

团 体 标 准

T/GDASE 0004—2020

工业管道检验与安全评价用轴测图 编制规范

Drafting specificatin of axonometric drawing for piping
inspection & safety evaluation

2020-03 - 06 发布

2020 - 03 - 06 实施

广东省特种设备行业协会 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 总则..... 2

5 轴测图的内容..... 3

6 轴测图的绘制方式..... 4

7 轴测图图例..... 4

附录 A 管道参数表..... 9

附录 B 轴测图中标记和检验定位编号规则..... 26

附录 C 管道轴测图图样格式..... 27

前 言

本标准按 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由广东省特种设备检测研究院提出。

本标准由广东省特种设备行业协会归口。

本标准起草单位：广东省特种设备检测研究院、广州特种承压设备检测研究院、广东省特种设备检测研究院东莞检测院、广东省特种设备检测研究院云浮检测院、广东省特种设备检测研究院河源检测院、广东省特种设备检测研究院佛山检测院、上海市特种设备监督检验技术研究院、深圳市特种设备安全检验研究院。

本标准主要起草人：朱利洪、李茂东、李伟、林明彬、刘志波、陈定光、杨宇清、陈庆勋、李明飞、马柯、毛力、罗健刚、张建挺、杨树斌。

本标准为首次发布。

工业管道检验与安全评价用轴测图编制规范

1 范围

本标准规定了工业管道检验与安全评价使用的轴测图总则、轴测图的内容、轴测图的绘制方式、轴测图图例。

本标准适用于特种设备目录范围内工业管道检验与安全评价中的轴测图编制，其他管道可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4458.3 机械制图 轴测图

GB/T 6567 技术制图 管路系统的图形符号（全部）

HG/T 20519 化工工艺设计施工图内容和深度统一规定

SH/T 3052 石油化工配管工程设计图例

TSG D7005 压力管道定期检验规则——工业管道

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业管道 *pipiing*

用于输送工艺介质的工艺管道、公用工程管道及其他辅助管道，划分为 GC1 级、GC2 级、GCD 级。

3.2

工业管道定期检验 *pipiing periodical inspection*

特种设备检验机构按照一定的时间周期，根据 TSG D7005 以及有关安全技术规范及相应标准的规定，对工业管道安全状况所进行的符合性验证活动。

3.3

安全评价 *safety evaluation*

以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对工程、系统中存在的危险、有害因素进行辨识与分析，判断工程、系统发生事故和职业危害的可能性及其严重程度，从而为制定防范措施和管理决策提供科学依据。

3.4

管道轴测图 axonometric drawing

管道轴测图又称单管管段图、空视图或单线图，是沿北向方向标（N）按正等轴测投影绘制的形象的管道立体视觉图形。

3.5 一条管道 a piping

一般以设备的某一个出口第一个法兰或对接焊缝起，至连接另一台或多台设备的最后一个法兰或对接焊缝为止的一个管道系统定义为一条管道，同时需要满足以下规定：

- 相同压力管道等级、类腐蚀特性、同区域（装置或单元）；
- 管道的起点：一台设备出口或一组同类型设备的同类出口；
- 管道的止点：一台或多台设备；
- 设备：这里是泛指，可以是一台（或一组同类型）容器、机械设备或是一条（排）管道；
- 一条管道对应一个管道编号，可包含不同材料、不同规格的多个管段。

3.6 管道编号 piping number

管道使用单位内部按相关规定编制的一条管道的编号，用以区分管道所在区域或单元、介质、压力等级、材料等。

3.7 管段编号 pipe section number

一条管道中区分多种材料、规格的管道元件的编号。可由介质代号、短划线、设备编号/区域代号、流水号、公称直径、管道材质等级代号、保温代号（若有）组成。

4 总则

4.1 压力管道检验与安全评价用轴测图应采用 GB/T 4458.3 规定的正等轴测图。

4.2 图例符号应符合本标准 7 的规定，对本标准中缺少的管道元件符号，可参照相关标准绘制。汉字宜采用长仿宋体或者正楷体。

4.3 轴测图中的管道应采用单线绘制，管子、弯头、三通、异径管的线宽 0.6mm~0.9mm，法兰、阀门、承插焊螺纹连接管道元件的线宽 0.3mm~0.5mm，其他管道元件的线宽 0.15mm~0.25mm。

4.4 轴测图宜按比例绘制，因图形体现需要时可不按比例调整，管道元件的相对位置应与调整前保持一致。

4.5 一条管道应包含从起点至止点的所有管道元件，宜在同一张轴测图上绘制。复杂管道分成两张或两张以上的轴测图时，宜以支管连接点、法兰、焊缝为分界点，界外相邻管段宜采用虚线与文字说明的方式体现管道之间的连接位置和连接顺序。

