

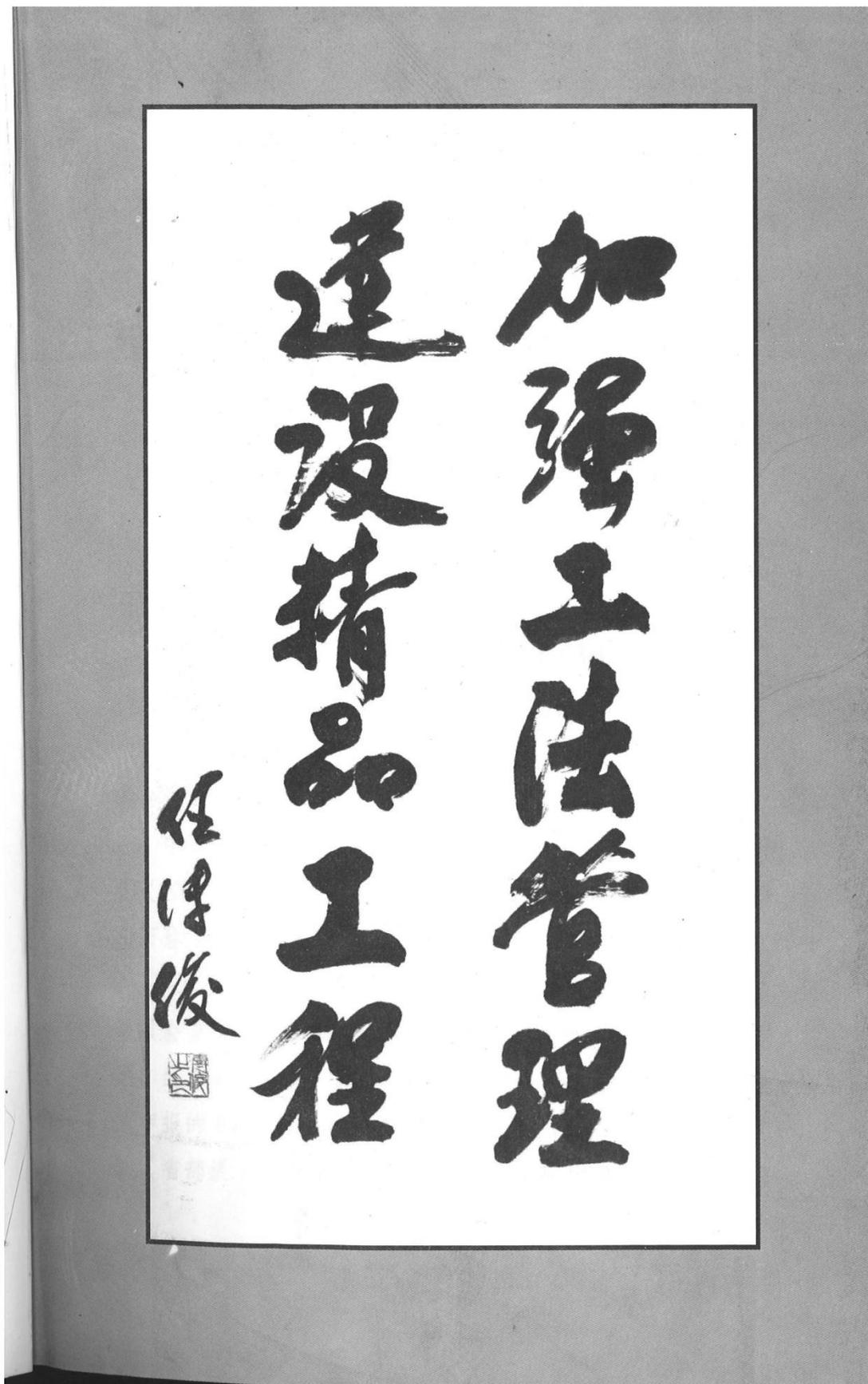
2005—2006 年度  
石油工程建 设工法（省、部级）摘要汇编



中国石油工程建设协会

2012. 2





# 中国石油工程建设协会文件

油建协〔2007〕1号

---

## 关于公布 2005-2006 年石油工程 建设工法评审结果的通知

各会员单位：

中国石油工程建设协会于 2006 年 12 月 8 日至 12 日召开了 2005-2006 年度石油工程建设工法发布评审会。会议对石油工程建设企业申报的 40 项工法进行评审。按照评审程序和原则，经石油工程建设工法评审委员会审议、投票并经评审委员会主任审定，评审出 27 项“石油工程建设工法（省部级）”，并按照规定名额从中推荐出国家级工法。评审的“石油工程建设工法（省部级）”已于 2006 年 12 月 20 日至 30 日在中国石油工程建设协会网站上予以公示，公示期间没有疑义。现予以公布（见附件），同时就有关事宜通知如下：

1. 评为 2005-2006 年“石油工程建设工法（省部级）”的创作单位及其创作人员要按照评审委员会的要求认真修改完善，以便协会编辑汇编。汇编征订工作自本通知印发后开始（征订单附后）。

2.为表彰被评为 2005-2006 年“石油工程建设工法(省部级)”的创作单位及创作人员，协会将颁发奖牌和证书，以资鼓励（另行通知）。同时，受表彰单位可参照国务院《关于合理化建议和技术改进奖励条例》及其它有关规定，结合企业实际对创作人员和有关实施人员予以奖励，并计入本人业绩。

希望各石油工程建设企业要进一步增强创新意识，加强组织领导，健全管理制度，搞好宣传培训，建立长效机制，把工法研究、开发、应用工作做为推进企业科技发展的重要内容持续、健康、有效地开展下去。为实现集团公司工程建设“十一五”计划目标，全面提高石油工程建设企业素质，建设具有国际竞争力的石油工程建设队伍而努力。

附件：2005-2006 年石油工程建设工法（省部级）名单

