.5.1 装置内各生产单元及辅助设施的位置、大小及相互关系应以装置平面布置图表示。

4.5.2 装置平面布置图应包括下列内容：

- 1 测量坐标网或建筑坐标网，风玫瑰图、图例、主项一览表、主要技术经济指标表、说明等；
- 2 装置边界线，建筑物、构筑物、道路坐标或定位尺寸；
- 3 装置±0.00 或 100.00 对应的绝对标高；
- 4 与周边设施的间距。

4.6 场地初平图

4.6.1 场地初平图应包括场地平整布置图、土方工程图。

4.6.2 工厂用地范围内的场地初平标高与自然地形、地貌的关系应用场地平整布置图表示。场地平整布置图应包括下列内容：

- 1 指北针、图例、说明、工程量表；
- 2 场地平整范围线、厂区边界线，各装置、单元及主要建筑

物、构筑物,厂内道路、铁路,厂内挡土墙、护坡等,主要人流、物流出入口;

3 地形图;

4 场地平整范围内的设计等高线。

4.6.3 采用方格网法计算土方时,土方工程图应包括下列内容:

1 指北针、图例、说明;

2 场地平整范围线、装置及单元边界线、围墙、大门及厂区道路;

3 绘制方格网宜采用 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 、 $20\text{m}\times 20\text{m}$ 或 $40\text{m}\times 40\text{m}$,在方格网各角点标注自然地面标高、设计标高和施工高度;

4 绘制填、挖方零线,计算方格内的土方量并汇总填、挖方总量。

4.6.4 采用断面法计算土方时,土方工程图应包括下列内容:

1 断面的位置及编号;

2 自然地面线 and 设计地面线;

3 土方数量计算表。

4.7 竖向布置图

4.7.1 全厂场地的竖向设计应以竖向布置图表示。

4.7.2 竖向布置图应包括下列内容:

1 指北针、图例、说明、工程量表;

2 工厂围墙、大门及守卫室,装置或单元边界线,厂区道路、铁路,挡土墙、护坡等;

3 装置、单元及主要建筑物、构筑物的名称;

4 用设计等高线或箭头法表示的厂区及各装置或单元的设计标高或坡向,及主要建筑物室内、室外地坪标高。

4.8 装置竖向布置图

4.8.1 装置内场地的竖向设计应以装置竖向布置图表示。

4.8.2 装置竖向布置图应包括下列内容：

- 1 指北针、图例、说明、工程量表；**
- 2 装置边界线、装置内的设备及建筑物、构筑物，以及装置周围的道路、雨水沟等；**
- 3 主要建筑物、构筑物的名称；**
- 4 用设计等高线或箭头法表示的装置边界线内、外设计标高或坡向，及主要建筑物室内、室外地坪标高。**

4.9 罐区竖向布置图

4.9.1 罐组内场地的竖向设计应以罐区竖向布置图表示。

4.9.2 罐区竖向布置图应包括下列内容：

- 1 指北针、图例、说明、工程量表；**
- 2 罐组内的设备及建筑物、构筑物，以及罐组周围的道路、雨水沟等；**
- 3 主要建筑物、构筑物的名称；**
- 4 用设计等高线或箭头法表示的罐组内、外设计标高或坡向，及主要建筑物室内、室外地坪标高。**

4.10 道路及排雨水沟布置图

4.10.1 厂区道路及排雨水沟的主要设计要素应以道路及排雨水沟布置图表示。

4.10.2 道路及排雨水沟布置图应包括下列内容：

- 1 指北针、图例、说明、工程量表等；**
- 2 工厂围墙、大门及守卫室的位置，装置、单元边界线位置、名称及坐标，铁路线路、计量设施、运输装卸设施等平面位置；**
- 3 道路的平面位置及中心坐标，路面宽度，道路交叉点及变坡点的路面设计标高，道路纵坡的坡向、坡度及坡长，平交道口、广场、回车场的位置；排雨水沟、桥涵、急流槽、跌水设施的位置，排水沟的宽度、坡度、坡向、沟长、起点及终点的沟底标高。**

