

2003—2004 年度  
石油工程建 设工法（省、部级）摘要汇编



中国石油工程建设协会

2012. 2

## 工法目录

<b>一</b>	<b>油气储运工程（储罐 / 管道）</b>
<b>1</b>	1盾构隧道Φ 1016mm管道安装工法
<b>2</b>	UNS S32205双相不锈钢管道组对焊接施工工法
<b>3</b>	油气管道海水试压施工工法
<b>4</b>	带水大开挖成沟、控制负浮力牵引管道穿越大江大河施工工法
<b>5</b>	富含水、易坍塌地段盾构穿越施工工法
<b>6</b>	在役长输管道腐蚀缺陷漏磁法检测工法
<b>7</b>	大口径管道内喷涂施工工法
<b>8</b>	小断面、长距离盾构隧道内管道安装施工工法
<b>9</b>	长输管道真空干燥施工工法
<b>10</b>	大口径长输管道清管试压工法
<b>11</b>	长输管道自动焊STT根焊焊接工法
<b>二</b>	<b>炼油化工工程</b>
<b>1</b>	钢制球形储罐无中心柱单片散装组装工法
<b>2</b>	大型立式圆筒形压力容器内燃法热处理工法
<b>3</b>	大型压力容器整体消除应力热处理工法
<b>4</b>	双管板换热器制造工法
<b>5</b>	司太立合金蝶阀修复工法
<b>6</b>	复合肥装置转鼓制造工法
<b>三</b>	<b>其它工业工程和公用工程</b>
<b>1</b>	跨越带电高压输电线路施工工法
<b>2</b>	沙漠明渠填筑施工工法

## 工法摘要

### 一、油气储运工程（储罐/管道）

**1、工法名称：**盾构隧道Φ 1016mm管道安装工法

**完成单位：**大庆石油管理局

**工法摘要：**该工法解决了在狭小盾构隧道内Φ 1016mm管道运输和管道安装的施工技术和施工组织问题，将变频调速电动机车运用于隧道内管道的运输，采用自制的窄幅移动式起吊架解决管道的卸车和组对焊接问题，通过鼓风机和排风机的设置解决了在隧道内施工时新鲜空气的通入和焊接过程中的烟尘排放问题。

**2、工法名称：**UNS S32205双相不锈钢管道组对焊接施工工法

**完成单位：**大庆石油管理局

**工法摘要：**该工法适用于UNS S32205双相不锈钢长输管道施工和UNS S32205双相不锈钢站内工艺管道施工。该工法采用TIG焊进行根焊和热焊，再选用特种焊条进行填充和盖面的焊接方法完成焊接工艺。

**3、工法名称：**油气管道海水试压施工工法

**完成单位：**石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于输油、输气管道以及其他需要试压的管道的强度和严密性测试，尤其适用于长输管线的试压。海水处理的目的是减少海水中的颗粒杂质、溶解氧和微生物对管道的腐蚀，并在管道表面形成保护膜。采用的特殊药剂还具有除氧功能，大大降低了海水的氧气含量，是管道免于腐蚀。

**4、工法名称：**带水大开挖成沟、控制负浮力牵引管道穿越大江大河施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于沙层、卵石层等定向钻难以穿越的地段。此法成本

低、速度快。核心工艺是管沟的矩形槽开挖、管道负浮力控制和（双船舶）主索发送。

**5、工法名称：**富含水、易坍塌地段盾构穿越施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于各种结构松散、透水性较强、富含地下水或较易坍塌的复杂地质地段泥水平衡式盾构机掘进，如卵石层、砂砾层、破碎带等松散地段的盾构穿越。盾构工程师根据实际情况，通过调整泥浆参数，利用泥水加压平衡式盾构机进行泥水平衡有效控制达到掘进面的稳定，实现施工安全高效。

**6、工法名称：**在役长输管道腐蚀缺陷漏磁法检测工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于原油、成品油、天然气、水等介质钢制长输管道检测。该工法主要是采用漏磁无损检测原理，通过该设备在管道中随输送介质运行，利用计算机系统在线检测确定管道因内、外腐蚀引起的金属缺陷，其次也能检测管道的机械损伤、材质缺陷及管道附件等。

**7、工法名称：**大口径管道内喷涂施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于管径 $\Phi$  426— $\Phi$  1500mm，管长 8-13m，除锈等级为 Sa2.5 级的管道内喷涂施工。工艺原理采用了各种技术综合成内涂敷技术，工艺核心部分是内抛丸除锈技术和内喷涂技术。

**8、工法名称：**小断面、长距离盾构隧道内管道安装施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于过江（河）的小断面（隧道断面内径不大于 2.44m）、

长距离（本工法中长距离是指隧道平向管道安装长度不小于 1km）隧道内的管道安装施工，也适用于普通的穿山隧道管道安装。本工法中提到的隧道可以是圆形断面和马蹄形断面，不适用于坡度超过 5%的隧道。本工法的核心内容有隧道平巷混凝土垫层浇筑、隧道平巷管道安装、竖井管道安装等三部分。

