

****加氢裂化装置

高压管线安装质量控制知识介绍



高压、特殊管道施工技术要求

1.0 材料检验、领用发放与标识管理要求

1.1 到货验收管理

1.1.1 到货验收涉及合格证审查和实物验收两部分。

1.1.1.1 由材料责任工程师对合格证进行审查，确认是否符合有关原则和规范的要求，对合格证进行编号、建立台帐，提出需要检验、检验的内容并组织实施。

1.1.1.2 实物验收涉及到货数量、外观质量、尺寸和厚度检测、光谱检验以及按照材料责任工程师提出的检验项目进行检验等。

1.1.2 对到货的高压、特殊管道按每根管材、每个配件逐一进行编号并建立管理台帐，管理台帐内容涉及：序号、编号、规格（管材长度、壁厚、等级代号、管径，其他配件的公称直径、厚度、等级代号）、材质、到货日期、合格证号、外观检验成果、尺寸测量成果、光谱检验成果、力学性能检验成果、化学分析检验成果。全部检验项目应有相应确实认人和确认时间。进行抽查的管材、配件，其检验成果应统计在相应的表格里。

1.1.3 经检验合格的管材、配件必须做出明显标识：沿纵向涂上色标，注明炉批号、公称直径、等级代号、检验编号。

1.2 高压、特殊管道构成件检验

1.2.1 管子检验

1.2.1.1 高压、特殊管道的管子质量证明文件应涉及下列内容：

- a. 产品原则号；
- b. 钢的牌号；
- c. 炉罐号、批号、交货状态、重量和件数；
- d. 品种名称、规格及质量等级；
- e. 产品原则和订货协议中要求的各项检验成果；
- f. 制造厂检验印记。

1.2.1.2 高压、特殊管道的钢管检验按GB/T4334 及GB5777 要求执行。

1.2.1.3 高压、特殊管道的钢管的表面质量应符合下列要求：

- a. 内、外表面不得有裂纹、折叠、发纹、扎折、离层、结疤等缺陷；
- b. 表面的锈蚀、凹陷、划痕及其他机械损伤的深度，不应超出相应产品原则允许的壁厚负偏差；
- c. 端部螺纹、坡口的加工精度及粗糙度应到达设计文件或制造原则的要求；
- d. 有符合产品原则要求的标识。

1.2.2 管道构成件检验

1.2.2.1 管道构成件包括：管子、阀门、管件、法兰、补偿器、安全保护装置等。

1.2.2.2 管道构成件必须要有质量证明文件，无质量证明文件的产品不得使用。

1.2.2.3 下列情况应由供给部门负责按要求进行复验：

- a) 规格、型号与质量证明书不符；
- b) 质量证明书中关键参数不清或有异议；
- c) 要求应有而质量证明书中未列出或没有注明有关数据或参数。

1.2.2.4 管道构成件在使用前应进行外观检验，其表面质量应符合相应产品原则要求，不合格者不得使用，法兰应有密封面检验记录。

1.2.3 其他管道构成件检验

1.2.3.1 对其他管道构成件的产品质量证明文件，应进行核对，且下列项目应符合产品原则的要求：

- a. 化学成份及力学性能；
- b. 合金钢锻件的金相分析成果；
- c. 热处理成果及焊缝无损检测报告。

1.2.3.2 管件外表面应有制造厂代号（商标）、规格、材料牌号和批号等标识，并与质量证明文件相符，不然不得使用。

1.2.3.3 管件的表面不得有裂纹，外观应光滑、无氧化皮，表面的其他缺陷不得超出产品原则要求的允许深度。坡口、螺纹加工精度应符合产品原则的要求。焊接管件的焊缝应成型良好，且与母材圆滑过渡，不得有裂纹、未融合、未焊透、咬边等缺陷。