4.11 围墙、大门及守卫室布置图

4.11.1 围墙、大门及守卫室的位置应以围墙、大门及守卫室布置图表示。

4.11.2 围墙、大门及守卫室布置图应包括下列内容：

- 1 指北针、图例、说明、工程量表等；
- 2 工厂围墙、大门及守卫室的位置、编号、坐标及标高。

4.12 管线综合图

4.12.1 工厂地上及地下管线的平面位置应以管线综合图表示。

4.12.2 管线综合图应包括下列内容：

- 1 坐标网、指北针、图例、说明；
- 2 工厂围墙、大门及守卫室的位置，装置、单元的边界线、名称及坐标；
- 3 厂区道路的坐标、宽度、路面标高，排雨水沟的坐标、宽度、沟底标高；
- 4 地下给排水管道的坐标、管径以及阀门井、检查井、雨水井的位置，各类直埋电缆的坐标，地上各类管架、地沟的坐标、宽度，照明电杆的位置，厂区内、外管道连接点的坐标；
- 5 主要通道的管线综合断面图：道路形式、宽度、中心坐标，排雨水沟的坐标、宽度，地上管架、地沟的宽度、中心坐标，地下管道的坐标、管径，照明电杆的位置，绿化的位置及用地宽度。

4.13 绿化设计图

4.13.1 绿化设计图应包括绿化平面布置图及绿化详图。

4.13.2 绿化平面布置图应包括下列内容：

- 1 坐标网、指北针、图例、说明、工程量表等；
- 2 各种绿化、小品及布置具体位置及标高；
- 3 绿化面积、各种绿化品种的规格、数量、株距等；

4 厂区乔木、灌木周围的主要地下管线的平面位置。

4.13.3 绿化详图应包括下列内容：

- 1 图例、说明等；
- 2 厂区电线杆、道路、行道树、人行道、地下管线、管廊等设施的具体位置、宽度；
- 3 花坛、建筑小品、植草地坪等施工所需的材料、尺寸、具体做法等要求。

4.14 厂内铁路设计图

4.14.1 厂内铁路设计图应包括线路平面图、线路纵断面图及线路横断面图，以及平交道口、铁路桥涵、车挡、轨道衡等详图。

4.14.2 线路平面图应包括下列内容：

- 1 指北针、图例、曲线表、股道表、工程量表及说明；
- 2 坐标网，现有地形、地貌；
- 3 铁路中心、道岔、车挡、警冲标、轨道衡、信号机、平交道、铁路边沟及桥涵；
- 4 线路编号及名称；
- 5 道岔、车挡的编号、正线的里程、线路转点的编号和曲线要素；
- 6 线路控制点坐标和轨顶标高；
- 7 与铁路有关的站台、仓库、计量设施、消防车道、信号楼的位置及控制点坐标；
- 8 场内、外铁路分界点的坐标和设计标高；
- 9 线路曲线起点、终点及道岔、车挡的里程；
- 10 变坡点的里程和坡度标；
- 11 铁路边沟起点及终点的坐标、沟顶及沟底设计标高及坡度、坡向和坡长；
- 12 铁路桥涵的位置及编号和坐标及其出入口的底标高；
- 13 埡顶线和坡脚线。

4.14.3 线路纵断面图应包括下列内容：

- 1 图例及说明；
- 2 线路平面、公里标、加桩、地面标高、设计坡度及设计路肩标高；
- 3 自然地面线，设计路基纵向地面线，中心填、挖高，平交道和桥涵的位置及其里程和规格，平、竖曲线起、终点里程和竖曲线要素。