- 4.6 如管道进行维修、改造, 检验机构在开展监督检验或后续定期检验时, 应对轴测图进行相应更新。
- 4.7 GC1 级、GCD 级工业管道的尺寸信息、管道工程数据与元件特性参数应完整, 并按本标准附录 A 的表格填写。GC2 级管道工程数据与元件特性参数可根据实施检验项目的需要选择填写。
- 4.8 如体现需要, 与管道相连的设备可按 HG/T 20519 的规定进行绘制并标注。
- 4.9 管道轴测图应作为压力管道检验记录与压力管道技术档案一起分别由检验机构与使用单位存档。

5 轴测图的内容

5.1 管道轴测图形

- 5.1.1 管道轴测图形应体现管道组成件、支承件与附属仪器仪表在空间中的相对位置。
- 5.1.2 管道轴测图形应标注各直管段长度、管道规格、标高、介质流向、角度。
- 5.1.3 管道介质流向应用箭头清晰表示流向, 管道所连接的设备应注明设备编号或位号。

5.2 工程数据

- 5.2.1 工程数据应包含装置名称、管道名称、管道等级、管道编号、设计与操作条件、检验检测部位标识等。
- 5.2.2 管道编号宜采用竣工图原有管道编号, 如无管道编号时, 应按一条管道的定义对装置管道系统重新进行划分, 编号方法可参照 HG/T 20519 的规定进行。

5.3 管道元件参数表

- 5.3.1 管道元件参数表用于工业管道安全评价。检验时, 可参照完善管道元件参数表。
- 5.3.2 管道主要元件参数表应列明组成管道的管子、弯头、三通、阀门、法兰、垫片、紧固件、支吊架、仪表等元件的型号、规格等特性参数, 具体参见附录 A, 附录 A 中未包含的管道元件, 参照原设计填写参数表。
- 5.3.3 对安全阀、爆破片、紧急切断阀等安全保护装置, 还应注明整定压力、爆破压力等涉及管道安全防护的参数。

5.4 北向标和图签

- 5.4.1 管道轴测图的北向标一般应指向图纸的右上方, 因图形体现需要时也可以指向左上方, 同一装置轴测图的北向标取向应相同。
- 5.4.2 图签应包含绘图、审核二级人员签名, 以及绘图日期, 绘图单位名称等信息。

5.5 轴测图中标记和检验定位编号

- 5.5.1 轴测图中标记、检验定位编号规则应符合附录 B 的规定。
- 5.5.2 轴测图中标记、检验定位编号应确保良好的识别性和可追溯性。

5.6 尺寸标注

5.6.1 管道规格尺寸的标注应与管道走向平行，水平管道宜平行标注在管道上方，竖直管道宜竖直标注在管道左侧。在无处标注的地方，可用细实线引至图纸空白处标注。

5.6.2 轴测图中应注出不同管段的管子规格、标高、角度和长度尺寸，其他管道元件的信息应按附录 A 的要求进行填写。同一条管道上，当管子规格发生变化时，应在变化的起始位置对变化后的规格进行标注。

