

3.2 管道安装要求

(1) 管道安装前应具备下列条件:

- 与管道安装有关的建、构筑物等工程基本施工完毕，经检验合格，满足安装要求，完成交接手续。
- 与管道安装有关的设备就位找正固定完毕。
- 管道、管件及阀件应具有出厂检验合格证。管道、管件材质与规格应符合设计要求。管件壁厚应大于等于直管的壁厚。
- 管子、管件及阀件均按要求处理完毕，内部清理、清洗干净，不存杂物。
- 必须在管道安装前完成的工序，如除锈、内部防腐等进行完毕。

(2) 管道、阀门、管件等在安装过程中及安装后,应采取严格措施防止焊渣、铁锈及可燃物等进入或遗留在管内。

(3) 工业金属管道的制作、安装、施工应遵循《压力管道规范 工业管道 第四部分：制作与安装》的相关规定，并按照《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)的要求进行，工业金属管道的验收执行《工业金属管道工程质量检验评定标准》(GB 50184-2011)；

压力管道安装单位必须有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证书。

(4) 阀门试验要求: 订购阀门时应要求供货商对阀门进行强度和密封试验。

对于金属阀门：用于GC2级管道的阀门，应每批抽查10%，且不得少于1个；

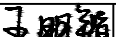
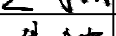
(5) 金属管道的焊接还应遵循《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236-2011的有关规定。

- a. 接触介质的表面，应彻底去除毛刺、焊渣、铁锈和污垢等，管道内壁的除锈应达到出现本色为止；
- b. 碳钢管的焊接，宜采用氩弧焊作底焊（母材20#钢焊接材料为型号ER49-1、ER50-6或H08Mn2SiA的焊丝）；不锈钢管应采用氩弧焊（母材S30408焊接材料为型号H0Cr21Ni10的焊丝）；
- c. 管道、阀门、管件等在安装过程中及安装后，应采用严格措施防止焊渣、铁锈等进入或遗留在管内。

(6) 管道焊接完成后应对所有管道焊缝进行100%的外观质量检验,外观质量检验完成后,按照管道特性表的要求进行射线照相检验,射线检测技术AB级,抽检比例具体详见管道特性表,缺陷等级评定应执行《承压设备无损检测》(NB/T47013)的规定。其中抽样射线检测的焊缝质量合格标准不应低于《承压设备无损检测 第2部分:射线检测》(NB/T47013.2-2015)规定的Ⅲ级。

(7) 管道系统安装完成后, 进行压力试验。管道系统压力试验应以洁净水进行, 试验压力为设计压力的1.5倍。

不锈钢管道试压用水氯离子浓度不大于25ppm。液压试验应符合下列规定:

 福建省石油化学工业设计院有限公司 FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD. 证书编号: 甲级A135004209(CLASS A A135004209)					工程名称 PROJECT 福建福海创石油化工有限公司改扩建与 一团队、二团队、芳烃装置界区至对接点管线连接设计				
设计 DRAWN	王明锴		设计说明 DESCRIPTION			主项/装置名称 SUBJECT/DEVICE	改扩建装置 全芳烃装置	单元/工段名称 UNIT/SECTION	
校对 CHKD	杨金姬					图号 DWG.NO.			
审核 APPR	何洪星					G181S50-Y1-01			
审定 AUTH'D	施恭盛					设计阶段 STAGE	施工图	专业 SPEC.	工艺

- 试验前, 注液体时应排净空气。
- 试验时, 环境温度低于5°C应采取防冻措施。
- 液压试验应缓慢升压, 待达到试验压力后, 稳压10min, 再将试验压力降至设计压力, 停压30min, 以压力不降无渗漏为合格。
- 试验结束后, 及时拆除短管及盲法兰, 排净积液。