4.14.4 线路横断面图应包括下列内容：

- 1 图例及说明；
- 2 自然地面线、设计路基顶面线、边坡线、侧沟、横断面里程、地面标高、设计标高、线路中心填、挖高及断面详细尺寸。

4.15 挡土墙、护坡图

4.15.1 挡土墙、护坡图应包括挡土墙、护坡平面布置图及挡土墙、护坡详图。

4.15.2 挡土墙、护坡平面布置图应包括下列内容：

- 1 坐标网、指北针、图例、说明、工程量表等；
- 2 挡土墙和护坡的形式、顶标高、底标高、平面定位尺寸或坐标。

4.15.3 挡土墙、护坡详图应包括下列内容：

- 1 说明等；
- 2 砌筑挡土墙、护坡的材料要求、尺寸、泄水孔、伸缩缝的设置、地基处理等要求。

4.16 排洪沟设计图

4.16.1 排洪沟设计图应包括排洪沟平面布置图及排洪沟详图。

4.16.2 排洪沟平面布置图应包括下列内容：

- 1 坐标网、指北针、图例、说明、工程量表等；
- 2 排洪沟的沟宽、纵坡、变坡点的具体位置、水流方向、沟顶

或沟底标高及周边场地标高。

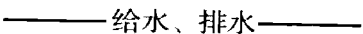
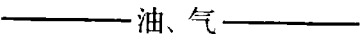
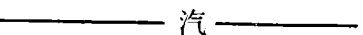
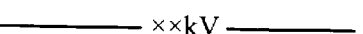
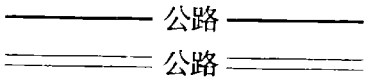
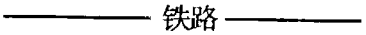
4.16.3 排洪沟详图应包括下列内容：

- 1 图例、说明等；
- 2 排洪沟的材料要求、尺寸、伸缩缝的设置、地基处理等要求。

5 图 例

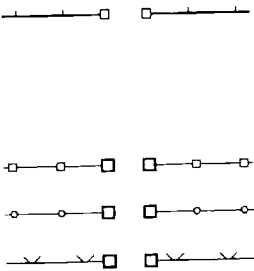
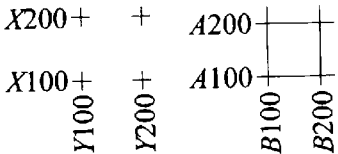
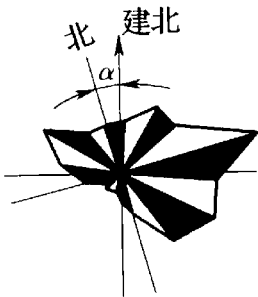
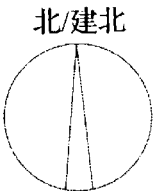
5.0.1 工厂位置图图例应符合表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 工厂位置图图例

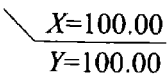
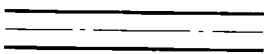
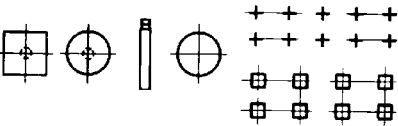
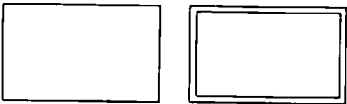
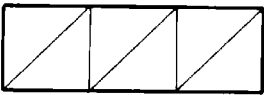
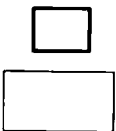
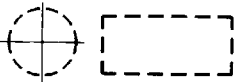
编号	图 例	名称	说明
1		工厂轮廓线	粗实线
2		厂外给、排水管线	中粗线
3		厂外油、气管线	中粗线
4		厂外热力管线	中粗线
5		厂外输电线	中粗线
6		厂外电信线	中粗线
7		厂外公路	中粗线或双细实线
8		厂外铁路	中粗线
9		码头	单粗实线, 短线朝水域 双细实线, 短头朝水域
10		输煤走廊	细实线