1.2.3.4 螺栓、螺母的螺纹应完整，无划痕、毛刺等缺陷，加工精度符合产品原则的要求。

1.2.3.5 密封垫片应按产品原则进行抽样检验，每批不得少于一件。缠绕垫片不得有涣散、翘曲现象，其表面不得有影响密封性能的伤痕、空隙、凹凸不平及锈斑等缺陷。金属垫片、石棉橡胶板垫片的边沿应切割整齐，表面应平整光滑，不得有气泡、分层、折皱、划痕等缺陷。

1.2.3.6 法兰密封面不得有径向划痕等缺陷。

1.2.4 阀门检验

1.2.4.1 设计文件要求做低温密封试验的阀门，应有制造单位的低温密封性试验合格证明书。

1.2.4.2 用于SHA 类管道的通用阀门，其焊缝或阀体、阀盖的铸钢件，应有符合SH3064 要求的无损检测合格证明书。

1.2.4.3 阀门的外观质量应符合产品原则的要求，不得有裂纹、

氧化皮、粘砂、疏松等影响强度的缺陷。

每个阀门必须按有关要求进行液体压力试验及密封试验。

安全阀调试应由总承包商或IPMT项目组确认的具有相应资质的检测单位进行。按设计文件要求的开启压力进行调试。调试合格后应及时铅封，并出具检验报告。

阀门安装前，应按设计文件中的“阀门规格书”，对阀门的阀体、密封面及有特殊要求的垫片和填料的材质进行抽检，每批至少抽查一件；合金钢阀门的阀体应逐件进行光谱分析。若不符合要求不得使用。

检验、试验合格的阀门，应按《阀门试压方案》的要求作出标识，并及时填写好阀门检验、试验统计。

高压、特殊材质管道材料检验

合金钢管道构成件主体的关键合金成份，应根据规范要求的百分比采用光谱分析或其他措施进行半定量分析复查，并做好标识。

设计文件有低温冲击值要求的材料其产品质量证明文件的低温冲击韧性试验值应按GB/T229的要求执行。

凡按要求作抽样检验或检验的样品中，若有一件不合格，必须按原要求数加倍抽检，若仍有不合格，则该批管道构成件不得使用，并应作好标识和隔离。

1.2.5.4 SHA级管道中，设计压力 $\geq 10\text{Mpa}$ 的管子，外表面按下列措施做100%的无损检测，检测措施和缺陷评估按JB4730的要求执行，检验成果以I级为合格：

- a. 外径不小于12mm的导磁性钢管，应采用磁粉检测；
- b. 非导磁性钢管，应采用渗透检测。

设计压力 $\geq 10\text{Mpa}$ 管道用的合金钢螺栓、螺母，应逐件进行迅速光谱分析，每批应抽两件进行硬度检验，若有不合格，按上述条的要求处理。

合金材料的焊材每批应抽取一根焊材或焊丝进行迅速光谱检测，若合金成份不符合要求，则该批焊材不得使用。焊接材料及时向监理方报验。

1.3材料管理

材料领用发放

需要防腐的管道由技术部门负责委托,供给部门负责将材料及相应的委托单送达防腐单位。材料从防腐单位出厂时,防腐施工单位必须确保可追溯性编号及标识齐全,并与领料员进行可追溯性编号及标识的书面交接工作,如出现可追溯性编号及标识不清的情况时,领料员有权拒收该批材料。

管子及配件要分开领用,在下发至班组前材料实体标识必须清楚,完整。班组的限额必须有项目部施工员、技术责任人、材料员、供给部门责任人的签字确认。材料应由项目部专职材料管理人员进行发料,施工班组由专职材料员保管、发放,材料发放时,必须核对规格型号、材质、等级、数量。

1.3.1.3 法兰盖、8字盲板等由物资部保管,在试压前经技术员确认后安装。

孔板在吹扫完后经施工技术员确认后统一安装。

1.4 标识管理

高压、特殊材质管子及配件在防腐完毕后，应及时完毕材质、规格移植，并做色标。详细标识过程按照项目部已下发的《福炼一体化项目物资标识管理》执行。

1.5 材料存储、保护

材料按规格型号、材质、批次划区存储，并作好标识。不锈钢材料存储时不得与碳钢及合金钢接触。室外存储的管材、管件应上盖、下垫，预防受潮生锈。管口应封闭保护。

管道预制件检验完毕后，做好编号与标识，做好除锈、涂漆或防腐工作。

1.5.3 对于工艺阀门、仪表调整阀、或其他主要的管配件，在进入现场前必须有管套保护好，不然不允许运至施工现场。加强对法兰、垫片的密封面的保护，安全阀门铅封及铁丝必须保护到位。

