

# T/SXHJ

## 山西焊接技术协会团体标准

T/SXHJ 0006—2022

### 焊接检验报告附图画法 第三部分 压力管道

2022-10-09 发布

2022-11-01 实施

山西省焊接技术协会 发布





# 焊接检验报告附图画法

## 第三部分 压力管道

### 1 范围

本标准规定了焊接设备-压力管道检验报告使用的轴测图总则和内容、画法及标注。本标准适用于焊接设备-压力管道检验报告轴测图的编制。其他管道可参照本标准执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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

##### 压力管道

利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备。

#### 3.2

##### 压力管道定期检验

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

#### 3.3

##### 管道轴测图

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出形象的管道立体视觉图形。

#### 3.4

##### 一条管道

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。

### 3.5

#### 管道编号

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。

### 3.6

#### 管段编号

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附录 A 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、承插焊缝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，但管道元件之间的比例要协调，调整后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 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。

4.8 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 压力管道轴测图的画法要求

### 5.1 北向标和图签

5.1.1 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上方，同一装置轴测图的北向标取向应相同。

5.1.2 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。

## 5.2 管道轴测图形

5.2.1 管道一律用单线表示，管道上的对接焊缝用实心圆点表示。

5.2.2 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。

5.2.3 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。

5.2.4 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。

## 5.3 工程数据

5.3.1 工程数据应包含装置名称、管道名称、管道等级、管道编号、材质、起止点、设计与操作条件等。

5.3.2 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。

## 5.4 轴测图标注

### 5.4.1 检验定位标注

5.4.1.1 管道检验部位，如测厚、光谱分析、硬度检测、无损检测等位置以及检验发现的缺陷应进行标记定位。

5.4.1.2 轴测图中上的定位标识只能确定沿着管道走向的横截面位置，管道圆周方向的定位需要在各项检验记录中另附图确定。

5.4.1.3 轴测图上检验定位标识应为永久性标识，且具有唯一性，编号用字母和阿拉伯数字组合的形式表示，阿拉伯数字从起点开始后的第一个编为 1，按介质流向进行顺序编号。定位标识无处标注时，可用细实线引至图纸空白处标注。

5.4.1.4 轴测图上检验定位编号应确保良好的识别性和可追溯性。

### 5.4.2 尺寸标注

5.4.2.1 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下方，垂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。

5.4.2.2 轴测图中应注出不同管段的管子规格、标高和长度尺寸。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。

5.4.2.3 标高的尺寸单位为 m，其余的尺寸单位均为 mm。

5.4.2.4 尺寸界线从管件中心线或法兰面引出，尺寸线与管道平行。

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

## 5.5 管道轴测图图例

已按 GB/T 6567、HG/T 20519 或 SH/T 3052 等标准绘制的轴测图形，图例可参照各自标准执行。人工绘制时宜按附录 A 所列图例进行。

## 5.6 管道轴测图图样样式见附录 B。

## 6 压力管道轴测图的绘制方式

### 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

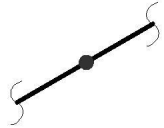
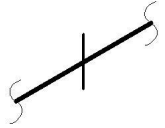
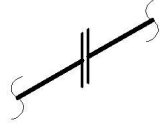
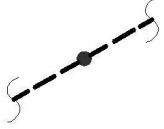
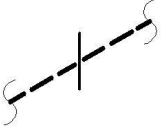
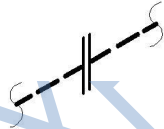


附录 A  
(资料性附录)  
轴测图图例

A.1 管子

管子图例见表 1。

表 1 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)				

A.2 管件

管件图例见表 2。

表 2 管件


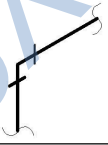
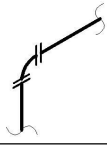
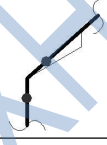
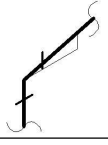
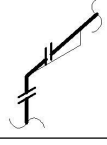

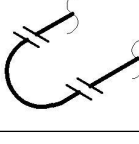


管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
90° 弯头				
45° 弯头				
U 型弯头		—		
90° 斜接弯头		—	—	
45° 斜接弯头		—	—	

表 2 管件 (续)

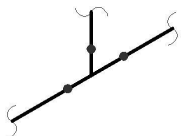
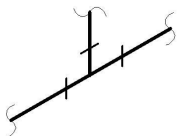
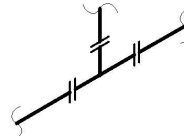