5.0.2 平面布置图例应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 平面布置图例

编号	图 例	名称	说 明
1		新建 建筑物	粗实线表示建筑物最外侧轴线 细实线表示散水坡
2		围墙 及大门	中粗线表示工厂围墙；细短实线指向厂内，可表示任何形式围墙 表示砖石、混凝土实体围墙 表示钢栅栏或镀锌铁丝网围墙 表示篱笆或带铁刺簇的铁丝网
3		坐标网	网格线或“十”字线为细实线 (可根据图纸疏密程度选择网格线或“十”字线) X、Y 为测量坐标网 A、B 为建筑坐标网
4		风玫瑰图	中粗线表示测北、建北轴线以及风频连接线 细实线表示风频方位线(间隔涂阴影) 角度尺寸线为带箭头细实线 α 为测北轴线与建北轴线间的夹角
5		指北针	细实线 圆的直径宜为 24mm 指针尾部宽度宜为 3mm 指针头部注“北”或“建北”，也可用“N”或“PN”
6		单元 边界线	粗双点长画线

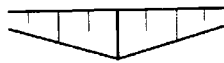
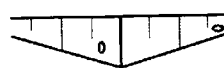
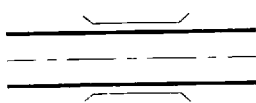
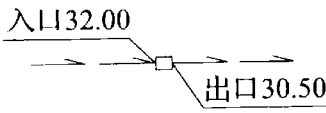
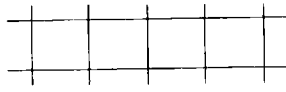
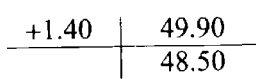
续表 5.0.2

编号	图 例	名称	说 明
7		坐标	细实线
8		罐类	中粗线表示罐轮廓线 细单点长画线表示罐中心线
9		新建道路	中粗线表示道路边线 细单点长画线表示道路中心线
10		设备、 框(管)架	中粗线表示设备(含罐类)轮廓线 细实线表示设备、框(管)架中心线
11		围堰	细实线
12		冷却水塔	轮廓线为中粗线 斜线为细实线
13		汽车衡	粗实线表示汽车衡称重室 细实线表示汽车衡台面
14		池类	轮廓线为中粗线
15		露天堆场 或露天 作业场	细实线(必要时可注明堆场材料或作业场名称)
16		预留设施	中虚线

注:改、扩建工程中原有设施的图例线宽均采用细实线。

5.0.3 竖向布置图例应符合表 5.0.3 的规定。

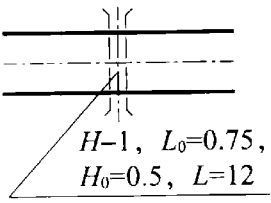
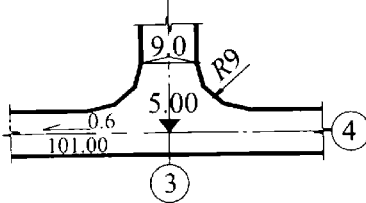
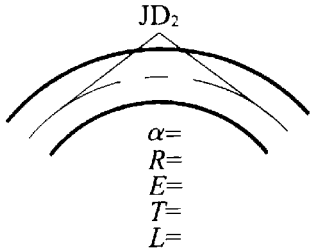
表 5.0.3 竖向布置图例

编号	图 例	名称	说 明				
1		雨水口	细实线及阴影表示雨水口				
2		挡土墙	细实线表示挡土墙 被挡土在“突出”的一侧				
3		填、挖边坡	中实线表示边坡边界线 细实线表示坡向				
4		护坡加固	中实线表示边坡边界线 细实线表示坡向 细实线椭圆团表示加固护坡				
5		公路桥	细实线表示桥				
6		跌水井	细实线表示跌水井 32.00 为跌水入口沟底标高 30.50 为跌水出口沟底标高				
7		土(石) 方计算 方格网线	细实线				
8		方格网点 标注	<table><tr><td>施工高度</td><td>场地设计标高</td></tr><tr><td></td><td>场地自然标高</td></tr></table>	施工高度	场地设计标高		场地自然标高
施工高度	场地设计标高						
	场地自然标高						
9		填、挖零线	粗单点长画线				