二〇一一年四月十五日

主题词：公布 石油 工法 通知

---

抄送：集团公司规划计划部。存档（2），共印 60 份。

---

中国石油工程建设协会

2011 年 4 月 15 日印发

## 工法目录

<b>一</b>	<b>油气储运工程（储运 / 管道）</b>
<b>1</b>	长输管道双管同沟敷设施工工法
<b>2</b>	5000M3 不锈钢储罐施工工法
<b>3</b>	大型浮顶罐基础环墙土模成型施工方法
<b>4</b>	中小口径管道内防腐施工工法
<b>5</b>	单层双向子午线穹形网壳罐顶施工方法
<b>6</b>	天然气长输管道干空气干燥施工工法
<b>7</b>	弯头 3PE 冷带热缠防腐工法
<b>8</b>	大型浮顶储罐液压提升倒装施工工法
<b>9</b>	“斜井穿越法”黄土塬管道施工工法
<b>10</b>	河谷地段大口径管道施工工法
<b>11</b>	工艺管道热氮气干燥施工工法
<b>12</b>	双管同沟敷设管道施工工法
<b>13</b>	水平定向钻夯套管施工工法
<b>14</b>	大型燃气轮压缩机组安装工法
<b>15</b>	带压堵漏工法
<b>16</b>	大型立式园筒形储罐铝制拱顶安装工法
<b>17</b>	立式低温园筒形储罐的拔起试验工法
<b>二</b>	<b>炼油化工工程</b>
<b>1</b>	工爬升式千斤顶吊装系统顶升吊装超大型设备施工工法
<b>2</b>	大型 KBR 裂解炉模块化施工工法
<b>3</b>	大型散装余热锅炉安装工法
<b>4</b>	石化装置大型设备基础大体积混凝土施工工法
<b>5</b>	裂解炉安装施工工法
<b>6</b>	设备与系统抽真空施工工法
<b>三</b>	<b>其它工业工程和公用工程</b>
<b>1</b>	沥青玛蹄脂碎石路面施工工法
<b>2</b>	2、铝镁合金料仓安装施工工法
<b>3</b>	3、双金属复合管焊接工法
<b>-4</b>	4、风力发电塔架制作工法