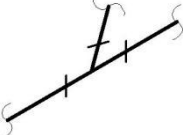

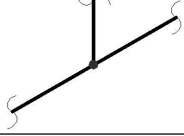
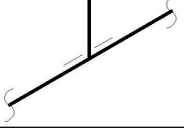
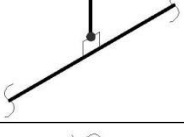
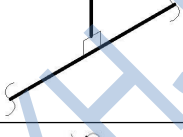
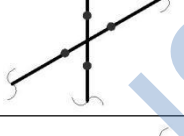
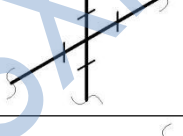
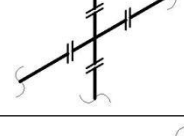
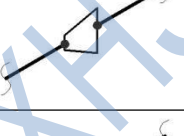
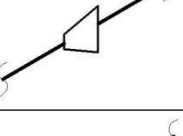
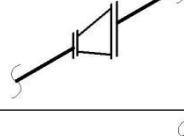
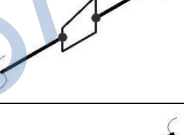
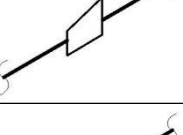
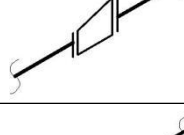
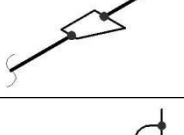
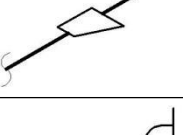
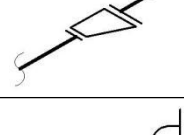
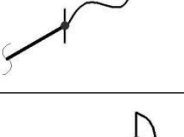
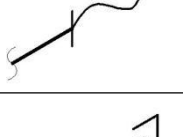
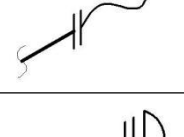


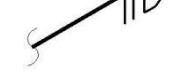
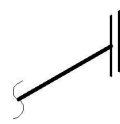
管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
三通				
斜三通				
焊接支管		—	—	不带加强板
		—	—	带加强板
半管接头及支管台			—	
四通				
同心异径管				
偏心异径管				底平 (FOB)
				顶平 (FOT)
柔性管段				
管帽				


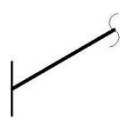
表 2 管件 (续)

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	
法兰盖	—	—		

### A.3 法兰

法兰图例见表 3。

表 3 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	
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，如涉及对焊法兰，需要以本表中对焊连接的法兰轴测图来绘制。

### A.4 阀门

阀门图例见表 4。

表 4 阀门

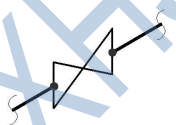
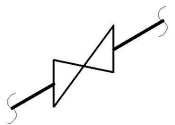

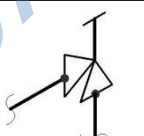
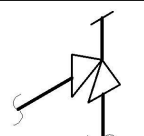
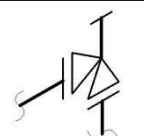

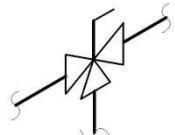

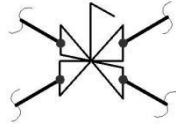
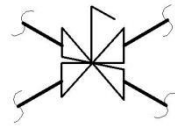
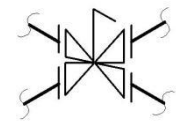



管道元件名称	连接方式			备注
	对焊连接	承插焊或螺纹连接	法兰连接	
阀门				
角阀				
三通阀				
四通阀				

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	
安全阀				
注: 阀门的轴测图可不以具体阀门种类的图例绘制, 而以通用阀门代替所有阀门。				

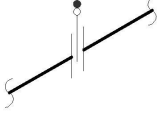
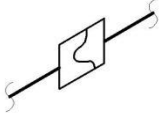
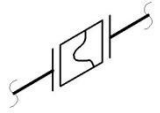
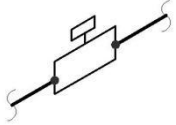
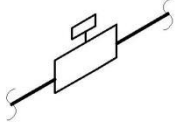
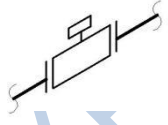
A.5 特殊管件

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	
补偿器				包括波形膨胀节、球形补偿器、填函式补偿器
直通视镜				
角型视镜				
限流孔板				
过滤器				包括篮式过滤器、Y型过滤器、T型过滤器
阻火器				
盲板	—	—		

表 5 特殊管件（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	
8 字盲板	—	—		
爆破片	—			
流量计				

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。

A.6 管道支吊架

管道支吊架图例见表 6。

表 6 管道支吊架

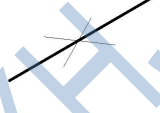


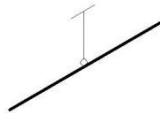
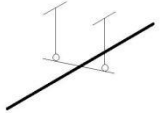
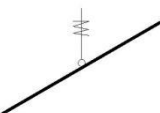
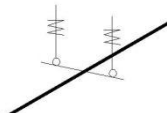
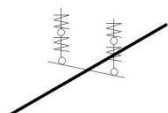
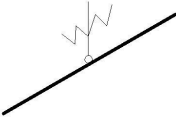
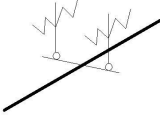

