

机电辅导--管道工程安装技术 PDF转换可能丢失图片或格式  
，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/451/2021\\_2022\\_\\_E6\\_9C\\_BA\\_E7\\_94\\_B5\\_E8\\_BE\\_85\\_E5\\_c55\\_451110.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/451/2021_2022__E6_9C_BA_E7_94_B5_E8_BE_85_E5_c55_451110.htm) 2H312040 管道工程安

装技术 机电安装工程中的管道工程包括工业管道系统和建筑设备管道系统两大范畴。其涵盖了给排水管道系统、热水供应管道系统、消防管道系统、燃气管道系统、压缩空气管道系统、洁净管道系统油气管道系统以及其他工艺管道系统等。

2H312041 掌握管道工程安装的施工程序 一、管道工程系统的分类 管道工程的类别很多，不同类别的管道工程安装要求不同。按管道的材料，输送的介质以及介质的参数（压力、温度）可划分为以下几类：1．按材料性质分类：可分为金属管道和非金属管道 2．按设计压力分级：管道工程输送介质的压力范围很广，从真空负压到数百兆帕。工业管道以设计压力为主要参数进行分级，可分成真空管道、低压管道、中压管道、高压管道和超高压管道，见表2H312041-1。工业管道按压力分级 表2H312041-1 级别名称设计压力P（MPa）

级别名称设计压力P（MPa）真空管道P高压管道10低压管道0 P 1.6超高压管道P>100中压管道1.63．按输送温度分类：工业管道输送介质的温度差异很大，按介质温度可分为低温管道、常温管道、中温和高温管道，见表2H312041-2。工业管道按介质温度分类 表2H312041-2 类别名称介质工作温度t（℃）类别名称介质工作温度t（℃）低温管道t -40中温管道120常温管道-40高温管道t>4504．按输送介质的性质分类：

给排水管道、压缩空气管道、氢气管道、氧气管道、乙炔管道、热力管道、燃气管道、燃油管道、剧毒流体管道、有毒

流体管道、酸碱管道、锅炉管道、制冷管道、净化纯气管道、纯水管道。二、管道工程施工程序 管道工程的一般施工顺序是：施工准备（技术、人员、机具、材料、现场）配合土建预留、预埋、测量 管道、支架预制 附件、法兰加工、检验 管段预制 管道安装 管道系统检验 管道系统实验 防腐绝热 系统清洗 资料汇总、绘制竣工图 竣工验收。

1. 长输管道施工流程 长输管道施工流程一般为：测量放线 施工作业带清理、建筑施工运输便道 防腐管运输 加工坡口 再布管 管口准备、管口组对 管口组对焊接 焊口检验 热收缩套（带）补口 管沟开挖 管道下沟 管口组对、管道焊接 焊口检验 清管及试压 管沟回填 地貌恢复。

2. 埋地管道施工流程 埋地管道施工流程一般为：办理动土手续 按图测量、放线、打桩 挖管沟 沟底垫层处理 复测标高 管道预制、防腐 下管找正 管口连接 部分覆土回填 试压前检查 分段系统实验 隐蔽前检查 回填土 系统最终水压实验。

3. 连接机械设备的管道安装

（1）管道与设备连接，特别是大型设备或动设备（比如空压机、制氧机、气轮机等），无论是焊接还是法兰连接，都应采用无应力配管。（2）连接机械设备的管道，起固定焊口应远离机器。（3）管道与机械设备连接前，应在自由状态下检验法兰的平行度和同轴度，偏差应符合规定要求。管道与机械设备最终连接前，应在联轴节上架设百分表监视机器位移。管道经试压、吹扫合格后，应对该管道与机器的接口进行复位检验。（4）管道安装合格后，不得承受设计以外的附加荷载。

4. 伴热管及夹套管安装（1）伴热管与主管平行安装，并应自行排液。水平伴热管宜安装在主管下方或靠

近支架的侧面。当一根主管需多根伴热管伴热时，伴热管之间的距离应固定。（2）不得将伴热管直接点焊在主管上，对不允许与主管直接接触的伴热管，在伴热管与主管间应有隔离垫或用伴热环支撑。（3）夹套管经剖切后安装时，纵向焊缝应置于易检修部位。（4）夹套管的支承块不得妨碍管内介质流动。支承块的材质应与主管材质相同。