## 工法摘要

### 一、油气储运工程（储罐 / 管道）

#### 1、工法编号：SYGF-01-2006

**工法名称：**长输管道双管同沟敷设施工工法

**完成单位：**大庆油田建设集团有限责任公司

**完成人员：**吕继承、赵文杰、华晶、刘亚洲、王勇

**工法摘要：**该工法适用于大管径管道双管同沟敷设施工，并满足数字化管道等高技术含量要求的管道施工任务。针对不同地貌，通过合理选择使用沟上组焊吊管下沟及沟下组焊一次成型两种施工工艺，采用常规施工设备即完成双管同沟敷设施工需要，提高了设备综合利用率，有利于施工组织，同时加快了施工进度，保证施工质量，将施工对环境的影响减少到最小，具有工序衔接紧，工效高，经济实用，操作方便，易于掌握的特点。

#### 2、工法编号：SYGF-02-2006

**工法名称：**5000M3 不锈钢储罐施工工法

**完成单位：**大庆油田建设集团有限责任公司

**完成人员：**王华北

**工法摘要：**该工法针对不锈钢本身膨胀系数大、防渗碳、焊接变形量大等特点，改进工装机具，采用了不同于碳素钢的下料尺寸、坡口形式、焊接顺序和操作手法，同时针对不锈钢的化学防腐特点，以大规模酸洗钝化代替碳素钢储罐喷砂除锈刷涂油漆，适用于5000m<sup>3</sup>不锈钢立式储罐及其它类似材质容器的制造安装任务。

#### 3、工法编号：SYGF-03-2006

**工法名称：**大型浮顶罐基础环墙土模成型施工方法

**完成单位：**大庆油田建设集团有限责任公司

**完成人员：**赵军、郭道厚、张良庆、张安保、党立红

**工法摘要：**该工法将液压提升施工工艺用于大型浮顶罐的倒装施工，其罐壁板用槽钢胀圈加强，用液压缸组提升。当液压缸组将上层壁板壁升起并组装完下层壁板时，胀圈下落到下层壁板，开始罐体全自动焊接，如此重复直至完成全部壁板施工。该法适用于50000m<sup>3</sup>及以上钢制浮顶储罐的制作及提升安装，具有工效高，高空作业少、安全性高，抗风效果好且管理方便等特点。

#### 4、工法编号：SYGF-05-2006

**工法名称：**中小口径管道内防腐施工工法

**完成单位：**河北华北石油工程建设有限公司

**完成人员：**周绍明、倪春江、吴斌、杜风。赵明法

**工法摘要：**该工法由厂内预制、现场补口、施工检测共三部分组成。工艺上以厂内预制、机械化生产代替，以人工操作为主的开放式喷砂除锈和挤涂式涂装工艺；采用焊道长距离定位、除锈、补口施工，保证全部管线内涂层连续、完整，解决了管道内防腐补口施工难题。具有造价低、野外施工组织难度低、施工环境优、检测手段先进等特点，适用于中、小口径（管径范围为 $\varnothing 159$ - $\varnothing 508$ mm）长输管道和油田集输管道的液态涂料内防腐预制和现场补口施工。

#### 5、工法编号：SYGF-06-2006

**工法名称：**单层双向子午线穹形网壳罐顶施工方法

**完成单位：**河北华北石油工程建设有限公司

**完成人员：**倪春江、张增杰、陈涛、吴虹、宗鲲鹏

**工法摘要:**该工法创造性的采用“线一面型支撑胎具法”代替传统的“点一面型支撑胎具法”，简化了现场安装、拆除胎具的工作量，降低了测量控制的难度，同时保证和提高了支撑胎具的精度、稳定性和网壳顶成形质量，提高了施工效率、质量和安全。适用于指导大、中型单层双向子午线穹形网壳罐顶的施工，对其他类型的大跨度钢结构罐顶的施工也具有较高的参考价值。