**9、工法名称：**长输管道真空干燥施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于天然气输气管道以及其他需要干燥的管道、站场、阀室等的干燥施工，对站场、阀门等盲端、死角有独到的作用。该工法利用合适的真空泵组对管道内气体在环境温度下进行降压处理，管道内的水分在负压下大量气化被真空泵源源不断地带出管内，经过长期的抽真空过程，使管内的真空度达到管道干燥标准设定的真空度时，管道干燥结束。

**10、工法名称：**大口径长输管道清管试压工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局

**工法摘要：**该工法适用于公称直径在 DN800 以上的输油输气长输管道液体清管试压。其试压原理为管道敷设完毕，为消除管线投产运行前的安全隐患，输送介质达到洁净无污染、通过清管、测径；管道注水；管道试压；管道排水；深度扫水等工艺流程。

**11、工法名称：**长输管道自动焊STT根焊焊接工法

**完成单位：**新疆石油管理局

**工法摘要：**该工法适用于长输管线对焊接，公称直径不小于 508mm 的水平固定管道全位置焊接施工。根焊设备由美国 CRC 公司 M300 自动焊机与林肯公司 STT-II 型焊接电源组成。它的焊接方向为下向焊，由两名焊工同时施焊，同时停机打

磨，打磨好接头后再将剩余焊道焊完。工法还利用了 DC400 电源+M300 全自动填充、盖面焊的工作原理

## 二、炼油化工工程

### 1、工法名称：钢制球形储罐无中心柱单片散装组装工法

**完成单位：**中国石油天然气第一建设公司

**工法摘要：**该工法适用于公称容积为1000立方米及以下的三带、四带、五带桔瓣式或混合式球馆的现场组装。该工法施工时占地面积小，拓展了球罐吊装作业空间，提高了工效，降低了成本。

### 2、工法名称：大型立式圆筒形压力容器内燃法热处理工法

**完成单位：**中国石油天然气第一建设公

**工法摘要：**该工法适用于分片到货、现场组焊、并要求进行整体热处理的大型塔器类设备。该工法选用新型大功率燃油喷嘴、实现微正压内燃工艺；通过在塔器内设置热气流导向装置，采用 DCS 集散控制系统调节油风比例和烟筒热量排放张合度，对局部超厚壁板适当电加热辅助，从而解决大容积变截面不等壁厚超重大容积设备施工现场热处理中温度不均衡，调整难度大等技术关键。

### 3、工法名称：大型压力容器整体消除应力热处理工法

**完成单位：**大庆石油化工总厂

**工法摘要：**该工法适用于大型压力容器（直径均不小于 4000mm）要求进行焊后整体消除应力热处理的设备。它是采用采用罐体为炉膛、罐体外部保温、罐体内部火焰加热的方法，既节约了加工成本，又保证了热处理的效果。

### 4、工法名称：双管板换热器制造工法

**完成单位：**大庆石油化工总厂

**工法摘要：**该工法主要应用于光气等极度危害介质，不允许有微量泄露的换热设备。双管板换热器每侧两块管板，固定管板换热器有四块管板，U型管板换热器有两块管板，两管之间带有一段夹套筒体，正常生产时，此段筒体内没有介质，内管板采用深度胀接，外管板采用焊接加贴胀，两管板同时应用起到双保险的作用。若介质进入两管板之间的筒体内，可通过管孔及时得到妥善处理。

**5、工法名称：**司太立合金蝶阀修复工法

**完成单位：**大庆石油化工总厂

**工法摘要：**该工法应用于司太立合金蝶阀的修复。本工法通过机械方法去除缺陷，采用手工钨极氩弧焊方法堆焊，并配以机械和手工方法研磨密封面进行修复，其工艺技术关键有司太立合金焊接性分析、焊接表面清理、预热温度的确定、层间温度的控制、后热处理及研磨。

**6、工法名称：**复合肥装置转鼓制造工法

**完成单位：**大庆石油化工总厂

**工法摘要：**该工法通过机械加工和铆工施工，确保转鼓设备的整体制造质量。其工艺技术关键为筒体的圆柱度、筒体的直线度、齿圈滚圈安装后的端面跳动和径向跳动、弹簧板焊接变形的控制。

### 三、其它工业工程和公用工程

**1、工法名称：**跨越带电高压输电线路施工工法

**完成单位：**大庆石油管理局

**工法摘要：**该工法适用于输变电工程施工中，跨越 35-220KV 高压带电线路的施工，跨越 35KV 以下和 220KV 以上带电线路亦可参照执行。该工法解决了跨越高压线等级带电线路搭设跨越架难、复杂、安全性低的有效施工工艺技术方法。

**2、工法名称：**沙漠明渠填筑施工工法

**完成单位：**新疆石油管理局

**工法摘要：**工法适用于干旱沙漠中采用现场自然砂土渠堤的填筑施工。该工法利用沙漠自然沙土振动干碾压土力学原理，当采用振动碾压时，沙漠自然沙土沙层颗粒受到剧烈振动会产生局部液化现象，颗粒之间的张力消失，受压后重新排列而被压实，沙层中部分空气受振动排出，从而达到密实效果。