5.6.3 标高的尺寸单位为 m，其余的尺寸单位均为 mm。

5.6.4 尺寸界线从管件中心线或法兰面引出，尺寸线与管道平行。

5.6.5 所有垂直管道不注高度尺寸，而以水平管道的标高“EL×××”表示。

5.6.6 安全评价需要时，应标注涉及的管段与管段连接的中间焊缝的位置尺寸。

5.7 管道轴测图图样样式见附录 C。

6 轴测图的绘制方式

6.1 已有图形转化

6.1.1 采用适用的制图软件对现有安装工程管道图进行转化，生成管道轴测图形，并增加相应工程数据、管道元件参数、北向标、图签、检验检测标记。

6.1.2 采用适用的轴测图绘制软件，依据管道平面布置图的数据进行绘制。

6.1.3 轴测图（如图片或 PDF 文件）无法转化时，可在原图基础上增加相应工程数据、管道元件参数、北向标、图签、检验检测标记。

6.2 人工绘制

6.2.1 缺少工程图纸时，可现场手工绘制草图，再使用适用的软件转化为电子文档。草图应作为检验记录进行归档和保存。

6.2.2 人工绘制采用的距离测量、角度测量等设备应经计量合格。

6.3 三维扫描绘制

6.3.1 具备条件时，可采用三维扫描设备绘制三维图形，并采用相关软件转化为轴测图，并增加相应工程数据、管道元件参数、北向标、图签、检验检测标记。

6.3.2 分次扫描的图形，宜进行拼接，一条管道宜在同一张轴测图上体现。

7 轴测图图例

7.1 基本要求

已按 GB/T 6567、HG/T 20519 或 SH/T 3052 等格式绘制的轴测图形，图例可参照各自标准执行。人工绘制图形图例宜按以下图例进行。

7.2 管子

管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
管子				
地下管子（与地上管道合画一张图时）				

管子图例
见表 1。

表 1 管子

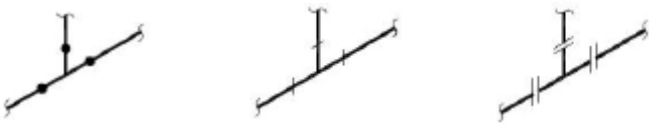
7.3 管件

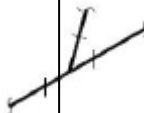
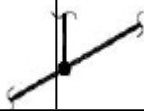
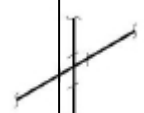
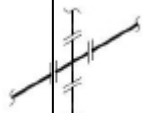
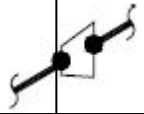
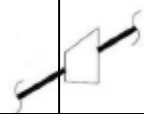
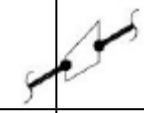
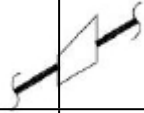
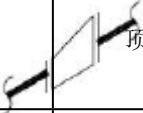
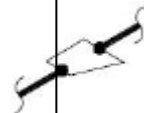
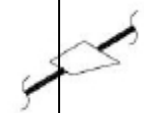
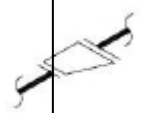
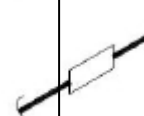
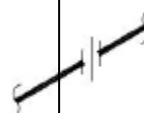
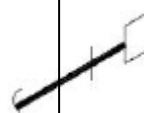
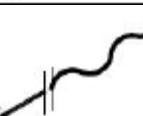
管件图例
见表 2。

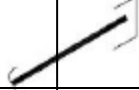
表 2 管件



管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
90° 弯头				
45° 弯头				
U 型弯头		—		
90° 斜接弯头		—	—	
45° 斜接弯头		—	—	
三通				



管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
斜三通				
焊接支管	 —	 —		不带加强板
	 —	—	—	带加强板
半管接头及支管台			—	
四通				
同心异径管				
偏心异径管				底平 (FOB)
				顶平 (FOT)
接头	— 	 —		
活接头	—		—	
软管接头				
柔性管段				
				

管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
管帽				
法兰盖	—			
堵头	—		—	 螺纹连接

T/GDASE 000
4—2020

表2 管件(续)

7.4 法兰
法兰图例
见表3。

表3 法兰

7.5 阀门

阀门图例见表4。



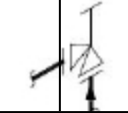
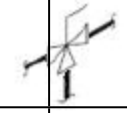
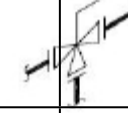
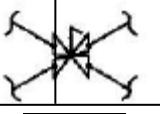
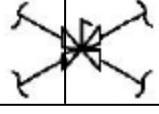
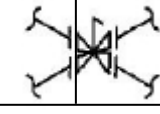
表4 阀门

管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
法兰				
注：所有其余表中所述法兰连接均以平焊法兰轴测图为代表，如涉及其他法兰型式，需要以本表中对应法兰轴测图来绘制法兰。				

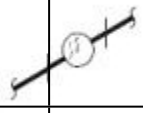
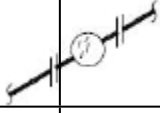
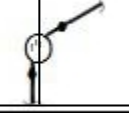
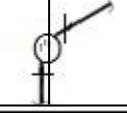
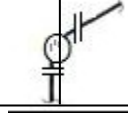
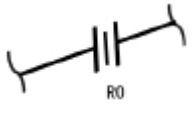


管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
阀门				



管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
角阀				
三通阀				
四通阀				
安全阀				
注：阀门的轴测图可不以具体阀门种类的图例绘制，只是以通用阀门代替所有类别，可在材料表中对阀门型号中予以分别即可，即使是特殊形式传动阀门，也只需在材料表中对型号、参数等说明。				

T/GDASE.0004—
2020
表 4 阀门（续）

管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
补偿器				波形膨胀节 球形补偿器 填函式补偿器
直通视镜				
角型视镜				
限流孔板				
				

7.6 特殊管件

特殊管件图
例见表 5。

表 5 特殊管件

管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
过滤器				篮式过滤器 Y 型过滤器 T 型过滤器
阻火器				
盲板	—			
8 字盲板	—	—		正常通过 正常 切断
爆破片	—			
流量计				
混合器				
减温器	—			
注：流量计一般包括容积式流量计、涡轮式流量计、靶式流量计、电磁式流量计、孔板流量计、转子流量计、文丘里管流量计等类型，这里统一采用一种图例来表示，在材料表中进行明确其类型及参数。				

T/GDASE 000
4—2020

表 5 特殊管
件（续）

7.7 管道支吊
架

管道支吊
架图例见表 6。

9

以上内容
仅为本文
档的试下
载部分,为
可阅读页

数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/536210230124010130>