**6、工法编号:** SYGF-08—2006

**工法名称:** 天然气长输管道干空气干燥施工工法

**完成单位:** 河北华北石油工程建设有限公司

**完成人员:** 张宝林、郭江波、倪春江、王凯、黄长明

**工法摘要:**该工法采用经过除油、过滤和脱水的露点达到 $-40^{\circ}\text{C}$ 的干燥纯净压缩空气，利用泡沫清管器辅助完成管线吹扫干燥，解决了多台小排量空压机共同使用时，设备干扰导致的总排量下降的难题、根据管道口径大小合理配置空压机数量，使干空气符合排量、露点要求的难题和根据不同管段试压排水效果合理确定清管、干燥流程的难题。主要适用于大口径天然气长输管道的干燥施工，且有内涂层管线管段干燥长度小于150km、无内涂层管线干燥长度小于100km时综合效益更优。

**7、工法编号:** SYGF-10-2006

**工法名称:** 弯头3PE冷带热缠防腐工法

**完成单位:** 四川石油天然气建设工程有限责任公司

**完成人员:** 何洪勇、何睿、胡元明、龙江川、徐继东

**工法摘要:**该工法的除锈工艺是采用密闭式抛丸除锈，防腐工艺是将共聚物胶和聚乙烯在工厂中制成一定宽度和一定厚度的复合PE带，利用防腐作业线上的中频加热器对钢制弯头后喷涂环氧粉末，然后在胶化状态下的环氧粉末表面上

缠绕复合 PE 胶带，并利用弯头的蓄热使其熔融，熔融的共聚物胶与胶化状态的环氧粉末产生化学键结合，同时又与聚乙烯熔结，最终形成 3PE 防腐层。涉及的关键技术有：除锈与防腐施工作业线、复合 PE 带和行星式缠绕机等。特点是技术上采用机械化操作和自动化控制，防腐层均匀致密，层间粘结牢固，施工质量稳定、高效、环保；对于质量、安全、环保、工期、以及综合成本控制等都有显著作用。适用于管径为 $\phi$  219mm~ $\phi$  1400mm 范围内 30~90° 弯头 3PE 防腐。

#### **8、工法编号：SYGF-11-2006**

**工法名称：**大型浮顶储罐液压提升倒装施工工法

**完成单位：**新疆石油工程建设有限责任公司

**完成人员：**黄鹤、杨建强、王龙琪、刘波涛、赵星圆

**工法摘要：**该工法采用经过除油、过滤和脱水的露点达到-40℃的干燥纯净压缩空气，利用泡沫清管器辅助完成管线吹扫干燥，解决了多台小排量空压机共同使用时，设备干扰导致的总排量下降的难题、根据管道口径大小合理配置空压机数量，使干空气符合排量、露点要求的难题和根据不同管段试压排水效果合理确定清管、干燥流程的难题。主要适用于大口径天然气长输管道的干燥施工，且有内涂层管线管段干燥长度小于 150km、无内涂层管线干燥长度小于 100km 时综合效益更优。

#### **9、工法编号：SYGF-12-2006**

**工法名称：**“斜井穿越法”黄土塬管道施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局第一工程公司

**完成人员：**王宝忠、康仲元、梁国俭、何轩林

**工法摘要：**该工法采用“人工打斜井法”进行管沟开挖，采用“溜管

穿越法”进行管道安装，最大限度地减少了水土流失，保护了原始地貌，具有占地面积少、土方工程量小、工期短、成本低等特点。适用于设计最小埋深不小于 4m、坡度不大于 35° 的黄土坡、冲沟、台地等地形复杂、地势险峻地段的管道施工。

**10、工法编号：SYGF-13-2006**

**工法名称：**河谷地段大口径管道施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局第二工程公司

**完成人员：**杨宁、张继凯、张文杰、王庆、孙宝海

**工法摘要：**该工法采取“人工低点降水”和带水开挖管沟相结合的方式开挖管沟，用“袋装细土包裹管道回填”的工艺完成管沟回填。具有工艺简便、整体工程施工速度快、质量好等特点。适用于水位不深但有一定流速，管沟开挖后边坡稳定性差、无法一次成型的河谷地段的管道施工。