续表 5.0.3

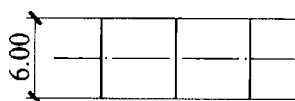
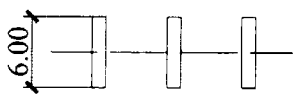
编号	图 例	名称		说 明
10	+15 — -80	土(石)	方量	分子表示填方量 横线为中实线 分母表示挖方量
11	— .20 — — 48.00 — — .80 —	场地设计	等高线	粗实线表示整数高程设计等高线 中实线表示非整数高程设计等高线
12	0.3 15.00 $m=1:1$ $b=0.5$ 0.3 15.00 $b=0.5$	无盖板	排水沟	中实线箭头表示坡向 双细实线表示沟内壁 (根据图区比例选择排水沟表达方式) 分子表示沟底坡率(%) 分母表示沟底坡长 b 表示沟底宽度 m 表示沟边坡坡率
	0.3 15.00 $m=1:1$ $b=0.5$ 0.3 15.00 $b=0.5$	有盖板		
13	上5.40 下4.40 上5.40 下4.40	斜坡式	跌水	中实线箭头表示沟底坡向 引线为细实线 数字表示沟底标高
	上5.40 下4.40 上5.40 下4.40	垂直式		
14	3.82	室内地坪	标高	细实线空心三角形及其引线表示地坪标高的位置 3.82为室内地坪设计标高

续表 5.0.3

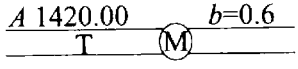
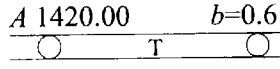
编号	图 例	名称	说 明
15		场地设计 标高点	黑三角形表示标高点的位置 6.40 为场地设计标高
16		公路涵洞	细虚线表示涵洞 细单点长画线表示涵洞中心线 H-1 为涵洞编号 L_0 为孔径 H_0 为净高 L 为长度 引线为细实线 (上述数据亦可列表表示)
17		道路 交叉口	$R9$ 表示道路转弯半径(可不加箭头) ▼5.00 为道路中心标高,或可以“+”或“.”代替 0.6 为道路纵向坡度(%) 101.00 为相邻变坡点间的距离 9.0 为道路宽度,亦可以尺寸线表示 ③、④为道路编号,箭头表示道路纵坡坡向
18		道路 曲线段	JD_2 为曲线转折点编号 R 为曲线半径 α 为曲线转向角度 E 为外距 T 为切线长度 L 为曲线长度

5.0.4 管线综合图例应符合表 5.0.4 的规定。

表 5.0.4 管线综合图例

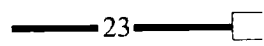
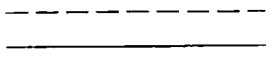
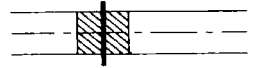
编号	图 例	名称	说 明
1	$\underline{\underline{DN300}}$ 代号 $\underline{\underline{L40}}$	埋地管线	粗实线表示埋地管线,代号按专业图纸 DN300 为管径 L40 为相邻井/栓间的距离(或可不表示)
2		消火栓	细实线,一半涂阴影
3		阀门井	细实线
4		检查井	细实线
5		消防炮	细实线
6		水封井	细实线
7		管架	中粗线表示管架横梁 细实线表示管架横梁边线 细单点长画线表示管架中心线 6.00 为管架横梁宽度
8		管墩	细实线矩形表示管墩 细单点长画线表示管墩中心线 6.00 为管墩宽度
9	$\underline{\underline{A\ 1430.00\ b=0.8}}}$ $\underline{\underline{G}}$	动力 电缆沟	细实线表示电缆沟(涂阴影)边线 $b=0.8$ 为电缆沟宽度 坐标标注在上侧或左侧
10	$\underline{\underline{A\ 1433.00\ b=1.2}}}$ $\underline{\underline{D}}$	直埋动力 电缆	细实线表示直埋电缆沟(涂阴影)边线 $b=1.2$ 为电缆埋设宽度 坐标标注在上侧或左侧