预制完后要清理管内的杂物，将管口及时包扎封堵并做出明显的标识。

管道支吊架应有合格证明书，全部的管支架均按照施工图纸验收与按照编号存储。

1.6 合金材料的PMI

根据IPMT要求，为了确保合金管道材料供给和使用正确，对现场（及预制厂）制造的合金设备和全部金属合金材料，涉及预制管段及全部现场制造和安装的合金管路系统的管道、管件和焊缝，要求进行PMI检测。总体原则按照一体化项目部已下发的《PMI管理要求》执行。

2.0 计划统计

2.1在图纸到位后半个月，技质办必须安排足够的人力将焊接统计报表基本数据输入完毕，以便施管办及时精确地做计划的分配。

2.2项目部施管办负责将周计划下发给施工班组及项目部技质办。

2.3项目部施管办督促各施工班组负责落实计划的实施。

2.4各施工班组每日下午3点将焊接日报统计表用电子版报项

目部技质办汇总,项目部必须有专人负责搜集电子版，每七天星期二有专人报给一体化项目技质部，技质部负责对其整顿。

2.5项目部技质办负责抽查寸口报表的精确性。

3.0 施工前期准备

3.1 技术准备

技质办动工前需编制《焊接工艺评估报告》并报审；根据工艺评估报告和设计要​​求编制WPS、PQR。

技质办技术人员应仔细审阅高压管道工艺施工图纸及施工技术要求，了解高压管道的介质及介质的走向，在正式施工前对全部参加高压、特殊管道施工的人员进行技术交底（涉及施工方案、焊接作业指导书、HSE文明施工等进行全方面交底）。开始预制前指导施工人员现场进行实测，并在合适位置留调整段，以确保安装尺寸精确。

焊接自检统计必须与施工同步。技术员根据班组焊接自检统计，及时将焊标语、规格、焊工号、焊接日期等及时在数据库中进行登记完善。

焊接工艺评估和焊材管理

焊接工艺

a. 焊接工程师根据焊接工艺评估报告，负责编制焊接工艺卡，并对全部焊接人员进行交底，指导焊工按工艺卡要求施焊。

b. 设置专职的现场焊接质检员，进行施工过程全方面检验和监督。

c. 焊接统计员应配置焊缝检测尺、测温仪以及其他统计工具，按要求测量并统计焊接读数，焊接工程师对统计检验予以确认。

焊材管理

焊材必须由经过确认的焊材一级库和二级库统一管理。

3.2 人员、机具准备

全部参加SHA类（铬钼钢及不锈钢）管道施工的人员名单必须上报给项目部技质办备案，并参加项目部组织的高压、特殊管道施工技术交底。

对焊工及其他特殊工种的要求：

a. 高压、特殊管道的焊接工作，必须由持合格证的焊工担任且只能从事与合格证内容相符的焊接项目。焊工必须取得IPMT焊接考试中心发放的焊工资格证后方可上岗操作。

b. 对全部进场的起重工、电工、热处理工等特殊工种人员必须按照IPMT的有关要求进行资质的报验。

根据施工要求配置足够的处于完好状态的机具设备（涉及多种焊机、自动焊机、切割机、坡口机、热处理机、钻孔机、试压泵和计量

3.3 场地准备

根据施工总体规划，合理布置高压管道的预制场地，管道半成品的存储场地；施工班组的原材料要分类摆放；不锈钢、合金钢、碳钢的管材配件应隔开，摆放整齐、美观、标识清楚。

4.0 高压、特殊材质管道施工工序

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/678063100100006131>