- 需进行泄漏性试验的管道见管道特性表, 泄漏性试验应在压力试验合格后进行。泄漏试验介质宜采用空气, 试验压力应为管道设计压力。管道试压试漏合格后, 应对所有管道进行水清洗, 以排出的水色和透明度与入口水目测一致为合格。清洗时流速要求 $>1.5\text{m/s}$, 水质要求洁净。
- 管道系统试验合格后, 应进行系统吹扫或清洗。输送气体介质管道宜采用空气吹扫, 输送液体介质管道宜采用洁净水冲洗, 管道系统吹扫或清洗前, 应将不参与吹扫或清洗的设备、仪表和管道附件(如流量计、调节阀)等加以隔离或拆除。吹扫时应设安全警戒区, 吹扫出口处严禁站人。管道系统经吹扫或清洗后, 应经施工单位会同监理、建设单位共同检查。管道清洗合格后, 应及时将管内积水试验合格后进行。管道试压试漏合格后, 应排净吹干, 空气吹扫合格的管道在投入使用前, 应进行封闭。
- 管道布置图中未作规定的法兰、管件、仪表阀门等的具体位置, 及阀杆、仪表朝向等, 应在施工中考虑生产操作、维护、检修方便以及节约材料等因素加以确定。

3.3 管架

- 采用的管架标准

《管架标准图》

HG/T21629-2021

- 主要管道支架位置已标示在相应的管道布置图中, 并可根据现场具体情况进行适当调整。部分管道可根据现场实际需要增设管道支架。

3.4 静电接地

- 金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时, 可不必另装静电连接线, 但应保证至少有两个螺栓或卡子间有良好的导电接触面。设备与接地线采用螺栓连接, 连接端设置在设备的侧面。管道在进出装置区处, 分叉处应进行接地。长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔100m接地一次。平行管道净距小于100mm时, 应每隔20m加跨接线。当管道交叉切净距小于100mm时, 应加跨接线。



福建省石油化学工业设计院有限公司

FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

证书编号: 甲级A135004209(CLASS A A135004209)

工程名称 PROJECT

福建福海创石油化工有限公司改扩建与
一团队、二团队、芳烃装置界区至对接点管线连接设计

主项/装置名称 改扩建管廊 单元/工段名称
SUBJECT/DEVICE 全芳烃装置 UNIT/SECTION

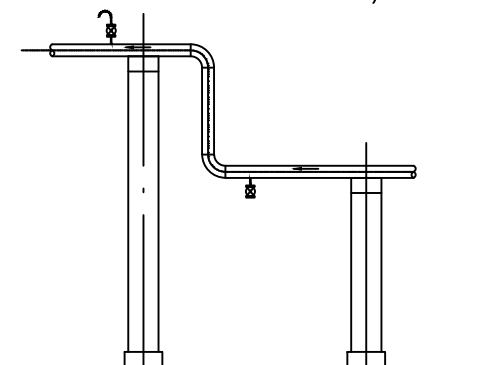
图号 DWG.NO.

G181S50-Y1-01

设计说明 DESCRIPTION

设计 DRAWN	王明锺	王明锺	设计说明 DESCRIPTION				主项/装置名称 SUBJECT/DEVICE	改扩建管廊	单元/工段名称 UNIT/SECTION	全芳烃装置
校对 CHKD	杨金姬	杨金姬					图号 DWG.NO.	G181S50-Y1-01		
审核 APPR	何洪星	何洪星					第 3 页 SHEET	共 6 页 OF	版次:	
审定 AUTHD	施恭盛	施恭盛					设计阶段 STAGE	施工图	专业 SPEC.	工艺

3.5 管道高点排气及低点排液处设150mm短管, 在管道试压试漏后正常投运前应米用法兰盲板盲上。



主管 $\leq$ DN150
150~DN200
>DN200

排放管DN20
DN25
DN40

3.6 设计、施工及验收规范

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| (1) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 | TSG D0001—2009 |
| (2) 《特种设备生产和充装单位许可规则》 | TSG 07—2019/XG1—2021 |
| (3) 《压力管道规范—工业管道》 | GB/T 20801.1~6—2020 |
| (4) 《工业金属管道设计规范》 | GB50316—2000 (2008年版) |
| (5) 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》 | GB50236—2011 |
| (6) 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》 | GB50683—2011 |
| (7) 《石油化工非金属管道工程施工质量验收规范》 | GB50690—2011 |
| (8) 《工业金属管道工程质量检验评定标准》 | GB50184—2011 |
| (9) 《承压设备无损检测 第2部分: 射线检测》 | NB/T 47013.2—2015/XG1—2018 |
| (10) 《石油化工静电接地设计规范》 | SH/T 3097—2017 |
| (11) 《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》 | SH/T 3501—2021 |
| (12) 《石油化工金属管道工程施工质量验收规范》 | GB 50517—2010(2023年局部修订) |