续表 5.0.4

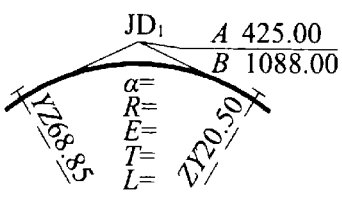
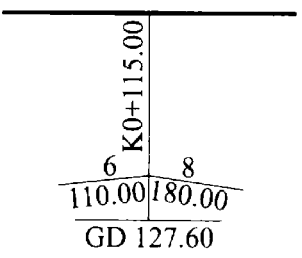
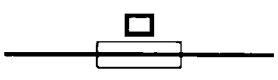
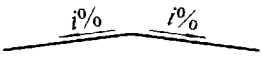
编号	图 例	名称	说 明
11		电信 电缆沟	细实线表示直埋电缆沟(涂阴影)边线 $b=0.6$ 为电缆埋设宽度 坐标标注在上侧或左侧 M 表示火灾报警器
12		电信电缆 管道	细实线表示管道(涂阴影)边线 $b=0.6$ 为管道宽度 坐标标注在上侧或左侧 ○表示(手)孔
13		照明电缆	细实线表示照明电缆 ○表示电杆
14		图幅 划分线	粗双点长画线

5.0.5 铁路布置图例应符合表 5.0.5 的规定。

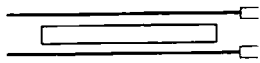
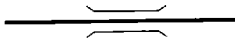
表 5.0.5 铁路布置图例

编号	图 例	名称	说 明
1		新建标准 轨距铁路	粗实线表示新建铁路 23 为线路股道编号 细实线表示车挡
2		预留及 现有标准 轨距铁路	中虚线表示预留扩建铁路 中实线表示现有铁路
3		平交道	平交道线型用细实线
4		道岔及 警冲标	粗实线表示道岔 N_3 表示道岔编号 • 表示警冲标

续表 5.0.5

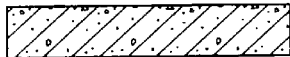
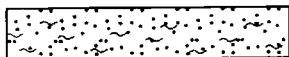
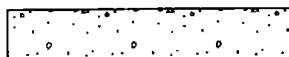
编号	图 例	名称	说 明
5		铁路 曲线段	JD₁为转折点的编号 A425.00、B1088.00 为转折点坐标 ZY20.50、YZ68.85 为曲线起、终点的里程 α 为曲线转向角度 R 为曲线半径 E 为外距 T 为切线长度 L 为曲线长度 引线为细实线 (曲线要素亦可列表表示)
6		坡度标	GD127.60 为轨顶标高 6、8 为线路纵坡度(‰) 倾斜线段表示线路纵坡向 110.00、180.00 为相邻变坡点间的距离 K0+115.00 为股道上变坡点的里程 引线为细实线
7		轨道衡	粗实线表示铁路及控制室 细实线表示轨道衡平台面
8		站场路基 横坡	细实线箭头表示路基横坡向 i 为路基横坡度(‰) 中粗线表示场地地面线

续表 5.0.5

编号	图 例	名称	说 明
9		装卸栈台	中粗线表示铁路 细实线表示栈台
10		铁路桥	中粗线表示铁路 细实线表示桥
11		铁路涵洞	中粗线表示铁路 细虚线表示涵洞

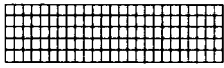
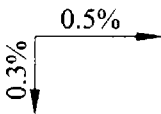
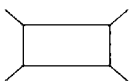
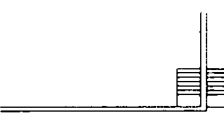
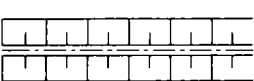
5.0.6 剖面及详图图例应符合表 5.0.6 的规定。