### 5. 防腐蚀衬里管道安装

搬运和堆放衬里管道及配件时，应避免强烈振动或碰撞。橡胶、塑料、玻璃钢、涂料等衬里的管道组成件，应存放在温度为5~40℃的室内，并应避免阳光和热源的辐射。衬里管道安装应采用软质或半硬质垫片，安装时，不得施焊、加热、扭曲和敲打。

### 6. 阀门安装

（1）阀门安装前，应按设计文件核对其型号，并按介质流向确定其安装方向；检查阀门填料，其压盖螺栓应留调节裕量。（2）当阀门与管道以法兰或螺纹方式连接时，阀门应在关闭状态下安装；以焊接方式连接时，阀门不得关闭，焊缝底层宜采用氩弧焊。（3）安全阀应垂直安装；安全阀的最终调校宜在系统上进行，开启和回座压力应符合设计文件的规定。安全阀经最终调校合格后，应做铅封，并填写“安全阀最终调试记录”。

### 7. 支、吊架安装

（1）支、吊架安装应平整牢固，与管子接触应紧密。管道安装时，应及时固定和调整支、吊架。固定支架应按设计文件要求或标准图安装，并应在补偿器预拉伸之前固定。（2）无热位移的管道，其吊杆应垂直安装。有热位移的管道，吊点应设在位移的相反方向，按位移值的1/2偏位安装。两根热位移相反或位移值不等的管道，不得使用同一吊杆。在热负荷运行时，应及时对支、吊架进行检查与调整。（3）导向支架或滑动支架的滑动面应洁净平

整，不得有歪斜和卡涩现象。其安装位置应从支承面中心向位移反方向偏移，偏移量为位移值的1/2或符合设计文件规定，绝热层不得妨碍其位移。（4）弹簧支、吊架的弹簧高度，应按设计文件规定安装，弹簧应调整至冷态值，并做记录。弹簧的临时固定件，应待系统安装、试压、绝热完毕后方可拆除。

### 8. 静电接地安装

（1）有静电接地要求的管道，各段管子间应导电。当每对法兰或螺纹接头间电阻值超过0.03Ω时，应设跨接线。管道系统达到对地电阻值超过100Ω时，应设两处接地引线。接地引线宜采用焊接形式。（2）有静电接地要求的钛管道及不锈钢管道，导线跨接或接地线不得与钛管道及不锈钢管道直接连接，应采用钛板及不锈钢板过渡。（3）静电接地安装完毕后，必须进行测试，电阻值超过规定是，应进行检查与调整。

### 2H312042 掌握管道系统的试验和吹洗要求

管道系统安装完毕后，应设计或规范要求对管道系统进行试验。根据管道系统不同的使用要求，试验的类型主要分为压力试验、真空试验、泄露性试验、灌水试验和通球试验等。在试验前，必须对管道系统进行检查，确认管道系统已安装、检验结束，并做好试验的准备工作，具备试验条件，必要是还应通过有关方面的复查。试验时应根据不同试验类型的要求，组织试验，并及时做好试验记录和必要的确认。

#### 一、管道系统试验

（一）管道系统试验的主要类型

1. 压力试验：以液体或气体为试验介质，对管道系统逐步加压，达到规定的试验压力，以检查管道系统的强度和严密性。
2. 真空度试验：对管道系统抽真空，使管道系统内部形成负压，以管道系统在规定时间内增压率，检查管道系统的严密性。
3. 泄露性试验：以气体为试验介质，在设计压

力下，采用发泡剂、显色剂、气体分子感测仪或其他专门手段等，检查管道系统中的泄露点。4．灌水试验：以清洁水为试验介质，对非承压管道系统灌水，达到规定高度，以检验管道系统的严密性。5．通球试验：以直径不小于排水管道管径2/3的球从管道中通过，以检验管道的通畅。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)