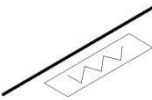
管道元件名称	支吊架形式			备注
	一般形式	双杆（横担）吊架	双杆双弹簧吊架	
固定管架		—	—	
滑动架或滚动支架		—	—	
导向架		—	—	
刚性吊架			—	
可变弹簧架				支架与吊架统一图例

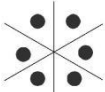




表6 管道支吊架（续）

管道元件名称	支吊架形式			备注
	一般形式	双杆（横担）吊架	双杆双弹簧吊架	
恒力弹簧架			—	
限位架或定值限位架		—	—	
减震架		—	—	

A.7 其他

其他图例见表7。

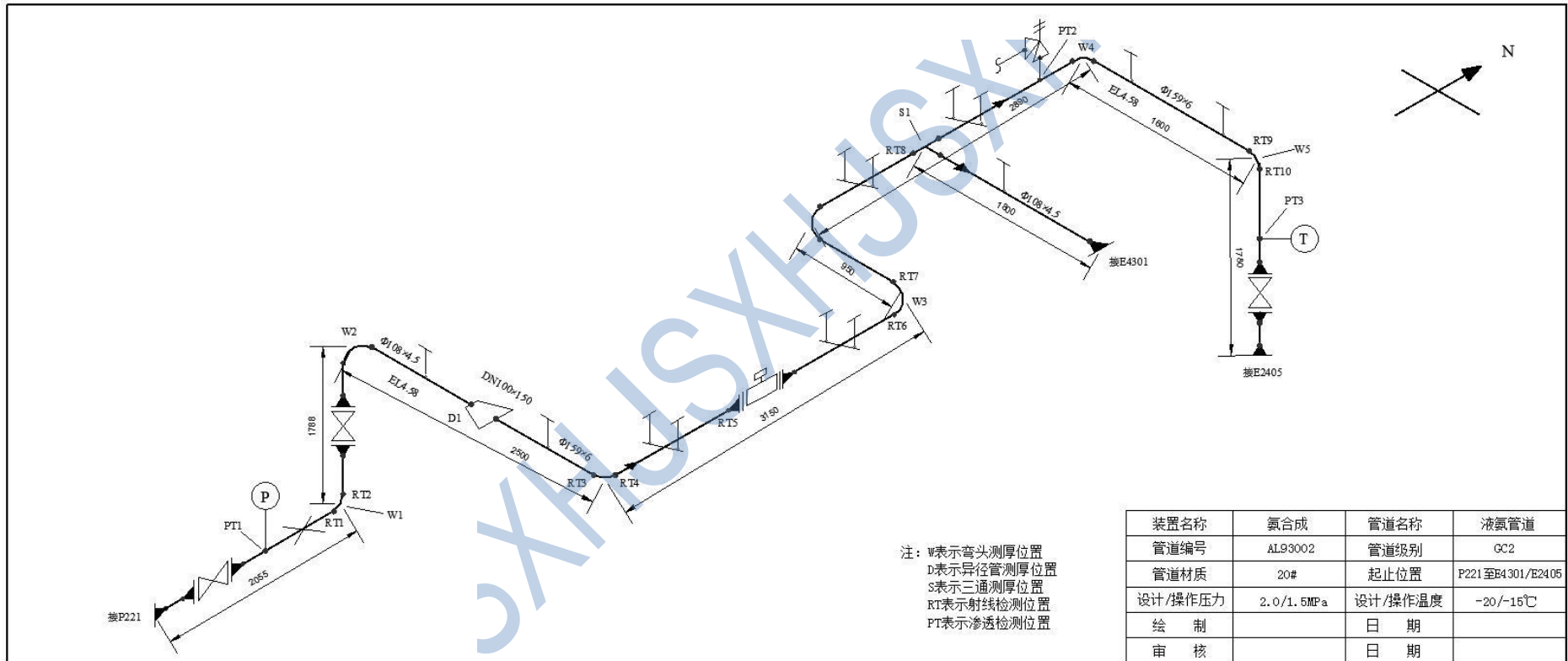
表7 其他

名称	蠕胀测点	冷紧部位	压力表	温度计	静电接地
图例					

附录 B  
 (资料性附录)  
 管道轴测图图样样式

管道轴测图图样样式见图 1

图 1 管道轴测图图样



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 4458.3-2013 机械制图 轴测图
  - [2] GB/T 6567-2008 技术制图 管路系统的图形符号（全部）
  - [3] HG/T 20519-2009 化工工艺设计施工图内容和深度统一规定
  - [4] SH/T 3052-2014 石油化工配管工程设计图例
  - [5] TSG D7005-2018 压力管道定期检验规则——工业管道
- 

SHJSXHSX