表 5.0.6 剖面及详图图例

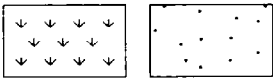
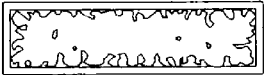
编号	图 例	名称	说明
1		普通砖	斜线为细实线
2		钢筋混凝土	斜线为细实线
3		素混凝土	—
4		毛石砌体	—
5		夯实土地面线	—
6		自然土地面线	—
7		砂垫层	—
8		灰土垫层	—
9		级配碎(砾)石垫层	—

5.0.7 其他设计图例应符合表 5.0.7 的规定。

表 5.0.7 其他设计图例

编号	图 例	名称	说 明
1		人行道	细实线
2		预制块场地铺砌	细线方格 涂阴影或另加说明
3		场地设计坡度标	细实线箭头表示场地坡向 0.5%为场地设计坡度
4		地面排水方向	—
5		人行台阶	细实线
6		人行小桥	细实线
7		混凝土防火堤 及踏步	细实线
9		圬工防火堤	双细实线 间隔涂阴影
10		土防火堤	细实线
11		针叶乔木	—
12		阔叶乔木	—
13		针叶灌木	—

续表 5.0.7

编号	图 例	名称	说 明
14		阔叶灌木	—
15		草本花卉	—
16		修剪绿篱	—
17		草地	—
18		花坛	—

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

石油化工企业总图制图标准

GB/T 51027-2014

条 文 说 明

制 订 说 明

《石油化工企业总图制图标准》GB/T 51027—2014,经住房城乡建设部 2014 年 8 月 27 日以第 527 号公告批准发布。

本标准制订过程中,编制组进行了广泛的调查研究,总结了我国工程建设设计制图中的实践经验,同时参考了国外先进的制图方法。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《石油化工企业总图制图标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则	(39)
4 制图规则	(40)
4.8 装置竖向布置图	(40)
4.9 罐区竖向布置图	(40)

1 总 则

1.0.1 目前石油化工有限公司无全面对口且与相关行业衔接的总图制图标准可执行,各工程公司和设计院均同时选用多本制图标准进行总图设计。主要有国家现行标准《总图制图标准》GB/T 50103、《建筑制图标准》GB/T 50104、《石油化工总图运输设计图例》SH 3084、《燃气工程制图标准》CJJ/T 130、《石油化工企业现状图图式》SH/T 3133、《道路工程制图标准》GB 50162、《铁路工程制图图形符号标准》TB/T 10059、《风景园林图例图示标准》CJJ 67、《炼油厂流程图图例》SH/T 3101、《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106 等。

由于这些标准内容分散,有重复和不统一现象,且与测绘、规划等相关行业的图面表述方式差别较大,在合并地图、各类规划图等相关信息时容易出现混淆,导致各单位设计文件的表示方法不统一,难以保证总图运输专业设计成品的制图质量。因此,为统一总图运输制图标准、保证制图质量、提高制图效率,编制了本标准。

总图运输专业的设计图纸应符合完整、准确、清晰、美观的要求。

4 制图规则

4.8 装置竖向布置图

4.8.2 装置竖向布置图的图纸说明应包括：设计依据、设计范围、坐标系统和高程系统、 ± 0.00 的设置、装置内地坪处理、消防检修道的转弯半径、排水沟定位、图中尺寸单位及其他需特别说明的事项等内容。

4.9 罐区竖向布置图

4.9.2 罐区竖向布置图的图纸说明应包括：设计依据、设计范围、坐标系统和高程系统、 ± 0.00 的设置、装置内地坪处理、消防检修道的转弯半径、排水沟定位、图中尺寸单位及其他需特别说明的事项等内容。

S/N:1580242·529



9 158024 252903



刮涂层 输数码 查真伪

统一书号: 1580242 · 529

定 价: 12.00元