 **福建省石油化学工业设计院有限公司**
FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.
证书编号: 甲级A135004209(CLASS A A135004209)

工程名称 PROJECT
福建福海创石油化工有限公司改扩建与
一团队、二团队、芳烃装置界区至对接点管线连接设计

设计 DRAWN	王明锺	王明锺	设计说明 DESCRIPTION				主项/装置名称 SUBJECT/DEVICE	改扩建管廊 全芳烃装置	单元/工段名称 UNIT/SECTION	
校对 CHKD	杨金姬	杨金姬					图号 DWG.NO.			
审核 APPR	何洪星	何洪星					G181S50-Y1-01			
审定 AUTHD	施恭盛	施恭盛					第 4 页 SHEET	共 6 页 OF	版次 : REV.	△
			设计阶段 STAGE	施工图	专业 SPEC.	工艺				

4、绝热设计说明

保温结构由防锈层、保温层、保护层和识别层构成。

4.1 选用的绝热材料

- (1) 保温材料采用硅酸铝棉, 常温导热系数 $\leq 0.044\text{W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$
(2) 保护层采用铝合金薄板

$D \geq 760\text{mm}$ 管道、设备 $\delta = 0.8\text{mm}$;

$D < 760\text{mm}$ 管道、设备 $\delta = 0.6\text{mm}$ 。

- (3) 用于保温层和防烫伤绝热层的紧固材料可选用镀锌铁丝或镀锌钢带。

D≤300mm 保温管道 #18(φ1.2) 双股镀锌铁丝

300<D≤600mm 保温设备和管道	#16(φ1.6) 双股镀锌铁丝
---------------------	------------------

600<D≤1000mm 保温设备和管道 12X0.5mm 镀锌铁带

D>1000mm 保温设备和管道	20X0.5mm 镀锌铁带
------------------	---------------

4.2 施工要求

- (1) 隔热材料产品要有制造厂的合格证, 各项技术指标要符合设计要求;
- (2) 隔热管道经质量检验, 系统试验合格除锈、支架等验收后方可施工。

在有防腐、衬里的设备及管道上焊接绝热层的固定件时，焊接及焊后热处理必须在防腐、衬里和试压之前进行。用于绝热结构的固定件和支承件的材质和品种必须与设备及管道的材质相匹配。直接焊于不锈钢设备、管道上的固定件，必须采用不锈钢制作。当固定件采用碳钢制作时，应加焊不锈钢垫板。

- (3) 金属保护层应有整体防雨(水)功能,对水易渗进绝热层的部位应用玛碲脂或胶泥严缝。
- (4) 法兰、阀门、人孔等需拆卸检修的部位,应按《工业设备及管道绝热工程施工规范》

(GB50126-2008) 有关规定进行。

- (5) 绝热工程的施工人员, 应按规定佩戴安全帽、安全带、工作服、工作鞋、防护镜等防护用品。对接触有毒及腐蚀性材料的操作人员, 必须佩带防护工作服, 防护(防毒)面具、防护鞋、防护手套等。
- (6) 绝热工程安装高度超过2m时, 高空作业的施工人员必须系好安全带, 当安全带无处悬挂时, 应设置安全绳。

- (7) 制剂在配制加热过程中,不得超过规定的加热温度,必须防止液体崩沸,严禁直接使用蒸汽或明火加热。



福建省石油化学工业设计院有限公司

FUJIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

证书编号: 甲级A135004209(CLASS A A135004209)

工程名称 PROJECT

福建福海创石油化工有限公司改扩建与
一团队、二团队、芳烃装置界区至对接点管线连接设计

主项/装置名称 SUBJECT/DEVICE	改扩建管廊 至芳烃装置	单元/工段名称 UNIT/SECTION
---------------------------	----------------	-------------------------

图号 DWG.NO.

G181S50-Y1-01

第 5 页
SHEET

共 6 页
OF

版次 : 

设计说明

DESCRIPTION

设计阶段
STAGE

施工图

专业
SPEC.

工艺

GB 50264-2013

SH/T 3548-2024