**11、工法编号：SYGF-14-2006**

**工法名称：**工艺管道热氮气干燥施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局第二工程公司

**完成人员：**钟继斌、王岩、冯柏军

**工法摘要：**该工法将液压提升施工工艺用于大型浮顶罐的倒装施工，其罐壁板用槽钢胀圈加强，用液压缸组提升。当液压缸组将上层壁板壁升起并组装完下层壁板时，胀圈下落到下层壁板，开始罐体全自动焊接，如此重复直至完成全部壁板施工。该法适用于 50000m<sup>3</sup> 及以上钢制浮顶储罐的制作及提升安装，具有工效高，高空作业少、安全性高，抗风效果好且管理方便等特点。

**12、工法编号：SYGF-15-2006**

**工法名称：**双管同沟敷设管道施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局第三工程公司

**完成人员：**陈连山、钱明亮、齐晋章、李龙波、张建军、张新、吴志强

**工法摘要：**该工法针对相对平坦、沟内积水、峡谷、陡坡等不同地形选择双管焊接和大小管下沟的方法，采用常规施工设备完成双管同沟敷设施工，合理的安排施工顺序以及合理的布管是提高施工进度关键。双管同沟敷设管道施工工法的设备综合利用率高、工艺简单实用、进度施工快，适用于大口径双管同沟管道敷设工程。

### 13、工法编号：SYGF-16-2006

**工法名称：**水平定向钻夯套管施工工法

**完成单位：**中国石油天然气管道局穿越分公司

**完成人员：**吴益全、刘艳辉、吕泽斌、李勤学、白澍

**工法摘要：**该工法适用于水平定向钻入土端斜直段中不稳定地层（卵砾石层、流砂层）的夯套管作业。与顶管法、地质固化、大开挖等方法相比具有无需后背墙，施工速度快、精度高、占地少、效率高、安全性好等特点。其工艺原理是：在水平定向钻穿越入土点一侧的中心线上挖操作坑，操作坑前端按入土角倾斜，连好夯管锤与套管，利用空压机提供动力将套管分段夯进，直至将套管夯到稳定地层。套管完成后安装中心定位器，即可开始正常的水平定向钻施工。

### 14、工法编号：SYGF-20-2006

**工法名称：**大型燃气轮压缩机组安装工法

**完成单位：**中国石油天然气第六建设公司

**完成人员：**钟耿、姜平、李斌

**工法摘要：**该工法采用分块推送灌浆，施工速度快，保证机组原来的对中精度；通过调整管线标高来校准同心度，确保机组对中精度；采用加温两级过滤进行润滑油系统的冲洗冲洗，保证润滑油清洁度。适用于 Rolls-Royce 6562 燃气轮压缩机组及各领域大型燃气轮压缩机组的安装

**15、工法编号：** SYGF-26-2006

**工法名称：**带压堵漏工法

**完成单位：**大连石油化工建筑安装工程总公司

**完成人员：**宋振龙、王殿利、吴锁利

**工法摘要：**该工法在不破坏原密封结构的情况下采用专用的包容物包容泄漏点，建立新的封闭空腔结构，从而实现不停车带压封堵泄漏。具有不停止正常生产、不动火、泄露部位表面不需任何处理、新密封结构易拆卸等特点。适用于适合于装置、设备、管道泄漏的不停车带压封堵。

**16、工法编号：** SYGF-17-2006

**工法名称：**大型立式圆筒形储罐铝制拱顶安装工法

**完成单位：**中国石油天然气第一建设公司

**完成人员：**魏建良、全西亚、陈坚斌、任兰友、周林

**工法摘要：**该工法采用移动脚手架和专用风动扳手进行拱顶结构的罐内组装，在拱顶的外缘张力圈周向节点板上均布吊点，通过罐壁包边角钢上均布的提升装置进行拱顶结构的提升，解决了拱顶组装就位过程中结构尺寸大、吊装易变形、就位难度大等难题，适用于容积大于 5000m<sup>3</sup> 的大型立式圆筒形储罐铝制拱顶等的安装

17、工法编号：SYGF-18-2006

**工法名称：**立式低温圆筒形储罐的拔起试验工法

**完成单位：**中国石油第一建设公司

**完成人员：**韩长根、仝西亚、王莉红、陈坚斌、蒋少青

**工法摘要：**该工法总结立式低温圆筒形储罐拔起试验的经验，将基础验收、地脚螺栓拔起试验、罐体液压试验、模拟工作压力和空罐状态下的拔起试验等验收和试验方法系统化，形成了一套立式低温圆筒形储罐拔起试验技术，适用于罐壁与罐底板的连接方式为“T”形焊接连接，用于存储沸点接近常温、且饱和蒸汽压为微正压的介质的立式低温圆筒形储罐等。

## 二、炼油化工工程

1、工法编号：SYGF-19-2006

**工法名称：**爬升式千斤顶吊装系统顶升吊装超大型设备施工工法

**完成单位：**中国石油天然气第六建设公司

**完成人员：**程立允、关则新、张仕经、善荣、黄建华

**工法摘要：**该工法采用微电脑控制的爬升式千斤顶液压顶升吊装系统，通过千斤顶沿着方钢向上爬升来吊装设备，同时通过不同门式液压顶升吊装系统的组合达到不同的吊装能力，满足不同重量的设备吊装要求。具有起重能力大、安全性能强、使用费用低、操作简便精确等特点，特别适合于石化设备中大、重型设备以及桥梁工程、发电机转子、定子等大型设备的吊装。

2、工法编号：SYGF-21-2006

**工法名称：**大型KBR裂解炉模块化施工工法

**完成单位：**中国石油天然气第六建设公司

**完成人员：**将明道、李俊益、梁强、李玉磊

**工法摘要：**该工法根据 KBR 裂解炉的结构特点，将辐射段、炉管和炉墙衬里结构等在地面装配成数个模块，采用大型吊车机械化模块化安装。具有工期短、组装费用低、高空作业少、工效及安全性高、更易于组装质量控制等特点。适用于 15 万吨 / 年以下 KBR 裂解炉安装及改造，对其他类型裂解炉和炼化装置工业炉也有参考借鉴价值。

### 3、工法编号：SYGF-22-2006

**工法名称：**大型散装余热锅炉安装工法

**完成单位：**中国石油天然气第六建设公司

**完成人员：**梁强、甘建明

**工法摘要：**该工法先将余热锅炉在地面组装成数个模块，再采用锅炉模块化安装和搭接式施工组织的施工工艺，通过合理安排各工种间交叉及吊装作业，缩短工期，降低成本、提高工效及安全性，也利于提高钢构、受热面管的组焊质量。适用于炼油装置 150 吨 / 小时以下的大型散装余热锅炉安装，也可供电站锅炉安装借鉴。

### 4、工法编号：SYGF-23-2006

**工法名称：**石化装置大型设备基础大体积混凝土施工工法

**完成单位：**中国石油天然气第六建设公司

**完成人员：**温建超

**工法摘要：**该工法采用一次整体浇筑混凝土的方法，采用温度计算、温度监控、选材、设置散热管以及养护等一系列“综合温控”施工技术，控制大体积混凝土由于水泥水化热所产生的温度、收缩变形而导致的裂缝，

取得了良好的效果。具有工序交叉少施工进度快，且结构整体性、抗渗性高、抗震能力强等特点。适用于石化装置大型设备基础及框架基础中超长、超厚（基础最小尺寸大于 1.0m）现浇钢筋混凝土结构，如连续性基础底板、箱型基础、筏板基础等需要进行裂缝控制的钢筋混凝土工程。

**5、工法编号：**SYGF-25-2006

**工法名称：**裂解炉安装施工工法

**完成单位：**中油吉林化建工程股份有限公司

**完成人员：**张炜东、李明东

**工法摘要：**该工法在施工工艺上具有吊装大型化、安装模块化、先临时落位后支撑找正、焊接难度大、施工程序紧凑合理，施工效率高、施工占地面积小等特点，适用于石油化工有限公司工程建设中大型新建乙烯装置 8 台以上管式裂解炉的施工。也可参照本工法进行单台、多台裂解炉改扩建工程的安装施工

**6、工法编号：**SYGF-27-2006

**工法名称：**设备与系统抽真空施工工法

**完成单位：**大连石油化工建筑安装工程总公司

**完成人员：**曹善志、田学志、柴亮

**工法摘要：**该工法采用正压降压法、气泡检漏法，多次正负压反复检漏，不但可以发现和排除漏点，而且可以加强真空管件的密封，使真空系统运行更稳定。具有施工方便易行、工程造价少、无有毒气体伤害、工期短、不受场地条件的约束、能够加强管件密封效果、减少潜在的泄漏点等特点。适用于低、中真空工况下大系统的真空检测工程。

### 三、其它工业工程和公用工程

**1、工法编号：SYGF-04-2006**

**工法名称：**沥青玛蹄脂碎石路面施工工法

**完成单位：**大庆油田建设集团路桥公司

**完成人员：**刘文彦

**工法摘要：**该工法结合北方低温特点，研究总结了沥青玛蹄脂碎石混合料路面抗低温脆裂的配合比，以及沥青玛蹄脂碎石路面从配合比试验、混合料拌和、摊铺、碾压到接茬处理等工序的一整套施工方法，路面抗滑耐磨性能、抗疲劳和抗高温车辙性能突出，路面平整度高、接缝好，符合环保要求，适用于高速公路、一级公路做抗滑表层，旧公路养护、维修，机场跑道或桥面铺装等。混合料配合比、混合料的搅拌工艺、混合料的压实工艺是该项工法的关键技术。

**2、工法编号：SYGF-07-2006**

**工法名称：**铝镁合金料仓安装施工工法

**完成单位：**河北华北石油工程建设有限公司

**完成人员：**李学杰、陈涛、蒙林王鹤里、赵檀

**工法摘要：**该工法针对市场已有的板材规格，采用AutoCAD软件优化设计及板材放样；采用双面同步熔化极氩弧焊和钨极氩弧焊完成仓底与底圈壁板、仓顶与上段筒体的分段组焊成型；在裙座以上的第一个平台位置完成料仓整体的分段吊装。不仅下料准确，节约了大量材料和成本，而且减少高空作业、降低了施工难度、加快了施工进度，降低了施工成本、确保了施工质量和施工安全。适用于石化聚丙烯装置及乙烯装置的铝镁合金料仓的安装施工。

**3、工法编号：SYGF-09-2006**

**工法名称：**双金属复合管焊接工法

**完成单位：**四川石油天然气建设工程有限责任公司

**完成人员：**杨胜金、王学军、杨旭

**工法摘要：**该工法以保护覆层不锈钢金属的防腐性能、保证过渡层金属的塑性和韧性，满足对基层金属的强度要求为目标，创造性的设计出了接头的坡口形式和尺寸、焊道的焊接顺序和操作技术要求，成功的解决了双金属复合管的焊接问题。适用于使用机械式复合的双金属复合管或复合材料进行对接时的焊接。

**4、工法编号：**SYGF-24-2006

**工法名称：**风力发电塔架制作工法

**完成单位：**中国石油天然气第七建设公司

**完成人员：**李海峰、周波、李梦贤、王金涛、孔凡富

**工法摘要：**该工法采用数控切割机下料，通过计算得出筒体滚制数据，采用卧式筒体组对，使用 $6 \leq 16\text{mm}$ 钢板无间隙自动埋弧焊接。在焊接、组对、控制法兰平面度方面多有创新。是一套以欧盟标准体系为基础制定的塔架施工工法，适用于各种风力发电塔架的制造。